

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

**PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE**

(10) FI 761464 A7

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **761464**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
F04D

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **24.05.1976**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **24.05.1976**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **14.12.1976**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **12.06.2019**

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

13.06.1975 AU PC 1992

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Warman International Limited, 4-8 Marden Street Artarmon, New South Wales, Australia, AUSTRALIA, (AU)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Grzina, Anthony, Australia, AUSTRALIA, (AU)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Ruska & Co Oy, Runeberginkatu 5, 00100 Helsinki

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

Pesä ja sen vuoraukset kierukkatyypisiä keskipakomuppeja varten

Mantelhus och dess fodringar för sentrifugalpumpar av spiraltyp

23

Pesä ja sen vuoraukset kierukkatyypiksiä keskipakopumppuja varten
Mantelhus och dess fodringar för sentrifugalpumpar av spiraltyp

Tämä keksintö kohdistuu kierukkatyyppisten keskipakopumppujen pesiin ja vuorauksiin tällaisia pesiä varten ja soveltuu erityisesti lietteen pumppaamiseen tarkoitetuille tällaisille pumpuille.

Kierukkatyyppisissä tavallisissa lietepumpuissa pumpun pesän osa joka ympäröi juoksupyörän kehää, on poikkileikkaukseltaan muuttuva. Ulompi kehällinen profiili on tehty lähenemään kierukan muotoa, jonka kaarevuussäde kasvaa maksimiin pisteessä, jossa se tulee tangentiaalisesti poistohaaraan.

Ei ainoastaan pesän tämän kierukkaosan poikkileikkaus vaihtelee, vaan myöskin poikkileikkausprofiili vaihtelee pumpun kehän ympärillä. Sen tähden tavallisella kierukkatyyppisellä pesällä on monimutkainen muoto, josta on seurauksena suuret malli- ja muottikustannukset tällaisten osien valmistamiseksi.

Lietepumput ovat usein varustettu vaihdettavilla, kulutusta kestävillä vuorauksilla. Pesien ja vuorausten valmistuksen vaikeutta, johtuen kierukan muodosta, lisää edelleen se, että vuorauksen ulkosivun muodon täytyy tiiviisti sopia yhteen pesän sisäosien muodon kanssa. Tätä seikkaa monimutkaistaa vielä kulutusta kestävien aineiden luonne, joita aineita täytyy käyttää vuorausten rakenteeseen. Esimerkiksi vuoraukset lietepumppuja varten on usein tehty kovista valurautaseoksista. Nämä aineet ovat vaikeasti työstettävissä tavallisilla menetelmillä ja sen tähden niitä käytetään "valuna" tilassa mahdollisimman vähäisin koneistuksin.

Tarvittavan vuorausten ja pesän välisen sovituksen aikaansaaminen tulee vaikeaksi johtuen tavallisten pesien monimutkaisesta muodosta.

Toisena usein käytettynä aineena lietepumppujen vuorauksia varten on valettu kumi. Kun tarvitaan pumpun varustaminen kumivuorauksilla, rakenne on monimutkainen kahdesta syystä. Ensiksikin on tärkeää, että kumivuoraukset sopivat tiiviisti pesään. Tarkan sisäpuolisen muodon vaatimus ja vuorauksen vastaavan ulkopuolisen muodon vaatimus on tärkeämpi kuin valumetallivuorauksilla.

Toiseksi, koska kumi muotit täytyy rakentaa teräksestä tai sentapaisesta aineesta sileän ja tarkan viimeistelyn aikaansaamiseksi, valmistuskustannuksiin vaikuttaa suuresti pesän muodon monimutkaisuus.

Sellaiset pumpun pesät ovat tunnetut, joissa pesä on pääasiallisesti ympyrän muotoinen tai ympyrän osan ja tavallisen kierukan muotoisen osan yhdistelmä.

Kuitenkin niissä on epäkohtana huono hydraulinen hyötysuhde, johtuen liian suuresta poikkeamasta ihanteellisesta kierukasta ja lisäksi ne ovat vielä vaikeita valmistaa.

Sen johdosta tämän keksinnön tarkoituksena on aikaansaada pesä ja vastaavasti kierukkatyyppistä pumppua varten vuoraus, jolla on ulkomuoto, joka riittävän tiiviisti liittyy oikeaan kierukkaan, jolla ei ole haitallista vaikutusta pumpun hydrauliseen hyötysuhteeseen merkittävässä määrässä ja jolla vielä on muoto, joka on yksinkertaisesti valmistettavissa ja helpottaa vuorauksen tarkkaa sovitusta. Tämä tarkoitus saavutetaan keksinnön mukaan siten, että kierukka-alue käsittää kaksi eri säteistä ympyrän segmenttiä, jotka liittyvät tangentiaalisesti suuremman säteen omaavasta segmentistä poispäin.

Tämän keksinnön eräänä suurena etuna on se, että se sallii mallineiden ja kumi-muottien muotoilun yksinkertaisella pyörökoneistuksella sorvissa tai karusellis-sorvissa. Käyttämällä muuttumatonta aksiaalista poikkileikkausta pesän sisäkehän ympäri on mahdollista sorvata täydelliset ympyrän muotoiset mallineet kummallakin säteellä ja leikata sekä liittää niiden segmentit, kun tarvitsee muodostaa vasen- ja oikeapuolisia mallineita, keernoja sekä muotteja pumpun pesien ja vastaavasti vuorausten etu- ja takapuoliskoja varten.

Keksintöä selitetään nyt esimerkkinä viitaten oheisiin piirustuksiin, jotka esittävät sekä aikaisemmin tunnettua laitetta että keksinnön mukaisia sovellutusmuotoja. Kuvio 1 esittää keskipakopumpun tavallisen kierukkatyyppisen pesän poikkileikkausta, joka on otettu juoksupyörän pyörimisakseliin nähden kohtisuorassa tasossa.

Kuvio 2 esittää kuviossa 1 esitetyn pesän leikkauksia tasoissa, jotka kulkevat juoksupyörän pyörimisakselin kautta.

Kuvio 3 esittää tämän keksinnön mukaisen keskipakopumpun pesän puoliskon sisäpuolta, pumpun pesän ollessa halkaistu juoksupyörän pyörimisakselia vastaan kohtisuorassa tasossa.

Kuvio 4 esittää kuvan 3 mukaista pesän puoliskoa siihen sovitettuine kumivuorauksineen.

Kuvio 5 esittää keskipakolietepumpun tämän keksinnön mukaisen pesän ja kumivuorausten poikkileikkausta juoksupyörän pyörimisakselin kautta kulkevassa tasossa.

Kuvio 6 esittää samanlaista poikkileikkausta kuvion 5 mukaisesta pesästä, jossa kuitenkin on metallivuoraukset.

Viitaten kuvioon 1 tavallisen kierukkatyyppisten pumppujen tyypillisellä kierukan muotoisella pesällä 1 on vähitellen kasvava kaarevuussäde alkaen poistohaaran reunasta tai partaasta 2 kohtaan 3 saakka, jossa poistohaara tulee tangentiaalisesti kierukkaan.

Kuvio 2 esittää poikkileikkauksia kuvion 1 mukaisen pesän eri kohdista, kuten on esitetty vastaavasti viitemerkeillä (a), (b), (c) ja (d). Voidaan huomata, että myöskin poikkileikkausten sisäpuolinen säde vaihtelee, kuten kuviossa 2 on esitetty säteillä 4, 5, 6 ja 7.

Kiinteän muodon monimutkaisuus on ilmeinen ja mallineiden sekä muottien valmistus vaatii kallista muotoilua käsityökaluilla tai erittäin monimutkaisilla koneistustoiminnoilla.

Kuvio 3 esittää tämän keksinnön mukaisen pumpun pesän puoliskoa 8. Tämän pesän kehällinen profiili poistohaaran reunan tai partaan 9 ja poistohaaran 11 tangentiaalisen kosketuskohdan 10 välillä on muodostettu ainoastaan kahdella säteellä. Kaaren 12 toinen säde muodostaa pesän osan partaasta 9 kohtaan 13 keskipisteellä 14 ja toinen säde 15 muodostaa pesän osan pisteestä 13 pisteen 16 kautta pisteeseen 10 keskipisteen ollessa kohdassa 17. Säteet on valittu siten, että kahden kaaren partaasta 9 yhteiseen sivuamispisteeseen 13 ja pisteistä 16 sekä 10 muodostama yhdistetty muoto lähenee vaadittavaa kierukkaa.

Kuvio 4 esittää samaa pesää kuin kuvio 3 varustettuna kumivuorauksella 18. Kumimankin vuorauksen ja pesän sisempi ja ulompi kehällinen muoto on muodostettu ainoastaan kahdella säteellä pisteen 19 parraksen kohdalla ja poistohaaran 11 tangentiaalisen kosketuskohdan 20 välillä.

Kuvio 5 esittää poikkileikkausta kahdesta puoliskosta 21 ja 22, jotka on varustettu kumivuorauksilla, kokoonpannun pesän juoksupyörän akselin kautta. Keksinnön mukaan pesän ja vuorauksen puoliskojen sisempi säde on sama kaikissa poikkileikkauksissa kehän ympäri, esimerkiksi kuvion 4 mukaan pisteissä 19 ja 20.

Kuvio 6 esittää saman pumpun pesän puoliskoja 21 ja 22 kuin kuvion 5 varustettuna tässä tapauksessa valumetallivuorauksilla, jotka on kokoonpantu "kierukkavuorauksesta" 26, "nieluholkkivuorauksesta" 27 ja etulevysisäkappaleesta 28. Kieruk-

kavuorauksen 26 sisäsäteet 29 ovat muuttumattomat pumpun pesän kehän ympäri ja sopivat yhteen pesän profiiliin kanssa parrasalueesta (9 kuviossa 3) poistohaaran tangentiaaliseen liitokseen (10 kuviossa 3).

On selvää, että keksinnön mukainen pesän ja vuorausten yksinkertaistettu muoto alentaa suuresti kustannuksia ja lyhentää aikaa, joka tarvitaan pesien ja kovien rautavuorausten mallineiden sekä kumia (tai muuta elastomeeria) olevien vuorausten muottien valmistamiseksi.

Patenttivaatimukset 24

perusvaatimukset

1. Keskipakopumpun kierukkatyyppinen pesä, t u n n e t t u siitä, että kierukka-alue käsittää kaksi eri säteistä ympyrän segmenttiä, jotka liittyvät tangentiaalisesti sekä poistohaaran, joka johtaa tangentiaalisesti suuremman säteen omaavasta segmentistä poispäin.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen keskipakopumpun pesä, t u n n e t t u siitä, että kierukka-alueen liittyvillä ympyrän segmenteillä on sama muuttumaton poikkileikkaus.
3. Vuoraus kierukkatyyppisen keskipakopumpun pesää varten, t u n n e t t u siitä, että kierukka-alueen vuoraus käsittää kaksi eri säteistä ympyrän segmenttiä, jotka liittyvät tangentiaalisesti ja poistohaaran, joka johtaa suuremman säteen segmentistä tangentiaalisesti poispäin.
4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen vuoraus, t u n n e t t u siitä, että kierukka-alueen liittyvillä ympyrän segmenteillä on sama muuttumaton poikkileikkaus.
5. Patenttivaatimuksen 1 ja 2 mukainen keskipakopumpun pesä, t u n n e t t u siitä, että vuoraus on yhdistetty yhdeksi kokonaisuudeksi .
6. Keskipakopumpun kierukkatyyppinen pesä, t u n n e t t u siitä, että se on pääasiallisesti sellainen kuin on selitetty viitaten piirustusten kuvioihin 3-6.
7. Vuoraus keskipakopumpun kierukkatyyppistä pesää varten, t u n n e t t u siitä, että se on pääasiallisesti sellainen kuin on selitetty viitaten piirustusten kuvioihin 4-6.

Patenttivaatimus

Keskipakoispumppu, joka käsittää pumpun pesän, poistohaaran (11) sekä vuorauksen (18), t u n n e t t u seuraavasta yhdistelmästä:

- pumpun pesän sisäpinta muodostuu kahdesta ympyrän segmentistä (9 - 13, 13 - 10), joilla on eri säde (12, 15) ja jotka liittyvät toisiinsa tangentiaalisesti
- pesän sisäpinnan muodostavilla ympyrän segmenteillä on sama muuttumaton aksiaalinen poikkileikkaus
- pesän sisäpinnan poikkileikkauksen kaarevilla osilla on sama säde
- vuorauksen (18) ulkopinta muodostuu kahdesta ympyrän segmentistä, joilla on eri säde ja jotka liittyvät toisiinsa tangentiaalisesti
- vuorauksen ulkopinnan ympyrän segmenteillä on sama muuttumaton aksiaalinen poikkileikkaus
- vuorauksen ulkopinnan poikkileikkauksen kaarevilla osilla on sama säde.

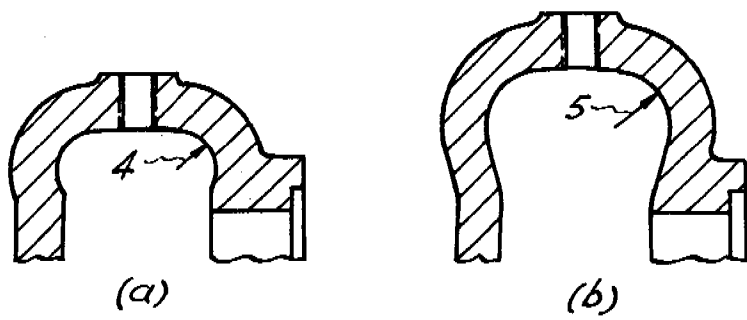
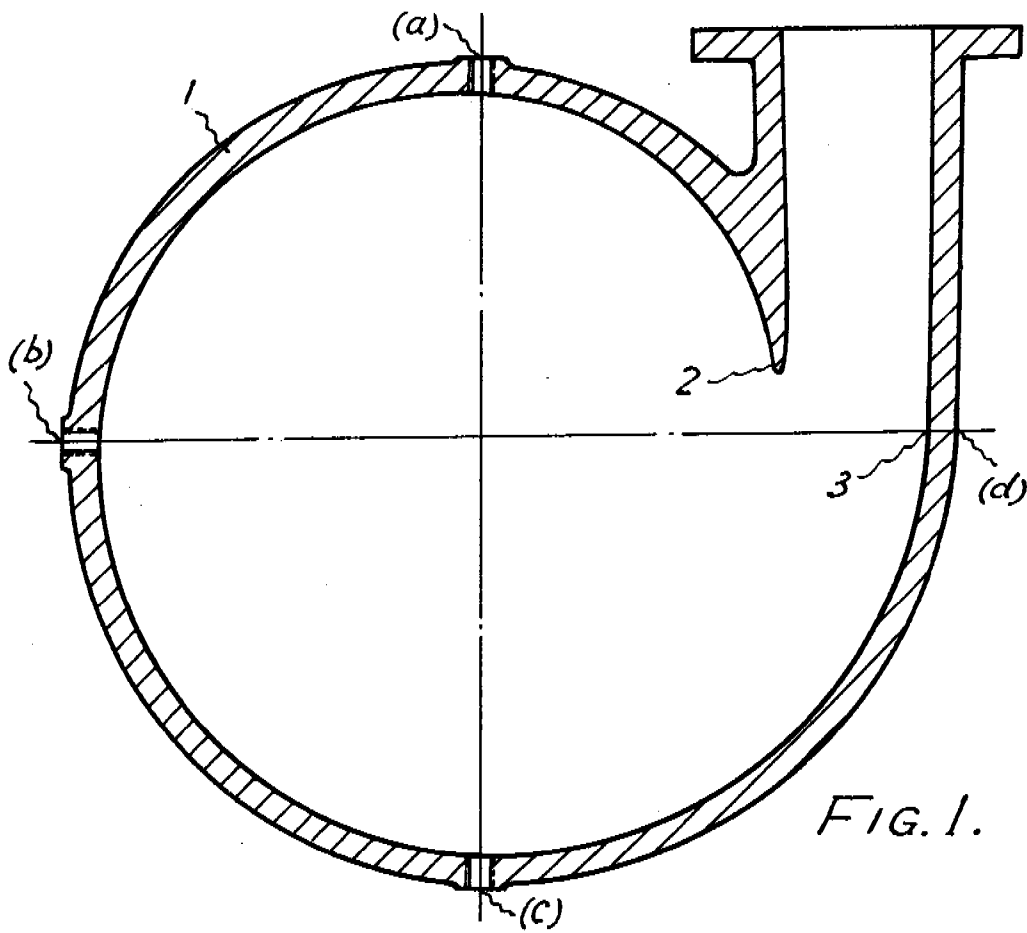
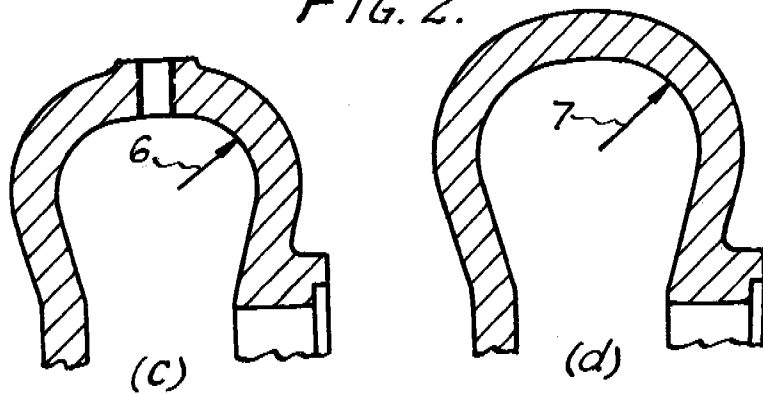


FIG. 2.



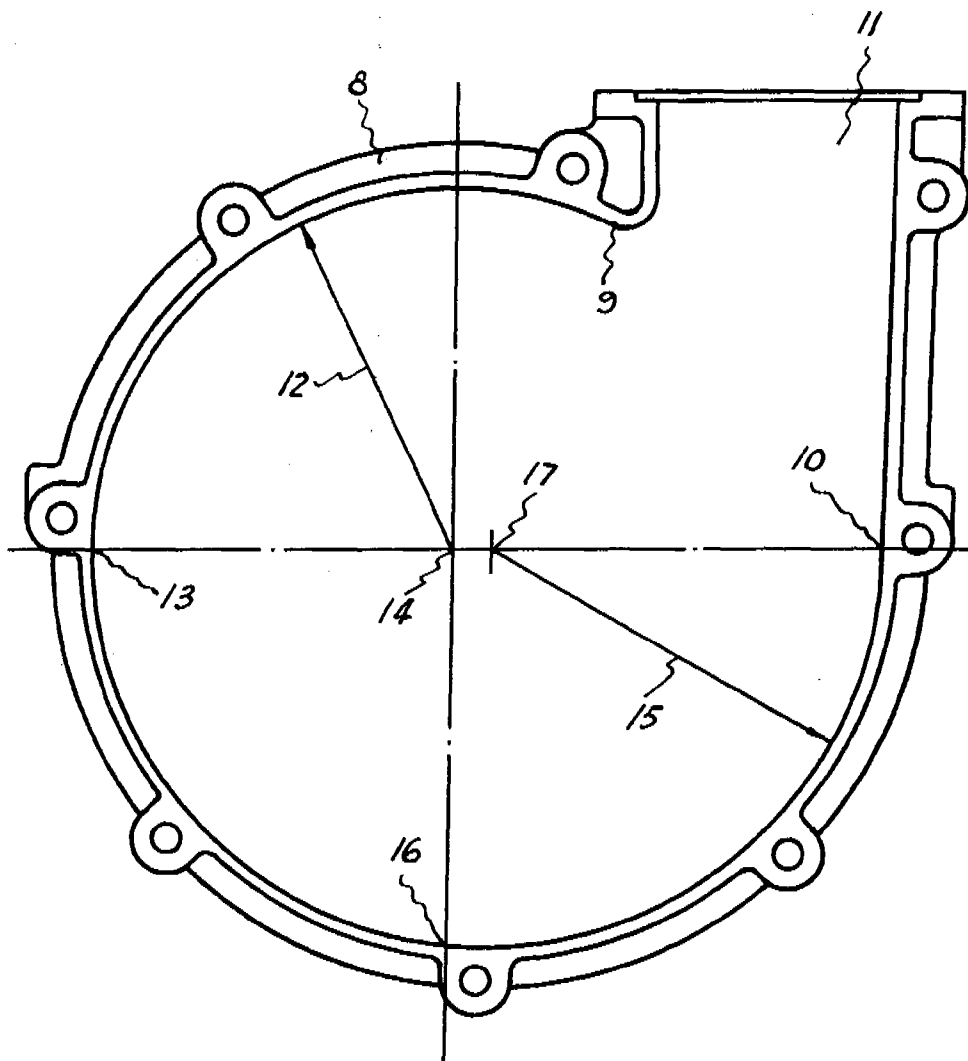


FIG. 3.

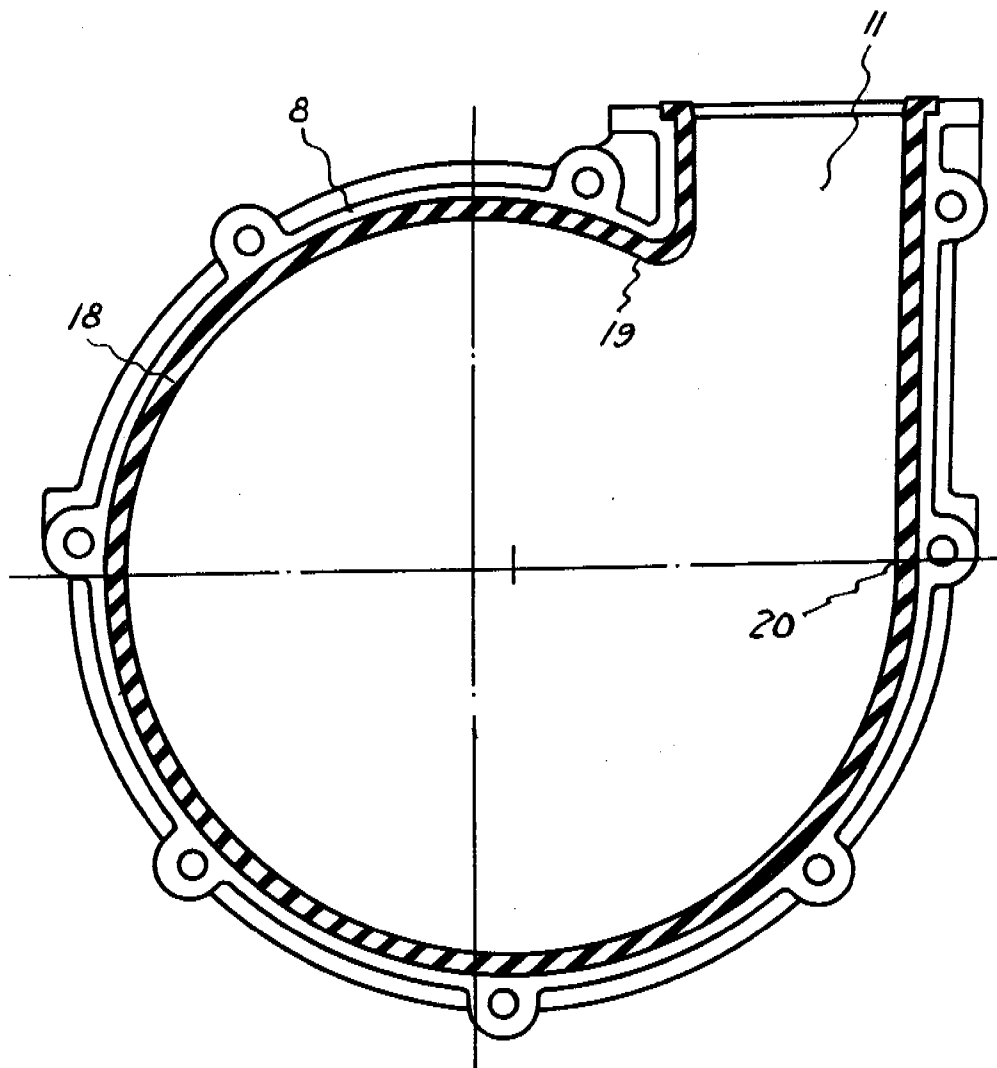


FIG. 4.

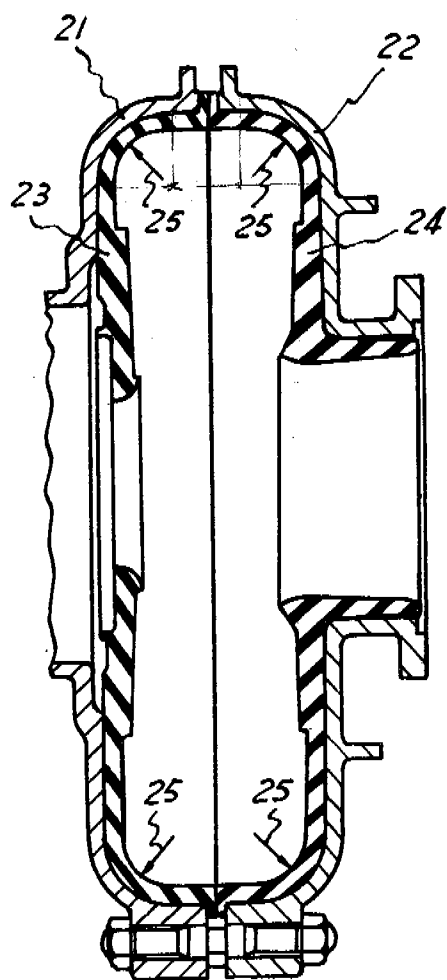


FIG. 5.

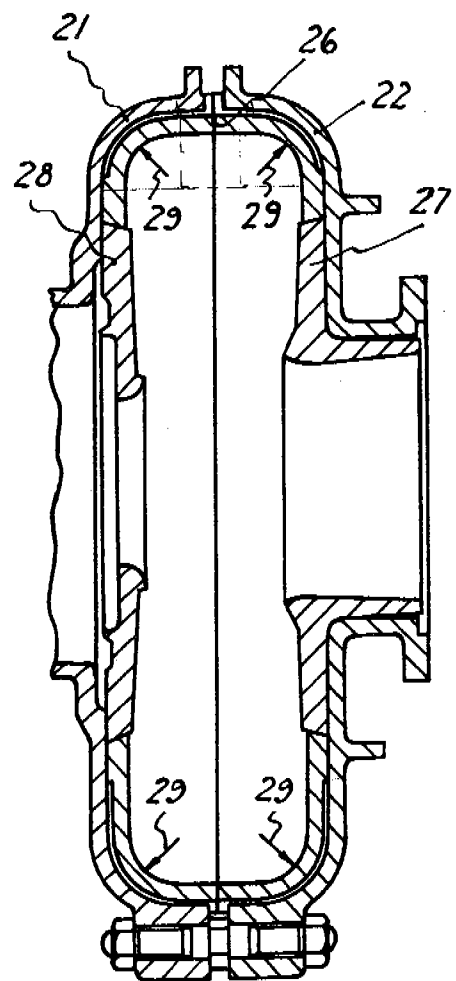


FIG. 6.

Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar:

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

Suomi - Finland _____

Iso-Britannia - Storbritannien _____

Norja - Norge _____

Ranska - Frankrike _____

Ruotsi - Sverige _____

Saksa - BRD - Tyskland P 966.949 (5962), K 1.021.720 (5962), K 1.074.401 (5962)

~~Sveitsi - Schweiz~~ K. 1.079.460 (5962), K 1.158.841 (5962), H 1.905.375 (5962)

Tanska - Danmark _____

USA _____

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

Haeder: "Pumpen und Kompressoren"
Zweiter Band, 5. Auflage
Wiesbaden 1926, sivut 34-36

21.7.82 

Allekirjoitus

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