

(19)



(10) **LT 5928 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **5928** (51) Int. Cl. (2011.01): **A61M 16/00**

(21) Paraiškos numeris: **2012 064**

(22) Paraiškos padavimo data: **2012 07 17**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2012 12 27**

(45) Patent paskelbimo data: **2013 04 25**

(62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos numeris: **PCT/IB2010/003466**

(86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: **2010 12 22**

(85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —

(30) Prioritetas: **289641P, 2009 12 23, US**
391514P, 2010 10 08, US

(72) Išradėjas:

Daniel, John SMITH, NZ
Brett, John HUDDART, NZ
Matthew, James ADAMS, NZ
Nicholas, Alexander HOBSON, NZ
Timothy, James BERESFORD SHARP, NZ
Roheet PATEL, NZ
Gregory, James OLSEN, NZ
Matthew, Roger STEPHENSON, NZ
Troy BARNSTEN, NZ

(73) Patent savininkas:

FISHER & PAYKEL HEALTHCARE LIMITED, 15 Maurice Paykel Place, East Tamaki, Auckland 2013, NZ

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

Jurga PETNIŪNAITĖ, AAA Baltic Service Company, J.Jasinskio g. 16A, LT-01112 Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:

Paciento sąsaja ir ant galvos tvirtinama įranga

(57) Referatas:

Paciento sąsajos priemonės ir (arba) susijusi galvos įranga ir reguliavimo sistemos pagerina sandarinimą ir (arba) paciento komfortą ir (arba) palengvina naudojimą. Sąsajos priemonė turi pripučiamą arba ištempiamą sandariklį. Galvos įranga gali būti sujungta su sąsajos priemone elastingu ir neelastingu elementais. Elastingas elementas užtikrina pradinį sąsajos priemonės montavimą ant paciento, o neelastingas elementas užtikrina galutinį sąsajos priemonės montavimą ant paciento.

Technikos lygis

5 **Išradimo sritis**

Šis išradimas yra susijęs pacientų sąsajų priemonių patobulinimu, ypač, bet ne išimtinai, naudojant dirbtinį kvėpavimą pacientų gydymui. Ypatingai išradimas yra susijęs su sąsajų priemonėmis ir galvos įranga, kuri naudojama sąsajos priemonėms tvirtinti prie paciento.

10 **Technikos lygio aprašymas**

Technikos lygiu žinoma daug įvairių kvėpavimo takų sąsajos priemonių, kurios dengia paciento nosį ir (arba) burną, siekiant užtikrinti izoliaciją aplink nosies ir (arba) burnos sritis taip, kad dujos pacientui vartoti galėtų būti pateikiamos į sąsajos priemonės vidų teigiamo slėgio.

15 Sąsajos priemonės turi užtikrinti veiksmingą sandarumą su veidu, kad sumažintų didelę kvėpavimui tiekiamų dujų nuotėkio tikimybę. Daugelyje sąsajos priemonių geras sandarumas dažnai pasiekiamas tik sukeliant diskomfortą pacientui su laikina sėkme ir (arba) daug laiko sunaudojant sąsajos priemonės montavimui ant paciento.

Atsižvelgiant į paciento diskomfortą, ši problema yra svarbiausia intensyvios
20 medicininės slaugos aplinkoje. Tokioje aplinkoje pacientas privalo dėvėti sąsajos priemonę nuolat valandomis, o gal net dienomis. Jei patiriamas didelis diskomfortas, pacientas nenoriai toleruos kaukę ilgą laiką.

Daugelyje konstrukcijų net geras sandariklis gali būti laikinas dėl nesugebėjimo efektyviai izoliuoti, kai paciento veidas yra iškreipiamas. Pavyzdžiui, kai pacientas miega
25 ant šono, iš vienos pusės galvos įranga gali būti labai įtempta, o iš kitos pusės tampa laisva. Tokia asimetrinė apkrova gali pasukti sąsajos priemonės ašį lyginant su galva dėl efektyvaus galvos įrangos ir bet kokio susijusio kvėpavimo vamzdelio sukimo momento. Ašies pasukimas gali sukelti nuotėkį iš vienos sąsajos priemonės pusės. Be to, ant šono miegantis pacientas taip pat gali jausti diskomfortą dėl iškreiptų veido kontūrų (pvz., nosies srityje)
30 apie sandariklį, toliau tai gali sukelti nutekėjimą.

Galiausiai intensyvios slaugos aplinkoje labai svarbus greitis, kuriuo gali būti pradėtas kvėpavimo gydymas. Todėl galvos įrangos forma, gebėjimas greitai sudaryti pakankamą sandarumą, buvo nustatyta kaip sritis, kurioje dabartinės formos galėtų būti pagerintos.

Išradimo esmė

Buvo nustatyta, kad galima pagerinti ir sąsajos priemonės glaudų prigludimą prie paciento veido, ir sąsajos priemonės tvirtinimą prie paciento veido galvos įranga.

Kadangi sąsajos priemonė gali būti dėvima ilgesnį laiką, pavyzdžiui, kai miegama ligoninėje, pageidautina, kad komfortas turėtų būti didžiausias, tuo pačiu metu išlaikant pakankamą sąsajos priemonės prispaudimą, pateikiant tinkamą vietą ir tinkamą veido užsandarinimą, taip sumažinant reikšmingo nuotėkio tikimybę. Pavyzdžiui, pageidautina, kad bet koks nuotėkis būtų mažesnis kaip maždaug 15 l/min. Ligoninėje gali būti, kad pacientas nebus sąmoningas dėvėdamas sąsajos priemonę. Papildomas komfortas taip pat gali padidinti paciento pritarimą gydymui ir baigtis geresniais rezultatais.

Pageidautina, kad sąsajos priemonė ir susijusi galvos įranga būtų kiek galima lengviau, tiksliau uždedami ir nuimami. Taip pat pageidautina, kad viena galvos įrangos konstrukcija apimtų platų spektrą paciento galvos dydžių, formų ir plaukų stiliaus tipų, ir būtų vis dar paprastai eksploatuojama. Tai ypač svarbu ligoninėje, kur darbuotojai nuolat uždeda ir nuima pacientų sąsajos priemones ir susijusias galvos įrangas. Pageidautina, kad sąsajos priemonės taip pat apimtų įvairias veido formas ir dydžius.

Paciento požiūriu sąsajos priemonė taip pat turėtų suteikti tam tikros naudos, jeigu tai įmanoma. Pavyzdžiui, pacientas gali nori nešioti akinius, todėl tarpas virš nosies gali būti svarbus. Be to, pacientas gali norėti pasikalbėti su žmonėmis, todėl pažanga sąsajos konstrukcijoje gali padidinti galimybę būti išklausytam, nenuimant sąsajos priemonės, ir tai gali būti svarbu. Be to, pacientas paprastai nori, kad sąsajos priemonė ypatingai netrukdytų matymo lauko. Taigi, pageidautina mažesnio profilio sąsajos priemonė. Galiausiai, komforto požiūriu pacientas nori tokios sąsajos priemonės ir galvos įrangos formos, kuri sumažintų dujų nuotėkį, nukreiptą į akis, ir kuri turėtų sumažintą medžiagų kvapą, o taip pat mažesni triukšmo lygį.

Sveikatos priežiūros paslaugų teikėjas nešališkai nori, kad gerai sandarinanti sąsajos priemonė suteiktų net sąsajos priemonės slėgio pasiskirstymą ant odos, kad sumažintų sutelktos apkrovos ar didelio slėgio gradiento tikimybę. Tokia savybė gali sumažinti paciento odos sudirginimo tikimybę. Be to, pageidautinas anglies dioksido išleidimas, kad sumažintų tikimybę pakartotinai įkvėpti anglies dioksido.

Išradimo tikslas – pateikti patobulintą paciento sąsajos priemonę ir (arba) patobulintą galvos įrangą paciento sąsajos priemonei tvirtinti ant paciento arba bent pateiki visuomenei ir medikams naudingą pasirinkimą.

Šis aprašymas su nuorodomis į patentų aprašymus, kitus išorinius dokumentus arba informacijos šaltinius sudarytas diskusijoms. Nuoroda į išorės dokumentus negali būti aiškinama kaip pripažinimas, kad tokie dokumentai ar tokie informacijos šaltiniai bet kuria juridine forma yra žinomas technikos lygis arba sudaro dalį bendrų technikos lygio žinių, nebent būtų konkrečiai nurodyta kitaip.

Sąvokos „sudarantis“ naudojimas šiame aprašyme reiškia „sudarantis bent iš dalies“. Kai šiame aprašyme aiškinamas kiekvienas teiginys, apimantis terminą „sudarantis“, šis terminas gali apimti ir kitus požymius, ne tik nurodytus. Susiję terminai, tokie kaip „apima“ ir „priklauso“ turi būti aiškinami tokiu pačiu būdu.

Kai kurie šio išradimo įgyvendinimo variantai taip pat gali būti nusakyti plačiau, iš esmės susidedantys iš dalių, elementų ir požymių, nurodytų paraiškos aprašyme, atskirai arba bendrai, ir dalis derinio arba visas kurioje nors iš dviejų ar daugiau derinių dalių, elementų ar požymių, ir kur nurodyti konkretūs sveikieji skaičiai, kurie turi žinomus ekvivalentus technikos lygiu, kuriam priskiriamas šis išradimas, tokie žinomi ekvivalentai yra laikomi įtraukti į šį aprašymą kaip atskirai išdėstyti.

Išradimą sudaro tai, kas išdėstyta, ir taip pat numatomos konstrukcijos, kurios čia pateikiamos tik kaip pavyzdžiai.

Vienu požiūriu galima sakyti, kad šis išradimas – tai sąsajos priemonė, kurią sudaro kaukė, galvos įranga, reguliavimo linija, viršutinė slanki jungtis tarp reguliavimo linijos ir viršutinės su kaukės dalies, apatinė slanki jungtis tarp reguliavimo linijos ir apatinės kaukės dalies, kairioji slanki jungtis tarp reguliavimo linijos ir kairiosios galvos įrangos šoninės dalies, dešinioji slanki jungtis tarp reguliavimo linijos ir dešinėsios galvos įrangos šoninės dalies, reguliavimo linija tokiu būdu sukuria jungtis tarp galvos įrangos kairiosios šoninės dalies ir viršutinės ir apatinės kaukės dalies ir galvos įrangos dešinėsios šoninės dalies ir viršutinės ir apatinės kaukės dalies sagtimi, apkaba ar kitu reguliavimo mechanizmu, kad užblokuotų bent pirmąją reguliavimo linijos dalį antrosios reguliavimo linijos dalies atžvilgiu (tiesiogiai ar netiesiogiai) linijos trajektorija tarp pirmos ir antros dalių, įskaitant viršutinę, apatinę, kairiąją ir dešiniąją šonines jungtis taip, kad reguliavimo linijos trajektorijos ilgis galėtų būti keičiamas.

Kitu požiūriu reguliavimo linija eina per arba kaukės viršutinės dalies, arba kaukės apatinės dalies, arba abiejų dalių išorę.

Dar vienu požiūriu galvos įranga apima viršutinę kairiojo šono tvirtinimo dalį ir apatinę kairiojo šono tvirtinimo dalį, viršutinę dešiniojo šono tvirtinimo dalį ir apatinę

dešiniojo šono tvirtinimo dalį, reguliavimo linija eina per galvos įrangos ir kairiojo, ir dešiniojo šono viršutines ir apatines tvirtinimo dalis.

Dar vienu požiūriu sąsajos priemonė apima bent dvi slankiąsias jungtis tarp tvirtinimo linijos ir apatinės kaukės dalies.

5 Kitu požiūriu sąsajos priemonė apima bent dvi slankiąsias jungtis tarp tvirtinimo linijos ir viršutinės kaukės dalies.

Dar kitu požiūriu sąsajos priemonės sagtis reguliavimo liniją laiko dviejose vietose taip, kad reguliavimo linija sudarytų uždara kilpą.

10 Dar vienu požiūriu reguliavimo linijos pirma ir antra dalys eina per sagtį, ir traukiant vieną ar abu galus per sagtį, sumažinamas kilpos ilgis ir, stumdant jungtis su kauke ir galvos įranga, šis įtempimas paskirstomas aplink kilpą.

15 Dar vienu požiūriu sagtis, apkaba ar reguliavimo mechanizmas atpalaiduoja reguliavimo liniją arba leidžia koregavimo linijai praeiti pro juos, kai reguliavimo linijos įtempimas viršija ribinę vertę (ribinė vertė riboja reguliavimo linijos įtempimą iki naudingos įtampos diapazono).

Kitu požiūriu slankiųjų jungčių išdėstymas ant kaukės yra toks, kad kaukės virš viršutinės slankiosios jungties kyšantis plotas ir kaukės virš apatinės slankiosios jungties kyšantis plotas yra iš esmės lygūs.

Dar kitu požiūriu reguliavimo linija yra iš esmės neištempiama.

20 Kitu požiūriu viena ar daugiau minėtų slankiųjų jungčių, susijusių su minėta kauke, turi skriemulio ratelį, susikabinantį su minėta reguliavimo linija.

Dar kitu požiūriu viena ar daugiau minėtų slankiųjų jungčių, susijusių su minėta galvos įranga, turi skriemulio ratelį, susikabinantį su minėta reguliavimo linija.

25 Kitu požiūriu reguliavimo linija yra visiškai arba iš dalies patalpinta vamzdelyje, sudarančiame minėtą uždara kilpą.

Kitu požiūriu sagtį, apkabą ar kitą reguliavimo mechanizmą sudaro:

- a) suspaudžiamas pleištas,
- b) kumštelio pleištas,
- c) slydžių apkaustų linijinio tipo reketo mechanizmas,
- 30 d) reketas ir atpalaiduojantis reguliavimo ratelis.

Kitu požiūriu galima pasakyti, kad ši išradimą sudaro sąsajos priemonė, tiekianti dujas pacientui ir turinti sandariklį, savo vidine puse kontaktuojantį su naudotojo veidu, sandariklis kontaktuoja su dešiniojo veidu burnos ir nosies srityje, sąsajos priemonės išorinis paviršius suformuotas kaip bent vieno žmogaus veido bruožų kopija.

Dar kitu požiūriu sąsajos priemonės išorinis paviršius yra žmogaus nosies kopija.

Kitu požiūriu sandariklis yra sandarinimo elemento dalis, sudaryta iš minkštos prisitaikančios medžiagos, sąsajos priemonė turi standesnę atramos elementą, sudarantį sąsajos priemonės išorinio paviršiaus dalį, ir bent viena žmogaus veido bruožų kopija
5 formuojama kaip sandarinimo elemento dalis.

Dar kitu požiūriu atramos elementas yra lankstus, ir atramos elemento pakraštys gali atitikti dėvėtojo veido kontūrus.

Kitu požiūriu atramos elementas turi sandarinimo dalį, kuri kontaktuoja su naudotojo veidu, ir dengiančiąją dalį, kuri kontaktuoja su atramos elemento vidiniu paviršiumi,
10 sandarinimo dalis, kontaktuojanti su atramos elemento vidiniu paviršiumi, yra tuo paviršiumi, kuris visas arba beveik visas skirtas angai kvėpavimo dujoms tiekti.

Kitu požiūriu sąsajos priemonė turi jungtį, sandarinančią sandarinimo elemento angą.

Kitu požiūriu atramos elemento išorinis perimetras apima išpjovą arba nišą, ir sandarinimo elementas, turintis žmogaus veido bruožų, išsikiša per tą išpjovą.

Kitu požiūriu sandarinimo elementas turi radialiai į vidų išsikišantį sandarinimo atlangą aplink iš esmės visą sandarinimo elemento perimetrą, kur sandarinimo atlangas taip pat kontaktuoja su veidu, uždedant sąsajos priemonę.
15

Kitu požiūriu atramos elementas turi galvos įrangos tvirtinimus sąsajos priemonei laikyti ant naudotojo.

20 Dar kitu požiūriu atramos elementas yra ergonomiškai tinkamų formų laikyti rankoje.

Kitu požiūriu veido bruožai apima žmogaus nosį, sandarinimo elementas tęsiasi dengdamas naudotojo nosį ir viršutinius skruostus, skruostikaulius, o atramos elemento viršutinis perimetras tęsiasi skersai viršutinės lūpos žemiau nosies ir į viršų išilgai kiekvienos šnervės ir skersai tolyn nuo nosies į kiekvieną pusę, virš šnervių lygio.

25 Kitu požiūriu atramos elementas turi angą, iš esmės suderintą su sandarinimo elemento angą, atramos elemento anga yra didesnė kaip sandarinimo elemento anga.

Kitu požiūriu atramos elementas ir sandarinimo elementas turi smakro dalį, sandarinimo elemento smakro dalis naudojant tęsiasi po naudotojo smakru.

Dar kitu požiūriu sandariklis yra pripučiamas sandariklis.

30 Kitu požiūriu atramos elemento standumą sudaro tiltelio dalis, besitęsianti bent iš dalies virš minėto sandarinimo elemento žmogaus nosies kopijos kalnelio srityje.

Kitu požiūriu sąsajos priemonė dar apima kvėpavimo vamzdelio jungiamąją angą, minėta jungiamoji anga sumontuota sandarinimo elemente.

Kitu požiūriu galima pasakyti, kad šį išradimą sudaro kvėpavimo kaukė, sudaryta iš minkšto prisitaikančio sandarinimo elemento, pritaikyto dengti naudotojo nosį ir burną ir kontaktuoti su naudotojo veidu, kad glaudžiai priglustų išilgai bent sandarinimo krašto, atramos elementas išdėstytas greta ir palaiko minėtą sandarinimo elementą, kur bent atramos
5 elemento išorinė dalis turi daugybę pakeičiamųjų elementų, paslankių atramos elemento bent vidinės dalies atžvilgiu.

Kitu požiūriu atramos elemento vidinė dalis turi stebulės dalį, sujungtą su minėtu sandarikliu, o minėti pakeičiamieji elementai vienu galu pritvirtinti taip, kad jie atsišakoja išorėn nuo vidinės stebulės link minėto sandarinimo elemento pakraščio.

10 Dar kitu požiūriu pakeičiamieji elementai yra paslankūs vienas kito atžvilgiu.

Kitu požiūriu kvėpavimo kaukė turi papildomą atramos elementą, išdėstytą greta ir palaikantį minėtą atramos elementą arba minėtą sandarinimo elementą, kur papildomo atramos elemento bent išorinė dalis turi daugybę pakeičiamųjų elementų, paslankių minėto papildomo atramos elemento bent vidinės dalies atžvilgiu.

15 Kitu požiūriu pakeičiamųjų elementų judėjimas yra daugiausiai priekyje atbuline kryptimi naudotojo veido atžvilgiu, kai dėvima minėta kvėpavimo kaukė.

Kitu požiūriu vienas ar keli iš pakeičiamųjų elementų dar turi vieną ar daugiau prisitaikančių elementų, susijusių su pakeičiamojo elemento laisvuju galu.

Dar kitu požiūriu minėtas prisitaikantis elementas yra suspaudžiamas lankas.

20 Dar kitu požiūriu prisitaikantis elementas yra šarnyrinis elastingas strypas

Dar kitu požiūriu prisitaikantis elementas yra iš suspaudžiamo putplasčio.

Kitu požiūriu atramos elementas arba minėtas papildomas atramos elementas turi pusiau standžią standumo briauną, kuri iš esmės stangrina minėtą atramos elementą arba minėtą papildomą atramos elementą.

25 Dar kitu požiūriu minėta standumo briauna ir minėta kryptis iš esmės suderintos su naudotojo vidurine sagitaline plokštuma, kai dėvima minėta kaukė.

Kitu požiūriu galima pasakyti, kad šį išradimą sudaro sąsajos priemonė, iš esmės kaip čia aprašyta, atsižvelgiant į bet kurį vieną ar kelis brėžinius.

Kitu požiūriu galima pasakyti, kad šį išradimą sudaro sąsajos priemonė, apimanti
30 kaukę, galvos įrangą, jungtį tarp minėtos kaukės ir galvos įrangos, turinčios elastingą ištempiamą elementą ir iš esmės neištempiamą elementą, išdėstytą lygiagrečiai, reguliavimo mechanizmą, reguliuojantį jungties neištempiamo elemento ilgį.

Kitu požiūriu minėta jungtis pritaikyta naudoti ištempta nuo minėtos kaukės pirmojo šono aplink naudotojo galvą iš užpakalio iki antrojo minėtos kaukės šono.

Dar kitu požiūriu kaukė turi kairįjį ir dešinįjį šonus, ir galvos įranga turi kairįjį ir dešinįjį šonus, minėta jungtis apima pirmąją jungtį tarp kairiojo kaukės šono ir kairiojo galvos įrangos šono ir antrąją jungtį tarp dešiniojo kaukės šono ir dešiniojo galvos įrangos šono, pirmoji ir antroji jungtis turi elastingą ištempiamą elementą ir iš esmės neištempiamą elementą, išdėstytą lygiagrečiai, pirmasis reguliavimo mechanizmas reguliuoja pirmosios jungties neištempiamo elemento ilgį, o antrasis reguliavimo mechanizmas reguliuoja antrosios jungties neištempiamo elemento ilgį,

Dar kitu požiūriu sąsajos priemonė taip pat apima trečiąją jungtį tarp kairiojo kaukės šono ir kairiojo galvos įrangos šono, ketvirtąją jungtį tarp dešiniojo kaukės šono ir dešiniojo galvos įrangos šono, trečioji ir ketvirtoji jungtis turi elastingą ištempiamą elementą ir iš esmės neištempiamą elementą, išdėstytą lygiagrečiai, trečiasis reguliavimo mechanizmas reguliuoja trečiosios jungties neištempiamo elemento ilgį, o ketvirtasis reguliavimo mechanizmas reguliuoja ketvirtosios jungties neištempiamo elemento ilgį,

Dar kitu požiūriu pirmoji ir antroji jungtys sujungtos tarp kaukės viršutinės dalies ir galvos įrangos viršutinės dalies, o trečioji ir ketvirtoji jungtys sujungtos tarp kaukės apatinės dalies ir galvos įrangos apatinės dalies.

Dar kitu požiūriu pirmasis ir antrasis reguliavimo mechanizmai reguliuoja pirmosios ir antrosios jungčių neištempiamų elementų ilgį.

Dar kitu požiūriu trečiasis ir ketvirtasis reguliavimo mechanizmai reguliuoja trečiosios ir ketvirtosios jungčių neištempiamų elementų ilgį.

Dar kitu požiūriu visi reguliavimo mechanizmai išdėstyti ant kaukės.

Kitu požiūriu visi reguliavimo mechanizmai yra fiksavimo tipo mechanizmai, turintys bent du režimus, esant pirmajam fiksavimo režimui, minėto neištempiamo elemento ilgis negali būti pailginamas, esant antrajam fiksavimo režimui, minėto neištempiamo elemento ilgis gali būti pailginamas.

Dar kitu požiūriu minėto neištempiamo elemento ilgis gali būti sutrumpinamas, kai minėtas fiksavimo mechanizmas yra fiksavimo režime.

Kitu požiūriu pirmoji ir antroji jungtys eina aplink naudotojo galvą iš šono ir išdėstytos virš naudotojo ausies, o trečioji ir ketvirtoji jungtys eina aplink naudotojo galvą iš šono ir išdėstytos žemiau naudotojo ausies.

Kitu požiūriu reguliavimo mechanizmas yra vienas iš šių:

- a. trinties sagtis,
- b. laiptelių pavidalo užsegimas,
- c. sąvara,

- d. reketas,
- e. apkaba,
- f. kumštelio pleištas.

5 Dar kitu požiūriu pirmosios jungties elastingas elementas ir neištempiamas elementas sujungti su kauke iš esmės sutampančioje tvirtinimo vietoje, o antrosios jungties elastingas elementas ir neištempiamas elementas sujungti su kauke iš esmės sutampančioje tvirtinimo vietoje.

10 Dar kitu požiūriu trečiosios jungties elastingas elementas ir neištempiamas elementas sujungti su kauke iš esmės sutampančioje tvirtinimo vietoje, o ketvirtosios jungties elastingas elementas ir neištempiamas elementas sujungti su kauke iš esmės sutampančioje tvirtinimo vietoje.

15 Kitu požiūriu pirmosios jungties elastingas elementas ir neištempiamas elementas sujungti su galvos įranga iš esmės sutampančioje tvirtinimo vietoje, o antrosios jungties elastingas elementas ir neištempiamas elementas sujungti su galvos įranga iš esmės sutampančioje tvirtinimo vietoje.

Dar kitu požiūriu trečiosios jungties elastingas elementas ir neištempiamas elementas sujungti su galvos įranga iš esmės sutampančioje tvirtinimo vietoje, o ketvirtosios jungties elastingas elementas ir neištempiamas elementas sujungti su galvos įranga iš esmės sutampančioje tvirtinimo vietoje.

20 Kitu požiūriu jungčių elastingų ištempiamų elementų ilgis gali būti ištemptas nuo maždaug 1,5 karto iki maždaug 3 kartų, lyginant su neištemptu ilgiu.

Dar kitu požiūriu jungčių elastingų ištempiamų elementų ilgis gali būti ištemptas iki maždaug 2 kartų, lyginant su neištemptu ilgiu.

25 Dar kitu požiūriu jungčių elastingų elementų ilgis nereguliuojamas kitaip kaip medžiagos tempimu.

Kitu požiūriu jungčių elastingų elementų sudaroma įtempimo jėga yra pakankama kaukei išlaikyti ant naudotojo veido montavimo metu.

Kitu požiūriu jungčių elastingų elementų sudaroma įtempimo jėga yra pakankama kaukei sandarinti naudojimo metu.

30 Kitu požiūriu kaukė yra viena iš šių:

- g. nosies kaukė,
- h. burnos kaukė,
- i. burnos ir nosies kaukė (viso veido),
- j. nosies pagalvėlės,

k. nosies kaukė, apimanti nosies kateterį,

1. nosies kaniulė.

Kitu požiūriu kiekvienos atitinkamos jungties elastingi elementai ir neištempiami elementai yra integruojami vienas į kitą.

5 Dar kitu požiūriu kiekvienos jungties elastingi elementai turi kanalą, besitęsiantį iš esmės per visą jų ilgį, ir atitinkami neištempiami elementai išdėstyti minėtame kanale.

Dar kitu požiūriu kiekvienos atitinkamos jungties neištempiami elementai taip pat suformuoti priešintis gniuždymo jėgoms išilgai jų ilgio.

10 Kitu požiūriu šis išradimas, galima sakyti, apima sąsajos priemonę, turinčią kaukę, galvos įrangą, jungtį tarp kaukės ir galvos įrangos, turinčios pirmąjį reguliuojamą režimą, kuriame jungties ilgį galima reguliuoti, ir antrąjį fiksavimo režimą, kuriame jungties ilgis negali būti iš esmės padidintas.

15 Dar kitu požiūriu jungtį sudaro dešinioji šoninė jungtis ir kairioji šoninė jungtis, kur ir dešinėsios šoninės jungties ilgis, ir kairiosios šoninės jungties ilgis gali būti koreguojamas, esant pirmajam režimui, o dešinėsios šoninės jungties ilgis, ir kairiosios šoninės jungties ilgis negali būti iš esmės padidintas, esant antrajam fiksavimo režimui.

Dar kitu požiūriu jungties ilgio reguliavimas vykdomas per fiksavimo mechanizmą, turintį bent du režimus, kur esant pirmajam fiksavimo režimui, jungties ilgis negali būti pailgintas, o esant antrajam atblokavimo režimui, minėtos jungties ilgis gali būti pailgintas.

20 Dar kitu požiūriu minėtos jungties ilgis gali būti sutrumpintas, kai fiksavimo mechanizmas yra blokavimo režime.

Dar kitu požiūriu kiekvieną jungtį sudaro elastingas ištempiamas elementas, sukonfigūruotas taip, kad laikymo jėga išlaikytų kaukę ant dėvinčiojo veido, esant pirmajam fiksavimo režimui.

25 Dar kitu požiūriu kiekvieną jungtį sudaro elastingas ištempiamas elementas, sukonfigūruotas taip, kad laikymo jėga išlaikytų kaukę ant dėvinčiojo veido, esant antrajam atblokavimo režimui.

Kitu požiūriu galvos įranga yra mažiau ištempiama kaip jungties elastingi elementai.

Dar kitu požiūriu galvos įranga yra mažiau ištempiama kaip jungtys.

30 Kitu požiūriu šis išradimas, galima sakyti, apima galvos įrangą, kuri skirta naudoti su kauke ir kurią sudaro pirmasis dirželis, sukonfigūruotas apkabinti naudotojo galvą iš užpakalio ir turintis apatinę užpakalinę dalį, kairiąją šoninę dalį, dešiniąją šoninę dalį, kairiąją ir dešiniąją viršutines arkines dalis, apatinę užpakalinę dalį, pritaikytą naudojant išdėstyti ant naudotojo kaklo iš esmės žemiau pakaušio iškilimo, kairiąją ir dešiniąją šonines

dalys, kiekvieną besitęsiančią nuo atitinkamo apatinės užpakalinės dalies šono, prieš paciento ausis ir smilkinkaulio ataugai iš šono, kairiąją ir dešiniąją šonines viršutines dalis, kiekvieną turinčią arkinę dalį, besitęsiančią virš atitinkamos ausies ir į priekį nuo naudotojo ausų, kad apibrėžtų kairiąją ir dešiniąją viršutinę ribinę dalį, ir antrasis dirželis, besitęsiantis nuo 5 kairiosios pusės arkos viršūnės iki dešinėsios pusės arkos viršūnės, trečiasis ir ketvirtasis dirželis, besitęsiantis nuo atitinkamo apatinės užpakalinės dalies šono į priekį ir po naudotojo ausimis, ir penktasis, ir šeštasis dirželis, besitęsiantys į priekį nuo atitinkamos viršutinės ribinės dalies.

Dar kitu požiūriu penktasis ir šeštasis dirželiai yra sujungti su atitinkama šonine 10 viršutine ribine dalimi taip, kad bendra penktojo ir šeštojo dirželių kampinė orientacija galėtų judėti sagitalinėje plokštumoje.

Dar kitu požiūriu dažniausiai sagitalinės plokštumos atitinka atitinkamus paciento galvos šoninius paviršius.

Dar kitu požiūriu jungtys tarp penktojo ir šeštojo dirželių ir atitinkama šoninė 15 viršutinė ribinė dalis sukasi apie dažniausiai horizontaliai besitęsiančią ašį.

Dar kitu požiūriu antrąjį dirželį sudaro kairioji šoninė dalis ir dešinioji šoninė dalis, atjungiamai sujungtos kartu.

Dar kitu požiūriu antrojo dirželio ilgis reguliuojamas.

Dar kitu požiūriu pirmasis ir antrasis dirželiai suformuoti iš vientiso plokščio 20 elemento.

Dar kitu požiūriu minėtas plokščias elementas užima 3D galvos įrangos formos, pritaikytos apkabinti naudotojo galvą, kai antrojo dirželio kairioji ir dešinioji šoninės dalys sujungtos kartu.

Dar kitu požiūriu pirmasis, antrasis, trečiasis ir ketvirtasis dirželiai suformuoti iš 25 vientiso plokščio elemento.

Dar kitu požiūriu trečiasis ir ketvirtasis dirželiai neformuojami iš vientiso plokščio elemento.

Dar kitu požiūriu penktasis ir šeštasis dirželiai neformuojami iš vientiso plokščio elemento.

30 Dar kitu požiūriu antrasis dirželis suformuotas iš vientisos medžiagos, ir ši medžiaga nėra minkšta.

Dar kitu požiūriu pirmasis ir antrasis dirželiai yra iš nelinkstančios ir elastingos medžiagos.

Dar kitu požiūriu trečiasis ir ketvirtasis dirželiai yra iš nelinkstančios ir elastingos medžiagos.

Dar kitu požiūriu penktasis ir šeštasis dirželiai yra iš nelinkstančios ir elastingos medžiagos.

5 Dar kitu požiūriu trečiasis ir ketvirtasis dirželiai yra iš minkštos medžiagos.

Dar kitu požiūriu penktasis ir šeštasis dirželiai yra iš minkštos medžiagos.

Dar kitu požiūriu kairioji ir dešinioji šoninės arkinės dalys suformuotos iš vientisos elastingos medžiagos.

10 Dar kitu požiūriu antrojo, trečiojo, ketvirtojo, penktojo ir šeštojo dirželio plotis yra nuo 10 mm iki 30 mm.

Dar kitu požiūriu pirmojo dirželio plotis apatinėje užpakalinėje dalyje yra nuo 10 mm iki 30 mm.

Dar kitu požiūriu pirmojo dirželio plotis apatinėje užpakalinėje dalyje yra nuo 10 mm iki 50 mm.

15 Dar kitu požiūriu pirmojo, antrojo, trečiojo, ketvirtojo, penktojo ir šeštojo dirželio storis yra nuo 0,1 mm iki 3 mm.

Dar kitu požiūriu dirželiai yra laminuoti sluoksniu vienos iš šių medžiagų:

m. neaustinis polipropilenas (PP),

n. neaustinis polietilenas (PE),

20 o. santopreno / polipropileno mišinys.

Dar kitu požiūriu trečiasis ir ketvirtasis dirželiai turi sumažinto pločio sritį.

Dar kitu požiūriu sumažinto pločio sritys yra greta apatinės užpakalinės dalies.

Dar kitu požiūriu penktasis ir šeštasis dirželiai turi sumažinto pločio sritį.

25 Dar kitu požiūriu penktojo ir šeštojo dirželių sumažinto pločio sritys yra greta viršutinių ribinių dalių.

Kitu požiūriu vienas ar daugiau iš šių elementų turi laminato struktūrą su bent viena minkšta medžiaga:

p. pirmasis dirželis,

q. trečiasis arba ketvirtasis dirželiai,

30 r. penktasis arba šeštasis dirželiai.

Kitu požiūriu šis išradimas, galima sakyti, susideda iš sąsajos priemonės, kurią sudaro:

kaukė, apibrėžianti dujų ertmę ir turinti kairįjį ir dešinįjį šonus,

galvos įranga, turinti kairiojo ir dešiniojo šono dirželius galvos įrangos kairiajam šonui sujungti atitinkamai su kaukės kairiuoju šonu, galvos įrangos dešiniajam šonui sujungti su kaukės dešiniuoju šonu, kur

- 5 kaukė turi pirmąją atskiriamąją jungtį tvirtinimui prie kairiojo šoninio dirželio ir antrąją atskiriamąją jungtį tvirtinimui prie dešiniojo šoninio dirželio, ir

jokių kitų atskiriamųjų jungčių nėra kaukės priekyje ant išorinio paviršiaus.

Kitu požiūriu galvos įranga dar turi kairiuosius ir dešiniuosius šoninius dirželius galvos įrangos kairiajam šonui sujungti su kaukės kairiuoju šonu, galvos įrangos dešiniajam šonui sujungti su kaukės dešiniuoju šonu, kur

- 10 kaukė dar turi trečiąją atskiriamąją jungtį tvirtinimui prie papildomo kairiojo šoninio dirželio ir ketvirtąją atskiriamąją jungtį tvirtinimui prie papildomo dešiniojo šoninio dirželio.

Kitu požiūriu kiekviena atskiriamaoji jungtis turi iškyšą, išdėstytą kaukės priekyje ant išorinio paviršiaus, ir

- 15 ir kairieji, ir dešinieji šoniniai dirželiai turi bent vieną angą tokio dydžio, kad tilptų atitinkama iškyša jungčiai sudaryti.

Kitu požiūriu kiekviena iškyša tęsiasi nuo kaukės paviršiaus ir turi antgalį tolimajame iškyšos gale, trukdantį praėjimui per angą.

- Kitu požiūriu šis išradimas gali iš esmės apimti kaukę, turinčią dujų ertmę su vidiniu paviršiumi, sandariklį, kontaktuojantį su naudotojo veidu, kad iš esmės užsandarintų minėtą 20 ertmę, slėgio ertmę, bent iš dalies apibrėžtą pertvarą, išdėstyta minėtoje dujų ertmėje ir tekančia terpe susisiekiama su dujų įleidimo anga dujoms priimti, difuzinę išleidimo angą, per kurią dujos gali tekėti iš slėgio ertmės į dujų ertmę, ir kur difuzinė išleidimo anga yra iš dalies apibrėžta minėtos sienelės perimetro dalimi.

Kitu požiūriu minėta difuzinė anga tęsiasi iš esmės palei visą sienelės perimetrą.

- 25 Kitu požiūriu minėta difuzinė anga yra mažiau kaip 10 mm pločio.

Kitu požiūriu minėta difuzinė anga yra nuo 3 iki 6 mm pločio.

Kitu požiūriu sienelė sukonfigūruota taip, kad nukreiptų dujų srovę nuo įleidimo angos į dujų ertmę palei sienelės pakraščius arti bent sandariklio dalies.

Kitu požiūriu minėta kaukė dar turi vieną ar daugiau slėgio kontroliavimo angų.

- 30 Kitu požiūriu slėgio kontroliavimo anga išdėstyta ant kaukės korpuso ir driekiasi per slėgio kamerą ir tekančia terpe susisiekiama su dujų ertme.

Kitu požiūriu sandariklis yra pripučiamas sandariklis.

Kitu požiūriu dujų įleidimo anga yra labai lankstus trumpas vamzdelis, skirtas kvėpavimo vamzdeliui prijungti.

Kitu požiūriu difuzinės angos bendras skerspjūvio plotas yra bent du kartus didesnis už dujų įleidimo angą.

Dar kitu požiūriu difuzinė anga tęsiasi iš esmės palei visą pertvaros perimetrą.

5 Dar kitu požiūriu difuzinė anga nėra ištisinė anga, besitęsianti iš esmės palei visą pertvaros perimetrą ir apima sritis išilgai pertvaros, kurios yra uždaros.

Dar kitu požiūriu pertvara turi vieną arba daugiau angų.

Kitu požiūriu kaukė turi vieną arba daugiau srautą kreipiančių briaunų, besitęsiančių maždaug radialiai iš pertvaros centrinės srities ir išsikišančių iš pertvaros arba kaukės ertmės sienelės.

10 Kitu požiūriu ši išradimą, galima sakyti, sudaro kaukė, turinti dujų ertmę su vidiniu paviršiumi, sandariklį, kontaktuojantį su naudotojo veidu, kad iš esmės užsandarintų minėtą ertmę, srautą įtakančią struktūrą, sukonfigūruotą susukti kvėpavimo dujas į cikloninį modelį maždaug tangentiškai į dėvėtojo veido paviršių, dujų įleidžiamoji anga tekančia terpe susisiekiama su srautą įtakančia struktūra.

15 Dar kitu požiūriu srautą įtakančią struktūrą sudaro iš esmės cilindrinės sienelės, besitęsiančios statmenai kaukės ertmės sieniei, iš esmės kūginė sienelė, besitęsianti bendraašiai su cilindrine sieniele ir apibrėžianti maždaug žiedinę sukimosi ertmę tarp cilindrinės sienelės ir kūginės sienelės.

20 Dar kitu požiūriu žiedinė sukimosi ertmė yra atvira į dujų ertmę ir siauresnė prie kaukės ertmės sienelės.

Dar kitu požiūriu dujų įleidimo anga yra šone nuo žiedinės sukimosi ertmės centro ir sukonfigūruota nukreipti dujų srautą į žiedinę sukimosi ertmę maždaug tangentiškai.

Dar kitu požiūriu anksčiau aprašyta kaukė dar turi vožtuvą prieš dusimą.

25 Dar kitu požiūriu anksčiau aprašyta kaukė dar turi vieną arba daugiau slėgio kontrolės angų.

Išradimo požiūriu kvėpavimo sąsajos priemonę sudaro pripučiamas minkštas prisitaikantis sandarinimo elementas, pritaikytas uždengti naudotojo nosį ir burną. Sandarinimo elementas turi sandarinimo dalį, kuri pritaikyta kontaktuoti su naudotojo veidu. Sandarinimo dalį sudaro susuktas perimetro kraštas ir sandarinimo flanšas, kuris tęsiasi į 30 vidų nuo perimetro krašto. Sandarinimo flanšą sudaro išplėstas paviršius, kurio vienas kraštas sujungtas su susuktu perimetro kraštu. Atramos elementas pritvirtintas prie sandarinimo elemento. Atramos elementas yra standesnis kaip sandarinimo elementas. Atramos elementas turi atramos elemento perimetro kraštą. Sandarinimo elemento susuktas perimetro kraštas tęsiasi į išorę už atramos elemento perimetro krašto. Dažniausiai vertikali

vidurinė plokštuma dalina sąsajos priemonę į dešiniąją pusę ir kairiąją pusę. Sąsajos priemonė yra lakstesnė apie dažniausiai vertikalią vidurinę plokštumą, nei apie bet kokią dažniausiai horizontalią plokštumą, kuri tęsiasi per sąsajos priemonę.

Kitu požiūriu sandarinimo dalies susuktas perimetro kraštas tęsiasi už atramos
5 elemento perimetro krašto per visą atramos elemento perimetro krašto ilgį.

Dar kitu požiūriu sandarinimo flanšas tęsiasi radialiai į vidų iš esmės nuo viso sandarinimo elemento perimetro krašto.

Dar kitu požiūriu sandarinimo elementas dar turi dengiančiąją dalį, kuri prijungta prie sandarinimo dalies greta sandarinimo elemento susukto perimetro krašto, dengiančioji dalis
10 pritvirtinta prie atramos elemento.

Dar kitu požiūriu sandarinimo elemento sandarinimo dalis yra gerokai lankstesnė kaip sandarinimo elemento dengiančioji dalis.

Kitu požiūriu sandarinimo elemento susuktas perimetro kraštas plano vaizde apibrėžtas daugybe spindulių R_1 , ir susuktas perimetro kraštas pjūvyje turi storį t ir vidinį
15 spindulį R_2 , dažniausiai horizontali plokštuma eina per galvos įrangos pirmąją viršutinę jungtį ir galvos įrangos antrąją viršutinę jungtį, o sandarinimo elemento susukto perimetro krašto viršutinė dalis apibrėžta iš viršaus dažniausiai horizontalia plokštuma, ir perimetro krašto visa viršutinė dalis atitinka lygybes: (1) $4 \leq (R_2/t) \leq 7$ ir (2) $(R_1/R_2) < 10$.

Dar kitu požiūriu pirmojo kontakto taškas išdėstytas išilgai bent dalies sandarinimo
20 flanšo taip, kad sandarinimo flanšas būtų pritaikytas kontaktuoti su naudotojo veidu prieš susukto perimetro kraštą.

Dar kitu požiūriu atramos elementas turi daugybę individualiai pakeičiamų elementų, kurie išdėstyti tarp galvos įrangos tvirtinimo ir sandarinimo elemento taip, kad pakeičiamieji elementai galėtų perduoti jėgas nuo galvos įrangos sandarinimo elementui.

Išradimo požiūriu kvėpavimo sąsajos priemonę sudaro pripučiamas minkštas prisitaikantis sandarinimo elementas, pritaikytas uždengti naudotojo nosį ir burną. Sandarinimo elementas turi sandarinimo dalį, kuri pritaikyta kontaktuoti su naudotojo veidu. Sandarinimo dalį sudaro susuktas perimetro kraštas ir sandarinimo flanšas, kuris tęsiasi į
25 vidų nuo perimetro krašto. Sandarinimo flanšą sudaro išplėstas paviršius, kurio vienas kraštas sujungtas su susuktu perimetro kraštu. Atramos elementas pritvirtintas prie
30 sandarinimo elemento. Atramos elementas yra standesnis kaip sandarinimo elementas. Sąsajos priemonė apibrėžia kamerą. Oro srauto įleidimo angą eina į kamerą, ir srauto kreiptuvas išdėstytas kameros viduje arti oro srauto įleidimo angos. Srauto kreiptuvas bent

dalį oro srauto iš oro srauto įleidimo angos priverčia radialiai pasklisti sąsajos priemonės viduje.

Kitu požiūriu išsklaidytas oro srautas nukreipiamas radialiai per bent dalį sandarinimo flanšo.

- 5 Dar kitu požiūriu oro srauto įleidimo anga įeina į sąsajos priemonę kampu nuo maždaug 0° iki maždaug 70° nuo vertikalios padėties.

Dar kitu požiūriu srauto kreiptuvą sudaro pertvara.

Dar kitu požiūriu srauto kreiptuvą sudaro sukurį sukelianti konstrukcija.

- 10 Kitu požiūriu sąsajos priemonė yra derinyje su galvos įranga, kuri prijungta prie sąsajos priemonės atramos elemento.

- Išradimo požiūriu galvos įranga naudojama kvėpavimo sąsajos priemonei tvirtinti prie galvos. Galvos įrangą sudaro pirmoji dirželio dalis. Pirmoji dirželio dalis turi apatinę užpakalinę sritį. Apatinė užpakalinė sritis pritaikyta išdėstyti ant pakaušio iškilimo arba žemiau jo. Apatinė užpakalinė sritis nukreipta aukštyn ir link pirmosios šoninės srities ir antrosios šoninės srities. Pirmoji šoninė sritis šonu tęsiasi nuo apatinės užpakalinės srities. Antroji šoninė sritis šonu tęsiasi nuo apatinės užpakalinės srities. Ir pirmoji, ir antroji šoninės sritys pritaikytos tęstis už smilkinkaulio ataugos ir virš ausies. Pirmoji šoninė sritis turi pirmąją arkinę dalį, o antroji šoninė dalis turi antrąją arkinę dalį. Pirmoji arkinė dalis ir antroji arkinė dalis sujungtos viršutiniu dirželiu. Viršutinis dirželis pritaikytas tęstis per galvą virš ausų. Pirmoji ribinė dalis tęsiasi į priekį nuo pirmosios arkinės dalies, o antroji ribinė dalis tęsiasi į priekį nuo antrosios arkinės dalies.
- 15
- 20

Kitu požiūriu viršutinis dirželis pritaikytas būti išdėstytas link galvos viršugalvio, o apatinė užpakalinė sritis pritaikyta būti išdėstyta žemiau galvos viršugalvio taip, kad galvos viršugalvis būtų užfiksuotas tarp viršutinio dirželio ir apatinės užpakalinės srities.

- 25 Dar kitu požiūriu mažiausiai dalis pirmojo dirželio yra pusiau standi.

Dar kitu požiūriu viršutinis dirželis turi pirmąją dalį ir antrąją dalį, pirmoji dalis ir antroji dalis sujungtos viena su kita jungtimi.

- Dar kitu požiūriu galvos įranga turi pirmąjį neelastingą jungiamąjį dirželį ir antrą neelastingą jungiamąjį dirželį, pirmasis neelastingas jungiamasis dirželis ir antrasis neelastingas jungiamasis dirželis tvirtinami prie sąsajos priemonės.
- 30

Dar kitu požiūriu galvos įranga turi pirmąjį elastingą jungiamąjį dirželį ir antrą elastingą jungiamąjį dirželį, pirmasis elastingas jungiamasis dirželis ir antrasis elastingas jungiamasis dirželis tvirtinami prie sąsajos priemonės.

Dar kitu požiūriu pirmasis neelastingas jungiamasis dirželis ir pirmasis elastingas jungiamasis dirželis tęsiasi lygiagrečiai tarp pirmosios ribinės dalies ir sąsajos priemonės, o antrasis neelastingas jungiamasis dirželis ir antrasis elastingas jungiamasis dirželis tęsiasi lygiagrečiai tarp antrosios ribinės dalies ir sąsajos priemonės.

- 5 Dar kitu požiūriu galvos įranga turi trečiąjį neelastingą jungiamąjį dirželį ir ketvirtąjį neelastingą jungiamąjį dirželį, trečiasis neelastingas jungiamasis dirželis ir ketvirtasis neelastingas jungiamasis dirželis tęsiasi tarp pirmosios dirželio dalies ir sąsajos priemonės.

- 10 Dar kitu požiūriu galvos įranga turi pirmą apatinį jungiamąjį dirželį ir antrą apatinį jungiamąjį dirželį, besitęsiančius atokiau nuo pirmosios dirželio dalies, bent dalis pirmojo ir antrojo apatinių jungiamųjų dirželių yra pusiau standi, kur pirmasis ir antrasis apatiniai jungiamieji dirželiai pritaikyti būti pateikti šonu išorėn arba į priekį, kai apatinė užpakalinė sritis išdėstyta ant galvos taip, kad būtų mažiau tikėtina, kad pirmasis apatinis jungiamasis dirželis ir antrasis apatinis jungiamasis dirželis susipainios už galvos, kai galvos įranga dedama ant galvos.

- 15 Dar kitu požiūriu pirmasis apatinis jungiamasis dirželis ir antrasis apatinis jungiamasis dirželis sujungti su apatine užpakaline sritimi, o pusiau standi dalis yra tiesioginė jungtis tarp pirmojo apatinio jungiamojo dirželio, antrojo apatinio jungiamojo dirželio ir apatinės užpakalinės srities.

- 20 Kitu požiūriu galvos įranga yra derinyje su sąsajos priemone, sąsajos priemonę sudaro atramos elementas ir sandarinimo elementas, sandarinimo elementas sujungtas su atramos elementu, galvos įranga sujungta su atramos elementu.

- 25 Kitu požiūriu reguliavimo linija turi viršutinę slankiojančią jungtį tarp reguliavimo linijos ir sąsajos priemonės viršutinės dalies. Apatinė slankiojanti jungtis yra tarp reguliavimo linijos ir sąsajos priemonės apatinės dalies. Kairioji slankiojanti jungtis yra tarp reguliavimo linijos ir galvos įrangos kairiosios šoninės dalies. Dešinioji slankiojanti jungtis yra tarp reguliavimo linijos ir galvos įrangos dešinėsios šoninės dalies. Reguliavimo linija jungia viršutinę slankiojančią jungtį, kairiąją slankiojančią jungtį, dešiniąją slankiojančią jungtį ir apatinę slankiojančią jungtį.

- 30 Dar kitu požiūriu reguliavimo mechanizmas pritvirtintas prie reguliavimo linijos taip, kad reguliavimo linijos ilgis galėtų būti keičiamas, tokiu būdu galėtų būti keičiamas įtempimas galvos įrangos ir sąsajos priemonės komplekte.

Dar kitu požiūriu reguliavimo mechanizmas keičia reguliavimo linijos ilgį, kad pateiktų iš anksto nustatytą įtampą tarp sąsajos priemonės ir galvos įrangos lygį.

Kitu požiūriu sąsajos priemonė sujungta su galvos įranga įtempimo elementu, įtempimo elementas sąveikauja su fiksavimo elementu taip, kad įtempimo elementas sudaro elastingą jungtį tarp sąsajos priemonės ir galvos įrangos sąsajos priemonės ir galvos įrangos montavimo metu, o fiksavimo elementas sudaro neelastingą jungtį tarp sąsajos priemonės ir galvos įrangos, sumontavus sąsajos priemonę ir galvos įrangą.

Dar kitu požiūriu įtempimo elementą sudaro reguliuojamo ilgio linija, o fiksavimo elementą sudaro sagtis.

Dar kitu požiūriu sąsajos priemonės atramos elementas turi priedus galvos įrangai.

Kitu požiūriu galvos įranga sujungta su sąsajos priemone pirmajame sujungimo taške, galvos įranga sukonfigūruota taip, kad galvos įrangos įtempimas reguliuojamas pirmajame sujungimo taške arba į priekį nuo jo.

Kitu požiūriu galvos įrangos tvirtinimas prie sąsajos priemonės neturi dirželio, kuris sukurtų tempimą, lenkiant atgal link galvos įrangos nuo pirmojo sujungimo taško.

Kitu požiūriu pirmojo sujungimo taškas turi iškyšą, o galvos įrangą turi bent vieną atitinkamą angą, sukabinamą su iškyša.

Išradimo požiūriu sąsajos priemonės ir galvos įrangos tvirtinimo prie galvos būdas, galvos įrangai esant paslankiai ir elastingai sujungtai su viršutine sąsajos priemonės dalimi, apima sąsajos priemonės uždėjimą ant veido pirmąja ranka, užpakalinės galvos įrangos dalies sugriebimą antrąja ranka ir užpakalinės galvos įrangos dalies kėlimą virš galvos, užpakalinės galvos įrangos dalies tempimą ant galvos pakaušio tol, kol galvos įrangos viršutinis dirželis atgula ant galvos viršaus, galvos įrangos atpalaidavimą antrąja ranka, ir sąsajos priemonės atpalaidavimą pirmąja ranka taip, kad elastingai sujungta galvos įranga su sąsajos priemone iš esmės lieka toje padėtyje, nebelaikant jų ar pirmąja, ar antrąja ranka, neelastingo apatinio dirželio tvirtinimą prie sąsajos priemonės ir neelastingo viršutinio dirželio tvirtinimą prie sąsajos priemonės taip, kad sąsajos priemonė ir galvos įranga būtų sujungtos neelastingai.

Kitu požiūriu elastingas elementas tęsiasi tarp galvos įrangos ir sąsajos priemonės, kad sudarytų elastingą jungtį tarp galvos įrangos ir sąsajos priemonės, būdas papildomai apima sąsajos priemonės su elastingu elementu orientavimą tarp sąsajos priemonės viršutinės dalies ir galvos įrangos taip, kad galvos įranga ir sąsajos priemonė galėtų būti teisingai orientuotos veido atžvilgiu.

Kitu požiūriu sąsajos priemonė turi sandariklį su į vidų besitęsiančiu flanšu, flanšas turi nišą, kuri pritaikyta smakrui talpinti, šis būdas dar apima smakro padėties nustatymą nišoje, tuo pačiu uždedant sąsajos priemonę ant veido pirmąja ranka.

Dar kitu požiūriu smakro padėtis nišoje nustatoma prieš sąsajos priemonei kontaktuojant su nosimi.

Trumpas brėžinių aprašymas

Šio išradimo šie ir kiti požymiai, aspektai ir privalumai dabar bus apibūdinti su
5 nuorodomis į kelių pageidaujamų įgyvendinimo variantų brėžinius, kur įgyvendinimo variantai skirti iliustruoti, o ne apriboti išradimą, ir kur paveiksluose:

Fig. 1 – drėgno teigiamo slėgio kvėpavimo takuose sistemos blokinė schema, gali būti naudojama kartu su paciento sąsajos priemone ir (arba) galvos įranga, kurios išdėstytos ir suformuotos pagal tam tikrus šio išradimo požymius, aspektus ir privalumus.

10 Fig. 2 – sąsajos priemonės, kuri išdėstyta ir suformuota pagal tam tikrus šio išradimo požymius, aspektus ir privalumus, vaizdas iš šono. Iliustruojama priemonė parodyta pritvirtinta ant naudotojo, bet be galvos įrangos arba prijungto kvėpavimo vamzdelio.

Fig. 3 – sąsajos priemonės, pavaizduotos fig. 2, perspektyvinis vaizdas.

15 Fig. 4 – sąsajos priemonės sandarinimo elemento, pavaizduoto fig. 2, išorinis priekinis perspektyvinis vaizdas.

Fig. 5 – sąsajos priemonės sandarinimo elemento, pavaizduoto fig. 2, vidinis užpakalinis perspektyvinis vaizdas.

Fig. 6 – sandarinimo elemento dalies, rodančios sandarinimo elemento susukimo ir priputimo aspektą, schematiškas pjūvio vaizdas.

20 Fig. 7 – sandarinimo elemento susukimo savybių grafinis atvaizdavimas.

Fig. 8 – sandarinimo elemento dalies, rodančios sandarinimo elemento papildomą susukimo ir priputimo aspektą, schematiškas pjūvio vaizdas.

Fig. 9 – sandarinimo elemento išankstinės apkrovos savybių grafinis atvaizdavimas.

25 Fig. 10 – sąsajos priemonės atramos elemento, pavaizduoto fig. 2, išorinis priekinis perspektyvinis vaizdas.

Fig. 11 – sąsajos priemonės atramos elemento, pavaizduoto fig. 2, išorinis užpakalinis perspektyvinis vaizdas.

Fig. 12 – atramos elemento lankstumo ir sandarinimo elemento lankstumo savybių grafinis atvaizdavimas.

30 Fig. 13 – priekinis perspektyvinis vaizdas kitos sąsajos priemonės, kuri paprastai apima sąsajos priemonės, pavaizduotos fig. 2, modifikaciją, sumontuotą ant naudotojo, naudojant galvos įrangą, kurie išdėstyti ir suformuoti pagal šio išradimo tam tikrus požymius, aspektus ir privalumus. Iliustruota sąsajos priemonė parodyta su kvėpavimo vamzdeliu arba prijungtu tiekimo kanalu.

Fig. 14 – priekinis perspektyvinis vaizdas sąsajos priemonės, kuri išdėstyta ir suformuota pagal šio išradimo tam tikrus požymius, aspektus ir privalumus su kvėpavimo dujų įėjimo anga, išdėstyta sąsajos priemonės apatinėje dalyje. Dujų įėjimo anga išdėstyta arti naudotojo smakro.

- 5 Fig. 15 – sąsajos priemonės vaizdas iš viršaus, kuri išdėstyta ir suformuota pagal šio išradimo tam tikrus požymius, aspektus ir privalumus, sąsajos priemonė parodyta viename ar daugiau lenkimo režimų.

Fig. 16 – priekinis perspektyvinis vaizdas kitos sąsajos priemonės, kuri išdėstyta ir suformuota pagal šio išradimo tam tikrus požymius, aspektus ir privalumus. Sąsajos priemonė iliustruota su galvos įrangos dirželiais, parodytais tik iš viename šone.

Fig. 17 – priekinis perspektyvinis vaizdas kitos sąsajos priemonės, kuri išdėstyta ir suformuota pagal šio išradimo tam tikrus požymius, aspektus ir privalumus. Sąsajos priemonė parodyta be galvos įrangos dirželių.

Fig. 18 – priekinis vaizdas sąsajos priemonės, panašios į pavaizduotą fig. 16 ir 17, su atramos elementu, kuris išdėstytas ir suformuotas pagal šio išradimo tam tikrus požymius, aspektus ir privalumus.

Fig. 19 – priekinis vaizdas sąsajos priemonės, panašios į pavaizduotą fig. 16 ir 17, su atramos elementu, kuris išdėstytas ir suformuotas pagal šio išradimo tam tikrus požymius, aspektus ir privalumus.

20 Fig. 20 – priekinis vaizdas sąsajos priemonės, panašios į pavaizduotą fig. 16 ir 17, su atramos elementu, kuris išdėstytas ir suformuotas pagal šio išradimo tam tikrus požymius, aspektus ir privalumus.

Fig. 21 – priekinis perspektyvinis vaizdas sąsajos priemonės su atramos elementu, kuris išdėstytas ir suformuotas pagal šio išradimo tam tikrus požymius, aspektus ir privalumus.

Fig. 22 – priekinis perspektyvinis vaizdas sąsajos priemonės, kuri apima sąsajos priemonę, pavaizduotą fig. 2, sumontuotą ant naudotojo, naudojant galvos įrangą, kuri išdėstyta ir suformuota pagal šio išradimo tam tikrus požymius, aspektus ir privalumus. Iliustruota sąsajos priemonė parodyta su kvėpavimo vamzdeliu arba prijungtu tiekimo kanalu.

Fig. 23 – sąsajos priemonės ir galvos įrangos vaizdas iš šono, priemonė išdėstyta ir suformuota pagal šio išradimo tam tikrus požymius, aspektus ir privalumus, su kvėpavimo vamzdeliu arba tiekimo kanalu, kuris alkūniniu sujungimu prijungtas prie sąsajos priemonės.

Fig. 24 – užpakalinis vaizdas sąsajos priemonės, kuri išdėstyta ir suformuota pagal šio išradimo tam tikrus požymius, aspektus ir privalumus. Iliustruota sąsajos priemonė turi slėgio ertmę su difuzoriaus anga.

5 Fig. 25 – užpakalinis perspektyvinis vaizdas sąsajos priemonės, kuri išdėstyta ir suformuota pagal šio išradimo tam tikrus požymius, aspektus ir privalumus. Iliustruota sąsajos priemonė turi sūkurinį srautą sukeliančią formą.

Fig. 26 – vaizdas iš šono sąsajos priemonės ir galvos įrangos, kurios išdėstytos ir suformuotos pagal šio išradimo tam tikrus požymius, aspektus ir privalumus.

10 Fig. 27 – priekinis perspektyvinis vaizdas kitos sąsajos priemonės, kuri paprastai apima sąsajos priemonės, pavaizduotos fig. 2, modifikaciją, sumontuotą ant naudotojo, naudojant galvos įrangą, kuri išdėstyta ir suformuota pagal šio išradimo tam tikrus požymius, aspektus ir privalumus. Iliustruota sąsajos priemonė parodyta su kvėpavimo vamzdeliu arba prijungtu tiekimo kanalu.

15 Fig. 28 – vaizdas iš šono sąsajos priemonės ir galvos įrangos, kurios išdėstytos ir suformuotos pagal šio išradimo tam tikrus požymius, aspektus ir privalumus. Iliustruota galvos įranga turi integruotus elastingus ir neelastingus dirželius.

Fig. 29 – vaizdas iš šono sąsajos priemonės ir galvos įrangos, kurios išdėstytos ir suformuotos pagal šio išradimo tam tikrus požymius, aspektus ir privalumus. Iliustruota galvos įranga turi integruotus elastingus ir neelastingus dirželius ir keterą.

20 Fig. 30 – galvos įrangos perspektyvinis vaizdas, kuri išdėstyta ir suformuota pagal šio išradimo tam tikrus požymius, aspektus ir privalumus.

Fig. 31 – sąsajos priemonės ir galvos įrangos, parodytų fig. 30 ir pritvirtintų prie naudotojo, perspektyvinis vaizdas.

25 Fig. 32(a)-32(d) – parodyta sąsajos priemonės ir galvos įrangos montavimo etapų seka, sąsajos priemonės ir galvos įranga išdėstytos ir suformuotos pagal šio išradimo tam tikrus požymius, aspektus ir privalumus.

Fig. 33(a)-33(d) – parodyta sąsajos priemonės ir galvos įrangos montavimo etapų seka, sąsajos priemonės ir galvos įranga išdėstytos ir suformuotos pagal šio išradimo tam tikrus požymius, aspektus ir privalumus.

30 Fig. 34 – parodyta jungimo dirželio ir pirmosios dirželio dalies, iliustruotos fig. 30, sandūra su pirmąja dirželio dalimi, besitęsiančia bent virš jungimo dirželio dalies, kad sudarytų įtempimo kompensatorių ir sustiprinimą.

Fig. 35 – santykio tarp sąsajos priemonės ir galvos įrangos odą veikiančio slėgio ir nuotėkio greičio iš sąsajos priemonės grafinis atvaizdavimas.

Fig. 36 – schematiškas vaizdas bandymo santykiui tarp slėgio ir nuotėkio greičio nustatyti.

Pageidautinų įgyvendinimo variantų detalus aprašymas

Bendra sistema

5 Fig. 1 parodyta drėkinama teigiamo slėgio kvėpavimo takuose 100 sistema (PAP), kurioje pacientas P arba kitas naudotojas gauna drėkinamas ir suslėgtas dujas per paciento sąsajos priemonę 102. PAP sistema 100 gali būti nuolatinė, kintama arba dviejų lygių teigiamo slėgio kvėpavimo takuose ar bet kokia kita tinkama kvėpavimo terapijos forma. Kai kuriose konfigūracijoje PAP sistema 100 galėtų būti ligoninės ventiliatorius ar turėti
10 ventiliatorių arba bet kokia kita tinkama kvėpavimo terapijos forma. Kai kuriais naudojimo atvejais sąsajos priemonė 102 gali būti naudojama su nedrėkinamomis PAP sistemomis.

Sąsajos priemonė 102 prijungiama prie kanalo, kuris apibrėžia, drėgnų dujų transportavimo takelį arba, pavyzdžiui, įkvėpimo vamzdelį 104. Kanalas 104 gali turėti šildymo priemonės arba šildytuvo vielą (neparodyta), kuri įkaitina dujas arba kanalo
15 sienelės, kad sumažintų drėgnų dujų kondensavimąsi kanalo viduje.

Kanalas 104 prijungtas prie drėkinimo kameros 108 išleidimo angos. Pageidautina, kad drėkinimo kamera 108 turėtų vandens talpą 110. Geriausia, kai drėkinimo kamera 108 suformuota iš plastikinių medžiagų. Kai kuriose konfigūracijose drėkinimo kamera turi didelio laidumo pagrindą (pvz., aliuminio pagrindą arba panašų), kuris tiesiogiai kontaktuoja
20 su drėkintuvo 114 šildytuvo plokšte 112.

Drėkintuvas 114 turi reguliatorių 116. Reguliatoriumi 116 gali būti bet koks tinkamas reguliatorius arba reguliavimo priemonė, gali būti elektroninis reguliatorius. Reguliatorių 116 gali sudaryti reguliatorius mikroprocesoriaus pagrindu, kuris vykdo kompiuterių programinės įrangos komandas, saugomas susijusioje atmintinėje.

25 Reguliatorius 116 priima įvestį iš šaltinių, tokių kaip, pavyzdžiui, neapsiribojant, naudotojo įvestis 118 (pvz., rinkimas, mygtukai ir panašiai), per kurią sistemos 100 naudotojas gali nustatyti, pavyzdžiui, neapsiribojant, vertę (pvz., iš anksto nustatytą vertę, įvestą vertę arba panašiai), kuri atspindi norimą pacientui tiekiamų dujų drėgmės ir (arba) temperatūros lygį. Reguliatorius taip pat gali gauti įvestį iš kitų šaltinių (pvz., temperatūros
30 ir (arba) srauto greičio jutiklių 120, 122 per jungtį 124, ir šildytuvo plokštės temperatūros jutiklio 126).

Pagal naudotojo nustatytą drėgmės ir (arba) temperatūros vertę, kuri gali būti įvesta naudotojo įvestimi 118 ir kitomis įvestimis, reguliatorius 116 nustato, kada arba koku lygiu tiekti energiją į šildytuvo plokštę 112, kad šildytų vandens talpą 110 drėkinimo kameroje

108. Kai vandens talpa 110 drėkinimo kameroje 108 pašildoma, vandens garai pradeda kauptis drėkinimo kameroje 108 virš vandens talpos 110 paviršiaus.

Vandens garai išeina per drėkinimo kameros 108 išleidimo angą 106 su dujų srautu (pvz., oru), paduotu iš dujų tiekimo orapūtės 128 arba kitos tinkamos dujų tiekimo priemonės, dujų srautas į drėkinimo kamerą 108 patenka per įleidimo angą 130. Iš paciento burnos iškvepiamos dujos perduodamos tiesiogiai į aplinką, kaip parodyta fig. 1, arba, kai gydoma ventiliatoriaus pagalba, iškvepiamos dujos sugrąžinamos į ventiliatorių per iškvėpimo vamzdelį (neparodyta).

Orapūtė 128 turi kintamo slėgio reguliatorių, kintamo slėgio reguliavimo priemonės arba kintamo greičio ventiliatorių 132, kurie traukia orą arba kitas dujas per orapūtės įleidimo angą 134. Kintamo greičio ventiliatoriaus 132 greitis reguliuojamas reguliatoriumi 136 pagal įvestis į reguliatorių 136 ir pagal naudotojo įvestimi 138 (pvz., rinkimu, mygtuku arba panašiai) pateiktą naudotojo nustatytą, iš anksto nustatytą arba iš anksto parinktą slėgio vertę arba ventiliatoriaus greitį. Kai kuriose konfigūracijose reguliatoriaus 136 funkcijas galėtų atlikti reguliatorius 116.

Paciento sąsajos priemonę 102 paprastai sudaro kaukė ir susijusi galvos įranga. Toliau aprašytos paciento sąsajos priemonės ypatingai naudingos ligoninėje ar kitose skubios pagalbos įstaigose, kai pacientui dažnai nedelsiant reikia gydymo dirbtiniu kvėpavimu. Be to, tokiose situacijose pacientui dažnai skiriama ilgai trunkanti arba dažnai nepertraukiamų laikotarpių dirbtinio kvėpavimo terapija. Taigi, sąsajos priemonės turi būti greitai uždedamos pacientams, ir sąsajos priemonės turi suteikti didesnę patogumą. Pageidautina, kad sąsajos priemonės ir galvos įrangos rinkinys galėtų būti iš pradžių uždėtas per mažiau kaip 25 sekundes, pasiekiant, kad nuotėkio sparta būtų mažesnė kaip maždaug 20 l/min, esant tiekimo slėgiui per sąsajos priemonę maždaug 15 cmH₂O. Be to, kaip parodyta fig. 35, pageidautina, kad sąsajos priemonės ir galvos įrangos rinkinyje būtų pasiekta nuotėkio sparta, mažesnė kaip maždaug 15 l/min, o slėgis į odos paviršių, mažesnis kaip maždaug 22,5 mmHg, esant tiekimo slėgiui per sąsajos priemonę maždaug 15 cmH₂O. Buvo nustatyta, kad 22,5 mmHg slėgis į odos paviršių yra kliniškai reikšmingas, sumažinant tikimybę susirgti slėgio opa ilgesnį laiką trunkančiais gydymo periodais. Buvo nustatyta, kad 15 l/min nuotėkio sparta yra susijusi su įrangos, naudojamos suslėgtoms dujoms gauti, stabilumu. Kai kuriose konfigūracijose slėgis į odos paviršių gali būti mažesnis kaip maždaug 18 mmHg, esant nuotėkio spartai, mažesnei kaip maždaug 11 l/min.

Su nuoroda į fig. 36 bus aprašytas odos paviršiaus slėgio ir nuotėkos greičio nustatymo būdas. Kaip parodyta fig. 36, ant bandomojo subjekto P veido gali būti išdėstyta

vienas ar daugiau daviklių 150. Daviklis arba davikliai 150 gali būti išdėstyti išilgai sąsajos priemonės 102 kontaktinių sričių. Pageidautina, kad daviklis arba davikliai 150 būtų išdėstyti išilgai sričių, kurios yra linkusios sudaryti slėgio opas gydymo metu (pavyzdžiui, srityje, nusidriekusiame nuo skruosto kaulų, po akimis ir skersai nosies kaulėlio). Davikliai 150
5 pritaikyti slėgiui matuoti. Kai kuriose konfigūracijose davikliais 150 yra slėgio keitikliai. Pageidautina, kad davikliais 150 būtų slėgio keitikliai, kurių veikimo intervalas yra maždaug nuo 0 mmHg iki maždaug 100 mmHg. Dar geriau, kai davikliais 150 yra slėgio keitikliai, kurių veikimo intervalas yra nuo maždaug 0 mmHg iki maždaug 50 mmHg. Taip pat pageidautina, kad davikliais 150 būtų plonasluoksniai slėgio keitikliai. Kai kuriose
10 konfigūracijose daviklių 150 storis yra maždaug 0,5 mm ar mažesnis.

Kai davikliai 150 išdėstyti ant bandomojo subjekto veido, sąsajos priemonė 102 gali būti taikoma bandomojo subjekto veidui taip, kad sąsajos priemonė remtųsi į daviklius 150. Gali būti įjungtas toks slėgio šaltinis 128, kad suspaustos dujos būtų tiekiamos per sąsajos priemonę 102 bandomajam subjektui. Pageidautina, kad analizės tikslais dujos būtų
15 suslėgtos iki maždaug 15 cmH₂O. Sąsajos priemonė 102 gali būti tvirtinama įtempiant galvos įrangą 700. Pageidautina, kad galvos įrangą 700 būtų naudojama, siekiant suteikti pakankamą įtampą, kad sumažintų pratekėjimą tarp sąsajos priemonės ir bandomojo subjekto akių srityje iki maždaug nulio. Bandymo tikslais sistemoje nenaudojamos įstrižos srauto angos (t.y., bet kokios įstrižos srauto angos sistemoje yra užkimštos), kad bet koks
20 nuotėkis įvyktų tik tarp sąsajos priemonės ir bandomojo subjekto.

Esant sąsajos priemonei užtemptai ant bandomojo subjekto veido, ir slėgio šaltiniui tiekiant maždaug 15 cmH₂O slėgio dujas, bandomasis subjektas sulaiko savo kvėpavimą taip, kad suslėgtos dujos nuteka iš sandariklio tarp sąsajos priemonės 102 ir bandomojo subjekto P veido. Nuotėkio greitis gali būti nustatytas srauto matuokliu 152. Srauto matuoklis 152
25 gali būti integruotas su ventiliatoriumi arba kitu teigiamo slėgio šaltiniu, dujų ar srauto matuoklis 152 gali būti atskira detalė. Pageidautina, kad srauto matuoklis 152 veiktų maždaug nuo 0 l/min iki apie 200 l/min intervale.

Kol suspaustos dujos prateka, nuotėkio greitis ir slėgis tarp sąsajos priemonės ir bandomojo subjekto veido gali būti stebimi. Kai užregistruojamas didžiausias nuotėkio greitis ir didžiausias slėgis, gali būti reguliuojama galvos įrangą 700, sudarant įtempimą (pvz., padidinant) ir gali būti gauti papildomi duomenys. Kelių duomenų taškų dėka gali būti gautas atlikimo kadraženklis sąsajos priemonei, kuris atspindi slėgį į odą ir nuotėkio greičius. Keli tiriamieji gali būti naudojami keliems rodmenims pateikti.

Neapsaugota nosies kaukė

Remiantis fig. 2, pavaizduotą sąsajos priemonę 102 sudaro sąsajos priemonės korpusas 200, kuris paprastai turi gerai pritampantį sandarinimo elementą 202 ir atramos elementą 204. Fig. 2 sąsajos priemonė 102 parodyta ant paciento P be bet kokios pridėamos galvos įrangos arba kvėpavimo vamzdelių jungimų. Kaip bus aprašyta, bent jau sąsajos priemonės 102 išorės dalis atitinka iš esmės bent vieno žmogaus veido bruožų kopiją. Kai kuriose konfigūracijose bent sąsajos priemonės 102 išorinė dalis iš esmės sudaro bent žmogaus nosies kopiją.

Kaip parodyta fig. 2, pavaizduota sąsajos priemonė 102 yra ištisinė veido kaukė, kuri apima paciento P arba kito naudotojo ir nosį N, ir burną. Sąsajos priemonės 102 dydis gali būti nustatomas priklausomai nuo panaudojimo. Kitaip tariant, sąsajos priemonė 102 gali būti įvairių dydžių, kad būtų priderinta naudojimui pacientų ar kitų naudotojų, kurie gali skirtis amžiumi, pradedant nuo dviejų metų amžiaus. Sąsajos priemonės 102 dydžio nustatymas pagrįstas matavimu nuo smakro iki paciento nosies kalnelio. Pageidautina, kad dydis aprėptų visus iš eilės einančius sąsajos priemonės dydžius, persidengiant nuo maždaug 3 mm iki 7 mm. Dar geriau, kai dydžiai persidengia maždaug 5 mm. Pavyzdžiui, trys sąsajos priemonių dydžiai gali būti pateikti pagal matavimo nuo smakro iki nosies kalnelio kriterijus: mažas arba 1-as dydis tiems, kurių matmenys iki maždaug 110 mm; vidutinis arba 2-as dydis tiems, kurių matmenys nuo maždaug 105 mm iki maždaug 130 mm; ir didelis arba 3-as dydis tiems, kurių matmenys nuo maždaug 125 mm iki maždaug 145 mm. Gerai, kai matavimo intervalai persidengia nuo vieno dydžio į kitą, pavyzdžiui, kai du dydžiai gali būti naudojami vienam pacientui dėl dalinio sutapimo, kuris užtikrina, kad pacientai nepatenka į tarpą tarp dydžių. Taip pat gali būti naudojami kiti matavimo metodai.

Geriausia, kai išorinio sąsajos priemonės 102 paviršiaus forma yra panaši į ranką, ši forma pagerina asmens, dedančio sąsajos priemonę 102 ant paciento, veiksmus. Pageidautina, kad pavaizduotos sąsajos priemonės 102 forma skatintų sąsajos priemonės 102 kibumą, sveikatos priežiūros darbuotojui uždedant sąsajos priemonę 102 smakro srityje. Toks vietos kibumas sveikatos priežiūros darbuotojui leidžia uždedant sąsajos priemonę 102 neartėti prie paciento akių srities, tai uždedant priemonę gali labiau raminti pacientą. Be to, nosies išsikišimo kopija aiškiai rodo teisingą vietą ant paciento veido ir yra reikšminga tiek vizualiai, tiek liečiant reikiamą vietą, labai paprastai ir intuityviai pritaikant ir naudojant kaukę.

Pageidautina, kad sąsajos priemonė 102 būtų žemo profilio, kad iš esmės atitiktų veido kontūrą. Tai sumažina pacientų nuogastavimus dėl kaukės ir sumažina suspaudžiamą

vidinį tūrį, todėl sąsajos priemonė 102 ypač tinkama naudoti ventiliuojant. Geriau, kai žemo profilio sąsajos priemonė 102 išeina už paciento regėjimo linijos ir tik minimaliai veikia paciento periferinį regėjimą. Be to, technikos lygiu žinoma žemo profilio sąsajos priemonė 102 sumažina suspaudžiamą tūrį, apibrėžtą sąsajos priemonės viduje, tuo pačiu taip pat sumažinant iš naujo įkvepiamo CO₂ tūrį, kiekvienas veiksnys suteikia labiau pageidautiną sąsajos priemonės konstrukciją ir sustiprinta sąsajos priemonės veikimą.

Prisitaikantis sandarinimo elementas

Remiantis fig. 2, 4 ir 5, prisitaikantis sandarinimo elementas 202 yra sąsajos priemonės 200 elementas, kuris kontaktuoja su paciento P veidu. Sandarinimo elementas 202 yra pripučiamo arba ištempiamo sandarinimo tipo. Pripučiamo ar ištempiamo tipo sandarinimas yra sandarinimo tipas, kai naudojant sistemos slėgis arba oro srautas tiekiamas į sąsajos priemonę 102 stumia besitęsiantį į vidų flanšą, pakraštį arba kitą panašų elementą ant paciento veido, kad suformuotų tvirtą sandarinimą. Taigi, pripučiamo arba ištempiamo tipo sandarinimas skiriasi nuo kitų sandarinimo tipų tuo, kad pasikliaujama vien sąsajos priemonės sulaikymo jėgomis, gautomis iš galvos įrangos, stumti arba deformuoti pagalvėlę link paciento veido pakankama jėga, kad sandariai prispaustų pagalvėlę prie paciento veido kontūrų.

Kad būtų sudarytas tinkamas pripučimo ar ištempimo poveikis, pavaizduotą sandarinimo elementą 202 sudaro perimetro kraštas 206 ir sandarinimo flanšas 208, kuris tęsiasi į vidų nuo perimetro krašto 206. Pageidautina, kad sandarinimo flanšas 208 tęstųsi į vidų nuo viso arba iš esmės viso perimetro krašto 206. Kaip bus aprašyta, pageidautina, kad perimetro kraštas 206 sudarytų susuktą kraštą.

Remiantis fig. 5, iliustruotą sandarinimo flanšą 208 sudaro besitęsiantis paviršius 210, kurio bent dalis liečiasi su paciento P veido paviršiumi. Išplėstas paviršiaus 210, kuris turi vieną galinę dalį, kuri sujungta su perimetro kraštu 206, apibrėžia kišenės pavidalo konstrukciją, kuri kaupia tiekiamą orą arba slėgį ir kuri stumia sąsajos priemonės korpuso 200 flanšą 208 link paciento P norimu laipsniu. Sandarinimo flanšas 208 gali apibrėžti iliustruoto sandarinimo elemento 202 sandarinimo dalį 212. Naudojant sandarinimo dalis 212 yra atsukta į pacientą arba yra arčiausiai paciento. Remiantis fig. 6, iliustruoto sandarinimo elemento 202 sandarinimo dalis 212 gali būti prijungta prie sandarinimo elemento 202 dengiančiosios dalies 214 perimetro kraštu 206, kuris gali būti apibrėžtas susuktu kraštu arba spindulio kraštu.

Pageidautina, kad sandarinimo dalis 212 būtų gerokai lankstesnė kaip dengiančioji dalis 214. Sandarinimo dalis 212 gali būti sudaryta, pavyzdžiui, tačiau tuo neapsiribojant, iš

tokios pat medžiagos kaip dengiančioji dalis 214, tačiau sandarinimo dalies 212 storis gali būti mažesnis kaip dengiančiosios dalies 214 storis. Kai kuriuose įgyvendinimo variantuose sandarinimo daliai 212, lyginat su dengiančiąja dalimi 214, gali būti naudojama kita medžiaga, pavyzdžiui, silikonas, termoplastinis elastomeras ar putplastis (pvz., atviras ar uždaras, įskaitant plėvelę). Naudojant sandarinimo dalis 212 atremiama į paciento P veidą ir, esant pripučiamo sandarinimo vidiniam slėgiui ir galvos įrangos palaikymo slėgiui, sandarinimo dalis 212 prispaudžiama prie paciento P veido, kad sudarytų veiksmingą perimetro krašto 206 sandarumą į vidų.

Atsižvelgiant į fig. 4, perimetro kraštas 206 sudaro formą, kuri gali būti apibrėžta spindulių R_1 serija. Spindulys R_1 gali apibrėžti išorinio paviršiaus susukto perimetro kraštą 206. Taigi, susukto perimetro krašto 206 tolimiausia dalis turi plokščio vaizdo formą, kuri apibrėžta spindulių R_1 serijos. Be to, kaip parodyta fig. 6, susuktas perimetro kraštas 206 gali būti apibrėžtas storiu (t) ir vidiniu spinduliu (R_2). Fig. 7 iliustruoja norimą ryšį tarp perimetro krašto 206 susuktos dalies vidinio spindulio tam tikrame segmente santykio su perimetro krašto sienelių storiu tam tikrame segmente (R_1/t), toliau sienelės santykis ir perimetro krašto 206 tam tikro segmento tam tikro spindulio R_1 santykis su perimetro krašto 206 susuktos dalies vidiniu spinduliu tam tikrame perimetro krašto segmente (R_1/R_2), toliau susuktas pagal santykį. Kaip pavaizduota brėžinyje, nustatyta, kad esant sienelės santykiui maždaug 4 arba mažiau, sandarinimo elemento 202 perimetro kraštas 206 gali būti suspaudžiamas tame konkrečiame segmente labiau negu rodo norimas susukimas. Be to, nustatyta, kad sienelės santykis maždaug 7 ar daugiau veda prie konfigūracijos, kuri gali būti tame konkrečiame segmente per kieta, kad būtų galima norimai susukti. Be to, buvo nustatyta, kad esant spindulio santykiui maždaug 10 ar daugiau, sandarinimo elemento 202 tam tikras segmentas gali būti per daug tiesus, kad būtų galima norimai susukti. Taigi, fig. 7 pavaizduota brūkšniuota sritis yra norimo perimetro krašto 206 susukimo sritis. Perimetro kraštas 206, kadangi plano vaizde yra apibrėžtas spindulių serija, gali turėti įvairių segmentų, kurie yra išdėstyti norimo susukimo srityje. Pageidautina, kad bent viršutinė perimetro krašto 206 dalis (t.y., dalis, kuri naudojant praleis nuotėkas paprastai akių kryptimi) būtų suformuota taip, kad matmenys visiškai atitiktų norimą susukimo sritį. Kitaip tariant, pageidautina, kad tie segmentai atitiktų šias dvi lygtis: (1) $4 \leq (R_2/t) \leq 7$ ir (2) $(R_1/R_2) < 10$. Kai kuriose konfigūracijose sandarinimo elemento 202 bent nosies dalis ir sandarinimo elemento šone besitęsiančios dalys, kurios tęsiasi link skruostikaulių, suformuotos taip, kad matmenys (t.y., susukimo spindulys, plokštumos spindulys, sienelės storis) nulemia bent jau tų segmentų patekimą į norimo susukimo sritis ir atitinka anksčiau identifikuotas lygtis. Kai

kuriose konfigūracijose bent sandarinimo elemento 202 dalis, esanti virš dažniausiai horizontalios plokštumos, kuri kerta viršutinę galvos įrangos prijungimo vietą, yra suformuota taip, kad jos matmenys (t.y., susukimo spindulys, plokštumos spindulys, sienelės storis) nulemia bent jau tų segmentų patekimą į norimo susukimo sritis ir atitinka anksčiau

5 identifikuotas lygtis. Kai kuriose konfigūracijose visas sandarinimo elemento 202 perimetras suformuotas taip, kad jo matmenys (t.y., susukimo spindulys, plokštumos spindulys, sienelės storis) nulemia kiekvieno segmento patekimą į norimo susukimo sritis ir atitinka anksčiau identifikuotas lygtis.

Pageidautina, kad sandarinimo dalis 212 išsilenktų į vidų tiek, kad sandarinimo dalis

10 212 sudarytų smailų kampą, lyginant su dengiančiąja dalimi 214. Be to, atsižvelgiant į fig. 8 flanšas 208 parodytas kontaktuojantis su paciento P odos paviršiumi. Kaip parodyta, lyginant su pirmojo kontakto tašku 216, kuris yra galas flanšo 208, išdėstyto toliausiai nuo perimetro krašto 206 pavaizduotame įgyvendinimo variante, spindulio R_2 pradžia gali būti įrengta atstumu 218 nuo maždaug 0 mm iki maždaug 40 mm arba daugiau. Kaip parodyta fig. 9

15 diagramoje, manoma, kad egzistuoja sąryšis tarp (1) atstumo 218 (t.y., atstumas tarp pirmojo kontakto taško 216 ir spindulio R_2 pradžios) ir (2) išankstinės apkrovos kampo Θ , kuris yra kampas tarp flanšo 208 ir odos paviršiaus, nepaisant išdėstymo aplink perimetro kraštą 206. Išankstinės apkrovos kampas gali būti toks, kaip parodyta grafiškai fig. 9, kur grafikas buvo sukurtas empiriškai. Pagal šį sąryšį flanšas 208 gali sklandžiai riedėti ir glaudžiai priglusti

20 prie paciento P veido. Kaip parodyta fig. 9, didinant kontakto ilgį ant paciento P odos galima sumažinti kontakto kampą, tai rodo, kad flanšo laisvojo galo iškyšos laipsnis gali būti sumažintas žymiu kontakto ilgiu. Kita vertus, didesnė flanšo laisvojo galo iškyša gali užtikrinti tinkamą sandarinimą per trumpesnę kontakto ilgį. Kai kuriose konfigūracijose ilgio 218 parinkimas gali būti grindžiamas paciento veido kontūro pokyčiu. Kitaip tariant, tik kaip

25 pavyzdys, kad būtų gautas vienas kaukės dydis įvairiems gyventojams, flanšas yra ilgesnis smakro srityje, kur veido matmenys labiausiai kinta, ir flanšas yra trumpesnis nosies srityje, kur tam tikros etninės grupės veido kontūro matmenys kinta mažiau. Nosies kalnelio matmenys gali skirtis tarp įvairių etninių grupių. Esant nustatytiems norimiems ilgiams, kampas gali būti nustatomas taip, kad sumažintų nuotėkio tikimybę.

30 Kaip aprašyta tiesiog aukščiau, pirmojo kontakto taškas 216 gaunamas todėl, kad flanšo 208 galas išsikiša išorėn bent jau kai kuriose vietose. Kai kuriuose įgyvendinimo variantuose flanšo 208 laisvasis galas yra pirmasis sąsajos priemonės korpuso paviršius 200, kontaktuojantis su paciento P veidu. Pageidautina, kad flanšo 208 ilgis 218 tęstųsi link

paciento veido nuo maždaug 0 mm iki maždaug 10 mm. Kai kuriuose įgyvendinimo variantuose iškyša yra nuo maždaug 3 mm iki maždaug 7 mm.

Gerai, kai flanšas 208 nukreiptas link paciento veido, flanšo 208 laisvasis galas arba kita flanšo 208 dalis, palietusi paciento veidą, išsilenkia į vidų (t.y., įlenkiama į vidų) nuo normalios padėties, laipsniškai didinant kaukės kontakto su paciento veidu apimtį. Taigi, uždėtas flanšas yra iš anksto apkraunamas, tai suteikia sandarumo su padidinta geba atitikti įvairią veido anatomiją ir kontūrus, o tai savo ruožtu leidžia pagerinti sąsajos priemonės 200 sandarumo charakteristikas.

Kadangi iliustruotas sandarinimo elementas 202 yra pripučiamo arba ištempiamo tipo sandarinimas, sandarinimo elementas 202 siekia sumažinti slėgį į odą. Be to, sandarinimo elementas 202 paskirsto slėgį ir sumažina didelio lokalizuoto slėgio paskirstymo tikimybę. Kitaip tariant, iliustruotas sandarinimo elementas 202 sumažina taško apkrovos ar pernelyg didelio slėgio gradiento tikimybę.

Vėl atsižvelgiant į fig. 2, sandarinimo elementas 202 rodomas gaubiantis paciento P nosį N ir burną. Sandarinimo elementą 202, kaip parodyta fig. 4 ir 5, sudaro nosies dalis 220, kurios forma yra iš esmės žmogaus nosies kopija. Pageidautina, kad nosies dalis 220 būtų sandarinimo elemento 202 viršutine dalimi. Iliustruotose konfigūracijose bent nosies dalies 220 išorinis paviršius suformuotas iš esmės kaip žmogaus nosies kopija. Pageidautina, kad nosies dalies 220 išorinis paviršius ir vidinis paviršius būtų suformuotas iš esmės kaip žmogaus nosies kopija. Visų pirma iliustruotose konfigūracijose nosies dalis 220 atkuria nosies formos pagrindinę dalį. Taigi, nosies dalis 220 atkuria daugumą nosies formų.

Kai kuriuose įgyvendinimo variantuose sandarinimo elemento 202 nosies dalis 220 atkuria visą nosį arba beveik visą nosį. Iliustruotuose įgyvendinimo variantuose nosies forma bus apibendrinta nosies forma, o ne atitinkanti konkretų pacientą. Iliustruota nosies dalis 220 turi nosies kalnelį 222. Iliustruota nosies dalis taip pat gali turėti į apačią plėtėjančias šnerves 224 ar kitų panašių požymių. Pageidautina, kad nosies dalis 220 imituotų pakankamai požymių, tipiškų žmogaus nosiai, ir būtų panaši į žmogaus nosį. Tačiau kai kuriuose įgyvendinimo variantuose sandarinimo dalis 202 gali turėti dalį, suformuotą kaip kišenę arba nosies kamerą 226, kuri gali talpinti žmogaus nosį, bet tai nesudaro esminės nosies išvaizdos kopijos. Kitaip tariant, sandarinimo elementas 202 gali turėti nosies dalį, kurios forma apytiksliai yra stačiakampio kuboidu formos arba kurios forma yra iš esmės, pavyzdžiui, pusiau cilindro formos, tačiau tuo neapsiribojant.

Pageidautina, kad nosies dalyje 220 išskirta nosies kamera 226 būtų didesnė kaip tipiška nosis, kad tilptų įvairių naudotojų nosys į nosies dalies 220 vidų. Pageidautina, kad

sandarinimo dalis 202 turėtų pertvaros iškyšą 228. Pertvaros iškyša 228 tęsiasi pertvaros srityje į priekį (t.y., kai dėvima, nuo veido), kad apibrėžtų padidintą nišą sandarinimo elemento 202 viduje paciento nosies pertvaros srityje. Taip pat pageidautina, kad sandarinimo elementas 202 turėtų viršutinės lūpos iškyšą 230, kuri būtų išdėstyta arti viršutinės lūpos centro. Pateikiant vieną ar daugiau pertvaros iškyšų 228 ir viršutinės lūpos iškyšą 230, nosies kamera 226 padidinama tose vietose, kad suteiktų papildomą laisvumą sandarinimo elemente 202.

Atsižvelgiant į fig. 5, iliustruoto sandarinimo elemento 202 sandarinimo dalis 212 gali būti formuojama iš esmės atitinkanti tipiško veido formą. Iliustruotose konfigūracijose sandarinimo dalis 212, kuri apima flanšą 208, turi tuščiavidurę sritį 232. Tuščiavidurė sritis 232 gali sutalpinti paciento smakrą. Tuščiavidurė sritis 232 gali laikyti smakrą išilgai flanšo 208 dalies. Toliau atsižvelgiant į fig. 5, iliustruota sandarinimo dalis 212, kuri apima flanšą 208, taip pat apima lataką 234 nosies kalneliui. Latakas 234 gali turėti lenktą sienelę, kuri paprastai yra C arba U formos.

Toliau atsižvelgiant į fig. 5, iliustruota sandarinimo dalis 212, kuri apima flanšą 208, turi išlenktas skruostų dalis 236, kurios tęsiasi tarp tuščiavidurės srities 232, kuri yra prie paciento smakro, ir latako 234, kuris yra prie paciento nosies kalnelio. Išlenktos skruostų dalys 236 gali jungti artimiausią tuščiavidurę sritį 232. Be to, latakas 234 išsidėstęs tarp išlenktų skruostų dalių 236 ir kai kuriais atvejais juos atskiria arba jungia.

Fig. 4 pavaizduotas sandarinimo elemento 202 išorinis vaizdas. Išorinis vaizdas geriau iliustruoja dengiančiąją dalį 214. Iliustruotose konfigūracijose sandarinimo elementas 202 apima skruostų dalis 238, smakro dalį 240 ir nosies dalį 220. Pageidautina, kad skruostų dalys 238 būtų išdėstytos į šonus nuo nosies dalies 220. Naudojant skruostų dalys 238 tęsiasi į šonus nuo nosies srities link paciento skruostikaulio. Skruostų dalys 238 taip pat tęsiasi žemyn su šoninėmis dalimis 239 link smakro dalies 240. Taigi, skruostų dalys 238 tęsiasi link paciento žandikaulio su tolimiausiais šoniniais veido kraštais.

Vėl atsižvelgiant į fig. 4 ir 5, sandarinimo elementas 202 apibrėžia angą 242, kuri tęsiasi nuo sandarinimo elemento išorinio paviršiaus iki vidinio paviršiaus. Anga 242 gali būti išdėstyta, atsižvelgiant į paciento burnos padėtį sąsajos priemonės 200 naudojimo metu arba žemiau tos padėties. Kai kuriais įgyvendinimo atvejais anga 242 yra išdėstoma žemiau nosies kameros 226. Anga 242 gali būti apibūdinta kaip išdėstyta žemiau pertvaros iškyšos 228. Toliau anga 242 gali būti apibūdinta kaip išdėstyta žemiau viršutinės lūpos iškyšos 230. Be to, anga 242 gali būti apibūdinta kaip išdėstyta virš tuščiavidurės srities 232, kuri talpina paciento smakrą. Taigi, anga 242 gali būti išdėstoma tarp tų vietų, kur galima tikėtis būsiant

paciento burną ir smakro galiuką. Pageidautina, kad anga 242 būtų išdėstyta išilgai sandarinimo elemento 202 vidurio plokštumos, kur vidurio plokštuma paprastai dalina pusiau sandarinimo elementą 202, į dešinę pusę ir kairę pusę. Dėl priežasčių, kurios bus paaiškintos toliau, iliustruota anga 242 yra sandarinimo elemento paprastai plokščioje plokštumos dalyje 244.

Atramos elementas

Vėl atsižvelgiant į fig. 2, atramos elementas 204 guli ant sandarinimo elemento 202 dalies. Atramos elementas 204 yra žymiai tvirtesnis kaip sandarinimo elementas 202, todėl, kad atramos elementas 204 teikia atramą sandarinimo elementui 202. Tačiau atramos elementas 204 vis dar gali būti šiek tiek lankstus, ir, pageidautina, kad atramos elementas 204 nebūtų visiškai standus. Kai kuriose konfigūracijose atramos elementas 204 turi panašų atsparumą, pavyzdžiui, tačiau tuo neapsiribojant, kaip maždaug 1 mm storio polipropileno ar polietileno plastikas.

Kaip parodyta, atramos elementas 204 turi perimetro kraštą 250. Perimetro kraštas 250 gali būti panašios formos kaip sandarinimo elemento 202 perimetro kraštas 206, tačiau, kai apimama išpjova 252 ir apimantis atstumas yra įtraukiamas į perimetro kraštą 206, pageidautina, kad perimetro krašto 250 ilgis būtų trumpesnis, lyginant su sandarinimo elemento perimetro krašto 206 ilgiu. Kitaip tariant, pageidautina, kad atramos elemento 204 perimetro ilgis būtų trumpesnis kaip bendras sandarinimo elemento 202 perimetro ilgis. Dėl įskaitytos viršutinėje nosies dalies 220 į sandarinimo elemento 202 perimetro ilgį bendras atramos elemento perimetro ilgis (net įskaitant išpjovos 252 matmenis) yra mažesnis kaip bendras atramos elemento 204 perimetro krašto 206 ilgis.

Kai kuriose konfigūracijose sandarinimo elementas 202 visose vietose tęsiasi į išorę už atramos elemento 204. Kaip parodyta fig. 6, spindulys R_2 gali būti nustatomas RO atstumu, nuo maždaug 3 mm iki maždaug 6 mm, nuo atramos elemento 204 perimetro krašto 250 iki išorinio paviršiaus, susukto virš sandarinimo elemento 202 dalies.

Kaip parodyta fig. 10 ir 11, iliustruotą atramos elementą 204 sudaro kontūrinė plokštės pavidalo išorė. Kitaip tariant, atramos elemento 204 forma yra trijų metmenų, neturinti aukšto lygio reljefo. Pageidautina, kad atramos elemento 204 bendras reljefo gylis būtų mažesnis kaip maždaug 50 mm iki maždaug 65 mm sąsajos priemonėse, skirtose vidutinio amžiaus suaugusiems.

Kitais atžvilgiais paprastai tolygus ir nenutrūkstamas perimetro kraštas 250 nutraukiamas viršutine išpjova 252. Išpjova 252 išdėstyta paciento nosies srityje. Tokiu būdu fig. 2 iliustruotame įgyvendinimo variante atramos elementas 204 neturi dalies, kuri primintų

žmogaus nosį. Neturėdamas žmogaus nosies dalies, atramos elementas 204 turi pagerintą korpuso lankstumą. Vietoj to žmogaus nosies forma apibrėžiama sandarinimo elementu 202 ar kitu koku nors sąsajos priemonės 200 elementu. Išpjova 252 pagerina atramos elemento 204 lankstumą. Taigi, esant skirtingiems skruostikaulių kampams, atramos elementas 204 lanksčiau pritiks pacientui.

Iliustruotose konfigūracijose sandarinimo elemento 202 nosies dalis 220 išsikiša iš viršutinės išpjovos 252 atramos elemente 204. Pavaizduotos išpjovos 252 forma atramos elemente talpina sandarinimo elemento 202 nosies dalį 220. Išpjova 252, pašalinus atramos elemento 204 nosies dalį, suteikia atramos elementui formą, kuri turi minimalų išlinkimą nuo priekio į galą (t.y., suformuotas atramos elementas 204 yra žemo profilio ir turi nedidelį reljefo gylį).

Bendru sukuriamu įspūdžiu iliustruota konfigūracija pateikia viso veido sąsajos priemonę, panašią į žmogaus veido formą, ir padeda kontroliuoti sandarinimo elemento priputimą, palaikant sandarinimo elemento 202 dengiančiąją dalį 214. Esant sąsajos priemonės išorinei išvaizdai naudojimo metu iš dalies panašiai į žmogaus išvaizdą, pagerinamas pacientų ir žmonių, prižiūrinčių pacientą, emocinis atsakas. Svarbu, kad tai gali pagerinti pacientų palankumą sąsajos priemonės atžvilgiu ir tokiu būdu pagerinti naudojimo tvarką.

Pageidautina, kad išpjova 252 apibrėžtų nišą, kuri tęsiasi į vidų nuo atramos elemento 204 perimetro krašto 250. Iliustruotose konfigūracijose išpjova 252 tęsiasi į vidų link sąsajos priemonės 200 ar bent link atramos elemento 204 centro. Išpjova 252 gali turėti pratęstą išpjovos dalį 251 pertvarai talpinti. Tikimasi, kad taip pat kiti tinkami profiliai gali būti taikomi išpjovai 252. Kai kuriose konfigūracijose išpjova 252 gali būti išdėstoma virš keteros 253, kuris apibrėžia lataką atramos elemento 204 viduje, kad vėliau talpintų viršutinės lūpos centrinę dalį.

Pavaizduotame atramos elemente 204 išpjovą 252 supa į viršų nukreiptų išplėtimų 254 pora, kuri perskirta išpjova 252. Pageidautina, kad į viršų nukreipti išplėtimai 254 nustatytų atramos elemento 204 viršutinį ištįsimą. Dar geriau, kai į viršų nukreipti išplėtimai 254 apibrėžia viršutinį sąsajos priemonės korpuso 200 dalį, išskyrus labai lanksčiais sandarinimo elemento 202 dalis.

Atsižvelgiant į fig. 2, paciento P nosis N parodyta punktyrinėmis linijomis. Nosis N įkišama į kamerą 226, apibrėžtą sandarinimo elemento 202 nosies dalimi 220, tuo tarpu atramos elemento 204 išpjova 252 kerta vidurinę plokštumą žemiau nosies N. Atramos elemento 204 į viršų nukreipti išplėtimai 254 tęsiasi į viršų už nosies N pagrindo B.

Pavaizduotoje konfigūracijoje į viršų nukreipti išplėtimai 254 tęsiasi į viršų už sąsajos priemonės 200 dalies, kuri skirta tilpti paciento P nosies N galiuką.

Išpjovos 252 šoniniai kraštai tęsiasi šalia šoninių nosies N kraštų taip, kad prisitaikantis sandarinimo elementas 202 galėtų tęstis išilgai skruostikaulių, ir taip, kad
5 atramos elementas 204 galėtų sustiprinti sandarinimo elementą 202 skruostikaulių srityje. Sąsajos priemonės korpuso 200 atrėmimas į paciento P skruostikaulius gali žymiai pagerinti paciento P patiriamą patogumo lygį.

Į viršų nukreipti išplėtimai 254 taip pat suteikia stabilizavimo funkciją ir bent iš dalies apibrėžia iliustruotos kaukės stabilizavimo priemonės ant paciento veido centrinės
10 dalies. Visų pirma į viršų nukreipti išplėtimai 254 maždaug atitinka ar iš dalies dengia kaukolės žandikaulio išsidėstymą.

Atramos elementas 204 paprastai atitinka žmogaus veido tipišką apatinę dalį. Kaip toks ir atsižvelgiant į fig. 10 ir 11, atramos elemento 204 išorinis paviršius 256 turi įprastą išgaubtą vaizdą, o atramos elemento 204 vidinis paviršius 258 turi įprastą įgaubtą vaizdą.
15 Atramos elemento 204 vidinis paviršius 258 paprastai atitinka sandarinimo elemento 202 išorinį paviršių. Atramos elemento 204 smakro dalis 260 gali turėti tuščiavidurę įgaubą išilgai atramos elemento 204 vidinio paviršiaus 258. Be to, kiekvieną skruostų dalies 262 porą sudaro tuščiavidurė įgauba išilgai atramos elemento vidinio paviršiaus.

Atramos elemento 204 perimetro kraštas 250 paprastai tęsiasi nuo skruostų dalių 262
20 išorės iki smakro dalies 260 išorės ir paprastai eina paciento žandikaulio linijos vidine puse. Pavyzdžiui, atramos elemento pavaizduotas perimetro kraštas tęsiasi iki paciento P smakro. Pageidautina, kad atramos elemento 204 apatinė dalis 264 užsikabintų po paciento P smakru. Užsikabinimu po paciento P smakru atramos elementas 204 padeda sandarinimo elementui 202 sandarinti šioje srityje paciento P veidą. Pavaizduotas atramos elementas 204 apibrėžia
25 medžiagos ribas, kurios palaiko sandarinimo elementą 202 ir sustiprina kamerą, apibrėžtą sandarinimo elemento 202 dengiančiąja dalimi 214. Kai kuriose konfigūracijose atramos elementas 204 apibrėžia stiprinančią briauną, kuri paprastai apjuosia sandarinimo elemento 202 dalį.

Kaip parodyta fig. 2 ir 3, sąsajos priemonės korpusas 200 paprastai pakartoja
30 naudotojo veido bendrą apatinės dalies formą. Sąsajos priemonės korpusas 200 gali dengti nosį viršutinėje dalyje. Kai kuriose konfigūracijose sąsajos priemonės korpusas 200 pritaikytas iš dalies sutapti su bent nosies kaulo dalimi, kuri yra kaulo, kuris tęsiasi virš nosies kremzlės ir kuris išdėstytas tarp akių. Bent sandarinimo elementas 202 gali turėti sparnus, kurie tęsiasi į išorę link skruostikaulių taip, kad sandarinimo elementas 202 tęsiasi į

išorę palei skruostikaulius. Sąsajos priemonės korpusas 200 tęsiasi žemyn palei žandikaulio liniją, kur atramos elemento 204 apatinė dalis 264 užkabinama po smakru.

5 Tęsiant nuorodą į fig. 10 ir 11, atramos elementas 204 taip pat turi paprastai centrinę angą 266. Anga 266 paprastai išdėstoma po išpjova 252. Pageidautina, kad anga 266 būtų išdėstoma išilgai sąsajos priemonės korpuso 200 vidurinės plokštumos, kuri yra plokščia ir kuri dalina pavaizduotą sąsajos priemonę 200 į iš esmės simetriškas dvi puses, kairiąją ir dešiniąją. Pavaizduotoje konfigūracijoje anga 266 ir išpjova 252 išdėstytos išilgai vidurinės plokštumos. Vidurinė plokštuma kerta, ir, pageidautina, pusiau, angą 266 ir išpjovą 252.

10 Pageidautina, kad anga 266 atramos elemente 204 atitiktų angos 242, kuri apibrėžta sandarinimo elementu 202, vietą. Anga 242 aiškiau parodyta fig. 4 ir 5. Anga 242 sudaro vietos kvėpavimo dujų įleidimo ir išleidimo į kamerą angai, kuri nustatyta sandarinimo elemento 202 priekinėje pusėje. Anga 242 išdėstymu plokštumos dalyje 244 palengvina patogų kvėpavimo vamzdelio sujungimą ir sandarinimą su sandarinimo elementu 202. Atramos elementas 204 angos 266 srityje taip pat gali būti konfigūruojamas taip, kad
15 palaikytų kvėpavimo vamzdelio jungtį (pvz., alkūnine jungtimi arba kitos konfigūracijos jungtimi).

Nosies kalnelio dalis

Atsižvelgiant į fig. 13, kai kurie atramos elemento 204 įgyvendinimo variantai taip pat gali turėti kalnelio dalį 300, kuri tęsiasi bent per sandarinimo elementą 202 išpjovos 252
20 srityje. Taigi, kai kuriuose įgyvendinimo variantuose kalnelio dalis 300 gali būti išdėstyta prie sandarinimo elemento 202 perimetro krašto 206 nosies dalies 220 srityje. Kalnelio dalis 300 gali sudaryti papildomą atramą šioje srityje pripustom sandarinimo elementui 202. Papildoma atrama gali būti naudinga, mažinant oro nuotėkio tikimybę išilgai nosies pusių, kai oro nutekėjimas gali nukrypti arti paciento akių.

25 Remiantis fig. 14, kalnelio dalis 300 sandarinimo elemente 202 šiame įgyvendinimo variante tęsiasi per sandarinimo elementą 202 netoli perimetro krašto 206. Pageidautina, kad kalnelio dalis 300, parodyta fig. 14, būtų nuo maždaug 5 mm iki 6 mm pločio. Fig. 14 pavaizduotas įgyvendinimo variantas suteikia lankstumo atramos elementui 204 ir sandarinimo elementui 202, kurie labiau prisitaiko prie naudotojo veido kontūro. Kitaip
30 tariant, atramos elementas 204 turi mažiau lankstų standumą, kuris leidžia sąsajos priemonę 200 lankstyti pagal galvos įrangos dirželių išlaikymo jėgą, tuo tarpu kalnelio dalis 300 suteikia atramą sandarinimo elementui 202 nosies dalyje 220 arba arti jos. Kalnelio dalis padeda sumažinti sandarinimo elemento 202 nuokrypio tikimybę nosies kalnelio dalyje, nuokrypis gali sukelti oro nutekėjimą, kuris būtų nukreiptas arti akių.

Toliau tęsiant nuorodą į fig. 14, apkrova 302, taikoma skersine kryptimi, tuo tarpu priešingą kaukės pusę laikant nejudamai, sukelia lenkimą apie sąsajos priemonės 200 vidurinę plokštumą. Pavaizduotame įgyvendinimo variante lankstumas sumažina bendrą sąsajos priemonės 200 plotį. Jėga 302 taikoma prie sąsajos priemonės 200 skruosto dalies

5 262. Pageidautina, kad jėga 302, kai jos dydis yra maždaug 1 N, taptų poslinkiu, bent maždaug 4 mm ir didesniu, geriau bent maždaug 5 mm, kai matuojama paprastai lygiagrečiai jėgos 302 kryptčiai. Nors galvos reikmenims paprastai netaikoma rodyklės kryptties jėga 302, buvo nustatyta, kad aprašytas lankstumas gali būti taikomas sąsajos priemonei 200. Taip pat buvo nustatyta, kad lankstumas gali padėti pasiekti geresnį sandarinimo elemento 202

10 sandarinimą plačiame veido kontūrų diapazone.

Pageidautina, kad lankstymas arba lenkimas vyktų apie vidurinę plokštumą. Kai kuriuose įgyvendinimo variantuose, pageidautina, kad sąsajos priemonė 200 būtų lankstesnė arba labiau besideformuojanti sąsajos priemonės 200 skruostikaulių srityje (t.y., viršutinėje dalyje), lyginant su sąsajos priemonės 200 žandikaulio sritimi (t.y., apatine dalimi). Toks skirtumas lankstumo zonose gali būti pasiektas išpjova 252. Taigi, išpjova 252 gali būti naudojama sukurti sąsajos priemonę, kuri yra labiau besideformuojanti skruostikaulių srityje, kur galima tikėtis daugiau anatominių skirtumų ir kur veidas yra jautresnis diskomfortui.

15 skirtumas lankstumo zonose gali būti pasiektas išpjova 252. Taigi, išpjova 252 gali būti naudojama sukurti sąsajos priemonę, kuri yra labiau besideformuojanti skruostikaulių srityje, kur galima tikėtis daugiau anatominių skirtumų ir kur veidas yra jautresnis diskomfortui.

Dabar atsižvelgiant į fig. 15, sąsajos priemonė 200 naudojant turi galimybę lankstytis iki maždaug 20 laipsnių, paprastai veikiama galvos įrangos jėgos. Pavyzdžiui, fig. 15

20 pavaizduota sąsajos priemonė 200, kuri turi sandarinimo elementą 202 ir atramos elementą 204. Pageidautina, kad atramos elementas 204 būtų pakankamai lankstus, kad deformuotųsi apie vidurinę plokštumą M. Sąsajos priemonė 200, kuri parodyta fig. 15 vaizde iš viršaus, taip pat parodytas fig. 14 perspektyviniame vaizde ir fig. 23 – šoniniame vaizde. Kaip pavaizduota, iliustruota sąsajos priemonė 200 paprastai turi trikampio vaizdą kaip fig. 15

25 vaizde iš viršaus. Be to, šiame vaizde išpjova 306 suformuota išilgai trikampio pagrindo 308. Žinoma, išpjova 306 suformuota talpinti bent dalį paciento nosies. Fig. 23 šoniniame vaizde sąsajos priemonė 200 turi kvadratinę arba nupjautos piramidės formą. Kai kuriose konfigūracijose gali būti neidentifikuota jokia reikšminga įpjova išilgai sąsajos priemonės, kai žiūrima iš šono. Iliustruota konfigūracija lemia sąsajos priemonę, kuri yra žymiai

30 lankstesnė apie dažniausiai vertikalią vidurinę plokštumą, lyginant su lankstumu apie iš esmės horizontaliai besitęsiančią plokštumą. Be to, iliustruota konfigūracija lemia sąsajos priemonę, kuri yra ilgesnė nuo viršaus į apačią nei platesnė nuo vienos atokiausios skruosto dalies iki kitos atokiausios skruosto dalies ir kuri turi viršutinio paviršiaus perimetrą 310, kuris iš esmės yra trikampio formos (t.y., viršutinio paviršiaus perimetro dalis, kuri tęsiasi

tarp skruostų dalių, paprastai yra trikampio formos, žiūrint iš priekio), ir apatinio paviršiaus perimetrą 312, kuris paprastai yra trikampio formos (t.y., apatinio paviršiaus perimetro dalis, kuri tęsiasi tarp skruostų dalių, paprastai yra trikampio formos, kai žiūrima iš priekio). Viršutinio paviršiaus perimetras, būdamas trikampio formos, apatinio paviršiaus perimetras

5 būdamas trikampio formos, kartu su nosies dalimi ir smakro dalimi, esančiomis atitrauktomis lyginant su skruosto dalimis, sudaro konfigūraciją, kuri žymiai lankstesnė apie vertikalią vidurinę plokštumą, lyginant su lankstumu apie horizontaliai besitęsiančią plokštumą.

Kaip parodyta fig. 15, sąsajos priemonės 200 kairioji pusė atremta, kad sumažintų judėjimo tikimybę, ir taikoma jėga 304. Pageidautina, kad jėga 304 būtų taikoma maždaug

10 plačiausioje sąsajos priemonės 200 vietoje, kuri paprastai atitinka skruostikaulių dalis. Taikant jėgą 304, pageidautina, kad sąsaja 200 deformuotųsi taip, kad kampas α pasikeistų į kampą β (t.y., kampo pakeitimas yra $\alpha - \beta$). Viename įgyvendinimo variante pasikeitimas iš α į β yra bent maždaug 10 laipsnių, kai taikoma jėga 304 yra 3 N dydžio. Konkretesniame

15 įgyvendinimo variante, manoma, kad naudojant sąsajos priemonės tipiškos dirželio jėgos gali sukelti deformaciją, lygią maždaug $\alpha - \beta = 10^\circ$ iki 50° . Kitame įgyvendinimo variante $\alpha - \beta$ yra bent maždaug nuo 10° iki 30° , veikiant tipiškomis dirželio jėgoms, lygioms maždaug nuo 1,4 N iki maždaug 15 N kiekvienam dirželiui, skaičiuojant, kad naudojami keturi dirželiai.

20 Viename įgyvendinimo variante 1 N dydžio jėga 304 gali deformuoti sąsajos priemonę 200 bent maždaug 5 mm. Kitame įgyvendinimo variante 3 N dydžio jėga 304 gali deformuoti sąsajos priemonę 200 nuo maždaug 5 mm iki maždaug 50 mm. Dar kitame įgyvendinimo variante 3 N dydžio jėga 304 gali deformuoti sąsajos priemonę 200 nuo maždaug 15 mm iki maždaug 25 mm.

25 Naudojant atramos elemento 204 deformacija gali atsirasti uždarant ar atidarant sąsajos priemonės formą. Kai kuriuose įgyvendinimo variantuose jėga, taikoma atidaryti sąsajos priemonei 200 duotuoju dydžiu, gali būti mažesnė kaip jėga sąsajos priemonei 200 uždaryti tuo pačiu dydžiu. Pavyzdžiui, viename įgyvendinimo variante 1 N dydžio jėga, taikoma priešinga jėgai 304 kryptimi (t.y., atidarymo jėga), gali deformuoti sąsajos priemonę

30 200 bent maždaug 3 mm. Kitame įgyvendinimo variante atidarymo 3 N dydžio jėga gali deformuoti sąsajos priemonę 200 nuo maždaug 3 mm iki maždaug 25 mm. Dar kitame įgyvendinimo variante 3 N dydžio atidarymo apkrova gali deformuoti sąsajos priemonę nuo maždaug 10 mm iki maždaug 20 mm.

Remiantis fig. 12, atramos elemento 204 ir sandarinimo elemento 202 tamprumo moduliai lenkiant gali būti tarpusavyje susiję. Kaip parodyta fig. 12 grafinėje iliustracijoje, pageidautina, kad medžiagos, kuri sudaro sandarinimo elementą 202, tamprumo modulis lenkiant būtų mažesnis kaip 15 MPa. Buvo nustatyta, kad esant lygiui, kuris gerokai viršija apie 15 MPa, sandarinimo elementas 202 yra per kietas arba per standus. Kita vertus, atramos elemento 204 tamprumo modulis lenkiant, pageidautina, kad būtų mažesnis kaip maždaug 480 MPa. Buvo nustatyta, kad esant lygiui, kuris gerokai viršija maždaug 480 MPa, atramos elementas 204 yra per kietas arba per standus. Be to, pageidautina, kad atramos elemento 204 tamprumo modulis lenkiant būtų virš maždaug 50 MPa. Esant lygiui, gerokai mažesniai kaip maždaug 50 MPa, atramos elementas 204 rodytų pernelyg didelį lenkimą. Galiausiai, nustatant lenkimo charakteristikas, kurios yra pageidaujamos tiek atramos elementui 204, tiek sandarinimo elementui 202, buvo nustatyta, kad norimas tarpusavio ryšys gali būti rastas užbrūkšniuotame plote, kaip parodyta fig. 12.

Lanksti sąsajos priemonės atrama

Istoriškai sąsajos priemonės gebėjimas glaudžiai priglusti ant paciento veido buvo trukdomas sunkumų atitikti paciento veido kontūrus. Nesugebėjimo tiksliai pritaikyti sąsajos priemonę prie konkrečių paciento veido kontūrų rezultatas yra per didelis plyšys tarp sąsajos priemonės sandariklio ir paciento veido. Galvos įrangos dirželių įtempimas ankstesnėse sąsajos priemonės konfigūracijose gali sudaryti jėgos vektorius sąsajos priemonėje, kuris netolygiai apkrauna sandariklio kontakto paviršių ant paciento veido. Dėl netolygaus sandariklio kontakto paviršiaus apkrovimo kai kuriose vietose gali atsirasti spaudimo taškai, o kitose vietose nepakankamas slėgis. Spaudimo taškai gali sukelti paciento odos dirginimą, tuo tarpu netinkamo slėgio vietose gali atsirasti nutekėjimas.

Remiantis fig. 16-21, yra parodyta keletas sąsajos priemonių 200 įgyvendinimo variantų, kurie įgyvendina konstrukciją, kuri padidina sąsajos priemonių 200 gebėjimą atitikti paciento veidą ir prie jo tolygiau priglusti. Konstrukcijos taip pat sustiprina sąsajos priemonių 200 gebėjimą atitikti įvairius veido kontūrus. Pageidautina, kad būtų pasiektas kuo tolygesnis sandarinimo slėgio paskirstymas, sąsajos priemonėms 200 taikant sudėtinę konstrukciją. Taigi, sąsajos priemonės 200 gali lankstytis ir išsikreipti, kad sutalpintų skirtingus veido kontūrus, tuo pačiu leidžiant sandarinimo elementą 202 išpūsti arba ištempti tarp atramos elemento 204 ir veido, taip tolygiau paskirstant galvos įrangos tvirtinimo jėgą į sąsajos priemonę tarp sandarinimo elemento ir odos.

Kaip parodyta fig. 16, paciento sąsajos priemonę 200 sudaro minkštas, reikalavimus atitinkantis sandarinimo elementas 202 ir atramos elementas 204 toks, kaip aprašyta

5 aukščiau. Sandarinimo elementas 202 pritaikytas naudojant uždengti nosį ir burną ir izoliuoti veidą išilgai sandarinimo elemento 202 perimetro krašto 206. Didžioji sąsajos priemonė 200 dalis, parodyta fig. 16, yra ta pati kaip sąsajos priemonė 200, parodyta ir aprašyta, atsižvelgiant į fig. 2. Visų pirma, toliau fig. 16-21 aprašyti požymiai gali būti įgyvendinami, pavyzdžiui, sąsajos priemonėmis 200, kurios sumontuotos ir sukonfigūruotos pagal aprašymus, esančius bet kur šioje paraiškoje.

10 Virš sandarinimo elemento 202 arba atramos elemento 204 pateikiamas papildomas atramos elementas 404, kad sudarytų atramą sandarinimo elementui 202. Papildomo elemento 404 ir sandarinimo elemento 202 sienelės storis nedidelis, ir jie suformuoti papildančios formos taip, kad sandarinimo elementas 202 glaudžiai tiktų po atramos elementu 404. Pageidautina, kad bent viename įgyvendinimo variante atramos elemento 404 ir sandarinimo elemento 202 išorinis profilis arba forma iš esmės atitiktų tipiško veido kontūrą taip, kad sąsajos priemonė 200 turėtų santykinai žemo profilio dalį. Kai kuriuose įgyvendinimo variantuose paciento sąsajos priemonė 200 gali būti labiau būdinga dydžiu ir matmenimis.

20 Atramos elementas 404 turi centrinę stebulės dalį 470, kuri prijungta prie atramos elemento 404. Kai kuriose konfigūracijose centrinė stebulės dalis 470 gali būti tiesiogiai prijungta prie sandarinimo elemento 202. Daugybė pakeičiamųjų elementų 472 arba „pirštų“, kurie galuose atskirti tarpais, išeina į šonus iš stebulės dalies 470. Pageidautina, kad pakeičiamieji elementai 472 būtų vienu galu pritvirtinti prie stebulės dalies 470 ir tęstųsi į išorę link perimetro krašto 206. Pageidautina, kad pakeičiamieji elementai 472 nebūtų kietai sujungti arba pritvirtinti prie pagrindinio sandarinimo elemento 202 taip, kad santykinis slydimo momentas galėtų atsirasti tarp sandarinimo elemento 202 atramos elemento 204 ir pakeičiamųjų elementų 472.

25 Kai kuriuose įgyvendinimo variantuose pakeičiamieji elementai 472 gali būti pritvirtinti ne standžiai, o vyriais. Esant tokiai konfigūracijai, pakeičiamieji elementai 472 juda vienas kito atžvilgiu iš esmės į priekį ir atgal (atsižvelgiant į veidą, kai dėvima sąsajos priemonė 200) taip, kad stebulės daliai 470 galvos įranga taikoma jėga spartina sąsajos priemonės 200 judėjimą link veido.

30 Pageidautina, kad pakeičiamieji elementai 472 būtų pagaminti iš medžiagos, kuri būtų gerokai kietesnė nei minkšta sandarinimo elemento 202 medžiaga. Pavyzdžiui, gali būti tinkamos tipiškos polimerų medžiagos, naudojamos sąsajos priemonės rėmeliui, pavyzdžiui, tačiau tuo neapsiribojant. polipropilenas, polietilenas ar polikarbonatas. Pakeičiamieji elementai 472 pagal vieną įgyvendinimo variantą gali turėti elastinės medžiagos, kuri tęstųsi

tarp dviejų gretimų pirštų 472 šoninių pakraščių panašiu būdu kaip gaudyklės puspirštinėje. Kitaip tariant, elastinės medžiagos austinė juosta gali tęstis tarp gretimų pirštų 472.

5 Daugybės pakeičiamųjų elementų 472 funkcija yra išskirstyti apkrovą, taikomą centrinei stebulei 470, po sąsajos priemonės 200 platesnį paviršių, taip pateikiant labiau lokalizuotą jėgą sandarinimo elemento 202 perimetro 206 kraštui prispausti prie naudotojo veido. Ypač, todėl, kad pakeičiamieji pirštai 472 vienu galu pritvirtinti prie stebulės 470 ir todėl, kad pakeičiamieji pirštai 472 laisvais galais juda į priekį ir atgal, atramos elementas 404, kuris turi pakeičiamuosius elementus 472, gali atitikti veidą ir gali sudaryti tinkamą prigludimą prie labai nevienodų veido kontūrų. Pakeičiamųjų elementų 472 bent laisvųjų 10 galų 474 slystamasis judėjimas pagrindinio sandarinimo elemento 202 atžvilgiu suteikia mechanizmą, kurio pagalba elementai 472 gali daryti spaudimą šiek tiek skirtingose sandarinimo elemento 202 dalyse, priklausomai nuo naudotojo veido skirtingų kontūrų. Tokia konstrukcija gali padidinti tam tikro sandariklio prisitaikymą prie įvairių veido kontūrų.

15 Jei dėvintysis turi palyginus plokščią veidą, tai yra lengviau pasiekti gerą sandarumą. Tačiau, jei naudotojas turi veidą su dideliais formos pokyčiais, pakeičiamųjų elementų 472 laisvieji galai 474 sudaro lokalizuotas slėgio jėgas vietose, kurios nutolusios nuo santykinai centrinės stebulės 470 taip, kad jėgos nuo galvos reikmenų gali būti perduotos nuo stebulės į laisvuosius galus 474.

20 Kai kuriose konfigūracijose sudėtinės stebulės dalys 470 gali būti išdėstytos necentriškai ant sąsajos priemonės su kiekviena stebulės dalimi 470, turinčia iš jos besitęsiančius pakeičiamuosius elementus 472. Pavyzdžiui, smakras ir kairysis ir dešinysis skruostai yra priimtinos vietos apkrauti vartotojo veidą, ir sąsajos priemonė gali turėti stebulės dalis 470 vienoje ar keliose iš šių vietų.

25 Atsižvelgiant į fig. 18, atramos elementui 404, parodytam fig. 16 ir 17, gali būti taikomas kitas atramos elementas 480. Kai kuriose konfigūracijose atramos elementas 480 gali būti pritvirtintas prie atramos elemento 404, kad suformuotų laminato tipo struktūrą. Atramos elementą 480 gali sudaryti daugybė pakeičiamųjų elementų 482, kurie juda vienas kito atžvilgiu ir (arba) bent kito atramos elemento 480 vidinėje stebulės dalyje 484. 30 Pageidautina, kad kito atramos elemento 480 pirštai 482 liestų atramos elemento 404 pirštus 472. Nors iliustruotoje konfigūracijoje parodyta tas pats pakeičiamųjų elementų skaičius ant atramos elemento 404 ir papildomo atramos elemento 480, pakeičiamųjų elementų skaičius ir išdėstymas gali skirtis. Kai kuriuose įgyvendinimo variantuose daugybė pakeičiamųjų

elementų, susijusių su kitu atramos elementu 480, gali būti tiesiogiai ant sandarinimo elemento 402.

Suprantama, kad įgyvendinimo variantai gali būti sukonstruoti su deriniais. Kitaip tariant, kai kurie iš daugybės pirštų (arba atramos elemento, arba papildomo atramos elemento) gali būti išdėstyti tiesiogiai ant sandariklio arba gali būti išdėstyti ant kitų pirštų. Pavyzdžiui, sąsajos priemonė 200, parodyta fig. 16, turi atramos elementą 204, įterptą tarp sandarinimo elemento 402 ir atramos elemento 404 (ir (arba) kito atramos elemento (neparodyta)). Šiame įgyvendinimo variante atramos elemento (ir (arba) kito atramos elemento) laisvieji galai 474 remiasi į atramos elementą 204, kuris savo ruožtu taiko spaudimą pagrindiniam sandarinimo elementui 402. Atramos elementas 204 tarnauja tolesniam apkrovos jėgų paskirstymui po sandarinimo elementą 402 ir (arba) minkštesnio sandarinimo elemento 402 palaikymui.

Fig. 19 parodytame alternatyviame įgyvendinimo variante atramos elemento (ir (arba) kito atramos elemento) laisvieji galai 474 gali remtis tiesiogiai į reikalavimus atitinkantį apačioje esantį sandarinimo elementą 202. Fig. 20 parodytame įgyvendinimo variante pirštų laisvieji galai 474 remiasi į pagrindinius kito atramos elemento pakeičiamuosius elementus 482. Taip pat gali būti naudojami bet kokie kiti tinkami variantai.

Aukščiau išdėstyta aprašyme pateikti tik keli sąsajos priemonės sandarinimų tipų pavyzdžiai, kur pakeičiamieji elementai 482 gali užtikrinti geresnį pritaikymą prie veido ir (arba) patobulintą sandarinimą. Kitos konfigūracijos taip pat yra įmanomos. Pakeičiamųjų elementų skaičius, tarpavimas ir plotis gali būti įvairūs. Be to, nors visuose įgyvendinimo variantų pavyzdžiuose, iliustruotuose fig. 16-21, parodyti atramos elementai (ir kiti atramos elementai), kurie paprastai yra apvalūs plano vaizde, ir (arba) iliustruoti pakeičiamieji elementai, kurie paprastai eina iš centrinės vietos, yra įmanomos kitos formos. Pavyzdžiui, vietoj paprastai centrinės apvalios stebulės gali būti naudojamos linijinės arba paprastai keturkampės stebulės. Tokiuose įgyvendinimo variantuose pakeičiamieji elementai 474, pavyzdžiui, gali eiti iš centro į išorę, panašiai kaip lapo struktūroje arba kaip medžio šakos, kaip parodyta fig. 21, bet tuo neapsiribojant. Tokiuose įgyvendinimo variantuose, pageidautina, kad stebulė būtų iš esmės suderinta su vidurine sagitaline plokštuma, vartotojui dėvint sąsajos priemonę. Be to, stebulė gali turėti vieną arba daugiau pusiau standžių sutvirtinančių briaunų 492, kad iš esmės sustiprintų konstrukcijos pagrindą. Pagrindą sutvirtinančios briaunos 492 buvimas sudaro strypą, padedantį atsispirti lenkimui nurodyta kryptimi.

Kitame alternatyviame įgyvendinimo variante pakeičiamieji elementai gali būti sukonstruoti turintys kintamą storį, siekiant pritaikyti viename gale pritvirtintų dalių standumą lenkimo pirmyn ir atgal atžvilgiu. Pavyzdžiui, pirštų medžiagos storis gali mažėti link laisvųjų galų. Be to, pirštai gali turėti arba neturėti iš esmės stačiakampio plano profilį, kaip parodyta brėžiniuose. Pavyzdžiui, pakeičiamųjų elementų plotis gali mažėti link laisvųjų galų arba gali turėti skirtingas formas, kad pasiektų norimo lygio poslinkį.

Dar kitame alternatyviame įgyvendinimo variante anksčiau aprašytų pakeičiamųjų elementų laisvieji galai gali dar turėti požymius, kur laisvieji galai remiasi į sandarinimo elementą arba papildomą atramos elementą. Pavyzdžiui, suspaudžiamos medžiagos tarpiklis gali būti įrengtas tarp laisvojo galo ir sandarinimo paviršiaus taip, kad suspaudžiamas tarpiklis remtųsi į sandarinimo elementą. Kitame pavyzdyje laisvasis galas gali būti suapvalintas laisvojo galo ir sandarinimo elemento kontakto vietoje. Kita vertus, laisvasis galas gali turėti prisitaikantį elementą, kuris remiasi į sandariklį. Prisitaikantis elementas, pavyzdžiui, gali būti putplačio arba daugybės mažų suspaudžiamų žiedų konstrukcijos.

Anksčiau aprašytas sąsajos priemonės atramos pavyzdys, kuris gali būti taikomas kartu su anksčiau aprašyta atkurta nosies sąsajos priemone. Sąsajos priemonės atrama gali būti naudojama su kitomis sąsajos priemonės konfigūracijomis, turinčiomis minkštą prisitaikantį sandariklį. Pavyzdžiui, nėra būtina turėti atramos elementą tarp tarpiklio ir pakeičiamųjų elementų. Bent viename įgyvendinimo variante ši konfigūracija yra tinkama. Kitaip tariant, pakeičiamieji atramos elementai gali tiesiogiai veikti prisitaikantį sandariklį konkrečiose vietose, kad prispaustų sąsajos priemonės sandariklį prie naudotojo veido. Panašiai sąsajos priemonės atrama neapribojama taikymu su bet kuria viena galvos įrangos konfigūracija. Bendroji sąsajos priemonės atramos paskirtis yra paskirstyti dideliame plote galvos įrangos taikomą jėgą iš esmės vienoje vietoje, ir atskleistos konfigūracijos gali nustatyti priemonės lokalizuotos jėgos paskirstymui po sąsajos priemonės korpusą. Visų pirma sąsajos priemonės atrama gali paskirstyti jėgą dideliame plote ir (arba) taip pat talpinti labai skirtingus veidų kontūrus.

Kvėpavimo vamzdelių jungtys

Dabar remiantis fig. 14 ir 22, kvėpavimo vamzdelis 500 parodytas sujungtas su sąsajos priemone 200 bent dviem skirtingais būdais. Aprašomos jungtys tarp kvėpavimo vamzdelio ir sąsajos priemonės gali būti keičiamos. Be to, bet kuri aprašyta jungtis gali būti naudojama su bet kuria aprašyta sąsajos priemone.

Iš pradžių atsižvelgiant į fig. 22, iliustruotas kvėpavimo vamzdelis 500 yra prijungtas prie kvėpavimo vamzdelio jungties su alkūne 504. Kvėpavimo vamzdelio jungtis gali būti

montuojama ir užsandarinama ant sandarinimo elemento 202 angos 242. Kadangi kvėpavimo vamzdelio jungtis tvirtinama prie angos 242, kvėpavimo vamzdelio jungtis tęsiasi per angą 266, suformuotą atramos elemente 204.

- Kai kuriose konfigūracijose taikomas spragtuko tipo jungimo mechanizmas, kur
- 5 jungties pusiau standi dalis išsikiša per angą 242 sandarinimo elemente 202 iš vienos sandarinimo elemento 202 pusės, tuo tarpu kita jungties pusiau standi dalis gali būti spragtelėjimu sujungta su pirmuoju pusiau standžiu elementu. Kai kuriose konfigūracijose gali būti naudojami bet kokie kiti tinkami jungimo metodai, kad būtų suformuota iškyša ant minkšto prisitaikančio sandarinimo elemento 202, ir jungtis galėtų būti sujungta su iškyša.
- 10 Alkūnė 504 gali būti prijungta prie jungties.

- Fig. 22 parodyta sąsajos priemonė 200 su kvėpavimo vamzdeliu 500, kuris prijungtas prie jungties su alkūne 504, jungtis gali būti prijungta prie sandarinimo elemento 202 arba sandarinimo elemento 202 ir atramos 204. Šarnyrinis sujungimas 502 leidžia alkūnei 504 suktis sąsajos priemonės 200 atžvilgiu, todėl tiekimo kanalas 500 gali užimti skirtingas
- 15 orientacijas sąsajos priemonės 200 atžvilgiu, tokiu būdu, pavyzdžiui, tačiau tuo neapsiribojant, gerinant vartotojo komfortą judėjimo metu. Kitas šarnyrinis sujungimas 506 gali būti pateiktas tarp alkūnės 504 ir kvėpavimo vamzdelio 500.

- Čia parašytos sąsajos priemonės taip pat gali būti naudojamos su dviejų krypčių srauto ventiliatoriumi su kanalu 500, trumpu ir prijungtu prie Y formos antgalio. Be to,
- 20 vienos krypties srauto sistema, pavyzdžiui, teigiamo slėgio kvėpavimo takuose sistema (CPAP), tinkamos ventiliacijos angos gali būti pateiktos alkūnėje 504 arba šalia sandarinimo elemento 202 nosies karnelio srities. Be to, vietoj šarnyrinio sujungimo 502, gali būti naudojamas rutulinio tipo sujungimas, leidžiantis sąsają tarp kvėpavimo vamzdelio 500 ir sąsajos priemonės 200.

- 25 Kai kuriose konfigūracijose, pavyzdžiui, pavaizduotose fig. 14, sąsajos priemonė 200 gali turėti vožtuvą 520 prieš dusimą. Vožtuvas 520 prieš dusimą gali būti susijęs su sąsajos priemone arba kai kuriuose įgyvendinimo variantuose gali būti įterptas, pavyzdžiui, tačiau tuo neapsiribojant, į kvėpavimo vamzdelio jungtį arba į alkūnės jungtį.

- Nors ir tinkama naudoti jungtis, naudojanti alkūnę 504, pateikia iš esmės horizontalų
- 30 kvėpavimo dujų įėjimą į sąsajos priemonę 200. Taigi, kvėpavimo dujos patenka tiesiai į paciento burną. Buvo nustatyta, kad ši konfigūracija turi keletą trūkumų. Pavyzdžiui, pacientai gali jaustis nepatogiai, esant kvėpavimo dujoms nukreiptoms tiesiai į veidą ar burną. Be to, alkūnės jungtis 504 pridedama prie sąsajos priemonės 200 priekyje ir išsikiša išoriškai toli nuo vartotojo veido. Sąsajos priemonės 200 viršūnė (t.y., sąsajos priemonės 200

nosies dalis 220), kur sandarinimo elementas 202 sąveikauja su nosimi, yra dalis, kurią sunku sandariai priglauti dėl didelių anatominių skirtumų tarp pacientų. Nosies karnelis yra bendra sąsajos priemonės nutekėjimo vieta. Bet koks sąsajos priemonės 200 sukimas gali pabloginti sandarinimo problemą šioje srityje. Siekiant kompensuoti šį poveikį, yra įprasta

5 suveržti galvos įrangos dirželius, taip stipriau priglaudžiant sąsajos priemonę 200 prie paciento veido. Perveržimas gali sukelti diskomfortą, kuris yra labai nepageidautinas.

Toliau atsižvelgiant į fig. 14, šiame įgyvendinimo variante jungtis su kvėpavimo vamzdeliu 500 gali būti atlikta per trumpą lankstų vamzdelį 522, kuris tiesiogiai jungia su kvėpavimo vamzdeliu ir kuris patenka į sąsajos priemonę 200 arti dėvinčiojo smakro ir

10 kampu (išsikišdamas žemyn nuo dėvinčiojo smakro). Taigi, į sąsajos priemonę įvedamos dujos nukreipiamos į viršų ir į paciento burną ir nosį. Kitaip tariant, vamzdelis 522 tęsiasi žemyn ir nuo paciento.

Lankstus vamzdelis 522 prijungiamas prie sąsajos priemonės per angą 525. Anga 525 yra žemiau linijos, einančios tiesiai į išorę per paciento burną, kai žiūrima žemyn įprastoje

15 padėtyje. Pageidautina, kad vamzdelis 522 įeitų į sąsajos priemonę 200 per angą 525 kampu nuo maždaug 0° iki maždaug 70° pagal vertikale. Kai kuriose konfigūracijose įėjimo kampas yra nuo maždaug 50° iki maždaug 60°. Pageidautina, kad įėjimo kampas būtų maždaug 55°.

Pageidautina, kad dujų anga 525 būtų išdėstyta netoli paciento smakro (t.y., tarp paciento apatinės lūpos ir smakro galiuko). Ši angos vieta užima naudingą poziciją, kadangi

20 sąsajos priemonės 200 priekis turi daugiau galimybių tvirtinti įrangą, pavyzdžiui, angas, stulpelius, kilpas, apkabas ir panašiai. Be to, ši angos vieta taip pat suteikia daugiau galimybių vožtuvui 520 prieš dusimą būti įrengtam prie burnos. Be to, kvėpavimo dujų įėjimo angos 525 vieta, esanti netoli žemiausio sąsajos priemonės taško naudojant, užtikrina veiksmingą vėmalų nutekėjimą.

Trumpas vamzdelio 522 ilgis leidžia pacientui natūraliai judinti galvą, jam esant labai lanksčiam ir sudarant jungimo vietą tarp paciento sąsajos priemonės 200 ir kvėpavimo vamzdelio 500 per atstumą nuo pačios sąsajos priemonės. Ryšį tarp paciento sąsajos priemonės 200 ir kvėpavimo vamzdelio 500 galima sudaryti standžiomis žinomo tipo jungtimis. Šių jungčių išdėstymas per atstumą nuo paciento smakro ir kaklo pagerina

30 paciento galvos mobilumą, ypač kreipiant galvą į priekį.

Bet kokie kiti tinkami suspaustų dujų tiekimo į sąsajos priemonę metodai taip pat gali būti naudojami.

Sąsajos priemonės srauto kontrolė

Dabar atsižvelgiant į fig. 24 ir 25, bus aprašyta srauto difuzija ir valdymas sąsajos priemonės 200 viduje. Sąsajos priemonė 200 gali būti konfigūruojama bet kuriuo tinkamu būdu ir, kaip parodyta brėžinyje, pavyzdžiui, tačiau tuo neapsiribojant, sąsajos priemonė 200 gali turėti ertmę 600, sandarinimo elementu 202 apibrėžtą sąsajos priemonės 200 viduje. Sandarinimo elementas 202 gali būti konfigūruojamas bet kuriuo tinkamu būdu, įskaitant, bet neapsiribojant tais, kurie aprašyti šioje paraiškoje. Naudojant sandarinimo elementas 202 kontaktuoja ir glaudžiai priglunda prie paciento veido. Glaudžiai prispaustas prie veido sandarinimo elementas 202 sumažina oro arba dujų ištekėjimo tikimybę iš ertmės 600.

- 10 Kvėpavimo vamzdelis ar kitas trumpas lankstus vamzdelis 104 prijungiamas prie sąsajos priemonės 200 bet kuriuo tinkamu būdu, įskaitant, bet neapsiribojant tais, kurie aprašyti šioje paraiškoje. Kvėpavimo vamzdelis 104 tiekia kvėpavimo dujas į įėjimo angą 602. Geriausia, kai įėjimo anga 602 išdėstoma sąsajos priemonės 200 srityje, kuri bus patalpinta netoli nuo paciento smakro. Dar geriau, jei įėjimo anga 602 yra sukonfigūruojama
15 taip, kad kvėpavimo dujos įvedamos į viršų einančia kryptimi, o ne tiesiogiai į paciento veidą.

- Atsižvelgiant į fig. 24, ertmė 600, apibrėžta sandarinimo elemente 202, gali būti perskirstyta pertvara 604. Pertvara 604 gali būti suformuota ertmėje 600 bet koku tinkamu būdu. Pageidautina, kad pertvara 604 būtų suformuota arba atremta ertmėje 600 į iškyšą 606
20 ar sumontuota kitu tinkamu būdu. Esant tokiai konfigūracijai, pertvara 604 montuojama tokioje vietoje, kur yra pertvaros 604 pakraščiu 608 nustatyta riba. Parodytoje konfigūracijoje visas pakraštys 608 yra nutolęs nuo sandarinimo elemento 202 vidinės sienelės arba kitos sąsajos priemonės sienelės, apibrėžiančios ertmę 600.

- Pertvara 604 gali būti atšaka nuo vidinės sienelės taip, kad tarpas būtų apibrėžtas
25 pertvara 604 ir vidine sienie. Pageidautina, kad pertvara 604 maždaug būtų bendros ertmės 600 formos taip, kad slėgio erdvė būtų apibrėžta maždaug pastoviu tarpu tarp pertvaros 604 ir vidinės sienelės. Pageidautina, kad tarpas tarp pertvaros 604 ir ertmės 600 vidinio paviršiaus būtų mažesnis kaip maždaug 10 milimetrų. Dar geriau, kai tarpas yra nuo maždaug 3 milimetrų iki maždaug 6 mm. Kai kuriose konfigūracijose susijęs kampas tarp
30 srauto iš angos 602 ir pertvaros sienelės yra nuo maždaug 30° iki maždaug 80°. Kai kuriose konfigūracijose susijęs kampas yra nuo maždaug 50° iki maždaug 70°. Pageidautina, kad susijęs kampas būtų maždaug 60°.

Difuzoriaus anga ar difuzoriaus išleidimo anga 610 gali būti apibrėžta tarpu tarp pertvaros 604 pakraščio 608 ir vidinės sienelės. Kai kuriose konfigūracijose pertvara

paprastai yra apvali, ir jos skersmuo yra nuo maždaug 30 mm iki maždaug 100 mm. Konfigūracijose skersmuo yra nuo maždaug 40 mm iki maždaug 80 mm. Pageidautina, kad pertvaros pakraštys 608 būtų tokio dydžio ir išdėstytas taip, kad tęstųsi šalia sandarinimo elemento 202 išorinio perimetro. Dar geriau, kai pertvaros 604 pakraštys 608 tęsiasi į sritį, kuri iš dalies uždengiama flanšu 208 apibrėžtu išplėstu paviršiumi 210.

Taip pat pageidautina, kad pertvara 604 būtų ertmės 600 apatinėje dalyje. Dar geriau, kai pertvaros 604 viršutinis kraštas 612 išdėstomas sąsajos priemonės 200 skruostikaulių lygyje arba žemiau. Dar labiau pageidautina, kad pertvaros 604 viršutinis kraštas 612 iš esmės būtų suderintas su išpjovos 252 žemiausia dalimi nosies daliai 220. Todėl, viršutinis kraštas 612 gali būti išdėstytas paprastai toje pačioje vietoje kaip ir paciento nosis.

Pavaizduotame įgyvendinimo variante difuzoriaus išleidimo anga 610 yra iš esmės arba visiškai besiribojanti su visa pertvara 604. Kai kuriais atvejais difuzoriaus išleidimo anga 610 gali būti apibrėžta atskirai išilgai pertvaros 604 viršutinio krašto 612. Kai kuriose konfigūracijose difuzoriaus išleidimo anga 610 apima sritį palei viršutinį kraštą 612 taip, kad difuzoriaus išleidimo anga 610 apimtų viršutinę difuzoriaus angos dalį, kuri sukelia kvėpavimo dujų tekėjimą iš esmės liestine per dėvinčiojo skruostikaulio sritį.

Tačiau kai kuriose konfigūracijose pertvara 604 neina palei sandarinimo elemento 202 vidinio paviršiaus kontūrą, todėl tarpas, nustatytas tarp pertvaros 604 ir sandarinimo elemento 202 vidinio paviršiaus, iš esmės nėra pastovus.

Įėjimo anga 602 pateikia dujas iš kvėpavimo vamzdelio į slėgio erdvę, kuri apibrėžta ertmėje 600. Įėjimo anga 602 veda į slėgio kamerą, kuri nustatyta tarp pertvaros 604 ir sandarinimo elemento 202 vidinio paviršiaus arba, kur sandarinimo elementas 202 tam tikroje sąsajos priemonės 200 srityje pakeičiamas atramos elementu 204. Taigi, per įėjimo angą 602 pateiktoms dujoms paprastai pertvara 604 trukdo tekėti tiesiai į paciento burną. Tikriausiai sakant, dujų srautas veikia pertvarą 604 ir yra nukreipiamas per mažo slėgio kamerą.

Kur vidinė sienelė, kuri apibrėžia ertmę 600, ir pertvara 604 priartėja prie dėvinčiojo veido kontūrų, išsklaidytas kvėpavimo dujų srautas išeina iš slėgio kameros per difuzoriaus angą 610, kuri apibrėžta tarpu tarp vidinės ertmės sienelės ir pertvaros 604 pakraščio 608.

Slėgio kamera veikia kaip priemonė tolygiai paskirstyti kvėpavimo dujų srovę pacientui palei pertvaros kraštus, iš esmės nepadidinant pasipriešinimo tekėjimui. Sąsajos priemonėse, kurios apima pripučiamą arba ištempiamą sandariklį, difuzoriaus anga 610, kuri nukreipia srautą radialiai išorėn nuo įėjimo angos 602, vietoj to, kad srautas ir toliau tekėtų palei įėjimo angos 602 ašį, nukreipia srautą link sandarinimo elemento 202 perimetro, kuris padeda prispausti flanšą 208 prie paciento veido.

Kai kuriose konfigūracijose pertvara 604 gali būti įtvirtinta skirtingose vietose (pvz., bent dviejose arba daugiau vietų). Pertvara 604 gali būti įtvirtinta tokiu būdu, kad difuzoriaus anga 610 apimtų skirtingas sritis išilgai pertvaros 604 pakraščio 608 ir (arba) išilgai viršutinio krašto 612, anga nėra vientisas atviras kanalas. Kitaip tariant, difuzoriaus anga 610 negali būti vientisa anga, besitęsianti iš esmės aplink pertvaros 604 perimetrą 608.

Pageidautina, kad bendras difuzoriaus angos (-ų) 610 skerspjūvio plotas būtų didesnis kaip kvėpavimo dujų įėjimo angos 602 skerspjūvio plotas. Tokioje konstrukcijoje dujų greitis sumažėja nuo įėjimo angos 602 iki difuzoriaus angos 610. Pageidautina, kad difuzoriaus angos 610 skerspjūvio plotas būtų mažiausiai du kartus mažesnis kaip įėjimo angos 602 skerspjūvio plotas. Dar geriau, kai difuzoriaus angos 610 skerspjūvio plotas yra nuo 2 iki 5 kartų mažesnis kaip įėjimo angos 602 skerspjūvio plotas. Padidinta skerspjūvio zona sumažina vėdinimo sinchroniškumo klausimus ir čiurkšlės poveikį į pacientus. Pavyzdžiui, išsklaidytas ir (arba) sulėtintas dujų srautas kartu su dujų srauto nukreipimu liestine dėvinčiojo odai sukelia pacientui didesnio patogumo pojūtį.

Kai kuriose konfigūracijose pertvara 604 gali turėti vieną arba kelias mažas skylutes. Skylutės leidžia kvėpavimo dujoms švelniai tekėti tiesiai į burną. Be to, kai kuriais atvejais slėgio kamera gali turėti srauto nukreipimo funkcijų, pavyzdžiui, pertvaros arba panašūs elementai koncentruoja srautą į konkrečias veido sritis. Pavyzdžiui, srautas gali būti nukreiptas tolyn nuo pacientų receptorių srities, kuri paprastai sustiprina nemalonius jausmus gydymo metu. Be to, kai kuriais atvejais srautas gali būti nukreiptas į paciento receptorių sritis, kurios gali sušvelninti pojūčius, dusulį arba oro trūkumą. O tam tikrais atvejais srautas gali būti nukreipiamas nuo nosies, naudojant srauto nukreipimo funkciją. Srauto nukreipimo funkcijos gali būti susijusios su ertmės vidiniu paviršiumi ir (arba) pertvara 904.

Pageidautina, kad sąsaja priemonė 200 taip pat turėtų vožtuvą 520 prieš dusimą. Kai kuriose konfigūracijose vožtuvas 520 gali būti įmontuotas į pertvarą, laikančią iškyšą 606. Be to, kai kuriais atvejais, pertvara 604 gali lankstytis, judėti arba būti pasukama taip, kad įeinantis srautas būtų išsklaidytas pertvara 604, o iškvėpimas būtų nukreipiamas tiesiogiai į angą.

Kai kuriuose įgyvendinimo variantuose sąsajos priemonė 200 gali turėti vieną ar daugiau slėgio kontroliavimo angų (neparodyta), kurios išdėstytos ant išorinio sąsajos priemonės 200 paviršiaus. Slėgio kontroliavimo angos galėtų eiti per slėgio kamerą ir būtų atviros į dujų ertmę 600. Kitaip tariant, pageidautina, kad anga būtų išdėstyta dujų ertmėje 600 išorėje slėgio kameros, apibrėžtos tarp pertvaros 604 ir vidinio ertmės paviršiaus. Dar geriau, kai anga išdėstoma palei pertvarą 604 priešingoje slėgio kamerai pertvaros 604

pusėje. Slėgio kontrolės angos išdėstymas už ekrano arba pertvaros 604, tačiau prieš paciento veidą, gali pagerinti slėgio kontrolės tikslumą. Toks išdėstymas taip pat pagerina kvėpavimo intensyvumą arba panašiai, kai naudojamas ventiliatorius.

5 Buvo nustatyta, kad pertvara 604 žymiai pagerina akustiką, susijusią su paciento kalba. Buvo nustatyta, kad slėgio kamera, apibrėžta kompensacine pertvara 604, pagerina sąsajos priemonės akustiką, kuri leidžia pacientui lengviau išgirsti, kai kalbama. Be to, leidžiant srautą į sąsajos priemonę, pacientui nereikia įveikti čiurkšlės į nosį ir (arba) burną, kad būtų galima kalbėti. Kitaip tariant, pacientui nereikia nugalėti įeinančius srautus iš ventiliatoriaus, kad būtų galima kalbėti.

10 Be to, dėl oro srauto sklaidos pertvara 604 sudarytas slėgio kameros išdėstymas gali padėti sumažinti kondensato susidarymą ertmėje 600. Be to, buvo nustatyta, kad konfigūracijos srauto sklaidai, kurios aprašytos šioje paraiškoje, sumažina nepageidaujamų vandens garų, vandens lašelių ir mobiliojo vandens susikaupimo ant sąsajos priemonės paviršių tikimybę. Išsklaidytas oro srautas, kondensuotas vanduo ar kitas skystis gali būti
15 nukreipti pašalinimui iš ertmės 600 ir nukreipti link angos arba kitos surinkimo ar išleidimo vietos.

Dabar atsižvelgiant į fig. 25, čia parodyta tolesnė srauto išsisklaidymo konfigūracija. Esant šiai konfigūracijai, kvėpavimo dujos, įeinančios į sąsajos priemonę 200, sukamos verpetu ertmėje 600 sudarydamos cikloninį judėjimą, kuris, pageidautina, yra iš esmės
20 tangentinis paciento veido paviršiaus atžvilgiu.

Sąsaja priemonės 200 ertmėje 600 yra dujos. Sandarinimo elementas 202 sukonfigūruotas taip, kad kontaktuotų su veidu ir iš esmės izoliuotų ertmę 600 prieš veidą. Per angą 602 įėjusios kvėpavimo dujos išsidėsto arti smakro. Kvėpavimo vamzdelis paskirsto dujas per angą 602 įėjusiose kvėpavimo dujose, kaip aprašyta kitur šiame
25 aprašyme.

Kvėpavimo dujų įėjimo anga gali būti išdėstyta dujų sūkurio struktūroje 620. Sūkurio struktūrą 620 sudaro iš esmės cilindrinė sienelė 622, besitęsianti iš esmės statmenai sąsajos priemonės ertmės sienelei. Kitaip tariant, kai pacientas stovi vertikaliai, cilindrinės sienelė 622 išsikiša į priekį iš esmės prieš paciento burną. Beveik kūginė sienelė 624 tęsiasi
30 bendraašiai su cilindrine sienele 622 ir sūkurio erdvė 626 apibrėžiama tarp cilindrinės sienelės 622 ir kūginės sienelės 624. Kūginė sienelė 624 pakreipta kampu taip, kad kūginės sienelės 624 didesnis perimetras yra arčiau naudotojo sąsajos priemonės.

Naudojant kvėpavimo dujas pateka į sūkurio erdvę 626 per angą 602 kūginėje sienelėje 624. Anga 602 yra atsišakojime nuo sienelių 622, 624 ašies taip, kad dujų srautas

patektų į sukurio erdvę 626 iš atsišakojimų ir maždaug liestine, kaip parodyta. Kaip rezultatas, dujos srautas pavaizduotoje žiedinėje sukurio erdvėje 626 sukasi prieš laikrodžio rodyklę, sudarydamas besisukantį srautą. Pakreiptos kūginės sienelės 624 spartina besisukantį srautą link paciento (t.y., fig. 25 kryptimi iš puslapio). Kai srautas sukasi ir juda link paciento, dujų srautas šerpetoja kūginės sienelės 624 viršų, dėl to susidaro valanti oro juosta, judanti į išorę ir į vidų paciento veido atžvilgiu. Gautas srautas prie dėvinčiojo veido išsklaidomas ir, pageidautina, keliauja lėčiau nei dujų srautas, patenkantis į sukurio struktūrą. Kai kuriose konfigūracijose oro srauto greitis link paciento veido yra mažesnis kaip maždaug 8 m/s. Kai kuriose konfigūracijose oro srauto greitis link paciento veido yra mažesnis kaip maždaug 6,5 m/s. Panašiai kaip slėgio kameros įgyvendinimo variante, aprašytame aukščiau, pagerėja paciento patogumai.

Galvos įranga

Sąsajos priemonė 200 gali būti tvirtinama ant paciento, naudojant bet kokią tinkamą galvos įrangos rinkinį 700. Keletas skirtingų galvos įrangos rinkinių dabar bus apibūdinta, atsižvelgiant į brėžinius.

Iš pradžių atsižvelgiant į fig. 26, galima matyti, kad galvos įrangos rinkinys 700 naudojamas siekiant apriboti sąsajos priemonės 200 judėjimą, sukurtą suslėgtų dujų srauto, įterpiamo tarp paciento P ir sąsajos priemonės 200. Jėgos vektorius R1 kyla iš sąsajos priemonės 200 ir dujų srauto į sąsajos priemonę 200 konfigūracijos. Galima įsivaizduoti, kad išlyginamasis vektorius E1 tęsiasi į priešingą pusę. Idealiu atveju vienas dirželis gali būti naudojamas sąsajos priemonei 200 pritvirtinti prie veido tol, kol šis dirželis yra išilgai išlyginamojo vektoriaus E1 veiksmų linijos. Atsižvelgiant į norą užfiksuoti smakrą, taip pat gali būti įsivaizduojama laikymo linija LR. Laikymo linija LR eina išilgai viršutinės ausų dalies ir per sąsajos priemonės 200 ploto centrą.

Pageidautina, kad pirmiausia sąsajos priemonė 200 būtų palaikoma bent trijose paciento veido dalyse: kairiojo skruostikaulio, dešiniojo skruostikaulio ir smakro. Pageidautina, kad dirželio tvirtinimo padėtys ant sąsajos priemonės 200 maždaug atitiktų skruostikaulių vertikalias padėtis viršutiniams dirželiams, o smakro sritis – apatiniams dirželiams. Tokia konfigūracija suteikia simetriškos jėgos modelį, pagal kurį galvos įrangą išlaiko sąsajos priemonę ant paciento veido.

Nors kai kuri galvos įranga 700, kuri bus aprašyta, gali turėti vieną dirželį, kuris tęsiasi paprastai išilgai laikymo linijos LR, kita galvos įranga 700 gali turėti du ar daugiau dirželių (pvz., fig. 13, 16, 22, 23, 26 ir 27). Pavyzdžiui, fig. 16 konfigūracijoje galvos įrangą 700 sudaro dirželis, kuris tęsiasi dviem kryptimis nuo sąsajos priemonės 200, siekiant

pritvirtinti sąsajos priemonę 200 prie naudotojo veido. Nors dirželis dėl patogumo parodytas tik iš vienos pusės, panašus dirželis būtų naudojamas kitoje sąsajos priemonės pusėje arba tas pats dirželis gali tęstis abiejose sąsajos priemonės 200 pusėse.

5 Dabar atsižvelgiant į fig. 13, 22 ir 27, pateikti kiti galvos įrangos 700 pavyzdžiai, kurie gali būti naudojami sąsajos priemonei 200 sumontuoti ant paciento. Ši galvos įranga 700 pateikiama iliustracijai, ir kitos galvos įrangos rūšys gali būti vienodai tinkamos.

Prapjovos, kabliuko ir kilpos užsegimai

Fig. 22 pavyzdyje galvos įrangą 700 sudaro viršutinis dirželis 702 ir apatinis dirželis 704. Viršutinis dirželis 702 driekiasi aplink paciento galvą virš ausies. Apatinis dirželis 704 driekiasi aplink paciento kaklą žemiau ausies.

Kiekvienas dirželis 702, 704 yra pritvirtintas prie sąsajos priemonės 200 atramos elemento 204. Dirželiai 702, 704 gali būti pritvirtinti prie atramos elemento 204 praeidami per sąvaržėles. Tačiau kai kuriais atvejais dirželiai 702, 704 gali būti pritvirtinti prie atramos elemento 204 prapjovomis 706, kurios gali būti suformuotos atramos elemente 204. Visų 15 pirma dirželių 702, 704 laisvieji galai 708 gali praeiti per prapjovas 706. Dirželių 702, 704 laisvieji galai 708 gali būti tvirtinami atlenkiant atgal, pavyzdžiui, tačiau tuo neapsiribojant, kabliuko ir kilpos užsegimo detalėmis, pavyzdžiui, Velcro® arba panašiomis. Kiti tinkami užbaigimo metodai taip pat gali būti naudojami.

Kai kuriose konfigūracijose viršutinis dirželis 702 gali būti pritvirtintas prie atramos 20 elemento 204 žemesnėje srityje, o apatinis dirželis 704 gali būti pritvirtintas prie atramos elemento 204 viršutinėje srityje. Tokiose konfigūracijose dirželiai 702, 704 susikryžiuoja ant paciento galvos.

Sąsajos priemonė su integruotomis dirželių dalimis

Atsižvelgiant į fig. 13, parodytas atramos elementas 204, turintis vienisiai 25 besitęsiančias dirželių dalis, pavyzdžiui, viršutinės besitęsiančias dirželių dalis 710 ir apatinės besitęsiančias dirželių dalis 712. Kiekviena besitęsianti dirželio dalis 710, 712 gali baigtis dirželio tvirtinimo mazgu (pvz., viršutinio dirželio 702 ir apatinio dirželio 704). Toks mazgas gali būti prapjovos 714 pavidalo. Kiti mazgai taip pat įmanomi. Pavyzdžiui, viršutiniai ir apatiniai galvos įrangos dirželių 702, 704 galai ir integralių dirželių dalių 710, 30 712 galai gali turėti tinkamas papildomas jungtis, sagtis ir skyles ar panašiai.

Vieno taško reguliavimas

Fig. 27 parodyta kita galvos įrangos 700 konfigūracija, kurioje galvos įranga 700 gali būti lengviau reguliuojama. Norimos padėties ir (arba) sąsajos priemonės 200 įtempimo reguliavimas yra pageidaujamas. Dabartiniai reguliavimo pasiūlymai apima reguliavimo

mechanizmų derinius, pavyzdžiui, tačiau tuo neapsiribojant, kilpas ir kabliukus, aprašytus remiantis fig. 22 ir 13. Reguliavimo mechanizmų derinys prijungiamas prie dviejų, trijų, keturių arba daugiau atskirų tvirtinimo taškų ant sąsajos priemonės 202. Kiekviena jungtis su kiekvienu tvirtinimo tašku turi būti pakoreguota atskiru procesu, kuris leistų pasiekti bendrai

5 simetrišką sąsajos priemonės 200 išdėstymą ir apkrovimą.

Atsižvelgiant į fig. 27, parodyta galvos įranga 700 ir reguliavimo sistema apima bent vieną slankiojantįjį ryšį tarp galvos įrangos 700 ir sąsajos priemonės 200. Pageidautina, kad bent vieną slankiojantįjį ryšį sudarytų viršutinis slankiojantysis ryšys tarp viršutinio dirželio 702 ir sąsajos priemonės 200 viršutinės dalies ir apatinis slankiojantysis ryšys tarp apatinio

10 dirželio 704 ir sąsajos priemonės 200 apatinės dalies.

Slankiojantieji ryšiai gali apimti liniją 716, kertančią sąsajos priemonės 200 išorinį paviršių. Linija 716 jungia galvos įrangos dirželius 702, 704 kiekvienoje sąsajos priemonės 200 pusėje. Linija 716 gali būti slankiai pritvirtinta slydimo sąvaržėlėse 718 ant atramos elemento 204 išorės. Pageidautina, kad linijai 716 ir sąvaržėlėms 718 parinktos medžiagos

15 sudarytų mažos trinties kontaktą, kad linija 716 lengvai galėtų judėti arba slysti sąvaržėlės 718 atžvilgiu. Kai kuriose konfigūracijose linija 716 gali būti visiškai arba iš dalies uždara žarnelės arba vamzdelio pavidalo, kad apsaugotų slankųjį mechanizmą ir (arba) sumažintų objektų (pvz., plaukų) patekimo į reguliavimo mechanizmą tikimybę.

Pageidautina, kad sąvaržėlės 718 fiksuotų liniją 716, siekiant sumažinti tikimybę, kad

20 linija 716 atsiskirs nuo sąvaržėlių 718 ar sąsajos priemonės 200. Užfiksuota, bet slystanti linija 716 leidžia galvos įrangai ir sąsajos priemonei 200 likti sujungtomis, pavyzdžiui, kai sąsajos priemonė 200 nuimama nuo galvos arba veido. Pageidautina, kad sąvaržėlės 718 leistų sąsajos priemonę 200 nuimti nuo linijos 716, jei norima, kad linija 716 liktų pridėta kitais atžvilgiais ir įprastomis naudojimo sąlygomis.

Pageidautina, kad sąvaržėlės 718 būtų išdėstytos nukreipti liniją 716 per visą sąsajos priemonę 200 žemiau nosies dalies 220 lygio. Sąvaržėlės 718 taip pat gali būti naudojamos, siekiant stumdyti sąsajos priemonę tarp apatinio dirželio 704 galų. Apatinės sąvaržėlės 718 nukreipia liniją 716 per visą apatinę sąsajos priemonės 200 dalį.

25

Kai kuriose konfigūracijose sąvaržėlės 718 gali turėti vieną ar daugiau besisukančių

30 skriemulių ratelių, kad toliau mažintų trintį ir sustiprintų slydimą (t.y., santykinį judėjimą tarp linijos 716 ir sąsajos priemonės 200). Šiuo atžvilgiu sąvoka „slankiojantis“ buvo naudojama plačiai aprašyti santykinio judėjimą tarp linijos 716 ir sąsajos priemonės 200. Pavyzdžiui, tačiau tuo neapsiribojant, maža trintis linijos 716 grandinėje leidžia linijai 716

išlaikyti įtampą visoje linijos 716 apibrėžtoje kilpoje, kai sąsajos priemonė 200 ir (arba) galvos įranga naudojimo metu juda ant veido ar galvos.

Atsižvelgiant į fig. 27, viena reguliavimo linija 716 eina per slankiojančiąsias jungtis 718 ant sąsajos priemonės 200 ir per slankiojančiąsias jungtis 720 ant dešinės ir kairės galvos įrangos 700 pusių. Reguliavimo linijos 716 dvi galinės dalys gali būti kartu sagtyje 722. Reguliavimo linijos 716 galai 724 gali būti traukiami į šoną, toliau traukiant reguliavimo liniją 716 per sagtį 722, taip sumažinamas reguliavimo linijos 716 kilpos ilgis ir taip suveržiama priemonė ant paciento (t.y., didinama įtampa). Sagtis 722 gali leisti reguliavimo linijai 716 pereiti, naudojant pakankamą įtampą. Sagtis 722 gali būti bet kuriuo tinkamo pavidalo. Kai kuriose konfigūracijose sagtis 722 gali būti ištraukiamo rakto žiedo tipo elementu, spaustuvu, suspaudžiančiu pleištu, kumštelio pleištu, rateliu ar slydžių apkaustų tipo reketo mechanizmu ar kitu tinkamu reguliavimo mechanizmu.

Kai kuriose konfigūracijose tik vienas reguliavimo linijos 716 galas yra reguliuojamas per sagtį 722. Kitas reguliavimo linijos 716 galas gali būti pritvirtintas. Kai kuriose konfigūracijose, pavyzdžiui, tačiau be apribojimų, kitas reguliavimo linijos 716 galas tvirtinamas prie sagties 722, sąsajos priemonės 200, vieno ar daugiau dirželių arba sąsajos priemonės 200 kartu su sagtimi 722.

Kai kuriose konfigūracijose sagtis 722 gali turėti iš anksto nustatytą arba reguliuojamą apribojimą, kokią įtampą kilpa gali išlaikyti. Tokiose konfigūracijose užsegimo įtampos riba gali būti naudojama nustatant ribą, kokia jėga laikymo sistema gali veikti naudotojo veidą. Užsegimu 722 taip pat gali būti ratukas, pasukamai užfiksuotas ant atramos elemento 204 su reguliavimo linija 716, apvyniota aplink ratuką taip, kad ratuko sukimasis viena kryptimi suveržtų kilpą, apibrėžtą reguliavimo linija 716, tuo tarpu ratuko sukimasis kita kryptimi atlaisvintų kilpą, apibrėžtą reguliavimo linija 716. Šiame įgyvendinimo variante reketo arba atpalaidavimo mechanizmas gali būti įtrauktas, kad vietoje išlaikytų reguliavimo liniją 716, kai nereguliuojama ratuku (t.y., kai atpalaidavimo mechanizmas užrakintas).

Kai kuriose konfigūracijose sąsajos priemonė 200 ir linijos 716 kilpa gali turėti tik vieną jungtį 718, kuri išdėstyta palei atramos elemento 204 viršutinę dalį. Pageidautina, kad viena jungtis 718 būtų išdėstyta išilgai arba gana arti vidurio plokštumos. Kai kuriose konfigūracijose kelios jungtys 718 gali būti paskirstytos palei sąsajos priemonę 200, o linija 716 gali būti nukreipta tik per kelių jungčių 718 dalį. Tokiu būdu linija 716 apibrėžta kilpos forma gali būti įvairi. Kaip rezultatas, linijos 716, besidriekiančio link galvos įrangos dirželių dalių 720, kampas gali būti kontroliuojamas, o linija 716 apibrėžta kilpa gali būti

nukreipta aplink ausis ar kitus anatominius paciento požymius, siekiant pagerinti komfortą ir (arba) atitikimą.

Kaip aprašyta, galvos įranga 700, parodyta fig. 27 ir aukščiau aprašyta, charakterizuojama vienu ir paprastu sąsajos priemonės su galvos įranga jungties reguliavimu. Kitaip tariant, vienas reguliavimo taškas gali būti veiksmingas, sumažinant ir (arba) padidinant paciento sąsajos priemonės faktinį dydį, kad tiktų įvairių dydžių ir anatominių kontūrų naudotojams. Be to, vienas reguliavimo taškas yra viskas, ko reikia reguliuojant sąsajos priemonės įtampą. Visų pirma vienas reguliavimo taškas parodytoje konfigūracijoje leidžia sąsajos priemonei ir galvos įrangai išlikti simetriškai išdėstytomis ant veido po įtampos reguliavimo linijoje 716, o taip pat leidžiant tam tikrą slydimą naudojimo ir slėgio didinimo pripučiant sandariklį metu.

Sąsajos priemonės 200 ir galvos įrangos 700 vienas iš privalumų charakterizuojant liniją 716 yra tai, kad sąsajos priemonė 200 ir (arba) galvos įranga 700 gali būti reguliuojamos, kai galvos įranga 700 ir sąsajos priemonė 200 yra ant galvos ir veido. Tai žymiai pagerina sąsajos priemonės 200 ir galvos įrangos 700 naudojimo paprastumą ir leidžia supaprastinti reguliavimą, kurie suteikia papildomą komfortą pacientui. Greitas sąsajos priemonės 200 uždėjimas ir reguliavimas leidžia pradėti gydymą kuo greičiau. Be to, ši reguliavimo sistema pritaikoma daugeliui įvairių galvos įrangos konfigūracijų ir daugeliui įvairių paciento sąsajos priemonių rūšių.

20 Lengvai pritaikoma galvos įranga

Fig. 26 iliustruoja galvos įrangą 700, kuri gali būti greitai ir lengvai uždedama ant paciento ir (arba) reguliuojama arba paties paciento, arba sveikatos priežiūros specialisto.

Pageidautina, kad su daugeliu sąsajos priemonių, o ypač su sąsajos priemone 200, kuri turi pripučiamo tipo sandariklį, galvos įranga 700 turėtų tik nedidelį įtempimą. Kitaip tariant, pageidautina, kad galvos įranga 700, kur ji jungiasi į sąsajos priemonę 200, nebūtų įtempta arba beveik nebūtų įtempta. Tačiau, sąsajos priemonės, kurios turi pripučiamo tipo sandariklį, gali būti ypač sunku uždėti, esant atitinkamo lygio įtampai, užtraukiant sąsajos priemonę 200 ant paciento veido. Pavyzdžiui, jei sąsajos priemonė 200 yra uždedama ant paciento be kvėpavimo dujų srauto į sąsajos priemonę 200, įtampa reikalinga išlaikyti sąsajos priemonę 200 patogiai ant paciento veido gali būti nepakankama, siekiant sumažinti esminio nuotėkio tikimybę, kai kvėpavimo dujos tiekiamos.

Atsižvelgiant į fig. 26, pacientas P turi sąsajos priemonę 200, uždėtą ant burnos ir nosies. Galvos įranga 700 apima du paprastai neelastingus jungiamuosius dirželius 730 kiekvienoje sąsajos priemonės 200 pusėje ir du paprastai elastingus jungiamuosius dirželius

732 kiekvieno sąsajos priemonės 200 pusėje. Jungiamieji dirželiai 730, 732 prijungti prie sąsajos priemonės, siekiant išlaikyti galvos įrangos 700 pusiausvyrą.

Neelastingi jungiamieji dirželiai 730 viename gale pritvirtinti prie bet kokios tinkamos galvos įrangos 700, įskaitant gaubiamąją galvos įrangą 734, ir, pageidautina, kad
5 neelastingi jungiamieji dirželiai 730 būtų prijungti prie sąsajos priemonės 200 su reguliavimo mechanizmu 736, kuris leidžia keisti neelastingo jungiamojo dirželio 730 ilgį (t.y., leidžia reguliuoti jungties tarp sąsajos priemonės 200 ir galvos įrangos 730 ilgį). Kai kuriais panaudojimo atvejais reguliavimo mechanizmas 736 gali būti įrengtas neelastingo jungiamojo dirželio 730 gale, kuris jungiamas vietoj sąsajos priemonės 200 prie galvos
10 įrangos 734. Bet kuriuo atveju, pageidautina, kad reguliavimo mechanizmas 736 būtų išdėstytas tokioje vietoje, kuri leidžia manipuliavimą, kol paciento galva ilsisi ant pagalvės ar kitokios struktūros taip, kad reguliavimo mechanizmu 736 gali būti manipuluojama nejudinant paciento P galvos.

Reguliavimo mechanizmas 736 gali turėti bet kurią tinkamą konstrukciją. Kai kuriose
15 konfigūracijose reguliavimo mechanizmą 736 sudaro trinties sagtis, kuri pritvirtinta prie sąsajos priemonės 200 ir per kurią pereina neelastingi jungiamieji dirželiai 730. Trinties sagtis gali veikti kaip trinties elementas, kuris pakreiptas jungiamajam dirželiui 730 sugriebti, siekiant sumažinti dirželio, einančio per trinties sagtį, sujungimo tikimybę. Kai reikalingas reguliavimas, trinties elementas gali būti atkabintas nuo jungiamojo dirželio 730,
20 taip sudarant sąlygas dirželiams 730 pailginti, kaip buvo tikėtasi. Trinties užsegimas pateikia paprastą mechanizmą 736, kuris gali būti lengvai valdomas viena ranka. Kai kuriose konfigūracijose reguliavimo mechanizmu 736 gali būti, pavyzdžiui, tačiau tuo neapsiribojant, pakopinis užraktas, sagtis, reketo mechanizmas, spaustuvas, kumštelių pleištas arba kaiščio ir skylės sukabinimas.

25 Gali būti siūloma daug įvairių reguliavimo mechanizmų 736, kad būtų galima reguliuoti gana neelastingų, jungiamųjų dirželių 730 ilgį. Pavyzdžiui, trinties sagtys ir įvairių formų kumštelių apkabos gali būti ypač tinkamų konfigūracijų, kai jungiamaisiais dirželiais 730 yra virvė, laidas arba panašiai, gali būti labiau tinkamos kitos reguliavimo formos, ypač tais atvejais, kai jungiamieji dirželiai 730 yra pusiau standūs. Pavyzdžiui, kai reikia, gali būti
30 naudojamas slydžių apkaustų reketo mechanizmas ar kitas apkabos fiksavimo mechanizmas.

Kai kuriose konfigūracijose reguliavimo mechanizmas 736 yra blokavimo tipo, turintis ne mažiau kaip du režimus. Esant pirmam fiksavimo režimui, iš esmės nelankstūs jungiamieji dirželiai 730 negali būti pailginti. Esant atrakintam režimui, dirželių 730 ilgis gali būti reguliuojamas į abi puses (t.y., pailginti ir sutrumpinti). Kai kuriose konfigūracijose

dirželių 730 ilgis gali būti sutrumpintas, kai atitinkamas reguliavimo mechanizmas 736 yra fiksavimo režime, bet dirželis negali būti pailgintas.

Kai kuriose konfigūracijose fiksavimo režimu gali būti sumažinta tikimybė pailginti ir sutrumpinti atitinkamus dirželius 730. Kai kuriose konfigūracijose visi reguliavimo mechanizmai 736 išdėstyti ant sąsajos priemonės 200. Pageidautina, kad visi reguliavimo mechanizmai 736 būtų išdėstyti ant priekinio sąsajos priemonės 200 paviršiaus. Toks reguliavimo mechanizmų 736 išdėstymas, pvz., palengvintų dirželių 730 ilgio reguliavimą, kol pacientas P lieka gulėti atrėmęs savo galvą į pagalvę.

Santykinai elastingi viršutiniai ir apatiniai jungiamieji dirželiai 732 gali būti išdėstyti lygiagrečiai santykinai neelastingiems jungiamiesiems dirželiams 730 taip, kad abu dirželių 730, 732 rinkiniai tėtųsi tarp sąsajos priemonės 200 ir galvos įrangos 734. Kitaip tariant, gana elastingas jungiamasis dirželis 732 pritvirtintas prie galvos įrangos 734 viename gale, o kitame gale taip pat pritvirtintas prie sąsajos priemonės 200. Santykinai elastingų dirželių 732 prijungimo vietos gali iš esmės sutapti su santykinai neelastingų dirželių 730 prijungimo vietomis. Tačiau kai kuriose konfigūracijose prijungimo vietos gali būti atšakose taip, kad neelastingi ir elastingi dirželiai 730, 732 atitinkamai prijungiami prie galvos įrangos 734 ir prie sąsajos priemonės 200 skirtingose vietose.

Pageidautina, kad santykinai elastingi jungiamieji dirželiai 732 būtų ištempiami (t.y., tampūs). Kai kuriose konfigūracijose santykinai elastingų dirželių 732 ilgis gali būti ištemptas nuo maždaug 1,5 karto iki maždaug 3 kartų, lyginant su neištemptu ilgiu. Pageidautina, kad santykinai elastingų dirželių 732 ilgis galėtų būti ištemptas iki maždaug dvigubo neištempto arba laisvo ilgio. Pageidautina, kad santykinai elastingų dirželių 732 ilgis būtų nereguliuojamas kitaip, nei dirželio medžiagos tempimu.

Santykinai elastingų dirželių 732 ir santykinai neelastingų dirželių 730 lygiagretus išdėstymas palengvina dviejų pakopų montavimo procesą. Santykinai elastingi dirželiai 732 leidžia grubiai sumontuoti prieš galutinį montavimą, naudojant santykinai neelastingus dirželius. Kai kuriais skubios pagalbos atvejais reikia, kad kvėpavimo terapija pacientui būtų pradėta kaip įmanoma greičiau. Kad būtų pasiekta greita gydymo pradžia, pageidaujama montavimo procedūra prasideda laikant sąsajos priemonę 200 prie paciento P veido prieš montuojant galvos įrangą 700 ant paciento P galvos. Kai kuriuose montavimo methoduose montavimo procedūra vyksta iš esmės atsižvelgiant į paciento galvą (t.y., iš esmės suderinta su paciento vidurine sagitaline plokštuma).

Sąsajos priemonės 200 montavimo ant paciento P būdas gali apimti: (1) sąsajos priemonės 200 sugriebimą viena ranka, o galvos įrangos 700 – kita ranka; (2) sąsajos

priemonės 200 išdėstymą prieš paciento burną ir nosį, kad būtų kuo greičiau pradėtas gydymas (t.y., paleistas terapinis oro srautas); (3) galvos įrangos 700 traukimą atgal per paciento galvą, kol priartėja reikiama galvos įrangos padėtis; (4) sąsajos priemonės 200 ir (arba) galvos įrangos 700 atpalaidavimą, kol santykinai elastingi dirželiai 732 pateikia pakankamą įtempimo jėgą galvos įrangai 700 išlaikyti ant galvos ir sąsajos priemonę 200 ant veido, o santykinai neelastingos jungtys lieka laisvos; ir (5) galvos įrangos 700 ir sąsajos priemonės 200 galutinį reguliavimą santykinai neelastingais dirželiais 730. Galutinio reguliavimo metu santykinai neelastingi dirželiai 730 gali būti įtempti iki reikiamo lygio, reguliuojant santykinai neelastingų dirželių 730 ilgį ir užtvirtinant reikiamą lygį arba ilgį reguliavimo mechanizmais 736.

Santykinai elastingų jungiamųjų dirželių 732 ir santykinai neelastingų jungiamųjų dirželių 730 lygiagretus išdėstymas leidžia taip uždėti galvos įrangą 700, kad ji liktų vietoje be žmogaus įsikišimo iki galutinio reguliavimo patikslinimo santykinai neelastingais dirželiais 730. Santykinai elastingi dirželiai 732 leidžia didelio laipsnio judėjimą tarp sąsajos priemonės 200 ir galvos įrangos 700, kad būtų galima galvos įrangą 700 pakankamai lengvai uždėti ant paciento P galvos ir virš ausų. Pageidautina, kad santykinai elastingais dirželiais 732 suteikiama laikymo jėga būtų pakankama montuojant išlaikyti sąsajos priemonę 200 ant paciento veido ir galvos įrangą 700 ant paciento galvos. Nors nėra būtina užtikrinti pakankamą įtampą, kad sąsajos priemonė būtų sandariai priglauta prie veido santykinai elastingais dirželiais 732, kai kuriais atvejais elastinga laikymo jėga, suteikiama santykinai elastingais dirželiais 732, gali būti pakankamai didelė, kad naudojimo metu galėtų sąsajos priemonę 200 sandariai prispausti prie veido. Nepaisant to, pageidautina, kad konfigūracija galėtų būti lengvai naudojama įvairiems pacientų galvų dydžiams.

Santykinai neelastingi jungiamieji dirželiai 730 numatyti, siekiant sumažinti galvos įrangos 700 tempimo ventiliacijos metu tikimybę, kai dirželiai 730 buvo pakoreguoti iki reikiamo įtempimo arba ilgio. Elastinių dirželių nežymus tempimas gali sukelti nežymų slėgio sumažėjimą kaukės viduje. Nežymus slėgio kritimas gali sukelti tokį ventiliatoriaus atsaką, kad atsirastų pulsuojantis dujų tiekimas dėl galvos įrangos elastingo tempimo arba elastingo jungimo tarp galvos įrangos ir sąsajos priemonės. Dėl šios priežasties reikalinga iš esmės neelastinga galvos įranga ir ryšys tarp galvos įrangos ir sąsajos priemonės. Kai naudojamos sąsajos priemonės, kurios turi pripučiamą sandariklį, gali būti nustatytas reikiamas įtempimas arba ilgis santykinai neelastingiems jungiamiesiems dirželiams 730, kol dujos teka į sąsajos priemonę ir kol sandarinimo elementas 202 yra pučiamas.

Nors ankstesniame įgyvendinimo variante ryšys tarp sąsajos priemonės 200 ir galvos įrangos 700 buvo sudaromas tiek viršutiniais, tiek apatiniais dirželiais iš abiejų sąsajos priemonės pusių 200, gali būti sudaromas vienas lygiagrečių elastingų ir neelastingų dirželių 732, 730 rinkinys arba dirželiai gali būti tik vienoje sąsajos priemonės 200 pusėje. Kai 5 kuriose konfigūracijose lygiagrečių elastingų ir neelastingų dirželių išdėstymas gali būti pateikiamas tik vienam viršutiniam arba apatiniam dirželių rinkiniui iš kiekvienos pusės, tuo tarpu vienas dirželis (arba elastingas, arba neelastingas) gali būti pateikiamas kitam. Kai kuriose konfigūracijose lygiagrečių elastingų ir neelastingų dirželių išdėstymas gali būti pateikiamas tik vienai sąsajos priemonės pusei, o kitoje būtų tik vienas dirželis (elastingas 10 arba neelastingas).

Be to, kai kuriais atvejais lygiagrečių elastingų ir neelastingų dirželių 732, 730 išdėstymas gali būti pateikiamas be viršutinių ir apatinių dirželių, tik su vieno lygio dirželiu. Kai kuriose konfigūracijose viršutinis dirželis gali būti pritvirtintas prie sąsajos priemonės žemesnėje srityje, o apatinis dirželis gali būti tvirtinamas viršutinėje srityje. Esant tokiai 15 konfigūracijai, dirželiai sukryžiuojami už paciento galvos.

Anksčiau aprašytas sąsajos priemonės 200 montavimo ant paciento P būdas yra tik rekomendacinis ir gali būti keičiamas ir netgi būti perdaromas. Pavyzdžiui, galvos įranga 700 gali būti montuojama ant paciento P galvos pirmiau, ir tada dirželiai ir sąsajos priemonė 200 gali būti užtempiami ant paciento P galvos, kol sąsaja priemonė 200 yra maždaug 20 reikiamoje padėtyje. Galiausiai, santykinai neelastingi jungiamieji dirželiai 730 gali būti patempti iki reikiamo ilgio, paprastai tuo metu, kai dujų srautas paduodamas į sąsajos priemonę.

Kai kuriais atvejais, paprastai neelastingi jungiamieji dirželiai 703 nustatomi ilgesniam ilgiui, to pakanka lengviau sumontuoti sąsajos priemonę 200 ir galvos įrangą 700 25 ant paciento galvos. Sąsajos priemonė 200 sugriebiama viena ranka, o galvos įranga 700 sugriebiama kita ranka. Galvos įranga 700 tvirtinama ant galvos viena ranka. Kita ranka įtempiami galvos įrangos 700 santykinai elastingi dirželiai 732, traukiant sąsajos priemonę 200 tolyn nuo galvos įrangos 700. Esant sąsajos priemonei 200 atitrauktai nuo galvos įrangos 700, sąsajos priemonė 200 traukiama žemyn paciento veidu, kad tilptų burna ir nosis. 30 Kai atpalaiduoti, santykinai elastingi dirželiai 732 turi pakankamą laikymo jėgą sąsajos priemonei 200 išlaikyti ant paciento veido ir laikyti galvos įrangą 700 ant paciento galvos, tuo tarpu santykinai neelastingi jungiamieji dirželiai 730 lieka laisvi. Siekiant užbaigti galvos įrangos 700 ir sąsajos priemonės 200 reguliavimą, santykinai neelastingi jungiamieji

dirželiai 730 traukiami per reguliavimo mechanizmą 736 tol, kol bus pasiektas tinkamas santykinai neelastingų jungiamųjų dirželių 730 ilgis arba įtampa.

Atsižvelgiant į fig. 28, bus aprašyta tolimesnė konfigūracija, kurioje santykinai neelastingi jungiamieji dirželiai 740 yra bent iš dalies integruoti su santykinai elastingais jungiamaisiais dirželiais 742. Pavaizduotą santykinai neelastingą jungiamąjį dirželį 740 sudaro iš esmės netampus dirželis, viename gale pritvirtintas prie galvos įrangos 734. Kitame gale iš esmės netampus jungiamasis dirželis 740 yra prijungtas prie sąsajos priemonės 200 per reguliavimo mechanizmą 744, kuris leidžia keisti jungiamojo dirželio 740 ilgį. Parodytoje konfigūracijoje elastingi jungiamieji dirželiai 742 turi kanalą 746, kuris tęsiasi iš vieno galo į kitą, ir per kurį paduodamas santykinai neelastingas jungiamasis dirželis 740. Reguliavimo mechanizmas 744 gali apimti trinties sagtis ar kitus tinkamus reguliavimo mechanizmus, įskaitant, tačiau neapsiribojant aptartais šioje paraiškoje. Pageidautina, kad reguliavimo mechanizmas būtų montuojamas ant sąsajos priemonės 200, bet gali būti montuojamas bet kur, jei reikia. Fig. 28 iliustruoto įgyvendinimo varianto privalumas yra tas, kad konfigūracija yra kompaktiška, vizualiai nekrenta į akis ir mažiau tikėtina, kad raizgysis dirželiai.

Suprantama, kad šis įgyvendinimo variantas gali turėti viršutinius ir apatinius dirželius arba tik vieną dirželio (-ių) lygį tarp galvos įrangos 734 ir sąsajos priemonės 200. Fig. 28 parodytas įgyvendinimo variantas taiko santykinai neelastingiems jungiamiems dirželiams 740 fiksavimo režimą trinties sagtimis 744 ar kitu tinkamu reguliavimo mechanizmu. Kai dirbama laisvu režimu, santykinai neelastingi jungiamieji dirželiai 740 pailginami arba sutrumpinami. Fiksavimo režime jungiamųjų dirželių 740 ilgis yra nustatytas arba gali būti pailgintas. Montuojant sąsajos priemonę 200, jungiamieji dirželiai 740 ir atitinkami reguliavimo mechanizmai 744 suteikia ribojantį poveikį, kuris sumažina atstumo tarp sąsajos priemonės 200 ir galvos įrangos 734 padidėjimo tikimybę, tuo tarpu labiau elastingi jungiamieji dirželiai suteikia 742 laikino išlaikymo jėgą pradinio montavimo metu.

Kaip ir ankstesniuose įgyvendinimo variantuose, fig. 28 parodytame išdėstyme pirma gali būti montuojama arba sąsajos priemonė, arba galvos įranga. Pageidaujamoje montavimo procedūroje sąsajos priemonė ir galvos įranga montuojamos iš esmės vienu metu, kaip aprašyta anksčiau, ir prasideda nuo sąsajos priemonės pridėjimo prie paciento veido, siekiant užtikrinti gydymą nedelsiant.

Kai kuriose konfigūracijose santykinai neelastingas jungiamasis elementas 740 gali būti pakeistas arba gali būti papildytas, kaip parodyta fig. 29 punktyrinėmis linijomis, iš

esmės nesuspaudžiamu arba nesulenkiamu keteros elementu 748, kuris tęsiasi per kanalą 746. Šiame įgyvendinimo variante keteros elementas 748 sudaro jungtį tarp sąsajos priemonės 200 ir galvos įrangos 734, kuri paprastai atspari tiek pailginimui, tiek suspaudimui ar lenkimui. Tokioje konfigūracijoje pageidautina, kad keteros elementas 748 būtų pusiau standus tiek, kad priešintųsi lenkimo ir gniuždymo jėgoms, jis leidžia galvos įrangai išlaikyti bendrą formą.

Nustatyta, kad, ypač dėl pusiau standžios galvos įrangos, palaikanti forma arba savarankiška forma yra bendra visam rinkiniui, kuris intuityviai uždedamas. Visų pirma kur jungimas ir (arba) galvos įranga yra savarankiški, pavyzdžiui, jie išlaiko trijų matmenų formą, galvos įranga gali būti teisingai montuojama be instruktažo arba labai mažai instruktavus. Esant nelinkstančiai formai, dirželių tendencija nesusipainioti taip pat mažina visos įrangos montavimo laiką.

Pusiau standus keteros 748 pobūdis leidžia sutrumpinti jungimo tarp sąsajos priemonės 200 ir galvos įrangos 734 ilgį paprastu būdu. Pavyzdžiui, kai ketera 748 naudojama vietoj virvelės arba laidų, jungimo ilgis reguliavimo mechanizmu 744, esant 15 laisvai padėčiai, gali turėti tendenciją „automatiškai sutrumpėti“ pagal elastingo jungiamojo dirželio 742 laikymo jėgą. Šis požymis taip pat padeda supaprastinti sistemoje naudojamas procedūras „uždėti ir (arba) nuimti“.

Pusiau standi galvos įranga

20 Toliau bus aprašyti galvos įrangos įgyvendinimo variantai, naudojami su paciento sąsajos priemone 200, atsižvelgiant į fig. 30-32. Parodytose konfigūracijose galvos įrangą 700 sudaro pusiau standus galvos įrangos rinkinys 800. Buvo nustatyta, kad fig. 30 pavaizduotos galvos įrangos privalumas yra tas, kad, kai ji nenaudojama, galvos įranga gali išlaikyti iš esmės trimatę formą. Kaip rezultatas, galvos įrangos uždėjimas ant paciento galvos yra intuityvus, ir gali būti atliktas nuosekliai ir tiksliai mažai instruktavus, ir prieš 25 montavimą gali būti nesupainiojami dirželiai.

Šiame dokumente naudojama sąvoka „pusiau standus“ vartojama pažymėti, kad galvos įranga yra pakankamai standi, kad surinkta galvos įranga galėtų įgauti trimatę formą, kurios matmenys panašios į paciento galvą, kuriai suprojektuota ši įranga, o taip pat yra 30 pakankamai lanksti, kad atitiktų paciento kūną. Pavyzdžiui, kai kurios kitos galvos įrangos sudedamosios dalys (pvz., dirželiai) taip pat gali būti iš dalies arba visiškai „pusiau standžios“ tiek, kad visos sudedamosios dalys būtų pajėgios išlaikyti trimatę formą, kuri iš esmės yra „savarankiška arba nelinkstanti“. „Pusiau standi“ galvos įranga nereiškia, kad galvos įrangos kiekviena sudedamoji dalis būtų pusiau standi. Pavyzdžiui, iš esmės trimatė

forma visų pirma susijusi su savarankiškos galvos įrangos užpakaline ir viršutine dalimis. Be to, „pusiau standi“ galvos įranga gali turėti pusiau lanksčias sritys, kurios tęstųsi link ausų ir virš jų, kai uždedama ant paciento galvos.

5 Pavaizduota galvos įranga 800 paprastai turi pirmąją dirželio 802 dalį, pritaikytą apimti paciento galvą. Pavaizduotą pirmojo dirželio dalį 802 paprastai sudaro trys dedamosios arba sritys: apatinė užpakalinė sritis 804, šoninės sritys 806 ir viršutinė sritis 812. Kai kuriose konfigūracijose bent pirmoji dirželio dalis 802 gali turėti kontrastingų spalvų vidinį ir išorinį paviršius taip, kad pasukus bet kurią jo dalį, lengvai nustatomas paviršius.

10 Apatinė užpakalinė sritis 804 yra pritaikyta apimti naudotojo galvos užpakalinę dalį. Pageidautina, kad apatinė užpakalinė sritis 804 būtų pritaikyta apimti galvą ties pakaušiu arba žemiau. Apatinė užpakalinė sritis 804 apima atstumą aplink pakaušį iki galvos šonų. Kai kuriose konfigūracijose apatinė užpakalinė sritis 804 turi išilginį centrą, kuris išdėstytas maždaug 25 laipsniais žemiau horizontalios plokštumos, kuri tęsiasi per paciento ausies
15 kanalą.

Abiejose galvos pusėje pirmoji dirželio dalis 802 tęsiasi aukštyrų į kairės ir dešinės pusės sritys 806. Šoninės sritys 806 paprastai tęsiasi į viršų ir į išorę. Šoninės sritys 806 tęsiasi už paciento ausų. Pageidautina, kad šoninės sritys 806 taip pat tęstųsi už paciento smilkinkaulio ataugos. Kiekviena pirmojo dirželio dalies 802 kairės ir dešinės pusių sritys
20 806 išsiplėčia arba sudaro arkos dalį 808. Arkos dalis 808 lankstosi į viršų ir atgal. Arkos dalis 808 tęsiasi virš atitinkamos paciento ausies. Pageidautina, kad kiekviena arkos dalis 808 baigtųsi ties atitinkama ribine dalimi 810. Pageidautina, kad ribinės dalys 810 būtų išdėstytos prieš paciento ausis. Kai kuriose konfigūracijose šoninės sritys 806 ir pirmosios dirželio dalies 802 arkos dalis 808 neturi minkšto vidinio kilimėlio dalies, bet gali turėti
25 vieną, nelinkstančią, tamprią medžiagą, kuri tiesiogiai kontaktuoja su paciento galva arba plaukais.

Pirmojo dirželio dalies 802 viršutinė dalis 812 jungia šoninių dalių 806 arkos dalį 808. Kai kuriose konfigūracijose viršutinė dalis 812 gali būti išdėstyta prieš ausis. Pageidautina, kad viršutinė dalis 812 būtų išdėstyta vertikaliai nuo ausų. Dar geriau, kai
30 viršutinės dalies 812 išilginis centras yra išdėstomas maždaug 13 mm atgal nuo vertikalios plokštumos, kuri kerta ausies kanalą. Kai kuriose konfigūracijose viršutinę dalį 812 sudaro pirmasis segmentas 814 ir antrasis segmentas 816, pirmajam segmentui 814 ir antrajam segmentui 816 sudarant viršutinę dalį 812. Pirmasis segmentas 814 tęsiasi į viršų nuo kairiosios arkos dalies 808 viršūnės, o antrasis segmentas 816 tęsiasi aukštyrų nuo dešinėsios

arkos dalies 808 viršūnės. Pageidautina, kad viršutinė dalis 812 būtų formuojama iš nelinkstančiose ir elastingos medžiagos. Kai kuriose konfigūracijose viršutinė dalis 812 neturi jokio pagrindo, įskaitant minkšto kilimėlio sluoksnį.

5 Pirmasis segmentas 814 ir antrasis segmentas 816 gali būti sujungti bet kokia tinkama jungtimi 818. Jungtis 818 gali turėti tokį reguliavimo mechanizmą, kad pirmasis ir antrasis segmentai 814, 816 būtų reguliuojamai sujungti. Pageidautina, kad jungties 818 reguliavimo mechanizmo apačia būtų iš esmės plokščia, siekiant pagerinti komfortą. Pageidautina, kad reguliavimo mechanizmo dydis galėtų būti reguliuojamas, pritaikant įvairių dydžių diapazonui. Pavyzdžiui, jungtis 818 gali turėti keletą tarpais išdėstytų angų

10 pirmame segmente 814 ir viena ar daugiau į viršų kyšančių iškyšų, išdėstytų ant antrojo segmento 816. Kai kuriose konfigūracijose angos ir iškyšos sudaro reguliavimo maždaug 20 mm piką, esant vienai, dviem, trimis ar daugiau galimų pozicijų. Šis reguliavimo mechanizmo tipas leidžia viršutinės dalies 812 ilgį paprastai reguliuoti, stumiant iškyšą per atitinkamą angą.

15 Nors, kai kuriais atvejais pirmasis ir antrasis segmentai 814, 816 suformuojami integraliai (t.y., viršuje dalis 812 yra vienas dirželis, kuris pastoviai arba pusiau pastoviai prijungtas prie arkos dalies 808) ir kai kuriais atvejais pirmasis ir antrasis segmentai, 814, 816 prijungiami nereguliuojamai, pavaizduota konfigūracija leidžia reguliuoti, kad pritaikytų galvos įrangą 800 pacientui.

20 Toliau atsižvelgiant į fig. 30, pageidautina, kad bent arkos dalys 808 būtų pakankamai standžios, kad atlaikytų didelę deformaciją arba poslinkį. Kitaip tariant, arkos dalys yra pakankamai standžios, kad išlaikytų nedeformuotą arkos formą, kai apkrova taikoma ribinėms dalims 810 arba šalia ir nukreipta į priekį. Pavyzdžiui, tačiau be apribojimų, taikoma apkrova gali atitikti dirželio tempimo jėgą, kurią gali patirti sąsajos

25 priemonė 200, kai naudojama vykstant kvėpavimo dujų tiekimui ir pacientui dėvint galvos įrangą 800. Pageidautina, kad ribinė dalis 810 būtų sukonfigūruota pakankamai stipri, kad išlaikytų apkrovą ir rodytų lenkimo charakteristikas, atitinkančias šią lygtį: $[(t * w^3)/12] * TS > 2400$, kur t yra medžiagos storis, w – dirželio plotis ir TS – dirželio medžiagos atsparumas tempimui. Pageidautina, kad galvos įrangos 800 bent likusi pirmojo dirželio dalis 802, (pvz.,

30 arkos dalys 808, šoninės sritys 806, viršutinė dalis 812 ir apatinė užpakalinė sritis 804) būtų sukonfigūruota atitinkanti šias dvi lygybes: (1) $[(w * t^3)/3] * FM < 6,250$, kur t yra medžiagos storis, w – dirželio plotis ir FM yra dirželiui naudojamos medžiagos lankstumo modulis; ir (2) $[(w * t^3)/12] * TS < 24$, kur t yra medžiagos storis, w – dirželio plotis ir TS yra dirželiui naudojamos medžiagos atsparumas tempimui. Be to, pageidautina, kad dirželio

plotis būtų ne mažesnis kaip 25 mm. Kai kuriose konfigūracijose dirželio plotis yra maždaug 30 mm. Kai kuriose konfigūracijose dirželio storis yra maždaug 1 mm.

Vėl atsižvelgiant į fig. 30, kairysis apatinis dirželis 820 ir dešinysis apatinis dirželis 822 tęsiasi nuo apatinės užpakalinės srities 804 iš atitinkamos pusės. Pageidautina, kad
5 kairysis apatinis dirželis 820 ir dešinysis apatinis dirželis 822 tęstųsi nuo apatinės užpakalinės srities 804. Dar geriau, kai ir kairysis, ir dešinysis apatiniai dirželiai 820, 822 tęsiasi į priekį žemiau paciento ausies.

Kairysis ir dešinysis apatiniai dirželiai 820, 822 gali būti sudaryti iš pusiau standžios medžiagos arba gali būti iš atitinkamų ne pusiau standžių medžiagų. Kaip nurodyta šiame
10 dokumente, pusiau kietos medžiagos gali būti formuojamos iš plastiko arba lakštinių medžiagų, kurios apima, bet tuo neapsiribojama, homogenines plastiko medžiagas ir klijuotas neaustinio pluošto medžiagas. Kai apatiniai dirželiai 820, 822 yra pusiau standūs, pageidautina, kad jie būtų suformuoti integraliai bent su apatine užpakaline sritimi 804. Tačiau kai kuriose konfigūracijose apatiniai dirželiai 820, 822 gali būti suformuoti atskirai ir
15 gali būti pritvirtinti prie apatinės užpakalinės srities 804 pastoviai, pusiau pastoviai arba nuimamai. Pageidautina, kad kairysis ir dešinysis apatiniai dirželiai 820, 822 būtų suformuoti kaip integruota sudedamoji dalis, kuri naudojant tęsiasi iš užpakalio aplink paciento galvą ir (arba) kaklą. Integruota sudedamoji dalis gali būti integraliai suformuota su apatine užpakaline sritimi 804 arba gali būti suformuota atskirai nuo apatinės užpakalinės
20 srities 804 ir bet kuriuo tinkamu būdu pritvirtinta prie apatinės užpakalinės srities. Formuojant kairįjį ir dešinįjį apatinius dirželius 820, 822 į vientisą elementą, sumažinama tikimybė, kad vienas iš dirželių, 820, 822, atsiskiriančių iš apatinės užpakalinės srities 804, gedimo atveju atpalaiduos sąsajos priemonę 200 nuo paciento veido, nes integruoti dirželiai 820, 822 ir toliau liks pritvirtinti aplink paciento kaklą ar galvą, net jei integruoti dirželiai
25 820, 822 bus atskirti nuo apatinės užpakalinės srities 804.

Kairysis viršutinis dirželis 824 ir dešinysis viršutinis dirželis 826 atitinkamai tęsiasi nuo atitinkamų ribinių dalių 810. Pageidautina, kad viršutiniai dirželiai 824, 826 tęstųsi į priekį ir aplink pusę paciento galvos. Dar geriau, kai viršutiniai dirželiai 824, 826 pritaikomi
30 tęstis į sritį žemiau paciento akies. Viršutiniai dirželiai 824, 826 prijungti prie sąsajos priemonės 200.

Kai kuriose konfigūracijose viršutiniai dirželiai 824, 826 formuojami atskirai nuo pirmosios dirželio dalies 802. Viršutiniai dirželiai 824, 826 gali būti pagaminti iš pusiau standžios medžiagos arba iš patogios ir (arba) prisitaikančios medžiagos. Kai kuriuose įgyvendinimo variantuose viršutiniai dirželiai 824, 826 gali turėti laminato struktūrą,

apimančią minkštą paklotą (t.y., paklotą ant atsukto į paciento galvą paviršiaus) ir paprastai neelastingą dalį (t.y., priešingoje paklotui pusėje, atsižvelgiant į paciento galvą). Tokia konfigūracija parodyta fig. 30. Bet kurie apatiniai dirželiai 820, 822 ar viršutiniai dirželiai 824, 826 gali būti tokios laminato struktūros, kad dirželio dalis turėtų minkšto pakloto elementą bent ant dirželio vidinės dalies, kuri kontaktuos su paciento galva arba veidu. 5 Pageidautina, kad bent apatiniai dirželiai 820, 822 ir kai kuriose konfigūracijose viršutiniai dirželiai 824, 826 taip pat būtų sukonfigūruoti atlaikyti didžiausią maždaug 15 N apkrovą nuo kiekvieno dirželio skylės. Nors dirželiai gali būti sukonfigūruoti išlaikyti didesnę apkrovą, tačiau dirželiai, išlaikantys didžiausią maždaug 15 N apkrovą, yra maži dirželiai ir 10 pakankamai stiprūs neutralizuoti jėgas, slėgio sukurtas kaukėje. Taigi, pageidautina, kad dirželiai būtų tokio dydžio, kad neutralizuotų jėgas, kurias slėgis sukuria sąsajos priemonėje 200.

Čia naudojamas terminas „minkštas“ galvos įrangos ir dirželių atžvilgiu apibūdina medžiagą, medžiagos kokybę liečiant ranka. Be to, su galvos įranga ir dirželiais susijęs 15 terminas „prisitaikantis“ yra naudojamas apibūdinti medžiagos gebėjimą atitikti paciento anatomines savybes (pvz., veido bruožus). Visų pirma dirželis, apimantis bent elementą „minkštas“ ir (arba) „prisitaikančią“ medžiagą, taip pat gali būti „pusiau standus“ ir (arba) neelastingas ašine kryptimi.

Viršutinių dirželių 824, 826 tvirtinimas prie atitinkamų ribinių dalių 810 gali atliktas 20 bet koku tinkamu būdu. Kai kuriose konfigūracijose tvirtinamas vykdomas jungtimi, kuri leidžia viršutinių dirželių 824, 826 sukimašį apie posūkio tašką 828, pavyzdžiui, kaip parodyta fig. 31. Posūkio taškas 828 gali būti išdėstytas ant ribinės dalies 810 toje vietoje, kur kertama plokštuma, maždaug 33 laipsniais pakreipta nuo vertikalios ašies. Kai kuriose konfigūracijose plokštuma yra maždaug 33 laipsniais priekyje plokštumos, apibrėžtos 25 viršutine dalimi 812. Tačiau kai kuriose konfigūracijose viršutiniai dirželiai 824, 826 kitaip gali būti prijungti prie pirmosios dirželio dalies 802. Kai kuriose konfigūracijose viršutiniai dirželiai 824, 826 gali būti suformuoti integraliai su pirmosios dirželio dalies 808 arkos dalimis 802.

Atsižvelgiant į fig. 34, sandūra tarp apatinių dirželių 820, 822 ir apatine užpakaline 30 dalimi 804 gali būti integruota, pavyzdžiui, kaip fig. 30 pavaizduotame įgyvendinimo variante. Kaip parodyta fig. 34, dirželiai ir apatinė dalis gali būti konfigūruojami su lanksčia sritimi 836, kad būtų sudarytas išlinkimo laipsnis išilgai jos pločio (žr. rodyklę 850, kuri iliustruoja judėjimą popieriaus plokštuma) ir sudarytas pasisukimo laipsnis išilgai ašies (žr. rodyklę 852). Šie judėjimai padeda dirželiams 820, 822 atitikti paciento kūną, tuo tarpu

nežymiai padidinant lenkimą storio kryptimi lyginant su konstrukcija, neturinčia lanksčiosios srities 836. Kaip parodyta fig. 34, lanksčioji sritis gali turėti rievėtą sritį, kuri turi dalį, suformuotą pašalinant medžiagą, ši lanksčioji sritis 836 turi slankstelių išvaizdą ir gali lankstytis ir sukiotis, gerinant dirželių 820, 822 prisitaikymą prie paciento kūno, tuo pačiu būdama sustiprinta pirmąja dirželio dalimi 802. Be to, dirželiai 820, 822 gali sumažinti tikimybę, kad sustiprinimas badys pacientą arba pacientas jaus kietą kraštą. Sustiprinimas gali būti pridėtas prie dirželių 820, 822 bet kuriuo tinkamu būdu, įskaitant, tačiau neapsiribojant, daugiasluoksniu liejimu, suvirinimu, klijavimu, prilipdymu, sukabinimu ar panašiai.

10 Kai kuriose konfigūracijose, pavyzdžiui, pavaizduotoje fig. 30, pirmiau aprašyta pirmojo dirželio dalis 802 gali būti sudaryta iš vieno plokščio elemento, kuris įgauna trimatę galvos įrangos formą, kai viršutinės dalies 812 pirmasis ir antrasis segmentai 814, 816 sujungiami kartu. Kai kuriose konfigūracijose pirmoji dirželio dalis 802 ir apatiniai dirželiai 820, 822 sudaryti iš vieno plokščio elemento. Kai kuriose konfigūracijose pirmoji dirželio dalis 802, apatiniai dirželiai 820, 822 ir viršutiniai dirželiai 824, 826 – visi suformuoti iš vieno plokščio elemento. Kai kuriose konfigūracijose pirmoji dirželio dalis 802 ir viršutiniai dirželiai 824, 826 – visi suformuoti iš vieno plokščio elemento. Kai kuriose konfigūracijose pirmoji dirželio dalis 802 formuojama iš pirmo bendro plokščio elemento, o pirmieji ir antrieji apatiniai dirželiai 820, 822 formuojami iš antrojo bendro plokščio elemento. Pirmasis ir antrasis plokšti elementai gali būti sutvirtinti kartu bet koku tinkamu būdu. Be to, kai kuriais atvejais viena ar daugiau galvos įrangos dalių (pvz., pirmojo dirželio dalis 802) gali būti išlietos arba kitaip suformuotos kaip trimatis elementas.

Plokšti elementai gali būti iš nelinkstančios, tamprios, iš esmės neelastingos medžiagos, pavyzdžiui, tačiau tuo neapsiribojant: iš santopreno, poliolefino, polipropileno, polietileno, poliolefeno putplasčio arba neaustinės polimerinės medžiagos. Kai kuriose konfigūracijose plokšti elementai suformuoti iš polietileno arba polipropileno šeimos. Medžiaga gali būti žemo tankio polietilenas, pavyzdžiui, Dowlex 2517, kuri yra žemo linijinio tankio polietilenas, kurio tempimo stipris prie takumo ribos yra 9,65 MPa, tempimo stipris trūkimo momentu – 8,96 MPa, tamprumo modulis lenkiant – 234 MPa 2 % kirstinė.

30 Pageidautina, kad plokščias elementas būtų formuojamas iš tokios medžiagos, kad galvos įranga 800 būtų iš esmės formos, išlaikančios nuosavą svorį, nepriklausomai nuo galvos įrangos 800 orientacijos. Kai kuriose konfigūracijose dirželiai neturi būti ištempti daugiau kaip maždaug 6 mm, esant 30 N tempimo apkrovai. Kai kuriose konfigūracijose dirželiai nėra ištempiami daugiau kaip maždaug 3 mm, esant 30 N tempimo apkrovai.

Kai kuriose konfigūracijose vienas ar daugiau dirželių arba plokščių elementų gali būti suformuoti iš neaustinio poliolefeno, kuris yra surištas su poliolefinu (pvz., daugiasluoksniu liejimu arba laminavimu). Tokiose konfigūracijose daugiasluoksniu liejimu suformuota poliolefeno medžiaga suteikia principines formos išlaikymo savybes. Be to, minkštesnė neaustinio poliolefeno medžiaga pritaikyta kontaktuoti su oda ir suteikti norimą komforto lygį. Be to, neaustinio poliolefeno medžiaga gali suteikti reikiamų apkrovos išlaikymo savybių, tokių kaip reikiamos tempimo apkrovos išlaikymo savybių. Kai kuriose konfigūracijose apatiniai dirželiai 820, 822 gali turėti minkštos medžiagos, pavyzdžiui, tačiau tuo neapsiribojant, neaustinio polimero.

Pirmiau aprašyti galvos įrangos 800 įgyvendinimo variantai yra žemo profilio, o pati galvos įranga, yra patogi, labai mažai arba iš esmės nesitampanti. Pavyzdžiui, galvos įranga gali turėti didesnę kaip 10 kPa tamprumo modulį. Dar geriau, kai galvos įranga gali turėti tamprumo modulį, didesnę kaip maždaug 20 kPa. Naudojant pirmajai dirželio daliai 802 (t.y., dalys, kurios apkabina apatines ir viršutines galvos dalis) bent pusiau standžias medžiagas, galvos įranga pajėgi savarankiškai išlaikyti trimatę formą. Šis požymis kartu su požymiais, aprašytais šioje paraiškoje, pateikia galvos įrangą, kuri uždedama intuityviai be instruktažo arba mažai instruktavus. Visų pirma buvo nustatyta, kad montavimo greitis yra žymiai svarbesnis kaip esamų galvos įrangų konstrukcija.

Ypač atkreipiant dėmesį į fig. 30, pavaizduoti apatiniai dirželiai 820, 822 ir viršutiniai dirželiai 824, 826 turi eilę reguliavimo angų 830, kad sudarytų reguliavimo mechanizmą montuojant galvos įrangą 800 ant įvairios konfigūracijos sąsajos priemonių 200. Pageidautina, kad sąsaja priemonė 200 turėtų iškyšas 832, pritaikytas sukabinti su angomis 830 dirželiuose 820, 822, 824, 826. Darant angas, pageidautina, naudotis lazeriniu pjovimu, kuris apdegina medžiagą aplink angas, todėl angos patvarumas gali labai padidėti lyginant su paprastu gamybos būdu. Iliustruotas tvirtinimo stilius ir reguliavimo mechanizmas yra veiksmingi praktikoje ir suteikia intuityvų sprendimą, reikalaujantį mažai arba visai nereikalaujantį mokymų. Ypač naudinga reguliavimo arba prijungimo prie sąsajos priemonės 200 vieta yra sąsajos priemonės paviršius. Pageidautina, kad reguliavimo arba jungimo prie sąsajos priemonės 200 vieta būtų išdėstyta ant atramos elemento 204 į šonus besitęsiančios dalies, kuris sudaroma ant sąsajos priemonės 200 išorinio paviršiaus. Tokia vieta suteikia lengvą prieigą ir palengvina montavimą arba reguliavimą, kai, pavyzdžiui, paciento galva ilsisi ant pagalvės. Kitaip tariant, dirželių reguliavimas gali vykti prieš ausis ir dar geriau, sąsajos priemonės labiausiai nutolusio užpakalinio paviršiaus priekyje. Šis reguliavimas taip pat leidžia ištaisyti dirželio ilgio balansą iš kairės į dešinę dėl baigtinio

skaičiaus padėčių, nustatytų angomis 830. Viršutiniuose ir (arba) apatiniuose dirželiuose (820, 822, 824, 826) esančios angos 830 gali būti labai lengvai suskaičiuojamos arba vizualiai skatinti simetriškai sumontuoti galvos įrangą. Be to, kadangi nėra dirželio dvejimo įtempiant, pavyzdžiui, kokią galima rasti naudojant išpjovą ir kabliuko ar kilpos elementus, kaip parodyta fig. 22, jėgos, kurios gali būti taikomos montuojant dirželius 820, 822, 824 826, yra gerokai mažesnės. Kitaip tariant, nėra daugiklio efekto, galimo naudojant tvirtinimo ir reguliavimo mechanizmą, pavaizduotą fig. 30-32.

Be to, iliustruoti dirželiai 820, 822, 824, 826 natūraliai krypsta į priekį dėl pusiau standžios konfigūracijos. Kai kuriose konfigūracijose tik dalis iliustruotų dirželių 820, 822, 824, 826 sudaryta iš pusiau standžios konstrukcijos. Dalis gali būti pakankamai horizontali arba nukreipta į priekį, kad išlaikytų dirželius nepaslėptus arba nesusipainiojusius už paciento galvos. Be to, kai kuriais atvejais apatinių dirželių 820, 822 jungianti dalis ir apatinės užpakalinės srities 804 jungianti dalis yra pusiau standžios, tuo tarpu tolimieji galai (t.y., dirželių 820, 822, kurie jungia prie sąsajos priemonės 200, galai) yra gerokai lankstesni, nors lieka santykinai neelastingi ašine kryptimi. Natūrali nukreipta į priekį dirželių 820, 822, 824, 826 padėtis leidžia išdėstyti ir suderinti angas 830 su sąsajos priemonės 200 jungimo iškyšomis 832 intuityviai ir lengvai. Kai dirželiai 820, 822, 824, 826 yra perilgi tam tikram pacientui, dirželiai 820, 822, 824, 826 gali išsikišti į priekį gerokai už angos 830, per kurią tęsiasi iškyša 832. Šioje situacijoje galima sudvejinti išsikišusį dirželį 820, 822, 824, 826, grąžinant jį per papildomą angą 830. Rezultatas yra tvarkingas ir švarus išdėstymas, kur likęs dirželio galas laikomas ant sąsajos priemonės.

Pageidautina, kad viename įgyvendinimo variante jungtis tarp viršutinių dirželių 824, 826 ir paciento sąsajos priemonės 200 būtų pusiau pastovi. Dabar bus aprašomas montavimo procesas tokiam įgyvendinimo variante, ypač atsižvelgiant į fig. 32A - 32D. Fig. 32A parodyta, kaip sveikatos priežiūros paslaugų teikėjas laiko sąsajos priemonę 200 ir perkelia ją ant paciento veido, siekdamas nedelsiant pradėti kvėpavimo terapiją. Kai sąsajos priemonė 200 patalpinama ant veido, sąsaja priemonė apima sandarinimo flanšą 208, kaip buvo nurodyta anksčiau. Flanšas 208 turi nišą paciento smakrui talpinti ir (arba) išdėstyti. Taigi, kai sąsajos priemonė 200 uždedama ant veido, smakras patalpinamas nišoje ir tada likusi sąsajos priemonė 200 liečiasi su veidu. Esant sąsajos priemonei ant veido, sveikatos priežiūros paslaugų teikėjas kita ranka sugriebia galvos įrangą 800, kuri sujungta su sąsajos priemone viršutiniais dirželiais 824, 826, ir kelia galvos įrangą 800 virš paciento galvos. Kaip parodyta fig. 32B, sveikatos priežiūros paslaugų teikėjas galvos įrangą 800 traukia žemyn per paciento galvą. Apatiniai dirželiai 820, 822 lieka nesusipainioję galvos šonuose

dėl pusiau standžios konstrukcijos. Be to, sąsajos priemonė 200 laisvai laikoma ant veido viršutiniais dirželiais 824, 826. Kaip parodyta fig. 32C, sveikatos priežiūros specialistas sujungia apatinius dirželius 820, 822 su sąsajos priemone, stumdamas iškyšas 832 per atitinkamas angas 830. Jei reikia, viršutiniai dirželiai gali būti reguliuojami, kaip parodyta
5 fig. 32D. Galutinis reguliavimas gali būti atliktas viršutiniais dirželiais 820, 822 ir (arba) apatiniais dirželiais 824, 826 užbaigiant galutinį montavimą. Suprantama, kad pirmiau nurodyti veiksmai nebūtinai turi būti atlikti tokia tvarka.

Ypač atkreipiant dėmesį į fig. 31, galvos įranga 800 turi iš esmės neelastingus viršutinius dirželius 824, 826, kurie pritvirtinti prie galvos įrangos 800 pasukimo apie ašį
10 taške 828. Kitu galu iš esmės neelastingi jungiamieji dirželiai 824, 826 gali būti prijungti prie sąsajos priemonės 200 reguliavimo mechanizmo, kuris leidžia keisti dirželių 824, 826 ilgį. Pavyzdžiui, jungties tarp sąsajos priemonės 200 ir galvos įrangos 800 ilgis gali būti reguliuojamas, stumdant sąsajos priemonės 200 iškyšą 832 per atitinkamą angą 830 kiekviename iš dirželių 824, 826. Kiekvienas iš kairiųjų ir dešiniųjų šoninių viršutinių
15 dirželių 824, 826 gali turėti tamprą elastingą dirželį 834, kuris vienu galu tvirtinamas prie galvos įrangos 800 ir kitu galu prie sąsajos priemonės bet kuriuo tinkamu būdu. Pageidautina, kad, kai naudojami lygiagretūs dirželiai (t.y., lygiagretūs elastingi ir neelastingi dirželiai), dveji dirželiai būtų nuspalvinti skirtingai, kad būtų kontrastas tarp elastingų ir neelastingų dirželių. Elastingų ir neelastingų dirželių 824, 826, 834 lygiagretus
20 išdėstymas palengvina dviejų pakopų montavimo procesą, panašų į tą, kuris aprašytas anksčiau. Pradinis montavimas gali būti atliktas elastingais dirželiais 834, prieš galutinį montavimą naudojant neelastingus dirželius 824, 826. Kai kuriose konfigūracijose apatiniai dirželiai 820, 822 gali būti pagaminti tuo pačiu būdu, kaip ką tik buvo aprašyta.

Galvos įranga

25 Fig. 33 parodyta kita galvos įranga 900. Galvos įranga 900 gali būti naudojama kartu su įvairiomis pacientų sąsajų priemonėmis, kaip buvo aprašyta anksčiau. Iliustruota galvos įranga 900 ypač tinka pirmiau aprašytos konfigūracijos paciento sąsajos priemonei 200. Galvos įranga 900 suformuota taip, kad ir žmonės su menkais gabumais ją lengvai uždeda ir nuima. Be to, iliustruota galvos įranga 900 yra ypač lengvai ir patogiai uždedama ir
30 nuimama, nes nėra dirželių, einančių prieš paciento ausis arba už jų. Galvos įrangoje, kuri turi dirželius, besitęsiančius po paciento ausimis, šie dirželiai nuimant arba montuojant gali būti sugriebti ant paciento ausies.

Iliustruota galvos įranga 900 turi viršutinį dirželį 902, kuris tęsiasi per paciento galvos viršų. Geriausia, kai viršutinis dirželis 902 guli iš esmės plokščias ir išlenktas apie

paciento galvą. Pageidautina, kad viršutinis dirželis 902 būtų išdėstytas virš paciento viršugalvio paprastai už ausų.

Viršutinis dirželis 902 gali turėti šoninę lenktą dalį 904. Šoninė lenkta dalis 904 tęsiasi nuo paprastai vertikaliai einančio viršutinio dirželio 902. Pageidautina, kad šoninė lenkta dalis 904 tęstųsi nuo viršutinio dirželio 902 virš ausų. Šoninė lenkta dalis tęsiasi į priekį ir žemyn ausų atžvilgiu. Pageidautina, kad šoninė lenkta dalis 904 baigtųsi žemiau paciento ausies ir prieš ją.

Galvos įranga 900 dar turi užpakalinį dirželį 906. Dirželis 906 gali būti pasukamai prijungtas pasukimo taške 908 prie viršutinio dirželio 902 virš paciento ausies. Pageidautina, kad pasukimo vieta 908 būtų netoli jungties tarp paprastai vertikaliai besitęsiančio viršutinio dirželio 902 ir šoninės lenktos dalies 904.

Pasukimo ašis 908 leidžia užpakaliniams dirželiams 906 pasisukti tarp dviejų darbo padėčių. Esant pirmai darbo padėčiai, kuri parodyta fig. 33A, užpakalinis dirželis 906 sukamas į viršų, kad būtų atkabintas nuo paciento galvos, tai leidžia lengvai nuimti galvos įrangą 900. Esant antrai darbo padėčiai, kuri parodyta fig. 33B, užpakalinis dirželis 906 gali būti pasuktas žemyn taip, kad užpakalinio dirželio 906 apatinė užpakalinė dalis užsikabintų už paciento galvos užpakalyje. Pageidautina, kad užpakalinio dirželio 906 apatinė užpakalinė dalis būtų sukonfigūruota taip, kad apkabintų paciento galvą pakaušyje arba žemiau jo.

Užpakalinis dirželis 906 ir viršutinis dirželis 902 gali turėti fiksavimo mechanizmą, kuris gali užrakinti užpakalinį dirželį 906 žemiausioje padėtyje, kuri iš esmės parodyta fig. 33B. Kai kuriose konfigūracijose fiksavimo mechanizmas apima stabdiklį ir jungties iškyšą, kuri gali būti susieta atitinkamai arba su viršutiniu dirželiu, arba su užpakaliniu dirželiu. Pageidautina, kad stabdiklis ir iškyša atspindėtų suderintą rinkinį, esantį abiejose galvos įrangos 900 pusėse.

Kai kuriose konfigūracijose viršutinis dirželis 902 gali būti su iškyša, o užpakalinis dirželis 906 – su jungties stabdikliu. Kai užpakalinis dirželis 906 nuleidžiamas į padėtį, parodytą fig. 33B, stabdiklis suderinamas su iškyša ir užpakaliniu dirželiu 906 ir užrakinamas padėtyje, kuri leistų užpakaliniam dirželiui 906 užtraukti sąsajos priemonę 200 ant paciento veido.

Norėdami atlaisvinti užpakalinį dirželį 906 taip, kad galvos įranga 900 galėtų būti lengvai nuimama, iškyša gali būti paspyruokliuota ir gali būti atlaisvinta, spaudžiant spyruoklę tol, kol iškyša atkabinama nuo stabdiklio. Arba kitaip, užpakalinis dirželis 906 gali būti pakeltas pakankama jėga, kad įveiktų, tačiau nesugadintų fiksavimo mechanizmo. Su galvos įranga 900 taip pat galima naudoti kitus tinkamus fiksavimo mechanizmus.

Pavaizduotos galvos įrangos 900 šoninė lenkta dalis 904 gali turėti tvirtinimo taškus 916, 918, nuo kurių einantys dirželiai 920, 922 (t.y., atitinkamai viršutiniai ir apatiniai dirželiai) gali būti prijungti prie sąsajos priemonės 200. Kai kuriose konfigūracijose galvos įranga 900 gali apimti tik vieną dirželį tarp sąsajos priemonės 200 ir galvos įrangos 900

5 kiekvienoje šoninės lenktos dalies 904 pusėje. Kai kuriose konfigūracijose viršutinis dirželis 920 gali būti sujungtas su sąsajos priemonės 200 apatine dalimi, o apatinis dirželis 922 gali būti sujungtas su sąsajos priemonės 200 viršutine dalimi kryžminių būdu.

Kai kuriose konfigūracijose vienas ar daugiau dirželių 920, 922 gali būti suformuoti iš tamprios elastingos medžiagos. Kai kuriose konfigūracijose vienas ar daugiau dirželių

10 920, 922 gali būti suformuoti iš beveik netamprios medžiagos. Viršutinis dirželis 902 ir šoninė lenkta dalis 904 gali būti suformuoti iš pusiau standžios, nelinkstančios medžiagos taip, kad galvos įranga 900 išlaikytų iš esmės trimatę formą ir paprastai nesusipainiotų. Be to, užpakalinis dirželis 906 gali būti suformuotas pusiau standus iš beveik nelinkstančios medžiagos. Kai kuriose konfigūracijose medžiaga gali turėti, pavyzdžiui, tačiau tuo

15 neapsiribojant, laminato struktūrą ir paslankiose dalyse, ir pusiau standžiose dalyse.

Bent viršutinio dirželio 902 dalis ir šoninės lenktos dalys 904 gali turėti kilimėlius, siekiant pagerinti pacientų komfortą. Užpakalinis dirželis 906 taip pat gali turėti bent dalį kilimėlio, kad dar labiau pagerintų paciento komfortą. Kilimėlis gali būti bet kokios tinkamos konfigūracijos, kuri suteikia bent pakloto medžiagos sluoksnį ant vidinių galvos

20 įrangos dalių, kontaktuojančių su paciento oda ir (arba) plaukais. Kai kuriose konfigūracijose, paklotu gali būti minkštas putplasčio sluoksnis ar kita minkšta medžiaga. Kai kuriose konfigūracijose pusiau standžios galvos įrangos sudedamosios dalys gali būti visiškai arba iš dalies padengtos, pavyzdžiui, tačiau tuo neapsiribojant, minkšta medžiaga arba suformuotos daugiasluoksniu liejimu su minkšta medžiaga.

Pirmiau išdėstytas išradimo aprašymas apima pageidaujamas formas. Gali būti daromi pakeitimai, nenukrypstant nuo išradimo apimtų, kuri nurodyta pridedamoje išradimo apibrėžtyje. Suprantama, kad šis išradimas aprašo daugelį pacientų sąsajos priemonių išradimų (kukės), taip pat galvos įrangos ir reguliavimo sistemos išradimų. Nors aprašyme pateikta nemažai pavyzdžių, kur įvairūs sąsajos priemonės įgyvendinimo variantai

30 derinami kartu su įvairiais galvos įrangos įgyvendinimo variantais, kiekviena išradimų galimybė nėra visapusiškai pateikta. Numatoma, kad kiekvienas elementų derinys gali būti naudojamas atskirai arba kartu kaip šio išradimo dalis. Be to, kitos žinomos galvos įrangos ir sąsajos priemonės konstrukcijos taip pat gali būti naudojamos su šio išradimo sąsajos priemonės ir galvos įrangos konstrukcijomis.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Kvėpavimo sąsajos priemonė derinyje su galvos įranga, besiskirianti tuo, kad
5 sąsajos priemonė turi pripustą, minkštą, prisitaikantį sandarinimo elementą, pritaikytą
uždengti naudotojo nosį ir burną, sandarinimo elementas turi sandarinimo dalį, kuri
pritaikyta kontaktuoti su naudotojo veidu, sandarinimo dalį sudaro susuktas perimetro
kraštas ir sandarinimo flanšas, kuris tęsiasi į vidų nuo perimetro krašto, sandarinimo flanšą
sudaro išplėstas paviršius, kurio vienas kraštas sujungtas su susuktu perimetro kraštu,
10 atramos elementas pritvirtintas prie sandarinimo elemento, atramos elementas yra standesnis
kaip sandarinimo elementas, atramos elementas turi atramos elemento perimetro kraštą,
sandinimo dalies susuktas perimetro kraštas tęsiasi į išorę už atramos elemento perimetro
krašto ir dažniausiai vertikali vidurinė plokštuma dalina sąsajos priemonę į dešiniąją pusę ir
kairiąją pusę, sąsajos priemonė yra labiau lanksti apie dažniausiai vertikalią vidurinę
15 plokštumą, negu apie dažniausiai horizontalią plokštumą, kuri tęsiasi per sąsajos priemonę,
galvos įranga yra iš esmės neelastinga ir sujungta su sąsajos priemonės atramos elementu,
kad sudarytų iš esmės neelastingą jungtį tarp galvos įrangos ir sąsajos priemonės.

2. Sąsajos priemonės ir galvos įrangos derinys pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo,
20 kad sandarinimo dalies susuktas perimetro kraštas tęsiasi už atramos elemento perimetro
krašto aplink visą atramos elemento perimetro krašto ilgį.

3. Sąsajos priemonės ir galvos įrangos derinys pagal 1 arba 2 punktą,
besiskiriantis tuo, kad sandarinimo flanšas tęsiasi radialiai į vidų nuo iš esmės viso
25 sandarinimo elemento susukto perimetro krašto.

4. Sąsajos priemonės ir galvos įrangos derinys pagal bet kurį iš 1 - 3 punktų,
besiskiriantis tuo, kad sandarinimo elementas dar turi dengiančiąją dalį, kuri prijungta
prie sandarinimo dalies artimiausio sandarinimo elemento perimetro krašto, dengiančiajai
30 daliai esant pritvirtintai prie atramos elemento.

5. Sąsajos priemonės ir galvos įrangos derinys pagal 4 punktą, besiskiriantis tuo,
kad sandarinimo elemento sandarinimo dalis yra iš esmės daug lankstesnė kaip sandarinimo
elemento dengiančioji dalis.

6. Sąsajos priemonės ir galvos įrangos derinys pagal bet kurį iš 1-5 punktų, besiskiriantis tuo, kad sandarinimo elemento susuktas perimetro kraštas plano vaizde apibrėžtas daugybe spindulių R_1 , ir susuktas perimetro kraštas pjūvyje turi storį t ir vidinį spindulį R_2 , dažniausiai horizontali plokštuma eina per galvos įrangos pirmąją viršutinę jungtį ir galvos įrangos antrąją viršutinę jungtį, o sandarinimo elemento susukto perimetro krašto viršutinė dalis apibrėžta iš viršaus dažniausiai horizontalia plokštuma, ir tuo, kad perimetro krašto visa viršutinė dalis atitinka lygybes: (1) $4 \leq (R_2/t) \leq 7$ ir (2) $(R_1/R_2) < 10$.
7. Sąsajos priemonės ir galvos įrangos derinys pagal bet kurį iš 1-6 punktų, besiskiriantis tuo, kad pirmojo kontakto taškas išdėstytas išilgai bent dalies sandarinimo flanšo taip, kad sandarinimo flanšas būtų pritaikytas kontaktuoti su naudotojo veidu prieš susukto perimetro kraštą.
8. Sąsajos priemonės ir galvos įrangos derinys pagal bet kurį iš 1-7 punktų, besiskiriantis tuo, kad atramos elementas turi daugybę individualiai pakeičiamų elementų, kurie išdėstyti tarp galvos įrangos tvirtinimo ir sandarinimo elemento taip, kad pakeičiamieji elementai galėtų perduoti jėgas nuo galvos įrangos sandarinimo elementui.
9. Sąsajos priemonės ir galvos įrangos derinys pagal bet kurį iš 1-8 punktų, besiskiriantis tuo, kad sąsajos priemonė nustato kamerą, oro srauto įleidimo angą, einančią į kamerą, ir srauto kreiptuvą, išdėstytą kameros viduje arti oro srauto įleidimo angos, srauto kreiptuvas turi funkciją bent dalį oro srauto iš oro srauto įleidimo angos radialiai paskleisti sąsajos priemonės viduje.
10. Sąsajos priemonės ir galvos įrangos derinys pagal 9 punktą, besiskiriantis tuo, kad išsklaidytas oro srautas nukreiptas radialiai bent prie sandarinimo flanšo dalies.
11. Sąsajos priemonės ir galvos įrangos derinys pagal 9 arba 10 punktą, besiskiriantis tuo, kad oro srauto įleidimo anga įeina į sąsajos priemonę kampu nuo maždaug 0° iki maždaug 70° nuo vertikalios padėties.

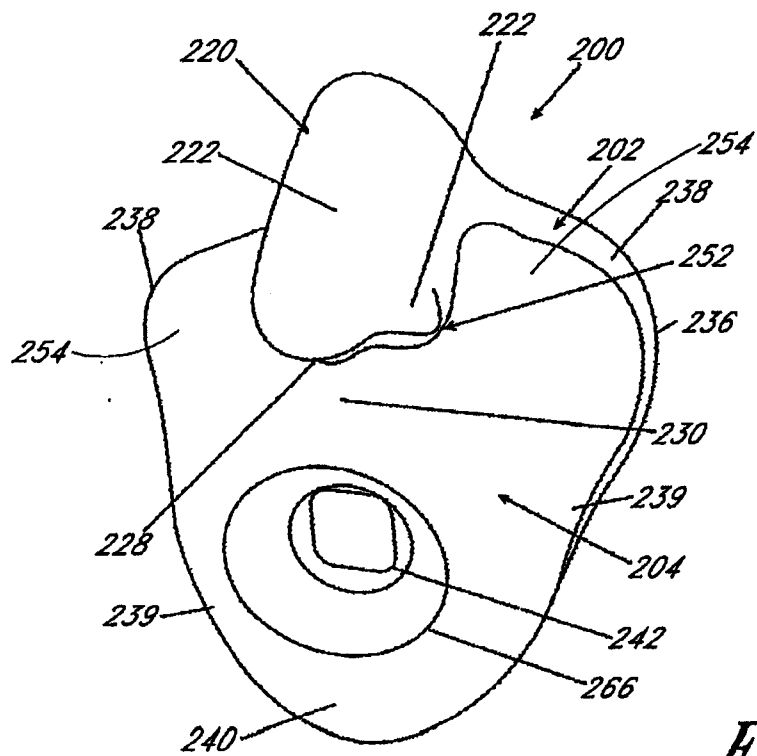
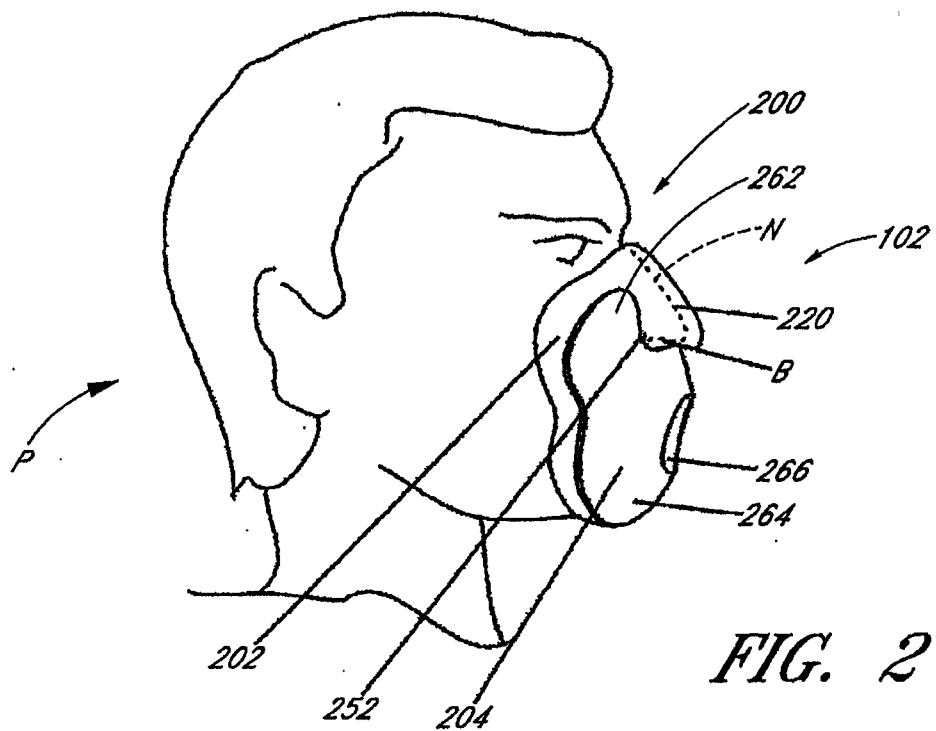
12. Sąsajos priemonės ir galvos įrangos derinys pagal bet kurį iš 9-11 punktų, besiskiriantis tuo, kad srauto kreiptuvą sudaro pertvara arba sūkuri sukianti konstrukcija.

5 13. Sąsajos priemonės ir galvos įrangos derinys pagal bet kurį iš 1-12 punktų, besiskiriantis tuo, kad galvos įranga turi pirmą neelastingą jungiamąjį dirželį ir antrą neelastingą jungiamąjį dirželį.

10 14. Sąsajos priemonės ir galvos įrangos derinys pagal 13 punktą, besiskiriantis tuo, kad galvos įranga turi pirmą elastingą jungiamąjį dirželį ir antrą elastingą jungiamąjį dirželį.

15 15. Sąsajos priemonės ir galvos įrangos derinys pagal 14 punktą, besiskiriantis tuo, kad elastingi jungiamieji dirželiai sukonstruoti sudaryti pakankamą išlaikymo jėgą sąsajos priemonei ir galvos įrangai išlaikyti ant naudotojo galvos jų montavimo metu, palengvinant neelastingų jungiamųjų dirželių įtempimą iki reikiamo lygio.

2/23



3/23

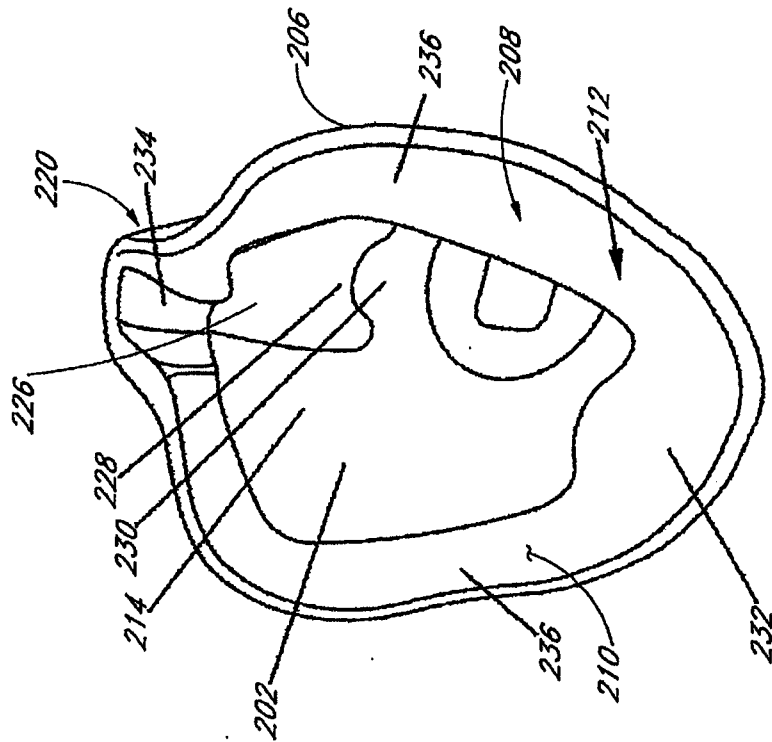


FIG. 5

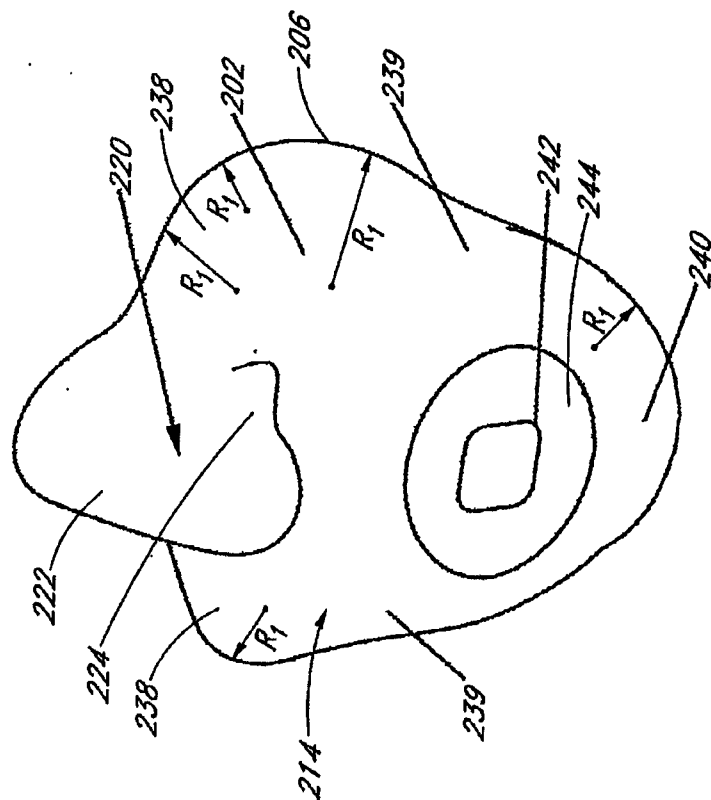


FIG. 4

4/23

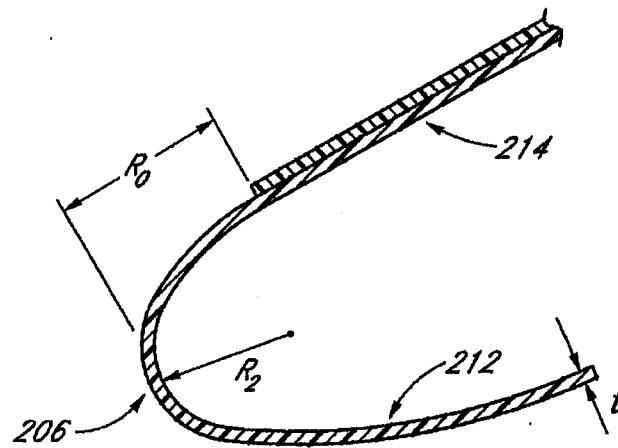


FIG. 6

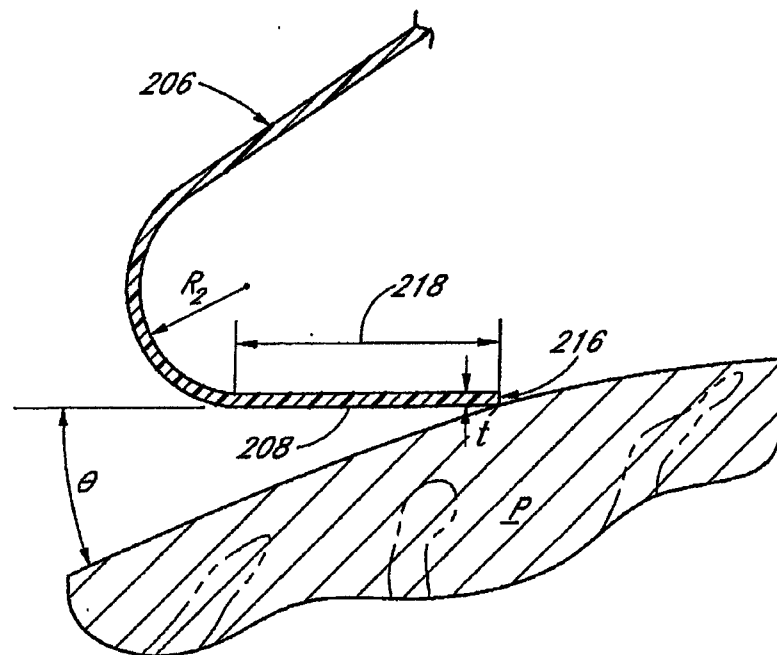


FIG. 8

5/23

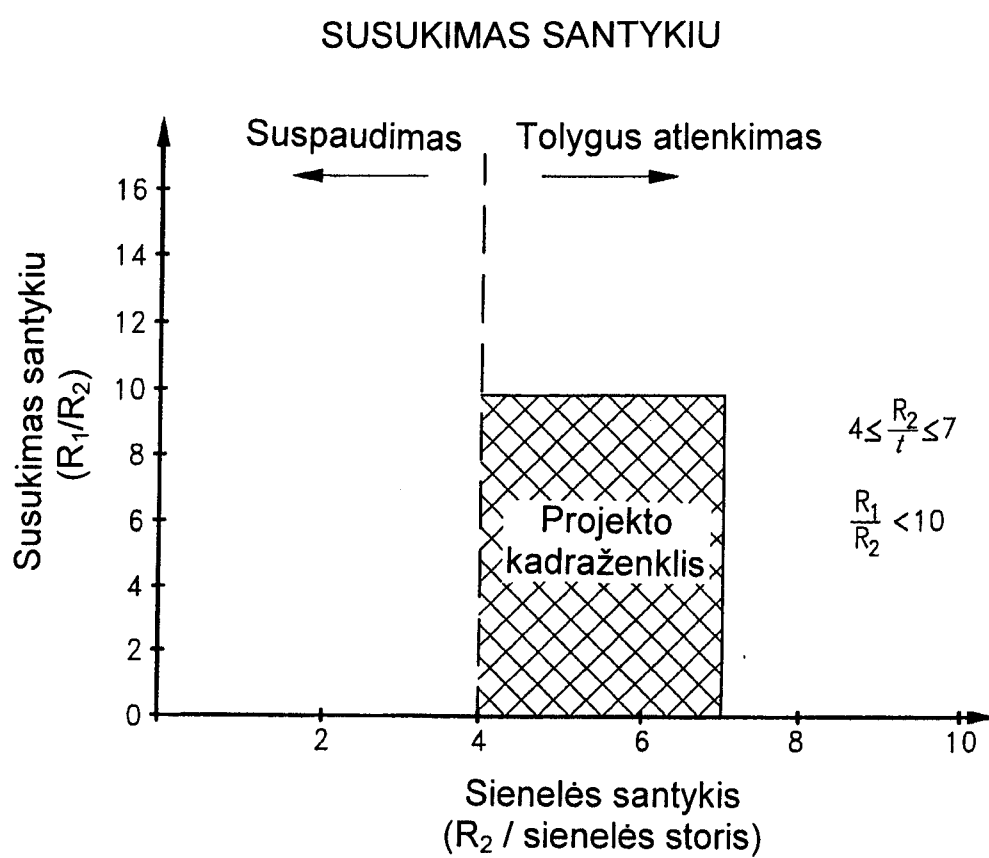


FIG. 7

Sandariklio išankstinės apkrovos kampai
ir kontaktinis ilgis

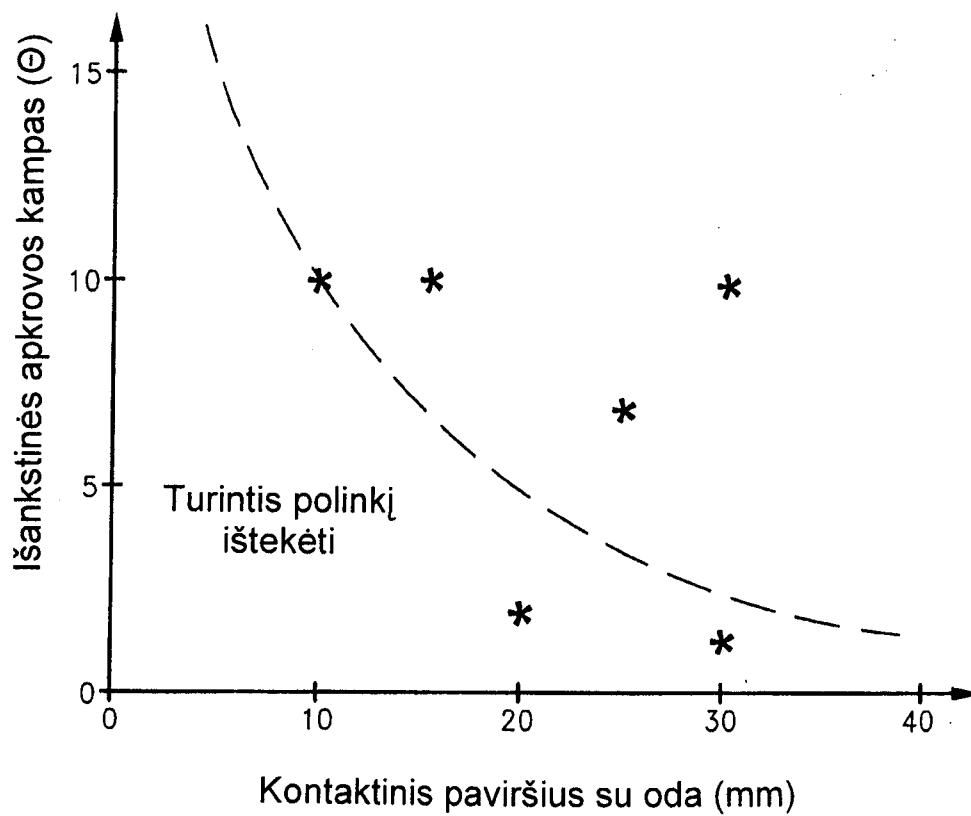
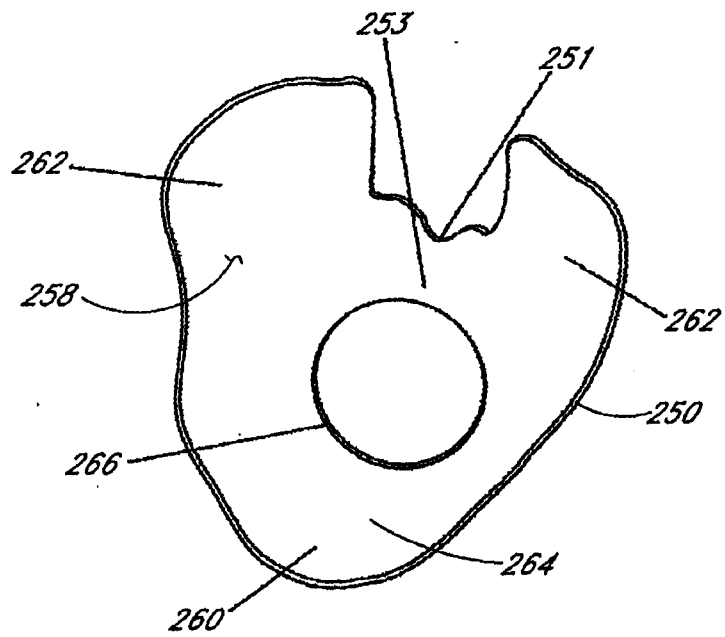
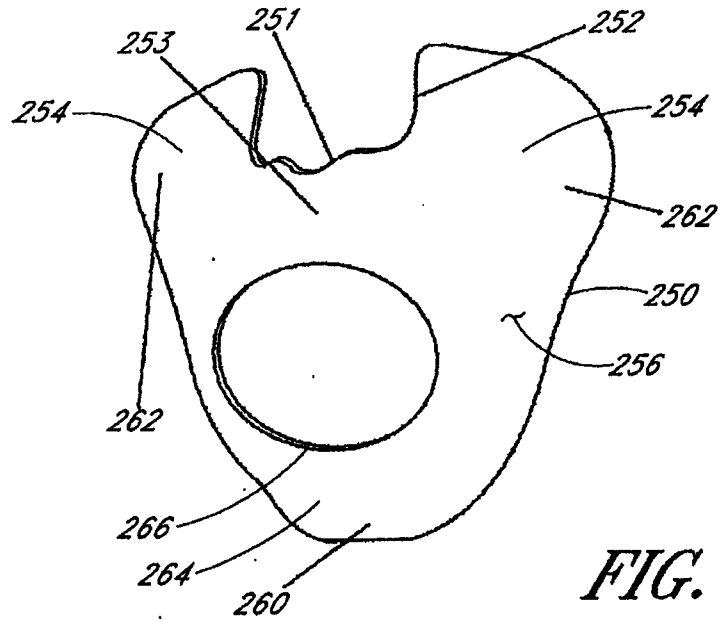


FIG. 9

7/23



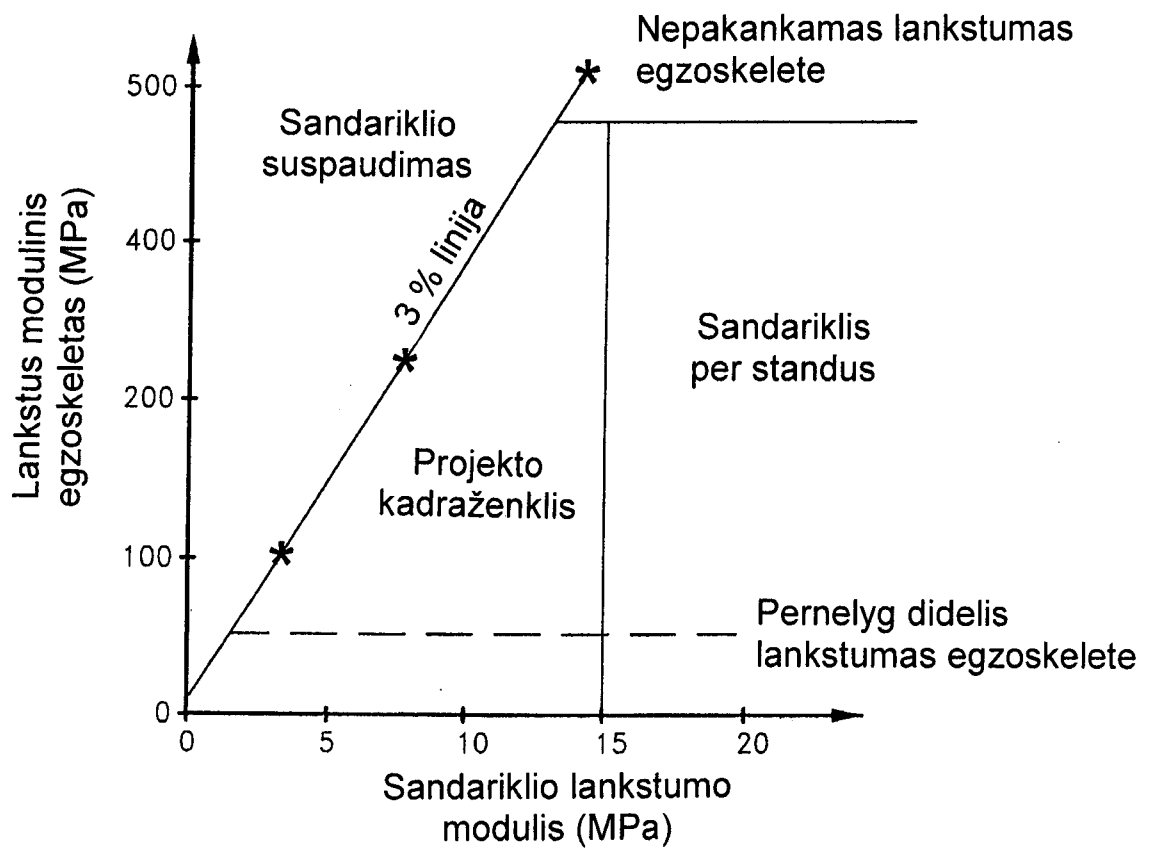
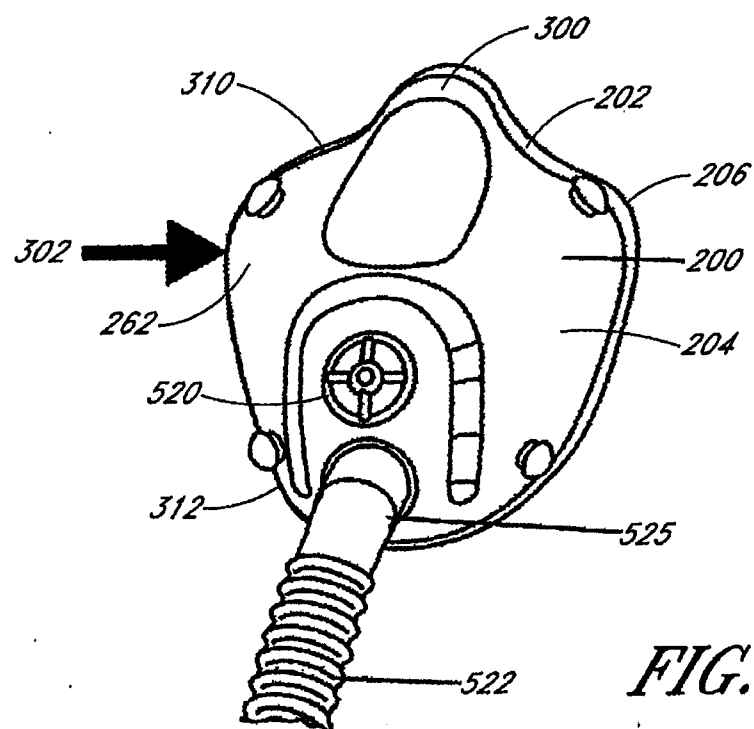
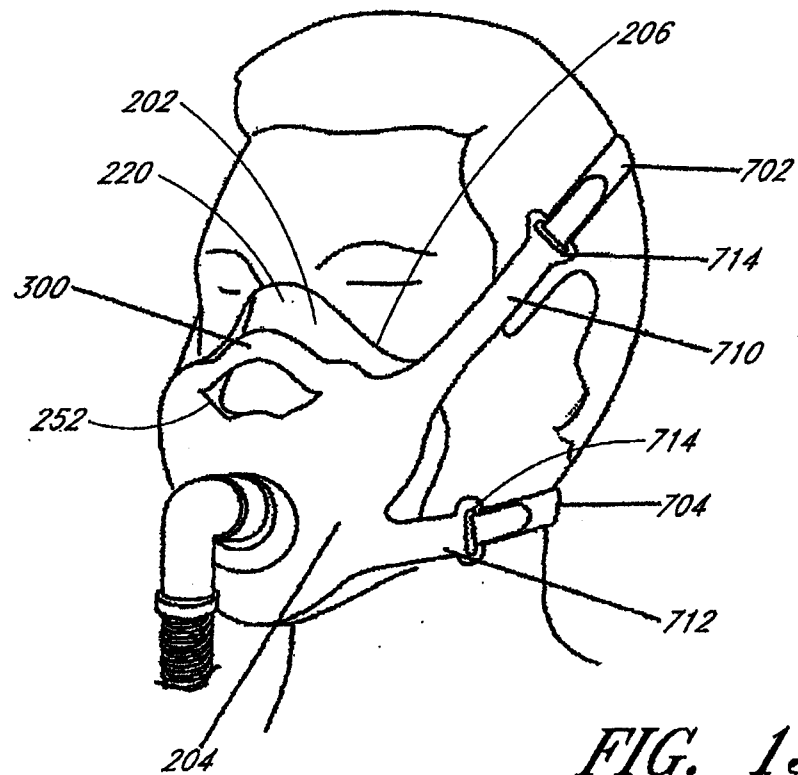


FIG. 12

9/23



10/23

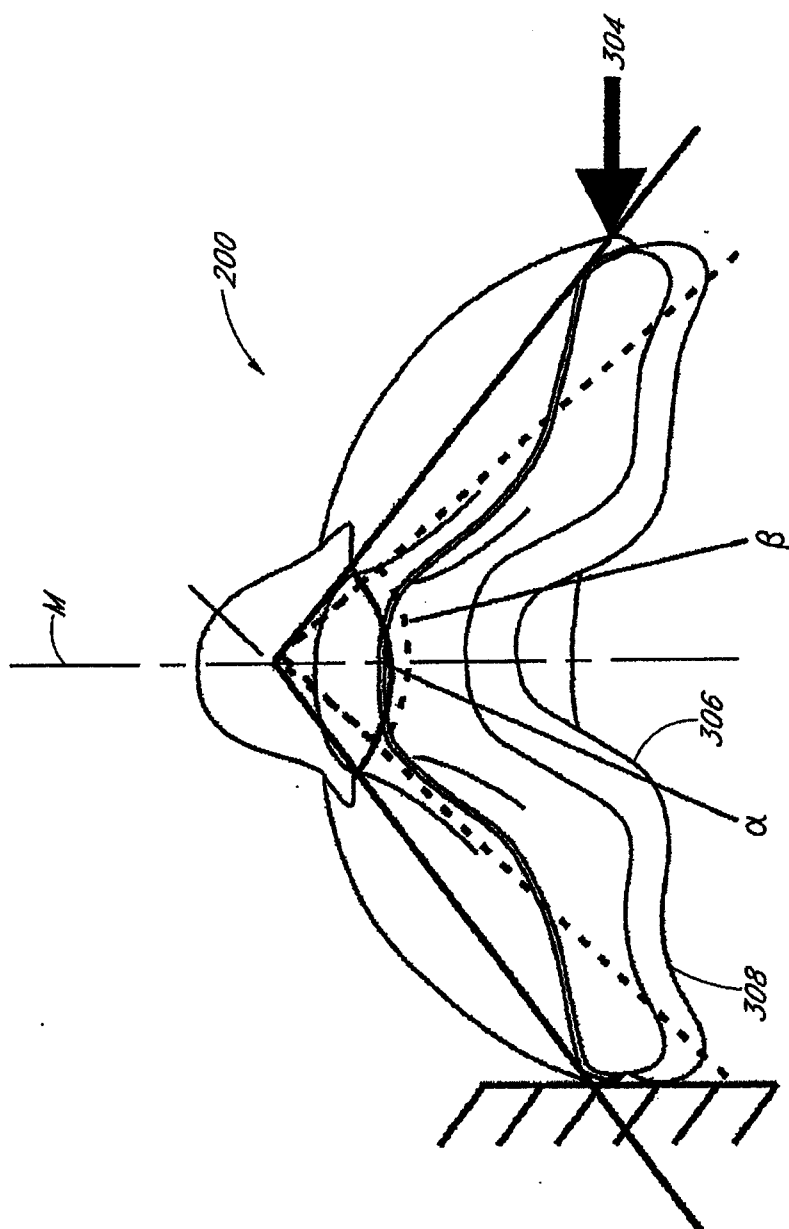


FIG. 15

11/23

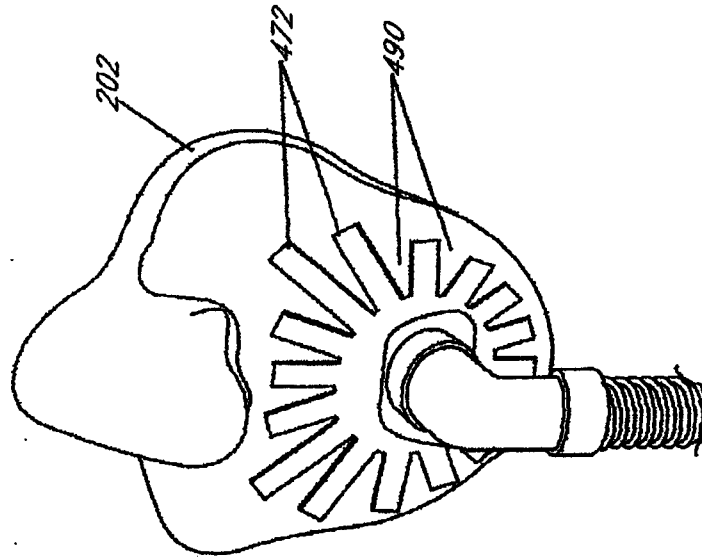


FIG. 17

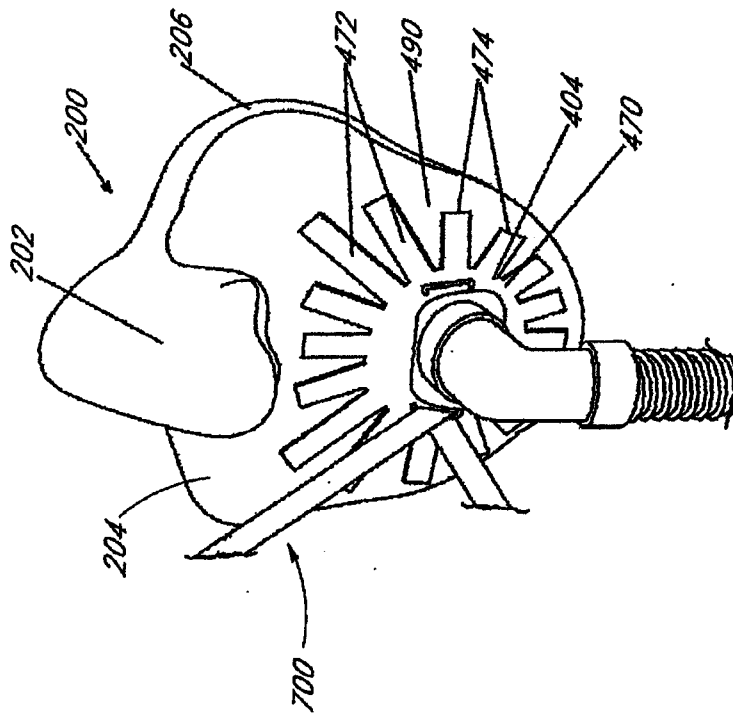


FIG. 16

12/23

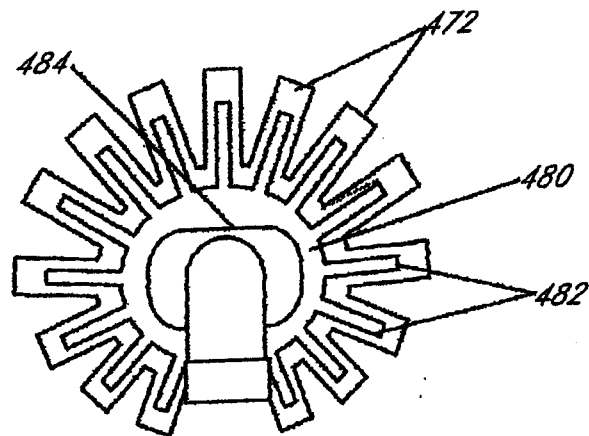


FIG. 18

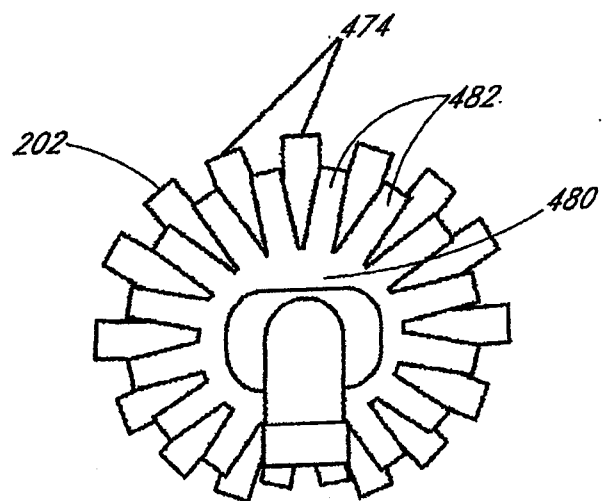


FIG. 19

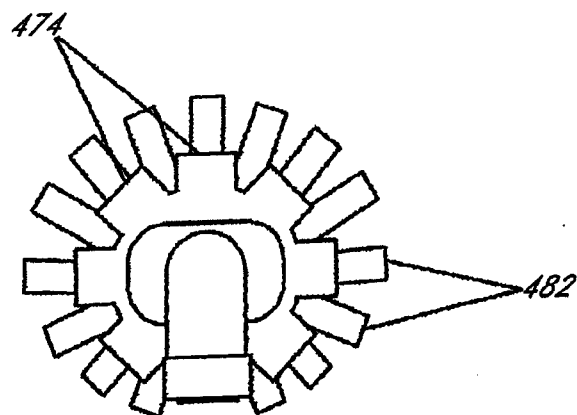


FIG. 20

13/23

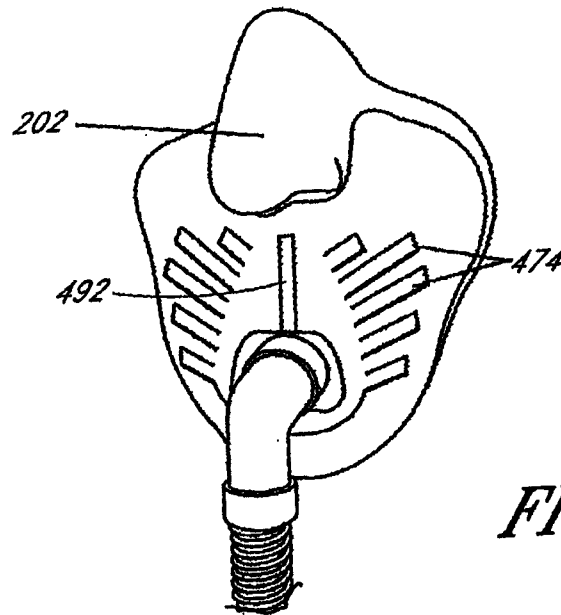


FIG. 21

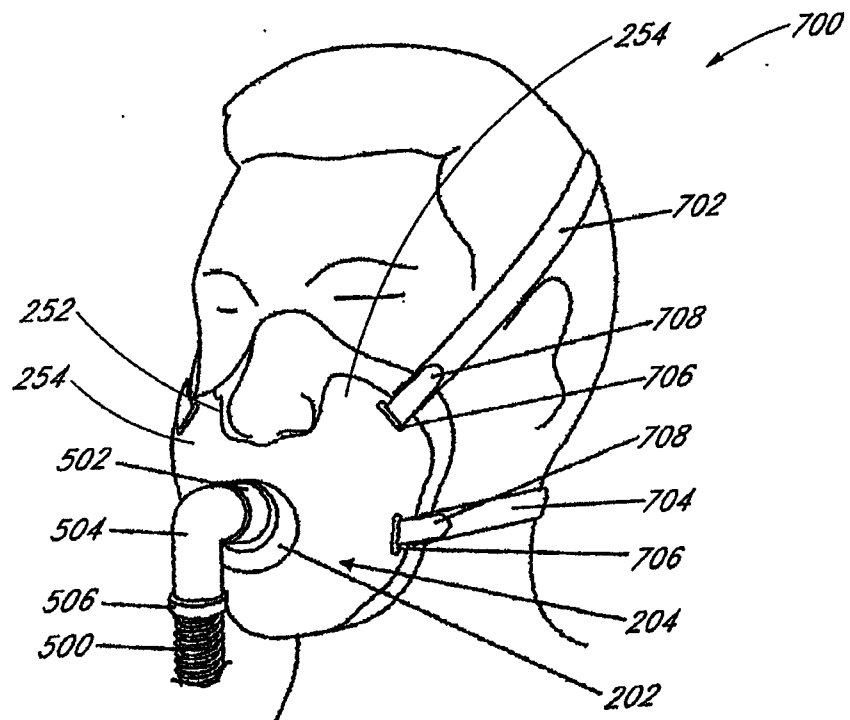


FIG. 22

14/23

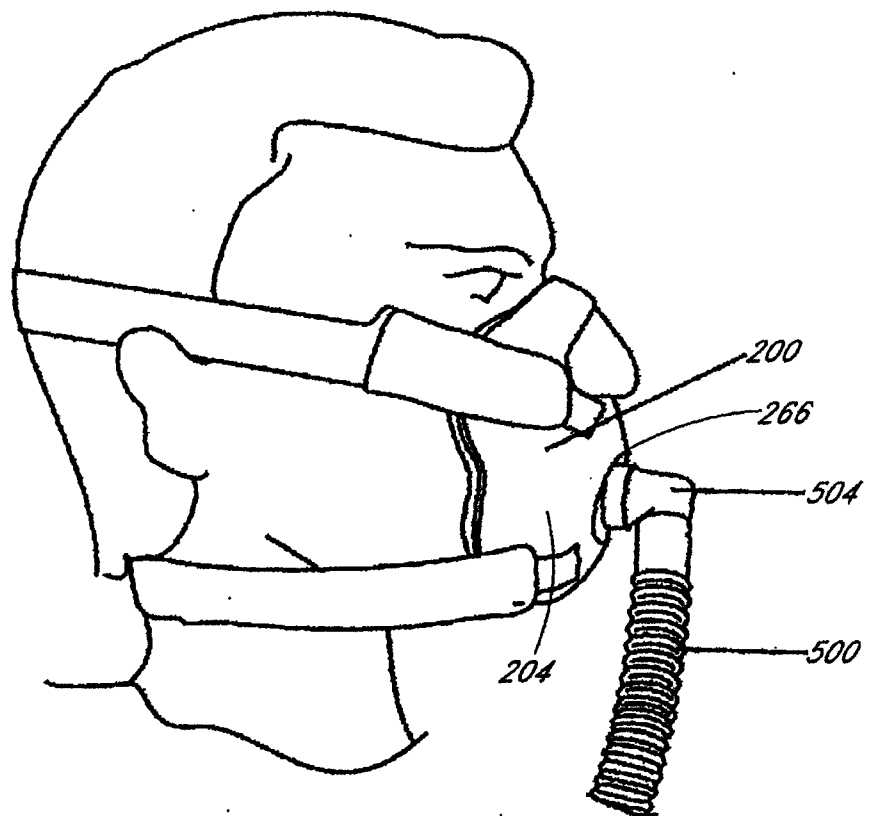


FIG. 23

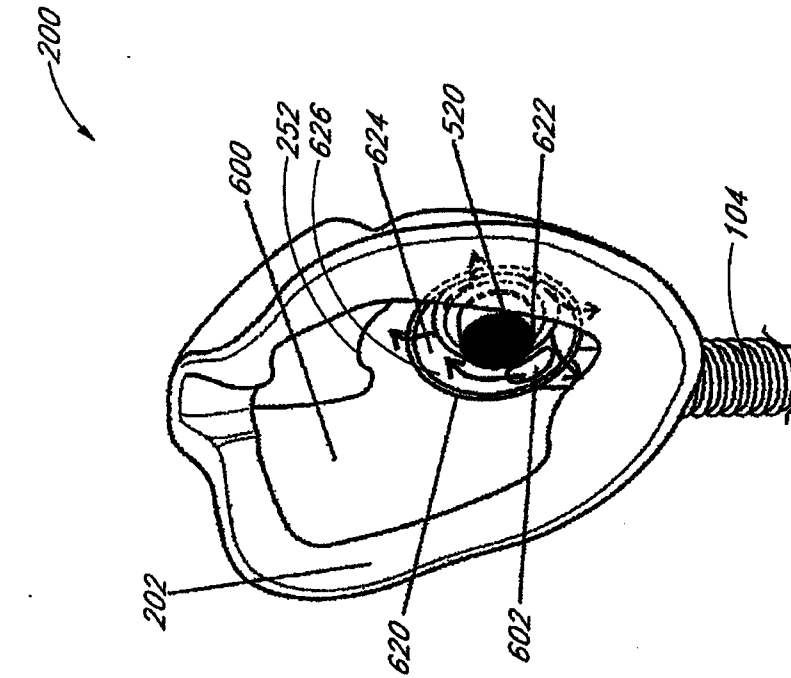


FIG. 25

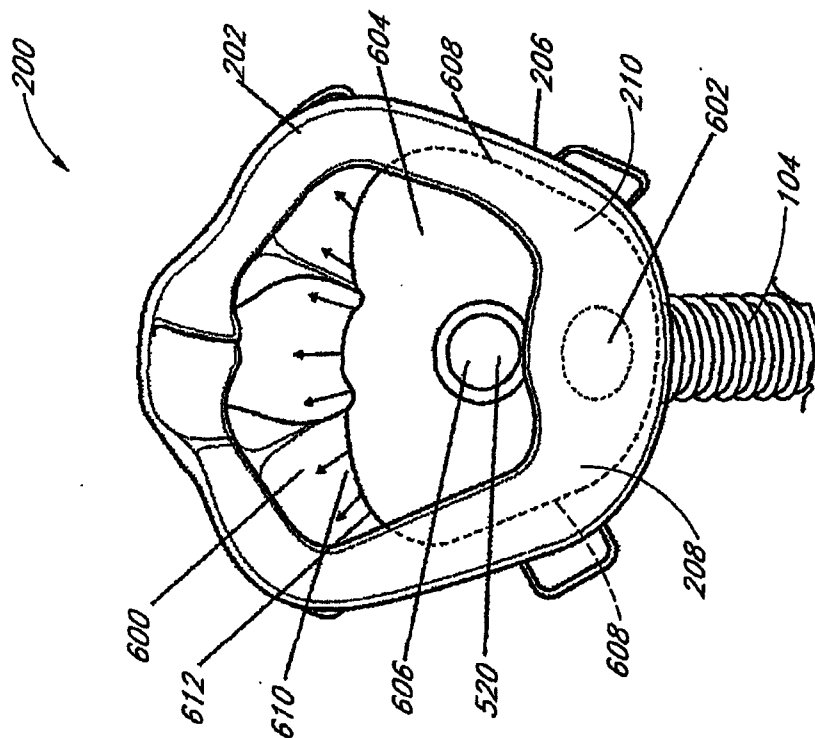


FIG. 24

16/23

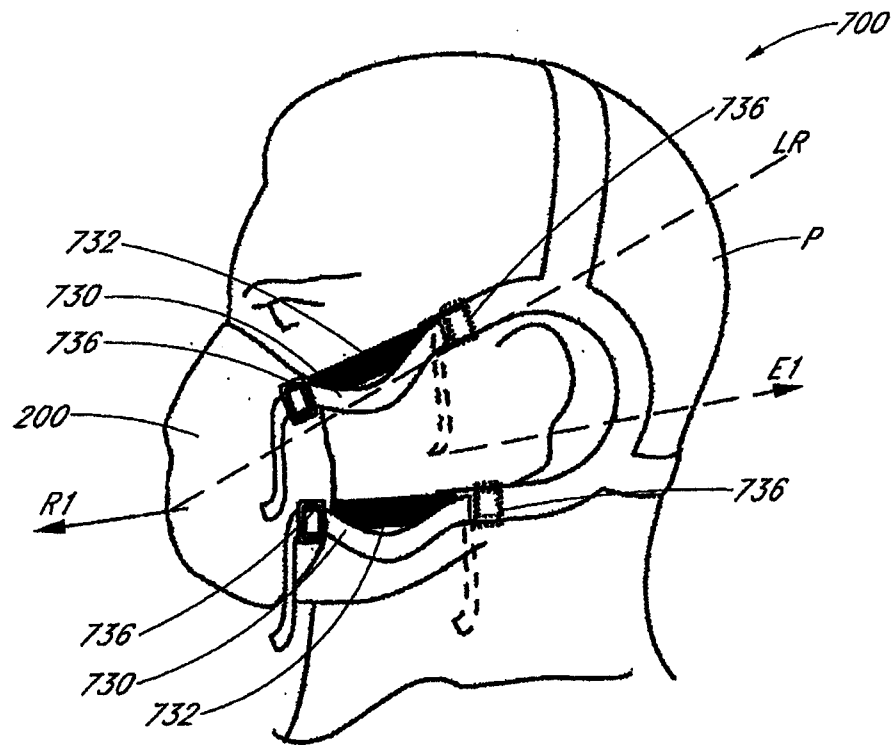


FIG. 26

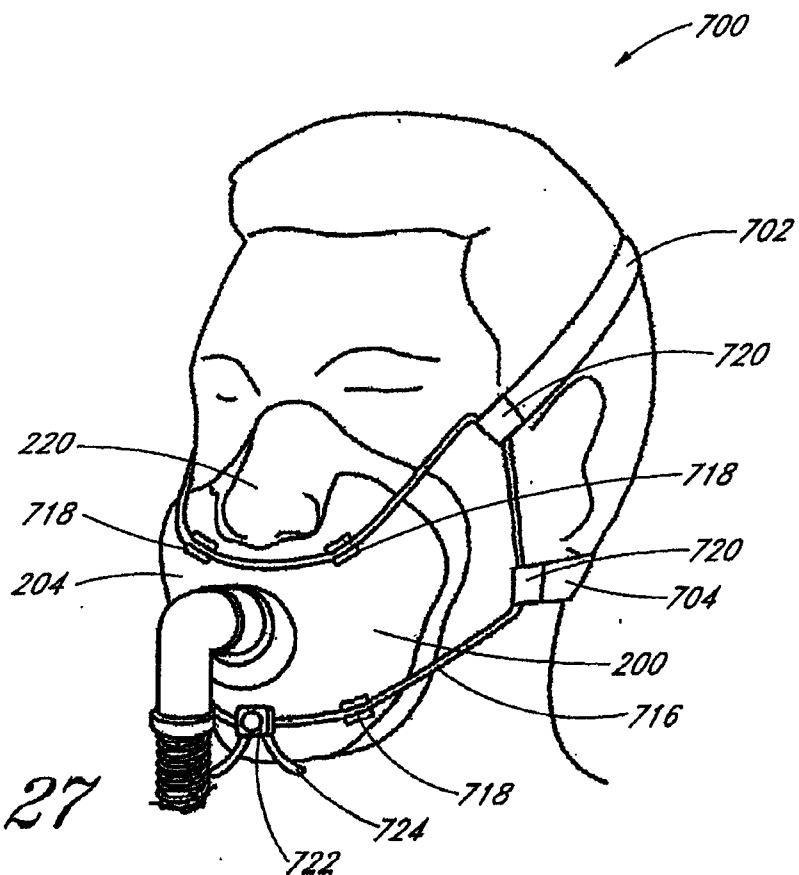


FIG. 27

17/23

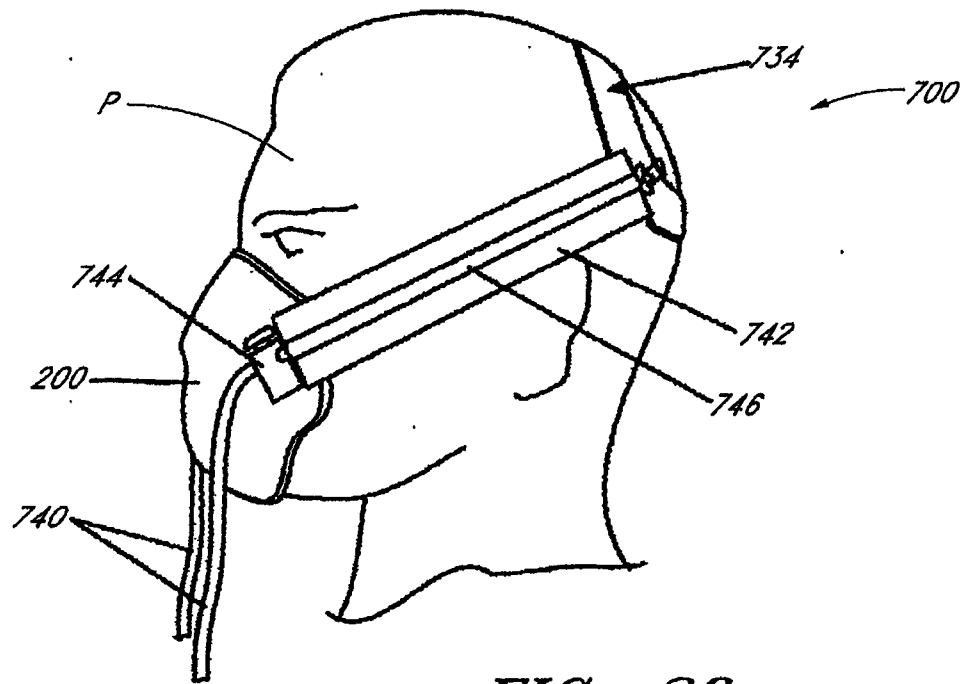


FIG. 28

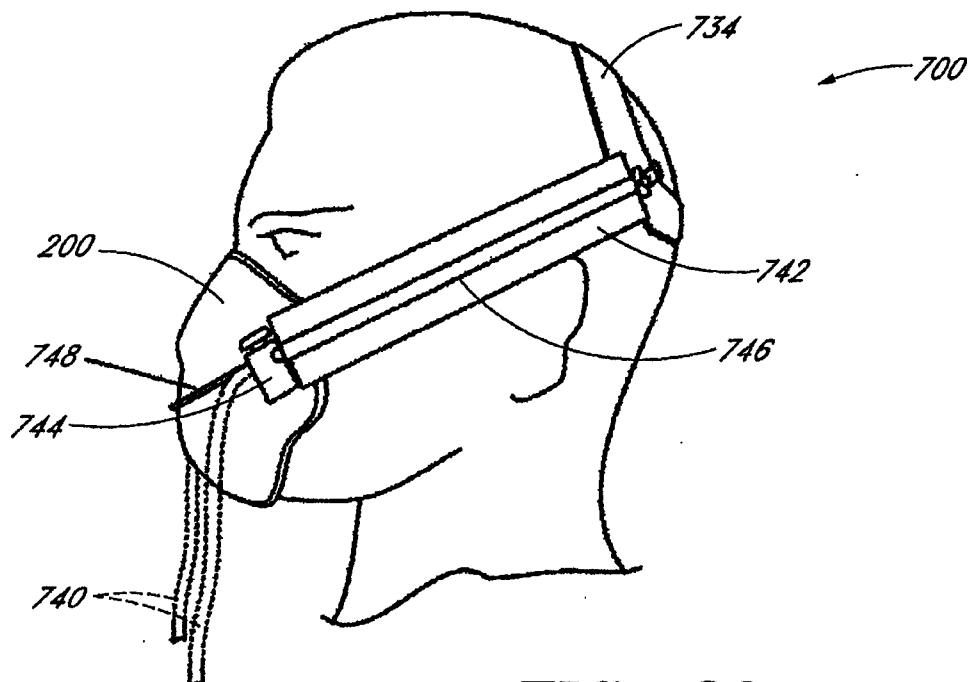
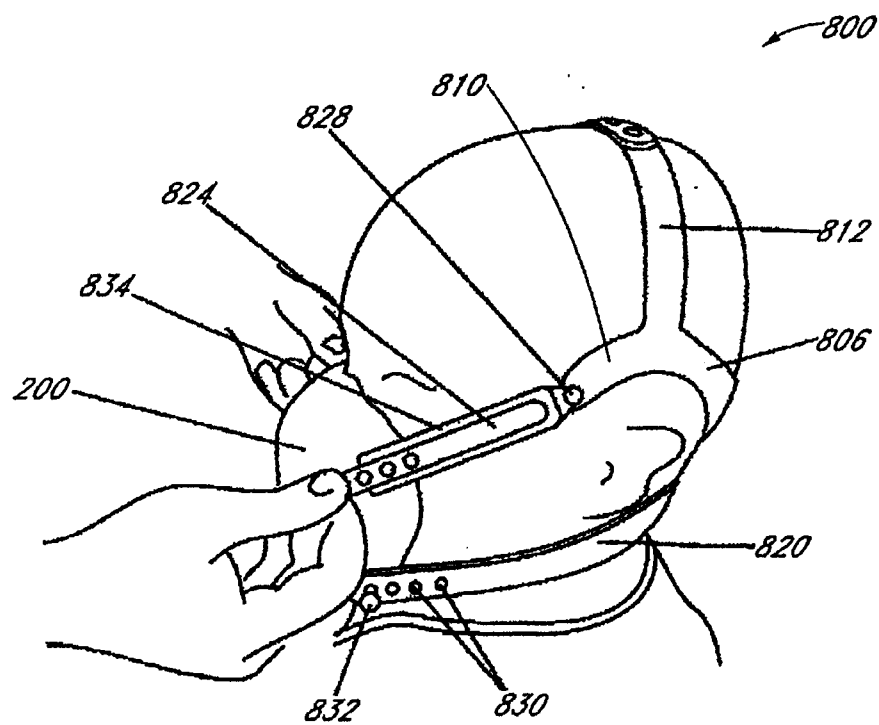
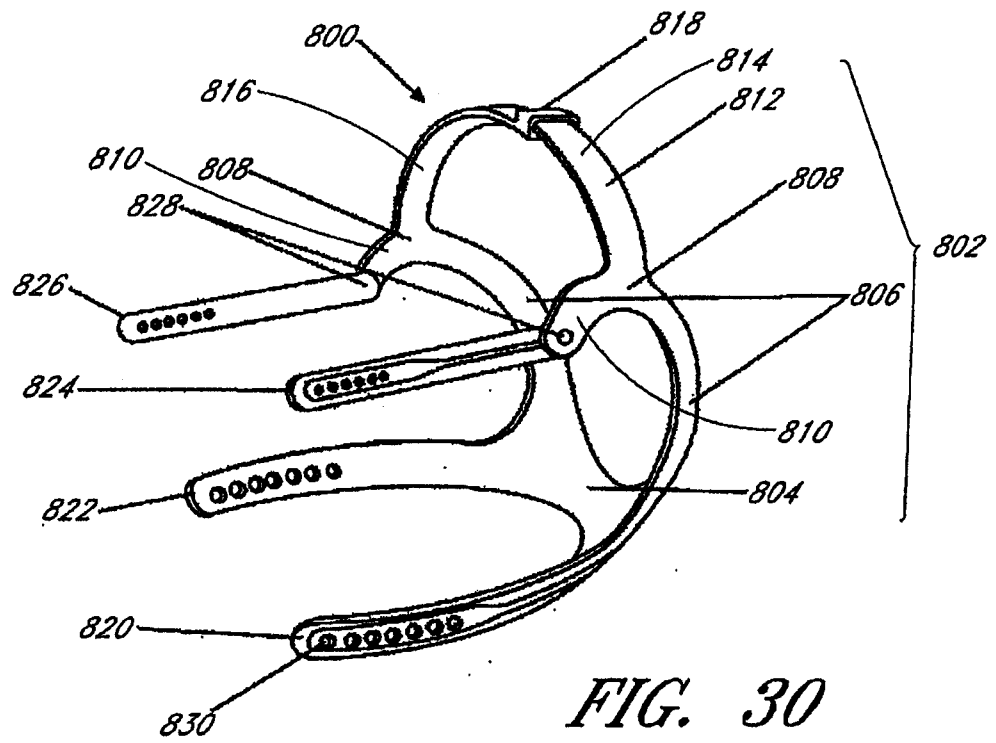


FIG. 29

18/23



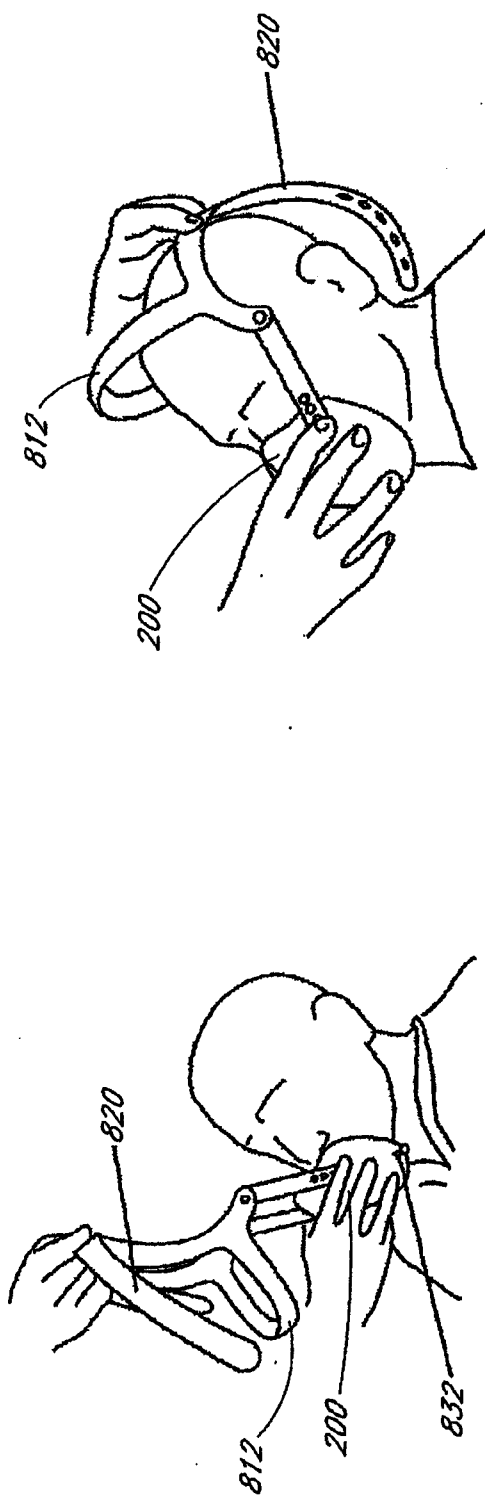
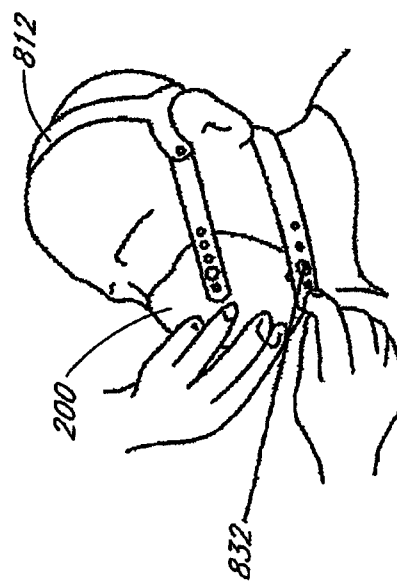
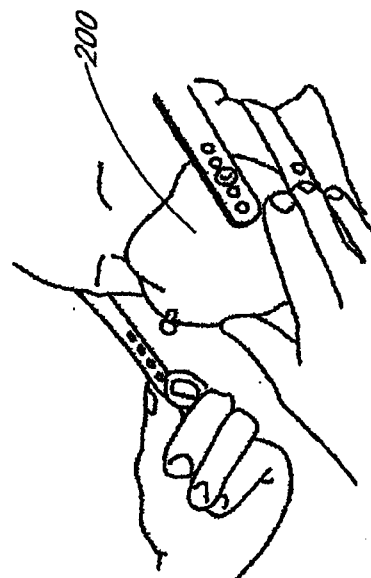


FIG. 32B



20/23

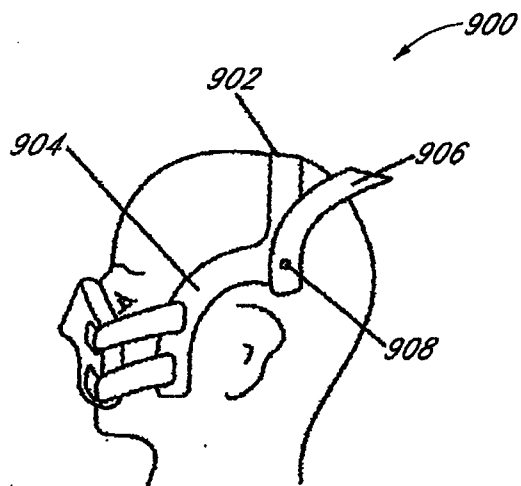


FIG. 33A

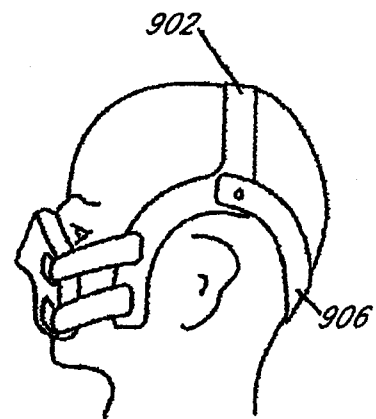


FIG. 33B

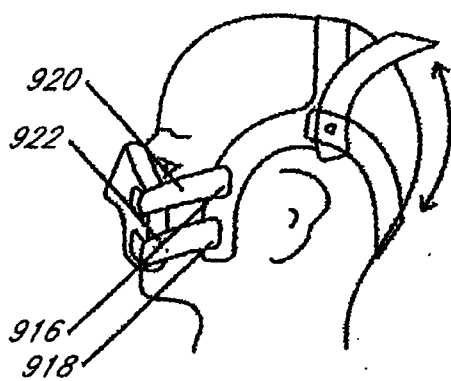


FIG. 33C

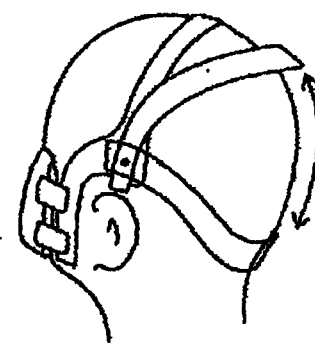


FIG. 33D

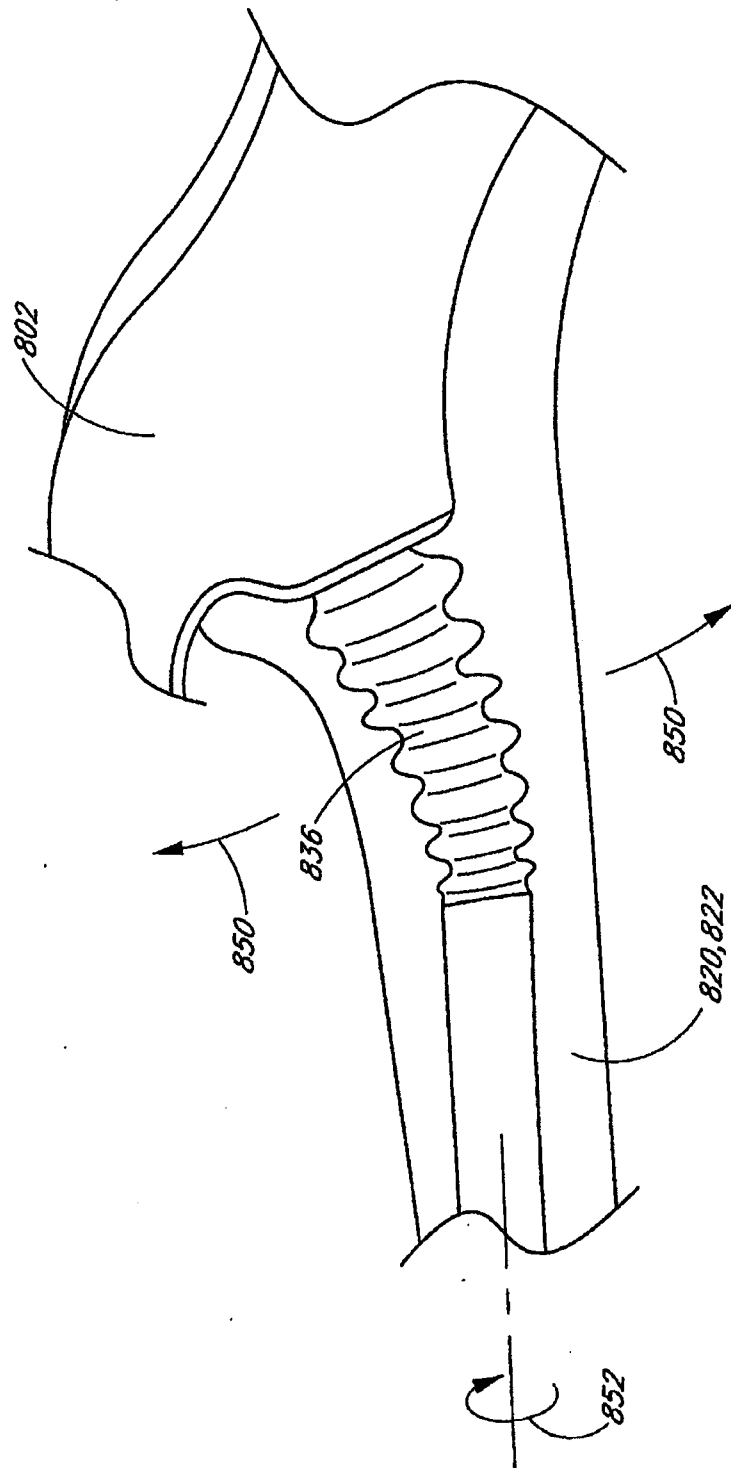
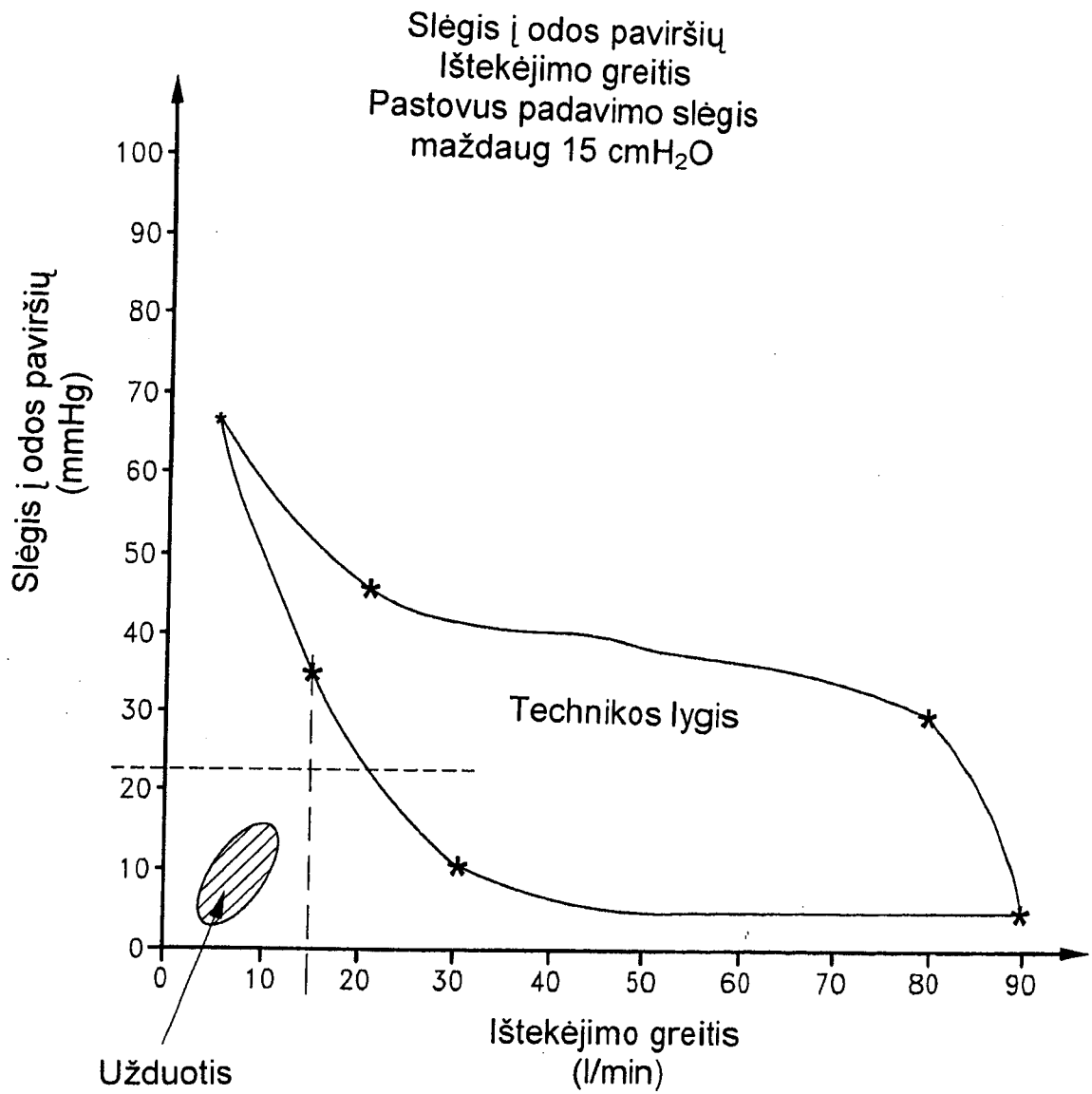


FIG. 34

22/23



----- = Kliniškai svarbi riba
- - - - = Įrangos ribinės reikšmės

FIG. 35

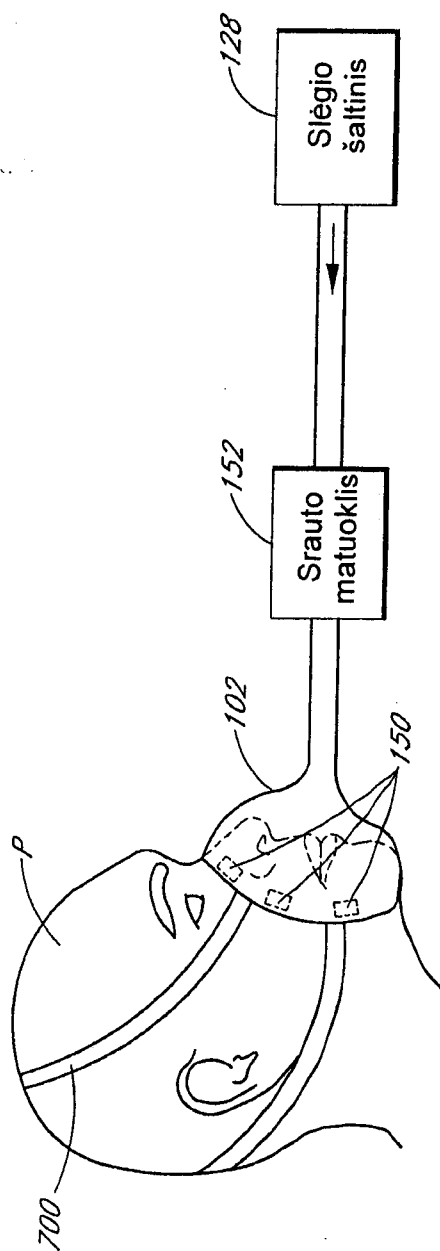


FIG. 36