

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 753004 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 753004

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
F02B

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 28.10.1975

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 28.10.1975

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 30.04.1976

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

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

29.10.1974 GB 7446838

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Svenska Rotor Maskiner Aktiebolag, P.O. Box 15085 Stockholm, Sverige, SVERIGE, (SE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Pamlin, Roland, Sverige, SVERIGE, (SE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

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

Kiertopolttomoottori

Roterande förbränningsmotor

Svenska Rotor Maskiner Aktiebolag, P.O. Box 15085, S-104 65,
Tukholma, Ruotsi.

✓ ^t Kieropolttomoottori - Roterande förbränningsmotor

Tämä keksintö liittyy sellaiseen kiertopolttomoottoriin, jossa on positiivinen sylinterin tilavuus ja joka käsittää kaksi yhteenkytkeytyvää roottoria, jotka molemmat on varustettu keskinapaosalla, aksiaalisesti ja säteittäisesti ulottuvilla, puolamaisilla lohkoilla ja välissä olevilla urilla, sekä napaosansa sisällä keskikanavajärjestelmällä, joka käsittää syöttökanavan ja purkauskana-
van, joiden kautta kulkee jäähdytysneste.

✓ Keksintö liittyy tarkemmin määriteltynä tällaisen moottorin välineisiin, jotka saavat aikaan jäähdytysnesteen atyomaattisen kiertämisen säteissuunnassa poistettavan lämmön siirtämiseksi säteittäisesti sisäänpäin keskikanavajärjestelmään keskipakovoimien ansiosta, jotka vaikuttavat kahteen väliaineeseen, joilla on eri tiheys.

Roottoreissa, joilla on monimutkainen muoto, varsinkin sellaisissa, jotka on varustettu useilla, suhteellisen ohuilla puolilla, jotka ulottuvat keskinavasta, on ongelmana navan läpi kulkevan jääh-

dytysnesteiden kierrättäminen ulos puoliin ja takaisin niistä niiden tehokkaasti jäähdytyksen aikaansaamiseksi. Eräs esimerkki tällaisesta roottorista on sellaisen polttomoottorin roottori, joka käsittää kaksi yhteenkytkeytyvää roottoria, jotka molemmat on varustettu urilla ja välissä olevilla taso-osilla jotka ulottuvat säteittäisesti sisäänpäin suurin piirtein lieriömäisestä pinnasta. Eräs tällainen moottori on esitelty esim. brittiläisessä patentissa 1 172 828. Tällaisessa koneessa roottoreiden tas⁷osat edustavat edellä mainittuja puolia.

Tähän asti on ollut pakko muotoilla roottorit niin, että niissä on jäähdytyskanavien monimutkainen järjestelmä, jonka läpi neste kulkee kiertäen pumpun pakottamana. Vaikeutena on joka tapauksessa seisovan nesteen taskujen välttäminen, joista on seurauksena roottoreiden taso-osien tiettyjen osien riittämätön jäähdytys.

Po. keksinnön tavoitteena on kehittää tällaisten roottoreiden jäähdyttämiseksi välineet, jotka ovat tehokkaat, yksinkertaiset ja halvalla valmistettavat. Keksintö tunnetaan siitä, että ainakin yksi roottoreista on jokaisen puolamaisen lohkon sisällä varustettu ainakin yhdellä säteittäisesti ulottuvalla kanavalla, jonka sisäpää on yhteydessä mainitun keskisyöttökanavan kanssa ja jonka ulkopää on yhteydessä säteittäisesti ulottuvan paluutien kanssa, joka on kytketty mainittuun keskipurkauskanavaan, jolloin säteittäisesti ulottuva paluutie on sijoitettu säteittäisesti ulottuvan kanavan ja jäähdytettävän lohkon kuumennetun pintaosan välille. Koska jokainen paluutie on sijoitettu säteittäisesti ulottuvan kanavan ja taso-osan sivun välille, niin että sivusta jäähdytysnesteeseen siirtyvä lämpö tulee syötetyksi välissä olevassa tiessä olevaan nesteeseen, niin vain välitiessä oleva neste saa korkeamman lämpötilan kuin säteittäisesti ulottuvassa kanavassa oleva neste, ja näin ollen nesteen tiheys on hieman erisuuruinen kahdessa kanavassa. Keskipakovoimat, jotka vaikuttavat nesteeseen roottorin pyörimisen aikana, ovat tällöin hieman erisuuruiset kahdessa kanavassa, mistä seuraa jäähdytysnesteiden automaattinen kiertäminen keskikanavajärjestelmästä ulospäin mainittujen, säteittäisesti ulottuvien kanavien muodostaman ryhmän kautta ja sisäänpäin takaisin keskikanavajärjestelmään mainittujen väliteiden muodostaman ryhmän kautta. Mitä korkeampi sivun lämpötila on, sitä suurempi on lisäksi tiheys kahden kanavan nes-

teen välillä, ja tämän seurauksena säteiskierron nopeus kasvaa, mikä merkitsee, että jäähdytyskapasiteetti automaattisesti kasvaa lämmön suuremman syötön myötä, niin että sivun lämpötila on käytännöllisesti sama riippumatta lämmön määrästä, joka tulee syötetyksi roottorin pintaan.

Keksintöä kuvataan nyt esimerkkinä viitaten oheisiin piirustuksiin, joissa:

kuvio 1 esittää poikkileikkauskuvantoa pyörivästä tukiosasta sellaista kiertopolttomoottoria varten, joka on näytetty kaaviomaisesti pistekatkoviivoilla;

kuvio 2 esittää yksityiskohtaa kuviosta 1 suuremmassa mittakaavassa; ja

kuvio 3 esittää pitkittäistä läpileikkauskuvantoa kuvion 2 näyttämästä roottorin yksityiskohdasta.

Kuviossa 1 piste-katkoviivalla näytetyllä moottorilla on kotelo 1, joka ympäröi työtilaa, jonka muodostavat kahden leikkaavan porauksen 2,3 seinämät, joilla porauksilla on rinnakkaiset akselit ja ne leikkaavat toisensa pitkin kahta suoraa, aksiaalista viivaa, sekä kaksi päätyseinämää. Kotelo 1 on varustettu yhdistetyillä tulo- ja huuhtelevilla ulosmenokanavilla 4 ja poistoaukoilla 5,6 kahden toisensa leikkaavan porauksen 2,3 seinämissä sekä lisäksi polttoaineen ruiskutuspuuttimella 7 ja sytytystulipallalla 8, joka on sijoitettu hieman alaspainettuun asemaan voimaroottorin 9 kaikkiin kolmeen kärkiosaan, joka voimaroottori on asennettu pyörivänä koteloon 1, niin että se toimii yhdessä tiivistävästi porauksen 2 seinämien kanssa.

Pyörivä tukiosa tai tukiroottori 10 on asennettu pyöritettävästi koteloon 1, niin että se toimii yhdessä tiivistävästi porauksen 3 seinämien ja voimaroottorin 9 kanssa, niin kuin on kuvattu selvästi brittiläisessä patenttiselityksessä 1 392 174. Tukiroottori 10 on varustettu viidellä uralla 12 ja välissä olevilla tasosilla 14, jotka ulottuvat aksiaalisesti pitkin roottoria. Kuten kuviot 2 ja 3 näyttävät paremmin, on roottori 10 varustettu keskeisellä, aksiaalisesti ulottuvalla porauksella 16, johon on pantu samankeskeinen putki 18. Jäähdytysneste syötetään tavanomaiseen tapaan putkeen 18 ja puretaan porauksesta 16 putken 18 ulkopuolella.

Roottorin 10 jokainen taso-osa 14 on lisäksi varustettu viidellä aksiaalisesti erilleen erotetulla porauksella 20, jotka ulottuvat säteittäisesti ulospäin keskiporauksesta 16. Putki 22 on pantu jokaiseen säteisporaukseen 20 ja sitä tukee sen ulkopään kohdalla porauksen 20 pohja, kun taas sen sisäpää tunkeutuu keskiputken 18 läpi, joka tukee sitä. Putken 22 ulkopää on lisäksi varustettu raoilla 24 yhteyden muodostamiseksi putken 22 ja ympäröivän porauksen 20 välillä.

Roottorin 10 sisäpuolinen jäähdytys tapahtuu seuraavalla tavalla. Jäähdytysneste, esim. vesi tai öljy, syötetään keskiputkeen 18 ulkopuolisesta, ei-näytetystä jäähdytysnesteen lähteestä ja se täyttää kanavajärjestelmän, joka käsittää keskiputken 18, säteisputket 22, säteisporaukset 20 ja keskiporauksen 16, ja se puretaan keskiporauksesta 16 ei-näytetyn jäähdyttimen kautta takaisin nesteen lähteeseen. Moottorin toiminnan aikana roottori 10 tulee jatkuvasti pyöritetyksi suurella nopeudella, samalla kun jokaisen roottorin taso-osan 14 sivut ja huippu ovat alttiina moottorin läpi kulkevan, juoksevan työaineen korkealle lämpötilalle. Keskipakovoimien ansiosta jäähdytysneste tulee pakotetuksi ulospäin säteisputkien 22 ja säteisporausten 20 kautta. Lämpö, jonka roottorin taso-osan 14 pinnat absorboivat kuumasta, juoksevasta työaineesta, siirtyy taso-osan 14 rungon kautta jokaisen säteisporauksen 20 pintaan ja edelleen porauksessa 20 olevaan nesteeseen, joka koskettaa mainittua pintaa. Neste, joka on porauksessa 20 putken 22 ulkopuolella, saa näin korkeamman lämpötilan kuin putken 22 sisällä oleva neste. Lämpötilaeron ansiosta putken 22 ulkopuolella olevan nesteen tiheys on pienempi kuin putken 22 sisällä olevan nesteen. Tämän johdosta keskipakovoimat, jotka vaikuttavat nesteeseen porauksen 22 ulkopuolella ja sen sisällä, eivät ole enää yhtä suuret, vaan voimat, jotka vaikuttavat nesteeseen putken 22 ulkopuolella, pienentävät voimia putken 22 sisällä, mistä seuraa pakotettu kierto ulospäin putken 22 sisällä ja sisäänpäin putken 22 ulkopuolella. Toisin sanoen saavutetaan jäähdytysnesteen automaattinen kierto säteiskanavajärjestelmän kautta.

Tätä automaattista kiertovaikutusta voidaan käyttää hyväksi eri tavoin.

Yksinkertaisin tapa on luottaa kokonaan tähän vaikutukseen, mikä merkitsee, että mitään pumppua ei tarvita nesteen kierrättämiseksi nesteen lähteestä ja siihen takaisin.

Useimmissa tapauksissa tarvitaan kuitenkin kierrätyspumppua virtauksen nopeuttamiseksi huolimatta virtaushäviöistä järjestelmässä, mm. nesteen jäähdyttimessä, jonka on muutoin oltava huomattavasti suurempi. Tällaisessa pumppukiertojärjestelmässä automaattinen kierrätysvaikutus on erittäin tärkeä, ei vain pumpun tarvitseman, pienemmän voiman takia, vaan ensisijaisesti siksi, että se takaa nesteen sellaisen jaon, että enemmän nestettä tulee jaetuksi roottorin 14 niille osille, joissa lämpötila on korkeampi, kuin sen niille osille, joissa lämpötila on alhaisempi. Jäähdytysvaikutus tulee näin ollen jaetuksi roottorin sisällä siten, että eivät ainoastaan eri taso-osat 14 tule pidetyiksi suunnilleen samassa lämpötilassa, vaan myöskin jokaisen taso-osan 14 eri aksiaaliset osat tulevat pidetyiksi käytännöllisesti katsoen samassa lämpötilassa. Keksinnoista on toisin sanoen se seuraus, että mikään osa ei varmasti ylikuumene, ilman vaaraa siitä, että mikään muu osa siitä jäähtyisi haitallisen alhaiseen lämpötilaan, josta seuraisi moottorin jäähdytysmenetysten epäedullinen kasvu.

Pumppukiertojärjestelmää käytettäessä voi suora yhteys keskiputken 18 ja ympäröivän porauksen 16 välillä olla edullinen jäähdytysvaikutuksen pienentämiseksi moottorin osakuormituksen yhteydessä, ja jos jäähdytysneste kulkee aksiaalisesti roottorin 10 läpi sen toisessa päässä olevasta tuloaukosta sen toisessa päässä olevaan ulosmenoaukkoon, voidaan keskiputki 18 jättää kokonaan pois.

Toinen roottori tai molemmat roottorit 9,10 voidaan varustaa välineillä roottoreiden jäähdytystä varten. Mikäli porauksen 20 ja taso-osan 14 viereisten pintojen väliset tilat, kuvio 2, eivät ole liian ahtaita, on mahdollista käyttää porausta 20 korvaamaan mainittun, säteittäisesti ulottuvan kanavan 22 sekä varustaa jokainen taso-osa 14 säteittäisesti ulottuvilla paluuporauksilla kunkin porauksen 20 vastakkaisilla sivuilla lähellä taso-osien 14 pintoja, jolloin jokaisen porauksen 20 ulkopää ja läheiset paluuporaukset on yhdistetty toisiinsa sopivien ympäryskanavien kautta.

Patenttivaatimukset:

1. Kiertopolttomoottori, jossa on positiivinen sylinteritilavuus ja joka on sitä tyyppiä, joka käsittää kaksi yhteenkytkettyä roottoria (9,10), joista kumpikin on varustettu keskinapaosalla, aksiaalisesti ja säteittäisesti ulottuvilla, puolamaisilla lohkoilla (14) ja niiden välissä olevilla urilla (12), ja napaosansa sisällä keskikanavajärjestelmällä, joka käsittää syöttökanavan (18) ja purkauskanavan (16), joiden kautta kulkee jäähdytysneste, jolloin ainakin toinen roottori (10) on jokaisen puolamaisen lohkonsa (14) sisällä varustettu ainakin yhdellä säteittäisesti ulottuvalla kanavalla (22), jonka sisäpää on yhteydessä mainitun, keskeisen syöttökanavan (18) kanssa ja jonka ulkopää on yhteydessä säteittäisesti ulottuvan paluukanavan (20) kanssa, joka on kytketty mainittuun, keskeiseen purkauskanaavaan (16), jolloin säteittäisesti ulottuva paluukanava sijaitsee säteittäisesti ulottuvan kanavan ja jäähdytettävän lohkon kuumennetun pintaosan välissä, t u n n e t t u siitä, että säteittäisesti ulottuva paluukanava ja säteittäisesti ulottuva kanava koostuvat vastaavasti ontelosta (20) ja putkesta (22), jolloin putki on pantu säteittäisesti ontelon sisälle ja se ulkonee keskeisestä syöttökanavasta kohti ontelon säteittäisesti uloimpana olevaa osaa.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kiertomoottori, t u n n e t t u siitä, että ontelo (20) on tehty säteisporauksen muotoiseksi, joka kulkee putken sisälle.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen kiertomoottori, t u n n e t t u siitä, että jokainen lohko (14) on varustettu useilla aksiaalisesti erillisillä, säteittäisesti ulottuvilla kanavilla (22).

Patentkrav:

1. Roterande förbränningsmotor med positiv slagvolym och av den typ, som omfattar två sammangripande rotorerna (9,10), vardera försedd med en central navdel, ett antal ekerlika lober (14), som sträcker sig axiellt och radiellt, med mellanliggande skåror (12), och inuti sin navdel med ett centralt kanalsystem, som omfattar en tillförselkanal (18) och en utloppskanal (16), genom vilka en kylvätska passerar, varvid åtminstone den ena (10) av rotorerna inuti varje ekerlik lob (14) är försedd med minst en kanal (22), som sträcker sig radiellt och vars inre ända står i förbindelse med den centrala tillförselkanalen (18) och vars yttre ända står i förbindelse med en radiellt förlöpande returpassage (20) kopplad till den centrala utloppskanalen (16), varvid den radiellt förlöpande returpassagen ligger mellan den radiellt förlöpande kanalen och en upphettad del av loben som skall avkylas, k ä n n e t e c k n a d därav, att den radiellt förlöpande returpassagen och den radiellt förlöpande kanalen består av ett hålrum (20) respektive av ett rör (22), varvid röret är radiellt insatt i hålrummet och det utskjuter från den centrala tillförselkanalen mot den radiellt yttersta delen av hålrummet.

2. Roterande motor enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att hålrummet (20) är utformat som en radiell borrhning, som omsluter röret.

3. Roterande motor enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att varje lob (14) är försedd med flera axiellt åtskiljda kanaler (22), som sträcker sig radiellt.

Fig. 1

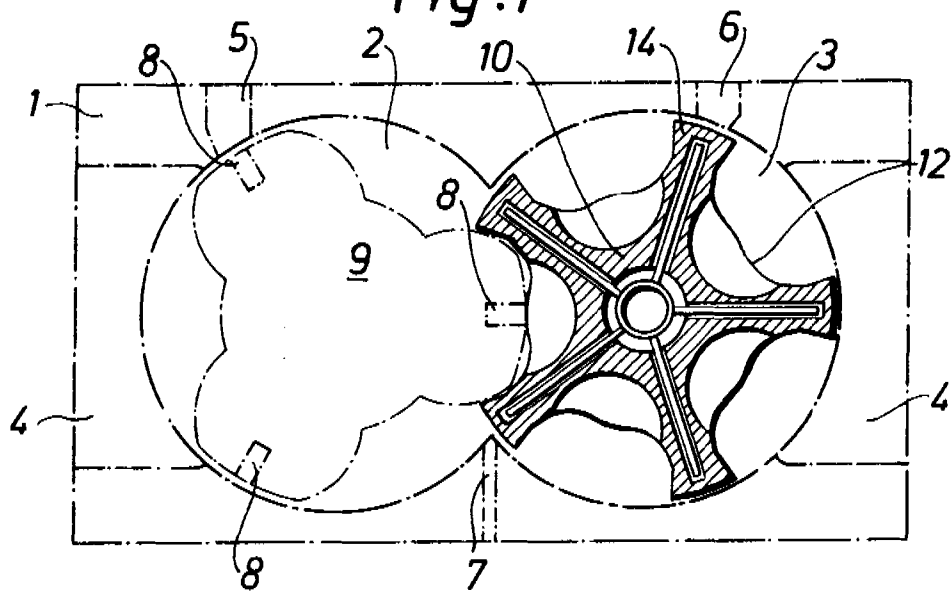


Fig. 2

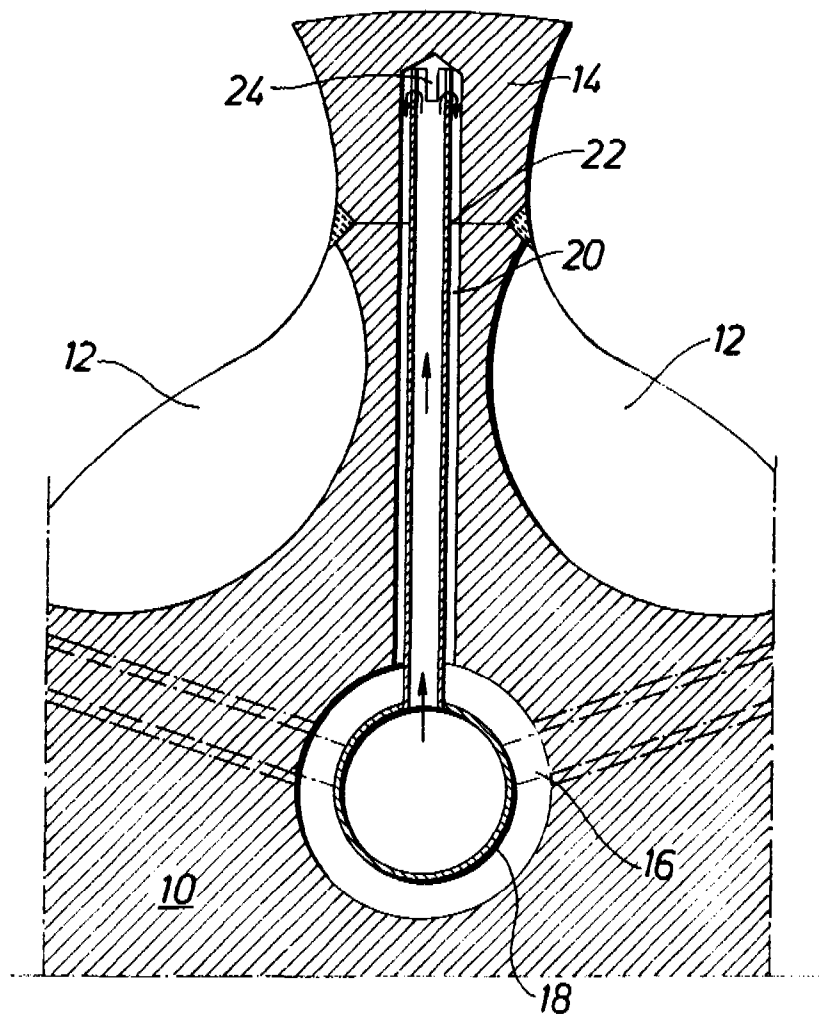
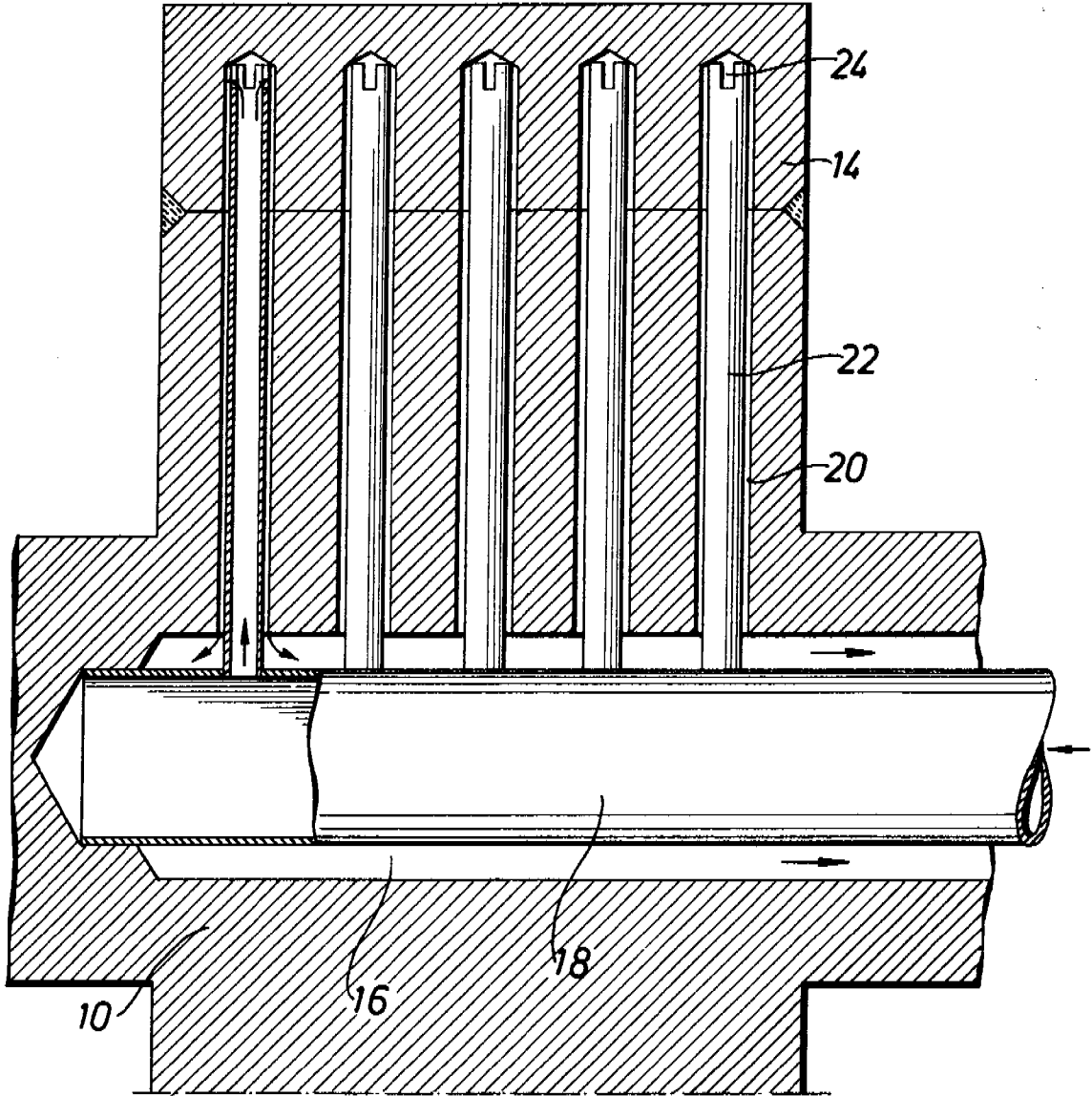


Fig.3



Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar:

590/72 (FO4C 29/64)

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja: - Ansökningspublikationer, utläggnings- och patentskrifter:

Suomi - Finland _____

Iso-Britannia - Storbritannien P-324.687

Norja - Norge _____

Ranska - Frankrike _____

Ruotsi - Sverige _____

Saksa - BRD - Tyskland _____

Sveitsi - Schweiz _____

Tanska - Danmark _____

USA P-3.531.227 (FO4C 17/64), P-1.905.521, P-2.464.681 (270-205)

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

Merkitse hakemusjulkaisun (esim. saksal. Offenlegungsschrift) numeron eteen H ja vastaavasti kuulutus- ja patenttijulkaisun numeron eteen K ja P.

5.5.80 A. Kallio

Allekirjoitus