

(19)



(10) **LT 5055 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **5055**

(51) Int. Cl.⁷: **B23Q 3/00**

(21) Paraiškos numeris: **2002 002**

(22) Paraiškos padavimo data: **2002 01 07**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2003 07 25**

(45) Patent paskelbimo data: **2003 09 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: —

(72) Išradėjas:

Marcel LÜSCHER, CH
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:

Įrenginys nustatančiajam poziciją apdirbamos detalės tvirtinimui apdirbimo mašinos darbo srityje

(57) Referatas:

Įrenginys turi tvirtinimo patroną (1) ir ant jo patalpinamą ir užtvirtinamą įtaisą gaminiui tvirtinti (25). Pirmosios tvirtinimo patrono (1) pozicionavimo priemonės (22, 23) ir antrosios įtaiso gaminiui tvirtinti (25) pozicionavimo priemonės (29, 30) dirba kartu poromis kaip kreipiantieji elementai ir pozicionuoja įtaisą gaminiui tvirtinti (25) X-, Y- ir Z- kryptimis, taip pat nustato kampinę padėtį tvirtinimo patrono (1) atžvilgiu. Įtempimo mechanizmas įtaiso gaminiui tvirtinti (25) pozicionavimo priemonių dėka nustato poziciją ant tvirtinimo patrono. Didėjančio sugebėjimo priešintis darbo metu išskylantiems vertimo ir sukimo momentams užtikrinimui, pirmosios pozicionavimo priemonės turi į viršų siaurėjančius centravimo kaklelius (22) ir antrosios pozicionavimo priemonės turi dvipakopio griovelio (30) formos įdubas, kurios turi dvi atkarpas, kurių link griovelio (30) vidaus išskylančios briaunos turi abipusį atstumą, kuris yra šiek tiek mažesnis už centruojančių kaklelių (22) plotį. Įtempimo mechanizmas (12, 14, 18, 28) turi daugybę tvirtinimo priemonių (18, 28), kurių įveržimo jėgos veikimo linija išdėstyta menamo Z ašiai lygiagretaus, kertančio pirmąsias (22, 23) ir antrąsias (29, 30) pozicionavimo priemones cilindrinio paviršiaus (MF) srityje.

5 Aprašytas išradimas priklauso įrenginiui, kuris skirtas nustatančiajam poziciją apdirbamo gaminio tvirtinimui apdirbimo staklių darbo padėtyje, su apdirbimo staklių darbo padėtyje fiksuojamu tvirtinimo patronu ir ant tvirtinimo patrono patalpinamu ir dėl to stipriai užtvirtinamu gaminio laikikliu pagal požymius, išdėstytus 1-ame apibrėžties punkte.

10

Šios rūšies įrenginiai yra žinomi ir visų pirma tarnauja preciziškai apdirbamų detalių tvirtinimui apdirbimo staklėse. Taip pat svarbu, kad būtų užtikrintas pasikartojančių veiksmų rezultatų stabilumas. Kitais žodžiais tariant, detalės laikiklyje įtvirtinta detalė gali būti pakartotinai įdėta į tvirtinimo patroną, pritaikytą 15 detalės laikikliui, ir visuomet tiksliai užimti užduotą padėtį X-kryptimi, Y-kryptimi ir Z-kryptimi, kaip ir kampiniu orientavimu Z-ašimi, pavyzdžiui, tuomet, kai detalės laikiklis privalo būti įdėtas į įvairias apdirbimo stakles, kurios yra aprūpintos atitinkamais tvirtinimo patronais, sekančiam apdirbimui arba matavimo ir kontrolės pozicijos suteikimui su atitinkamais tvirtinimo patronais.

20

Toks įrenginys yra aprašytas, pavyzdžiui, EP-A1-0 255 042. Šis įrenginys turi dvi virš tvirtinimo patrono paviršiaus plokštumos iškylančias centruojančių kalibrų poras, kurios susilietimo paviršiais yra numatytos detalės laikiklių centravimui X- ir Y-kryptimis. Toliau yra numatyti keturi virš tvirtinimo patrono paviršiaus plokštumos išsikišę kakliukai, kurie yra atsakingi už detalės laikiklio centravimą Z-kryptimi. 25 Priskirtasis įtaisas įrankio tvirtinimui turi lygią paviršiaus plokštumą, kuri yra tiksliai išdėstyta priešais aukščiau paminėto kakliuko skersgalį. Toliau įtaise įrankio tvirtinimui ant centruojančio kalibro yra dvi poros orientuojančių griovelių su prie įtaiso numatytais ant kalibro elastiniais liežuveliais. Pagaliau įtaise įrankio tvirtinimui 30 yra numatyta vidinė gręžtinė kiaurymė traukimo pirštui, kurio pagalba yra perduodama įtaiso gaminio tvirtinimui būtina spaudimo jėga apskaičiuotam

centravimui. Dėl to tvirtinimo patronas turi centruotai išdėstytą sferinį užraktą, kuris sąveikauja su šiuo traukimo pirštu.

Žinomų įrenginių trūkumas matomas iš to, kad jie yra santykinai nestabilūs, ypač tuomet, kai yra apdirbamos didesnės arba sunkesnės detalės. Vadinasi, jie negali pakelti pernelyg didelių vertimo ir sukimo momentų, ypač pasitaikančių apdirbant pjovimu. Įrenginio padidėjimas, kuris užtikrintų geresnį stabilumą, daugeliu atvejų, taupant plotą, nepageidaujamas.

Iš to sekant, išradimo tikslas yra įrenginio apdirbamos detalės nustatančiam poziciją tvirtinimui apdirbimo staklių darbo padėtyje, kuris yra aprašytas išradimo apibrėžties 1 punkto bendrojoje dalyje, tolimesnis tobulinimas, taip, kad ant tvirtinimo patrono tvirtai užveržtam įtaisui gaminiui tvirtinti ir tuo pačiu apdirbamai detalei, taip pat tolygiai išliekant aukštam pozicionavimo tikslumui, pavyzdžiui, kad esant taip pat pasikartojančiam išėmimui ir įtvirtinimui, išsaugant mažus išmatavimus, būtų pakeliami didesni vertimo – sukimo momentai, nekeičiant abipusės įtaiso gaminiui tvirtinti ir tvirtinimo patrono padėties.

Pagal šį išradimą šis tikslas yra pasiekiamas dėka įrenginio, kurio 1-ame išradimo apibrėžties punkte apibrėžtas lygis yra tobulinamas šiame punkte nurodytomis priemonėmis.

Aukščiau paminėtų požymių dėka yra pasiekiamas, kad įtempimo jėga “sugriebia” tose vietose, kur pasireiškia jos didžiausias veikimas, būtent, pirmos ir antros pozicionavimo priemonių srityje. Rezultate sverto petys vertimo ir sukimo momentui yra iš esmės artimas nuliui, arba labai mažas. Taip paaiškinamas didelis įrenginio pagal pateiktą išradimą pasipriešinimas nepageidaujamam padėties pasikeitimui, kai dėl krūvio iškyla vertimo ir sukimo momentai.

Šis didelis pasipriešinimas prieš nepageidaujamą padėties pakeitimą iš esmės dėl krūvio išskylantiems vertimo ir sukimo momentams pasireiškia, atitinkamai, per antrą kartą paminėtas išradimo apibrėžties 1-o punkto požymių priemonės, kurios

turi pirmos pozicionavimo priemonės siaurėjantį į viršų kaklelį ir antros pozicionavimo priemonės įdubą, turinčią dvipakopio griovelio formą. Įduba apima dvi atkarpas link vidaus griovelį apribojančių briaunų, turinčių abipusį atstumą, kuris yra beveik toks, kaip centruojančio kaklelio plotis, išmatuotas tarp tų vietų, kurios per įtaise gaminiui tvirtinti įtaisyta tvirtinimo patroną liečia briaunas.

Pasiektas didelis pasipriešinimas padėties pasikeitimui yra užtikrinamas vertimo momentu, atitinkamai padidėjimas jau yra numatytas pagrindiniame įgyvendinimo pavyzdyje, kuriame tvirtinimo organo įtempimo jėgos veikimo linija išdėstyta ne viduje, bet greičiau išorėje numatytų lygiagrečių Z- ašių, tarp kurių yra pirma ir antra pjovimo cilindro šoninio paviršiaus pozicionavimo priemonės. Tai leidžia, pagal pagrindinį įgyvendinimo pavyzdį, įrenginį su iš esmės cilindrinio tvirtinimo patronu ir su iš esmės tuščiaviduriu cilindrinio įtaisu gaminio tvirtinimui realizuoti, pavyzdžiui, taip, kad tvirtinimo organai turėtų daugybę pagal tvirtinimo patrono perimetrą paskirstytų paruoštų įveržimo sferų, kurios tiksliai sąveikauja su apjuosiančiu žiediniu grioveliu, išdėstytu įtaiso gaminiui tvirtinti vidiniame paviršiuje.

Taip pat, pavyzdžiui, talpinimas išilgai išdėstytos detalės yra įmanomas dėka įrenginio, pateikto šiame išradime, kai yra apdirbama tik tiksli jos sritis. Toliau tobulinant išradimą yra numatyta, kad tvirtinimo patronas, kaip ir įtaisas gaminiui tvirtinti, turi centrinę angą tos rūšies išilgai išdėstytos detalės talpinimui.

Be to, kitos išradimo įgyvendinimo formos ir patobulinimai yra išdėstyti priklausomuose išradimo apibrėžties 2-17 punktuose.

Toliau įrenginio pagal pateiktą išradimą įgyvendinimo pavyzdys yra aprašomas, remiantis priedamais brėžiniais. Brėžiniuose yra pavaizduota:

Fig. 1 - perspektyvinis įtaiso gaminiui tvirtinti vaizdas;

Fig. 2 - įtaiso gaminiui tvirtinti pagal fig. 1 vaizdas iš apačios;

Fig. 3 - įtaiso gaminiui tvirtinti pjūvis išilgai linijos III-III fig.2;

Fig. 4 - schematiškai didesniame mastelyje pavaizduotas dalinis pjūvis per centrinę kiaurymę ir centruojantį kaklelį;

5

Fig. 5 - tvirtinimo patrono perspektyvinis vaizdas;

Fig. - 6 tvirtinimo patrono vaizdas iš viršaus pagal fig.5;

10

Fig. - 7 tvirtinimo patrono pjūvis išilgai linijos VII – VII fig. 6;

Fig. 8 - tvirtinimo patrono pjūvis išilgai linijos VIII – VIII fig. 6; ir

Fig. 9 - tvirtinimo patrono pjūvis išilgai linijos IX – IX fig 6.

15

Brėžiniuose pavaizduotas įrenginys, skirtas nustatančiajam poziciją apdirbamos detalės tvirtinimui apdirbimo staklių darbo padėtyje, turi pirmiausia bendrą, pažymėtą 25 detalės tvirtinimo įtaisą (Fig. 1-3) ir antra, bendrą, pažymėtą 1 tvirtinimo patroną (Fig. 5-9). Kai tvirtinimo patronas 1 iš esmės yra nustatytas, apdirbimo įrenginys yra fiksuojamas darbo padėtyje, įtaisas gaminio tvirtinimui 25

20 tarnauja apdirbamos detalės talpinimui. Suprantama, kad sąvoka “detalė” suvokiama plačiai; reikalui esant tai galima pakeisti apdirbamu gaminiu, pavyzdžiui tai gali būti elektrodas gilinimo staklėms.

25

Gaminio tvirtinimo įtaisas 25 yra parodytas Fig. 1-3. Kaip pavaizduota Fig. 1 ir 3, vientisu pagamintas įtaisas gaminiui tvirtinti 25 turi periferinę dalį 26 su viršutine dalimi 27, kuri iš esmės yra cilindrinė arba vamzdžio formos, arba iš esmės apskrito žiedo formos. Periferinės dalies 26 vidinis diametras atitinka tvirtinimo patrono 1 viršutinės dalies 4 išorinį diametrą taip, kad protingai veikiant įtaisą gaminiui tvirtinti

30 25 būtų galima uždėti ant tvirtinimo patrono.

Įtaiso gaminiui tvirtinti 25 periferinėje dalyje 26 yra numatytas išdėstytas jos vidinėje plokštumoje žiedinis griovelis 28, kurio abi šoninės sienelės, kūgiškos iš vidaus, pasižymi nuožulnumu. Kitais žodžiais tariant, šis žiedinis griovelis turi iš esmės V – formos skerspjūvį. Šį žiedinį griovelį ateityje nagrinėsime detaliau.

5

Įtaiso gaminiui tvirtinti 25 viršutinėje dalyje 27 yra numatytas apskritiminis žiedo formos petys 29, išdėstytas periferinės dalies 26 viduje. Šio peties 29 vidinis diametras iš esmės atitinka apskritimo, ant kurio yra išdėstytas viršutinės dalies centruojantis kaklelis 22, diametrą. Įtaiso gaminiui tvirtinti 25 periferinės dalies viduje iškylantys peties 29 skersgaliai yra lygiai nušlifuoti ir tarnauja kaip Z bazė, kuri yra tikslioje sąveikoje su išsikišusiomis minėtomis viršutinės dalies 4 viršutinės plokštumos 24 plokščiomis dalimis 23. Toliau minėtuose peties 29 skersgaluose panaudotos keturios kryžiumi išdėstytos įdubos 30, į kurias įeina ir tiksliai kartu sąveikauja keturi centruojantys kakleliai 22, kurie virš viršutinės dalies 4 viršutinės plokštumos 24 iškyla ant aprašyto tvirtinimo patrono 1.

15

Taip pat, jeigu aprašytame išradimo pavyzdyje yra numatyti keturi centruojantys kakleliai 22 ir keturios su jais sąveikaujančios įdubos 30, savaime aišku, kad yra įmanoma numatyti skersgalio krumplius formuojantį skaičių iš trijų, šešių, aštuonių ar daugiau, kaklelių 22 ir įdubų 30 užtikrinti įtaiso gaminiui tvirtinti 25 pozicionavimą priešais tvirtinimo patroną 1 X -, Y – ir kampine kryptimi.

20

Tvirtinimo patronas, kuris yra numatytas sąveikauti su įtaisu gaminiui tvirtinti 25, yra parodytas Fig. 5-9. Kaip galima matyti ypač iš pjūvio pagal Fig 7-9, tvirtinimo patronas yra iš esmės pagamintas iš trijų dalių: iš bazinio elemento 2, vidurinės dalies 3 ir viršutinės dalies 4. Bazinis elementas yra, kaip parodyta išradimo pavyzdyje, apvalaus skritulio formos su centrine anga 5, apie kurios reikšmę bus pasakyta. Vidurinė dalis 3, kuri atitinka tokį patį centrinės angos 6 plotį ir iš esmės turi cilindrinę, atitinkamai, vamzdžio formą, yra sujungta su baziniu elementu 2 varžto 7 pagalba. Pagaliau viršutinė dalis 4 turi tokio paties pločio centrinę angą 8, turi iš esmės indo dangtelio formą ir vidinis diametras yra didesnis nei vidinės dalies 3 išorės diametras. Viršutinė dalis 4 yra iš vienos pusės sujungta varžto 9 pagalba su

25

30

bazinė dalimi 2, iš kitos pusės yra sujungta varžto 10 pagalba su vidurine dalimi 3. Pagaliau, viršutinė dalis 4 yra aprūpinta esančiu po gręžtinėmis skylėmis 19, besisukančiu petimi 20, į kurio viršutinį paviršių yra įleista tarpinė 21.

- 5 Pateiktame aprašytame išradimo pavyzdyje tvirtinimo patrono korpusas yra pateiktas kraštutinėje statikoje ir kaip galintis judėti, ir dėl to gali būti lengvai išardomas saugojimui.

- Viršutinės dalies 4 viršutiniame paviršiuje 24 yra numatyti keturi centruojantys
10 kakleliai 22, kurie turi iš esmės prizminę formą ir kurie išdėstyti kryžiumi viršutinės dalies viršutinio paviršiaus 24 krašto srityje. Du vienas priešais kitą esantys centruojantys kakliukai 22 yra išdėstyti X – ašies kryptimi, kai tuo tarpu likę du vienas prieš kitą išdėstyti centruojantys kakleliai nubrėžia ašies kryptį, statmeną pirmajai. X ir Y ašys susikerta abiem statmenoje Z – ašies kryptyje (Fig 7-9). Mažiausiai abi
15 centruojančio kaklelio 22 periferiškai viena priešais kitą gulinčios šoninės plokštumos yra viena prieš kitą palinkusios Z – ašies atžvilgiu ir tai bus išaiškinta toliau.

- Antruoju atveju, viršutinės dalies 4 viršutinis paviršius 24 yra numatytas su keturiomis plokščiomis dalimis 23, kurios pateiktame pavyzdyje radialiai nusitęsia
20 tarp dviejų centruojančių kaklelių 22 ir iškyla virš viršutinės dalies 4 viršutinio paviršiaus 24. Šios plokščios dalys 23 tarnauja kaip Z – nuoroda ir tai dar bus aprašyta toliau.

- Fig. 4 yra pateiktas padidintas, scheminis įdubos 30 ir centruojančio kaklelio 22
25 detalus pjūvis. Įduba 30 yra padaryta kaip dvipakopis griovelis ir sudaryta iš dviejų atkarpų 31a ir 31b. Kaip jau minėta, centruojantis kaklelis 22 yra į viršų truputį smailėjantis, kur mažiausiai abi periferiškai priešpriešiais išsidėsčiusios centruojančio kaklelio 22 šoninės plokštumos 22a yra šiek tiek palinkusios Z – ašies kryptimi. praktiškai keliais laipsniais, geriausiai kažkiek tarp 3° ir 9° . Link griovelio 30 vidaus
30 iškylančios atkarpų 31a, 31b briaunos 32a, 32b yra lemiamos pozicionavimui: atstumas tarp jų yra kiek mažesnis negu išmatuotas centruojančio kaklelio 22 plotis

tarp tų vietų, kurios liečia tvirtinimo patrono 1 fiksuoto įtaiso gaminio tvirtinimui 25 briaunas 32a, 32b.

5 Tvirtinimo patrono 1 ir įtaiso gaminio tvirtinimui 25 abipusės dimensijos yra parinktos siekiant tokio rezultato: kai įtaisas gaminiui tvirtinti 25 yra laisvai patalpinamas ant tvirtinimo patrono 1, centruojantys kakleliai 22 patenka į įdubas 30, be to, centruojančių kaklelių 22 šoninės plokštumos 22a, besiliečiančios su briaunomis 32a, 32b, pasiekia atkarpas 31a, 31b. Šiuo atveju įtaiso gaminiui tvirtinti 25 nušlifotas peties 29 skersgalis dar nesiekia kažkiek iškilusios viršutinės dalies 4
10 viršutinės plokštumos 24 ir tarnauja kaip tvirtinimo patrono 1 plokščios dalys 23. Tikriaus sakant, šioje padėtyje tarp peties 29 skersgalio ir viršutinės plokštumos dalių 23 egzistuoja tarpelis, siekiantis šimtąsias mm dalis. Iš kitos pusės, įtaiso gaminiui tvirtinti 25 pozicionavimas prieš tvirtinimo patroną 1 X – ir Y – kryptimis, taip pat kampine padėtimi, yra nustatytas ir užbaigtas.

15

Po to, kai įtaisas gaminiui tvirtinti 25 talpinamas ant tvirtinimo patrono 1 ir pozicionuojamas X/Y kryptimi, taip pat kampine padėtimi, toliau šis tvirtinimo įrenginys yra įgyvendinamas taip, kad įtaisas gaminiui tvirtinti 25 yra nuimamas nuo tvirtinimo patrono 1, praktiškai naudojant 2000-3000 N jėgą. Veikiant tvirtinimo
20 jėgai yra plastiškai performuojamos atkarpos 31a, 31b jų briaunų 32a, 32b srityje, ir būtent iki tokio dydžio, kol įtaiso gaminiui tvirtinti 25 peties 29 viršutinė plokštuma atsiremia į iškilusio tvirtinimo patrono 1 plokščias dalis 23. Tuo pačiu įtaisas įrenginio tvirtinimui 25 yra pozicionuojamas taip pat Z – kryptimi tvirtinimo patrono 1 atžvilgiu.

25

Kaip parodyta toliau pateiktame išradimo pavyzdyje, abipusiam, ašiniam įtaiso gaminiui tvirtinti 25 ir tvirtinimo patrono 1 fiksavimui yra sukeliama būtina spaudimo jėga.

30

Dėl aukščiau paminėtų vidurinės dalies 3 ir viršutinės dalies 4 vidinių diametrų skirtumo tarp šių abiejų elementų yra suformuota žiedinė erdvė 11, kuri yra užsandarinama pažymėtais brėžiniuose (Fig. 7-9) nurodytais sandarinimo

elementais. Žiedinės erdvės 11 viduje yra apgaubiantis apskritas stūmoklis 12, kuris Z-ašies kryptimi yra kilnojamas tvirtinimo patrone 1. Apskritas stūmoklis 12 yra numatytas su daugybe aklinių angų 13, kurios išdėstytos tolygiai perimetru ir nustatytos įtempimo spyruoklių 14 talpinimui. Įtempimo spyruoklės 14 remiasi į viršutinės dalies 4 apatinį paviršių ir įtakoja apskrito stūmoklio 12 prispaudimą prie apačios. Toliau apskriti stūmokliai yra numatyti su išoriniu periferiniu griovelio 15, kurio žemutinė šoninė sienelė yra žemėjančiai nusklembta į išorės pusę. Šis griovelis 15 iš dalies tarnauja daugybės įveržimo rutuliukų 18 talpinimui.

Po apskritų stūmoklių 15 yra laisva žiedinė erdvė 16, kuri jungiasi su gręžtine jungimo anga 17, įleista į pagrindo plokštę. Per šią gręžtinę jungimo angą 17 suspaustu oru galima pripildyti žiedinę erdvę 16, kuri pakelia apskritą stūmoklį 12 ir šis juda į viršų prieš spyruoklių 14 veikimą.

Viršutinė dalis 4 yra pagaminta su daugybe radialinių gręžtinių skylių 19, kurių diametras iš esmės atitinka įveržimo rutuliukų 18 diametrus, pritaikytų įveržimo rutuliukų 18 patalpinimui. Gręžtinių skylių 19 aukštis ir apsupančio griovelio 15 gylis yra taip nustatyti vieni kitų atžvilgiu, kad į gręžtinę skylę 19 patalpintą įveržimo rutuliuką 18 galima būtų įkišti į apsupantį griovelį 15, o suspaustu oru apskritas stūmoklis 12 yra pakeliamas prieš spyruoklės veikimą į jo viršutinę padėtį taip, kad įveržimo rutuliukas 18 daugiau neišsikiša per išorinę viršutinės dalies 4 periferiją.

Žiedinio griovelio 28 ašinė padėtis, tai yra aukštis Z – ašies atžvilgiu, yra nustatyta kaip parodyta schematiškai Fig.3, kad įveržimo rutuliuką 18 galima būtų įsprausti į griovelį 28, kai įtaisas gaminio tvirtinimui 25 yra laisvai patalpintas ant tvirtinimo patrono 1, ir būtent, kad įveržimo rutuliukai 18 būtų patalpinami į apačią kažkiek prieš ašinę nusitęsiančią žiedinio griovelio 28 simetrijos plokštumą S-S. Kitaip tariant: esant įtaisui gaminio tvirtinimui 25 laisvai patalpintam ant tvirtinimo patrono 1, simetrijos plokštuma S – S (Fig. 3) randasi kiek aukščiau nei į vidurinės dalies 3 gręžtinės skylės 19 įdėtų įveržimo rutuliukų 18 centrai.

Žiedinio griovelio 28 ašinė padėtis įtaise gaminiui tvirtinti 25 yra taip nustatyta, kad tvirtinimo patrono 1 įveržimo rutuliukai 18 gali būti įdėti į griovelį 28, kai įtaisas gaminiui tvirtinti 25 yra laisvai patalpintas ant tvirtinimo patrono 1, be to, žiedinio griovelio 28 simetrijos plokštuma yra šiek tiek aukščiau į vidurinės dalies 3 gręžtinę skylę 19 patalpinto įveržimo rutuliuko 18 centro. Iš kitos pusės, iš viso, kad suteikti galimybę įtaisą gaminiui tvirtinti 25 laisvai patalpinti ant tvirtinimo patrono 1, įveržimo rutuliukas 18 privalo būti įspraustoje padėtyje. Kaip matyti iš Fig. 7-9, žiedinė erdvė 16 po apskritu stūmokliu 12 yra pripildyta suspausto oro, todėl apskritas stūmoklis 12 prieš spyruoklės 14 jėgą juda į viršų. Taip pasiekama, kad apskritame stūmoklyje 12 numatytas žiedinis griovelis 15 atitinka rutuliukų 18 padėtį, taip kad šiuos būtų galima įkišti į griovelį 15 ir kad jie neiškiltų virš tvirtinimo patrono 1 vidurinės dalies 3 išorinio paviršiaus.

Po to, kai įtaisas gaminiui tvirtinti 25 patalpinamas ant tvirtinimo patrono ir yra pozicionuojamas X/Y kryptimi, taip pat ir kampine padėtimi, žiedinėje erdvėje 16 yra pasiekiamas perteklinis spaudimas, todėl apskritas stūmoklis 12, veikiamas spyruoklių 14, juda žemyn, o įveržimo rutuliukas 18 yra įspaudžiamas į įtaiso gaminiui tvirtinti 25 žiedinį griovelį 28. Dėl anksčiau minėtos kažkiek asimetrinės ramybės padėties tarp rutuliukų 18 ir žiedinio griovelio 15 ir dėl paskutiniojo V – formos skersinio pjūvio, įtaisas gaminiui tvirtinti 25 yra numaunamas nuo tvirtinimo patrono 1 tokiu būdu, kad, kaip anksčiau paminėta, įtaiso gaminiui tvirtinti 25 peties 29 viršutinė plokštuma yra uždedama ant šiek tiek iškilusių tvirtinimo patrono 1 plokščių dalių 23. Tuo būdu, įtaisas gaminiui tvirtinti 25 yra taip pat pozicionuojamas Z – kryptimi ant tvirtinimo patrono 1 ir tvirtinimo procesas užbaigiamas.

25

Iš pateikto paaiškinimo aiškėja, kad lygiagrečiai Z – kryptiai veikianti spaudimo jėga per įveržimo rutuliuką 18 yra perduodama spaudimu į įtaisą gaminiui tvirtinti 25, ir būtent, pateiktame pavyzdyje, dvylikai tvirtinimo patrono 1 vidurinės dalies 3 perimetru išdėstytų vietų. Kitais žodžiais tariant, visa įtaisui gaminiui tvirtinti 25 pritaikyta spaudimo jėga sumuojasi iš dvylikos atskirų dalių – spaudimo jėgos komponentų, kurios perduodamos per kiekvieną rutuliuką 18. Šių dalių – spaudimo jėgos komponentų veikimo linija eina cilindrinio paviršiumi MF (Fig. 7-9), kuris per

30

tvirtinimo patrono 1 ir įtaiso gaminiui tvirtinti 25 pasirinktą dimensionavimą, taip pat priklausomai nuo tikslios centruojančių kaklelių 22, įdubų 30 ir peties 29 padėties viršutinėje plokštumoje, praeina per šiuos elementus 22, 30, 29, vadinasi juos kerta, arba tiesiogiai praeina po šiais elementais, geriausiai šiek tiek už jų. Iš čia yra aišku, kad spaudimo jėga veikia ten, kur ji yra reikalinga. Tai priveda prie to, kad susidaręs įtaiso įrankiui tvirtinti apkrovimas lenkimu papildomai yra žymiai sumažinamas, arba visiškai jo išvengiama, o apdirbimo metu susidaręs vertimo momentas iš esmės yra mažiau įtakojantis, palyginus su įprastu centrinio tvirtinimo atveju.

10 Apskritas stūmoklis 12 gali veikti ne tik pneumatiskai, bet ir hidrauliškai.

Galutinis formos suteikimas įdubai 30 įtaise gaminiui tvirtinti 25 geriausiai gaunamas plastiniu formavimu, pavyzdžiui, spaudimu. Tuo pačiu galima pasiekti labai didelį tikslumą, taip pat serijinį išbaigtumą. Masyvūs centruojantys kakliukai 22 su nežymiai nuolaidžiais šoniniais paviršiais kartu su įdubomis 30, į kurias jie įsikiša, tarnauja didelių sukimo momentų įveikimui.

Prie patrono – įtaiso gaminiui tvirtinti sujungimo sistemos stabilumo ir standumo užtvirtintame stovyje prisideda taip pat aplinkybė, kad įtaisas gaminiui tvirtinti, uždarantis centravimo elementus X- Y – Z – ir kampo kryptimis, yra pagamintas kaip vienas vienetas. Dėl įtaiso gaminiui tvirtinti 25 dangtelio gaubiančios formos dirbant yra apimamos iš esmės pagrindinės tvirtinimo patrono 1 dalys, be to, dėl sutepimo ypač gerai yra apsaugoti centravimo elementai 22, 23, 30. Šią apsaugą peties 20 viršutinėje pusėje dar pagerina tarpinė 21 MF (Fig. 7-9), priešais kurią yra išdėstytos įtaiso gaminiui tvirtinti 25 periferinės dalies 26 priekinės briaunos.

Minėtos centrinės plokštės centrinės kiaurymės 5, 6 ir 8, kurios atidaro tvirtinimo patrono vidinę dalį 3 ir viršutinę dalį 4, sąryšyje su universalia žiedo formos įtaiso gaminiui tvirtinti 25 konstrukcija išplečia galimybes taip pat apdirbti detales, turinčias didelius ilgio išmatavimus. Pavyzdžiu gali būti, kai į ankščiau minėtas kiaurymes yra talpinami turbinos lakštai turbinos mentėms, tam, kad turbinos mentės būtų galima apdirbti taip vadinama "eglute".

Jeigu galima atsisakyti centrinio tvirtinimo sistemos atvirumo, tuomet atsiranda galimybė numatyti papildomą, centre įrengtą tvirtinimo įtaisą, toliau didinti ant įtaiso gaminiui tvirtinti 25 veikiančią spaudimo jėgą, arba centre įrengti žinomos rūšies nepriklausomą tvirtinimo sistemą, kuri tiktų mažų gaminių tvirtinimui.

Išradimo apibrėžtis

1. Įrenginys nustatančiam poziciją apdirbamo gaminio tvirtinimui apdirbimo
5 staklių darbo padėtyje, apimantis esantį apdirbimo staklių darbo padėtyje
fiksuojamą tvirtinimo patroną (1) ir ant tvirtinimo patrono (1) uždedamą ir tvirtai
fiksuojamą įtaisą gaminiui tvirtinti (25), taip pat ant tvirtinimo patrono esančias
pirmąsias pozicionavimo priemones (22, 23) ir ant įtaiso gaminiui tvirtinti (25)
10 esančias antrąsias pozicionavimo priemones (29, 30), kurios sąveikauja kaip
kreipiantieji elementai ir įtaisą gaminiui tvirtinti (25) trimis statmenai viena kitai
praeinančiomis koordinacių ašimis (X, Y, Z) taip pat ir kampine kryptimi
pozicionuoja priešais tvirtinimo patroną (1), ir įtempimo mechanizmus (12, 14,
18, 28), kurių įtempimo jėga įtaisą gaminiui tvirtinti pozicionavimo priemonių
dėka nustatytoje pozicijoje užfiksuoja ant tvirtinimo patrono (1), b e s i s k i r i a
15 n t i s tuo, kad turi mažiausiai šiuos požymius:

pirmosios pozicionavimo priemonės turi į viršų siaurėjančius centravimo
kakliukus (22) ir antrosios pozicionavimo priemonės turi dvipakopio griovelio
(30) formos įdubas, turinčias dvi atkarpas (31a, 31b), kurių link griovelio (30)
20 vidaus iškylančių briaunų (32a, 32b) tarpusavio atstumas yra šiek tiek mažesnis,
negu centruojančio kaklelio (22) plotis, išmatuotas tarp tų vietų, kurios prie
tvirtinimo patrone (1) įtvirtinto įtaiso gaminiui tvirtinti (25) liečiasi briaunomis
(32a, 32b);

25 įtempimo mechanizmas (12, 14, 18, 28) turi daugybę tvirtinimo priemonių
(18, 28), kurių įveržimo jėgos veikimo linijos eina iš esmės ant arba už menamo,
lygiagrečaus Z – ašiai, pirmąsias (22, 23) ir antrąsias (29, 30) pozicionavimo
priemones kertančio cilindrinio paviršiaus (MF) srityje.

30 2. Įrenginys pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad centruojantis
kaklelis (22) yra išdėstytas ant tvirtinimo patrono (1) viršutinės plokštumos

briaunos pusėje, be to, mažiausiai abi periferiškai priešpriešiais išdėstytos šoninės centruojančių kaklelių (22) plokštumos (22a) yra palinkusios Z – ašies atžvilgiu.

5 3. Įrenginys pagal 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad šoninių plokštumų (22a) polinkis yra tarp 3° ir 9° .

4. Įrenginys pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad pirmos pozicionavimo priemonės dar turi išplėstas link tvirtinimo patrono (1) viršutinės plokštumos briaunos iškilusias plokščias dalis (23).

10

5. Įrenginys pagal 1 - 4 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad įduba (30) yra sąveikoje su įtaiso gaminiui tvirtinti (25) viršutinės dalies (27) išsikišusiu į vidinę iš esmės tuščiavidurio cilindrinio įtaiso gaminiui tvirtinti (25) pusę petimi (29), be to, ši padėtis yra suderinta su tvirtinimo patrono (1) centruojančiais kakleliais (22).

15

6. Įrenginys pagal 5 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad antroji pozicionavimo priemonė turi plokščiai apdirbtas šio peties (29) viršutinės plokštumos sritis, kurių paskutinė yra tiksliai uždėta priešais iškylančią plokščią dalį (23) ant tvirtinimo patrono (1) viršutinės pusės.

20

7. Įrenginys pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad įtempimo priemonių (18, 28) įveržimo jėgos veikimo linija išdėstyta už menamo lygiagretaus Z ašiai, kertančio pirmąsias (22, 23) ir antrąsias (29, 30) pozicionavimo priemones, cilindrinio paviršiaus (MF).

25

8. Įrenginys pagal 1 arba 7 punktą, turintis iš esmės cilindrinį tvirtinimo patroną (1) ir iš esmės tuščiavidurį cilindrinį įtaisą gaminiui tvirtinti (25), b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad įtempimo priemonės (18, 28) turi daugybę tvirtinimo patrono (1) perimetru paskirstytų įveržimo rutuliukų (18), kurie tiksliai sąveikauja su įtaiso gaminiui tvirtinti (25) vidinėje plokštumoje išdėstytu juosiančiu žiediniu grioveliu (28).

30

9. Įrenginys pagal 1 ir 8 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad įtempimo mechanizmas turi veikiamus spyruoklių apkrovimu apskritus stūmoklius (12), kurie išdėstyti su galimybe judėti ašies kryptimi tvirtinimo patrono (1) žiedinėje erdvėje (11), patalpinti prieš įveržimo rutuliukus (18) ir, kad įveržimo rutuliukai (18) yra radialiai tiksliai įspausti į įtaiso gaminiui tvirtinti (25) juosiantį žiedinį griovelį (28).

10. Įrenginys pagal 9 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad apskritas stūmoklis (12) iš veikimo padėties, kurioje jis yra dėl spyruoklių veikimo, įveržimo rutuliukus (18) spaudžia į įtaiso gaminiui tvirtinti (25) juosiantį žiedinį griovelį (28), pneumatiškai arba hidrauliškai yra paslenkamas į ramybės padėtį, kurioje įveržimo rutuliukas yra neapkrautas.

11. Įrenginys pagal 10 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad apskritas stūmoklis turi periferinį žiedinį griovelį (15), kuris yra taip išdėstytas, kad, kai apskritas stūmoklis (12) yra ramybės būsenoje, įveržimo rutuliukai (18) yra įspausti į periferinį žiedinį griovelį (15).

12. Įrenginys pagal vieną iš 8-11 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad įveržimo rutuliukai (18) yra patalpinti į tolygiai tvirtinimo patrono (1) perimetru išdėstytas radialines gręžtines skyles (19).

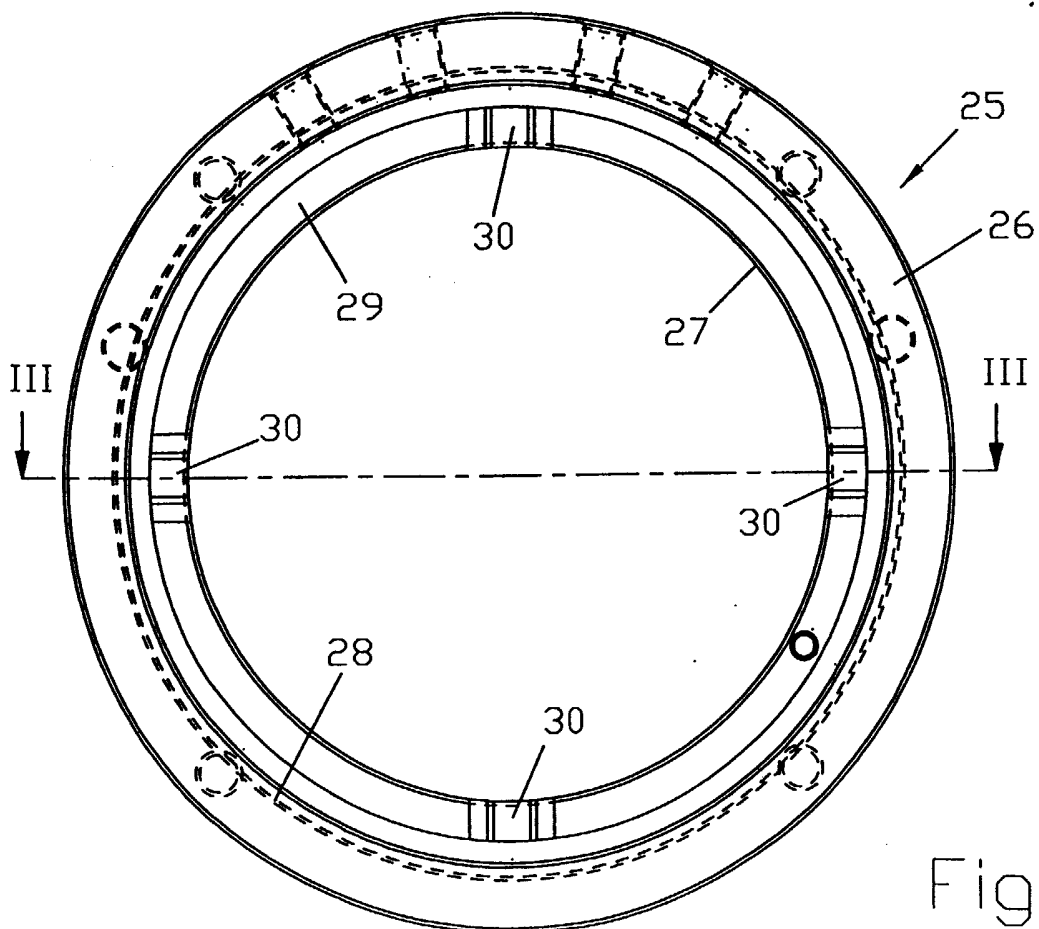
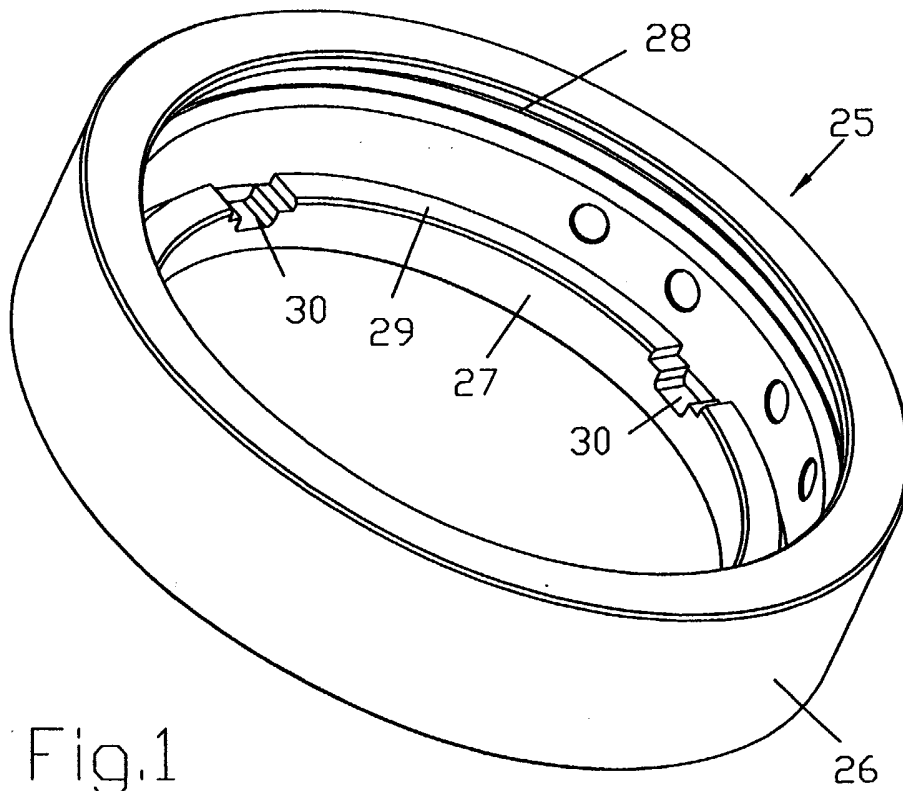
13. Įrenginys pagal vieną iš 8-12 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad yra numatyta dvylika įveržimo rutuliukų (18).

14. Įrenginys pagal vieną iš 8-13 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad įtaiso gaminiui tvirtinti (25) juosiantis žiedinis griovelis (28) iš esmės turi V – formos pjūvį.

15. Įrenginys pagal vieną iš 8-14 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad įtaise gaminiui tvirtinti (25) juosiančio žiedinio griovelio (28) ašinė padėtis yra taip nustatyta, kad tvirtinimo patrono (1) įveržimo rutuliukus (18) būtų galima įspausti į žiedinį griovelį (28) tuomet, kai įtaisas gaminiui tvirtinti (25) yra laisvai patalpintas ant tvirtinimo patrono (1), be to, žiedinio griovelio (28) simetrijos plokštuma (S – S) yra kažkiek aukščiau įdėtų į tvirtinimo patrono (1) gręžtines skyles įveržimo rutuliukų (18) centro.

10 16. Įrenginys pagal vieną iš aukščiau einančių punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad tvirtinimo patronas (1) iš esmės cilindrinis ir įtaisas gaminiui tvirtinti (25) iš esmės turi vienodą apskritimu apribotą tuščiavidurio cilindro formą, taip kad tvirtinimo patronas (1) užtvirtintame būvyje būtų apimtas įtaiso gaminiui tvirtinti (25).

15 17. Įrenginys pagal vieną iš aukščiau einančių punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad, kaip tvirtinimo patronas (1), taip ir įtaisas gaminiui tvirtinti (25), turi centrinės kiaurymės (5, 6, 8) išilginių gaminių išdėstymui.



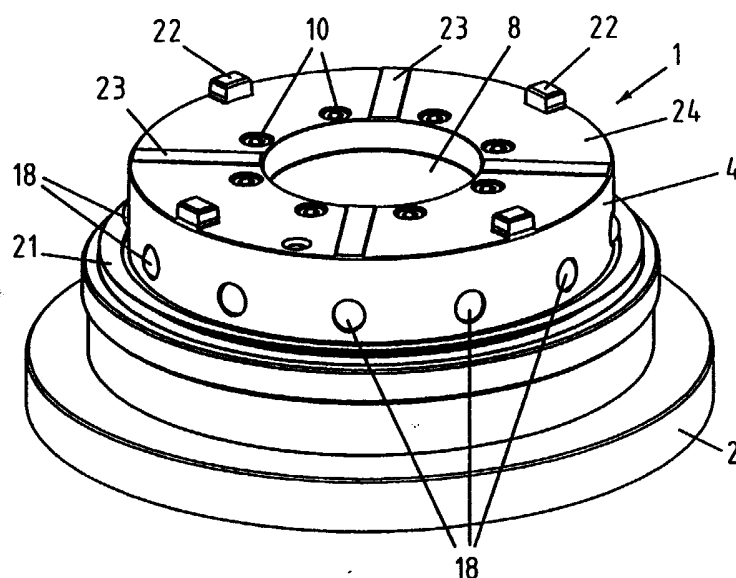


Fig. 5

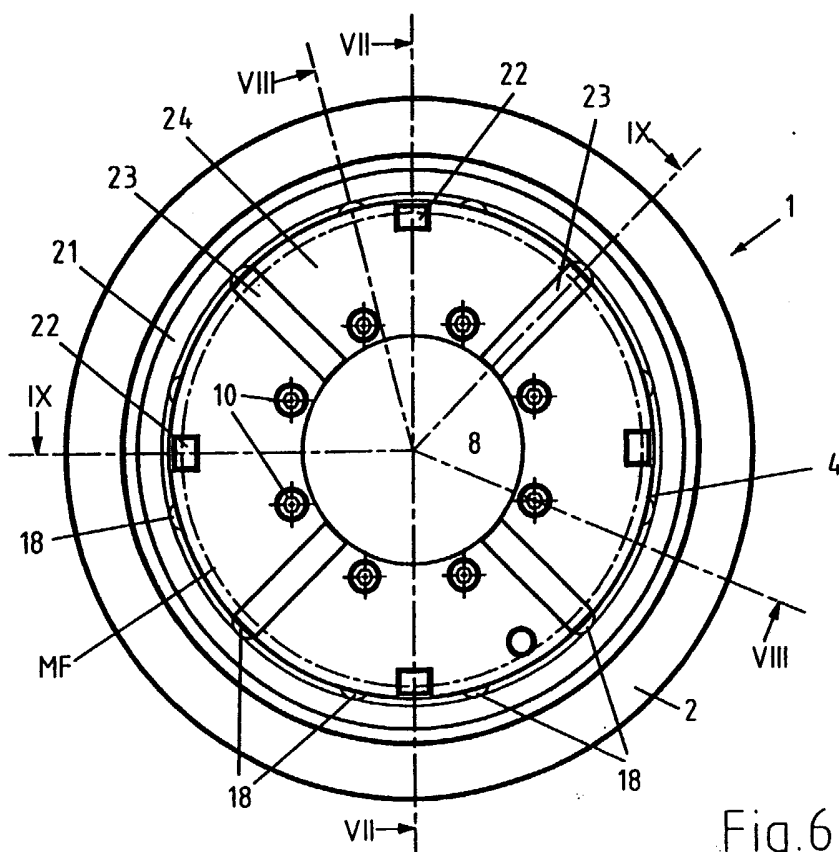


Fig. 6

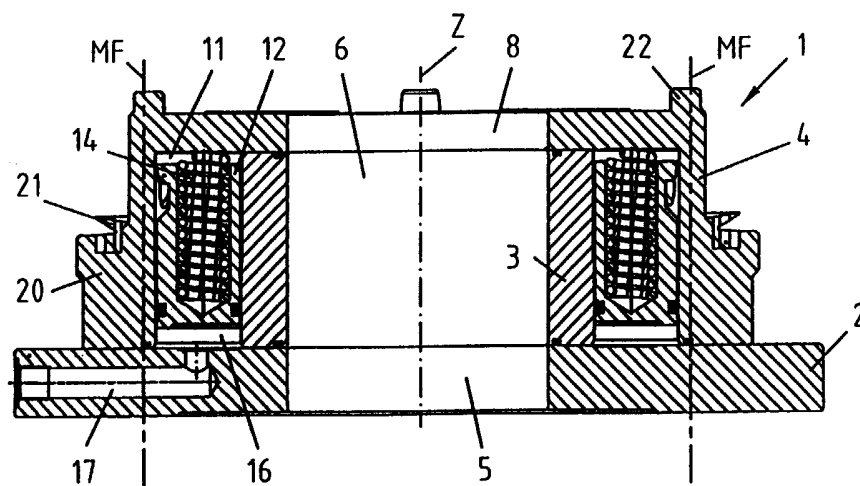


Fig. 7

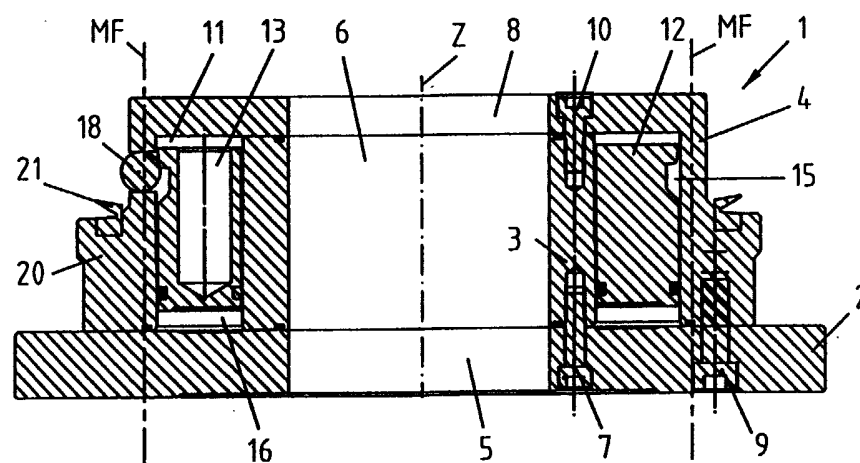


Fig. 8

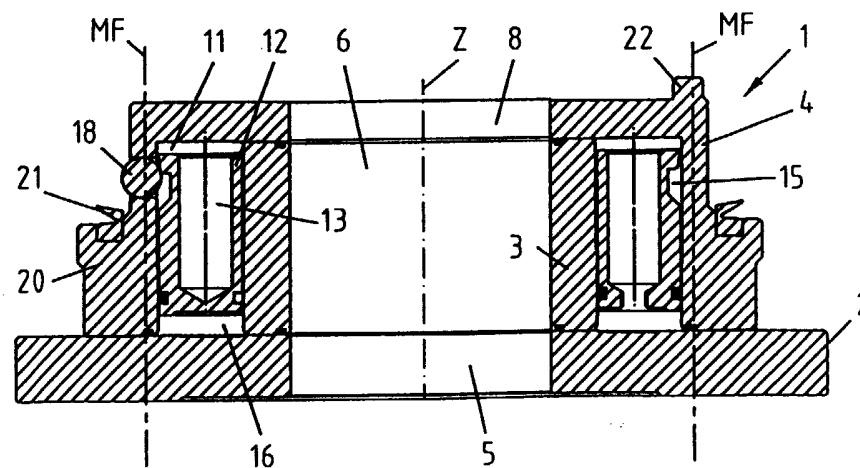


Fig. 9