



MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN

PUBLIKATIENUMMER : 1007481A3
INDIENINGSNUMMER : 09300926
Internat. klassif. : B08B
Datum van verlening : 11 Juli 1995

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
08 September 1993 te 14u15

BESLUIT :

ARTIKEL 1.- Er wordt toegekend aan : BAELE Walter Henricus; PHILIPPE Walter Martial
Zavelstraat 8, B-9170 ST. GILLIS WAAS (BELGIE); rue des Fusillés 3, B-6698
ENNAL-GRANDHALLEUX (BELGIE)

vertegenwoordigd door : VAN HOOYDONCK Guy, BUREAU M.F.J. BOCKSTAEL, Arenbergstraat,
13 - B 2000 ANTWERPEN.

een uitvindingsoctrooi voor de duur van 20 jaar, onder voorbehoud van de betaling van
de jaartaksen voor : WERKWIJZE EN INRICHTING VOOR HET ULTRASOON MET EEN
REINIGINGSVLOEISTOF REINIGEN VAN STUKKEN.

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, 11 Juli 1995
BIJ SPECIALE MACHTIGING :

WUYTS L
Directeur

Werkwijze en inrichting voor het ultrasoon met een reinigingsvloeistof reinigen van stukken.

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het ultrasoon met een reinigingsvloeistof reinigen van stukken, volgens dewelke men ten minste een te reinigen stuk onderdompelt in een bad met een reinigingsvloeistof waarvan het kookpunt, boven 100°C is gelegen, welk bad men op een temperatuur houdt hoger dan 100°C en men het stuk in het bad terzelfder tijd aan een ultrasone behandeling door middel van ultrasone elementen onderwerpt.

Een werkwijze van deze soort is bekend uit DE-B-21 64 785. Volgens deze werkwijze worden stukken die bevuild zijn met kunststof, gedompeld in een bad van triëthyleenglycol (kookpunt ongeveer 270°C), dat op 260 tot 270°C wordt gehouden, en gelijktijdig aan een ultrasone behandeling onderworpen.

Deze werkwijze maakt gebruik van de vaststelling dat chemische processen door ultrasone trillingen worden versneld. Een combinatie van ultrasone trillingen en een reinigingsvloeistof op hoge temperatuur laat toe kunststoffen en dergelijke in een tijdspanne van slechts enkele minuten op te lossen, daar waar een reinigingsvloeistof alleen uren vergt om een slechter resultaat te verkrijgen. In kokende reinigingsvloeistof kan de kunststof wel worden opgelost maar de niet oplosbare vaste verontreinigingen worden niet van de stukken verwijderd.

De ultrasone elementen of opwekkers van ultrasone trillingen in vloeistof zijn transducers op basis van piëzo-elektrische kristallen. Deze transducers zijn evenwel

niet temperatuursbestendig. Boven de 100°C neemt de levensduur bij stijgende temperatuur zeer snel af en neemt ook de amplitude van de trillingen vrij snel af. Dit is vooral het geval bij alle lood-titanaat-zirkonaat gepolariseerde kristallen waarvan het Curie punt ongeveer 300°C is en de maximum gebruikstemperatuur van de transducer 150°C .

Vandaar dat de toepassing van voornoemde werkwijze op industriële schaal en op economische manier tot nu toe niet mogelijk was.

De uitvinding heeft tot doel dit nadeel te verhelpen en een werkwijze voor het ultrasoon en met een reinigingsvloeistof reinigen van voornoemd type te verschaffen die economisch en op industriële schaal toepasbaar is en waarvoor een inrichting kan worden gebouwd met redelijke levensduur.

Dit doel wordt volgens de uitvinding bereikt doordat men de ultrasone elementen, ten minste wanneer de temperatuur van het reinigingsvloeistof hoger is dan 100°C , met een fluïdum koelt.

Dit koelen kan men verwezenlijken, hetzij met een koelvloeistof met een hoge elektrische weerstand en een laag opgenomen ultrasoon vermogen, hetzij met een gas met een hoge elektrische weerstand.

Bij voorkeur koelt men de ultrasone elementen zo dat hun temperatuur lager blijft dan 100°C .

Bij voorkeur kiest men het vermogen van de ultrasone elementen zodanig dat, rekening houdend met de eventuele demping door het koelfluïdum, het effectieve ultrasone

vermogen geleverd aan de reinigingsvloeistof minimaal 20 watt per liter bedraagt.

In een merkwaardige uitvoeringsvorm van de uitvinding houdt men de reinigingsvloeistof op een temperatuur tussen 150 en 300°C.

In een doelmatige uitvoeringsvorm van de uitvinding dompelt men achtereenvolgens het stuk in tenminste twee baden die in kaskade zijn opgesteld.

De uitvinding heeft ook betrekking op een inrichting die bijzonder geschikt is voor het uitvoeren van de werkwijze volgens een van de vorige uitvoeringsvormen.

De uitvinding heeft aldus betrekking op een inrichting voor het ultrasoon met een reinigingsvloeistof reinigen van stukken, welke inrichting tenminste een bad bevat voor de reinigingsvloeistof, middelen om dit bad tot op een temperatuur hoger dan 100°C te verwarmen en ultrasone elementen voor het genereren van ultrasone trillingen in het bad, daardoor gekenmerkt dat ze middelen bevat om de ultrasone elementen te koelen.

Voor het reinigen van de reinigingsvloeistof van het bad bevat de inrichting een distillatiekolom en eventueel een filter voor het verwijderen van de grootste verontreinigingen.

In een bijzondere uitvoeringsvorm bevat de inrichting een reaktor met tenminste twee baden die in kaskade zijn opgesteld en dus met een overloop tussen het tweede bad en het eerste. De distillatiekolom sluit aan op een afvoer van het eerste bad terwijl distillaatuitgang van de kolom aansluit op het tweede bad.

De filter is in gesloten kring met het eerste bad gemonteerd.

Met het inzicht de kenmerken van de uitvinding beter aan te tonen, zijn hierna, als voorbeelden zonder enig beperkend karakter, voorkeurdragende uitvoeringsvormen van een werkwijze en een inrichting voor het ultrasoon met een reinigingsvloeistof reinigen van stukken, volgens de uitvinding, beschreven met verwijzing naar de bijgaande tekeningen, waarin :

figuur 1 schematisch een inrichting voor het ultrasoon reinigen volgens de uitvinding weergeeft;

figuur 2' een doorsnede weergeeft van een reaktor uit de inrichting van figuur 1.

In figuur 1 is een inrichting voor het ultrasoon en met een reinigingsvloeistof reinigen van stukken weergegeven waarvan het belangrijkste deel bestaat uit een reaktor 1 die een onderste gedeelte 2 bezit waarin twee baden 3 en 4 zijn gevormd voor reinigingsvloeistof en een bovenste gedeelte 5 bezit voor het opvangen van de dampen.

De reinigingsvloeistof hangt af van het te verwijderen vuil. Ze bezit een kookpunt boven 100°C en bij voorkeur tussen 150 en 300°C . Ze is meestal gevormd door een vloeistof die zich bij lage temperatuur als een olie gedraagt maar bij hoge temperatuur als een oplosmiddel. Geschikte reinigingsvloeistoffen zijn bij voorbeeld triëthyleenglycol, voor het verwijderen van polyesteramides waarbij men het bad opwarmt tot 270°C en voor het verwijderen van uitgeharte polyester of polycarbonaat en dergelijke, eveneens op 270°C . Voor het verwijderen van polyolefines kan als reinigingsvloeistof een paraffine of

een vloeistof in de handel onder het merk Decaline, worden gebruikt, waarbij men de baden opwarmt tot 180 tot 190°C.

De twee baden 3 en 4 in het onderste gedeelte bezitten een effectieve inhoud die uiteraard afhangt van de te reinigen stukken. De inhoud van elk bad kan gaan van bijvoorbeeld vijf liter voor kleine stukken tot 500 liter voor filters en zelfs 12 000 liter voor het ontlakken van profielen. Deze baden 3 en 4 zijn van elkaar gescheiden door een opstaand schot 6. Op de overloopgoot van het eerste bad 3 sluit een uitgang 7 aan die het niveau 8 in dit bad bepaalt. Het schot 6 reikt tot boven dit niveau 8 en vormt bijgevolg een overloop. Het niveau 9 van het tweede bad 4 ligt dus hoger dan het niveau 8 en beide baden 3 en 4 zijn bijgevolg in kaskade opgesteld. Boven het niveau 9 is het onderste gedeelte 2 van een ingang 10 voorzien voor de reinigingsvloeistof.

Voor het ledigen van de baden 3 en 4 sluiten op de onderzijde van het gedeelte 2 uitgangen 11 en 12 aan. In elk van de baden 3 en 4 zijn explosie veilige verwarmingselementen 13, bijvoorbeeld elektrische weerstanden, gemonteerd.

In het bovenste gedeelte 5 van de reaktor 1 is een water gekoelde kondensorspiraal 14 gemonteerd. Op de bovenkant van dit gedeelte 5 sluit een luchttoevoerleiding 15 aan en daartegenover een uitgang 16 die aansluit op een demister 17 die op zijn beurt op een leiding 18 uitgeeft waarin een radiale ventilator 19 is gemonteerd. Stroomafwaarts van de ventilator 19 splitst de leiding 18 zich in een vloeistofleiding 20 en in voornoemde luchttoevoerleiding 15.

De uitgang 7 mondt uit in een buffervat 21 dat warm wordt gehouden door een explosie veilig verwarmingselement 22.

Dit buffervat 21 is voorzien van een niveauregeling 23 met niveauemeting, die een kraan 24 in een toevoerleiding 25 voor verse vloeistof bedient. Wanneer het niveau in het buffervat 21 onder een bepaalde waarde daalt, beveelt de niveauregeling het openen van de kraan 24 en dus het toevoeren van verse reinigingsvloeistof tot het gewenste niveau opnieuw is bereikt.

Het buffervat 21 staat over een leiding 26 in verbinding met een distillatiekolom met gefraktioneerde werking 27. In het bovenste gedeelte van deze kolom 27 is een kondensorspiraal 28 gemonteerd. Het opgevangen distillaat verlaat de kolom via de leiding 28 die samenkomt met voornoemde leiding 20 en aansluit op voornoemde ingang 10. In deze leiding 28 is een driewegkraan 29 gemonteerd die wordt bestuurd door een temperatuursregeling 30 die de temperatuur, dit is het kookpunt, in het onderste gedeelte van de kolom 27 meet. Door de verontreiniging zal het kookpunt dalen. Het kooktrajekt is gekend. Wanneer het gemeten kookpunt in het onderste gedeelte van de kolom 27 van dit kooktrajekt afwijkt, hetgeen betekent dat er vervuiling of afbraak is van de reinigingsvloeistof, onderbreekt de driewegkraan 29 de leiding 28 zodat het distillaat niet meer via de leiding 28 en de ingang 10 naar het tweede bad 4 kan vloeien, maar via een leiding 31 die op de driewegkraan aansluit naar een tank 32 vloeit, dit tot het voorziene kooktrajekt terug is bereikt.

Het eerste bad 3 is gemonteerd in een gesloten circuit 33 samen met een filter 34 en een pomp 35 die een capaciteit bezit van vijfmaal de inhoud van het bad 3 per uur. De filter 34 bezit mazen van vijf mikrometer en houdt de vaste deeltjes groter dan vijf mikrometer uit het bad 3 tegen.

Op twee dwars tegenover elkaar gelegen zijden van het onderste gedeelte 2 is aan de buitenkant een batterij van bijvoorbeeld twaalf piëzo-elektrische ultrasone elementen 36 gemonteerd. Deze piëzo-elektrische ultrasone elementen 36 zijn van een op zichzelf bekende konstruktie en worden hier niet in detail beschreven. Ze bevatten een piëzo-elektrisch kristal zoals een lood-titanaat-zirkonaat gepolariseerd kristal en een kegel die door middel van kunststof op de buitenwand van het gedeelte 2 is gekleefd.

Deze ultrasone elementen 36 genereren een minimum van van 20 watt per liter reinigingsvloeistof die in trilling moet worden gebracht. Deze elementen veroorzaken ultrasone trillingen met een frequentie tussen 18 en 100 KHz. Deze ultrasone trillingen veroorzaken vacuümbelletjes in de reinigingsvloeistof die imploderen op het oppervlak van de te reinigen stukken.

Rond elke batterij ultrasone elementen 36 is een kast 37 gebouwd die samen met de zijwand van het gedeelte 2 een kamer vormt. Deze kamer is van een inlaat 38 en een uitlaat 39 voorzien. In de inlaat 38 is een ventilator 40 gemonteerd.

Het reinigen geschiedt als volgt:

De reinigingsvloeistof in de baden 3 en 4 wordt door de weerstanden 13 opgewarmd tot een temperatuur boven 100 °C, bij voorkeur tussen 150 en 300 °C, naargelang de gebruikte reinigingsvloeistof. Het verdient de voorkeur de baden 3 en 4 te verwarmen tot op een temperatuur net onder het kookpunt van de reinigingsvloeistof om zeker te zijn dat deze vloeistof ontgast is.

Terzelfder tijd koelt men de ultrasone elementen 36 zodanig dat hun temperatuur lager blijft dan 100°C. Dit koelen kan men verwezenlijken met gekoeld gas met hoge elektrische weerstand, dat men door middel van de ventilator 40 via de ingang 38 over de elementen 36 blaast en via de uitgang 39 uitlaat en na afkoelen terug gebruikt. Geschikte gassen zijn koolzuurgas of stikstof die door ontspanning op respectievelijk 0 en -20°C werden gebracht. Ook andere gassen komen in aanmerking.

De te reinigen stukken brengt men in een roestvast stalen korf 41 en men dompelt ze eerst in het eerste bad 3 terwijl zowel de filter 34 als de distillatiekolom 27 als nog de ultrasone elementen 36 in werking zijn.

Deeltjes groter dan vijf mikrometer, bijvoorbeeld van kunststof die van de stukken vrijkomen, worden rondgepompt door het circuit 33 en in de filter 34 tegengehouden. De reinigingsvloeistof uit het bad 3 wordt verder voor reiniging over het buffervat 21 en de leiding 26 naar de distillatiekolom 27 gebracht. Zoals reeds eerder beschreven laat men het distillaat via de ingang 10 terug in het tweede bad 4 stromen. De dampen die boven de baden 3 en 4 vrijkomen worden zoals in een damp-ontvettingssysteem opgevangen in het bovenste gedeelte 5 en daar reeds door de kondensorspiraal 14 voor een groot gedeelte gekondenseerd. De resterende damp wordt samen met aërosolen en lucht die via de luchttoevoerleiding 15 werd toegevoerd, over de uitgang 16 naar de demister 17 gevoerd waarin de aërosolen zich tot grotere deeltjes verenigen en neervallen. De vloeistof stroomt vervolgens over de leiding 20 en de ingang 10 naar het bad 4, terwijl de gasvormige fase via de luchttoevoerleiding 15 terug naar het gedeelte 5 wordt gevoerd.

Na ongeveer 30 tot 180 sekonden, afhankelijk van de dikte en aard van de te verwijderen verontreiniging, haalt men de korf 41 uit het eerste bad 3 en men laat ze gedurende 10 tot 60s uitdruppen. Daarna dompelt men ze in het tweede, zuiverder bad 4, waarin een soort eindafwerking van de reiniging plaatsvindt. Na ongeveer 30s neemt men de korf 41 uit dit tweede bad 4 en laat men ze 10 tot 60s uitdruppen boven dit bad. Wanneer de stukken in de korf 41 droog zijn verwijdt men de korf 41 uit de reaktor 1.

Door de twee baden 3 en 4 in kaskade is de meesleep van verontreiniging minimaal. Indien gewenst kan het aantal baden in kaskade worden uitgebreid om nog zuiverder te werken. Een nabewerking van de gereinigde stukken is niet nodig.

In een variante koelt men met behulp van een koelvloeistof met een hoge elektrische weerstand en een kleine demping van de ultrasone trillingen, in welk geval men in plaats van de ventilator 40 een pomp gebruikt. Hierbij moet wel ermee rekening worden gehouden dat een gedeelte van het vermogen van de ultrasone elementen 36 verloren gaat in de vloeistof, hetgeen kan worden gecompenseerd door een groter aantal elementen 36 of een groter vermogen ervan. Meestal moet men rekening houden met een dempingsverlies bij gebruik van vloeistof voor de koeling van de ultrasone elementen van 50% of meer.

De hiervoor beschreven inrichting en werkwijze laten een zeer snelle reiniging toe. De tijd hangt af van de aard en de dikte van de vervuiling maar zelden overschrijdt hij 10 min. De inrichting bezit een lange levensduur en een relatief laag energieverbruik in vergelijking tot bestaande systemen, gezien de lagere temperatuur en de kortere reinigingstijd. Vooral filters, gelakte metalen stukken of

andere met kunststof vervuilde stukken kunnen op de hievoor beschreven manier doelmatig en snel worden gereinigd.

De huidige uitvinding is geenszins beperkt tot de hiervoor beschreven en in de figuren weergegeven uitvoeringsvormen, doch dergelijke werkwijze en inrichting voor het ultrasoon met een reinigingsvloeistof reinigen van stukken kunnen in verschillende varianten worden uitgevoerd zonder buiten het kader van de uitvinding te vallen.

In het bijzonder moet bij het afkoelen van de ultrasone elementen met een gas, dit gas niet noodzakelijk door een ventilator over de elementen worden geblazen. Een interessante mogelijkheid bestaat erin vloeibaar gemaakt gas zoals stikstof te laten verdampen in de kondensorspiraal in het bovenste gedeelte van de reaktor . Door de verdamping wordt een gasdruk in de spiraal opgebouwd. Het door deze druk uit de spiraal stromende gas leidt men doorheen de kamer met de ultrasone elementen, over deze elementen, waarna men het in de omgeving laat ontsnappen of eventueel recupereert.

Konklusies.

1.- Werkwijze voor het ultrasoon met een reinigingsvloeistof reinigen van stukken, volgens dewelke men ten minste een te reingigen stuk onderdompelt in een bad (3, 4) met een reinigingsvloeistof waarvan het kookpunt boven 100°C is gelegen, welk bad men op een temperatuur houdt hoger dan 100°C en men het stuk in het bad (3, 4) terzelfder tijd aan een ultrasone behandeling door middel van ultrasone elementen (36) onderwerpt, daardoor gekenmerkt dat dat men de ultrasone elementen (36), ten minste wanneer de temperatuur van het reinigingsvloeistof hoger is dan 100°C, met een fluïdum koelt.

2.- Werkwijze volgens vorige konklusie, daardoor gekenmerkt dat men de ultrasone elementen (36) koelt met een koelvloeistof met een hoge elektrische weerstand en een laag opgenomen ultrasoon vermogen.

3.- Werkwijze volgens konklusie 1, daardoor gekenmerkt dat men de ultrasone elementen (36) koelt met een gas met een hoge elektrische weerstand.

4.- Werkwijze volgens een van de vorige konklusies, daardoor gekenmerkt dat men de ultrasone elementen (36) zo koelt dat hun temperatuur lager blijft dan 100°C.

5.- Werkwijze volgens een van de vorige konklusies, daardoor gekenmerkt dat men het vermogen van de ultrasone elementen (36) zodanig kiest dat, rekening houdend met de eventuele damping door het fluïdum, het effectieve ultrasone vermogen geleverd aan de reinigingsvloeistof minimaal 20 watt per liter bedraagt.

6.- Werkwijze volgens een van de vorige konklusies, daardoor gekenmerkt dat men de reinigingsvloeistof op een temperatuur tussen 150 en 300°C houdt.

7.- Werkwijze volgens een van de vorige konklusies, daardoor gekenmerkt dat men achtereenvolgens het stuk dompelt in tenminste twee baden (3, 4) die in kaskade zijn opgesteld.

8.- Inrichting voor het ultrasoon met een reinigingsvloeistof reinigen van stukken, welke inrichting tenminste een bad (3, 4) bevat voor de reinigingsvloeistof, middelen (13) om dit bad (3, 4) tot op een temperatuur hoger dan 100°C te verwarmen en ultrasone elementen (36) voor het genereren van ultrasone trillingen in het bad, daardoor gekenmerkt dat ze middelen (40) bevat om de ultrasone elementen (36) te koelen.

9.- Inrichting volgens vorige konklusie, daardoor gekenmerkt dat ze, voor het reinigen van de reinigingsvloeistof van het bad (3, 4), een distillatiekolom (27) bevat.

10.- Inrichting volgens vorige konklusie, daardoor gekenmerkt dat de distillatiekolom (27) een uitgang voor distillaat bevat waarop een leiding (28) aansluit die met het bad (3, 4) in verbinding staat en waarin een driewegkraan (29) is gemonteerd die in een stand de leiding (28) opent en in een ander stand deze leiding (28) naar het bad (3, 4) toe afsluit en ze in verbinding stelt met een leiding (31) die op een tank (32) aansluit en de inrichting een temperatuursregeling (30) bevat die de kooktemperatuur in de distillatiekolom (27) meet en bij afwijking van een kooktrajekt de driewegkraan (29) in de laatstgenoemde stand brengt.

11.- Inrichting volgens een van de konklusies 8 en 9, daardoor gekenmerkt dat ze een filter (34) bevat voor het verwijderen van de grootste verontreinigingen.

12.- Inrichting volgens een van de konklusies 8 tot 11, daardoor gekenmerkt dat ze een reaktor (1) bevat met tenminste twee baden (3, 4) die in kaskade zijn opgesteld en dus met een overloop tussen het tweede bad (4) en het eerste (3).

13.- Inrichting volgens de konklusies 9 en 12, daardoor gekenmerkt dat de distillatiekolom (27) aansluit op een afvoer van het eerste bad (3) terwijl distillaatuitgang van de distillatiekolom (27) aansluit op het tweede bad (4).

14.- Inrichting volgens de konklusies 11 en 12, daardoor gekenmerkt dat de filter (34) in gesloten kring met het eerste bad (3) is gemonteerd.

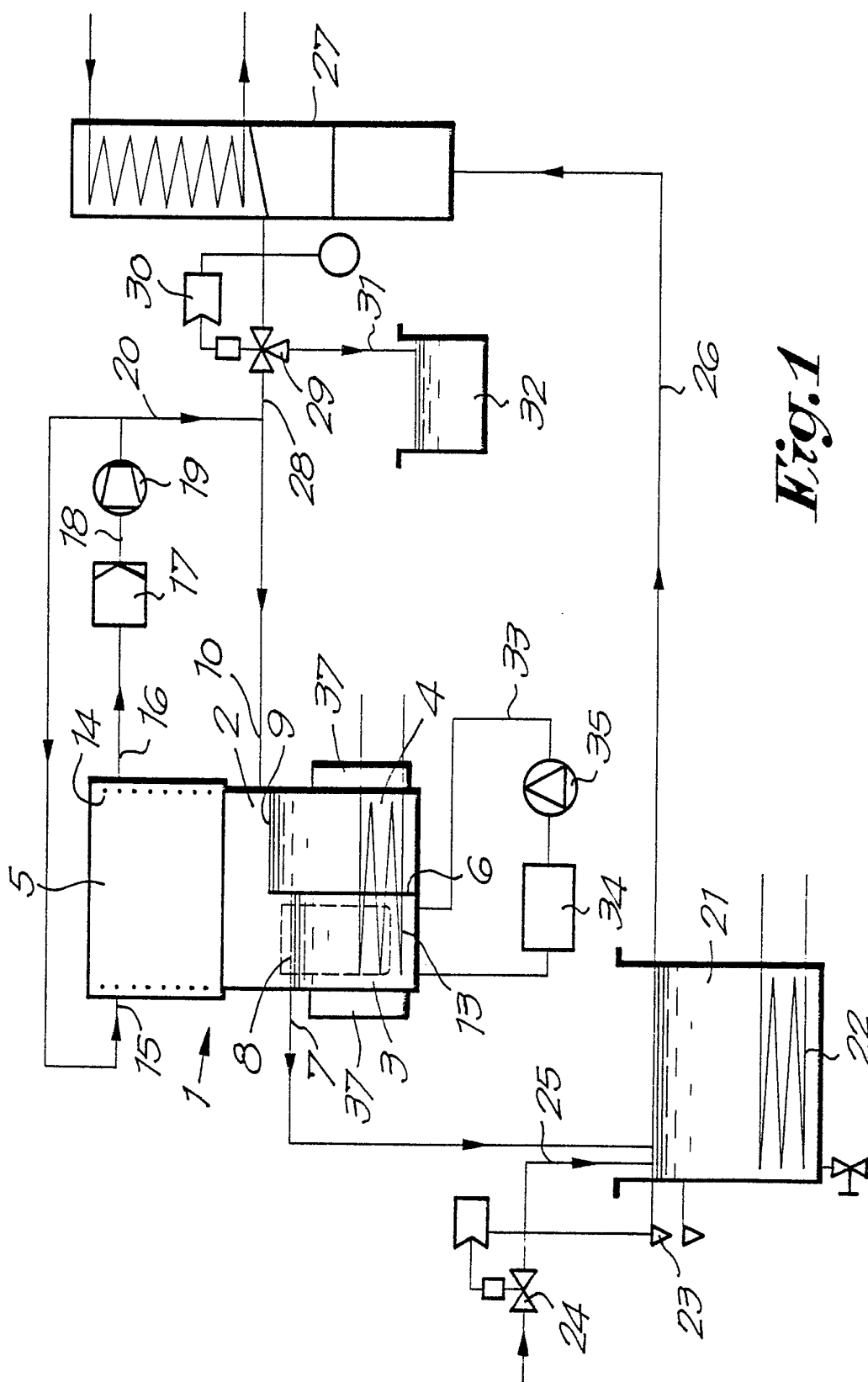
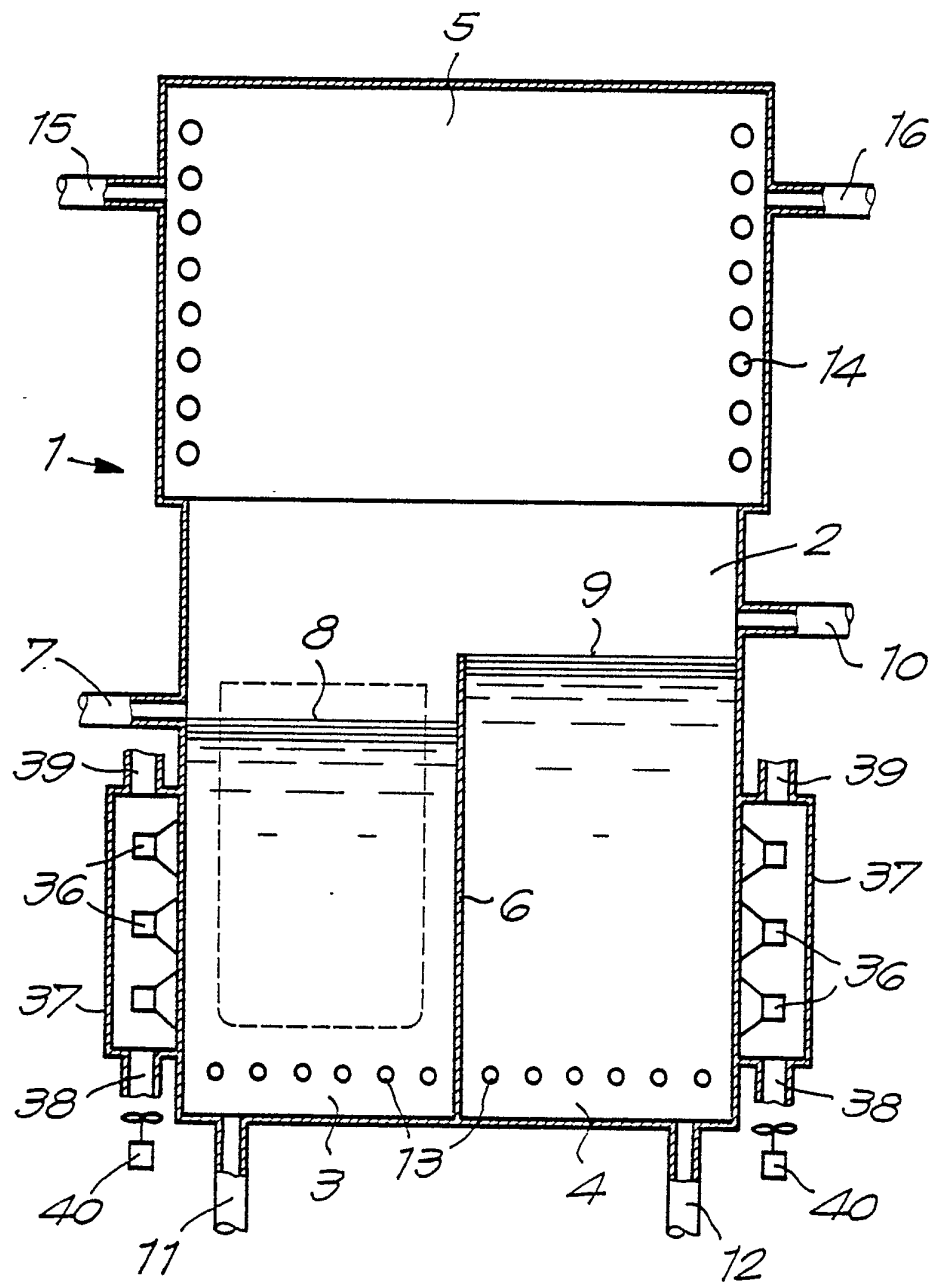


Fig. 1

Fig. 2



Europees
Octrooibureau

VERSLAG BETREFFENDE HET ONDERZOEK

opgesteld krachtens artikel 21 § 1 en 2
van de Belgische wet op de uitvindingsoctrooien
van 28 maart 1984

Nummer van de
nationale aanvraag:

BO 4655
BE 9300926

VAN BELANG ZIJNDE LITERATUUR			
Categorie	Vermelding van literatuur met aanduiding voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of tekeningen	Van belang voor conclusie(s)/Nr.:	CLASSIFICATIE VAN DE AANVRAAG (Int.Cl.5)
X	FR-A-2 593 090 (G. BOTTARINI) * bladzijde 4, regel 32 - bladzijde 6, regel 23 * * bladzijde 8, regel 21 - bladzijde 9, regel 25 *	1,8	B08B3/12 B08B3/08
Y	---	2-4,7, 9-14 6	
A	---		
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 15, no. 409 (C-876) 18 Oktober 1991 & JP-A-03 169 383 (FURUNO ELECTRIC CO LTD) 23 Juli 1991 * samenvatting *	2-4	
A	---	1-5,8	
Y	US-A-4 907 611 (YOSHIHIBE SHIBANO) * kolom 5, regel 58 - kolom 6, regel 48 *	7,9, 11-14	
A	---	1	
Y	DE-A-35 09 122 (G. HARMS) * bladzijde 3, regel 27 - bladzijde 4, regel 11 *	10	ONDERZOCHETE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK (Int.Cl.5)
A	---	9,11	B08B H01L C23G
A	US-A-4 100 926 (R.C. HEIM) * kolom 2, regel 57 - kolom 4, regel 7 *	1-3,7,8, 11,12	
A	---		
A	DE-A-38 23 322 (CARL DITTMANN GMBH) * kolom 4, regel 6 - regel 56 *	9-11	
A	---		
A	US-A-3 405 916 (J.J. CARMICHAEL) * kolom 2, regel 44 - regel 54 *	1-3,8	
A	---		
A	US-A-4 543 130 (S. SHWARTZMAN) * kolom 3, regel 63 - kolom 4, regel 5 *	1-3	

Datum waarop het onderzoek werd voltooid		Vooronderzoeker	
13 Juni 1994		Lilimpakis, E	
CATEGORIE VAN DE VERMELDE LITERATUUR			
X : op zichzelf van bijzonder belang Y : van bijzonder belang in samenhang met andere documenten van dezelfde categorie A : achtergrond van de stand van de techniek O : verwijzend naar niet op schrift gestelde stand van de techniek P : literatuur gepubliceerd tussen voorrangs- en indieningsdatum			
T : niet tijdig gepubliceerde literatuur over theorie of principe ten grondslag liggend aan de uitvinding E : eerdere octrooipublicatie maar gepubliceerd op of na indieningsdatum D : in de aanvraag genoemd L : om andere redenen vermelde literatuur & : lid van dezelfde octrooifamilie, corresponderende literatuur			

**AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE
HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK,
UITGEVOERD IN DE BELGISCHE OCTROOIAANVRAGE NR.**

BO 4655
BE 9300926

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octrooifamilie), die overeenkomen met octrooischriften genoemd in het rapport.

De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau per

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

13-06-1994

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
FR-A-2593090	24-07-87	GEEN	
US-A-4907611	13-03-90	JP-C- 1747204	25-03-93
		JP-B- 4037754	22-06-92
		JP-A- 63221878	14-09-88
		JP-A- 1027680	30-01-89
		JP-C- 1779098	13-08-93
		JP-B- 3049636	30-07-91
DE-A-3509122	25-09-86	GEEN	
US-A-4100926	18-07-78	GB-A- 1591197	17-06-81
		JP-A- 53039661	11-04-78
DE-A-3823322	11-01-90	GEEN	
US-A-3405916		GEEN	
US-A-4543130	24-09-85	JP-A- 61061426	29-03-86