

(19)



Octrooi Centrum
Nederland

(11) 1024149

(12) C OCTROOI²⁰

(21) Aanvraag om octrooi: 1024149

(51) Int.Cl.⁷
B01D50/00, B01D45/16

(22) Ingediend: 22.08.2003

(41) Ingeschreven:
23.02.2005

(47) Dagtekening:
23.02.2005

(45) Uitgegeven:
02.05.2005 I.E. 2005/05

(73) Octrooihouder(s):
Flash Technologies N.V. te Willemstad,
Nederlandse Antillen (AN).
FMC Technologies C.V. te Chicago, Illinois,
Verenigde Staten van Amerika (US).

(72) Uitvinder(s):
Per-Reidar Larnholm te Moss (NO)

(74) Gemachtigde:
Ir. B.J. 't Jong c.s. te 2502 EN Den Haag.

(54) Inlaat- en verdeelinrichting.

- (57) Scheidingsinrichting voor het scheiden van een vloeistof/gas-mengsel in een zware fractie die hoofdzakelijk vloeistof bevat, en een lichte fractie die hoofdzakelijk gas bevat, die omvat:
- een scheidingsvat, dat tenminste een inlaatopening, tenminste een eerste uitlaatopening voor het afvoeren van de zware fractie en tenminste een tweede uitlaatopening voor het afvoeren van de lichte fractie omvat,
 - scheidingsmiddelen voor het scheiden van het mengsel in de zware en lichte fractie;
 - een schoepvormig inlaatinrichting dat verbonden is met de inlaatopening voor het toelaten van het gas/vloeistof-mengsel in het vat en voor het verdelen van het toegelaten gas/vloeistof-mengsel in het vat, waarbij het inlaatinrichting omvat:
 - een verlengde dragerconstructie;
 - een veelvoud van achter elkaar geplaatste, gebogen geleidingsschoepen, die vastgemaakt zijn aan de dragerconstructie, waarbij de geleidingsschoepen zodanig gerangschikt zijn dat zij het toegelaten gas/vloeistofmengsel onderscheppen en zijwaarts afbuigen;
 - agglomeratiemiddelen die dichtbij de geleidingsschoepen gerangschikt zijn, voor het verzamelen van de vloeistof in het gas/vloeistof-mengsel.

NL C 1024149

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 Octrooi Centrum Nederland worden ingezien. Octrooi Centrum Nederland is het Bureau voor de Industriële Eigendom, een agentschap van het ministerie van Economische Zaken

INLAAT- EN VERDEELINRICHTING

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een inlaat- en verdeelinrichting voor de vóórbehandeling van een gas/vloeistof-mengsel, dat gescheiden moet worden in een scheidingsinrichting. De onderhavige uitvinding heeft tevens
5 betrekking op de scheidingsinrichting zelf en op een werkwijze voor het behandelen van een gas/vloeistof-mengsel in een scheidingsvat.

Scheidingsapparaten zijn bekend in de olie- en gasindustrie voor het scheiden van het binnenkomende mengsel
10 van vloeistof (olie en/of water) en gas in een stroom van hoofdzakelijk gas en een stroom van hoofdzakelijk vloeistof. Er zijn diverse scheidingsapparaten bekend voor het scheiden van degelijke gas/vloeistof-mengsels.

In één soort scheidingsinrichting is een
15 scheidingsvat verschaft, waarin een aantal cyclonen is gerangschikt. Het scheidingsvat omvat gewoonlijk een inlaatopening voor het toelaten van het vloeistof/gas-mengsel, een eerste uitlaatopening voor de ontlading van een afgescheiden zware fractie van het mengsel, d.w.z. een
20 fractie van het mengsel dat voornamelijk bestaat uit de relatief zware vloeistof, en een uitlaatopening voor de ontlading van de lichte fractie van het mengsel, d.w.z. de fractie van de vloeistof die hoofdzakelijk gas bevat. Het scheiden wordt bereikt door het vloeistof/gas-mengsel door de
25 cyclonen te drijven.

WO 00/25931 onthult een scheidingsvat, waarin een aantal zogenoemde axiale recycleer-cyclonen zijn gerangschikt in een compartiment boven in het vat. Het vloeistof/gas-mengsel komt binnen in een compartiment onder in het vat en

wordt vervolgens door de cyclonen gedreven. Het mengsel dat een axiale cycloon binnenkomt, wordt in een roterende beweging gezet, waardoor de zware fractie tegen de buitenwand van de cycloon gezwaaid wordt, terwijl de lichte fractie in
5 het centrum van de cycloon blijft. De zware fractie wordt daarna afvoeren door de openingen in de buitenwand naar een zogenoemde neerwaartse leiding, waardoor de zware fractie naar het compartiment onder in het vat wordt geleid. De afgescheiden lichte fractie wordt afvoeren via een
10 uitlaatopening in het bovenste compartiment van het vat.

Het vloeistof/gas-mengsel zal worden onderworpen aan een vóórbehandeling direct na het binnenkomen in het scheidingsvat om de algehele scheidingsefficiëntie van de scheidingsinrichting te verbeteren. Een vóórbehandeling is
15 tevens aan te raden om op een snelle manier een goede scheiding van het mengsel naar het vat te bereiken, omdat het mengsel anders de wand van het vat, die tegenover de inlaatopening gelegen is, met een aanzienlijke kracht raakt, wat erin resulteert dat vloeistofdeeltjes meegevoerd worden
20 naar het bovenste compartiment.

Voor de vóórbehandeling van het vloeistof/gas mengsel zijn inlaatapparaten bekend, waarin het mengsel dat het vat binnenkomt, zodanig wordt verdeeld dat een meer gelijkmatige verdeling over de werkzame doorsnede van het vat gegarandeerd
25 wordt. In een inrichting die bekend is in het vakgebied als het "Evenflow" schoepvormige inlaatinrichting (Engels: vane type inlet device), is een rij schoepen gerangschikt binnenin het vat in het verlengde van de middenlijn van de inlaatopening, waarbij de schoepen zodanig gerangschikt zijn
30 dat zij het binnenkomende mengsel opvangen en zijwaarts doen afbuigen.

Een bezwaar van de bekende inlaatinrichting is dat in de praktijk, in het bijzonder in het geval dat de

gasverdeling in de buizen van de inlaatopening slecht is of in het geval dat de opstelling van de buizen niet optimaal is, de verdeling van het mengsel dat uit het inrichting komt onvoldoende gelijkmatig is. Dit zal een negatief effect hebben op de scheidingseigenschappen van de scheidingsinrichting.

Een ander bezwaar is dat de binnenkomende stroom onderworpen zal worden aan additionele wrijvingskrachten, wat betekent dat het risico van vloeistofwrijving toeneemt.

10 Vloeistofwrijving moet vermeden worden, omdat dit de grootte van de vloeistofdruppeltjes die in de scheidingsinrichting gescheiden moeten worden, verkleint. Over het algemeen is het zo dat hoe kleiner de druppeltjes zijn, des te moeilijker het zal zijn om een goede scheiding binnenin het vat te krijgen.

15 Een ander bezwaar is dat bij de bekende scheidingsapparaten het risico van het opnieuw meevoeren vanaf het vloeistofoppervlak relatief hoog is. Wanneer de schoepvormige inlaatinrichting geen goede inlaatverdeling vertoont, kan de uitlaatverdeling van het gas vanuit de

20 inlaatinrichting slecht zijn, hetgeen leidt tot hoge lokale snelheden. Derhalve zijn er hoge snelheden waar te nemen op het vloeistofoppervlak (het vloeistofoppervlak bevindt zich onder de schoepvormige inlaatinrichting in het vloeistofreservoir). Wanneer er hoge gas-snelheden te zien

25 zijn op het vloeistofoppervlak, kan het gas meegevoerd worden of vloeistof opnemen vanuit het vloeistofoppervlak en de vloeistof omhoog vervoeren in het vat. Dit resulteert in het verhogen van de vloeistofbelasting op de stroomafwaartse apparaten en derhalve in het verminderen van de efficiëntie

30 van de scheidingsinrichting.

US 4 297 116 beschrijft een scheidingsvat voorzien van een inlaat waarop een diffusor is aangebracht. Diffuser bestaat uit een conische pijp die voorzien is van openingen.

Het via leiding binnenkomende mengsel wordt via de openingen in de conische pijp het scheidingsvat binnengeleid. Op enige afstand boven de diffusor is een "coalescer" aangebracht.

Omdat de "coalescer" boven de diffusor is aangebracht, is ook
5 in dit bekende scheidingsvat de kans groot dat als gevolg van de hoge gassnelheden, vloeistof meegevoerd of opgepakt kan worden vanaf het vloeistofoppervlak hetgeen de scheidingsefficiency verslechtert.

Het is een doel van de onderhavige uitvinding om de
10 scheidingseigenschappen van de bekende scheidingsapparaten in het algemeen te verbeteren.

Een ander doel van de onderhavige uitvinding is om te voorzien in een verbeterde gasverdeling aan de stroomafwaartse kant van de inlaatinrichting.

15 Weer een ander doel van de onderhavige uitvinding is het om te voorzien in een scheidingsinrichting in het algemeen of een inlaatinrichting in het bijzonder met een verminderd risico dat de vloeistof opnieuw meegevoerd wordt vanaf het vloeistofoppervlak.

20 Volgens een eerste aspect van de onderhavige uitvinding wordt deze doelstelling bereikt in een scheidinginrichting voor het scheiden van een vloeistof/gas-mengsel in een zware fractie die hoofdzakelijk vloeistof bevat, en een lichte fractie die hoofdzakelijk gas bevat, dat
25 omvat:

- een scheidingsvat dat tenminste één inlaatopening, tenminste een eerste uitlaatopening voor het afvoeren van de zware fractie en tenminste een tweede uitlaatopening voor het afvoeren van de lichte fractie omvat,

30 - een inlaatinrichting die verbonden is met de inlaatopening voor het laten binnenkomen van het gas/vloeistof-mengsel in het vat en voor het verdelen van het binnengekomen gas/vloeistof-mengsel in het vat,

- scheidingsmiddelen voor het verder scheiden van het mengsel in de zware en de lichte fractie;

- agglomeratiemiddelen voor het verzamelen van de vloeistof in het gas/vloeistof-mengsel, waarbij de
5 agglomeratiemiddelen stroomafwaarts gerangschikt zijn vanuit de inlaatopening in en/of onder de inlaatinrichting.

De agglomeratiemiddelen zorgen voor het verzamelen van de vloeistof, d.w.z. het bijeenvoegen of ophopen van de vloeistof in relatief grote vloeistofdruppeltjes. De
10 vloeistofdruppeltjes zullen onder invloed van de zwaartekracht terugvallen in het onderste compartiment en in de vloeistof vallen die daar reeds aanwezig is, zodat de algehele scheidingsefficiëntie van het vat toeneemt.

Volgens een voorkeursuitvoeringsvorm is de
15 inlaatinrichting een schoepvormige inlaatinrichting, die een verlengde dragerconstructie en een veelvoud van gebogen geleidingsschoepen omvat, die achter elkaar geplaatst en vastgemaakt zijn aan de dragerconstructie, met geleidingsschoepen die zodanig gerangschikt zijn, dat zij het
20 binnengelaten gas/vloeistof-mengsel onderscheppen en zijwaarts doen afbuigen, waarbij de agglomeratiemiddelen tussen de geleidingsschoepen gerangschikt zijn, waardoor een voldoende verlaging van de druk van het binnenkomende mengsel gegarandeerd wordt en het mengsel vanzelf verdeeld kan
25 worden.

Volgens een andere voorkeursuitvoeringsvorm zijn de agglomeratiemiddelen stroomafwaarts vanuit de geleidingsschoepen gerangschikt. In het bijzonder bij grote vaten (met grote diameters) zullen de agglomeratiemiddelen
30 (zoals het draadnet) waarschijnlijk aan de voorkant van de uitlaatopening van de geleidingsschoepen ingepast zijn. De agglomeratiemiddelen kunnen eveneens zowel tussen de

geleidingsschoepen, alsook stroomafwaarts vanuit de geleidingsschoepen geplaatst zijn.

De agglomeratiemiddelen binnen de schoepvormige inlaatinrichting of bij de uitlaatopening van de
5 schoepvormige inlaatinrichting zal het gas onderwerpen aan een drukverlaging. Een drukverlaging zal ertoe bijdragen dat het gas vanzelf verdeeld kan worden, respectievelijk vóór of net na het verlaten van de schoepvormige inlaatinrichting.

De lokale hoge snelheden die te zien zijn gedurende
10 de niet-optimale inlaatverdeling, worden getemperd als gevolg van de verlaging van de druk. Afhankelijk van de toegepaste verlaging van de druk, die afhankelijk is van het soort agglomeratiemiddelen dat gebruikt wordt, is een verbeterde gasverdeling vanuit de inlaatinrichting te zien. De verdeling
15 van het gas dat toegevoerd wordt naar de inlaatinrichting, kan slecht zijn, maar de verdeling stroomafwaarts van de agglomeratiemiddelen zal bijna gelijkmatig zijn. Met een verdeling vanuit de inlaatinrichting die gelijkmatiger is, zal een betere verdeling over de stroomafwaartse inrichting,
20 wat bijvoorbeeld een verder draadnet, een schoepenreeks en/of een aantal cyclonen kan zijn, verzekerd worden.

Omdat er tevens minder lokale hoge snelheden te zien zijn, zal het gas hoofdzakelijk omhoog stromen in plaats van omlaag in de richting van het vloeistofoppervlak en derhalve
25 wordt het gevaar van het meevoeren van vloeistof verminderd. Een ander positief effect is dat de agglomeratiemiddelen zullen werken als een coalescer, d.w.z. als het gas en de vloeistofdruppeltjes door de agglomeratiemiddelen (bij voorkeur een draadnet) heen stromen, zullen de
30 vloeistofdruppeltjes in grootte toenemen, hetgeen resulteert in een verbeterd algeheel scheidingvermogen als gevolg van verhoogde scheiding door de zwaartekracht en ten gevolge van een verhoogde efficiëntie van de stroomafwaartse inrichting.

Volgens een andere voorkeursuitvoeringsvorm steken de agglomeratiemiddelen een vooraf gedefinieerde afstand uit vanaf de achterkant van de geleidingsschoepen. Testen hebben aangetoond dat de vooraf gedefinieerde afstand tussen 0 - 500
5 mm bijzonder goede resultaten oplevert.

Volgens een andere voorkeursuitvoeringsvorm omvat het scheidingsvat een bodemgedeelte voor het verzamelen van de zware fractie en zijn de agglomeratiemiddelen gerangschikt tussen de inlaatinrichting en het bodemgedeelte. In deze
10 uitvoeringsvorm is tevens de kans van het meevoeren vanaf het vloeistofoppervlak verlaagd. De vloeistof die ingevangen zit in de agglomeratiemiddelen, bij voorkeur een draadnet, zal doorsijpelen door het draadnet en in de vloeistof in het bodemgedeelte van het vat vallen. In deze uitvoeringsvorm
15 kunnen diverse soorten inlaatapparaten toegepast worden, bijvoorbeeld de hierboven genoemde schoepvormige inlaatinrichting of een inlaatinrichting die gebaseerd is op de cycloon-techniek. Inlaatapparaten van het cycloon-type zijn als zodanig bekend zijn in dit technologische vakgebied.

20 Volgens een verdere voorkeursuitvoeringsvorm zijn de agglomeratiemiddelen gerangschikt over grotendeels de gehele werkzame doorsnede van het scheidingsvat. Volgens een andere voorkeursuitvoeringsvorm zijn de agglomeratiemiddelen slechts over een gedeelte van de werkzame doorsnede van het
25 scheidingsvat gerangschikt. Dit hangt onder andere af van de graad van scheefheid van de verdeling die te zien is in de inlaatinrichting.

Bij voorkeur zijn de agglomeratiemiddelen alleen gerangschikt langs die gedeelten van de wand van het vat, die
30 gesitueerd zijn opzij van de inlaatinrichting. In het geval dat bijvoorbeeld een schoepvormige inlaatinrichting gebruikt wordt, zullen de agglomeratiemiddelen (bij voorkeur een draadnet) alleen gerangschikt moeten worden langs de wand van

het vat loodrecht op de voorkant van de uitlaatopening van de inrichting, terwijl er van de agglomeratiemiddelen langs de andere gedeelten van de wand van het vat afgezien kan worden. In het geval dat een cycloon-type inlaatinrichting gebruikt
5 wordt, is het gewoonlijk nodig om de agglomeratiemiddelen langs de gehele omtrek van het vat te rangschikken.

Zoals hierboven genoemd zijn de agglomeratiemiddelen bij voorkeur vormgegeven in een netwerk, bij voorkeur in de vorm van een aantal lagen metaalgaas of metaaldraden. De
10 vloeibare druppeltjes in het mengsel, dat door het netwerkkussen wordt geleid, botsen tegen de draden en groeien hierin tot een vloeistoflaag, die de scheidingsefficiëntie van de scheidingsinrichting verhoogt. Andere soorten agglomeratiemiddelen kunnen echter eveneens toegepast worden,
15 zoals één of meer lagen gestructureerd of willekeurig gepakt of van schoepen of pakketten van schoepen, zoals bijvoorbeeld beschreven wordt in Perry's Chemical Engineer's Handbook, 7^{de} uitgave, pagina 14-40, figuren 14-45a en 14-45b. Ieder poreus medium met een dode fractie van 50 - 99,9% is in feite
20 geschikt.

Bij voorkeur zou de schoepvormige inlaatinrichting de binnenkomende vloeistof in de horizontale richting moeten afbuigen. Als deze verticaal omhoog afgeleid wordt, kan een slechte gasverdeling gezien worden op stroomafwaartse
25 inrichting in verticale vaten. Bij horizontale vaten kan het meevoeren van vloeistof vanaf het vloeistofoppervlak optreden, omdat het gas dat de inlaatinrichting verlaat de bovenkant van het vat raakt en naar beneden afgeleid wordt naar het vloeistofoppervlak. Als het gas/vloeistof verticaal
30 naar beneden afgebogen wordt in zowel verticale als horizontale vaten, kunnen er hoge snelheden zijn op het vloeistofoppervlak met het ermee in verband staande hoge risico van meevoering van vloeistof vanuit het oppervlak.

Volgens een ander aspect van de onderhavige uitvinding wordt een inlaatinrichting verschaft, bij voorkeur de inlaatinrichting zoals hierboven gespecificeerd, voor de vóórbehandeling van een gas/vloeistof-mengsel om gescheiden te worden in een scheidingsvat, waarbij het scheidingsvat tenminste een inlaatopening voor het toelaten van het gas/vloeistof-mengsel aan een bodemgedeelte van het vat, middelen voor het scheiden van het gas/vloeistof-mengsel in een zware fractie die hoofdzakelijk vloeistof bevat en een lichte fractie die hoofdzakelijk gas bevat, een eerste uitlaatopening voor het afvoeren van de zware fractie en een tweede uitlaatopening voor het afvoeren van de lichte fractie omvat, waarbij de inlaatinrichting omvat:

- een verlengde dragerconstructie die verbonden moet worden met de inlaatopening, waarbij de verlengde dragerconstructie voorzien is van tenminste een gedeeltelijk open zijde;

- een veelvoud van gebogen geleidingsschoepen die achter elkaar geplaatst zijn en tenminste gedeeltelijk gerangschikt zijn binnen in de dragerconstructie, waarbij de geleidingsschoepen zodanig gerangschikt zijn dat ze het toegelaten gas/vloeistof-mengsel onderscheppen en afbuigen in de richting van het bodemgedeelte van het scheidingsvat;

- agglomeratiemiddelen die dichtbij de geleidingsschoepen gerangschikt zijn voor het verzamelen van de vloeistof in het gas/vloeistof-mengsel.

Volgens een andere voorkeursuitvoeringsvorm zijn de agglomeratiemiddelen vastgemaakt aan een afzonderlijke drager die in het vat gerangschikt is. In het bijzonder in situaties waar vernieuwd wordt, maakt de toepassing van een afzonderlijke drager een relatief eenvoudige en kostenbesparende implementatie mogelijk.

Volgens een ander aspect van de onderhavige uitvinding wordt een werkwijze verschaft voor het behandelen van een gas/vloeistof-mengsel in het hierboven gedefinieerde scheidingsvat, waarbij de werkwijze de volgende stappen

5 omvat:

- het doorvoeren van het gas/vloeistof-mengsel door een draadnet naar het onderste compartiment van het vat;
- het geleiden van een gedeelte van het mengsel door één of meer cycloon-verdeelapparaten in het bovenste gedeelte
- 10 van het vat en het voeren van de afgescheiden vloeistof terug naar het onderste compartiment en het voeren van het afgescheiden gasgedeelte naar de tweede uitlaatopening;
- het afvoeren van het mengsel vanuit het onderste compartiment vanuit de eerste uitlaatopening; en
- 15 - het afvoeren van het mengsel vanuit het bovenste compartiment vanuit de tweede uitlaatopening.

Verdere voordelen, kenmerken en details van de onderhavige uitvinding zullen volgen uit de beschrijving van de voorkeursuitvoeringsvormen hiervan. Er wordt in de

20 beschrijving verwezen naar de figuren, waarin:

- Figuur 1 toont een gedeeltelijk weggesneden beeld in perspectief van een scheidingsinrichting voor het scheiden van een mengsel van gas en vloeistof;
- Figuur 2 toont een beeld in perspectief van een
- 25 eerste voorkeursuitvoeringsvorm van een schoepvormige inlaatinrichting;
- Figuur 3 toont een gedeeltelijk weggesneden beeld in perspectief van een tweede uitvoeringsvorm van een schoepvormige inlaatinrichting;
- 30 - Figuur 4 toont een dwarsdoorsnede van de schoepvormige inlaatinrichting, zoals getoond in Figuur 2;

1024149-

- Figuur 5 toont een dwarsdoorsnede van een andere voorkeursuitvoeringsvorm van een schoepvormige inlaatinrichting;

5 - Figuur 6 toont een gedeeltelijk weggesneden beeld in perspectief van een scheidingsinrichting, die voorzien is met een andere uitvoeringsvorm van een inlaatinrichting volgens de onderhavige uitvinding, waarin het draadnet gesitueerd is op een positie tussen de inlaatopening en het vloeistofoppervlak;

10 - Figuur 7 toont een schematische dwarsdoorsnede van een voorkeursuitvoeringsvorm van een vat met verticaal gerangschikte draadnetkussens;

- Figuur 8 toont een schematische dwarsdoorsnede van een voorkeursuitvoeringsvorm van een vat met hellende
15 draadnetkussens;

- Figuur 9 toont een schematische dwarsdoorsnede van een voorkeursuitvoeringsvorm van een vat, dat voorzien is van een cycloon-type inlaatinrichting; en

- Figuur 10 toont een dwarsdoorsnede van de
20 uitvoeringsvorm van Figuur 9.

Figuur 1 toont een rechtop staand scheidingsvat 1 voor het scheiden van een stroom van een gas/vloeistof-mengsel onder druk, zoals een natuurlijk gas gemengd met (zout zee-) water, in een hoofdzakelijk gasbevattende
25 fractie, ook wel lichte fractie genoemd, en een hoofdzakelijk uit vloeistof (water en/of olie) bestaande fractie, ook wel zware fractie genoemd. Vat 1 is voorzien van een verbindingspijpuiteinde 2 voor het invoeren van het gas/vloeistof-mengsel, een verbindingspijpuiteinde voor een
30 pijpleiding 4 voor vloeistofontlading voor de ontlading van de zware fractie en een verbindingspijpuiteinde 5 voor het afvoeren van de lichte fractie.

De gas/vloeistofstroom die in het vat 1 (P_1)

ingebracht wordt, wordt door middel van een
vóórbehandeleenheid 3 naar een onderste compartiment A van
vat 1 geleid. In de getoonde uitvoeringsvorm wordt de
vóórbehandeleenheid gevormd door een aantal gebogen bladen of
5 schoepen, die gelijkmatig het moment van het binnenkomende
gas/vloeistof-mengsel absorberen. De schoepen leiden
achtereenvolgens de gas/vloeistof-stroom zijwaarts (P_2) in
het onderste compartiment van het scheidingsvat. Als
resultaat van dit gecontroleerd binnenlaten van het
10 gas/vloeistof-mengsel zal een eerste gedeelte van de
vloeistof (F) reeds gescheiden zijn en zich ophopen op de
bodem van het vat 1 (P_3).

Het afgescheiden gedeelte van het mengsel dat, hoewel
het minder vloeistof bevat dan het mengsel dat van buitenaf
15 toegevoerd wordt, nog een aanzienlijke hoeveelheid vloeistof
bevat, wordt daarna naar boven verplaatst (P_4). De vloeistof
die nog aanwezig is in relatief grote druppeltjes, wordt
verder gescheiden door een aantal cyclonen 6. De cyclonen
zijn gerangschikt in een veelvoud van blokken in het bovenste
20 compartiment B van het vat 1. Stroomafwaarts daarvan is het
verbindingspijpuiteinde 5 verschaft voor het afvoeren van de
lichte fractie (hoofdzakelijk gas), dat in aanzienlijk mate
gedroogd is. De cyclonen zijn verbonden met één of meer
neerwaartse leidingen 7, die in communicatie staan met
25 vloeistof F op de bodem van het vat voor de drainage van
vloeistof vanuit elk van de cyclonen.

Bij voorkeur zijn de cyclonen axiaal recyclerende
cyclonen zoals beschreven in het hiervoor genoemde document
WO 00/25931. Een algemene beschrijving van de scheiding zoals
30 deze uitgevoerd wordt door middel van axiaal recyclerende
cyclonen, wordt hierin opgenomen als referentie.

Figuur 2 toont een schoepvormige inlaatinrichting 10,
dat een bodemplaat 11 en een bovenplaat 12 omvat. Tussen de

platen is een aantal gedeeltelijk rechte, gedeeltelijk gebogen geleidingsschoepen 9 gerangschikt. De geleidingsschoepen zijn ontworpen om de binnenkomende stroom zijwaarts te geleiden.

- 5 Een vloeistof/gas-stroom die de inlaatinrichting (P_7) binnenkomt, wordt onderschept door de voorste rand 21 van een geleidingsschoep 9 en zijwaarts afgeleid (P_8). Stroomafwaarts van de achterkant 20 van de geleidingsschoepen 9 is een draadnet 13 gerangschikt. Het draadnet 13 kan vastgemaakt
10 zijn aan de inlaatinrichting zelf, bijvoorbeeld aan de dragerplaten 11 en 12, of kan verbonden zijn met een afzonderlijk raamwerk, dat direct vastgemaakt is aan het scheidingsvat 1 zelf. Het draadnetkussen is een laag van dicht op elkaar gepakte draden, waarbij de laag verticaal
15 gerangschikt is, stroomafwaarts van de geleidingsschoepen.

- Figuur 3 toont een andere uitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding. In deze uitvoeringsvorm wordt een schoepvormige inlaatinrichting van een ander ontwerp toegepast, ook bekend als de Evenflow inlaatinrichting. De
20 Evenflow inlaatinrichting verschilt in een aantal aspecten van de inrichting dat getoond wordt in Figuur 2, waarvan de belangrijkste zijn dat de geleidingsschoepen over hun gehele lengte gebogen zijn, de geleidingsschoepen vastgehouden worden tussen de randen van de bovenste en de onderste platen
25 11, 12 en dat de tussenruimte tussen de achtereenvolgende geleidingsschoepen toeneemt in de richting van de mengselstroom (P_8). Het basisprincipe van het onderscheppen van de mengselstroom en het afbuigen van de stroom in de richting van de wand van het vat is echter hetzelfde.

- 30 In deze uitvoeringsvorm is een aantal draadkussens 14 gerangschikt tussen de geleidingsschoepen 9'. De draadkussens 14, zoals getoond in Figuur 3, zijn dichtbij de achterkant van de schoepen gerangschikt. Ze kunnen echter eveneens

dichtbij de voorkant van de schoepen of langs het gehele oppervlak van de schoepen gerangschikt zijn.

Figuur 5 toont een andere voorkeursuitvoeringsvorm van een schoepvormige inlaatinrichting volgens het ontwerp van de Evenflow inlaatinrichting. In deze uitvoeringsvorm is het draadkussen 15 niet alleen gerangschikt tussen de geleidingsschoepen 9', maar tevens stroomafwaarts van de geleidingsschoepen. In feite steekt het draadkussen 15 over een afstand (a) van 0 - 500 millimeter uit, vanaf de achterkant van de respectievelijke geleidingsschoepen.

Figuur 6 toont een andere voorkeursuitvoeringsvorm van de scheidingsinrichting volgens de uitvinding. De figuur toont een scheidingsvat 1 dat voorzien is van een schoepvormige inlaatinrichting 3 zoals boven besproken. In plaats van een schoepvormige inlaatinrichting, zijn andere inlaatapparaten haalbaar, zoals een cycloon-type inlaatinrichting of een soortgelijke inrichting. Getoond wordt een draadnet 30 dat geplaatst is op een positie tussen de inlaatopening 2 van het scheidingsinrichting 1 en het oppervlak van de vloeistof f, die opgehoopt wordt op de bodem van het vat. Getoond wordt een bijzondere uitvoeringsvorm, waarin het draadnet verdeeld is in twee draadnetdelen 30, 30', die naast de wand 31 van het vat gerangschikt zijn. Tussen de draadnetdelen 30, 30' is een ruimte opengelaten. Het binnenkomende mengsel zal zijwaarts afgeleid worden en door de twee draadnetdelen 30, 30' gedreven worden. Beide draadnetdelen zullen een klein gedeelte van de vloeistof dat in het gas zit, vasthouden en deze vloeistof zal omlaag vallen in de vloeistof F die daar reeds aanwezig is. Het resterende gedeelte van het mengsel zal omhoog gedreven worden, hoofdzakelijk door de ruimte tussen de twee draadnetdelen 30, 30'. De ruimte is verschaft om de opwaartse

stroom van het mengsel (dat hoofdzakelijk gas bevat) te verbeteren.

De ruimte heeft een langgerekte vorm, maar kan anders gevormd zijn, afhankelijk van de specifieke soort scheiding die gebruikt wordt, de kenmerken van het binnenkomende mengsel, enzovoorts. In bepaalde gevallen waarin er grote schuine verdelingen zijn en de inlaatapparaten zwaar beladen worden (d.w.z. hoge gasbeladingen), moet het draadnetkussen groter gemaakt worden en derhalve wordt ervoor gekozen de ruimte kleiner te maken.

Het draadnet kan als alternatief zodanig gevormd worden, dat de gehele werkbare doorsnede van het vat 1 bedekt wordt. In veel omstandigheden heeft deze uitvoeringsvorm de voorkeur, omdat deze een gelijkmatige verdeling van het mengsel zal verschaffen.

Figuur 7 toont een verdere voorkeursuitvoeringsvorm van de uitvinding, waarin het inlaatinrichting, d.w.z. een schoepvormig inlaatinrichting, schematisch getoond wordt en het draadnet verticaal in het vat 1 gerangschikt is. Het draadnet is in deze uitvoeringsvorm vastgemaakt aan een dragerconstructie 31, die een vaste plaat omvat of, bij voorkeur, een verder draadnet, een geperforeerde plaat of een gestructureerde/willekeurige pakking. Het mengsel dat zijwaarts uit het inlaatinrichting 3 uitstroomt, zal meer gelijkmatig verdeeld worden in het vat door de getoonde rangschikking van het draadnet 32.

Figuur 8 toont de uitvoeringsvorm van Figuur 3, waarin het draadnet 33 in een hoek α ($10^\circ < \alpha < 170^\circ$) staat ten opzichte van de wand van het vat en zich omhoog en omlaag uitstrekt. Het draadnet 33 is direct vastgemaakt aan de wand van het vat 38.

De Figuren 9 en 10 tonen dwarsdoorsneden van een verdere voorkeursuitvoeringsvorm van de onderhavige

uitvinding. In deze uitvoeringsvorm wordt een cycloon-type inlaatinrichting 34 toegepast. Het inlaatinrichting 34 omvat een horizontale pijp 35, die verbonden is met twee cyclonen 36, 36'. Elke cycloon omvat een tangentiële inlaatopening, die het mengsel dat vanuit de pijp 35 komt dwingt te roteren (P_{10}). Onder de invloed van de roterende beweging van het mengsel binnenin de cyclonen 36, 36', wordt een zware fractie van het mengsel neerwaarts afvoeren (P_{11}), terwijl een lichte fractie van het mengsel opwaarts afvoeren wordt (P_{12}). Voor een verdere beschrijving van een inlaatinrichting van het cycloon-type wordt verwezen naar de internationale publicatie WO 00/74815 A2 van de onderhavige aanvrager, die hierin wordt opgenomen als referentie.

De Figuren 9 en 10 tonen dat het draadnetkussen in deze uitvoeringsvorm gerangschikt is langs de gehele omtrek van de wand van het vat 38. De breedte W van het draadnet zal van geval tot geval verschillen. In plaats van dat het draadnet enkel een strook is langs de wand van het vat, zoals getoond wordt in Figuur 10, kan het draadnet het hele oppervlak bedekken (met uitzondering van het gebied dat ingenomen wordt door de inlaatcyclonen 36, 36' zelf) of slechts diverse stroken op gedeelten van de wand van het vat 38.

Zoals hierboven genoemd zullen de afmetingen en de vorm van de ruimte tussen de twee draadnetkussens in de praktijk afhangen van de specifieke scheidingsvereisten en/of de kwaliteit van het binnenkomende mengsel. Andere configuraties of ontwerpen van draadnetkussens binnenin het scheidingsvat kunnen eveneens voordelig zijn.

De onderhavige uitvinding is niet beperkt tot de hierboven beschreven uitvoeringsvormen; de gevraagde rechten worden bepaald door de navolgende conclusies, binnen de

strekking waarvan velerlei modificaties overwogen kunnen worden.

Hoewel in de bovenstaande beschrijving van de voorkeursuitvoeringsvormen van de onderhavige uitvinding een
5 rechtopstaand scheidingsvat getoond wordt, zal het duidelijk zijn dat de uitvinding ook van toepassing is op horizontale of schuin gerangschikte scheidingsvaten.

CONCLUSIES

1. Scheidingsinrichting voor het scheiden van een vloeistof/gas-mengsel in een zware fractie die hoofdzakelijk vloeistof bevat, en een lichte fractie die hoofdzakelijk gas bevat, welke inrichting omvat:

- een scheidingsvat dat tenminste één inlaatopening, tenminste een eerste uitlaatopening voor het afvoeren van de zware fractie en tenminste een tweede uitlaatopening voor het afvoeren van de lichte fractie omvat,
- een inlaatinrichting die verbonden is met de inlaatopening voor het toelaten van het gas/vloeistof-mengsel in het vat en voor het verdelen van het toegelaten gas/vloeistof-mengsel in het vat,
- scheidingsmiddelen voor het verder scheiden van het mengsel in de zware en de lichte fractie;
- agglomeratiemiddelen voor het agglomereren van de vloeistof in het gas/vloeistof-mengsel, met het kenmerk, dat de agglomeratiemiddelen in en/of onder de inlaatinrichting en stroomafwaarts van de inlaatopening gerangschikt zijn.

2. Scheidingsinrichting volgens conclusie 1, waarbij de inlaatinrichting een schoepvormige inlaatinrichting (vane type inlet device) is, die een verlengde dragerconstructie en een veelvoud van gebogen geleidingsschoepen omvat die achter elkaar geplaatst zijn en vastgemaakt zijn aan de dragerconstructie, waarbij de geleidingsschoepen zodanig gerangschikt zijn dat het toegelaten gas/vloeistof-mengsel onderschept en zijwaarts afgebogen wordt, en waarbij de agglomeratiemiddelen tussen de schoepen gerangschikt zijn.

3. Scheidingsinrichting volgens conclusie 1 of 2, waarbij het inlaatinrichting een schoepvormige

inlaatinrichting (vane type inlet device) is die een verlengde dragerconstructie en een veelvoud van gebogen geleidingsschoepen omvat, die achter elkaar geplaatst zijn en vastgemaakt zijn aan de dragerconstructie, waarbij de
5 geleidingsschoepen zodanig gerangschikt zijn dat het toegelaten gas/vloeistofmengsel onderschept en zijwaarts afgebogen wordt, waarbij de agglomeratiemiddelen stroomafwaarts van de geleidingsschoepen gerangschikt zijn.

4. Scheidinginrichting volgens conclusie 2 of 3,
10 waarbij de inlaatinrichting hoofdzakelijk horizontaal gerangschikt is in een rechtopstaand scheidingsvat en de geleidingsschoepen zodanig gerangschikt zijn, zodanig dat ze het binnenkomende mengsel hoofdzakelijk horizontaal afbuigen.

5. Scheidinginrichting volgens conclusie 1,
15 waarbij de inlaatinrichting een cycloon-type inlaatinrichting is.

6. Scheidinginrichting volgens één van de voorgaande conclusies, waarbij het scheidingsvat een bodemgedeelte omvat voor het verzamelen van de zware fractie
20 en waarbij de agglomeratiemiddelen gerangschikt zijn tussen de inlaatinrichting en het bodemgedeelte.

7. Scheidinginrichting volgens conclusie 6, waarbij de agglomeratiemiddelen gerangschikt zijn over hoofdzakelijk de gehele doorsnede van het scheidingsvat.

25 8. Scheidinginrichting volgens conclusie 6, waarbij de agglomeratiemiddelen slechts gerangschikt zijn over een gedeelte van de doorsnede van het scheidingsvat.

9. Scheidinginrichting volgens conclusie 10, waarbij de agglomeratiemiddelen gerangschikt zijn langs die
30 gedeelten van de wand van het vat die aan de zijkanten van de inlaatinrichting geplaatst zijn.

10. Scheidinginrichting volgens één van de conclusies 1 - 9, waarbij agglomeratiemiddelen vastgemaakt

zijn aan een afzonderlijke drager, die in het vat gerangschikt is.

11. Scheidingsinrichting volgens één van de conclusies 1 - 10, waarbij de scheidingsmiddelen één of meer
5 cycloon-scheidingsapparaten omvatten.

12. Scheidingsinrichting volgens één van de conclusies 1 - 11, waarbij de agglomeratiemiddelen hoofdzakelijk horizontaal gerangschikt zijn in het
scheidingsvat, vastgemaakt zijn aan een dragerconstructie, en
10 bij voorkeur zijn gemaakt van een verder draadnet, een vaste plaat, een geperforeerde plaat en/of een pakking.

13. Scheidingsinrichting volgens één van de conclusies 1 - 12, waarbij de agglomeratiemiddelen ten opzichte van de wand van het vat in een hoek van +/- 90
15 graden uitsteken.

14. Scheidingsinrichting volgens één van de conclusies 1 - 13, waarbij de agglomeratiemiddelen gevormd worden door een strook van draadnet, dat gerangschikt is langs de binnenomtrek van de wand van het vat.

20 15. Inlaatinrichting voor de vóórbehandeling van een gas/vloeistof-mengsel om gescheiden te worden in een scheidingsvat, dat tenminste een inlaatopening voor het toelaten van het gas/vloeistofmengsel naar een bodemgedeelte van het vat, middelen voor het scheiden van het
25 gas/vloeistof-mengsel in een zware fractie die hoofdzakelijk vloeistof bevat, en een lichte fractie die hoofdzakelijk gas bevat, een eerste uitlaatopening voor het afvoeren van de zware fractie en een tweede uitlaatopening voor het afvoeren van de lichte fractie omvat, waarbij de inlaatinrichting
30 omvat:

- een verlengde dragerconstructie die vastgemaakt moet worden aan de inlaatopening, waarbij de

dragerconstructie voorzien is van tenminste een gedeeltelijk open zijde;

- een veelvoud van gebogen geleidingsschoepen die achter elkaar en tenminste gedeeltelijk binnenin de dragerconstructie geplaatst zijn, waarbij de geleidingsschoepen zodanig gerangschikt zijn dat ze het toegelaten gas/vloeistof-mengsel onderscheppen en in de richting van het bodemgedeelte van het scheidingsvat afbuigen;

- agglomeratiemiddelen die dichtbij de geleidingsschoepen gerangschikt zijn voor het verzamelen van de vloeistof in het gas/vloeistof-mengsel.

16. Inrichting volgens conclusie 12, waarbij de agglomeratiemiddelen gerangschikt tussen de geleidings-schoepen.

17. Inrichting volgens conclusie 12 of 13, waarbij de agglomeratiemiddelen stroomafwaarts van de geleidings-schoepen gerangschikt zijn.

18. Inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, waarbij de agglomeratiemiddelen gerangschikt zijn aan de voorkant van het uitstroombied van de geleidings-schoepen.

19. Inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, waarbij de agglomeratiemiddelen een vooraf bepaalde afstand uitsteken vanaf de achterkant van de geleidingsschoepen.

20. Inrichting volgens conclusie 16, waarbij de vooraf bepaalde afstand tussen 0 en 500 mm is.

21. Inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, waarbij het voorste gedeelte van een geleidingsschoep een scherpe hoek maakt met de richting van de stroom van het toegelaten vloeistof/gas-mengsel.

22. Inrichting volgens één van de voorafgaande conclusies, waarbij de geleidingsschoepen op een zodanige afstand van elkaar geplaatst zijn, dat een in wezen gelijkmatige verdeling van vloeistof en gas verkregen wordt.

5 23. Inrichting volgens conclusie 19, waarbij de afstand tussen de achtereenvolgende geleidingsschoepen toeneemt in de richting van het vloeistof/gas-mengsel.

10 24. Inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, waarbij de dragerconstructie een bovenplaat en een bodemplaat omvat, waartussen de geleidingsschoepen gerangschikt zijn, waarbij de geleidingsschoepen tussen de randen van de boven- en bodemplaat vastgehouden worden.

15 25. Inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, waarbij de geleidingsschoepen gerangschikt zijn in paren tegenover elkaar, zodanig dat elk paar een gedeelte van het toegelaten vloeistof/gas-mengsel afbuigt in twee tegenovergestelde richtingen.

20 26. Inrichting volgens één van de voorgaande conclusies 1 - 22, waarbij de agglomeratiemiddelen een draadnet omvatten, bij voorkeur in de vorm van één of meer draadnetkussens.

25 27. Scheidingsinrichting volgens één van de conclusies 1 - 11, waarbij de inlaatinrichting een inrichting is volgens één van de conclusies 12 - 24.

28. Werkwijze voor het toelaten van een gas/vloeistof-mengsel in een scheidingsvat en het daaropvolgend verdelen van de vloeistof en het gas in het vat, waarbij men het gas/vloeistof-mengsel laat stromen door een inrichting volgens een van de voorgaande conclusies.

30 29. Werkwijze voor het behandelen van een gas/vloeistof-mengsel in een scheidingsvat volgens één van de conclusie 1 - 11, die de volgende stappen omvat:

- het voeren van het gas/vloeistof-mengsel naar het onderste compartiment van het vat;

- het leiden van een gedeelte van het mengsel door één of meer cycloon-scheidingsapparaten in het bovenste gedeelte van het vat en het terugvoeren van de afgescheiden vloeistof naar het onderste compartiment en het voeren van het afgescheiden gas naar de tweede uitlaatopening.

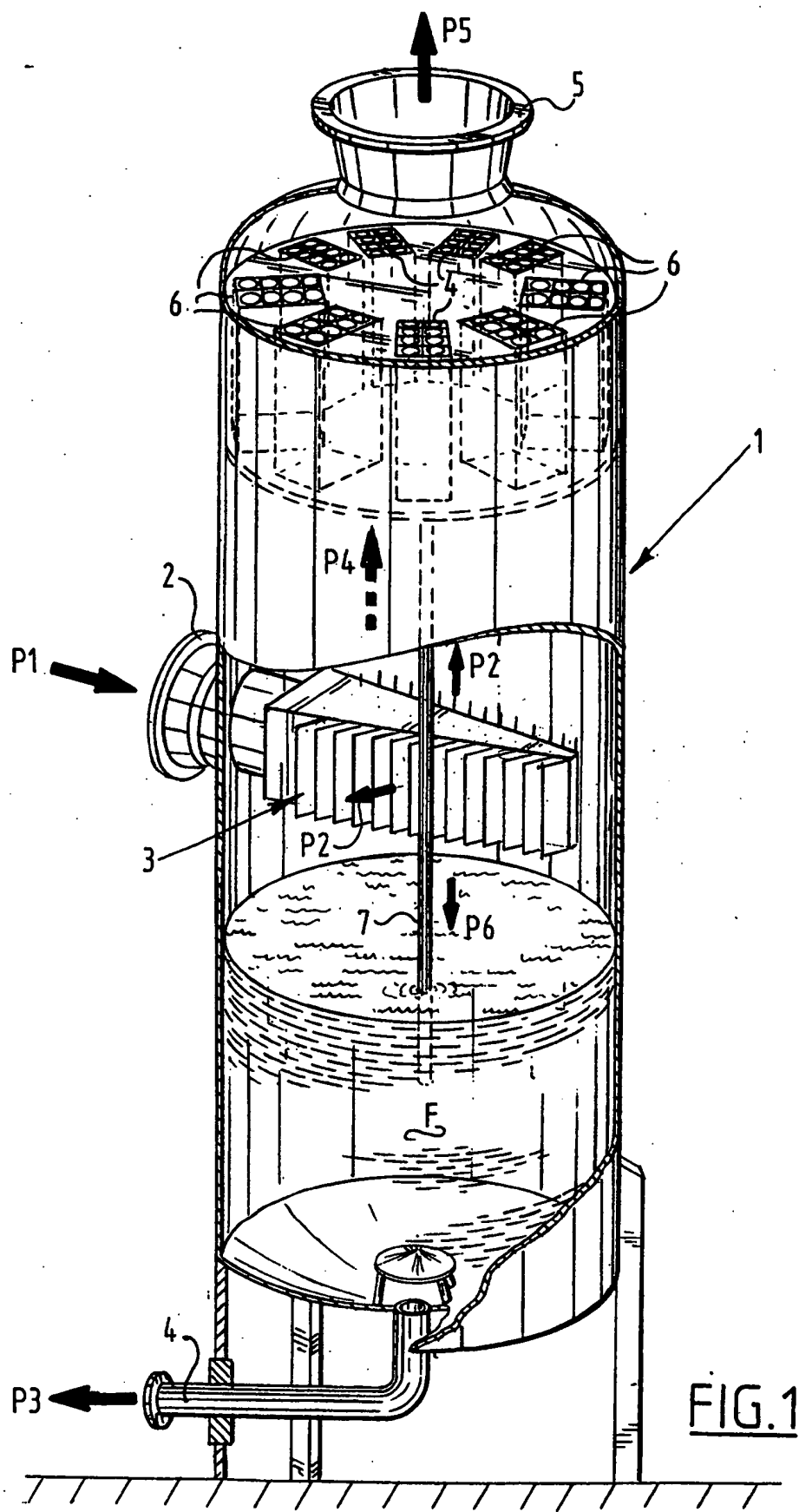
- het afvoeren van het mengsel van het onderste compartiment vanuit de eerste uitlaatopening;

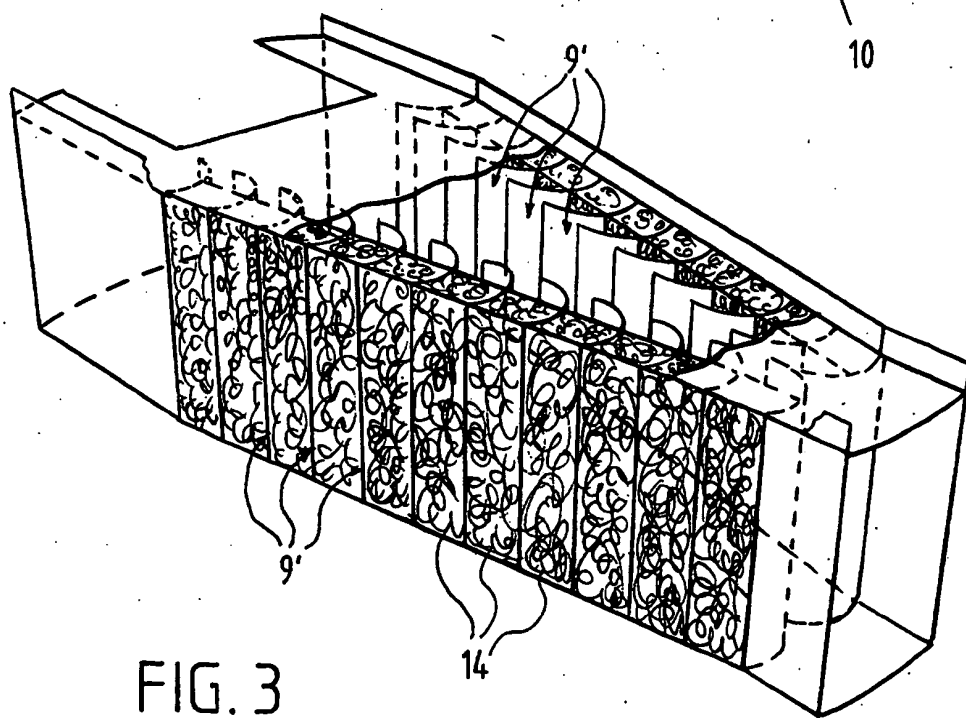
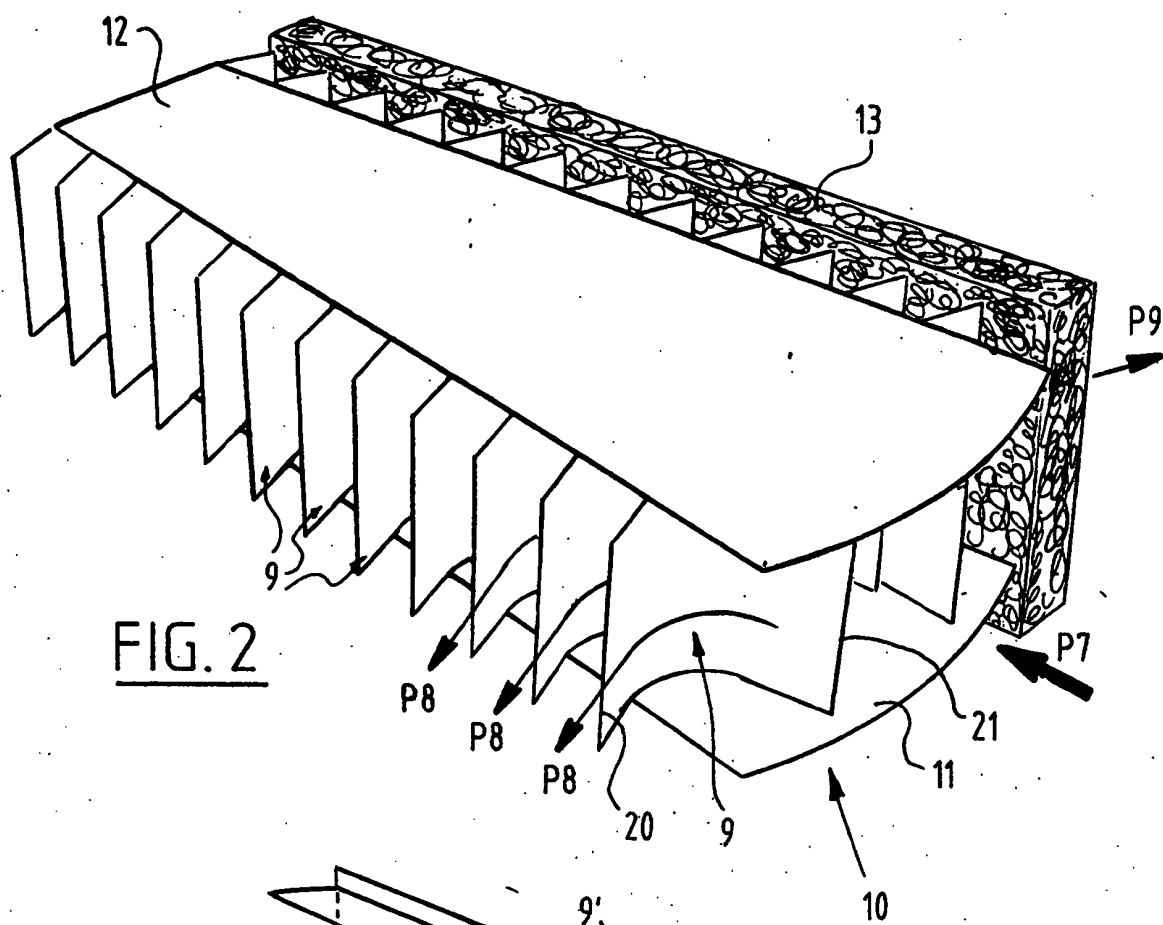
10 - het afvoeren van het mengsel van het bovenste compartiment vanuit de tweede uitlaatopening;

gekenmerkt doordat de stap van het voeren van het gas/vloeistofmengsel naar het onderste compartiment omvat het via een draadnetwerk (wire mesh) naar het onderste

15 compartiment voeren van het gas/vloeistofmengsel.

30. Inrichting of werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, waarbij het mengsel natuurlijk gas en olie bevat.





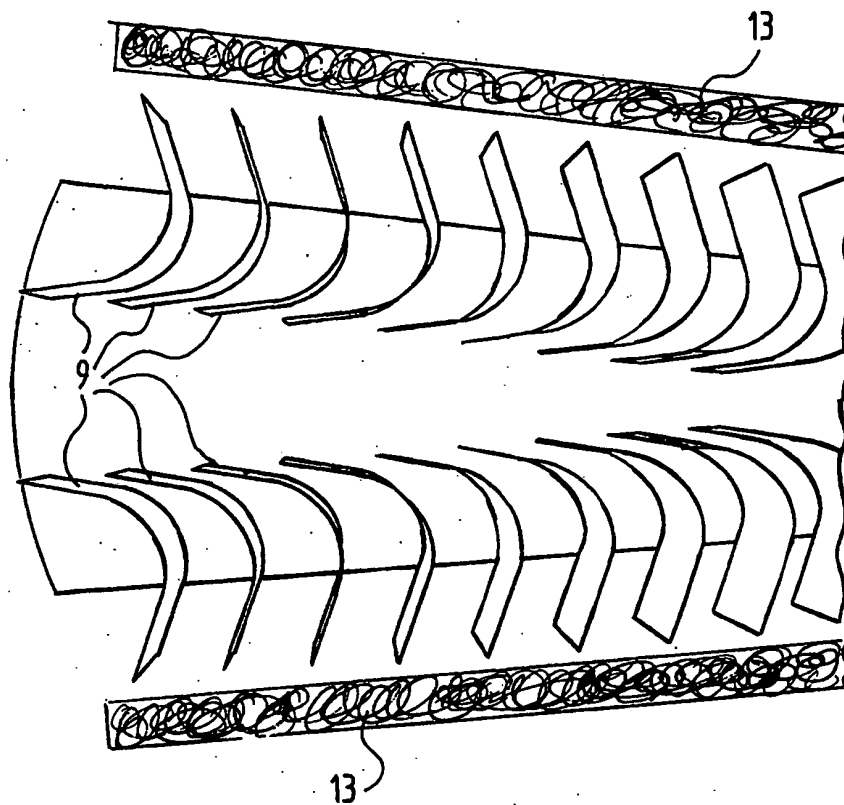


FIG. 4

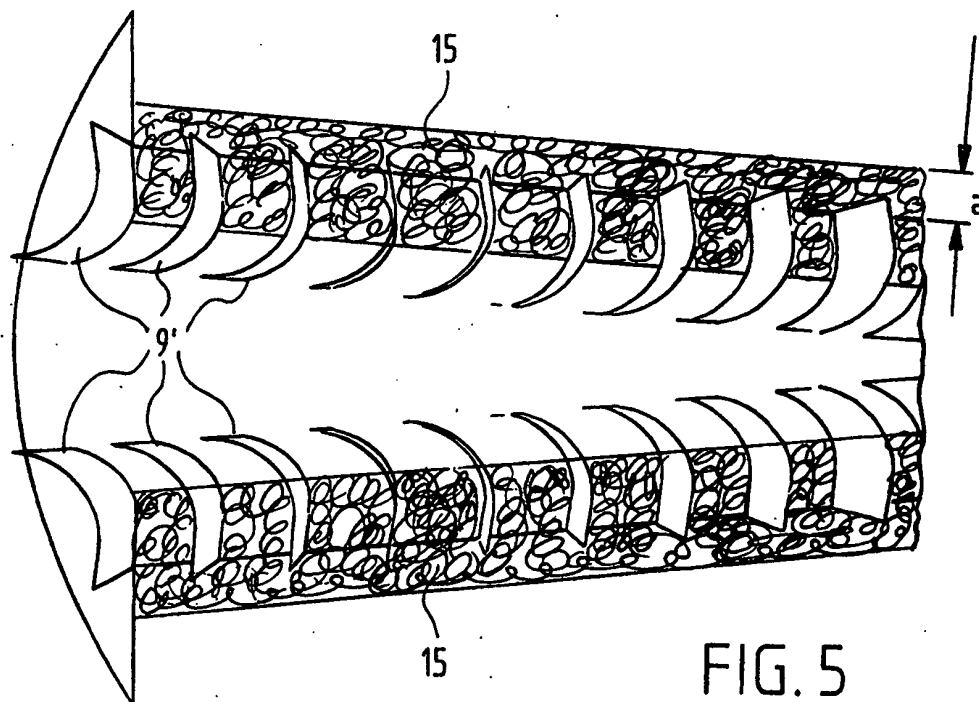


FIG. 5

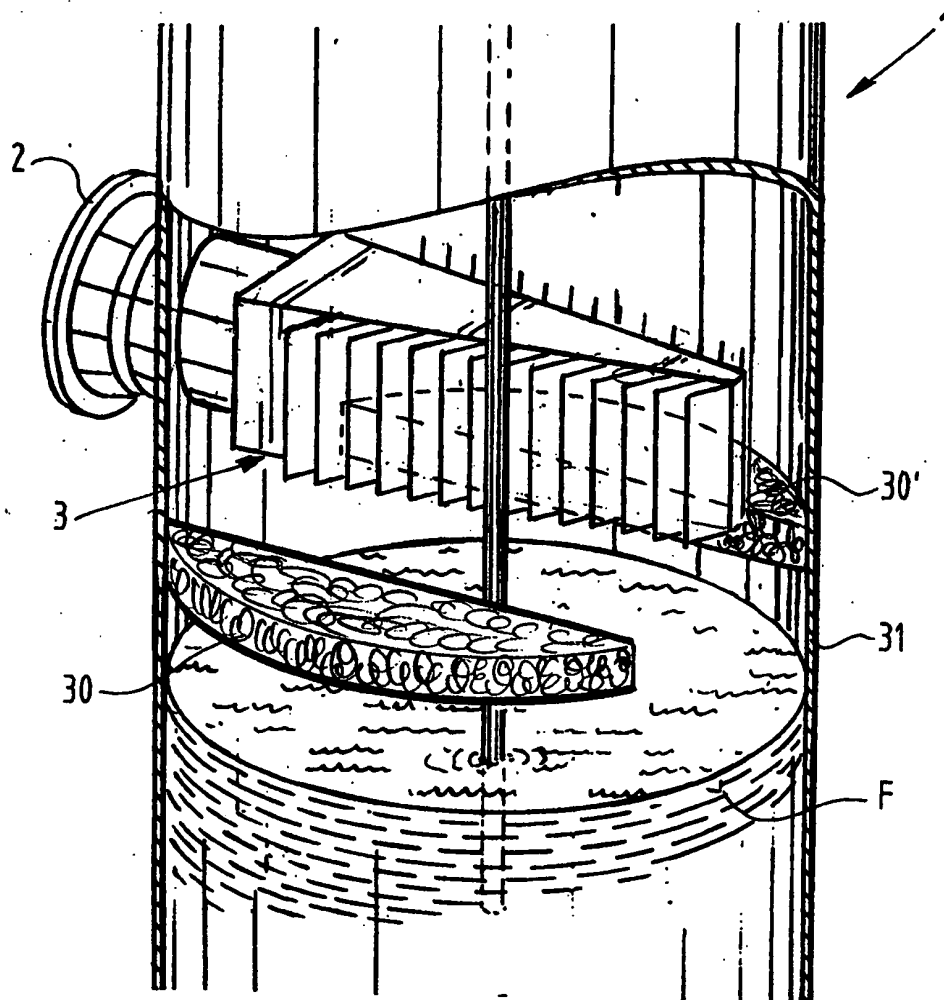


FIG. 6

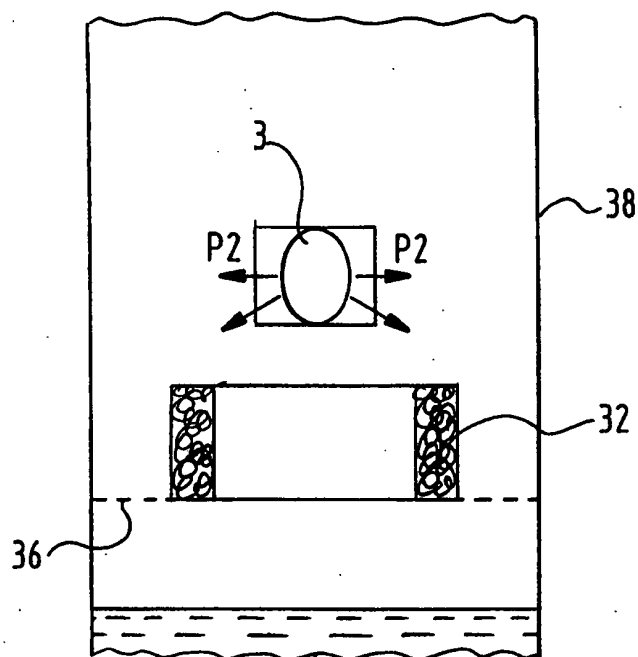


FIG. 7

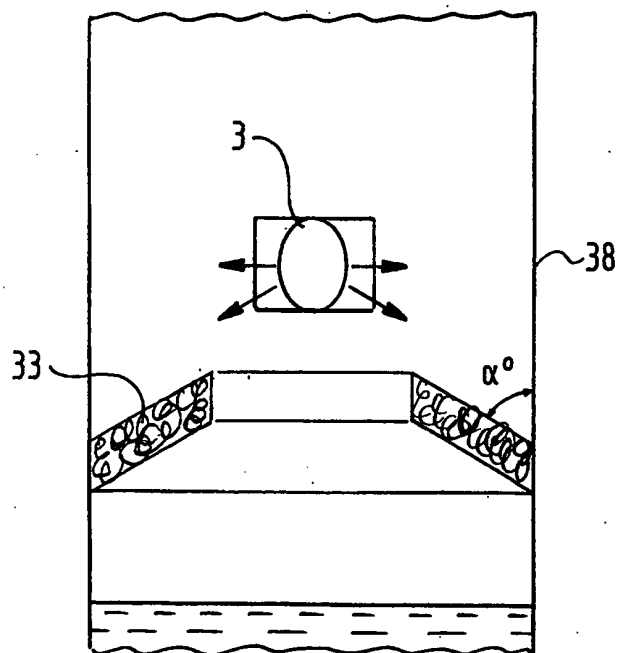


FIG. 8

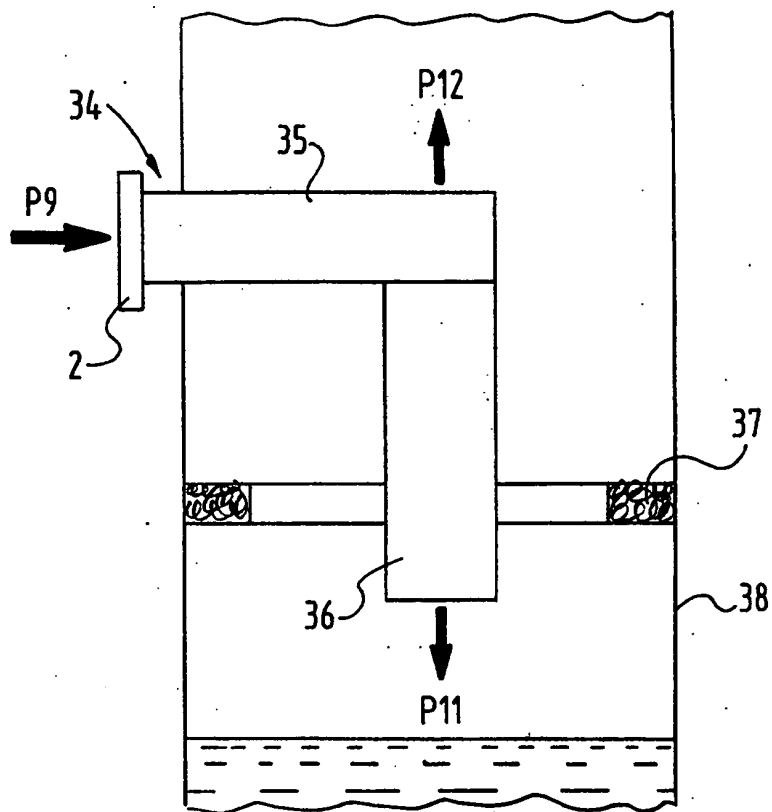


FIG. 9

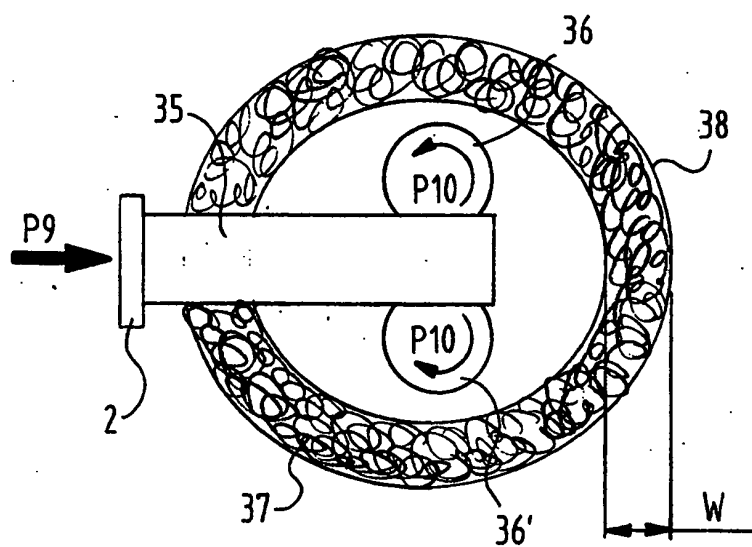


FIG. 10

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE		KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE C/2A/26/SK/9	
Nederlands aanvraag nr. 1024149		Indieningsdatum 22 aug. 2003	
		Ingeroepen voorrangsdatum	
Aanvrager (Naam) Flash Technologies 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. SN41901NL	
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)			
Volgens de internationale classificatie (IPC) Int.Cl: B01D50/00 B01D45/16			
II. ONDERZOChte GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK			
Onderzochte minimum documentatie			
Classificatiesysteem		Classificatiesymbolen	
Int.Cl.7:		B01D	
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 1024149

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
IPC 7 B01D50/00 B01D45/16

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 7 B01D

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.
X	US 4 297 116 A (KENNETH M. CUSICK) 27 Oktober 1981 (1981-10-27) figuren 4,5	1,28
A	EP 0 195 464 A (SHELL INTERNATIONALE RESEARCH MAATSCHAPPIJ) 24 September 1986 (1986-09-24) het gehele document	1-30
A	US 5 676 717 A (LARRY H. COPE ET AL.) 14 Oktober 1997 (1997-10-14)	
A	US 6 251 168 B1 (DANIEL P. BIRMINGHAM ET AL.) 26 Juni 2001 (2001-06-26)	



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

Z document dat deel uitmaakt van dezelfde octroofamilie

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid

16 April 2004

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

Bogaerts, M

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1024149

In het rapport genoemd octrooi geschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
US 4297116	A	27-10-1981	GEEN
EP 0195464	A	24-09-1986	AU 577927 B2 06-10-1988 AU 5421286 A 16-10-1986 CA 1286233 C 16-07-1991 DE 3662839 D1 24-05-1989 DK 95986 A 06-09-1986 EG 17664 A 30-03-1991 EP 0195464 A1 24-09-1986 JP 1839666 C 25-04-1994 JP 5054365 B 12-08-1993 JP 61204017 A 10-09-1986 NO 860784 A ,B, 08-09-1986 NZ 215346 A 31-03-1987 US 4767424 A 30-08-1988
US 5676717	A	14-10-1997	GEEN
US 6251168	B1	26-06-2001	CA 2313903 A1 23-01-2001