

19



Octrooi Centrum
Nederland

11 1027657

12 C OCTROOI²⁰

21 Aanvraag om octrooi: 1027657

51 Int.Cl.:
F01B3/00 (2006.01) F04B1/20 (2006.01)

22 Ingediend: 06.12.2004

41 Ingeschreven:
07.06.2006 I.E. 2006/08

73 Octrooihouder(s):
Innas B.V. te Breda.

47 Dagtekening:
07.06.2006

72 Uitvinder(s):
Peter Augustinus Johannes Achten te
Eindhoven.

45 Uitgegeven:
01.08.2006 I.E. 2006/08

74 Gemachtigde:
Ir. G.A. Uittenbogaart te 2050 AA Overveen.

54 Hydraulische inrichting.

57 De uitvinding betreft een hydraulische inrichting zoals een pomp of een hydromotor omvattende in een eerste vlak roteerbare zuigers, afdichtend om de zuigers aangebrachte zuigerbussen die elk met een zuiger een kamer vormen, een trommelplaat voor het ondersteunen van de zuigerbussen waarbij de zuigerbussen in een tweede vlak gekoppeld met de zuigers kunnen roteren en waarbij het eerste vlak een hoek maakt met het tweede vlak zodat het volume van de kamer tijdens rotatie van de zuiger verandert en middelen voor het tegen de trommelplaat klemmen van de zuigerbussen. In overeenstemming met de uitvinding wordt elke zuigerbus door afzonderlijk werkende veermiddelen afdichtend tegen de trommelplaat geklemd.

NL C 1027657

De inhoud van dit octrooi komt overeen met de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Octrooi Centrum Nederland is het Bureau voor de Industriële Eigendom, een agentschap van het ministerie van Economische Zaken

Hydraulische inrichting

De uitvinding betreft een hydraulische inrichting in overeenstemming met de aanhef van conclusie 1. Een dergelijke inrichting is onder meer bekend uit WO 03/058035 van de-
5 zelfde aanvrager. In de bekende inrichting worden de zuigerbussen 11 door een bushouder 18 tegen de trommelplaat 7 geklemd. Doordat alle zuigerbussen 11 door een gezamenlijke ring tegen de trommelplaat 7 worden geklemd zal de ring slechts enkele zuigerbussen 11 tegen de trommelplaat 7
10 klemmen en zullen door maatafwijkingen de andere zuigerbussen 11 enige speling hebben. Door deze speling is er een spleet tussen de meeste zuigerbussen 11 en de trommelplaat 7. Om lekkage langs deze spleet te voorkomen worden de zuigerbussen 11 in de bestaande inrichting door de druk in de
15 kamer 9 tegen de trommelplaat 7 gedrukt. Hierbij is de aandrukkracht afhankelijk van deze druk en verandert dus bij roteren van de as. Bij lagere oliedruk is de aandrukkracht zeer gering en kan de zuigerbus 11 ten gevolge van centrifugaalkrachten gaan kantelen, waardoor de spleet vergroot.
20 Door de spleten zal olie lekken. Bij onderdruk zoals tijdens aanzuigen van olie in de kamer 9 is er geen aandrukkracht waardoor eveneens kantelen en eventueel lekkage van olie tussen de zuigerbus 11,12 en de trommelplaat 7 kan plaats vinden. De optredende lekkage verlaagt het rendement
25 van de inrichting, hetgeen een nadeel is. Ten einde dit nadeel te vermijden is de inrichting uitgevoerd in overeenstemming met conclusie 1. Hierdoor wordt bereikt dat elke zuigerbus ook bij lagere druk in de kamer met min of meer dezelfde kracht tegen de trommelplaat wordt
30 geklemd en deze steeds voldoende kan afdichten tegen de trommelplaat.

In overeenstemming met een verbeterde uitvoering is de inrichting uitgevoerd volgens conclusie 2. Doordat ter plaatse van de afdichtende ring tussen zuigerbus en trommelplaat de druk min of meer lineair afneemt met de diameter van de
5 druk in de kamer tot de druk buiten de kamer is de gemiddelde druk tussen de trommelplaat en de zuigerbus over het oppervlak van de afdichtende ring ongeveer de helft van de druk in de kamer. Door het niet druk gecompenseerde oppervlak waarop de druk in de kamer in de richting van de trommelplaat drukt ongeveer half zo groot te maken als het oppervlak van afdichtende ring wordt bereikt dat de kracht waarmee de zuigerbus op de trommelplaat drukt onafhankelijk is van de druk in de kamer. Deze kracht is overeenkomstig de uitvinding alleen afhankelijk van de door de veermiddelen op de zuigerbus uitgeoefende kracht en hierdoor treedt
10 minder lekkage op en is er bij hoge drukken minder wrijving.

In overeenstemming met een verbeterde uitvoering is de inrichting uitgevoerd volgens conclusie 3. De beweging tussen
20 de zuigerbussen en de trommelplaat is hierdoor min of meer beperkt tot de excentrische beweging ten gevolge van de hoek tussen het eerste vlak en het tweede vlak. Deze beweging heeft een lage snelheid, waardoor er bijna geen olie-lekkage is tussen de zuigerbus en de trommelplaat.

25 In overeenstemming met een verbeterde uitvoering is de inrichting uitgevoerd volgens conclusie 4. Hierdoor kan de buitenzijde van de zuigerbus cilindervormig worden uitgevoerd waardoor de zuigerbussen dicht naast elkaar kunnen staan en/of een grotere diameter kunnen hebben. Dit maakt
30 het mogelijk om bij een zelfde capaciteit de inrichting kleiner uit te voeren.

In overeenstemming met een verbeterde uitvoering is de inrichting uitgevoerd volgens conclusie 5. Hierdoor kan de

zuigerbus onder de veermiddelen roteren waardoor de slijtage tussen zuiger en zuigerbus gelijkmatig over de omtrek verdeeld wordt.

5 In overeenstemming met een verbeterde uitvoering is de inrichting uitgevoerd volgens conclusie 6. Hierdoor wordt kantelen van de zuigerbussen ten gevolge van versnellen of vertragen van de rotatie van de zuigers voorkomen, waardoor in die situatie lekkage tussen zuigerbus en trommelplaat voorkomen wordt.

10 In overeenstemming met een verbeterde uitvoering is de inrichting uitgevoerd volgens conclusie 7. Hierdoor wordt een kracht op de zuigerbus uitgeoefend, die het kantelende moment ten gevolge van de centrifugaalkracht die op de zuigerbus kan werken, tegenwerkt. Lekkage tussen zuigerbus en
15 trommelplaat wordt hierdoor verder beperkt.

In overeenstemming met een verbeterde uitvoering is de inrichting uitgevoerd volgens conclusie 8. Hierdoor is het mogelijk om de zuigerbussen met een enkel onderdeel elk afzonderlijk met een min of meer zelfde veerkracht tegen de
20 trommelplaat te drukken.

In overeenstemming met een verbeterde uitvoering is de inrichting uitgevoerd volgens conclusie 9. Hierdoor kan de veerkracht lager ingesteld worden waardoor minder wrijvingsverliezen optreden of hoger ingesteld worden waardoor
25 het toerental hoger kan worden zonder dat de zuigerbussen ten gevolge van de centrifugaalkrachten zullen kantelen.

In overeenstemming met een verbeterde uitvoering is de inrichting uitgevoerd volgens conclusie 10. De borgmiddelen stellen zeker dat de zuigerbussen ten gevolge van centrifugaalkrachten niet kunnen kantelen en loskomen van de trommelplaat in het geval dat door een onverwacht hoge omtrek-
30 snelheid van de zuigers de aandrukkracht van de veermiddelen onvoldoende is.

In overeenstemming met een verbeterde uitvoering is de inrichting uitgevoerd volgens conclusie 11. Hierdoor zijn de borgmiddelen zonder toepassen van extra onderdelen te realiseren.

- 5 In overeenstemming met een verbeterde uitvoering is de inrichting uitgevoerd volgens conclusie 12. Hierdoor wordt een borging verkregen die het kantelen van de zuigerbussen ten gevolge van vertragen en versnellen mede verhindert.
In overeenstemming met een verbeterde uitvoering is de in-
- 10 richting uitgevoerd volgens conclusie 13. Hierdoor zijn de zuigerbussen op eenvoudige wijze te produceren want de busmantel kan gemaakt worden van buismateriaal en de busbodem kan op eenvoudige wijze uit plaat of stripmateriaal gemaakt worden.
- 15 In overeenstemming met een verbeterde uitvoering is de inrichting uitgevoerd volgens conclusie 14. De busbodem kan op deze wijze zonder de busmantel te vervormen in de busmantel geperst worden, waarbij de in de kamer heersende druk de dunne rand op de busmantel vast drukt.
- 20 In overeenstemming met een verbeterde uitvoering is de inrichting uitgevoerd volgens conclusie 15. Hierdoor is de busmantel eenvoudig te maken uit nauwkeurige buis.
In overeenstemming met een verbeterde uitvoering is de in-
- 25 richting uitgevoerd volgens conclusie 16. Hierdoor kan de cilindrische mantel extra dun uitgevoerd worden en wordt door de steunring massa-evenwicht van de zuigerbus aan weerszijden van de afdichting met de zuiger benaderd en kan er een breder oplegvlak voor de veermiddelen verkregen worden.
- 30 In overeenstemming met een verbeterde uitvoering is de inrichting uitgevoerd volgens conclusie 17. Hierdoor wordt voorkomen dat drukopbouw plaats vindt in de spleet tussen

de busbodem en de busmantel, waardoor deze uit elkaar gedrukt zouden kunnen worden.

In overeenstemming met een verbeterde uitvoering is de inrichting uitgevoerd volgens conclusie 18. Hierdoor kan de
5 trommelplaat in staal uitgevoerd worden terwijl er geen extra glij-weerstand ontstaat. Hierdoor is besparing van kosten mogelijk.

In overeenstemming met een verbeterde uitvoering is de inrichting uitgevoerd volgens conclusie 19. Door de stijfheid
10 van het materiaal verandert de diameter van de busmantel onder invloed van de druk in de kamer zo beperkt mogelijk, waardoor de lekkage langs de zuiger wordt beperkt.

In overeenstemming met een verbeterde uitvoering is de inrichting uitgevoerd volgens conclusie 20. Door de dunnere
15 wand kan de gewichtsverdeling over de hoogte beter gekozen worden, waarbij de grotere wanddikte aan de van de trommelplaat afgekeerde zijde extra massa geeft die de extra massa van de bodem compenseert en massa-evenwicht aan beide zijden van de zuigerafdichting benadert.

20 De uitvinding wordt hierna toegelicht aan de hand van een uitvoeringsvoorbeeld met behulp van een tekening.

In de tekening toont

Figuur 1 een perspectivisch aanzicht van het binnenwerk van een pomp of hydromotor,

25 Figuur 2 een bovenaanzicht van een veerplaat zoals gebruikt in de pomp of hydromotor van figuur 1, en

Figuur 3 een doorsnede van een zuigerbus zoals gebruikt in de pomp of hydromotor van figuur 1.

In figuur 1 is een binnenwerk van een hydraulische inrichting zoals een pomp of hydromotor getoond, dat op bekende
30 wijze in een niet getoonde behuizing ingebouwd kan worden. Voor de wijze van inbouwen van het binnenwerk, die de vakman bekend zal zijn, wordt hierbij voor de volledigheid

verwezen naar eerdere publicaties van de aanvrager zoals WO 03/058035.

Het binnenwerk is voorzien van een eerste spiegelplaat 4 en een tweede spiegelplaat 17 die in het huis zijn gemonteerd.

- 5 In het huis zijn aan beide zijden van het huis lagers 2 gemonteerd waarin een as 1 kan roteren. Het huis is aan de ene zijde op bekende wijze voorzien van een opening met een as-afdichting, waardoor het uiteinde van de as 1, dat voorzien is van een vertand as-eind 18, uit het huis steekt.
- 10 Aan het vertande as-eind 18 kan een motor gekoppeld worden als de hydraulische inrichting een pomp is, en er kan een aangedreven werktuig aan gekoppeld worden als de hydraulische inrichting een motor is.

- Ongeveer midden tussen de lagers 2 is de as 1 voorzien van
- 15 een flens 14. In de flens 14 zijn aan weerszijden zuigers 13 gemonteerd, in het getoonde uitvoeringsvoorbeeld aan elke zijde twaalf zuigers 13. De zuigers 13 roteren in een rotatievlak 9 dat loodrecht op de as 1 staat. Om elke zuiger is een zuigerbus 11,12 gemonteerd, de zuigerbus 11,12
- 20 bestaat uit een busbodem 11 en een busmantel 12. Het inwendige van de zuigerbus 11,12 vormt met de zuiger 13 een kamer 10. De zuigerbus 11,12 is afdichtend bevestigd om een bolvormige afdichting 28, die deel uitmaakt van zuiger 13. De busbodem 11 rust aan de ene zijde van de pomp of hydro-
- 25 motor tegen een eerste trommelplaat 7 en aan de andere zijde van de pomp of hydromotor tegen een tweede trommelplaat 16. De eerste trommelplaat 7 en de tweede trommelplaat 16 zijn met een bolscharnier 23 gemonteerd om de as 1 en zijn door koppelmiddelen, zoals een spieverbinding, gekoppeld
- 30 met de as 1 zodat de eerste trommelplaat 7 en de tweede trommelplaat 16 met de as 1 roteren.

De eerste trommelplaat 7 rust met de van de zuigerbus 11,12 afgekeerde zijde tegen een steunvlak 5 van de wigvormige

eerste spiegelplaat 4, zodat de eerste trommelplaat 7 bij rotatie met de as 1 zwenkt om het bolscharnier 23. Tussen het rotatievlak 9 en het steunvlak 5 is een wighoek α , waarbij de wighoek α ongeveer 9 graden is.

- 5 Aan de eerste trommelplaat 7 is een veerplaat 24 bevestigd. De veerplaat 24 is voorzien van veerarmen 25 met contactvlakken 15 die aan twee zijden op een bovenrand 33 van de busmantel 12 drukken en daarmee de zuigerbussen 11,12 tegen de eerste trommelplaat 7 drukken. De contactvlakken 15 zijn
- 10 in het getoonde uitvoeringsvoorbeeld uitgevoerd als vlakjes van materiaal met lage glijweerstand die door klinken aan de veerarmen 25 bevestigd zijn. Eventueel kunnen de contactvlakken 15 gevormd worden door plaatselijke vervormingen van de veerarm 25.
- 15 Ook bij de rotatie van de as 1 worden de zuigerbussen 11,12 tegen de zwenkende eerste trommelplaat 7 gedrukt, zodat het volume van de kamer 10 verandert. De kamer 10 met het bij rotatie van de as 1 veranderende volume staat via een trommelplaatpoort 6 en een spiegelplaatpoort 3 op bekende wijze
- 20 in verbinding met leidingaansluitingen voor toevoer en afvoer van vloeistof zoals olie.

- Als de as 1 snel roteert of als de rotatiesnelheid van de as 1 snel verandert zal de zuigerbus 11,12 onder invloed van centrifugaalkrachten of onder invloed van versnellings-
- 25 krachten en vertragingskrachten kunnen kantelen om de bolvormige afdichting 28. Dit wordt voorkomen doordat de zuigerbus 11,12 door de veerarmen 25 tegen de eerste trommelplaat 7 wordt gedrukt. Echter als de krachten te groot worden zou alsnog kantelen kunnen optreden. Teneinde te voorkomen dat dergelijk kantelen, dat functioneren van de pomp
- 30 of motor ernstig kan belemmeren, kan optreden is een borging aangebracht, in het getoonde uitvoeringsvoorbeeld door het aanbrengen van een positioneerbus 8 in de eerste trom-

melplaat 7. Een opening in de busbodem 11 past ruim om de positioneerbus 8 zodat de zuigerbus 11,12 kan schuiven ten opzichte van de eerste trommelplaat 7 en de zuigerbus 11,12 de noodzakelijke schuifbewegingen over de eerste trommel-
 5 plaat 7 kan uitvoeren, die het gevolg zijn van de wighoek α en de zwenkingen van de eerste trommelplaat 7 bij rotatie van as 1.

De zuigerbus 11,12 dicht af tegen de eerste trommelplaat 7 met een ringvormig afdichtvlak 21, dat deel uitmaakt van de
 10 naar de eerste trommelplaat 7 gerichte zijde van de busbodem 11. Om kantelen verder te beperken vormt de buitenste omtrek van de busbodem 11 een steunvlak 22. Er is tussen het steunvlak 22 en het afdichtvlak 21 een ontlastgroef 20 voor het voorkomen van druk opbouw tussen steunvlak 22 en
 15 de trommelplaat 7. De afmetingen van het afdichtvlak 21 zijn zodanig gekozen dat de resultante van alle op de zuigerbus 11,12 werkende krachten die afhankelijk zijn van de druk in kamer 10 gelijk aan nul is, zodat de zuigerbus 11,12 met een uitsluitend door de contactvlakken 15 uitgeoefende kracht tegen de eerste trommelplaat 7 worden gedrukt.
 20

Het zal de vakman duidelijk dat de details zoals besproken voor de eerste spiegelplaat 4, de eerste trommelplaat 7 en de daartegen rustende zuigerbussen 11,12 op overeenkomstige
 25 wijze van toepassing zijn voor de tweede spiegelplaat 17 en de tweede trommelplaat 16.

In figuur 2 is de veerplaat 24 in bovenaanzicht getoond. Een spanvlak 26 wordt met nader aan te geven bevestigingsmiddelen tegen de eerste trommelplaat 7 bevestigd. In figuur 2 is met een radius R_1 de radius van de middelpunten
 30 van de zuigers 13 aangegeven. De middelpunten van de zuigerbussen 11,12 zullen zich bewegen in een baan die raakt aan deze middelpunten. Elke zuigerbus 11,12 wordt door twee

veerarmen 25 met contactvlakken 15 naar de trommelplaat 7 gedrukt. Doordat er twee veerarmen 25 op de bovenrand van de busmantel 12 drukken, wordt kantelen tengevolge van vertragen en versnellen van de rotatie van de as 1 voorkomen.

5 De contactvlakken 15 drukken op de busmantel 12 op een radius die afhankelijk van de massa's van de busbodem 11 en de busmantel 12 bijvoorbeeld 10-15% groter is dan de radius R_1 van het middelpunt van de zuigers. Hierdoor wordt kantelen van zuigerbus 11,12 tengevolge van de centrifugaal-

10 krachten in belangrijk mate voorkomen. Doordat de veerarmen 25 op de bovenrand 33 van de busmantel 12 drukken, kan de zuigerbus 11,12 om zijn as roteren, waardoor slijtage tengevolge van wrijving tussen de binnenzijde van de busmantel 12 en de bolvormige afdichting 28 gelijkmatig over de om-

15 trek verdeeld wordt. Doordat elke zuigerbus 11,12 door eigen veerarmen 25 naar de trommelplaat 7 wordt gedrukt kan de hoogtetolerantie van de zuigerbussen 11,12 ruimer gekozen worden omdat de afmeting van de ene zuigerbus 11,12 geen invloed heeft op de aandrukkracht op een andere zuigerbus 11,12.

20 Figuur 3 toont de zuigerbus 11,12 en de trommelplaat 7 meer in detail. De busbodem 11 is voorzien van een dunne klemrand 27 die in de binnendiameter van de busmantel 12 klemt. Tussen de busbodem 11 en de busmantel 12 zijn radiale groeven 32 aangebracht die er voor zorgen dat geen drukopbouw

25 plaats vindt tussen de onderkant van de busmantel 12 en de busbodem 11. De dunne klemrand 27 is vervormbaar en bij toenemende druk in de kamer 10 vergroot de klemkracht zodat ook bij toenemende druk de klemming tussen busbodem 11 en

30 busmantel 12 in stand blijft. Doordat de klemrand 27 dun is en de busmantel 12 veel dikker, volgt de klemrand 27 op deze wijze de diametertoename van de busmantel 12 onder invloed van de druk.

De afmetingen van de klemrand 27 en het steunvlak 21 zijn verder nog zodanig op elkaar afgestemd dat het oppervlak van de klemrand 27 gezien als projectie op de trommelplaat 7 ongeveer half zo groot is als het oppervlak van het af-
5 dichtvlak 21. Omdat de druk tussen de kamer 10 en de ontlastgroef 20 langs de trommelplaat 7 min of meer lineair afneemt heeft dit tot gevolg dat de naar de trommelplaat 7 gerichte krachten op de klemrand 27 ongeveer gelijk zijn als de van de trommelplaat afgerichte krachten op het af-
10 dichtvlak 21 en dat op de zuigerbus 11,12 geen krachten uitgeoefend worden die afhankelijke zijn van de druk in de kamer 10.

In de getoonde uitvoering is de zuigerbus 11,12 in twee delen uitgevoerd. Dit heeft het voordeel dat beide onderdelen
15 op verschillende manieren gemaakt kunnen worden en eventueel van verschillende materialen zijn. De busmantel 12 kan op eenvoudige wijze uit buis gemaakt worden met een nauwkeurig gekalibreerde binnendiameter en op maat geslepen hoogte. Bij voorkeur wordt de busmantel 12 gemaakt van ma-
20 teriaal met zo groot mogelijke stijfheid, zoals staal, zodat zo min mogelijk vervorming onder invloed van de druk in kamer 10 optreedt. De busbodem 11 kan gemaakt worden van vlak materiaal, waarbij door persen de klemrand 27 gevormd wordt. Als materiaal kan een bronssoort gekozen worden om-
25 dat dit goede glij-eigenschappen heeft en met weinig weerstand over de trommelplaat 7 kan glijden. De trommelplaat 7 kan in dat geval van staal gemaakt worden en de spiegelplaat 4 bijvoorbeeld weer van brons. Een bijkomend voordeel van brons als materiaal is dat het materiaal minder stijf
30 is, waardoor de klemrand 27 de diametertoename van de busmantel 12 bij drukverhoging beter kan volgen en de klemming tussen de busmantel 12 en de busbodem 11 steviger is.

Het zal de vakman duidelijk zijn dat de uit twee onderdelen bestaande zuigerbus 11,12 ook toegepast kan worden in uitvoeringen waarbij de veerplaat 24 niet wordt toegepast, bijvoorbeeld zoals beschreven in het document WO 03/058035,

5 of ook in uitvoeringen waarbij de veerarmen 25 tussen de busmantels 12 geplaatst zijn en de contactvlakken op een uitstekende rand van de busbodem 11 drukken.

De veerplaat 24 is met bouten 31 bevestigd aan de trommelplaat 7. Daarbij zijn tussen de veerplaat 24 en de trommelplaat 7 vulringen 30 aangebracht. Door de vulringen 30 een
10 grotere of kleinere dikte te geven kan de kracht waarmee de veerarmen 25 op de zuigerbus 11,12 drukken worden ingesteld. Als de pomp of hydraulische motor geschikt moet zijn voor hogere toerentallen wordt de aandrukkracht groter ge-
15 kozen en worden dunnere vulringen 30 gebruikt, als dit niet nodig is wordt de aandrukkracht kleiner gekozen, zodat er minder wrijving optreedt tussen de zuigerbussen 11,12 en trommelplaat 7. In dat geval worden de vulringen 30 dikker gekozen.

20 In figuur 3 is ook een spiebaan 29 getoond, die in de trommelplaat 7 is aangebracht en die samenwerkt met een in de as 1 geplaatste spie, en die er voor zorgt dat de trommelplaat 7 met de as 1 roteert.

In de hiervoor besproken uitvoeringsvoorbeelden heeft de
25 busmantel 12 een constante wanddikte. Om de centrifugaalkrachten te verminderen die op de zuigerbussen 11,12 worden uitgeoefend, blijkt het wenselijk te zijn om de wanddikte van de busmantel 12 te verminderen. Daardoor zou de massa van de busbodem 11 als deel van de massa van de zuigerbus
30 11,12 toenemen en daarmee neemt de neiging tot kantelen om de bolvormige afdichting 28 onder invloed van de centrifugaalkrachten toe. Om dit te vermijden wordt de massa van de zuigerbus 11,12 die ten opzichte van de bolvormige afdich-

ting aan de van de busbodem 11 afgekeerde zijde van de zuigerbus 11,12 ligt, vergroot. Dit kan door de wanddikte van de busmantel 12 aan de open zijde van de zuigerbus 11,12 dikker te houden dan aan de zijde van de busbodem 11 en/of
5 door deze nabij de busbodem 11 dunner te maken. Ook kan er bij gebruik van een busmantel 12 met constante wanddikte aan de open zijde van de zuigerbus 11,12 om of in de busmantel 12 een (niet getoonde) steunring worden aangebracht. Deze steunring kan eventueel zodanig gedimensioneerd zijn
10 dat deze steunring een bovenrand 33 vormt die breder is dan de wanddikte van de busmantel 12 en die de contactvlakken 15 van de veerarmen 25 op stabiele wijze ondersteunt.

Conclusies:

1. Hydraulische inrichting omvattende in een eerste vlak (9) roteerbare zuigers (13), zuigerbussen (11,12) die afdichtend om de zuigers zijn aangebracht en die elk met een zuiger een kamer (10) vormen, een trommelplaat (7, 16) voor het ondersteunen van de zuigerbussen, waarbij de zuigerbussen in een tweede vlak (5) gekoppeld met de zuigers kunnen roteren en waarbij het eerste vlak een hoek (α) maakt met het tweede vlak zodat het volume van de kamer tijdens rotatie van de zuiger verandert en veermiddelen (24) voor het tegen de trommelplaat klemmen van de zuigerbussen met het kenmerk dat elke zuigerbus (11,12) door afzonderlijk werkende veermiddelen (15, 25) afdichtend geklemd wordt tegen de trommelplaat (7, 16).
2. Hydraulische inrichting volgens conclusie 1 waarbij een op de trommelplaat (7, 16) afdichtende ring (21) van de zuigerbus (11,12) een ongeveer twee maal zo groot oppervlak heeft als een loodrecht op de trommelplaat (7, 16) geziene projectie van het naar de trommelplaat (7, 16) gerichte, niet drukgecompenseerde oppervlak van de zuigerbus.
3. Hydraulische inrichting volgens conclusie 1 of 2 waarbij de trommelplaat (7, 16) evenwijdig aan het tweede vlak (5) kan roteren en de rotatie van de trommelplaat gekoppeld is met de rotatie van de zuigers (13).
4. Hydraulische inrichting volgens conclusie 1, 2 of 3 waarbij de veermiddelen (15, 25) op een bovenrand (33) van de zuigerbus (11,12) drukken.

5. Hydraulische inrichting volgens conclusie 4 waarbij de bovenrand (33) vlak is.
- 5 6. Hydraulische inrichting volgens conclusie 4 of 5 waarbij veermiddelen (15, 25) op twee op een min of meer gelijke radius liggende punten op de zuigerbus (11,12) drukken.
- 10 7. Hydraulische inrichting volgens conclusie 6 waarbij de radius waarop de veermiddelen op de zuigerbus (11,12) drukken groter is dan de radius (R1) van het midden van de zuigers (13).
- 15 8. Hydraulische inrichting volgens een der voorgaande conclusies waarbij de veermiddelen een veerplaat (24) omvatten die gekoppeld is met de trommelplaat (7, 16) en die aan de buitenomtrek veerarmen (25) omvat die op de zuigerbussen (11,12) drukken.
- 20 9. Hydraulische inrichting volgens conclusie 8 waarbij verstelmiddelen (30, 31) zijn voorzien voor het verstellen van de veerkracht waarmee de veerplaat (24) op de zuigerbussen (11,12) drukt.
- 25 10. Hydraulisch inrichting volgens een der voorgaande conclusies waarbij borgmiddelen (8) voorzien zijn voor het begrenzen van de naar buiten gerichte beweging van de zuigerbussen (11,12).
11. Hydraulische inrichting volgens conclusie 10 waarbij de borgmiddelen een steunrand omvatten aan de buitenomtrek van de trommelplaat (7, 16) en/of aan de binnenzijde van een rondom de trommelplaat aanwezige behuizing.

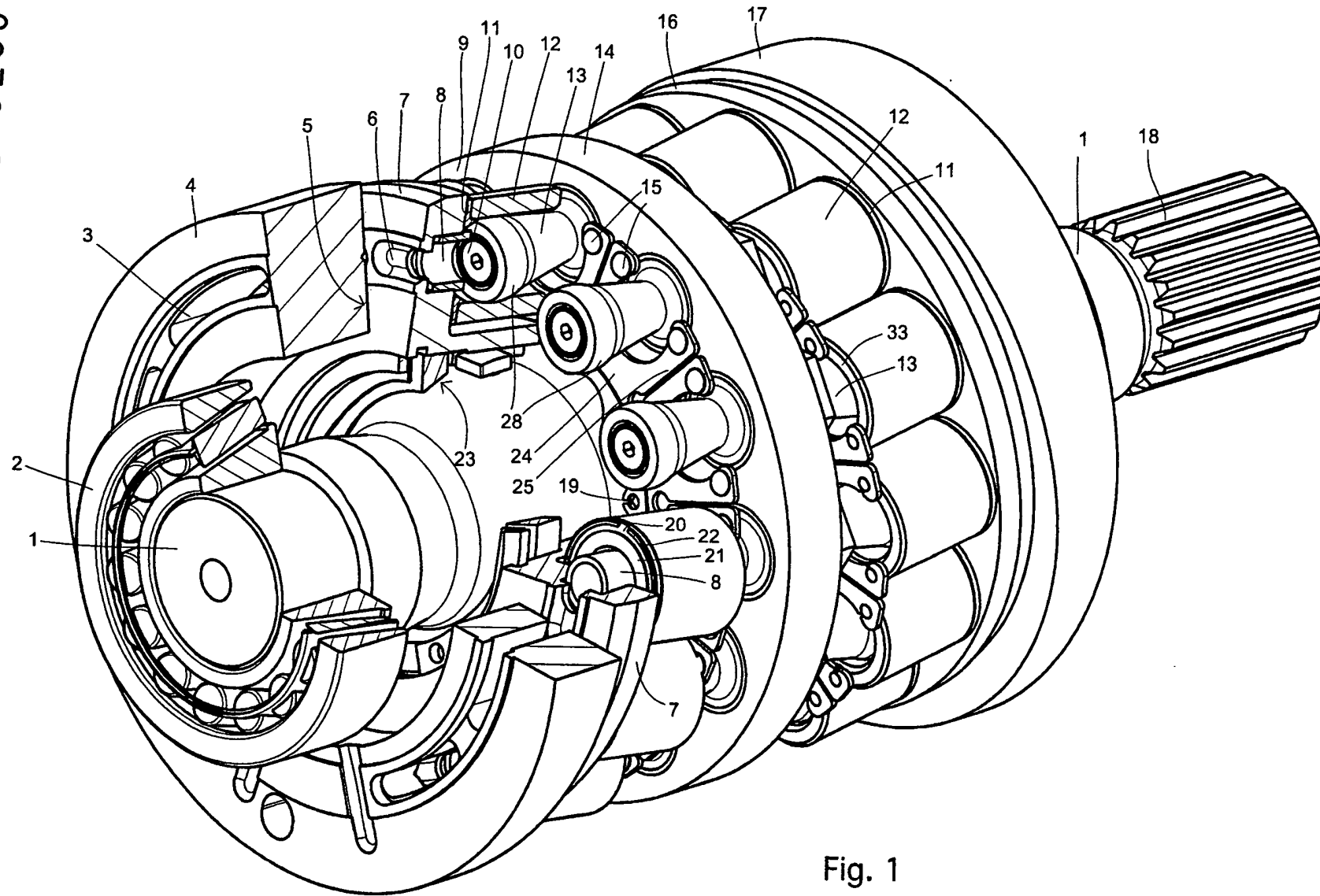
12. Hydraulische inrichting volgens conclusie 10
of 11 waarbij de borgmiddelen in de trommelplaat
(7, 16) gemonteerde borgpennen of borgbussen (8)
omvatten waaromheen de zuigerbussen (11,12) ge-
5 plaatst kunnen worden.
13. Hydraulische inrichting volgens een der
voorgaande conclusies waarbij de zuigerbus
(11,12) is gemaakt van een cilindrische busmantel
(12) en een busbodem (11) die afdichtend beves-
10 tigd is in de busmantel.
14. Hydraulische inrichting volgens conclusie 13
waarbij de busbodem (11) een dunne klemrand (27)
heeft die met lichte perspassing in de busmantel
(10) geperst is.
15. Hydraulische inrichting volgens conclusie 13
of 14 waarbij de cilindrische busmantel (12) een
constante wanddikte heeft.
16. Hydraulische inrichting volgens conclusie
13, 14 of 15 waarbij aan het van de trommelplaat
20 (7,16) afgekeerde einde van de cilindrische bus-
mantel (12) in of om de cilindrische busmantel
een steunring is aangebracht.
17. Hydraulische inrichting volgens een der con-
clusies 13 - 16 waarbij radiale druk ontlastgroe-
25 ven (32) zijn aangebracht in de busmantel (12)
en/of de busbodem (11) voor het verhinderen van
drukopbouw tussen busmantel en busbodem.
18. Hydraulische inrichting volgens een der con-
clusies 13-17 waarbij de busbodem (11) van brons
30 is of van een materiaal met vergelijkbare glij-
eigenschappen.

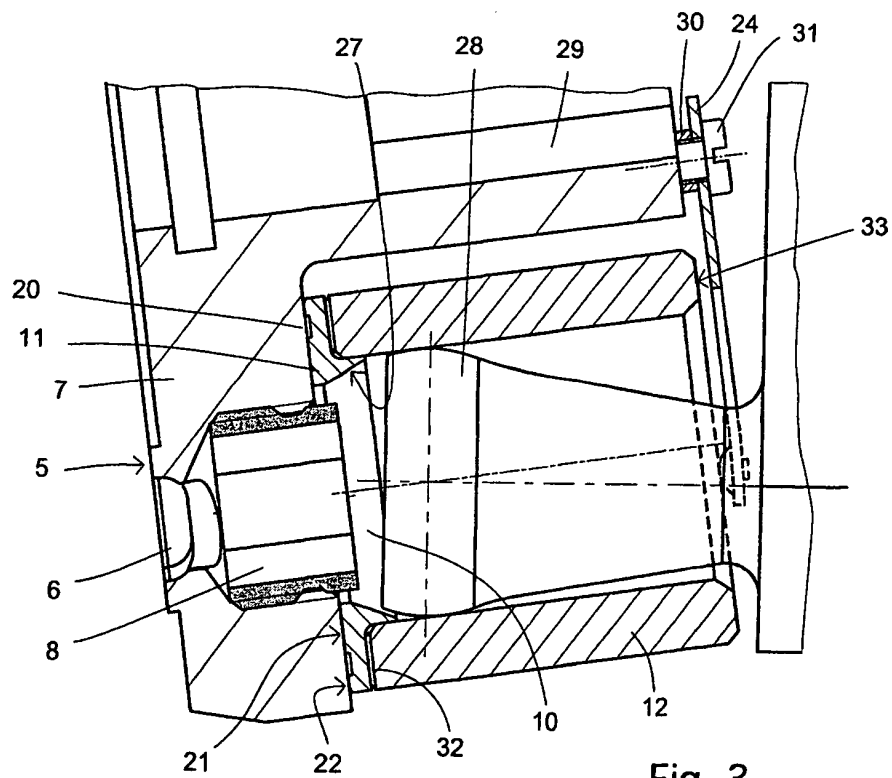
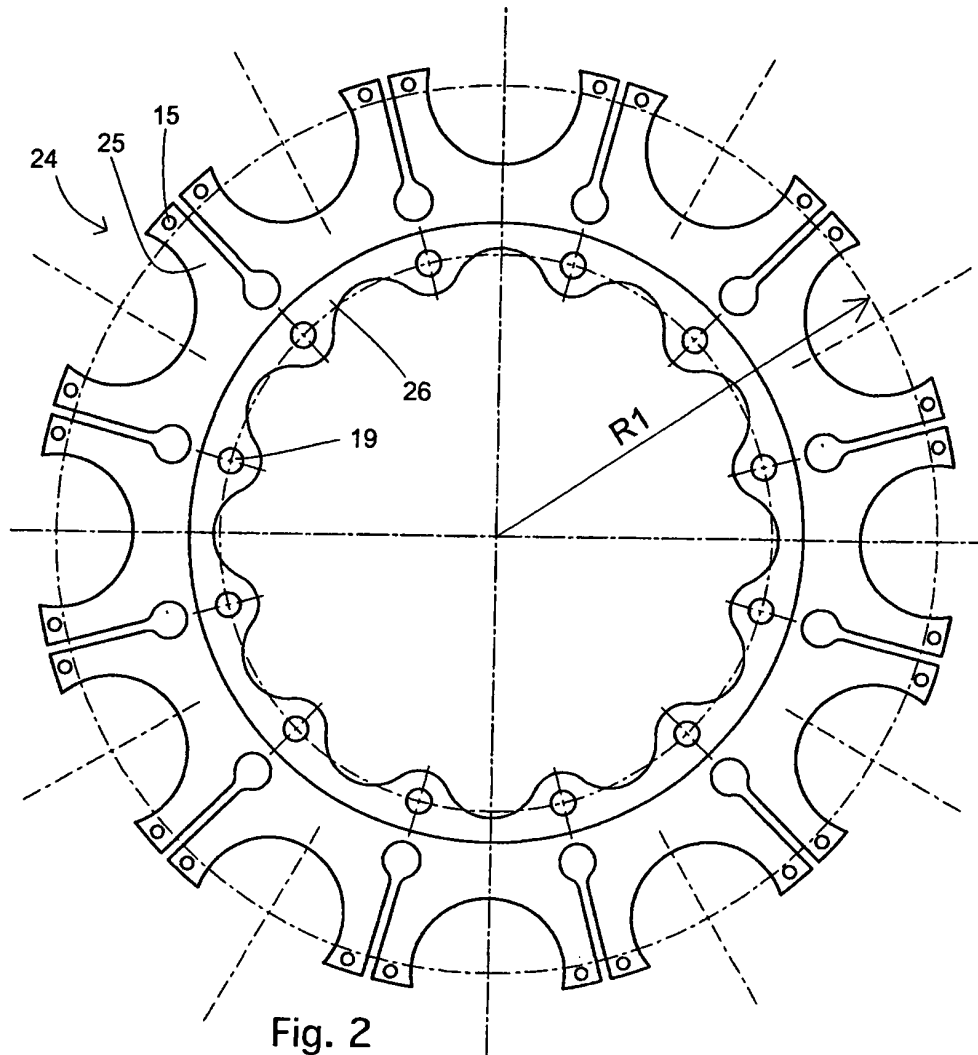
19. Hydraulische inrichting volgens een der conclusies 13-18 waarbij de busmantel (12) gemaakt is van staal of van een materiaal met vergelijkbare stijfheid.

5

20. Hydraulische inrichting volgens een der voorgaande conclusies waarbij de wand van zuigerbus (11,12) nabij de trommelplaat (7,16) een kleinere wanddikte heeft.

1027657





SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE		KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE 1098 NL 1	
Nederlands aanvraag nr. 1027657		Indieningsdatum 06 december 2004	
		Ingeroepen voorrangsdatum	
Aanvrager (Naam) Innas B.V.			
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type		Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek (ISA) aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. SN 44314 NL	
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)			
Volgens de internationale classificatie (IPC) Int.Cl.7: F01B3/00 F04B1/20			
II. ONDERZOChte GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK			
Onderzochte minimum documentatie			
Classificatiesysteem		Classificatiesymbolen	
Int.Cl.7:	F01B F04B		
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen			
III. ☐ GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES (opmerkingen op aanvullingsblad)			
IV. ☐ GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING (opmerkingen op aanvullingsblad)			

**VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE**

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1027657

A CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
IPC 7 F01B3/00 F04B1/20

Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.

B ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)

IPC 7 F01B F04B

Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen

Tijdens het internationaal nieuwheidsonderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)
EPO-Internal

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie *	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	WO 03/058035 A (INNAS B.V; ACHTEN, PETER, AUGUSTINUS, JOHANNES) 17 juli 2003 (2003-07-17) in de aanvraag genoemd het gehele document -----	1-20

☐ Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.

☒ Leden van dezelfde octrooifamilie zijn vermeld in een bijlage

* Speciale categorieën van aangehaalde documenten

"A" document dat de algemene stand van de techniek weergeeft, maar niet beschouwd wordt als zijnde van bijzonder belang

"E" eerder document, maar gepubliceerd op de datum van indiening of daarna

"L" document dat het beroep op een recht van voorrang aan twijfel onderhevig maakt of dat aangehaald wordt om de publikatiedatum van een andere aanhaling vast te stellen of om een andere reden zoals aangegeven

"O" document dat betrekking heeft op een mondelinge uiteenzetting, een gebruik, een tentoonstelling of een ander middel

"P" document gepubliceerd voor de datum van indiening maar na de ingeroepen datum van voorrang

"T" later document, gepubliceerd na de datum van indiening of datum van voorrang en niet in strijd met de aanvraag, maar aangehaald ter verduidelijking van het principe of de theorie die aan de uitvinding ten grondslag ligt

"X" document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet als nieuw worden beschouwd of kan niet worden beschouwd op inventiviteit te berusten

"Y" document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet worden beschouwd als inventief wanneer het document beschouwd wordt in combinatie met één of meerdere soortgelijke documenten, en deze combinatie voor een deskundige voor de hand ligt

"&" document dat deel uitmaakt van dezelfde octrooifamilie

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid

12 Augustus 2005

Verzenddatum van het rapport van het nieuwheidsonderzoek van internationaal type

Naam en adres van de instantie

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

De bevoegde ambtenaar

Ingelbrecht, P

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN

INTERNATIONAAL TYPE

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1027657

In het rapport genoemd octrooigescrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
WO 03058035	A	17-07-2003	NL 1019736 C1 15-07-2003
			NL 1020932 C2 15-07-2003
		AU 2003203301 A1 24-07-2003	
		AU 2003203303 A1 24-07-2003	
		EP 1470318 A1 27-10-2004	
		EP 1468169 A1 20-10-2004	
		JP 2005514552 T 19-05-2005	
		WO 03058034 A1 17-07-2003	
		WO 03058035 A1 17-07-2003	
		US 2005017573 A1 27-01-2005	