



⑫ A **Terinzagelegging** ⑪ **8302249**

Nederland

⑲ NL

- ⑤4 **Vasthoudmand voor een reinigingselement van een warmteuitwisselaarbus.**
- ⑤1 Int.Cl³: F28G 15/02, F28G 1/00.
- ⑦1 Aanvragers: Walter Joseph Baron en Laird Clark Cleaver beiden te Milwaukee, Wisconsin, Ver. St. v. Am.
- ⑦4 Gem.: Ir. J.W.B. van Assen
Octrooibureau Van Assen
Konijnenlaan 22
2243 ER Wassenaar.

②1 Aanvraag Nr. 8302249.

②2 Ingediend 23 juni 1983.

③2 --

③3 --

③1 --

⑥2 --

④3 Ter inzage gelegd 16 januari 1985.

De aan dit blad gehechte afdruk van de beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en) bevat afwijkingen ten opzichte van de oorspronkelijk ingediende stukken; deze laatste kunnen bij de Octrooiraad op verzoek worden ingezien.

Korte aanduiding: Vasthoudmand voor een reinigingselement van een warmte-uitwisselaarbuis.

De uitvinding heeft betrekking op het heen- en weergaand reinigen van warmte-uitwisselaarbuizen en vormt een verbetering van de methoden die beschreven zijn in de Amerikaanse octrooischriften 3.319.710 en 4.124.065.

Het is uit deze octrooischriften bekend om kooien of manden aan beide 5 de einden van in langsrichting verlopende buizen te bevestigen die in een warmte-uitwisselaarhuis zijn aangebracht, welke kooien of manden afzonderlijke, langwerpige reinigingselementen opvangen. De buiseinden worden aan beide einden door dwarsverlopende buisplaten op hun plaats gehouden. De manden zijn bestemd voor het bevatten van reinigingselementen, zoals bor- 10 stels, die heen en weer kunnen bewegen. De fluïdumstroom in de ene richting door de buizen houdt de reinigingselementen opgesloten in hun respectieve mandkamers, terwijl het fluïdum door sleufachtige openingen in de mandwand naar buiten stroomt. Bij de omkering van de fluïdumstroom worden de reinigingselementen uit hun manden gedrukt en door de buizen naar de manden 15 aan de tegenovergestelde buiseinden bewogen waarbij zij een buisreinigende werking uitvoeren.

Men heeft verschillende methoden voorgesteld om de manden in een fluïdumstroomverbinding met de buizen te bevestigen, welke in openingen in de buisplaten intreden. De binneneinden van de mand zijn met een perspassing 20 aangebracht in de openingen of in de buiseinden zelf.

In de Amerikaanse octrooiaanvraag nr. 350.288, ingediend op 18 februari 1982, met als titel "Bevestiging voor vanginrichtingen van reinigers voor warmte-uitwisselaarbuizen" (dossiernr. 5267-7) van de onderhavige aanvragers, is een andere constructie beschreven waarin de binneneinden van de 25 manden zijn voorzien van een kraag die van een uitlopende lip aan het buiseinde hangt dat buiten het buitenvlak van de buisplaat is aangebracht.

In bepaalde gevallen kunnen de bovengenoemde mandbevestigingsconstructies ongewenst zijn. Bij toepassingen bijv. in een warmte-uitwisselaar die op hoge temperatuur werkt kan een enkele perspassingverbinding niet blijven

bestaan als gevolg van de grote temperatuurfluctuaties waaraan de verbinding is onderworpen. In andere gevallen kunnen de specificaties voor de bepaalde warmte-uitwisselaar vereisen dat de openingen in de buisplaat zonder schroefdraad zijn of dat de buiseinden niet uitlopen, of andere constructies die onverenigbaar zijn met de bekende bevestigingen.

Het doel van de onderhavige uitvinding is het verschaffen van een bevestigingsmiddel voor opvangmanden van reinigingselementen, welk bevestigingsmiddel niet uitsluitend afhankelijk is van de bovengenoemde verbindingsmethoden maar dat niettemin de manden stevig op hun plaats houdt.

10 Volgens de verschillende gezichtspunten van de uitvinding is een mandbevestigingsplaat vast bevestigd, zoals met behulp van bouten of dergelijke, aangrenzend van en in één uitvoeringsvorm in een gescheiden verband buitenwaarts van het uitwendige buisplaatvlak. De plaat en zijn bevestiging werken met de buisplaat samen om de manden in een vaste stand te houden t.o.v.

15 de buisplaat en de buiseinden, onafhankelijk van de temperatuursveranderingen. De buitenste opvang- en vasthoudgedeelten van de manden strekken zich vanaf de vasthoudplaat buitenwaarts uit. De manden omvatten midden- of tussengedeelten die zich door openingen in de plaat en in binnengedeelten uitstrekken, welke zich uitstrekken door de ruimte tussen de plaat en de buisplaat en die eindigen in buisplaatopeningen. De manden zijn met een tweepuntsondersteuning vast bevestigd tegen dwarsverplaatsing, waarbij de ene ondersteuning aan de binneneinden van de manden is geplaatst en de andere tussen hun einden. Voor het in een overlangs vaste stand houden van de manden zijn in een uitvoeringsvorm de tussengedeelten van de manden door schroeven

20 van aan de vasthoudplaat bevestigd. In een volgende uitvoeringsvorm komen schouders aangrenzend van de binneneinden van de manden in aanraking met de plaat en de buisplaat. De vasthoudplaat heeft een kleinere middellijn dan de buisplaat en is tussen de manden en de mandontvangopeningen voorzien van onbelemmerde fluïdumstroomopeningen.

30 De uitvinding zal thans nader worden toegelicht aan de hand van de bijgaande tekening van enkele uitvoeringsvoorbeelden.

Fig. 1 is een schematische tekening van een warmte-uitwisselaar en de fluïdumstroom regelingen daarvoor;

35 Fig. 2 is een gedeeltelijk perspectiefisch aanzicht van een gedeelte van het inwendige van de warmte-uitwisselaar waarbij de buisplaat en de vasthoudplaat zijn weergegeven;

Fig. 3 is een overlangse doorsnede die een uitvoeringsvorm toont van de mandbevestiging;

Fig. 4 is een overlangse doorsnede die een volgende uitvoeringsvorm

van de mandbevestiging weergeeft.

De onderhavige uitvinding is gericht op warmte-uitwisselaars van de buizensoort. Een schematische afbeelding van een dergelijke uitwisselaar en zijn fluïdumstroomregelingen is in fig. 1 weergegeven. De uitwisselaar 1 omvat een cilindrisch huis 2 met eindafsluitdeksels 3 en 4, en daarin een aantal overlangs verlopende buizen 5. De vrijliggende open eind-
den van de buizen 5 zijn verbonden met cirkelvormige dwarsverlopende buis-
platen 6 en 7 die op een afstand zijn geplaatst van de respectieve eind-
deksels 3 en 4. Het deksel 3 en de buisplaat 6 vormen een fluïdumstroom-
kamer 8, terwijl een schot 9 de ruimte tussen het deksel 4 en de buisplaat
7 verdeelt in een paar fluïdumstroomkamers 10 en 11. Het warmte-uitwis-
selingsfluïdum wordt ingevoerd via een inlaat 12 naar het gebied rondom de
buisen 5 en stroomt weg via een uitlaat 13.

De warmte-uitwisselaar 1 is eveneens verbonden met een fluïdumbron
14, een pomp 15 en een fluïdumomleidingsklep 16 door verschillende leidin-
gen, op de gebruikelijke wijze. Het fluïdum wordt door de buizen 5 geleid
via de kamers 10, 8 en 11 in deze of in omgekeerde volgorde, afhankelijk
van de stand van de klep 16.

De warmte-uitwisselaar 1 is voorzien van buisreinigingsmiddelen.
Voor dit doel zijn de eind-
den van elke buis 5 verbonden met een vanginrich-
ting, die in de onderhavige uitvoeringsvorm een overlangs verlopende, lang-
werpig gesleufde mand 17 omvat, welke co-axiaal is met de buis en uit metaal
of een ander geschikt materiaal is vervaardigd. De mand is bij 18 gesleufd.
De binnenmiddellijnen van de buis 5 en de mand 17 zijn ongeveer gelijk. Het
buiteneinde van elke mand 17 is voorzien van een paar smalle stroken 19, wel-
ke zijn omgevouwen en met elkaar verbonden, zoals door een las 20, voor het
vormen van een aanslag.

Elke mand vormt een vangkamer 21 voor het vasthouden van een buis-
reinigingsinrichting 22, die bestemd is om tussen de eindmanden binnen zijn
respectieve buis 5 heen en weer te bewegen bij de omkering van de fluïdum-
stroom door de klep 16. De inrichting 22 kan van elke gewenste soort zijn,
die welke is weergegeven bezit een schroeflijnvormige veer 23 welke langs
een middenstang 24 verplaatsbaar is.

In de onderhavige uitvoeringsvorm is elke buis 5 weergegeven als
stekende in een opening 25 in de buisplaat 6 en voorzien van een verwijd
eindgedeelte 26 dat stevig past in het buiteneinde van de opening.

Volgens de verschillende gezichtspunten van de uitvinding, en ver-
wijzende naar figs. 2 en 3, is een in hoofdzaak cirkelvormige, dwarsver-
lopende vasthoudplaat 27 aangrenzend van en in deze uitvoeringsvorm buiten-

waarts in een gescheiden verband geplaatst van en in hoofdzaak evenwijdig aan de buisplaat 6 in de kamer 8. Er zijn middelen aangebracht voor het vast bevestigen van de vasthoudplaat 27 t.o.v. de buisplaat 6. Voor dit doel, en in de onderhavige uitvoeringsvorm, verlopen een aantal langs de omtrek verdeelde bouten 28 met schroefdraad door de plaat 27 en tot in schroefdraadingrijping in de buisplaat 6. De moeren 29 aan de buiteneinden van de schroefbouten doen dienst voor het op zijn plaats aan de bouten vergrendelen van de plaat 27. De overlangse afstand tussen de plaat 27 en de buisplaat 6 kan worden gewijzigd door het verstellen van de bouten.

De bevestigde plaat 27 werkt samen met de buisplaat 6 om elke mand 17 op zijn plaats te houden t.o.v. de buisplaat 6 en het einde van de buis 5. Zoals is weergegeven heeft de mand 17 een in hoofdzaak cilindrische wand 30 waarbij het buitenste, reinigingselementvasthoudende gedeelte daarvan de sleuven 18 bezit en zich buitenwaarts uitstrekt voorbij de vasthoudplaat 27. Het tussenliggende mandwandgedeelte is voorzien van uitwendige schroefdraden 31 die met schroefdraad grijpen in de inwendige draden 32 aan een opening 33 in de vasthoudplaat 27. Het inwendige mandwandgedeelte strekt zich vanaf de plaat 27 binnenwaarts uit naar de buisplaat 6 en eindigt in de buisplaatopening 25. Dit binnenwandgedeelte is zoals weergegeven uitlopend, zoals bij 34. In het onderhavige geval beweegt het binneneinde van de mand over een geringe afstand telescopisch in het verwijde buisgedeelte 26 en is daarin met een perspassing bevestigd.

De mand 17 is vast bevestigd tegen dwarsverplaatsing met behulp van zijn tweepuntsondersteuning, d.w.z. de buisplaat 6 en de buis 5 aan zijn binneneinde, en de vasthoudplaat 27 tussen zijn einden.

De mand 17 is eveneens vast bevestigd tegen overlangs verplaatsen als gevolg van de schroefdraadverbindingen door de bouten 28 van de buisplaat 6 en de plaat 27, en in fig. 3, de schroefdraaddoorgang van de mand 17 door de plaat 27.

Fig. 4 toont een andere uitvoeringsvorm van de middelen voor het voorkomen van de overlangse verplaatsing van de mand. In dit geval is er geen schroefdraadverbinding tussen de mand 17 en de opening 33a in de vasthoudplaat 27, doordat de mand uitsluitend daar doorheen verschuifbaar is. In plaats daarvan is het binneneindgedeelte van de wand 30 voorzien van een ringvormig afstandsstuk 35 daarop, dat groter is dan de openingen 25 en 33 en die de op afstand liggende, binnen- en buitenschouders 36 en 37 vormen, die de respectieve buisplaat 6 en de plaat 27 aangrijpen, wanneer de bouten 28 worden aangedraaid.

Het is vanzelfsprekend duidelijk, dat er een aantal openingen 33,

33a in de vasthoudplaat 27 zal zijn en dat deze openingen axiaal zijn uitgericht met de openingen 25 in de buisplaat 6.

Het is wenselijk, dat er tijdens de werking van de warmte-uitwisselaar 1 een voldoende dwarsstroming van fluïdum is in de kamer 8 tussen 5 de buisplaat 6 en de vasthoudplaat 27 teneinde een ongewenste opbouw van materiaal in dit gebied te voorkomen. Voor dit doel is, zoals in fig. 2 is weergegeven, de middellijn van de plaat 27 kleiner dan die van de huiswand 2 en de buisplaat 6 teneinde een ringvormig fluïdumstroomkanaal rondom de rand van de plaat te verschaffen, teneinde een verbinding te vormen tussen 10 het buitenvlak van de plaat 27 en de ruimte tussen de plaat 27 en de buisplaat 6. Bovendien is de plaat 27 voorzien van een aantal onbelemmerde fluïdumstroomopeningen 38 tussen de manden 17 en de mandopneemopeningen 33 voor een verbeterde verbinding naar de onderzijde van de plaat.

Hoewel de tekeningen de gezichtspunten van de uitvinding weergeven, 15 zoals toegepast op de buisplaat 6, wordt er overwogen dat dezelfde constructie normaal zal worden gebruikt in verband met de buisplaat 7.

-6-
Conclusies.

1. Warmte-uitwisselaar voorzien van een huis, waarin een aantal overlangs verlopende fluïdumstroombuizen zijn aangebracht, waarbij in het huis buisplaten zijn geplaatst welke openingen bezitten die in verbinding staan met de einden van de buizen, terwijl verder overlangs verlopende manden zijn aangebracht voor het opvangen van heen- en weergaande buisreinigingselementen, met het kenmerk, dat:

(a) een vasthoudplaat vast is bevestigd tegen het buitenvlak van de buisplaat,

(b) en middelen, met inbegrip van de vasthoudplaat, deze mand in een vast verband bevestigen t.o.v. de buisplaat en t.o.v. een einde van de buis.

2. Warmte-uitwisselaar volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de mandbevestigingsmiddelen zijn voorzien van middelen die de mand bevestigen tegen dwarsverplaatsing.

3. Warmte-uitwisselaar volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat:

(a) de mand een gedeelte heeft dat zich tenminste uitstrekt tussen de plaat en de buisplaat en tot in een telescopische verbinding met de buisplaatopening,

(b) welke buisplaat een opening omvat waarin de mand wordt opgenomen,

(c) welke bevestigingsmiddelen een tweepunts mandondersteuning omvatten die gebruik maakt van de telescopische verbinding en van de plaatopening.

4. Warmte-uitwisselaar volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de mandbevestigingsmiddelen zijn voorzien van middelen die de mand in een overlangs vaste stand bevestigen.

5. Warmte-uitwisselaar volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat:

(a) de mand een gedeelte heeft dat zich tenminste tussen de plaat en de buisplaatopening uitstrekt,

(b) welke plaat een opening heeft die daarin de mand opneemt,

(c) welke bevestigingsmiddelen een schroefdraadverbinding omvatten tussen de plaatopening en de mand.

6. Warmte-uitwisselaar volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat:

(a) de mand een gedeelte heeft dat zich tenminste tussen de plaat en de buisplaatopening uitstrekt,

(b) welke plaat een opening omvat die daarin de mand opneemt,

(c) welke bevestigingsmiddelen uiteenliggende schouders omvatten die aan het mandgedeelte zijn aangebracht voor het vastgrijpen van de buisplaat en de plaat.

8302249

7. Warmte-uitwisselaar volgens conclusie 6, met het kenmerk, dat de schouders zijn aangebracht op een ringvormig afstandsstuk dat aan het binneneindegedeelte van de mand is aangebracht.

8. Warmte-wisselaar volgens conclusie 1, 2 of 4, met het kenmerk,
5 dat de mand een vasthoudgedeelte voor buisreinigingselementen heeft, welk vasthoudgedeelte overlangs buitenwaarts van de vasthoudplaat is aangebracht.

9. Warmte-uitwisselaar volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de vasthoudplaat in een gescheiden verband is aangebracht t.o.v. de buisplaat.

10 10. Warmte-uitwisselaar volgens conclusie 9, met het kenmerk, dat middelen zijn aangebracht die een fluïdumverbinding verschaffen tussen het buitenvlak van de vasthoudplaat en de ruimte tussen de plaat en de buisplaat.

11. Warmte-uitwisselaar volgens conclusie 10, met het kenmerk, dat
15 de vasthoudplaat een kleinere middellijn heeft dan de buisplaat voor het vormen van een ringvormig fluïdumstroomkanaal dat de fluïdumverbindingsmiddelen vormt.

12. Warmte-uitwisselaar volgens conclusie 10 of 11, met het kenmerk, dat:

20 (a) een aantal mandopneemopeningen in de vasthoudplaat zijn aangebracht,

(b) en een aantal onbelemmerde fluïdumstroomopeningen in de plaat zijn aangebracht tussen de mandopneemopeningen, en met de fluïdumstroomopeningen de fluïdumverbindingsmiddelen vormen.

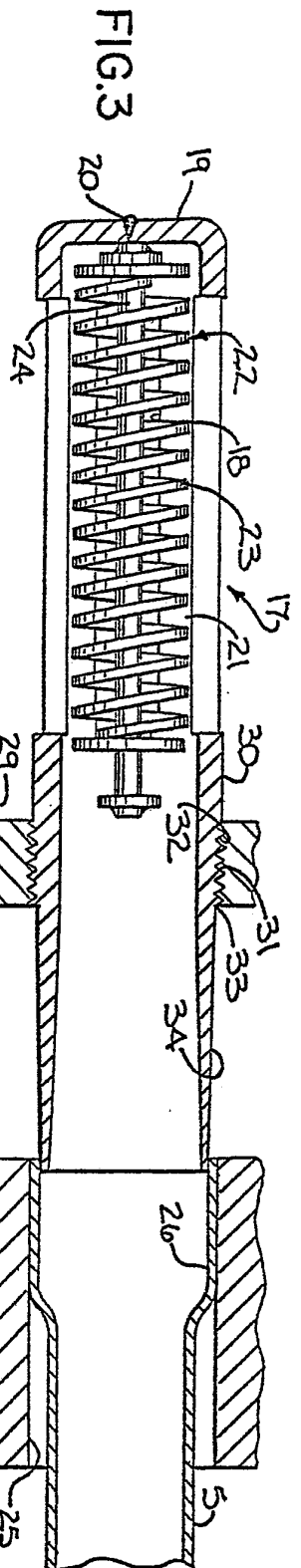


FIG. 3

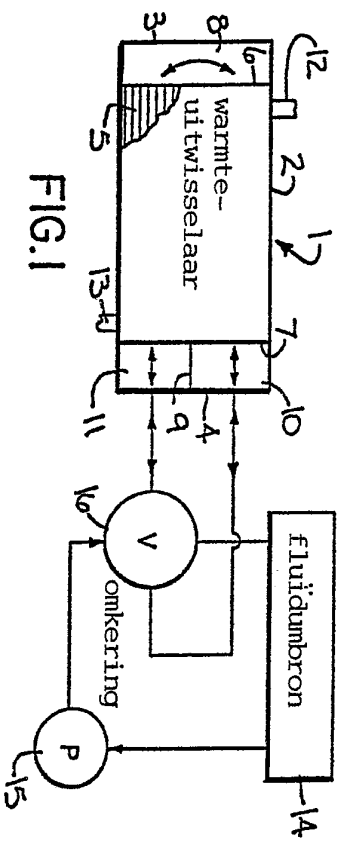


FIG. 1

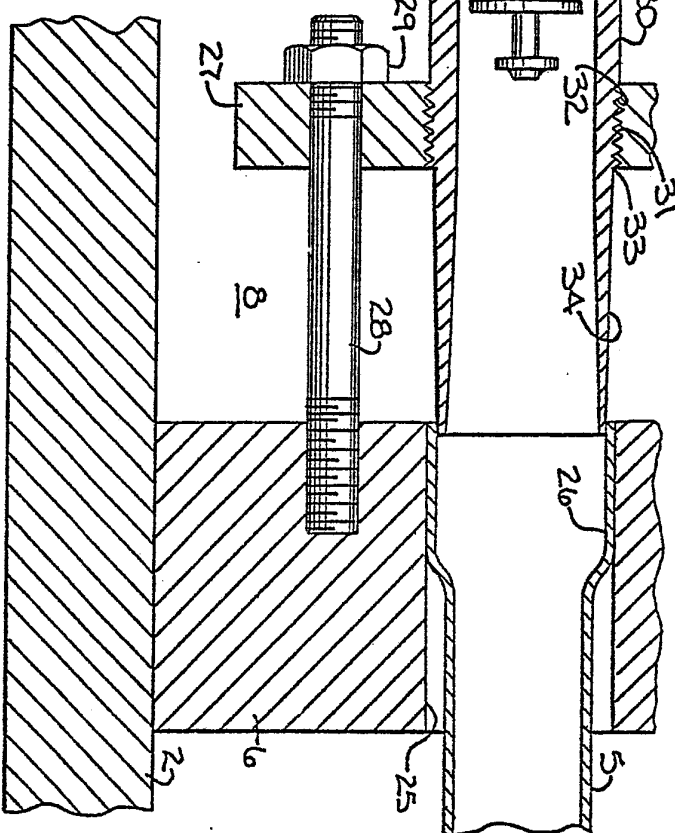


FIG. 4

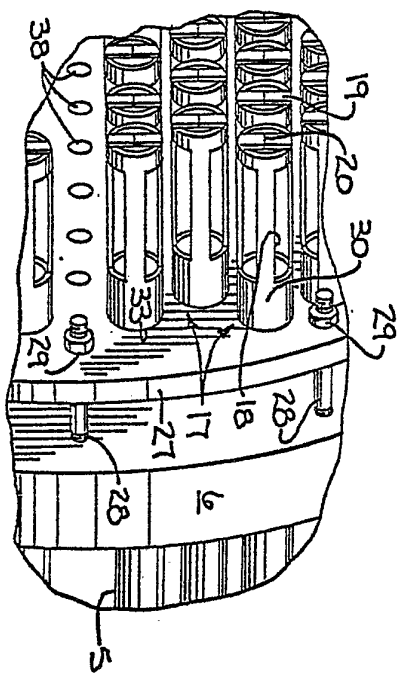


FIG. 2

