

(19)



NL Octrooi Centrum

(11)

2007584**(12) C OCTROOI**(21) Aanvraagnummer: **2007584**(51) Int.Cl.:
F01B 11/00 (2006.01)(22) Aanvraag ingediend: **12.10.2011**(43) Aanvraag gepubliceerd:
-(47) Octrooi verleend:
05.12.2012(45) Octrooischrift uitgegeven:
12.12.2012(73) Octrooihouder(s):
Thermass Innovations B.V. te Sittard.(72) Uitvinder(s):
**Titus Maria Christiaan Bartholomeus
te Sittard.**(74) Gemachtigde:
Ir. G.J.M. Verhees te Nuenen.**(54) Plunjerpomp/-motor.**

(57) Een plunjerpomp/-motor heeft een blok 1 met daarin een eerste cilindrische ruimte 7 en een daarin verplaatsbare plunjer 2 met daaraan een drijfstang 19, alsmede een tweede cilindrische ruimte 7B en een daarin verplaatsbare stuurschuif 3.

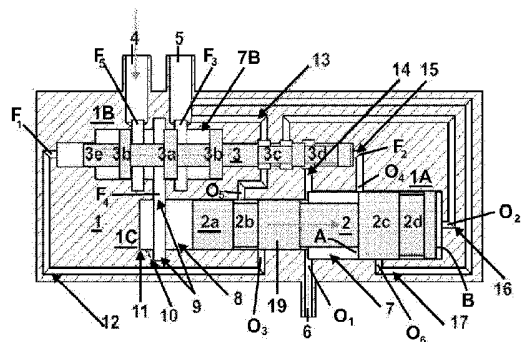
Openingen O_3 en O_4 kunnen afwisselend door de plunjer 2 in verbinding gebracht worden met de aansluiting 6 voor de drukleiding en met een aansluitopening 5 voor een persleiding.

De stuurschuif 3 kan de opening O_2 in verbinding brengen met de aansluitopening 5.

De drijfstang 19 is verbonden met een verdere plunjer 2a die verplaatsbaar is in een derde cilindrische ruimte 8 waarin een zuig-/persopening 9 aanwezig is.

De stuurschuif 3 kan de zuig-/persopening 9 afwisselend in verbinding brengen met een aansluitopening 4 voor een aanzuigleiding en de aansluitopening 5 voor de persleiding.

Op deze wijze is een eenvoudige plunjerpomp/-motor verkregen.



Plunjerpomp/-motor

BESCHRIJVING:

5

Gebied van de uitvinding

De uitvinding heeft betrekking op een plunjerpomp/-motor omvattende een motorhuis met daarin een eerste cilindrische ruimte en een daarin verplaatsbare
10 plunjer met aan een eerste zijde een daaraan bevestigde drijfstang, waardoor het plunjeroppervlak aan de eerste zijde kleiner is dan aan een tegenoverliggende tweede zijde, waarbij in het motorhuis een eerste en een tweede opening aanwezig zijn op een zodanige plaats dat in elke stand van de plunjer aan elke zijde van de plunjer één opening aanwezig is, en welke plunjerpomp/-motor een klep omvat die een klephuis
15 omvat met daarin een tweede cilindrische ruimte en een daarin verplaatsbare stuurschuif die een aansluitopening voor een drukleiding in verbinding kan brengen met de tweede opening.

In geval van een plunjermotor drijft de drijfstang bijvoorbeeld een mechanisme aan dat een translaterende beweging omzet in een roterende beweging, en
20 ingeval van een plunjerpomp drijft de drijfstang bijvoorbeeld een zuiger aan die voor de pompwerking zorgt.

Stand van de techniek

25 Een dergelijke plunjerpomp/-motor is algemeen bekend. Bij de bekende plunjerpomp/-motor heeft de klep een aparte voeding ten behoeve van het verplaatsen van de stuurschuif.

Samenvatting van de uitvinding

30

Een doel van de uitvinding is het verschaffen van een plunjerpomp/-motor van de in de aanhef omschreven soort die eenvoudiger is dan de bekende plunjerpomp/-motor. Hiertoe is de plunjerpomp/-motor volgens de uitvinding gekenmerkt, doordat in het klephuis een eerste en een tweede verdere opening aanwezig

zijn op een zodanige plaats dat in elke stand van de stuurschuif aan elke zijde van de stuurschuif één verdere opening aanwezig is, waarbij in het motorhuis voorts een derde en een vierde opening aanwezig zijn waarbij de derde opening in verbinding staat met de eerste verdere opening in het klephuis en de vierde opening in verbinding staat met de tweede verdere opening in het klephuis, welke derde en vierde openingen afwisselend door de plunjer in verbinding met de aansluitopening voor de drukleiding gebracht kunnen worden. Voor de bediening van de klep is bij de plunjerpomp/-motor volgens de uitvinding geen externe voeding nodig maar wordt deze gevoed door dezelfde drukleiding als die voor voeding van de plunjermotor waardoor een eenvoudige constructie is verkregen.

De plunjerpomp/-motor volgens de uitvinding is met name geschikt voor het verpompen van kokende vloeistoffen. Kokende vloeistoffen worden vaak met behulp van roterende pompen (centrifugaal en zijkanaal of een combinatie hiervan) verpompt die gekoppeld zijn aan een elektrische aandrijfmotor. Vanwege de schadelijke uitwerking van de te verpompen vloeistof op mens en milieu, moet de koppeling tussen pomp en motor lek dicht uitgevoerd zijn. Dit zijn doorgaans kostbare en slijtagegevoelige oplossingen met een beroerd rendement. Alternatief worden er zogenaamde pumperdrums gebruikt, wat in de procestechniek Montejus-vat genoemd wordt. I.p.v. perslucht wordt dan pers- of flashgas gebruikt om de vloeistof te verpompen. Nadeel van deze oplossing is dat er veel appendages nodig zijn, dat deze energetisch slecht is en dat er periodieke levering plaats vindt.

De plunjerpomp/-motor volgens de uitvinding verschaft een goedkope oplossing om kokende vloeistoffen te kunnen verpompen bij:

1. minimaal energieverbruik,
2. minimale toeloophoogte, en
3. mogelijk onderhoudsvrij.

Conditie 1 wordt hierbij gerealiseerd door gebruik te maken van een flashgas gevoede expander motor, conditie 2 wordt gerealiseerd door de stromingsverliezen in de pomp tot een minimum terug te brengen, en conditie 3 wordt gerealiseerd door te streven naar een minimum aantal onderdelen (vandaar ook geringe kostprijs) die wrijvingsarm bewegen.

Een uitvoeringsvorm van de plunjerpomp/-motor volgens de uitvinding is gekenmerkt, doordat de derde en vierde openingen door de plunjer afwisselend in

verbinding gebracht kunnen worden met de omgeving of een aansluitopening voor een persleiding zodat hiervoor geen verdere voorzieningen aanwezig hoeven te zijn.

Bij voorkeur zijn in het motorhuis voorts een vijfde en een zesde opening aanwezig die in verbinding staan met de omgeving of met de aansluitopening voor de persleiding en de plunjer de derde en vierde openingen afwisselend in verbinding kan brengen met de vijfde en zesde opening.

Voorts is de plunjerpomp/-motor bij voorkeur zodanig geconstrueerd dat de stuurschuif de tweede opening in verbinding kan brengen met de omgeving of met de aansluitopening voor de persleiding.

Bij voorkeur is in het klephuis een derde verdere opening aanwezig die in verbinding staat met de omgeving of met de aansluitopening voor de persleiding en de stuurschuif de tweede opening in verbinding kan brengen met de derde verdere opening.

Een uitvoeringsvorm van de plunjerpomp/-motor volgens de uitvinding waarbij deze is uitgevoerd als een plunjerpomp is gekenmerkt, doordat de drijfstang is verbonden met een verdere plunjer die verplaatsbaar is in een derde cilindrische ruimte die aanwezig is in een pomphuis waarin een zuig-/persopening aanwezig is.

Bij voorkeur kan de stuurschuif de zuig-/persopening afwisselend in verbinding brengen met een aansluitopening voor een aanzuigleiding en de aansluitopening voor de persleiding.

Een verdere uitvoeringsvorm van de plunjerpomp/-motor volgens de uitvinding is gekenmerkt, doordat in het klephuis een vierde verdere opening aanwezig is die in verbinding staat met de zuig-/persopening, alsmede een vijfde verdere opening die in verbinding staat met de aansluitopening voor een aanzuigleiding.

Nog een verdere uitvoeringsvorm van de plunjerpomp/-motor volgens de uitvinding is gekenmerkt, doordat de derde verdere opening in verbinding staat met de aansluitopening voor een persleiding.

Een compacte en eenvoudige constructie van de plunjerpomp/-motor volgens de uitvinding is gekenmerkt, doordat het motorhuis en klephuis zijn gevormd door één blok waarin de eerste en tweede cilindrische ruimtes aanwezig zijn, en dat voorzien is van ten minste één aansluitopening, waarop de drukleiding aangesloten kan worden, alsmede van kanalen die de openingen en verdere openingen met elkaar en met de ten minste ene aansluitopening verbinden.

Een verdere compacte en eenvoudige constructie van de plunjerpomp/-motor volgens de uitvinding is gekenmerkt, doordat het blok eveneens het pomphuis

vormt en voorzien is van twee verdere aansluitopeningen waarop de aanzuig- en persleidingen aangesloten kunnen worden.

Een nog eenvoudigere constructie van de plunjerpomp/-motor volgens de uitvinding is gekenmerkt, doordat de plunjer en de verdere plunjer aan elkaar bevestigd
5 zijn.

Beknopte omschrijving van de tekeningen

Hieronder zal de uitvinding nader worden toegelicht aan de hand van een
10 in de tekeningen weergegeven uitvoeringsvoorbeelden van de plunjerpomp/-motor volgens de uitvinding. Hierbij toont:

Figuur 1 een eerste uitvoeringsvorm van de plunjerpomp/-motor volgens de uitvinding uitgevoerd als plunjerpomp aan het einde van de aanzuigslag;

Figuur 2 de in figuur 1 weergegeven situatie met omgeschakelde
15 stuurschuif;

Figuur 3 de in figuur 1 weergegeven plunjerpomp/-motor aan het einde van de persslag;

Figuur 4 de in figuur 3 weergegeven situatie met omgeschakelde stuurschuif; en

20 Figuur 5 een tweede uitvoeringsvorm van de plunjerpomp/-motor volgens de uitvinding uitgevoerd als plunjermotor.

Gedetailleerde omschrijving van de tekeningen

25 In de figuren 1-4 is een eerste uitvoeringsvorm van de plunjerpomp/-motor volgens de uitvinding uitgevoerd als plunjerpomp weergegeven tijdens verschillende fasen van het pompproces. De plunjerpomp/-motor heeft een motorhuis 1A met daarin een eerste cilindrische ruimte 7 en een daarin verplaatsbare plunjer 2. Aan een eerste zijde A van de plunjer 2 is een drijfstang 19 bevestigd, waardoor het
30 plunjeroppervlak aan deze eerste zijde A kleiner is dan aan een tegenoverliggende tweede zijde B.

In het motorhuis 1A zijn een eerste en een tweede opening O_1 en O_2 aanwezig op een zodanige plaats dat in elke stand van de plunjer 2 aan elke zijde van de plunjer één opening aanwezig is.

De plunjerpomp/-motor heeft voorts een klep die een klephuis 1B heeft met daarin een tweede cilindrische ruimte 7B en een daarin verplaatsbare stuurschuif 3. Deze stuurschuif kan een aansluitopening 6 voor een drukleiding in verbinding brengen met de tweede opening O_2 .

5 In het klephuis 1B zijn een eerste en een tweede verdere opening F_1 en F_2 aanwezig. Deze verdere openingen zijn op een zodanige plaats aanwezig dat in elke stand van de stuurschuif 3 aan elke zijde van de stuurschuif één verdere opening aanwezig is.

10 In het motorhuis 1A zijn voorts een derde en een vierde opening O_3 en O_4 aanwezig. De derde opening O_3 staat in verbinding met de eerste verdere opening F_1 in het klephuis en de vierde opening O_4 staat in verbinding met de tweede verdere opening F_2 in het klephuis. De derde en vierde openingen O_3 en O_4 kunnen afwisselend door de plunjer 2 in verbinding gebracht worden met de aansluiting 6 voor de drukleiding.

15 De aansluiting 6 voor de drukleiding staat permanent in verbinding met de eerste opening O_1 . De derde en vierde openingen O_3 en O_4 kunnen door de plunjer 2 afwisselend in verbinding gebracht kunnen worden met een aansluitopening 5 voor de persleiding.

20 In het motorhuis 1A zijn voorts een vijfde en een zesde opening O_5 en O_6 aanwezig die in verbinding staan met de aansluitopening 5 voor de persleiding. De plunjer 2 kan de derde en vierde openingen O_3 en O_4 afwisselend in verbinding kan brengen met de vijfde en zesde opening O_5 en O_6 . De stuurschuif 3 kan de tweede opening O_2 in verbinding kan brengen met de aansluitopening 5 voor de persleiding.

25 In het klephuis 1B is een derde verdere opening F_3 aanwezig die in verbinding staat met de aansluitopening 5 voor de persleiding. De drijfstang 19 is verbonden met een verdere plunjer 2a die verplaatsbaar is in een derde cilindrische ruimte 8 die aanwezig is in een pomphuis 1C waarin een zuig-/persopening 9 aanwezig is.

30 De stuurschuif 3 kan de zuig-/persopening 9 afwisselend in verbinding brengen met een aansluitopening 4 voor een aanzuigleiding en een aansluitopening 5 voor een persleiding. In het klephuis 1B is een vierde verdere opening F_4 aanwezig die in verbinding staat met de zuig-/persopening 9, alsmede een vijfde verdere opening F_5 die in verbinding staat met de aansluitopening 4 voor de aanzuigleiding. De derde verdere opening F_3 staat in verbinding met de aansluitopening 5 voor de persleiding.

Het motorhuis 1A, klephuis 1B en pomphuis 1C zijn gevormd door één blok 1 waarin de eerste, tweede en derde cilindrische ruimtes 7, 7B en 8 aanwezig zijn. Dit blok 1 is voorzien van drie aansluitopening 4, 5 en 6, waarop de aanzuigleiding, persleiding en drukleiding aangesloten kunnen worden. In het blok 1 bevinden zich
 5 kanalen 12, 13, 16 en 17 die de openingen O_1 , O_2 , O_3 , O_4 , O_5 en O_6 en verdere openingen F_1 , F_2 , F_3 en F_4 met elkaar en met de drie aansluitopening verbinden. De plunjer 2 en de verdere plunjer 2a vormen één geheel.

De plunjerpomp/-motor heeft slechts twee bewegende delen te weten de plunjer 2 met daaraan vast de verdere plunjer 2a en de stuurschuif 3. De plunjer 2 met
 10 daaraan de verdere plunjer 2a bestaat uit twee delen, aan de linker kant zit het pompgedeelte 2a en 2b en aan de rechter kant zit het motor gedeelte 2c en 2d. De plunjer en de stuurschuif zijn hydraulisch gekoppeld, dus complexe en slijtage onderhevige mechanieken ontbreken.

De verhouding van pomp- en motordiameter bepaalt de opvoerhoogte
 15 van de pomp en/of het aantal slagen, dus het pompdebiet. Des te groter het drukverschil over de motor bij gelijkblijvende pomppvoerhoogte, des te hoger het pompdebiet.

De voeding van de motor geschiedt via aansluitopening 6 met een medium van hogere druk dan de pompdruk. Dit kan vloeistof, gas of een tweefasenmengsel zijn.

Hieronder zal aan de hand van de figuren 1-4 de werking van de
 20 plunjerpomp/-motor worden toegelicht. In figuur 1 is de positie van de stuurschuif 3 en plunjer 2 nagenoeg op het einde van de aanzuigslag weergegeven, op het moment dat de stuurschuif 3 omgezet gaat worden en de groef 2b in plunjer 2 het kanaal 12 open gaat zetten zodat er een verbinding ontstaat tussen kanaal 12 en 13 waardoor de druk aan de
 25 linkerzijde van de stuurschuif 3 snel zal afbouwen naar de pomppersdruk heersend in de aansluitopening 5 voor de persleiding.

Even later komt door kanaal 16 de hoge druk die heerst in de cilindrische ruimte 7 (deze ruimte vormt een hydropneumatische drukveer) bij de rechterkant van de stuurschuif 3 en zal deze snel omschakelen. In figuur 2 is de situatie bij omgeschakelde
 30 stuurschuif weergegeven.

Nog voordat de motorzijde van de plunjer 2 zijn eindpositie bereikt heerst er in kanaal 16 al de hogere druk en begint de plunjer aan de persslag. In de linkerpositie staat via groef 3d in de stuurschuif voortdurend een hogere druk op het motordeel van de plunjer 2 en zal deze de vloeistof in de cilindrische ruimte 8 (dit is de

pompkamer), via de aansluitopening 5 voor de persaansluiting weg drukken. Tegen het einde van de persslag, zie figuur 3, wordt de plunjer 2 afgeremd doordat deze in ruimte 11, via een nauw kanaaltje 10 de vloeistof moet wegdrukken. Passeert de plunjer 2 de derde opening O_3 van kanaal 12, zal via de aansluitopening 6 in de cilindrische ruimte 7 (de drukveer) hoge druk medium naar de linkerkant van de stuurschuif 3 stromen. Aan de rechterkant van de stuurschuif 3 kan de druk afbouwen via kanaal 15, groef 2d, kanaal 17 naar de aansluiting 5 voor de persleiding.

De stuurschuif 3 keert om, zie figuur 4, en zal de motor van druk halen door het openen van kanaal 16, via groef 3c en kanaal 13 naar de aansluitopening 5 voor de persleiding waarin de pomppersdruk heerst. De druk in de cilindrische ruimte 7 (drukveer) zal nu de plunjer 2 naar rechts drukken, daarmee vloeistof via de aansluitopening 4 in de cilindrische ruimte 8 (pompkamer) zuigen.

Schijf 3a functioneert als wisselklep om de vloeistofstroming tijdens aanzuig- en persslag correct te laten verlopen. De schijven 3b dienen voor drukbalanceren. Om de ruimtes naast deze schijven te egaliseren is er een boring 3e in de schuif aanwezig.

In figuur 5 is een tweede uitvoeringsvorm van de plunjerpomp/-motor volgens de uitvinding weergegeven, nu uitgevoerd als plunjermotor. Alle onderdelen die gelijk zijn aan of dezelfde functie hebben als die in de eerste uitvoeringsvorm zijn met dezelfde verwijzingscijfers aangeduid. In deze uitvoeringsvorm ontbreekt het pompgedeelte en strekt de drijfstang 19 zich tot buiten het blok 1 uit. Deze drijfstang wordt aangedreven door de plunjer 2 en kan op zijn beurt via bijvoorbeeld een kruk-sleufmechanisme een as aandrijven. Voorts kunnen de derde en vierde openingen O_3 en O_4 door de plunjer 2 afwisselend in verbinding gebracht kunnen worden met de omgeving 18 in plaats van met een aansluitopening voor een persleiding.

Hoewel in het voorgaande de uitvinding is toegelicht aan de hand van de tekeningen, dient te worden vastgesteld dat de uitvinding geenszins tot de in de tekeningen getoonde uitvoeringsvormen is beperkt. De uitvinding strekt zich mede uit tot alle van de in de tekeningen getoonde uitvoeringsvormen afwijkende uitvoeringsvormen binnen het door de conclusies gedefinieerde kader.

Conclusies:

1. Plunjerpomp/-motor omvattende een motorhuis (1A) met daarin een eerste cilindrische ruimte (7) en een daarin verplaatsbare plunjer (2) met aan een eerste zijde (A) een daaraan bevestigde drijfstang (19), waardoor het plunjeroppervlak aan de eerste zijde (A) kleiner is dan aan een tegenoverliggende tweede zijde (B), waarbij in het motorhuis (1A) een eerste en een tweede opening (O_1, O_2) aanwezig zijn op een zodanige plaats dat in elke stand van de plunjer (2) aan elke zijde van de plunjer één opening aanwezig is, en welke plunjerpomp/-motor een klep omvat die een klephuis (1B) omvat met daarin een tweede cilindrische ruimte (7B) en een daarin verplaatsbare stuurschuif (3) die een aansluitopening (6) voor een drukleiding in verbinding kan brengen met de tweede opening (O_2), met het kenmerk, dat in het klephuis (1B) een eerste en een tweede verdere opening (F_1, F_2) aanwezig zijn op een zodanige plaats dat in elke stand van de stuurschuif (3) aan elke zijde van de stuurschuif één verdere opening aanwezig is, waarbij in het motorhuis (1A) voorts een derde en een vierde opening (O_3, O_4) aanwezig zijn waarbij de derde opening (O_3) in verbinding staat met de eerste verdere opening (F_1) in het klephuis en de vierde opening (O_4) in verbinding staat met de tweede verdere opening (F_2) in het klephuis, welke derde en vierde openingen (O_3, O_4) afwisselend door de plunjer (2) in verbinding met de aansluiting (6) voor de drukleiding gebracht kunnen worden.
2. Plunjerpomp/-motor volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de derde en vierde openingen (O_3, O_4) door de plunjer (2) afwisselend in verbinding gebracht kunnen worden met de omgeving (18) of met een aansluitopening (5) voor een persleiding.
3. Plunjerpomp/-motor volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat in het motorhuis (1A) voorts een vijfde en een zesde opening (O_5, O_6) aanwezig zijn die in verbinding staan met de omgeving (18) de aansluitopening (5) voor de persleiding en de plunjer (2) de derde en vierde openingen (O_3, O_4) afwisselend in verbinding kan brengen met de vijfde en zesde opening (O_5, O_6).
4. Plunjerpomp/-motor volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de stuurschuif (3) de tweede opening (O_2) in verbinding kan brengen met de omgeving (18) of met de aansluitopening (5) voor de persleiding.
5. Plunjerpomp/-motor volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat in het klephuis (1B) een derde verdere opening (F_3) aanwezig is die in verbinding staat met de

omgeving (18) of met de aansluitopening (5) voor de persleiding en de stuurschuif (3) de tweede opening (O_2) in verbinding kan brengen met de derde verdere opening (F_3).

6. Plunjerpomp/-motor volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de drijfstang (19) is verbonden met een verdere plunjer (2a) die
5 verplaatsbaar is in een derde cilindrische ruimte (8) die aanwezig is in een pomphuis (1C) waarin een zuig-/persopening (9) aanwezig is.

7. Plunjerpomp/-motor volgens conclusie 6, met het kenmerk, dat de stuurschuif (3) de zuig-/persopening (9) afwisselend in verbinding kan brengen met een aansluitopening (4) voor een aanzuigleiding en de aansluitopening (5) voor de
10 persleiding.

8. Plunjerpomp/-motor volgens conclusie 7, met het kenmerk, dat in het klephuis (1B) een vierde verdere opening (F_4) aanwezig is die in verbinding staat met de zuig-/persopening (9), alsmede een vijfde verdere opening (F_5) die in verbinding staat met de aansluitopening (4) voor de aanzuigleiding.

15 9. Plunjerpomp/-motor volgens conclusie 7 of 8, met het kenmerk, dat de derde verdere opening (F_3) in verbinding staat met de aansluitopening (5) voor de persleiding.

10. Plunjerpomp/-motor volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat het motorhuis (1A) en klephuis (1B) zijn gevormd door één blok (1)
20 waarin de eerste en tweede cilindrische ruimtes (7,7B),aanwezig zijn, en dat voorzien is van ten minste één aansluitopening (6), waarop de drukleiding aangesloten kan worden, alsmede van kanalen (12,13,16,17) die de openingen ($O_1, O_2, O_3, O_4, O_5, O_6$) en verdere openingen (F_1, F_2, F_3, F_4) met elkaar en met de ten minste ene aansluitopening (6) verbinden.

25 11. Plunjerpomp/-motor volgens conclusie 6,7, 8 of 9 en conclusie 10, met het kenmerk, dat het blok (1) eveneens het pomphuis (1C) vormt en voorzien is van twee verdere aansluitopeningen (4,5) waarop de aanzuig- en persleidingen aangesloten kunnen worden.

12. Plunjerpomp/-motor volgens conclusie 6, 7, 8, 9 of 11, met het kenmerk,
30 dat de plunjer (2) en de verdere plunjer (2a) aan elkaar bevestigd zijn.

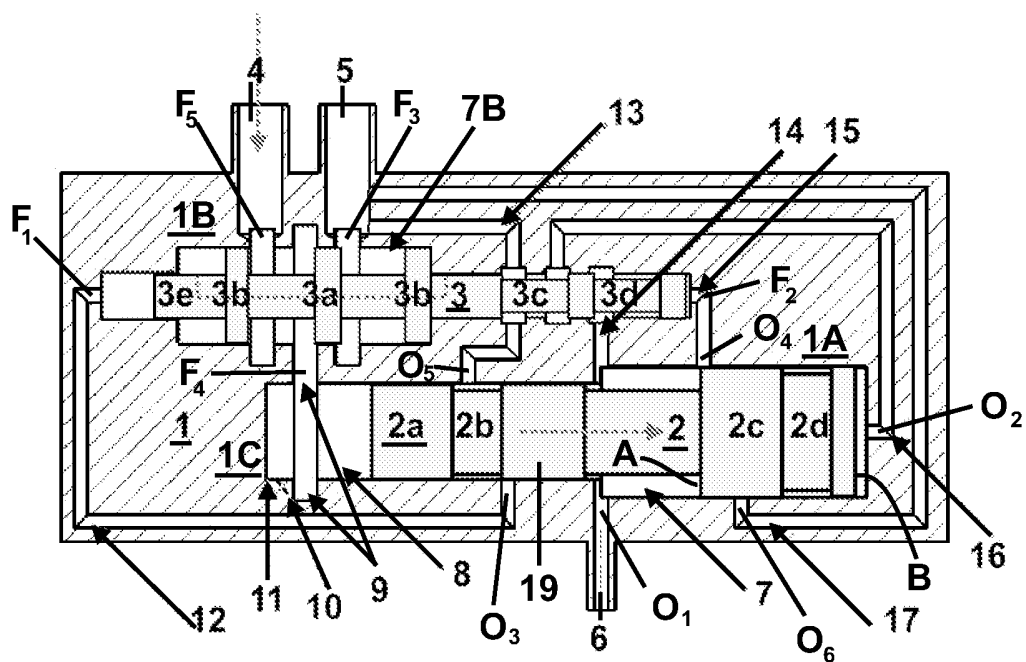


FIG. 1

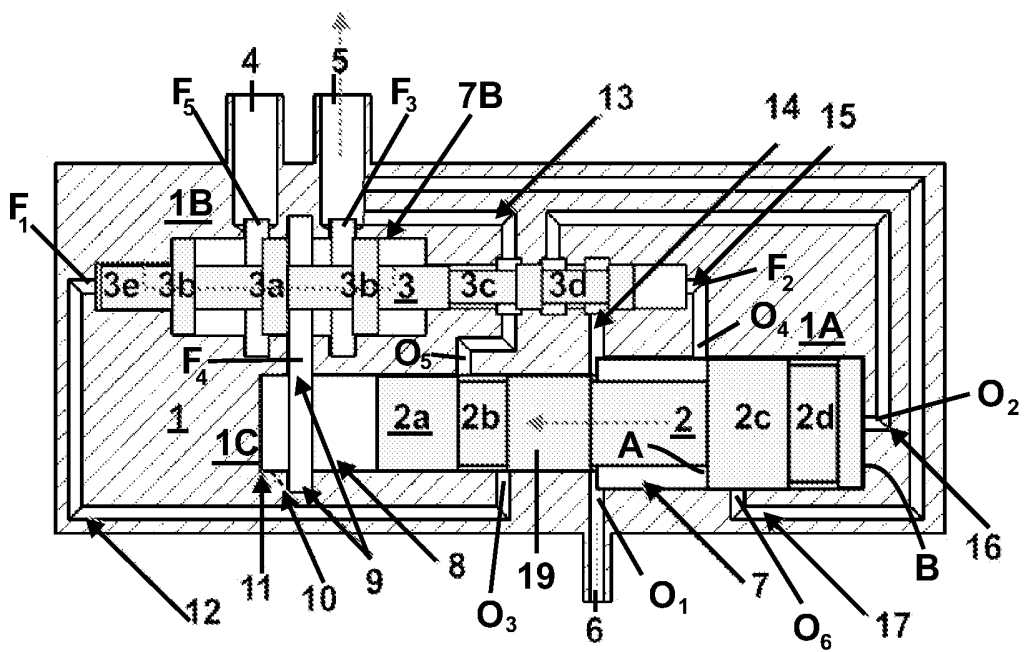


FIG. 2

FIG. 4

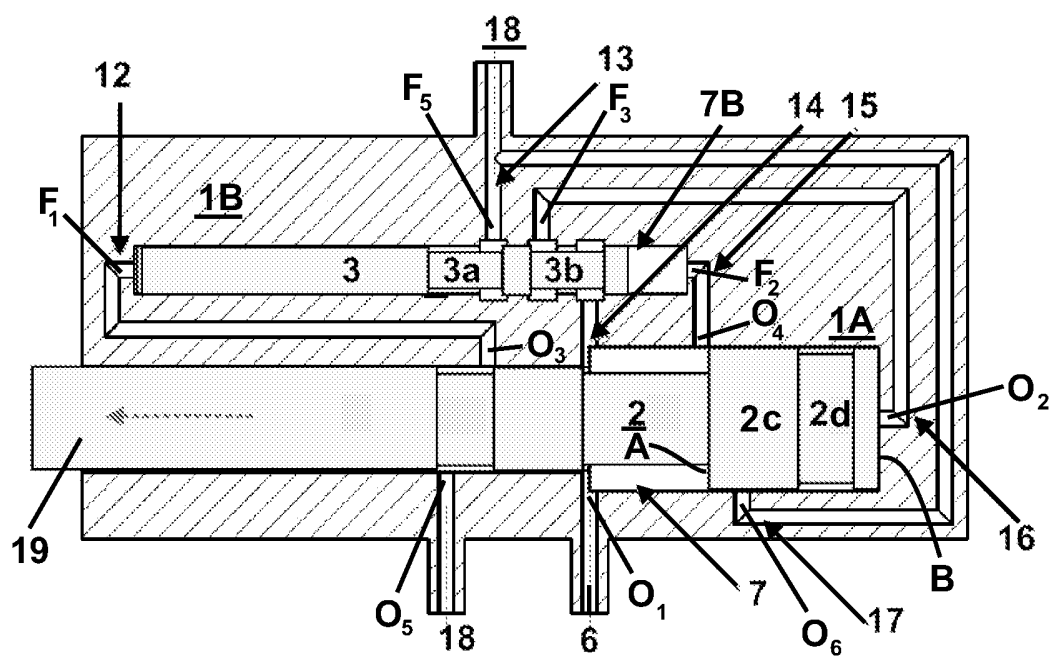


FIG. 5



Agentschap NL
Ministerie van Economische Zaken,
Landbouw en Innovatie

OCTROOIAANVRAAG NR.:
NO 137998
NL 2007584

ONDERZOEKSRAPPORT

BETREFFENDE HET RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK

RELEVANTE LITERATUUR			
Categorie ¹	Literatuur met, voor zover nodig, aanduiding van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of figuren.	Van belang voor conclusie(s) nr.	Classificatie (IPC)
A	DE 10 86 088 B (GEWERK EISENHUETTE WESTFALIA) 28 juli 1960 (1960-07-28) * kolom 2, regel 19 - regel 52 * * figuur 1 * -----	1,4,5	INV. F01B11/00
A	DE 12 49 594 B (HARRY KRÜGER) 7 september 1967 (1967-09-07) * kolom 4, regel 33 - regel 50 * * figuren 1,4 * -----	1	
A	US 4 945 725 A (CARMEIN DAVID E [US] ET AL) 7 augustus 1990 (1990-08-07) * kolom 4, regel 9 - regel 32 * * figuren 2A-4B * -----	1	
Indien gewijzigde conclusies zijn ingediend, heeft dit rapport betrekking op de conclusies ingediend op:			
Plaats van onderzoek: München		Datum waarop het onderzoek werd voltooid: 25 mei 2012	Bevoegd ambtenaar: Lange, Christian
¹ CATEGORIE VAN DE VERMELDE LITERATUUR			
X: de conclusie wordt als niet nieuw of niet inventief beschouwd ten opzichte van deze literatuur Y: de conclusie wordt als niet inventief beschouwd ten opzichte van de combinatie van deze literatuur met andere geciteerde literatuur van dezelfde categorie, waarbij de combinatie voor de vakman voor de hand liggend wordt geacht A: niet tot de categorie X of Y behorende literatuur die de stand van de techniek beschrijft O: niet-schriftelijke stand van de techniek P: tussen de voorrangsdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur T: na de indieningsdatum of de voorrangsdatum gepubliceerde literatuur die niet bezwarend is voor de octrooiaanvraag, maar wordt vermeld ter verheldering van de theorie of het principe dat ten grondslag ligt aan de uitvinding E: eerdere octrooi(aanvraag), gepubliceerd op of na de indieningsdatum, waarin dezelfde uitvinding wordt beschreven D: in de octrooiaanvraag vermeld L: om andere redenen vermelde literatuur &: lid van dezelfde octrooifamilie of overeenkomstige octrooi-publicatie			

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

NO 137998
NL 2007584

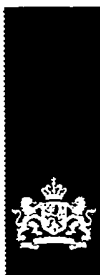
Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octrooifamilie), die overeenkomen met octrooischriften genoemd in het rapport.

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 het Bureau voor de Industriële eigendom gegarandeerd; de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

25-05-2012

In het rapport genoemd octrooigecschift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschift(en)	Datum van publicatie
DE 1086088 B	28-07-1960	GEEN	
DE 1249594 B	07-09-1967	GEEN	
US 4945725 A	07-08-1990	GEEN	



Agentschap NL
Ministerie van Economische Zaken,
Landbouw en Innovatie

SCHRIFTELIJKE OPINIE

DOSSIER NUMMER NO137998	INDIENINGSDATUM 12.10.2011	VOORRANGSDATUM	AANVRAAGNUMMER NL2007584
CLASSIFICATIE INV. F01B11/00			
AANVRAGER Thermass Innovations B.V.			

Deze schriftelijke opinie bevat een toelichting op de volgende onderdelen:

- ☒ Onderdeel I Basis van de schriftelijke opinie
- ☐ Onderdeel II Voorrang
- ☐ Onderdeel III Vaststelling nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid niet mogelijk
- ☐ Onderdeel IV De aanvraag heeft betrekking op meer dan één uitvinding
- ☒ Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid
- ☐ Onderdeel VI Andere geciteerde documenten
- ☐ Onderdeel VII Overige gebreken
- ☐ Onderdeel VIII Overige opmerkingen

	DE BEVOEGDE AMBTENAAR Lange, Christian
--	---

SCHRIFTELIJKE OPINIE

Aanvraag nr.:
NL2007584

Onderdeel I Basis van de Schriftelijke Opinie

1. Deze schriftelijke opinie is opgesteld op basis van de meest recente conclusies ingediend voor aanvang van het onderzoek.
2. Met betrekking tot **nucleotide en/of aminozuur sequenties** die genoemd worden in de aanvraag en relevant zijn voor de uitvinding zoals beschreven in de conclusies, is dit onderzoek gedaan op basis van:
 - a. type materiaal:
 - ☐ sequentie opsomming
 - ☐ tabel met betrekking tot de sequentie lijst
 - b. vorm van het materiaal:
 - ☐ op papier
 - ☐ in elektronische vorm
 - c. moment van indiening/aanlevering:
 - ☐ opgenomen in de aanvraag zoals ingediend
 - ☐ samen met de aanvraag elektronisch ingediend
 - ☐ later aangeleverd voor het onderzoek
3. ☐ In geval er meer dan één versie of kopie van een sequentie opsomming of tabel met betrekking op een sequentie is ingediend of aangeleverd, zijn de benodigde verklaringen ingediend dat de informatie in de latere of additionele kopieën identiek is aan de aanvraag zoals ingediend of niet meer informatie bevatten dan de aanvraag zoals oorspronkelijk werd ingediend.
4. Overige opmerkingen:

SCHRIFTELIJKE OPINIE

Aanvraag nr.:
NL2007584

Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid

1. Verklaring

Nieuwheid	Ja: Conclusies 1-12 Nee: Conclusies
Inventiviteit	Ja: Conclusies 1-12 Nee: Conclusies
Industriële toepasbaarheid	Ja: Conclusies 1-12 Nee: Conclusies

2. Citaties en toelichting:

Zie aparte bladzijde

Re Item V

Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1 Reference is made to the following document:

- D1 DE 10 86 088 B (GEWERK EISENHUETTE WESTFALIA) 28 juli 1960 (1960-07-28)
- D2 DE 12 49 594 B
- D3 US 4 945 725 A (CARMEIN DAVID E [US] ET AL) 7 augustus 1990 (1990-08-07)

2 D1 is regarded as being the prior art closest to the subject-matter of claim 1, and discloses

Plunjerpomp/-motor omvattende een motorhuis (implicit) met daarin een eerste cilindrische ruimte (6,7) en een daarin verplaatsbare plunjer (2) met aan een eerste zijde een daaraan bevestigde drijfstang (see figure), waardoor het plunjeroppervlak aan de eerste zijde kleiner is dan aan een tegenoverliggende tweede zijde, waarbij in het motorhuis een eerste en een tweede opening (see connection point at reference signs 14,17) aanwezig zijn op een zodanige plaats dat in elke stand van de plunjer (2) aan elke zijde van de plunjer één opening aanwezig is, en welke plunjerpomp/-motor een klep omvat die een klephuis (implicit) omvat met daarin een tweede cilindrische ruimte (18) en een daarin verplaatsbare stuurschuif (5) die een aansluitopening (see figure) voor een drukleiding (14) in verbinding kan brengen met de tweede opening,

waarbij

in het klephuis een eerste en een tweede verdere opening (33,34) aanwezig zijn op een zodanige plaats dat in elke stand van de stuurschuif (5) aan elke zijde van de stuurschuif één verdere opening aanwezig is, waarbij in het motorhuis voorts een derde en een vierde opening (see connection points at

reference signs) aanwezig zijn waarbij de derde opening (33) in verbinding staat met de eerste verdere opening in het klephuis en de vierde opening (34) in verbinding staat met de tweede verdere opening in het klephuis.

- 3 The subject-matter of claim 1 therefore differs from this known plunjerpomp-/motor in that

welke derde en vierde openingen kunnen afwisselend door de plunjer in verbinding met de aansluiting voor de drukleiding gebracht worden

and is therefore new.

- 4 The problem to be solved by the present invention may be regarded as

improving the efficiency of the fluid flow control.

- 5 The solution to this problem proposed in claim 1 of the present application is considered as involving an inventive step for the following reasons:

The available prior art does not render the differing feature obvious.

- 6 Claims 2-12 are dependent on claim 1 and as such also meets the requirements of novelty and inventive step.

Betreffende Item V

Beargumenteerde verklaring met betrekking tot nieuwheid, inventiviteit of industriële toepasbaarheid; referenties en toelichting ter ondersteuning van deze verklaring

1 Er wordt verwezen naar het volgende document:

D1 DE 10 86 088 B (GEWERK EISENHUETTE WESTFALIA) 28 juli 1960
(1960-07-28)

D2 DE 12 49 594 B

D3 US 4 945 725 A (CARMEIN DAVID E [US] ET AL) 7 augustus 1990
(1990-08-07)

2 In D1, dat wordt geacht de meest nabij gelegen stand van de techniek bij de materie volgens conclusie 1 te zijn, wordt geopenbaard:

Plunjerpomp/-motor omvattende een motorhuis (impliciet) met daarin een eerste cilindrische ruimte (6, 7) en een daarin verplaatsbare plunjer (2) met aan een eerste zijde een daaraan bevestigde drijfstang (zie de figuur), waardoor het plunjeroppervlak aan de eerste zijde kleiner is dan aan een tegenoverliggende tweede zijde, waarbij in het motorhuis een eerste en een tweede opening (zie het verbindingspunt bij verwijzingstekens 14, 17) aanwezig zijn op een zodanige plaats dat in elke stand van de plunjer (2) aan elke zijde van de plunjer een opening aanwezig is, en welke plunjerpomp/-motor een klep omvat die een klephuis (impliciet) omvat met daarin een tweede cilindrische ruimte (18) en een daarin verplaatsbare stuurschuif (5) die een aansluitopening (zie de figuur) voor een drukleiding (14) in verbinding kan brengen met de tweede opening, waarbij

in het klephuis een eerste en een tweede verdere opening (33,34) aanwezig zijn op een zodanige plaats dat in elke stand van de stuurschuif (5) aan elke zijde van de stuurschuif een verdere opening aanwezig is, waarbij in het motorhuis voorts een derde en een vierde opening (zie het verbindingspunt bij verwijzingstekens) aanwezig zijn waarbij de derde opening (33) in verbinding

staat met de eerste verdere opening in het klephuis en de vierde opening (34) in verbinding staat met de tweede verdere opening in het klephuis.

- 3 Het verschil tussen de materie volgens conclusie 1 en deze bekende plunjerpomp-/motor is dat

welke derde en vierde openingen kunnen afwisselend door de plunjer in verbinding met de aansluiting voor de drukleiding gebracht worden

de materie is derhalve nieuw.

- 4 Het door de onderhavige uitvinding op te lossen probleem kan derhalve worden beschouwd als het

verhogen van de efficiency van het regelen van de vloeistofstroom.

- 5 De oplossing die wordt voorgesteld in conclusie 1 van de onderhavige aanvraag wordt geacht inventiviteit te omvatten vanwege de volgende redenen.

De bekende stand van de techniek maakt de verschillende maatregel niet voor de hand liggend.

- 6 De conclusies 2-12 zijn afhankelijk van conclusie 1 en voldoen als zodanig eveneens aan de eisen van nieuwheid en inventiviteit.