

19



Bureau voor de
Industriële Eigendom
Nederland

11 1018672

12 C OCTROOI²⁰

21 Aanvraag om octrooi: 1018672

22 Ingediend: 31.07.2001

51 Int.Cl.⁷
B01D3/14, F28D9/00, F28F13/08,
F25J3/00

41 Ingeschreven:
04.02.2003

47 Dagtekening:
06.02.2003

45 Uitgegeven:
01.04.2003 I.E. 2003/04

73 Octrooihouder(s):
Stichting Energieonderzoek Centrum Nederland
te Petten.

72 Uitvinder(s):
James Anthony Hugill te Amsterdam

74 Gemachtigde:
Ir. A. van Westenbrugge c.s. te 2517 KZ Den
Haag.

54 Stelsel voor het strippen en rectificeren van een fluïdummengsel.

57 Stelsel voor het strippen en rectificeren van een fluïdummengsel. Een warmtewisselaar wordt gebruikt tussen de strip- en rectificeersectie. De warmtewisselaar heeft alzijdig gesloten kanalen met een eindinlaat en -uitlaat voor de betreffende sectie. Een compressor is tussen de secties aangebracht. Volgens de uitvinding is de warmtewisselaar een zogenaamde compacte warmtewisselaar, dat wil zeggen een warmtewisselaar opgebouwd uit een reeks aangrenzende platen waartussen alzijdig gesloten kanalen voor de betreffende sectie begrensd zijn. Deze kanalen strekken zich in hoofdzaak verticaal uit en zijn zodanig uitgevoerd dat alle daarin aanwezige vloeistof zich naar de bodem van de betreffende sectie kan bewegen. De doorstroombdoorsnede van de kanalen van de strip/rectificeersectie wijzigt al naar gelang het daarin uitgevoerde proces.

NL C 1018672

De inhoud van dit octrooi wijkt af van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en). De oorspronkelijk ingediende stukken kunnen bij het Bureau voor de Industriële Eigendom worden ingezien.

Stelsel voor het strippen en rectificeren van een fluïdummengsel.

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een stelsel voor het strippen en rectificeren van een fluïdummengsel omvattende een warmtewisselaar met alzijdig
5 gesloten kanalen met eindinlaat en -uitlaat voor een stripsectie en een rectificeersectie
waarbij tussen de inlaten van die strip- en rectificeersectie een compressor is
aangebracht, waarbij die warmtewisselaar opgebouwd is uit een reeks aangrenzende
platen waartussen afwisselend alzijdig gesloten kanalen voor die strip- of
rectificeersectie begrensd zijn, en die kanalen zich in hoofdzaak verticaal uitstrekken,
10 en zodanig uitgevoerd zijn dat alle daarin aanwezige vloeistof zich naar de bodem van
die sectie kan bewegen.

Een dergelijk stelsel is bekend uit US-5592832. Daarin wordt het zogenaamde
Heat Integrated Distillation Column proces beschreven. Dit is een proces waarbij
tussen de strip- en rectificeersectie een compressor aangebracht is. Bovendien vindt
15 directe warmtewisseling plaats tussen de rectificeer- en stripsectie, dat wil zeggen er is
directe warmteoverdracht van de rectificeersectie naar de stripsectie in een vat-
buizenwarmtewisselaar. Daardoor kunnen condensor en reboiler met
verhoudingsgewijs kleine afmeting uitgevoerd worden. Op deze wijze kan het
rendement van gebruikelijke distillatie verbeterd worden. Het opgewekte drukverschil
20 zoals beschreven in US-5592832 brengt een overeenkomstig verschil in
bedrijfstemperatuur mee waardoor warmte direct van het rectificeerdeel naar het
stripdeel overgebracht kan worden.

Een dergelijk stelsel wordt bijvoorbeeld gebruikt voor het scheiden van
koolwaterstoffen met kookpunten die dicht bij elkaar liggen zoals bijvoorbeeld propaan
25 en propeen. Het mengsel wordt aan de bovenzijde van de stripsectie toegevoerd en
daalt enerzijds neer door de stripsectie en wordt anderzijds door de compressor
verpompt naar de inlaat van de rectificeersectie die zich aan de onderzijde van de
verticaal opgestelde rectificeersectie bevindt. Eventueel kunnen in de verschillende
secties pakkingen aanwezig zijn. Tijdens het bedrijf bevinden zich boven in de
30 stripsectie verhoudingsgewijs grote gas- en vloeistofstromen en aan de onderzijde
weinig gas- en vloeistofstromen. Voor de rectificeersectie is het anders om. Aan de
onderzijde, dat wil zeggen de inlaat, bevindt zich grote gas- en vloeistofstromen en aan
de bovenzijde weinig gas- en vloeistofstromen.

Door deze opstelling is het mogelijk de verhoudingsgewijs hoogwaardige warmte van de rectificeersectie nuttig te gebruiken in de stripsectie. Dit in tegenstelling tot eerdere processen waarbij uitsluitend warmte in de condensor teruggewonnen werd die verhoudingsgewijs laagwaardig was en waarbij uitsluitend verhoudingsgewijs

5 hoogwaardige warmte aan de reboiler toegevoerd werd. Daardoor kan het rendement van het proces vergroot worden.

In het Amerikaanse octrooischrift 5592832 wordt een warmtewisselaar van het plaat-ribtype beschreven met twee groepen doorgangen voor rectificeren en strippen. Deze warmtewisselaar bestaat uit een aantal parallel naast elkaar opgestelde zich

10 verticaal uitstrekkende platen/ribben. In EP 0726085 A-1 wordt eveneens een (HIDiC)-Heat Integrated Distillation Column-proces beschreven.

Het is een doel van de onderhavige uitvinding in een stelsel te voorzien waarbij op zeer compacte wijze een warmtewisselaar verwezenlijkt kan worden. Door het compact uitvoeren kunnen de warmte en massa overdracht geoptimaliseerd worden.

15 Dit doel wordt bij een hierboven beschreven stelsel verwezenlijkt doordat de doorstroomdoorsnede van de kanalen van die sectie van het inlaateinde naar het uitlaateinde afneemt.

Rekening houdend met de stromen vloeistof en gas, die in een sectie op verschillende plaatsen in verschillende toestand aanwezig zijn, is volgens de uitvinding

20 de doorstroomdoorsnede van de kanalen van een of beide secties van de inlaat naar de uitlaat kleiner wordend uitgevoerd. Immers, naar de uitlaat toe neemt de gas- en vloeistofstroom af waardoor een kleiner volume noodzakelijk is. Door de kanalen van de rectificeer- en stripsectie naast elkaar te plaatsen kan op optimale wijze gebruik gemaakt worden van de ruimte tussen de platen. Daarbij is het wel noodzakelijk dat

25 maatregelen genomen worden voor afdichting van de secties ten opzichte van elkaar.

Een dergelijke compacte warmtewisselaar kan op enige in de stand der techniek bekende wijze vervaardigd worden. Volgens een van voordeel zijnde uitvoering zijn de kanalen in de platen uitgespaard en in het bijzonder door etsen daarin aangebracht. Bovendien is het mogelijk de kanalen in een of meer platen aan te brengen en deze

30 platen op enigerlei in de stand der techniek bekende wijze met elkaar te verbinden. In het bijzonder wordt daartoe diffusion bonding gebruikt.

Compacte warmtewisselaars hebben een groter warmtewisselaaroppervlak per volume-eenheid dan buis/vatwarmtewisselaars. Daardoor kan de betreffende installatie

compacter uitgevoerd worden en kunnen de temperatuursverschillen beperkt worden waardoor het drukverschil verkleind kan worden en zo een kleinere en minder kostbare compressor toegepast kan worden en het rendement toeneemt.

- 5 Volgens een verdere van voordeel zijnde uitvoering is het mogelijk hetzij de platen hetzij hierboven beschreven toegevoegde delen te bekleden met bijvoorbeeld katalysatormateriaal of een dergelijke katalysatormateriaal of enige andere reactant in korrelvorm in de betreffende kanalen aan te brengen.

- 10 Compacte warmtewisselaars kunnen eenvoudig modulair opgebouwd worden waardoor gemakkelijk aan wijzigende omstandigheden aanpassingen aangebracht kunnen worden. Bovendien is het mogelijk de verhouding tussen warmteoverdrachtsoppervlak en massaoverdrachtsoppervlak, die voor een goed ontwerp kritisch is, op bijzonder eenvoudige wijze aan te passen door het aanpassen van de geometrie van de compacte warmtewisselaar. Dit geldt in het bijzonder voor de hierboven beschreven uitvoering waarbij tussen de parallelle platen zich bijvoorbeeld
- 15 golfvormig uitstrekkende ribben aangebracht zijn. Door aanpassing van het aantal en/of de afstand kan de verhouding tussen de warmteoverdracht en massaoverdracht beïnvloed worden.

- Het hierboven beschreven stelsel kan voor het strippen - rectificeren op allerlei soorten stoffen toegepast worden. Een en ander is niet beperkt tot koolwaterstoffen of
- 20 propaan/propeen.

- De compacte warmtewisselaar kan op velerlei wijze uitgevoerd worden. In het algemeen zal elk verticaal kanaal voorzien zijn van een vloeistofinlaat en gasuitlaat boven het warmtewisselende oppervlak en een gasinlaat en een vloeistofuitlaat onder het warmtewisselende oppervlak. Bovendien moeten deze inlaten en uitlaten van elk
- 25 kanaal zodanig aangebracht worden dat deze met overeenkomstige delen van andere kanalen verbonden kunnen worden met behulp van een kast of verdeelstuk. De scheiding tussen gas en vloeistofstroom hoeft niet noodzakelijkerwijs plaats te vinden in elk kanaal maar kan ook daarbuiten uitgevoerd worden. Het is slechts van belang dat het inkomende medium gelijkmatig over de verschillende kanalen verdeeld wordt zodat
- 30 in optimale warmtewisseling en massaoverdracht voorzien kan worden. Eventueel kunnen daartoe bijzondere maatregelen genomen worden. Dit geldt zowel bij de gasuitlaat en vloeistofinlaat als bij de gasinlaat en vloeistofuitlaat.

De uitvinding zal hieronder nader aan de hand van in de tekening afgebeelde uitvoeringsvoorbeelden verduidelijkt worden. Daarbij tonen:

fig. 1 de algemene werking van het HIDiC concept;

fig. 2 een compacte warmtewisselaar uitgevoerd als plaat-ribben

5 warmtewisselaar;

fig. 3 a en b de vorm van kanalen van een bijzondere compacte warmtewisselaar;

en

fig. 4 een alternatief voor de constructie.

In fig. 1 is schematisch een werkwijze voor het scheiden van twee componenten
10 getoond. Bij 1 wordt het te scheiden mengsel toegevoerd aan een stripsectie S. Het gasvormige produkt wordt via een leiding geleid naar compressor 2 en op niet nader afgebeelde wijze verdicht en toegevoerd naar rectificeersectie R. Het daar ontstane vloeistofprodukt wordt teruggevoerd aan leiding 1. Gas wordt naar condensor 3 gebracht.

15 Vloeistof die ontstaat in stripsectie S wordt aan een reboiler 4 toegevoerd en vervolgens gedeeltelijk als een bottomprodukt afgevoerd wordt. Met de pijlen 5 is de warmteoverdracht van de rectificeersectie naar de stripsectie aangegeven. Begrepen zal worden dat het van belang is deze warmteoverdracht zo efficiënt mogelijk plaats te laten vinden.

20 Volgens de uitvinding kan dit verwezenlijkt worden met zogenaamde compacte warmtewisselaars.

Een voorbeeld daarvan is gegeven in fig. 2 waarbij een compacte warmtewisselaar in het geheel met 10 aangegeven is. Deze bestaat uit elkaar afwisselende kanalen 11 en 12. In elk van de kanalen zijn zich slingerend uitstrekkende
25 ribben 13 respectievelijk 14 aanwezig. Deze zijn zodanig aangebracht dat de kanalen zich steeds verticaal uitstrekken. Tussen kanalen 11 en 12 liggen steeds platen 15 respectievelijk 16. De dwarsdoorsnede van elk van de kanalen is in hoofdzaak constant. De verdeelstukken zijn niet in deze tekening opgenomen.

De verdeelstukken zijn niet in deze tekening opgenomen.

30 In fig. 3 a en b zijn platen 24 en 25 getoond die tegen elkaar liggend aangebracht worden en waarin kanalen 26 respectievelijk 27 aangebracht zijn. Zoals blijkt zijn deze kanalen toelopend/uitlopend uitgevoerd. Figuur 3 a betreft de stripsectie waarbij de dwarsdoorsnede naar de onderzijde toe verkleind wordt omdat daar een

verhoudingsgewijs kleinere vloeistof- en gasstroom aanwezig is. Figuur 3 b toont een rectificeersectie waarbij de kanalen juist andersom uitgevoerd zijn. In plaats van conisch kunnen de kanalen eveneens getrap of op andere wijze in dwarsdoorsnede afmeting variërend uitgevoerd zijn.

- 5 De kanalen kunnen eventueel gevuld zijn met een pakking welke een reactant of katalysator bevat.

In fig. 4 a en b zijn varianten van het wijzigen van de dwarsdoorsnede van de kanalen getoond. Daarbij zijn de platen in tegenstelling tot fig. 3 niet parallel opgesteld. Dit is bij voorkeur een warmte wisselaar van het plate fin type. In fig. 4a zijn de platen
10 hellend ten opzichte van elkaar (as in fig. 2) en in fig. 4 b zijn de platen getrap
uitgevoerd.

Hoewel de uitvinding hierboven beschreven is aan de hand van enkele uitvoeringen van een compacte warmtewisselaar zal begrepen worden door degene bekwaam in de stand der techniek dat verdere wijzigingen mogelijk zijn. Verwezen
15 wordt naar Compacte warmtewisselaars zoals beschreven in "Learning from experience with compact heat exchangers" door Prof. David Reay uitgegeven door het Centre for the Analysis and Dissemination of Demonstrated Energy Technologies. Bovendien wordt verwezen naar de publicatie "Compact heat exchangers": J.E. Hesselgreaves
pergamon 2001 kunnen in vele verscheidene vormen aanwezig zijn. Dergelijke
20 varianten liggen binnen het bereik van de onderhavige uitvinding. Als voorbeeld kan een uitvoering genoemd worden waarbij twee parallelle platen in elkaar gewikkeld zijn en die met spirale configuratie aangegeven worden. Afhankelijk van het proces kan de compressor uitgevoerd zijn. Hetzelfde geldt voor de omvang en aanwezigheid van de condensor en/of reboiler 3 respectievelijk 4 zoals getoond in fig. 1.

- 25 Deze en verdere wijzigingen liggen voor de hand voor degene bekwaam in de stand der techniek na het lezen van de bovenstaande beschrijving en binnen het bereik van de bijgaande conclusies.

Conclusies

1. Stelsel voor het strippen en rectificeren van een fluïdummengsel omvattende een
 5 warmtewisselaar met alzijdig gesloten kanalen met eindinlaat en -uitlaat voor een
 stripsectie en een rectificeersectie waarbij tussen de inlaten van die strip- en
 rectificeersectie een compressor is aangebracht, waarbij die warmtewisselaar
 opgebouwd is uit een reeks aangrenzende platen waartussen afwisselend alzijdig
 gesloten kanalen voor die strip- of rectificeersectie begrensd zijn, en die kanalen zich in
 10 hoofdzak verticaal uitstrekken, en zodanig uitgevoerd zijn dat alle daarin aanwezige
 vloeistof zich naar de bodem van die sectie kan bewegen, met het kenmerk, dat de
 doorstroomdoorsnede van de kanalen van die sectie van het inlaateinde naar het
 uitlaateinde afneemt.
- 15 2. Stelsel volgens conclusie 1, waarbij die doorstroomdoorsnede geleidelijk wijzigt.
3. Stelsel volgens conclusie 1 of 2, waarbij die doorstroomdoorsnede trapsgewijs
 afneemt.
- 20 4. Stelsel volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij die kanalen
 uitsparingen in een plaat omvatten.
6. Stelsel volgens conclusie 5, waarbij die kanalen uit die plaat geëetst zijn.
- 25 7. Stelsel volgens een van de voorgaande conclusies waarbij de kanalen door op
 elkaar geplaatste plaatdelen begrensd worden, welke plaatdelen door diffusion bonding
 aan elkaar aangebracht zijn.
8. Stelsel volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij het uitlaateinde van
 30 die rectificeersectie met een condensor verbonden is.
9. Stelsel volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij het uitlaateinde van
 die stripsectie met een reboiler verbonden is.

Fig 1

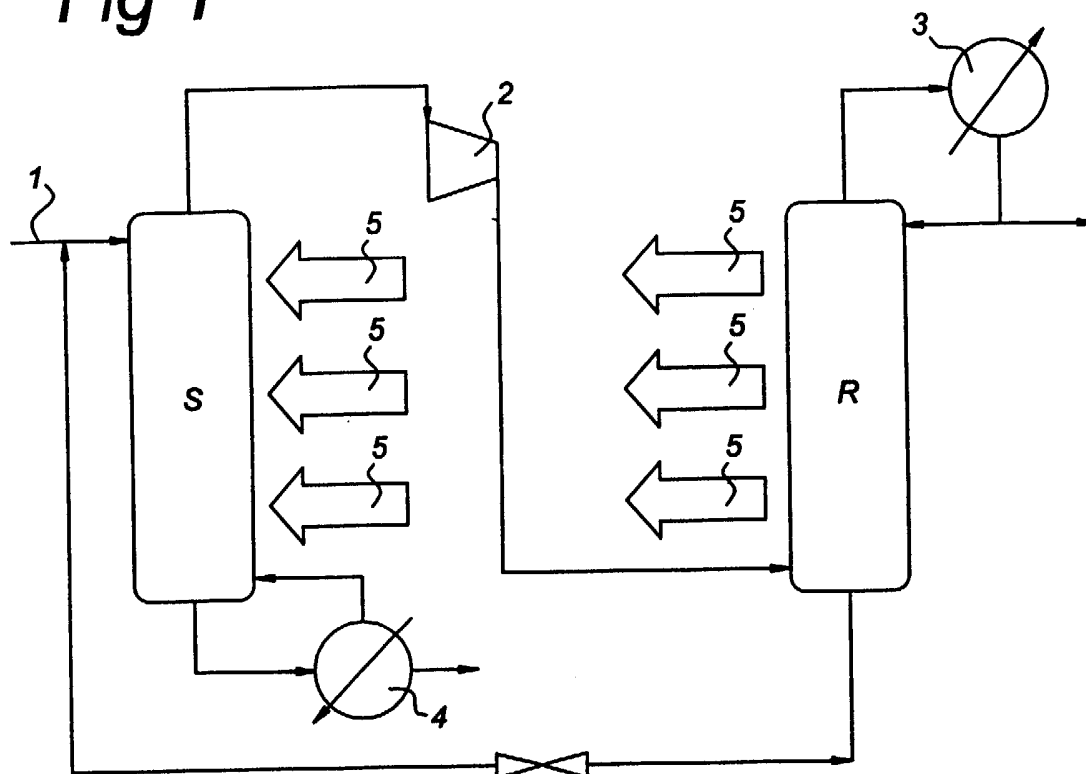


Fig 2

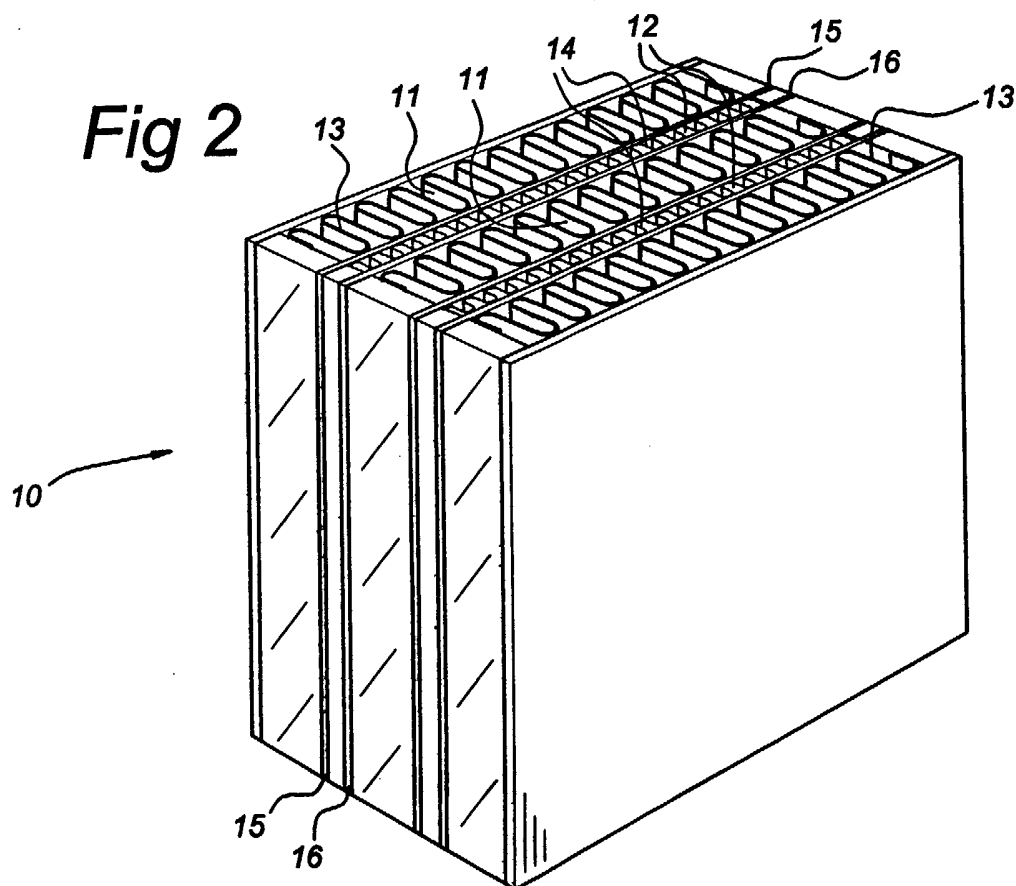


Fig 3a

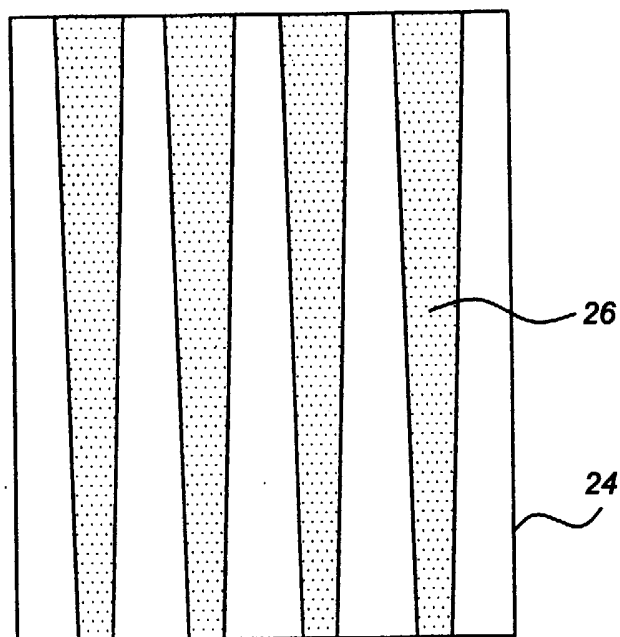


Fig 3b

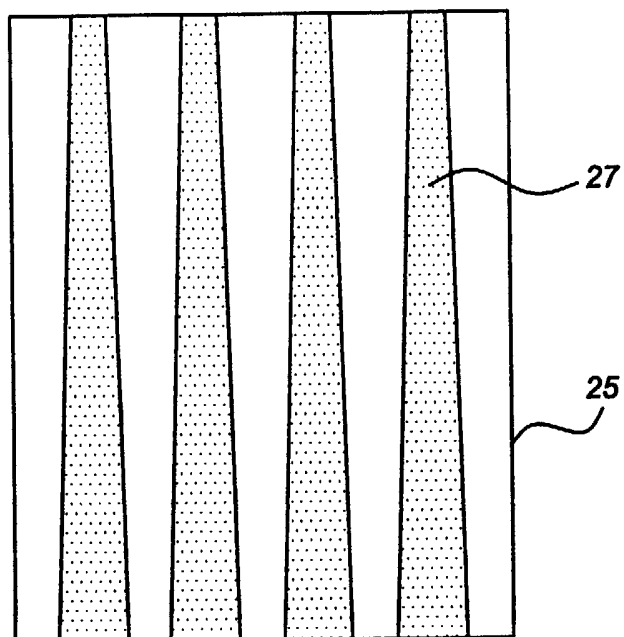


Fig 4a

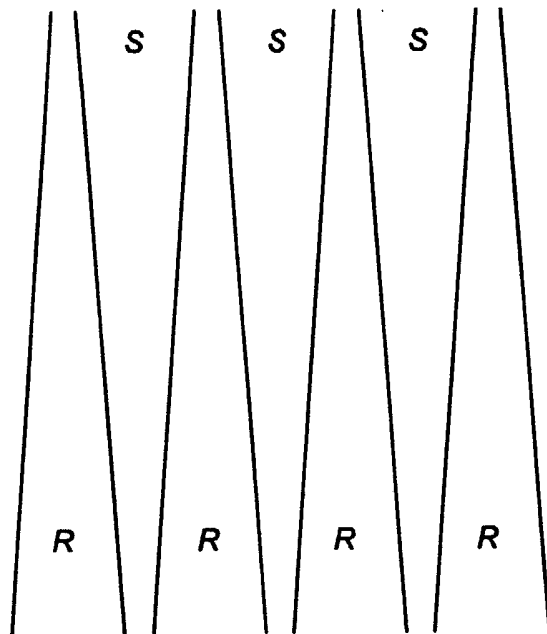
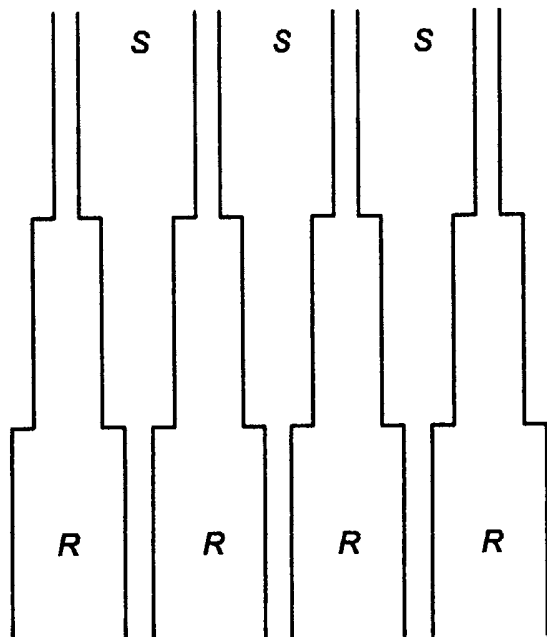


Fig 4b



SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE		KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE NO 44638 ABA	
Nederlands aanvraag nr. 1018672		Indieningsdatum 31 juli 2001	
		Ingeroepen voorrangsdatum	
Aanvrager (Naam) Stichting Energieonderzoek Centrum Nederland			
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 37611 NL	
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)			
Volgens de internationale classificatie (IPC) Int. Cl.7: B01D3/14 F28D9/00 F28F13/08 F25J3/00			
II. ONDERZOChte GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK			
Onderzochte minimum documentatie			
Classificatiesysteem		Classificatiesymbolen	
Int. Cl.7:	B01D F28D F28F F25J		
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 1018672

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
IPC 7 B01D3/14 F28D9/00 F28F13/08 F25J3/00

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 7 B01D F28D F28F F25J

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)
EPO-Internal

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie *	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
Y	EP 0 726 085 A (KANSAI CHEM ENG ;KIMURA KAKOKI CO LTD (JP); MARUZEN PETROCHEM CO L) 14 Augustus 1996 (1996-08-14) in de aanvraag genoemd het gehele document	1,9,10
Y	US 4 715 431 A (SCHWARZ ALEXANDER ET AL) 29 December 1987 (1987-12-29)	1,9,10
A	figuur 2	2,11
A	EP 0 697 573 A (KOBÉ STEEL LTD) 21 Februari 1996 (1996-02-21)	1
A	figuur 3	2,11
A	CH 435 347 A (WAAGNER BIRO AG) 15 Mei 1967 (1967-05-15) figuur 1	3,4
	--- -/--	

☒ 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 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
- *Z* document dat deel uitmaakt van dezelfde octrooifamilie

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid

15 April 2002

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

Van Belleghem, W

**VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE**

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek
NL 1018672

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie *	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	US 3 492 828 A (RUCKBORN GUNTHER) 3 Februari 1970 (1970-02-03) figuur 4 ---	1,2,11
A	US 3 749 155 A (BUFFIERE J) 31 Juli 1973 (1973-07-31) figuren -----	5

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1018672

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
EP 0726085	A	14-08-1996	JP 2694425 B2 24-12-1997
			JP 8066601 A 12-03-1996
			JP 2732373 B2 30-03-1998
			JP 9052001 A 25-02-1997
			EP 0726085 A1 14-08-1996
			WO 9606665 A1 07-03-1996
			US 5783047 A 21-07-1998
US 4715431	A	29-12-1987	GEEN
EP 0697573	A	21-02-1996	JP 7243760 A 19-09-1995
			DE 69503579 D1 27-08-1998
			DE 69503579 T2 17-12-1998
			EP 0697573 A1 21-02-1996
			WO 9524595 A1 14-09-1995
			US 5597037 A 28-01-1997
CH 435347	A	15-05-1967	GEEN
US 3492828	A	03-02-1970	BE 684369 A 03-01-1967
			DE 1275076 B
			FR 1491584 A 11-08-1967
			GB 1111252 A 24-04-1968
			JP 51016384 B 24-05-1976
US 3749155	A	31-07-1973	FR 2096919 A5 03-03-1972
			CA 941816 A1 12-02-1974
			ES 393297 A1 16-09-1974
			GB 1361421 A 24-07-1974
			JP 56027793 B 26-06-1981