

①9



Bureau voor de
Industriële Eigendom
Nederland

①1 1007304

①2 C OCTROOI²⁰

②1 Aanvraag om octrooi: 1007304

⑤1 Int.Cl.⁶
B22F5/10

②2 Ingediend: 17.10.97

④1 Ingeschreven:
20.04.99

④7 Dagtekening:
20.04.99

④5 Uitgegeven:
01.07.99 I.E. 99/07

⑦3 Octrooihouder(s):
Applied Power Incorporated te Butler,
Wisconsin, Verenigde Staten van Amerika (US).

⑦2 Uitvinder(s):
Marten van Meerveld te Hengelo
Laurentius Andreas Gerhardus Mentink te
Haaksbergen

⑦4 Gemachtigde:
Drs. F. Barendregt c.s. te 2280 GE Rijswijk.

⑤4 Werkwijze voor het vervaardigen van een slangkoppeling.

⑤7 Werkwijze voor het vervaardigen van een metalen slangkoppeling, die is ingericht voor vaste montage op het uiteinde van een slang voor hydraulische olie onder druk, welke slangkoppeling een fluïdumverbinding verschaft tussen de slang en een aansluitorgaan, waarbij de slangkoppeling ten minste een slangpilaar heeft, die in gemonteerde toestand in de slang steekt, en een verbindingsdeel omvat, dat is ingericht om een verbinding te vormen met het aansluitorgaan, waarbij de slangkoppeling verder bij elke slangpilaar een vervormbare huls omvat, die in gemonteerde toestand om het op de slangpilaar geschoven deel van de slang ligt en onder vervorming van de huls de slang op de slangpilaar houdt, waarbij zich een oliekanal uitstrekt door het verbindingsdeel en de ten minste ene slangpilaar. Het verbindingsdeel en de slangpilaar worden als eendelig lichaam vervaardigd door middel van het Metal-Injection Moulding proces.

NL C 1007304

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

Korte aanduiding: Werkwijze voor het vervaardigen van een slangkoppeling.

De onderhavige uitvinding betreft een werkwijze voor het vervaardigen van een metalen slangkoppeling, die is ingericht voor vaste montage op het uiteinde van een drukslang voor hydraulische olie onder druk, welke

5 slangkoppeling een fluïdumverbinding verschaft tussen de slang en een aansluitorgaan, waarbij de slangkoppeling ten minste een slangpilaar heeft, die in gemonteerde toestand in de slang steekt, en een verbindingsdeel omvat, dat is ingericht om een verbinding te vormen met het

10 aansluitorgaan, waarbij de slangkoppeling verder bij elke slangpilaar een vervormbare huls omvat, die in gemonteerde toestand om het op de slangpilaar geschoven deel van de slang ligt en onder vervorming van de huls de slang op de slangpilaar houdt, waarbij zich een oliekanal uitstrekt

15 door het verbindingsdeel en de ten minste ene slangpilaar.

De onderhavige uitvinding heeft verder betrekking op een slangkoppeling die is vervaardigd met de werkwijze volgens de uitvinding.

Metalen slangkoppelingen zijn algemeen bekend om

20 hydraulische drukslangen, die gebruikelijk zijn voorzien van een wapening, te koppelen met een aansluitorgaan, zoals een hydraulische pomp, een klep, een cilinder, enzovoorts.

NL 1001273 en DE 28 49 133 tonen haakse slangkoppelingen met een enkele slangpilaar die haaks op

25 het als insteekdeel uitgevoerde verbindingsdeel is gericht.

Voor de vervaardiging van dergelijke slangkoppelingen wordt tot op heden uitgegaan van twee onderdelen, te weten de slangpilaar en het verbindingsdeel. Hierbij is het verbindingsdeel voorzien van een boring voor het opnemen

30 van de slangpilaar. Deze beide onderdelen worden door hardsolderen met elkaar verbonden om zo enerzijds een stevige verbinding tussen beide onderdelen te verschaffen en anderzijds een afdichting te verschaffen tussen beide onderdelen, die de hoge druk van de hydraulische olie kan

weerstaan.

Het hardsolderen heeft als nadeel dat van buitenaf niet zichtbaar is of de verbinding tussen de slangpilaar en het verbindingsdeel vloeistofdicht is. Om deze reden moet elke
5 slangkoppeling afzonderlijk op vloeistofdichtheid worden getest, waarbij dan nog het probleem optreedt dat het doorstaan van een kortstondige druktest niet met zekerheid betekent dat de soldeernaad over een langere periode dicht blijft. Met name onder invloed van trillingen kan later
10 lekkage ontstaan.

Verder is nadelig dat soldeermateriaal in het kanaal in de slangkoppeling kan komen. Indien dit kanaal een geringe doorsnede heeft, bijvoorbeeld 1 à 2 millimeter, kan dit er toe leiden dat het kanaal verstopt. Voorts kan in het
15 kanaal terechtgekomen soldeermateriaal na verloop van tijd loslaten en dan bijvoorbeeld de werking van kleppen in het hydraulische systeem nadelig beïnvloeden.

Het hardsolderen is bovendien een kostbaar proces aangezien het solderen van dergelijke slangkoppelingen dient plaats te vinden in een oven, waarin vacuüm heerst of
20 een schermgas aanwezig is.

De onderhavige uitvinding beoogt maatregelen voor te stellen die een verbeterde slangkoppeling verschaffen en daarbij tevens een reductie van de kostprijs mogelijk
25 maken.

De onderhavige uitvinding verschaft een werkwijze voor de vervaardiging van een slangkoppeling volgens de aanhef van conclusie 1, die is gekenmerkt doordat het verbindingsdeel en de ten minste ene slangpilaar als
30 eendelig lichaam zijn vervaardigd door middel van het Metal-Injection Moulding proces.

De onderhavige uitvinding is gebaseerd op het inzicht dat met het op zich bekende Metal-Injection Moulding proces een ééndelig lichaam kan worden vervaardigd met de voor
35 slangkoppelingen noodzakelijke toleranties. Aangezien dit proces het spuitgieten van een groenling omvat, brengt dit het risico van vorming van deelnaden op het verkregen

produkt met zich mee. Dergelijke deelnaden zijn bij slangkoppelingen in het bijzonder ongewenst op het oppervlak van de slangpilaar, omdat dan de slang met grote druk op zo'n deelsnaad zou drukken en dan zou worden

5 ingesneden, hetgeen leidt tot lekkage.

Gebleken is dat de werkwijze volgens de uitvinding een slangkoppeling kan verschaffen, zonder dat een nabewerking nodig is om een eventuele deelsnaad te verwijderen.

Zoals bekend worden bij het spuitgieten deelnaden
10 veroorzaakt door het niet volkomen op elkaar aansluiten van de matrijsdelen. Daarom voorziet een voorkeursuitvoeringsvorm van de uitvinding er in dat de aanligvlakken van de spuitgietmatrijsdelen langs de randen die de vormholte voor de slangpilaar vormen lokaal worden
15 verhoogd, bijvoorbeeld met 1/100-ste millimeter. Hierdoor wordt de sluitkracht van de matrijs geconcentreerd op deze randen en wordt het ontstaan van deelnaden op de slangpilaar vermeden.

In combinatie met het gebruik van een dergelijke
20 spuitgietmatrijs of als afzonderlijke maatregel, kan er in zijn voorzien de door spuitgieten verkregen groenling voor het sinteren te borstelen met een zachte borstel. Hierdoor worden uitstekende deelnaden gemakkelijk verwijderd zonder schade aan de groenling.

25 Het blijkt derhalve mogelijk het Metal-Injection Moulding proces zo uit te voeren dat geen mechanische nabewerking nodig is om deelnaden te verwijderen.

Het zal duidelijk zijn dat door gebruik te maken van het op zich bekende Metal-Injection Moulding proces alle in
30 de inleiding genoemde nadelen van de bekende vervaardigingswijze worden opgeheven.

De werkwijze volgens de uitvinding is bijzonder voordelig voor de vervaardiging van "gebogen" slangkoppelingen, waarbij de ten minste ene slangpilaar
35 niet in het verlengde ligt van het verbindingsdeel, maar is uiteraard ook voordelig voor de vervaardiging van rechte slangkoppelingen.

In een voorkeursuitvoeringsvorm voorziet de uitvinding er in dat het ééndelige lichaam van de slangkoppeling wordt vervaardigd uit roestvast staal, bij voorkeur RVS 316, zodat geen aparte behandeling meer nodig is om de vereiste
5 corrosiebestendigheid te bereiken.

De onderhavige uitvinding heeft tevens betrekking op een slangpilaar vervaardigd met het Metal-Injection Moulding proces.

De onderhavige uitvinding zal hierna worden toegelicht
10 aan de hand van de tekening. Daarbij toont:
fig. 1 schematisch in doorsnede een gland van een hydraulische cilinder die is gekoppeld met een slangkoppeling volgens de uitvinding, en

fig. 2 schematisch een aanzicht in de richting van de
15 pijl A in fig. 1 van het eendelige lichaam van de slangkoppeling van fig. 1.

In figuur 1 is deels in doorsnede een gland 1 getoond van een lineaire hydraulische cilinder (niet weergegeven).
20 Aan de gland 1 is een bevestigingsbus 2 aangebracht, met een axiale boring daarin die in het verlengde ligt van een radiale boring in de gland. Deze in elkaars verlengde gelegen boringen vormen een insteekboring 3 voor een metalen slangkoppeling, die hier in zijn geheel is
25 aangeduid met verwijzingscijfer 5.

De metalen slangkoppeling 5 omvat een insteekdeel 6, dat is ingericht om de slangkoppeling 5 te verbinden met de gland 1. Het insteekdeel 6 is in hoofdzaak een cilindrisch buisdeel met een inwendig kanaal 7 en aan de buitenzijde
30 een dikke rand 8. Een tweebeenige klem 9 dient om over de dikke rand 8 te liggen als het insteekdeel 6 in de insteekboring 3 is gestoken. Daarbij steekt elk been van de klem 9 door een dwarssleuf in de bevestigingsbus 2.

De slangkoppeling 5 omvat verder een slangpilaar 10 met
35 een inwendig kanaal 11, welke slangpilaar onder een haakse hoek aansluit op het insteekdeel 6 zodanig dat het inwendig kanaal 11 in verbinding staat met het inwendig kanaal 7 van

het insteekdeel 6. Zoals gebruikelijk is de slangpilaar 10 voorzien van ribbels 12 om de niet getoonde drukslang vast te houden.

5 Tevens omvat de slangkoppeling 5 een vervormbare metalen huls 13, die om het op de slangpilaar 10 geschoven deel van de slang ligt en is bestemd om te worden samengeperst, waardoor de slang krachtig wordt ingeklemd tussen deze huls 13 en de slangpilaar 10.

10 De slangpilaar 10 en het insteekdeel 6 vormen een eendelig lichaam dat door middel van het Metal-Injection Moulding proces is vervaardigd. Bij het Metal Injection Moulding proces wordt een spuitgietsbare massa gemaakt van een metaalpoeder, welke massa vervolgens onder druk in een geschikte matrijs wordt gespoten. De vorm van de
15 matrijsholte in de matrijs stemt overeen met de vorm van het lichaam van de slangkoppeling. De daarbij verkregen groenling wordt vervolgens gesinterd bij een hoge temperatuur, zodat het lichaam een hoge sterkte en dichtheid krijgt.

20 Eventueel kan het metaalpoeder zijn vermengd met een bindmiddel, bijvoorbeeld een kunststof, welk bindmiddel dan voorafgaand aan het sinteren uit de groenling wordt verwijderd, bijvoorbeeld door verwarming van de groenling.

25 Bij voorkeur is het lichaam van de slangkoppeling 5 vervaardigd uit een roestvast staal, met name RVS 316, aangezien dan geen verdere behandeling van de slangkoppeling 5 nodig is om de gewenste corrosiebestendigheid te realiseren.

30 Zoals genoemd kan de slangkoppeling volgens de uitvinding ook een andere vorm hebben, bijvoorbeeld een T-koppeling. Verder kan ook het verbindingsdeel van de slangkoppeling, dat in dit voorbeeld een insteekdeel is, anders zijn uitgevoerd, bijvoorbeeld als bajonet-verbinding.

C O N C L U S I E S

1. Werkwijze voor het vervaardigen van een metalen slangkoppeling (5), die is ingericht voor vaste montage op het uiteinde van een slang voor hydraulische olie onder druk, welke slangkoppeling een fluïdumverbinding verschaft
5 tussen de slang en een aansluitorgaan (1), waarbij de slangkoppeling ten minste een slangpilaar (10), die in gemonteerde toestand in de slang steekt, en een verbindingsdeel (6) heeft, dat is ingericht om een verbinding te vormen met het aansluitorgaan, waarbij de
10 slangkoppeling verder bij elke slangpilaar een vervormbare huls (13) omvat, die in gemonteerde toestand om het op de slangpilaar geschoven deel van de slang ligt en onder vervorming van de huls de slang op de slangpilaar houdt, waarbij zich een oliekanaal (7,11) uitstrekt door het
15 verbindingsdeel en de ten minste ene slangpilaar, **met het kenmerk**, dat het verbindingsdeel (6) en de slangpilaar (10) als eendelig lichaam worden vervaardigd door middel van het Metal-Injection Moulding proces.
- 20 2. Werkwijze volgens conclusie 1, welke werkwijze de stappen omvat van het verschaffen van een spuitgietsbare massa op basis van een metaalpoeder, het spuitgieten van de massa in een geschikte spuitgietsmatrijs, zodat een groenling wordt verkregen, en het sinteren van de door
25 spuitgieten verkregen groenling.
3. Werkwijze volgens conclusie 2, waarbij het metaalpoeder wordt gemengd met een bindmiddel voor het verschaffen van een spuitgietsbare massa, en waarbij het bindmiddel na het
30 spuitgieten en voorafgaand aan het sinteren wordt verwijderd, in het bijzonder door verhitting van de groenling.
4. Werkwijze volgens conclusie 2 of 3, waarbij het
35 metaalpoeder een poeder van roestvast staal is.

5. Slangkoppeling, die is ingericht voor vaste montage op het uiteinde van een slang voor hydraulische olie onder druk, welke slangkoppeling een fluïdumverbinding verschaft tussen de slang en een aansluitorgaan, waarbij de

5 slangkoppeling ten minste een slangpilaar heeft, die in gemonteerde toestand in de slang steekt, en een verbindingsdeel omvat, dat is ingericht om een verbinding te vormen met het aansluitorgaan, waarbij de slangkoppeling verder bij elke slangpilaar een vervormbare huls omvat, die

10 in gemonteerde toestand om het op de slangpilaar geschoven deel van de slang ligt en onder vervorming van de huls de slang op de slangpilaar houdt, waarbij zich een oliekanal uitstrekt door het verbindingsdeel en de ten minste ene slangpilaar, **met het kenmerk**, dat het verbindingsdeel en de

15 slangpilaar als eendelig lichaam worden vervaardigd door middel van het Metal-Injection Moulding proces.

6. Slangkoppeling volgens conclusie 5, waarbij ten minste een slangpilaar onder een hoek staat ten opzichte van het

20 verbindingsdeel.

7. Slangkoppeling volgens conclusie 5 of 6, waarbij het verbindingsdeel is ingericht om in een bijbehorende boring in het aansluitorgaan te worden gestoken.

25

8. Slangkoppeling volgens een of meer van de voorgaande conclusies 5-7, waarbij het eendelige lichaam uit roestvast staal, bijvoorbeeld RVS 316, is vervaardigd.

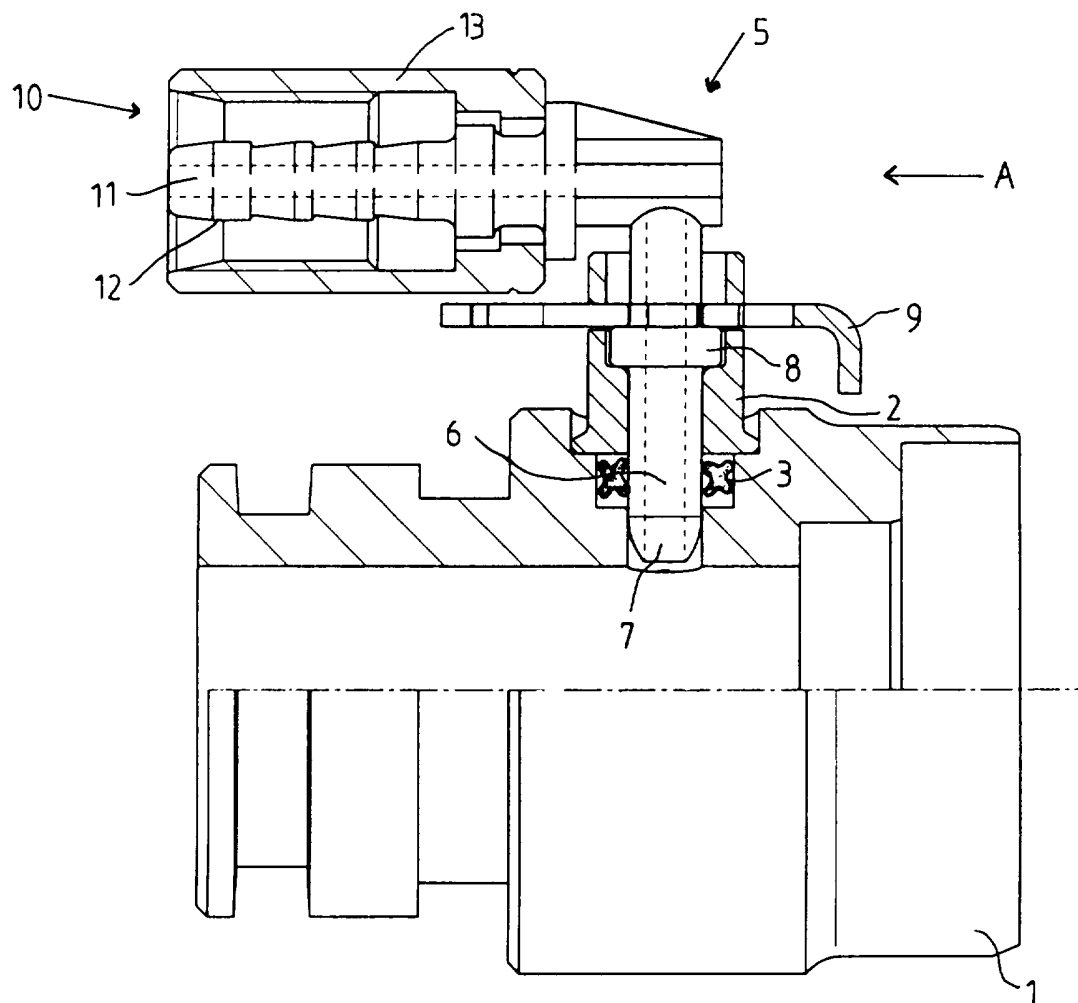


Fig. 1

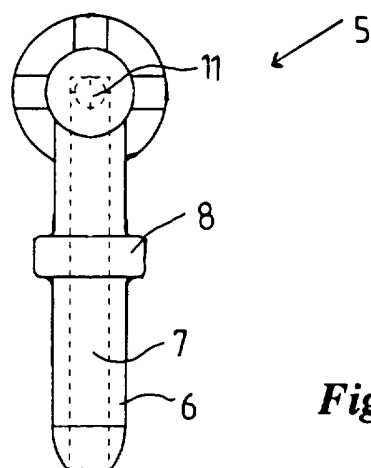


Fig. 2

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)
RAPPORT BETREFFENDE
NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFIKATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	Kenmerk van de aanvrager of van de gemachtigde 975174/HJB/mke
Nederlandse aanvraag nr. 1007304	Indieningsdatum 17 oktober 1997
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam) APPLIED POWER INCORP.	
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 30575 NL
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)	
Volgens de internationale classificatie (IPC) Int. Cl. ⁶ : B 22 F 5/10	
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK	
Onderzochte minimum documentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
Int. Cl. ⁶	B 22 F, F 16 L
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 1007304

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP

IPC 6 B22F5/10

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 6 B22F F16L

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)

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	US 5 566 920 A (ROMANN PETER ET AL) 22 Oktober 1996 zie figuren zie kolom 1, regel 5 - kolom 2, regel 17 zie kolom 3, regel 66 - kolom 4, regel 44 ---	1
A	DE 28 49 133 A (VOSS ARMATUREN) 29 Mei 1980 in de aanvraag genoemd -----	1,5



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
- *Z* document dat deel uitmaakt van dezelfde octrooifamilie

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid

20 Juli 1998

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

Riba Vilanova, M

**VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE**

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1007304

In het rapport genoemd octrooigeschrift		Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
US 5566920	A	22-10-1996	DE 4230376 C	22-04-1993
			WO 9407024 A	31-03-1994
			DE 59306788 D	24-07-1997
			EP 0612375 A	31-08-1994
			ES 2103485 T	16-09-1997
			JP 7501377 T	09-02-1995

DE 2849133	A	29-05-1980	GEEN	
