



MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN

PUBLICATIENUMMER : 1004866A7

INDIENINGSNUMMER : 09001101

Internat. klassif. : B23K F28F

Datum van verlening : 09 Februari 1993

De Minister van Economische Zaken,

Gelet op het verdrag van Parijs van 20 Maart 1883 tot bescherming van de industriële eigendom;

Gelet op de wet van 28 Maart 1984 op de uitvindingsoctrooien, inzonderheid artikel 22;
Gelet op het Koninklijk Besluit van 2 December 1986, betreffende het aanvragen, verlenen en in stand houden van uitvindingsoctrooien, inzonderheid artikel 28;

Gelet op het proces-verbaal opgesteld door de Dienst voor Industriële Eigendom op 20 November 1990 te 11u00

BESLUIT :

ARTIKEL 1.- Er wordt toegekend aan : N.V. VAILLANT S.A.
rue Golden Hope straat 15, B-1620 DROGENBOS(BELGIQUE)

vertegenwoordigd door : Guy Schwilden, Johann-Ludwig Heim, c/o N.V. Vaillant S.A.,
rue Golden Hope straat 15, B-1620 Drogenbos

een uitvindingsoctrooi voor de duur van 6 jaar, onder voorbehoud van de betaling van de jaartaksen voor : WERKWIJZE VOOR HET VERVAARDIGEN VAN EEN WARMTEWISSELAAR.

UITVINDER(S) : Bremicker Michael, Schwerter Str. 82, D-5800 Hagen (DE)

VOORRANG(EN) 30.11.89 DE DEA 3939891 04.12.89 AT ATA 274989

ARTIKEL 2.- Dit octrooi is toegekend zonder voorafgaand onderzoek van zijn octrooieerbaarheid, zonder waarborg voor zijn waarde of van de juistheid van de beschrijving der uitvinding en op eigen risico van de aanvrager(s).

Brussel, 09 Februari 1993
BIJ SPECIALE MACHTIGING :

JYTS L.
Directeur.

Werkwijze voor het vervaardigen van een warmtewisselaar.

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het vervaardigen van een warmtewisselaar
5 volgens de aanhef van de neven geschikte conclusies.

Dergelijke warmtewisselaars voor voertuig-koelingen zijn bekend uit het Amerikaanse octrooischrift
3 982 587. De afzonderlijke buizen van de koelers
10 lopen door een schaal, die naar alle zijden buiten de buizenbundel uitsteekt. De schaal wordt door een kap afgedekt, die daaraan is vastgelast of gesoldeerd. Hierbij is de plan-parallelliteit van de schaal en van de kap een belangrijke voorwaarde voor het
15 verkrijgen van een goede dichte vastlassing, maar deze is niet altijd aanwezig in verband met het er aan voorafgegane dieptrekproces.

Uit het Duitse "Offenlegungsschrift" 2 358 318 is een werkwijze bekend voor het vervaardigen van een

buizenradiator, waarbij om een buiseinde een meermalig omgezet plaatdeel wordt gewikkeld. Het buiseinde wordt niet vervormd maar blijft in zijn oorspronkelijke vorm.

Warmtewisselaars volgens de aanhef van de onafhankelijke conclusies zijn bekend, zij bestaan uit koper- of edelstaalbuizen, die zijn voorzien van lamellen uit koper of edelstaal. Het lamellen-gebied van de buizen wordt verhit door een gasbrander en door de buizen heen wordt water geleid dat door de warmtewisselaar moet worden verhit. De afzonderlijke buisdelen kunnen hydraulisch in serie en/of parallel lopen, voor het verbinden van de einden van de buizen zijn omkeerkamers aangebracht, die tenminste twee buizen met elkaar verbinden. De omkeerkamers zijn vervaardigd uit edelstaal en bezitten elk een schaal en een kap, die beide geprofileerd zijn en die te zamen de omkeerkamers vormen. Schaal en kap bezitten elk een rand en voor het verbinden worden de randen vlak op elkaar gelegd en aan elkaar gelast. Het lassen vindt plaats volgens het WIG-proces zonder aanvullend materiaal, waarbij de laselektrode evenwijdig met het aanrakingsvlak van de randen wordt geleid.

Deze werkwijze is nadelig gebleken, daar de planparalleliteit van de schaal en van de kap een belangrijke voorwaarde is, die echter door het er aan vooraf gegane dieptrekproces niet steeds verzekerd is. Bij

oneffenheden binnen de te lassen naad, dus van het aanrakingsvlak van de beide delen in het gebied van de randen, welke zich uit door een min of minder grote spleet tussen de door de I-naad te lassen randen van de onderdelen, kunnen ofwel openingen in de lasnaad ontstaan of er kunnen trajecten met een lengte van een aantal millimeters niet dicht aan elkaar worden gelast.

Een verdere moeilijkheid is het congruent vastzetten van schaal en kap binnen de spaninrichting bij het lassen.

10 Wanneer de beide randen van de onderdelen niet nauwkeurig op elkaar liggen komt het tot zogenaamde overlapingsfouten.

De uitvinding heeft nu tot doel een lasprocédé te verschaffen waardoor zich de aangegeven gebreken niet meer

15 voordoen.

Ter bereiking van dit doel bestaat de uitvinding volgens de ervaring daarin, dat de randen na het tegen elkaar aanleggen tezamen worden omgezet, respektievelijk alternatief daarin, dat zij afzonderlijk worden omgezet.

20 Door het omzetten wordt verkregen dat hetzij de schaal in de kap of de kap in de schaal langs zijn randen is gelegerd, zodat de stand van het ene onderdeel ten

opzichte van het andere nauwkeurig vast ligt. Een eventueel aanwezige spleet tussen beide onderdelen speelt geen rol, daar de beide onderdelen tenminste bij het omgezette deel van de rand dicht tegen elkaar aanliggen.

- 5 Door een passende maatvoering kan worden verkregen, dat de beide onderdelen stevig in elkaar liggen en dat de rand van het binnenliggende deel, in de regel van de kap, ongeveer 0 tot 2 mm buiten de rand van het buitenliggende deel, meestal de schaal, uitsteekt. Daardoor wordt
- 10 een schuine stand van de elektrode onder een hoek van 0 tot 90° verkregen. Het is alternatief mogelijk de beide onderdelen aan elkaar te lassen en zij kunnen ook door middel van hard solderen met elkaar worden verbonden.
- 15 Volgens een uitwerking van de uitvinding wordt voorgesteld, dat de beide onderdelen aan elkaar worden gelast.

- Bij solderen in plaats van lassen wordt een soldeer-
vormdeel in de vorm van een folie tussen de beide onder-
20 delen gelegd.

Door deze uitvoering kan de voorgemonteerde bouwgroep compleet in een doorloopsoldeeroven worden gesoldeerd, bij voorkeur in een atmosfeer van een beschermingsgas.

De met behulp van de werkwijze volgens de uitvinding vervaardigde warmtewisselaar munt niet slechts uit door een gemakkelijke en goedkopere vervaardiging ten opzichte van de stand der techniek, maar ook door een
5 absolute dichtheid.

Aan de hand van de figuren van de tekening worden in het nu volgende twee uitvoeringsvoorbeelden van de uitvinding nader toegelicht, waarbij gelijke verwijzingscijfers in de verschillende figuren betrekking
10 hebben op gelijke onderdelen.

In de tekening toont:

Fig. 1 een compleet aanzicht van een warmtewisselaar;

Fig. 2 een uitvoeringsvoorbeeld van een gelaste warmtewisselaar; en

15 Fig. 3 een uitvoeringsvoorbeeld van een gesoldeerde warmtewisselaar.

De in de fig. 1 weergegeven warmtewisselaar is de primaire warmtewisselaar van een gasverhitte doorstroomwaterverhitter of circulatiewaterverhitter, die
20 wordt verhit door een niet weergegeven gasbrander. De warmtewisselaar bestaat uit koper- of edelstaalbuizen

1, die op een afstand 2 van elkaar evenwijdig aan elkaar zijn aangebracht. De waterbuizen zijn voorzien van lamellen 3 uit edelstaal of koper, waarbij het einde van het blok van de lamellen 3 steeds is vastgezet

5 door een randstuk 4, dat ook dient voor het bevestigen van de warmtewisselaar. De einden van de buizen steken door de randstukken 4 heen en zijn door omkeerkamers 6 met elkaar verbonden. Hierbij bestaat de mogelijkheid, dat een omkeerkamer telkens slechts twee einden van de

10 buizen insluit. Ook zijn er omkeerkamers, die meer dan twee buizen met elkaar verbinden. De omkeerkamers bestaan uit een naar de buizen toegekeerde schaal 7 en een van de buizen afgekeerde kap 8. Schaal en kap zijn twee onderdelen, die langs een las- of soldeernaad 9 water-

15 dicht met elkaar moeten worden verbonden en wel volgens een procédé waarbij de materialen afdichtend met elkaar worden verbonden. Schaal en kap bestaan uit edelstaal of koper en zijn volgens een dieptrekprocédé geprofileerd, zodat zij een inwendige ruimte, namelijk de

20 omkeerkamer, begrenzen. De eerste en de laatste omkeerkamer 9, 10 en 11 zijn verbonden met een wateraansluiting 12 respectievelijk 13.

Fig. 2 toont nu het lasprocédé voor het verbinden van schaal en kap in een vasthoudinrichting. De vasthoudinrichting bestaat uit een oplegging 14 en een aandrukstempel 15. Tussen beide in is de rondlopende rand

25

16 van de kap 8 en van de schaal 7 samengedrukt. De
rand is hierbij voorzien van een omzetting 17, die een
waarde bereikt van 90° . De omzetting kan naar de schaal
of naar de kap toe plaatsvinden. De binnenliggende kap
5 wordt door de rand van de buitenliggende schaal omvat
en kan tot 2,0 mm naar buiten toe steken. Ook zou de
kap de schaal kunnen omvatten. Een laselektrode 18 wordt
dan onder een hoek van 0 tot 90° langs de omtrek van de
omgezette gemeenschappelijke rand geleid en last de
10 beide onderdelen aan elkaar vast. Hoe minder het ene
onderdeel buiten het andere uitsteekt des te steiler
staat de elektrode.

Het is ook mogelijk de rand van schaal en kap afzonder-
lijk om te zetten en pas dan de beide onderdelen in de
15 inrichting 14/15 in elkaar te leggen en dan aan elkaar
vast te lassen. In elk geval moet daarop worden gelet,
dat de randen zodanig tezamen of afzonderlijk worden om-
gezet, dat de randen van kap en schaal stevig in
elkaar passen zodat een goede lijnvormige aanraking
20 voor het lassen aanwezig is. Zelfs wanneer in het vlak
blijvende gebied van de randen geen vastlassing plaats-
vindt, vindt deze tenminste plaats aan het einde van
het omgezette deel.

Bij het uitvoeringsvoorbeeld volgens fig. 3 worden de
25 randen van de schaal 7 en van de kap 8 afzonderlijk

omgezet en onder tussenvoeging van een soldeerfolie 19
door hardsolderen met elkaar verbonden. Het omzetten van
de randen vindt plaats volgens dezelfde aanwijzingen als
bij het uitvoeringsvoorbeeld van fig. 2. Hierbij moet
5 slechts de soldeerfolie nauwkeurig tussen de beide
randen passen. De soldeerfolie is uitgevoerd als band
en een nog uitstekend deel van het soldeervormdeel loopt
weg bij het solderen. De drie onderdelen, schaal 7, kap
8 en er tussenliggende soldeerfolie, leveren een pers-
10 passing op, zodat de samen te voegen onderdelen voor
het solderen niet zonder meer van elkaar zullen gaan.
Het solderen vindt plaats volgens het hardsoldeer-
procédé maar ook zou een zacht solderen plaats kunnen
vinden. De soldeerfolie is uitgevoerd als band. Schaal
15 en kap kunnen beide vormlichamen zijn maar het zou ook
mogelijk zijn één van beide onderdelen vlak uit te
voeren.

-C o n c l u s i e s-

1. Werkwijze voor het vervaardigen van een warmtewisselaar met van lamellen voorziene, een te verwarmen medium geleidende, buizen waarvan de einden met elkaar zijn verbonden via omkeerkamers, die bestaan uit een
- 5 aan hun randen met elkaar verbonden schaal en kap, waarbij de randen tegen elkaar aan worden gelegd en daarna afdichtend met elkaar worden verbonden, met het kenmerk, dat de randen (16) na het tegen elkaar aanleggen tezamen worden omgezet.
- 10 2. Werkwijze voor het vervaardigen van een warmtewisselaar met van lamellen voorziene, een te verwarmen medium geleidende, buizen waarvan de einden met elkaar zijn verbonden via omkeerkamers, die bestaan uit een
- 15 aan hun randen met elkaar verbonden schaal en kap, waarbij de randen van schaal en kap tegen elkaar aan worden gelegd en afdichtend met elkaar worden verbonden, met het kenmerk, dat de randen (16) van schaal en kap afzonderlijk worden omgezet.

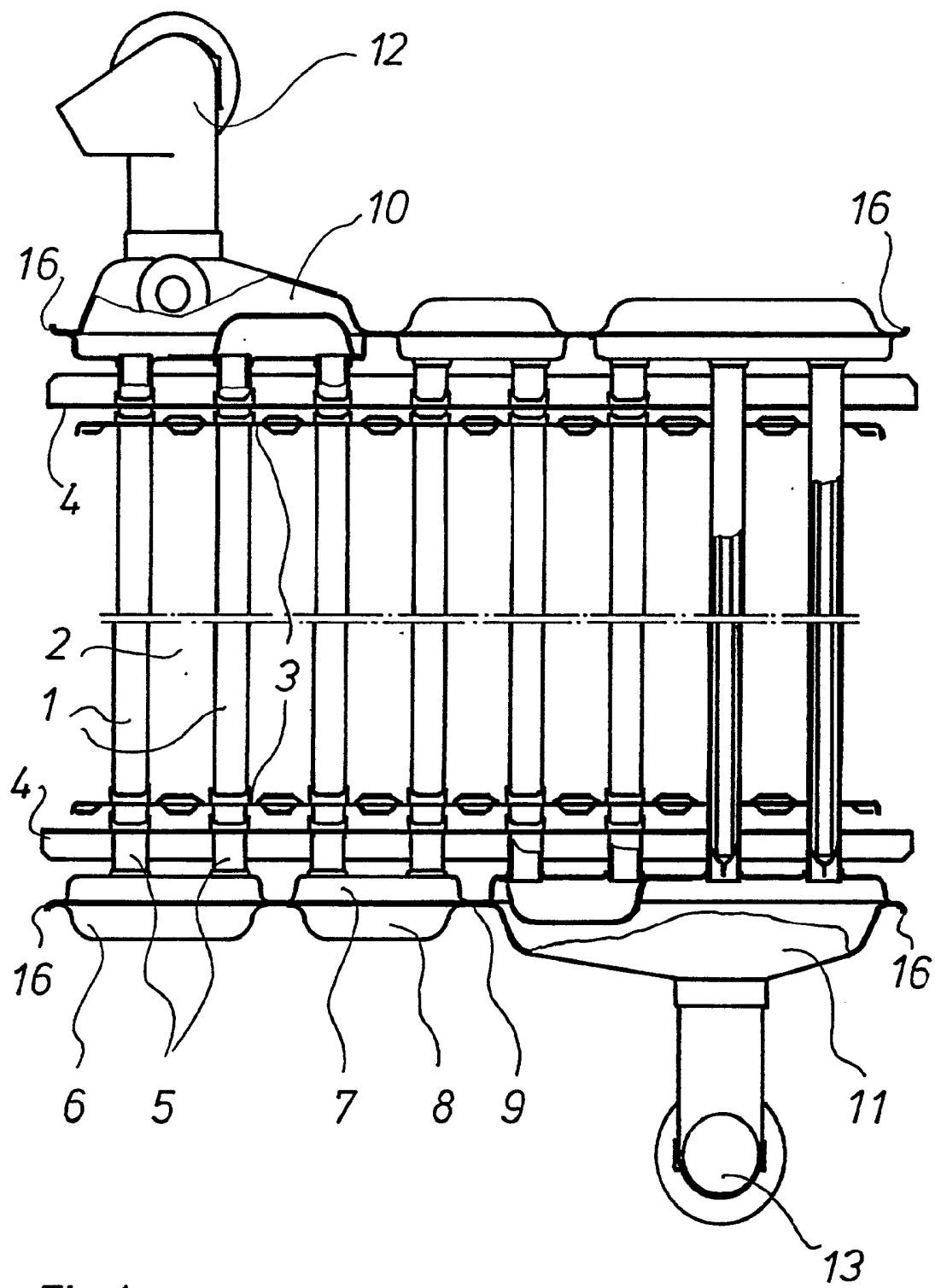


Fig 1

