

(19)



(10) **LT 3926 B**

(12)

PATENTO APRAŠYMAS

(11) Patento numeris: **3926**

(51) Int. Cl.⁶: **F04B 53/10**

(21) Paraiškos numeris: **95-079**

(22) Paraiškos padavimo data: **1995 07 11**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1996 01 25**

(45) Patento paskelbimo data: **1996 05 27**

(31, 32, 33) Prioritetas: **1395/94, 1994 07 15, AT**

(72) Išradėjas:

Kurt Tschoep, AT

(73) Patento savininkas:

**HOERBIGER VENTILWERKE AKTIENGESELLSCHAFT,
Braunhubergasse 23, A-1110 Wien, AT**

(74) Patentinis patikėtinis:

Rita Laurinavičiūtė, 5, UAB "Metida", Pilies g. 8/1-2, 2600 MTP Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:

Plokštelinis vožtuvas

(57) Referatas:

Kelios koncentrinės žiedinės plokštelės (1) remiasi per radialiai įrengtus spyruokliuojančius tiltelius (5) į vožtuvo pakilimo ribotuvą (2). Tiltelių (5) aukštis (6) yra didesnis už maksimalų žiedinių plokštelių (1) pakilimo aukštį (7). Žiedinės plokštelės (1) yra prigludusios prie tiltelių (5) centravimo elementų (8) ir bendro pakilimo metu yra vedamos vožtuvo pakilimo ribotuvo (2) kryptimi tik tiltelių (5) dėka. Visų pirma sąryšyje su žiedinių plokštelių (1) ir/arba tiltelių (5) gamyba dažniausiai iš pluoštu armuotos sintetinės medžiagos realizuojamas paprastas žiedinių plokštelių (1) vedimas, kurios dažniausiai atsitrenkia į vožtuvo pakilimo ribotuvą tik per tiltelius (5), ir tuo būdu jos pasižymi sumažinta tendencija prilipti.

Išradimas susietas su plokšteliniu vožtuvu, visų pirma skirtu stūmokliniams kompresoriams, turinčiu kelias atskiras, koncentriškas žiedines plokšteles, kurios remiasi į priešais vožtuvo pakilimo ribotuvą esančius ir bent dalį žiedinių plokštelių apimančius, iš esmės radialiai suformuotus ir į vožtuvo pakilimo ribotuvo išpjovą pakilimo kryptimi įvestus spyruokliuojančius tiltelius.

Minėtos rūšies plokštelinis vožtuvas yra žinomas, pavyzdžiui, iš US-PS 1,890,051, kur tilteliai yra suformuojami kaip apvalaus skerspjūvio vielos ir savo stačini į viršų užlenktais galais yra įvedami į atitinkamas vožtuvo pakilimo ribotuvo kiaurymes. To pasekoje atsiranda sunkumai, visų pirma tada, kai atskiros žiedinės plokštelės yra pakeliamos skirtingu aukščiu, kadangi įžambiai atsistoję tilteliai lengvai įstringa vožtuvo pakilimo ribotuve, o to pasekoje vožtuvas gerai nebeužsidaro. Siekiant įveikti šiuos sunkumus, pavyzdžiui, iš AT-PS 22.804 žinomoje, pradžioje minėtoje atlikimo formoje tilteliams buvo parinkta paprasta stačiakampio skerspjūvio lakštinio plieno juostelė, kuri nesunkiai leidžia įžambiai atsistoti tilteliams, kai nevienodai atsidaro žiedinės plokštelės.

Abiejuose aprašytose atlikimo formose žiedinių plokštelių vedimas judėjimo kryptimi vyksta vožtuvo pakilimo ribotuvo vidiniuose grioveliuose. Dėl šios priežasties vožtuvo pakilimo ribotuvą papildomai turi būti pagamintas taip, kad jame galėtų judėti tilteliai ir žiedinės plokštelės. Kaip kitą abiejų atlikimo formų trūkumą reikia paminėti tai, kad žiedinės plokštelės, eigos pabaigoje atsimušdamos į vožtuvo pakilimo ribotuvą, yra linkusios lengvai prilipti, o to pasekoje atsiranda nekontroliuojami uždarymo sutrikimai.

Šio išradimo uždavinys yra pagerinti pradžioje minėtos rūšies plokštelinį vožtuvą taip, kad būtų pašalinti paminėtų žinomų atlikimo formų trūkumai, ir kad, visų pirma naudojant paprastas ir prieinamas priemones, būtų pasiektas konstrukcijos pagerinimas, mažinant gamybos išlaidas ir žiedinių plokštelių polinkį prilipti.

Pagal šį išradimą šis uždavinys aukščiau minėtos rūšies plokštelinio vožtuvo atveju yra sprendžiamas tuo būdu, kad tiltelių aukštis yra didesnis už žiedinių plokštelių pakilimo aukštį, ir kad žiedinės plokštelės priglunda prie tiltelių centravimo

elementų, ir kad visos eigos metu yra vedamos vožtuvo pakilimo ribotuvo kryptimi, panaudojant tiltelius. To pasekoje žiedinių plokštelių centravimas ir vedimas vyksta praktiškai išimtinai tiltelių pagalba, kurie, dėka savo atitinkamo aukščio yra įvesti per visą eigos ilgį į atitinkamas vožtuvo pakilimo ribotuvo išpjovas. Tuo būdu sprendžiamos aukščiau minėtos problemos: iš vienos pusės, su dideliu patikimumu užkertamas kelias įžambiai atsistoti tilteliams, kai nevienodai atidarytos žiedinės plokštelės, ir, iš kitos pusės, visiškai nereikalingu darosi papildomas vožtuvo pakilimo ribotuvo apdirbimas žiedinių plokštelių vedimui, tuo būdu gaunama labai patikima, paprasta ir pigi konstrukcija.

Žiedinių plokštelių atsitrenkimas atidarymo eigos pabaigoje gali būti paskirstytas plačiose ribose varijuojamu būdu į tiltelius ir tarp jų esančias vožtuvo pakilimo ribotuvo sritis; arba kaip tolimesnėje turinčioje pirmenybę atlikimo formoje, pagal kurią, esant atitinkamai pagamintam plokšteliniam vožtuvui, žiedinės plokštelės per tiltelius remiasi į vožtuvo pakilimo ribotuvą ir bent dalinai sudaro tarpelį, kurį praktiškai išimtinai galima priskirti tilteliams, o tai patikimai veikia prieš vožtuvo plokštelių prilipimą, kadangi susidaro tik labai mažos atsitrenkimo sritys.

Tolimesnėje išradimo atlikimo formoje yra numatyta, kad tilteliai į vožtuvo pakilimo ribotuvą nukreiptoje pusėje turi taurės formos išpjovas atskirų spiralinių spaudžiamųjų spyruoklių atramai. Tuo būdu yra sąlygojama patikima vožtuvo spyruoklių atrama, o tai pagerina tiltelių vedimą vožtuvo pakilimo ribotuvo išpjovose.

Pagal kitą išradimo pagerinimą, tilteliai į vožtuvo pakilimo ribotuvą nukreiptoje pusėje gali turėti išilgai einančią bendrą išpjovą kelioms viena šalia kitos esančioms spiralinėms spaudžiamosioms spyruoklėms. Tai palengvina ne tik tiltelių gamybą, bet ir leidžia įvairiuose plokšteliniuose vožtuvuose nustatyti įvairioms sąlygoms reikalingus atstumus tarp spyruoklių, arba, esant asimetriškai įrengtomis atskiroms spyruoklėms, užkirsti kelią arba bent apriboti spyruoklių galų įvedimą į darbą, kai tilteliai sukasi.

Pagal kitą, turinčią pirmenybę, išradimo atlikimo formą, į išilgines išpjovas, esančias vožtuvo pakilimo ribotuve, gali remtis gofruoti spyruokliniai arba panašūs elementai, be to, šioje atlikimo formoje, o taip pat ir aukščiau paminėtoje su atskiromis spiralinėmis spyruoklėmis, spyruoklės gali būti įrengtos asimetriškai, arba

netolygiai paskirstytos visame tiltelių ilgyje. To pasekoje gali būti tikslingai siekiama arba pasiekta, jog nustatyta tvarka atsidarytų atskiros žiedinės plokštelės, ir, pavyzdžiui, esant nedideliems našumams arba nedideliems įtekėjimo ir ištekėjimo greičiams, atsidarytų tik atskiros žiedinės plokštelės, o tuo tarpu kitos plokštelės liktų pilnai ar dalinai uždarytos, o tai mažina jų susidėvėjimą.

Kitoje turinčioje pirmenybę išradimo formoje yra numatyta, kad išpjovimai, skirti tiltelių vedimui vožtuvo pakilimo ribotuve iki kreipiamosios tarpelio plokštelinio vožtuvo mechanizme, yra aplinkui uždaryti tilteliais, o tai, šalia vedimo ypatybių pagerinimo, turi privalumą, kad sulūžusios spyruoklės arba jų dalys per plokštelinį vožtuvą visai nepatenka, arba bent sunkiai patenka, į kompresorių arba panašų įrenginį.

Tilteliai ir žiedinės plokštelės gali būti gaminami iš visų šioje srityje žinomų ir naudojamų žaliavų arba jų kombinacijų; tačiau ypatingą pirmenybę turi tai, kad pagal išradimo atlikimo formą šios detalės yra gaminamos iš sintetinės medžiagos, dažniausiai iš pluoštu armuotos sintetinės medžiagos, ir kad bent tilteliai yra pagaminti liejimo slėgyje būdu. To pasekoje, iš vienos pusės, gaunamos puikios sandarinimo ir triukšmo slopinimo savybės, ir, iš kitos pusės, labai mažos masės, kurios toliau pagerina vožtuvo funkciją. Tuo būdu tiltelių ir žiedinių plokštelių gamyba yra labai paprasta ir pigi, ypač atsižvelgiant į tai, jog atitinkamos konstrukcijos, arba dimensionuoti, tilteliai ir/arba žiedinės plokštelės įvairiose kombinacijose gali būti naudojami visoje eilėje įvairių dimensionuotų plokštelių vožtuvų.

Toliau išradimas detaliau paaiškinamas, pasinaudojant brėžinyje dalinai schematiškai pavaizduotu plokšteliniu vožtuvu, išradimą atitinkančioje atlikimo formoje. Fig. 1 pavaizduotas plokštelinio vožtuvo iš Fig. 2 pjūvis išilgai linijos I-I, Fig. 2 pavaizduotas Fig. 1 vaizdas iš viršaus ir Fig. 3 pavaizduotas Fig. 2 dalinis pjūvis išilgai linijos III-III.

Pavaizduotas plokštelinis vožtuvas naudojamas, pavyzdžiui, kaip stūmoklinio kompresoriaus išleidimo vožtuvas ir turi kelias atskiras, koncentriškas žiedines plokšteles 1, kurios remiasi į priešais vožtuvo pakilimo ribotuvą 2 esančius ir visas tris žiedines apimančius, radialiai įrengtus ir į vožtuvo pakilimo ribotuvo 2 išpjovą 3 pakilimo kryptimi įvestus tiltelius su atskiromis vožtuvo spyruoklėmis 4. Tiltelių 5

aukštis 6 yra didesnis už žiedinių plokštelių 1 maksimalų pakilimo aukštį 7, tuo būdu bendro pakilimo metu žiedinių plokštelių 1 vedimas vyksta tik per iš viršaus vožtuvų spyruoklių spaudžiamus tiltelius 5, arba per išpjovas 3, sąveikaujant su tilteliais 5. Vožtuvo pakilimo ribotuvo 2 apatinė pusė yra plokščia ir neturi nukreipiamųjų ar panašių griovelių žiedinėms plokštelėms 1. Iš savo pusės žiedinės plokštelės yra prigludusios prie tiltelių 5 centravimo elementų 8, kurie čia yra suformuoti kaip griovelių formos išpjovos; tuo būdu jos negali pasislinkti bent jau radialine kryptimi.

Tilteliai 5 į vožtuvo pakilimo ribotuvą 2 nukreiptoje pusėje turi taurės formos išpjovas 9 iš atskirų spiralinių spyruoklių sudarytoms vožtuvų spyruoklėms 4. Tačiau priešingai šiam variantui, taip pat yra galima viena, išilgai tiltelių 5 einanti, bendra išpjova kelių, viena šalia kitos esančių, spyruoklių atramai.

Čia spyruokliavimas vožtuvo spyruoklėmis 4 yra asimetris, arba, atitinkamai, netolygiai paskirstytas visame tiltelių 5 ilgyje; to pasekoje, dirbant plokšteliniam vožtuvui, įvyksta ankstyvesnis mažiau spyruoklėmis spaudžiamos, labiausiai vidinėje pusėje esančios žiedinės plokštelės 1 pakilimas, kuri, esant mažesnio našumo sąlygoms, tik vienintelė teatsidaro, ir tuo būdu yra tausojamos išorinės žiedinės plokštelės 1.

Išpjovimai 3, skirti tiltelių 5 vedimui vožtuvo pakilimo ribotuve 2 iki kreipiamosios tarpelio 10 plokštelinio vožtuvo mechanizme, yra aplinkui uždaryti tilteliais 5, ko pasekoje lūžusių spyruoklių 4 dalys visai negali patekti arba tik, pavyzdžiui, apsunkintai gali patekti į šios rūšies plokštelinį vožtuvą turintį kompresorių.

Pateiktoje atlikimo formoje tilteliai 5 ir žiedinės plokštelės 1 yra pagaminti iš sintetinės medžiagos, dažniausiai iš pluoštu armuotos sintetinės medžiagos. Tiltelių gamybai ypač rekomenduotinas liejimas slėgyje, nes jis sąlygoja gamybos preciziškumą ir pigumą.

Atidarytoje padėtyje žiedinės plokštelės 1 čia remiasi į vožtuvo pakilimo ribotuvą 2 išimtinai per tiltelius 5, kadangi maksimaliu pakilimo aukščiu 7 apsprendžiamas tarpelis tarp vožtuvo lizdo 11 viršutinėje pusėje esančių žiedinių plokštelių 1 ir vožtuvo pakilimo ribotuvo 2 apatinės dalies yra didesnis, negu atstumas 12 tarp tiltelių 5 viršutinės dalies ir išpjovos 3 apačios vožtuvo pakilimo ribotuve 2;

tuo būdu užkertamas kelias žiedinių plokštelių 1 prilipimui prie vožtuvo pakilimo ribotuvo 2. Jei bendru atveju yra teisingai parinkti atitinkami matmenys, tai galima tvirtinti, jog žiedinės plokštelės 1, esant netgi nevienodam atidarymui ir tuo pačiu įžambiai stovint tilteliams 5, negali susiliesti su vožtuvo pakilimo ribotuvu 2. Tačiau, iš kitos pusės, kai kuriems panaudojimo atvejams gali būti tikslingas atsitrenkimo smūgio paskirstymas tarp tiltelių 5, iš vienos pusės, ir tarp žiedinių plokštelių 1, iš kitos pusės.

Be to, iš Fig. 2 ypač aišku, kad tilteliai 5 gali būti pagaminti mažesni, negu plokštelinio vožtuvo skersmuo, ir tuo būdu jie gali apimti tik dalį visų žiedinių plokštelių. Taip, pavyzdžiui, pavaizduotame variante tilteliai 5 apima tik tik dvi iš trijų žiedinių plokštelių 1; tai gali būti atliekama ir su atitinkamu skaičiumi aplinkui besikaitaliojančių vidinių ir išorinių žiedinių plokštelių. Be to, pavaizduotame variante, pavyzdžiui, tarp trijų visoms žiedinėms plokštelėms bendrų tiltelių 5 gali būti numatytas atskiras, tik abi išorines žiedines plokšteles apimantis tiltelis, o tai leidžia toliau įtakoti atskirų žiedinių plokštelių 1 spyruokliavimą.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Plokštelinis vožtuvas, visų pirma skirtas stūmokliniams kompresoriams, turintis kelias atskiras, koncentriškas žiedines plokšteles (1), kurios remiasi į priešais vožtuvo pakilimo ribotuvą (2) esančius ir bent dalį žiedinių plokštelių (1) apimančius, iš esmės radialiai įrengtus ir į vožtuvo pakilimo ribotuvo (2) išpjovą (3) pakilimo kryptimi įvestus spyruokliuojančius tiltelius (5), b e s i s k i r i a n t i s t u o, kad tiltelių (5) aukštis (6) yra didesnis už žiedinių plokštelių (1) maksimalų pakilimo aukštį (7), ir kad žiedinės plokštelės (1) yra prigludusios prie tiltelių (5) centravimo elementų (8) bei bendro pakilimo metu yra vedamos tiltelių (5) pagalba vožtuvo pakilimo ribotuvo (2) kryptimi.
2. Plokštelinis vožtuvas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s t u o, kad tilteliai (5) į vožtuvo pakilimo ribotuvą (2) nukreiptoje pusėje turi taurės formos išpjovas (9) kelių viena šalia kitos esančių spiralinių spaudžiamųjų spyruoklių (4) atramai.
3. Plokštelinis vožtuvas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s t u o, kad tilteliai (5) į vožtuvo pakilimo ribotuvą (2) nukreiptoje pusėje turi išilgai einančią bendrą išpjovą kelių viena šalia kitos esančių spiralinių spaudžiamųjų spyruoklių (4) atramai.
4. Plokštelinis vožtuvas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s t u o, kad tilteliai (5) per visu jų ilgiu einančius gofruotus arba panašius spyruoklinius elementus remiasi į vedimui skirtas vožtuvo pakilimo ribotuvo (2) išpjovas (3).
5. Plokštelinis vožtuvas pagal vieną iš punktų 1 - 4, b e s i s k i r i a n t i s t u o, kad tiltelių (5) spyruokliavimas yra asimetrinis arba netolygiai paskirstytas visame tiltelių (5) ilgyje.
6. Plokštelinis vožtuvas pagal vieną iš punktų 1 - 5, b e s i s k i r i a n t i s t u o, kad išpjovimai (3), skirti tiltelių (5) vedimui vožtuvo pakilimo ribotuve (2) iki kreipiamosios tarpelio (10) plokštelinio vožtuvo mechanizme yra aplinkui uždaryti tilteliais (5).
7. Plokštelinis vožtuvas pagal vieną iš punktų 1 - 6, b e s i s k i r i a n t i s t u o, kad tilteliai (5) ir žiedinės plokštelės (1) yra pagaminti iš sintetinės medžiagos,

dažniausiai iš pluoštu armuotos sintetinės medžiagos, ir kad bent tilteliai (5) dažniausiai yra pagaminti liejimo slėgyje būdu.

8. Plokštelinis vožtuvas pagal vieną iš punktų 1 - 7, b e s i s k i r i a n t i s t u o, kad atidarytoje plokštelinio vožtuvo padėtyje žiedinės plokštelės (1) remiasi į tiltelius (5), ir kad yra bent dalinis tarpelis tarp jų ir vožtuvo pakilimo ribotuvo (2).

Fig.1

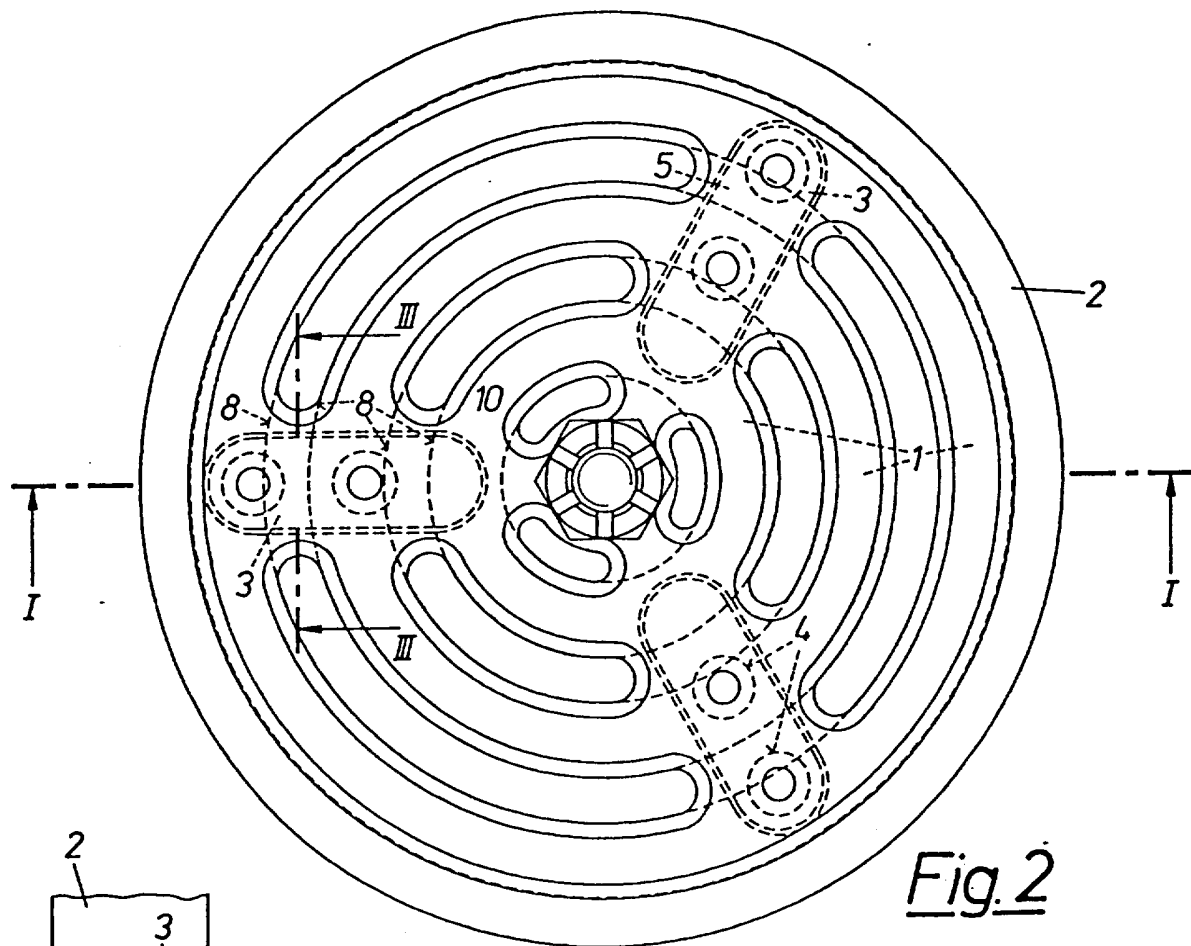
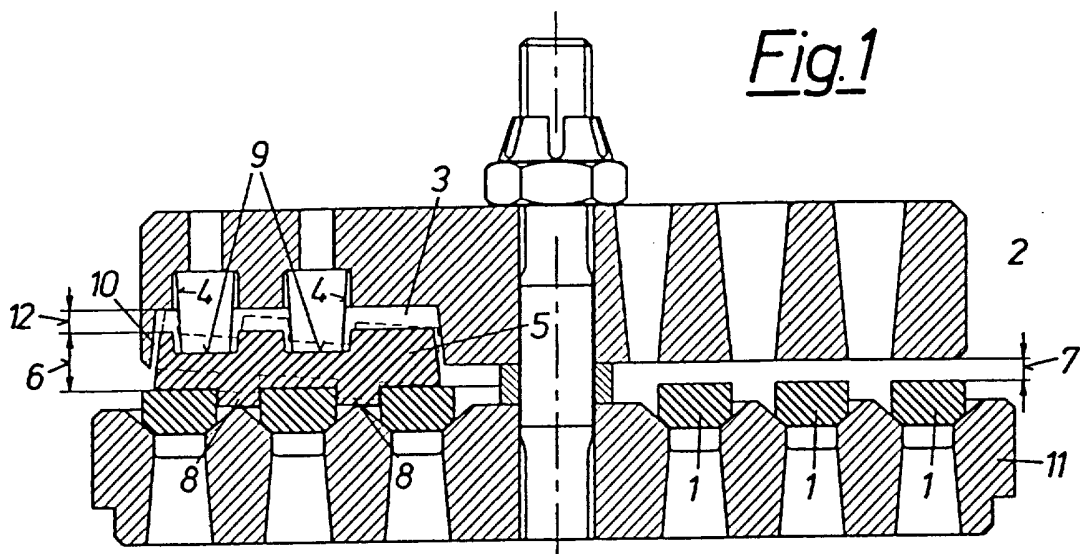


Fig.2

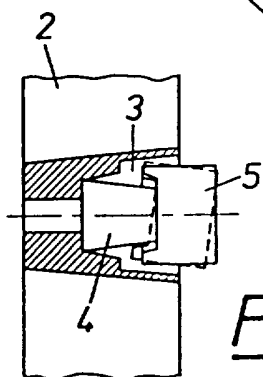


Fig.3