

(19)



(10) **LT 5083 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **5083**

(51) Int. Cl. ⁷: **B23Q 3/00**

(21) Paraiškos numeris: **2002 046**

(22) Paraiškos padavimo data: **2002 04 17**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2003 10 27**

(45) Patent paskelbimo data: **2003 12 29**

(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: —

(72) Išradėjas:

Karl FRIES, CH

(73) Patent savininkas:

EROWA AG, Winkelstrasse 8, CH 5734 Reinach, CH

(74) Patentinis patikėtinis:

Liudmila GERASIMOVICH, Vingrių g. 13-42, LT-2001 Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:

Apdirbamos detalės užspaudimo įrenginys

(57) Referatas:

Užspaudimo įrenginys turi pastovą (1) ir ant jo užtvirtinamą detalės laikiklį (2), ant kurio yra įrengti kreipiantieji elementai (5, 10, 27, 28), kurie poromis sąveikauja ir orientuoja detalės laikiklį (2) ant pastovo (1) trimis viena kitai statmenomis koordinačių ir kampine kryptimi. Kelios tvirtinimo priemonės (4, 11) savo įtempimo jėga detalės laikiklį (2) užfiksuoja ant pastovo (1) kreipiančiųjų elementų nustatytoje pozicijoje. Kiekviena tvirtinimo priemonė ant pastovo (1) turi tvirtinimo patroną (4) ir ant įtaiso įrankiui tvirtinti (2) - tvirtinimo kaklelį (11). Kaip kreipiantieji elementai, tamaujantys koordinačių ašiai (Z) lygiagrečios įtempimo linijos veikimo jėgos linijos pozicijos nustatymui egzistuoja viena prieš kitą išdėstytos postūmio plokštumos (27, 28). Kad detalės laikiklio (2) gamyba būtų paprastesnė ir pigesnė, pastarasis užtvirtintoje būsenoje turi į pastovą (1) atsuktoje pusėje (9) lygią viršutinę plokštumą, kuri formuoja šia pusines postūmio plokštumas (27) ir ant kurios yra užtvirtinami šia pusiniai kreipiantieji elementai (10), skirti koordinačių ašių nustatymui, kaip ir tvirtinimo kakleliai (11).

5

Pateiktas išradimas priklauso apdirbamos detalės užspaudimo įrenginiams, ypač poziciją nustatančiam detalės užspaudimui apdirbimo staklių darbo padėtyje. Įrenginys apdirbimo staklių darbo padėtyje turi fiksuotą pastovą ir ant
10 pastovo uždedamą ir tvirtai užtvirtinamą detalės laikiklį. Toliau ant pastovo ir ant detalės laikiklio yra numatyti kreipiantieji elementai, kurie sąveikauja poromis ir detalės laikiklį ant pastovo orientuoja trimis viena kitai statmenomis koordinačių (X, Y, Z) ašių ir kampine kryptimis. Galiausiai, užspaudimo įrenginys pagal pateiktą išradimą apima tvirtinimo įtaisą, kurio įveržimo jėga tvirtai laiko ant
15 pastovo įtaisą gaminiui tvirtinti kreipiančiųjų elementų nustatytoje pozicijoje.

Šios rūšies užspaudimo įrenginys, parenkant atitinkamas dimensijas, turi būti pritaikytas galimam didesnių ir sunkesnių detalių tvirtinimui, ir, kai yra apdirbama pjovimu, gali pakelti atsirandančią jėgą be žalos pasiektam
20 pozicionavimo tikslumui.

Didesnių užspaudimo įrenginių vystymasis remiasi mažesnių užspaudimo įrenginių gamybos būdo patirtimi. Pagal mažesnio stiliaus žinomą užspaudimo įrenginį yra įrengta po dvi linijines kreipiančiųjų elementų poras, skirtas pozicijos
25 kampine kryptimi tvirtam išdėstymui, tvirtinimo įtaiso centro apskritime, per dvi koordinačių ašis (X, Y) suformuotoje koordinačių plokštumoje (X-Y), be to, tvirtinimo įrenginio veikimo linija išdėstyta trečios koordinačių ašies kryptimi. Pleišto formos centruojančios liniuotės darbinės šoninės briaunos ir atitinkamo centruojančio griovelio darbo briaunos eina radialiai Z ašies atžvilgiu.
30 Centruojantys grioveliai per išėmas suformuoja bendrą plokštę, kuri yra lanksti Z-ašies kryptimi. Ši plokštė yra įsprausta į detalės laikiklį, kai centruojanti liniuotė yra pritvirtinta prie pastovo. Tvirtinimo įtaisas sudarytas iš pastove

esančio tvirtinimo patrono, turinčio rutulinę sferą, ir iš detalės laikiklio išsikišančių tvirtinimo kaklelių, kurie detalės laikiklio užspaudimui tvirtinimo patrone įtaisyti ant pastovo įstatomi į tvirtinimo patroną. Tvirtam pozicijos išdėstymui Z-ašies kryptimi tarnauja detalės laikiklyje centre simetriškai įspausti
5 kaiščiai, kurie ant pastovo susiduria jų galinėmis pusėmis atramos plokštumoje.

Užspaudimo įrenginiai pagal šią jų realizavimo formą ryšyje su pastovu pasižymi aukšta detalės laikiklio pozicijos atkūrimo galimybe ir, tvirtinant detales nustatant jų poziciją pakankamai ilgai, yra patikimi, ypač kai apdirbimo proceso
10 metu detalę veikia nepaisomai maža jėga, kaip pavyzdžiui esant elektroeroziniam apdirbimui.

Tokių užspaudimo įrenginių apkrova yra ribojama, kuomet naudojamas drožlinis apdirbimas, ir jų pritaikymo sritis iš esmės yra detalėms, kurių gabaritai
15 yra ne didesni kaip ir pačių užspaudimo įtaisų gabaritai. Apdirbant didesnes detales užspaudimo įrenginyje gali iškilti jėga, kuri pagal aplinkybes gali būti tokia didelė, kad linijiniai kreipiamieji elementai ir tvirtinimo įtaisas tampa pernelyg apkrautas ir negali daugiau funkcionuoti pageidaujamu būdu ir, pirmiausia, daugiau negali palaikyti reikiamo tikslumo. Ypač kritišką padėtį
20 sukuria detalės laikiklį Z-ašies atžvilgiu veikiančias apdirbimo jėgas įtakojantys sukimo momentai, kurie yra per daug dideli darbinėms šoninėms pusėms, kurios skirtos tvirtam kreipiančiųjų elementų nustatymui pagal X- ir Y-ašis, ir kurie sukelia tiksliam pozicionavimui kenkiančias slėgio jėgas. Ši slėgio jėga leidžia išlaikyti išimtinai leistinas ribas, todėl didesnių detalių apdirbimui turi būti
25 numatyti didesni užspaudimo įrenginiai, kurių minėti linijiniai kreipiantieji elementai yra stipresni ir turi Z-ašimi pakankamai didelį radialinį atstumą. Tačiau šis aprašytas žinomas užspaudimo įrenginys nėra tinkamas dėl jo gamybos, kadangi tik per jo linijinių dimensių padidinimą yra priderinamas prie apdirbamų detalių dydžio. Ypač yra blogas tvirtinimo įtaiso centrinis išdėstymas,
30 čia dėl atitinkamai didesnės užspaudimo jėgos vienintelis tvirtinimo organas tampa netinkamas. Užspaudimo įrenginys yra palyginti blogos formos ir sunkus ir dėl to netinkamas praktiniam panaudojimui. Tolesnis nepatogumas kyla dėl

kaiščių pozicijos įtvirtinimui išdėstymo Z-ašies kryptimi. Jeigu šie kaiščiai išdėstyti didesniu atstumu nuo užspaudimo jėgos veikimo linijos, tai yra gaunamas detalės laikiklio išsilenkimas, kuris kenkia pozicionavimo tikslumui. Jeigu kaiščiai išdėstomi arčiau užspaudimo jėgos veikimo linijos, gali iškilti

5 vertimo momentas, kuris šiuo atveju taip pat nepageidaujamas.

Išradimo tikslas yra sukurti geresnį užspaudimo įrenginį, išlaikantį didesnius apkrovimus, ir neturintį išvardintų trūkumų. Todėl turime pažvelgti į šį objektą kitu požiūriu. Pirmiausia yra svarbi aplinkybė, kad yra reikalingas didelis

10 pagamintų užspaudimo įrenginių, kaip ir jiems tinkančių pastovų, skaičius. Tą įvertinus, nustatyta, kad tai žymiai sumažina detalės laikiklio gamybos kainos dalį. Antra, jeigu tokių užspaudimo įrenginių naudotojui tiekėjas suteikia galimybę, tuomet taip pat galima naudoti kitokį atitinkamai vienodai tobulą detalės laikiklį.

15 Išradimui keliamas uždavinys glūdi tame, kad remiantis aukščiau aprašytu technikos lygiu, reikia sukurti užspaudimo įrenginį, kuris būtų ypač akivaizdžiai paprastas, pigus, su lengvai pritaikomu detalės laikikliu ir kuris prie visų pasitaikančių apkrovimų išlaikytų būtiną pozicionavimo tikslumą.

20 Šios užduoties sprendimas pasiekiamas tuo, kad pradžioje pasirinktas užspaudimo įrenginys pagal šį išradimą turi mažiausiai du arba tris išradimo apibrėžties pirmame punkte išdėstytus požymius.

Pagal šį planą detalės laikiklis gali būti pagamintas kaip paprasta plokštė su

25 plokščiai lygiagrečiomis galinėmis plokštumomis, kurios, pavyzdžiui, turi būti numatytos vien tik su gręžtinėmis kiaurymėmis, atitinkamai, srieginėmis kiaurymėmis minėtų linijinių kreipiančiųjų elementų tvirtinimui, ir su tvirtinimo kakleliais, ir su veržlėmis, skirtomis detalės laikiklio tvirtinimui. Šis išradimo pavyzdys yra ne vien tik pigus; jis taip pat siūlo galimybę, kad kitos rūšies detalės

30 laikiklis be didelių sąnaudų gali būti pritaikytas kreipiančiųjų elementų ir tvirtinimo kaklelių pritvirtinimui ant apibrėžto pastovo.

Kaip pranašumas gali būti vertinama tai, kad detalės laikiklį formuojanti plokštė turi kiaurai praeinančias gręžtines kiaurymes, skirtas linijinių kreipiamųjų elementų ir tvirtinimo kaklelių tvirtinimui veržlėmis, tuo visos tvirtinimo veržlės čia yra panaudojamos naudingai. Kai tvirtinimo veržlės esančiose su jomis ryšyje

5 kiaurai praeinančiose gręžtinėse kiaurymėse turi radialinį tarpą, tai leidžia tvirtinimo kaklelius išdėstyti tiksloje pozicijoje ir ypač linijinius kreipiančiuosius elementus, kad detalės laikiklis su laisvai sumontuotais kreipiančiaisiais elementais ir tvirtinimo kakleliais būtų uždėtas ir užtvirtintas ant užbaigto pastovo. Dėl to pastarieji prisitaiko ant plokštės prie pritvirtintos dalies virš

10 pastovo ant susijusių detalių. Sutinkamai su tuo, tvirtinimo veržlės gali būti tvirtai užveržtos ant minėtų dalių užimtos pozicijos fiksavimui. Šiuo atveju galima išskirti aukštą minėtų dalių gamybos tikslumą ir montavimo išlaidų dėl minėtų kalibravimo būdų žymų sumažinimą. Toliau galima pažymėti, kad pats būdingų detalės laikiklį gamintojas gali sumontuoti paprastesnius pateikiamus

15 kreipiamuosius elementus ir tvirtinimo kaklelius, pasiekdamas reikiamą tikslumą.

Geriausia, kai atramos plokštuma pozicijos išdėstymui Z-ašies atžvilgiu padaryta taip, kad pastovui skirtos atramos plokštės nuo pastovo viršutinės pusės yra nuimamos apskritos plokštumos, kurios atitinkamai yra koncentriškai

20 išdėstytos tvirtinimo patrono atžvilgiu ir tiesiogiai apriboja tvirtinimo kaklelio tarpą. Galima pasiekti, kad nuimamų atramos plokštumų tvirtinimo jėga būtų išdėstyta kaip galima arčiau veikimo centro, kad dėl tvirtinimo jėgos plokštę įtakojanti lenkimo jėga būtų kaip galima mažesnė. Toliau atramos plokštumų plotas turi būti kaip galima didesnis, kad būtų galima pasiekti pakankamai didelę

25 trinties jėgą, kuri veiktų prieš atitinkamai sąveikaujančių atramos plokštumų postūmį, atsirandantį dėl skersinės jėgos įtakos, ir sustabdytų detalės laikiklio postūmį pastovo atžvilgiu.

Geriausia, kai kiekvienas žiedinio paviršiaus plotas keletą kartų didesnis

30 negu tvirtinimo kaklelio skerspjuvio plotas jo išilginio išsitiesimo labiausiai apkrautoje vietoje. Esant tokioms aplinkybėms yra užtikrinama, kad detalės laikiklio pozicija viduje X/Y plokštumų taip pat ir esant dėl skersinės jėgos

stipriam apkrovimui nesikeičia tolerancijos ribose į išorę ir pernelyg neapkraunamos besiliečiančios elementų poros.

5 Tvirtam koordinacių ašių (X, Y, Z) išdėstymui yra numatytas iš principo žinomas sprendimas, kai prie kiekvienos linijinės kreipiančiųjų elementų poros yra pleišto formos centruojanti liniuotė ir jungtinė detalė su tam tinkančiu centruojančiu grioveliu. Pateiktuju atveju yra rekomenduojama konstrukcija, kai su pleišto formos centruojančia liniuote susijusi jungtinė detalė turi linijinius kreipiančiuosius elementus, skirtus koordinacių ašių (X, Y, Z) išdėstymui Z-
10 ašies kryptimi, kurie yra nuolaidūs, skersi Z ašiai, prieš iškylančią dalį, kuriame randasi centruojantis griovelis. Be to, geriausia, kai centruojantį griovelį turinti dalis yra jungtinės dalies viduryje tarp dviejų tvirtinimo plokščių ir yra sujungta su šiomis tvirtinimo plokštėmis per lanksčiai plastišką tiltelį. Čia jungtinė detalė užima didesnę plotą, kai centruojantis kaklelis, atsižvelgiant į užimama erdvę, yra
15 pateisinamas tvirtinimo priemonių buvimas, pritvirtinant į įtaiso gaminiui tvirtinti centruojantį griovelį turinčią jungtinę detalę; čia tvirtinimo kakleliai kaip vienas prieš kitą ant pastovo išdėstyti tvirtinimo patronai reikalauja mažesnio ploto.

Dėl tvirtinimo priemonių ir linijinių kreipiančiųjų elementų išdėstymo arti
20 užspaudimo įrenginio pakraščio galima tos erdvės, skirtos tvirtinimo įtaiso montavimui, viduryje gauti mažesnių gabaritų objektą. Didesnis užspaudimo įrenginys sudaro laikiklį mažesniau užspaudimo įrenginiui ir per šią apribojimo galimybę galima pasirinktinai įtvirtinti didesnę arba mažesnę detalę.

25 Išradimo įgyvendinimo pavyzdys yra iliustruojamas pateiktais brėžiniais. Brėžiniuose vaizduojama:

Fig. 1 užspaudimo įrenginio pastovo vaizdas iš viršaus;

30 Fig. 2 skerspjūvis per užspaudimo įrenginio pastovą;

Fig. 3 užspaudimo įrenginio detalės laikiklio vaizdas iš apačios;

Fig. 4 užspaudimo įrenginio detalės laikiklio skerspjūvis; ir

Fig. 5 užspaudimo įrenginio skerspjūvis pagal fig. 1 - 4 su užtvirtintu ant
5 pastovo nustatytoje pozicijoje detalės laikikliu.

Pateiktas užspaudimo įrenginys sudarytas iš pastovo (1) (Fig. 1 ir 2) ir iš
uždedamo ant pastovo (1) ir nustatytoje pozicijoje užtvirtinamo detalės laikiklio
(2) (Fig. 3 ir 4).

10

Apdirbimo staklių darbo padėtyje arba reikalui esant matavimo pozicijoje
užfiksuotas pastovas (1) turi plokščios formos korpusą (3) su kvadratinės formos
pagrindo plokštuma. Čia yra atvertas tvirtinimo įtaisas, turintis kelis tvirtinimo
patronus (4) su užtvartinėmis sferomis, kurie pagal Fig. 1 yra išdėstyti simetriškai
15 centro atžvilgiu keturiuose korpuso (3) kampuose. Ant korpuso (3) viršutinės
pusės yra be to dar keturi linijiniai kreipiantieji elementai (5), kurie išdėstyti
kryžiumi vienas kito atžvilgiu tarp dviejų gretimų tvirtinimo patronų (4). Korpuso
(3) viduryje yra laisva erdvė (Fig. 1 punktyrine linija pavaizduotas apskritimas
(6)), kurioje, kaip jau žinoma, galima patalpinti mažesnio užspaudimo įrenginio
20 pastovą, pavyzdžiui, kaip pradžioje aprašytame išradimo pavyzdyje. Priemonė,
skirta pastovo fiksavimui darbo padėtyje, yra žinoma ir čia neparodyta.

Ant pastovo (1) uždedamas ir užtvirtinamas detalės laikiklis (2) yra sukurtas
kaip plokštė (7) su plokščiai lygiagrečiomis galinėmis plokštumomis (8) ir (9), be
25 to, ant viršutinės plokštumos (8) žinomu būdu yra užtvirtinta apdirbama detalė.
Tam reikalingos priemonės, pavyzdžiui, plokštėje (7) numatytos srieginės
kiaurymės, brėžiniuose neparodytos. Apatinė plokštuma (9), kuri įtvirtintame
detalės laikiklio (2) būvyje yra nukreipta į pastovą (1), formuoja ištisą lygią
viršutinę plokštumą, ant kurios šia pusės esantys, tai yra su kreipiančiais
30 elementais (5) ant pastovo (1) poromis sąveikaujantys linijiniai elementai (10) ir
tvirtinimo įtaiso tvirtinimo kakleliai (11) yra užtvirtinti veržlėmis (12) ir,

atitinkamai, (13) pagalba. Tvirtinimo veržlėms (12, 13) yra numatytos kiaurai einančios gręžtinės kiaurymės, kuriose tvirtinimo veržlės turi radialinius tarpus.

Kiekvienas ant pastovo (1) numatytas tvirtinimo patronas (4) turi tvirtinimo įvorę (14), kuri yra pritvirtinta veržle (15) pritaikytame įgilinime ant pastovo (1) korpuso (3). Ertmė (16) įvorės (14) įėjimo segmente (17) yra kūgiškai išplėsta į išorę. Prie šio įėjimo segmento (17) prisijungia žiedo formos segmentas (18), kuris aprūpintas sferiniu apribojimu, suformuotu radialiai judančių užtvarinių rutuliukų (19) vainiku. Užtvarinių rutuliukų (19) įjungimas į užspaudimo procesą vyksta per spaudimo aplinką iš abiejų pusių spaudžiamo stūmoklio (20), kuris yra išdėstytas korpuso (3) cilindrinėje erdvėje (21), ir žiedinę užmovą (22), kuri apsupa tvirtinimo įvorės (14) žiedo formos segmentą (18). Truputį kūginė žiedinė užmova (22) savo vidiniu paviršiumi yra jos galo srityje į išorę labiau išplėsta kūgiškai, be to, ši žiedinės užmos (22) tuščiavidurė kūginė dalis žinomu būdu sąveikauja su sferinio apribojimo užtvariniais rutuliukais (19). (23) ir (24) yra pažymėtos tiekimo angos, skirtos spaudimo aplinkos padavimui į stūmoklio (20) viršutinę, atitinkamai, apatinę pusę. Tiekimo stūmokliai (20) išdėstyti po tam tikru spaudimo spyruoklių (25) skaičiumi, kurios remiasi į cilindrinę erdvę (21), iš apačios apribojančią dengiančią plokštę (26). Visų įvorių (14) skersgaliai (27) išdėstyti virš korpuso (3) viršutinės pusės pakeltoje plokštumoje ir sudaro žiedo formos atramos plokštumas, ant kurių yra paguldoma detalės laikiklio (2) plokštės (7) apatinė plokštuma (9). Minėtos plokštumos sritys (28) ant plokštės (7) Fig. 3 yra pažymėtos štrichais. Šios poromis sąveikaujančios atramos plokštės (27) ir (28) formuoja kreipiančiųjų elementų poras, kurios skirtos detalės laikiklio (2) pozicijos įtvirtinimui Z ašies kryptimi. Ant pastovo (1) gali egzistuoti vidurys, kuris žinomu būdu įgalina tvarkingai suformuoti atramos plokštumų (27, 28) suvienijimą. Tam yra numatyti spaudimo oru kanalai, kurie įeina į įvorės (14) atramos plokštę (27).

Ant pastovo (1) numatyti linijiniai kreipiantieji elementai (5) pagal Fig. 1 ir 2 yra prizminė centruojanti liniuotė (30), kuri yra patalpinta korpuso (3) griovelyje (31) ir čia užtvirtinta veržlėmis (32). Iškylančios centruojančios

liniuotės (30) išilginės plokštumos formuoja pleištinės plokštumas (33), kurios profilyje viena kitos atžvilgiu eina pleištiškai, be to, pleišto kampas abiejose pusėse sudaro apie 7° . Centruojančios liniuotės (30) montavimas, kalbant apie jos tikslią poziciją, nėra kritinis, čia, atitinkamai, viena linija gulinčios pleištinės plokštumos gali dvi viena kitos atžvilgiu diametraliai viena prieš kitą gulinčias centruojančias liniuotes po jų montavimo bendrai nustatyti tiksliau.

Kiekviena su pastovo (1) linijiniu kreipiančiuoju elementu (5) sąveikaujanti jungtinė detalė su centruojančiu grioveliu, apibrėžtu detalės laikiklio (2) kreipiančiuoju elementu (10), yra pagal Fig. 3 ir 4 profilinė plokštė (40) su tarp dviejų tvirtinimo elementų (41) esančia vidurine dalimi (42), kuri turi centruojantį griovelį (43) su pleišto formos viena kitos atžvilgiu išdėstytomis šoninėmis plokštumomis (44), be to, pleišto kampas vėl abiejose pusėse yra maždaug 70° . Vidurinė dalis (42) yra per lenktą elastingą tiltelį (45) sujungta su tvirtinimo plokšte (41) ir tokiu būdu formuoja Z- ašies kryptimi lanksčią, skersai Z – ašiai išdėstytą, tačiau standžią dalį. Kiekvienas su tvirtinimo patronu (14) sąveikaujantis tvirtinimo kaklelis (11) turi pagal Fig. 4 savo laisvajame gale sustorėjimą (50), kuris savo užpakalinėje dalyje yra apribotas žiedine plokštuma (51) ir tvirtinimo patrono (14) užtvariniais rutuliukais (19). Fig. 2 pateiktas pastovas (1) statikos būsenoje. Tvirtinimo patrono (4) stūmoklis (20) stovi be spaudimo slėgimu, išimtinai veikiamas tik spaudimo spyruoklių, kurios stūmoklį (20) laiko atremtą į tvirtinimo įvorę (14). Esant tokiai stūmoklio padėčiai sferiniai užtvariniai rutuliukai (19) yra kraštutinėje uždarymo padėtyje, be to, neparodyta žinoma priemonė trukdo užtvariniams rutuliukams (19) iš jų padėties kristi į tvirtinimo įvorės (14) ertmę (16).

Pastovo (1) pradinėje pozicijoje detalės laikiklio priėmimui stūmoklio (20) viršutinė pusė per įėjimo kanalą (23) yra atvira spaudimo terpei, pavyzdžiui, suspaustam orui, taip kad stūmokliai (20) juda prieš spaudimo spyruoklių (25) jėgą nuo tvirtinimo įvorės (14) į apatinę galutinę padėtį ir taip atpalaiduoja sferos uždarymą detalės laikiklio (2) tvirtinimo kaklelio (11) talpinimui. Tvirtinimo kakleliui (11) įeinant į atitinkamą tvirtinimo įvorę (14) užtvariniai rutuliukai (19)

yra radialiai pastumiami į šalis dėka tvirtinimo kaklelio (11) galinio sustorėjimo (50) (Fig.4).

Talpinant detalės laikiklį (2) ant pastovo (1) stengiamasi į tvirtinimo įvorės (14) kūginį įėjimo segmentą (17) įeinančios detalės laikiklio (2) tvirtinimo kaklelius (11) pozicionuoti taip, kad poromis sąveikaujančios linijinių kreipiančiųjų elementų poros (5,10) susikabintų viena su kita, be to, atitinkamai, centruojanti liniuotė (30) įeity į jungtinės detalės (10) griovelį (43). Kai tik detalės laikiklis (2) laisvai patalpinamas ant pastovo (1) ir dėl to yra nutraukiamas suspausto oro padavimas per kanalus (23), spaudimo spyruoklės uždaro sferinį blokatorių, o tuo pačiu jos spaudžia stūmoklį (20) prieš tvirtinimo įvorę (14), be to, atitinkama stūmoklio (20) žiedinė užmovą (22) su jos tuščiavidure kūgine dalimi stumia radialiai į išorę užtvarinius rutuliukus (19), taip, kad jie sugriebtų tvirtinimo kaklelio (11) sustorėjimą (50). Vėliau šioje fazėje normaliu būdu egzistuojantis vidurys postūmio plokštumų (27, 28) švariam prapūtimui yra talpinamas į veiksmo zoną, taip pat jis žinomu būdu matuojant dinaminį slėgį atlieka tvirtinimo proceso kontrolę.

Ant pastovo (1) patalpinto detalės laikiklio (2) užspaudimas pagal Fig. 5 vyksta per stūmoklio (20) apatinę pusę kanalu (24) leidžiamo spaudimo oro nutraukimą. Uztvariniai rutuliukai (19) yra tuo pačiu įstumiami padidintos jėgos dėka radikalai į vidų ir veikia per savo sustiprintą radialinį spaudimą prieš tvirtinimo kaklelių (11) kūginę žiedo plokštumą (51) (Fig.4), įtraukdami tvirtinimo kaklelius į tvirtinimo patroną (4). Pagal šį procesą linijiniai kreipiantieji elementai (5) lygiuojasi tiksliai ant jiems priklausančių kreipiančiųjų elementų (10), tuo būdu, kiekviena pleišto formos centruojanti liniuotė (30) pataiko į atitinkamą jungtinės detalės (10) griovelį (43), be to, plokštumų kontakto metu, užaina viena ant kitos atitinkamai išdėstytos pleištinės plokštumos (33, 44) (Fig. 2 ir 4). Šis prisiderinimas įvyksta prieš tai, kai detalės laikiklio (2) plokštė (7) frikciniu uždarymu atsigula ant tvirtinimo įvorės (14) žiedo formos postūmio plokštumos (27). Tuo būdu yra nustatoma detalės

laikiklio (2) neiškreiptų kampinių santykių pozicija X/Y plokštumoje ir Z ašies padėtis jau prieš galutinį detalės laikiklio (2) susijungimą su pastovu (1).

5 Tvirtinimo proceso pabaigos fazėje centruojanti liniuotė (30) yra tvirtai išspaudžiama į jungtinės detalės (10) griovelį (43), kurio vidurinė dalis (42) yra palenkta Z ašies kryptimi dėl jėgos veikimo. Fig. 5 pavaizduotame tvirtinimo proceso galutiniame stovyje detalės laikiklio (2) plokštė (7) su jos lygia apatine puse (9) yra išdėstyta esant aukštam slėgiui ant pastovo (1) postūmio plokštumos (27). Kartu su palyginti didelio ploto kontaktu tai suteikia uždarymo jėgą, kuri
10 taip pat sugeba apimti didelę skersinę jėgą. Todėl nuo jungtinių detalių (10), kurios tarnauja kaip linijiniai kreipiantieji elementai, toliau yra mažinamas jas veikiančios skersinės jėgos krūvis. Tokiu būdu gaunamas galimas lanksčiai elastingo tiltelio (45) ištiesimas, atitinkamai, priplojimas ir su tuo susijęs detalės laikiklio (2) skersinis postūmis leistinose ribose.

15

Aprašyto užspaudimo įrenginio detalės laikiklis (2) leidžiasi atvirai tvirtinimo kakleliais (11) kaip atrama būti orientuojamas ant išdėstymo plokštumos; čia tvirtinimo kaklelių (11) skersgaliai neturi kreipiančiosios funkcijos ir todėl nereikalauja ypatingos apsaugos.

20

Išradimo apibrėžtis

1. Įrenginys detalės užspaudimui nustatant jos poziciją apdirbimo staklių darbo padėtyje, turintis staklių darbo padėtyje fiksuotą pastovą (1) ir ant pastovo (1) išdėstomą ir prie jo užtvirtinamą detalės laikiklį (2), dar turintis ant pastovo ir ant detalės laikiklio kreipiančiuosius elementus (5, 10, 27, 28), kurie sąveikauja poromis vieni su kitais ir detalės laikiklį ant pastovo orientuoja trimis viena kitai statmenomis koordinačių ašių (X,Y,Z) ir kampine kryptimis, ir tvirtinimo įtaise (4, 11), kurio užspaudimo jėga užfiksuoja detalės laikiklį (2) kreipiančiųjų elementų pagalba nustatytoje pozicijoje ant pastovo (1), b e s i s k i r i a n t i s mažiausiai dviejų žemiau išdėstytų požymių kombinacija:

- pozicijos nustatymui užspaudimo jėgos veikimo linijai lygiagrečiai koordinačių ašiai (Z) kaip kreipiančiųjų elementų pora yra numatyta viena prieš kitą išdėstytos postūmio plokštumos (27, 28) ant pastovo ir ant detalės laikiklio, pozicijos nustatymo metu kitų dviejų koordinačių (X,Y) atžvilgiu kiekvienai ašiai atskirai yra numatytos dvi kreipiančiųjų elementų poros (5, 10), kurios turi po pleišto formos centruojančią liniuotę (30) ir jungtinę detalę (40) su atitinkamu centruojančiu grioveliu (43);

- tvirtinimo įtaisas apima keletą tvirtinimo priemonių (4, 11), kurios turi po vieną ant detalės laikiklio (2) išdėstytą tvirtinimo kaklelį (11) ir ant pastovo (1) išdėstytą tvirtinimo patroną (4);

- detalės laikiklis (2) užtvirtintoje būsenoje turi į pastovą (1) atsuktoje pusėje (9) ištisinę lygią viršutinę plokštumą, kuri suformuoja šiapusinę postūmio plokštumą (28) ir ant kurios užtvirtinami šiapusiniai linijiniai kreipiantieji elementai (10), skirti koordinačių ašių (X,Y,Z) taip pat ir tvirtinimo priemonių (4, 11) tvirtinimo kaklelių (11) nustatymui.

2. Įrenginys pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad detalės laikiklis (2) yra plokštė (7), turinti lygiagrečias galines plokštumas (8, 9).

3. Įrenginys pagal 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad plokštė (7) turi kiauras gręžtines kiaurymes, skirtas veržlių (12, 13) talpinimui, kuriomis yra užtvirtinti šiapusiniai linijiniai kreipiantieji elementai (10) ir tvirtinimo kakleliai (11).

5

4. Įrenginys pagal 3 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad tvirtinimo veržlės (12, 13) atitinkamose kiaurai praeinančiose gręžtinėse kiaurymėse turi radialinį tarpą.

10

5. Įrenginys pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad pastovui (1) priskiriamose postūmio plokštumose iš pastovo viršutinės pusės yra padarytos žiedinės plokštumos (27), kurios yra atitinkamai koncentriškai išdėstytos apie tvirtinimo patroną (4) ir tiesiogiai ribojasi su tvirtinimo kaklelio (11) judėjimo tarpu.

15

6. Įrenginys pagal 5 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad kiekvienos žiedinės plokštumos (27) plotas keleriopai didesnis, negu tvirtinimo kaklelio (11) skerspjūvio plotas jo išilginio išsitiesimo labiausiai apkrautoje vietoje.

20

7. Įrenginys pagal vieną aukščiau einantį 1-6 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad pastovas (1) turi plokščios formos korpusą (3) su keturkampiu pagrindo paviršiumi, kuriame rutuline užtvara yra įtvirtinti keturi tvirtinimo patronai (4), išdėstyti simetriškai centro atžvilgiu keturiuose korpuso (3) kampuose.

25

8. Įrenginys pagal 5 ir 7 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad tvirtinimo patronas turi po vieną tvirtinimo įvorę (14) su numatytais užtvartiniais rutuliukais (19), kuri išsikiša virš korpuso (3) ir kurios priekinė pusė formuoja pastovo (1) postūmio plokštumas (27).

30

9. Įrenginys pagal vieną iš aukščiau einančių 1-8 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad su pleišto formos centruojančia linuote (30) sąveikaujanti

jungtinė detalė (10) statmenai Z ašiai turi linijinių kreipiančiųjų elementų porą, tarnaujančią koordinačių ašių (X, Y, Z) nustatymui su palyginti stangria dalimi (42), lanksčia Z – ašies kryptimi, kurioje yra centruojantis griovelis (43).

5

10. Įrenginys pagal 9 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad centruojantį griovelį (43) turinti dalis (42) yra viduryje jungtinės detalės (10) tarp dviejų tvirtinimo briaunų (41) ir per lanksčiai elastingą tiltelį (45) yra sujungta su šiomis tvirtinimo plokštelėmis (41).

10

11. Įrenginys pagal vieną iš aukščiau einančių 1-10 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad pleišto formos centruojanti liniuotė (30) yra prizmės formos, patalpinta į griovelį (31) ir dėka veržlių (32) ten užtvirtinta, be to, iš griovelio (31) iškylančioje dalyje suformuotos centruojančios liniuotės (30) išilginių pusių pleištinės plokštumos (33).

15

12. Įrenginys pagal 11 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad centruojančios liniuotės (30) pleištinų plokštumų (33) pleišto kampas sudaro apie 7°.

20

13. Įrenginys pagal vieną iš aukščiau einančių 1-12 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad koordinačių ašių (X, Y, Z) nustatymui egzistuojančios linijinių kreipiančiųjų elementų poros (5, 10) tarp postūmio plokštumų (27, 28) yra taip išdėstytos, kad ašių susikirtimas yra, mažiausiai, apytikriai įrenginio plokštumos viduryje.

25

14. Įrenginys pagal vieną iš ankščiau einančių 1-13 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad ant pastovo (1) per pleišto formos centruojančią liniuotę (30) suformuoti kreipiantieji elementai (5) ir centruojantį griovelį (43) turinti jungtinė detalė (10) yra užtvirtinti ant detalės laikiklio (2).

30

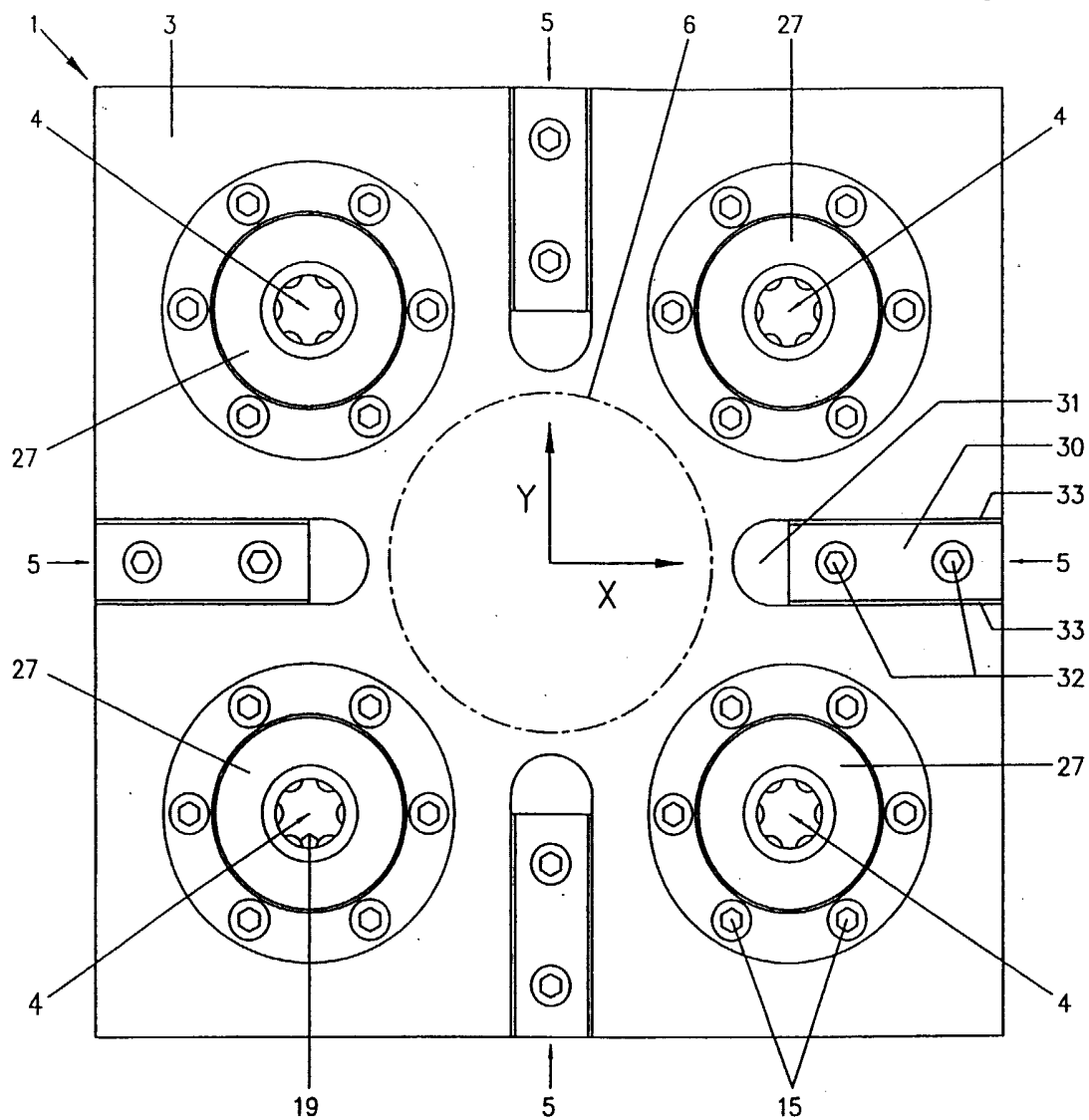


FIG. 1

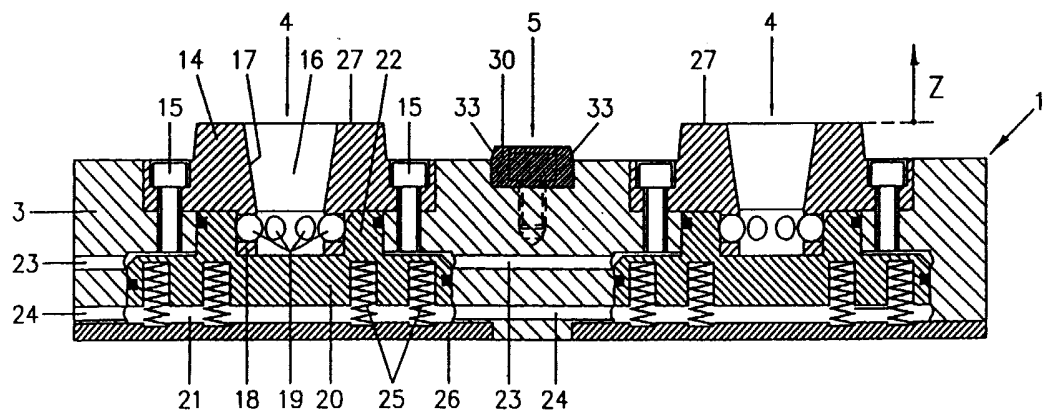


FIG. 2

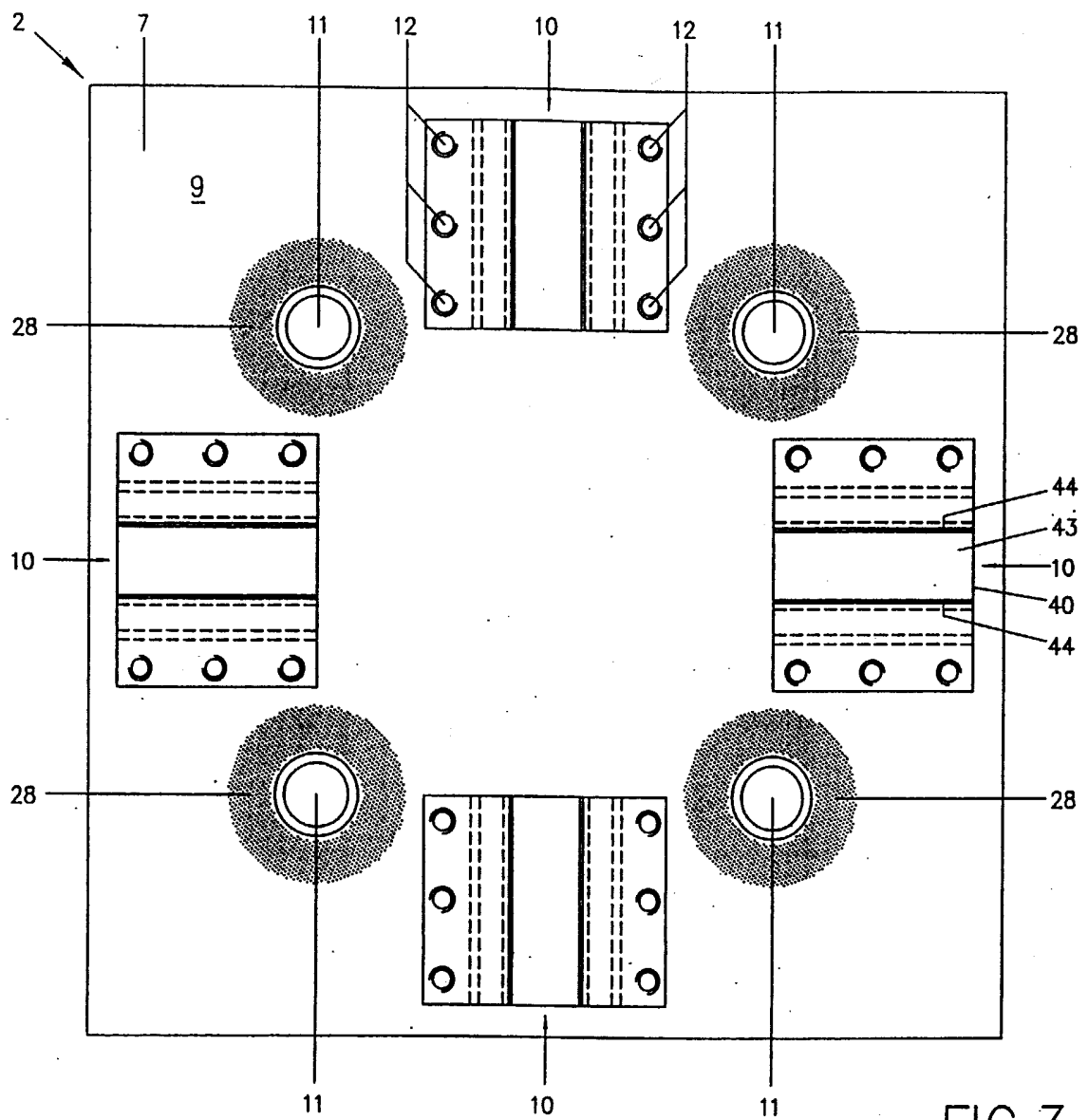


FIG. 3

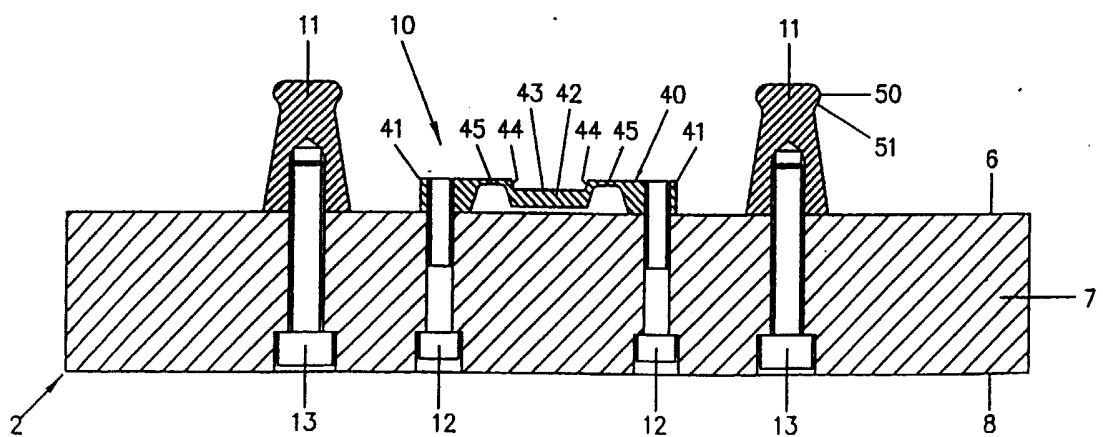


FIG. 4

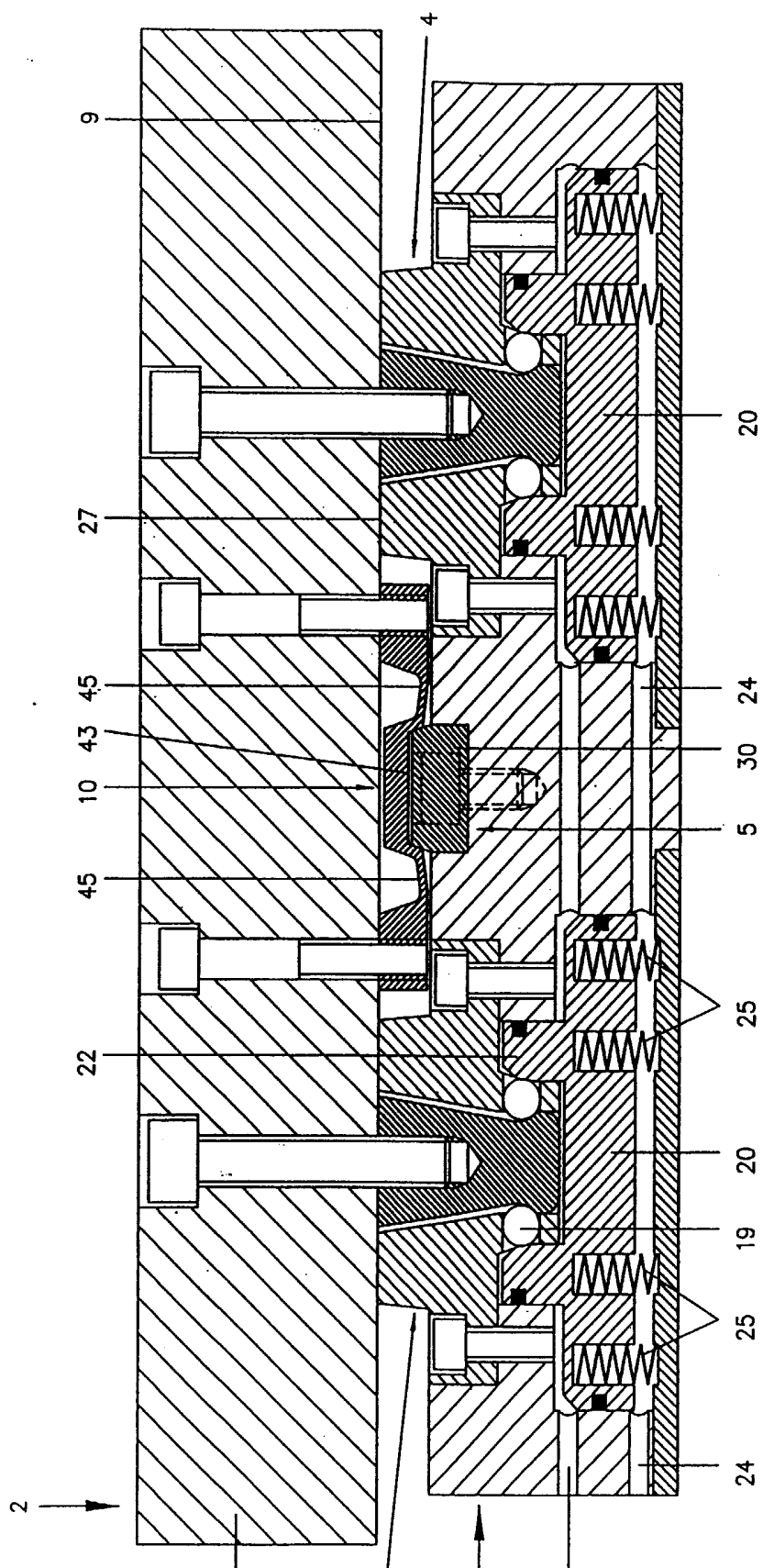


FIG.5