

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) FI 941255 A7

**(12) JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **941255**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
F16K 1/32

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **05.06.1993**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **17.03.1994**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **17.03.1994**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **13.06.2019**

(86) Kansainvälinen hakemus - **05.06.1993 PCT/DE1993/000488**
Internationell ansökan - International
application

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority

17.07.1992 DE 4223589

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Flühs Drehtechnik GmbH, Lösenbacher Landstrasse 2 5880 Lüdenscheid 6, BRD, SAKSA, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Lange, Peter, BRD, SAKSA, (DE)

2 •Ziebach, Helmut, BRD, SAKSA, (DE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Leitzinger Oy, High Tech Center, Tammasaarenkatu 1, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Venttiiliyläosa

Ventilöverdel

Venttiiliyläosa. - Ventilöverdel.

Keksinnön kohteena on venttiiliyläosa armatuureja varten, jossa osassa pääkappaleessa on ohjattuna aksiaalisesti liikkuva venttiilimäntä ja kiertyvä kara, jotka on yhdistetty keskenään kierteellä, jossa osassa aksiaaliohjausta varten venttiilimäntään ja pääkappaleeseen on järjestetty keskenään tarttuvat monikulmiot ja aksiaaliliikkeen rajoittamiseksi vaste, ja jossa osassa pääkappale kannattaa tiivisterengasta, joka pistää esiin pääkappaleen tulopuolen suuntaisesta otsapinnasta ja on muodostettu esiinpistävään ulkopuoliseen otsapintaan pinnaksi, joka levossa nojaa vasten armatuurin venttiili-istukkaa.

Venttiiliyläosien avulla ohjataan esim. veden ulostuloa saniteettiarmatuureista. Tätä tarkoitusta varten venttiiliyläosa kierretään pääkappaleensa avulla saniteettiarmatuurin pesään; sen karaan pistetään kiertokahva tai vipu.

Edellämainitunlainen venttiiliyläosa on tunnettu (vrt. US-patentti 40 64 904). Tunnetussa venttiiliyläosassa on venttiilimännän ohjausta varten pääkappaleessa kaksi vastakkaista pintaa. Venttiilimännän aksiaaliliikkeen rajoitus tapahtuu renkaan avulla, jota rengasta pääkappale kannattaa, jonka uloke pistää esiin ulomman otsapinnan yli ja työntyy kääntökahvaan, johon on muodostettu säteittäisesti sisäänpäin suunnattu uloke. Tunnetussa venttiiliyläosassa venttiilimännän lähtöpiste tiivisteeseen suhteen on ainoastaan epätarkasti kiinnitettävissä. Epäkohtana on edelleen, että aksiaaliliikkeen rajoittamiseen tarvitaan kääntökahva, minkä ainoastaan määrättyjen kääntökahvojen käyttö mahdollistaa ja siten rajoittaa venttiiliyläosan käyttöä.

Tähän keksintö tuo avun. Keksinnön tehtävänä on muodostaa alusmainitunlainen venttiiliyläosa siten, että venttiilimännän lähtöpiste tiivisteeseen suhteen voidaan tarkasti kiinnittää ja joka tämän lisäksi voi olla muotoiltu geometrisesti yksinker-

taisena tiivisteenä, esim. poikkileikkaukseltaan pyöreänä tai kulmikkaana. Tämä tehtävä on keksinnön mukaisesti ratkaistu siten, että venttiilimännän aksiaalinen liike on rajattu sisälle venttiilikappaleeseen ja ulkopuolelle karaan samaan poikkileikkaustasoon järjestetyn vasteen avulla. ja että pääkappaleen sisämonikulmio ja venttiilimännän ulkomonikulmio on muodostettu hampaista, jotka otsapinnassa on muodostettu tasakylkiseksi kolmioiksi.

Monikulmion muotoileminen poikkileikkaukseltaan kolmiomaiseksi venttiilikartion ohjaamiseksi venttiilikappaleessa on sinänsä tunnettua (vrt. DE-GM 18 27 237).

Sisämonikulmio pääkappaleessa ja tähän sisämonikulmioon tarttuva ulkomonikulmio venttiilimännässä on järjestetty venttiilimännän aksiaaliohjausta varten kiertymisen välttämiseksi ja sen lähtöpisteen tarkkaa paikoitusta varten tiivisterenkaan suhteen, joka rengas pistää esiin tuloputkea kohti olevasta pääkappaleen otsapinnasta. Venttiilimännän aksiaaliliike tämän otsapinnan suuntaan ja siten armatuurin venttiili-istukan suuntaan on rajattu vasteella, joka toisaalta on muodostettu karassa olevasta vastepinnasta ja toisaalta pääkappaleessa olevasta vastepinnasta. Vastepinnat tulevat karaa sulkuasentoon kierretäessä kosketuksiin. Vasteasento on venttiiliyläosan sulkuasento. Monikulmion hampaiden lukumäärän ollessa m ja venttiilimännän ja karan välisen liikekierteen nousun ollessa n on tarkuus, jolla venttiilimännän lähtöpiste tiivisteeseen suhteen voidaan määrittää, suhde m/n . Myös vastakkaisessa suunnassa, eli paluuskun yhteydessä, on venttiilimännän aksiaaliliike vasteen avulla rajattu, nimittäin karassa ja pääkappaleessa olevien vastavastepintojen avulla. On edullista valita vasteet siten, että karan kiertokulma on noin 270° . Karassa olevan säätöruuvien ja säätötapin avulla voidaan sitten karan kierto- liike säätää haluttuun kulmaan, joka on alle 270° .

Keksinnön sovellutusmuotoja ja edelleenkehitelmiä on esitetty alivaatimuksissa. Keksinnön eräs sovellutusesimerkki on esitetty piirustuksissa ja sitä selostetaan seuraavassa lähemmin.

Kuvio 1 esittää saniteettiarmatuurin kanssa yhdistettyä venttiiliyläosaa suurennettuna pitkittäisleikkauksena, jolloin toinen puolisko esittää venttiiliyläosaa suljettuna ja toinen puolisko avattuna.

Kuvio 2 esittää venttiiliyläosan karaa

- a) sivukuvantona, osittain pitkittäisleikattuna,
- b) vaakaleikkauksena pitkin leikkausviivaa B-B,
- c) kohdan a) suhteen 90° kierrettynä sivukuvantona.

Kuvio 3 esittää venttiiliyläosan venttiilimäntää puolittain pitkittäisleikattuna ja puolittain sivukuvantona.

Kuvio 4 esittää venttiiliyläosan pääkappaletta

- a) leikkauksena pitkin leikkausviivaa A-A,
- b) puolittain pitkittäisleikkauksena ja puolittain sivukuvantona,
- c) otsakuvantona.

Sovellutusesimerkiksi valitussa venttiiliyläosassa on oleellisesti kolme keskenään yhdistettyä ja keskenään ohjattua osaa, nimittäin pääkappale 1, pääkappaleen 1 keskeltä läpäisevä ja siinä säteittäisesti ohjattu kara 2 sekä karaan 2 kierretty ja pääkappaleessa 1 aksiaalisesti ohjattu venttiilimäntä 3.

Pääkappale 1 muodostuu symmetrisestä ontelokappaleesta, jonka molemmat otsapinnat ovat avoimia - vrt. kuviot 1 ja 4. Pääkappaleessa 1 on likimain keskellä ulkokierre 11, jonka avulla se on kierrettävissä saniteettiarmatuurin 6 pesään, josta armatuurista on ainoastaan osa vedentulokanavasta esitetty. Pääkappaleen 1 kiertäminen saniteettiarmatuuriin 6 tapahtuu avainpinto-

jen 12 avulla, jotka pinnat on järjestetty ulomman otsapinnan kohdalle pääkappaleen 1 ulkopuolelle. Tämän otsapinnan kohdalla on pääkappale 1 varustettu sisäänvedetyllä reunalla 18, jossa kara 2 on aksiaalisesti tuettuna ja säteittäisesti ohjattuna.

Reunaan 18 liittyy ontelolieriömäinen osa 19. Välin päässä reunasta 18 on ontelolieriömäisessä osassa 19 sisärengas 13, jonka sisähalkaisija on ainoastaan hieman pienempi kuin ontelolieriömäisen osan 19 sisähalkaisija. Sisärenkaasta 13 ulkonee osarengasmaisen vaste 131 säteittäisesti pääkappaleen 1 ontelotilaan. Vaste 131 rajoittaa karan 2 kiertoliikkeen ja siten - myöhemmin vielä selostettavalla tavalla - venttiilimännän 3 aksiaaliliikkeen. Välin päässä sisärenkaasta 13 on sisäänvedetystä reunasta 18 poispäin olevalla puolella sisämonikulmio 14 ontelolieriömäisessä osassa 19. Sisämonikulmio 14 on muodostettu joukosta hampaita 141, jotka on muodostettu otsapintaan tasakylkisten kolmioiden tapaan. Jos hampaat 141 olisi jaettu tasaisesti ontelolieriömäisen osan 19 koko kehälle, olisi sovellutusesimerkissä järjestettynä 40 hammasta 141. Valmistuksen yksinkertaistamiseksi hampaat 141 on kuitenkin jaettu ainoastaan osalle, sopivimmin neljännekselle kehän pituudesta. Monikulmio 14 on järjestetty venttiilimännän 3 aksiaaliohjausta varten kiertymisen välttämiseksi ja sen lähtöpisteen kiinnittämiseksi tarkasti tiivisteen 42 suhteen.

Vedentulopuolella on monikulmioon 14 liittyen pääkappaleen lieriöpinta 19 jatkettu, joka pinta tässä osassa myös toimii venttiilimännän 3 ohjaimena ja tiivisteenä myöhemmin vielä kuvattavalle liikekierteelle. Tähän lieriöpintaan 19 on välin päähän otsapinnasta järjestetty sisärengasura 15 tiivisterengasta 42 varten. Tämä tiivisterengas 42 voi olla ympyrämainen, suorakulmiomainen tai huulimainen poikkileikkaukseltaan, ts. tavanomainen. Sisärengasuran 15 pääkappaleen 1 tästä otsapinnasta poispäin olevalla puolella on pääkappaleeseen 1 järjestetty ikkunat 17 veden läpimenoa varten, jotka ikkunat on jaettu samaan poik-

kitasoon symmetrisesti sen seinämään lovetusti. Sovellutusesimerkissä on neljä ikkunaa 17. Ne on muodostettu neljästä pitkittäislistasta 16, joilla kullakin on ulospäin pienenevä likimain puolisuunnikasmainen poikkileikkaus pyöristettyine, pääkappaleen lieriömäisen seinämän sisä- ja ulkohalkaisijaa vastaavine perussivuineen. Ulkopuolella pääkappaleessa 1 on likimain sisärenkaan 13 ja sisämonikulmion 14 välisellä korkeudella ulkolaippa 101, jonka varassa pääkappale 1 saniteettiarmatuurin pesän päälle kiertämisen jälkeen lepää. Ulkolaipassa 101 on sen ulkokierrettä 11 olevalla puolella rengasura 102 tiivisterengasta 41 varten. Tämä tiivisterengas 41 on järjestetty venttiiliyläosan sisäänkiertämisen jälkeen pääkappaleen 1 ja saniteettiarmatuurin 6 väliin.

Kara 2 on muodostettu oleellisesti massiiviseksi - vrt. kuviot 1 ja 2. Se on toisen otsapintansa vierestä ulkoa muodostettu monikulmioksi 21 ja sisältä varustettu sisäkierteisellä pohjareiällä 22, joka muodostaa pistopään esittämättä jätetyn kiertokahvan tai vivun kiinnittämistä varten. Välin päähän pistopäästä on ulkopuolelle karaan 2 järjestetty rengaspinta 23, jonka avulla kara 2 on säteittäisesti ohjattu pääkappaleen 1 reunassa 18. Rengaspinta 23 on rengasuran katkaisema, johon uraan tulee tiivisterengas 43. Monikulmioon 21 nähden vastakkaisella puolella on karassa 2 ulkopuolella liikekierteen 24, 32 osan muodostava ulkokierre 24. Rengaspintaan 23 liittyen on ulkokierrettä 24 kohti olevalle puolelle järjestetty laippa 25, joka väliin sovitetun liukulevyn 51 välityksellä nojaa sisällä pääkappaleen 1 reunaan 18 ja vastaanottaa karaa 2 käytettäessä esiintyvän aksiaalipaineen. Monikulmion 21 puoleiselle puolelle on järjestetty pistoura 26, joka vastaanottaa varmistinrenkaan 52, joka ulkopuolella nojaa vasten reunaa 18. Laipan 25 ja ulkokierteen 24 välinen osa on muodostettu portaan 28 tavoin. Porras 28 on muodostettu karan 2 otsapinnalla epäkeskeisesti. Sen yksi puoli muodostaa säteittäisesti laipan 25 pidennyksen. Sen toinen pää pistää esiin laipasta 25 ja muodostaa sisävas-

teen 131 kanssa pääkappaleessa 1 yhdessä vaikuttavan ulkovasteen 27. Portaan 28 ja ulkokierteen 24 välinen siirtymä on muodostettu pienemmän halkaisijan omaavan lautasen 29 tavoin.

Venttiilimännässä 3 on - vrt. kuviot 1 - 3 - sen otsapinnan vieressä ulkopuolinen monikulmio 31, jonka kanssa venttiilimäntä 3 pääkappaleen 1 sisäpuolisessa kulmiossa 14 on aksiaalises-ti ohjattuna, ja liikekierteen toisen osan muodostava sisäkierre 32, johon karan 2 ulkokierre 24 on kierretty. Ulkopuolinen monikulmio 31 on - kuten pääkappaleen 1 sisäpuolinen monikulmio 14 - muodostettu joukosta hampaista, sovellutusesimerkissä 40 hampaasta, jotka on muodostettu otsapinnalle tasakylkisinä kolmioina. Karan 2 kiertäminen esittämättä jätetyn kääntökahvan avulla muutetaan liikekierteen 24, 32 sekä ulkomonikulmion 31 ja sisämonikulmion 14 välityksellä venttiilimännän 3 aksiaaliliikkeeksi. Tämän aksiaaliliikkeen yhteydessä veden sisääntulon puoleinen venttiilimännän otsapinta kohoaa tai laskee tiivistereenkaan 42 suhteen, joka rengas on pääkappaleen 1 sisärenkasurassa 15 ja joka nojaa saniteettiarmatuurin 6 vedentuloon 61 järjestettyyn venttiili-istukkaan 62. Tiivistys tapahtuu hydrostaattisen paineen vaikutuksesta. Tämän aksiaaliliikkeen yhteydessä venttiilimäntä 3 ohjautuu lisäksi ulkomonikulmioon 31 muodostetun ulkolaipan 36 yhteydessä toisaalta ja toisaalta pääkappaleessa 1 olevan lieriöpinnan 19 yhteydessä. Ulkolaipan 36 on järjestetty rengasura 35 tiivisterengasta 44 varten. Tiivisterengas 44 saa aikaan, että liikekierre 24, 32 on tiivistetyllä osalla. Liikekierteen 24, 32 käytön kannalta välttämätön rasva jää osaan, jota vesi ei kosketa.

Venttiilimännän 3 aksiaaliliike venttiili-istukan 62 suuntaan on rajattu karan 2 portaan 28 vieressä olevalla vasteella 27, joka vaikuttaa yhdessä pääkappaleen 1 sisärenkaassa 13 olevan vasteen 131 kanssa. Vasteet 27, 131 tulevat karaa 2 sulkusuuntaan kierrettäessä kosketuksiin. Vasteiden 27, 131 kosketusasento on venttiiliyläosan sulkuasento. Johtuen ulkomonikulmion

31 hampaiden lukuisuudesta, sovellutusesimerkissä 40 hammasta, ja liikekierteen 24, 32 noususta, sovellutusesimerkissä 2 mm, voidaan venttiilimännän 3 lähtöpiste tiivistestä 42 määrätä erittäin tarkasti. Nousun ollessa m ja hammasluvun n on tarkkuussovellutusesimerkissä $m/n = 2 \text{ mm}/40 = 0,05 \text{ mm}$.

Myös vastakkaisessa suunnassa - paluuisku - on venttiilimännän 3 aksiaaliliike rajattu karan 2 portaassa 28 olevan vasteen 27 ja pääkappaleen 1 sisärenkaassa 13 olevan vasteen 131 yhteisvaikutuksen avulla, jolloin kuitenkin nyt vaikuttavat sulkuliikkeen vastepintoihin nähden vastakkaiset vastepinnat. Sovellutusesimerkissä on muotoiltaessa vaste 131 likimain neljännesympyrärenkaan muotoon karan 2 kääntökulma lyöty lukkoon arvoon 270° . Venttiilimännän 3 paluuisku voidaan rajoittaa säätöruuvien ja karassa 2 olevan vastetapin avulla arvoon alle 270° . Tällöin on mahdollista valita kääntökulma myös esimerkiksi arvoon 180° tai 90° ja siten jälkikäteen rajoittaa tilavuusvirtaa.

Venttiili-istukan 62 puoleinen venttiilimännän 3 otsapinta on toteutettu ei-lävistetyin lautasen 33 tapaisesti. Lautanen 33 on venttiili-istukan 62 puoleiselta pinnaltaan toteutettu ilman tiivisterengasta. Lautasessa 33 on kohti reunaa suuntautuva ympärikiertävä viiste. Viiste on järjestetty virtausteknisistä syistä: melunmuodostus venttiilin avaamisen ja sulkemisen yhteydessä minimoituu.

Patenttivaatimukset 19

1. Venttiiliyläosa armatuureja varten, jossa osassa pääkappaleessa (1) on ohjattuna aksiaalisesti liikkuva venttiilimäntä (3) ja kiertyvä kara (2), jotka on yhdistetty keskenään kier-teellä (32; 24), jossa osassa aksiaaliohjausta varten venttiilimäntään (3) ja pääkappaleeseen (1) on järjestetty keskenään tarttuvat monikulmiot (31; 14) ja aksiaaliliikkeen rajoittamiseksi vaste (27; 131), ja jossa osassa pääkappale (1) kannattaa tiivisterengasta (42), joka pistää esiin pääkappaleen (1) tulo-puolen suuntaisesta otsapinnasta ja on muodostettu esiinpistä-vään ulkopuoliseen otsapintaan pinnaksi, joka levossa nojaa vasten armatuurin (6) venttiili-istukkaa (62), t u n n e t t u siitä, että venttiilimännän (3) aksiaalinen liike on rajattu sisälle venttiilikappaleeseen (1) ja ulkopuolelle karaan (2) samaan poikkileikkaustasoon järjestetyn vasteen (131; 27) avulla. ja että pääkappaleen (1) sisämonikulmio (14) ja vent-tiilimännän (3) ulkomonikulmio (31) on muodostettu hampaista, jotka otsapinnassa on muodostettu tasakylkisiksi kolmioiksi.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen venttiiliyläosa, t u n - n e t t u siitä, että välin päähän pääkappaleen (1) ulkopuo-lisesta otsapinnasta sen ontelolieriömäiseen sisäpintaan (19) on muodostettu säteittäisesti sisäänpäin esiinpistävä osaren-gasmainen vaste (131).

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen venttiiliyläosa, t u n n e t t u siitä, että karaan (2) osarengasmaisen vasteen (131) tasoon on muodostettu porras (28), josta ainakin pää sä-teittäisesti ylittää karan (2) kehän ja muodostaa toisen vas-teen (27).

4. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 3 mukainen venttiiliyläosa, t u n n e t t u siitä, että sisämonikulmio (14) on työstetty pääkappaleen (1) ontelolieriömäiseen sisäpintaan (19) pääkappa-

leen ulompaan otsapintaan nähden poispäin olevalle vasteen (131) puolelle.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen venttiiliyläosa, t u n - n e t t u siitä, että sisämonikulmio (14) on muodostettu ham- paista (141), jotka on työstetty ainoastaan osalle, sopivimmin neljännekselle ontelolieriömäisen sisäpinnan (19) kehään.

6. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 5 mukainen venttiiliyläosa, t u n n e t t u siitä, että monikulmion (14) ja tiivisteren- kaan (42) väliin pääkappaleen (1) seinämään on symmetrisesti samaan poikkileikkaustasoon jaetusti koverrettu ikkunoita (17).

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen venttiiliyläosa, t u n - n e t t u siitä, että kutakin ikkunaa (17) rajoittaa kaksi pitkittäislistaa (16), joissa kussakin on ulospäin pienenevä, likimain puolisuunnikasmainen poikkileikkaus pyöristettyine pääkappaleen (1) seinämän sisä- ja ulkohalkaisijaa vastaavine perussivuineen.

1/4

Fig.1

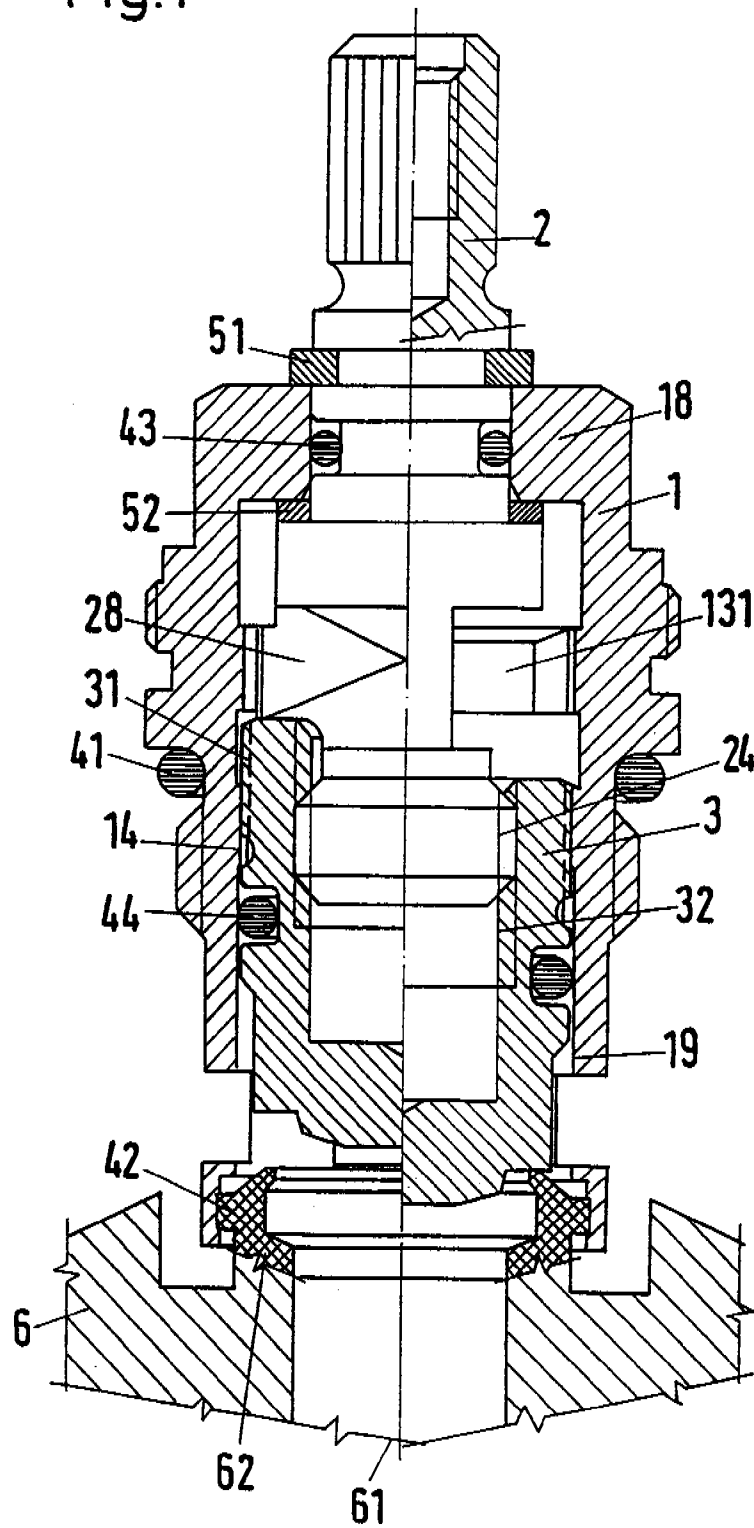


Fig.2

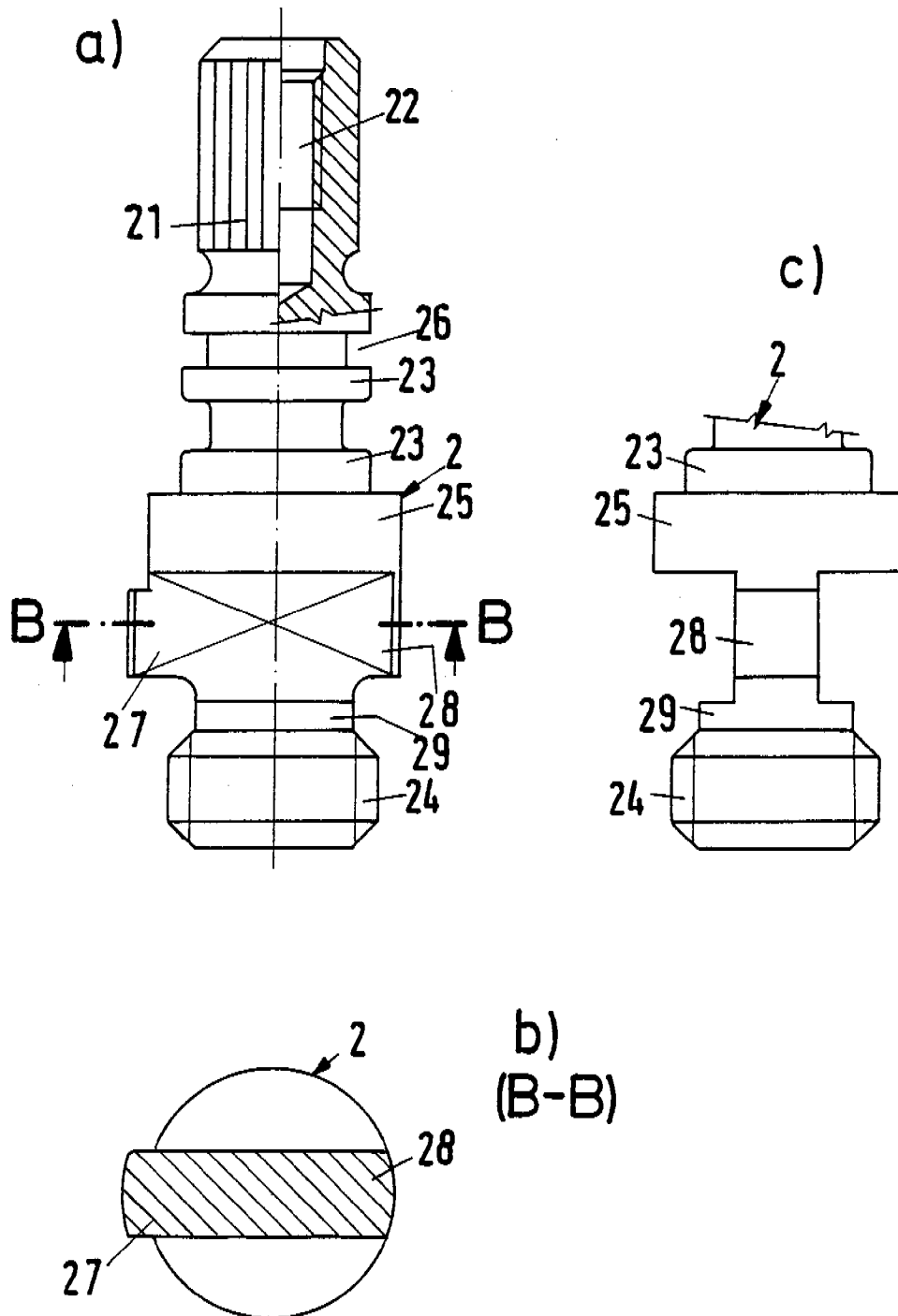
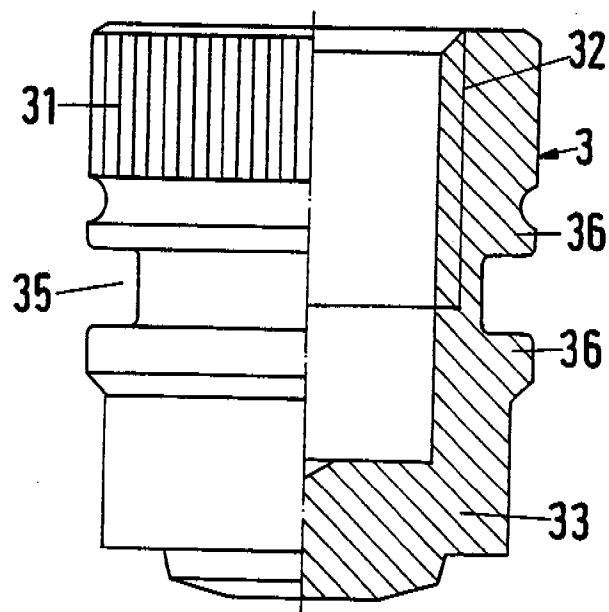
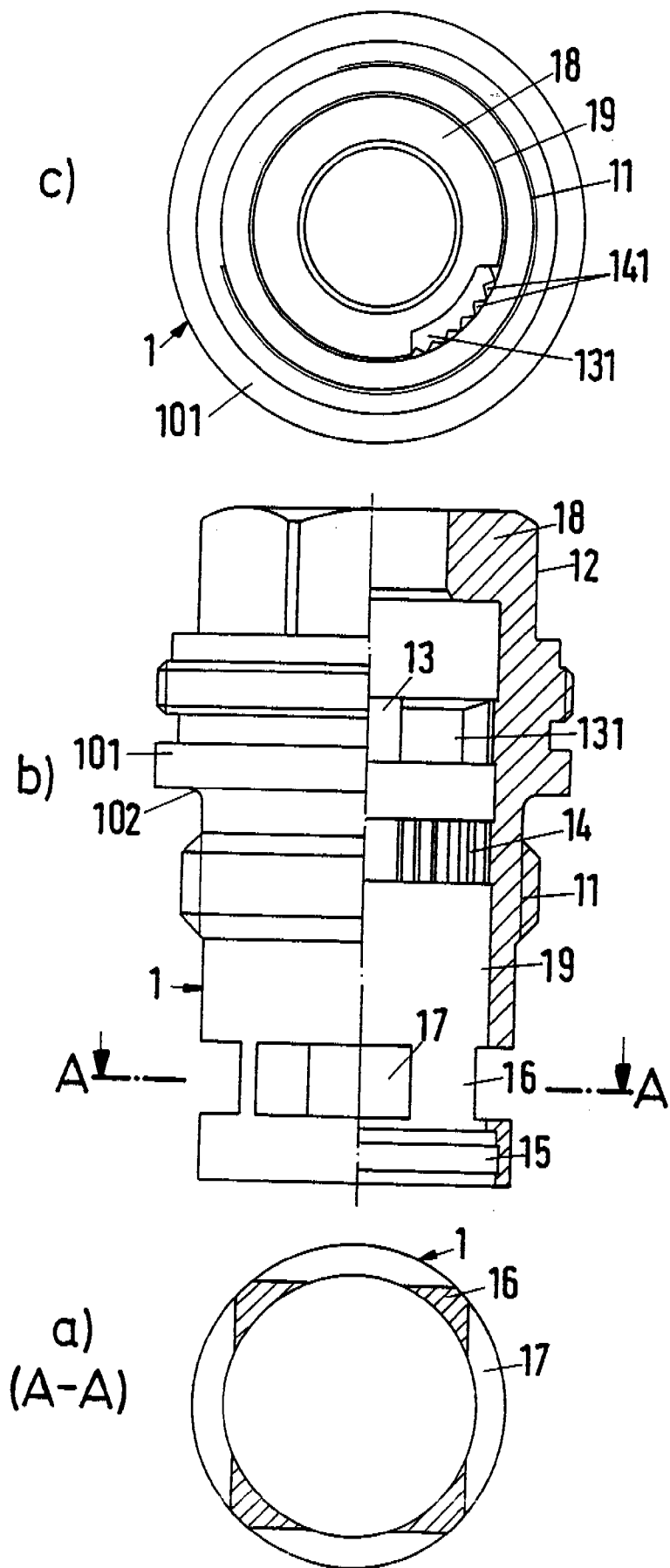


Fig.3



4/4

Fig.4



HAKEMUSNUMERO	LUOKITUS
941255	F16K 1/32, 25/00, 27/02
☐ jatkuu kääntöpuolella	

TUTKITTU AINEISTO
Patenttivirastojen julkaisut FI, SE, NO, DK, DE, CH, EP, WO, GB, US:
F16K / FI
☐ jatkuu kääntöpuolella
Muu aineisto
☐ jatkuu kääntöpuolella

VIITEJULKAISUT		
Kategoria*)	Julkaisun tunnistetiedot	Koskee vaatimuksia
A	CH A5 543 023, F16K 1/02	
A	DE A 4 025 654, F16K 1/02	
A	DE B 1 295 938, 47 g1 1/02	
A	DE U 85 24 528, F16K 1/02	
A	US A 4 064 904, F16K 25/00	
☐ jatkuu kääntöpuolella		
*) X Patentoitavuuden kannalta merkittävä julkaisu yksinään tarkasteltuna Y Patentoitavuuden kannalta merkittävä julkaisu, kun otetaan huomioon tämä ja yksi tai useampi samaan kategoriaan kuuluva julkaisu A Yleistä tekniikan tasoa edustava julkaisu, ei kuitenkaan patentoitavuuden este		
Päiväys	Tutkija	
9.6.1997	Seppo Tikkanen	