

(19)



(10) **LT 5111 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

- (11) Patent numeris: **5111** (51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **B23Q 3/00**
- (21) Paraiškos numeris: **2002 066**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2002 05 29**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2003 12 29**
- (45) Patent 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) 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:  
**Įtaisas nustatančiajam poziciją detalės įtvirtinimui**

- (57) Referatas:

Išradimas aprėpia įtaisą nustatančiam poziciją detalės įtvirtinimui apdirbimo staklėse. Centruojanti priemonė (1) yra numatyta, mažiausiai, su dviem atstumu viena nuo kitos išdėstytomis atramomis (4, 5), kurios turi keturis kryžiumi išdėstytus centruojančius kaklelius (23). Detalės tvirtinimo plokštė (7) turi dvi centruojančių griovelių grupes (15, 16). Viena centruojančių griovelių grupė (15) yra numatyta su keturiais, išdėstytais atitinkamai centruojantiems kakleliams, centruojančiais grioveliais (39), ir kita centruojančių griovelių grupė (16) turi du centruojančius griovelius (39a), kurie guli ant sujungimo linijos per abiejų centruojančių griovelių grupių (15, 16) centrus. Taip galima pasiekti, kad detalės tvirtinimo plokštės (7) pozicionavimo tikslumui neturėtų įtakos atkarpų tolerancijos tarp atramų (4, 5), atitinkamai, tarp centruojančių griovelių grupių (15, 16).

Pateiktas išradimas aprėpia įtaisą nustatančiajam poziciją detalės įtvirtinimui  
5 pagal išradimo apibrėžties 1 punkto bendrąją dalį.

Sąvoka "nustatantis poziciją įtvirtinimas" toliau bus suprantama kaip objekto, ypač apdirbama detalės, įtvirtinimas tiksliai žinomoje, apibrėžtoje padėtyje apdirbimo įtaise. Gali būti pasiekta pirmojoje grupėje tiksliai apibrėžta objekto  
10 padėtis dviem vienai kitai statmenomis X- ir Y- ašių kryptimis, taip pat atitinkamas koregavimas X/Y plokštumoje. Pagaliau, toliau tobulinant išradimo objektą, yra užtikrinama truputį kritiškesnė, tačiau labai svarbi apibrėžta pozicija Z ašies kryptimi.

15 Mažų detalių, kurios turi reliatyviai mažesnius išmatavimus, tvirtinimui yra žinomi detalės įtvirtinimo įtaisai, ant kurių gali būti įtvirtintos detalės tvirtinimo priemonės. Pozicijos nustatymui tvirtinimo metu tarnauja išskylantys centruojantys kakleliai ir ant atramos išdėstytos funkcionalios centruojančios kiaurymės, į kurias įsikiša centruojantys kakleliai. Kai pozicionavimui išilgine kryptimi yra numatyta Z  
20 ašis, tuomet pakanka numatyti dvi atitinkamai viena su kita sąveikaujančias kaklelių/kiaurymių poras, be to, viena pora nustato pozicionavimo tikslumą X ir Y kryptimis ir abiejų porų sąveikos kampinę padėtį Z ašies atžvilgiu.

Pagrindinė prielaida tokiems žinomiems tvirtinimo įtaisams yra tokia, kad,  
25 viena vertus, centruojantys kakleliai ir, kita vertus, centruojančios kiaurymės, remiantis jų santykinę padėtimi, yra labai tiksliai išdėstytos viena kitos atžvilgiu. Tuo yra užtikrinama preciziška kaklelių ir kiaurymių sąveika, ir tuo pačiu norimas atramos pozicionavimas santykyje (žinomoje jų padėtyje) su įtvirtinimu. Tai reikalauja didelių gamybos sąnaudų ir didina gamybos išlaidas, ypač, kai yra  
30 keli dideli reikalavimai pozicionavimo tikslumui, kaip, pavyzdžiui, esant elektroeroziniam detalių apdirbimui. Be to, toks išdėstymas dažnai geometriškai išsiteria, ypač tais atvejais, kai yra naudojami kūginiai centruojantys kakleliai, čia

abi kaklelių/kiaurymių poros teoriškai išsidėsto nepriklausomai viena nuo kitos X/Y kryptimi.

Ypač neigiamai veikia toks trūkumas, kai turi būti užtvirtinamos santykinai didelės detalės. Kad gauti stabilią padėtį, atskiri centruojantys kakleliai, atitinkamai, centruojančios kiaurymės, išdėstomos kaip galimai toliau viena nuo kitos. Tai sudaro pastebimą 20 – 40 cm distancinę sritį tarp atskirų kaklelių/kiaurymių porų, kurioje yra pastebima nuokrypa dėl galinčio atsirasti terminio išsiplėtimo, atitinkamai, susitraukimo, kuri vienam arba kitam centruojančiam kakleliui išdėstytoje centruojančioje kiaurymėje suteikia galimybę surasti nepriekaištingą padėtį. Tačiau tokiu būdu aukštas pozicionavimo tikslumas nepasiekiamas.

Tolesnė problema yra tokia, kad, kai ant vieno ir to paties įtvirtinimo (pagrindo) yra tvirtinamos įvairios atramos, galimas dalykas iš įvairių gamybos serijų, kyla ir ypač maži, bet esant dideliems tikslumo reikalavimams, akivaizdūs dimensijų nukrypimai. Iš to, kas aukščiau yra pasakyta, aišku, kad nėra užtikrinamas reikiamas padėties tikslumas.

Iš Didžiosios Britanijos patento GB 2 033 263 yra žinomas įtaisas nustatančiam detalės poziciją įtvirtinimui ant apdirbimo stalo, turintis detalės laikiklį, kuriame yra laisvai tvirtinama detalė ir kuriame yra numatytos centruojančios kiaurymės, kurios funkcijos atlikimui yra išdėstytos ant apdirbimo stalo ir sąveikauja su ant jų iškylančiais centruojančiais kakleliais.

25

Aprašyti įtaisai yra numatyti su keturiais, kampuose išdėstyty tvirtinimo palečių srityse, V formos grioveliais (V griovelis), kurie logiškai atitinka parinkto objekto centruojančius griovelius, kurie sąveikauja su iškylančiais kakleliais (V-blokai), paletę pozicinuodami X ir Y kryptimis (o taip pat Z kryptimi). Egzistuoja grupė su keturiomis plačiai viena nuo kitos išdėstytomis griovelių-kaklelių poromis, kurios perima visas centruojančias funkcijas. Aišku, kad paletės centravimo tikslumas ant staklių stalo išimtinai priklauso nuo apdirbimo tikslumo ir reikiamos

30

“V-blokų” ir “V-griovelių” padėties. Išdėstymas yra nustatytas geometriškai ir, esant mažiems V formos griovelių padėties nukrypimams, paletėje atsiranda nelabai svarbioje padėtyje, kai yra užtvirtinamas tam tikras vienas po kito išdėstytų palečių skaičius, atitinkamai, iš įvairių gamybos serijų arba esant įvairioms temperatūroms.

Iš Vokietijos patento DE 31 15 586 yra žinomas staklių palečių kaitos ir centravimo įtaisas, turintis padavimo priemonę, ant kurios patenka su detale pakrauta paletė, skirtą paletės paėmimui ir tiekimui į detalių apdirbimo vietą. Kai tik paletė ten patenka, apdirbimo vieta yra nuleidžiama, kol paletė iš vienos pusės nuo Z-ašies centruojančių kaiščių atsigula ant viršutinės plokštumos, kuri neatlieka jokios centruojančios funkcijos X, Y kryptimis arba kampine kryptimi. Kai yra nuleidžiama apdirbimo vieta, kūginių centruojančių kaiščių viršutinės briaunos yra užgriebiamos, atitinkamai, kūginėmis įvorėmis. Įvorės ašine kryptimi yra spyruokliuojančios, radialine kryptimi yra išdėstytos stangriai. Taip galima gauti tikslų paletės “užslinkimą” radialine kryptimi ant tvirtinimo kaiščių.

Esant tokiam išdėstymui nėra galimybės pasiekti tikslaus centravimo X/Y kryptimis ir, atitinkamai, kampine kryptimi, ypač kai centruojančių kaiščių tarpašiniai atstumai iš vienos pusės ir įvorės iš kitos pusės sutampa ne visai tiksliai. Kai atstumas tarp centruojančių kaiščių iš vienos pusės ir įvorės - iš kitos ne visai sutampa, paletės padėtis lieka neapibrėžta. Čia pagal paletės galutinę padėtį, prieš kaiščių pagriebimą į įvorių, arba viena kaiščio-įvorės pora arba kita apibrėžtai įeina viena į kitą; tai paaiškėja neišvengiamai dviejose skirtingose paletės pozicijose, ko galima išvengti pateiktu išradimo sprendimu.

Išradimo tikslas yra užkirsti kelią minėtam trūkumui ir patobulinti išradimo apibrėžties 1 punkto bendrojoje dalyje apibūdintą įtaisą, kad per preciziškumo sumažinimą gaminant įtvirtinimus, atitinkamai, atramas, labiausiai remiantis abipusiais centruojančių kaklelių, atitinkamai, centruojančių kiaurymių atstumais, ir esant terminio poveikio įtakai atramų ir/arba įtvirtinimų matmenų pokyčiams, yra pasiekiamas ir išlaikomas norimas aukštas atramų ant įtvirtinimų

pozicionavimo tikslumas.

Ši užduotis yra sprendžiama išradimo apibrėžties 1 punkte apibūdintomis priemonėmis.

5

Ypatingai yra užtikrinama, kad, pavyzdžiui, kai yra dvi grupės centruojančių griovelių ir centruojančių kaklelių, vienos grupės užduotis yra pozicionavimas X/Y kryptimis ir apytikslės kampinės padėties nustatymas Z ašimi ir tuo pačiu nuorodos Z ašies kryptimi nustatymas. Tuo pačiu metu kita įrankio tvirtinimo priemonių grupė, remiantis jų kampine padėtimi, tiksliai pozicionuoja Z ašies kryptimi. Abipusis atstumas tarp abiejų centruojančių kiaurymių/centruojančių kaklelių grupių nėra labai kritiškas, tad atstumas tarp antros grupės centruojančių kaklelių ir atstums tarp centruojančių griovelių šių abiejų grupių gali sutapti nelabai tiksliai. Iš čia seka, kad yra perimamos gamybos tolerancijos, terminiai dimensių pokyčiai, ir panašiai, ir užkertamas kelias detalės įtvirtinimo pozicijos geometriniams pokyčiams ant apdirbimo stalo.

10  
15

Tolesnis išradimo objekto tobulinimas ir, atitinkamai, kiti optimalesni variantai yra aprašyti priklausomuose išradimo apibrėžties 2-16 punktuose.

20

Toliau yra detaliau aprašytas įtaiso pagal šį išradimą pavyzdys, remiantis pateikiamais brėžiniais. Brėžiniuose yra parodyta:

Fig. 1 centruojančios priemonės su dviem grupėmis centruojančių kaklelių vaizdas iš viršaus;

25

Fig. 2 detalės įtvirtinimo pavyzdžio vaizdas iš apačios su dviem grupėmis centruojančių griovelių, kurios yra numatytos sąveikai su centruojančia priemone pagal fig. 1;

30

Fig. 3 centruojančios priemonės ir detalės įtvirtinimo pagal fig. 1 ir 2 šoninis vaizdas;

Fig. 4 atramos su keturiais išoriniais ir keturiais vidiniais centruojančiais kakleliais vaizdas iš viršaus;

Fig. 5 atramos pagal fig. 4 šoninis vaizdas;

5

Fig. 6 pirmos centruojančios grupės detalizuotas vaizdas iš apačios;

Fig. 6a antros centruojančios grupės detalizuotas vaizdas iš apačios;

10

Fig. 7 pirmos centruojančios grupės pjūvio vaizdas išilgai linijos VII-VII fig.6;

Fig. 8 padidintas dalinis pjūvis per centruojančius kaklelius;

Fig. 9 detalės tvirtinimo įtaiso, pasukto į centruojančią plokštę, vaizdas;

15

Fig. 10 padidintas pjūvio per centruojančią plokštę ir centruojančius kaklelius vaizdas prieš centruojančių kaklelių pagriebimą.

Fig. 11 toks pats pjūvis, kaip ir fig. 10, bet po centruojančių kaklelių

20

pagriebimo;

Fig. 12 detalės apdirbimo staklių darbo stalo su keturiomis grupėmis centruojančių kaklelių vaizdas iš viršaus; ir

25

Fig. 13 antro detalės įtvirtinimo įtaiso varianto pavyzdžio vaizdas iš apačios su keturiomis grupėmis centruojančių griovelių;

Fig. 1 yra schematiškai pavaizduota centruojanti priemonė 1, kuri, pavyzdžiui, gali būti išdėstyta tiksliai žinomoje ir apibrėžtoje pozicijoje ant staklių darbo stalo.

30

Ant viršutinio centruojančios priemonės 1 paviršiaus yra išdėstytos dvi atramos 2 ir 3, kurios yra numatytos su daugybe centruojančių kaklelių. Tikslesnis atramų 2 ir 3 vaizdas bus detalizuotas aprašant fig. 4 ir 5. Kad būtų patogiau, abi atramos yra

parodytos identiškos.

Fig. 2 yra schematiškai parodyta detalės tvirtinimo plokštė 7 vaizde iš apačios, tai yra žvilgsnis į centruojančios priemonės 1 atsuktą pusę. Pailga detalės tvirtinimo plokštė 7 jos galų srityje turi po grupę numatytų centruojančių griovelių 15, 16; kurių detalesnis aprašymas bus pateiktas toliau.

Fig. 3 yra matoma centruojanti priemonė 1 su abiem atramomis 2 ir 3, o taip pat detalės tvirtinimo plokštė 7 iš fig. 1, atitinkamai 2, šoniniame vaizde. Detalės tvirtinimo plokštė 7, dėka dviejų traukos pirštų 36 ir atramose 2 ir 3 po vieną numatytų rutulinių tvirtinimo patronų (neparodyta), į kuriuos įtraukiami traukos pirštai 36, yra įtvirtinama priešais centruojančią priemonę 1. Be to, ant atramų numatyti centruojantys kakleliai 23 sąveikauja su centruojančioje plokštėje 32 numatytais centruojančiais grioveliais (fig. 3 neparodyti), kurie bus aprašyti toliau, tuo atveju, kai detalės tvirtinimo plokštė 7 atitinka centruojančią priemonę 1. Pasirinkticji centruojantys kakleliai 32 varžtais 37, kurie taip pat tarnauja kaip Z-atrama, yra užtvirtinti ant detalės tvirtinimo plokštės 7 ir taip suformuoja abi centruojančių kiaurymių grupes 15 ir 16.

Fig. 4 yra pateiktas atramos 2 vaizdas iš viršaus, tuo tarpu fig. 5 tas pats yra pateikta vaizde iš šono. Atrama 2 sudaryta iš cilindrinės apatinės dalies 19 ir iš esmės kvadratinės viršutinės dalies 20, kurios keturi kampai yra nupjauti. Taip pat viršutinės dalies 20 viršutinė plokštuma turi keturias iškylančias plokšteles 21, kurios išsidėsto išilgai kvadrato vidurio linijų. Taip pat ant plokštelės 21 yra suformuoti tikrieji centruojantys kakleliai. Pagal pateiktą pavyzdį plokštelės 21 turi keturis vidinius centruojančius kaklelius 22 ir keturis išorinius centruojančius kaklelius 23. Keturių vidinių, truputį siauresnių, centruojančių kaklelių 22 centrai guli mažesnio skersmens apskritime, ir keturių išorinių, šiek tiek platesnių, centruojančių kaklelių 23 centrai guli didesnio skersmens apskritime. Centruojantys kakleliai 22 ir 23 iš esmės yra pleišto formos ir jų išdėstymas yra toks, kad laisvos pleišto briaunos 24 vienas prieš kitą gulinčių centruojančių kaklelių, išdėstytos viena linija, be to, abi menamos linijos kertasi stačiu kampu.

Atramos 2 centre yra numatytas rutulio formos tvirtinimo patronas 25 su spyruokliuojančiais, pneumatiškai veikiančiais tvirtinimo ritinėliais 26, kurie tarnauja traukos piršto talpinimui. Toks rutulio formos tvirtinimo patronas yra  
5 pakankamai žinomas ir nereikalauja platesnio nagrinėjimo.

Ketrios įstrižai išsidėsčiusios atramos viršutinės dalies 20 viršutinės plokštumos sritys 27 yra tiksliai plokščiai nušlifuotos ir tarnauja distancinių varžtų, pavyzdžiui, srieginių varžtų 37 talpinimui, kurių pagalba centruojanti plokštė 32 yra  
10 tvirtinama ant detalės tvirtinimo plokštės 7.

Fig. 8 pateiktas dalinis pjūvis per centruojantį kaklelį 23; centruojantis kaklelis 22 turi tokį patį skersinį pjūvį. Ant pagrindo 21 suformuoti centruojantys kakleliai 23 turi simetriškas viena kitai nuožulnias šonines briaunas: ant gretimos  
15 pagrindu 21 srities 30 su lygiagrečiomis šoninėmis briaunomis prisijungia mažesnio nuolydžio sritis 29, kurios viršutinė dalis pereina į stipresnį nuolydį. Kaip buvo nurodyta, centruojantys kakleliai 23 sąveikauja su centruojančiais grioveliais. Stipriau nuolaidi viršutinė dalis 28 tarnauja tam, kad būtų palengvintas centruojančių kaklelių įvedimas į griovelius, kai tuo metu mažiau nuolaidi sritis 29  
20 atlieka pirminę centruojančią funkciją.

Centruojančių griovelių grupės 15 ir 16 sudarymas yra pateiktas fig. 6, 7, ir 9. Šios figūros pateikia vaizdą iš viršaus, dalinį pjūvį išilgai linijos VII-VII fig. 6 ir centruojančios plokštės 32 vaizdą iš šono, kuri yra pasukta į detalės tvirtinimo  
25 plokštės 7 pusę.

Ant detalės tvirtinimo plokštės 7 kiekvienai centruojančių griovelių grupei 15 ir 16 yra numatytas žiedo formos išskylantis apvadas 31, kuris tarnauja kaip įrengimas (neparodytas) – apsaugos gaubtas nuo nešvarumų ir drėgmės.  
30 Centruojančių griovelių grupės 15 apvado 31 viduje yra užtvirtinta apskritimo formos centruojanti plokštė 32, kuri turi centrinę kiaurymę 33. Traukos piršto tvirtinimo vietoje 34 kiaurymėje 33 yra užtvirtinamas, pavyzdžiui, sraigto 35

pagalba ant detalės tvirtinimo plokštės 7. Traukos piršto tvirtinimo vietoje 34 stačiu kampu įtaisytas traukos pirštas 36, kuris yra taip pagamintas, kad jis tiktų į atramos 2 ir 3 rutulio formos tvirtinimo patroną 25.

5 Centruojanti plokštė 32 yra užtvirtinta ant detalės tvirtinimo plokštės 7 keturių sraigtų 37 pagalba; sraigčiai 37 tarnauja, kaip jau paaiškinta, tuo pačiu metu, kaip distanciniai varžtai ir patenka jų viršutinėmis plokštumomis į atramų 2 ir 3 plokščiai nušlifuotos viršutinės plokštumos sritis 27, kai detalės tvirtinimo plokštė 7 yra užtvirtinta ant centruojančios priemonės 1. Ji nustato detalės tvirtinimo  
10 plokštės 7 poziciją ir tuo pačiu užtvirtintų detalių poziciją Z ašies kryptimi. Srityse 38, kur centruojanti plokštė 32 yra suveržta su detalės tvirtinimo plokšte 7, pastaroji yra pagaminta šiek tiek storesnė, negu tai kyla iš fig.7.

Centruojančios plokštės 32 pastorintos sritys 38 centruojančios grupės 15  
15 atveju susijungia plonu tilteliu 40. Visi tilteliai 40 turi pastorintą centrinę atkarpą 41, kuri yra numatyta su centruojančiu grioveliu 39. Centrinės atkarpos 41 storis yra kiek mažesnis negu pastorintos srities 38 storis, taip kad centrinė atkarpa 41 neguli ant detalės tvirtinimo plokštės 7 viršutinės plokštumos; tai yra aiškiai parodyta fig. 7. Po du vienas prieš kitą padaryti centruojantys grioveliai 39 yra  
20 išdėstyti viena linija; abi šios tiesios linijos susikerta stačiu kampu. Centruojantys grioveliai 39 tęsiasi per visą tiltelio 40 plotį, ir centruojančio griovelio 39 gylis sudaro apie 50-70 % centrinės atkarpos 41 pločio. Pagaliau centrinė atkarpa 41 yra su aklina kiauryme 42, numatyta nuo centruojančios plokštės 32 apatinės pusės. Pagal pavyzdį jų padėtys atitinka atramų 2 ir 3 išorinės centruojančio kaklelio 3  
25 padėtis ir skersmuo yra kiek didesnis, negu didžiausias centruojančio kaklelio 23 išmatavimas, numatytas pjūvyje lygiagrečiai viršutinės dalies 20 viršutinei plokštumai. Centruojančio griovelio (39) plotis apytikriai atitinka centruojančio kaklelio 23 plotį, matuojant mažesnio nuolydžio srities 29 viduryje.

30 Dėl pasirinkto centruojančios plokštės 32 išpildymo su plonais tilteliais (40). centrinė atkarpa 41 su centruojančiais grioveliais 39 yra ašine kryptimi elastingai lanksti, tačiau apskritimo kryptimi, tai yra, viduje centruojančios plokštės 32

plokštumos, vis dėlto visiškai stangri. Centruojančio kaklelio 23 aukštis yra taip parinktas, kad užgrichiant į centrinės atkarpos 41 centruojantį griovelį 39, jį nežymiai suspaudžia prieš skersinę 11. Šis perstūmimas yra tiek mažas, kad stabilumas apskritimo kryptimi yra visiškai nepažeidžiamas.

5

Centruojanti grupė 16 pagal fig. 6a iš principo yra padaryta tiksliai taip pat, tik su šiais skirtumais:

Yra numatyti tik du vienas prieš kitą išdėstyti centruojantys grioveliai 39a, kurie guli tiesia linija per tuos abu centruojančios grupės (16) centruojančius griovelius 39, kurie pagal brėžinį fig. 6 eina horizontaliai, tai yra, detalės tvirtinimo plokštės 7 išsiplėtimo kryptimi. Toliau prie centruojančios grupės 16 panaikintas tiltelis 40 ir pastorinta centrinė atkarpa 41; tiksliau sakant, fig. 6 abi viršutinės, kaip ir abi apatinės centruojančios plokštės 32 pastorintos sritys 38 yra kiaurai praeinančios į sustorintą sritį 38a, taip viena su kita susijungdamos (fig.6a). Pagaliau gręžtinė kiaurymė 42a, priešingai centruojančios grupės 15 centruojančioje plokštėje 32 aklinau kiaurymei 42, yra praeinanti kiaurai.

Fig. 10 ir 11 daliniame pjūvyje pavaizduota situacija iki ir po detalės tvirtinimo plokštės 7 talpinimo ir tvirtinimo ant atramos 2 ir 3 aprūpintos centruojančios priemonės 1. Fig. 10 centruojanti plokštė 32 yra ramybės būvyje ir centruojantis kaklelis 23 pavaizduotas prieš pat patekdamas į centruojantį griovelį 39. Situacija pagal fig. 11 yra tokia, kai detalės tvirtinimo plokštė 7 yra užtvirtinta ant centruojančios priemonės 1. Centruojantis kaklelis 23 yra patalpintas į centruojantį griovelį 39 ir centruojančios plokštės 32 centrinė atkarpa 41 pastumiama ašine kryptimi į detalės tvirtinimo plokštės 7 pusę. Mažiau nuolaidi centruojančio kaklelio 23 šoninė sritis 29 išsidėsto palei centruojančio griovelio 39 briaunas ir taip veikia detalės tvirtinimo plokštės 7 centravimą. Ant centruojančios priemonės 1 užtvirtintos detalės tvirtinimo plokštės 7 X/Y nuorodų išsidėstymas yra nustatomas pagal priešais gulinčių atramos 5 centruojančių kaklelių 23 abiejų tiesių susikirtimo tašką, kur yra talpinama centruojanti grupė 15. Teoriškai taip pat yra nustatoma centruojančios grupės 15 kampinė padėtis ir tuo pačiu detalės

tvirtinimo plokštės 7 padėtis, remiantis palyginti dideliais pastarųjų gabaritais, tačiau su nepakankamu tikslumu; dėl medžiagos elastingumo gali neliecinai varijuoti detalės tvirtinimo plokštės 7 centruojančios grupės 15 galai. Todėl per abiejų X kryptimi išdėstytų atramos 4 centruojančių kaklelių 23 ir abiejų centruojančios grupės 16 centruojančių griovelių 39a sąveiką yra papildomai nustatoma centruojančios grupės Y pozicija. Atramos 4 likusieji abu centruojantys kakleliai 23 neturi jokios funkcijos, čia jie yra įtraukiami į centruojančios grupės 16 centruojančios plokštės 32 kiaurai praeinančias gręžtines kiaurymes 42a.

10 Visi įmanomi atstumo tarp geometrinio centro ir dviejų gretimų atramų ir dviejų gretimų centruojančių griovelių grupių nukrypimai, jeigu jie atsiranda dėl terminio susitraukimo arba išsiplėtimo, arba dėl apdirbimo netikslumų, centravimo tikslumui neturi įtakos. Z ašies X/Y pozicija yra nustatoma tik per atskirų atramų sąveiką (pavyzdžiui, 2 fig. 1) su centruojančių griovelių grupe 15. Centruojančių griovelių grupė 16 (fig. 2), pavyzdžiui, kuri turi būti išdėstyta ant atramos 3, gali varijuoti X kryptimi; čia centruojantis griovelis 39a yra pakankamai ilgas ir aklinos gręžtinės kiaurymės 42 yra pakankamai didelės (fig. 6a), kad galėtų išlyginti nukrypimus.

20 Fig.12 ir 13 yra pateiktas kitas įtaiso pagal pateiktą išradimą pavyzdys.

Fig. 1 yra pateikta centruojančios priemonės 1 schema, kai ji, pavyzdžiui, gali būti išdėstyta ant staklių darbo stalo tiksliai žinomoje ir nustatytoje pozicijoje. Ant centruojančios priemonės 1 viršutinės plokštumos yra išdėstytos keturios atramos 25 2-5, kurios turi daugybę centruojančių kaklelių. Detalesnis atramų 2-5 išpildymas pateiktas prie fig. 4 ir 5 aprašymo. Galutinis tikslas yra pagaminti identiškas visas keturias atramas 2-5.

Pagal fig.13 yra numatytas detalės tvirtinimo rėmas 6, turintis dvi skersines 11 r 12 kurios dviejų išilginių 13 ir 14 pagalba yra sujungtos viena su kita. Ant abiejų išilginių 13 ir 14 gali būti įtaisytas apdirbamų detalių tvirtinimo priemonės (neparodyta): jų konstrukcijos aprašymas neįeina į šį aprašymą. Abiejose

skersinėse 11 ir 12 yra numatyta po dvi centruojančias griovelių grupes 15 ir 16, atitinkamai 17 ir 18, kurių išpildymas jau aprašytas anksčiau.

5 Rėmas 6 pagal fig. 13 yra pritaikomas didesnėms detalėms, ar atitinkamai, dideliui skaičiui mažų detalių ir, pagal jų išmatavimus, pastarąsias galima įtvirtinti jo keturių kampų srityje; o detalės tvirtinimo plokštė 7 pagal fig. 2 tinka mažesnėms detalėms, atitinkamai, mažam skaičiui mažesnių detalių, tuomet tvirtinimo pakanka dviejose vietose.

10 Centruojančių griovelių grupė 17 (fig.13) yra identiška centruojančių griovelių grupei 16, ji taip pat turi tik du centruojančius griovelius 39a. Centruojančių griovelių grupės 17 centruojanti plokštė 32, priešingai, yra pakreipta 90° kampu šios centruojančių griovelių grupės 16 atžvilgiu taip, kad centruojančių griovelių grupės 17 centruojantis griovelis 39a tęsiasi išilginių 13 išsidėstymo  
15 kryptimi.

Centruojančių griovelių grupės 18 centruojanti plokštė 32 galiausiai neturi jokio centruojančio griovelio, tik, priklausomai nuo padėties, keturias centruojantiems kakleliams 23 atitinkančias, kiaurai pracinančias gręžtines  
20 kiaurymes 42b. Be to, gamyba yra tokia pati, kaip ir visų likusių centruojančių griovelių grupių.

Atitinkamu atveju per abiejų Y kryptimi išdėstytų atramos 3 centruojančių kaklelių 23 sąveiką su abiem centruojančių griovelių grupės 17 centruojančiais  
25 grioveliais 39b yra papildomai nustatyta centruojančių griovelių grupės 17 X pozicija. Abu likę atramos 3 centruojantys kakleliai 23 neatlieka jokios funkcijos. Jie įsikiša į centruojančių griovelių grupės 17 centruojančios plokštės 32 gręžtines kiaurymes 42a. Atramos 2 centruojantys kakleliai apskritai neatlieka jokios funkcijos. Jie visi patenka į centruojančios grupės 18 kiauras gręžtines kiaurymes  
30 42b. Per atramos 2 ir centruojančių griovelių grupės 18 sąveiką yra nustatoma tik Z pozicija, pagal kurią ant atramos 2 lygiai nušlifotos viršutinės plokštumos sritys 27 yra išdėstomi distanciniai varžtai 37.

Tam, kad išsaugoti paprastumą ir kad pagal naudojamą detalės tvirtinimo plokštę pasiliktų kiekvienos norimos atramos 2-5 sąveikos galimybė su centruojančių griovelių grupe 15, visos atramos 2-5 yra pagamintos identiškos, nors tik vienos atramos visi be išimties keturi centruojantys kakleliai atlieka savo  
5 funkciją.

Įtaisas pagal pateiktą išradimą siūlo nepaprastą detalės tvirtinimo formų įvairovę pagal išdėstymo poreikį, išsaugojant aukštą nustatymo tikslumą. Jis yra paprastas ir pigus, apsaugotas nuo užsiteršimo, turintis save apsivalančią  
10 centruojančių kaklelių – centruojančių griovelių sistemą, kuri lėtai susidėvi. Jeigu po ilgo naudojimo centruojantys kakleliai ir/arba centruojantys grioveliai kažkiek nusidėvi, dėl to tik centruojanti plokštė 32 su jos centrine atkarpa 41 kažkiek deformuojasi ašine kryptimi, o tai neturi jokios įtakos išdėstymo tikslumui.

## Išradimo apibrėžtis

1. Įtaisas nustatančiajam poziciją detalės įtvirtinimui ant apdirbimo stalo,  
5 turintis detalės tvirtinimo plokštę, ant kurios išardomai yra užtvirtinta detalė, ir  
kuri yra numatyta su centruojančiais grioveliais, kurie sąveikauja su atitinkančiais,  
išdėstytais ant apdirbimo stalo ir prieš jas iškylančiais centruojančiais kakleliais, be  
to, yra numatyta pirmoji grupė centruojančių griovelių (39) ir centruojančių  
kaklelių (22; 23), kurie nustato detalės tvirtinimo plokštės padėtį X ir Y kryptimis,  
10 b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad, mažiausiai, atstumu nuo pirmosios grupės išdėstyta  
numatyta tolimesnė centruojančių griovelių (39a; 39b) ir centruojančių kaklelių  
(22; 23) grupė, kuri detalės tvirtinimo plokštės (6; 7) padėtį nustato tik X arba tik  
Y kryptimis.

15 2. Įtaisas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad prie pirmosios  
centruojančių griovelių (39) ir centruojančių griovelių (22; 23) grupės, kaip  
tolimesnės grupės, yra numatyta antra centruojančių griovelių (39b) ir  
centruojančių kaklelių (22; 23) grupė, kuri detalės tvirtinimo plokštės (6; 7) padėtį  
nustato tik X kryptimi, kaip ir trečioji centruojančių griovelių (39a) ir  
20 centruojančių kaklelių (22; 23) grupė, kuri detalės tvirtinimo plokštę (6; 7) nustato  
tik Y kryptimi.

3. Įtaisas pagal 1 arba 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad turi atramų  
(2, 3, 4, 5) centruojančių kaklelių grupes, kurios yra numatytos, mažiausiai, su  
25 keturiais pleišto formos, išdėstytais radialiai lygiais atstumais centruojančiais  
kakleliais (22; 23), be to, dviejų priešpriešiais esančių centruojančių kaklelių (22;  
23) laisvos pleišto briaunos (24) išsidėsto išilgai pirmos, X kryptimi einančios linijos  
ir dviejų kitų vienas prieš kitą išdėstytų centruojančių kaklelių (22; 23) laisvos  
pleišto briaunos (24) išsidėsto išilgai antros, Y kryptimi einančios linijos.

30

4. Įtaisas pagal 1 arba 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad turi atramų  
(2, 3, 4, 5) centruojančių kaklelių grupes, kurios yra numatytos su keturiais pleišto

formas, tolygiai radialiai išdėstytais pirmame, mažesniame apskritime centruojančiais kakleliais (22) ir su keturiais pleišto formos, tolygiai radialiai išdėstytais antrame, didesniame, koncentriname apskritime centruojančiais kakleliais (23), be to, keturių vienas prieš kitą gulinčių centruojančių kaklelių (22; 23) laisvos pleištinės briaunos (24) išsidėsto išilgai pirmos, X kryptimi einančios linijos, ir keturių kitų vienas prieš kitą išdėstytų centruojančių kaklelių (22; 23) laisvos pleištinės briaunos (24) išdėstytos išilgai antros, Y kryptimi einančios linijos.

5. Įtaisas pagal 3 arba 4 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad su centruojančiais kakleliais (22; 23) numatyta atramų (2, 3, 4, 5) viršutinė plokštuma, mažiausiai, yra plokščiai nušlifauta sritis (27).

6. Įtaisas pagal 3 arba 4 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad atramos (2, 3, 4, 5) yra numatytos su centrine tvirtinimo kiauryme (25) ir su tvirtinimo priemonėmis (26), tinkančiomis talpinti traukos pirštus (36).

7. Įtaisas pagal vieną iš 3-6 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad centruojantys kakleliai (22; 23) turi pirmą, mažiausiai nuolaidžią, atsuktą į atramos viršutinę plokštumą, šoninę viršutinės plokštumos sritį (29) ir antrą, smarkiau nuolaidžią, prie pleištinės briaunos (24) besišliejančią šoninę viršutinės plokštumos sritį (28).

8. Įtaisas pagal vieną iš ankstesnių 1-7 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad detalės tvirtinimo plokštė (6; 7) numatyta, mažiausiai, su dviem tam tikru nuotoliu išdėstytomis centruojančių griovelių grupėmis (15, 16, 17, 18), kurios turi po centruojančią plokštę (32), be to, pirmos centruojančių griovelių grupės (15) centruojanti plokštė (32) yra numatyta su keturiais centruojančiais grioveliais (39), kurių išdėstymas atitinka atramų (2, 3, 4, 5) centruojančius kaklelius (22; 23), ir be to, centruojanti plokštė (32) yra numatyta, mažiausiai, su dviem centruojančios grupės (16; 17) centruojančiais grioveliais (39), kurie išdėstyti jungiančiąja tiesiąja per pirmos centruojančių griovelių grupės (15) centrą ir per kitos centruojančių griovelių grupės (16 arba 17) centrą.

9. Įtaisas pagal 8 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad detalės tvirtinimo plokštė turi stačiakampio rėmo (6) formą, kurio keturiuose kampuose yra išdėstytos centruojančių griovelių grupės (15, 16, 17, 18).

5

10. Įtaisas pagal 9 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad rėmas (6) yra numatytas su pirmąja centruojančių griovelių grupe (15) su keturiais centruojančiais grioveliais (39), dviejuose gretimuose kampuose yra numatyta po vieną tolesnę centruojančių griovelių grupę (16, 17) su dviem centruojančiais grioveliais (39a; 39b) ir priešpriešiais gulinčiuose kampuose yra numatyta centruojanti grupė (18) be centruojančių griovelių.

11. Įtaisas pagal vieną iš 8-10 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad visų centruojančių griovelių grupių (15, 16, 17, 18) centruojančios plokštės (32), yra užtvirtintos ant detalės tvirtinimo plokštės (6; 7) naudojant po keturis distancinius varžtus (37).

12. Įtaisas pagal vieną iš 8-11 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad centruojančių griovelių grupių (16, 17, 18) centruojančios plokštės (32) yra numatytos su dviem (39a; 39b), atitinkamai, su jokių centruojančių griovelių neturinčiomis kiaurai praeinančiomis gręžtinėmis kiaurymėmis (42a. 42b), į kuriuos įeina centruojantys kakleliai (23), kai centruojančių griovelių grupės (16, 17, 18) atsigula ant išdėstytų atramų (2, 3, 4).

13. Įtaisas pagal vieną iš 8-11 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad pirmos centruojančių griovelių grupės (15) centruojanti plokštė (32) turi keturias distancinių varžtų (37) srityje išdėstytas pastorintas sritis (38) ir keturias, atitinkamai, viduryje tarp dviejų gretimų pastorintų sričių (38) gulinčias, centrines atkarpas (41), kurios per plonus, plastiškai spyruokliuojančius tiltelius (40) yra sujungtos su pastorintomis sritimis (38), ir yra numatyta su centruojančiais grioveliais (39).

14. Įtaisas pagal vieną iš 8-11 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad antros ir trečios centruojančių griovelių grupės (16, 17) centruojančios plokštės (32) turi dvi vieną prieš kitą išdėstytas, tarp dviejų gretimų distancinių varžtų (37) išsiplėtusias pastorintas sritis (38) ir dvi, atitinkamai, viduryje tarp abiejų pastorintų sričių (38) gulinčias centrines atkarpas (41), kurios per plonus, plastiškai spyruokliuojančius tiltelius (40) sujungtos su pastorinta sritimi (38), ir numatytos su centruojančiais grioveliais (39a; 39b).

15. Įtaisas pagal 13 arba 14 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad centrinės atkarpos (41) kiek plonesnės, negu pastorintos sritys (38), ir prieš pastorintos srities (38) viršutinę plokštumą, kuri pasukta į detalės tvirtinimo plokštę (11), yra patrauktos atgal taip, kad centrinės atkarpos (41) galėtų plastiškai spyruokliuoti prieš detalės tvirtinimo plokštę (11).

15 16. Įtaisas pagal vieną iš 8-15 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad centruojančių griovelių grupėse (15, 16, 17, 18) yra numatyta po vieną matomą centrinį iškylantį traukos pirštą (36).

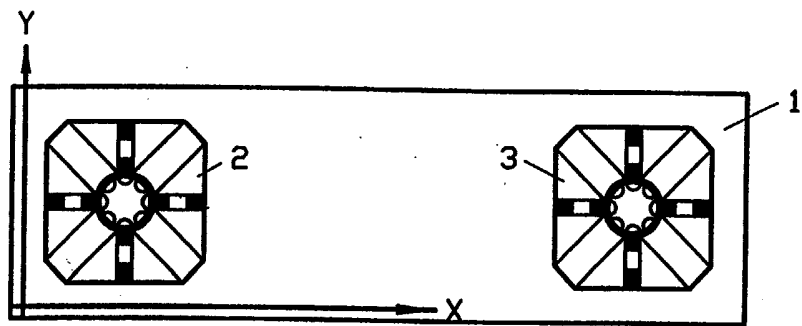


Fig.1

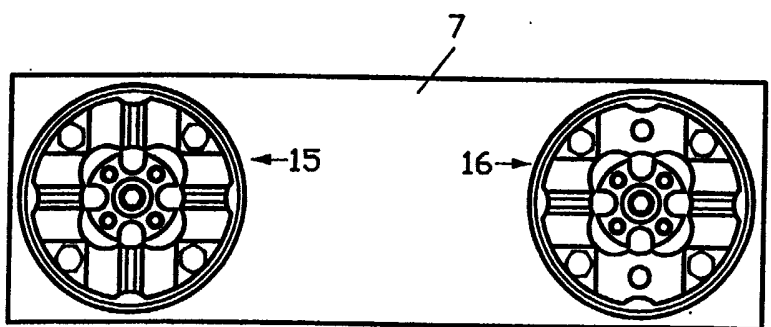


Fig.2

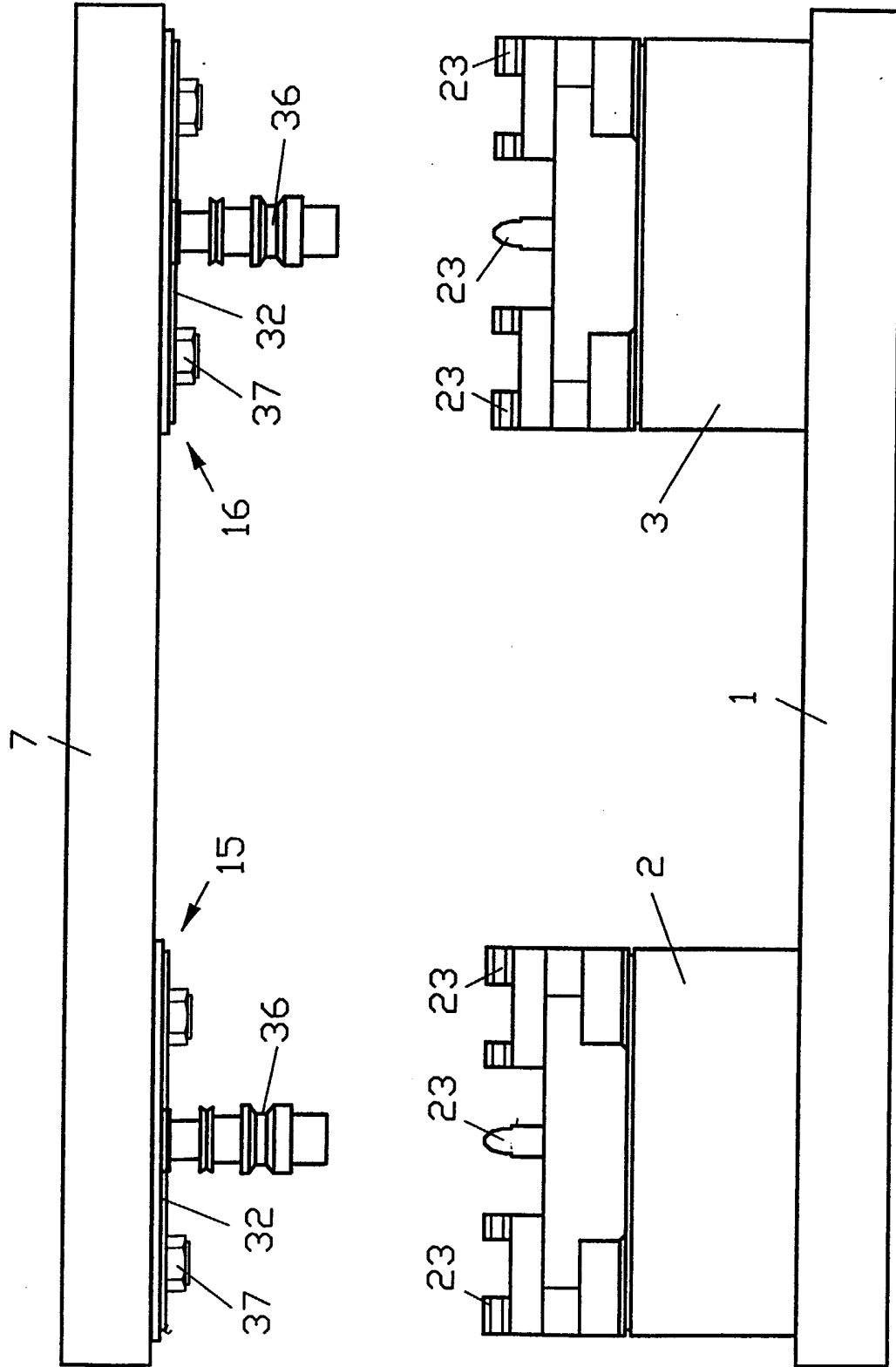


Fig.3

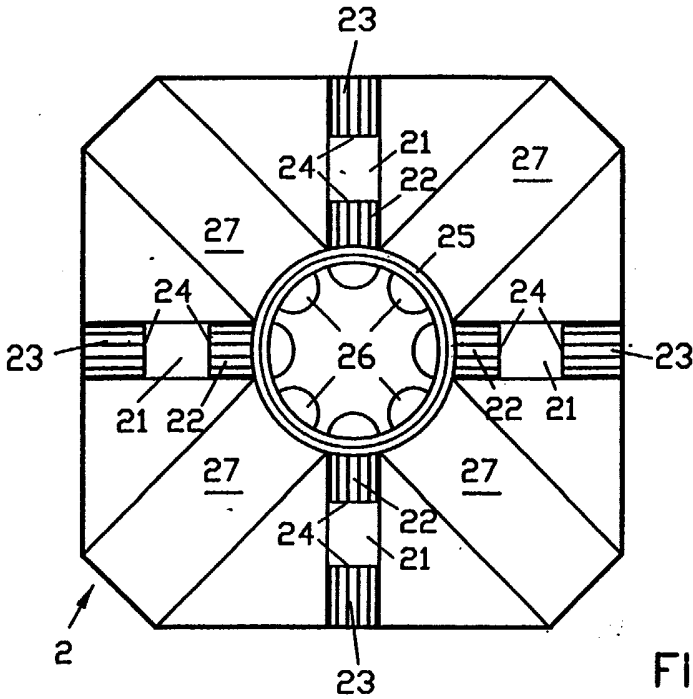


Fig. 4

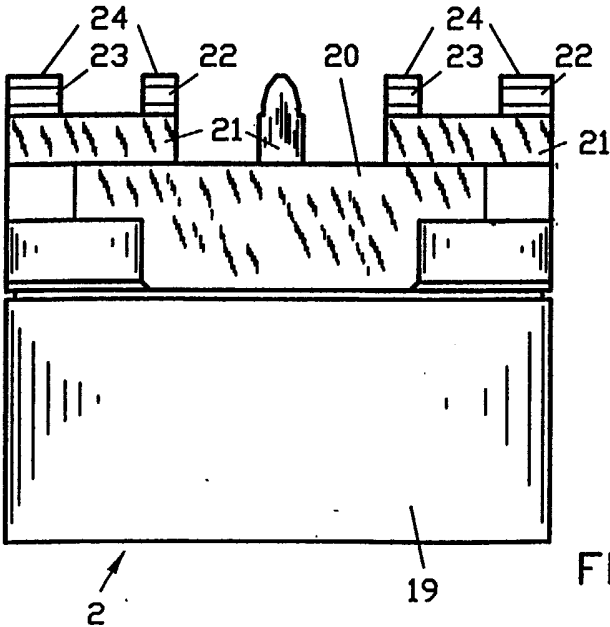


Fig. 5

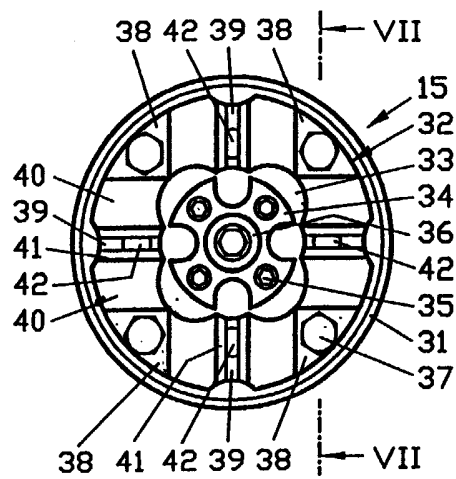


Fig. 6

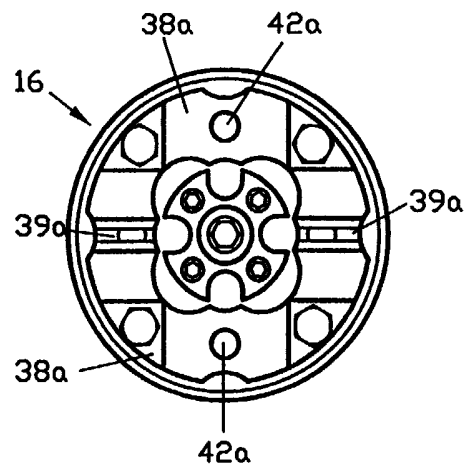


Fig. 6a

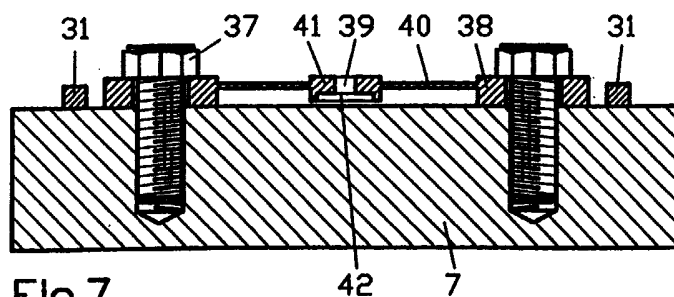


Fig. 7

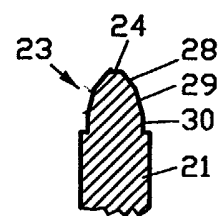


Fig. 8

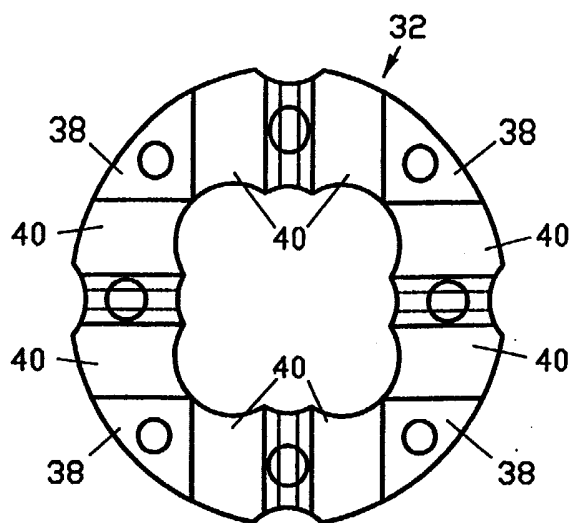


Fig. 9

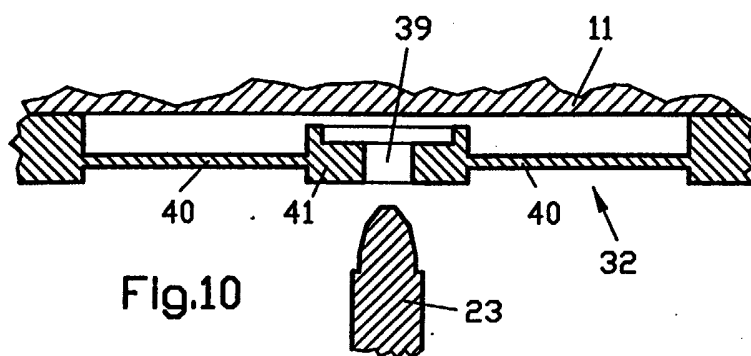


Fig. 10

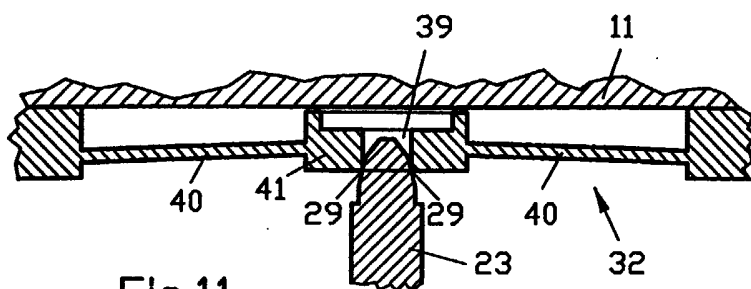


Fig. 11

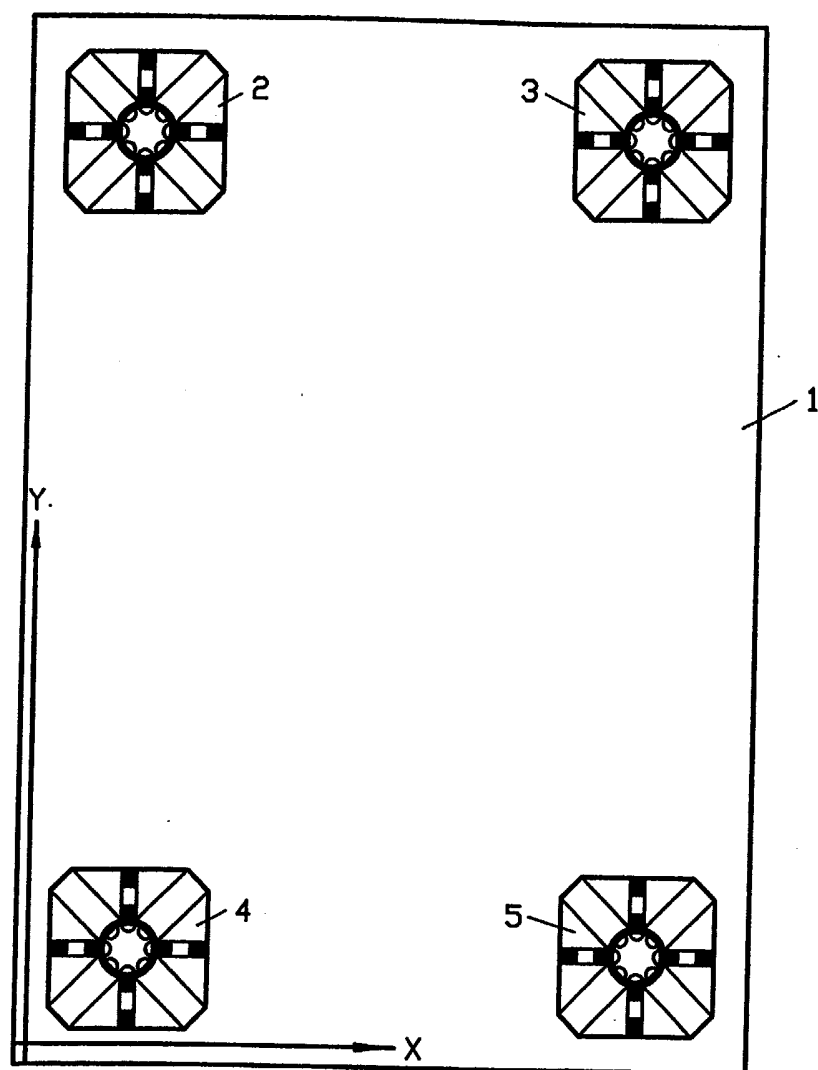


Fig.12

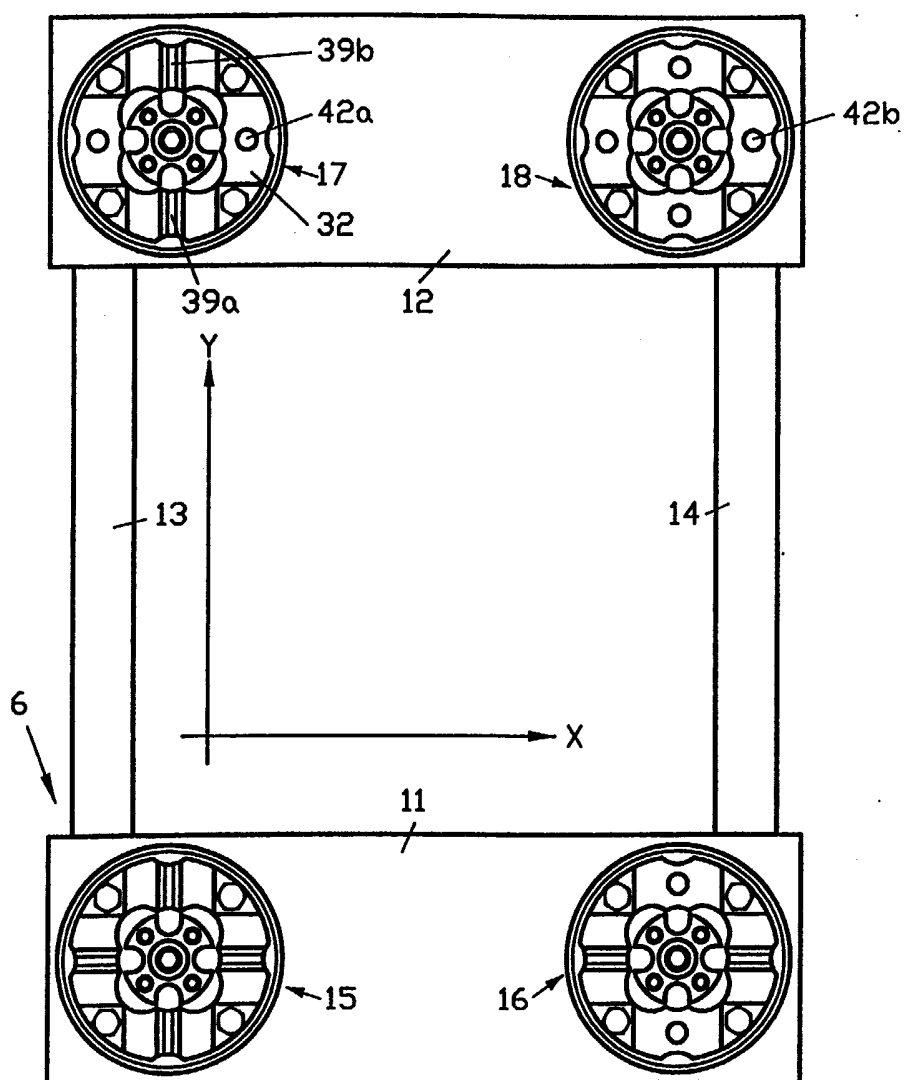


Fig.13