

(19)



(10) **LT 2011 098 A**

(12) **PARAIŠKOS APRAŠYMAS**

(21) Paraiškos numeris: **2011 098**

(51) Int. Cl. (2011.01): **A61M 15/00**

(22) Paraiškos padavimo data: **2011 11 30**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2012 06 25**

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

(86) Tarptautinės paraiškos numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —

(85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —

(30) Prioritetas: **GB1020638.1, 2010 12 06, GB**

(71) Pareiškėjas:

Laboratorios Liconsas, S. A., Gran Via Carlos III, 98, 7th Floor, 08028 Barcelona, ES

(72) Išradėjas:

**Laura ANDRADE, ES
Jose Ramón RUIZ, ES
Celestino RONCHI, ES
Alessandro CASTELLUCCI, ES**

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

Ramunė GARŠVIENĖ, Dūkštų g. 28-20, LT-07171 Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:

Inhaliatorius

(57) Referatas:

Inhaliatorius, skirtas miltelių pavidalo medikamentų inhaliacijai, iš kapsulių, pripildytų miltelių preparatų. Inhaliatorius turi kandiklį arba purkštuką ir bloką, apimantį kapsulės laikiklį, apimantį kapsulės kamerą pasiekti kapsulę, pripildytą miltelių preparatų, kapsulės kamera turi oro įleidimo angą ir oro išleidimo angą; kapsulės atidarymo įtaisą, sujungtą su kapsulės kamera kapsulės atidarymui kameroje; pirštu valdomą jungtuką kapsulės atidarymo įtaisui. Be to inhaliatorius apima kietą išorinį gaubtą, apimantį apatinę gaubto dalį, šarnyriškai sujungtą su viršutine gaubto dalimi taip, kad gaubtas būtų atidaromas ir uždaromas, gaubtas tarnauja uždengti ir apsaugoti bloką ir kandiklį ar purkštuką, kai inhaliatorius nenaudojamas. Gaubtas ir kandiklis arba purkštukas yra išimami kaip šarnyrinis mazgas iš atdaro gaubto kaip šarnyrinio mazgo be vieno ar kito mazgo išardymo, ir (arba) gaubtas yra įrengtas taip, kad kiekvienos gaubtos dalies krašto kontūrai sudaro porą su kitos dalies krašto kontūrais iš esmės ištiesai aplink kraštus, kai gaubtas yra uždarymo būsenoje, ir (arba) blokas yra laikomas apatinėje gaubto dalyje ir įprastai naudojant nejudinamas apatinės gaubto dalies atžvilgiu.

INHALIATORIUS

Išradimo sritis

Šis išradimas priskiriamas inhaliatoriams, skirtiems miltelių pavidalo kietų medikamentų inhaliacijai, ypač medikamentų miltelių, esančių kapsulėse, skirtose naudoti su inhaliatoriumi.

Išradimo technikos lygis

WO-A-94/28958, kurios publikacija čia nurodyta, aprašo miltelių inhaliatorių, skirtą inhaliuoti vaistų preparatų miltelius iš kapsulių, kurios pripildytos preparatų miltelių. Inhaliatorius apima bloką iš kapsulės laikiklio, sudaryto iš kapsulės kameros, skirtos pasiekti kapsulę pripildytą miltelių preparatų, kapsulės kamera turi oro įleidimo angą ir oro išleidimo angą, kapsulės atidarymo įtaiso, susieto su kapsulės kamera kapsulės atidarymui kameros viduje, ir pirštu valdomo jungtuko kapsulės atidarymo įtaisui. Inhaliatoriuje pagal technikos lygį kapsulės atidarymo įtaisas apima smeigę, kurios gali būti atitinkamai pastumtos į kamerą ir iš kameros ir pradurti kapsulę. Inhaliatorius dar turi kandiklį, kuris yra įrengtas pasroviui nuo oro išleidimo angos. Po to, kai kapsulė pasiekama kameroje ir atidaroma, naudojant kapsulės atidarymo įtaisą, vartotojas įtraukia orą per kapsulės kamerą, įtraukdamas miltelius iš kapsulės oro sraute ne kameroje, per kandiklį ir iš ten į vartotojo plaučius. Panaudota kapsulė yra išmetama.

Pridedamų brėžinių Figūra 1 vaizduoja technikos lygio Figūrą 6, ir iliustruoja vaizdą tokio inhaliatoriaus, kuriame blokas iš kapsulės laikiklio, kapsulės atidarymo įtaiso ir jungtuko kapsulės atidarymo įtaisui (1, 8, 9, 10) yra tiesiogiai šarnyriškai sujungtas su kandikliu (12, 13). Taigi kandiklis yra pasukamas link kapsulės kameros oro išleidimo - kameros pripildymui ir nuo jos - išvalymui.

Šarnyrinės piemonės yra šarnyrinių varžtų sistema, tarnaujanti kaip įprastas šarnyrinis pirštas (tiesioginis tarpusavio šarnyrinis sujungimas) blokui ir kandikliui ir tarnauja taip pat kartu šarnyriškai sujungti dvi padalintas šarnyrinio standaus išorinio

gaubto dalis, apimančias apatinę gaubto dalį (6) ir viršutinę gaubto dalį (15). Apatinė gaubto dalis tarnauja apgaubti ir apsaugoti bloką iš kapsulės laikiklio, kapsulės atidarymo įtaiso ir pirštu valdomo jungtuko kapsulės atidarymo įtaisui, ir viršutinę gaubto dalis tarnauja uždengti kandiklį, kai inhaliatorius nenaudojamas.

Blokas iš kapsulės kameros, kapsulės atidarymo įtaiso ir pirštu valdomo jungtuko kapsulės atidarymo įtaisui gali būti pasukamas nuo apatinės gaubto dalies (6) ir šiam tikslui apatinės gaubto dalies kraštas yra nulaužiamas už A, taip kad pirštu valdomo jungtuko piršto mygtukas (10), skirtas kapsulės atidarymo įtaisui, išsikištų iš apatinės gaubto dalies taip, kad galėtų būti pasuktas į viršų ir atgal nuo gaubto dalies.

Ši konstrukcija yra sudėtinga ir apima daug mechaninių dalių. Išardymas ar dalinis išardymas žinomo techninio lygio inhaliatorių, pavyzdžiui, dėl valymo, paprastai yra vidutiniam vartotojui sudėtingas ar neįmanomas. Valymas aplink šarnyrus yra ypač sudėtingas. Be to, šarnyrą sulaužius, visas įtaisas tampa nenaudojamas.

Yra siekiama supaprastinti tokio inhaliatoriaus konstrukciją, ir ypač pateikti inhaliatorių, kuris gali būti lengvai išvalomas.

Be to, vartotojui asmeniniams poreikiams yra nepatogu naudoti jų inhaliatorių, nes visas inhaliatorius turi būti išmestas po panaudojimo. Pageidautina turėti tokį inhaliatorių, kurio išorinė dalis galėtų būti pakartotinai naudojama.

Inhaliatorius, turintis pakartotinai naudojamą dalį, taip pat suteikia galimybę naudoti režimo registravimo prietaisus, skatintuvus, skaičiuoklius ar kitus pagalbinius prietaisus, pavyzdžiui elektroninius prietaisus, sujungtus su inhaliatoriumi.

Šis žemiau aprašytas išradimas pateikia alternatyvų ir (arba) patobulintą inhaliatorių.

Trumpas išradimo aprašymas

Pagal pirmąjį šio išradimo aspektą yra pateiktas inhaliatorius, skirtas vaistinių preparatų miltelių inhaliacijai iš kapsulių, pripildytų miltelių preparatų, inhaliatorius, apima:

(a) bloką, apimantį:

kapsulės laikiklį, apimantį kapsulės kamerą priimti kapsulę, pripildytą preparatų miltelių, kapsulės kamerą, turinčią oro įėjimo ir oro išleidimo angą;

kapsulės atidarymo įtaisą, sujungtą su kapsulės kamera, kapsulės atidarymui kameroje;

pirštu valdomą jungtuką kapsulės atidarymo įtaisui; ir

(b) kandiklį arba purkštuką;

kuriuo vartotojas gali įsiurbti orą per oro išleidimo angą, į kapsulės kamerą įtraukti miltelius iš atidarytos kapsulės, ir tada iš kameros per oro išleidimo angą ir kandiklį ar purkštuką, ir iš ten į vartotojo plaučius;

kur blokas (a) ir kandiklis arba purkštukas (b) yra tarpusavyje šarnyriškai sujungti taip, kad kandiklis gali pasisukti nuo atidarymo būsenos, kurioje kandiklis ar purkštukas yra patalpintas atskirai nuo kapsulės kameros oro išleidimo angos kapsulės įdėjimui į kapsulės kamerą, ir uždarymo būsenos, kurioje kandiklis arba purkštukas yra patalpintas oro sraute, susisiekiame su kapsulės kameros oro išleidimo anga, kai naudojamas; ir kur inhaliatorius dar apima:

(c) kietą išorinį gaubtą, apimantį apatinę gaubto dalį, šarnyriškai sujungtą su viršutine gaubto dalimi taip, kad gaubtas būtų atidaromas ir uždaromas;

besiskiriantis tuo, kad

blokas (a) ir kandiklis arba purkštukas (b) apibrėžia pirmąjį šarnyrinį mazgą ir išorinis gaubtas (c) apibrėžia antrąjį šarnyrinį mazgą, pirmasis šarnyrinis mazgas yra antrajame šarnyriniame mazge, skirtas naudoti taip, kad pirmąjį šarnyrinį mazgą kaip tokį galima būtų išimti iš antrojo šarnyrinio mazgo kaip tokio.

Įrenginys ypač charakterizuojamas tuo, kad dviejų mazgų šarnyrai yra atskiri vienas nuo kito. Ypatingai pirmojo mazgo šarnyras yra atskiras ir valdomas atskirai nuo antrojo mazgo šarnyro. Pirmąjį mazgą galima išimti iš antrojo be konstrukcijos pažeidimo ar kito šarnyro naudojimo.

Geriau, kad kai pirmasis šarnyrinis mazgas yra pasiekiamas antrajame šarnyriniame mazge, pirmojo šarnyrinio mazgo bloko (a) dalis iš esmės pilnai pasiekiamą išorinio gaubto apatinėje dalyje. Tuo būdu viršutinė gaubto dalis gali tarnauti kaip kandiklio ar purkštuko (b) dangtis, kai inhaliatorius nenaudojamas.

Taip pat geriau, kad inhaliatorius turi atskirą kapsulės kamerą, geriau paprastai patalpintą inhaliatoriaus centrinėje išilginėje ašyje. Atskira kapsulės kamera kiekvieno vartojimo metu turi būti ištuštinta ir vėl į ją įdėta kapsulė.

Ypač gerai, kad inhaliatorius neturi būgno pavidalo kasetės, aprašytos WO-A-91/02558, kur dvi ar daugiau - pavyzdžiui 6 - kameros gali būti užpildytos iš anksto tam tikru skaičiumi kapsulių, ir kurių kiekviena sujungta su kapsulės atidarymo įtaisais kiekvienai viena po kitos einančiai inhaliacijos procedūrai iki didžiausio skaičiaus kapsulių inhaliatoriuje.

Geriau, kad kapsulė yra įprasta farmacinė kapsulė, apimanti medikamentų miltelius. Gali būti naudojamos kapsulės iš bet kokios fiziologiškai tinkamos medžiagos, pavyzdžiui kapsulės pagamintos iš gyvulinių baltymų (pvz., želatino) ar augalinių polisacharidų (pvz., saku, krakmolo ir celiuliozės). Tinkamos kapsulės apima tokias, kurios pagamintos iš želatino, hidroksipropilmetilo celiuliozės, hidroksipropilo celiuliozės. Čia naudojamas išsireiškinys „kapsulė“ suprantamas plačiai, kaip visos uždaros talpos su vaistų milteliais, skirtais inhaliuoti, ir atidaromos minėtai inhaliacijai, naudojant pateiktą inhaliatorių.

Inhaliatoriaus kieto išorinio gaubto dalys yra tuščiavidurės ir kiekviena turi apskritą kraštą, apibrėžiantį dalies atvertas žiotis. Geriau, kai inhaliatoriaus išorinis gaubtas yra įrengtas taip, kad vienos gaubto dalies krašto kontūrai sudaro porą su kito krašto kontūrais ištiesai ar bent iš esmės apskritai pagal pakraščius, kada gaubtas yra uždarytas. Išsireiškinys „sudarantys porą kontūrai“, čia naudojamas išorinio gaubto dalių kraštams, reiškia ypatingai, kad kraštai, esant gaubtui uždarytam, arba liečiasi arba įeina į vidų ne daugiau kaip apie 10 mm, pavyzdžiui, ne daugiau kaip apie 5 mm, kiekvieno kito visų kraštų apskritų dalių, neužimtų šarnyro tarp gaubto dalių. Viena įrengime kiekvienos gaubto dalies kraštas sudaro porą su kitu gaubto kraštu ištiesai ir nereikia nieko nulaužti, pvz., kaip anksčiau aptartame technikos lygyje.

Taigi, įrenginyje pagal pareiškiamą išradimą išorinio gaubto apatinė gaubto dalis yra kūgiškai smailėjanti žemyn nuo viršutinės kiaurymės, apibrėžtos jos krašto, pirmojo šarnyrinio mazgo blokas (a) atitinkamai kūgiškai smailėjantis žemyn einančia kryptimi taip, kad gali būti pasiekiamas apatinėje gaubto dalyje, ir pirštu valdomas jungtukas kapsulės atidarymo įtaisui, išsikiša per angą apatinėje gaubto dalyje žemiau apatinės gaubto dalies krašto, tuo būdu apatinės gaubto dalies kraštas yra užpildomas ir

pirmasis šarnyrinis mazgas gali būti išimtas per apatinę gaubto dalį, pakėlus aukštyrą ir per viršutinę angą, apibrėžtą apatinės gaubto dalies kraštu.

Šis įrenginys turi techninį privalumą, kad dvi gaubto dalys yra kietesnės ir tvirtesnės negu įrenginyje pagal technikos lygį, kuriame apatinės gaubto dalies kraštas yra nulaužtas.

Antrasis šio išradimo aspektas yra pateikti inhaliatorių, skirtą vaistinių preparatų miltelių inhaliacijai iš kapsulių, pripildytų vaistinių preparatų, inhaliatorius, apima:

(a) bloką, apimantį:

kapsulės laikiklį, apimantį kapsulės kamerą pasiekti kapsulę, pripildytą preparatų miltelių, kapsulės kamerą turinčią oro įleidimo ir oro išleidimo angą;

kapsulės atidarymo įtaisą, sujungtą su kapsulės kamera kapsulės atidarymui kameroje;

pirštu valdomą jungtuką kapsulės atidarymo įtaisui; ir

(b) kandiklį arba purkštuką;

kuriuo vartotojas gali įsiurbti orą per oro įleidimo angą, į kapsulės kamerą įtraukti miltelius iš atidarytos kapsulės, ir tada iš kameros per oro išleidimo angą ir kandiklį ar purkštuką, ir iš ten į vartotojo plaučius;

kur blokas (a) ir kandiklis arba purkštukas (b) yra tarpusavyje šarnyriškai sujungti taip, kad kandiklis gali pasisukti nuo atidarymo būsenos, kur kandiklis ar purkštukas yra patalpintas atskirai nuo kapsulės kameros oro išleidimo angos kapsulės įdėjimui į kapsulės kamerą ir uždarymo būsenos, kurioje kandiklis arba purkštukas yra patalpintas oro sraute susisiekiame su kapsulės kameros oro išleidimo anga, kai naudojamas;

ir kur inhaliatorius dar apima:

(c) kietą išorinį gaubtą, apimantį apatinę gaubto dalį, šarnyriškai sujungtą su viršutine gaubto dalimi taip, kad gaubtas būtų atidaromas ir uždaromas;

besiskiriantis tuo, kad

blokas (a) ir kandiklis arba purkštukas (b) yra išoriniame gaubte, kiekviena viršutinė ir apatinė gaubto dalys turi apskritą kraštą apibrėžiančias dalies žiotis ir kiekvienos gaubto

dalies krašto kontūrai sudaro porą su kito krašto kontūrais iš esmės ištisai aplink kraštus, kai gaubtas yra uždarymo būsenoje.

Išsireiškimas „sudarantys porą kontūrai“, naudojamas pagal pateikiamo išradimo antrąjį aspektą, suprantamas taip pat kaip apibūdinta aukščiau pagal pateikiamo išradimo pirmąjį aspektą.

Pareikšto išradimo pateikiamame įrengime pagal antrąjį aspektą, išorinio gaubto apatinė gaubto dalis yra kūgiškai smailėjanti žemyn nuo viršutinės kiaurymės, apibrėžtos jos krašto, blokas (a) (pvz., pirmojo šarnyrinio mazgo blokas (a)) atitinkamai kūgiškai smailėjantis žemyn einančia kryptimi taip, kad gali būti pasiekiamas apatinėje gaubto dalyje, ir pirštu valdomas jungtukas kapsulės atidarymo įtaisui, išsikiša per angą apatinėje gaubto dalyje žemiau apatinės gaubto dalies krašto, tuo būdu apatinės gaubto dalies kraštas yra užpildomas ir blokas (a) (pvz., pirmasis šarnyrinis mazgas) gali būti išimtas per apatinę gaubto dalį, pakėlus aukštyn ir per viršutinę angą, apibrėžtą apatinės gaubto dalies kraštu.

Šis įrengimas turi tokį techninį privalumą, kad dvi gaubto dalys yra kietesnės ir tvirtesnės už technikos lygio įrengimo, kuriame apatinės gaubto dalies kraštas yra nulaužiamas.

Geriau, kad blokas (a) ir kandiklis arba purkštukas (b) apibrėžia pirmąjį šarnyrinį mazgą ir išorinis gaubtas (c) apibrėžia antrąjį šarnyrinį mazgą, pirmasis šarnyrinis mazgas yra antrajame šarnyriniame mazge ir skirtas naudoti taip, kad pirmąjį šarnyrinį mazgą kaip tokį galima būtų išimti iš antrojo šarnyrinio mazgo kaip tokio. Šis įrengimas ypač charakterizuojamas tuo, kad dviejų mazgų šarnyrai yra atskiri vienas nuo kito. Pirmasis mazgas gali būti išimtas iš antrojo mazgo be konstrukcijos suardymo ar poveikio kitam šarnyriui.

Pageidautina, kad kai pirmasis šarnyrinis mazgas yra pasiekiamas antrajame šarnyriniame mazge, pirmojo šarnyrinio mazgo bloko (a) dalis iš esmės pilnai pasiekiamą išorinio gaubto apatinėje dalyje. Tuo būdu viršutinė gaubto dalis gali tarnauti kaip kandiklio ar purkštuko (b) dangtis, kai inhaliatorius nenaudojamas.

Išradimas suteikia papildomą techninį pranašumą, kad įtaisytos priemonės gali pritvirtinti viršutinę gaubto dalį prie kandiklio ar purkštuko (b) su atjungimo galimybe, pagal kurį abu šarnyrinius mazgus galima vienu metu atidaryti ranka. Dėl to sukuriamas efektas, kad viršutinė gaubto dalis ir kandiklis ar purkštukas, įtaisyti joje, gali būti

šarnyriškai sujungti kaip mazgas nuo apatinės gaubto dalies ir ten įtaisyto bloko (a). Tai priverčia atidaryti kapsulės kamerą ir įdėti kapsulę į kamerą ar ištuštinti ir išvalyti kamerą, be poreikio vartotojui liesti kandiklį ar purkštuką. Viršutinė gaubto dalis ir kandiklis ar purkštukas gali būti uždaryti kaip mazgas apatinėje gaubto dalyje ir jame patalpintame bloke (a). Po viršutinės gaubto dalies atskyrimo rankomis nuo kandiklio ar purkštuko, viršutinė gaubto dalis vėl gali būti atidaryta per jos šarnyrą, bet tuo metu nepriklausomai nuo kandiklio ar purkštuko, kurie lieka padėtyje greta bloko (a). Šioje atidarymo būsenoje inhaliatorius, talpinantis kapsulę kapsulės kameroje, dabar paruoštas vartojimui.

Taip pat geriau, kai inhaliatorius pagal siūlomo išradimo antrąjį aspektą turi atskirą kapsulės kamerą, geriau patalpintą inhaliatoriaus centrinėje išilginėje ašyje. Ši atskira kapsulės kamera kiekvieno vartojimo metu gali būti ištuštinta ir vėl į ją įdėta kapsulė.

Ypač gerai, kad inhaliatorius pagal siūlomo išradimo antrąjį aspektą neturi būgno pavidalo kasetės, aprašytos WO-A-91/02558, kur dvi ar daugiau - pavyzdžiui 6-kameros gali būti užpildytos iš anksto tam tikru skaičiumi kapsulių, ir kurių kiekviena sujungta su kapsulės atidarymo įtaisu kiekvienai viena po kitos einančiai inhaliacijos procedūrai iki didžiausio skaičiaus kapsulių inhaliatoriuje.

Mes papildomai ištyrėme, kad inhaliatorių gamyba gali būti supaprastinta, jei blokas (a) yra laikomas apatinėje gaubto dalyje ir įprastai naudojant nejudinamas apatinės gaubto dalies atžvilgiu. Tai turi privalumą, pavyzdžiui, kad šarnyrinė jungtis tarp kandiklio ar purkštuko (b) ir bloko (a) gali būti netiesioginė, ypač įtaisant šarnyrinę jungtį tarp apatinės gaubto dalies ir kandiklio ar purkštuko (b). Tokia šarnyrinė jungtis taip pat tarnauja šarnyriškai sujungti kandiklį ar purkštuką (b) su bloku (a), dėl to blokas (a) laikomas apatinėje gaubto dalyje.

Pagal trečiąjį šio išradimo aspektą yra pateiktas inhaliatorius, skirtas vaistinių preparatų miltelių inhaliacijai iš kapsulių, pripildytų miltelių preparatų, inhaliatorius, apima:

(a) bloką, apimantį:

kapsulės laikiklį, apimantį kapsulės kamerą priimti kapsulę, pripildytą miltelių preparatų, kapsulės kamera turi oro įleidimo angą ir oro išleidimo angą;

kapsulės atidarymo įtaisą, sujungtą su kapsulės kamera kapsulės atidarymui kameroje;

pirštu valdomą jungtuką kapsulės atidarymo įtaisui; ir

(b) kandiklį arba purkštuką;

kuriuo vartotojas gali įsiurbti orą per oro įėjimo angą, į kapsulės kamerą įtraukti miltelius iš atidarytos kapsulės, ir tada iš kameros per oro išleidimo angą ir kandiklį ar purkštuką, ir iš ten į vartotojo plaučius;

kur blokas (a) ir kandiklis arba purkštukas (b) yra tarpusavyje šarnyriškai sujungti taip kad kandiklis gali pasisukti nuo atidarymo būsenos, kur kandiklis ar purkštukas yra patalpintas atskirai nuo kapsulės kameros oro išleidimo angos kapsulės įdėjimui į kapsulės kamerą ir uždarymo būsenos, kurioje kandiklis arba purkštukas yra patalpintas oro sraute, susisiekiame su kapsulės kameros oro išleidimo anga, kai naudojamas; kur inhaliatorius dar apima:

(d) kietą išorinį gaubtą, apimantį apatinę gaubto dalį, šarnyriškai sujungtą su viršutine gaubto dalimi taip, kad gaubtas būtų atidaromas ir uždaromas;

be siskiriantis tuo, kad

kad blokas (a) yra laikomas apatinėje gaubto dalyje ir įprastai naudojant nejudinamas apatinės gaubto dalies atžvilgiu.

Geriau, kai inhaliatoriuje pagal siūlomo išradimo trečiąjį aspektą kandiklis arba purkštukas (b) yra išorinio gaubto viršutinėje dalyje, kiekviena viršutinė ir apatinė gaubto dalys turi apskritą kraštą apibrėžiančias dalies žiotis ir kiekvienos gaubto dalies krašto kontūrai sudaro porą su kito krašto kontūrais iš esmės ištiesai aplink kraštus, kai gaubtas yra uždarymo būsenoje.

Išsireiškimas „sudarantys porą kontūrai“, naudojamas pagal pateikiamo išradimo trečiąjį aspektą, suprantamas taip pat kaip apibūdinta aukščiau pagal pateikiamo išradimo pirmąjį aspektą.

Pareikšto išradimo pateikiamame įrengime pagal trečiąjį aspektą išorinio gaubto apatinė gaubto dalis yra kūgiškai smailėjanti žemyn nuo viršutinės kiaurymės, apibrėžtos jos krašto, b lokas (a) atitinkamai kūgiškai smailėjantis žemyn einančia kryptimi taip, kad gali būti pasiekiamas apatinėje gaubto dalyje ir ten būti laikomas, ir pirštu valdomas jungtukas kapsulės atidarymo įtaisui, išsikiša per angą apatinėje gaubto dalyje žemiau apatinės gaubto dalies krašto, tuo būdu apatinės gaubto dalies kraštas yra užpildomas.

Šis įrengimas turi tokį techninį privalumą, kad dvi gaubto dalys yra kietesnės ir tvirtesnės už technikos lygio įrengimą, kuriame apatinės gaubto dalies kraštas buvo nupjautas. Bloko (a) laikymas apatinėje gaubto dalyje turi privalumą, kad šarnyrinė sistema ir jos pagaminimas gali būti supaprastintas, dėl to, kad tik viršutinė gaubto dalis ir kandiklis ar purkštukas turi turėti sukimosi galimybę apatinės gaubto dalies atžvilgiu.

Gali būti įrengtos priemonės išorinio gaubto viršutinės dalies pritvirtinimui su vėlesnio nuėmimo galimybe prie kandiklio ar purkštuko (b), kur abi dalys tiek viršutinė gaubto dalis tiek kandiklis ar purkštukas gali būti vienu metu ranka atidaryti. Pasiekiamas efektas, kad viršutinė gaubto dalis ir kandiklis ar purkštukas joje patalpinti gali būti šarnyriškai sujungti kaip mazgas nuo apatinės gaubto dalies ir joje įtaisyto bloko (a). Tai priverčia kapsulės kamerą atsiklaidinti kapsulės įdėjimui į kamerą ar kameros ištuštinimui ir išvalymui be vartotojo rankų prisilietimo prie kandiklio ar purkštuko. Viršutinė gaubto dalis ir kandiklis ar purkštukas gali tada būti uždaryti kaip mazgas apatinėje gaubto dalyje ir jame patalpintame bloke (a). Po atskyrimo rankomis viršutinės gaubto dalies nuo kandiklio ar purkštuko, viršutinė gaubto dalis vėl gali būti atidaryta per jos šarnyrą, bet tuo metu nepriklausomai nuo kandiklio ar purkštuko, kurie lieka padėtyje greta bloko (a). Šioje atidarymo būsenoje inhaliatorius, talpinantis kapsulę kapsulės kameroje, dabar yra paruoštas naudojimui.

Taip pat geriau, kai inhaliatorius pagal siūlomo išradimo trečiąjį aspektą turi atskirą kapsulės kamerą, geriau paprastai patalpintą inhaliatoriaus centrinėje išilginėje ašyje. Ši atskira kapsulės kamera kiekvieno vartojimo metu turi būti ištuštinta ir vėl į ją įdėta kapsulė.

Ypač gerai, kad inhaliatorius pagal siūlomo išradimo trečiąjį aspektą neturi būgno pavidalo kasetės, aprašytos WO-A-91/02558, kur dvi ar daugiau - pavyzdžiui 6-kameros gali būti užpildytos iš anksto tam tikru skaičiumi kapsulių, ir kurių

kiekviena sujungta su kapsulės atidarymo įtaisu kiekvienai viena po kitos einančiai inhaliacijos procedūrai iki didžiausio skaičiaus kapsulių inhaliatoriuje.

Išsireiškimas „tarpusavyje šarnyriškai sujungti“ naudojamas bloko (a) ir kandiklio ar purkštuko santykiniam judėjimui, apima visus tarpusavio šarnyrinio sujungimo įrengimus, tarp jų tiesioginio ir netiesioginio, įrengtus taip, kad kandiklis ar purkštukas galėtų pasisukti kaip reikalaujama tarp atidarymo ir uždarymo būsenos greta bloko.

„Tiesioginis“ tarpusavio šarnyrinis sujungimas įprastai gaunamas naudojant paprastą šarnyro pirštą ar kitokias šarnyrines priemones, tarnaujančias blokui (a) ir kandikliui ar purkštukui (b). „Netiesioginis“ tarpusavio šarnyrinis sujungimas įprastai gaunamas, pavyzdžiui, pagal pateikiamo išradimo trečiąjį aspektą, bet taip pat pagal siūlomo išradimo pirmąjį ir antrąjį aspektus, naudojant vieną ar daugiau tarpinių elementų, prie kurių atitinkamai vienas ar abu blokas (a) ir kandiklis ar purkštukas yra prijungti, tarpiniai elementai yra paveikiami šarnyro pirštu ar kitomis šarnyrinėmis priemonėmis. Pagal siūlomu išradimu pateiktą vieną įrengimą pagal trečiąjį aspektą apatinė gaubto dalis tarnauja kaip tarpinis elementas blokui (a), kur blokas (a) ir kandiklis ar purkštukas (b) yra sujungti netiesioginiu tarpusavio šarnyriniu sujungimu.

Čia aptarti privalumai ir įrengimai pagal bet kuriuos šio išradimo aspektus, aprašo bet kuriuos kitus aspektus arba aspektus, jei nenurodyta kitaip. Be to siūlomo išradimo du ar daugiau aspektų inhaliatoriuje gali egzistuoti kartu, jei norima. Tolesnis nagrinėjimas pateikia visus siūlomo išradimo aspektus, inhaliatoriuje, įgyvendintus tuo pačiu metu ar atskirai.

Terminas „kandiklis“, naudojamas šiame nagrinėjime, bus suprantamas kaip dalys, vienodai naudojamos burnai ir nosiai.

Blokas (a) ir apatinė gaubto dalis geriau yra pritaikytos tam, kad pirmasis yra slydimu ar ištūmimu pritvirtintas prie pastarosios bloko (a) patalpiniui apatinėje gaubto dalyje. Pagal pateikiamo išradimo trečiąjį aspektą, geriau, kad blokas (a) yra laikomas apatinėje gaubto dalyje jungiančiosiomis konstrukcijomis, kurios apsaugo bloką (a) nuo to, kad vartotojas įprastai neištrauktų iš apatinės gaubto dalies. Tokios jungiančiosios struktūros gali, pavyzdžiui, užsklendimu pritvirtintą bloką (a) laikyti apatinėje gaubto dalyje.

Viename galimame įrengime, netinkamame pagal pateikiamo išradimo trečiąjį aspektą, inhaliatoriaus kandiklis (b) apima iškyšą, besitęsiančią už šarnyro sukimosi

linijos tarp kandiklio (b) ir bloko (a) priešingoje sukimosi linijos pusėje nuo kandiklio ir blokas (a) apima stabdymo paviršių, įrengtą taip, kad minėta iškyša remiasi į stabdymo paviršių po to, kai kandiklis (b) pasisuko tam tikru kampu (pvz. daugiau negu apie 90° , daugiau negu apie 100° , daugiau negu apie 110° , ar daugiau negu apie 120°) iš uždarymo būsenos, kur kandiklis yra greta kapsulės kameros oro išleidimo angos. Tuo būdu, po to kai pasiekiamas tam tikras pasisukimo kampas, tolesnis lengvas slėgimas į kandiklį pakels bloką (a), pritaistytą apatinėje gaubto dalyje, tai padės išimti bloką iš gaubto.

Geriau, kad šarnyras, jungiantis kandiklį prie likusio inhaliatoriaus, pavyzdžiui, šarnyras tarp bloko (a) ir kandiklio (b) yra atskiriamasis šarnyras, taigi, kad jei per didelis slėgis slegia kandiklį, kai jis pasisuka nuo bloko, pavyzdžiui, kai kamera atidaroma pakrovimui ar kamera ištuštinama, ar siekiama ištraukti bloką (a) ir kandiklį iš gaubto, kaip aprašyta ankstesnėje pastraipoje, šarnyras atsiskirs prieš nulaužimą. Geriau konstrukcija yra įprasta pritvirtinimo sistema, naudojanti jungiančiųjų konstrukcijų iš dviejų dalių šarnyro užsklendimą ar įstūmimą, taip, kad vartotojas dalių atsiskyrimo atveju galėtų lengvai išardyti šarnyrą.

Geriau, kad kandiklis (b) patikimai pritvirtintas, bet su galimybe būti rankomis atskirtas nuo bloko (a), esant uždarymo būsenai, kai kandiklis yra patalpintas greta kapsulės kameros oro išleidimo angos. Tam tikslui jungiančiosiose struktūrose gali būti įrengtos bloko (a) ir kandiklio (b) sujungimo dalys, suteikiančios pritvirtinimą įstūmimu ar užsklendimu, kuris yra patikimas, bet įprasto vartotojo pirštų paspaudimu gali būti išardytas.

Taip pat geriau, kad dvi gaubto dalys patikimai sujungtos viena su kita, esant gaubtui uždarytam, bet su galimybe atskirti rankomis. Šiam tikslui jungiančiosios struktūros gali būti tinkamai įrengtos dviejose gaubto dalyse, iš dalies sujungtose su gaubto dalių kraštais, kas suteikia pritvirtinimą įstūmimu ar užsklendimu, kuris yra patikimas, bet įprasto vartotojo pirštų paspaudimu gali būti išardytas.

Dar be to yra geriau, kad išorinio gaubto viršutinė dalis patikimai sujungta, bet su galimybe būti rankomis atskirta nuo kandiklio (b), esant gaubto uždarymo būsenai, taip, kad atidarius gaubtą, vartotojui ruošiantis naudoti, atitinkamai pasisuka kandiklis (b) nuo gaubto (a), atidarydamas kapsulės kamerą kapsulės įdėjimui. Po kapsulės įdėjimo kandiklis (b) gali būti atjungtas nuo jo sujungimo su išorinio gaubto viršutine

dalimi, taip kad kandiklis gali pasislinkti prie kapsulės kameros oro išleidimo angos, kai naudojama.

Geriau, kai viršutinės ar apatinės gaubto dalių vienas ar daugiau dydžių yra iš esmės tokie patys kaip ir kitos atitinkami dydžiai, kas yra: vienos gaubto dalies vienas ar daugiau dydžių geriau gali skirtis nuo kitos gaubto dalies atitinkamų dydžių, bet ne daugiau negu 20 %, geriau ne daugiau negu 10 %. Visi vienos dalies ilgio, pločio ir aukščio dydžiai gali būti iš esmės tokie patys kaip ir kitos dalies dydžiai. Dviejų gaubto dalių išorė taip pat iš esmės gali būti vienoda. Apskaičiuojant dviejų gaubto dalių atitinkamus dydžius ir išorę, nepaisoma bet kokios kitų komponentų išsikišusių dalių, pavyzdžiui, pirštu valdomo jungtuko kapsulės atidarymo įtaisui, būtent, gaubto dalių palyginimas nebus atliekamas tarp tų gaubto dalių komponentų, kurių nėra abiejose dalyse.

Pagal pateikiamo išradimo tolesnį aspektą, šarnyriniai mazgai gali būti įrengti atskirai. Ypač, vidinis mazgas, apimantis bloką (a) ir kandiklį (b), gali būti pakeisti po jo daugkartinio panaudojimo. Tai gali būti, pavyzdžiui, susieta su saugumu, išvengiant rizikos, kad įtaisas gali sudužti, ar duženomis užkimšus kamerą ir kitas darbinės dalis. Šarnyrinis mazgas, susidedantis iš viršutinės ir apatinės gaubto dalių ir kandiklio, dar gali būti numatytas pavieniam naudojimui, gaminant inhaliatorių pagal pateikiamo išradimo trečiąjį aspektą. Blokas (a) gali tada būti lengvai įdėtas ir laikomas apatinėje gaubto dalyje, ruošiantis naudoti inhaliatorių. Numatant, pavyzdžiui, bloko (a) pritaismą apatinėje gaubto dalyje išardomą ir numatant priemones, apsaugančias nuo netyčinio išardymo, (pavyzdžiui, parinkus užsklendimo išlaikymo jėgą tokia, kad atjungimui reikėtų atjungimo priemonės), gaubtas (a) gali būti pakeistas, kai reikia. Galimybė pakeisti gaubtą (a) leidžia prailginti inhaliatoriaus naudojimo laiką.

Inhaliatorius gali turėti galimybę naudoti režimo registravimo prietaisus, skatintuvus, skaičiuoklius ar kitus pagalbinius prietaisus, pavyzdžiui elektroninius prietaisus. Tokie prietaisai gali, pavyzdžiui, būti sujungti su kietu išoriniu gaubtu.

Pateikiamo išradimo aprašyme terminas „apimantis“ naudojamas, kada inhaliatorius gali turėti ar būti sudarytas iš esmės iš nurodytų požymių. Visais atvejais atsiradimas kokių nors papildomų požymių neturi suardyti esminių apibrėžimo reikalavimų. Išsireiškimas „sudarytas iš esmės iš nurodytų požymių“ reiškia, kad kiti galimi požymiai neturi iš esmės priešingai paveikti inhaliatoriaus darbo, negu nustatyta.

Trumpas brėžinių aprašymas

Tolimesniam pateikiamo išradimo iliustravimui bus aprašytas įrengimas be apribojimų ir išimtinai kaip pavyzdys, su nuoroda į pridedamus brėžinius, kur:

Figūra 1 atkuria WO-A-94/28958 Figūrą 6 (technikos lygis);

Figūra 2 vaizduoja pagal šį išradimą įgyvendinto inhaliatoriaus pagrindinį perspektyvinį vaizdą iš priekio ir šono su atdaro išorinio gaubto viršutine dalimi, parodant kandiklį;

Figūros 3(1), (2), (3), (4), (5) ir (6) vaizduoja inhaliatoriaus atidarymą nuo uždarymo būsenos (1) iki pakrovimo su atidaryta išorinio gaubto viršutine dalimi, išlaikant kandiklį kameros pakrovimui (3), iki naudojimo būsenos (4), iki ištuštinimo būsenos (6), kameros ištuštinimui;

Figūros 4 (1), (2), (3) ir (4) rodo bloko ir kandiklio, kaip šarnyrinio mazgo, išėmimo veiksmą iš atdaro gaubto, kaip šarnyrinio mazgo, be kurio nors mazgo išmontavimo;

Figūra 5 smulkiau rodo šarnyrinę sistemą tarp bloko ir kandiklio;

Figūra 6 rodo inhaliatoriaus perspektyvinį vaizdą su vertikaliu skerspjūviu vertikalia kryptimi, apimantį inhaliatoriaus išilginę ašį;

Figūra 7 rodo inhaliatoriaus perspektyvinį vaizdą su vertikaliu skerspjūviu vertikalioje plokštumoje P, parodytoje Figūroje 2;

Figūra 8(1) rodo perspektyvinį vaizdą iš apačios ir kandiklio šono, ir Figūra 8(2) rodo perspektyvinį vaizdą iš apačios ir vidinės inhaliatoriaus dalies kameros lietos detalės šono su kandikliu, užsklendimu pritvirtintu lietos detalės viršuje, parodanti jungiančiuosius antbriaunius, įtaisymui užsklendimu;

Figūra 9(1) ir (2) detaliau parodo (1 =skerspjuvis; 2=perspektyva) pritvirtinimą užsklendimu tarp išorinio gaubto viršutinės ir apatinės dalių;

Figūra 10 rodo perspektyvinį vaizdą iš apačios ir bloko ir kandiklio šono uždarymo būsenoje;

Figūra 11 rodo perspektyvinį vaizdą alternatyvaus inhaliatoriaus įrengimo pagal šį išradimą uždarymo būsenoje;

Figūra 12 (1) rodo inhaliatoriaus pagal Figūrą 11 perspektyvinį vaizdą su išorinio gaubto viršutine dalimi atidarymo būsenoje su kandikliu išorinio gaubto viršutinėje dalyje kameros pakrovimui, ir Figūra 12 (2) rodo tą patį perspektyvinį vaizdą su kandikliu, nesančiu išorinio gaubto viršutinėje dalyje; ir

Figūra 13 (1) perspektyvinį vaizdą iš apačios ir inhaliatoriaus pagal Figūrą 11 kandiklio šono ir Figūra 13 (2) rodo perspektyvinį vaizdą iš viršaus ir išorinio gaubto apatinės dalies šono, apimančio bloką (a), kaip parodyta inhaliatoriuje pagal Figūrą 11.

Detalus brėžinių aprašymas

Pagal Figūras nuo 2 iki 10, čia yra parodytas inhaliatorius vaistų preparatų miltelių inhaliacijai iš kapsulių, pripildytų miltelių preparatų.

Inhaliatorius paprastai apima vidinę dalį 20 ir išorinę dalį 22 (ypač žiūrėti Figūrą 4(4)).

Vidinė dalis 20 yra sukonstruota iš trijų pagrindinių lietu detalių, būtent kandiklio 60, kameros lietos detalės 120 ir jungtuko lietos detalės 130 (ypač žiūrėti Figūras 8 ir 10). Be to smeigės 36, 37 yra sumontuotos ant išorinės lietos detalės 130, kaip smulkiau aprašyta žemiau, ir spyruoklė 40 yra įtaisyta tarp kameros (vidaus) 120 ir jungtuko (išorės) 130 lietu detalių, kaip smulkiau aprašoma taip pat žemiau.

Išorinė dalis 22 yra sukonstruota kaip atskira lieta detalė, kaip smulkiau aprašyta žemiau.

Kameros lieta detalė 120 apibrėžia kapsulės laikiklį 30, apimančią kapsulės kamerą 31, pasiekti kapsulę 32, pripildytą miltelių preparatų, kapsulės kamera 31 turi oro išleidimo angą 33 ir oro išleidimo angą 34 (žiūr. Figūrą 6).

Vis dėlto atsižvelgus visų pirma į Figūrą 6, ir taip pat į Figūras 7 ir 10, inhaliatoriaus vidinė dalis 20 turi kapsulės atidarymo įtaisą 35, susietą su kapsulės kamera 31 kapsulės 32 atidarymui kameros viduje. Kapsulės atidarymo įtaisas 35 pateiktame įrengime apima porą aštrių smeigių 36, 37, pritvirtintų prie vienos kameros 31 pusės, ir kilnojamų į kamerą 31 ir iš jos per atitinkamus kreipiamųjų kanalus 38, 39 dėl spyruoklės 40 grąžinimo jėgos poveikio. Be abejo, gali būti panaudotas bet kuris tinkamas kapsulės atidarymo įtaisas. Pavyzdžiui, vienas ar daugiau peilių ar grąžtų gali būti naudojami vietoje smeigių. Nors pateiktas kapsulės atidarymo įtaisas naudoja dvi smeiges 36, 37, alternatyviai gali būti panaudota viena smeigė ar daugiau nei dvi.

Kapsulės atidarymo įtaiso dvi smeigės 36, 37 perduria kapsulės 32 sieną, kuri yra tipiška įprastos farmacinės medžiagos kapsulė, tokios kaip želatina ar fiziologiškai tinkantis plastikas, ir priverčia kapsulės viduje esančius miltelius iš kapsulės patekti į oro srautą, sukurtą vartotojo, pagal Bernoulli efektą, kaip buvo aprašyta technikos lygyje pareikštame anksčiau.

Kapsulės atidarymo įtaisas yra pritvirtintas prie jungtuko lietos detalės 130, kuri apibrėžia kapsulės atidarymo įtaiso pirštu valdomą jungtuką 41. Iliustruojančiame įrenginyje jungtukas 41 apima išorinį pirštu valdomą mygtuką 42, įtaisytą ant kapsulės laikiklio 30 ir kapsulės atidarymo įtaiso 35 paduoti bloką A iš kameros ir jungtuko lietu detalių 120, 130, apimančių ypač kapsulės laikiklį 30, kapsulės atidarymo įtaisą 35 ir jungtuką 41. Jungtukas įrengtas paleisti kapsulės atidarymo įtaisą 35 piršto spaudimu į mygtuką 42. Mygtukas slysta išilgai vedančiųjų bėgių 43, 44 (atitinkamos dalys (neparodytos) yra užpakalyje, kaip parodyta Figūroje 10) įrengtų dviem poromis bloko priešingose pusėse ir pastumia smeiges 36, 37 į kamerą 31, kaip aprašyta aukščiau. Įtaisyta pora stabdiklių 47, 48, po vieną stabdiklį kiekvienoje bloko pusėje, apriboti perduodamą piršto mygtuko 42 judesio dydį (žiūr. ypač Figūrą 10).

Kapsulės atidarymo įtaise gali būti naudojama bet koks tinkamas jungtukas. Pavyzdžiui, kapsulės atidarymo įtaisas gali būti užfiksuotas likusio inhaliatoriaus atžvilgiu, ir kapsulės laikiklis 30 gali būti įrengtas judėti kapsulės atidarymo įtaiso atžvilgiu. Šiame alternatyviame įrengime jungtukas gali būti įrengtas paleisti kapsulės atidarymo įtaisą, pirštu paspaudus mygtuką. Mygtukas gali slysti vedančiais bėgiais ir kapsulės laikiklis gali būti pritvirtintas ant vežimėlio, gabenamo bėgiais, taip kad

piršto paspaudimas į mygtuką pastums kapsulės laikiklį ant smeigių (kurios gali eiti kreipiamųjų kanalais, esančiais kameros sienoje).

Kapsulės atidarymo įtaisui gali būti naudojamos daugialypiai jungtukai, ir šiuo atveju jie gali veikti kapsulę ta pačia kryptimi, ar skirtingomis kryptimis. Pavyzdžiui, pora esančių vienas priešais kitą jungtukų gali būti ranka suspausti, kad būtų paveiktas vienas ar daugiau tinkamai įrengtų kapsulės atidarymo įtaisų, atidarantių kapsulę kameroje.

Kapsulės atidarymo įtaisas gali veikti kapsulę vieną kartą, arba kaip parodyta įrengime, būti daugialypis. Daugialypis veiksmas gali būti atliekamas vienu metu, būti nuoseklus, ar abiejų kombinacija.

Šarnyriškai prijungtas prie bloko iš kapsulės laikiklio 30, kapsulės atidarymo įtaiso 35 ir jungtuko 41 yra kandiklis 60. Ypač pagal Figūras 2 ir 3 kandiklis 60 gali pasisukti t.arp atviros būsenos, kur kandiklis yra patalpintas atskirai nuo kapsulės kameros 31 oro išleidimo angos 34 kapsulės įdėjimui į kapsulės kamerą (žiūr. Figūrą 3(3)) ir uždaros būsenos, kur kandiklis yra ištuštintas oro srauto, susieto su kapsulės kameros 31 oro išleidimo anga 34, kai naudojamas (žiūr. Figūrą 3(4) ir Figūrą 2).

Minėtoje uždarymo būsenoje (Figūra 3(4) ir Figūra 2) vartotojas gali įtraukti orą per oro įleidimo angą 33, į kapsulės kamerą 31 įtraukti miltelius iš atidarytos kapsulės 32, ir tada iš kameros per oro išleidimo angą 34 ir kandiklį 60, ir iš ten į vartotojo plaučius.

Ypač pagal Figūras nuo 2 iki 4 ir 6, inhaliatorius dar apima paminėtą išorinę dalį 22. Išorinė dalis 22 yra kietas išorinis gaubtas, apimantis apatinę gaubto dalį 71, šarnyriškai pritvirtintą prie viršutinės gaubto dalies 72 per lanksčios medžiagos sienelę 73 taip, kad gaubtą būtų galima atidaryti ir uždaryti. Išorinė dalis 22, kaip parodyta, yra sudaryta kaip ištisinė lieta detalė, tinka plastiko liejinys, pagal kurį apatinė gaubto dalis 71, viršutinė gaubto dalis 72 ir sienelė 73, formuojanti šarnyrą, yra suformuotos vienu metu iš tos pačios medžiagos. Alternatyviai, išorinės dalies 22 dalys gali būti suformuotos atskirai ir vėliau priimtinu būdu sudėtos ir suklijuotos.

Grotelės 80 yra uždėtos ant kandiklio 60 apačios, kaip pavaizduota, ypač Figūrose 4-6. Grotelės 80 tarnauja apsaugai, kad bet kokios kapsulės 32 sienos medžiagos atlūžusios dalelės nepatektų į vartotojo plaučius.

Dabar bus aptartas įrengimas pagal Figūras 4-8, kuriame kandiklis 60 yra šarnyriškai sujungtas su bloku iš kapsulės laikiklio 30, kapsulės atidarymo įtaiso 35 ir jungtuko 41.

Kandiklis 60 yra šarnyriškai sujungtas su bloku iš kapsulės laikiklio 30, kapsulės atidarymo įtaiso 35 ir jungtuko 41, šis blokas Figūrose 4 ir 5 yra bendrai pažymėtas A. Geriau, kai šarnyrinė sistema apima iškyšas ir įtaisyta atitinkamų dalių nišose, kad kiekviena susikabintų su kita, sudarydamos šarnyrą, be papildomų dalių, tokių kaip reikalingi pirštai. Geriau, kad šarnyras tarp agregato A ir kandiklio 60 yra atskiriamasis šarnyras, jei per didelis slėgis spaudžia kandiklį 60, kada pasuka jį už agregato A, pavyzdžiui kada atidaroma kamera 31 pakrovimui ar kameros 31 ištuštinimui, ar kada tenka ištraukti bloką A ir kandiklį 60 iš gaubto, kaip aptarta sekančiame skirsnyje, šarnyras atsiskirs prieš nulaužimą. Pageidaujama konstrukcija yra paprasta dviejų šarnyro dalių susijungiančių struktūrų susikabinimo užsklendimu ar įstūmimu sistema, taip kad vartotojas dalių atskyrimo atveju galėtų lengvai išardyti šarnyrą.

Kaip detaliau pavaizduota Figūrose 4, 5, 6 ir 8 kandiklis 60 apima porą iškyšų 90, besitęsiančių už šarnyro sukimosi linijos 91 (pavaizduotos punktyrine linija) iki priešingos sukimosi linijos 91 pusės nuo kandiklio 60, ir blokas A apima atitinkamą porą atraminių paviršių (neparodytų) įrengtų taip, kad minėtos iškyšos 90 atsiremtų į atraminius paviršius po to kai kandiklis 60 pasisuko didesniu negu tam tikru kampu (pvz. daugiau negu apie 90° , daugiau negu apie 100° , daugiau negu apie 110° , ar daugiau negu apie 120°) nuo uždarymo būsenos, kurioje kandiklis 60 yra greta kapsulės kameros 31 oro išleidimo kiaurymės 34 (ši uždarymo padėtis yra pavaizduota Figūroje 6). Figūroje 4(1) yra pavaizduota situacija pasiekus kritinį kampą (kaip pavaizduota: 110°). Rodyklė B rodo 110° angos dydį, kad praeitų kandiklis 60. Figūros 4(2) ir (3) rodo padėtį, jei po tam tikro sukimosi kampo pasiekimo, papildomas lengvas spaudimas paveiks kandiklį 60 toliau suktis rodyklės B kryptimi, t.y. virš 110° . Sąveika tarp iškyšų 90 ir stabdymo paviršių priverčia šarnyrą užsidaryti, ir papildomas slėgis į kandiklį pakels bloką A iš įtaisymo apatinėje gaubto dalyje 71, kas leidžia ištraukti bloką iš gaubto rodyklių C kryptimi Figūrose 4 (3) ir (4).

Kandiklis 60 ir blokas A yra aprūpinti sujungimo paviršiais, kurie sukimba vienas su kitu, pritvirtindami kandiklį 60 prie bloko A uždarymo būsenoje, kada kandiklis 60 yra pasuktas greta kapsulės kameros 31 oro išleidimo kiaurymės 34 (kaip parodyta

Figūroje 6). Geriau kad sujungimo paviršiai pritvirtina kandiklį 60 prie bloko A užsklendimu. Figūros 8 (1) ir (2) parodo paviršius detaliau. Žemyn einantys pečiai 110, besitęsiantys nuo kandiklio 60 (taip pat matomi, pavyzdžiui, Figūrose 3 ir 4) laiko abipusiai išorėn nukreiptus antibriaunius 111, kurie sukimba užsklendimu su paviršiais, apibrėžtais angų (neparodytų) kameros lietos detalės 120 viršutinėje dalyje. Sukibimas tarp kandiklio 60 ir bloko A yra pakankamai silpnas tam, kad kandiklis ranka galėtų būti atskirtas nuo bloko, kaip detaliau aptarta žemiau.

Inhaliatoriaus kieto išorinio gaubto dalys yra tuščiavidurės ir kiekviena turi apskritą kraštą, apibrėžiantį dalies atdaras žiotis. Apatinės gaubto dalies 71 kraštas pažymėtas 100 Figūrose 3 ir 4. Viršutinės gaubto dalies 72 kraštas pažymėtas 101 Figūrose 3 ir 4. Inhaliatoriaus išorinis gaubtas yra įrengtas taip, kad vienos gaubto dalies krašto kontūras sudarytų porą su kitos dalies krašto kontūru iš esmės apskritimu pagal kraštus, kai gaubtas yra uždarymo būsenoje (žiūr. Figūrą 3 (1)). Kraštai yra įrengti lygiagrečiai vienas kitam apie visą apskritimą esant gaubtui uždarytam. Krašto kontūrai sutampa net tada, kai kraštai gali nesiliesti – pavyzdžiui pateikiamame įrengime kandiklio 60 dalis 60a yra įterpta tarp kraštų 100, 101 uždarymo būsenoje (žiūr. Figūrą 9).

Išorinio gaubto apatinė gaubto dalis 71 yra kūgiškai smailėjanti žemyn nuo viršutinės kiaurymės, apibrėžtos jos krašto 100, ir blokas (A) iš kameros 120 ir jungtuko 130 lietu detalių atitinkamai kūgiškai smailėja žemyn einančia kryptimi taip, kad gali pasiekiamas apatinėje gaubto dalyje 71, pirštu valdomas jungtukas 42 kapsulės atidarymo įtaisui, išsikiša per angą apatinėje gaubto dalyje 71 žemiau krašto 100, kaip parodyta, pavyzdžiui, Figūroje 4(1), tuo būdu apatinės gaubto dalies kraštas 100 yra užpildomas ir bloko A šarnyrinis mazgas ir kandiklis 60 gali būti išimti per apatinę gaubto dalį 71, pakėlus aukštyn ir per viršutinę angą, apibrėžtą apatinės gaubto dalies 71 kraštu 100, kaip parodyta Figūrose 4 (3) ir (4).

Šis įrengimas turi techninį privalumą, kad dvi gaubto dalys 71 ir 72 yra kietesnės ir tvirtesnės negu įrengimo pagal technikos lygį, kuriame apatinės gaubto dalies kraštas buvo nupjautas.

Dvi gaubto dalys 71, 72 saugiai priderintos viena su kita gaubto uždarymo būsenoje, bet atskiriamos rankomis (Figūra 3(1)). Tai detaliau pavaizduota Figūroje 9. Jungiančiosios konstrukcijos 140, 141, įrengtos ant kraštų 100, 101, yra įtaisytos ant

dviejų gaubto dalių porų dalių, susietos su gaubto dalių kraštais, su susikabinimu įstūmimu ar užsklendimu, kuris yra patikimas, bet išardomas įprastinio vartotojo piršto paspaudimu. Konstrukcija 140, įrengta ant viršutinės gaubto dalies 72, praeina pro plyšį 143 kandiklio 60 dalyje 60a, esančioje tarp gaubto dalių porų kraštų 100, 101.

Blokas A iš kapsulės laikiklio 30, kapsulės atidarymo įtaiso 35 ir jungtuko 41 kartu su kandikliu 60 apibrėžia pirmąjį šarnyrinį mazgą 20.

Išorinis gaubtas 71, 72 apibrėžia antrąjį šarnyrinį mazgą 22.

Pirmasis šarnyrinis mazgas 20 yra patalpintas antrojo šarnyrinio mazgo 22 viduje taip naudoti, kad pirmasis šarnyrinis mazgas 20 galėtų būti ištrauktas iš antrojo šarnyrinio mazgo 22. Įrengimas iš dalies skiriasi tuo, kad dviejų mazgų 20, 22 šarnyrai yra vienas nuo kito atskiri. Ypač, pirmojo mazgo 20 šarnyras yra atskiras ir veikia nepriklausomai nuo antrojo mazgo 22 šarnyro. Pirmasis mazgas gali būti ištrauktas iš antrojo mazgo be konstrukcijos ar valdymo ar šarnyro sugadinimo (žiūr. Figūrą 4).

Inhaliatorius gali turėti naudojimo režimo registravimo prietaisus, skatintuvus, skaičiuoklius ar kitus priedamus įtaisus, pavyzdžiui, elektroninius įtaisus. Tokie įtaisai gali būti sujungti, pavyzdžiui, su kietu išoriniu gaubtu 71, 72.

Inhaliatoriaus dalys pagal pateikiamą išradimą gali būti pagamintos įprastais būdais iš plastikinių medžiagų, pvz., lietu presavimu ar kitokiu tinkamu formavimu.

Inhaliatoriaus naudojimas yra daugiausiai parodytas Figūros 3 dalyse. Pradedant nuo pilno uždarymo būsenos, parodytos Figūroje 3 (1) (pirmasis ir antrasis šarnyriniai mazgai abu uždaryti, pirmasis antrojo viduje), vartotojas ranka atidaro išorinio gaubto viršutinę dalį 72 (Figūra 3(2)), atskirdamas jungiančiąsias konstrukcijas 140, 141, kurios pritvirtina viršutinę gaubto dalį prie apatinės gaubto dalies išorinio gaubto uždarymo būsenoje. Tuo pačiu metu vartotojas atskiria jungiančiąsias konstrukcijas 110 nuo angų kameros lietos detalės 120 viršutinėje dalyje, taip kad kandiklis 60 pasisuka nuo kameros lietos detalės 120 ir iškelia kapsulės kamerą 31 (Figūra 3(3)). Tada vartotojas įdeda kapsulę 32 į kamerą 31 ir užsklendimu uždaro kandiklį 60 į kameros lieta detalę 120 (Figūra 3(4)). Inhaliatorius tada yra paruoštas naudojimui. Vartotojas spaudžia kapsulės atidarymo įtaiso jungtuko mygtuką 42, taip atidarydamas kapsulę kameroje 31. Tada vartotojas įtraukia orą per kamerą, įtraukdamas iš kapsulės miltelius, ir iš ten įtraukia orą ir miltelius į savo plaučius.

Po miltelių inhaliacijos užbaigimo vartotojas vėl atjungia jungiančiąsias konstrukcijas 110 nuo plyšių kameros lietos detalės 120 viršutinėje dalyje, taip kad kandiklis 60 pasisuka nuo kameros lietos detalės 120 ir iškelia kapsulės kamerą 31 (Figūra 3(5)). Kapsulės nuolaužos gali būti išmestos iš kameros 31. Po kameros išvalymo, vartotojas uždaro viršutinę gaubto dalį 72 atgal prie apatinės gaubto dalies 71 taip, kad gaubto dalių jungiančiosios konstrukcijos 140, 141 būtų sujungtos užsklendimu (Figūra 3(5) parodo viršutinę gaubto dalį pusiau uždarytą). Šis uždarymas grąžina inhaliatorių į nejudamą (pilno uždarymo) būseną Figūroje 3 (1) paruoštą kitam vartojimui.

Pagal Figūras nuo 11 iki 13, kur parodytas alternatyvus inhaliatorius inhaliuoti vaistų miltelius iš kapsulių, pripildytų miltelių preparatų. Tos pačios dalys kaip ir aukščiau aprašytame inhaliatoriuje yra pažymėtos tais pačiais numeriais, tuo tarpu naujoms dalims yra suteikti nauji numeriai.

Šio konkretaus įrengimo vartojimo forma ir būdas apskritai imant sutampa su aukščiau aptartais su toliau nurodytais skirtumais.

Figūros nuo 11 iki 13 iš esmės vaizduoja inhaliatorių, apimančių apatinę išorinio gaubto dalį 71 ir viršutinę išorinio gaubto dalį 72. Apatinėje išorinio gaubto dalyje 71 yra įrengtas šarnyro pirštas 152, turintis ribinius pailgintus stabdiklius 150 (detaliau pavaizduota Figūroje 13(2)) išlaikyti besisukančias dalis, kurios įstatytos apie šarnyro pirštą 152, kaip aprašyta žemiau.

Figūros 12 (1) ir (2) vaizduoja inhaliatorių atidarymo būsenoje. Blokas A, apimantis kapsulės laikiklį, kapsulės atidarymo įtaisą ir jungtuką (analogiška inhaliatoriaus atitinkamų dalių, pateiktų Figūrose nuo 2 iki 10), aprašymui yra užsklendimu pritvirtintas apatinėje išorinio gaubto dalyje 71 ir nėra tiesiai prijungtas prie kandiklio 60. Vietoj to kandiklyje 60 yra įrengta C-formos konstrukcija 90' (detaliau pavaizduota figūroje 13 (1)), kuri prisitvirtina prie šarnyro piršto 152, ir turi pasisukimo galimybę apie šarnyro pirštą, sąlygoti kandiklio sukimąsi prie apatinės išorinio gaubto dalies 71. Viršutinėje gaubto dalyje yra įrengtos dvi C-formos konstrukcijos 92, 92', kurios taip pat prisitvirtina prie šarnyro piršto 152, ant bet kurios kandiklio konstrukcijos 90' pusės, ir taip pat su sukimosi galimybe apie šarnyro pirštą, sukelti viršutinės išorinio gaubto dalies 72 pasisukimą prie išorinio gaubto apatinės

dalies 71. Visų šių tiesiogiai sujungtų dalių bendra sukimosi linija, būtent šarnyro piršto ašis, yra parodyta punktyrine linija 151 Figūroje 12(1).

Taigi, kandiklis 60 gali pasisukti tarp atidarymo būsenos, kurioje jis patalpintas atskirai nuo bloko A oro išleidimo kiaurymės 34 kapsulės įdėjimui į kapsulės kamerą ir uždarymo būsenos, kur kandiklis 60 yra patalpintas oro srauto sąveikoje su oro išleidimo anga 34 (neparodyta).

Blokas A yra laikomas apatinėje išorinio gaubto dalyje 71, geriau sujungimo priemonėmis užsklendimu arba įstūmimu. Iškyšos 161, įrengtos apatinės gaubto dalies 71 krašto viduje, apsaugo nuo netikėto bloko A išsitraukimo.

Kaip pavaizduota ypač Figūroje 13(1) ir (2), kandiklyje 60 yra įrengti žemyn besitęsiantys antbriauniai 110 su aukštybės besitęsiančiomis iškyšomis 160. Iškyšos 160 sąveikauja su apatinės gaubto dalies 71 krašto vidine siena, sudarydamos frikcinių poveikį, kada kandiklis yra uždarymo būsenoje, su atjungimo galimybe piršto paspaudimu, įprastai naudojant.

Tai kas aukščiau išdėstyta, plačiai aprašo pateikiamą išradimą, neapsiribojant konkrečiais įgyvendinimais. Galimi variantai ir modifikacijos, įeinantys į išradimo esmę, kurią nustato pridėti apibrėžties punktai.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Inhaliatorius, skirtas vaistinių preparatų miltelių inhaliacijai iš kapsulių, pripildytų miltelių preparatų, inhaliatorius, apima:

(a) bloką, apimantį:

kapsulės laikiklį, apimantį kapsulės kamerą pasiekti kapsulę, pripildytą miltelių preparatų, kapsulės kamera turi oro įleidimo angą ir oro išleidimo angą;

kapsulės atidarymo įtaisą, sujungtą su kapsulės kamera kapsulės atidarymui kameroje;

pirštu valdomą jungtuką kapsulės atidarymo įtaisui; ir

(b) kandiklį arba purkštuką;

kuriuo vartotojas gali įsiurbti orą per oro įleidimo angą, į kapsulės kamerą įtraukti miltelius iš atidarytos kapsulės, ir tada iš kameros per oro išleidimo angą ir kandiklį ar purkštuką, ir iš ten į vartotojo plaučius;

kur blokas (a) ir kandiklis arba purkštukas (b) yra tarpusavyje šarnyriškai sujungti taip, kad kandiklis gali pasisukti nuo atidarymo būsenos, kur kandiklis ar purkštukas yra patalpintas atskirai nuo kapsulės kameros oro išleidimo angos kapsulės įdėjimui į kapsulės kamerą, ir uždarymo būsenos, kurioje kandiklis arba purkštukas yra patalpintas oro sraute, susisiekiame su kapsulės kameros oro išleidimo anga, kai naudojamas; ir kur inhaliatorius dar apima:

(c) kietą išorinį gaubtą, apimantį apatinę gaubto dalį, šarnyriškai sujungtą su viršutine gaubto dalimi taip, kad gaubtas būtų atidaromas ir uždaromas;

besiskiriantis tuo, kad

blokas (a) yra laikomas apatinėje gaubto dalyje ir įprastai naudojant nejudinamas apatinės gaubto dalies atžvilgiu; ir (arba)

blokas (a) ir kandiklis arba purkštukas (b) apibrėžia pirmąjį šarnyrinį mazgą ir išorinis gaubtas (c) apibrėžia antrąjį šarnyrinį mazgą, pirmasis šarnyrinis mazgas yra antrajame šarnyriniame mazge ir skirtas naudoti taip, kad pirmąjį šarnyrinį mazgą kaip tokį galima būtų išimti iš antrojo šarnyrinio mazgo kaip tokio; ir (arba)

blokas (a) ir kandiklis arba purkštukas (b) yra išoriniame gaubte, kiekviena viršutinė ir apatinė gaubto dalys turi apskritą kraštą apibrėžiančias dalies žiotis ir kiekvienos gaubto dalies krašto kontūrai sudaro porą su kitos dalies krašto kontūrais iš esmės ištisai aplink kraštus, kai gaubtas yra uždarymo būsenoje.

2. Inhaliatorius pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad blokas (a) yra laikomas apatinėje gaubto dalyje ir įprastai naudojant nejudinamas apatinės gaubto dalies atžvilgiu.

3. Inhaliatorius pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad blokas (a) ir kandiklis (b) apibrėžia pirmąjį šarnyrinį mazgą ir išorinis gaubtas (c) apibrėžia antrąjį šarnyrinį mazgą, pirmasis šarnyrinis mazgas yra antrajame šarnyriniame mazge ir skirtas naudoti taip, kad pirmąjį šarnyrinį mazgą kaip tokį galima būtų išimti iš antrojo šarnyrinio mazgo kaip tokio.

4. Inhaliatorius pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad blokas (a) ir kandiklis (b) yra išoriniame gaubte, kiekviena viršutinė ir apatinė gaubto dalys turi apskritą kraštą apibrėžiančias dalies žiotis ir kiekvienos gaubto dalies krašto kontūrai sudaro porą su kito krašto kontūrais iš esmės ištisai aplink kraštus, kai gaubtas yra uždarymo būsenoje.

5. Inhaliatorius pagal 3 arba 4 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad pirmojo šarnyrinio mazgo, apibrėžto bloko (a) ir kandiklio ar purkštuko (b), ir antrojo šarnyrinio mazgo, apibrėžto išorinio gaubto (c), šarnyrai yra atskiri vienas nuo kito.

6. Inhaliatorius pagal bet kurį iš ankstesnių punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad blokas (a) yra pasiekiamas iš esmės pilnai per išorinio gaubto apatinę gaubto dalį.

7. Inhaliatorius pagal bet kurį iš ankstesnių punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad inhaliatorius turi atskirą kapsulės kamerą.

8. Inhaliatorius pagal 3 arba 4 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad blokas (a) ir kandiklis ar purkštukas (b) apibrėžia pirmąjį šarnyrinį mazgą ir išorinis gaubtas (c) apibrėžia antrąjį šarnyrinį mazgą, pirmasis šarnyrinis mazgas yra antrajame šarnyriniame mazge ir skirtas naudoti taip, kad pirmąjį šarnyrinį mazgą kaip tokį galima būtų išimti iš antrojo šarnyrinio mazgo kaip tokio, blokas (a) ir kandiklis arba purkštukas (b) yra išoriniame gaubte, kiekviena viršutinė ir apatinė gaubto dalys turi apskritą kraštą apibrėžiančias dalies žiotis ir kiekvienos gaubto dalies krašto kontūrai sudaro porą su kitos dalies krašto kontūrais iš esmės ištiesai aplink kraštus, kai gaubtas yra uždarymo būsenoje.

9. Inhaliatorius pagal bet kurį iš ankstesnių punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad išorinio gaubto apatinė gaubto dalis yra kūgiškai smailėjanti žemyn nuo viršutinės kiaurymės, apibrėžtos jos krašto, blokas (a) atitinkamai kūgiškai smailėjantis žemyn einančia kryptimi taip, kad gali būti pasiekiamas apatinėje gaubto dalyje, ir pirštu valdomas jungtukas kapsulės atidarymo įtaisui, išsikiša per angą apatinėje gaubto dalyje žemiau apatinės gaubto dalies krašto, tuo būdu apatinės gaubto dalies kraštas yra užpildomas ir gaubtas (a) ar pirmasis šarnyrinis mazgas gali būti išimtas per apatinę gaubto dalį, pakėlus aukštyn ir per viršutinę angą, apibrėžtą apatinės gaubto dalies kraštu.

10. Inhaliatorius pagal bet kurį iš ankstesnių punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad blokas (a) ir apatinė gaubto dalis yra pritaikyti taip, kad pirmasis yra slydimu ar įstūmimu ar užsklendimu pritvirtinamas prie antrosios bloko patalpinimui apatinėje gaubto dalyje.

11. Inhaliatorius pagal 3 ar 4 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad inhaliatoriaus kandiklis ar purkštukas (b) apima iškyšą, besitęsiančią už šarnyro sukimosi linijos tarp kandiklio ar purkštuko (b) ir bloko (a) sukimosi linijos priešingoje pusėje nuo kandiklio ar purkštuko, ir blokas (a) apima atraminį paviršių įrengtą taip, kad minėtos iškyšos atsirems į atraminius paviršius po to kai kandiklis ar purkštukas (b)

pasisuko didesniu negu tam tikru kampu nuo uždarymo būsenos, kurioje kandiklis ar purkštukas yra greta kapsulės kameros oro išleidimo kiaurymės, kur pasiekus tam tikrą sukimosi kampą, papildomas kandiklio ar purkštuko slėgis pakels bloką (a) iš jo įtaisymo apatinėje gaubto dalyje, padedant ištraukti bloką iš gaubto.

12. Inhaliatorius pagal bet kurį iš ankstesnių punktų, *b e s i s k i r i a n t i s* tuo, kad šarnyras tarp bloko (a) ir kandiklio ar purkštuko (b) yra atskiriamasis šarnyras, taip kad šarnyras atskiriamas prieš nulaužimą.

13. Inhaliatorius pagal bet kurį iš ankstesnių punktų, *b e s i s k i r i a n t i s* tuo, kad kandiklis ar purkštukas (b) yra pritaikyti būti sujungti su atjungimo ranka galimybe su bloku (a) uždarymo būsenoje, kurioje kandiklis ar purkštukas (b) yra greta kapsulės kameros oro išleidimo angos.

14. Inhaliatorius pagal bet kurį iš ankstesnių punktų, *b e s i s k i r i a n t i s* tuo, kad dvi gaubto dalys yra pritaikytos būti sujungtos viena su kita su atjungimo ranka galimybe gaubto uždarymo būsenoje.

15. Inhaliatorius pagal bet kurį iš ankstesnių punktų, *b e s i s k i r i a n t i s* tuo, kad išorinio gaubto viršutinė dalis yra pritaikyta būti sujungta su atjungimo ranka galimybe su kandikliu (b) gaubto uždarymo būsenoje, taip kad gaubto atidarymas vartotojui ruošiantis naudoti, atitinkamai pasuktų kandiklį ar purkštuką (b) nuo bloko (a), atidengdamas kapsulės kamerą kapsulės įdėjimui.

16. Inhaliatorius pagal bet kurį iš ankstesnių punktų, *b e s i s k i r i a n t i s* tuo, kad bloko (a) ir kandiklio ar purkštuko (b) tarpusavio šarnyrinis sujungimas yra įrengtas kaip tiesioginė šarnyrinė jungtis tarp dalių.

17. Inhaliatorius pagal bet kurį iš punktų nuo 1 iki 15, *b e s i s k i r i a n t i s* tuo, kad bloko (a) ir kandiklio ar purkštuko (b) tarpusavio šarnyrinis sujungimas yra įrengtas kaip netiesioginė šarnyrinė jungtis tarp dalių.

18. Inhaliatorius pagal bet kurį iš ankstesnių punktų, *b e s i s k i r i a n t i s* tuo, kad yra skirtas naudoti su kapsule, pagaminta iš medžiagos, parinktos iš želatinos,

hidroksipropilmetilo celiuliozės, hidroksipropilo celiuliozės ar bet kokios jų kombinacijos.

19. Inhaliatorius pagal bet kurį iš ankstesnių punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad yra skirtas naudoti medikamentų miltelių inhaliacijai.

20. Šarnyrinis mazgas, apimantis (1) bloką (a) ir kandiklį ar purkštuką (b) kaip šarnyrinį mazgą; arba (2) išorinį gaubtą (c) kaip šarnyrinį mazgą; arba (3) išorinį gaubtą (c) ir kandiklį ar purkštuką (b), b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad skirtas naudoti inhaliatoriuje pagal bet kurį iš ankstesnių punktų.

21. Šarnyrinis mazgas pagal 20 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad šarnyrinis mazgas yra šarnyrinis mazgas, apimantis bloką (a) ir kandiklį ar purkštuką (b), bet ne išorinį gaubtą (c).

22. Šarnyrinis mazgas pagal 20 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad šarnyrinis mazgas yra šarnyrinis mazgas, apimantis išorinį gaubtą (c), bet ne bloką (a) ir kandiklį ar purkštuką (b).

23. Šarnyrinis mazgas pagal 20 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad šarnyrinis mazgas yra šarnyrinis mazgas, apimantis išorinį gaubtą (c) ir kandiklį ar purkštuką (b), bet ne bloką (a).

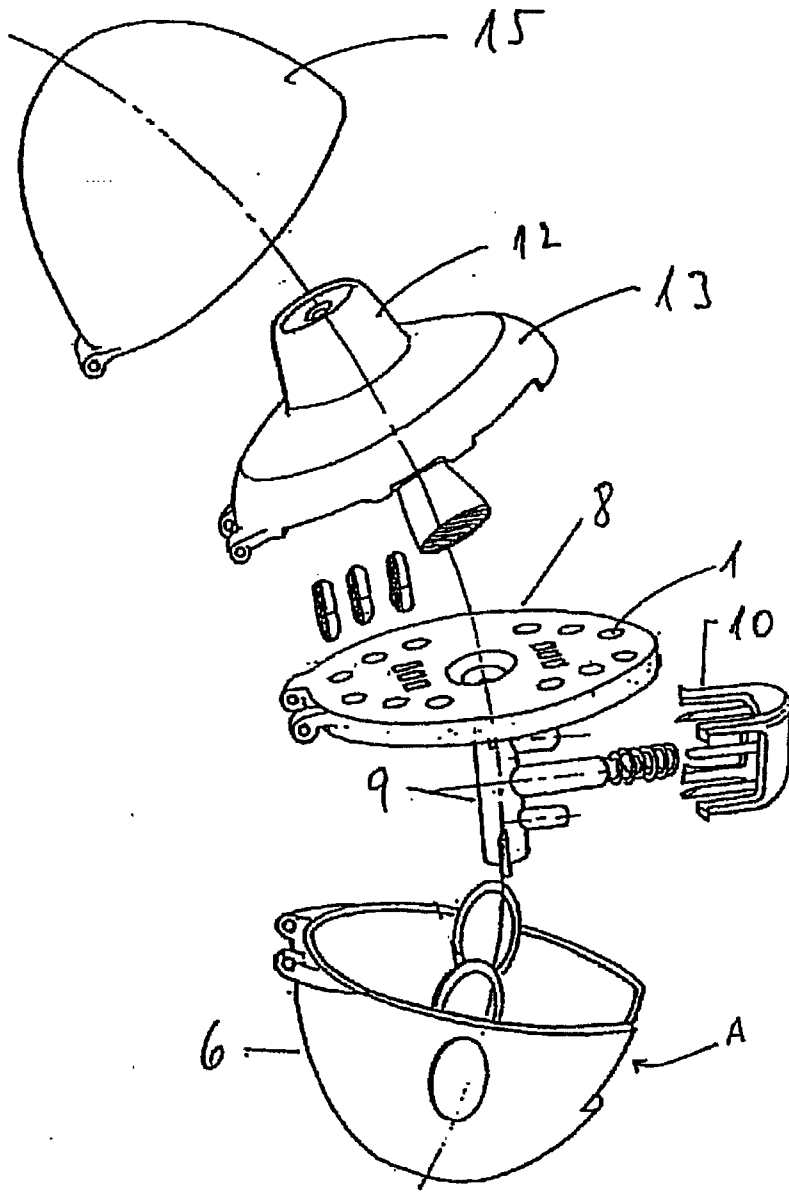
Fig. 1

Fig. 2

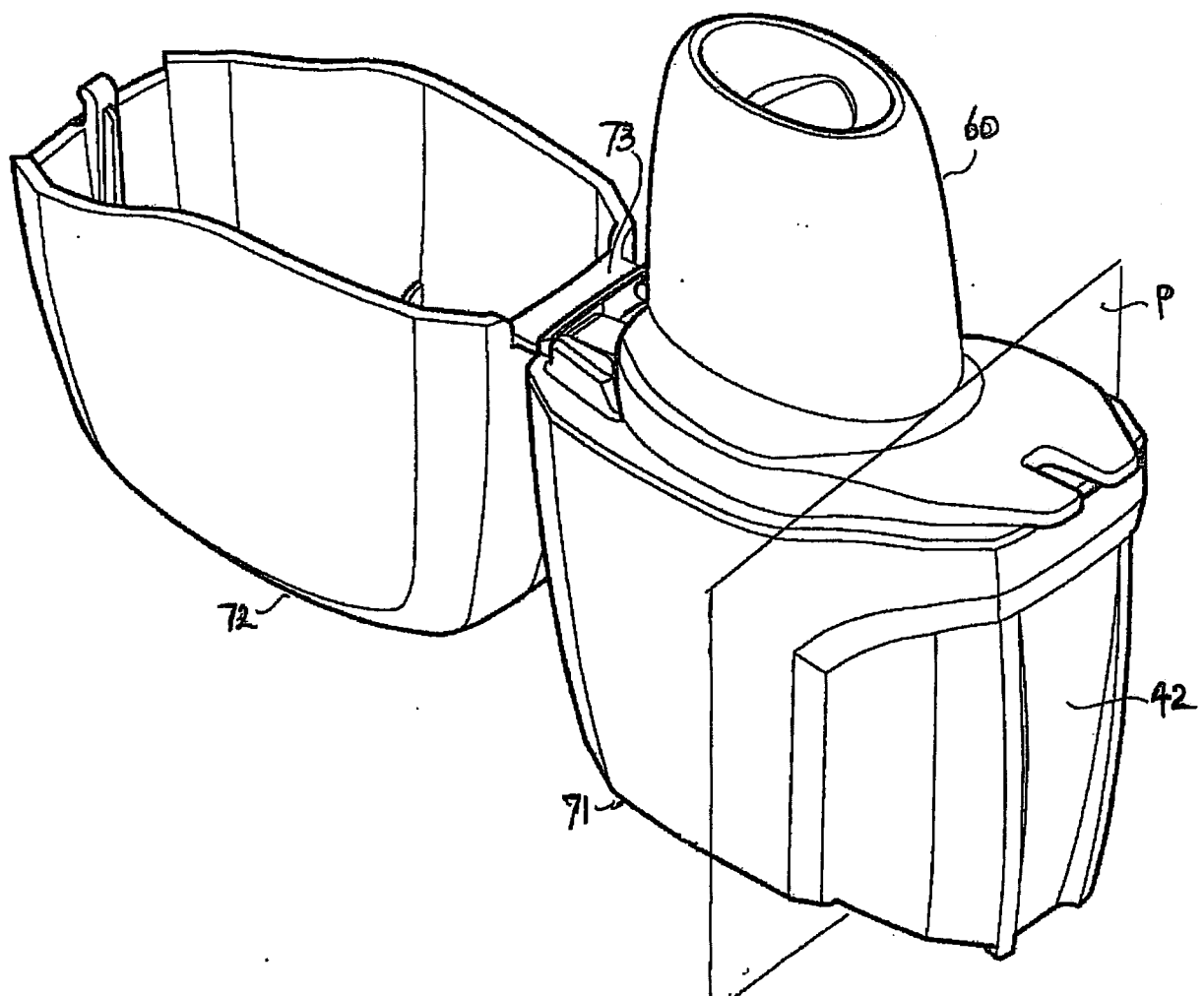


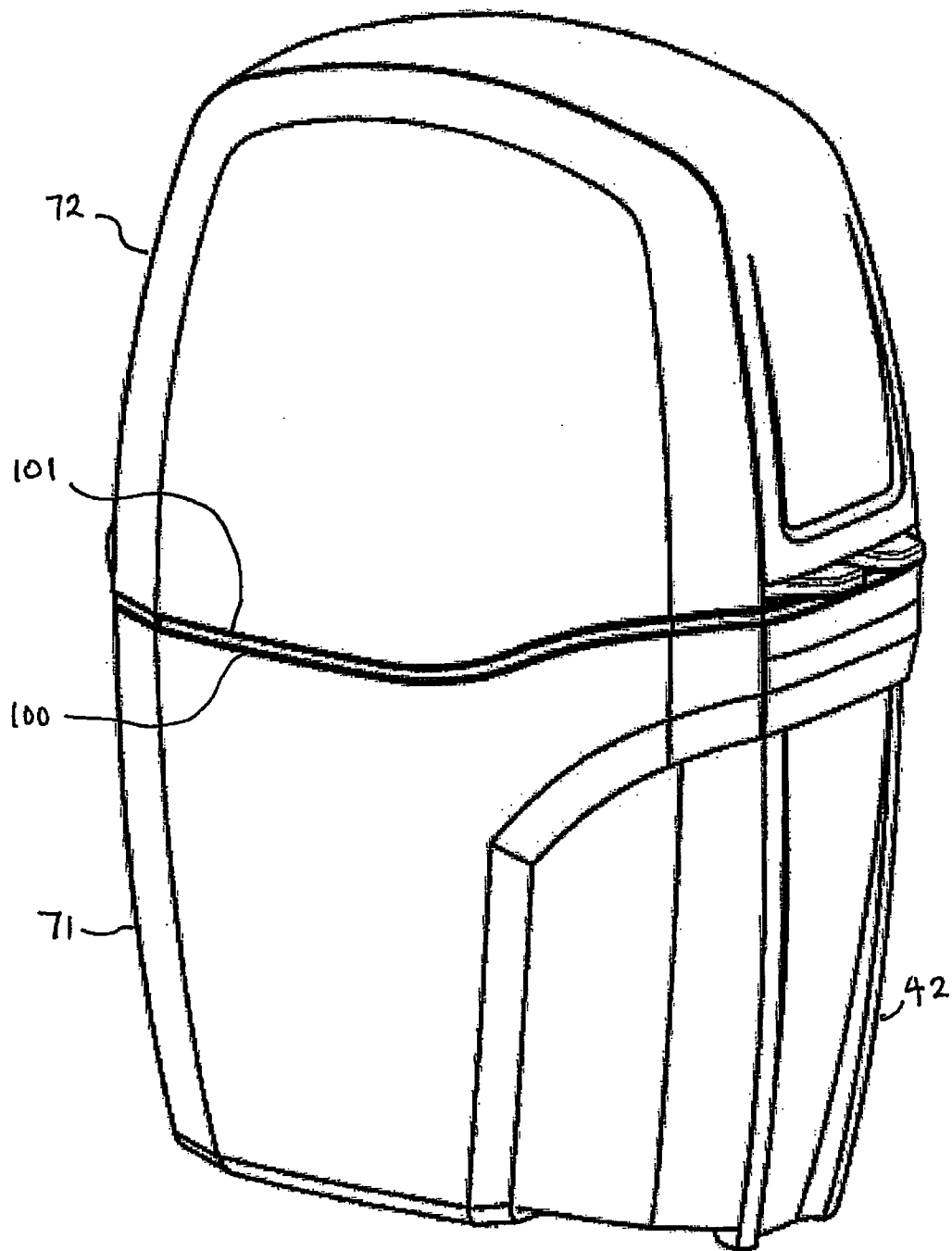
Fig. 3(1)

Fig. 3(2)

4/18

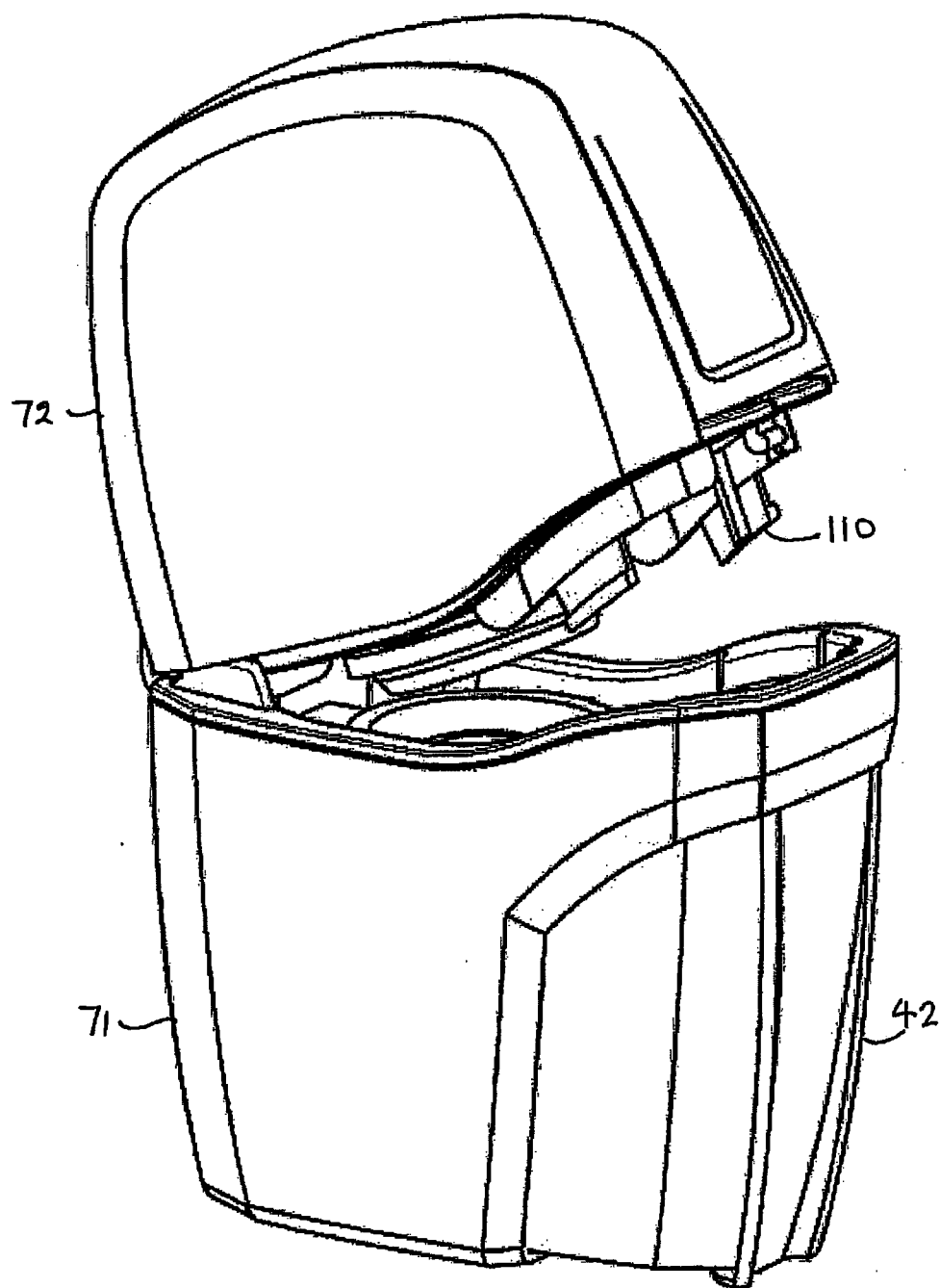
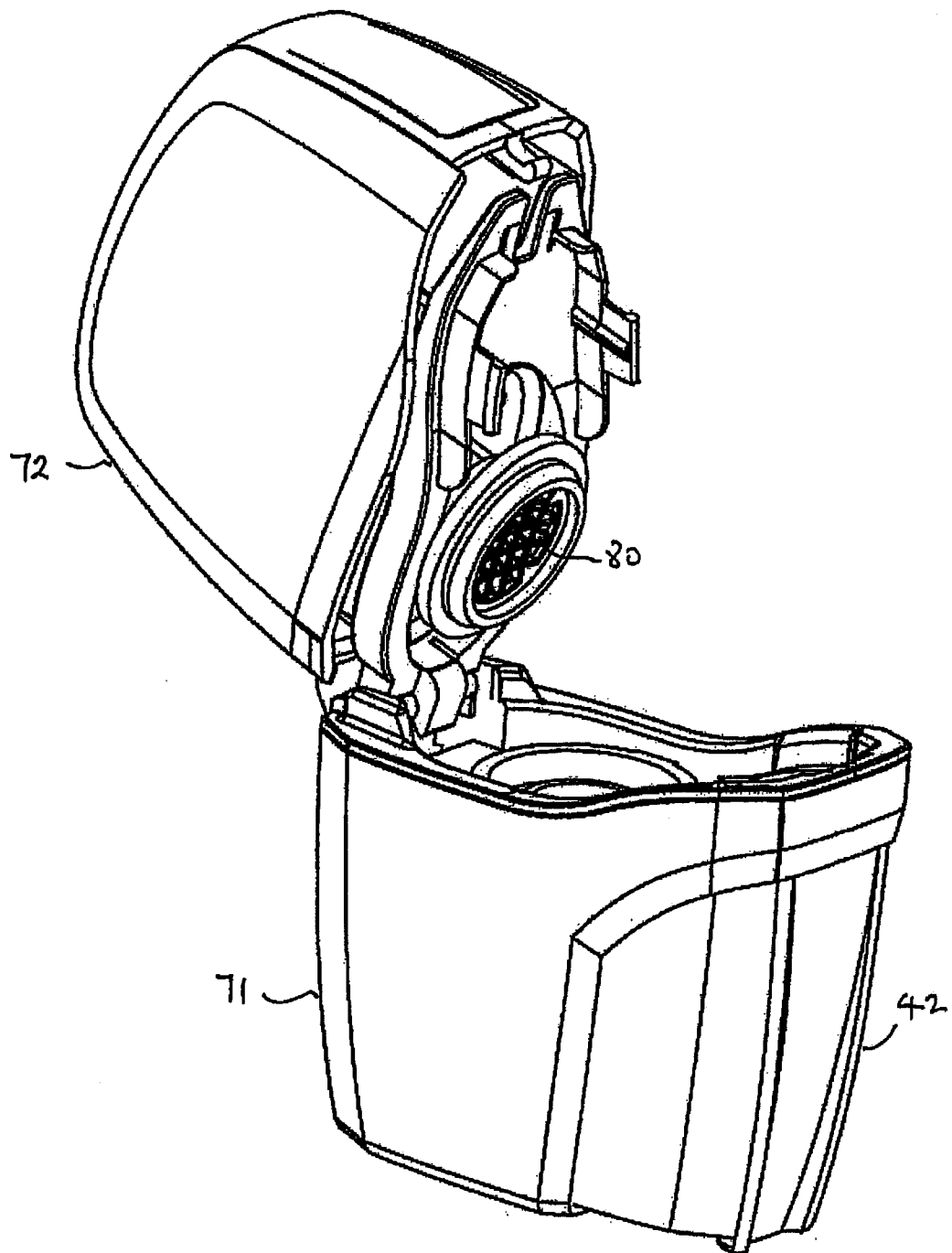


Fig. 3(3)

5/18



6/1.8

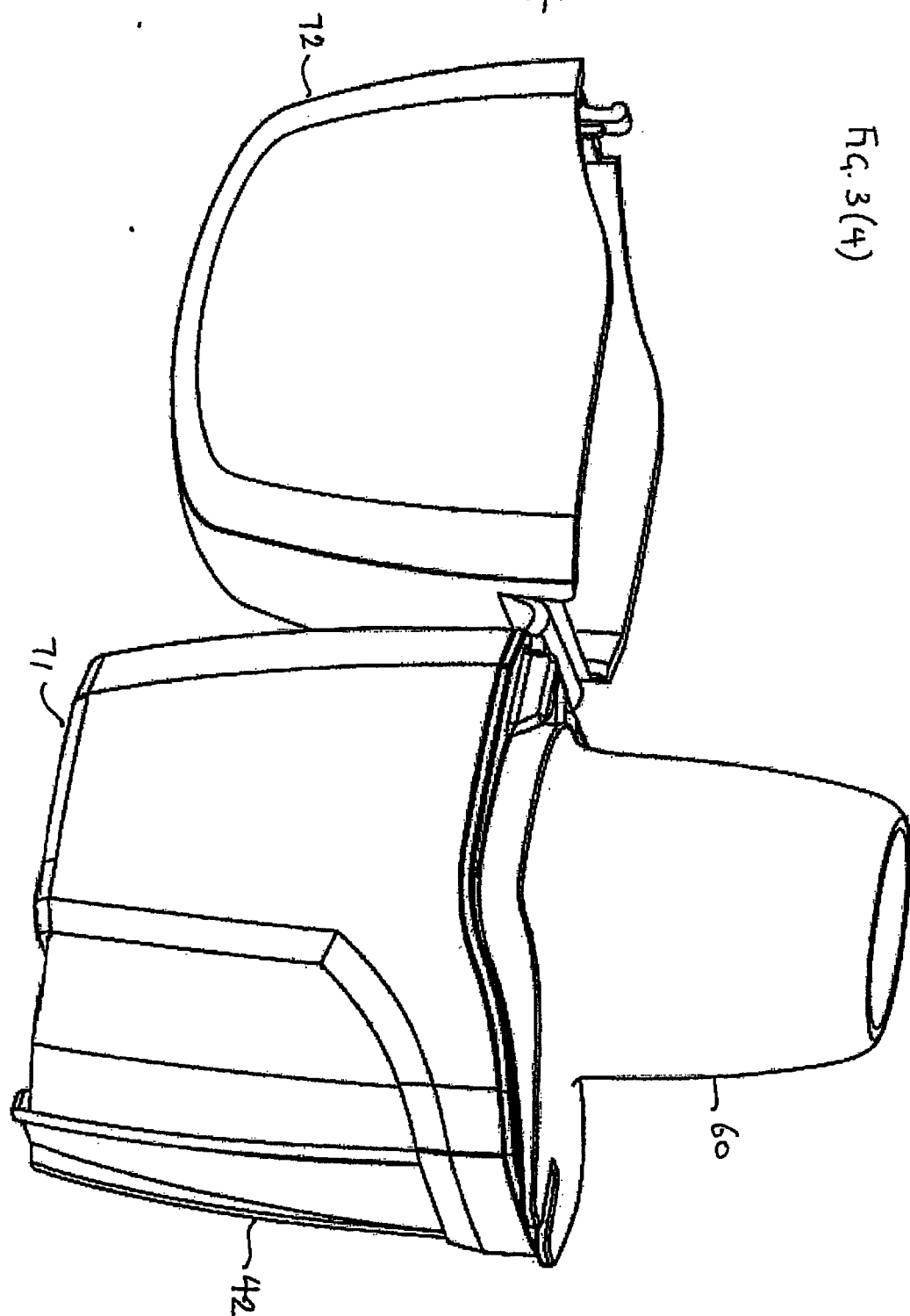
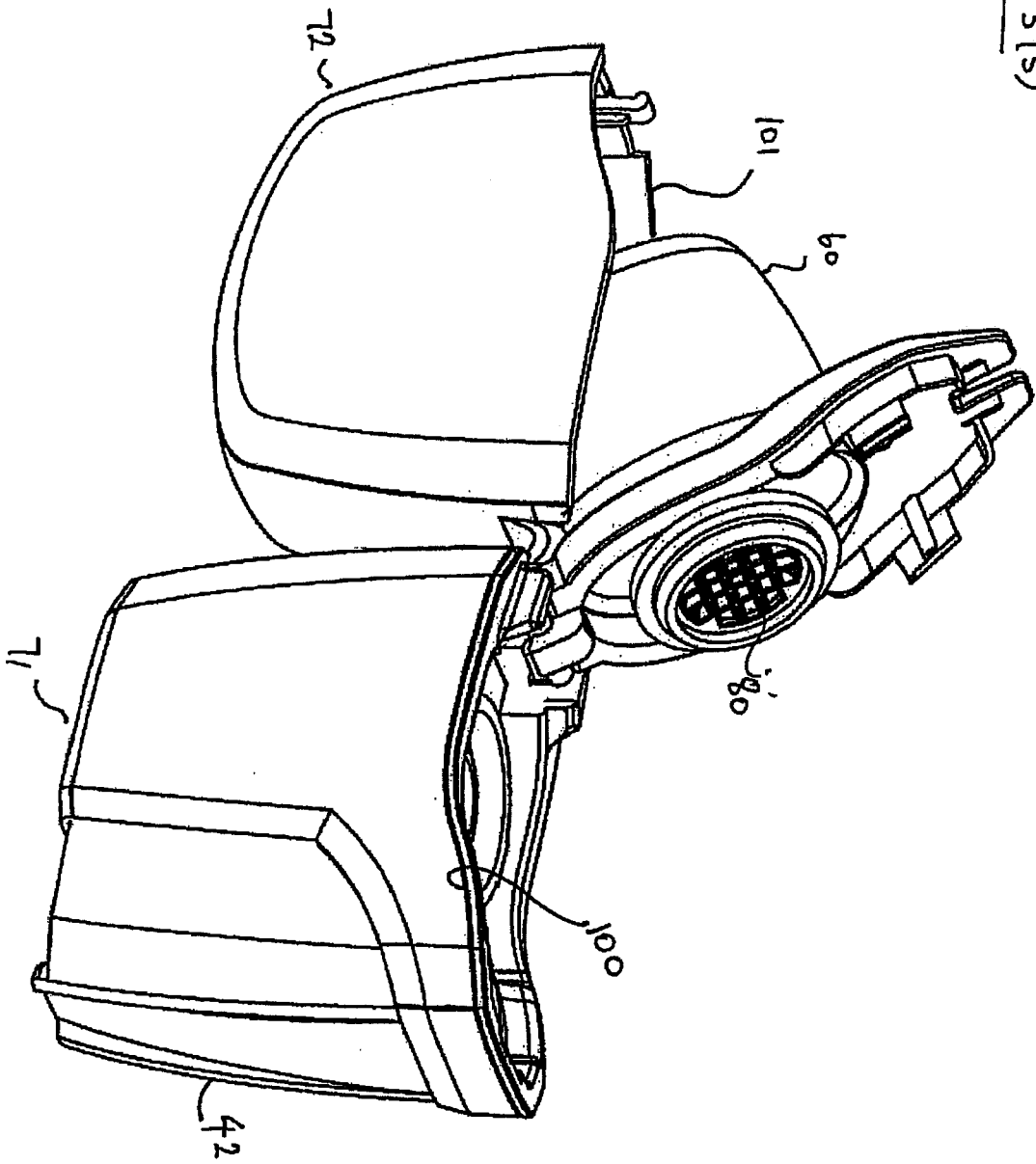
$$H_4.3(4)$$


Fig. 3(s)



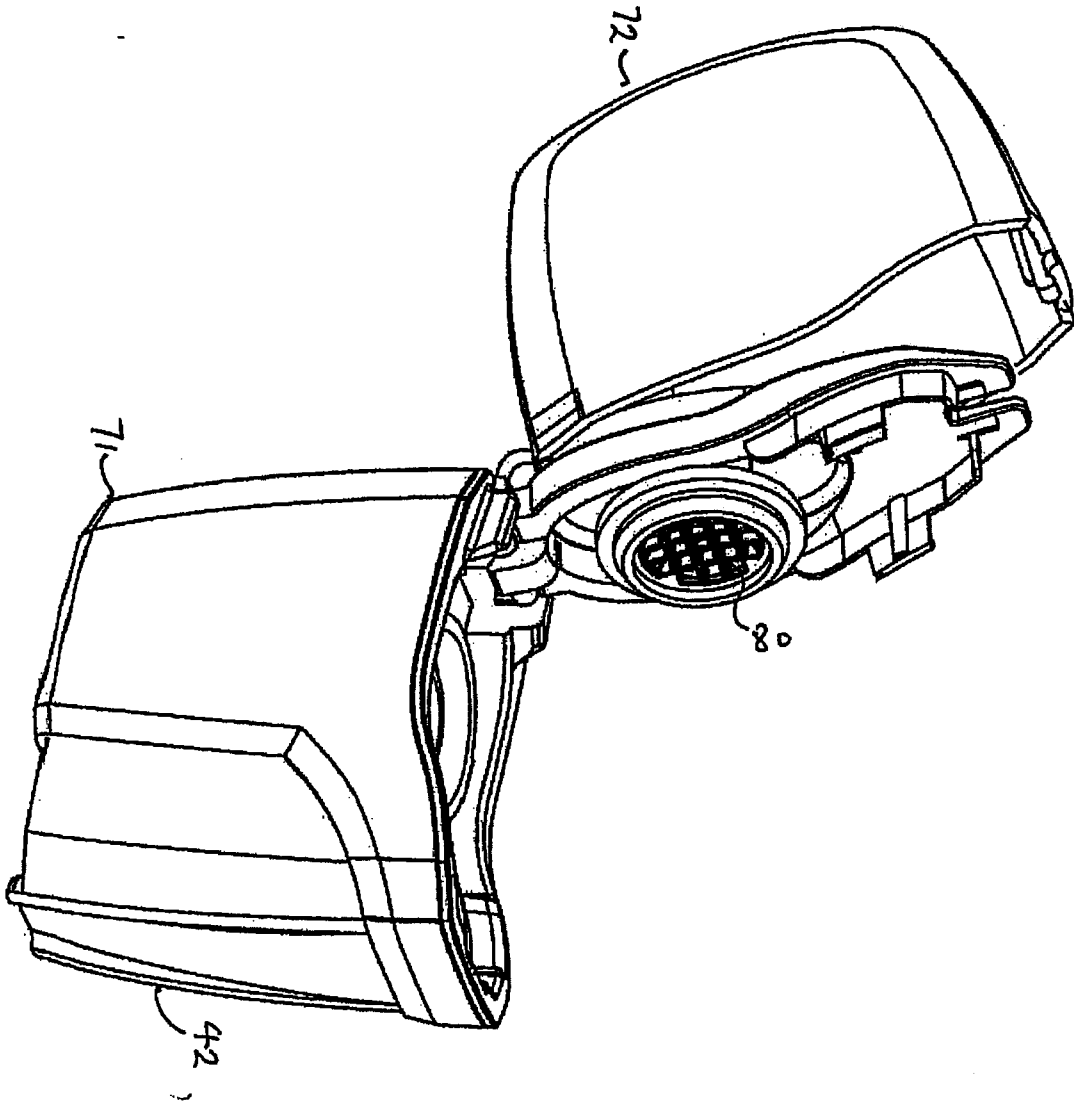
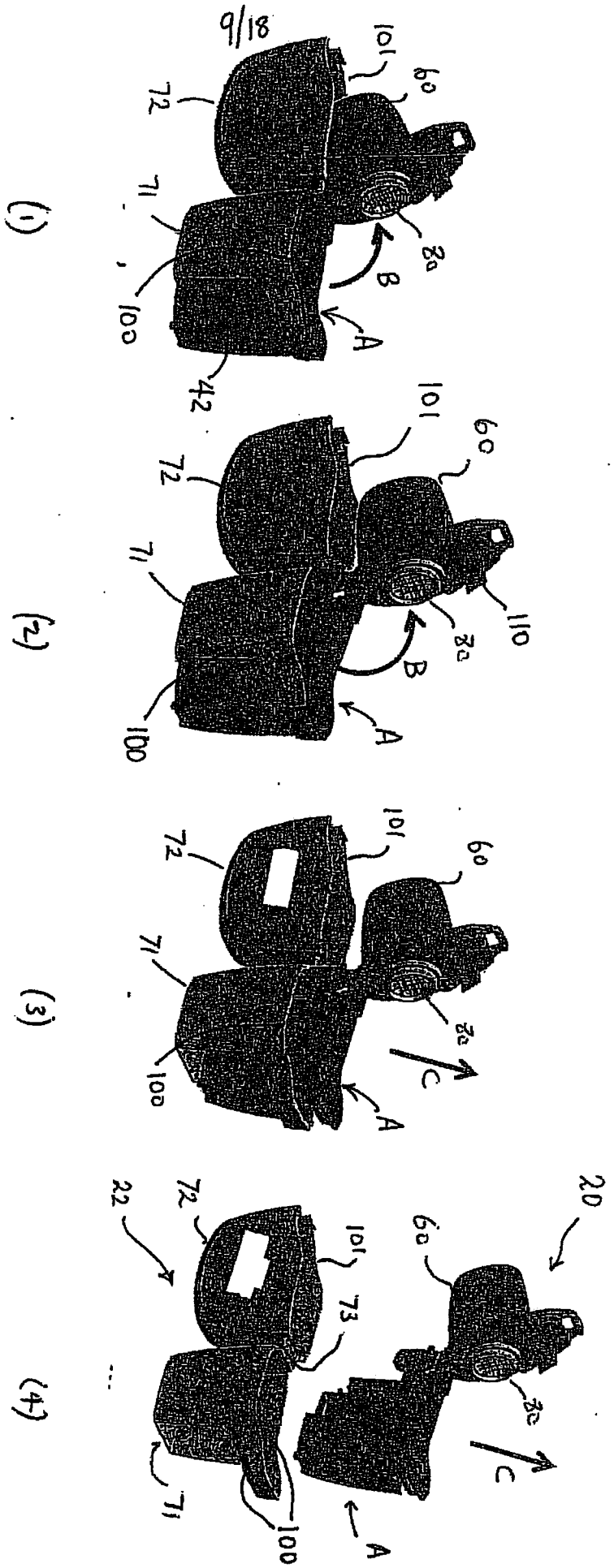


Fig. 4



10/18

Fig. 5

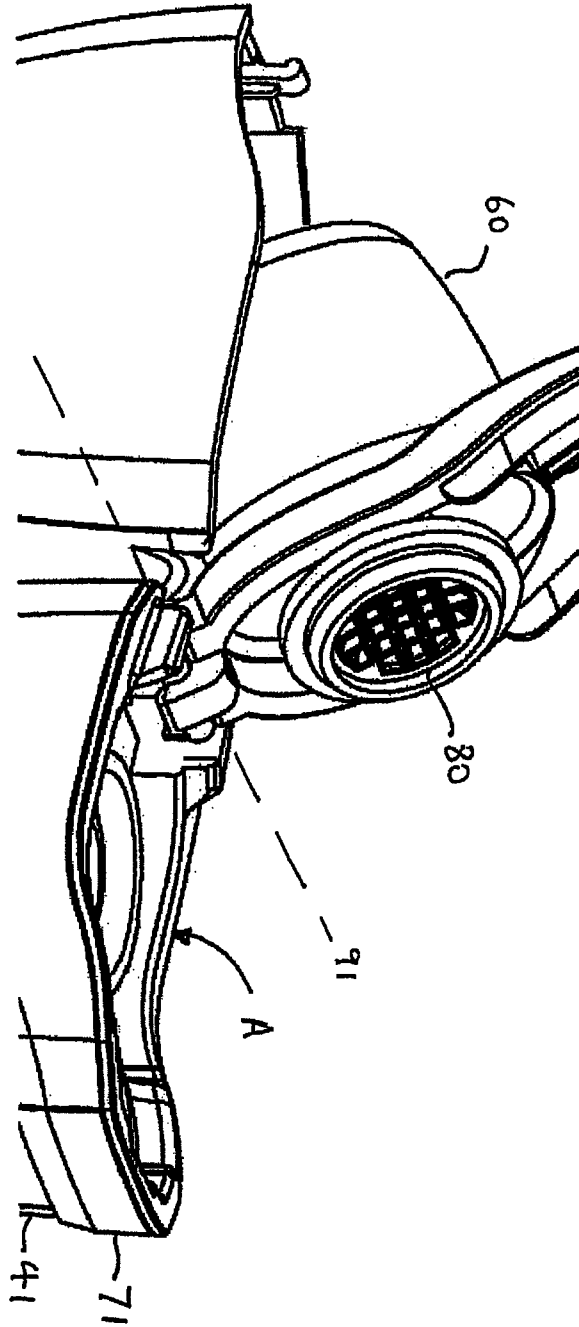


FIG. 6

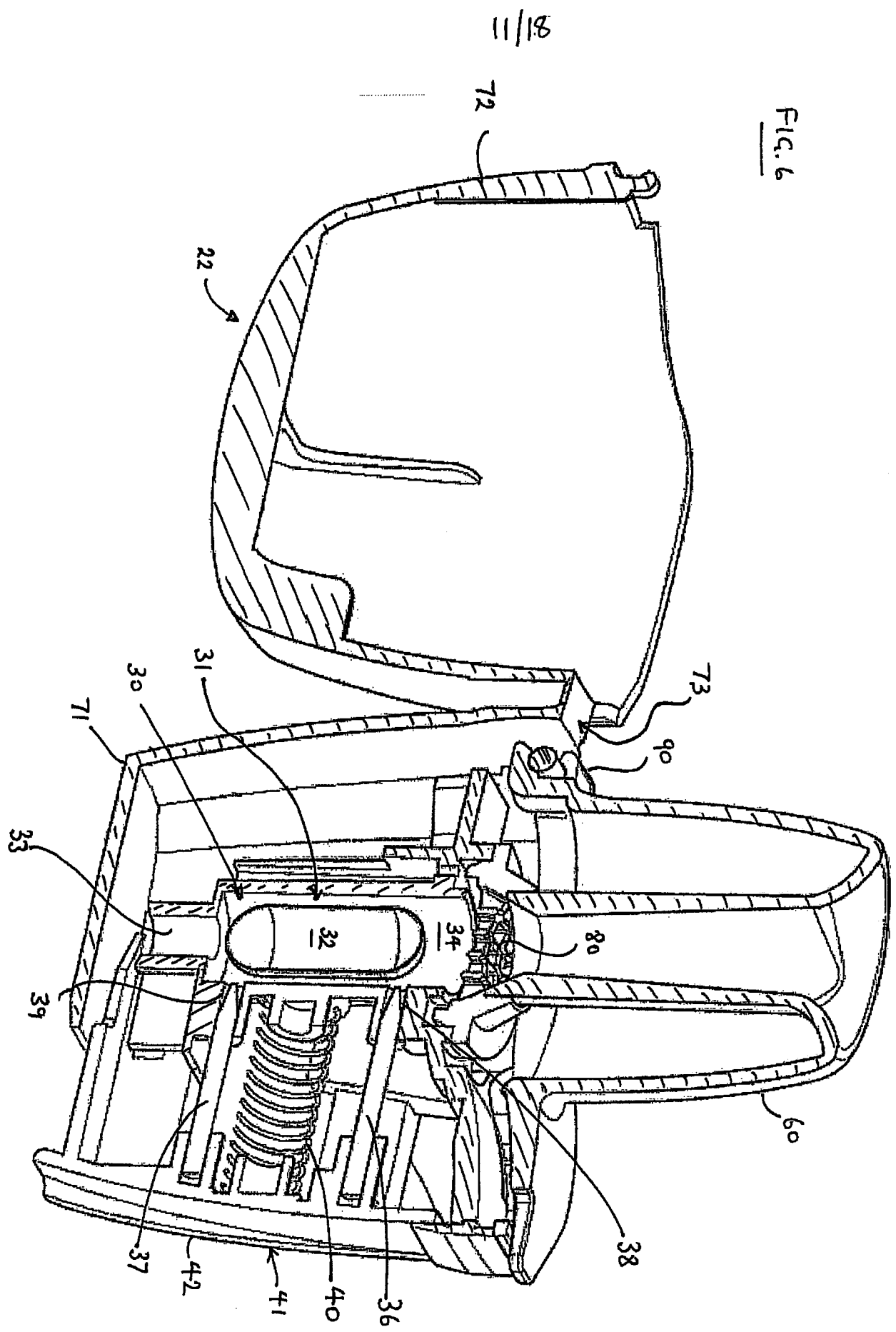


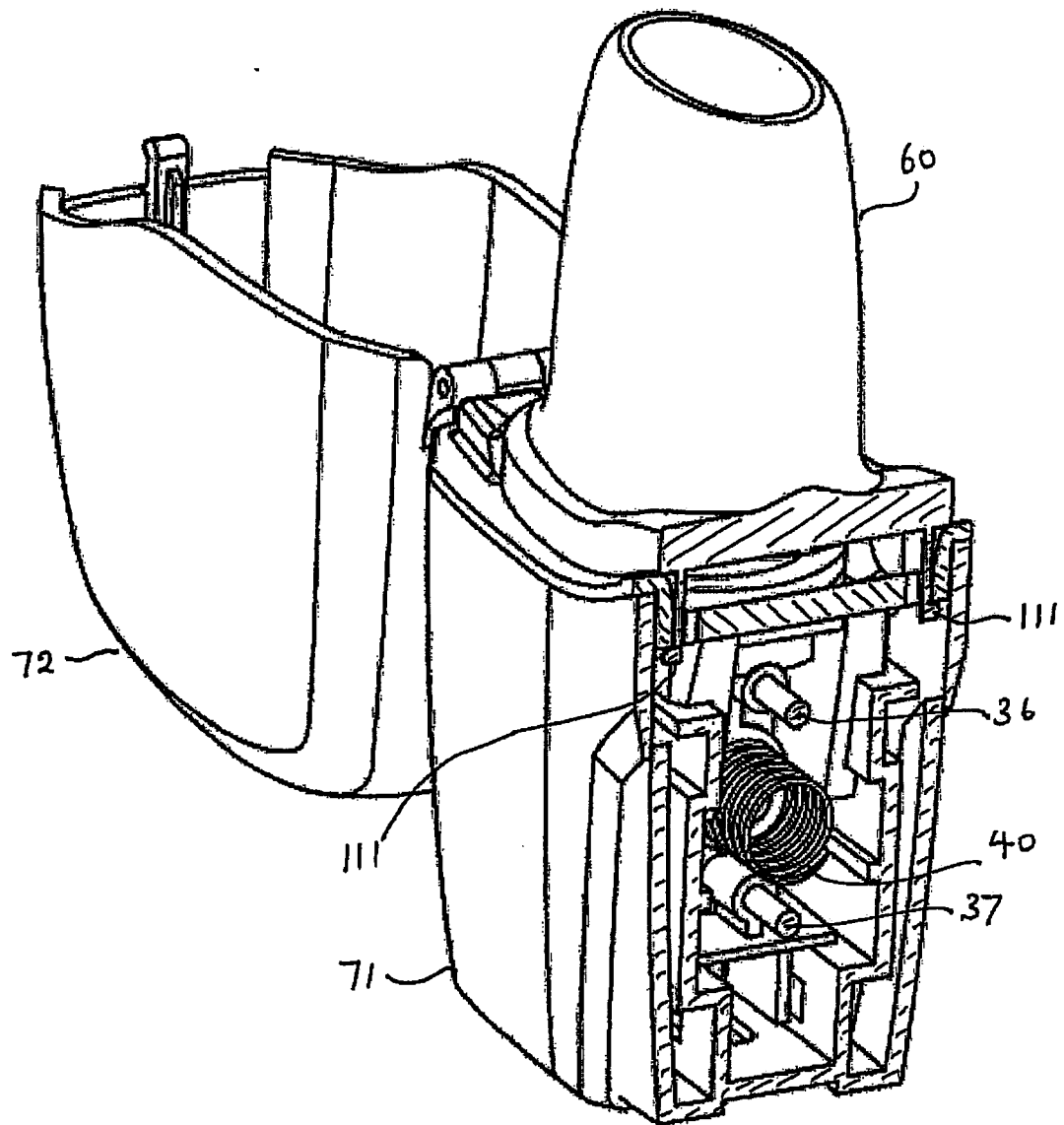
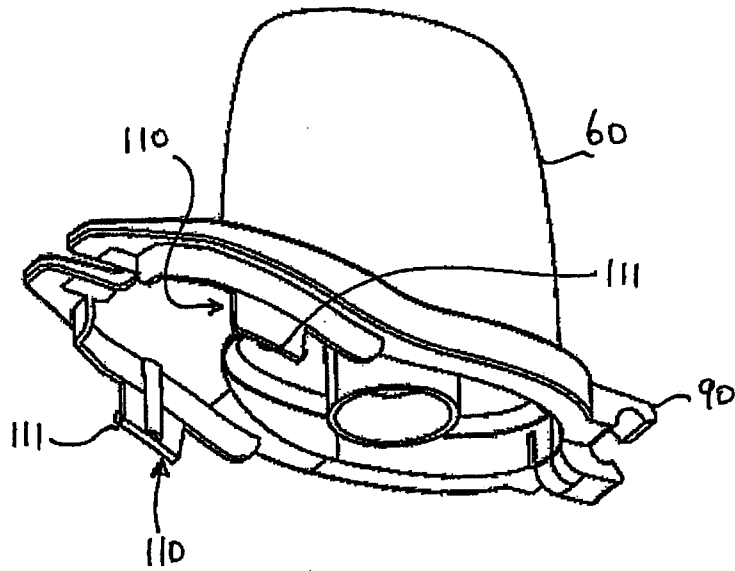
Fig. 7

Fig. 2

(1)



(2)

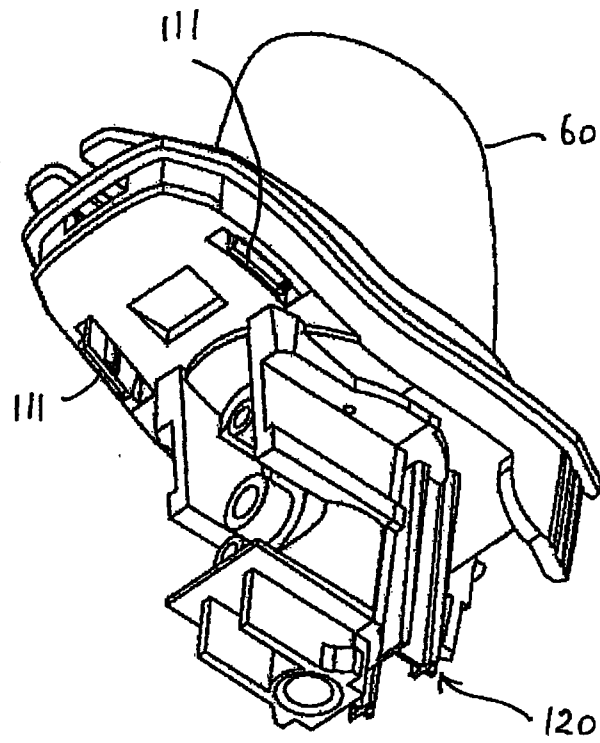
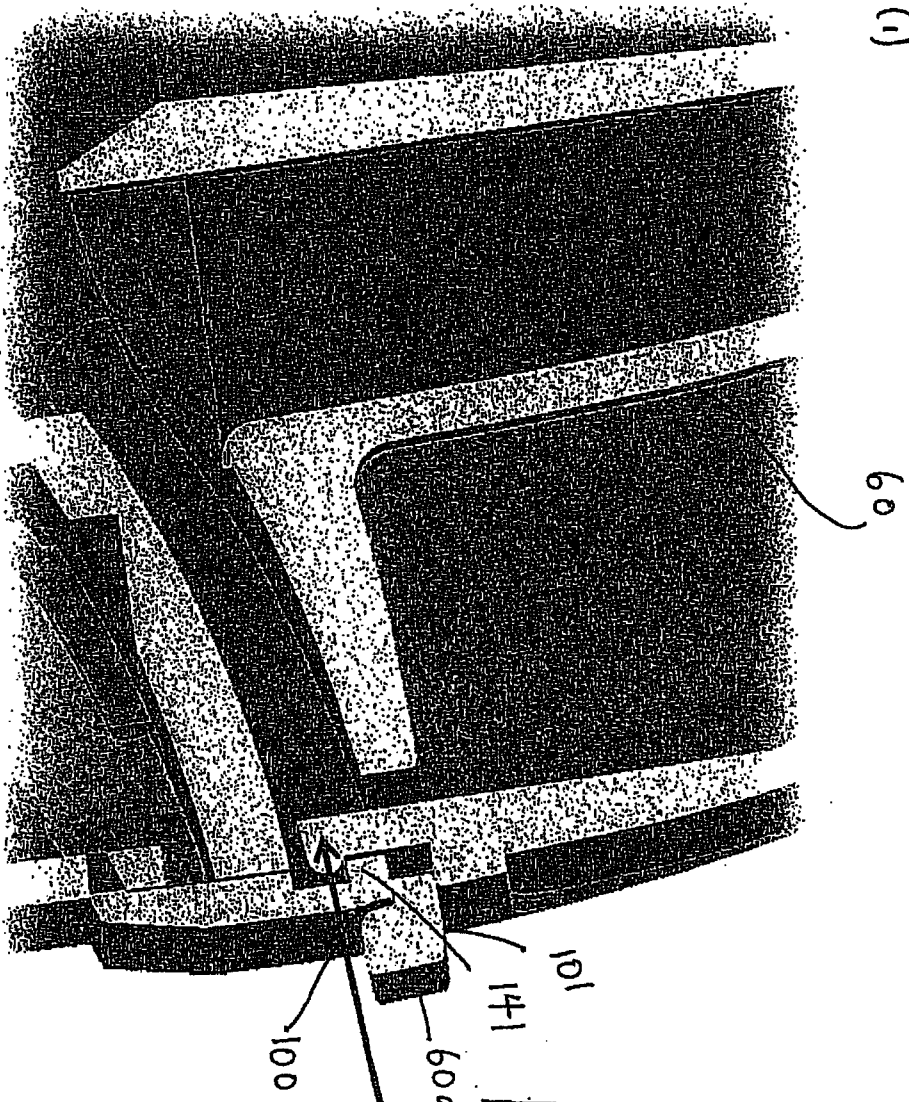


Fig. 9

(1)



(2)

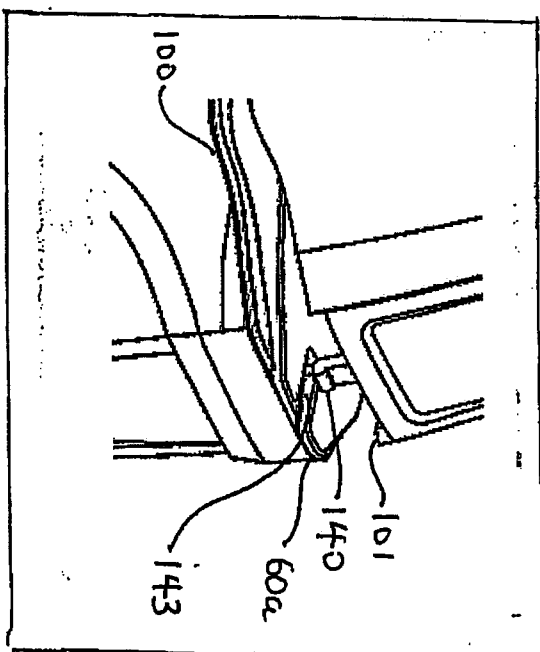


Fig. 10

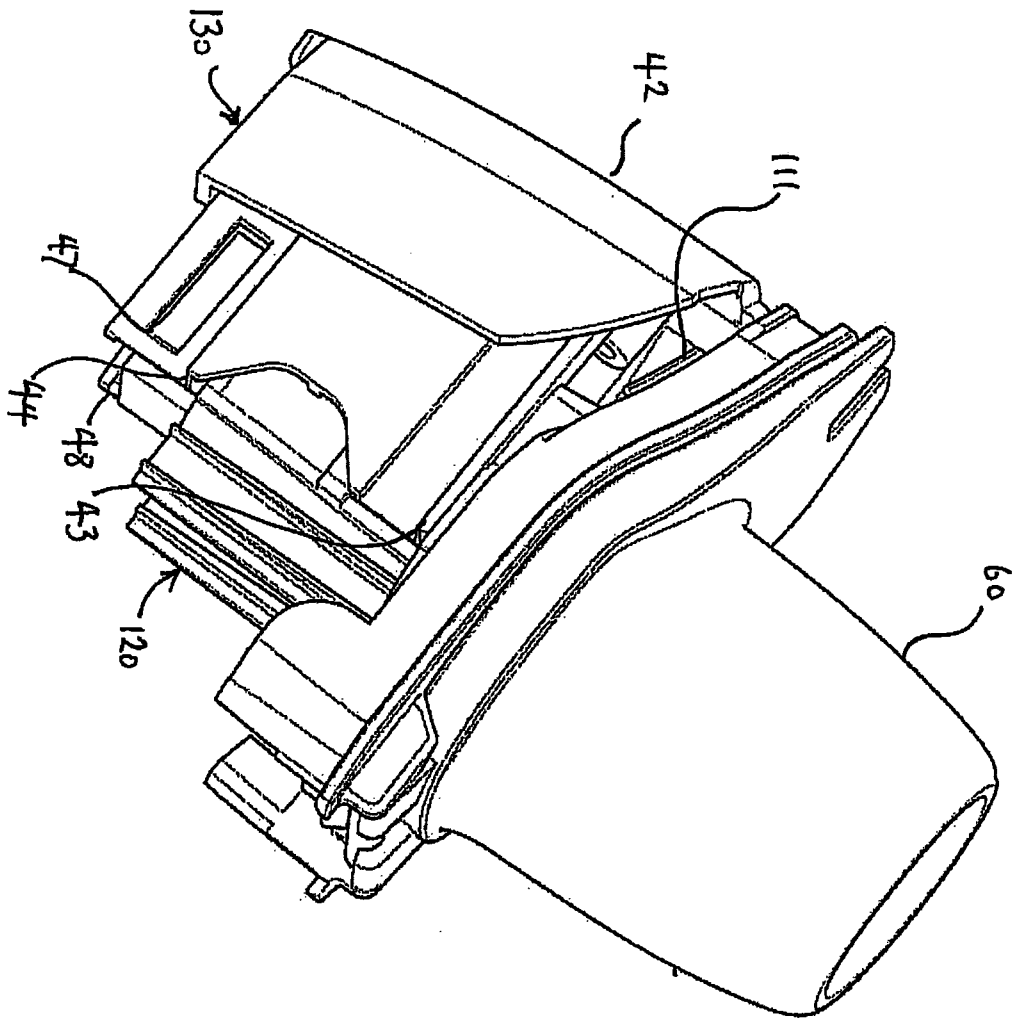


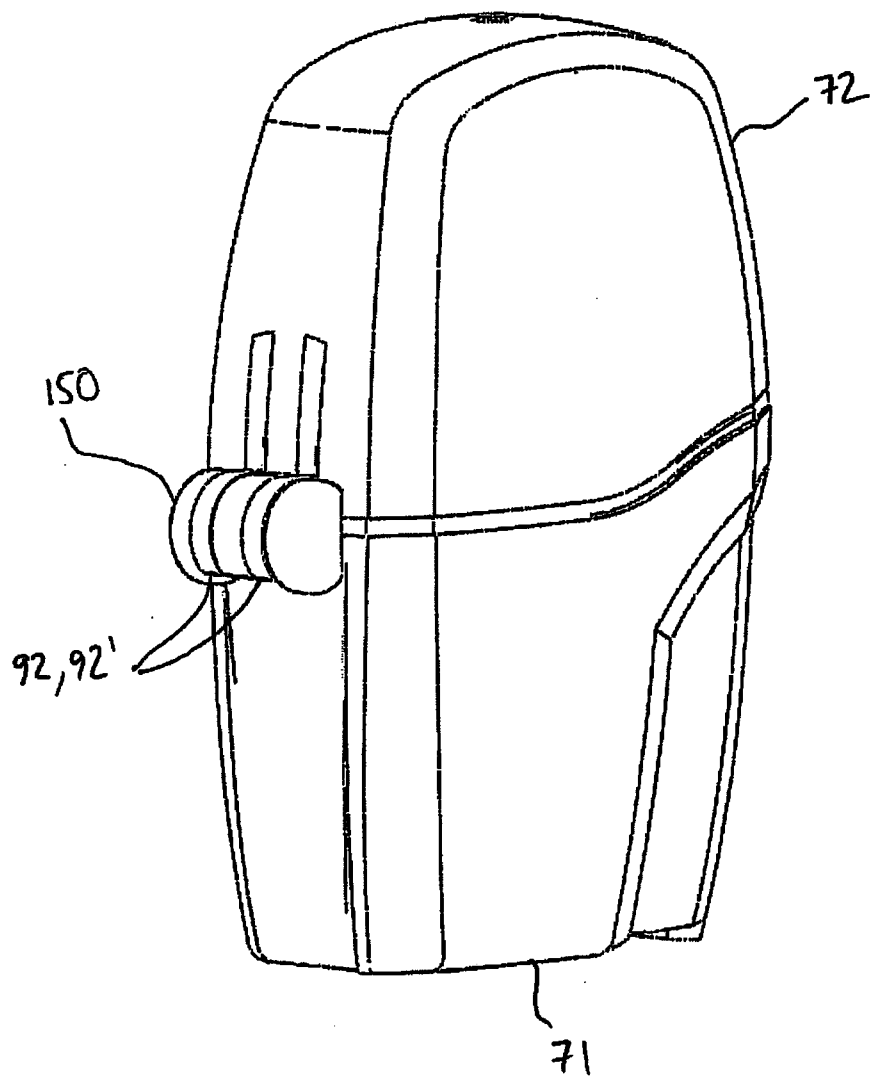
FIG. 11

FIG 12(1)

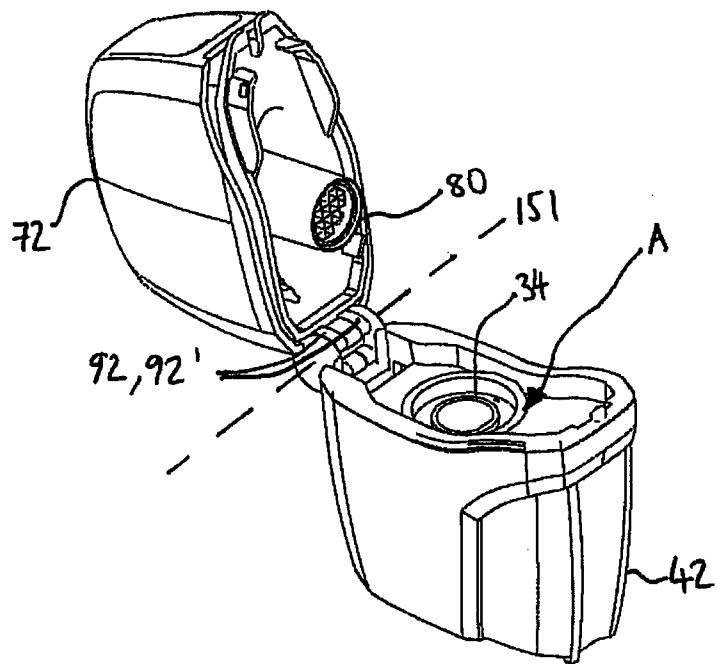


FIG 12(2)

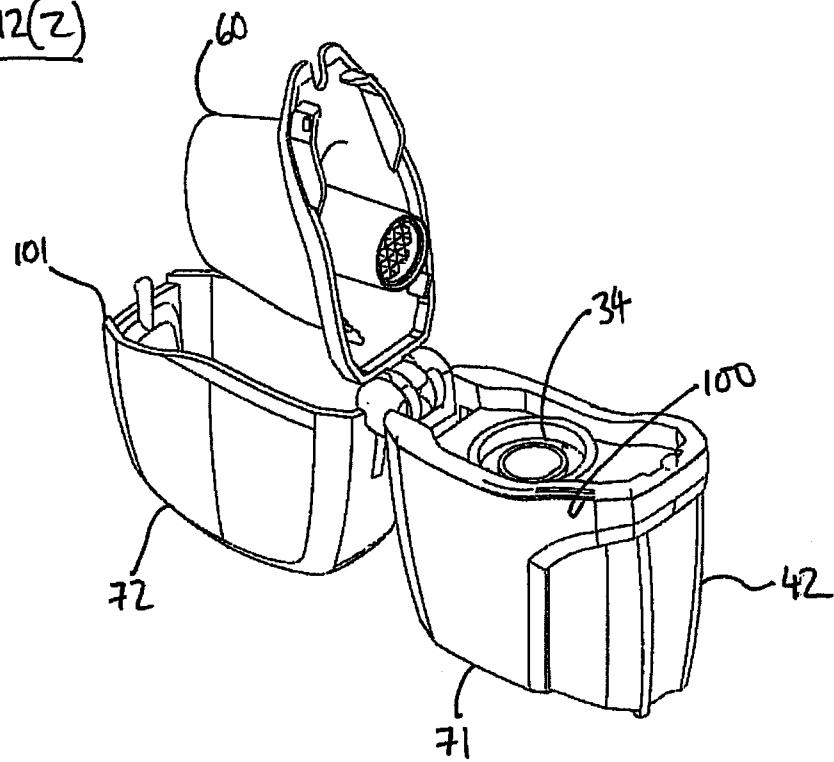


FIG 13 (1)

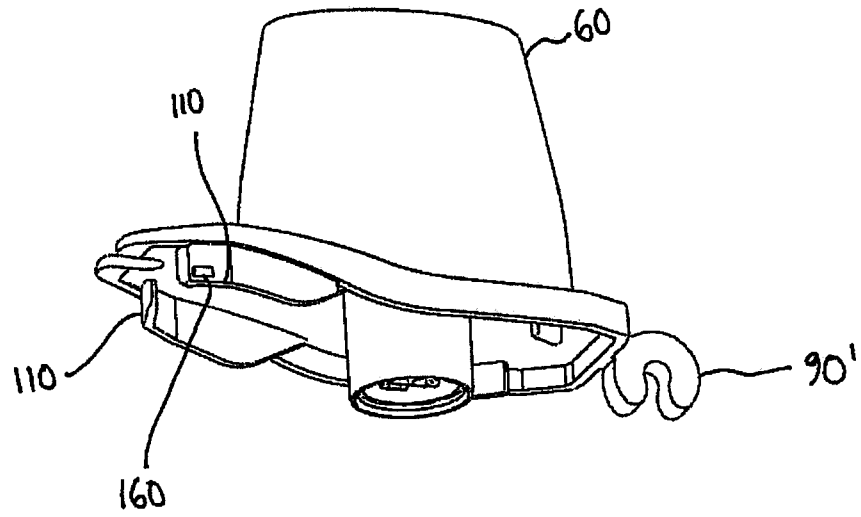


FIG 13 (2)

