



C (45) Patentansökningsbeslut
Patentbalken 20 10 1992

(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

B 23Q 3/06

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus - Patentansökning	870290
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	23.01.87
(24) Alkupäivä - Löpdag	23.01.87
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	24.07.88
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	15.07.92

(71) Hakija - Sökande

1. OK-Vise Ky, 40950 Muurame, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Kytölä, Olli, 40950 Muurame, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Ruska & Co Oy

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

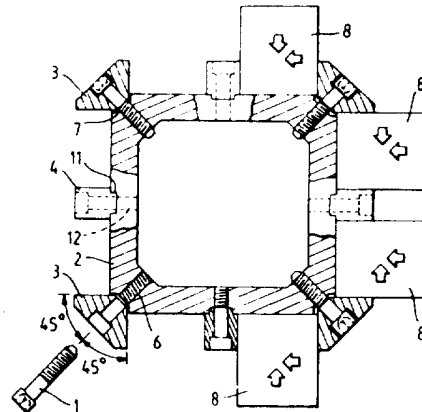
Pyörähdyspalettijärjestelmä
Rotationspalettsystem

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI C 76012 (B 23Q 3/06), DE A 2227917 (B 25B 1/00), DE A 2503162 (B 25B 5/02),
DE C 3530215 (B 23Q 3/06), EP A 50194 (B 25B 1/12)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Pyörähdyspalettijärjestelmä, erityisesti työstettävien kappaleiden (8) monisuuntaista työstöä varten. Järjestelmässä on toisesta päästään (A) kannattimeen liitettävä, pitkittäisen akselin (A-B) ympäri pyörivä runkokappale (2), jonka pitkittäisiä ohjainpintoja vasten on asetettavissa yksi tai useampia työstettäviä kappaleita (8). Rungon (2) ohjainpinnan reunaan on kiinnitettävissä yksi tai useampi kiilakappale (3), jonka kiilapinta puristuu työstettävän kappaleen (8) sivua kohti. Työstettävän kappaleen vastakkaisella sivulla on vastepinta (4, 13). Kiilakappale (3) on kiinnitettävissä runkoon (2) kiinnityselimen (1) avulla, joka on suunnattu siten viistosti, että kiilakappaleen kiinnitysviivan suunta lähestyy samanaikaisesti sekä runkoa (2) että työstettävää kappaletta (8).



86815

Ett rotationspalettsystem, speciellt förbearbetning i flera riktningar av arbetsstycken (8). Systemet omfattar ett med ena ändan (A) till ett stöd anslutbart, omkring en längsgående axel (A-B) roterande stomblock (2), mot vars längsgående styrytor kan placeras ett eller flera stycken (8) för bearbetning. Vid kanten av stommens (2) styryta kan fästas ett eller flera kilstycken (3), vars kilyta pressas mot det bearbetbara styckets (8) sida. Stycket som skall bearbetas har på motsatta sidor en motyta (4, 13). Kilstycket (3) kan fästas vid stommen (2) med tillhjälp av ett fästorgan (1), som är riktat på sådant sätt snett, att befästringsrörelsens riktning samtidigt närmar sig såväl stommen (2) som stycket (8) som skall bearbetas.

Pyörähdyspalettijärjestelmä

Tämä keksintö koskee pyörähdyspalettijärjestelmää, erityisesti työstettävien kappaleiden monisuuntaista työstöä varten, jossa järjestelmässä on toisesta päästään kannattimeen liitettävä, pitkittäisen akselin ympäri pyörivä runkokappale, jonka akselin suuntaisia ohjainpintoja vasten on asetettavissa useampia työstettäviä kappaleita, jolloin rungon ohjainpinnan reunaan on kiinnitettävissä yksi tai useampi kiilakappale siten, että kiilakappaleen kiilapinta puristuu työstettävän kappaleen sivua kohti, jolloin työstettävän kappaleen vastakkaista sivua vasten on järjestetty vastepinta, ja jolloin kiilakappale on kiinnitettävissä runkoon kiinnityselimen avulla, joka on suunnattu siten viistosti, että kiilakappaleen kiinnityслиikkeen suunta lähestyy samanaikaisesti sekä runkoa että työstettävää kappaletta.

Aikaisemmin tunnetaan erilaisia kiinnitysjärjestelyitä, joissa käytetään kiilakappaletta.

FI-patenttijulkaisussa 76012 ja DE-patenttijulkaisussa 3 530 215 on kuvattu kiinnitysjärjestelmiä, joissa käytetään erillisiä viistoja puristinleukoja, jotka kiilakappaleen välityksellä puristuvat työstettävää kappaletta kohti.

DE-hakemusjulkaisusta 2 227 917 ja EP-hakemusjulkaisusta 50194 käy selville ratkaisut, missä kiilan avulla on mahdollista kiinnittää vain yksi työstettävä kappale.

DE-hakemusjulkaisussa 2 503 162 kuvattu ratkaisu on tarkoitettu lähinnä puusepänteollisuutta varten. Järjestelyn kahta kiilaa käytetään liittämään kahta rakenneosaa yhteen 90° kulmassa. Kiila on kiinnitetty ruuvin kärkeen, jolloin kiilan liikesuunta on poispäin rungosta, johon ruuvi kiinnittyy.

Pyörähdyspalettijärjestelmissä vallitsee melkoinen kirjavuus. Yleisesti katsoen ne ovat monimutkaisia, vaikeakäyttöisiä ja vaativat yhden tai useampia kiinnittimiä yhtä työstettävää kappaletta kohti eivätkä yleensäkään sovellu monisuuntaiseen työstöön.

On monta syytä minimoida työkalujen vaihdot niin vähäiseksi kuin mahdollista, koska ne aiheuttavat eniten huoltotarpeita koneissa. Syitä tähän ovat mm:

- työkalujen tartuntapintojen väliin jäävät epäpuhtaudet aiheuttavat keskeisyysvirheitä, värähtelyä ja kulumista työ-

kalukartioissa

- vaihtajamekanismin kuluminen
- työkalun vaihdon aikana menetetään työaikaa.

Paikoitustarkkuus CNC-koneissa itsessään on huippuluok-
 5 kaa. Suurimmat mittavirheet muodostuvat useimmiten liian mo-
 nista eri kiinnitysvaiheista, joista esimerkkejä:

- kiinnityksen ja ohjaintason väärä valinta
- kappaleiden muoto- ja mittavirheet
- lastujen ja epäpuhtauksien aiheuttamat mittavirheet
- 10 - ohjelmallisesti väärä paikoitus.

On huomattava, ettei virhe muodostu yhdestä näistä, vaan
 se on kaikkien näiden muodostama yhteissumma.

Keksinnön mukaiselle pyörähdyspalettijärjestelmälle on
 tunnusomaista se, että kiilakappale on varustettu kahdella
 15 kiilapinnalla ja kiinnitettävissä kahden rinnakkaisen ohjain-
 pinnan väliin siten, että sen kumpaakin kiilapintaa vasten on
 sovitettavissa yksi tai useampia työstettäviä kappaleita.

Keksinnön mukaisessa pyörähdyspalettijärjestelmässä ei
 käytetä erillisiä viistoja puristinleukoja, vaan itse kiilakap-
 20 paleen kiilapinta puristuu työstettävää kappaletta kohti.
 Keksinnön mukaisessa pyörähdyspalettijärjestelmässä yhden
 kiilan avulla kiinnitetään samanaikaisesti kaksi tai useampia
 työstettäviä kappaleita ohjainpintoja vasten. Kiilaa käytetään
 levittämään kiilan kahden puolen olevia työstettäviä kappaleita
 25 pois päin toisistaan, vastepintoja vasten.

Tässä uudessa pyörähdyspalettijärjestelmässä on huomatta-
 via etuja:

- Yhdellä kiinnityksellä valmiiksi työstetyn kappaleen
 tarkkuus on lähes sama kuin koneen oma paikoitustarkkuus.

- 30 - Työstettäviä kappaleita ei tarvitse vasaroida, koska
 kiinnitin vetäyttää ne myöskin alustaansa vasten.

- Matalakiinnittimet mahdollistavat ulomman tason yliajon
 otsajyrsimillä sekä reunaviisteiden ajon.

- 35 - Kiilakappaleiden sekä myöskin tukiohjainten muotoilul-
 la, pituudella sekä paikoituksella päästään suorittamaan 90°
 tai 180° suunnista porauksia, upotuksia ym. aivan pohjatasoa
 myöten.

- Epämuotoisten kappaleiden kiinnityksissä valitaan halu-

tut kiinnityskohdat sekä muotoillaan pohja, ohjaintuki ja kiilat kiinnityksille sekä työstöille sopiviksi.

- Mitä pienempi on kiinnittimen tilantarve, sitä enemmän jää tilaa työstettäville kappaleille.

5 Keksintöä ja sen yksityiskohtia selostetaan lähemmin seuraavassa viitaten oheisiin piirustuksiin, joissa

kuvio 1 esittää poikkileikkausta kiinnittimestä, johon voidaan kiinnittää 8 riviä suorakulmaisia työstettäviä kappaleita,

10 kuvio 2 esittää poikkileikkausta kiinnittimestä, johon voidaan kiinnittää 4 riviä suorakulmaisia työstettäviä kappaleita,

kuvio 3a esittää poikkileikkausta, johon voidaan kiinnittää 4 riviä lieriömäisiä kappaleita siten, että lieriöiden toinen pääty on kiinnittimen keskiakselia kohti,

15 kuvio 3b esittää sivulta nähtynä kuvion 3a kiinnittintä, kuvio 4a esittää poikkileikkausta kiinnittimestä, johon voidaan kiinnittää lieriömäisiä työstettäviä kappaleita siten, että lieriöiden akselit ovat kiinnittimen keskiakselin kanssa samansuuntaisia,

20 kuvio 4b esittää poikkileikkausta kuvion 4a kiinnittimestä kierrettyinä 45° keskiakselinsa ympäri ja

kuvio 5 esittää kaaviollisesti poikkileikkausta kolmisi-
vuisella rungolla varustetusta kiinnittimestä.

25 Keksinnön mukaisessa kiinnittimessä on runko 2, jonka aksiaalisen keskilinjan päässä A on tartunta indeksoituun pöytään tai koneen jakopäähän (ei esitetty kuviossa). Rungon toisessa päässä B on tukilaakerin vastaava keskiö (kuvio 3b).

30 Kuvion 1 sovellutuksessa pyörähdyspaletin runko 2 on nelisivuinen. Rungon särmät on viistetty ja niihin on muodostettu rungon akselin suuntaiset urat 7, joiden pohja muodostaa 135° kulman rungon sivujen kanssa. Urien pohjassa on jono sisäkierteitettyjä reikiä 6, jotka on suunnattu rungon keskiakselia kohti. Uriin 7 on kiinnitetty ruuveilla 1 kiilakappaleita 3, joiden uraa 7 kohti oleva pinta ja sen vastakkainen pinta ovat uran 7 pohjan suuntaisia. Ruuvi 1 on tällöin 45° kulmassa rungon 2 sivuihin nähden. Kiilakappaleiden sivut ovat suorassa kulmassa rungon 2 sivupintoja vasten. Kussakin urassa on joko yksi pitkänomainen kiilakap-

pale tai jonossa useita kiilakappaleita. Kiilakappaleet on varustettu palautusjousilla (ei esitetty kuvioissa), jotka pyrkivät työntämään kiilakappaleita pois päin rungosta 2.

5 Rungon neljän ohjainsivun keskellä on samoin akselin suuntaiset urat 11, joissa on sisäkierteitetyt reiät 12 keskitukiohjaimien 4 kiinnittämiseksi ruuveilla. Keskitukiohjaimien sivut muodostavat kuvion 1 sovellutuksessa suoran kulman rungon ohjainsivujen kanssa. Voidaan käyttää eri levyisiä keskitukia 4, riippuen työstettävien kappaleiden koosta.

10 Kuvion 1 sovellutuksessa työstettävät kappaleet 8 ovat suorakulmaisia särmiöitä ja ne on kiinnitetty rungon 2 ohjainsivua ja keskitukiohjainta 4 vasten kiristämällä kiilakappaleet 3 ruuveilla 1 runkoa 2 kohti. Näin keskitukiohjaimien 4 ja kiilakappaleen 3 toisen sivun välinen etäisyys on asetettavissa kiinnitettävien kappaleiden 8 mukaisesti.

15 Työstettäviin kappaleisiin piirretyillä nuolilla on merkitty kappaleiden kaksi päätyöstösuuntaa. Nähdään, että pyöräyttämällä runkoa 2 keskiakselinsa ympäri neljä kertaa 90° saadaan kaikki siihen 8 riviin kiinnitetyt kappaleet 8 työstettyä kahdelta suunnalta käyttämällä kahta työstösuuntaa.

20 Kuvion 2 sovellutuksessa on irrallisten tukiohjaimien 4 asemesta käytetty rungossa 2 olevia ulkonevia siipiä 13, jotka muodostavat kappaleiden 8 toista sivua vasten asettuvan, kappaletta tukevan vastepinnan. Siivekkeiden sivut ovat suorassa kulmassa rungon ohjainpintoja vasten. Työstettävät kappaleet on kiinnitetty tässä tapauksessa neljään jonoon, yksi rungon kullekin sivulle. Nähdään että kaikki kappaleet saadaan työstettyä kolmelta suunnalta, kun työstö tapahtuu päältä ja kahdelta sivulta ja kun runkoa pyöräytetään eri vaiheiden välillä 90° .

30 Kuvioissa 3a ja 3b on esitetty sovellutus, johon voidaan kiinnittää lieriömäisiä työstettäviä kappaleita 9 neljään kahden kappaleen jonoon siten, että lieriöiden toinen pääty on rungon keskiakselia kohti ja lieriöiden akselit ovat säteittäin rungon akseliin nähden. Rungossa on vastepintoina toimivat siivekkeet 13 ja kiinnitys tapahtuu kahdella kiilakappaleella 3, jotka puristetaan runkoa kohti ruuveilla 1. Siivekkeet 13 ja kiilakappaleet 3 on muotoiltu kappaleiden 9 lieriöpintoja vastaavasti.

Kuvioissa 4a ja 4b on esitetty sovellutus, jossa kiinnitettävät kappaleet 10 ovat myös lieriömäisiä, mutta lieriöiden akselit ovat rungon 2 keskiakselin suuntaisia. Rungon vastepinnat ja kiilakappaleet 3 on muotoiltu vastaavasti
5 niin, että ne asettuvat lieriöpintoja vasten. Kuviossa 4b on runkoa pyöräytetty 45° kuvion 4a asennosta. Nähdään, että 90° käännöksestä saatavien kolmen työstösuunnan lisäksi saadaan vielä kaksi työstösuuntaa.

Sopivimmin kuvioiden 4a ja 4b sovellutuksessa kiilakappaleiden 3 ja rungon 2 lieriöpintojen kaarevuussäde on jonkin
10 verran suurempi kuin työstettävien lieriöiden 10 kaarevuussäde, jolloin kappaleet asettuvat tukevasti vähäisistä mittapoikkeamista huolimatta.

Keksintö ei rajoitu vain edellä esitettyihin sovellutuksiin vaan se voi vaihdella monin eri tavoin patenttivaatimusten puitteissa. Kiinnitettävien kappaleiden 8, 9, 10 muoto voi olla muukin kuin särmiömäinen tai lieriömäinen, jolloin kiilakappale 3 ja rungon 2 kiinteä vastepinta ja siihen mahdollisesti kiinnitetyn erillisen tukiohjaimen 4 vastepinta on muotoiltu kappaletta vastaavalla tavalla.
15
20

Runko 2 voi olla paitsi 4-sivuinen, myös esim. 3-sivuinen (poikkileikkaus kolmio). Rungon ollessa 3-sivuisen, voidaan käyttää kiilakappaleita, joiden kyljet muodostavat keskenään 120° kulman, jolloin ruuvi 1 muodostaa 30° kulman rungon sivujen kanssa (kuvio 5).
25

Patenttivaatimukset

1. Pyörähdyspalettijärjestelmä, erityisesti työstettävien kappaleiden (8, 9, 10) monisuuntaista työstöä varten, jossa järjestelmässä on toisesta päästään (A) kannattimeen lii-
5 tettava, pitkittäisen akselin (A-B) ympäri pyörivä runkokappale (2), jonka akselin (A-B) suuntaisia ohjainpintoja vasten on asetettavissa useampia työstettäviä kappaleita (8, 9, 10), jolloin rungon (2) ohjainpinnan reunaan on kiinnitettävissä yksi tai useampi kiilakappale (3) siten, että kiilakappaleen (3) kiilapinta puristuu työstettävän kappaleen (8, 9, 10) sivua kohti, jolloin työstettävän kappaleen vastakkaista sivua vasten on järjestetty vastepinta (4, 13), ja jolloin kiilakappale (3) on kiinnitettävissä runkoon (2) kiinnityselimen (1) avulla, joka on suunnattu siten viistosti, että kiilakappaleen
10 kiinnityслиikkeen suunta lähestyy samanaikaisesti sekä runkoa (2) että työstettävää kappaletta (8, 9, 10), **tunnettu** siitä, että kiilakappale (3) on varustettu kahdella kiilapinnalla ja kiinnitettävissä kahden rinnakkaisen ohjainpinnan väliin siten, että sen kumpaakin kiilapintaa vasten on sovitettavissa yksi
15 tai useampia työstettäviä kappaleita (8, 9, 10).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen pyörähdyspalettijärjestelmä, jonka rungossa (2) on neljä ohjainpintaa, jotka ovat kohtisuorassa toisiinsa nähden, ja joita jokaista vasten on asennettavissa yksi tai useampia työstettäviä kappaleita
25 (8, 9, 10), **tunnettu** siitä, että kiinnityselimen (1) kiinnityssuunta muodostaa 45° kulman sen kahden puolen olevan ohjainpinnan kanssa.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen pyörähdyspalettijärjestelmä **tunnettu** siitä, että kiilakappaleita (3) on
30 sovitettavissa rungon (2) jokaiseen neljän ohjainpinnan väliseen liittymäkohtaan.

4. Patenttivaatimuksen 2 mukainen pyörähdyspalettijärjestelmä **tunnettu** siitä, että kiilakappaleita (3) on sovitettavissa rungon (2) kahteen vastakkaiseen ohjainpintojen väliseen
35 liittymäkohtaan.

5. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen pyörähdyspa-

5 lettijärjestelmä **tunnettu** siitä, että kiilakappaleissa (3) olevien, kiinnityselimiä (1) varten tarkoitettujen, rungon (2) reikien (6) suuntaisten reikien halkaisija on jonkin verran suurempi kuin niihin sovitettavan kiinnityselimen (1) halkaisija sallien kiilakappaleen asettumisen työstettävien kappaleiden mukaan.

10 6. Jonkin patenttivaatimuksen 1-5 mukainen pyörähdyspalettijärjestelmä **tunnettu** siitä, että vastepinta (13) on muodostettu rungosta (2) ulkonevaan, rungon kanssa samaa kappaletta olevaan ohjainvastimeen.

7. Jonkin patenttivaatimuksen 1-5 mukainen pyörähdyspalettijärjestelmä **tunnettu** siitä, että vastepinta (4) on muodostettu runkoon irrotettavasti kiinnitettyyn ohjaintukeen.

15 8. Jonkin patenttivaatimuksen 1-7 mukainen pyörähdyspalettijärjestelmä **tunnettu** siitä, että kiinnityselimenä (1) on kierteitetty ruuvi tai painesyylinterin, epäkeskon tai vastaavan avulla liikuteltava kara.

Patentkrav:

1. Rotationspalettsystem, speciellt för flerriktad bearbetning av stycken (8, 9, 10) som skall bearbetas, vilket system uppvisar ett vid sin ena ände (A) till ett stöd anslutbart, runt en längsgående axel (A-B) roterande stomstycke (2), mot vars styrytor i axelns (A-B) riktning kan placeras flera stycken (8, 9, 10) som skall bearbetas, varvid vid stommens (2) styrytas kant kan fästas ett eller flera kilstycken (3) på så sätt att kilstyckets (3) kilyta pressas mot sidan vid stycket (8, 9, 10) som skall bearbetas, varvid mot den motsatta sidan vid stycket som skall bearbetas anordnats en motyta (4, 13) och varvid kilstycket (3) kan fästas vid stommen (2) medelst ett fästorgan (1) vilket riktats snett så att kilstyckets fäströrelses riktning samtidigt närmar sig såväl stommen (2) som stycket (8, 9, 10) som skall bearbetas, k ä n n e t e c k n a t av att kilstycket (3) uppvisar två kilytor och kan fästas mellan två parallella styrytor så att mot dess båda kilytor kan placeras ett eller flera stycken (8, 9, 10) som skall bearbetas.

2. Rotationspalettsystem i enlighet med patentkrav 1 vars stomme (2) uppvisar fyra styrytor vilka befinner sig vinkelrätt mot varandra, och mot vilka varje kan monteras ett eller flera stycken (8, 9, 10) som skall bearbetas, k ä n n e t e c k n a t av att fästorganets (1) fästriktnings bildar en vinkel om 45° med styrytorna som befinner sig på vardera sidan om detta.

3. Rotationspalettsystem i enlighet med patentkrav 2, k ä n n e t e c k n a t av att kilstycken (3) kan placeras vid var och en av anslutningspunkterna mellan de fyra styrytorna vid stommen (2).

4. Rotationspalettsystem i enlighet med patentkrav 2, k ä n n e t e c k n a t av att kilstycken (3) kan placeras vid anslutningspunkten mellan två motstående styrytor vid stommen (2).

5. Rotationspalettsystem i enlighet med patentkrav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t av att diametern för hålen som löper i samma riktning som hålen (6) i stommen (2) och som är avsedda för fästorganen (1) och som befinner sig i kilstyknen (3), är något större än diametern för fästorganen (1) som placeras i dessa och medger att kilstycket placeras i enlighet med styckena som bearbetas.

6. Rotationspalettsystem i enlighet med något av patentkraven 1-5, k ä n n e t e c k n a t av att anliggningsytan (13) bildats vid en styranliggningsyta som står ut från stommen (2) och som är ett och samma stycke med stommen.

7. Rotationspalettsystem i enlighet med något av patentkraven 1-5, k ä n n e t e c k n a t av att anliggningsytan (4) bildats vid ett lossbart vid stommen fäst styrestöd.

8. Rotationspalettsystem i enlighet med något av patentkraven 1-7, k ä n n e t e c k n a t av att som fästorgan (1) används en gängad skruv eller spindel som flyttas medelst en tryckcylinder, en excenter eller motsvarande.

Fig. 1.

86815

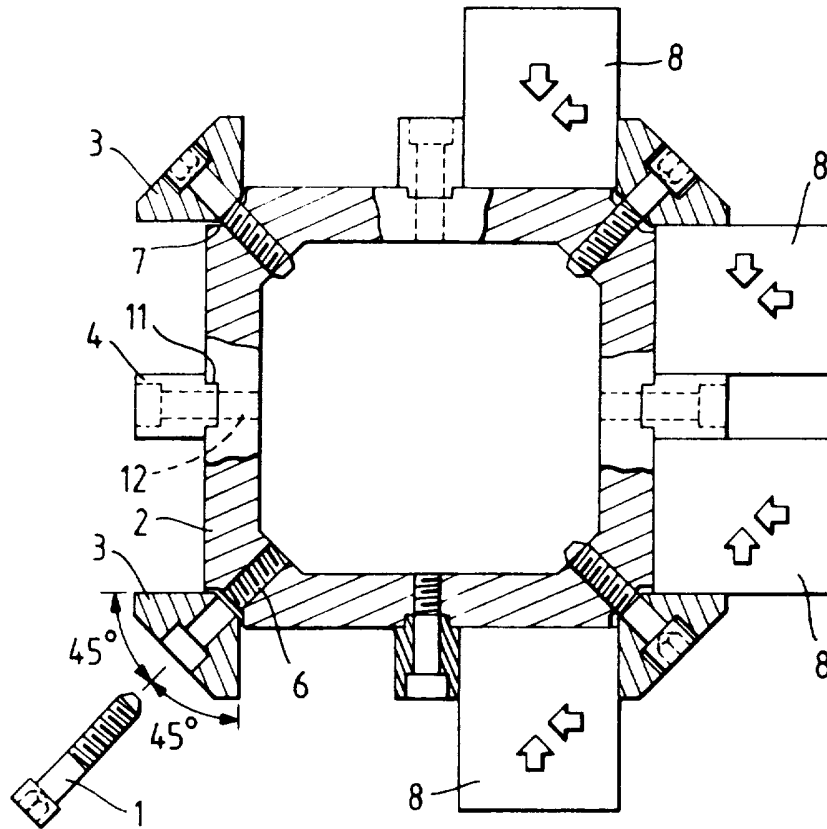


Fig. 2.

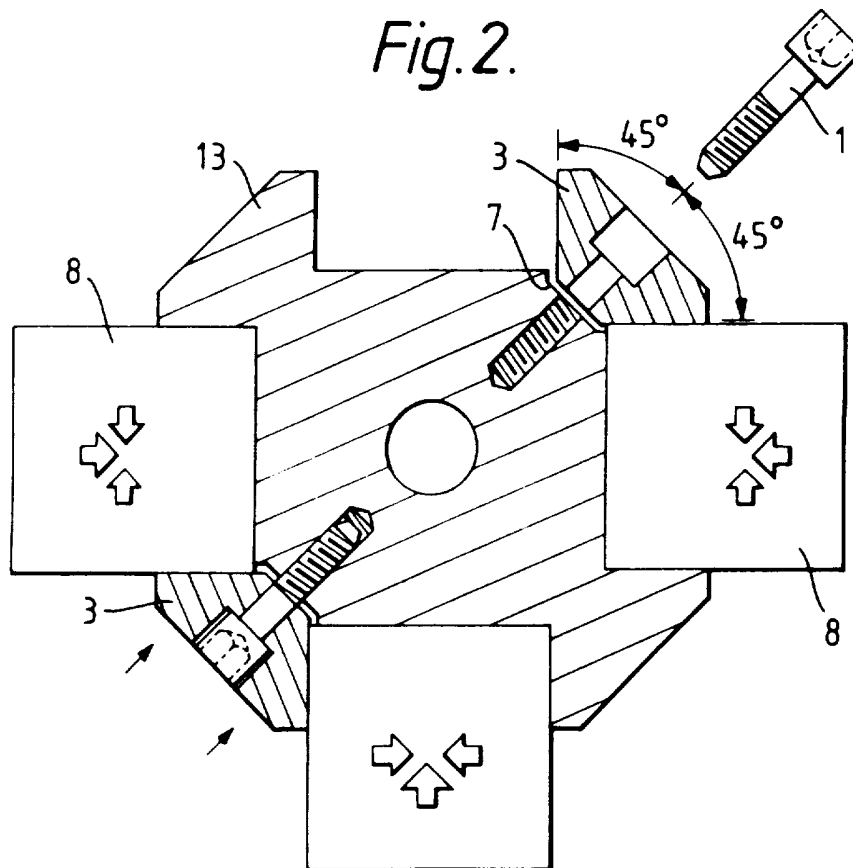


Fig. 3a.

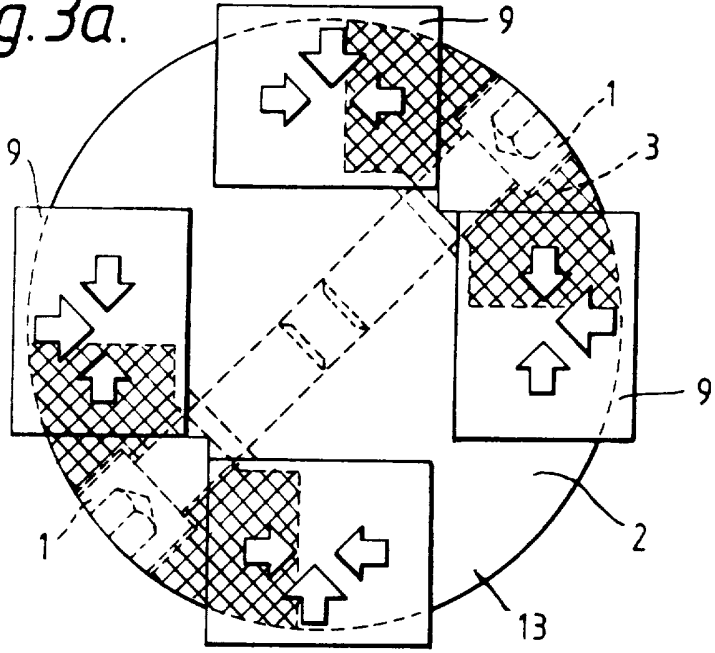


Fig. 3b.

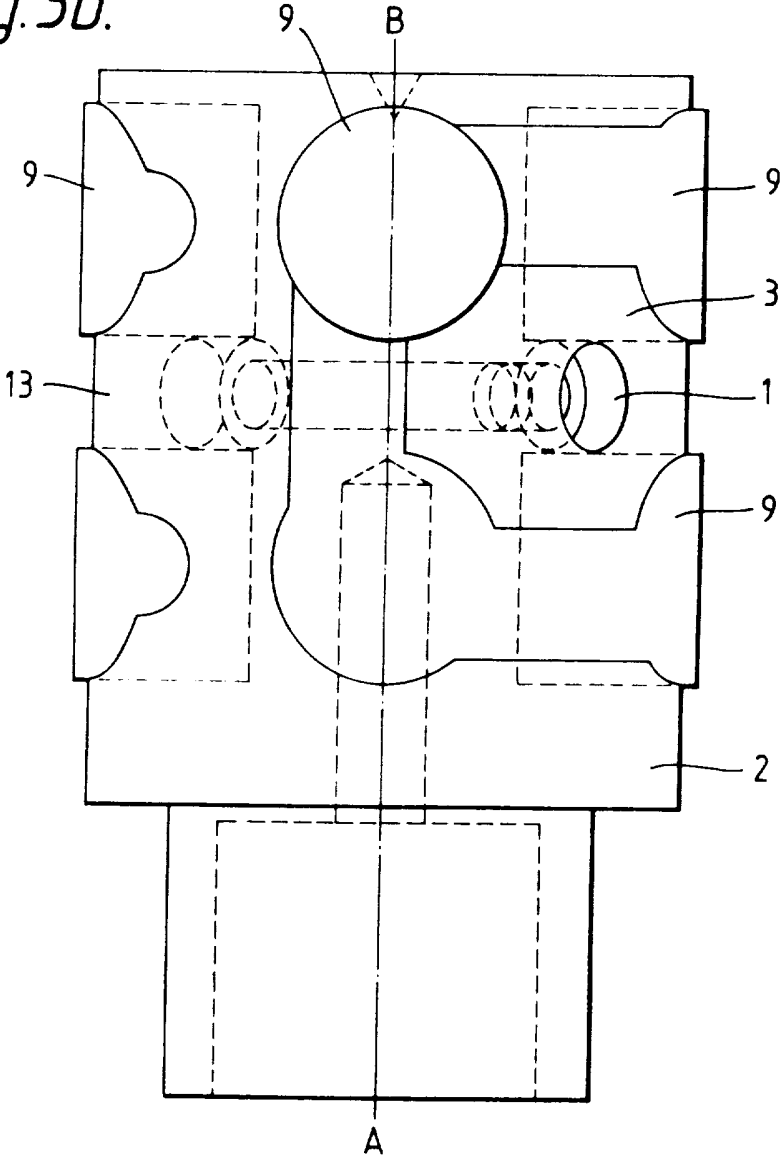


Fig. 4a.

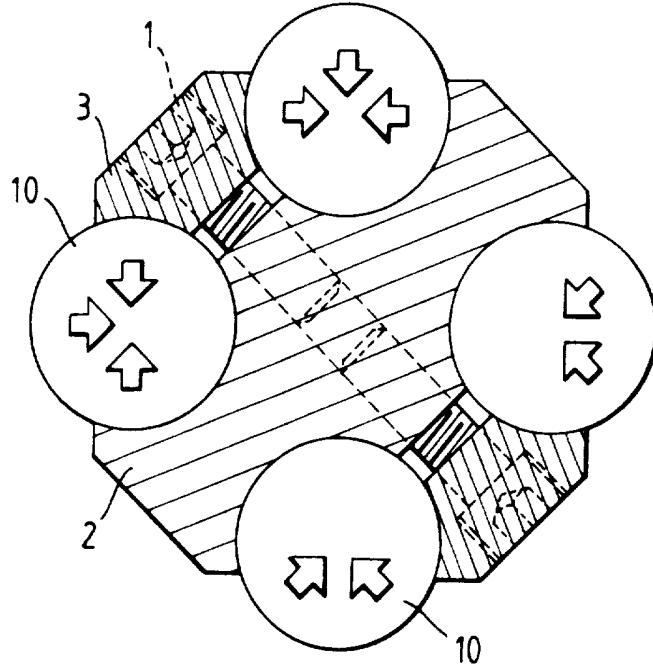


Fig. 4b.

