

(19)



NL Octrooi Centrum

(11)

2003187**(12) C OCTROOI**(21) Aanvraagnummer: **2003187**(51) Int.Cl.:
F16K 25/00 (2006.01)(22) Aanvraag ingediend: **10.07.2009**

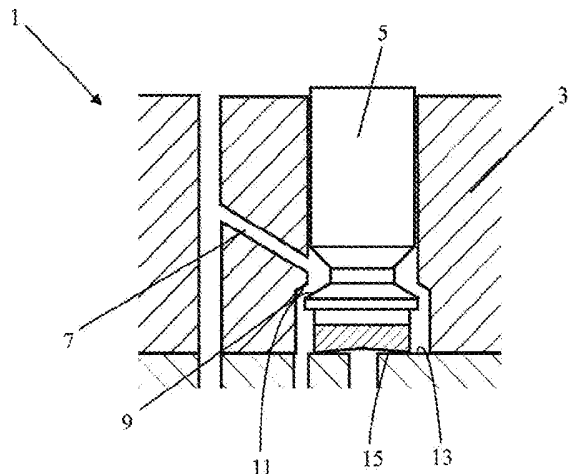
(43) Aanvraag gepubliceerd:

-

(47) Octrooi verleend:
11.01.2011(45) Octrooischrift uitgegeven:
19.01.2011(73) Octrooihouder(s):
Daf Trucks N.V. te Eindhoven.(72) Uitvinder(s):
Antonius Josephus Jansen te Reusel.(74) Gemachtigde:
Ir. G.J.M. Verhees te Nuenen.(54) **Inrichting voorzien van twee met elkaar samenwerkende afdichtvlakken.**

(57) Een brandstofinjectiesysteem 1 heeft twee onderdelen 3, 5 die elk voorzien zijn van afdichtvlakken, die met elkaar in contact zijn en een afdichting vormen. Een van de onderdelen 3 is voorzien van een brandstoftoevoerkanaal 7 en een klepzitting 9. Het andere onderdeel 5 is gevormd door een klep voorzien van een klepvlak 11.

Om de afdichtvlakken beter op elkaar te laten afdichten, is het klepvlak 11 voorzien van een coating met een hardheid die groter is dan de hardheid van het oppervlak van de klepzitting 9. Het brandstofinjectiesysteem 1 heeft voorts een verdere klepzitting 13 en een verder klepvlak 15. Om ook hierbij de beide afdichtvlakken beter op elkaar te laten afdichten, is het klepvlak 13 voorzien van een coating met een hoog inbeddingsvermogen. Omdat het klepvlak 15 spits is, dient de coating minimaal even hard te zijn als die van het klepvlak 13.



Inrichting voorzien van twee met elkaar samenwerkende afdichtvlakken

BESCHRIJVING:

5

Gebied van de uitvinding

De uitvinding heeft betrekking op een inrichting omvattende twee onderdelen die elk voorzien zijn van een star afdichtvlak, welke afdichtvlakken met
10 elkaar in contact zijn en een afdichting vormen.

Stand van de techniek

Een dergelijke inrichting is bekend uit EP 1 541 860 A1. Deze bekende
15 inrichting is gevormd door een brandstofinjectiesysteem, waarbij één van de onderdelen is voorzien van een brandstoftoevoerkanaal en een klepzitting dat één van de afdichtvlakken vormt en het andere onderdeel is gevormd door een klep voorzien van een klepvlak dat het andere afdichtvlak vormt.

In het brandstoftoevoerkanaal van nieuwe generaties
20 brandstofinjectiesystemen kan de druk van de brandstof oplopen tot 2000 bar en hoger. Tijdens het openen en sluiten van de klep treden als gevolg van deze hoge drukken: corrosie, plastische deformatie, hoge stromingssnelheden en hoge temperaturen op die de afdichtvlakken als gevolg hiervan aantasten. Bij het bekende brandstofinjectiesysteem leiden dergelijke invloeden tot onaanvaardbare aantasting van
25 de afdichtvlakken. Door deze aantasting zou niet meer de vereiste brandstofdruk opgebouwd kunnen worden, waardoor het brandstofinjectiesysteem niet optimaal zou werken.

Samenvatting van de uitvinding

30

Een doel van de uitvinding is het verschaffen van een inrichting van de in de aanhef omschreven soort waarbij de afdichtvlakken een voldoende grote weerstand tegen slijtage hebben om aan de toekomstige eisen te kunnen voldoen. Hiertoe is de inrichting volgens de uitvinding gekenmerkt, doordat ten minste één van de

afdichtvlakken is voorzien van een coating. Indien één van beide afdichtvlakken wordt voorzien van een coating wordt een perfecte afdichting verkregen waarbij geen slijtageproblemen ontstaan bij drukken van 2000 bar en hoger. Het is verrassenderwijze en tegen de heersende opvattingen in gebleken dat ook wanneer beide afdichtvlakken
5 worden voorzien van een coating dit een perfecte afdichting geeft.

Bij voorkeur heeft de buitenste laag van de coating een hardheid die geringer is dan de hardheid van het oppervlak van het andere afdichtvlak en/of die minder is dan 1500 HV. De coating kan uit verscheidene lagen opgebouwd zijn. Het is hierbij gewenst dat de buitenste laag, dat wil zeggen de laag die in contact is met het
10 andere afdichtvlak, relatief zacht is, dat wil zeggen een hardheid heeft die minder is dan 1500 HV, bij voorkeur minder dan 1250 HV, of die geringer is dan de hardheid van het andere afdichtvlak. Hierdoor heeft de coating een inbeddend vermogen waardoor bij toepassing van de coating de beide afdichtvlakken op elkaar kunnen inwerken

Bij voorkeur zijn beide afdichtvlakken voorzien van een coating. In dat
15 geval hebben de buitenste lagen van de beide coatings bij voorkeur verschillende hardheden en/of een hardheid die minder is dan 1500 HV.

De uitvinding is met name geschikt voor toepassing in een brandstofinjectiesysteem. Bij voorkeur is daarom de inrichting volgens de uitvinding een brandstofinjectiesysteem, waarbij één van de onderdelen is voorzien van een
20 brandstoftoevoerkanaal en een klepzitting dat één van de afdichtvlakken vormt en het andere onderdeel is gevormd door een klep voorzien van een klepvlak dat het andere afdichtvlak vormt.

Een voorkeursuitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding is gekenmerkt, doordat ten minste een van de coatings een CrN + a-C:H:W coating is,
25 waarbij de a-C:H:W laag de buitenste laag vormt. Deze buitenste laag heeft een hardheid van ongeveer 1000 HV en vormt dus een relatief zachte laag met een groot inbeddend vermogen. De andere coating kan ook een CrN + a-C:H:W coating zijn. Met name indien één van de afdichtvlakken een relatief klein contactvlak bezit.

In een verdere voorkeursuitvoeringsvorm van de inrichting volgens de
30 uitvinding is de andere coating een Cr_xN coating. Bij voorkeur een CrN of Cr₂N coating. Dit is een relatief harde coating met een hardheid van ongeveer 1700 HV. Deze coating wordt bij voorkeur toegepast op een relatief klein afdichtvlak. Het andere afdichtvlak dient dan een goed inbeddend vermogen te bezitten om een goede afdichting te verkrijgen.

Beknopte omschrijving van de tekeningen

Hieronder zal de uitvinding nader worden toegelicht aan de hand van in
 5 de tekeningen weergegeven uitvoeringsvoorbeelden van de inrichting volgens de uitvinding. Hierbij toont:

Figuur 1 een deel van een brandstofinjectiesysteem voorzien van een eerste uitvoeringsvorm van de afdichting volgens de uitvinding; en

10 Figuur 2 een brandstofinjectiesysteem voorzien van een tweede uitvoeringsvorm van de afdichting volgens de uitvinding.

Gedetailleerde omschrijving van de tekeningen

In figuur 1 is een deel van een eerste uitvoeringsvorm van de inrichting
 15 volgens de uitvinding uitgevoerd als een brandstofinjectiesysteem weergegeven. Het brandstofinjectiesysteem 1 heeft twee onderdelen 3, 5 die elk voorzien zijn van afdichtvlakken, die met elkaar in contact zijn en een afdichting vormen. Een van de onderdelen 3 is voorzien van een brandstoftoevoerkanaal 7 en een klepzitting 9. Het andere onderdeel 5 is gevormd door een klep voorzien van een klepvlak 11. De
 20 klepzitting 9 en het klepvlak 11 vormen de met elkaar samenwerkende afdichtvlakken.

Beide afdichtvlakken zijn met een relatief groot oppervlak met elkaar in contact. Hierdoor kan volstaan worden om slechts één van de afdichtvlakken te voorzien van een coating. Om productietechnische redenen bevindt deze coating zich bij voorkeur op het klepvlak 11. Deze coating heeft een hardheid die hoger is dan de
 25 hardheid van het oppervlak van de klepzitting 9 en is in deze uitvoeringsvorm een CrN + a-C:H:W coating, bijvoorbeeld Tribond 43 van de firma Ionbond, waarbij de a-C:H:W-laag de buitenste laag vormt.

Het brandstofinjectiesysteem 1 heeft voorts een verdere klepzitting 13 en een verder klepvlak 15. De klepzitting 13 heeft hierbij een vlak oppervlak en het
 30 klepvlak 15 is spits. Om praktisch redenen wordt indien mogelijk het gehele onderdeel 5 van dezelfde coating voorzien. Hierom heeft het klepvlak 15 bij voorkeur eveneens een CrN + a-C:H:W coating, en heeft de klepzitting 13 een gelijksoortige goed inbeddende CrN + a-C:H:W coating. De laagdikten van de coatings zijn in de orde van grootte van enkele micrometers.

In figuur 2 is een tweede uitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding weergegeven, ook weer uitgevoerd als een brandstofinjectiesysteem. Alle onderdelen die gelijk zijn aan die van de eerste uitvoeringsvorm zijn met dezelfde verwijzingscijfers aangeduid. Bij dit brandstofinjectiesysteem 17 is het onderdeel 5
5 voorzien van een relatief harde CrN of Cr₂N coating. De beide klepzittingen 9 en 13 zijn hierbij voorzien van een CrN + a-C:H:W coating. Wanneer het klepvlak 11 is voorzien van de CrN of Cr₂N coating en de klepzitting 9 met de CrN + a-C:H:W coating geeft dit ook een zeer goede afdichting.

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

CONCLUSIES:

1. Inrichting omvattende twee onderdelen die elk voorzien zijn van een star afdichtvlak, welke afdichtvlakken met elkaar in contact zijn en een afdichting vormen, met het kenmerk, dat ten minste één van de afdichtvlakken is voorzien van een coating.
- 5 2. Inrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de buitenste laag van de coating een hardheid heeft die geringer is dan de hardheid van het oppervlak van het andere afdichtvlak en/of die minder is dan 1500 HV.
3. Inrichting volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat beide afdichtvlakken zijn voorzien van een coating.
- 10 4. Inrichting volgens conclusie 3, met het kenmerk, dat de buitenste lagen van de beide coatings verschillende hardheden hebben en/of een hardheid hebben die minder is dan 1500 HV.
5. Inrichting volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de inrichting een brandstofinjectiesysteem is, waarbij één van de onderdelen is voorzien
- 15 van een brandstoftoevoerkanaal en een klepzitting dat één van de afdichtvlakken vormt en het andere onderdeel is gevormd door een klep voorzien van een klepvlak dat het andere afdichtvlak vormt.
6. Inrichting volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat ten minste één van de coatings een CrN + a-C:H:W coating is, waarbij de a-C:H:W laag
- 20 de buitenste laag vormt.
7. Inrichting volgens conclusie 6, met het kenmerk, dat de andere coating een Cr_xN coating is.

1 / 1

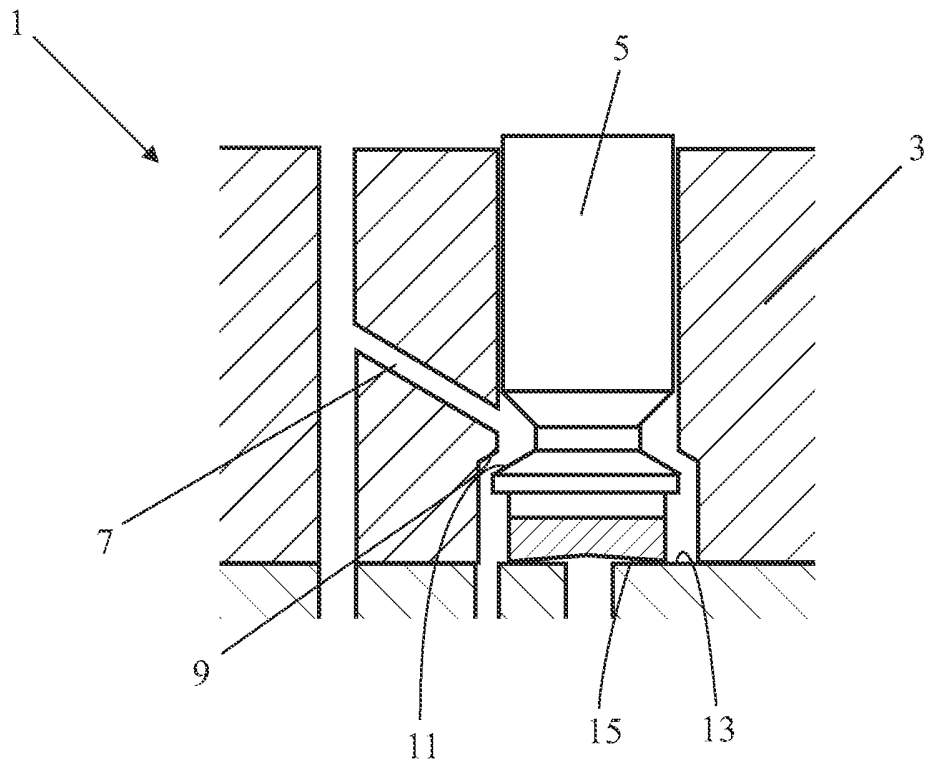


FIG. 1

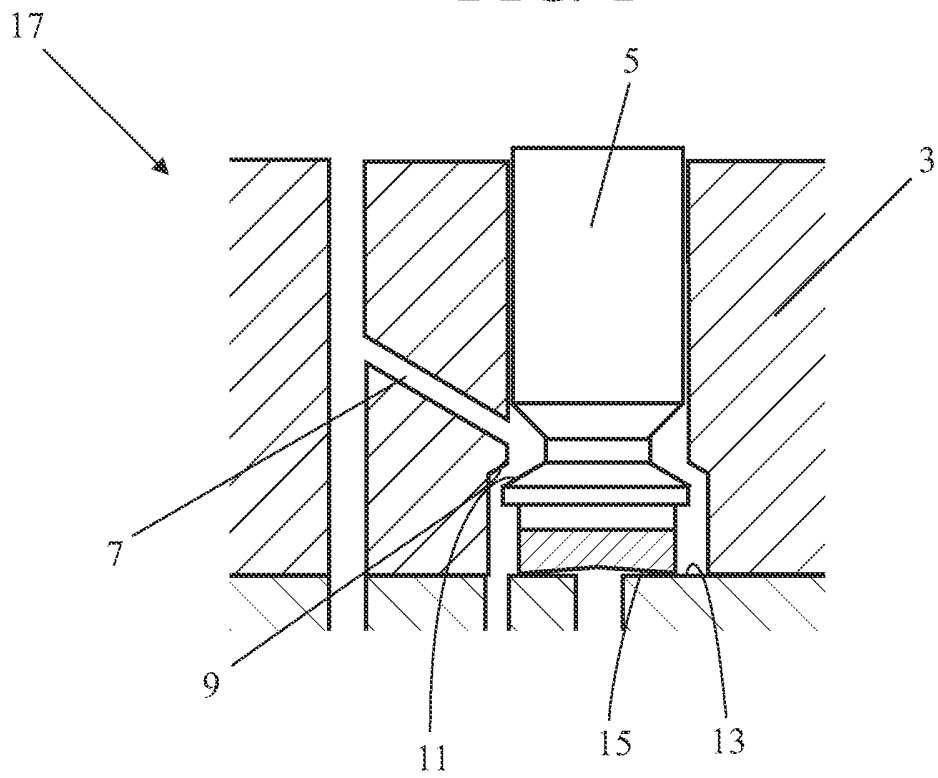
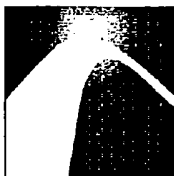


FIG. 2



OCTROOICENTRUM NEDERLAND

ONDERZOEKSRAPPORT

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

OCTROOIAANVRAAG NR.:

NO 136877

NL 2003187

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)
X	FR 2 669 938 A1 (ROBINETTERIE MECANIQUE STE GLE [FR]; SOUDURE IND SA [FR]) 5 juni 1992 (1992-06-05) * bladzijde 5, regel 33 - bladzijde 9, regel 18; figuren 1,2 *	1-2	INV. F16K25/00
X	US 6 302 136 B1 (WEAVER BILLY LEE [US] ET AL) 16 oktober 2001 (2001-10-16) * kolom 6, regel 1 - regel 13; figuren 3-5 *	1-4	
A,D	EP 1 541 860 A1 (DELPHI TECH INC [US]) 15 juni 2005 (2005-06-15) * samenvatting *	1,5	
Indien gewijzigde conclusies zijn ingediend, heeft dit rapport betrekking op de conclusies ingediend op:			Onderzochte gebieden van de techniek
			F16K
Plaats van onderzoek:		Datum waarop het onderzoek werd voltooid:	Bevoegd ambtenaar:
's-Gravenhage		5 maart 2010	Christensen, Jakob

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 octrooipublicatie

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

NO 136877
NL 2003187

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.

05-03-2010

In het rapport genoemd octrooigescrift		Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)		Datum van publicatie
FR 2669938	A1	05-06-1992	GEEN		
US 6302136	B1	16-10-2001	GEEN		
EP 1541860	A1	15-06-2005	AT	366359 T	15-07-2007
			DE	60314761 T2	06-12-2007
			JP	4142634 B2	03-09-2008
			JP	2005188511 A	14-07-2005
			US	2005133629 A1	23-06-2005



OCTROOICENTRUM NEDERLAND

SCHRIFTELIJKE OPINIE

DOSSIER NUMMER NO136877	INDIENINGSDATUM 10.07.2009	VOORRANGSDATUM	AANVRAAGNUMMER NL2003187
CLASSIFICATIE INV. F16K25/00			
AANVRAGER Daf Trucks N.V. te Eindhoven			

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 Christensen, Jakob
--	---

SCHRIFTELIJKE OPINIE

Aanvraag nr.:
NL2003187

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.:

NL2003187

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

1. Verklaring

Nieuwheid	Ja: Conclusies 5-7 Nee: Conclusies 1-4
Inventiviteit	Ja: Conclusies Nee: Conclusies 1-7
Industriële toepasbaarheid	Ja: Conclusies 1-7 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(s):

- D1 FR 2 669 938 A1 (ROBINETTERIE MECANIQUE STE GLE [FR]; SOUDURE IND SA [FR]) 5 juni 1992 (1992-06-05)
- D2 US 6 302 136 B1 (WEAVER BILLY LEE [US] ET AL) 16 oktober 2001 (2001-10-16)
- D3 EP 1 541 860 A1 (DELPHI TECH INC [US]) 15 juni 2005 (2005-06-15)

2 The present application does not meet the criteria of patentability, because the subject-matter of claim 1 is not new.

2.1 Document D1 discloses

Inrichting omvattende twee onderdelen (1, 4) die elk voorzien zijn van een star afdichtvlak (3, 5), welke afdichtvlakken (3, 5) met elkaar in contact zijn en een afdichting vormen, waarbij
ten minste één van de afdichtvlakken (3, 5) is voorzien van een coating (7, 7a).

2.2 Furthermore D2 describes all the features of claim 1.

3 Dependent claims 2 - 7 do not contain any features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the requirements of novelty and/or inventive step, the reasons being as follows:

3.1 The features of these claims relate to simple constructive measures without any inventive meaning (claims 6, 7) or are basically known from D1 (claim 2) or from D2 (claim 2 - 4) or D3 (claim 5 (combined with D1 or D2)).

Betreffende Item V

Beargumenteerde verklaring met betrekking tot nieuwheid, inventiviteit of industriële toepasbaarheid; citaten en toelichtingen die een dergelijke verklaring ondersteunen

- 1 Er wordt verwezen naar de volgende document(en):
 - D1 FR 2 669 938 A1 (ROBINETTERIE MECANIQUE STE GLE [FR]; SOUDURE IND SA [FR]) 5 juni 1992 (1992-06-05)
 - D2 US 6 302 136 B1 (WEAVER BILLY LEE [US] ET AL) 16 oktober 2001 (2001-10-16)
 - D3 EP 1 541 860 A1 (DELPHI TECH INC [US]) 15 juni 2005 (2005-06-15)
- 2 De onderhavige aanvraag voldoet niet aan de criteria van octrooieerbaarheid, omdat de materie van conclusie 1 niet nieuw is.
 - 2.1 Document D1 beschrijft
Inrichting omvattende twee onderdelen (1, 4) die elk voorzien zijn van een star afdichtvlak (3, 5), welke afdichtvlakken (3, 5) met elkaar in contact zijn en een afdichting vormen, waarbij
ten minste één van de afdichtvlakken (3, 5) is voorzien van een coating (7, 7a).
 - 2.2 Voorts beschrijft D2 alle kenmerken van conclusie 1.
- 3 Afhankelijke conclusies 2 - 7 bevatten geen kenmerken die, in combinatie met de kenmerken van de conclusie(s) waarnaar zij verwijzen, voldoen aan de eisen van nieuwheid en/of inventiviteit, en de redenen zijn als volgt:
 - 3.1 De kenmerken van deze conclusies hebben betrekking op eenvoudige constructieve maatregelen zonder enige inventieve betekenis (conclusies 6, 7) of zijn fundamenteel bekend uit D1 (conclusie 2) of uit D2 (conclusie 2 – 4) of D3 (conclusie 5 (in combinatie met D1 of D2)).