



PUBLIKATIENUMMER : 1003914A3

INDIENINGSNUMMER : 8900687

MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN

Internat. klassif.: F16L

Datum van verlening : 14 Juli 1992

De Minister van Economische Zaken,

Gelet op de wet van 28 Maart 1984 op de uitvindingsoctrooien inzonderheid artikel 22;

Gelet op het Koninklijk Besluit van 2 December 1986, betreffende het aanvragen, verlenen en in stand houden van uitvindingsoctrooien, inzonderheid artikel 28;

Gelet op het proces-verbaal opgesteld door de Dienst voor Industriële Eigendom op 22 Juni 1989 te 16u00

BESLUIT :

ARTIKEL 1.- Er wordt toegekend aan : CORSTJENS Helena Michel
Kasteelstraat 29, 2400 MOL(BELGIE)

vertegenwoordigd door : DEBRABANDERE René, BUREAU DE RYCKER, Arenbergstraat, 13 - B
2000 ANTWERPEN.

een uitvindingsoctrooi voor de duur van 20 jaar, onder voorbehoud van de betaling van de jaartaksen, voor : WERKWIJZE VOOR HET VERGROTEN VAN DE DOORGANG VAN EEN PIJP IN DE GROND EN DAARBIJ GEBRUIKTE HOGEDRUKSLANG.

ARTIKEL 2.- Dit octrooi is toegekend zonder voorafgaand onderzoek van zijn octrooieerbaarheid, zonder waarborg voor zijn waarde of van juistheid van de beschrijving der uitvindingen en op eigen risico van de aanvrager(s).

Brussel, 14 Juli 1992
BIJ SPECIALE MACHTIGING :

WUYTS L
Directeur

Werkwijze voor het vergroten van de doorgang van een pijp
in de grond en daarbij gebruikte hogedrukslang.

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het
vergroten van de doorgang van een pijp in de grond,
volgens welke werkwijze men deze pijp in de grond
opendrukt.

Het komt dikwijls voor dat een pijp, bijvoorbeeld een
rioolbuis, in de grond moet vervangen worden.

Voor de hand liggend is de te vervangen pijp uit de grond
te halen en een andere pijp erin te plaatsen. Hiertoe moet
een gleuf in de grond gegraven worden hetgeen uiteraard
zeer tijdrovend is.

Een andere bekende werkwijze bestaat erin een soepele
slang aan te brengen als een voering. De aldus gevoerde
slechte pijp wordt nu opnieuw bruikbaar. Het aanbrengen

08900627

van deze voering vergt evenwel het gebruik van speciale inrichtingen en is tijdrovend en duur.

Een nog andere bekende werkwijze, van de soort waarop de onderhavige aanvraag betrekking heeft, bestaat erin de pijp in de grond te laten maar haar doorgang te vergroten. Volgens een bekende werkwijze van deze soort wordt in de pijp een verrijdbare inrichting aangebracht die stapsgewijze verplaatst wordt en bij elke stap door middel van hydraulische uit elkaar verplaatste duworganen de pijp opendruwt bijvoorbeeld tot ze breekt. Ook deze werkwijze vergt het gebruik van een speciale en relatief dure inrichting. Doordat stapsgewijze de pijp moet opengedrukt worden is deze werkwijze ook tijdrovend.

De uitvinding heeft tot doel deze nadelen te verhelpen en een werkwijze voor het vergroten van de doorgang van een pijp in de grond te verschaffen die zeer eenvoudig is en snel kan uitgevoerd worden.

Tot dit doel brengt men in de pijp ten minste een hogedruksslant aan die, in met fluïdum onder hoge druk gevulde toestand, dikker is dan de binnenkant van de pijp maar in een andere toestand zonder deze hoge druk, in de pijp kan gebracht, zet men de hogedruksslant onder druk met

08900607

een fluïdum onder hoge druk tot de pijp uitzet, waarna men de druk van het fluïdum in de hogedrukslang verlaagt.

Door hogedrukslang wordt hier een slang bedoeld die drukken van 100 bar en meer kan weerstaan en die, wanneer ze met fluïdum onder druk gevuld is, een vooraf bepaalbare maximum diameter inneemt. Deze maximum diameter hangt af van de konstruktie van de slang en kan ook bij hoge druk van het fluïdum niet overschreden worden. Plaatselijke uitstulpingen ook daar waar de hogedrukslang vrij is en niet geklemd zit in een pijp, zijn uitgesloten.

De hiervoor genoemde eigenschappen worden verkregen doordat in de wand van de slang een weefsel ingewerkt is zoals verder in de aanvraag meer in detail zal beschreven worden.

Het uitzetten kan zowel gevormd zijn door een plastische vervorming indien de pijp plastisch vervormbaar is als gepaard gaan met of zelf gevormd zijn door het breken van de pijp indien deze pijp niet of niet voldoende plastisch vervormbaar is.

Eens de pijp uitgezet is, kan men hetzij de hogedrukslang zelf gebruiken als nieuwe pijp, hetzij in de hogedrukslang na het weglaten van het fluïdum een nieuwe pijp of

08900557

-4-

kabel of leiding aanbrengen, hetzij nog na het weglaten van de hoge druk de hogedrukslang uit de uitgezette pijp verwijderen en de nieuwe pijp, de kabel of de leiding in de pijp aanbrengen.

In een doelmatige uitvoeringsvorm van de uitvinding, brengt men in de pijp ten minste twee hogedrukslangen naast elkaar aan, waarbij de theoretische mantel die de hogedrukslangen omhult, wanneer ze onder druk gezet zijn met fluïdum onder druk en tegen elkaar aansluiten, dikker is dan de binnenkant van de pijp, brengt men deze hogedrukslangen met fluïdum onder hoge druk onder druk tot de pijp uitzet, waarna men de druk van het fluïdum in de hogedrukslangen verlaagt.

In een bij voorkeur toegepaste uitvoeringsvorm van de uitvinding, houdt men de hogedrukslang bij het inbrengen in de pijp in samengedrukte toestand door middel van een vervormbaar omhulsel.

Deze uitvoeringsvorm is vooral interessant indien tegelijkertijd twee of meer hogedrukslangen in de pijp aangebracht worden. Het samengedrukt houden van de slang of slangen vergt meestal een zekere kracht. Het omhulsel vergemakkelijkt het inbrengen van de slang of slangen zonder te beletten dat deze slang of slangen terug hun

normale vorm innemen wanneer fluïdum onder hoge druk erin geperst wordt.

De uitvinding heeft ook betrekking op een hogedrukslang kennelijk bestemd om gebruikt te worden bij het toepassen van de werkwijze volgens een van de vorige uitvoeringsvormen.

Andere bijzonderheden en voordelen van de uitvinding zullen blijken uit de hiervolgende beschrijving van een werkwijze voor het vergroten van de doorgang van een pijp in de grond en van een daarbij gebruikte hogedrukslang volgens de uitvinding; deze beschrijving wordt enkel als voorbeeld gegeven en beperkt de uitvinding niet; de verwijzingcijfers betreffende de hieraan toegevoegde tekeningen.

Figuur 1 stelt een dwarse doorsnede voor van een pijp waarin een hogedrukslang aangebracht werd voor het toepassen van de werkwijze volgens de uitvinding; figuur 2 stelt een dwarse doorsnede voor van de pijp met hogedrukslang uit figuur 1 maar nadat de werkwijze volgens de uitvinding reeds grotendeels toegepast werd.

figuur 3 stelt een dwarse doorsnede voor analoog aan deze uit figuur 1 van een pijp waarin drie hogedruk-

slangen omgeven door een elastisch omhulsel aangebracht werden voor het toepassen van een andere uitvoeringsvorm van de werkwijze volgens de uitvinding; figuur 4 stelt een doorsnede voor van de pijp met de hogedrukslangen en omhulsel uit figuur 3, maar in een verder stadium van het toepassen van de werkwijze volgens de uitvinding.

In de verschillende figuren hebben dezelfde verwijzingscijfers betrekking op dezelfde elementen.

Om een in de grond 1 zittende plastisch vervormbare pijp 2, bijvoorbeeld van lood, uit te zetten, gaat men, zoals geïllustreerd aan de hand van de figuren 1 en 2, als volgt te werk.

In de pijp 2 brengt men een hogedrukslang 3 aan. Deze hogedrukslang is gevormd uit meerdere lagen van elastisch materiaal, bijvoorbeeld polyethyleen en bevat tenminste één binnenste laag van een weefsel van niet elastische draad. Dit weefsel is zo rond de as van de slang geweven dat de draden of bundels draden een hoek vormen met een vlak loodrecht op deze as. Wanneer geen hoge druk in de hogedrukslang 3 heerst bezit deze een buitendiameter die kleiner is dan de binnendiameter van de pijp 2. Wanneer een fluïdum in de hogedrukslang 3 die aan één einde

afgesloten is wordt gebracht en deze slang 3 wordt langzaam opgepompt, stijgt de druk in de slang 3 en zal deze uitzetten tot een maximum vooraf bepaalde diameter die afhangt van het weefsel. De lagen van elastisch materiaal van de slang 3 zetten gemakkelijk uit. Het weefsel dat een binnenslang vormt kan, doordat de draden niet elastisch zijn, enkel uitzetten doordat de draden naar elkaar toe verplaats worden en zich minder schuin gaan richten op een theoretisch vlak loodrecht op de as van de slang 3. De maximum diameter van het weefsel is dan ook beperkt en bepaalt de maximale mogelijke uitzetting van de volledige hogedrukslang 3. Bij de hiervoor bedoelde toename in diameter van de door het weefsel gevormde laag zal de lengte daarvan afnemen waardoor de lengte van de volledige hogedrukslang 3 een weinig afneemt. De toename van de diameter van de hogedrukslang 3 is door het symmetrische weefsel homogeen en gelijkmatig over gans de lengte.

De hiervoor bedoelde maximum diameter van de hogedrukslang 3, dus wanneer deze slang onder druk gezet is met fluïdum onder druk, moet groter zijn dan de binnendiameter van de pijp 2.

Men brengt de hogedrukslang 3 in de pijp 2 aan door de hogedrukslang 3 langs één einde in de pijp 2 te duwen of

door deze slang door middel van een vooraf op een bekende manier door de pijp 2 aangebrachte kabel, door deze pijp 2 te trekken. Men sluit één einde van de slang 3 af en pompt via het andere einde de hogedruk slang 3, op met olie 4, waardoor deze hogedruk slang 3 haar maximale diameter inneemt en, aangezien deze groter is dan de binnendiameter van de pijp 2, deze pijp 2 doet uitzetten.

De hoge druk tot dewelke men de slang 3 moet oppompen hangt af van het materiaal van de pijp 2. De druk moet groter zijn dan de rek van de pijp 2. Hoe kleiner de diameter van de hogedruk slang 3, hoe groter de maximum toegelaten druk in de slang kan zijn. Deze druk kan oplopen tot 7000 bar. Normaal ligt de druk tussen 100 en 1000 bar.

Na het uitzetten van de pijp 2 laat men de druk uit de hogedruk slang 3.

Men kan de pijp 2 ineens over gans haar lengte uitzetten of, bijvoorbeeld bij een zeer lange pijp 2, stapsgewijze, waarbij men de hogedruk slang 3 over een afstand in de pijp 2 brengt en over deze afstand de pijp 2 uitzet, men na het aflaten van de druk de slang 3, verder over een bijkomende afstand verplaatst en de pijp 2 over deze bijkomende afstand uitzet en zo verder. Na het uitzetten van de pijp kan men

08900627

de hogedrukslang 3 in de pijp 2 laten en, ofwel gebruiken als nieuwe pijp ofwel doorheen deze slang een nieuwe pijp, een leiding of een kabel op een bekende manier aanbrengen. Men kan evenwel ook de hogedrukslang 3 uit de uitgezette pijp 2 verwijderen en dan in deze uitgezette pijp 2 een nieuwe pijp, een leiding of een kabel op een bekende manier aanbrengen.

De uitvoeringsvorm van de werkwijze waarop de figuren 3 en 4 betrekking hebben, verschilt van de hiervoor beschreven uitvoeringsvorm, enerzijds, doordat men een pijp 2 die niet vervormbaar is uitzet tot ze breekt en, anderzijds doordat men in de pijp 2 niet één maar drie hogedrukslangen 3 in samengedrukte toestand aanbrengt.

Om deze drie hogedrukslangen 3 in samengedrukte toestand gemakkelijk in de pijp 2 te kunnen aanbrengen, omringt men deze slangen voordien met een vervormbaar omhulsel 5 dat bijvoorbeeld van rubber of staal kan vervaardigd zijn.

Men pompt de drie hogedrukslangen 3 op met olie onder druk 4 waarbij de drukken zelfs iets hoger kunnen liggen dan de hiervoor beschreven uitvoeringsvorm namelijk tussen 100 en 3000 bar.

38900607

De drie hogedrukslangen 3 zullen onder druk een ronde vorm met voorafbepaald maximum diameter aannemen zoals voorgesteld in figuur 4 waarbij deze slangen uiteraard zo gekozen werden dat de theoretische mantel die de tegen elkaar aansluitende slangen 3 met maximum diameter omringt een diameter bezit die groter is dan de binnendiameter van de niet - vervormde pijp 2.

Dit betekent dat, aangezien de pijp 2 niet vervormbaar is, deze pijp gaat breken. In figuur 4 is de pijp 2 in gebroken toestand voorgesteld. Het omhulsel 5 moet uiteraard voldoende kunnen vervormen om de slangen 3 toe te laten hun maximale dikte in te nemen.

Ook bij de laatst genoemde uitvoeringsvorm kan men de hogedrukslangen 3 samen met het omhulsel 5 ter plaatse laten en deze slangen als pijpen gebruiken ofwel doorheen deze slangen nieuwe pijpen of leidingen aanbrengen, maar meestal zal men de hogedrukslangen 3 met het omhulsel 5 uit de gebroken pijp 2 verwijderen waarna men dan een nieuwe pijp of leidingen of een kabel op een bekende manier in deze pijp 2 kan aanbrengen.

De hiervoor beschreven werkwijze is vrij eenvoudig en snel uit te voeren. De pijp 2 kan op deze manier over een willekeurige lengte vervangen worden. Eventuele onder-

brekingen in de pijp 2 worden zonder problemen overbrugd. Hogedrukslangen hebben immers de eigenschap van ook wanneer ze onder druk gezet zijn niet uit te stulpen, ook daar waar ze niet omgeven zijn door een pijp.

De hiervoor beschreven werkwijze kan men desgewenst twee of meermaal na elkaar herhalen waarbij men telkens een dikkere hogedrukslang of dikkere hogedrukslangen in de pijp aanbrengt. Het uitzetten van de pijp geschiedt dan in twee of meer stappen. In een eerste stap kan de diameter bijvoorbeeld met 30% vergroot worden. In een tweede stap met 20%.

De uitvinding is geenszins beperkt tot de hiervoor beschreven uitvoeringsvormen, en binnen het raam van de octrooiaanvraag kunnen aan de beschreven uitvoeringsvormen vele veranderingen worden aangebracht.

In het bijzonder is het ook wanneer men slechts één hogedrukslang gebruikt deze slang in samengedrukte toestand in de pijp te brengen en ze daarbij eventueel door een uitrekbaar omhulsel in deze toestand te houden bij het inbrengen. Omgekeerd kan men bij het gebruik van 2 of meer hogedrukslangen de slangen zonder samendrukken in de pijp brengen. Hun diameter klein genoeg is vooraleer ze onder druk gezet worden maar bij het onder druk zetten

08900607

-12-

moeten de slangen voldoende in diameter toenemen om de
pijp uit te zetten.

Konklusies.

1.- Werkwijze voor het vergroten van de doorgang van een pijp (2) in de grond (1), volgens welke werkwijze men deze pijp (2) in de grond (1) opendrukt, daardoor gekenmerkt dat men in de pijp (2) ten minste één hogedrukslang (3) aanbrengt, die, in door fluïdum onder hoge druk gevulde toestand, dikker is dan de binnenkant van de pijp (2), maar in een andere toestand zonder deze hoge druk, in de pijp kan gebracht, men de hogedrukslang (3) onder druk zet met fluïdum onder hoge druk tot de pijp (2) uitzet, waarna men de druk van het fluïdum (4) in de hogedruk- slang (3) verlaagt.

2.- Werkwijze volgens konklusie 1, daardoor gekenmerkt dat men na het verlagen van de druk in de hogedrukslang (3) deze hogedrukslang (3) uit de pijp (2) verwijdert.

3.- Werkwijze volgens één van de konklusies 1 en 2, daardoor gekenmerkt dat men in de pijp (2) ten minste twee hogedrukslangen (3) naast elkaar aanbrengt waarbij de theoretische mantel die de hogedrukslangen omhult,

08900667

wanneer ze onder druk gezet zijn met fluïdum onder druk en tegen elkaar aansluiten, dikker is dan de binnenkant van de pijp (2), men deze hogedrukslang (3) met fluïdum onder hoge druk (4) onder druk brengt tot de pijp (2) uitzet waarna men de druk van het fluïdum (4) in de hogedrukslangen (3) verlaagt.

4.- Werkwijze volgens één van de konklusies 1 tot 3, daardoor gekenmerkt dat men de hogedrukslang (3) bij het inbrengen in de pijp (2) in samengedrukte toestand houdt door een vervormbaar omhulsel (5).

5.- Werkwijze volgens konklusies 3 en 4, daardoor gekenmerkt dat men al de hogedrukslangen (3) bij het inbrengen in de pijp (2) samen en in samengedrukte toestand houdt door éénzelfde vervormbaar omhulsel (5).

6.- Werkwijze volgens één van de konklusies 4 en 5, daardoor gekenmerkt dat men een omhulsel (5) van rubber gebruikt.

7.- Werkwijze volgens één van de konklusies 1 tot 6, daardoor gekenmerkt dat men als fluïdum onder druk (4) olie gebruikt.

8.- Werkwijze volgens één van de konklusies 1 tot 7, daardoor gekenmerkt dat men een fluïdum (4) in de hogedrukslang (3) pompt onder een druk van 100 tot 7000 bar.

9.- Werkwijze volgens één van de konklusies 1 tot 8, daardoor gekenmerkt dat men de pijp (2) uitzet tot ze breekt.

08930507

Fig. 1

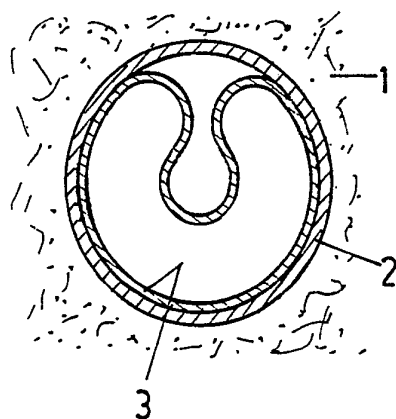


Fig. 2

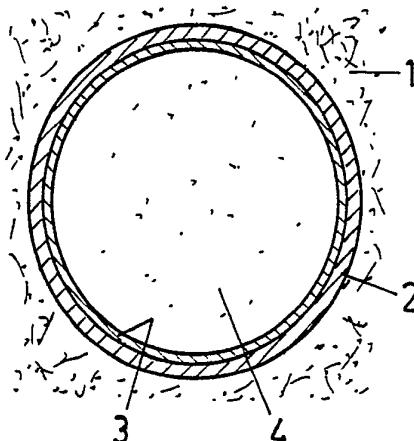


Fig. 3

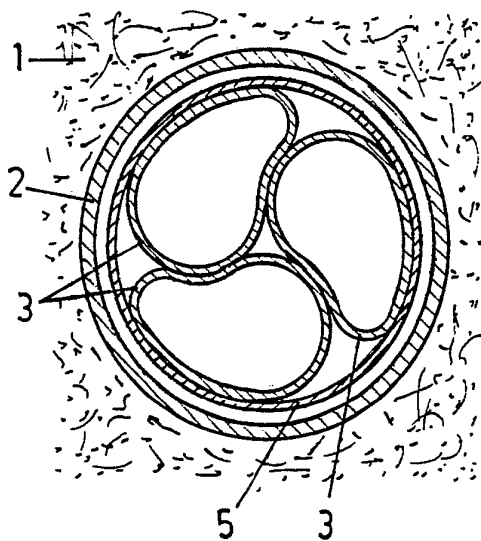
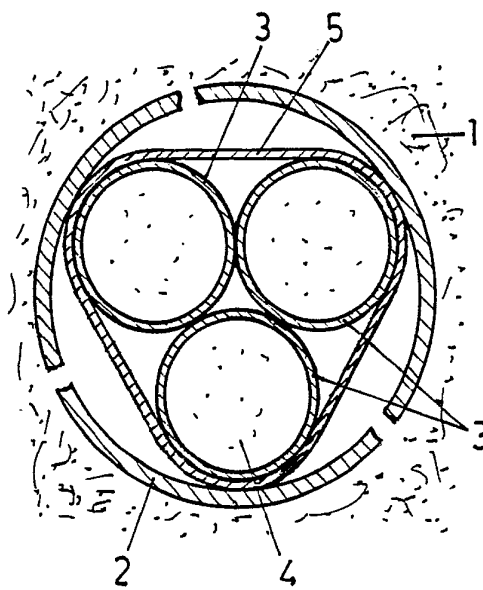



Fig. 4



SAMENWERKINGSVERDRAG INZAKE OCTROOIEN

Verslag betreffende het onderzoek van het internationale type
opgesteld krachtens artikel 21 § 9 van de Belgische wet op de
uitvindingsoctrooien van 28 maart 1984

IDENTIFIKATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE		KENMERK VAN DE AANVRAGER OF GEMACHTIGDE 4OPRI/LC/342	
Belgische nationale aanvraag nr. 8900687		Datum van indiening 22 juni 1989	
		Ingeroepen voorrangsdatum	
Aanvrager (Naam) CORSTJENS, Helena Michel			
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type 25 juli 1989		Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek (ISA) aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. SN 13839 BE	
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)			
Volgens de internationale octrooi classificatie (CIB) of terzelfdertijd volgens de nationale classificatie en de CIB Int.Cl. ⁴ F 16 L 55/165			
II. ONDERZOCHETE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK			
Onderzochte minimum documentatie			
Classificatiesysteem		Classificatiesymbolen	
Int.Cl. ⁴		F 16 L	
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen			
III. <input type="checkbox"/> MEN IS VAN OORDEEL DAT BEPAALDE CONCLUSIES NIET HET ONDERWERP KONDEN UITMAKEN VAN EEN ONDERZOEK (Opmerkingen op aanvullingsblad)			
IV. <input type="checkbox"/> GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING EN/OF VASTSTELLING BETREFFENDE DE OMVANG VAN HET ONDERZOEK (Opmerkingen op aanvullingsblad)			

V. VAN BELANG ZIJNDE LITERATUUR		
* Categorie	Vermelding van literatuur met aanduiding, voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of tekeningen.	Van belang voor conclusie(s) Nr.
A	EP, A, 0251607 (NIGEL RICE) 7 januari 1988 zie samenvatting; figuren --	1
A	GB, A, 2139671 (LIPSKER & CO ENGINEERING SERVICES) 14 november 1984 zie samenvatting; figuren --	1
A	EP, A, 0190933 (PIRELLI CONSTRUCTION COMPANY LTD) 13 augustus 1986 -----	
<p>*Speciale categorieën van vermelde literatuur :</p> <p>A : literatuur die de algemene stand van de techniek weergeeft, maar niet beschouwd wordt als zijnde van bijzonder belang</p> <p>E : eerdere literatuur, maar gepubliceerd op de datum van indiening of na deze datum</p> <p>L : literatuur die het inroepen van een voorrang in twijfel kan trekken of vermeld wordt om de publicatiedatum van een andere vermelding te bepalen of om een speciale reden (zoals aangegeven)</p> <p>O : literatuur die betrekking heeft op een mondelinge bekendmaking, een gebruik, een tentoonstelling of elk ander middel</p> <p>P : literatuur gepubliceerd voor de indieningsdatum, maar na de ingeroepen voorrangsdatum</p> <p>T : niet tijdig gepubliceerde literatuur vermeld ter verduidelijking van het principe of een theorie die aan de uitvinding ten grondslag ligt</p> <p>X : literatuur op zichzelf van bijzonder belang : de geclaimde uitvinding is niet nieuw of mist uitvinderswerkzaamheid</p> <p>Y : literatuur van bijzonder belang : de geclaimde uitvinding mist uitvinderswerkzaamheid wanneer de literatuur in samenhang gelezen wordt met andere literatuur van de categorie Y. immers, dergelijke combinatie is voordehandliggend voor een man van het vak</p> <p>& : literatuur die deel uitmaakt van dezelfde octrooifamilie</p>		
VI. VERKLARING		
Datum waarop het onderzoek van het internationale type werd voltooid 14 februari 1990		Verzenddatum van het verslag van het onderzoek van het internationale type
Administratie belast met het internationaal onderzoek		Handtekening van de bevoegde ambtenaar  R. C. van DIJK

**AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE
NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAL TYPE,
UITGEVOERD IN OCTROOIAANVRAGE NR.**

BE 8900687

SN 13839

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 06/03/90

De juistheid en volledigheid van deze opgave wordt noch door het Europees Octrooibureau, noch door de Octrooiraad gegarandeerd ; de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

In het rapport genoemd octrooischrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
EP-A- 0251607	07-01-88	AU-A- 7463687 JP-A- 63093991 US-A- 4767236	24-12-87 25-04-88 30-08-88
GB-A- 2139671	14-11-84	Geen	
EP-A- 0190933	13-08-86	AU-A- 5325786	14-08-86