



MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN

PUBLIKATIENUMMER : 1008365A3
INDIENINGSNUMMER : 09300729
Internat. klassif. : F04C
Datum van verlening : 02 April 1996

De Minister van Economische Zaken,

Gelet op de wet van 28 Maart 1984 op de uitvindingsoctrooien
inzonderheid artikel 22;
Gelet op het Koninklijk Besluit van 2 December 1986, betreffende het aanvragen,
verlenen en in stand houden van uitvindingsoctrooien, inzonderheid artikel 28;

Gelet op het proces-verbaal opgesteld door de Dienst voor Industriële Eigendom op
14 Juli 1993 te 11u00

BESLUIT :

ARTIKEL 1.- Er wordt toegekend aan : ATLAS COPCO AIRPOWER, naamloze vennootschap
Boomsesteenweg 957, B-2610 WILRIJK(BELGIE)

vertegenwoordigd door : DONNE Eddy, BUREAU M.F.J. BOCKSTAEL, Arenbergstraat, 13 - B
2000 ANTWERPEN.

een uitvindingsoctrooi voor de duur van 20 jaar, onder voorbehoud van de betaling van
de jaartaksen voor : OVERBRENGING MET RONDBEWEGEND LAGER EN DAARBIJ GEBRUIKTE
AFDICHTING.

UITVINDER(S) : Segers Jozef, Herenboslaan 81, B-2500 Lier (BE)

ARTIKEL 2.- Dit octrooi is toegekend zonder voorafgaand onderzoek van zijn
octrooieerbaarheid, zonder waarborg voor zijn waarde of van de juistheid van
de beschrijving der uitvinding en op eigen risico van de aanvrager(s).

Brussel, 02 April 1996
BIJ SPECIALE MACHTIGING :

L. WUYTS
ADVISEUR

Overbrenging met rondbewegend lager en daarbij gebruikte afdichting.

De uitvinding heeft betrekking op een overbrenging met rondbewegend lager, die een hoofdas bevat, een hoofdlagerhuis waarin deze hoofdas bij middel van lagers is gelagerd, een met de hoofdas verbonden rond de meetkundige as van de hoofdas bewegende sekundaire as waarvan de meetkundige as evenwijdig aan maar excentrisch ten opzichte van de meetkundige as van de hoofdas is gelegen en een rondbewegend lagerhuis waarin de met het lagerhuis mee rondbewegende sekundaire as draaibaar volgens haar meetkundige as is gelagerd bij middel van het rondbewegende lager.

Dergelijke overbrengingen worden ondermeer gebruikt voor het drijven van een spiraalkompressor. De vaste spiraal is vast ten opzichte van het stilstaande hoofdlagerhuis, terwijl de ermee samenwerkende beweegbare spiraal vast is ten opzichte van het rondbewegende lagerhuis.

Ondermeer in dergelijke toepassingen zijn de lagers van de overbrenging met vet gesmeerd en elk afzonderlijk afgedicht. Bij zeer hoge rotatiesnelheden van de overbrenging, waarbij de spiraalkompressoren met een grotere capaciteit en een groter rendement kunnen werken, neemt de centrifugaalbelasting op het rondbewegende lager sterk toe.

Een zeer goede smering wordt noodzakelijk. Vet kan deze goede smering niet meer verzekeren. Het gebruik van olie om te smeren werd niet toegepast omwille van problemen van afdichting tengevolge van de bijzondere beweging van het rondbewegende lager.

De uitvinding heeft als doel dit nadeel te verhelpen en een overbrenging met rondbewegend lager te verschaffen waarbij oliesmering kan worden toegepast en bijgevolg een zeer goede smering en een zeer hoge snelheid kan worden verkregen.

Dit doel wordt volgens de uitvinding bereikt doordat de overbrenging een afdichting bevat die tussen de binnenzijde van het hoofdlagerhuis en de buitenzijde van het rondbewegende lagerhuis is gelegen, de opening tussen deze lagerhuizen afsluit en is vastgemaakt ten opzichte van het geheel gevormd door de hoofdas en de sekundaire as.

In een bijzondere uitvoeringsvorm van de uitvinding is de afdichting een ring die is vastgemaakt op een radiaal uitspringend gedeelte dat zich tot in of tegenover de opening tussen de binnenzijde van het hoofdlagerhuis en de buitenzijde van het rondbewegende lagerhuis uitstrekt en op het geheel gevormd door de hoofdas en de sekundaire as staat.

In een merkwaardige uitvoeringsvorm van de uitvinding is schroefdraad aangebracht op een van de zijden gevormd door de binnenzijde van het hoofdlagerhuis tegenover de afdichting en de er tegenovergelegen buitenzijde van de afdichting, en op een van de zijden gevormd door de buitenzijde van het rondbewegende lagerhuis tegenover de afdichting en de er tegenovergelegen binnenzijde van de afdichting.

De uitvinding heeft ook betrekking op de afdichting als dusdanig uit de overbrenging volgens één van de vorige uitvoeringsvormen.

Met het inzicht de kenmerken van de uitvinding beter aan te tonen, is hierna, als voorbeeld zonder enig beperkend karakter, een voorkeurdragende uitvoeringsvorm van een overbrenging met rondbewegend lager en van een daarbij gebruikte afdichting, volgens de uitvinding, beschreven met verwijzing naar de bijgaande tekeningen, waarin :

figuur 1 een dwarse doorsnede weergeeft van een overbrenging met rondbewegend lager volgens de uitvinding, gemonteerd in een spiraalkompressor;

figuur 2 een doorsnede weergeeft volgens de lijn II-II in figuur 1;

figuur 3 het gedeelte weergeeft aangeduid met F2 in figuur 1, op grotere schaal getekend;

figuur 4 het gedeelte aangeduid met F4 in figuur 1 weergeeft maar met betrekking op een andere uitvoeringsvorm van de uitvinding;

figuur 5 het gedeelte weergeeft aangeduid met F5 in figuur 4, op grotere schaal getekend.

In figuur 1 is een spiraalkompressor weergegeven die in hoofdzaak bestaat uit een tweedelige behuizing 1 met een vaste spiraal 2, een in deze behuizing rondbewegend element 3 met de beweegbare spiraal 4 die met voornoemde vaste spiraal 2 samenwerkt, en een aandrijving voor dit beweegbare element 3, bestaande uit een niet in de figuren voorgestelde motor en een overbrenging 5 volgens de uitvinding.

De behuizing 1 gaat aan één zijde over in een hoofdlagerhuis 6 dat deel uitmaakt van de overbrenging 5.

Op een vlak gedeelte van de binnenzijde van de tegenoverliggende zijde van de behuizing 1 staat de vaste spiraal 2.

Het rondbewegende element 3 is tussen het voornoemde vlakke gedeelte en het hoofdlagerhuis 6 gelegen en op de van het hoofdlagerhuis 6 afgekeerde vlakke zijde van een spiraal 4 voorzien die met een spiraal 2 samenwerkt. Dit beweegbare element 3 beschrijft binnen de behuizing 1 een cirkelvormige beweging rond een meetkundige as 7. Hierbij wordt dit element 3 geleid door ondermeer drie krukassen 8 waarvan één asgedeelte in het element 3 en het andere asgedeelte in de behuizing 1, naast het hoofdlagerhuis 6, is gelagerd. De behuizing 1 is naast de spiraal 2 voorzien van een ingang 9 voor de samen te persen lucht en in het midden van de spiraal 2 voorzien van een uitgang 10 voor de samengeperste lucht.

De overbrenging 5 die de cirkelvormige rondbeweging van het element 3 veroorzaakt, bevat een hoofdas 11 die door middel van twee kogellagers 12 in het hoofdlagerhuis 6 is gelagerd. De meetkundige as van de hoofdas 11 valt samen met voornoemde meetkundige as 7.

Op één einde van de hoofdas 11 sluit excentrisch een sekundaire as 13 aan waarvan de meetkundige as 14 evenwijdig is aan maar op een kleine afstand is gelegen van voornoemde meetkundige as 7. Het rondbewegende element 3 is wentelbaar rond de meetkundige as 14, op de sekundaire as 13 gemonteerd onder tussenkomst van een rondbewegend lager 15 en is hiertoe aan de zijde van de overbrenging 5 van een kraag voorzien die het rondbewegende lagerhuis 16 rond het lager 15 vormt.

Aan de zijde van het rondbewegende element 3 is de opening tussen de buitenzijde van het bewegende lagerhuis 16 en de binnenzijde van het hoofdlagerhuis 6 afgedicht door een ring 17 die, zoals weergegeven in figuur 2, over zijn omtrek een veranderende breedte bezit. Deze ring 17 is met behulp van drie erdoor stekende bouten 18 bevestigd op een radiaal uitstekend gedeelte 19 van de hoofdas 11 dat zich radiaal tot tegen het hoofdlagerhuis 6 uitstrekt.

De ring 17 is, zowel op zijn buitenste rand die tegenover de binnenzijde van het hoofdlagerhuis 6 is gelegen als op zijn binnenste rand die tegenover de buitenzijde van het bewegende lagerhuis 16 is gelegen, van schroefdraad 20 voorzien, zoals in detail weergegeven in figuur 3. Deze schroefdraad 20 is zo gericht dat olie die uit het hoofdlagerhuis 6 in de richting van het element 3 poogt te vloeien, automatisch wordt teruggevoerd.

Bij rotatie van de hoofdas 11 voert de sekundaire as 13 een cirkelvormige beweging rond de as 7 uit. Via het rondbewegende lager 15 voert daardoor ook het rondbewegende element 3, dat ondermeer door de krukassen 8 belet wordt op zichzelf te wentelen, een cirkelvormige beweging in de behuizing 1 rond de as 7 uit. Hierdoor wordt lucht tussen de bewegende spiraal 4 en de vaste spiraal 2 verdrongen en samengeperst. Ook het op het element 3 vast staande lagerhuis 16 voert dezelfde cirkelvormige beweging uit rond de as 7 waarbij de sekundaire as 13 een rotatie rond haar meetkundige as ten opzichte van het lagerhuis 16 uitvoert.

De binnenste rand van de ring 17 voert ook een cirkelvormige beweging uit rond de as 7 en draait tegelijk rond de meetkundige as 14 en dus ook rond het bewegende lagerhuis 16 dat dezelfde cirkelvormige beweging uitvoert als de binnenste rand van de ring 17. De binnenste rand van

de ring 17 maakt dus ten opzichte van de buitenzijde van het lagerhuis 16 enkel een draaiende beweging rond het center van dit lagerhuis 16.

De smering van de kogellagers 12 en vooral van het rondbewegende lager 15 vindt plaats door olie die zich in het hoofdlagerhuis 6 bevindt. Door de ring 17 kan deze olie het hoofdlagerhuis 6 langs de zijde van het rondbewegende element 3 niet verlaten.

De uitvoeringsvorm van de overbrenging 5 waarop de figuren 4 en 5 betrekking hebben, verschilt slechts van de hiervoor beschreven uitvoeringsvorm, doordat de door de ring 17 gevormde afdichting enkel aan de binnenkant van de ringopening, dit is aan de naar het hoofdlagerhuis 16 gerichte zijde van schroefdraad 20 is voorzien en de buitenste schroefdraad 20 niet in de buitenzijde van de ring 17 is aangebracht maar wel tegenover deze buitenzijde, in de binnenzijde van het hoofdlagerhuis 6 of meer bepaald in een inzetting 21 die in de binnenkant van het hoofdlagerhuis 6 vast ingewerkt is.

Uiteraard biedt deze uitvoeringsvorm dezelfde voordelen als de eerst beschreven uitvoeringsvorm.

Door de schroefdraad 20 is er geen contact nodig van de ring 17 met de lagerhuizen 6 en 16. Door gebruik te maken van de rotatie, zowel van de buitenzijde van de ring 17 ten opzichte van de binnenzijde van het hoofdlagerhuis 6, als van de binnenzijde van de ring 17 ten opzichte van de buitenzijde van het bewegende lagerhuis 16, in combinatie met een gepaste schroefdraad 20 op één van de tegenover elkaar liggende zijden, wordt immers een contactvrije afdichting verkregen. Daardoor zijn de slijtage en de

ontwikkeling van warmte ook minimaal. Door de goede smering kan de hoofdas 11 met grote snelheid worden gedreven.

De uitvinding is geenszins beperkt tot de hiervoor beschreven en in de figuren weergegeven uitvoeringsvormen, doch dergelijke overbrenging met rondbewegend lager en daarbij gebruikte afdichting kunnen in verschillende varianten worden verwezenlijkt zonder buiten het kader van de uitvinding te vallen.

In het bijzonder moet de overbrenging niet noodzakelijk bestemd zijn voor het drijven van een spiraalkompressor. De uitvinding is toepasbaar in alle gevallen waarin de opening tussen een eerste lagerhuis dat een as omringt en een tweede lagerhuis dat een excentrisch ten opzichte van voornoemde as ronddraaiend lager omringt, moet worden afgedicht.

Op gelijkaardige manier als de ene schroefdraad, in plaats van op de buitenzijde van de afdichting, op de binnenzijde van het hoofdlagerhuis kan worden aangebracht, kan de andere schroefdraad, in plaats van op de binnenzijde van de afdichting, op de buitenzijde van het rondbewegende lagerhuis zijn aangebracht.

In zoverre schroefdraad aangebracht is in het hoofdlagerhuis of in het rondbewegende lagerhuis, hoeft deze schroefdraad niet noodzakelijk in een inzetting te zijn aangebracht. Hij zou ook rechtstreeks in de wand van het lagerhuis kunnen aangebracht zijn.

Konklusies.

1.- Overbrenging met rondbewegend lager (15), die een hoofdas (11) bevat, een hoofdlagerhuis (6) waarin deze hoofdas (11) bij middel van lagers (12) is gelagerd, een met de hoofdas (11) verbonden rond de meetkundige as (7) van de hoofdas (11) bewegende sekundaire as (13) waarvan de meetkundige as (14) evenwijdig aan maar excentrisch ten opzichte van de meetkundige as (7) van de hoofdas (11) is gelegen en een rondbewegend lagerhuis (16) waarin de met het lagerhuis (16) mee rondbewegende sekundaire as (13) draaibaar rond haar meetkundige as is gelagerd bij middel van het rondbewegende lager (15), daardoor gekenmerkt dat de overbrenging een afdichting (17) bevat die tussen de binnenzijde van het hoofdlagerhuis (6) en de buitenzijde van het rondbewegende lagerhuis (16) is gelegen, de opening tussen deze lagerhuizen (6 en 16) afsluit en is vastgemaakt ten opzichte van het geheel gevormd door de hoofdas (11) en de sekundaire as (13).

2.- Overbrenging volgens vorige konklusie, daardoor gekenmerkt dat de afdichting (17) een ring is die is vastgemaakt op een radiaal uitspringend gedeelte (19) dat zich tot in of tegenover de opening tussen de binnenzijde van het hoofdlagerhuis (6) en de buitenzijde van het rondbewegende lagerhuis (16) uitstrekt en op het geheel gevormd door de hoofdas (11) en de sekundaire as (13) staat.

3.- Overbrenging volgens een van de vorige konklusies, daardoor gekenmerkt dat schroefdraad (20) is aangebracht op een van de zijden gevormd door de de binnenzijde van het hoofdlagerhuis (6) tegenover de afdichting (17) en de er

tegenovergelegen buitenzijde van de afdichting (17), en op een van de zijden gevormd door de buitenzijde van het rondbewegende lagerhuis (16) tegenover de afdichting (17) en de er tegenovergelegen binnenzijde van de afdichting (16).

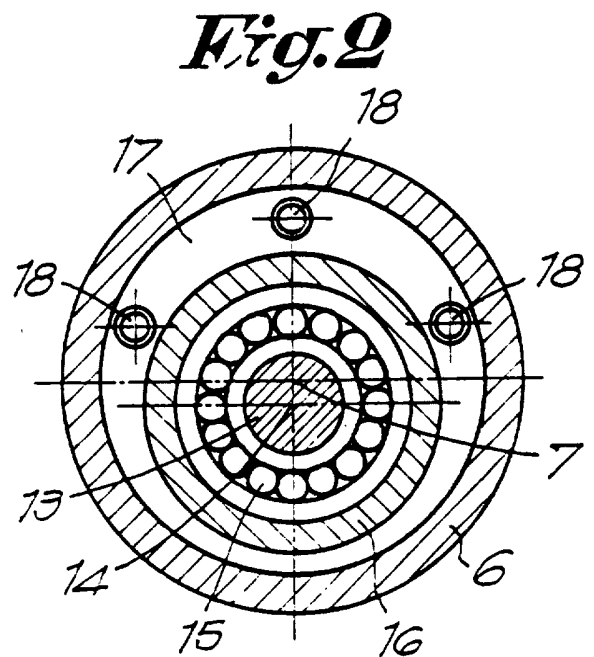
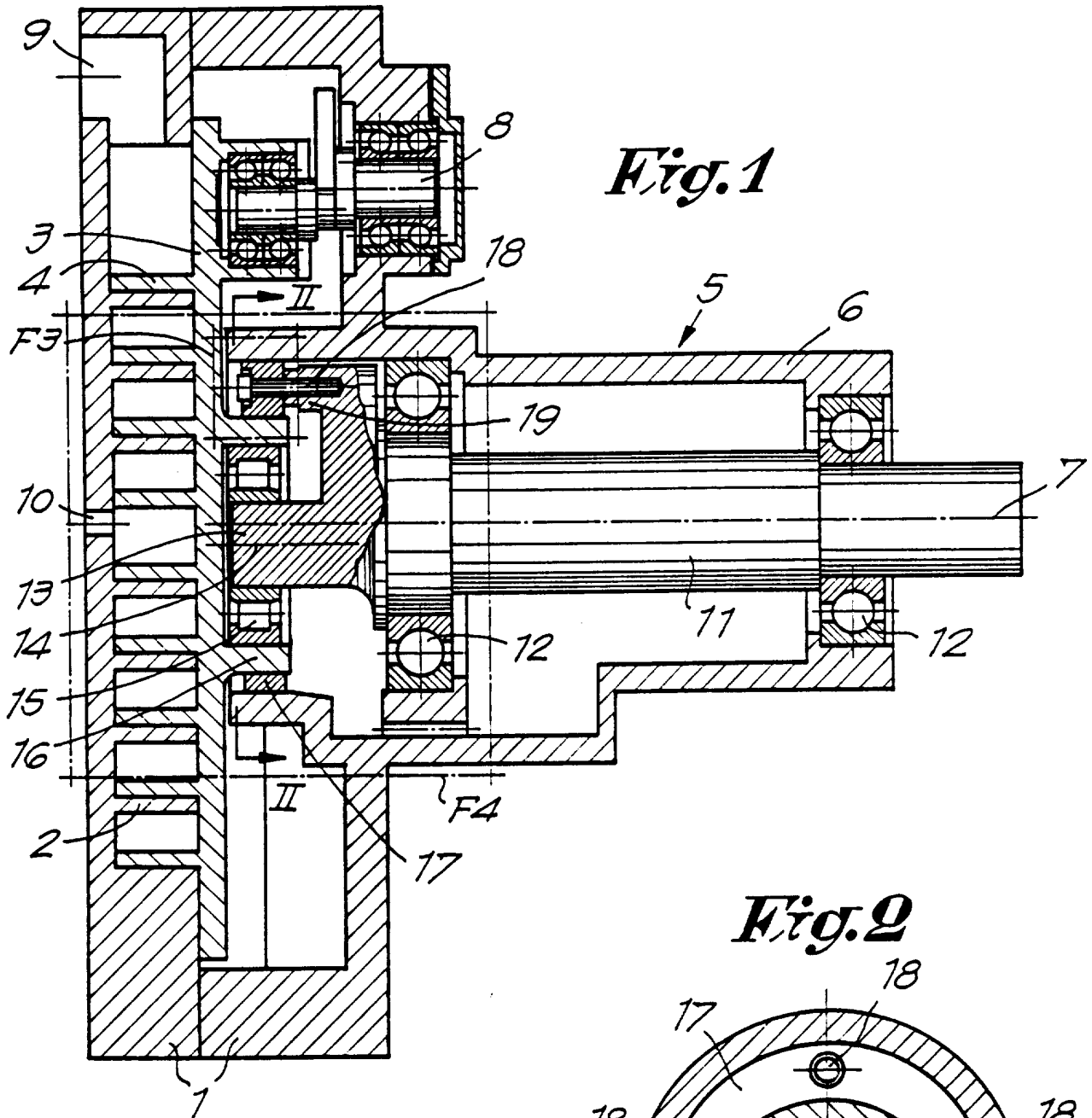
4.- Overbrenging volgens vorige konklusie, daardoor gekenmerkt dat de afdichting (17) zowel aan de binnenzijde tegenover het rondbewegende lagerhuis (16) als aan de buitenzijde tegenover het hoofdlagerhuis (6) van schroefdraad (20) is voorzien.

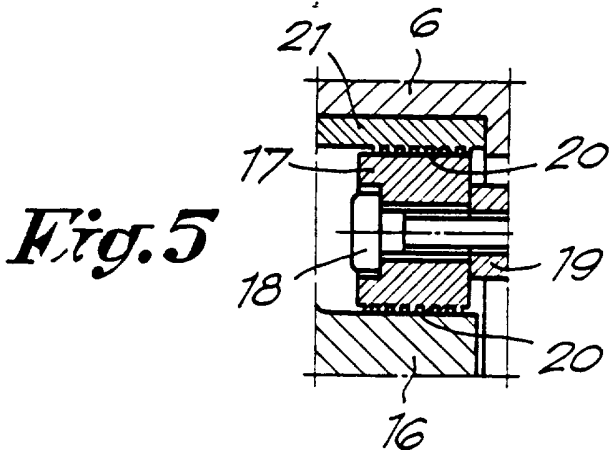
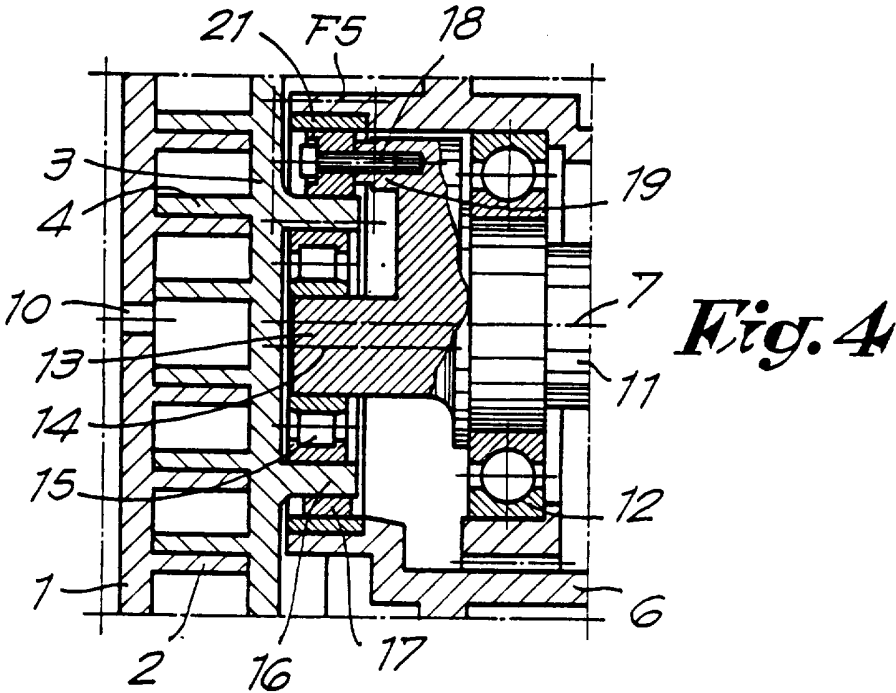
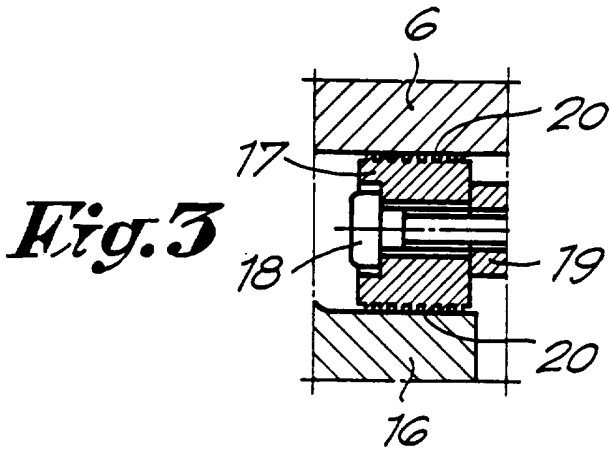
5.- Overbrenging volgens konklusie 3, daardoor gekenmerkt dat ten minste een van de lagerhuizen (6 en 16) tegenover de afdichting (17) van schroefdraad (20) is voorzien.

6.- Overbrenging volgens vorige konklusie, daardoor gekenmerkt dat de schroefdraad (20) in een van de lagerhuizen (6 en 16) aangebracht is in een inzetting (21) die aan de zijde van de afdichting (17) in het lagerhuis is ingewerkt.

7.- Afdichting gebruikt bij de overbrenging volgens één van de vorige konklusies.

8.- Afdichting voor het afdichten van de opening tussen een hoofdlagerhuis (6) waarin een hoofdas (11) door middel van lagers (12) gelagerd is en een binnen dit hoofdlagerhuis volgens een cirkelvormige baan bewegend lagerhuis (16) waarin een sekundaire as (13) door een lager (15) gelagerd is, daardoor gekenmerkt dat ze een ring (17) met variabele breedte is.







Europees
Octrooibureau

VERSLAG BETREFFENDE HET ONDERZOEK

opgesteld krachtens artikel 21 § 1 en 2
van de Belgische wet op de uitvindingsoctrooien
van 28 maart 1984

Nummer van de
nationale aanvraag:

BO 5376
BE 9300729

| VAN BELANG ZIJNDE LITERATUUR | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------|
| Categorie | Vermelding van literatuur met aanduiding voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of tekeningen | Van belang voor conclusie(s)/Nr.: | CLASSIFICATIE VAN DE AANVRAAG (Int.Cl.6) |
| X A | US-A-5 049 049 (EIERMANN) * het gehele document * ---- | 1,8 2 | F04C27/00 F04C18/02 |
| X | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10, no. 83 (M-466) 2 April 1986 & JP-A-60 224 989 (DAIKIN KOGYO K.K.) 9 November 1985 * samenvatting * ---- | 1 | |
| A | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 7, no. 149 (M-225) (1294) 30 Juni 1983 & JP-A-58 059 392 (NIPPON) 8 April 1983 * samenvatting * ---- | 1 | |
| A | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 8, no. 284 (M-348) (1721) 26 December 1984 & JP-A-59 150 993 (HITACHI SEISAKUSHO K.K.) 29 Augustus 1984 * samenvatting * ---- | 1 | |
| A | US-A-5 069 605 (SAITOH ET AL.) * het gehele document * ---- | 1 | F04C F01C |
| A | DE-A-41 25 128 (BARMAG AG) ----- | | |
| Datum waarop het onderzoek werd voltooid | | Vooronderzoeker | |
| 30 Maart 1995 | | Dimitroulas, P | |
| <p>CATEGORIE VAN DE VERMELDE LITERATUUR</p> <p>X : op zichzelf van bijzonder belang Y : van bijzonder belang in samenhang met andere documenten van dezelfde categorie A : achtergrond van de stand van de techniek O : verwijzend naar niet op schrift gestelde stand van de techniek P : literatuur gepubliceerd tussen voorrangs- en indieningsdatum</p> <p>T : niet tijdig gepubliceerde literatuur over theorie of principe ten grondslag liggend aan de uitvinding E : eerdere octrooipublicatie maar gepubliceerd op of na indieningsdatum D : in de aanvraag genoemd L : om andere redenen vermelde literatuur & : lid van dezelfde octroofamilie, corresponderende literatuur</p> | | | |

1

EOB FORM 02.83 (F04C47)

**AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE
HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK,
UITGEVOERD IN DE BELGISCHE OCTROOIAANVRAGE NR.**

**B0 5376
BE 9300729**

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octroofamilie), die overeenkomen met octrooischriften genoemd in het rapport.

De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau per

De juistheid en volledigheid van deze opgave wordt noch door het Europees Octrooibureau, noch door de Octrooiraad gegarandeerd ; de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

30-03-1995

| In het rapport genoemd octrooigeschrift | Datum van publicatie | Overeenkomend(e) geschrift(en) | Datum van publicatie |
|--------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| US-A-5049049 | 17-09-91 | GEEN | |
| US-A-5069605 | 03-12-91 | JP-A- 2248675 | 04-10-90 |
| DE-A-4125128 | 13-02-92 | GEEN | |