



(10) **LT 4930 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

- (11) Patent numeris: **4930** (51) Int. Cl.⁷: **A61M 5/14**
- (21) Paraiškos numeris: **2001 106**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2001 10 19**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2002 04 25**
- (45) Patent paskelbimo data: **2002 07 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:
Boguslav VINČO, LT
Gintautas ŠALNA, LT
Ivan ŽURAVLIOV, LT
Valerij BOROVSKIJ, LT
Michail GIKAS, LT
Vladimir PELIUŠENKO, LT
- (73) Patent savininkas:
Uždaroji akcinė bendrovė "VILTECHMEDA", Kalvarijų g. 125, 2042 Vilnius, LT
- (74) Patentinis patikėtinis:
Rita LAURINAVIČIŪTĖ, UAB "Metida", Gedimino pr. 45-6, 2600 Vilnius, LT

- (54) Pavadinimas:
Švirkštinis infuzijos siurblys
- (57) Referatas:

Išradimas yra skirtas švirkštiniam infuzijos siurbliui, skirtam tiksliai skystų medikamentų ar kitų skysčių įvedimui į pacientą vienkartiniais švirkštais. Pagal šį išradimą švirkštinio infuzijos siurblio variklis yra pritvirtintas prie infuzijos siurblio pavaros per dvi standžias ir tarpusavyje sujungtas plokšteles, kurios leidžia švirkštinio infuzijos siurblio varikliui linguoti, nejudant ašine kryptimi. Taip maksimaliai padidinamas švirkštinio infuzijos siurblio darbo tikslumas.

Išradimas yra skirtas medicinos sričiai, o būtent - švirkštiniam infuzijos siurbliui, kuris yra skirtas tiksliai skystų medikamentų ar kitų skysčių įvedimui į pacientą vienkartiniais švirkštais.

Švirkštiniai infuzijos siurbLIAI yra plačiai naudojami medicinoje įvesti medikamentus ar kitus skysčius į pacientą. Švirkštiniai infuzijos siurbLIAI leidžia tai atlikti automatiškai įvairiais režimais ir per tam tikrą iš anksto užprogramuotą laikotarpį. Tokiu būdu pacientai gauna reikalingą vaistų dozę, o aptarnaujantis medicinos personalas atpalaiduojamas nuo rankinio darbo.

Yra žinomas švirkštinis infuzijos siurblys, aprašytas Lenkijos patente PL167667. Švirkštinis infuzijos siurblys turi žingsninį variklį, kurio ašis yra sujungta su eigos sraigto per movą. Sraigtas per veržlę sujungtas su vamzdžiu, įstatytą tarp keturių guolių, užtvirtintų pavaros korpuse.

Minėtame išradime švirkštinio infuzijos siurblio žingsninis variklis yra pritvirtintas prie pavaros korpuso per spyruokliuojančią plokštelę, todėl variklis gali linguoti skersine jo ašiai kryptimi jam tenkančios apkrovos metu. Šios konstrukcijos trūkumas yra tai, kad, augant ašiniui apkrovimui, plokštelė linksta ir variklis juda taip pat ir ašine kryptimi, tuo mažindamas švirkštinio infuzijos siurblio darbo, o tuo pačiu ir pacientui įvedamų medikamentų dozės, tikslumą.

Šiuo išradimu panaikinama švirkštinio infuzijos siurblio variklio galimybė judėti ašine kryptimi, o tuo pačiu padidinamas švirkštinio infuzijos siurblio darbo tikslumas. Pagal šį išradimą švirkštinio infuzijos siurblio variklis yra pritvirtintas prie infuzijos siurblio pavaros per dvi standžias ir tarpusavyje sujungtas plokšteles. Pirmoji plokštelė yra standžiai pritvirtinta prie variklio korpuso, ji turi dvi kiaurymes tvirtinimui prie variklio korpuso, centrinę kiaurymę, skirtą variklio ašiai praeiti, ir du iškilimus bei dvi tvirtinimo su kita plokštele kiaurymes, išdėstytus vienoje linijoje. Minėti iškilimai ir kiaurymės yra išdėstyti taip, kad linija, pravesta per plokštelės tvirtinimo prie variklio korpuso kiaurymes, susikerta su linija, pravesta per iškilimus ir plokštelių tarpusavio sujungimo kiaurymes, centrinės kiaurymės centre.

Antroji plokštelė yra pasukamai pritvirtinta prie švirkštinio infuzijos siurblio pavaros korpuso, ji turi dvi kiaurymes tvirtinimui prie pavaros korpuso, centrinę kiaurymę, skirtą variklio ašiai praeiti, du iškilimus ir dvi kiaurymes, skirtas plokštelės tvirtinimui prie pavaros korpuso, išdėstytus vienoje linijoje, ir dvi plokštelių tarpusavio tvirtinimo kiaurymes. Kiaurymės ir iškilimai yra išdėstyti taip, kad linija, pravesta per iškilimus ir tvirtinimo prie pavaros korpuso kiaurymes, susikerta statmenai su linija, pravesta per plokštelių tarpusavio tvirtinimo kiaurymes, centrinės kiaurymės centre.

Abi plokštelės yra sujungtos pasukamai tarpusavyje taip, kad pirmosios plokštelės paviršius su iškilimais yra nukreiptas ir atremtas į kitos plokštelės paviršių be iškilimų, o antrosios plokštelės priešingas paviršius su iškilimais yra nukreiptas ir atremtas į švirkštinio infuzijos siurblio pavaros korpuso paviršių. Be to, minėtos plokštelės yra išdėstytos tarpusavyje taip, kad linija, pravesta per pirmosios plokštelės iškilimus ir plokštelių tarpusavio tvirtinimo kiaurymes, susikerta stačiu kampu su linija, pravesta per kitos plokštelės iškilimus ir tvirtinimo prie pavaros korpuso kiaurymes. Tuo būdu, pirmoji plokštelė, varikliui dirbant ir linguojant, gali pasisukti kartu su varikliu apie ašį, einančią per abu jos iškilimus, o antroji plokštelė – apie skersinę ašį, einančią per atitinkamus jos iškilimus.

Švirkštinio infuzijos siurblio variklio tvirtinimas prie pavaros korpuso per dvi tarpusavyje sujungtas plokšteles, kurios turi galimybę pasisukti apie tarpusavyje statmenas ašis, sudaro galimybę varikliui linguoti, nejudant ašine kryptimi. Variklio lingavimas pirmiausia kompensuoja variklio, movos, sraigto ir vamzdžio bendraašiškumo paklaidas, todėl eigos sraigtas ir žingsninis pavaros variklis negauna papildomo krūvio, nepriklausomai nuo variklio lingavimo amplitudės. Ir antra, variklio galimybė linguoti, visiškai nejudant ašine kryptimi, maksimaliai padidina švirkštinio infuzijos siurblio, o tuo pačiu ir juo įvedamų pacientui medikamentų dozės, tikslumą.

Toliau išradimas bus detaliau aprašytas su nuoroda į pridedamus brėžinius, kuriuose:

Fig.1 yra švirkštinio infuzijos siurblio vaizdas su daliniu pavaros pjūviu;

Fig.2 yra plokštelės, tvirtinamos prie variklio korpuso, vaizdas iš priekio;

Fig.3 yra plokštelės, tvirtinamos prie variklio korpuso, pjūvio vaizdas iš šono;

Fig.4 yra plokštelės, tvirtinamos prie pavaros korpuso, vaizdas iš priekio;

Fig.5 yra plokštelės, tvirtinamos prie pavaros korpuso, vaizdas iš šono;

Fig.6 yra pjūvio per fig.1 liniją A-A vaizdas, atskleidžiantis plokštelių tarpusavio sujungimą bei fig.2 pavaizduotos plokštelės tvirtinimą prie variklio korpuso;

Fig.7 yra sekcijos B vertikalaus pjūvio vaizdas, atskleidžiantis plokštelės, pavaizduotos fig.4, tvirtinimą prie pavaros korpuso.

Kaip matyti fig.1, švirkštinio infuzijos siurblio pavara susideda iš variklio 1, pritvirtinto prie pavaros korpuso 2 per dvi tarpusavyje sujungtas plokšteles 3 ir 4. Variklio 1 ašis su eigos sraigto sujungta per movą 5.

Plokštelė 3, pavaizduota fig.2 ir 3, turi centrinę kiaurymę 6, skirtą variklio 1 ašiai praeiti, du iškilumus 7 ir dvi kiaurymes 8, skirtas tvirtinimui prie plokštelės 4. Iškilimai 7 ir kiaurymės 8 yra išdėstyti taip, kad linija, pravedta per plokštelės 3 tvirtinimo prie variklio 1 korpuso 2 kiaurymes 9, susikerta su linija, pravedta per iškilumus 7 ir plokštelės 3 tvirtinimo prie plokštelės 4 kiaurymes 8, centrinės kiaurymės 6 centre.

Plokštelė 4, pavaizduota fig.4 ir 5, turi centrinę kiaurymę 10, skirtą variklio 1 ašiai praeiti, du iškilumus 11 ir dvi kiaurymes 12, skirtas tvirtinimui prie švirkštinio infuzijos siurblio pavaros korpuso 2, bei dvi kiaurymes 13, skirtas tvirtinimui prie pirmosios plokštelės 3. Kiaurymės 12 ir iškilimai 11 yra išdėstyti taip, kad linija, pravedta per iškilumus 11 ir tvirtinimo prie pavaros korpuso 2 kiaurymes 12, susikerta statmenai su linija, pravedta per plokštelės 4 tvirtinimo prie plokštelės 3 kiaurymes 13, centrinės kiaurymės 10 centre.

Fig.6, kuri yra pjūvio per fig.1 liniją A-A vaizdas iš viršaus, detaliau pavaizduotas plokštelių 3 ir 4 tarpusavio sujungimas bei plokštelės 3 tvirtinimas prie variklio 1 korpuso. Plokštelės 3 ir 4 yra sujungtos tarpusavyje ašelėmis 14, praeinančiomis pro plokštelės 3 kiaurymes 8 ir elastingas įvoves 15, įstatytas iš priešingos pusės į plokštelių 4 kiaurymes 13. Ant išlindusių pro elastingas įvoves 15 ašelių 14 galų užmaunamos poveržlės 16 ir fiksavimo žiedai 17.

Savo ruožtu, plokštelė 3 yra standžiai pritvirtinta prie variklio 1 korpuso dviem varžtais 18, įsuktais pro plokštelės 3 kiaurymes 9 bei įvories 19, įterptas tarp plokštelės 3 ir variklio 1 korpuso.

Plokštelės 3 ir 4 yra tarpusavyje sujungtos taip, kad plokštelės 3 paviršius su iškilimais 7 yra nukreiptas į plokštelę 4. Dėl šios priežasties sujungtos tarpusavyje plokštelės 3 ir 4 yra nutolusios viena nuo kitos per atstumą *a* (fig.1 ir 6), kurio dydis yra lygus plokštelės 3 iškilimų 7 aukščiui (fig.3).

Fig.7 pavaizduotas plokštelės 4 tvirtinimas prie švirkštinio infuzijos siurblio pavaros korpuso 2. Kaip matyti fig.7, plokštelė 4 yra pritvirtinta prie švirkštinio infuzijos siurblio pavaros korpuso 2 varžtais 20 su poveržlėmis 21, praeinančiais pro plokštelės 4 kiaurymes 12, į kurias prieš tai yra įstatytos elastingos įvorišės 22. Plokštelės 4 paviršius su iškilimais 11 (fig.7 vienas iš iškilimų 11, esantis už varžto 20, pavaizduotas brūkšnine linija) yra nukreiptas į švirkštinio infuzijos siurblio pavaros korpusą 2, todėl plokštelė 4 yra atremta į pavaros korpusą 2 iškilimų 11 viršūnėmis. Tuo būdu, atstumas *b* tarp plokštelės 4 ir švirkštinio infuzijos siurblio pavaros korpuso 2 yra lygus plokštelės 4 iškilimų 11 aukščiui *b* (fig.1 ir 5).

Plokštelės 3 ir 4 yra sujungtos pasukamai tarpusavyje taip, kad pirmosios plokštelės 3 paviršius su iškilimais 7 yra nukreiptas ir atremtas į kitos plokštelės 4 paviršių be iškilimų, o antrosios plokštelės 4 priešingas paviršius su iškilimais 11 yra nukreiptas ir atremtas į švirkštinio infuzijos siurblio pavaros korpuso 2 paviršių. Be to, minėtos plokštelės 3 ir 4 yra išdėstytos tarpusavyje taip, kad linija C-C, pravaista per plokštelės 3 iškilimus 7 bei jų tarpusavio tvirtinimo kiaurymes 8, susikerta stačiu kampu su linija D-D, pravaista per plokštelės 4 iškilimus 11 bei tvirtinimo prie pavaros korpuso 2 kiaurymes 12 (fig.2 ir 4). Tuo būdu, plokštelė 3, varikliui 1 dirbant ir linguojant, gali pasisukti kartu su varikliu 1 apie ašį, praeinančią per abiejų jos iškilimų 7 viršūnes, o antroji plokštelė 4 – apie skersinę ašį, praeinančią per abiejų jos iškilimų 11 viršūnes.

Švirkštinio infuzijos siurblio variklio 1 tvirtinimas prie pavaros korpuso 2 per dvi tarpusavyje sujungtas plokšteles 3 ir 4, kurios turi galimybę pasisukti apie tarpusavyje statmenas ašis, t.y. apie ašį, praeinančią per plokštelės 3 iškilimų 7 viršūnes, ir ašį, praeinančią per plokštelės 4 iškilimų 11 viršūnes, sudaro

galimybę varikliui 1 linguoti skersine jo ašiai kryptimi, nejudant ašine kryptimi.

Tai suteikia švirkštiniam infuzijos siurbliui du privalumus: pirmiausia, variklio lingavimas kompensuoja variklio, movos, sraigto ir vamzdžio bendraašiškumo paklaidas, todėl eigos sraigtas ir žingsninis pavaros variklis negauna papildomo krūvio, nepriklausomai nuo variklio lingavimo amplitudės. Antra, variklio galimybė linguoti, visiškai nejudant ašine kryptimi, maksimaliai padidina švirkštinio infuzijos siurblio, o tuo pačiu ir juo įvedamų pacientui medikamentų dozės, tikslumą.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Švirkštinis infuzijos siurblys, turintis korpusą, displejų, klaviatūrą darbo parametrų programavimui, mikroprocesorių sistemą, valdančią pavaros žingsninį variklį, pritvirtintą per plokštelę prie pavaros korpuso ir sujungtą su eigos sraigtu, perduodančiu toliau stūmimo judesį švirkšto, įtvirtinto siurblio korpuse, stūmikliui, besiskiriantis tuo, kad švirkštinio infuzijos siurblio variklis (1) yra sujungtas su pavaros korpusu (2) per dvi standžias, tarpusavyje pasukamai sujungtas plokšteles (3, 4), iš kurių plokštelė (3) turi iškilimus (7) kontaktavimui su plokštele (4), kurie yra vienoje linijoje (C-C) su plokštelės (3) tvirtinimo prie plokštelės (4) kiaurymėmis (8), o plokštelė (4) turi iškilimus (11) kontaktavimui su švirkštinio infuzijos siurblio pavaros korpusu (2), kurie yra vienoje linijoje (D-D) su plokštelės (4) tvirtinimo prie pavaros korpuso (2) kiaurymėmis (12), plokštelės (3, 4) yra išdėstytos taip, kad linijos (C-C, D-D), pravaistos per plokštelių (3, 4) iškilimų (7, 11) centrus, yra statmenos tarpusavyje ir susikerta su variklio (1) ašimi, praeinančia pro plokštelių (3, 4) centrines kiaurymes (6, 10).
2. Švirkštinis infuzijos siurblys pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad plokštelės (3, 4) yra sujungtos tarpusavyje ir pritvirtintos prie švirkštinio infuzijos siurblio pavaros korpuso (2) per elastingas įvoves (15, 22).

REFERATAS

ŠVIRKŠTINIS INFUZIJOS SIURBLYS

Išradimas yra skirtas švirkštiniam infuzijos siurbliui, skirtam tiksliam skystų medikamentų ar kitų skysčių įvedimui į pacientą vienkartiniais švirkštais. Pagal šį išradimą švirkštinio infuzijos siurblio variklis yra pritvirtintas prie infuzijos siurblio pavaros per dvi standžias ir tarpusavyje sujungtas plokšteles, kurios leidžia švirkštinio infuzijos siurblio varikliui linguoti, nejudant ašine kryptimi. Taip maksimaliai padidinamas švirkštinio infuzijos siurblio darbo tikslumas.

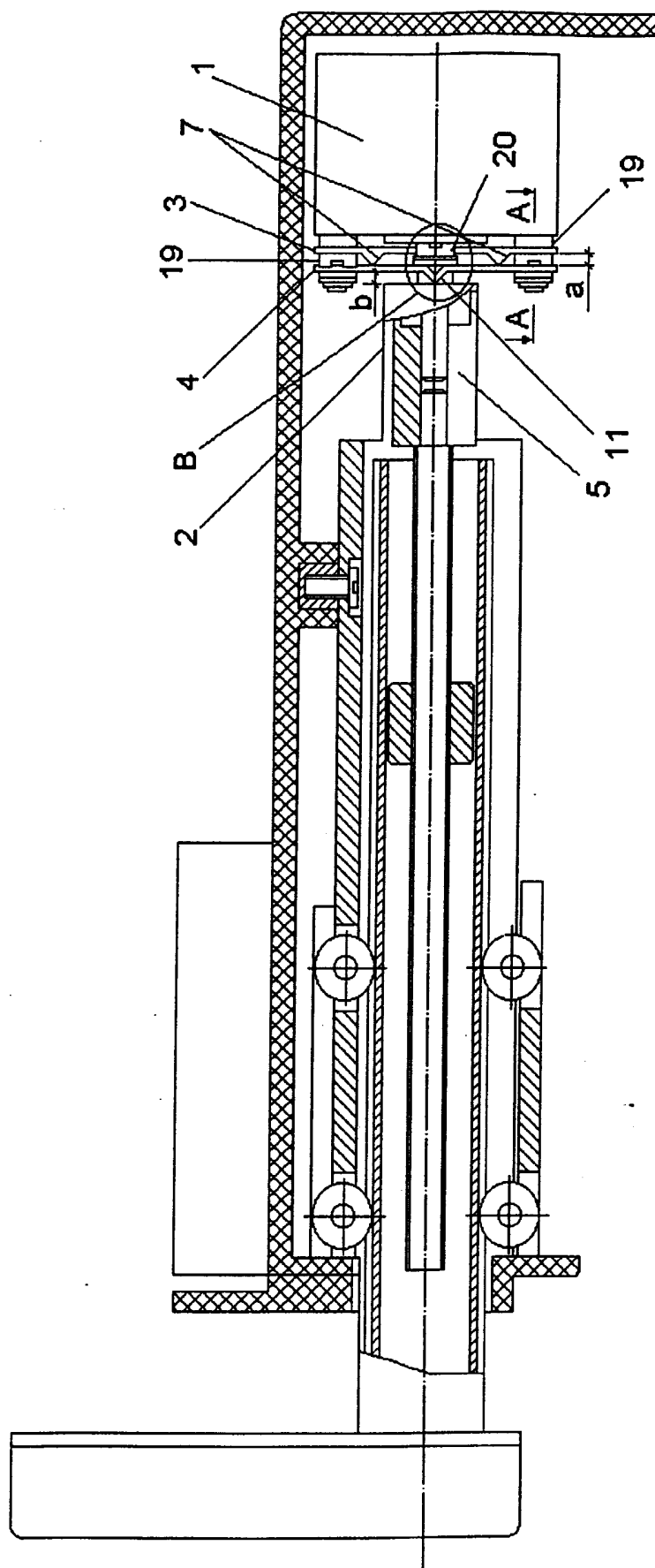


Fig.1

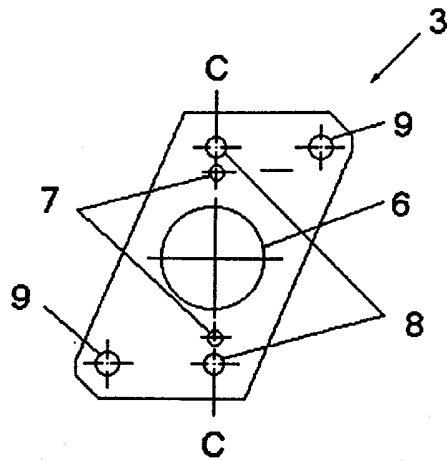


Fig. 2

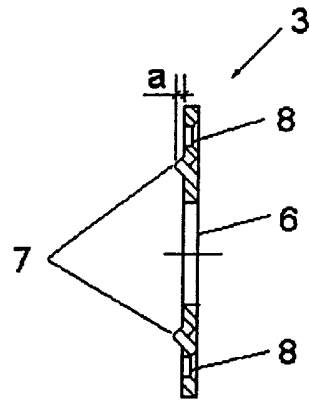


Fig. 3

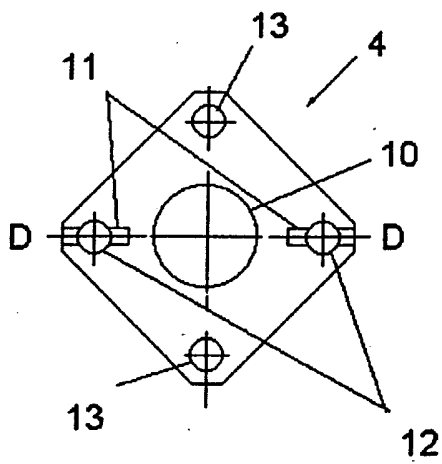


Fig. 4

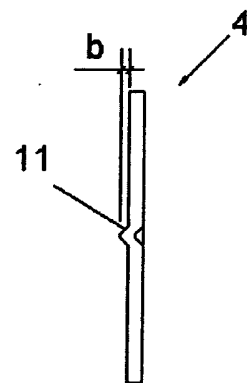


Fig. 5

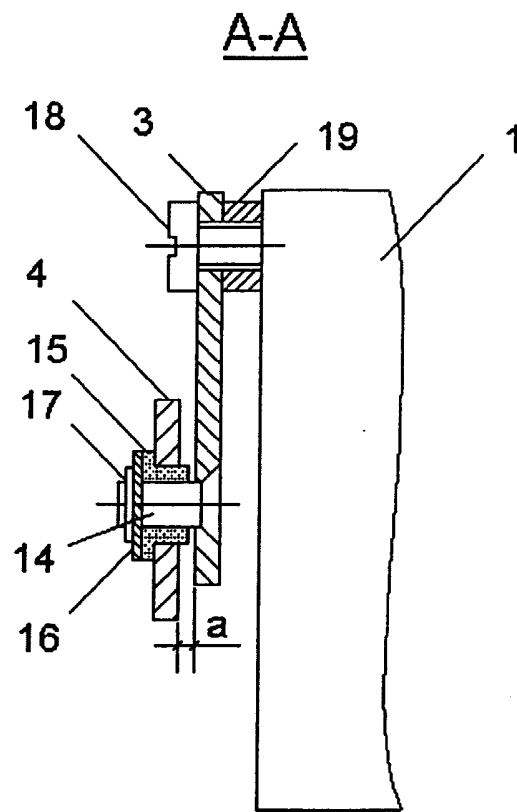


Fig.6

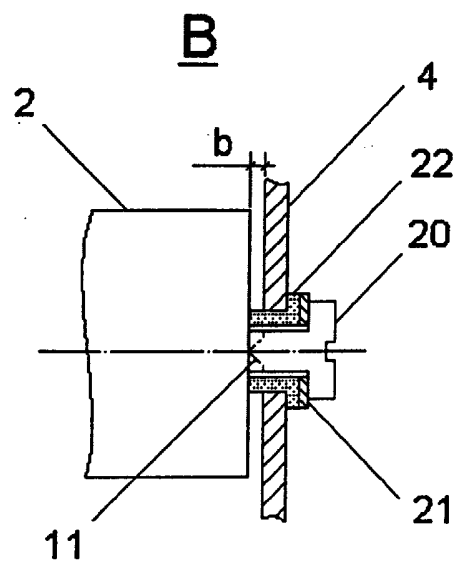


Fig.7