

(19)



NL Octrooiencentrum

(11)

2005444

(12) **C OCTROOI**

(21)

Aanvraagnummer: **2005444**

(51)

Int.Cl.:

F28F 19/00 (2006.01)

F28F 27/02 (2006.01)

B01D 1/22 (2006.01)

B01J 19/18 (2006.01)

A23L 3/16 (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):

**Gerardus Cornelius Maria van der Ven
te Zeeland.**

**Franciscus Johannes Cornelis Smeltink
te Wervershoof.**

(45)

Octrooischrift uitgegeven:

11.04.2012

(74)

Gemachtigde:

Mr. G.L. Kooy c.s. te Den Haag.

(54)

Werkwijze voor het terugwinnen van product uit een verticaal opgestelde warmtewisselaar.

(57)

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze en inrichting voor het verwarmen en/of koelen van een vloeibaar product uit een warmtewisselaar met een verticaal opgestelde warmtewisselkamer, waarbij wanneer er geen product meer aan de onderzijde van de warmtewisselaar wordt toegevoerd vanuit een toevoerinrichting een terugwinprocedure voor het product wordt gestart. In een voorkeursuitvoeringvorm wordt tijdens de terugwinprocedure gebruik gemaakt van een circulatieleiding die is aangesloten op een toevoerleiding en op een afvoerleiding van de warmtewisselaar, waarbij het product tijdens een circulatiefase en tijdens een leegmaakfase door een onderzijde van de warmtewisselaar via de circulatieleiding naar een afneeminrichting wordt gevoerd.

NL C 2005444

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. NLP187612A

Werkwijze voor het terugwinnen van product uit een verticaal
opgestelde warmtewisselaar

ACHTERGROND VAN DE UITVINDING

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het terugwinnen van product uit een verticaal opgestelde warmtewisselaar, in het bijzonder uit een schrapende warmtewisselaar. Bij dergelijke warmtewisselaars wordt een vloeibaar en/of viskeus product via een opening in een onderzijde van de warmtewisselaar aan een warmtewisselkamer toegevoerd waar het product wordt verwarmd en/of gekoeld en vervolgens via een opening in een bovenzijde van de warmtewisselaar deze weer verlaat voor verdere verwerking. Het is van belang dat het product de warmtewisselaar met een in hoofdzaak constante temperatuur verlaat, en dat overkoken of onderkoelen van het product in de kamer wordt voorkomen.

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 zijn mayonaise, zachte vulling voor koekjes, zuivelproducten, maar ook printerinkt.

Zolang er product wordt toegevoerd en de kamer vol is, zal er product uit de opening in de bovenzijde van de

warmtewisselaar kunnen stromen. Echter, wanneer er geen product meer wordt toegevoerd blijft de kamer vrijwel vol, zonder dat het behandelde product wordt afgevoerd. Het product dat zich bovenin de kamer bevindt heeft dan reeds de
5 juiste temperatuur bereikt, terwijl dit voor het product dat zich onderaan de kamer bevindt nog niet het geval is.

Bij een bekende werkwijze wordt het product na het beëindigen van de producttoevoer aan een onderzijde uit de kamer gevoerd; de behandeling van het product in de
10 warmtewisselaar is dan nog niet voltooid zodat dit deel van het product niet geschikt is voor verdere verwerking. Dit leidt tot productverlies.

Het is een doel van de uitvinding om een werkwijze en warmtewisselaar te verschaffen die zo een productverlies
15 beperken.

SAMENVATTING VAN DE UITVINDING

20 Volgens een eerste aspect verschaft de uitvinding hiertoe een werkwijze voor het verwarmen en/of koelen van een product in een warmtewisselaar die een in hoofdzaak verticaal opgestelde warmtewissel kamer omvat voor een te verwarmen en/of koelen vloeibaar product, waarbij de
25 kamer aan een onderzijde een doorgaande eerste opening heeft voor de doorvoer van product vanaf een toevoerinrichting naar de kamer en aan een bovenzijde een doorgaande tweede opening heeft voor de doorvoer van product vanaf de kamer naar een afneeminrichting, waarbij de werkwijze de stappen
30 omvat van het initiëren van een toevoerfase, waarin product vanaf de toevoerinrichting via de eerste opening door de kamer heen wordt geleid, en vervolgens via de tweede opening vanuit de kamer naar de afneeminrichting wordt geleid voor verdere verwerking, met het kenmerk dat de werkwijze verder
35 omvat het tijdens de toevoerfase detecteren of er product vanaf de toevoerinrichting wordt aangeleverd, en indien dat niet het geval is, het initiëren van een terugwinprocedure

omvattend een circulatiefase, waarin product via een derde opening door de bovenzijde van de kamer heen uit de kamer wordt geleid en vervolgens via een vierde opening door de onderzijde van de kamer heen weer terug de kamer in wordt geleid, gevolgd door een leegmaakfase, waarin het product, met de zwaartekracht mee, via een vijfde opening door de onderzijde heen uit de kamer wordt geleid en vervolgens naar de afneeminrichting wordt geleid voor verdere verwerking. Door het product dat na afloop van de toevoerfase nog in de kamer zit te circuleren kan ook het product dat zich bij het stoppen van de toevoerfase aan de onderzijde van de kamer bevond nog in de juiste mate worden gekoeld en/of verwarmd. Het product heeft daardoor bij het leegmaken van de kamer een in hoofdzaak homogene temperatuur en kan door de afneeminrichting op eenzelfde wijze worden verder verwerkt als product dat tijdens de toevoerfase uit de warmtewisselaar stroomde. Product verlies wordt zo beperkt.

In een uitvoeringsvorm zijn de eerste, vierde en/of vijfde opening dezelfde opening. Omdat de toevoerfase, de circulatiefase en de leegmaakfase na elkaar plaatsvinden kan dezelfde opening aan de onderzijde van de warmtewisselaar worden gebruikt voor het aan de kamer aanvoeren van product tijdens de toevoerfase en tijdens de circulatiefase, en voor het uit de kamer afvoeren van product tijdens de leegmaakfase.

In een uitvoeringsvorm zijn tweede en derde opening dezelfde opening. Omdat de toevoerfase, de circulatiefase en de leegmaakfase na elkaar plaatsvinden kan dezelfde opening aan de bovenzijde van de warmtewisselaar worden gebruikt voor het uit de kamer afvoeren van product tijdens de toevoerfase en tijdens de circulatiefase. In een uitvoeringsvorm wordt tijdens de leegmaakfase onder druk steriele lucht toegevoerd aan de bovenzijde van de kamer.

In een uitvoeringsvorm is de warmtewisselaar voorzien van één of meer pompen voor het geleiden van het product, waarbij een eerste pomp tijdens de toevoerfase wordt aangestuurd om product vanaf de toevoerinrichting via

een toevoerleiding door de eerste opening te pompen. In een uitvoeringsvorm omvat de warmtewisselaar een tweede pomp die tijdens de leegmaakfase wordt aangestuurd om product via een afvoerleiding door de vijfde opening uit de kamer naar de afneeminrichting te pompen. Het product wordt zo tijdens de toevoerfase en tijdens de leegmaakfase in de juiste richting gepompt.

In een uitvoeringsvorm wordt een derde pomp tijdens de circulatiefase aangestuurd om product vanaf de derde opening via een circulatieleiding naar de eerste opening te pompen, zodat het product vanaf de bovenzijde van de kamer aan de onderzijde van de kamer kan worden aangevoerd.

In een uitvoeringsvorm zijn de eerste, tweede en derde pomp dezelfde pomp, waarbij deze pomp wordt aangestuurd om het product tijdens de toevoerfase en circulatiefase in een eerste richting te pompen, en waarbij de pomp wordt aangestuurd om tijdens de leegmaakfase product in een tegenovergestelde tweede richting te pompen.

In een uitvoeringsvorm omvat de warmtewisselaar één of meerdere regelbare afsluitinrichtingen, waarbij de werkwijze omvat het tijdens de toevoerfase aansturen van de afsluitinrichtingen om een productstroom vanaf de toevoerinrichting door de kamer heen naar de afneeminrichting mogelijk te maken, het tijdens de circulatiefase aansturen van de afsluitinrichtingen om een productstroom vanaf de derde opening via een circulatieleiding naar de vierde opening mogelijk te maken, en het tijdens de leegmaakfase aansturen van de afsluitinrichtingen om een productstroom vanuit de kamer door de vijfde opening naar de afneeminrichting mogelijk te maken. Bij voorkeur omvatten de regelbare afsluitingrichting een of meer regelbare kranen. Productstromen kunnen zo met relatief weinig leidingwerk worden ingesteld, waar relatief weinig product in achter blijft na de leegmaakfase.

In een uitvoeringsvorm hebben de tweede en/of derde pomp tijdens de circulatiefase en/of tijdens de

leegmaakfase een lagere pompsnelheid dan de eerste pomp tijdens de toevoerfase. In het bijzonder wordt tijdens de toevoerfase een hogere pompsnelheid toegepast dan tijdens de circulatie en/of tijdens de leegmaakfase. Schade aan het product door het herhaaldelijk verpompen daarvan wordt zo verminderd.

In een uitvoeringsvorm is de warmtewisselaar een schrapende warmtewisselaar met roterende schrapers. Dergelijke warmtewisselaar worden vaak gebruikt voor de behandeling van waardevolle producten, zoals bijvoorbeeld printerinkt, en helpen om tijdens de circulatie fase om het product binnen de kamer te mengen. Tijdens de leegmaakfase komen de schrapers verder van pas om restanten product van de wanden af te schrapen.

De rotatiesnelheid van de schrapers tijdens de circulatie en/of leegmaakfase is bij voorkeur lager dan tijdens de normale toevoerfase, waardoor het product minder wordt beschadigd.

In een uitvoeringsvorm wordt gedurende de circulatie fase de temperatuur van het product nabij de vierde doorgaande opening gemeten, en wordt op basis van de gemeten temperatuur al dan niet de leegmaakfase geïnitieerd. In een uitvoeringsvorm wordt tijdens de circulatiefase ook de temperatuur van het product nabij de derde opening gemeten, en wordt de leegmaakfase geïnitieerd deze temperatuur gelijk is aan de bij de vierde opening gemeten temperatuur.

In een uitvoeringsvorm omvat de werkwijze tijdens of na de terugwintfase verder het met een spoelmiddel schoonspoelen van de kamer en/of een of meer van de leidingen waardoorheen het product werd geleid, waarbij het spoelmiddel en het daardoor weggespoelde product naar een restproducttank worden geleid. Dankzij de uitvinding gaat er minder product verloren en aangezien er minder restant in de tank achterblijft is er minder spoelwater nodig om de restanten weg te spoelen. Alternatief kan het weggespoelde product naar het riool worden afgevoerd. Bij voorkeur omvat

het spoelmiddel een oplosmiddel voor het product, zoals water.

In een uitvoeringsvorm omvat de circulatiefase verder een stap van het detecteren van een temperatuur bij
5 de vierde opening en het op basis daarvan aanpassen van een geleverd koel- en/of verwarmingsvermogen van de warmtewisselaar. Overkoken of onderkoelen van gecirculeerd product kan aldus tegengegaan worden.

Volgens een tweede aspect verschaft de uitvinding
10 een werkwijze voor het verwarmen en/of koelen van een product in een aantal in serie opgestelde warmtewisselaars, waarbij een hierboven vermelde werkwijze achtereenvolgens voor twee of meer van de warmtewisselaars wordt uitgevoerd.

Volgens een derde aspect verschaft de uitvinding
15 een warmtewisselaar omvattend een in hoofdzaak verticaal opgestelde kamer voor een te verwarmen en/of koelen viskeus product, waarbij de kamer in hoofdzaak is afgesloten en aan een onderzijde een doorgaande eerste opening heeft voor de doorvoer van product en aan een bovenzijde een doorgaande
20 tweede opening heeft voor de doorvoer van product, een toevoerleiding aangesloten op de eerste opening voor de toevoer van product van een toevoerinrichting naar de eerste opening tijdens een toevoerfase en, een afvoerleiding aangesloten op de tweede opening voor de afvoer van product
25 naar een afneeminrichting, en een toevoerpomp, geplaatst in de toevoerleiding en ingericht voor het tijdens de toevoerfase in een eerste richting pompen van het product, waarbij de eerste richting vanaf de toevoerinrichting naar de eerste opening loopt, met het kenmerk dat de
30 warmtewisselaar verder omvat een circulatieleiding, aangesloten op een derde opening aan de bovenzijde van de kamer, en op een vierde opening aan de onderzijde van de kamer, een circulatiepomp die is ingericht om product via de derde opening en via de circulatieleiding naar de vierde
35 opening te pompen, een leegmaakleiding, aangesloten op een vijfde opening aan de onderzijde van de kamer, een leegmaakpomp die is ingericht om product via de vijfde

opening uit de kamer en via de leegmaakleiding naar de afneeminrichting te pompen, en een besturingsinrichting voor het aansturen van de warmtewisselaar, waarbij de besturingsinrichting gekoppeld is met althans één van de
 5 pompen en is ingericht om tijdens een circulatiefase een productstroom vanaf de derde opening via de circulatieleiding naar de vierde opening mogelijk te maken, en om tijdens een leegmaakfase een productstroom vanuit de kamer door de vijfde opening naar de afneeminrichting
 10 mogelijk te maken.

In een uitvoeringsvorm zijn de toevoerpomp, de circulatiepomp en de leegmaakpomp dezelfde pomp, waarbij deze pomp is ingericht om het product tijdens de toevoerfase en circulatiefase in een eerste richting te pompen, en
 15 tijdens de leegmaakfase product in een aan de eerste richting tegenovergestelde tweede richting te pompen.

In een uitvoeringsvorm zijn in de toevoerleiding, de afvoerleiding, de circulatieleiding en de leegmaakleiding één of meer regelbare afsluitinrichtingen geplaatst,
 20 waarbij de één of meer regelbare afsluit-inrichtingen gekoppeld zijn met de besturingsinrichting.

In een uitvoeringsvorm zijn de eerste, vierde en/of vijfde opening in de onderzijde van de kamer dezelfde opening zijn. In een uitvoeringsvorm zijn de tweede en derde
 25 opening aan de bovenzijde van de kamer dezelfde opening.

In een uitvoeringsvorm zijn de circulatieleiding en de leegmaakleiding dezelfde leiding, welke leiding met een eerste uiteinde aangesloten is op de toevoerleiding en met een tweede uiteinde aangesloten is op de afvoerleiding.
 30 In een uitvoeringsvorm is de toevoerpomp geplaatst tussen de eerste opening en de aansluiting van het eerste uiteinde van de leiding.

In een uitvoeringsvorm omvat de warmtewisselaar verder roteerbare schrapers om, in bedrijf, de zijwanden van
 35 de kamer althans ten dele te schrapen.

In een uitvoeringsvorm omvat de warmtewisselaar verder een temperatuursensor voor het meten van de

producttemperatuur bij de derde opening, waarbij de regelinrichting is ingericht om een geleverd vermogen van de warmtewisselaar aan te passen op basis van de gemeten temperatuur. In het bijzonder tijdens de circulatiefase
5 helpt dit om overkoken en of onderkoelen van product te voorkomen.

Volgens een vierde aspect verschaft de uitvinding een warmtewisselsamenstel omvattend meerdere serieel opgestelde warmtewisselaars zoals hierboven beschreven.
10 Aldus kan bijvoorbeeld een verwarming van product in een eerste warmtewisselaar worden bewerkstelligd en vervolgens een koeling van het product in een tweede warmtewisselaar.

Samenvattend heeft de uitvinding betrekking op een werkwijze en inrichting voor het verwarmen en/of koelen van
15 een vloeibaar product uit een warmtewisselaar met een verticaal opgestelde warmtewisselkamer, waarbij wanneer er geen product meer aan de onderzijde van de warmtewisselaar wordt toegevoerd vanuit een toevoerinrichting een terugwinprocedure voor het product wordt gestart. In een
20 voorkeursuitvoervorm wordt tijdens de terugwinprocedure gebruik gemaakt van een circulatieleiding die is aangesloten op een toevoerleiding en op een afvoerleiding van de warmtewisselaar, waarbij het product tijdens een circulatiefase en tijdens een leegmaakfase door een
25 onderzijde van de warmtewisselaar via de circulatieleiding naar een afneeminrichting wordt gevoerd.

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
30 mogelijk ook afzonderlijk van elkaar worden toegepast. Die afzonderlijke aspecten, en andere aspecten kunnen onderwerp zijn van daarop gerichte afgesplitste octrooiaanvragen. Dit geldt in het bijzonder voor de maatregelen en aspecten welke op zich zijn beschreven in
35 de volgconclusies.

KORTE BESCHRIJVING VAN DE TEKENINGEN

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

Figuur 1 een schematisch diagram dat productstromen toont volgens een eerste voorbeeld van de werkwijze van de onderhavige uitvinding;

Figuur 2 een schematisch diagram dat een productstroom toont volgens een tweede voorbeeld van de werkwijze volgens de uitvinding;

Figuur 3 toont een blokkenschema voor een werkwijze volgens de uitvinding;

Figuur 4 toont een blokkenschema voor een verdere werkwijze volgens de uitvinding.

GEDETAILLEERDE BESCHRIJVING VAN DE TEKENINGEN

Figuur 1 toont schematisch een verticaal opgestelde warmtewisselaar 1 met een kamer 2 voor het verwarmen en/of koelen van een vloeibaar product. Twee concentrisch opgestelde cilinders 3,4 definiëren zijwanden van de kamer, die verder aan een onderzijde 20 en aan een bovenzijde 30 in hoofdzaak is afgesloten. Uit de bovenzijde van de binnencilinder steken armen 5, die zijn ingericht om te roteren om de hartlijn van de binnencilinder en zijn voorzien van schrapers (niet getoond) om de zijwanden van de kamer althans ten dele te schrapen. De warmtewisselaar omvat verder een toevoerleiding 40 die vanaf een toevoerinrichting 70 leidt naar een eerste doorgaande opening 21 in een onderzijde 20 van de kamer 2 voor de toevoer van product daaraan. De warmtewisselaar 1 omvat verder een afvoerleiding 41 die vanaf een tweede doorgaande opening 31 in de bovenzijde 30 van de warmtewisselaar 1 naar een afneeminrichting 71 leidt, voor het uit de bovenzijde 30 van de kamer naar de afneeminrichting 71 leiden van het product.

De warmtewisselaar omvat verder een toevoerpomp 50 die, tijdens een toevoerfase waarin er product vanaf de toevoerinrichting wordt geleverd, is ingericht om het product vanaf de toevoerinrichting 70 via de eerste opening 5 21 de kamer 2 in te pompen. Wanneer de kamer 2 vol is wordt hierdoor product aan de bovenzijde 30 van de kamer via de tweede 31 opening uit de kamer geleid, en vervolgens via de afvoerleiding 41 naar de afneeminrichting 71. Het product stroomt daarbij in de richting aangegeven door pijlen "a". 10 De toevoerfase gaat door totdat er geen product meer wordt toegevoerd vanaf de toevoerinrichting 70.

Wanneer dat het geval is, en de kamer 2 nog wel gevuld is zodat er nog product uit de bovenzijde 30 van de kamer kan stromen, wordt een terugwinprocedure gestart die 15 begint met een circulatiefase. Tijdens de circulatiefase stroomt het product door een circulatieleiding 42 heen via een derde doorgaande opening 32 aan de bovenzijde 30 van de warmtewisselaar 1 uit de kamer 2. Circulatiepomp 51 is daarbij in de circulatieleiding geplaatst om de 20 circulatiestroom, die in de richting van de pijlen "b" stroomt, in gang te zetten. Het product wordt zo weer terug de kamer 2 in gevoerd via een vierde doorgaande opening 22 aan de onderzijde van de kamer 2. Zo wordt bereikt dat ook product dat onderin de kamer zat toen de toevoerfase stopte 25 voldoende wordt verwarmd of gekoeld. Na een vooraf bepaalde tijdsduur, en/of wanneer een verschil in temperatuur van het product bij de opening 22 en bij de opening 32 binnen een vooraf bepaald bereik valt, wordt de circulatiefase beëindigd. Het product in de warmtewisselaar heeft dan een 30 in hoofdzaak homogene temperatuur, waarna de leegpomp fase kan beginnen.

In de leegpompfase wordt het product, met de zwaartekracht mee, uit een vijfde doorgaande opening 23 aan de onderzijde van de kamer 2 gepompt. Het pompen gebeurt 35 door leegmaakpomp 52, die het product ook via een leegmaakleiding 43 naar de afneeminrichting 71 pompt, waar het product op een normale wijze verder kan worden verwerkt.

De toevoer pomp 50, circulatiepomp 51 en leegmaakpomp 52 zijn verbonden met een aanstuurinrichting 60, die de pompen tijdens de overeenkomstige fases aan- en uitschakelt om de productstromen a,b, en c tot stand te brengen.

5 Hoewel niet getoond zijn de toevoerleiding 40, de afvoerleiding 41, de circulatieleiding 42 en/of de leegmaakleiding 43 bij voorkeur voorzien van regelbare afsluitinrichtingen ingericht om tegen te gaan dat er een andere productstroom dan stromen a,b en c in respectievelijk
10 de toevoer-, circulatie- en afvoerfasen zijn. Deze regelbare afsluitinrichtingen worden bij voorkeur ook aangestuurd door de aanstuurinrichting 60.

 Figuur 2 toont een tweede voorbeeld-uitvoeringsvorm van een verticaal opgestelde warmtewisselaar
15 101 met een kamer 102 voor het verwarmen en/of koelen van een vloeibaar product. Twee concentrisch opgestelde cilinders 103,104 definiëren zijwanden van de kamer 102, die verder aan een onderzijde 120 en aan een bovenzijde 130 in hoofdzaak is afgesloten. De armen 105, die uit de bovenzijde
20 van de binnencilinder steken, zijn ingericht om te roteren om de hartlijn van de binnencilinder en zijn voorzien van schrapers (niet getoond) om de zijwanden van de kamer althans ten dele te schrapen. De schrapende warmtewisselaar 101 omvat verder een toevoerleiding 140 die vanaf een
25 toevoerinrichting 170 leidt naar een eerste doorgaande opening 121 in een onderzijde 120 van de kamer 102 voor de toevoer van product daaraan. Tijdens een toevoerfase wordt product afkomstig van de toevoerinrichting door pomp 150 via een eerste doorgaande opening aan de onderzijde van de kamer
30 de kamer ingepompt in de richting "a". Het product wordt in de kamer verwarmd of gekoeld, waarna het via een tweede doorgaande opening 131 de kamer 102 aan de bovenzijde 130 weer verlaat, via afvoerleiding 141, in de richting van afneeminrichting 171. Ook getoond is een circulatieleiding
35 142, die is aangesloten op de afvoerleiding 141 en op de toevoerleiding 140. Aan beide einden van de circulatieleiding 142 zijn regelbare afsluitingrichtingen

184,185 geplaatst die door aanstuurinrichting 160 worden aangestuurd om de circulatieleiding tijdens de toevoerfase in hoofdzaak af te sluiten. Er kan zo tijdens de toevoerfase geen product de circulatieleiding 142 instromen vanaf de toevoerleiding 140 of vanaf de afvoerleiding 141. Regelbare afsluitinrichting 181, geplaatst tussen de toevoerinrichting en de aansluiting van de circulatieleiding op de toevoerleiding, regelbare afsluitinrichting 182, geplaatst tussen de opening 131 en de afvoerleiding 141, en regelbare afsluitinrichting 183, geplaatst in de afvoerleiding stroomafwaarts van regelbare afsluitinrichting 182, worden tijdens de toevoerfase aangestuurd door aanstuurinrichting 160 om in hoofdzaak in open toestand te staan. De toevoerinrichting 170 is ingericht om een signaal P te sturen naar aanstuurinrichting 160, waarbij het signaal P aangeeft of er nog product vanaf de toevoerinrichting wordt toegevoerd of niet. Zodra dit niet meer het geval is wordt gestart met een terugwinprocedure die begint met een circulatiefase.

Tijdens de circulatiefase worden de afsluitinrichtingen 182, 184 en 185 aangestuurd door de aanstuurinrichting 160 om open te zijn, en worden afsluitinrichtingen 181 en 183 aangestuurd om gesloten te zijn. Tevens wordt de pompsnelheid van de pomp 150 gereduceerd, waardoor het product nu in de richting "b" gepompt wordt, zij het met een lagere snelheid dan tijdens de toevoerfase om beschadiging van het product dat gecirculeerd wordt te voorkomen. Tijdens de circulatiefase wordt de temperatuur van het product bij de eerste doorgaande opening 121 aan de onderzijde 120 van de kamer 102 gemeten door een sensor 190. De temperatuur van het product bij de tweede opening 131 aan de bovenzijde 130 van de kamer wordt gemeten door een sensor 191.

Wanneer de warmtewisselaar een verwarmende warmtewisselaar is wordt de regelbare afsluitinrichting 181 bij voorkeur aangestuurd om in hoofdzaak gesloten te zijn tijdens de circulatiefase, maar niet volledig gesloten,

zodat overdruk in de circulatieleiding ten gevolge van het verwarmen van het product kan worden tegengegaan. De productielijn die de leidingen, warmtewisselaar en toevoerinrichting omvat blijft daarbij aseptisch, i.e. er
5 wordt geen lucht van buiten in de productielijn gevoerd of vice versa. Het geleverd vermogen van de warmtewisselaar kan op basis van een van deze gemeten temperaturen, of op basis van een verschil in gemeten temperaturen, worden aangepast, in het bijzonder worden verminderd om een overmatige
10 temperatuurverandering van het product tegen te gaan. Wanneer het verschil in gemeten temperaturen binnen een vooraf bepaald bereik ligt, in het bijzonder wanneer de door sensor 190 en sensor 191 gemeten temperaturen in hoofdzaak gelijk zijn, is het einde van de circulatiefase bereikt en
15 kan er begonnen worden met de leegmaakfase.

Tijdens de leegmaakfase stuurt de aanstuurinrichting 160 de kleppen 181 en 182 aan naar een in hoofdzaak gesloten toestand. De kleppen 183, 184 en 185 worden aangestuurd naar een in hoofdzaak open toestand,
20 zodat er een productstroom "c" mogelijk is. Deze productstroom wordt vervolgens op gang gebracht door de pomp 150 aan te sturen om product dat met de zwaartekracht mee via doorgaande opening 121 uit de kamer 2 stroomt, in de richting van c uit de kamer 2 te pompen, waarbij de pomp 150
25 in een tegenovergestelde richting pompt dan tijdens de toevoer en circulatiefases. Het product wordt via de circulatieleiding 142 en afvoerleiding 141, naar de afneeminrichting 170 gepompt voor verdere verwerking. Bij voorkeur wordt een onderdruk in de kamer 102 tijdens de
30 leegmaakfase tegengegaan door steriele lucht toe te voegen vanaf de bovenzijde van de kamer. De productlijn blijft zo aseptisch.

Dankzij de uitvinding kan een kamer vol met product, voor een groot deel, bijvoorbeeld tot 80% van het
35 product in de kamer, onder aseptische omstandigheden alsnog op de juiste temperatuur worden gebracht wanneer er geen product meer wordt toegevoerd vanaf toevoerinrichting 170.

Reeds in gebruik zijnde warmtewisselaars met een toevoerleiding en een afvoerleiding kunnen worden omgebouwd naar de in figuur 2 beschreven uitvoeringsvorm door een circulatieleiding op deze leidingen aan te sluiten en een
5 aantal regelbare afsluitinrichtingen te plaatsen volgens het getoonde schema die worden aangestuurd door een aanstuurinrichting.

Figuur 3 toont een blokkenschema van een werkwijze voor het verwarmen en/of koelen van een vloeibaar product in
10 een warmtewisselaar die een in hoofdzaak verticaal opgestelde warmtewisselkamer omvat voor het doorvoeren van het product, waarbij de kamer aan een onderzijde een doorgaande eerste opening heeft voor de doorvoer van product vanaf een toevoerinrichting via een toevoerleiding naar de
15 kamer en aan een bovenzijde een doorgaande tweede opening heeft voor de doorvoer van product vanaf de kamer via een afvoerleiding naar een afneeminrichting. Bij het starten 200 van de werkwijze wordt een toevoerfase 210 geïnitieerd, waarin product vanaf de toevoerinrichting via de
20 toevoerleiding en de eerste opening door de kamer heen wordt geleid, en vervolgens vanuit de kamer door de tweede opening heen via een afvoerleiding naar de afneeminrichting wordt geleid voor verdere verwerking.

Tijdens de toevoerfase 210 wordt gedetecteerd 211
25 of er product vanaf de toevoerinrichting wordt aangeleverd. Indien dat niet het geval is, is de toevoerfase ten einde 219 en wordt een terugwinprocedure 220 gestart. Tijdens de terugwinprocedure 220 wordt een circulatiefase 230 gestart, waarin product via een derde opening door de bovenzijde van
30 de kamer heen uit de kamer wordt geleid en vervolgens via een circulatieleiding en een vierde opening door de onderzijde van de kamer heen weer terug de kamer in wordt geleid. Product dat onderin de kamer zat aan het eind 219 van de toevoerfase wordt zo alsnog in de warmtewisselkamer
35 behandeld, zodat aan het einde van de circulatiefase het product een meer homogene temperatuur heeft. Wanneer het product een vooraf bepaalde tijdsduur heeft gecirculeerd, of

wanneer is bepaald dat product bij de vierde opening een
 gewenste temperatuur heeft bereikt 231, wordt de
 circulatiefase gestopt 239 en wordt begonnen met een
 leegmaakfase 240. In de leegmaakfase 240, wordt het product,
 5 met de zwaartekracht mee, via een vijfde opening door de
 onderzijde heen uit de kamer geleid en vervolgens via een
 leegmaakleiding naar de afneeminrichting geleid voor verdere
 verwerking 260.

Figuur 4 toont een blokkenschema van een werkwijze
 10 voor het verkoelen en/of verwarmen van een product in een
 warmtewisselaar volgens figuur 2. Hierin zijn de eerder in
 figuur 1 beschreven eerste, vierde en vijfde openingen omvat
 in eenzelfde opening 121 in de onderzijde van de
 warmtewisselkamer, en zijn de eerder in figuur 1 beschreven
 15 tweede en derde openingen omvat in eenzelfde opening 131 aan
 de bovenzijde van de kamer. De warmtewisselaar, die is
 uitgevoerd als een schrapende warmtewisselaar met roterende
 schrapers die zijn ingericht om tegen de verticale wanden
 die de kamer begrenzen te schrapen, is aan een bovenzijde
 20 voorzien van een spoelinrichting (niet getoond) ingericht
 voor het na afloop van de leegmaakfase schoonspoelen van de
 kamer en/of een of meer van de leidingen waardoor heen het
 product werd geleidt. Het spoelen gebeurt met een
 spoelmiddel dat een oplosmiddel voor het product omvat.

Na het beginnen 300 van de werkwijze wordt de
 toevoerfase gestart 310 door de toevoerinrichting aan te
 sturen om product te leveren 311, en door
 afsluitinrichtingen 181,182,183 te openen 312 en
 afsluitinrichtingen 184,185 te sluiten 313. Ook wordt pomp
 30 150 aangestuurd 314 om product richting de warmtewisselaar
 te pompen en zo een productstroom "a" op te zetten. In stap
 315 wordt bekeken of er nog product vanuit de
 toevoerinrichting wordt toegeleverd aan de kamer. Zolang dit
 zo is blijft de toevoerfase doorgaan, anders wordt de
 35 toevoerfase beëindigd 319 en begonnen met een
 terugwinprocedure 320. De terugwinprocedure start met een
 circulatiefase 330, waarin de afsluitinrichtingen 181 en 183

worden afgesloten 331 en de afsluitinrichtingen 182,184 en 185 worden geopend 332 om een circulatiestroom "b" mogelijk te maken. De pomp 150 wordt aangestuurd 333 om product op een lager tempo dan tijdens de toevoerfase naar de
5 warmtewisselaar te pompen, zo de circulatiestroom "b" tot standbrengend.

De temperatuur bij de opening 121 aan de onderzijde wordt gemeten 334 door sensor 190, de temperatuur bij de opening aan de bovenzijde wordt gemeten 335 door
10 sensor 191 en vervolgens wordt bepaald 336 of de gemeten temperaturen in hoofdzaak gelijk zijn. Wanneer dat zo is wordt de circulatiefase gestopt 339 en wordt de leegmaakfase 340 gestart.

Na het begin 340 van de leegmaakfase worden de
15 afsluitinrichtingen 181,182 gesloten 341 en worden de afsluitinrichtingen 183,184 en 185 geopend 342, zo een productstroom "c" mogelijk makend. De pomp 150 wordt vervolgens aangestuurd 343 om product uit de kamer met de zwaartekracht mee in de richting "c" te pompen naar de
20 afneeminrichting. Na afloop van de leegmaakfase 349 wordt de spoelinrichting aan de bovenzijde van de warmtewisselaar geactiveerd 350. Afsluitinrichting 183 wordt gesloten 351 en afsluitinrichting 182 wordt geopend 352, waarna het spoelmiddel wordt toegevoerd 353 en meerdere malen door de
25 kamer wordt gecirculeerd 354. Uiteindelijk wordt het gecirculeerde spoelwater afgevoerd 355.

De bovenstaande beschrijving is opgenomen om de werking van voorkeursuitvoeringen van de uitvinding te illustreren, en niet om de reikwijdte van de uitvinding te
30 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. Werkwijze voor het verwarmen en/of koelen van een vloeibaar product in een warmtewisselaar die een in hoofdzaak verticaal opgestelde warmtewisselkamer omvat voor het doorvoeren van het product, waarbij de kamer aan een
5 onderzijde een doorgaande eerste opening heeft voor de doorvoer van product vanaf een toevoerinrichting via een toevoerleiding naar de kamer en aan een bovenzijde een doorgaande tweede opening heeft voor de doorvoer van product vanaf de kamer via een afvoerleiding naar een
10 afneeminrichting,

waarbij de werkwijze de stappen omvat van
het initiëren van een toevoerfase, waarin product vanaf de toevoerinrichting via de toevoerleiding en de eerste opening door de kamer heen wordt geleid, en
15 vervolgens vanuit de kamer door de tweede opening heen via een afvoerleiding naar de afneeminrichting wordt geleid voor verdere verwerking,

met het kenmerk dat de werkwijze verder omvat
het tijdens de toevoerfase detecteren of er
20 product vanaf de toevoerinrichting wordt aangeleverd, en indien dat niet het geval is, het initiëren van een terugwinprocedure omvattend

i) een circulatiefase, waarin product via een derde opening door de bovenzijde van de kamer heen uit de
25 kamer wordt geleid en vervolgens via een circulatieleiding en een vierde opening door de onderzijde van de kamer heen weer terug de kamer in wordt geleid, gevolgd door

ii) een leegmaakfase, waarin het product, met de zwaartekracht mee, via een vijfde opening door de onderzijde
30 heen uit de kamer wordt geleid en vervolgens via een leegmaakleiding naar de afneeminrichting wordt geleid voor

verdere verwerking.

2. Werkwijze volgens conclusie 1, waarbij de eerste, vierde en/of vijfde opening in de onderzijde van de kamer dezelfde opening zijn.

5 3. Werkwijze volgens één der voorgaande conclusies, waarbij de tweede en derde opening aan de bovenzijde van de kamer dezelfde opening zijn.

 4. Werkwijze volgens één der voorgaande conclusies, waarbij de warmtewisselaar een toevoerpomp omvat
10 die tijdens de toevoerfase wordt aangestuurd om product vanaf de toevoerinrichting via de toevoerleiding door de eerste opening te pompen.

 5. Werkwijze volgens één der voorgaande conclusies, waarbij de warmtewisselaar verder een
15 leegmaakpomp omvat die tijdens de leegmaakfase wordt aangestuurd om product door de vijfde opening uit de kamer en via de leegmaakleiding naar de afneeminrichting te pompen.

 6. Werkwijze volgens één der voorgaande
20 conclusies, waarbij de warmtewisselaar een circulatiepomp omvat die tijdens de circulatiefase wordt aangestuurd om product vanaf de derde opening via de circulatieleiding naar de eerste opening te pompen.

 7. Werkwijze volgens conclusie 4, 5 en 6, waarbij
25 de toevoerpomp, de circulatiepomp en de leegmaakpomp dezelfde pomp zijn, waarbij deze pomp wordt aangestuurd om het product tijdens de toevoerfase en circulatiefase in een eerste richting te pompen, en waarbij de pomp wordt aangestuurd om tijdens de leegmaakfase product in een
30 tegenovergestelde tweede richting te pompen.

 8. Werkwijze volgens één der voorgaande conclusies, waarbij de warmtewisselaar één of meerdere regelbare afsluitinrichtingen omvat, waarbij de werkwijze omvat het tijdens de toevoerfase aansturen van de
35 afsluitinrichtingen om een productstroom vanaf de toevoerinrichting door de toevoerleiding, de eerste opening en vervolgens de kamer en de tweede opening heen naar de

afneeminrichting mogelijk te maken, het tijdens de
circulatiefase aansturen van de afsluitinrichtingen om een
productstroom vanaf de derde opening via de
circulatieleiding naar de vierde opening mogelijk te maken,
5 en het tijdens de leegmaakfase aansturen van de
afsluitinrichtingen om een productstroom vanuit de kamer
door de vijfde opening via de leegmaakleiding naar de
afneeminrichting mogelijk te maken.

9. Werkwijze volgens één der conclusies 4-7,
10 waarbij tijdens de toevoerfase een hogere pompsnelheid wordt
toegepast dan tijdens de circulatiefase en/of tijdens de
leegmaakfase.

10. Werkwijze volgens één der voorgaande
conclusies, waarbij de warmtewisselaar een schrapende
15 warmtewisselaar is met roterende schrapers, waarin bij
voorkeur een rotatiesnelheid van de schrapers tijdens de
circulatie en/of leegmaakfase lager is dan tijdens de
toevoerfase.

11. Werkwijze volgens één der voorgaande
20 conclusies, waarbij gedurende de circulatiefase de
temperatuur van het product nabij de vierde doorgaande
opening wordt gemeten, en op basis van de gemeten
temperatuur al dan niet de leegmaakfase wordt geïnitieerd.

12. Werkwijze volgens één der voorgaande
25 conclusies, waarbij de werkwijze tijdens of na de
terugwinfase verder omvat,

het met een spoelmiddel schoonspoelen van de kamer
en/of een of meer van de leidingen waardoorheen het product
werd geleid, waarbij het spoelmiddel en het daardoor
30 weggespoelde product naar een restproducttank worden geleid.

13. Werkwijze volgens conclusie 12, waarin het
spoelmiddel een oplosmiddel voor het product is, bij
voorkeur water.

14. Werkwijze volgens één der voorgaande
35 conclusies, waarbij de circulatiefase verder omvat de stap
van

het detecteren van een temperatuur van het

vloeibaar product bij de vierde opening en het op basis daarvan aanpassen van een geleverd koel- en/of verwarmingsvermogen van de warmtewisselaar.

15 15. Werkwijze voor het verwarmen en/of koelen van een product in een aantal in serie opgestelde warmtewisselaars, waarbij de werkwijze volgens een der conclusies 1-14 achtereenvolgens voor twee of meer van de serie van warmtewisselaars wordt uitgevoerd.

10 16. Warmtewisselaar omvattend een in hoofdzaak verticaal opgestelde kamer voor een te verwarmen en/of koelen viskeus product, waarbij de kamer in hoofdzaak is afgesloten en aan een onderzijde een doorgaande eerste opening heeft voor de doorvoer van product en aan een bovenzijde een doorgaande tweede opening heeft
15 voor de doorvoer van product,

een toevoerleiding aangesloten op de eerste opening voor de toevoer van product van een toevoerinrichting naar de eerste opening tijdens een toevoerfase en,

20 een afvoerleiding aangesloten op de tweede opening voor de afvoer van product naar een afneeminrichting en,

een toevoerpomp, geplaatst in de toevoerleiding en ingericht voor het tijdens de toevoerfase in een eerste richting pompen van het product, waarbij de eerste richting
25 vanaf de toevoerinrichting naar de eerste opening loopt,

met het kenmerk dat

de warmtewisselaar verder omvat

een circulatieleiding, aangesloten op een derde opening aan de bovenzijde van de kamer, en op een vierde
30 opening aan de onderzijde van de kamer,

een circulatiepomp die is ingericht om product via de derde opening en via de circulatieleiding naar de vierde opening te pompen,

35 een leegmaakleiding, aangesloten op een vijfde opening aan de onderzijde van de kamer,

een leegmaakpomp die is ingericht om product via de vijfde opening uit de kamer en via de leegmaakleiding

naar de afneeminrichting te pompen, en

een besturingsinrichting voor het aansturen van de warmtewisselaar, waarbij de besturingsinrichting gekoppeld is met althans één van de pompen en is ingericht om tijdens
5 een circulatiefase een productstroom vanaf de derde opening via de circulatieleiding naar de vierde opening mogelijk te maken, en om tijdens een leegmaakfase een productstroom vanuit de kamer door de vijfde opening naar de afneeminrichting mogelijk te maken.

10 17. Warmtewisselaar volgens conclusie 16, waarbij de toevoerpomp, de circulatiepomp en de leegmaakpomp dezelfde pomp zijn, waarbij deze pomp is ingericht om het product tijdens de toevoerfase en circulatiefase in een eerste richting te pompen, en tijdens de leegmaakfase
15 product in een aan de eerste richting tegenovergestelde tweede richting te pompen.

18. Warmtewisselaar volgens conclusie 16 of 17, waarbij in de toevoerleiding, de afvoerleiding, de circulatieleiding en de leegmaakleiding één of meer
20 regelbare afsluitinrichtingen geplaatst zijn, waarbij de één of meer regelbare afsluitinrichtingen gekoppeld zijn met de besturingsinrichting.

19. Warmtewisselaar volgens conclusie 16, 17 of 18, waarbij de eerste, vierde en/of vijfde opening in de
25 onderzijde van de kamer dezelfde opening zijn.

20. Warmtewisselaar volgens één der conclusies 16 - 19, waarbij de tweede en derde opening aan de bovenzijde van de kamer dezelfde opening zijn.

21. Warmtewisselaar volgens één der conclusies 16
30 - 20, waarbij de circulatieleiding en de leegmaakleiding dezelfde leiding zijn, welke leiding met een eerste uiteinde aangesloten is op de toevoerleiding en met een tweede uiteinde aangesloten is op de afvoerleiding.

22. Warmtewisselaar volgens conclusie 21, waarbij
35 de toevoerpomp geplaatst is tussen de eerste opening en de aansluiting van het eerste uiteinde van de leiding.

23. Warmtewisselaar volgens één der conclusies 16

- 22, verder omvattende roteerbare schrapers om, in bedrijf, de zijwanden van de kamer althans ten dele te schrapen.

24. Warmtewisselaar volgens één der conclusies 16
- 23, verder omvattend een temperatuursensor voor het meten
5 van de producttemperatuur bij de derde opening, waarbij de
regelinrichting is ingericht om een geleverd vermogen van de
warmtewisselaar aan te passen op basis van de gemeten
temperatuur.

25. Warmtewisselsamenstel omvattend meerdere
10 serieel opgestelde warmtewisselaars volgens één der
conclusies 16 - 24.

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

BvdW/BP

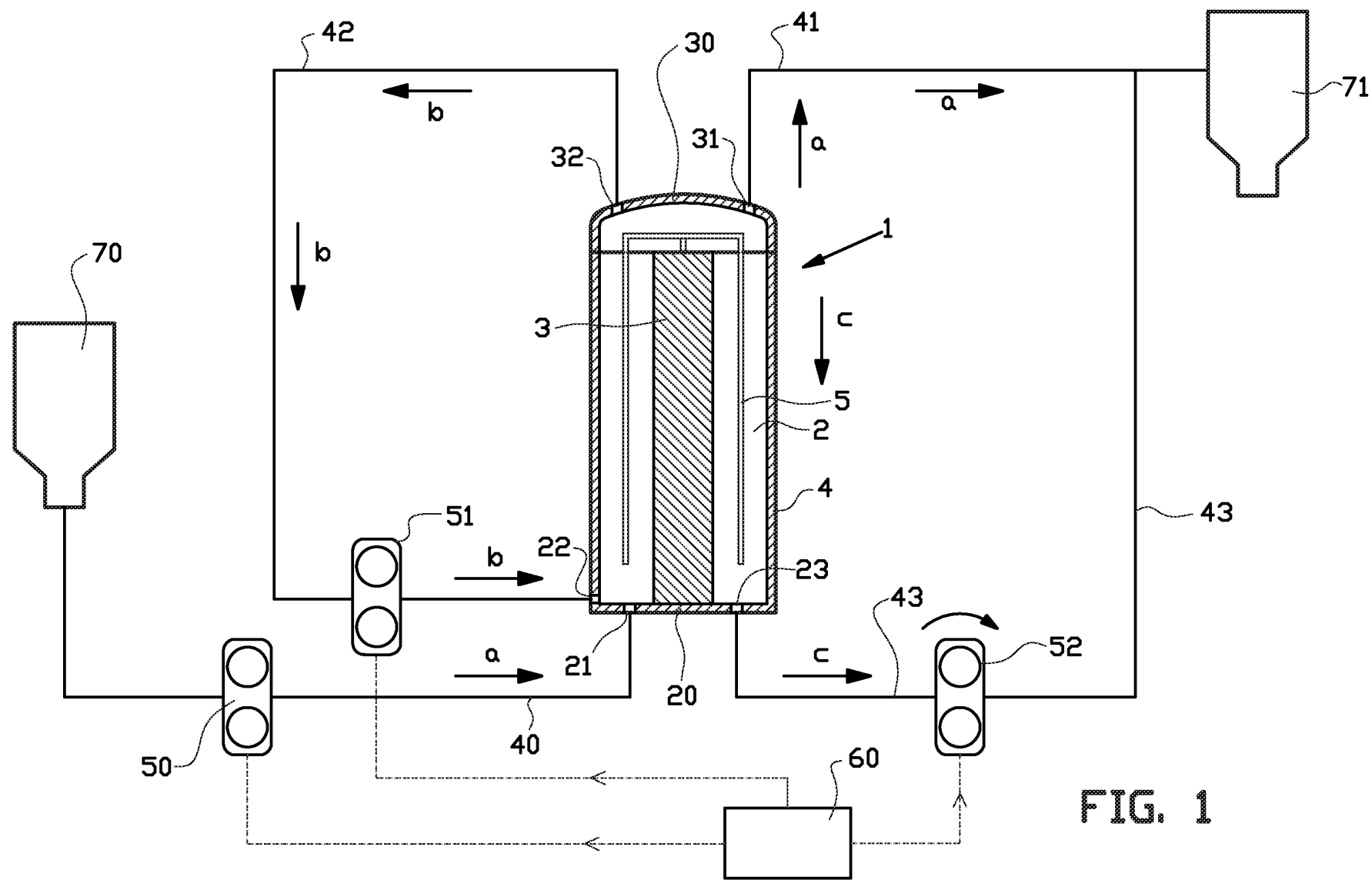


FIG. 1

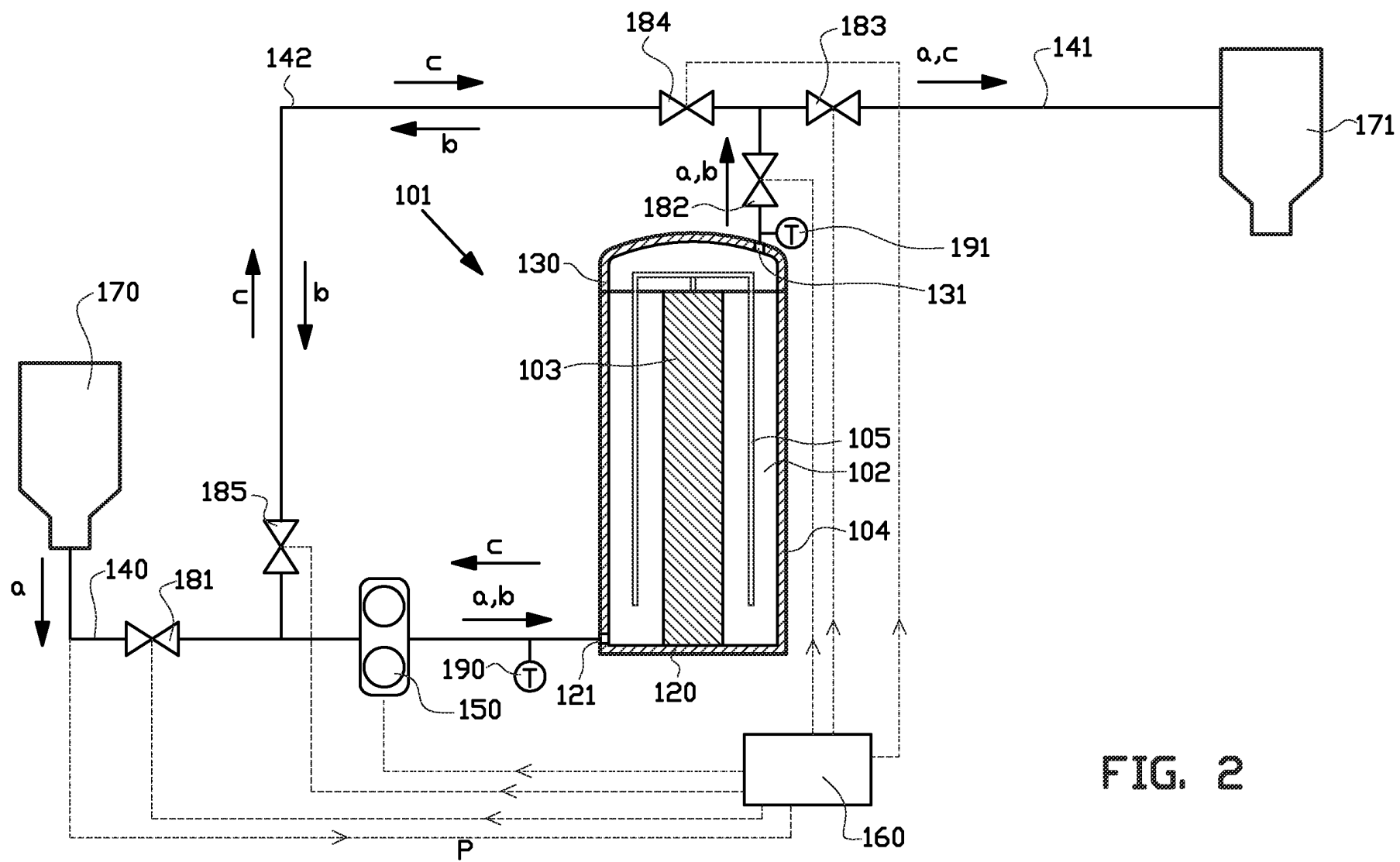


FIG. 2

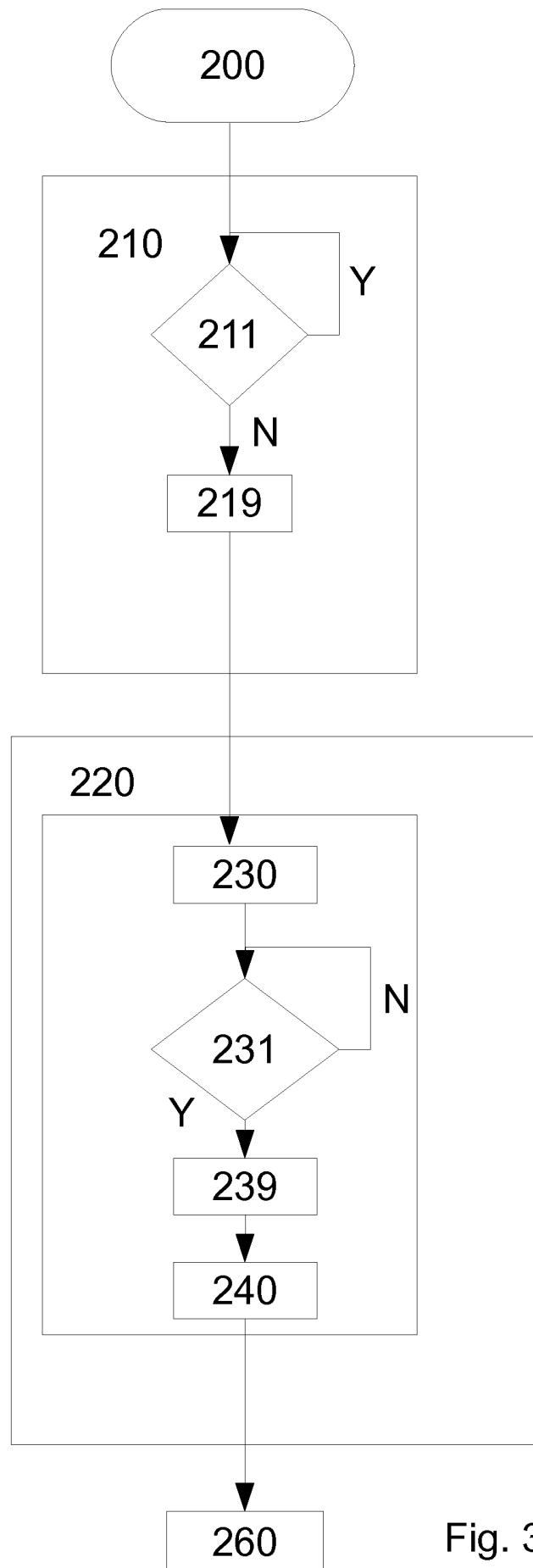


Fig. 3

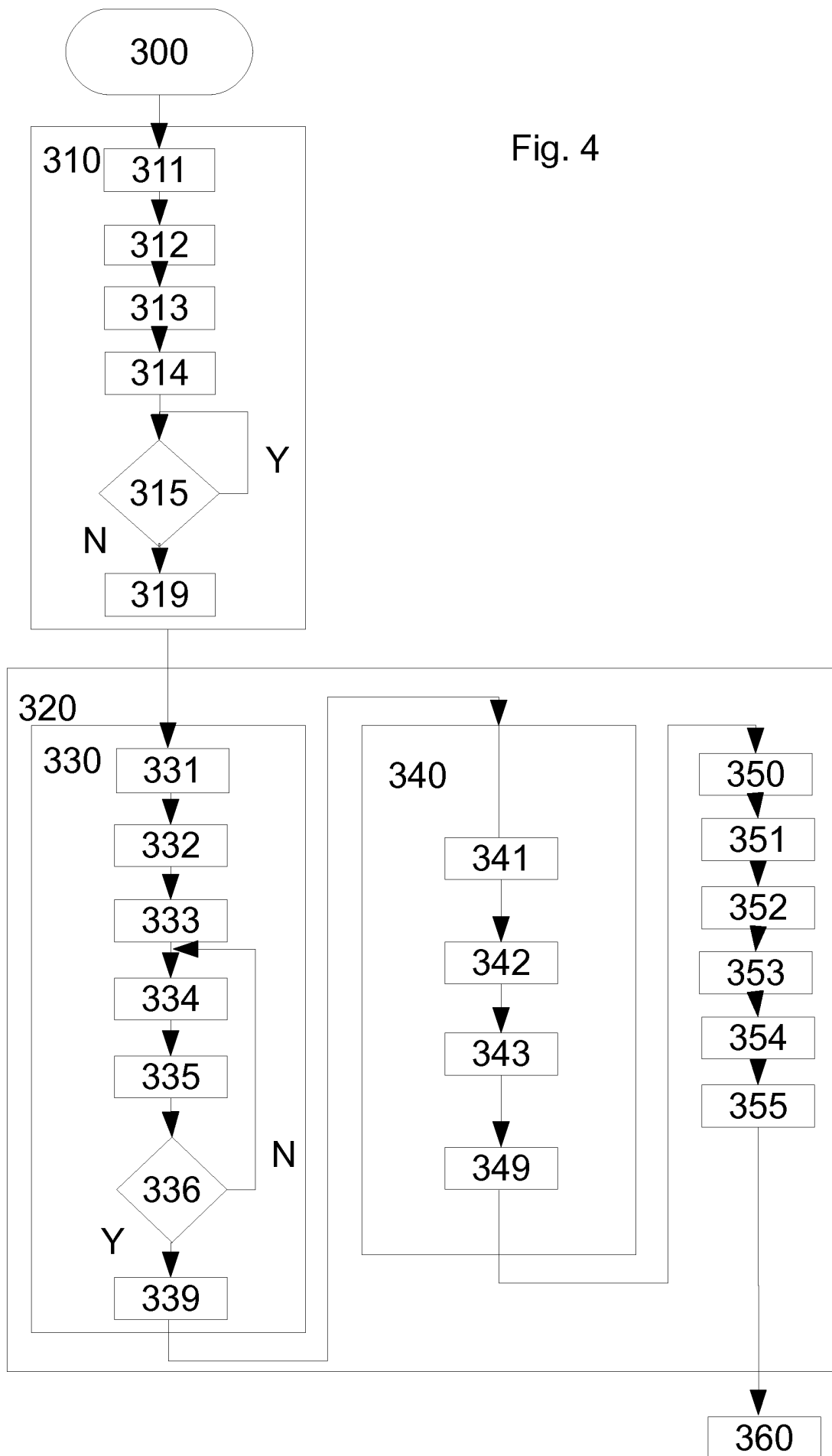


Fig. 4

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE
	NLP187612A
Nederlands aanvraag nr.	Indieningsdatum
2005444	01-10-2010
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam)	
MPE Intellectual Properties B.V.	
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type	Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr.
20-11-2010	SN 55243
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)	
Volgens de internationale classificatie (IPC)	
F28F19/00 F28F27/02 B01D1/22 B01J19/18 A23L3/16	
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK	
Onderzochte minimumdocumentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
IPC8	F28F B01D B01J A23L A23B
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)

**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 2005444

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP

INV. F28F19/00 F28F27/02 B01D1/22 B01J19/18 A23L3/16
ADD.

Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.

B. ONDERZOCHETE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)

F28F B01D B01J A23L 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

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	US 4 989 668 A (SHIMIZU YASUHIRO [JP]) 5 februari 1991 (1991-02-05) * het gehele document * -----	1-25
A	US 2009/162504 A1 (ANAND ASHISH [US] ET AL) 25 juni 2009 (2009-06-25) * alinea's [0016] - [0024], [0032]; figuren 1,3 * -----	1
A	US 2008/160149 A1 (NASRALLAH MAURICE [US] ET AL) 3 juli 2008 (2008-07-03) * alinea's [0039] - [0044]; figuren 2,3 * -----	1
A	GB 1 144 730 A (NAT DAIRY PROD CORP) 5 maart 1969 (1969-03-05) * het gehele document * ----- -/--	1

☒ 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 bezwarend 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

"&" lid van dezelfde octrooifamilie of overeenkomstige octrooipublicatie

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

30 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

Leclaire, Thomas

**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 2005444

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN		
Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	EP 0 304 980 A2 (TERLET NV MASCHF [NL]) 1 maart 1989 (1989-03-01) * het gehele document *	10,16,23
A	DE 101 46 394 A1 (WACKER CHEMIE GMBH [DE]) 2 mei 2002 (2002-05-02) * het gehele document *	10,16,23

**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 2005444

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
US 4989668	A	05-02-1991	CA 1316526 C 20-04-1993 CN 1043559 A 04-07-1990 JP 2157566 A 18-06-1990
US 2009162504	A1	25-06-2009	AU 2008343665 A1 09-07-2009 CN 101925303 A 22-12-2010 EP 2230923 A1 29-09-2010 WO 2009085364 A1 09-07-2009
US 2008160149	A1	03-07-2008	AR 063034 A1 23-12-2008 BR PI0704148 A 19-08-2008 CA 2600316 A1 28-06-2008 CN 101209125 A 02-07-2008 TR 200706538 A2 21-07-2008
GB 1144730	A	05-03-1969	GEEN
EP 0304980	A2	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 FI 883663 A 14-02-1989 GR 3002627 T3 25-01-1993 NL 8701906 A 01-03-1989 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 10146394	A1	02-05-2002	GEEN



OCTROOICENTRUM NEDERLAND

WRITTEN OPINION

File No. SN55243	Filing date (day/month/year) 01.10.2010	Priority date (day/month/year)	Application No. NL2005444
International Patent Classification (IPC) INV. F28F19/00 F28F27/02 B01D1/22 B01J19/18 A23L3/16			
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
NL2005444

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:

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	1-25
	No: Claims	
Inventive step	Yes: Claims	1-25
	No: Claims	
Industrial applicability	Yes: Claims	1-25
	No: Claims	

2. Citations and explanations

see separate sheet

- 1 Reference is made to the following documents:
D1 US 4 989 668 A
- 2 Document D1, which is considered to represent the most relevant state of the art, discloses (the references in parentheses applying to this document, see Fig. 1 and respective description):
 - 2.1 Werkwijze voor het verwarmen en/of koelen van een vloeibaar product in een warmtewisselaar die een in hoofdzaak verticaal opgestelde warmtewisselkamer (7) omvat voor het doorvoeren van het product, waarbij de kamer (7) aan een onderzijde een doorgaande eerste opening (8) heeft voor de doorvoer van product vanaf een toevoerinrichting (30) via een toevoerleiding (3, 6) naar de kamer (7) en aan een bovenzijde een doorgaande tweede opening (9) heeft voor de doorvoer van product vanaf de kamer (7) via een afvoerleiding (10) naar een afneeminrichting (2), waarbij de werkwijze de stappen omvat van het initiëren van een toevoerfase, waarin product vanaf de toevoerinrichting (30) via de toevoerleiding (3, 6) en de eerste opening (8) door de kamer (7) heen wordt geleid, en vervolgens vanuit de kamer (7) door de tweede opening (9) heen via een afvoerleiding (10) naar de afneeminrichting (2) wordt geleid voor verdere verwerking,
 - 2.2 From this, the subject-matter of independent claim 1 differs in that:
 - 2.3 De werkwijze verder omvat het tijdens de toevoerfase detecteren of er product vanaf de toevoerinrichting wordt aangeleverd, en indien dat niet het geval is, het initiëren van een terugwinprocedure omvattend
 - i) een circulatiefase, waarin product via een derde opening door de bovenzijde van de kamer heen uit de kamer wordt geleid en vervolgens via een circulatieleiding en een vierde opening door de onderzijde van de kamer heen weer terug de kamer in wordt geleid, gevolgd door
 - ii) een leegmaakfase, waarin het product, met de zwaartekracht mee, via een vijfde opening door de onderzijde heen uit de kamer wordt geleid en vervolgens via een leegmaakleiding naar de afneeminrichting wordt geleid voor verdere verwerking.
 - 2.4 The subject-matter of claim 1 is therefore novel.
 - 2.5 The problem to be solved by the present invention may be regarded as, how to manage the product in the system, when the feed of product is stopped and the heat exchange chamber is still filled.

- 2.6 The solution to this problem proposed in claim 1 of the present application is considered as involving an inventive step for the following reasons:
- 2.7 D1 also discloses (see Fig. 5 and respective description) the method comprising a discharging phase involving the steps:
- 2.8 waarin het product, met de zwaartekracht mee, via een vijfde opening (8) door de onderzijde heen uit de kamer (7) wordt geleid en vervolgens via een leegmaakleiding (6) naar de afneeminrichting (2) wordt geleid voor verdere verwerking. (Obviously the arrow at opening (8) in Fig. 5 has to be directed the other way.)
- 2.9 However, this phase is not following a circulation phase according to claim 1 of the present application. D1 further mentions a circulation phase (column 2, lines 64-66) in connection with Figures 6A and 6B, whereby according to the valve position of Fig. 6B the tank (30) is discharged by pump (11) directly, and according to Fig. 6A a circulation in tank 7 should be performed. This circulation, however, seems to be not possible, as both feed and discharge should be performed via single line (6) simultaneously. Another possibility of circulating the product through the tank would be in valve position according to Fig. 5, if pump (11) was running reverse, and probably outlet port (2) should be closed. But, this option is not taught by document D1. Further, even when considering such a circulation phase, there is no hint to have the different process steps followed in the claimed order to arrive at the claimed method.
- 2.10 Hence, D1 does not lead the skilled person to the method of claim 1. As none of the other documents cited in the search report discloses the missing steps, the subject-matter of claim 1 is considered as being inventive.
- 2.11 Claims 2-15 are dependent on claim 1 and as such also meet the requirements with respect to novelty and inventive step.
- 3 Document D1, which is also considered to represent the most relevant state of the art with respect to claim 16, discloses (the references in parentheses applying to this document):
- 3.1 Warmtewisselaar omvattend een in hoofdzaak verticaal opgestelde kamer (7) voor een te verwarmen en/of koelen viskeus product, waarbij de kamer in hoofdzaak is afgesloten en aan een onderzijde een doorgaande eerste opening (8) heeft voor de doorvoer van product en aan een bovenzijde een doorgaande tweede opening (9) heeft voor de doorvoer van product, een toevoerleiding (3, 6) aangesloten op de eerste opening (8) voor de toevoer van product van een toevoerinrichting (30) naar de eerste opening (8) tijdens een toevoerfase en, een afvoerleiding (10) aangesloten op de tweede opening

(9) voor de afvoer van product naar een afneeminrichting (2) en, een toevoerpomp (11), geplaatst in de toevoerleiding (3, 6) en ingericht voor het tijdens de toevoerfase in een eerste richting pompen van het product, waarbij de eerste richting vanaf de toevoerinrichting (30) naar de eerste opening (8) loopt, en de warmtewisselaar verder omvat een leegmaakleiding (6, 1), aangesloten op een vijfde opening (8) aan de onderzijde van de kamer (7), een leegmaakpomp (11) die is ingericht om product via de vijfde opening (8) uit de kamer (7) en via de leegmaakleiding (6, 1) naar de afneeminrichting (2) te pompen.

- 3.2 From this, the subject-matter of independent claim 16 differs in that:
- 3.3 de warmtewisselaar verder omvat een circulatieleiding, aangesloten op een derde opening aan de bovenzijde van de kamer, en op een vierde opening aan de onderzijde van de kamer, een circulatiepomp die is ingericht om product via de derde opening en via de circulatieleiding naar de vierde opening te pompen, en een besturingsinrichting voor het aansturen van de warmtewisselaar, waarbij de besturingsinrichting gekoppeld is met althans één van de pompen en is ingericht om tijdens een circulatiefase een productstroom vanaf de derde opening via de circulatieleiding naar de vierde opening mogelijk te maken, en om tijdens een leegmaakfase een productstroom vanuit de kamer door de vijfde opening naar de afneeminrichting mogelijk te maken.
- 3.4 The subject-matter of claim 16 is therefore novel.
- 3.5 With the analogue argumentation as given under point 2 concerning claim 1, there is no teaching of a circulation in D1 which leads a skilled person to the subject-matter of claim 16.
- 3.6 Claims 17-25 are dependent on claim 16 and as such also meet the requirements with respect to novelty and inventive step.