

(19)



(10) **LT 6400 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **6400** (51) Int. Cl. (2017.01): **F16B 31/00**

(21) Paraiškos numeris: **2015 075**

(22) Paraiškos padavimo data: **2015-08-18**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2017-02-27**

(45) Patent paskelbimo data: **2017-06-12**

(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:

**Evaldas GURSKIS, LT**  
**Dmitry KONYUKHOV, LT**

(73) Patent savininkas:

**UAB "AIZ", Dariaus ir Girėno g. 177, LT-02189 Vilnius, LT**

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

**Aurelija ŠIDLAUSKIENĖ, Dr. V. Šidlauskas ir partneriai, UAB, K. Būgos g. 29,  
LT-44326 Kaunas, LT**

(54) Pavadinimas:

**Nulūžtantis nuo apkrovos varžtas**

(57) Referatas:

Išradimas priskiriamas tvirtinimo detalėms ir gali būti naudojamas energetikoje, įvairių laidininkų tvirtinimui, būtent kabelių ir laidų gyslų prispaudimui varžtiniuose sujungikliuose ir antgaliuose. Išradimas tinka įvairių laidininkų jungimui ir kontakto užtikrinimui ir ypatingai tinka lengvai pažeidžiamų laidininkų su plonomis aliuminio ar vario gyslomis sujungimui ir kontakto užtikrinimui. Nulūžtančiame nuo apkrovos varžte, turinčiame srieginę dalį, apatinę nulūžtančiąją prispaudžiamąją dalį - plokštelę, ašelę, nauja yra tai, kad nulūžtančios prispaudžiamosios dalies - plokštelės numatyta lūžio vieta yra varžto išorinėje pusėje, o varžto vidinėje pusėje suformuota vidinė ertmė su numatytomis lūžio vietomis ir ne mažiau dviem aštraus profilio priklausomai nuo laidininko skerspjūvio išpjovomis, skirtomis varžto sienelių susilpninimui numatytose nulūžimo vietose bei suformuota vidinė šešiakampė ertmė raktui, skirta varžto išsukimui ir/ar pakartotiniam nulūžusio varžto įsukimui, o varžto apatinės dalies ašelės ilgis yra mažesnis už plokštelėje suformuotos įdubos gylį tiek, kad ašelės paviršius po nulūžimo būtų žemiau plokštelės paviršiaus, o ašelės diametras yra mažesnis už įdubos diametrą tiek, kiek suteikia laisvumo.

Išradimas priskiriamas tvirtinimo detalėms ir gali būti naudojamas energetikoje, įvairių laidininkų tvirtinimui, būtent kabelių ir laidų gyslų prispaudimui varžtiniuose sujungikliuose ir antgaliuose. Išradimas tinka įvairių laidininkų jungimui ir kontakto užtikrinimui ir ypač tinka lengvai pažeidžiamų laidininkų su plonomis aliuminio ar vario gyslomis sujungimui ir kontakto užtikrinimui. Varžtas gali būti naudojamas elektrotechniniuose sujungikliuose ir antgaliuose, kurie jungia elektros laidininkus su kitais elektros laidininkais ar elektros energiją perduodančiais aparatais.

Yra žinomi nulūžtantys varžtai, kurie aprašyti toliau minimuose patentuose. Patente EP0984176A1, publikuoto 2000 03 08, aprašyto nulūžtančio varžto trūkumai: didelis reiklumas žaliavai, sąnaudoms ir darbui. Nėra nuo apkrovos nulūžtančios prispaudžiamosios dalies - plokštelės, kas lemia gaminio netinkamumą lengvai pažeidžiamų laidininkų su plonomis aliuminio ar vario gyslomis sujungimui ir kontakto užtikrinimui. Reikalauja papildomo apdirbimo rankiniais įrankiais po nulūžimo.

Žinomas nulūžtantis nuo apkrovos varžtas, priimtas prototipu, aprašytas išradimo patente DE102012013176, publikuotas 2001 04 12. Šio varžto trūkumai yra: sudėtingas gamybos procesas, didelis reiklumas gamybinei technikai, žaliavos poreikis - dviejų medžiagų (žalvario varžto su plieno įdėklų) konstrukcijoje naudojimas, galimybės įsuktą ir nulūžusį varžtą išsukti inspekcijai ar pakeitimui nebuvimas. Nuo apkrovos nulūžtančios prispaudžiamosios varžto dalies lūžio zona yra varžto vidinėje dalyje, todėl neįmanomas priemonių kuriomis galimas varžto išsukimas inspektuojant arba keičiant varžtą pagaminimas, būtina keisti visą mazgą.

Išradimo tikslas – funkcinių galimybių padidinimas, konstrukcijos supaprastinimas, patikimumo padidinimas, atliekų sumažinimas, gamybinių išteklių sumažinimas, montavimo sąnaudų sumažinimas.

Tikslas pasiekiamas tuo, kad nulūžtančiame varžte, turinčiame šešiakampę galvutę (1), skirtą varžto sukimui, srieginę dalį, apatinę nulūžtančiąją prispaudžiamąją dalį (plokštelę) (6), varžto apatinės dalies ašelę (7), nauja yra tai, kad nulūžtančios prispaudžiamosios dalies (plokštelės) 6 numatyta lūžio vieta 5 yra varžto išorinėje pusėje, o varžto vidinėje pusėje suformuota vidinė ertmė 3 su numatytomis lūžio vietomis 10 ir ne mažiau dviem aštraus profilio priklausomai nuo laidininko

skerspjuvio išpjovomis 4, skirtomis varžto sienelių susilpninimui numatytose nulūžimo vietose bei suformuota vidinė šešiakampė ertmė 9 raktui, skirta varžto išsukimui ir/ar pakartotiniam nulūžusio varžto įsukimui, o varžto apatinės dalies ašelės 7 ilgis yra mažesnis už plokštelėje 6 suformuotos įdubos 8 gylį tiek, kad ašelės paviršius po nulūžimo būtų žemiau plokštelės paviršiaus, bei ašelės diametras yra mažesnis už įdubos 8 diametrą tiek, kiek suteikia laisvumo plokštei. Nulūžtančio varžto vidinė šešiakampė ertmės vieta (9) suformuota priklausomai nuo standartinio laidininko skerspjuvio, o atstumas tarp išpjovų parinktas taip pat atitinkamai pagal standartinį laidininko skerspjuvį. Skerspjuviui didėjant, varžto lūžio vietos ir išpjovos parinktos žemėjimo tvarka; varžtas lūžta žemiausioje numatytoje vietoje esant didžiausiam standartiniam laidininko skerspjuviui. Jei standartinis laidininko skerspjuvis yra mažiausias, varžto lūžio numatyta vieta yra aukščiausia.

Kadangi apatinė prispaudžiamoji nulūžtančioji dalis (6) lūžio vietoje turi ašinę įdubą (8), kurios diametras priklauso nuo atitinkamo varžto diametro, o gylis yra didesnis už ašelės (7) ilgį tiek, kad ašelės paviršius po nulūžimo būtų žemiau plokštelės paviršiaus bei įdubos diametras yra didesnis už ašelės (7) diametrą tiek, kiek suteikia plokštei laisvumo. Todėl apatinė prispaudžiamoji nulūžtančioji dalis

(6) po lūžio numatytoje vietoje (5) tampa nepriklausomai nuo paties varžto sukimosi judančia plokšte, besisukančia ant po lūžio susidariusios ašies (7) taip užtikrindama tolygų ir vientisą spaudimo jėgos perdavimą laidininkui išlaikant jo struktūrą ir vientisumą. Prototipo plokštelės lūžio zona yra varžto vidinėje dalyje, todėl neįmanomas vidinio šešiakampio pagaminimas ko pasekoje neįmanomas nulūžusio varžto išsukimas inspektuojant arba jį keičiant.

Siūlomo išradimo esmė – tai varžto prispaudžiamosios nulaužiamos dalies (6) bei varžte esančio vidinio šešiakampio (9) panaudojimo galimybė, kas sudaro esminius skirtumus ir suteikia efektą lyginant su prototipu.

Brėžiniuose pavaizduota: Fig.1 – varžto frontalinis pjūvis A-A; Fig.2 – varžto vaizdas iš viršaus; Fig. 3 – kontaktinės armatūros su nulūžtančiu varžtu pjūvis prieš varžto nulūžimą; Fig. 4 – kontaktinės armatūros su nulūžtančiu varžtu pjūvis po varžto nulūžimo; Fig.5 – laidininko sujungimo bendras vaizdas; Fig.6 – tas pats Fig. 5 vaizdas iš šono.

Varžtas turi šešiakampę galvutę varžto (1) sukimui, sriegį (2), o varžto

vidinėje ertmėje (3) yra numatytose vietose pagamintos ne mažiau kaip dvi išpjovos (4) ir jų buvimo vietoje esančios lūžio vietos (10), o nulūžtančioje numatytoje vietoje (5) yra varžto apatinė dalis-plokštelė (6), kuri po numatyto lūžio gali sukintis nepriklausomai nuo varžto sukimo ant ašelės (7), ir po nulūžimo užpildo tam skirtą ir stabilų jos sukimąsi užtikrinančią įdubą (8), be to, varžto vidinėje ertmėje (3) yra šešiakampė ertmė (9), kurios pagalba įsuktą, užveržtą ir nulūžusį varžtą galima išsukti naudojant tradicinį šešiakampį sukimo raktą. Ašies 7 diametras yra mažesnis už įdubos (8) diametrą, tikslu užtikrinti laisvumą. Fig.3 (prieš varžto nulūžimą) pavaizduotas 11 – kontaktinės armatūros korpusas ir 12 – laidininkas.

Sukimo metu pasiekus tam tikrą sukimo-prispaudimo į laidininką jėgą įvyksta apatinės prispaudžiamosios dalies-plokštelės (6) lūžis numatytoje vietoje (5). Lūžio pasekoje susidariusi prispaudžiamoji plokštelė (6) lieka laisvai sukintis ant to paties lūžio pasekoje susidariusios ašies (7), kuri po lūžio atsiduria tam skirtoje įduboje (8). Laisvas plokštelės sukimasis garantuoja jos nepriklausomą judėjimą sukamo varžto atžvilgiu. Esant varžto sukimui ir veikiant prispaudimo į laidininką jėgai plokštelė stovi vietoje. Plokštelės nesisukimas lemia stabilų, pastovų ir saugų laidininko gyslų atžvilgiu prispaudimą, ko pasekoje laidininko gyslos yra nenutraukiamos ir kitaip nedeformuojamos, kas įvyktų, jei varžtas suktųsi be nejudančios prispaudžiamosios plokštelės, ir prispaudžiamos prie jungiamosios armatūros – sujungiklio ar antgalio sienelės, taip išsaugant laidininko struktūrą ir užtikrinant kontaktą.

Išradimo naujumas tame, kad varžto lūžiai įvyksta pasiekus tam tikrą sukimo jėgą tam numatytose vietose: apatinės prispaudžiamosios dalies (5) ir varžto lūžio vietose (10) ir be papildomo apdirbimo varžtas yra tinkamas tolimesniam elektrotechninės jungties atlikimui (kitų kontaktų prijungimui, izoliacinių apvalkalų ir priemonių uždėjimui) tuo pačiu užtikrindamas saugų ir pakankamą gyslų prispaudimą jų nepažeidžiant po nulūžimo besisukančios plokštelės (6) pagalba, kuri yra neatsiejama varžto dalis ir kurios pagaminimo principas leidžia varžte išpjauti vidinį šešiakampį, kuris gali būti naudojamas varžto išsukimui ar įsukimui.

Išradime aprašomas varžtas sukamas atitinkamo dydžio (varžtas gali būti įvairių dydžių) šešiakampe galvute ar raktu. Vykstant tolimesniam varžto sukimui ir pasiekus numatytą sukimo momento jėgą įvyksta lūžis vienoje iš numatytų varžto lūžio vietų (10). Lūžis įvyksta dėl numatytose lūžio vietose esančių išpjovų (4), kurios susilpnina varžto sienelės iki numatyto lygio ir to pasekoje lūžis įvyksta būtent

susilpnintoje vietoje. Varžto nulūžimas tam tikroje vietoje iš lūžio vietų užtikrinamas išpjovų gylis bei laidininko esančio kontaktinėje armatūroje ir spaudžiamo varžtu skersmens. Išpjovų gylis bei sienelės paliktos nulūžimui storis lemia sukimo momento jėgos dydį. Laidininko, esančio kontaktinėje armatūroje, į kurią įsukamas varžtas, skersmuo lemia gylį kurį varžtas pasiekia jį sukant iki nulūžimo momento. Esant mažesniai laidininko skerspjūviui varžtas įsukamas giliai, ko pasekoje varžto nulūžimą užtikrinanti apatinė išpjova atsiranda sriegyje, kuris apsaugo jį nuo nulūžimo iki to momento kol varžtas nulūžta viršuje ir ne sriegyje esančioje nulūžimo vietoje. Remiantis tuo pačiu dėsningu spaudžiant didesnio skerspjūvio laidininką lūžis įvyksta žemiau esančiose išpjovose, kurios neturi atramos sriegyje.

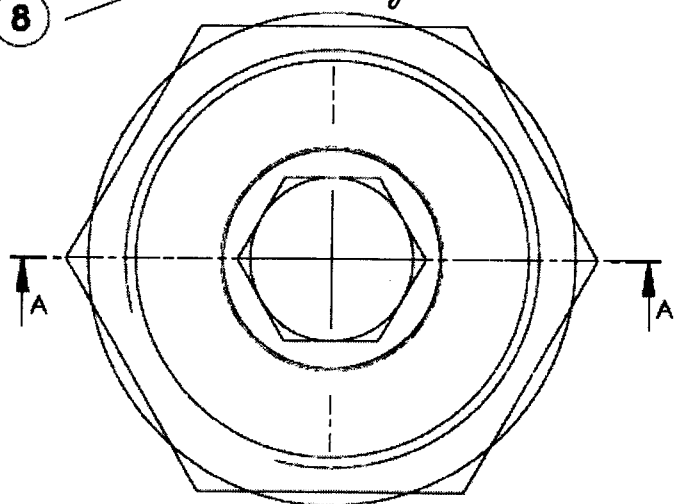
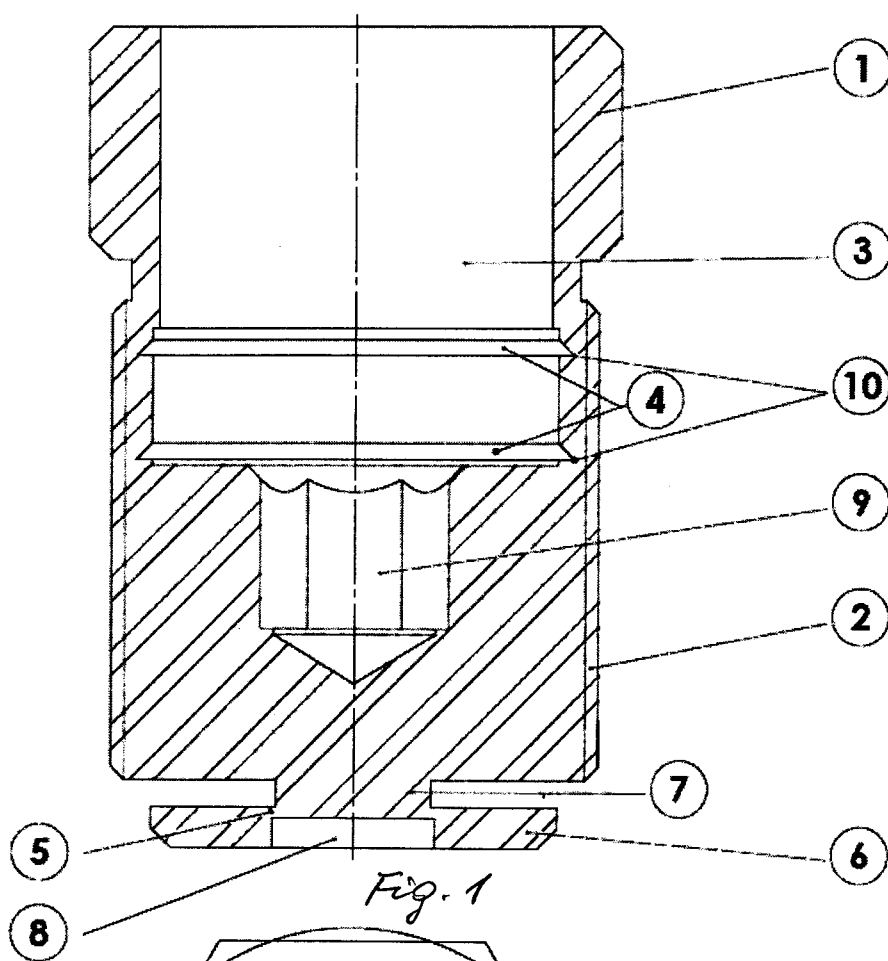
Išradimo privalumai, lyginant su prototipu: lengvesnis ir paprastesnis gamybinis procesas; mažesnės laiko ir kaštų sąnaudos; paprastesnės gamybinės technikos panaudojimo galimybės; tik vienos žaliavos panaudojimas; mažesnio žaliavos kiekio panaudojimas; galimybė nulūžusį varžtą išsukti, inspektuoti, pakeisti nauju.

## IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Nulūžtantis nuo apkrovos varžtas turi srieginę dalį, apatinę nulūžtančiąją prispaudžiamąją dalį (plokštelę) (6), ašelę (7), b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad nulūžtančios prispaudžiamosios dalies (plokštelės) (6) numatyta lūžio vieta (5) yra varžto išorinėje pusėje, o varžto vidinėje pusėje suformuota vidinė ertmė (3) su numatytomis lūžio vietomis (10) ir ne mažiau dviem aštraus profilio priklausomai nuo laidininko skerspjūvio išpjovomis (4), skirtomis varžto sienelių susilpninimui numatytose nulūžimo vietose bei suformuota vidinė šešiakampė ertmė (9) raktui, skirta varžto išsukimui ir/ar pakartotiniam nulūžusio varžto įsukimui, o varžto apatinės dalies ašelės (7) ilgis yra mažesnis už plokštelėje (6) suformuotos įdubos (8) gylį tiek, kad ašelės paviršius po nulūžimo būtų žemiau plokštelės paviršiaus, bei ašelės diametras yra mažesnis už įdubos (8) diametrą tiek, kiek suteikia laisvumo.

2. Nulūžtantis varžtas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad vidinė šešiakampė ertmė (9) suformuota priklausomai nuo laidininko skerspjūvio, t.p ir varžto sienelę silpninančių išpjovų kiekis priklauso nuo laidininko skerspjūvio, bei atstumas tarp išpjovų parenkamas atitinkamai pagal laidininko skerspjūvio kitimą.

3. Nulūžtantis varžtas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad suformuotos šešiakampės vidinės ertmės (9) vieta priklauso nuo kontaktinės armatūros sienelės storio ir maksimalaus standartinio laidininko skerspjūvio, kad po varžto nulūžimo šešiakampio zonos vieta būtų žemiau kontaktinės armatūros paviršiaus.



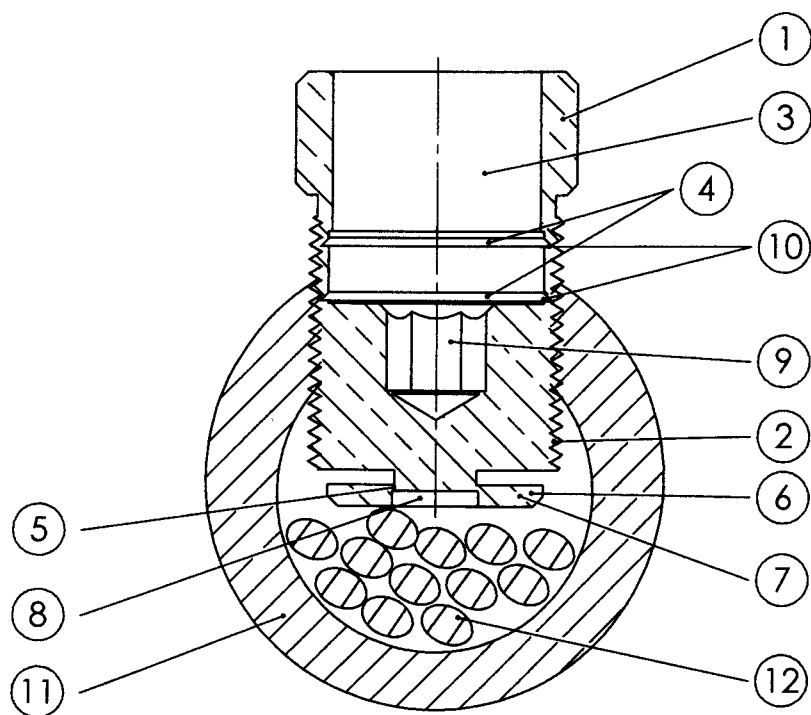


Fig. 3

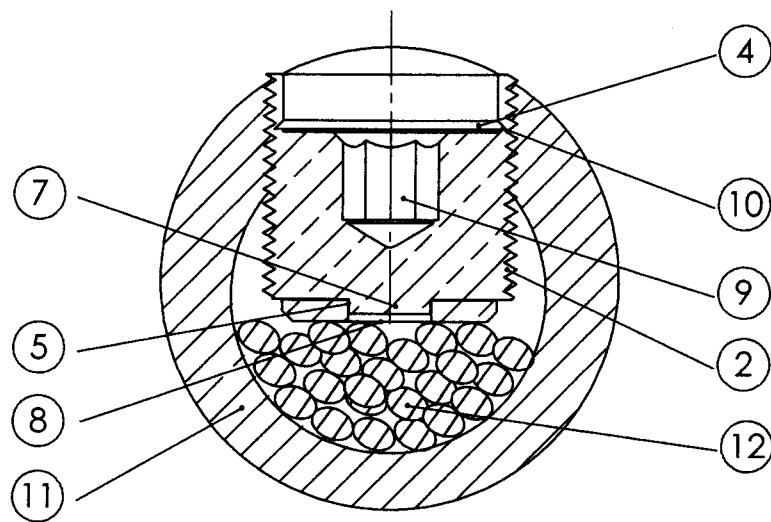


Fig. 4

LT 6400 B

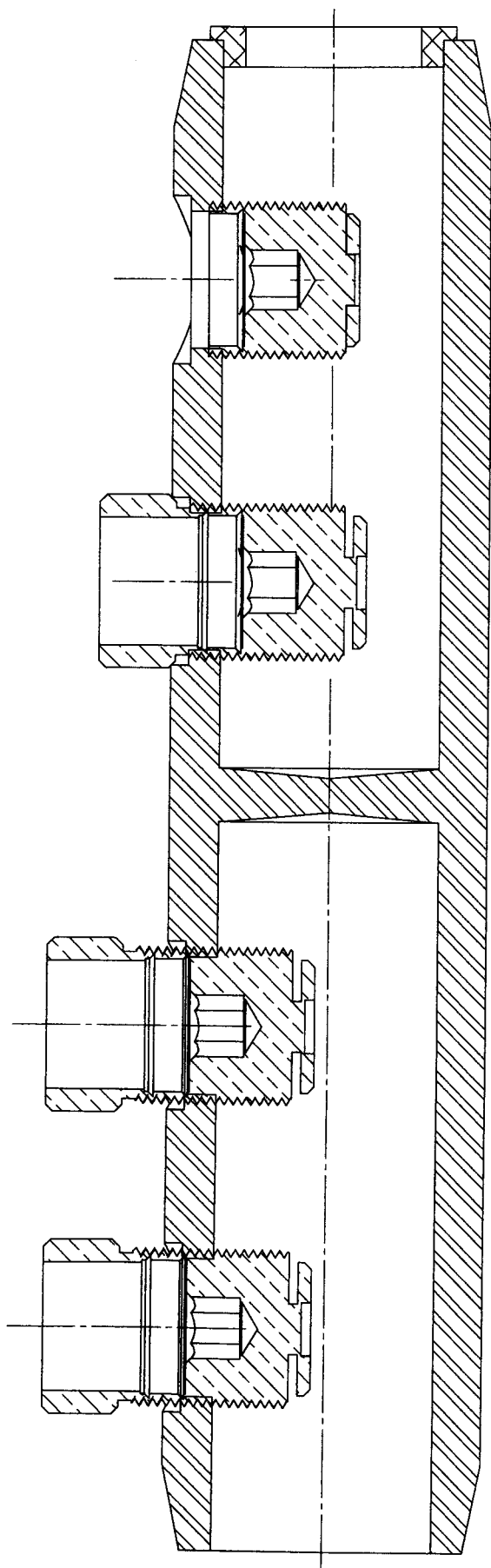


Fig. 5

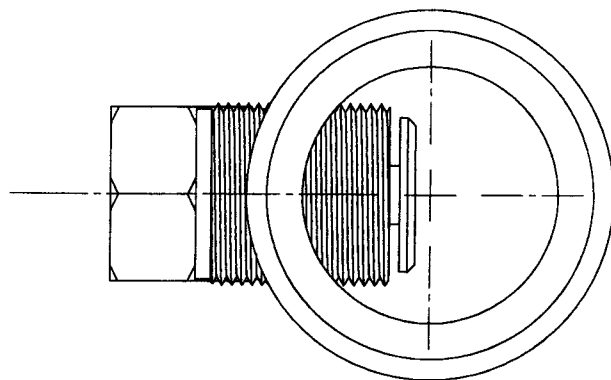


Fig. 6