

19



NL Octrooicentrum

11

2005442

12 C OCTROOI

21 Aanvraagnummer: **2005442**

51 Int.Cl.:  
**F28F 19/00** (2006.01)

22 Aanvraag ingediend: **01.10.2010**

43 Aanvraag gepubliceerd:  
-

73 Octrooihouder(s):  
**Stibbe Management B.V. te Blaricum.**

47 Octrooi verleend:  
**03.04.2012**

72 Uitvinder(s):  
**Niels ter Huurne te Rietmolen.  
Ronald Buitenhuis te Eefde.**

45 Octrooischrift uitgegeven:  
**11.04.2012**

74 Gemachtigde:  
**Mr. G.L. Kooy c.s. te Den Haag.**

54 **Schrapende warmtewisselaar met demontabele binnencilinder.**

57 De uitvinding heeft betrekking op een schrapende warmtewisselaar met een demontabele binnencilinder, waarbij de warmtewisselaar aan een onderzijde een flens omvat waarop de binnen cilinder geplaatst kan worden, verder omvattend bevestigingsmiddelen voor het vanaf een onderzijde van de flens losmaakbaar klemmend bevestigen van de binnencilinder op een bovenzijde van de flens. De uitvinding heeft voorts betrekking op toepassing van een enkelzijdig gebobbelde kussenplaat in een warmtewissel wand van een schrapende warmtewisselaar.

NL C 2005442

Dit octrooi is verleend ongeacht het bijgevoegde resultaat van het onderzoek naar de stand van de techniek en schriftelijke opinie. Het octrooischrift komt overeen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

Nr. NLP187610A

Schrapende warmtewisselaar met demontabele binnencilinder

ACHTERGROND VAN DE UITVINDING

De uitvinding heeft betrekking op een schrapende warmtewisselaar met een buitencilinder omvattend een eerste  
5 wand met een gladde cirkelcilindrische binnenzijde, en een concentrisch daarbinnen opgestelde binnencilinder omvattend een tweede wand met een gladde cirkelcilindrische buitenzijde, waarbij beide zijden samen een verticaal opgestelde ruimte definiëren voor het koelen  
10 en/of verwarmen van een vloeibaar en/of viskeus product.

De warmtewisselaar kan voor allerlei doeleinden gebruikt worden, zoals bijvoorbeeld voor het bereiden van jam. Daarbij moet een stukgaan van de vruchten zoveel mogelijk vermeden worden. Andere voorbeelden van producten  
15 zijn mayonaise, zachte vulling voor koekjes, zuivelproducten, maar ook printerinkt.

Een dergelijke warmtewisselaar wordt beschreven in Nederlands octrooi no. 8701906. Omdat er tegen de binnen- en buitenzijde wordt geschraapt zijn de binnen- en/of  
20 buitenzijde onderhavig aan slijtage, in het bijzonder wanneer er metalen schrapers worden gebruikt. Onder andere wanneer de buitenzijde van de binnencilinder is versleten

kan de warmtewisselaar niet meer worden gebruikt. Als het vervangen van de binnencilinder al mogelijk is, is dit een lastig en tijdrovend karwei omdat deze cilinder slecht bereikbaar is en vaak is vastgelast aan een flens aan een  
5 onderzijde van de warmtewisselaar die de verticaal opgestelde ruimte aan een onderzijde in hoofdzaak afsluit.

Het is een doel van de onderhavige uitvinding om een schrapende warmtewisselaar te verschaffen waarvan de binnencilinder eenvoudig kan worden vervangen.  
10

#### SAMENVATTING VAN DE UITVINDING

Volgens een eerste aspect verschaft de onderhavige  
15 uitvinding hiertoe een schrapende warmtewisselaar omvattend een buitencilinder omvattend een eerste wand met een gladde cirkelcilindrische binnenzijde, en een concentrisch daarbinnen opgestelde binnencilinder omvattend een tweede wand met een gladde cirkelcilindrische buitenzijde,  
20 waarbij beide zijden samen een in hoofdzaak verticaal opgestelde ruimte definiëren voor het koelen en/of verwarmen van een vloeibaar en/of viskeus product, verder omvattend een aandrijfas die in de hartlijn van de concentrische wanden is opgesteld, en door een bovenwand  
25 heen gaat die de binnencilinder aan een bovenzijde in hoofdzaak afsluit, een aantal armen, die boven de bovenwand aan de as zijn bevestigd, waarbij aan de armen schraaporganen zijn bevestigd die zijn ingericht om bij rotatie van de as over de binnenzijde en/of buitenzijde te  
30 schrapen, waarbij de tweede wand althans ten dele hol is uitgevoerd en een toevoeraansluiting en een afvoeraansluiting omvat voor het toevoeren respectievelijk afvoeren van een koel- en/of verwarmingsmedium en is ingericht voor het daar doorheen stromen van het koel- en/of  
35 verwarmingsmedium, waarbij de warmtewisselaar verder een flens omvat die is ingericht om met een bovenzijde aan te sluiten op een onderzijde van de binnencilinder en om de

onderzijde van de ruimte in hoofdzaak af te dichten, en bevestigingsmiddelen omvat die zijn ingericht om de bovenzijde van de flens losmaakbaar tegen de onderzijde van de binnencilinder aan te drukken. De binnencilinder kan zo onafhankelijk van de buitencilinder worden vervangen en/of 5 onderhouden. Wanneer de flens en de binnencilinder tegen elkaar worden gedrukt sluit de flens de onderzijde van de ruimte in hoofdzaak af, terwijl wanneer de flens en binnencilinder zijn losgemaakt van elkaar de binnencilinder 10 eenvoudig uit de warmtewisselaar kan worden gehaald. Dit kan bijvoorbeeld door de losgemaakte binnencilinder te verplaatsen in een richting met een zijwaartse component ten opzichte van zijn hartlijn wanneer ook buitencilinder al van de warmtewisselaar is verwijderd, en/of door de losgemaakte 15 binnencilinder in hoofdzaak evenwijdig aan zijn hartlijn van de flens af te bewegen. Er kan vervolgens onderhoud aan de binnencilinder worden gepleegd, en/of kan er een nieuwe binnencilinder in de warmtewisselaar worden geplaatst op een vergelijkbare maar omgekeerde wijze. Wanneer de 20 binnencilinder uit de warmtewisselaar is gehaald is de binnenzijde van de warmtewisselaar eenvoudig toegankelijk voor onderhoud en inspectie.

In een uitvoeringsvorm zijn de bevestigingsmiddelen ingericht om vanaf de onderzijde van de 25 flens te worden vastgemaakt en/of losgemaakt, en om bij voorkeur een schroefverbinding te vormen. De onderzijde van de flens is bij voorkeur, al dan niet vrij, toegankelijk vanaf de buitenkant van de warmtewisselaar zodat de binnencilinder snel kan worden vastgemaakt en/of losgemaakt 30 aan de flens.

De flens is in een uitvoeringsvorm voorzien van een eerste serie doorgaande gaten voor het althans ten dele doorvoeren van de bevestigingsmiddelen vanaf een bovenzijde naar de onderzijde van de flens of vice versa. De 35 binnencilinder is in een uitvoeringsvorm aan zijn onderzijde ook voorzien zijn van doorgaande gaten die, wanneer de binnencilinder op de flens is geplaatst, aansluiten op de

eerste serie doorgaande gaten. In zo een geval kunnen bijvoorbeeld bouten en moeren worden gebruikt om de binnencilinder losmaakbaar tegen de flens aan te klemmen, waarbij de moeren bij voorkeur vanaf de onderzijde van de flens worden aan- of afgedraaid. Alternatief kan de onderzijde van de binnencilinder zijn voorzien van aantal gaten voorzien van een inwendige schroefdraad, waarbij deze gaten, wanneer de binnencilinder op de flens is geplaatst, aansluiten op de eerste serie gaten. In dit laatste geval is het vanaf de onderzijde van de flens in de onderzijde van de binnencilinder draaien van bouten voldoende om de binnencilinder tegen de flens aan te drukken.

In een uitvoeringsvorm omvatten de bevestigingsmiddelen draadeinden die uit de onderzijde van de binnencilinder steken en door de gaten van de eerste serie doorgaande gaten heen passen, waarbij de bevestigingsmiddelen verder moeren omvatten om op de draadeinden te schroeven. De draadeinden zijn daarbij verder van nut om de binnencilinder op de flens uit te lijnen tijdens plaatsing van de binnencilinder.

In een uitvoeringsvorm is de flens aan een bovenzijde voorzien van een montagevlak voor het daarop plaatsen van de binnencilinder, waarbij de eerste serie doorgaande gaten zich in het montagevlak bevindt. Het montagevlak komt bij voorkeur overeen met een ringvormige onderrand van de binnencilinder en omvat daarbinnen een doorgang voor het doorvoeren van de aandrijf-as en/of van aanvoerleidingen en afvoerleidingen voor het koel- en/of verwarmingsmedium. De doorgaande gaten van de eerste serie strekken zich bij voorkeur haaks uit op het montagevlak.

In een uitvoeringsvorm steekt de toevoeraansluiting en/of de afvoeraansluiting uit de onderzijde van de binnencilinder en door een of twee verdere doorgaande gaten in de flens heen, waarbij de een of twee verdere doorgaande gaten bij voorkeur in het montagevlak uitmonden. Aansluitingen voor het warmtewisselmedium kunnen zo vanaf de eenvoudig toegankelijke onderzijde van de flens

met leidingen voor de toe- en afvoer van medium worden verbonden.

In een uitvoeringsvorm is de buitencilinder losneembaar bevestigd aan de flens, bij voorkeur door middel van bevestigingsmiddelen die zich vanaf een onderzijde van de flens uitstrekken door een tweede serie doorgaande gaten in de flens heen naar een onderzijde van de buitencilinder. De buitencilinder kan zo onafhankelijk van de binnencilinder worden vervangen en/of onderhouden.

In een uitvoeringsvorm omvat de warmtewisselaar een motor voor het aandrijven van de aandrijfjas, waarbij de motor binnen de binnencilinder is geplaatst, en tijdens warmtewisselend gebruik van de warmtewisselaar bij voorkeur is bevestigd aan de flens. De motor kan van energie worden voorzien via stroomdraden die door een doorgaande opening in de flens gaan, zodat de flens hoeft te worden voorzien van een grotere doorgaande opening voor de aandrijfjas. Bij verwarmende warmtewisselaars kan de warmte van de motor bijdragen aan de verwarming van het product. Bij koelende warmtewisselaars draagt het koelmedium dat door de binnencilinder stroomt bij aan het koelen van de motor. Afzonderlijke voorzieningen voor het voorkomen van oververhitting van de motor zijn derhalve niet nodig.

In een uitvoeringsvorm is de bovenwand aan een onderzijde voorzien van verdere bevestigingsmiddelen die zich binnen de binnencilinder en door doorgaande gaten in de flens heen uitstrekken, waarbij deze bevestigingsmiddelen zijn ingericht om de bovenwand losmaakbaar tegen een bovenzijde van de binnencilinder aan te drukken en om vanaf de onderzijde van de flens te worden vastgemaakt en/of losgemaakt. Bij voorkeur is de onderzijde van de bovenwand voorzien van een aantal niet-doorgaande gaten die zijn voorzien van een inwendige schroefdraad. De bovenwand kan zo vanaf de onderzijde van de flens tegen de binnencilinder worden aangedrukt door bouten aan de onderzijde van de flens in deze gaten te draaien. Dankzij de snel en eenvoudig losneembare bovenwand kan het interieur van de

binnencilinder gemakkelijk worden geïnspecteerd, en kan ook de afdichting tussen de bovenwand en de binnencilinder en/of een afdichting tussen de bovenwand en de aandrijf-as eenvoudig worden onderhouden en vervangen.

5 Volgens een tweede aspect verschaft de uitvinding een werkwijze voor het in een schrapende warmtewisselaar plaatsen van een binnencilinder op een montagevlak aan een bovenzijde van een flens die is ingericht om de warmtewisselaar aan een onderzijde althans ten dele af te  
10 sluiten, waarbij de flens is voorzien van een eerste serie doorgaande gaten die zich vanaf het montagevlak aan de bovenzijde van de flens uitstrekken naar een onderzijde van de flens, de werkwijze omvattend: het op het montagevlak plaatsen van de binnencilinder, en vervolgens het vanaf een  
15 onderzijde van de flens losmaakbaar vastmaken van bevestigingsmiddelen die althans ten dele door de eerste serie doorgaande gaten heen steken en zijn ingericht om een onderzijde van de binnencilinder tegen de bovenzijde van de flens aan te drukken. De werkwijze, die bij voorkeur wordt  
20 uitgevoerd terwijl er een buitencilinder op de flens is gemonteerd, maakt het mogelijk om een binnencilinder op een eenvoudige en snelle wijze in een schrapende warmtewisselaar te plaatsen. Om een binnencilinder uit de warmtewisselaar te kunnen halen moeten eerst de bevestigingsmiddelen aan de  
25 onderzijde van de flens worden losgemaakt.

In een uitvoeringsvorm wordt de binnencilinder vanaf een open bovenzijde van de warmtewisselaar geplaatst.

In een uitvoeringsvorm wordt de werkwijze uitgevoerd terwijl er een buitencilinder op de flens is  
30 gemonteerd.

Volgens een derde aspect verschaft de uitvinding een schrapende warmtewisselaar omvattend een buitencilinder omvattend een eerste wand met een gladde cirkelcilindrische binnenzijde, en een concentrisch  
35 daarbinnen opgestelde binnencilinder omvattend een tweede wand met een gladde cirkelcilindrische buitenzijde, waarbij beide zijden samen een in hoofdzaak verticaal

opgestelde ruimte definiëren voor het koelen en/of verwarmen van een vloeibaar en/of viskeus product, verder omvattend een aandrijf-as die in de hartlijn van de concentrische wanden is opgesteld, en door een bovenwand  
5 heen gaat die de binnencilinder aan een bovenzijde in hoofdzaak afsluit, een aantal armen, die boven de bovenwand aan de as zijn bevestigd, waarbij aan de armen schraaporganen zijn bevestigd die zijn ingericht om bij rotatie van de as over de binnenzijde en/of buitenzijde te  
10 schrapen, waarbij de eerste wand en/of de tweede wand althans ten dele hol is uitgevoerd en een toevoeraansluiting en een afvoeraansluiting omvat voor het toevoeren respectievelijk afvoeren van een koel- en/of verwarmingsmedium en is ingericht voor het daar doorheen  
15 stromen van het koel- en/of verwarmingsmedium, waarbij de eerste wand en/of de tweede wand een lasergelaste enkelzijdig gebobbelde kussenplaat ("single embossed pillow plate") omvat die een gladde kant en een gebobbelde kant heeft, waarbij de gladde kant de buitenzijde van de  
20 tweede wand respectievelijk de binnenzijde van de eerste wand vormt. De gladde kant van de kussenplaat is aldus naar de in hoofdzaak verticaal opgestelde ruimte gekeerd en/of begrensd deze ruimte althans ten dele. De warmteoverdracht tussen een product wordt onder andere  
25 bepaald door de dikte van de daarmee in contact staande wand, waarbij een dunne wand een betere warmteoverdracht heeft dan een dikkere wand. Dunnere wanden vervormen en slijten echter ook sneller, zodat zeer dunne platen in een schrapende warmtewisselaar tot nu toe niet werden  
30 toegepast. In een kussenplaat ondersteunen de gladde kant en de gebobbelde kant elkaar op de laser gelaste plaatsen, die dankzij de manier van lassen sterker zijn dan andere gebruikelijke lasverbindingen. Vervorming van de kussenplaat wordt zo tegengegaan, in het bijzonder  
35 vervorming van de gladde kant daarvan. Dit leidt weer tot minder slijtage van de wand wanneer deze wordt geschraapt, en de slijtage die optreedt is in hoofdzaak uniform over

de wand verdeeld. Wanneer de kussenplaat deel uitmaakt van een demontabele binnen- of buitencilinder zoals hierboven beschreven kan deze bij slijtage alsnog eenvoudig worden vervangen.

5                   Samenvattend heeft de uitvinding betrekking op een schrapende warmtewisselaar met een demontabele binnencilinder, waarbij de warmtewisselaar aan een onderzijde een flens omvat waarop de binnencilinder geplaatst kan worden, verder omvattend bevestigingsmiddelen  
10 voor het vanaf een onderzijde van de flens losmaakbaar klemmend bevestigen van de binnencilinder op een bovenzijde van de flens. De uitvinding heeft voorts betrekking op toepassing van een enkelzijdig gebobbelde kussenplaat in een warmtewissel wand van een schrapende warmtewisselaar.

15                   De in deze beschrijving en conclusies van de aanvraag beschreven en/of de in de tekeningen van deze aanvraag getoonde aspecten en maatregelen kunnen waar mogelijk ook afzonderlijk van elkaar worden toegepast. Die afzonderlijke aspecten, zoals het vanaf een onderzijde van  
20 de flens demontabel zijn van de binnencilinder en het gebruik van enkelvoudig gebobbelde kussenplaat in een schrapende warmtewisselaar n andere aspecten kunnen onderwerp zijn van daarop gerichte afgesplitste octrooiaanvragen. Dit geldt in het bijzonder voor de  
25 maatregelen en aspecten welke op zich zijn beschreven in de volgconclusies.

#### KORTE BESCHRIJVING VAN DE TEKENINGEN

30

De uitvinding zal worden toegelicht aan de hand van een aantal in de bijgevoegde tekeningen weergegeven voorbeelduitvoeringen. Getoond wordt in:

35                   Figuur 1 een langsdoorsnede van een schrapende warmtewisselaar met demontabele binnencilinder volgens de uitvinding,

                  figuur 2A een langsdoorsnede aanzicht van de

warmtewisselaar van figuur 1 in uiteengenomen toestand, waarbij de binnencilinder gedemonteerd is,

figuur 2B een detail van een uitvoeringsvorm van een schrapende warmtewisselaar volgens de uitvinding, 5 waarbij de aandrijfjas in hoofdzaak vast verbonden is met een motor,

figuur 3A een bovenaanzicht vanaf lijn B-B van een flens van een warmtewisselaar volgens figuur 1,

figuur 3B een bovenaanzicht van een alternatieve 10 uitvoering van een flens van een warmtewisselaar volgens de uitvinding,

figuur 4, een cilindervormige enkelzijdig gebobbelde plaat voor toepassing als warmtewisselwand in een cilinder van een warmtewisselaar volgens de uitvinding.

15

#### GEDETAILLEERDE BESCHRIJVING VAN DE TEKENINGEN

Figuur 1 toont een schematische doorsnede van een 20 schrapende warmtewisselaar 1 volgens de uitvinding. De warmtewisselaar 1 omvat een buitencilinder 20 omvattend een holle eerste wand 21 met een gladde cirkelcilindrische binnenzijde 22, en een concentrisch daarbinnen opgestelde binnencilinder 30 omvattend een holle tweede wand 31 met 25 een gladde cirkelcilindrische buitenzijde 32, beide zijden samen een in hoofdzaak verticaal opgestelde ruimte 2 definiërend voor een te koelen en/of verwarmen product. De warmtewisselaar omvat verder een aandrijfjas 40 die in de hartlijn L van de concentrische wanden 21,31 is opgesteld, 30 en door een bovenwand 50 heen gaat die de binnencilinder 30 aan een bovenzijde 33 in hoofdzaak afsluit. De ruimte 2 voor het product kan zich zo tot boven de bovenwand 50 uitstrekken, zodat product bijvoorbeeld via een niet weergegeven opening in deksel 60 de warmtewisselaar 1 kan 35 verlaten. De aandrijfjas 40 is voorzien van een aantal armen 41, die boven de bovenwand 50 aan de aandrijfjas 40 zijn bevestigd. Hoewel niet getoond, zijn bij operationeel

gebruik van de warmtewisselaar schraaporganen aan de armen 41 bevestigd, waarbij de schraaporganen zijn ingericht om bij rotatie van de as 40 over de binnenzijde 22 en/of buitenzijde 32 van de eerste wand 20 respectievelijk 5 tweede wand 30 te schrapen. De armen 41 zijn aan een onderzijde bevestigd aan een ring 42 die stabiliteit aan de armen geeft en tegengaat dat deze overmatig doorbuigen en/of oscilleren tijdens het schrapen. Aan een bovenzijde zijn de armen de as 40 verbonden via een koppelstuk 43.

10 De eerste wand 21 en tweede 31 zijn elk voorzien van een toevoeraansluiting 25,35 en een afvoeraansluiting 26,36 en voor het aan het binnenste van de wand 21,31 toevoeren respectievelijk afvoeren van een koel- en/of 15 verwarmingsmedium. Warmte energie van het product kan zo door de buitenzijde 32 van de binnencilinder 30 en/of door de binnenzijde 22 van de buitencilinder 20 heen naar het medium worden geleid of van het medium naar het product. De tweede wand 30 is aan zijn bovenzijde afgesloten door een flens 33, en aan een onderzijde door een flens 34, 20 terwijl de eerste wand 20 aan zijn bovenzijde en onderzijde is afgesloten door respectievelijke flenzen 23 en 24. De eerste wand 20 is aan een van zijn binnenzijde 22 afgekeerde zijde 27 voorzien van isolatiemateriaal 28, om uitwisseling van warmte tussen de eerste wand 20 en de 25 buitenomgeving 3 van de warmtewisselaar tegen te gaan.

De warmtewisselaar 1 omvat verder een scharnierbaar deksel 60 hier getoond in eerste positie waarin het aansluit op een O-ring 29 aan de bovenzijde van de flens 23, zodat het deksel 60 de bovenzijde van de 30 ruimte 2 in hoofdzaak afsluit. Het deksel 60 is beweegbaar naar een tweede positie, waarin het de bovenzijde van de kamer 2 in hoofdzaak vrij laat. Wanneer het deksel in de tweede positie is kunnen eenvoudig inspecties en/of onderhoudswerkzaamheden aan het binnenste van de 35 warmtewisselaar worden uitgevoerd.

De onderzijde van de verticaal opgestelde ruimte 2 wordt in hoofdzaak afgedicht door een flens 70. De

onderzijde 34 van de binnencilinder 30 sluit aan op de flens 70 en wordt tegen de bovenzijde van de flens 70 aangedrukt middels een bout en moerverbinding 81,81a, waarbij de bouten 81 door doorgaande gaten 71 in de flens 5 70 steken en door overeenkomstige doorgaande gaten in flens 34 van de binnencilinder 30. De flens 70 is verder voorzien van een tweede serie doorgaande gaten 73, voor doorgang van losmaakbare bevestigingsmiddelen in de vorm van bouten 83 die de onderzijde 24 van buitencilinder 20 10 tegen de flens 70 aandrukken wanneer de moeren 83a zijn aangedraaid. Doorgaande gaten 72 zijn in de flens 70 aangebracht voor de doorvoer van bevestigingsmiddelen 82 voor het tegen de bovenzijde 33 van de binnencilinder 30 aanklemmen van de bovenwand 50. De bovenwand 50 is daarbij 15 aan een onderzijde voorzien van gaten die zijn voorzien van een schroefdraad voor samenwerking met de bevestigingsmiddelen 82. Wanneer de moeren 81a en 82a worden losgedraaid wordt de binnencilinder niet meer door de bevestigingsmiddelen 81,81a en 82,82a tegen de flens 70 20 aangedrukt, zodat de binnencilinder 30 kan worden verplaatst. Wanneer de moeren 83a worden losgedraaid wordt de buitencilinder 20 niet meer door de bevestigingsmiddelen 83,83a tegen de bovenzijde van de flens 70 aangedrukt en kan de buitencilinder 20 eenvoudig 25 worden losgemaakt van de flens 70.

Figuur 2A toont een doorsnede aanzicht van de warmtewisselaar 1 in een deels uiteengenomen toestand, waarin het deksel 60 is gescharnierd om scharnier 61 en in de tweede, open, positie staat. Het deksel 60 laat een 30 opening aan de bovenzijde van de warmtewisselaar 1 vrij zodanig dat de binnencilinder 30 daar doorheen kan worden verplaatst. De toevoeraansluiting 35 en afvoeraansluiting 36 van de binnencilinder 30 zijn losgekoppeld van de toevoerleiding resp. afvoerleiding die zich onder de flens 35 70 bevinden (niet getoond). De in figuur 1 zichtbare bevestigingsmiddelen 82 die de bovenwand 50 tegen de bovenzijde van de binnencilinder 30 aandrukten zijn in

figuur 2 vanaf de onderzijde van de flens 70 losgemaakt en derhalve niet meer zichtbaar. De aandrijfjas 40 is hier in zijn geheel aan de bovenzijde van de warmtewisselaar 1 uit de warmtewisselaar gehaald. De moeren 81a aan de 5 onderzijde van de flens 70 zijn losgedraaid van de bouten 81. De binnencilinder 30 is zo niet meer bevestigend verbonden met de flens 70 en kan eenvoudig via de bovenzijde van de warmtewisselaar 1 daaruit worden gehaald. Na het plaatsen van dezelfde of een nieuwe 10 binnencilinder worden de verschillende bevestigingsmiddelen 81,81a en 82,82a vanaf de onderzijde van de flens 70 weer vastgemaakt, evenals de toevoeraansluiting 35 en de afvoeraansluiting 36.

Figuur 2B toont een detail van een alternatieve 15 uitvoeringsvorm waarin het koppelstuk 43 is losgekoppeld van de as 40. De armen 41 die via het koppelstuk aan de as 40 kunnen worden zijn samen met het koppelstuk 43 uit de warmtewisselaar gehaald. De aandrijfjas 40 zelf hoeft zo niet te worden verplaatst ten opzichte van aandrijfmotor 20 90 wanneer de binnencilinder 30 aan de bovenzijde uit de warmtewisselaar wordt gehaald. Het om de as 40 heen plaatsen van de binnencilinder 30 wordt aanzienlijk vereenvoudigd wanneer de bovenwand 50 wordt losgemaakt van de bovenzijde 34 van de binnencilinder voorafgaand aan het 25 verplaatsen van de binnencilinder 30.

De bovenwand van figuur 2A is voorzien van een opening 62 voor het hierdoor voeren van de aandrijfjas 40, waarbij tussen de aandrijfjas 40 en de bovenwand 50 een op zich bekende afdichting (niet getoond) is aangebracht. Een 30 dergelijke opening 62 kan ook toegepast worden in de uitvoeringsvorm van figuur 2B, echter in een uitvoeringsvorm is de bovenwand 50 vervaardigd van een niet-magnetisch materiaal en is het naar de bovenwand 50 gekeerde uiteinde van de aandrijfjas 40 en/of het 35 koppelstuk 43 voorzien van magneten voor het tot stand brengen van een in hoofdzaak rotatie-vaste magnetische koppeling tussen de aandrijfjas 40 en het koppelstuk 43. In

deze uitvoeringsvorm is geen doorgaande opening 62 in de bovenwand 50 nodig en ook geen afdichting.

Figuur 3A toont een dwarsdoorsnede van lijn B-B in figuur 1. De bovenzijde van de flens 70 is zichtbaar, 5 waarbij een deel van de bovenzijde een ringvormig montagevlak 75 vormt waarin de gaten 71 van de eerste serie doorgaande gaten uitmonden. Dit montagevlak 75 komt overeen met de onderzijde van de binnencilinder 30. Hoewel niet 10 getoond kan het montagevlak 75 groeven of opstaande randen omvatten om de onderzijde van de binnencilinder 30 naar de juiste positie op de flens 70 te leiden. De tweede serie doorgaande gaten 73, voor doorgang van bevestigingsmiddelen voor losmaakbare bevestiging van de buitencilinder 20 aan de flens 70 is aan de buitenrand van de flens 70 aangebracht. 15 De toevoeraansluiting en afvoeraansluiting lopen door verdere doorgaande gaten 76a, 76b in de flens 70 heen, waarbij deze gaten uitmonden in het montagevlak 75. De flens is voorzien van een ten opzichte van het montagevlak 75 naar binnen gelegen doorgaande opening 74 vanaf de bovenzijde van 20 de flens 70 naar de onderzijde van de flens, ingericht voor het daar vrij in opnemen van de aandrijfas 40.

De doorgaande gaten 72 voor de bevestigingsmiddelen 82, die de bovenwand 50 tegen de bovenzijde van de binnencilinder 30 klemmen, zijn buiten het 25 montagevlak 75 geplaatst en hoeven dus niet te zijn uitgelijnd met doorgaande gaten in de onderzijde van de binnencilinder.

Figuur 3B toont een bovenaanzicht van een flens 170 van een alternatieve uitvoeringsvorm van de uitvinding. 30 De flens 170 is voorzien van een eerste serie gaten 171 voor het daardoorheen leiden van bevestigingsmiddelen om de binnencilinder 30 tegen de bovenzijde van de flens 170 aan te drukken, waarbij de gaten uitmonden in een montagevlak 175 aan de bovenzijde van de flens. Een tweede serie 35 doorgaande gaten 173 is aan de buitenzijde van de flens verschaft om bevestigingsmiddelen voor het losmaakbaar bevestigen van de buitencilinder door te laten. Een centrale

doorgaande opening 174 is groter uitgevoerd dan de vergelijkbare opening 74 bij de flens 70 in figuur 3A, en biedt voldoende ruimte om, naast de aandrijfjas 40, ook de toevoeraansluiting, de afvoeraansluiting, en/of  
5 bevestigingsmiddelen voor het bevestigen van de bovenwand 50 door te laten.

Figuur 4 toont een wand 221 van een buitencilinder van een schrapende warmtewisselaar, en een detail daarvan, volgens een derde aspect van de onderhavige uitvinding. De  
10 warmtewisselaar (niet getoond) komt in hoofdzaak overeen met de warmtewisselaar 1 van figuur 1, met het verschil dat de wand 221 van de buitencilinder 20 een enkelzijdig gebobbelde kussenplaat omvat en dat de aanvoer 225 en afvoer 226 voor medium op een andere plek op de wand 221 aansluiten. De  
15 kussenplaat is gevormd uit een eerste plaatdeel 291 en een tweede plaatdeel 292. Het eerste plaatdeel is ca. drie keer zo dik als het tweede plaatdeel en op plaatsen 293 daaraan vastgelast middels laserlassen dat een bijzonder sterke verbinding geeft, in het bijzonder sterker dan bij gewoon  
20 puntlassen. Behalve bij de plaatsen 293 is er een ruimte tussen het eerste plaatdeel 291 en het tweede plaatdeel 292 waardoorheen een verwarmings- en/of koelmedium kan stromen, bijvoorbeeld in een richting M. Bij de productie van de wand 221 worden twee vlakke plaatdelen op plaatsen 293 aan elkaar  
25 gelast middels laserlassen, waarna de kussenplaat wordt opgeblazen door een persvloeistof tussen de platen 291,292 door te laten stromen. Het eerste plaatdeel 291 is sterker dan het tweede plaatdeel 292 en vervormt tijdens het opblazen niet of weinig. De aan elkaar vastgelaste  
30 plaatdelen 291,292 geven een sterkere structuur aan de kussenplaat 221 dan niet aldus vastgelaste platen die uit eenzelfde hoeveelheid materiaal bestaan. Dankzij de uitvinding kan een relatief dunne eerste plaat 291 worden gebruikt die goed warmte geleidt. Bij eventuele slijtage van  
35 de eerste plaat 291 door het daarover heen schrapen van schrapers van de warmtewisselaar 201, kan de buitencilinder 220 eenvoudig worden vervangen wanneer deze demontabel is

uitgevoerd zoals hierboven beschreven. In een uitvoeringsvorm wordt de binnencilinder uitgevoerd met een enkelzijdig gebobbelde kussenplaat, waarbij de gladde zijde naar buiten gekeerd is. Wanneer de binnencilinder ook demontabel is uitgevoerd zoals hierboven beschreven kan deze 5 snel en eenvoudig worden vervangen wanneer nodig.

De kussenplaat is op zichzelf teruggevouwen op een las 295, waar doorheen geen medium kan stromen. Om stroming door in hoofdzaak de hele kussenplaat te bevorderen zijn toevoeraansluiting 225 en de 10 afvoeraansluiting 226 zodanig aan weerszijden van de las 295 geplaatst, dat de stroom van het medium door de kussenplaat in een tegenovergestelde richting is van een stroom van product in de ruimte van de warmtewisselaar. 15 Dit wordt in het getoonde voorbeeld bereikt doordat de toevoeraansluiting 225 aan de bovenzijde van de cilinder 220 is geplaatst, en de afvoeraansluiting 226 aan een onderzijde van de cilinder 220 is geplaatst.

De bovenstaande beschrijving is opgenomen om de werking van voorkeursuitvoeringen van de uitvinding te 20 illustreren, en niet om de reikwijdte van de uitvinding te beperken. Uitgaande van de bovenstaande uiteenzetting zullen voor een vakman vele variaties evident zijn die vallen onder de geest en de reikwijdte van de onderhavige uitvinding.

C O N C L U S I E S

1. Schrapende warmtewisselaar omvattend een buitencilinder omvattend een eerste wand met een gladde cirkelcilindrische binnenzijde, en een concentrisch daarbinnen opgestelde binnencilinder omvattend een tweede  
5 wand met een gladde cirkelcilindrische buitenzijde, waarbij beide zijden samen een in hoofdzaak verticaal opgestelde ruimte definiëren voor een te koelen en/of verwarmen product, verder omvattend een aandrijf-as die in de hartlijn van de concentrische wanden is opgesteld, en  
10 door een bovenwand heen gaat die de binnencilinder aan een bovenzijde in hoofdzaak afsluit, een aantal armen, die boven de bovenwand aan de as zijn bevestigd, waarbij aan de armen schraaporganen zijn bevestigd die zijn ingericht om bij rotatie van de as over de binnenzijde en/of  
15 buitenzijde te schrapen, waarbij de tweede wand althans ten dele hol is uitgevoerd en een toevoeraansluiting en een afvoeraansluiting omvat voor het toevoeren respectievelijk afvoeren van een koel- en/of verwarmingsmedium en is ingericht voor het daar doorheen  
20 stromen van het koel- en/of verwarmingsmedium,

met het kenmerk dat de warmtewisselaar verder een flens omvat die is ingericht om met een bovenzijde aan te sluiten op een onderzijde van de binnencilinder en om de onderzijde van de ruimte in hoofdzaak af te dichten, en  
25 bevestigingsmiddelen omvat die zijn ingericht om de bovenzijde van de flens losmaakbaar tegen de onderzijde van de binnencilinder aan te drukken.

2. Schrapende warmtewisselaar volgens conclusie 1, waarbij de bevestigingsmiddelen zijn ingericht om vanaf de  
30 onderzijde van de flens te worden vastgemaakt en/of losgemaakt, en om bij voorkeur een schroefverbinding te

vormen.

3. Schrapende warmtewisselaar volgens conclusie 1 of conclusie 2, waarbij de flens een eerste serie doorgaande gaten omvat voor het althans ten dele doorvoeren van de bevestigingsmiddelen vanaf een bovenzijde naar de onderzijde van de flens of vice versa.

4. Schrapende warmtewisselaar volgens conclusie 3, waarbij de bevestigingsmiddelen draadeinden omvatten die uit de onderzijde van de binnencilinder steken en door de gaten van de eerste serie doorgaande gaten heen passen, waarbij de bevestigingsmiddelen verder moeren omvatten om op de draadeinden te schroeven.

5. Schrapende warmtewisselaar volgens conclusie 3 of conclusie 4, waarbij de flens aan een bovenzijde een montagevlak omvat voor het daarop plaatsens van de binnencilinder, waarbij de eerste serie doorgaande gaten zich in het montagevlak bevindt.

6. Schrapende warmtewisselaar volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de toevoeraansluiting en/of de afvoeraansluiting uit de onderzijde van de binnencilinder steekt en door een of twee verdere doorgaande gaten in de flens heen steken, waarbij de een of twee verdere doorgaande gaten bij voorkeur in het montagevlak uitmonden.

7. Schrapende warmtewisselaar volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de buitencilinder losneembaar is bevestigd aan de flens, bij voorkeur door middel van bevestigingsmiddelen die zich vanaf een onderzijde van de flens uitstrekken door een tweede serie doorgaande gaten in de flens heen naar een onderzijde van de buitencilinder.

8. Schrapende warmtewisselaar volgens een der voorgaande conclusies, verder omvattend een motor voor het aandrijven van de aandrijfas, waarbij de motor bij voorkeur binnen de binnencilinder is geplaatst, bij voorkeur bevestigd aan de flens.

9. Schrapende warmtewisselaar volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de bovenwand aan een onderzijde verdere bevestigingsmiddelen omvat die zich

binnen de binnencilinder en door doorgaande gaten in de flens heen uitstrekken, waarbij deze bevestigingsmiddelen zijn ingericht om de bovenwand losmaakbaar tegen een bovenzijde van de binnencilinder aan te drukken en om vanaf  
5 de onderzijde van de flens te worden vastgemaakt en/of losgemaakt.

10. Werkwijze voor het in een warmtewisselaar plaatsen van een binnencilinder op een montagevlak aan een bovenzijde van een flens die is ingericht om de  
10 warmtewisselaar aan een onderzijde althans ten dele af te sluiten, waarbij de flens een eerste serie doorgaande gaten omvat die zich vanaf het montagevlak aan de bovenzijde van de flens uitstrekken naar een onderzijde van de flens, de werkwijze omvattend:

15 het op het montagevlak plaatsen van de binnencilinder,

het vanaf een onderzijde van de flens losmaakbaar vastmaken van bevestigingsmiddelen die althans ten dele door de eerste serie doorgaande gaten heen steken en zijn  
20 ingericht om een onderzijde van de binnencilinder tegen de bovenzijde van de flens aan te drukken.

11. Werkwijze volgens conclusie 10, waarbij de werkwijze wordt uitgevoerd terwijl er een buitencilinder op de flens is gemonteerd.

25 12. Schrapende warmtewisselaar omvattend een buitencilinder omvattend een eerste wand met een gladde cirkelcilindrische binnenzijde, en een concentrisch daarbinnen opgestelde binnencilinder omvattend een tweede wand met een gladde cirkelcilindrische buitenzijde,  
30 waarbij beide zijden samen een in hoofdzaak verticaal opgestelde ruimte definiëren voor een naar een eerste temperatuur te koelen en/of verwarmen product, verder omvattend een aandrijf-as die in de hartlijn van de concentrische wanden is opgesteld, en door een bovenwand  
35 heen gaat die de binnencilinder aan een bovenzijde in hoofdzaak afsluit, een aantal armen, die boven de bovenwand aan de as zijn bevestigd, waarbij aan de armen

schraaporganen zijn bevestigd die zijn ingericht om bij rotatie van de as over de binnenzijde en/of buitenzijde te schrapen, waarbij de eerste wand en/of de tweede wand althans ten dele hol zijn uitgevoerd en een  
5 toevoeraansluiting en een afvoeraansluiting omvatten voor het toevoeren respectievelijk afvoeren van een koel- en/of verwarmingsmedium en zijn ingericht voor het daar doorheen stromen van het koel- en/of verwarmingsmedium,

met het kenmerk dat de eerste wand en/of de  
10 tweede wand een lasergelaste enkelzijdig gebobbelde kussenplaat ("single embossed pillow plate") omvat die een gladde kant en een gebobbelde kant heeft, waarbij de gladde kant de buitenzijde van de tweede wand respectievelijk de binnenzijde van de eerste wand vormt.

-o-o-o-o-o-o-o-o-

BW/BP

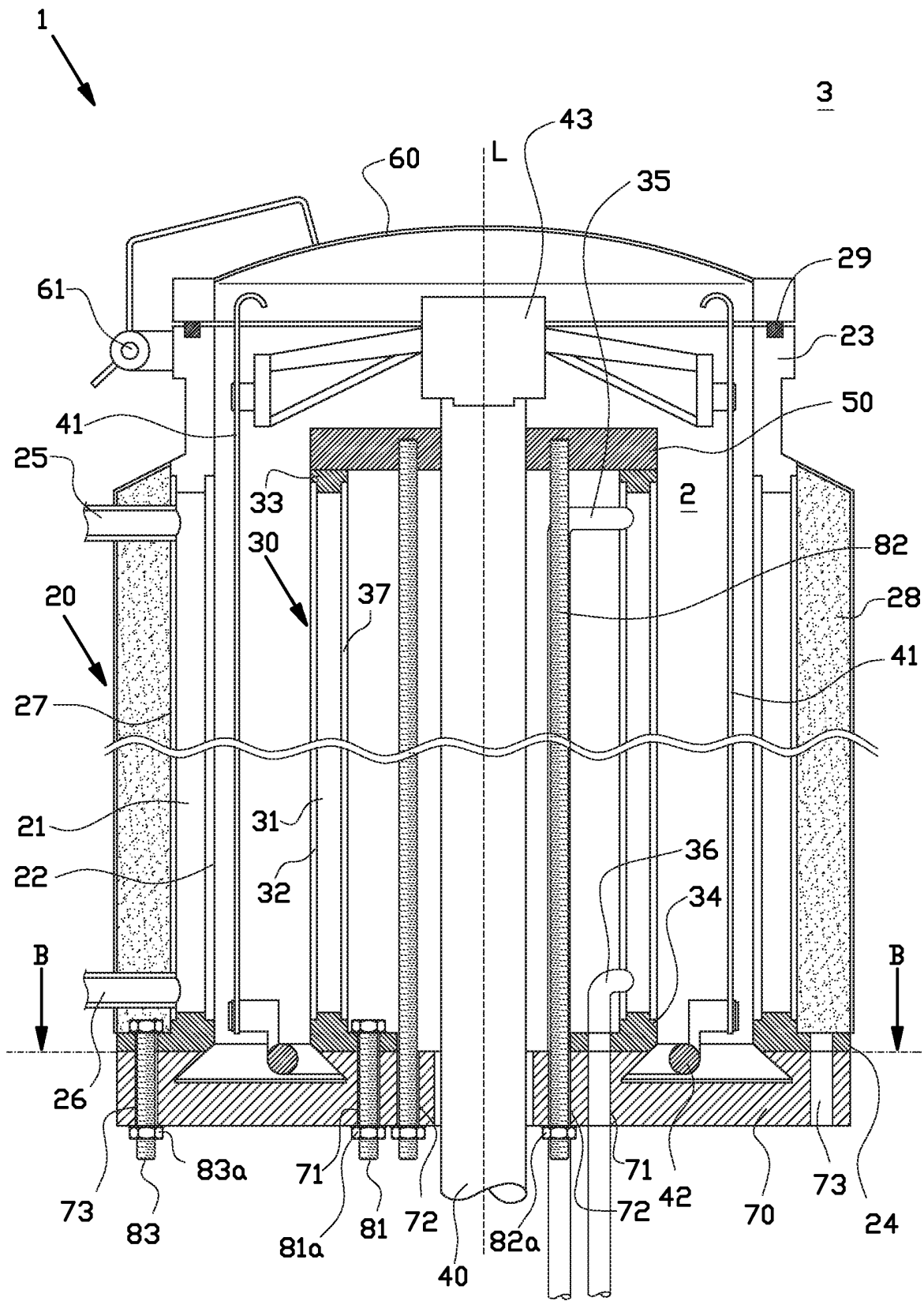


FIG. 1

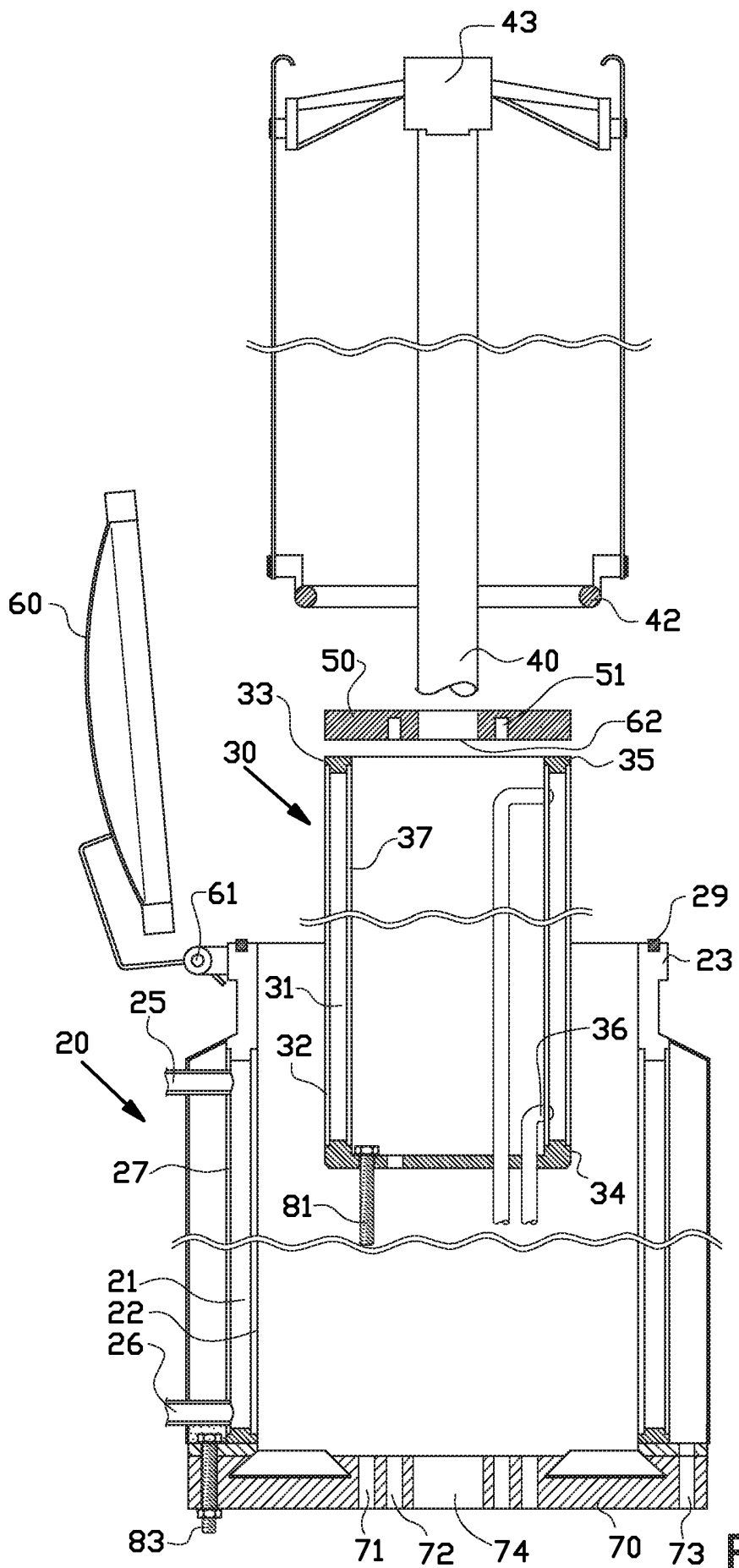


FIG. 2A

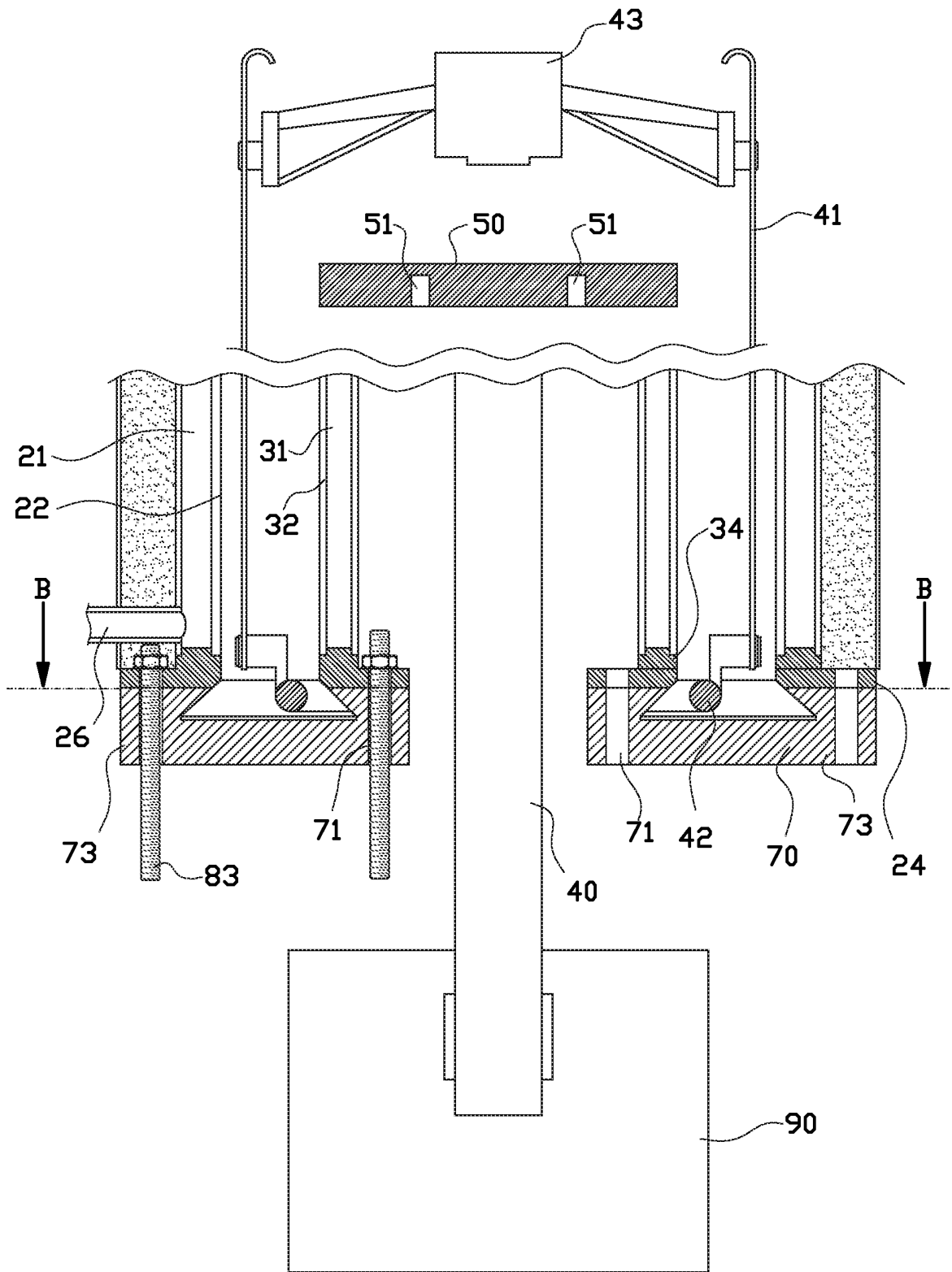


FIG. 2B

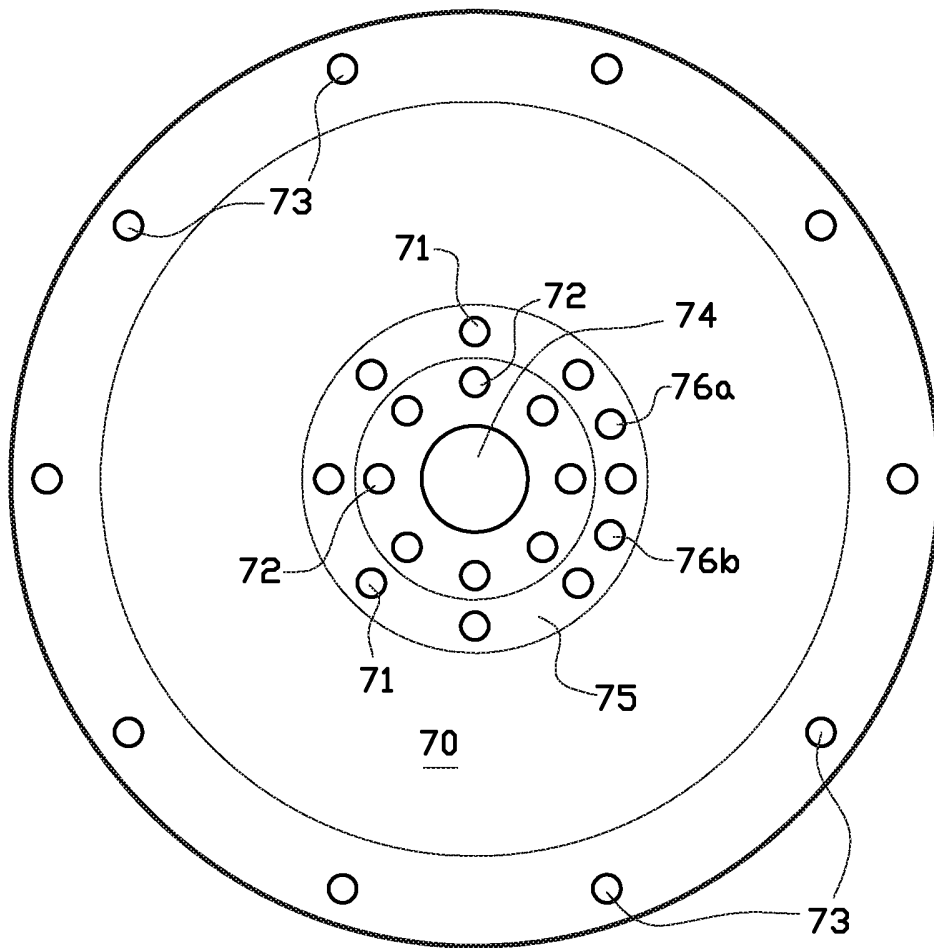


FIG. 3A

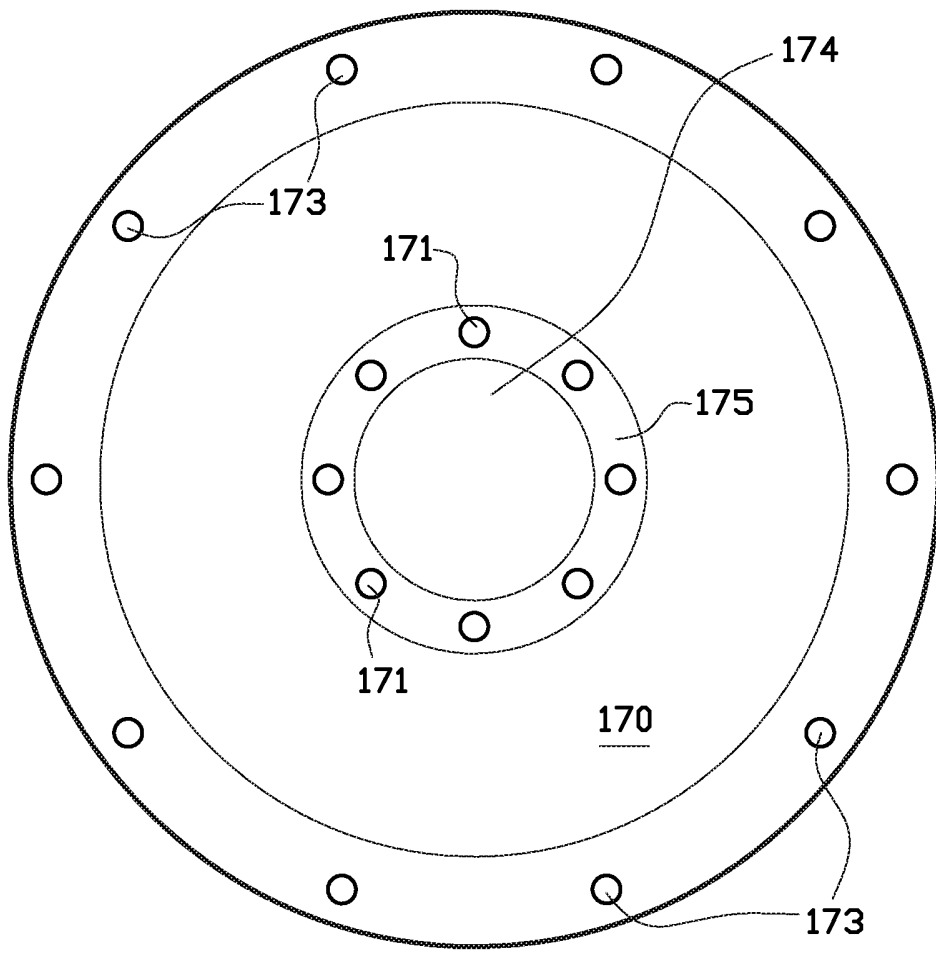


FIG. 3B

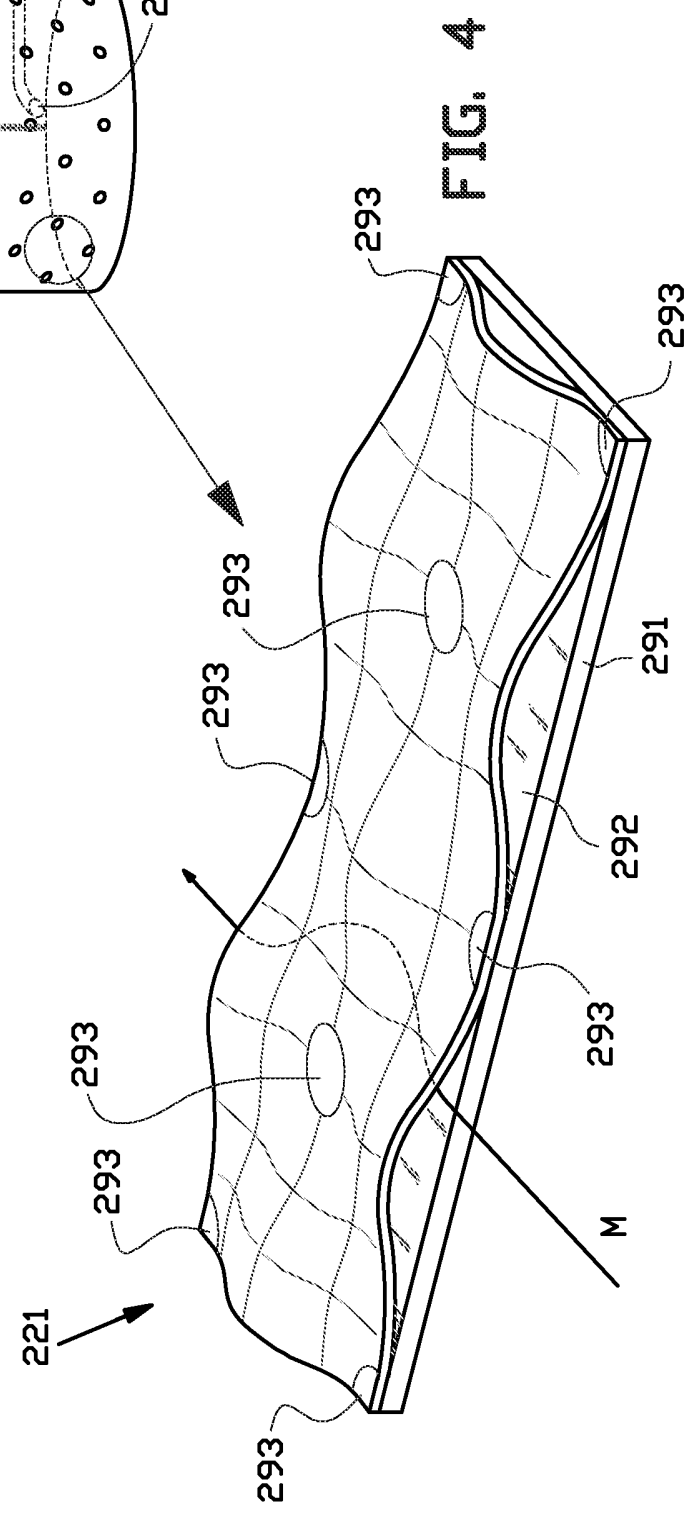
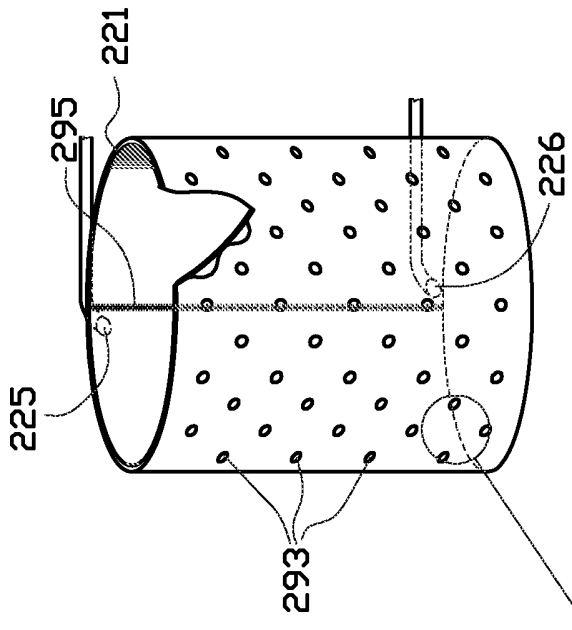


FIG. 4

# SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

## RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE  <b>NLP187610A</b>		
Nederlands aanvraag nr.  <b>2005442</b>	Indieningsdatum  <b>01-10-2010</b>		
	Ingeroepen voorrangsdatum		
Aanvrager (Naam)  <b>MPE Intellectual Properties B.V.</b>			
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type  <b>06-11-2010</b>	Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr.  <b>SN 55118</b>		
<b>I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP</b> (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)			
Volgens de internationale classificatie (IPC)  <b>F28F19/00</b>			
<b>II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK</b>			
Onderzochte minimumdocumentatie			
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen		
<b>IPC</b>	<b>F28F</b>	<b>F28D</b>	<b>A23B</b>
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen			
III.	<input type="checkbox"/> <b>GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES</b> (opmerkingen op aanvullingsblad)		
IV.	<input checked="" type="checkbox"/> <b>GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING</b> (opmerkingen op aanvullingsblad)		

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET  
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND  
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar  
de stand van de techniek  
**NL 2005442**

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP  
INV. F28F19/00  
ADD.

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)  
F28F F28D A23B

Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen

Tijdens het onderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)  
EPO-Internal, WPI Data

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
Y,D	<p>EENHEID VAN UITVINDING ONTBREEKT zie aanvullingsblad B ----- NL 8 701 906 A (TERLET NV MASCHF) 1 maart 1989 (1989-03-01) in de aanvraag genoemd * het gehele document *</p>	1-8,10, 11
Y	<p>DE 25 49 600 A1 (FRYMA MASCH AG) 18 mei 1977 (1977-05-18) * bladzijde 8 - bladzijde 9, alinea 2; figuren *</p>	1-8,10, 11
A	<p>DE 101 46 394 A1 (WACKER CHEMIE GMBH [DE]) 2 mei 2002 (2002-05-02) * het gehele document *</p>	1,10
	-/--	

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\* niet tot de categorie X of Y behorende literatuur die de stand van de techniek beschrijft

\*D\* in de octrooiaanvraag vermeld

\*E\* eerdere octrooi(aanvraag), gepubliceerd op of na de indieningsdatum, waarin dezelfde uitvinding wordt beschreven

\*L\* om andere redenen vermelde literatuur

\*O\* niet-schriftelijke stand van de techniek

\*P\* tussen de voorrangsdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur

\*T\* na de indieningsdatum of de voorrangsdatum gepubliceerde literatuur die niet bezwend is voor de octrooiaanvraag, maar wordt vermeld ter verheldering van de theorie of het principe dat ten grondslag ligt aan de uitvinding

\*X\* de conclusie wordt als niet nieuw of niet inventief beschouwd ten opzichte van deze literatuur

\*Y\* de conclusie wordt als niet inventief beschouwd ten opzichte van de combinatie van deze literatuur met andere geciteerde literatuur van dezelfde categorie, waarbij de combinatie voor de vakman voor de hand liggend wordt geacht

\*Z\* lid van dezelfde octrooifamilie of overeenkomstige octrooipublicatie

Datum waarop het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type werd voltooid

16 juni 2011

Verzenddatum van het rapport van het onderzoek naar de stand van de techniek 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,  
Fax: (+31-70) 340-3016

De bevoegde ambtenaar

Van Dooren, Marc

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET  
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND  
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar  
de stand van de techniek

NL 2005442

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	NL 47 681 C (BRIX-HANSEN) 15 augustus 1939 (1939-08-15) * het gehele document * -----	1,10

**GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING**

Octrooiaanvraag Nr.:

SN 55118  
NL 2005442

**AANVULLINGSBLAD B**

De instantie belast met het uitvoeren van het onderzoek naar de stand van de techniek heeft vastgesteld dat deze aanvraag meerdere uitvindingen bevat, te weten:

1. conclusies: 1-11

Schrapende warmtewisselaar met demontabele binnencilinder  
---

2. conclusie: 12

Schrapende warmtewisselaar met lasergelaste enkelzijdig  
gebobbelde kussenplaat als warmteoverdrachtswand  
---

Het vooronderzoek werd tot het eerste onderwerp beperkt.

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET  
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND  
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar  
de stand van de techniek

NL 2005442

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
NL 8701906	A	01-03-1989	AU 609503 B2 02-05-1991
			AU 2028188 A 16-02-1989
			CA 1299912 C 05-05-1992
			DE 3864478 D1 02-10-1991
			DK 452488 A 14-02-1989
			EP 0304980 A2 01-03-1989
			FI 883663 A 14-02-1989
			GR 3002627 T3 25-01-1993
			NO 883593 A 14-02-1989
			NZ 225716 A 26-02-1990
			PT 88273 A 30-06-1989
SU 1783972 A3 23-12-1992			
US 4941529 A 17-07-1990			
DE 2549600	A1	18-05-1977	CH 601761 A5 14-07-1978
			GB 1532569 A 15-11-1978
			US 4105066 A 08-08-1978
DE 10146394	A1	02-05-2002	GEEN
NL 47681	C		GEEN



OCTROOICENTRUM NEDERLAND

WRITTEN OPINION

File No. SN55118	Filing date ( <i>day/month/year</i> ) 01.10.2010	Priority date ( <i>day/month/year</i> )	Application No. NL2005442
International Patent Classification (IPC) INV. F28F19/00			
Applicant MPE Intellectual Properties B.V.			

This opinion contains indications relating to the following items:

- Box No. I Basis of the opinion
- Box No. II Priority
- Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- Box No. IV Lack of unity of invention
- Box No. V Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- Box No. VI Certain documents cited
- Box No. VII Certain defects in the application
- Box No. VIII Certain observations on the application

	Examiner
--	----------

## WRITTEN OPINION

Application number  
NL2005442

---

### Box No. I Basis of this opinion

---

1. This opinion has been established on the basis of the latest set of claims filed before the start of the search.
2. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:
  - a. type of material:
    - a sequence listing
    - table(s) related to the sequence listing
  - b. format of material:
    - on paper
    - in electronic form
  - c. time of filing/furnishing:
    - contained in the application as filed.
    - filed together with the application in electronic form.
    - furnished subsequently for the purposes of search.
3.  In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
4. Additional comments:

## WRITTEN OPINION

Application number  
NL2005442

---

### Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability

---

The questions whether the claimed invention appears to be novel, to involve an inventive step, or to be industrially applicable have not been examined in respect of

the entire application

claims Nos. 12

because:

the said application, or the said claims Nos. relate to the following subject matter which does not require a search (*specify*):

the description, claims or drawings (*indicate particular elements below*) or said claims Nos. are so unclear that no meaningful opinion could be formed (*specify*):

the claims, or said claims Nos. are so inadequately supported by the description that no meaningful opinion could be formed (*specify*):

no search report has been established for the whole application or for said claims Nos. 12

a meaningful opinion could not be formed as the sequence listing was either not available, or was not furnished in the international format (WIPO ST25).

a meaningful opinion could not be formed without the tables related to the sequence listings; or such tables were not available in electronic form.

See Supplemental Box for further details.

---

### Box No. IV Lack of unity of invention

---

1. The requirement of unity of invention is not complied with for the following reasons:

**see separate sheet**

2. This report has been established in respect of the following parts of the application:

all parts.

the parts relating to claims Nos. (see Search Report)

## WRITTEN OPINION

Application number  
NL2005442

---

**Box No. V Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**

---

1. Statement

Novelty	Yes: Claims	1-11
	No: Claims	
Inventive step	Yes: Claims	9
	No: Claims	1-8, 10, 11
Industrial applicability	Yes: Claims	1-11
	No: Claims	

2. Citations and explanations

**see separate sheet**

---

**Box No. VII Certain defects in the application**

---

**see separate sheet**

---

**Box No. VIII Certain observations on the application**

---

**see separate sheet**

1 Reference is made to the following documents:

D1 NL 8 701 906 A (TERLET NV MASCHF) 1 maart 1989 (1989-03-01) in de aanvraag genoemd

D2 DE 25 49 600 A1 (FRYMA MASCH AG) 18 mei 1977 (1977-05-18)

**Re Item IV**

**Lack of unity of invention**

2 It is considered that there are 2 inventions covered by the claims indicated as follows:

\* Claims 1-11 : schrapende warmtewisselaar met demontabele binnencilinder

\* Claim 12 : schrapende warmtewisselaar met lasergelaste enkelzijdig gebobbelde kussenplaat als warmteoverdrachtswand

2.1 The reasons for which the inventions are not so linked as to form a single general inventive concept, are as follows:

2.1.1 The prior art has been identified as D1 and discloses (*the references in parenthesis applying to this document*) :

\* Schrapende warmtewisselaar omvattend een buitencilinder (8) omvattend een eerste wand met een gladde cirkelcilindrische binnenzijde, en een concentrisch daarbinnen opgestelde binnencilinder (7) omvattend een tweede wand met een gladde cirkelcilindrische buitenzijde, waarbij beide zijden samen een in hoofdzaak verticaal opgestelde ruimte (6) definiëren voor een te koelen en/of verwarmen product, verder omvattend een aandrijfas (1) die in de hartlijn van de concentrische wanden is opgesteld, en door een bovenwand (21) heen gaat die de binnencilinder (7) aan een bovenzijde in hoofdzaak afsluit, een aantal armen (3), die boven de bovenwand (21) aan de as (1) zijn bevestigd, waarbij aan de armen (3) schraaporganen (4) zijn bevestigd die zijn ingericht om bij rotatie van de as (1) over de binnenzijde en/of buitenzijde te schrapen, waarbij de tweede wand althans ten dele hol is uitgevoerd en een toevoeraansluiting (9) en een afvoeraansluiting (10) omvat voor het toevoeren respectievelijk afvoeren van een koel- en/ of verwarmingsmedium en is ingericht voor het daar doorheen stromen van het koel- en/ of verwarmingsmedium, waarbij de warmtewisselaar verder een flens omvat die is ingericht om met een bovenzijde aan te sluiten op een onderzijde van de binnencilinder (7) en om de onderzijde van de ruimte (6) in hoofdzaak af te dichten.

\* Werkwijze voor het in een warmtewisselaar plaatsen van een binnencilinder (7) op een montagevlak aan een bovenzijde van een flens die is ingericht om de warmtewisselaar aan een onderzijde althans ten dele af te sluiten, de werkwijze omvattend het op het montagevlak plaatsen van de binnencilinder (7).

\* Schrapende warmtewisselaar omvattend een buitencilinder (8) omvattend een eerste wand met een gladde cirkelcilindrische binnenzijde, en een concentrisch daarbinnen opgestelde binnencilinder (7) omvattend een tweede wand met een gladde cirkelcilindrische buitenzijde, waarbij beide zijden samen een in hoofdzaak verticaal opgestelde ruimte (6) definiëren voor een naar een eerste temperatuur te koelen en/ of verwarmen product, verder omvattend een aandrijfas (1) die in de hartlijn van de concentrische wanden is opgesteld, en door een bovenwand (21) heen gaat die de binnencilinder (7) aan een bovenzijde in hoofdzaak afsluit, een aantal armen (3), die boven de bovenwand (21) aan de as (1) zijn bevestigd, waarbij aan de armen (3) schraaporganen (4) zijn bevestigd die zijn ingericht om bij rotatie van de as (1) over de binnenzijde en/of buitenzijde te schrappen, waarbij de eerste wand en/ of de tweede wand althans ten dele hol zijn uitgevoerd en een toevoeraansluiting (9,11) en een afvoeraansluiting (10,12) omvatten voor het toevoeren respectievelijk afvoeren van een koel- en/of verwarmingsmedium en zijn ingericht voor het daar doorheen stromen van het koel- en/ of verwarmingsmedium.

2.1.2 It follows that the following technical features of the claims 1, 10 and 12 make a contribution over the prior art and can be considered as special technical features:

\* Claims 1 and 10 : de flens omvat bevestigingsmiddelen die zijn ingericht om de bovenzijde van de flens losmaakbaar tegen de onderzijde van de binnencilinder aan te drukken (claim 1); de flens omvat een eerste serie doorgaande gaten die zich vanaf het montagevlak aan de bovenzijde van de flens uitstrekken naar een onderzijde van de flens, en de werkwijze omvat verder het vanaf een onderzijde van de flens losmaakbaar vastmaken van bevestigingsmiddelen die althans ten dele door de eerste serie doorgaande gaten heen steken en zijn ingericht om een onderzijde van de binnencilinder tegen de bovenzijde van de flens aan te drukken (claim 10).

\* de eerste wand en/ of de tweede wand omvat een lasergelaste enkelzijdig gebobbelde kussenplaat die een gladde kant en een gebobbelde kant heeft, waarbij de gladde kant de buitenzijde van de tweede wand respectievelijk de binnenzijde van de eerste wand vormt.

- 2.1.3 The problems solved by these special technical feature can therefore be construed as:
- \* Claims 1 and 10 : to provide easy removal of the inner cylinder
  - \* Claim 12 : to diminish wear of the heat exchange surfaces
- 2.1.4 Also, examining the possible correspondence by technical effect, one finds that the technical effect of the first invention is that the inner cylinder can be replaced independent of the outer cylinder, and that the technical effect of the second invention is that the heat exchange wall is stronger and less susceptible to deformation, leading to diminished wear of the heat exchange surface.
- 2.1.5 This appears to show lack of corresponding technical effect as well. Consequently, neither the objective problem underlying the subjects of the claimed inventions, nor their solutions defined by the special technical features allow for a relationship to be established between the said inventions, which involves a single general inventive concept.
- 2.2 In conclusion, the groups of claims are not linked by common or corresponding special technical features and define 2 different inventions not linked by a single general inventive concept.
- 2.3 The application, hence does not meet the requirements of unity of invention.

**Re Item V**

**Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**

- 3 The present application does not meet the criteria of patentability, because the subject-matter of independent claims 1 and 10 does not involve an inventive step.
- 3.1 Document D1 is regarded as being the prior art closest to the subject-matter of claims 1 and 10, and discloses (*the references in parenthesis applying to this document*) :
- \* Schrapende warmtewisselaar omvattend een buitencilinder (8) omvattend een eerste wand met een gladde cirkelcilindrische binnenzijde, en een concentrisch daarbinnen opgestelde binnencilinder (7) omvattend een tweede wand met een gladde cirkelcilindrische buitenzijde, waarbij beide zijden samen een in hoofdzaak verticaal opgestelde ruimte (6) definiëren voor een te koelen en/of verwarmen product, verder omvattend een aandrijfjas (1) die in de hartlijn van de concentrische wanden is opgesteld, en door een bovenwand (21) heen gaat die de binnencilinder (7) aan een bovenzijde in hoofdzaak

afsluit, een aantal armen (3), die boven de bovenwand (21) aan de as (1) zijn bevestigd, waarbij aan de armen (3) schraaporganen (4) zijn bevestigd die zijn ingericht om bij rotatie van de as (1) over de binnenzijde en/of buitenzijde te schrapen, waarbij de tweede wand althans ten dele hol is uitgevoerd en een toevoeraansluiting (9) en een afvoeraansluiting (10) omvat voor het toevoeren respectievelijk afvoeren van een koel- en/ of verwarmingsmedium en is ingericht voor het daar doorheen stromen van het koel- en/ of verwarmingsmedium, waarbij de warmtewisselaar verder een flens omvat die is ingericht om met een bovenzijde aan te sluiten op een onderzijde van de binnencilinder (7) en om de onderzijde van de ruimte (6) in hoofdzaak af te dichten.

\* Werkwijze voor het in een warmtewisselaar plaatsen van een binnencilinder (7) op een montagevlak aan een bovenzijde van een flens die is ingericht om de warmtewisselaar aan een onderzijde althans ten dele af te sluiten, de werkwijze omvattend het op het montagevlak plaatsen van de binnencilinder (7).

- 3.2 The subject-matter of claims 1 and 10 therefore differs from this known schrapende warmtewisselaar en werkwijze voor het in een warmtewisselaar plaatsen van een binnencilinder in that de flens bevestigingsmiddelen omvat die zijn ingericht om de bovenzijde van de flens losmaakbaar tegen de onderzijde van de binnencilinder aan te drukken, en de flens een eerste serie doorgaande gaten omvat die zich vanaf het montagevlak aan de bovenzijde van de flens uitstrekken naar een onderzijde van de flens, en de werkwijze verder het vanaf een onderzijde van de flens losmaakbaar vastmaken van bevestigingsmiddelen die althans ten dele door de eerste serie doorgaande gaten heen steken en zijn ingericht om een onderzijde van de binnencilinder tegen de bovenzijde van de flens aan te drukken omvat.
- 3.3 The problem to be solved by the present invention may therefore be regarded as o provide easy removal of the inner cylinder.
- 3.4 The solution proposed in claims 1 and 10 of the present application cannot be considered as involving an inventive step.
- 3.5 The feature of providing bevestigingsmiddelen die zijn ingericht om de bovenzijde van de flens losmaakbaar tegen de onderzijde van de binnencilinder aan te drukken is an obvious possibility for the skilled man, faced with the problem posed : document D2 discloses (*see page 8, paragraph 3, lines 1 - 6*) a similar schrapende warmtewisselaar met een flens (18) (*ingericht om met een bovenzijde aan te sluiten op een onderzijde van*

*een binnencilinder en om de onderzijde van een ruimte tussen binnencilinder en buitencilinder in hoofdzaak af te dichten)* die losmaakbaar tegen de onderzijde van een binnencilinder aangedrukt is.

- 3.6 The skilled person would regard it as a normal design option to include this feature in the schrapende warmtewisselaar described in D1 in order to solve the problem posed.
- 3.7 The same reasoning applies, mutatis mutandis, to the subject-matter of the corresponding independent claim 10, which therefore is also considered not inventive.
- 4 Dependent claims 2-8 and 11 do not appear to contain any additional features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the requirements of inventive step : they relate to slight constructional changes in the schrapende warmtewisselaar of claim 1, which come within the scope of the customary practice followed by persons skilled in the art, especially as the advantages thus achieved can readily be foreseen.
- 5 The combination of the features of dependent claim 9 is neither known from, nor rendered obvious by, the available prior art.

### **Re Item VII**

#### **Certain defects in the application**

- 6 Although claim 1 is drafted in the two-part form, the feature "waarbij de warmtewisselaar verder een flens omvat die is ingericht om met een bovenzijde aan te sluiten op een onderzijde van de binnencilinder en om de onderzijde van de ruimte in hoofdzaak af te dichten" is incorrectly placed in the characterising portion, as it is disclosed in D1 in combination with the features placed in the preamble.
- 7 The features of the claims are not provided with reference signs placed in parentheses.

### **Re Item VIII**

#### **Certain observations on the application**

- 8 The subject-matter described on page 12, paragraph 2 - page 13, line 2 and shown in figure 2b does not fall within the scope of the claims : according to the independent claim 1, gaat de aandrijf-as door de bovenwand heen, while according to the cited passage in the description there is no need for a doorgaande opening in de bovenwand. This inconsistency between the claims and the description leads to doubt concerning the matter for which protection is sought, thereby rendering the claims unclear.