



MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN

PUBLIKATIENUMMER : 1008930A3  
INDIENINGSNUMMER : 09401076  
Internat. klassif. : H01M C01B C07C  
Datum van verlening : 01 Oktober 1996

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  
28 November 1994 te 10u00

## BESLUIT :

ARTIKEL 1.- Er wordt toegekend aan : DSM N.V.  
Het Overloon 1, NL-6411 TE HEERLEN(NEDERLAND)

vertegenwoordigd door : HOOGSTRATEN Willem, OCTROOIBUREAU DSM, Postbus 9 - 6160 MA  
Geleen NEDERLAND.

een uitvindingsoctrooi voor de duur van 20 jaar, onder voorbehoud van de betaling van  
de jaartaksen voor : GEBRUIK VAN EEN BRANDSTOFCEL IN DE CHEMISCHE PROCESINDUSTRIE.

UITVINDER(S) : Dijkhuis Christiaan Gerardus Maria, Frans Erenslaan 1, 6164 JE Geleen  
(NL);De Lathouder Hans Christiaan, Seipgensstraat 42, 6164 HR Geleen (NL)

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

Brussel, 01 Oktober 1996  
BIJ SPECIALE MAGTIGING :

  
G. DE CUYPERE  
Bestuurssecretaris

GEBRUIK VAN EEN BRANDSTOFCEL  
IN DE CHEMISCHE PROCESINDUSTRIE

5

De uitvinding heeft betrekking op het gebruik van de brandstofcel in de chemische procesindustrie. Het is bekend om de brandstofcel toe te passen voor het  
10 benutten van waterstofhoudende gasstromen in de procesindustrie voor het direct opwekken van elektrische stroom. NL-A-7713831 noemt als voorbeelden van dergelijke processen de ammoniaksynthese, de methanolproductie, de dehydrogenering van ketonen en koolwaterstofomzettingen  
15 zoals kraken, aromatiseren en de dehydrogeneren tot alkenen. Al deze processen worden daardoor gekenmerkt dat daarbij een netto waterstofproductie is. Als bijzonder geschikt voor de toepassing van de brandstofcel voor de directe omzetting van het bij de processen ter beschikking  
20 komende waterstofgas in elektrische stroom worden de ammoniaksynthese en de methanolproductie genoemd mede ook gezien de eigen energiebehoefte en de schaalgrootte van de processen. Ook in latere publikaties, bijvoorbeeld in J.R. Lance et al. Int. J. Hydrogen Energy 8, 219-224 (1984)  
25 over de economie van een brandstofcel cogeneratiesysteem dat bijproductwaterstof gebruikt en gericht is op het bij de chloorelectrolyse vrijkomende waterstofgas, wordt op het energieaspect van de directe omzetting in elektrische energie van bij de procesindustrie vrijkomende  
30 waterstofhoudende gasstromen ingegaan. De conclusie van Lance, die in andere publikaties bevestigd wordt, is dat de toepassing van de brandstofcel voor de energetische opwaardering van het waterstofgas in gasstromen in de procesindustrie economisch niet zinvol is.

35

Doel van de uitvinding is de economie van de toepassing van de brandstofcel in de chemische procesindustrie te verbeteren door het ontwikkelen van verdere voordelen.

De uitvinders hebben dit doel bereikt door het gebruik van de brandstofcel voor de vergroting van de produktiecapaciteit van een industriële hydrogeneringsprocesinstallatie.

5 Industriële procesinstallaties voor hydrogeneringen  
waarbij de brandstofcel ondermeer met voordeel kan worden  
ingezet zijn installaties met reactoren waarin de  
hydrogeneringsreactiesnelheid in belangrijke mate bepaald  
10 wordt door de waterstofpartiaaldruk. Bij voorkeur is de  
reactiesnelheid tenminste eerste orde afhankelijk van de  
waterstofdruk. Voorbeelden van dergelijke reactoren zijn  
reactoren waarbij het waterstofgas via een vloeistoffase  
het oppervlak van de katalysator, waaraan de hydrogenering  
15 plaatsvindt, bereikt, bijvoorbeeld suspensiereactoren,  
"trickle" fase reactoren en kringloopreactoren.

Bijzonder geschikt zijn processen waarbij het in  
de reactor gevoerde waterstofgas slechts voor een fractie  
wordt omgezet en over de reactor wordt gerecirculeerd.  
Voorbeelden van hydrogeneringsprocessen, waarbij het  
20 gebruik van de brandstofcel tot verhoging van de  
produktiecapaciteit van de procesinstallatie leidt, zijn  
de katalytische reductie van stikstofmonoxide en van  
nitraat tot hydroxylamine, de katalytische reductie van  
anthrachinon tot anthrahydrochinon in het anthrachinon  
25 proces voor de bereiding van waterstofperoxide, de  
katalytische reductie van nitrillen tot aminen  
bijvoorbeeld de reductie van adiponitril tot hexa-  
methyleendiamine en de reductie van succinonitril tot  
tetramethyleendiamine, de hydrogenering van onverzadigde  
30 koolwaterstoffen, bijvoorbeeld propen en cyclopentadien  
en de fenolhydrogenering tot cyclohexanon.

Deze processen zijn alle beschreven in de diverse delen  
van Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry en de  
daarin vermelde referenties. Ullmann's Encyclopedia of  
35 Industrial Chemistry, 5de druk, VCH, (1985-....).

Het grootste voordeel wordt verkregen als het  
voor de reductie benodigde waterstofgas een of meer andere

niet reactieve gassen bevat in een significante concentratie, bijvoorbeeld tenminste 2 vol%, bijvoorbeeld methaan, stikstof of kooldioxide, danwel wanneer tijdens het hydrogeneringsproces door gevormde vluchtige stoffen, 5 bijvoorbeeld ammoniak, verdunning van het waterstofgas optreedt die bij recirculatie van het hydrogeneringsgas over de reactor tot een opbouw leidt van de andere gassen en een afname van de partiële druk van het waterstofgas, hetgeen de hydrogeneringssnelheid en daarmee de 10 productiecapaciteit van de hydrogeneringsreactor in de procesinstallatie nadelig beïnvloedt.

Om deze reden streeft men er in de praktijk naar de partiële druk van het waterstofgas niet te sterk te doen dalen door een gehele of gedeeltelijke spui van de uit de 15 reactor tredende gasstroom, die door vers hydrogeneringsgas wordt aangevuld. Volgens de huidige stand van de techniek wordt het spuigas vervolgens afgevoerd om desgewenst met andere spui-gassen te worden afgefakkeld, danwel te dienen als ondervuringsgas voor 20 bijvoorbeeld stoomgeneratie. In het laatste en beste geval wordt hierbij slechts de calorische waarde van het spuigas teruggewonnen. Daarnaast treden nog diverse technische problemen op als waterstofgas verbrand wordt. Zo is de vlam-snelheid zeer groot, waardoor gevaar bestaat voor het 25 terugslaan van de vlam in de brander. Dit probleem kan in belangrijke mate voorkomen worden door het waterstofgas zoveel mogelijk te verdunnen met inert gas, bijvoorbeeld stikstof, of met koolwaterstoffen. Vooral indien geen nuttig gebruik wordt gemaakt van de verbrandingswarmte van 30 het spuigas is deze remedie kostbaar. Ook bij ondervuring heeft men met deze problematiek te maken, zij het dat in dat geval wel gebruik gemaakt kan worden van de calorische waarde van de voor de verdunning toegepaste koolwaterstoffen, mits deze in voldoende mate voorhanden 35 zijn. Men heeft daarnaast nog het probleem dat door de hoge vlamtemperatuur de vorming van nitreuzen bevordert wordt, hetgeen tot verhoogde corrosie en ongewenste

milieubelasting leidt. Verder veroorzaakt de aanwezigheid van waterstof in ondervuringsgas regelproblemen doordat geringe variaties in het waterstofgehalte de volumetrische verbrandingswarmte sterk beïnvloeden.

5 Ondermeer heeft dit complex van problemen ertoe geleid, dat ernaar gestreefd wordt de waterstoffractie in de spuigasstroom van hydrogeneringsprocessen zo laag mogelijk te laten zijn, waarbij een compromis tussen voor de hydrogenering optimale condities en spuigasverwerkbaarheid  
10 is gezocht.

Door nu een brandstofcel te gebruiken voor de directe omzetting in elektrische stroom van het waterstofgas in de spuigasstroom van het hydrogeneringsproces wordt dit calorisch opgewaardeerd en worden de  
15 problemen samenhangende met de verbranding ervan opgelost. De uitvinders hebben daarenboven onderkend dat het door het gebruik van de brandstofcel mogelijk is voor het hydrogeneringsproces de gunstigste waterstofpartiaaldruk in het hydrogeneringsgas te kiezen. In de meeste bestaande  
20 industriële hydrogeneringsprocesinstallaties heeft dit tot consequentie dat een grotere spui in de gasrecirculatie over de hydrogeneringsreactor toegelaten is en daardoor een hogere waterstofpartiaaldruk die resulteert in een hogere snelheid waarmee de hydrogeneringsreactie  
25 plaatsvindt en bij overigens ten principale gelijkblijvende reactiecondities een grotere productiecapaciteit in dezelfde reactor oplevert.

In principe is ieder type brandstofcel voor het doel van de uitvinding geschikt. Bij voorkeur kiest men  
30 echter een type brandstofcel, waarvan de werkings-temperatuur en druk op eenzelfde niveau liggen als die van het katalytisch hydrogeneringsproces. De katalysator in het hydrogeneringsproces is bij voorkeur van hetzelfde type als de katalysator van de anode van de brandstofcel  
35 waaraan het waterstofspuigas wordt geoxideerd.

Een beschrijving van de meest gangbare typen van brandstofcellen vindt men ondermeer in M. Alfenaar,

Elektrotechniek, 61 (3), 161-165 (1983). De hoge  
temperatuur vaste electroliet brandstofcel bevindt zich  
nog in een beginstadium van ontwikkeling en is gezien de  
hoge werkingstemperatuur minder geschikt voor gebruik in  
5 de chemische procesindustrie. De toepasbaarheid van de  
carbonaatbrandstofcel in de chemische procesindustrie kan  
bijzondere voordelen opleveren als gebruik gemaakt kan  
worden van een ter plaatse aanwezig overschot aan  
kooldioxide voor de conditionering van de voor de oxidatie  
10 benodigde lucht terwijl het spuigas van het  
hydrogeneringsproces een hoog gehalte aan CO mag bevatten.  
Prototypes op 100 kW schaal van dit type brandstofcel zijn  
thans ontwikkeld.

De fosforzure brandstofcel, die thans tot op MW  
15 schaal commercieel verkrijgbaar is, biedt de grootste  
voordelen omdat zowel de bedrijfstemperatuur, 150-200°C,  
als de druk, tot ca. 5 bar, goed aansluiten bij die van  
een groot aantal industriële hydrogeneringsprocessen. Ook  
het type katalysator van de anode, edelmetaal op kool, is  
20 dezelfde als in vele hydrogeneringsprocessen, zodat  
spuigas uit het hydrogeneringsproces in veel gevallen  
zonder enige voorreiniging voor de voeding van deze  
brandstofcel kan worden gebruikt.

De waterstofbevattende spuigasstroom wordt na  
25 een eventueel noodzakelijke voorzuivering op de voor de  
brandstofcel gewenste temperatuur en druk gebracht en de  
anodezijde van de brandstofcel toegevoerd, waar gehele of  
gedeeltelijke electrochemische oxidatie van het  
waterstofgas onder gelijktijdige generatie van elektrische  
30 stroom plaatsvindt. De voor de oxidatie benodigde zuurstof  
wordt aan de kathode van de brandstofcel toegevoerd. Men  
kan hiertoe lucht gebruiken, echter vooral op chemische  
industriecomplexen is in veel gevallen met zuurstof  
verrijkte lucht aanwezig, die met voordeel kan worden  
35 toegepast.

De uit de brandstofcel tredende restgasstroom  
wordt vervolgens toegepast voor ondervuring of wordt

afgefakkeld waarbij de eerder genoemde technische problemen, inherent aan een hoog waterstofgehalte, niet danwel in veel geringere mate zullen optreden. In een bijzonder geval wordt het uit de brandstofcel tredende restgas gebruikt in een volgproces. In een dergelijke  
5 situatie wordt de brandstofcel benut om de stoechiometrie van het waterstofgas ten opzichte van andere in de gasstroom aanwezige componenten op een gewenste waarde te brengen.

10 Het waterstofgas voor de hydrogeneringsprocessen wordt op industriële schaal voornamelijk verkregen als bijproduct bij het thermisch of hydro-kraken van aardoliefrakties en door middel van partiële oxidatie van aardgas of steenkool gevolgd door een reform en shift  
15 reactie. Voor een beschrijving van deze reacties zij verwezen naar Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, Deel 13. Indien deze gassen niet aan een speciale zuivering bijvoorbeeld "pressure swing" worden onderworpen bevatten deze naast waterstofgas tot 20%,  
20 gewoonlijk 5-10%, andere veelal inerte gassen, bijvoorbeeld methaan, kooldioxide, stikstof en helium. In het algemeen bevat het spuigas dat verder benut wordt voor ondervuring of wordt afgefakkeld 50 tot 60 vol% waterstofgas. De concentratie van de aanvankelijk  
25 aanwezige inerte bestanddelen in het hydrogeneringsgas is dan toegenomen tot 40 à 50%. In een enkel geval wordt bij de hydrogenering een vluchtig bijproduct, bijvoorbeeld ammoniak of lachgas geproduceerd dat bijdraagt aan de opbouw van het inert bestanddeel.

30 De uitvinding wordt thans nader toegelicht aan de hand van de volgende voorbeelden.

#### Voorbeeld I

35 Bij de industriële produktie van hydroxylamine door middel van de katalytische reductie van stikstofmonooxide, zoals ondermeer beschreven in K. Jockers, Nitrogen 50, 27-30 (1967), wordt een spuigasstroom

verkregen die waterstof, stikstof, stikstofmonooxide en lachgas bevat. Deze spuigasstroom wordt bij de huidige stand van de techniek verbrand. Het katalytisch hydrogeneringsproces vindt in een suspensie reactor bij 5 50°C aan een edelmetaal op kool katalysator in ca. 20% zwavelzuur plaats.

De spuigasstroom vindt zijn oorzaak in de toegepaste overmaat waterstofgas ten opzichte van stikstofmonooxide in de reactor. In plaats van een 10 stoechiometrische verhouding van 2:1 wordt een verhouding van 2,5:1 tot een 4,0:1 toegepast.

Door de verhouding waterstof : stikstofmonooxide op te voeren tot 5:1 en de daardoor toegenomen waterstofspui uit de reactor door het gebruik van een fosforzure 15 brandstofcel om te zetten in elektrische stroom, wordt bij dezelfde temperatuur en totaal druk een toename van de productiecapaciteit tot ca. 20% verkregen. Een belangrijk verder voordeel is, dat een hogere selectiviteit van de omzetting naar hydroxylamine wordt verkregen en de lachgas 20 productie verder wordt onderdrukt.

#### Voorbeeld II

In het productieproces voor hydroxylamine uit nitraat volgens de fosforzuurroute, die ondermeer is 25 beschreven in Chem. Engin. World 6, 44-50 (1971), wordt in een bellenkolom in een fosforzuur medium aan een edelmetaal op kool katalysator nitraat gereduceerd tot hydroxylamine. De reactietemperatuur bedraagt 40 tot 80°C, de druk is 20 bar. Een waterstof bevattende gasstroom 30 wordt door de reactor gerecirculeerd en door middel van een spui en waterstofsuppletie op een waterstofgehalte van ongeveer 50 vol% gehouden. De waterstofsuppletie bevat ca. 90% waterstof en ca. 10 vol% inert gas, voornamelijk methaan en stikstof. De waterstofspui wordt benut voor 35 ondervuring ten behoeve van stoomopwekking.

In plaats van de waterstofspui naar de brander te voeren wordt deze benut voor de voeding van een fosforzure

brandstofcel en direct omgezet tot elektrische stroom. Tevens wordt het waterstofgehalte in de gasrecirculatie, en daarmee ook de gasspui, gebracht op 75 vol% bij overigens gelijkblijvende druk en temperatuur.

- 5 De productiecapaciteit van de hydrogeneringskolom neemt toe van ongeveer 2,5 ton hydroxylamine/uur tot ruim 3,5 ton/uur. De vorming van lachgas wordt onderdrukt evenals de opbouw van ammoniumionen in het fosforzuur, waardoor bovendien het fosforzuurgebruik voor het proces afneemt.
- 10 Het uit de brandstofcel tredende restgas, dat voornamelijk uit methaan bestaat, wordt zonder problemen toegepast als ondervuringsgas.

#### Voorbeeld III

- 15 In de industriële productie van cyclohexanon door de katalytisch hydrogenering van fenol volgens het DSM proces wordt bij 150°C aan een palladium op alumina katalysator in een gasfasereactor fenol met waterstof tot cyclohexanon omgezet, tevens wordt enig cyclohexanol
- 20 gevormd. Het fenol wordt in ondermaat in de waterstof bevattende hydrogeneringsgasstroom naar de katalysator gevoerd waar omzetting plaatsvindt. Het resterende hydrogeneringsgas wordt, na verwijdering door middel van condensatie van het
- 25 gevormde cyclohexanon en restant fenol, gerecirculeerd en verder benut voor de hydrogenering. De omgezette waterstoffractie wordt aangevuld door een waterstofsuppletie. Het waterstofgas voor de suppletie bevat ca. 10 vol% inert gas, methaan en stikstof.
- 30 Het waterstofgehalte van het gas in de reactor bedraagt ongeveer 50 vol% en wordt door middel van een spui met daarbij aangepaste waterstofsuppletie op niveau gehouden. De productiecapaciteit van de reactor bedraagt onder deze omstandigheden ongeveer 9 ton cyclohexanon/uur.
- 35 In de uitvoering volgens de uitvinding wordt een fosforzure brandstofcel gebruikt voor de directe omzetting in elektrische stroom van het waterstofgas in de spui en

vindt geen recirculatie over de reactor plaats. Overigens worden de reactieomstandigheden gelijk gehouden.

De produktiecapaciteit van de reactor neemt toe tot 15 ton cyclohexanon/uur. Er wordt relatief minder cyclohexanol

5 gevormd.

C O N C L U S I E S

- 5 1. Het gebruik van een brandstofcel voor de vergroting van de productiecapaciteit van een industriële hydrogeneringsprocesinstallatie.
- 10 2. Het gebruik van een brandstofcel volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de industriële hydrogeneringsprocesinstallatie een reactor, gekozen uit de groep van vast bed, trickle fase, suspensie en kringloop reactoren, omvat.
- 15 3. Het gebruik van een brandstofcel volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat het proces gekozen wordt uit de groep van de hydrogenering van oxydische stikstofverbindingen tot hydroxylamine, de hydrogenering van nitrillen tot aminen, de hydrogenering van aldehyden en ketonen tot alcoholen, de hydrogenering van aromatische verbindingen tot cycloalifatische verbindingen, en de hydrogenering van onverzadigde koolwaterstoffen.
- 20 4. Het gebruik van een brandstofcel volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het voor het hydrogeneringsproces benodigde waterstofgas tenminste 2% inert gas bevat.
- 25 5. Het gebruik van een brandstofcel volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat het voor het hydrogeneringsproces benodigd waterstofgas verkregen is uit een industrieel proces gekozen uit de groep van thermisch of hydrokraken van aardoliefracties en partiële oxidatie van koolwaterstoffen met aansluitende shift reactie.
- 30 6. Het gebruik van een brandstofcel volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de brandstofcel van het type met zuur electroliet is.
- 35

7. Het gebruik van een brandstofcel volgens conclusie 6, met het kenmerk, dat de brandstofcel van het fosforzure type is.
  8. Het gebruik van een brandstofcel als omschreven in de beschrijving en de voorbeelden.
- 5

# 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 8278BE
Belgische nationale aanvraag nr. 9401076	Datum van indiening 28 november 1994
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam) DSM N.V.	
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 24713 BE
<b>I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP</b> (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.6: H 01 M 8/06, C 01 B 21/14, C 07 C 5/00, C 07 C 29/141, C 07 C 209/48	
<b>II. ONDERZOCHETE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK</b>	
Onderzochte minimum documentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
Int.Cl.6:	H 01 M, C 01 B, C 07 C
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)

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN  
INTERNATIONAAL TYPE

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

BE 9401076


A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP		
IPC 6	H01M8/06	C01B21/14 C07C5/00 C07C29/141 C07C209/48
Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.		
B. ONDERZOCHETE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK		
Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)		
IPC 6 H01M C01B C07C		
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	WO-A-90 00153 (TOPSOE HALDOR AS) 11 Januari 1990 zie bladzijde 1; conclusies 1,3 zie bladzijde 11, regel 8 - bladzijde 12, regel 33; figuur 3 ---	1,5
X	NL-A-7 713 831 (ICI LTD) 19 Juni 1978 in de aanvraag genoemd zie conclusies 1-3,7,8 zie bladzijde 6, regel 33 - bladzijde 7, regel 2 zie bladzijde 2, regel 1 - regel 32 zie bladzijde 3, regel 5 - regel 24 zie bladzijde 4, regel 2 - regel 8 zie bladzijde 5, regel 6 - regel 24 zie bladzijde 6, regel 33 - bladzijde 7, regel 10 --- -/--	1,5,6
<input checked="" type="checkbox"/>	Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.	<input checked="" type="checkbox"/> Leden van dezelfde octrooifamilie zijn vermeld in een bijlage
* Speciale categorieën van aangehaalde documenten		
<p>*A* document dat de algemene stand van de techniek weergeeft, maar niet beschouwd wordt als zijnde van bijzonder belang</p> <p>*E* eerder document, maar gepubliceerd op de datum van indiening of daarna</p> <p>*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</p> <p>*O* document dat betrekking heeft op een mondelinge uiteenzetting, een gebruik, een tentoonstelling of een ander middel</p> <p>*P* document gepubliceerd voor de datum van indiening maar na de ingeroepen datum van voorrang</p>		<p>*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</p> <p>*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</p> <p>*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</p> <p>*&amp;* document dat deel uitmaakt van dezelfde octrooifamilie</p>
Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid		Verzenddatum van het rapport van het nieuwheidsonderzoek van internationaal type
27 Juli 1995		
Naam en adres van de instantie		De bevoegde ambtenaar
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		D'hondt, J

1

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN  
INTERNATIONAAL TYPE

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek  
BE 9401076

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN		
Categorie	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	DE-A-39 27 729 (UHDE GMBH) 28 Februari 1991 zie conclusies 1,2; figuren 1,2 ---	1,5
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009 no. 193 (E-334) ,9 Augustus 1985 & JP,A,60 059672 (KOUGIYOU KAIHATSU KENKYUSHO) 6 April 1985, zie samenvatting ---	1
X	EP,A,0 555 060 (AIR PRODUCTS AND CHEMICALS, INC) 11 Augustus 1993 zie conclusies 1,2,11,13 zie bladzijde 2, regel 4 - regel 10 zie bladzijde 3, regel 56 - bladzijde 4, regel 6 zie bladzijde 4, regel 39 - bladzijde 5, regel 1 ---	1,2
A	US,A,3 485 728 (LANGER STANLEY HAROLD) 23 December 1969 zie conclusie 1 -----	

BAD ORIGINAL 

**VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN  
INTERNATIONAAL TYPE**  
Informatie over leden van dezelfde octroofamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderz  
BE 9401076

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
WO-A-9000153	11-01-90	CN-A- 1039002	24-01-90
		EP-A, B 0423177	24-04-91
		FI-C- 90967	25-04-94
		US-A- 5169717	08-12-92
NL-A-7713831	19-06-78	GB-A- 1595413	12-08-81
		CA-A- 1084583	26-08-80
		DE-A- 2755781	13-07-78
		FR-A- 2374752	13-07-78
		JP-A- 53087975	02-08-78
		US-A- 4309359	05-01-82
		GEEN	
DE-A-3927729	28-02-91	GEEN	
EP-A-0555060	11-08-93	JP-B- 6060112	10-08-94
		JP-A- 6092882	05-04-94
		US-A- 5284878	08-02-94
US-A-3485728	23-12-69	GEEN	

