

(19)



(10) **LT 5112 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

- (11) Patento numeris: **5112** (51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **B23Q 3/00**
- (21) Paraiškos numeris: **2002 073**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2002 06 28**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2003 12 29**
- (45) Patento paskelbimo data: **2004 03 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:  
**Karl FRIES, CH**
- (73) Patento savininkas:  
**EROWA AG, Winkelstrasse 8, CH 5734 Reinach, CH**
- (74) Patentinis patikėtinis:  
**Liudmila GERASIMOVICH, Vingrių g. 13-42, LT-2001 Vilnius, LT**

(54) Pavadinimas:

**Tvirtinimo įtaisas nustatančiajam poziciją detalės arba įrankio įtvirtinimui**

(57) Referatas:

Tvirtinimo įtaisas įrankiui arba detalei įtvirtinti turi įrankio arba, atitinkamai, detalės laikiklį (1) ir stacionariai išdėstytą tvirtinimo elementą (2). Laikiklis (1) yra numatytas su grioveliais (13), kurie sąveikauja su tiksliam centravimui ir X ir/arba Y kryptimis padėties nustatymui centruojančiais kakleliais (26), išdėstytais ant tvirtinimo elemento (2). Ant tvirtinimo elemento (2) yra išdėstyti sąvaržos pirštai (21), kurie yra reikalingi abiejų elementų (1, 2) abipusiam fiksavimui. Tiksliam centravimui svarbių dalių (10A, 13, 14) apsaugai tvirtinimo elementas (1) yra numatytas su atramos priemone (11), kuri iškyla virš minėtų tikslaus centravimo dalių (10A, 13, 14).

**LT 5112 B**

5

Išradimas aprėpia tvirtinimo įtaisą nustatančiajam poziciją detalės arba įrankio įtvirtinimui, kurį sudaro stacionarus tvirtinimo elementas ir ant jo užtvirtinamas įrankio arba, atitinkamai, detalės tvirtinimo įtaisas, kaip nuardomas elementas, be to, pozicionavimui tvirtinimo elementas (laikiklis) yra numatytas su grioveliais, kurie padaryti padėties nustatymui X ir/arba Y kryptimis, sąveikauja su kitame tvirtinimo elemente išdėstytais centruojančiais kakleliais.

Iš Europos patento EP 0 255 042 B1 yra žinomas tvirtinimo įtaisas nustatančiajam poziciją detalės arba įrankio įtvirtinimui, kuris yra sudarytas iš patrono ir iš detalės arba įrankio tvirtinimui skirto laikiklio. Patronas turi iš apatinės pusės išskylančius stovą ir plokštę, be to, plokštė išsikiša labiau nei stovas ir patronas yra padarytas su atramine plokštuma įrankio arba, atitinkamai, detalės centravimui. Laikiklis turi lygią viršutinę plokštumą, besiremiančią į stovus, kurioje yra įpjauti patrono plokštės išlyginimui skirti grioveliai, be to, grioveliai yra numatyti su elastingais liežuvėliais atramai į plokštes. Įrankių, atitinkamai, detalių laikiklių standžiam tvirtinimui yra numatyti traukos pirštai.

Kai laikiklis yra talpinamas už staklių srities, kad jam būtų suteikta užtikrinta padėtis ir išvengta traukos pirštų gadinimo, privaloma, kad traukos pirštai būtų pašalinti prieš įrankio laikiklio nuėmimą. Po traukos pirštų pašalinimo, laikiklį galima pastatyti ant plokščios viršutinės plokštumos. Čia pasilieka tik toks pavojus, kad elastingus liežuvėlius galima pažeisti mechaniškai ir/arba gali užsiteršti grioveliai. Šis pavojus taip pat egzistuoja, kai laikiklis nuimamas šonu, be to, čia nėra jokios reikšmės, ar traukos pirštai pašalinti, ar ne. Savaiame aišku, kad su šios rūšies tvirtinimo įtaisais reikia elgtis labai atsargiai, kadangi centravimui svarbūs grioveliai ir elastingi liežuvėliai yra atviri. Be kita ko, tvirtinimo įtaisas netinka didelėms ir sunkioms detalėms, čia su dideliais ir sunkias įtaisais pagal pateiktą

išradimą nereikia tokio paties kruopštumo, kaip su mažais ir lengvais tvirtinimo įtaisais.

5 Išradimo užduotis yra taip patobulinti paminėtos rūšies įtvirtinimo įtaisą, kad šis, išlaikydamas abipusį abiejų elementų aukštą centravimo tikslumą, būtų tvirtas ir stabilus jį valdant.

10 Ši užduotis yra sprendžiama išradimo apibrėžties 1 punkte išdėstytais požymiais.

15 Sąvaržos pirštų išdėstymas prie stacionarių tvirtinimo elementų užtikrina, kad įrankio arba, atitinkamai, detalės laikiklis neturi jokių plačiai atsikišančių dalių ir taip yra palengvinamas šių tvirtinimo elementų pastatymas. Atramos priemonės numatymas ant įrankio arba, atitinkamai, detalės laikiklio, kuri išsikiša, tiksliai centravus tvirtinimo elemento svarbią dalį, ir yra numatyta su šoninėmis atramos plokštumomis, duoda tvirtą užspaudimo elementą, kuris yra paprastas ir stabilus jį valdant. Čia svarbios centruojančios dalys, kurios labai jautriai reaguoja į užteršimą ir mechaninį poveikį, yra apsaugotos ir, toliau žiūrint, atribotos nuo sugadinimo pavojaus. Tuo pačiu atramos priemonė užtikrina tvirtinimo elemento stabilumą padėti ant pagrindo.

25 Pagal tinkamą tvirtinimo įtaiso realizavimo formą, yra siūloma atramos priemonės vidinę pusę taip pagaminti, kad ji atitiktų stacionaraus tvirtinimo elemento išorės kontūrą, be to, atramos priemonė, kuri skirta minėtų tvirtinimo elementų pagrindinių dalių tiksliam centravimui, iškyla daugiau kaip per stacionarių tvirtinimo elementų atraminių plokštumų iškilimo dydį. Šiuo požymiu yra pasiekama, kad uždaramė abiejų dalių būvyje, vykstant tiksliam centravimui, yra apsaugomos abiejų elementų dalys.

30 Taip galima, apdirbant detales, pavyzdžiui, gręžiant, frezuojant, tekinant arba apdirbant elektrokibirkštinės erozijos būdu, tiksliai centruojant, žymiai sumažinti abiejų elementų svarbių dalių užteršimo arba pažeidimo pavojų.

Pagal tolimesnę išradimo realizavimo formą, yra siūloma, kad atramos priemonė yra numatyta su sandarinimo žiedu ant plokščio atramos paviršiaus išsikišančios srities išorinės pusės, kuris, sujungiant abu elementus, atsigula ant stacionaraus tvirtinimo elemento išorės. Tokiu būdu pagamintas tvirtinimo įtaisas  
5 yra nejautrus vandeniui ir dulkėms.

Kitas išradimo uždavinys yra pasiūlyti tokį įrenginį, kuris ypač tiktų didelių ir sunkių įrankių arba detalių nustatančiam poziciją įtvirtinimui.

10 Šios užduoties išsprendimui išradimo apibrėžties 22 punkte yra pasiūlytas įrengimas, kuriame yra numatyta keletas pagal pateiktą išradimą pagamintų tvirtinimo įtaisų. Įrenginys yra sudarytas iš detalės tvirtinimo plokštės, ant kurios yra išdėstyti keli tvirtinimo elementai, be to, yra stacionariai išdėstyti koreliatyvus tvirtinimo elementų skaičius juos derinant su tvirtinimo elementuose esančiais  
15 įrankiais arba detalėmis. Tvirtinimo įtaisų grioveliai ir centruojantys kakleliai jų visumoje apibrėžia detalės tvirtinimo plokštės galutinę padėtį, tiek X ir Y kryptimi, tiek ir priklausomai nuo kampinės padėties Z ašies kryptimi.

Tokių šios rūšies įrenginių pagalba galima labai dideles ir sunkias detales,  
20 kurioms pajudinti dažnai naudojami kranai, greitai ir be vargo patalpinti į apdirbimo sritį ir ten patikimai užspausti. Po apdirbimo galima detalės tvirtinimo plokštę talpinti, praktiškai į bet kokią pageidaujamą vietą, pavyzdžiui, ant grindų, nenaudojant ypatingų atsargos priemonių. Detalės tvirtinimo plokštė, ją pašalinant, yra uždedama ant atitinkamo tvirtinimo elemento atramos priemonės, ir tuo būdu  
25 tikslaus centravimo elementai yra praktiškai apsaugomi nuo pažeidimų ir užteršimo.

Toliau išradimo realizavimas bus detaliau aprašytas remiantis brėžiniais. Brėžiniuose yra pavaizduota:

30

Fig. 1 tvirtinimo įtaiso, sudaryto iš stacionaraus tvirtinimo elemento ir įrankio arba detalės laikiklio pagal pirmąjį išradimo pavyzdį, skersinis pjūvis;

Fig. 2 stacionaraus tvirtinimo elemento iš fig. 1 perspektyvinis vaizdas;

Fig. 3 pirmo varianto įrankio arba detalės pagal fig. 1 perspektyvinis vaizdas;

5 Fig. 4 antro varianto įrankio arba detalės pagal fig. 1 perspektyvinis vaizdas;

Fig. 5 tvirtinimo įtaiso pagal alternatyvų pavyzdį scheminis šoninis vaizdas;

10 Fig. 6 tvirtinimo įtaiso pagal kitą alternatyvų pavyzdį scheminis šoninis vaizdas;

Fig. 7 įrankio arba detalės laikiklio pagal papildomą alternatyvų pavyzdį perspektyvinis vaizdas;

15 Fig. 8 stacionarinio tvirtinimo elemento pavyzdžio perspektyvinis vaizdas, kai jis skirtas sąveikai su įrankio arba detalės laikikliu pagal fig. 7;

Fig. 9 įrenginio detalių nustatančiam poziciją įtvirtinimui vaizdas iš viršaus; ir

20 Fig. 10 įrenginio pagal fig. 9 vaizdas iš šono.

Paprastumo dėlei toliau įrankio arba detalės laikiklis bus apibrėžiamas vien tik žodžiu "laikiklis", tuo tarpu, stacionariai išdėstytam tvirtinimo elementui apibrėžti bus naudojamas vien tik išsireiškimas "tvirtinimo elementas".

25

Fig. 1 pavaizduotas skersinis pjūvis iš stacionaraus tvirtinimo elemento ir laikiklio sudaryto tvirtinimo įtaiso pirmojo pavyzdžio, tuo tarpu fig. 2 ir 3, atitinkamai, yra pateiktas tvirtinimo elemento 2 ir laikiklio 1 perspektyvinis vaizdas, be to, laikiklis 1 yra matomas dalinio pjūvio vaizde. Kaip matyti fig. 1, laikiklis 1 kartu su tvirtinimo elementu 2 sudaro tvirtinimo įtaisą. Įprastu atveju, laikiklis 1 būna pasuktas į tvirtinamą įrankį arba detalę, tuo tarpu tvirtinimo elementas 2 yra įtvirtinamas stacionariai, pavyzdžiui, ant staklių apdirbimo stalo.

Laikiklis 1 turi pagrindą 10, kurį apima atramos priemonė 11. Atramos priemonė 11 išsikiša už pagrindo 10 apatinės pusės 10A ir yra numatyta su vienpuse atramine plokštuma 12. Atramos priemonė 11 viršutine puse glaustai užsibaigia sulig pagrindo 10 plokščia viršutine plokštuma.

5

Pagrinde 10 yra padaryta centravimo gręžtinė kiaurymė 18, kuri apatinėje pusėje yra apribota žiediniu įdėklų 15. Šis žiedinis įdėklas 15 turi nusklembtą centruojančią briauną 15A. Geriausia, kai įdėklas 15 yra užtvirtintas su pakeitimo galimybe ant pagrindo 10, kur, pavyzdžiui, gali būti užfiksuotas varžtais (neparodyta). Centrinės kiaurymės 18 viduryje yra numatyta įduba 16, kurioje gali būti įtaisyti tvirtinimo elementų tvirtinimo rutuliukai. Pagrindo 10 apatinėje plokštumoje yra griovelio 13 formos įpjova, kuri užtikrina sąveiką su ant tvirtinimo elemento išdėstytais centruojančiais kakleliais. Pagal išpildymo formą yra numatyti du vienas prieš kitą gulintys arba keturi radialiai išdėstyti grioveliai 13. Už kiekvieno griovelio 13 yra numatyta įpjova 14, kurios reikšmė bus paaiškinta detaliau.

Į pagrindo 10 apatinę pusę 10A yra įleista žiedinė išėma 17, kuri atribojama atramos priemonės 11 vidine puse. Grioveliai 13 kartu su plokščia pagrindo 10 apatine puse 10A formuoja tiksliam centravimui svarbią laikiklio 1 dalį, tuo pačiu grubiam centravimui yra numatytas žiedinis įdėklas 15. Tiksliam centravimui svarbios dalys 10A, 13 apačioje išsikišančia atramos priemone 11 ateityje bus apsaugotos nuo pažeidimo.

Tvirtinimo elementas 2 apima pagrindą 20, ant kurio yra įtvirtintas sąvaržos pirštas 21. Laisvas sąvaržos piršto 21 galinis paviršius 21A yra pagamintas kaip centruojantis paviršius, kuris yra nusklembtas iki pusapskritimio formos ir apima mažiausiai trečdalį sąvaržos piršto 21 skerspjūvio. Iš pagrindo 20 viršutinės plokštumos 20A iškyla keturios atraminės plokštumos 24 ir du centruojantys kakleliai 26, be to, šiame pavyzdyje matyti tik trys atraminės plokštumos 24. Atraminų plokštumų centre atsiveria į išorę gręžtinė kiaurymė 25. Per šias gręžtines kiaurymes 25 gali veržtis suspaustas oras, kuris išvalo tvirtinimo eigoje

vieną prieš kitą gulinčias plokštumas. Centruojantys kakleliai 26 sraigtais gali būti įtvirtinti pagrindo 20 griovelyje 23 ir turi kaip atramos plokštumas padarytas nuožulnumas 27. Centruojantys kakleliai 26 kartu su atraminėmis plokštumomis 24 suformuoja tvirtinimo elemento 2 tiksliam centravimui svarbias dalis, tuo pačiu  
5 grubiam centravimui yra numatytas sąvaržos piršto 21 galinis paviršius 21A. Abipusiam laikiklio ir tvirtinimo elemento fiksavimui sąvaržos pirštas 21 turi daugybę tvirtinimo rutuliukų 22, kurie tvirtinimo metu priglunda prie laikiklio 1 atitinkamų įdubų 16 (fig. 3).

10 Fig. 1 pateiktas skersinis pjūvis per tvirtinimo elementą 2 ir per centruojantį laikiklį 1 tvirtinimo eigos metu. Abiejų elementų 1 ir 2 sujungimas yra palengvinamas dėka žiedinio įdėklo 15 ir nusklembto sąvaržos piršto 21 galinio paviršiaus 21A suformuotos grubaus centravimo priemonės. Geriausia, kai žiedinis įdėklas yra pagamintas iš tokios pat medžiagos, iš kurios yra pagamintas ir sąvaržos  
15 pirštas 21, - taip pastarasis yra apsaugomas centravimo metu nuo pažeidimo. Žiediniam įdėklui 15 geriausia tinka tokios medžiagos, kaip, pavyzdžiui, žalvaris ir bronzas, bet taip pat naudojamos ir tam tinkamos plastmasės.

Po grubaus prasideda tikslusis centravimas, kai centruojantys kakleliai 26  
20 žinomu būdu išlyginami pagal griovelius 13. Kai tik centruojantys kakleliai 26 sutampa su grioveliais 13, centruojantys kakleliai 26 yra švelniai pagriebiami grioveliais 13. Taip užbaigiamas abiejų elementų 1 ir 2 abipusis pozicionavimas X ir Y kryptimis, kaip ir atitinkama kampine padėtimi.

25 Toliau vyksta abipusis abiejų elementų 1 ir 2 užveržimas, kurio metu tvirtinimo rutuliukai 22 priglunda prie laikiklio 1 įdubos 16 sienelių. Sąvaržos piršto 21 viduryje yra išdėstytas stumdomas stūmoklis 30, kuris tvirtinimo rutuliukus 22 stumia į išorę, čia jis yra apkrautas sąvaržos piršto 21 laisvo galinio paviršiaus kryptimi. Šis stūmoklis 30 gali būti pneumatiškai prieš amortizuojantį įtempimą  
30 perstumtas į apačią, taip, kad yra atpalaiduojami tvirtinimo rutuliukai 22 ir abu elementai 1 ir 2 vėl gali būti išskirti. Čia pateiktoje ramybės padėtyje stūmoklis 30 pasilieka viršutinėje pozicijoje ir tvirtinimo rutuliukus 22 stumia į įdubą 16, kai abu

elementai 1, 2 yra užsklęsti vienas prieš kitą. Stūmoklio 30 perstūmimui ir tuo pačiu tvirtinimo rutuliukų atpalaidavimui, spaudimo kamera 31 yra atidaroma kylančio oro pertekliniu spaudimu. Aišku, yra įmanoma, kad tvirtinimo elementas 2 pagamintas taip, kad stūmoklis 30 galėtų būti pneumatiškai perstumtas priešinga kryptimi. Tai gali papildyti spyruoklės jėgą arba veikti vietoj jos. Tuo būdu yra įmanoma abu elementus pneumatiškai užfiksuoti ir užsklęsti.

Kad laikiklį 1 patalpinti apibrėžtoje padėtyje Z kryptimi priešais tvirtinimo elementą 2, laikiklis 1 perstumiamas ties pirminiu tvirtinimo elementu prieš spyruoklinio elemento, suformuoto per griovelio 13 užpakalinę išpjovą 14, spyruoklės jėgą Z kryptimi iki laikiklis 1 savo plokščia apatine puse 10A prisistumia iki tvirtinimo elemento 2 atraminių plokštumų 24 (fig.2 ir 3) ir ant jų pasideda.

Tuo pačiu, kai atramos priemonė 11, kuri laikiklio 1 (fig. 1) svarbių dalių 10A, 13, 14 tiksliam centravimui, išsikiša daugiau negu per atraminių plokštumų 24 iškilimo dydį, tvirtinimo elemento 2 viršutinė pusė yra uždaroma atramos priemone 11. Dėl į atramos priemonės 11 vidinę pusę įdėto sandarinimo žiedo 32 visos nepriekaištingo centravimo ir tvirtinimo funkcijai skirtos abiejų elementų svarbios dalys 10A, 13, 14, 21, 22, 24, 26 yra patikimai apsaugotos nuo besiskverbiančių nešvarumų.

Vietoj fig. 1 parodyto sandarinimo žiedo gali būti, kad atramos priemonė vidinėje pusėje yra numatyta su nusklembta galine plokštuma, kurioje yra įleistas kampas prie atraminės plokštumos nusidriekiantis griovelis, į kurį yra talpinamas sandarinimo žiedas. Yra naudinga, kad stacionarus tvirtinimo elementas su sandarinimo žiedu suderintoje srityje yra numatytas su aprėpiančia briauna, į kurią gali atsiremti sandarinimo žiedas. Šiuo atveju per sandarinimo žiedą į laikiklį spaudžianti jėga laikytina maža, todėl sandarinimo žiedas centravimo metu neturėtų jokios žymios įtakos.

30

Fig. 4 yra pavaizduotas antrojo laikiklio 1B varianto perspektyvinis vaizdas ir dalinis pjūvis. Vietoj išdėstytos už esamo griovelio užpakalinės įpjovos yra ties šio

laikiklio 1B griovelio 13B numatyta po dvi spyruokliuojančias lūpas 34, kurios susiformuoja lygiagrečiai plokščiai laikiklio apatinei pusei padarytos įpjovos 35 dėka. Tokiu būdu suformuotos lūpos 34 leidžia pasiekti tokį patį efektą, kaip ir esant užpakalinei įpjovai, kai tvirtinimo elemento atramos išdėstomos ant laikiklio atraminių plokštumų, po tikslaus abiejų elementų centravimo prieš lūpų 34 spyruokliuojančią jėgą.

Fig. 5 yra pateiktas alternatyvus laikiklio 1C realizavimo pavyzdžio dalinis vaizdas, kuris yra numatytas su spyruokline plokštele 37. Tvirtinimo elementas 2C atitinka anksčiau aprašytąjį. Spyruoklinė plokštelė 37 yra išdėstyta ant laikiklio 1C apatinės pusės ir pakeičia fig. 1 pateiktą griovelio 13 užpakalinę įpjovą 14. Griovelio 13C srityje yra pavaizduota sustiprinimui tinkama spyruoklinė plokštelė 37. Spyruoklinės plokštelės 37 išsilenkimui griovelio 13C srityje laikiklio pagrindas yra numatytas su išėma 39, kuri yra šiek tiek gilesnė negu per savo pastorinimą išskylantis spyruoklinės plokštelės 37 aukštis. Taip tarp spyruoklinės plokštelės 37 ir išėmos 39 atsiranda plyšys 38, kuris spyruoklinei plokštelei leidžia šiek tiek pasislinkti. Vietoje griovelio spyruoklinėje plokštelėje galima numatyti kiaurai praeinančią skylę.

Fig. 6 yra pateiktas tvirtinimo elemento 2D alternatyvus realizavimo pavyzdžio dalinis vaizdas. Vietoje griovelio, kuris yra numatytas su užpakaline įpjova ir išdėstytas spyruoklinėje plokštelėje, pateiktame pavyzdyje yra išdėstyti, atitinkamai, spyruokliniai centruojantys kakleliai. Tam yra numatyta atitinkamo centruojančio kaklelio 40 apatinėje dalyje išdėstyta išėma 41. Vietoje išėmos 41 natūralu, kad centruojantys kakleliai 40 taip pat gali būti atremti spyruokliuojančiais, užtat šis pavyzdys gali būti išdėstytas ant spyruoklinės plokštelės. Kai centruojantys kakleliai 40 yra išdėstyti spyruokliuojančiais, atitinkantys grioveliai gali būti standūs arba gali būti padaryti centruojančio elemento 1D standžioje srityje.

30

Figūros 7 ir 8 pateikia perspektyvinį vaizdą papildomo alternatyvus tvirtinimo įtaiso pavyzdžio, kuris yra surinktas iš vieno detalių laikiklio 44 ir iš vieno

stabilaus tvirtinimo elemento 45. Šis tvirtinimo įtaisas ypač tinka didelėms ir sunkioms detalėms. Dideliai ir tolygiai veikiančiai tvirtinimo jėgai gauti yra numatytas stacionarus tvirtinimo elementas 45 su sąvaržos pirštais 46, kuriuos supa po vieną atraminę plokštumą 51. Šios atraminės plokštumos yra iškilusios per keletą milimetrų virš tvirtinimo elemento 45 viršutinės plokštumos. Tarp dviejų sąvaržos pirštų 46 yra išdėstyta, atitinkamai, po centruojantį kaklelį 47. Kiekvienas iš keturių centruojančių kaklelių 47 yra įleistas į plokščioje tvirtinimo elemento 45 viršutinėje plokštumoje išdėstytas išėmas.

10 Laikiklis 44 turi keturias žiedo formos atramas 52, kurių centruose, atitinkamai, yra numatyta sąvaržos pirštą atitinkanti gręžtinė kiaurymė 53. Tiksliam centravimui reikalingi grioveliai 49 yra padaryti diskretiškuose spyruokliniuose elementuose 48, kurie savo ruožtu yra įkomponuoti laikiklio 44 išėmoje 50. Šios rūšies pagaminti spyruokliniai elementai 48 yra pajėgūs atlaikyti didelę skersinę jėgą.

Naudojant pateiktus tikslius centravimo elementus – tvirtinimo įtaiso spyruoklinius elementus 48 su grioveliais 49 – yra nustatoma galutinė laikiklio 44 padėtis tiek X ir Y kryptimis, tiek ir kampinė padėtis Z ašies kryptimi.

20 Laikiklyje 44 yra užuomina į tris atramos priemonių variantus. Viename variante numatyta iš išorės atribojanti plokštė 54, kuri yra suderinta su tvirtinimo elemento 45 išoriniu kontūru ir jį laiko užtvirtintoje būsenoje. Atramos priemonės 54 aukštis yra taip parinktas, kad tiksliam centravimui svarbios dalys 48, 49, 52 iškyla daugiau kaip per tvirtinimo elemento 45 atraminės plokštumos 51 iškilimo dydį.

Kito varianto esmė tokia, kad ant laikiklio 44 apatinės pusės yra numatyta plokštė 56. Šiuo atveju plokštės 56 aukštis turi būti taip parinktas, kad tiksliam centravimui svarbios dalys 48, 49, 52 išsikištų mažiau kaip per tvirtinimo elemento 45 išylančių atraminių plokštumų 51 iškilimo dydį. Taip yra užtikrinama, kad atramos 52 nustatytoje pozicijoje atsigultų ant atraminių plokštumų 51.

Pagaliau taip pat galima numatyti kaip atramos priemones stovus 55, kurie būtų išdėstyti kampuose. Taip pat šiuo atveju stovų 55 aukštis yra taip parenkamas, kad tiksliajam centravimui svarbios dalys 48, 49, 52 išsikištų mažiau kaip per tvirtinimo elementų 45 atraminių plokštumų 51 iškilimo dydį.

Aišku, kad vietoje nurodytų keturių sąvaržos pirštų 46, galima numatyti taip pat didesnę skaičių sąvaržos pirštų, pavyzdžiui šešis. Dėl to yra įmanoma, pagal atitinkamus reikalavimus numatyti padidintą centruojančių kaklelių 47 skaičių su atitinkamu skaičiumi griovelių 49.

10

Fig. 9 yra pateiktas įrenginio nustatančiajam poziciją detalės įtvirtinimui scheminis vaizdas iš viršaus ir fig. 10 - pastarojo scheminis vaizdas iš šono. Šis įrenginys turi keturis tvirtinimo įtaisus 3, taip pat detalės tvirtinimo plokštę 4. Detalės tvirtinimo plokštė 4 yra sudaryta iš apskritos formos platformos 5, ant kurios apatinės pusės yra užtvirtinti keturi laikikliai 1, kurie yra išdėstyti simetriškai platformos 5 ašiai 6. Ant platformos 5 yra užtvirtinamos apdirbamos detalės (neparodyta), be to, vietoj platformos galima numatyti naudojimui optimalesnę kitą detalės tvirtinimo priemonę, pavyzdžiui, tvirtinimo rėmą.

20 Tvirtinimo įtaisų 3 keturi tvirtinimo elementai 2 yra pagaminti stacionariais, pavyzdžiui, ant apdirbimo staklių apdirbimo stalo 7. Kiekvienas iš tvirtinimo įtaisų 3 yra numatytas su dviem centruojančiais kakleliais ir dviem atitinkamais grioveliais. Visa centravimo elementų visuma nustato detalės tvirtinimo plokštės 4 apibrėžtą padėtį tiek X ir Y kryptimis, tiek ir atitinkamai kampine padėtimi Z ašies atžvilgiu.

25

Aišku, kad vietoje čia pateiktos apskritos detalės tvirtinimo plokštės 4 yra galimybė panaudoti kitus detalės tvirtinimo plokštės išpildymo formas, pavyzdžiui, stačiakampį. Kai yra naudojama stačiakampė detalių tvirtinimo plokštė, ji turi tokį privalumą, kad yra numatomas tvirtinimo įtaisas su keturiais grioveliais ir centruojančiais kakleliais. Šio įtaiso pagalba yra nustatoma detalės laikiklio padėtis X ir Y kryptimis, tuo pačiu nustatoma Z ašies nuoroda. Papildomai yra privalu

30

numatyti atstumu nuo pirmojo tvirtinimo įtaiso išdėstyta antrą tvirtinimo įtaisą, kuris detalės laikiklio padėtį, priklausomai nuo kampinės padėties, nustato Z ašimi. Dėl to geriausia yra numatyti tvirtinimo įtaisą su dviem grioveliais ir dviem centruojančiais kakleliais, kurie detalės laikiklio plokštės išilginį pokytį leidžia tik  
5 viena kryptimi. Tai leidžia išlaikyti aukštą įtvirtintos detalės pozicionavimo tikslumą taip pat esant nepalankioms sąlygoms, pavyzdžiui, kai detalės tvirtinimo plokštę veikia termiškai įtakoti matmenų pokyčiai.

Vietoj aukščiau aprašytų tvirtinimo įtaisų galima naudoti įrenginį su  
10 tvirtinimo įtaisais pagal fig. 7 ir 8.

Pranašumas naudojant detalės tvirtinimo plokštę su tvirtinimo įtaisu pagal pateiktą išradimą yra ypač tame, kad jis yra labai tvirtas ir stabilus valdant. Nuimant tokią detalės tvirtinimo plokštę nėra pakenkiamos tiksliam centravimui  
15 detalėms išdėstyti laikiklių svarbios dalys, nes laikiklių svarbių dalių tiksliam centravimui išsikiša atramos priemonė ir todėl savo pagrindais susiliečia tik atraminės plokštumos.

## Išradimo apibrėžtis

1. Tvirtinimo įtaisas nustatančiam poziciją įrankio arba detalės įtvirtinimui, turintis stacionarų tvirtinimo elementą (2, 45) ir ant jo stipriai užtvirtinamą įrankio arba, atitinkamai, detalės tvirtinimo laikiklį (1, 44) kaip nuardomą tvirtinimo elementą, be to, pozicionavimui turintis abu tvirtinimo elementus (laikiklius) (1, 44) su grioveliais (13, 49), kurie padėties X ir/arba Y kryptimis nustatymui numatyti sąveikai su ant kitų tvirtinimo elementų (2,45) išdėstytais centruojančiais kakleliais (26, 47), **b e s i s k i r i a n t i s** tuo, kad abu tvirtinimo elementai (2, 45) turi iškylančias atramines plokštumas (24, 51) ir kitas tvirtinimo elementas (laikiklis) (1, 44) turi plokščias atramas (104, 52), kurių pastarosios po įvykusio įtvirtinimo atsiduria kontakte su atraminėmis plokštumomis (24, 51) ir tuo nustato abiejų tvirtinimo elementų (1, 2; 44, 45) abipusę padėtį Z kryptimi, be to, yra numatytas, mažiausiai, vienas sąvaržos pirštas (21; 46), skirtas abipusiam abiejų tvirtinimo elementų (1, 2; 44, 45) užsklendimui, sąvaržos pirštas/pirštai (21; 46) yra išdėstyti/išdėstyti stacionariame tvirtinimo elemente (2; 45), ir be to, įrankio arba, atitinkamai, detalės laikiklis (1, 44) turi su vienpuse atramine plokštuma (12; 58) numatytą atramos priemonę (12; 54, 55, 56), kuri iškyla virš tvirtinimo elemente (1, 44) numatytų, tiksliam pozicionavimui svarbių dalių (10A, 13, 14; 48, 49, 52).

20

2. Tvirtinimo įtaisas pagal 1 punktą, **b e s i s k i r i a n t i s** tuo, kad atramos priemonės (11) vidinė pusė atitinka stacionaraus tvirtinimo elemento (2) išorinį kontūrą, ir kad atramos priemonė (11) išsikiša virš įrankio arba detalės laikiklio (1) tiksliam centravimui svarbių dalių (10A, 13, 14) daugiau kaip per stacionaraus tvirtinimo elemento (2) iškylančių atraminių plokštumų (24) iškilimo dydį.

25

3. Tvirtinimo įtaisas pagal 1 arba 2 punktą, **b e s i s k i r i a n t i s** tuo, kad tiek įrankio arba detalės laikiklis (1), tiek ir stacionarus tvirtinimo elementas (2) yra iš esmės cilindrinis, be to, stacionaraus tvirtinimo elemento (2) atramos priemonė (11) yra numatyta apimti jį žiedu, kur atramos priemonės (11) vidinis skersmuo bent apytikriai atitinka stacionaraus tvirtinimo elemento (2) išorinį skersmenį.

30

4. Tvirtinimo įtaisas pagal 2 arba 3 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad ant atramos priemonės (11) vidinės pusės yra numatytas sandarinimo žiedas (32), kuris abiejų tvirtinimo elementų (1, 2) susijungimo metu pasideda ant tvirtinimo elemento (2) išorės.

5

5. Tvirtinimo įtaisas pagal 4 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad atramos priemonė išorinėje pusėje turi nusklembtą galinę plokštumą, kuri yra numatyta su kampu į atramines plokštumas nusidriekiančiu grioveliu, į kurį yra patalpintas sandarinimo žiedas.

10

6. Tvirtinimo įtaisas pagal vieną iš ankstesnių 1-5 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad įrankio arba detalės laikiklis (1) yra numatytas su centravimo gręžtine kiauryme (18), kurioje yra įtvirtintas stacionaraus tvirtinimo elemento (2) sąvaržos pirštas (21), ir sąvaržos pirštas (21) kartu su įrankio arba detalės laikiklio (1) gręžtine kiauryme (18) sudaro grubaus centravimo elementą, kur sąvaržos pirštas (21) galo srityje yra numatytas su nusklembta, atitinkamai, pusapskritimio formos centruojančiu paviršiumi (21A), kuris skirtas sąveikai su įrankio arba detalės laikiklio (1) centravimo gręžtinės kiaurymės (18) apatinę dalį ribojančiu žiediniu įdėklu (15).

15

20

7. Tvirtinimo įtaisas pagal 6 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad įrankio arba detalės laikiklio (1) gręžtinę kiaurymę (18) ribojantis žiedinis įdėklas (15) turi nusklembtą centruojančią briauną (15a), be to, žiedinis įdėklas (15) yra užtvirtintas su galimybe būti išimtas ir padarytas iš tokios medžiagos, kuri yra minkštesnė, negu sąvaržos pirštas (21).

25

8. Tvirtinimo įtaisas pagal 6 arba 7 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad sąvaržos piršto (21) centruojantis paviršius (21A) apima, mažiausiai, trečdalį jo laisvojo skersgalio paviršiaus.

30

9. Tvirtinimo įtaisas pagal vieną iš ankstesnių 1-8 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad įrankio arba detalės laikiklio (1) atitinkamo griovelio (13) užpakalyje

ir/arba iš šono yra numatyta/numatytos viena arba daugiau įpjovų (14), kuri/kurios yra taip padarytos, kad į atitinkamą griovelį (13) įeinantys centruojantys kakleliai (27), tvirtinimo eigoje Z kryptimi įveiktų priešpriešinę spyruoklės jėgą, ir po tokio įveikimo tvirtinimo elemento (laikiklio) (1) plokščia atrama (10A) pasidėtų ant

5 kito tvirtinimo elemento (2) atraminės plokštumos (24).

10. Tvirtinimo įtaisas pagal 1-8 punktą, *b e s i s k i r i a n t i s* tuo, kad už arba iš šono atitinkamų centruojančių kaklelių (40) yra numatyta viena arba daugiau išėmų (41), kuri/kurios yra taip padaryta/padarytos, kad į atitinkamą

10 griovelį (13) įeinantys centruojantys kakleliai (27), tvirtinimo eigoje Z kryptimi, įveiktų priešpriešinę spyruoklės jėgą, po kurios įveikimo vieno elemento (laikiklio) (1) plokščia atrama (10A) pasidėtų ant kito elemento (2) atraminės plokštumos (24).

15 11. Tvirtinimo įtaisas pagal vieną iš 1-8 punktų, *b e s i s k i r i a n t i s* tuo, kad yra numatyta spyruoklinė plokštelė (37), kurioje yra padarytas griovelis (13C).

12. Tvirtinimo įtaisas pagal vieną iš 1-8 punktų, *b e s i s k i r i a n t i s* tuo, kad centruojantys kakleliai yra išdėstyti ant spyruoklinės plokštelės.

20

13. Tvirtinimo įtaisas pagal vieną iš ankstesnių 1-12 punktų, *b e s i s k i r i a n t i s* tuo, kad įrankio arba detalės laikiklis (1) yra numatytas su besiribojančia su atramos priemonės (11) vidine puse griovelio formos išėma (17).

25 14. Tvirtinimo įtaisas pagal vieną iš ankstesnių 1-13 punktų, *b e s i s k i r i a n t i s* tuo, kad sąvaržos pirštas (21) turi daugybę tvirtinimo rutuliukų (22), kurie tvirtinant atsigula į įrankio arba detalės laikiklio (1) atitinkamas įdubas (16).

15. Tvirtinimo įtaisas pagal 14 punktą, *b e s i s k i r i a n t i s* tuo, kad tvirtinimo rutuliukai (22) ramybės būsenoje yra išstumti į išorę per neapkrautą, sąvaržos piršto (21) viduje stumdomai išdėstytą veikimo organą (30), be to neapkrautas veikimo organas (30) pneumatiškai prieš amortizuojantį įveržimą taip

30

yra pastumiamas, kad yra sumažinamas tvirtinimo rutuliukų (22) apkrovimas.

5 16. Tvirtinimo įtaisas pagal 1 punktą, *b e s i s k i r i a n t i s* tuo, kad įrankio arba detalės laikiklis (44) turi, mažiausiai, keturis sąvaržos pirštus (46), kaip ir, mažiausiai, keturis centruojančius kaklelius (47) ir stacionarų tvirtinimo elementą (45), turintį centruojančių kaklelių (47) skaičių, atitinkantį griovelį (49) skaičių, be to, grioveliai (49) ir tvirtinimo elemento centruojantys kakleliai (47) jų visumoje nustato apibrėžtą antrojo tvirtinimo elemento (laikiklio) (44) padėtį tiek X ir Y kryptimi, tiek ir padėtį Z ašies kryptimi.

10

17. Tvirtinimo įtaisas pagal 16 punktą, *b e s i s k i r i a n t i s* tuo, kad atramos priemonė yra pagaminta kaip aprėpianti plokštė (54), kurios vidinė pusė atitinka stacionaraus tvirtinimo elemento (45) išorinį kontūrą, be to, atramos priemonė (54) iškyla virš antrojo tvirtinimo elemento (laikiklio) (44) tiksliajam centravimui svarbių dalių (48, 49, 52) daugiau kaip per pirmojo tvirtinimo elemento (45) atraminių plokštumų (51) iškilimo dydį.

15

18. Tvirtinimo įtaisas pagal 16 punktą, *b e s i s k i r i a n t i s* tuo, kad ant įrankio arba detalės laikiklio (44) apatinės pusės yra išdėstyta, mažiausiai, viena atramos priemonė (55, 56), kuri/kurios per įrankio arba detalės laikiklio (44) tiksliam centravimui svarbias dalis (48, 49, 52) išsikiša mažiau kaip per pirmo tvirtinimo įtaiso (45) išskylančių atraminių plokštumų (51) iškilimo dydį.

20

19. Tvirtinimo įtaisas pagal vieną iš 16-18 punktų, *b e s i s k i r i a n t i s* tuo, kad yra numatyti keturi sąvaržos pirštai (46), be to, tarp dviejų sąvaržos pirštų (46) yra patalpintas vienas centruojantis kaklelis (47).

25

20. Tvirtinimo įtaisas pagal vieną iš 16-19 punktų, *b e s i s k i r i a n t i s* tuo, kad yra numatyti diskretiški spyruokliniai elementai (48), kuriuose yra padaryti tiksliam pozicionavimui numatyti grioveliai (49), be to, spyruokliniai elementai (48) įrankio arba detalės laikiklyje (44) yra patalpinti į išėmas (50).

30

21. Tvirtinimo įtaisas pagal vieną iš 16-20 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad tiksliajam pozicionavimui numatyti centruojantys kakleliai (47) yra pagaminti kaip diskretiški elementai ir yra patalpinti į stacionaraus tvirtinimo elemento (45) išėmas.

5

22. Įrenginys nustatančiajam poziciją detalių tvirtinimui, kuris yra numatytas su keliais tvirtinimo įtaisais (3) pagal vieną arba kelis 1-21 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad turi detalės tvirtinimo plokštę (4), ant kurios yra išdėstyti keli tvirtinimo elementai (1), kurių pastarieji yra nustatyti sąveikai su atitinkamu skaičiumi stacionarių tvirtinimo elementų (2), be to, tvirtinimo įtaiso (3) grioveliai ir centruojantys kakleliai visumoje nustato apibrėžtą detalės tvirtinimo plokštės (4) padėtį tiek X ir Y kryptimis, tiek ir atitinkamai apibrėžtą kampinę padėtį Z ašies kryptimi.

15

23. Įrenginys pagal 22 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad numatytas pirmas tvirtinimo įtaisas, kuris aprėpia išdėstytus įrankio arba detalės tvirtinimo elementą (laikiklį) ir stacionarų tvirtinimo elementą, be to, tvirtinimo įtaisas yra numatytas su keturiais grioveliais ir centruojančiais kakleliais, kurie tikslaus centravimo elementus kartu su detalės tvirtinimo plokšte nustato X ir Y kryptimis ir tuo pačiu pozicionuoja Z ašimi, ir be to, turi, mažiausiai, papildomą tvirtinimo įtaisą, išdėstytą atstumu nuo pirmojo tvirtinimo įtaiso, kuris yra numatytas su dviem grioveliais ir dviem centruojančiais kakleliais, kurie detalės tvirtinimo plokštės tikslaus centravimo elementus nustato, atitinkamai, tik kampine padėtimi pagal Z ašį.

25

24. Įrenginys pagal 22 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad detalės tvirtinimo plokštė (4) yra pagaminta apskrita ir numatyta su keturiais tvirtinimo įtaisais (3), turinčiais po du griovelius ir po du centruojančius kaklelius, be to, įrankiui arba detalei priskirti tvirtinimo elementai (1) išdėstyti simetriškai detalės tvirtinimo plokštės (4) centrinės ašies (6) atžvilgiu ir kampu vienas kito atžvilgiu.

30

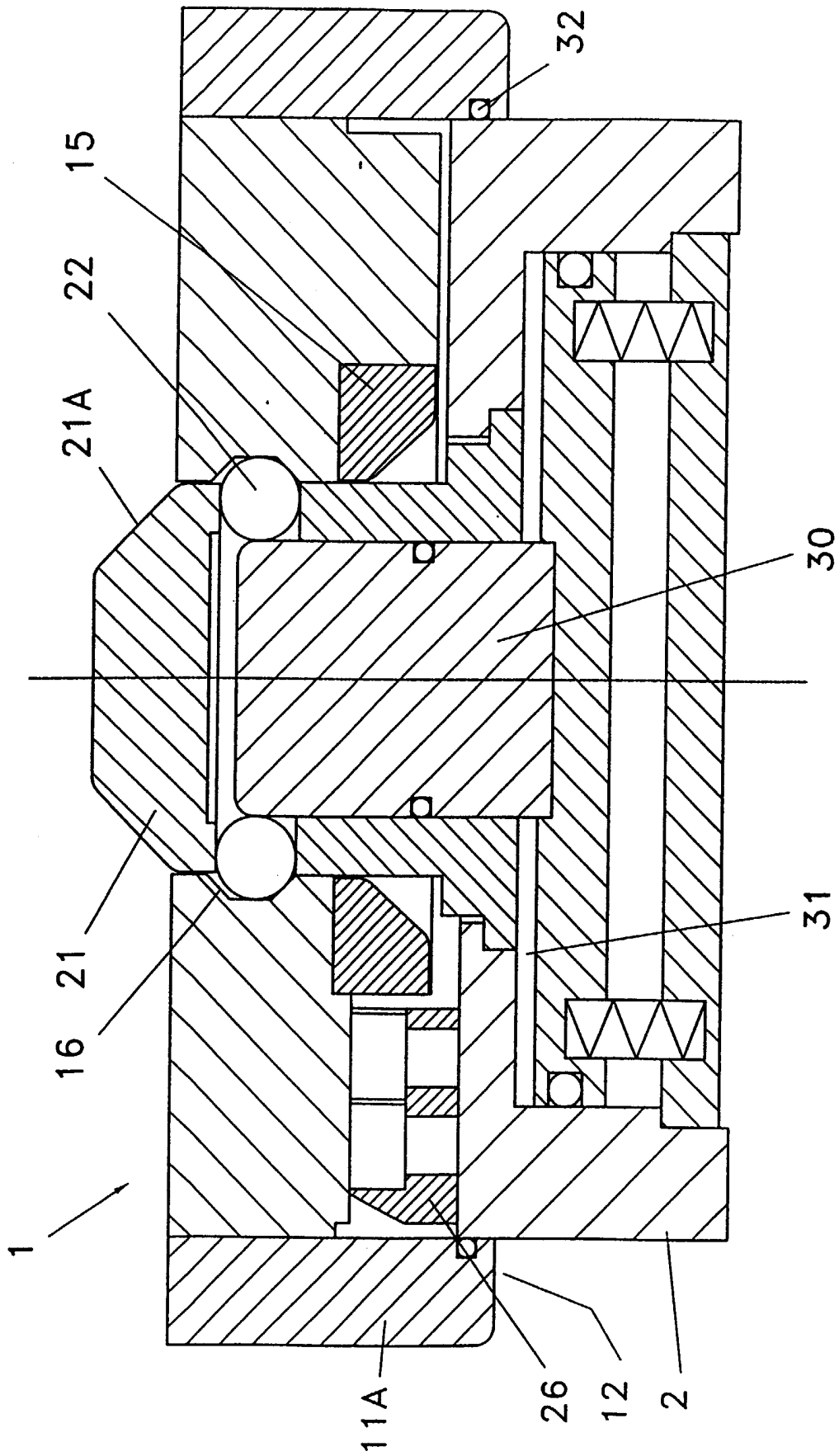


Fig. 1

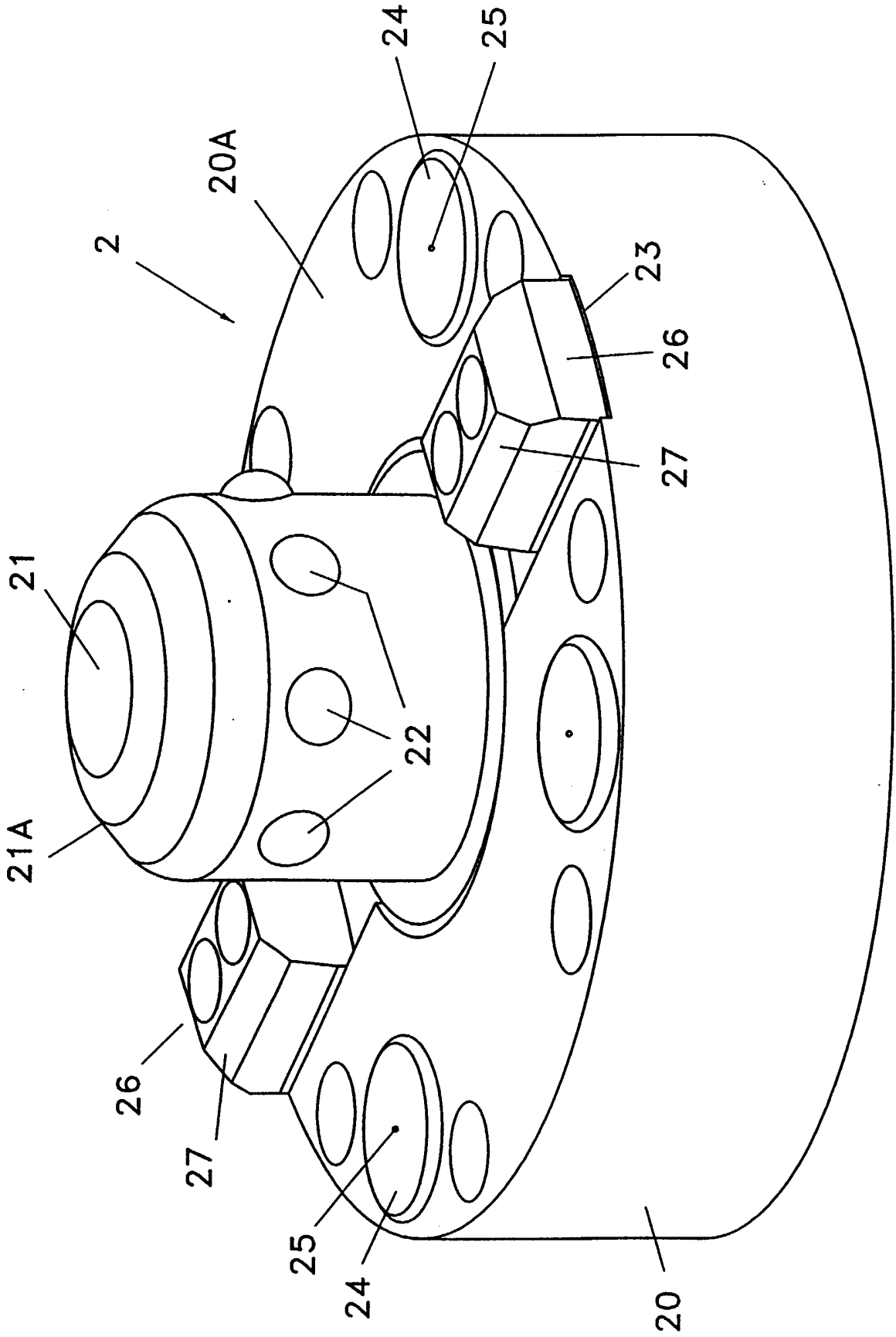


Fig.2

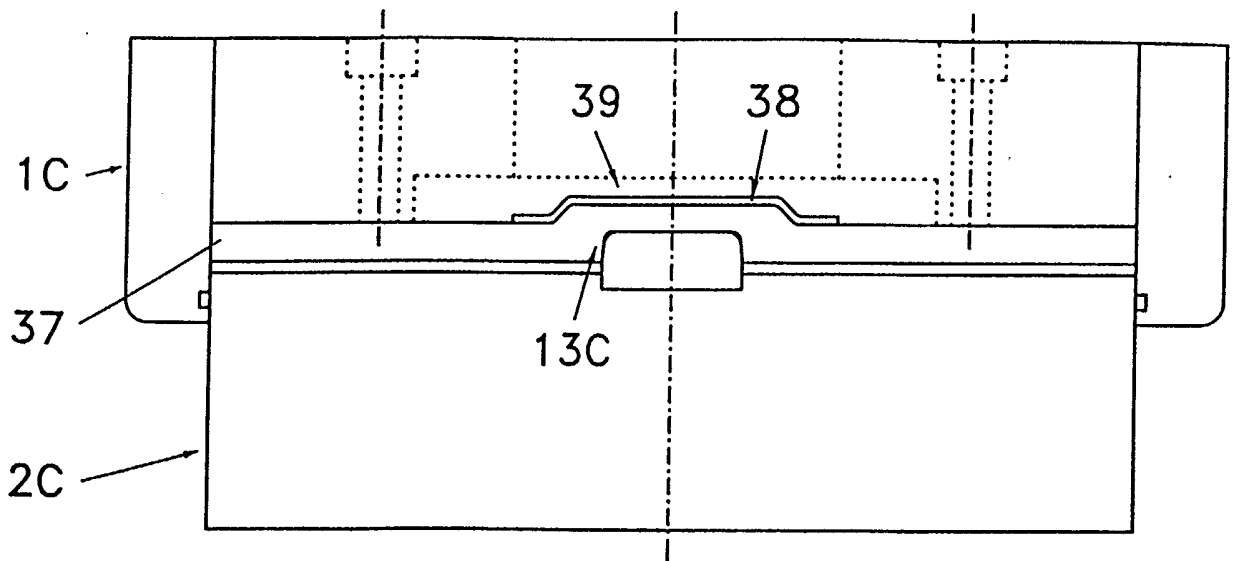


Fig.5

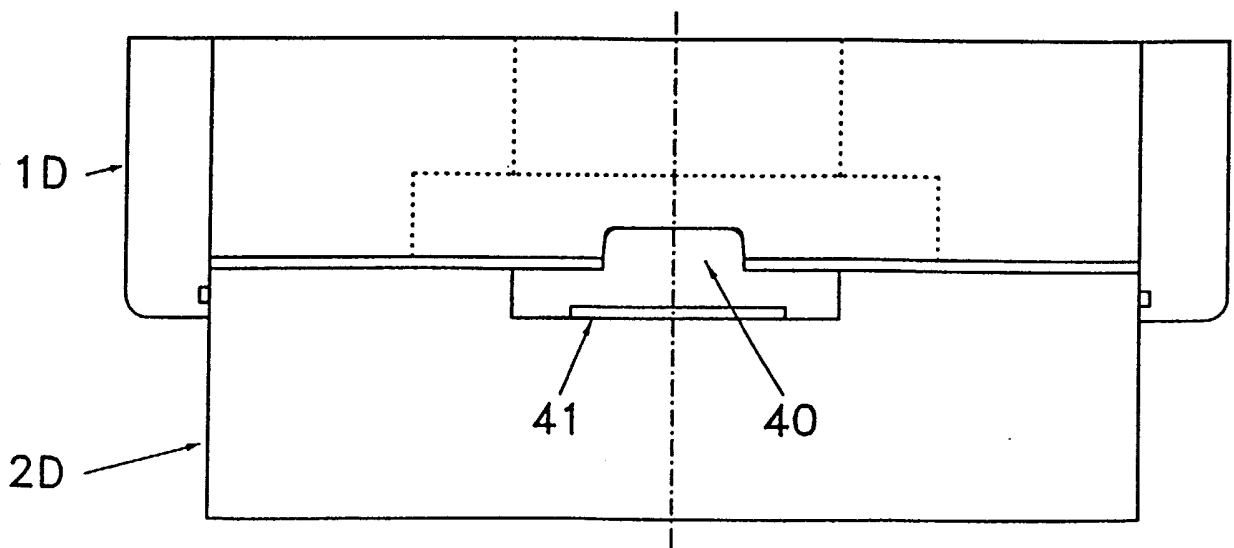


Fig.6

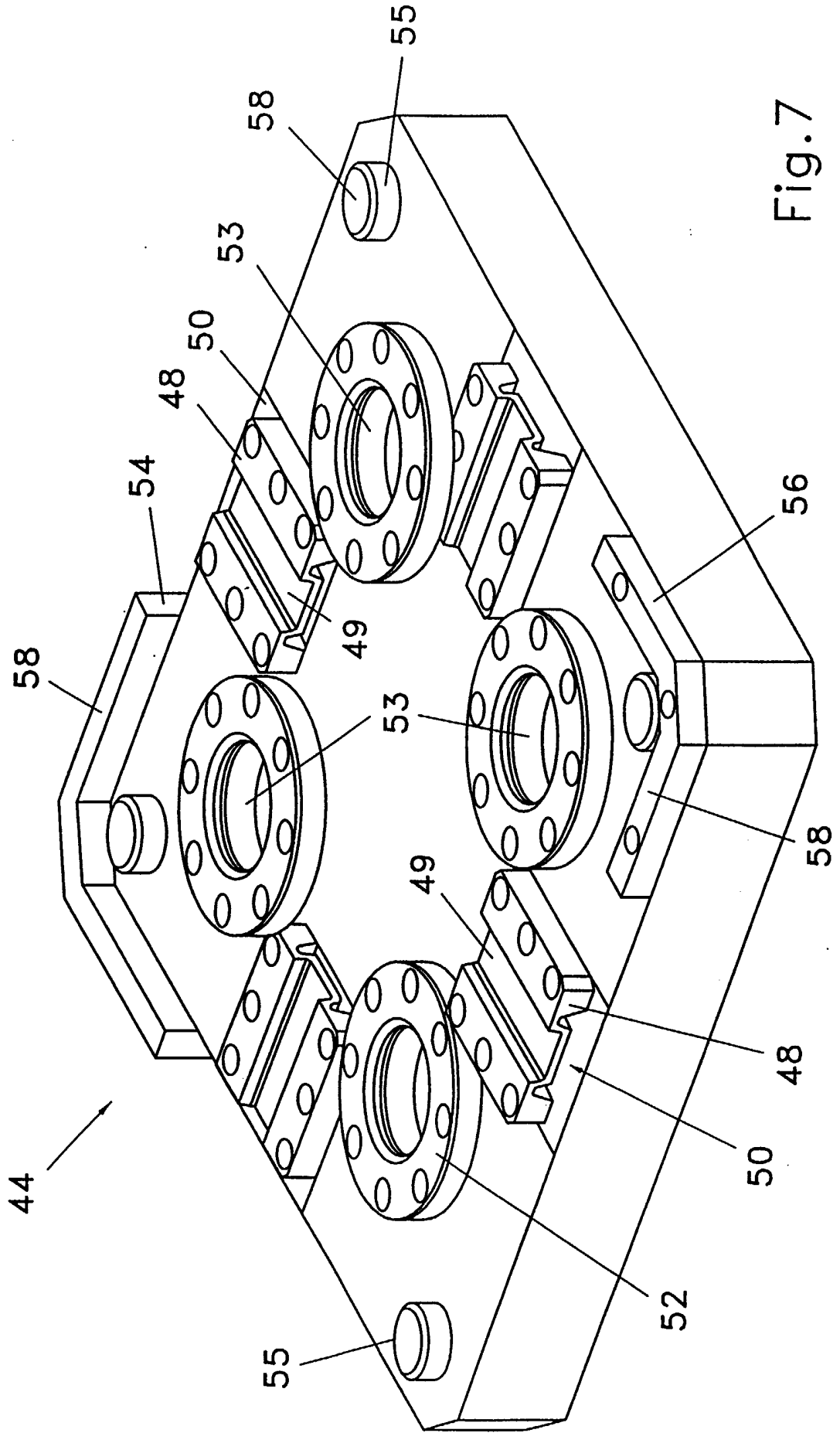


Fig. 7

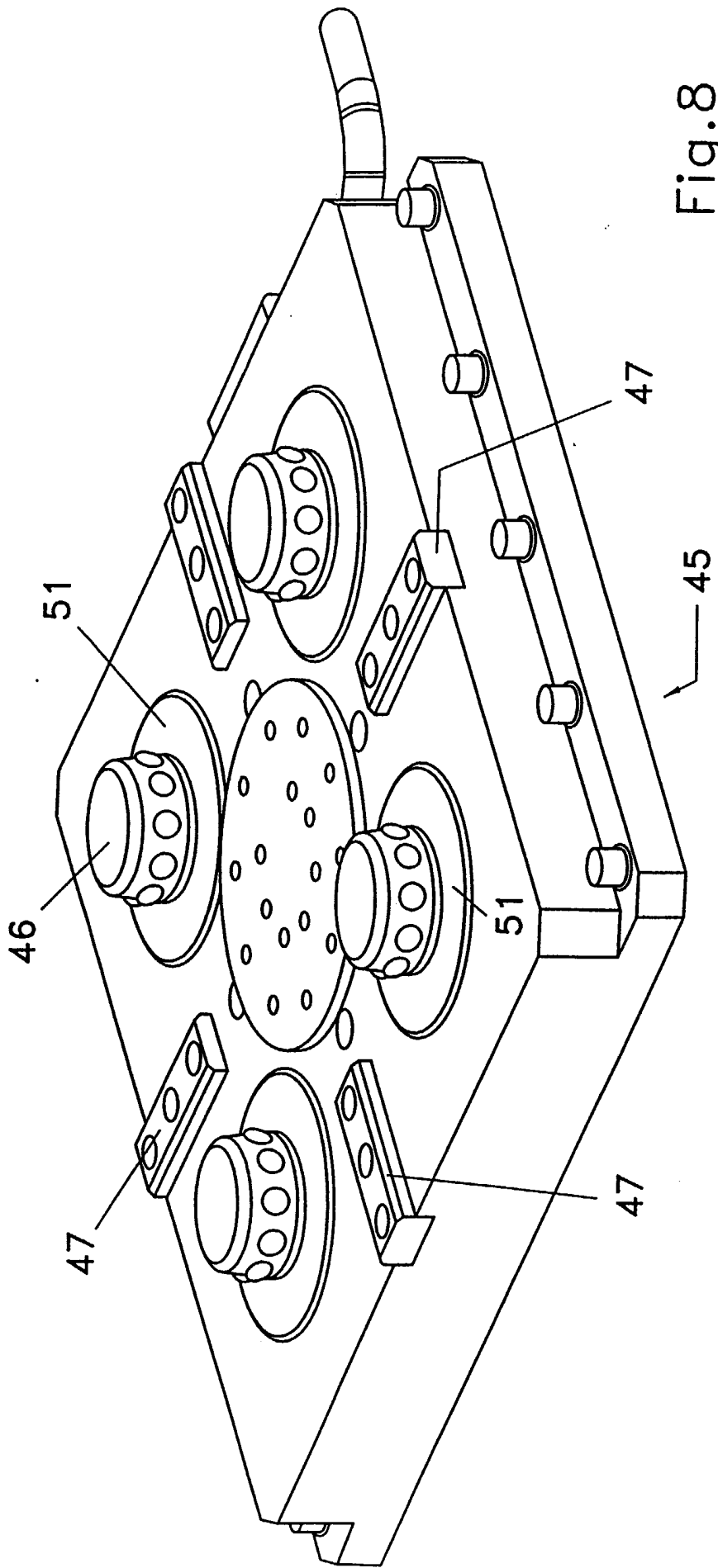


Fig.8

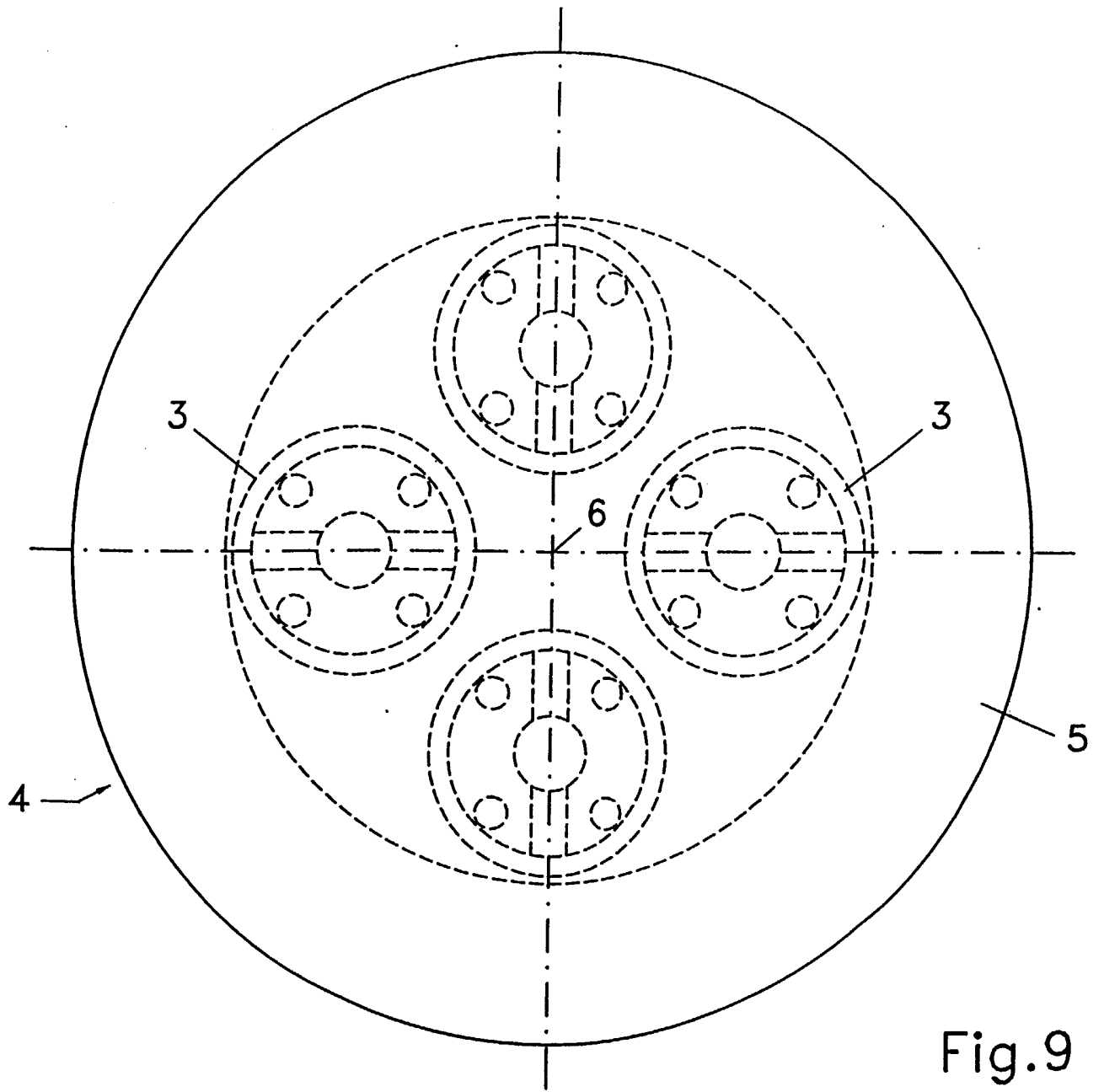


Fig. 9

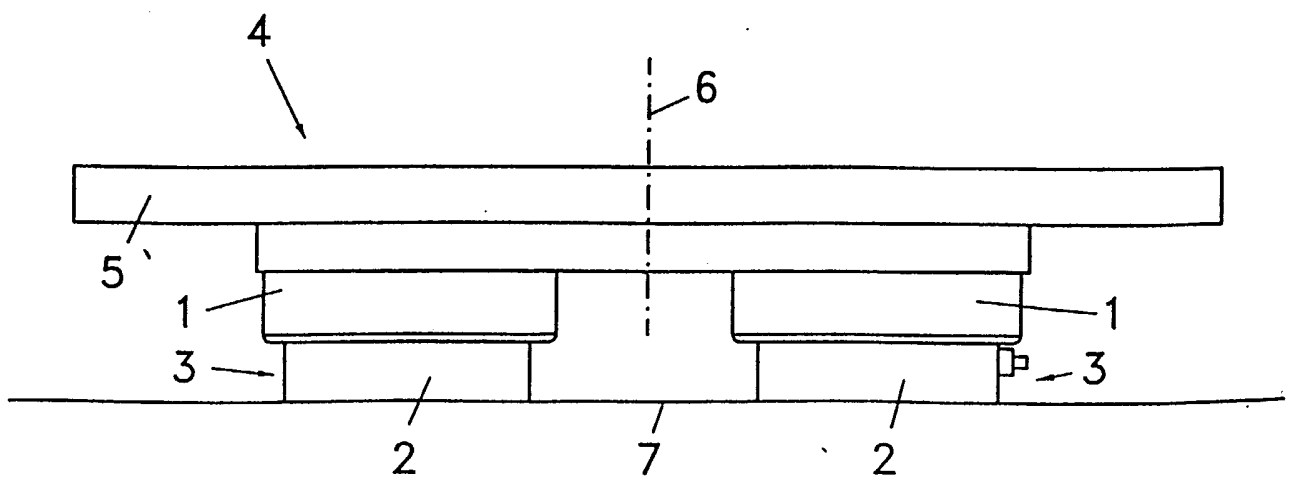


Fig. 10

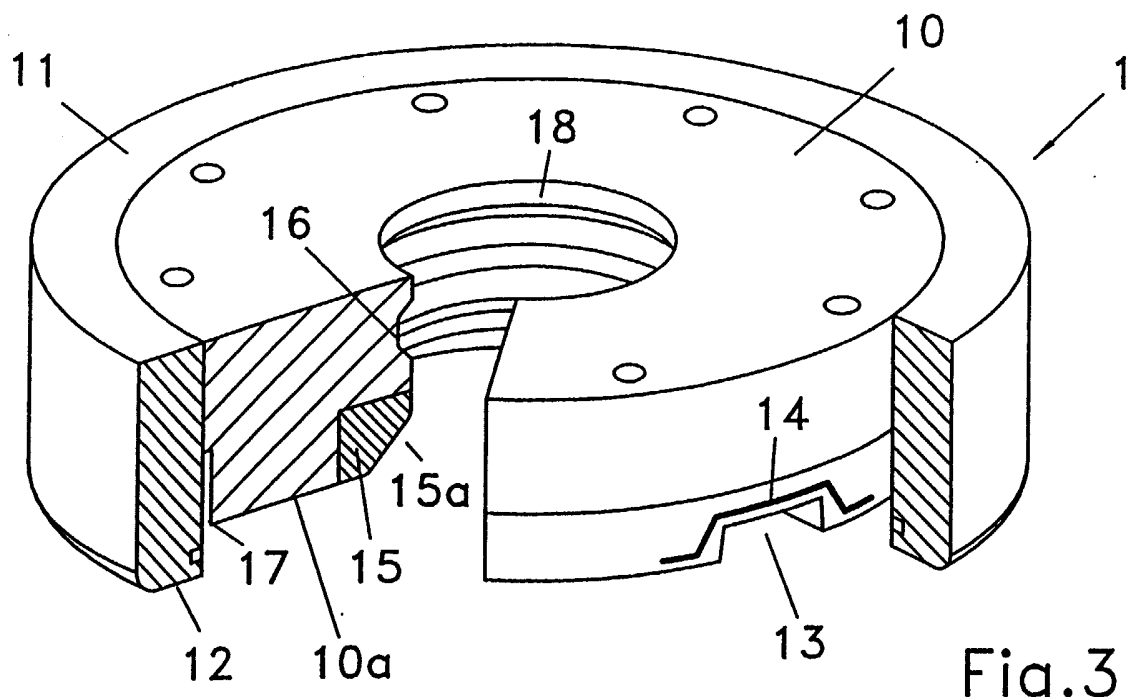


Fig. 3

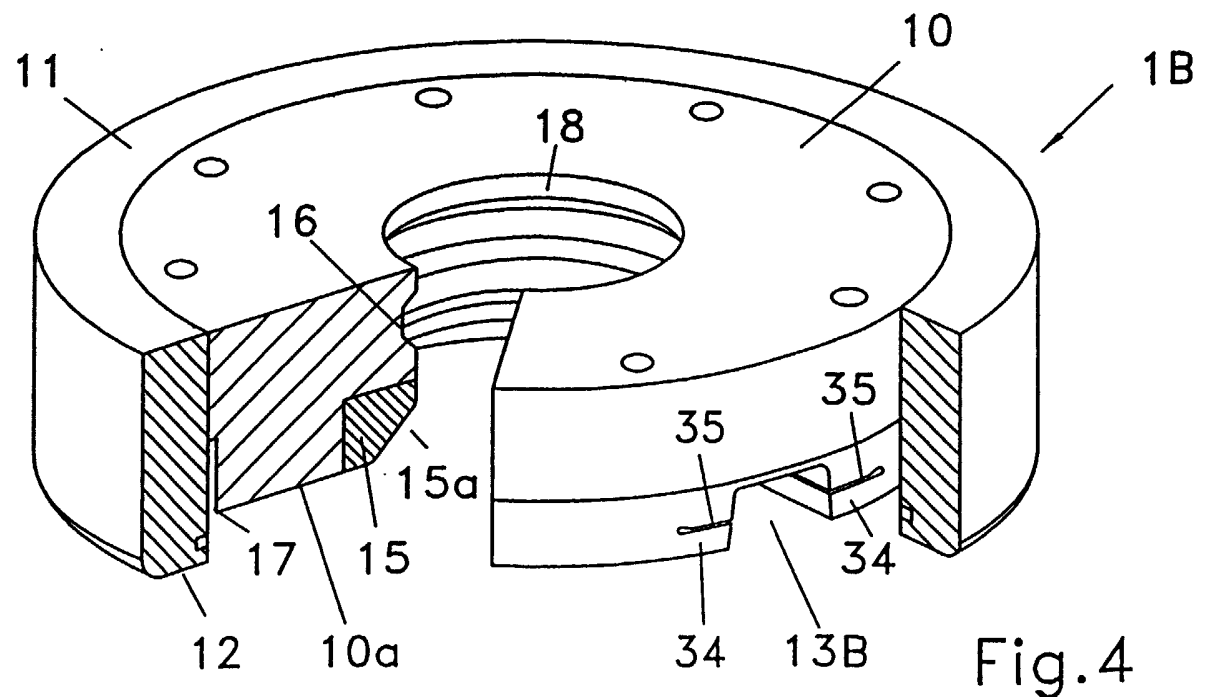


Fig. 4