



⑩A **Terinzagelegging** ⑪ **8202837**

Nederland

⑲ NL

---

- ⑤4 **Werkwijze voor het vervaardigen van een rooster voor ondersteuning van pijpen van een warmtewisselaar en inrichting voor toepassing van deze werkwijze.**
- ⑤1 Int.Cl<sup>3</sup>: F28F9/26, B21D 53/06.
- ⑦1 Aanvrager: B.V. Neratoom te 's-Gravenhage.
- ⑦4 Gem.: Ir. H.M. Urbanus c.s.  
Vereenigde Octroobureaux  
Nieuwe Parklaan 107  
2587 BP 's-Gravenhage.

- 
- ②1 Aanvraag Nr. 8202837.
- ②2 Ingediend 13 juli 1982.
- ③2 --
- ③3 --
- ③1 --
- ⑥2 --

- 
- ④3 Ter inzage gelegd 1 februari 1984.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

---

Werkwijze voor het vervaardigen van een rooster voor ondersteuning van pijpen van een warmtewisselaar en inrichting voor toepassing van deze werkwijze.

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het vervaardigen van een rooster voor ondersteuning van pijpen van een warmtewisselaarbundel waarbij elementen voor het plaatselijk ondersteunen van een pijp met behulp van koppelstukken worden verenigd tot een geheel,  
5 alsmede op een inrichting voor toepassing van een dergelijke werkwijze.

Een werkwijze van de bovenbeschreven soort is bekend uit de Nederlandse octrooiaanvraag 76.02103. Bij deze bekende werkwijze worden een aantal concentrische ringbanden met tussen opvolgende banden gelijke afstand ten opzichte van elkaar opgesteld en worden tussen de banden  
10 elementen in de vorm van op bepaalde wijze gevormde metalen strippen of stroken aangebracht, bijvoorbeeld door lassen.

In de praktijk geschiedt het vervaardigen van een rooster, uitgaande van halfprodukten zoals metalen banden, strippen of stroken, door middel van lassen met de hand, gewoonlijk met behulp van een mal, rond  
15 welke mal de elementen worden opgesteld alvorens ze worden vastgelast. Aangezien met laskrimp rekening moet worden gehouden dient de mal gewoonlijk andere afmetingen te hebben dan de bundel waarvoor het uiteindelijke rooster is bedoeld. Afhankelijk van de toegepaste steek (cirkelsteek, driehoekssteek, enz.) kunnen voorts een meer of minder  
20 groot aantal verschillende onderdelen nodig zijn. Een en ander maakt de bekende methoden, waaronder de bovenomschreven, ingewikkeld en vaak tijdrovend.

De uitvinding nu heeft tot doel een werkwijze te verschaffen bij toepassing waarvan slechts weinig standaard halffabrikaten nodig zijn  
25 en welke werkwijze eenvoudig en snel kan worden uitgevoerd.

Het gestelde doel wordt volgens de uitvinding bereikt met een werkwijze, waarbij men op een van stompjes of uitsteeksels voorziene mal stukjes pijp, die uitwendig van een laagje soldeermateriaal zijn voorzien, plaatst, en rond de pijpstukjes een metaaldraad wikkelt, zodanig  
30 dat een laag wikkeldraad wordt gevormd waarbij om alle pijpjes vrijwel één slag ligt, men het wikkelen zolang herhaalt dat de pijpstukjes over het overgrote deel van de hoogte zijn omwikkeld, waarna men het gevormde geheel zodanig verhit dat het draad aan de pijpstukjes wordt

vastgesoldeerd, waarna men het aldus gevormde rooster van de mal neemt. Bij toepassing van de werkwijze volgens de uitvinding wordt aldus slechts gewerkt met twee standaard halffabrikaten, namelijk pijp-  
stukjes en draad. De toe te passen pijpstukjes, die gewoonlijk

5 van een soortgelijk materiaal zullen zijn als het materiaal van de door het rooster te ondersteunen pijpen en die een inwendige diameter zullen hebben die in geringe mate groter is dan de uitwendige diameter van de te ondersteunen pijpen, worden in een geschikte lengte gekozen. De pijpstukjes worden op de uitsteeksels van de toe te passen mal gescho-  
10 ven, welke uitsteeksels zich daar op die mal bevinden, waar in de te ondersteunen bundel zich de pijpen bevinden. De pijpstukjes zijn aan het buitenoppervlak over het overgrote deel daarvan voorzien van een laag soldeermateriaal, bijvoorbeeld hardsoldeer. Om de pijpstukjes wordt een geschikte draad gewikkeld, bijvoorbeeld ijzerdraad of staaldraad  
15 of een draad van hetzelfde materiaal als het materiaal van de pijpen van de te ondersteunen bundel. Het wikkelen geschiedt zodanig dat om een pijpstukje ongeveer één slag wordt gelegd, waarna de draad naar een aangrenzend pijpstukje wordt geleid en ook daarom vrijwel één slag wordt gelegd. Aldus wordt een draadlaag om alle pijpstukjes  
20 gevormd, waarna het procédé wordt herhaald totdat de pijpstukjes over vrijwel de gehele hoogte zijn omwikkeld. De wikkelvolgorde wordt bij opvolgende lagen bij voorkeur verschillend gekozen, zodat een optimaal hecht stelsel ontstaat. Op geschikte wijze kan het variëren van de wikkelwijze van laag tot laag zodanig geschieden dat een laag met in  
25 hoofdzaak tangentieel verlopende wikkeldraad steeds wordt opgevolgd door een laag met in hoofdzaak radiaal verlopende wikkeldraad.

Nadat aldus de pijpstukjes vrijwel geheel zijn omwikkeld vindt een verhitting van het gevormde geheel plaats, bijvoorbeeld in een vacuumoven, waardoor de draadlagen aan de pijpstukjes worden vast-  
30 gesoldeerd. Het aldus voltooide rooster kan vervolgens van de mal worden genomen. Aangezien bij het vast solderen minder hoge temperaturen zijn vereist dan bij lassen doet het verschijnsel van laskrimp zich niet voor. De pijpstukjes blijven daarom nauwkeurig op hun plaats. De plaats van de uitsteeksels of stompjes op de mal kan derhalve precies  
35 in overeenstemming met de plaats van de pijpen in de te ondersteunen bundel worden gekozen.

Voordeel van de werkwijze volgens de uitvinding is dat voor toepassing daarvan slechts twee verschillende soorten onderdelen nodig zijn, namelijk pijpstukjes en draad. Deze onderdelen kunnen bij iedere gewenste steek worden toegepast, dat wil zeggen zowel bij ver-  
5 vaardiging van roosters met cirkelsteek als van roosters met drie-  
hoeksteek. Lassen is voorts bij de werkwijze volgens de uitvinding overbodig, zodat geen laskrimp optreedt.

De werkwijze volgens de uitvinding kan met de hand worden uitgevoerd, doch leent zich zeer wel voor automatisering. Een ge-  
10 schikte inrichting voor het geautomatiseerd toepassen van de werkwijze volgens de uitvinding omvat een indextafel waarop een mal kan worden gemonteerd en een op een slede gemonteerd draadwikkelmecanisme, welke indextafel en slede ten opzichte van elkaar beweegbaar zijn en zijn gekoppeld met een mechanisme voor het volgens een vooraf vastgelegd  
15 programma bewegen van indextafel en slede. Indextafel en slede zijn bijvoorbeeld numeriek bestuurbaar door het bewegingsmechanisme. Door de positie van de pijpstukjes in poolcoördinaten in te voeren in dit bewegingsmechanisme kan het wikkелgereedschap naar de vereiste posities worden gestuurd. Indien de volgorde vooraf in een met het bewegings-  
20 mechanisme gekoppeld geheugen wordt vastgelegd kan het wikkелprocédé geheel automatisch worden uitgevoerd.

De uitvinding wordt toegelicht aan de hand van de tekening, waarin:

fig. 1 een weergave in bovenaanzicht is van een met behulp van de werkwijze volgens de uitvinding vervaardigd pijpondersteunings-  
25 rooster, en

fig. 2 een schematische weergave is van een uitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding voor het toepassen van de werkwijze volgens de uitvinding.

In fig. 1 is in bovenaanzicht een met behulp van de werkwijze  
30 volgens de uitvinding vervaardigd rooster weergegeven. Het rooster omvat de pijpstukjes 1, die in het weergegeven rooster een cirkelsteekopstelling hebben. De pijpstukjes 1 bestaan uit een materiaal en hebben afmetingen die verenigbaar zijn met de bundel pijpen waarvoor het rooster is bestemd. Bij bundelpijpen met een buitendiameter van 20 mm  
35 zal de binnendiameter van de pijpstukjes 1 in geringe mate groter zijn dan 20 mm, terwijl de hoogte van de pijpstukjes 1 bijvoorbeeld 50-60 mm kan bedragen. Als de pijpen van de te ondersteunen bundel

uit austenitisch staal bestaan kunnen de pijpstukjes 1 op geschikte wijze ook uit dit materiaal zijn vervaardigd.

Rond de pijpstukjes 1 is draad 2 gewikkeld. Aangezien fig. 1 een bovenaanzicht is zijn tegelijkertijd meerdere lagen van het draad 2  
5 zichtbaar. Een enkele draadlaag bestaat bijvoorbeeld in hoofdzaak uit tangenciaal rond de pijpstukjes 1 gewikkeld draad 2, terwijl een volgende laag in hoofdzaak kan bestaan uit radiaal verlopende wikkeldraad 2. In iedere laag maakt de draad 2 een vrijwel volledige slag rond ieder pijpstukje 1. Het materiaal van de draad 2 wordt gewoonlijk  
10 verenigbaar gekozen met het materiaal van de pijpstukjes 1 en van de te ondersteunen pijpen, bijvoorbeeld ijzerdraad of staaldraad.

In fig. 2 is schematisch een uitvoeringsvorm weergegeven van de inrichting volgens de uitvinding met behulp waarvan de werkwijze volgens de uitvinding geautomatiseerd kan worden toegepast. De in-  
15 richting omvat een indextafel 6, op het plateau 5 waarvan een mal 3, voorzien van uitsteeksels of stompjes 4 kan worden vastgehouden. De mal 3 is daarbij voorzien van stompjes 4 op die plaatsen waar in de te ondersteunen bundel pijpen zullen zijn opgesteld. De indextafel 6 is roteerbaar bevestigd in een arm 7, die is verbonden met het  
20 lichaam of huis 8 van de inrichting. In het huis 8 bevinden zich geschikte aandrijforganen die bijvoorbeeld worden bestuurd via een programmeerbare microprocessor. De aandrijving van de indextafel 6 geschiedt via door de arm 7 gevoerde middelen.

Aan de bovenzijde van het huis 8 bevindt zich de arm 9 waarop  
25 de slede 10 heen en weer beweegbaar is bevestigd. Aan het uiteinde van slede 10 is het eigenlijke wikkelorgaan 11, voorzien van de draadklos 12 roteerbaar bevestigd. Het bewegen van slede 10 en wikkelorgaan 11 geschiedt bijvoorbeeld via door de arm 9 gevoerde middelen met behulp van de door de programmeerbare microprocessor bestuurde in het huis  
30 8 opgenomen aandrijforganen.

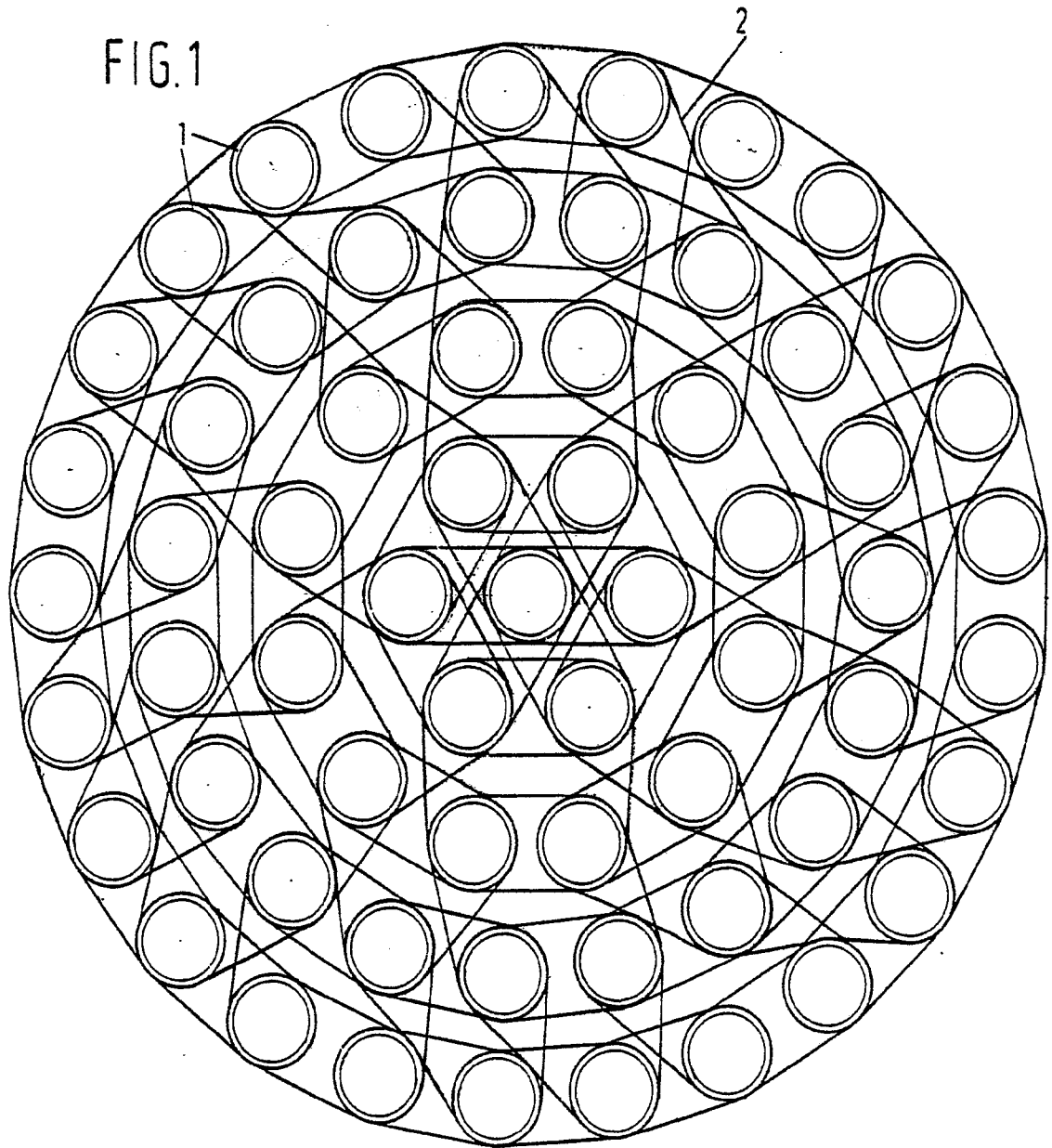
De microprocessor in de inrichting wordt in bedrijf zodanig geprogrammeerd dat indextafel 6 en slede 10 met wikkelorgaan 11 zodanig samenwerken dat rond op de stompjes 4 van de mal 3 geplaatste  
35 pijpstukjes draad wordt gewikkeld volgens het voor het uiteindelijke rooster gewenste patroon. Na voltooiing van het wikkelen wordt de mal 3 met de omwikkelde pijpstukjes daarop van het plateau 5 genomen

en bijvoorbeeld in een vacuümvoven verhit, waardoor het draad op de  
pijpstukjes wordt vastgesoldeerd, dank zij een laag soldeer die zich op  
de buitenzijde van de pijpstukjes bevindt.

C O N C L U S I E S

1.      Werkwijze voor het vervaardigen van een rooster voor ondersteuning van pijpen van een warmtewisselaarbundel waarbij elementen voor het plaatselijk ondersteunen van een pijp met behulp van koppstukken worden verenigd tot een geheel, met het kenmerk, dat  
5      men op een van stompjes of uitsteeksels voorziene mal stukjes pijp, die uitwendig van een laagje soldeermateriaal zijn voorzien, plaatst, en rond de pijpstukjes een metaaldraad wikkelt, zodanig dat een laag wikkeldraad wordt gevormd waarbij om alle pijpjes vrijwel één slag ligt, men het wikkelen zolang herhaalt dat de pijpstukjes over het  
10     overgrote deel van de hoogte zijn omwikkeld, waarna men het gevormde geheel zodanig verhit dat het draad aan de pijpstukjes wordt vastgesoldeerd, waarna men het aldus gevormde rooster van de mal neemt.
2.      Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat  
15     men de wijze van wikkelen van de draad rond de pijpstukjes van laag tot laag varieert.
3.      Werkwijze volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat men het wikkelen zodanig uitvoert dat steeds een laag met in hoofdzaak tangentiaal verlopende wikkeldraad wordt opgevolgd door een laag met in hoofdzaak radiaal verlopende wikkeldraad.
- 20     4.      Inrichting voor toepassing van de werkwijze volgens conclusies 1-3, gekenmerkt door een indextafel waarop een mal kan worden gemonteerd en een op een slede gemonteerd draadwikkelmecanisme, welke indextafel en slede ten opzichte van elkaar beweegbaar zijn en zijn gekoppeld met een mechanisme voor het volgens een vooraf vast-  
25     gelegd programma bewegen van indextafel en slede.

FIG. 1

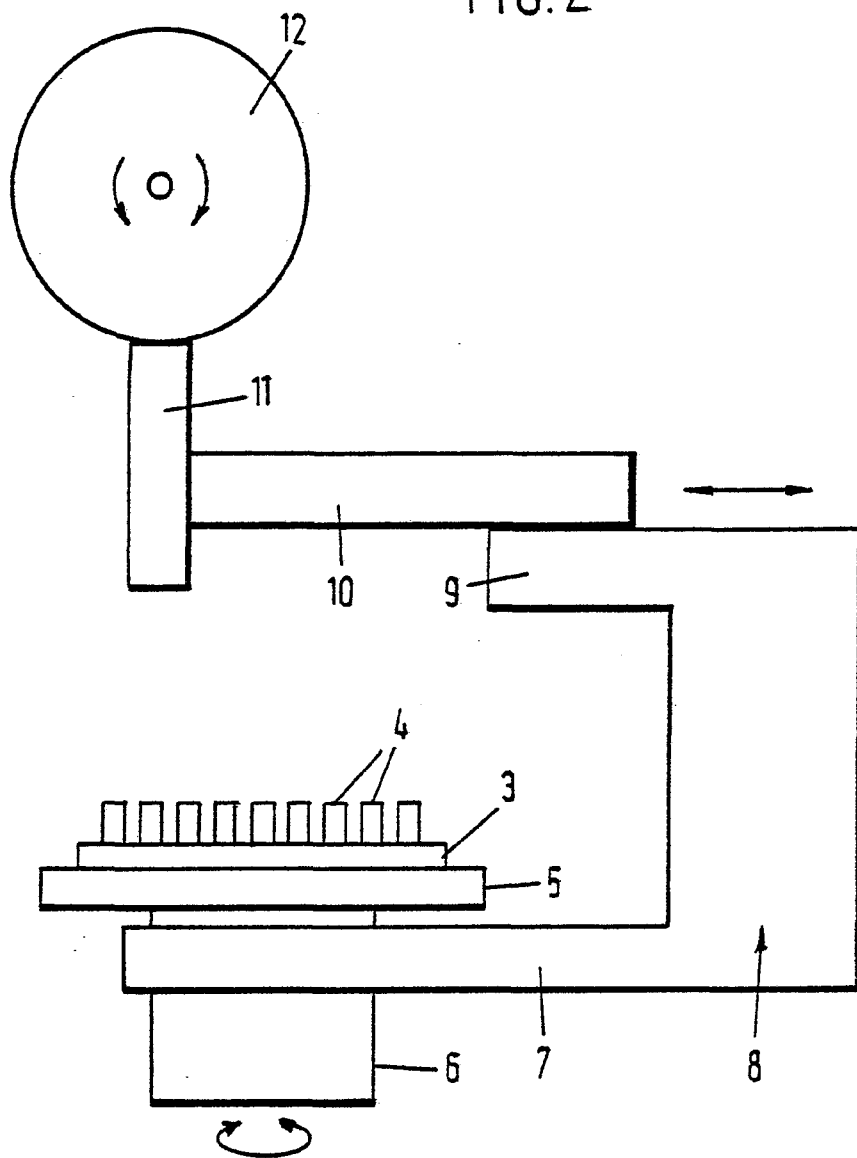


8202837

B.V. Neratoom



FIG. 2



8202837