

19



Bureau voor de
Industriële Eigendom
Nederland

11

1004323

12 C OCTROOI²⁰

21

Aanvraag om octrooi: 1004323

51

Int.Cl.⁶
F16J15/32, F15B15/17

22

Ingediend: 21.10.96

41

Ingeschreven:
22.04.98

73

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

47

Dagtekening:
22.04.98

72

Uitvinder(s):
Richard Erwin Huberts te Enschede
Erwin Bernardus Johannes Damhuis te Hengelo

45

Uitgegeven:
01.07.98 I.E. 98/07

74

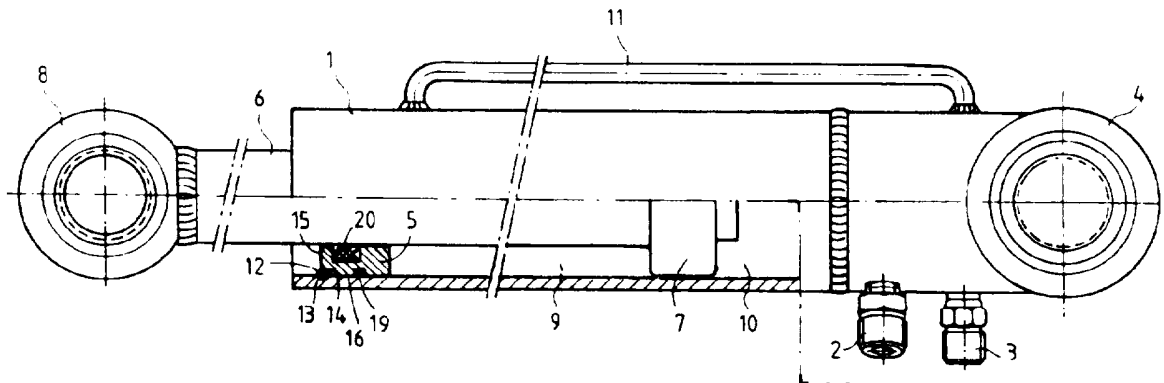
Gemachtigde:
Drs. F. Barendregt c.s. te 2280 GE Rijswijk.

54

Bevestiging van een pakkingbus in een hydraulische cilinder.

57

Een hydraulische cilinder omvat een cilinderlichaam, een zuigerstang met daarop bevestigde zuiger en een in het cilinderlichaam aangebrachte pakkingbus. Tussen de pakkingbus en de zuigerstang enerzijds en de pakkingbus en het cilinderlichaam anderzijds zijn afdichtmiddelen voorzien. Op de overgang van het van de zuiger afgekeerde kopvlak van de pakkingbus naar het radiale buitenomtrekvlak is een uitsparing voorzien. Aan de binnenzijde van het cilinderlichaam is een rondlopende groef voorzien. In de groef in het cilinderlichaam is een ring geplaatst. De diameter van het van de zuiger afgekeerde kopvlak van de pakkingbus is enigszins groter dan de binnendiameter van de ring. Door het kopvlak van de pakkingbus door de ring te drukken wordt de pakkingbus in beide axiale richtingen vastgezet ten opzichte van het cilinderlichaam.



NL C 1004323

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

Korte aanduiding: Bevestiging van een pakkingbus in een hydraulische cilinder.

De uitvinding heeft betrekking op een hydraulische cilinder omvattende een cilinderlichaam, een zuigerstang die voorzien is van een zuiger, die het inwendige van het cilinderlichaam in twee ruimten verdeelt, een in het cilinderlichaam aangebrachte pakkingbus waar de zuigerstang doorheen steekt, waarbij afdichtmiddelen zijn voorzien tussen de pakkingbus en de zuigerstang enerzijds en tussen de pakkingbus en het cilinderlichaam anderzijds, waarbij de pakkingbus een radiaal buitenomtrekvlak heeft dat zich uitstrekt tussen twee kopvlakken en waarbij op de overgang van het van de zuiger afgekeerde kopvlak naar het radiale buitenomtrekvlak een uitsparing is voorzien, en waarbij aan de binnenzijde van het cilinderlichaam in een vlak loodrecht op de hartlijn van het cilinderlichaam een rondlopende groef is voorzien, waarin een ring is aangebracht voor het vastzetten van de pakkingbus ten opzichte van het cilinderlichaam in axiale richting van de zuiger vandaan.

Een dergelijke hydraulische cilinder is bekend uit het Duitse Gebrauchsmuster DE 8817261. Hierin wordt een dubbelwerkende hydraulische cilinder beschreven, waarin het cilinderlichaam aan de zijde waar de zuigerstang uit het cilinderlichaam steekt, een verwijding heeft met een grotere binnendiameter dan de diameter van het inwendige van het cilinderlichaam, waar de zuiger langs beweegt. De overgang van de kleine naar de grote diameter vormt een aanslag waar de pakkingbus onder tussenkomst van een ringschijf tegenaan ligt. Op afstand van deze aanslag in het verwijde deel van het cilinderlichaam is een groef voorzien. Na het plaatsen van de ringschijf en de pakkingbus tegen de aanslag wordt in de groef een ring aangebracht. Deze ring verhindert het bewegen van de pakkingbus in axiale richting van de zuiger vandaan.

Het bezwaar van de bekende hydraulische cilinder is, dat het noodzakelijk is om in het cilinderlichaam een

aanslag te vervaardigen om te voorkomen dat de pakkingbus in axiale richting naar de zuiger toe beweegt.

Het doel van de uitvinding is een pakkingbus met één bevestigingsmiddel zodanig vast te zetten, dat de pakkingbus niet meer kan bewegen ten opzichte van het cilinderlichaam.

Om dit doel te bereiken verschaft de onderhavige uitvinding een hydraulische cilinder volgens de aanhef van conclusie 1, die is gekenmerkt doordat de pakkingbus aan de zijde van het van de zuiger afgekeerde kopvlak is voorzien van een borst waarvan de grootste radiale afmeting zoveel groter is dan de binnendiameter van de ring, dat de borst om de ring heen grijpt om een vormgesloten verbinding te vormen met de ring, zodat de pakkingbus ten opzichte van het cilinderlichaam in beide axiale richtingen is vastgezet. Door deze speciale uitvoering van de pakkingbus is het mogelijk de pakkingbus met één enkele ring vast te zetten in het cilinderlichaam. Verder is het niet nodig het cilinderlichaam te voorzien van een verwijd gedeelte voor het vormen van een aanslag voor de pakkingbus, zoals bij de bekende cilinder.

De onderhavige uitvinding heeft tevens betrekking op een werkwijze voor het bevestigen van een pakkingbus in een dergelijke hydraulische cilinder.

Een voorkeursuitvoeringsvorm van een hydraulische cilinder volgens de uitvinding en de werkwijze voor het assembleren ervan zullen in het hiernavolgende worden beschreven aan de hand van de tekening, waarin:

fig. 1 een aanzicht is, gedeeltelijk in doorsnede, van een hydraulische cilinder volgens de uitvinding;

fig. 2 een aanzicht is van een pakkingbus volgens de uitvinding;

fig. 3 een gedeeltelijk aanzicht is in doorsnede van de in het cilinderlichaam geplaatste ring waar de pakkingbus omheen grijpt;

fig. 4 een gedeeltelijk aanzicht is in doorsnede van een andere uitvoeringsvorm van de in het cilinderlichaam

geplaatste ring waar de pakkingbus omheen grijpt.

De hydraulische cilinder uit fig. 1 omvat een cilinderlichaam 1 met twee aansluitnippels 2, 3 voor het aansluiten van de hydraulische cilinder op een hydraulisch systeem (niet weergegeven). Het cilinderlichaam 1 is aan één einde afgesloten. Aan dit afgesloten einde is een bevestigingssoog 4 aanwezig. De aansluitnippels 2, 3 bevinden zich aan het afgesloten einde van het cilinderlichaam 1. Het andere einde van het cilinderlichaam 1 is open. In het open einde is een pakkingbus 5 geschoven. In ringvormige uitsparingen in de pakkingbus 5 zijn zoals gebruikelijke afdichtingen 19, 20 aangebracht.

Door de pakkingbus 5 steekt een zuigerstang 6. Het einde van de zuigerstang 6 dat zich in het cilinderlichaam 1 bevindt is voorzien van een zuiger 7. Aan het andere axiale einde van de zuigerstang 6 is een bevestigingssoog 8 vastgemaakt door middel van lassen. De zuiger 7 verdeelt het inwendige van het cilinderlichaam 1 in twee ruimten 9, 10. Deze ruimten 9, 10 zijn bestemd voor hydraulische vloeistof. De ruimte 9 staat via een leiding 11 in verbinding met de aansluitnippel 3. De ruimte 10 staat in verbinding met de aansluitnippel 2. Door de druk van de hydraulische vloeistof in de ruimte 10 te verhogen beweegt de zuiger 7 in de richting van de pakkingbus 5. Tijdens deze beweging oefent de zuigerstang 6 vanwege de wrijving met de afdichting 20 een kracht uit op de pakkingbus 5 in axiale richting. Om het verschuiven van de pakkingbus 5 tegen te gaan is een ring 12 geplaatst in een groef 13 aan de binnenzijde van het cilinderlichaam 1 nabij het open einde daarvan. De groef 13 ligt in een vlak dat loodrecht staat op de hartlijn van het cilinderlichaam 1.

In de pakkingbus 5 is een ringvormige uitsparing 14 aangebracht op het overgangsrandgebied tussen het kopvlak 15 van de pakkingbus 5, welk kopvlak 15 het verst verwijderd ligt van de zuiger 7, en een radiaal buitenomtrekvlak 16 van de pakkingbus 5. De vorm van de uitsparing 14 is in hoofdzaak complementair aan de vorm van de ring 12.

In fig. 2 is de pakkingbus 5 weergegeven. Ringvormige uitsparing 17 in het buitenomtrekvlak 16 is bestemd voor het opnemen van de afdichting 19. Verder is de pakkingbus 5 aan het kopvlak 15 dat van de zuiger 7 is afgekeerd, 5 voorzien van een borst 18. De borst 18 heeft in radiale richting ten opzichte van de hartlijn van de pakkingbus 5 een grootste afmeting bij A die groter is dan de minimale binnendiameter van de ring 12. Hierdoor grijpt de borst 18 om de ring 12 heen en kan de pakkingbus 5 niet meer bewe- 10 gen.

In fig. 3 is een aanzicht in doorsnede weergegeven van een detail van het cilinderlichaam 1, de pakkingbus 5 en de ring 12. De ring 12 is in de groef 13 geplaatst. De breedte van de groef 13 komt overeen met de diameter van 15 de doorsnede van de ring 12. Om elastische vervorming van de ring 12 tijdens het assembleren van de hydraulische cilinder mogelijk te maken, is er enigszins ruimte tussen de ring 12 en de bodem van de groef 13. Deze ruimte kan bijvoorbeeld ontstaan doordat de ring 12 niet zuiver rond 20 is, waardoor de ring 12 niet overal aanligt tegen de bodem van de groef 13, of doordat de straal van de buitenomtrek van de ring 12 enigszins kleiner is dan de afstand van het diepste punt van de bodem van de groef tot de hartlijn van de cilinder. De pakkingbus 5 ligt met de uitsparing 14 25 tegen de ring 12 aan. De afstand van de borst 18 bij A tot aan de binnenwand van het cilinderlichaam 1 is kleiner dan de straal van de ring 12. Hierdoor kan de pakkingbus 5 niet bewegen in axiale richting weg van de ring 13. De uitsparing 14, de groef 13 en de ring 12 vormen tezamen 30 met de borst 18 een vormgesloten verbinding.

In fig. 4 is een andere uitvoeringsvorm weergegeven van de ring 12, waarbij de vorm van de dwarsdoorsnede van de ring 12 in hoofdzaak rechthoekig is, en waarbij de radiale binnenomtrek van de ring 12 zodanig gevormd is, 35 dat er twee schuine zijden gevormd worden die vanuit het midden naar buiten toe weglopen in de richting van de radiale buitenomtrek van de ring. De uitsparing 14 en de

borst 18 in de pakkingbus 5 hebben evenals de groef 13 in het cilinderlichaam een vorm die in hoofdzaak complementair is aan de vorm van de ring 12.

Het zal voor de vakman duidelijk zijn, dat ook andere vormen van de ring 12 en de borst aan de pakkingbus geschikt zijn voor het realiseren van een vormvaste borging van de pakkingbus in beide axiale richtingen.

De werkwijze voor het assembleren van de hydraulische cilinder volgens de uitvinding is als volgt:

Over de zuigerstang 6 waarop aan één einde het bevestigingssoog 8 is aangebracht, worden de ring 12 en de pakkingbus 5 geschoven, waarna op het andere einde van de zuigerstang 6 de zuiger 7 wordt bevestigd.

Het op deze wijze gevormde samenstel van zuigerstang 6, ring 12, pakkingbus 5 en zuiger 7 wordt in het cilinderlichaam 1 geplaatst zodanig, dat de pakkingbus 5 zo ver in het cilinderlichaam 1 is geschoven, dat de pakkingbus 5 zich aan de kant van de zuiger 7 bevindt ten opzichte van de groef 13. In deze groef 13 wordt vervolgens de ring 12 geplaatst.

De hydraulische cilinder volgens de uitvinding wordt nu aangesloten op een hydraulisch systeem met behulp van de aansluitnippels 2, 3.

Nadat de ruimten 9, 10 volledig gevuld zijn met hydraulische vloeistof, wordt de druk in de ruimten 9, 10 verhoogd. Wanneer de hydraulische druk in de ruimten 9, 10 voldoende hoog is, zal de borst 18 door de ring 12 heen gaan, waarbij de ring 12 elastisch vervormd wordt. De borst 18 grijpt nu om de ring 12 heen en de ring 12 wordt door de inwendige elastische terugstelkrachten strak in de uitsparing 14 gehouden. De pakkingbus 5 is nu geborgd in beide axiale richtingen ten opzichte van het cilinderlichaam 1.

C O N C L U S I E S

1. Hydraulische cilinder omvattende een cilinderlichaam, een zuigerstang die voorzien is van een zuiger, waardoor het inwendige van het cilinderlichaam in twee ruimten is verdeeld, een in het cilinderlichaam aangebrachte pakkingbus waar de zuigerstang doorheen steekt, waarbij afdichtmiddelen zijn voorzien tussen de pakkingbus en de zuigerstang enerzijds en tussen de pakkingbus en het cilinderlichaam anderzijds, waarbij de pakkingbus een radiaal buitenomtrekvlak heeft dat zich uitstrekt tussen twee kopvlakken en waarbij op de overgang van het van de zuiger afgekeerde kopvlak naar het radiale buitenomtrekvlak een uitsparing is voorzien, en waarbij aan de binnenzijde van het cilinderlichaam in een vlak loodrecht op de hartlijn van het cilinderlichaam een rondlopende groef is voorzien, waarin een ring is aangebracht voor het vastzetten van de pakkingbus ten opzichte van het cilinderlichaam in axiale richting van de zuiger vandaan, met het kenmerk, dat de pakkingbus (5) aan de zijde van het van de zuiger afgekeerde kopvlak (15) is voorzien van een borst (18) waarvan de grootste radiale afmeting zoveel groter is dan de binnendiameter van de ring (12), dat de borst (18) om de ring (12) heen grijpt om een vormgesloten verbinding te vormen met de ring (12), zodat de pakkingbus (5) ten opzichte van het cilinderlichaam (1) in beide axiale richtingen is vastgezet.

2. Werkwijze voor het bevestigen van een pakkingbus in een hydraulische cilinder volgens conclusie 1, omvattende de volgende stappen:

- het in het cilinderlichaam (1) brengen van de zuigerstang (6) met de zuiger (7) en de om de zuigerstang (6) aangebrachte pakkingbus (5);
- het aanbrengen van de ring (12) in de daarvoor bestemde groef (13) in het cilinderlichaam (1);
- het onder druk brengen van de hydraulische vloeistof in de hydraulische cilinder waardoor de pakkingbus (5) in de richting van de ring (12) beweegt en de borst (18) om de

ring (12) heen grijpt.

1004323

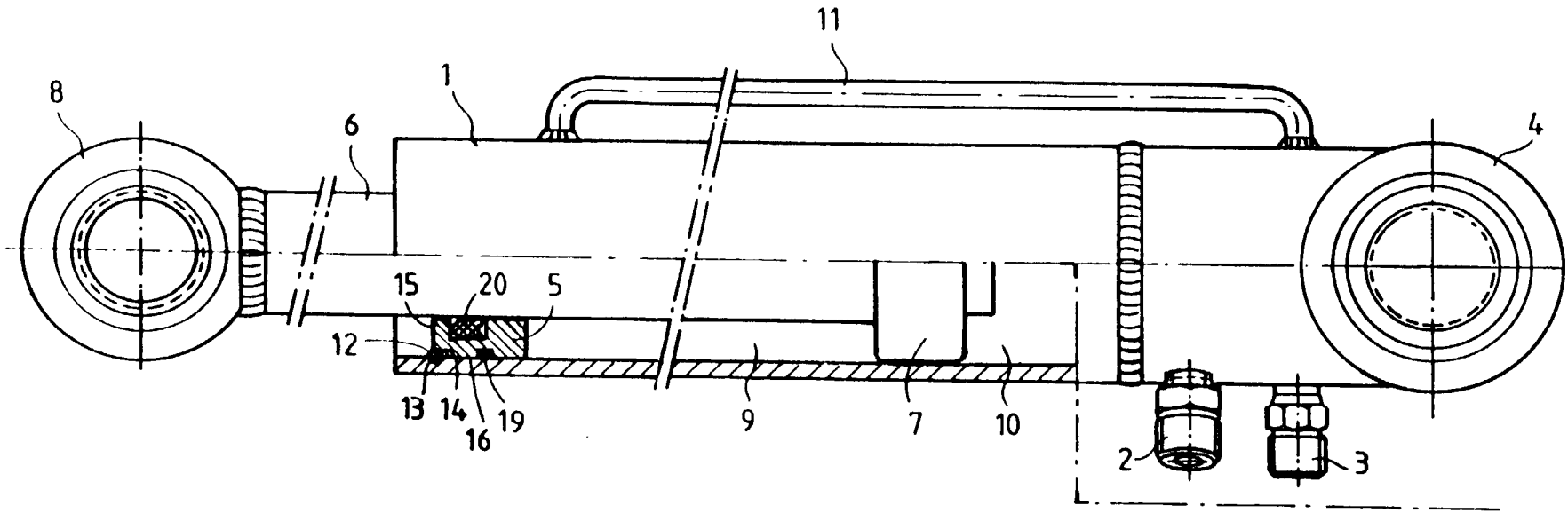


FIG. 1

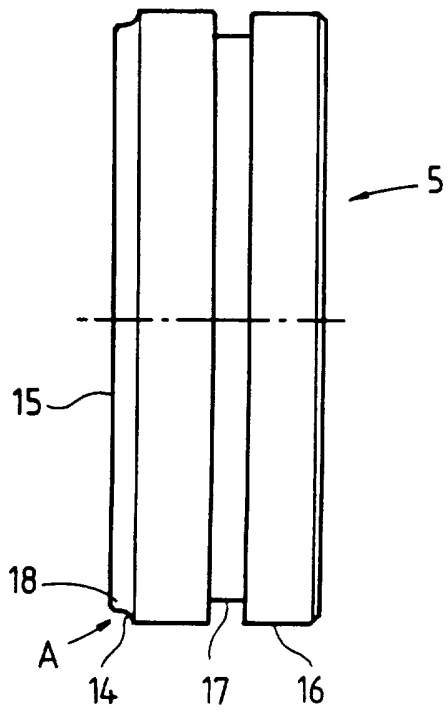


FIG. 2

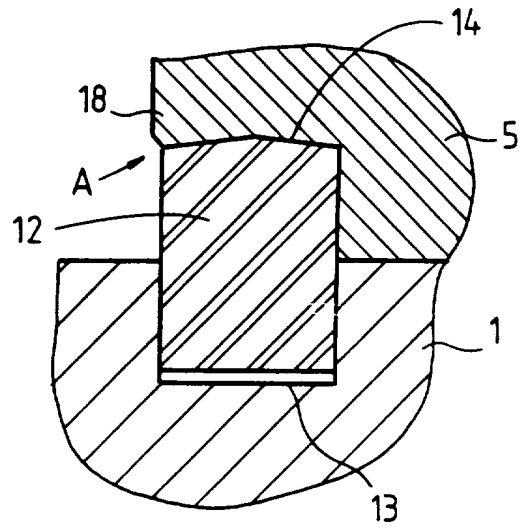


FIG. 4

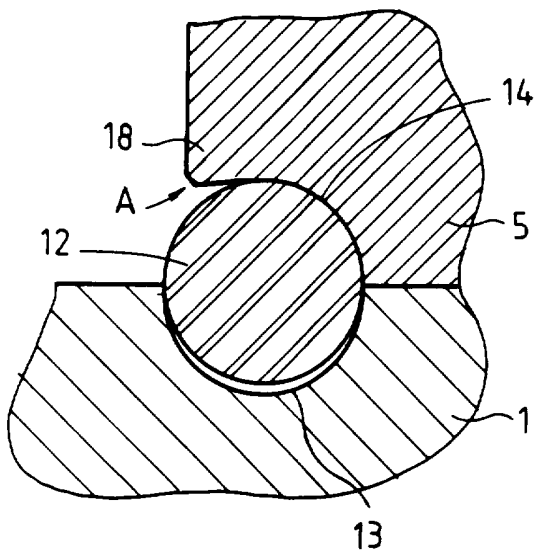


FIG. 3

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)
RAPPORT BETREFFENDE
NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFIKATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	Kenmerk van de aanvrager of van de gemachtigde 965146/GBL/HJB/lhe
Nederlandse aanvraag nr. 1004323	Indieningsdatum 21 oktober 1996
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam) APPLIED POWER INC.	
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 28373 NL
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)	
Volgens de Internationale classificatie (IPC) Int.Cl.6: F 15 B 15/14	
II. ONDERZOCHETE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK	
Onderzochte minimum documentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
Int.Cl.6:	F 15 B
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen	
III. <input type="checkbox"/> GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES (opmerkingen op aanvulingsblad)	
IV. <input type="checkbox"/> GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING (opmerkingen op aanvulingsblad)	

20

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1004323

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
IPC 6 F15B15/14

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 F15B

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.
X	US 3 650 182 A (PHILLIPS) 21 Maart 1972 zie kolom 2, regel 7 - regel 45; figuren 1-3 zie kolom 3, regel 17 - regel 45 ---	1,2
X	US 5 070 767 A (YUDA) 10 December 1991 zie het gehele document ---	1,2
A	US 5 456 161 A (YUDA ET AL.) 10 Oktober 1995 zie het gehele document ---	1,2
A	US 3 494 652 A (LANGLAND) 10 Februari 1970 zie het gehele document ---	1,2
A	DE 91 07 636 U (BOSCH) 15 Oktober 1992 zie het gehele document -----	1,2

Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.

Leden van dezelfde octroofamilie 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 publicatiedatum 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 octroofamilie

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid

24 Juli 1997

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

Christensen, C

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE

Informatie over leden van dezelfde octroofamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek
NL 1004323

In het rapport genoemd octrooigefchrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) gefchrift(en)	Datum van publicatie
US 3650182 A	21-03-72	DE 2045528 A FR 2060548 A GB 1268617 A SE 359628 B	25-03-71 18-06-71 29-03-72 03-09-73
US 5070767 A	10-12-91	GEEN	
US 5456161 A	10-10-95	GEEN	
US 3494652 A	10-02-70	GEEN	
DE 9107636 U	15-10-92	FR 2678027 A	24-12-92