



PUBLIKATIENUMMER : 1002618A7

INDIENINGSNUMMER : 8801377

MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN

Internat. klassif.: F28D

Datum van verlening : 09 April 1991

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 08 December 1988 te 11u25

BESLUIT :

ARTIKEL 1.- Er wordt toegekend aan : N.V. VAILLANT S.A.
Golden Hopestraat 15, B-1620 DROGENBOS(BELGIE)

een uitvindingsoctrooi voor de duur van 6 jaar, onder voorbehoud van de betaling van de jaartaksen voor : WARMTEWISSELAAR, IN HET BIJZONDER WATERVERHITTER.

Prioriteit(en) 11.12.87 AT ATA 326587

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

Brussel, 09 April 1991
BIJ SPECIALE MACHTIGING :

WUYTS L.
DIRECTEUR

Warmtewisselaar, in het bijzonder waterverhitter.

De uitvinding heeft betrekking op een warmtewisselaar, in het bijzonder een waterverhitter, bestaande uit een aantal secties, over de buitenzijde waarvan een verwarmingsmedium, bij voorkeur rookgas van een brander, wordt geleid en waar doorheen zich een aantal kanalen uitstrekken dienende voor het geleiden van ten minste één te verwarmen medium, bij voorkeur water.

Het doel van de uitvinding is een dergelijke warmtewisselaar zodanig uit te voeren, dat hij ook bij lage temperaturen van zogenaamde hoog-rendement-apparaten een volledige benutting mogelijk maakt van de door een warmtebron geleverde warmte-energie.

Volgens de uitvinding zijn de kanalen, dienende voor het geleiden van ten minste één te verwarmen medium, in een rij parallel verlopend als één wandelement uitgevoerd, waarbij op de tegenover elkaar liggende, haaks op de kanalen staande, kanten verzamelelementen aansluiten voor ten minste één door deze kanalen geleid medium.

Een dergelijk wandelement kan op bijzonder gunstige wijze in zijn kanalen twee verschillende te verwarmen media geleiden, bijvoorbeeld verwarmings- en verbruikswater en deze verschillende media kunnen afzonderlijk van elkaar door
5 naast elkaar liggende kanalen in gelijk- of tegenstroom naar telkens één der beide verzamelementen toe lopen.

Deze beide media wisselen daarbij hun warmte niet slechts onderling uit via de scheidingswanden die de kanalen begrenzen, maar ook met het verwarmingsmedium, dat over de
10 buitenzijde van de secties wordt geleid.

Volgens een voorkeursuitvoeringsvorm van de uitvinding hebben de verzamelementen van de afzonderlijke secties een zelfde breedte, die groter is dan de dikte van de wandelementen, zodat tussen tegen elkaar aan liggende
15 parallel in een rij naast elkaar geplaatste wandelementen ruimten worden gevormd en door de verzamelementen begrensd, welke ruimten kunnen worden gebruikt voor het geleiden van het verwarmingsmedium.

De verzamelementen liggen met het oog op een innige
20 en stevige verbinding, met wanddelen aan tegen de, de kanalen vormende, wandelementen en zijn daarmee over hun oppervlak verbonden.

Op hun buitenzijden kunnen deze wanddelen zijn voorzien van een, de warmteuitwisseling begunstigende, profilering,
25 bijvoorbeeld van ribben.

Voor het vergemakkelijken van het samenstellen van de secties uit telkens één wandelement en twee verzamelementen, kunnen deze verzamelementen bestaan uit ten minste twee helften, die gemeenschappelijk een open holle ruimte insluitend naar deze holle ruimte zijn gericht en aan beide zijden van het wandelement uitgaan.

In profiel kunnen de wandelementen en de verzamelementen binnen het kader van de uitvinding op vele wijzen worden uitgevoerd, zo kunnen de wandelementen in hoofdzaak gesloten kanalen vormen en zijn verbonden met open profielen vormende verzamelementen of ook omgekeerd.

Wanneer de kanalen van de wandelementen twee verschillende te verwarmen media geleiden, dan zijn zij op doelmatige wijze in hun door de verzamelementen afgedekte einddelen, ter verbinding met de holle ruimten van de verzamelementen, afwisselend naar de ene of de andere langs zijde toe open. Het kan hierbij bijvoorbeeld gaan om verder gesloten kanalen, die in de einddelen zijn voorzien van uitsparingen.

Het is fabriekstechnisch van bijzonder voordeel dat zowel de wandelementen als ook de verzamelementen over hun totale lengte een constant profiel kunnen bezitten en daardoor volgens het strengpersprocédé, door spuitgieten of een dergelijke werkwijze kunnen worden vervaardigd en al naar het gebruik op willekeurige lengten kunnen worden afgekort.

Elementen volgens de uitvinding kunnen op vele wijzen

worden toegepast, bijvoorbeeld niet slechts voor water-verhitters, maar ook voor nageschakelde verwarmingsvlakken en dergelijke, in het bijzonder echter voor met lage temperaturen en een hoog rendement werkende apparaten van
5 allerlei aard. Dankzij het hoge warmteuitwisselende vermogen van de warmtewisselaars volgens de uitvinding kunnen deze worden toegepast voor waterverhitters werkend volgens het doorstroomprincipe, waarop men al naar behoefte een buffer-voorraad aan kan sluiten voor kleine af te tappen hoevee-
10 heden. De snelle verwarming van verbruikswater wordt in het bijzonder begunstigd door de tweevoudige warmtewisseling tussen het verwarmingsmedium enerzijds en de beide in de secties geleide te verwarmen media anderzijds.

In de tekening zijn verschillende uitvoeringsvoorbeelden
15 van de warmtewisselaar volgens de uitvinding weergegeven en wel toont:

fig. 1 een vooraanzicht van een, de horizontale kanalen vormend, wandelement;

fig. 2 een vertikale doorsnede over dit wandelement volgens
20 de lijn II-II van fig. 1;

fig. 3 in doorsnede het profiel van een verzamelelement;

fig. 4 schematisch enkele stromingstechnisch met elkaar verbonden secties;

fig. 5 en 6 facultatieve profileringen van wandelementen;

25 fig. 7 het profiel van een verzamelelement; en

fig. 8 schematisch een einddeel van de afzonderlijke warmtewisselaar-sectie.

Een, de horizontale kanalen 1 en 2 vormend, wandelement 3

is, zoals blijkt uit fig. 2, ongeveer meandervormig rechthoekig omgebogen en voorzien van naar beide zijden toe afwisselend open kanalen 1 en 2. De kanalen 1 dienen bijvoorbeeld voor het geleiden van te verwarmen verbruiks-
5 water en de kanalen 2 voor het geleiden van verwarmingswater van een verwarmingsinstallatie. Deze kanalen kunnen in gelijk- of tegenstroom worden doorstroomd door het te verwarmen water.

Het verzamelelement 4 wordt bij het weergegeven uitvoerings-
10 voorbeeld gevormd door twee gelijk-geprofileerde helften volgens fig. 3, die met hun open holle ruimten 5 naar elkaar zijn toegericht en met elkaar zijn verbonden.

De beide helften van het verzamelelement 4 liggen met wanddelen 6 aan tegen het, de kanalen 1, 2 vormende, wand-
15 element 3 en zijn daarmee door solderen of lassen verbonden. De buitenzijden van de wanddelen 6 zijn voorzien van een, de warmteuitwisseling begunstigende, profilering, bijvoorbeeld van de ribben 7.

Ten gevolge van deze profilering van de elementen 3 en 4
20 van de afzonderlijke secties kunnen deze elementen bijzonder rationeel worden vervaardigd met behulp van een strengpers of spuitgietsprocédé.

Bij het in de fig. 1-3 weergegeven uitvoeringsvoorbeeld zijn de kanalen 1 en 2 in lengterichting gesloten en bezit-
25 ten zij slechts in hun einddelen openingen 8, die afwisselend naar de ene of de andere zijde zijn gericht.

Fig. 4 toont de geleiding van de verschillende media in een warmtewisselaar uitgevoerd volgens de onderhavige uitvinding.

De verzamelelementen 4 van de afzonderlijke secties bezit-
5 ten een zelfde breedte, die groter is dan de dikte van
het wandelement 3, zodat tussen tegen elkaar aan liggende
en parallel in een rij naast elkaar geschakelde secties
geleidingen 10 worden gevormd voor het geleiden van het
verwarmingsmedium in de richting van de pijl 9, welke
10 geleidingen zijdelings worden begrensd door de verzamel-
elementen. Het ene van de beide verzamelelementen 4
bezit een verbruikswaterinlaat 11, en een verwarmingswater-
inlaat 12, het andere verzamelelement 4 bezit een ver-
warmingswateruitlaat 13 en een verbruikswateruitlaat 14.

15 Zoals blijkt uit fig. 4 worden de beide verschillende
te verwarmen media in gelijkgerichte stromen geleid door
de naast elkaar liggende horizontale kanalen 1 en 2 van
de wandelementen 3.

De fig. 5 en 6 tonen twee gewijzigde uitvoeringsvormen
20 van de, de kanalen 1 en 2 vormende, wandelementen 3 en
wel toont fig. 5 een meandervormig profiel met haaks
omgezette delen en fig. 6 een profiel met een plaat 15
met haaks daarop staande naar beide zijden toe stekende
ribben 16, die de kanalen 17 en 18 begrenzen.

25 Door de kanalen 17 kan bijvoorbeeld verbruikswater stromen
en door de kanalen 18 verwarmingswater.

Fig. 7 toont een gewijzigde uitvoeringsvorm van een verzamelelement, waarbij het totale profiel wordt vervaardigd volgens het strengpersprocédé of dergelijke en met wanddelen 6 aan het wandelement 3 is bevestigd.

- 5 Fig. 8 toont ten slotte een uitvoeringsvorm waarbij met de beide zijden van het wandelement 3 twee helften van een verzamelelement 4 zijn verbonden. Deze helften geleiden de beide verschillende te verwarmen media en laten deze in pijlrichting naar verschillende zijden toe wegstromen.
- 10 De kanalen 1 en 2 worden daarbij in tegenstroom doorstroomt door deze media.

Een afsluitplaat 19 sluit de kanalen 1 en 2 aan de kopzijde daarvan af.

- Natuurlijk zijn nog talrijke verdere uitvoeringsmogelijk-
- 15 heden denkbaar binnen het kader van de uitvinding. Zo zou ook het ene van de beide verzamelelementen 4 het ene van de beide te verwarmen media kunnen geleiden en het andere verzamelelement 4 het andere medium.

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

1. Warmtewisselaar, in het bijzonder waterverhitter,
bestaande uit een aantal secties, over de buitenzijde
waarvan een verwarmingsmedium, bij voorkeur rookgas van
een brander, wordt geleid en waar doorheen zich een aantal
5 kanalen uitstrekken dienende voor het geleiden van ten
minste één te verwarmen medium, bij voorkeur water,
m e t h e t k e n m e r k, dat de kanalen (1,2), dienende
voor het geleiden van ten minste één te verwarmen medium,
in een rij parallel verlopend als één wandelement (3)
10 zijn uitgevoerd, waarbij op de tegenover elkaar liggende,
haaks op de kanalen (1,2) staande, kanten verzamelelementen
(4) aansluiten voor ten minste één door deze kanalen (1,2)
geleid medium.

2. Warmtewisselaar volgens conclusie 1, m e t h e t
15 k e n m e r k, dat de kanalen (1,2) twee verschillende
te verwarmen media geleiden, bijvoorbeeld verwarmings- en
verbruikswater, en dat deze verschillende media afzonder-
lijk van elkaar door naast elkaar liggende kanalen (1,2)
in gelijk- of tegenstroom naar telkens één der beide
20 verzamelelementen (4) toelopen.

3. Warmtewisselaar volgens conclusie 1 of 2, m e t h e t
k e n m e r k, dat de verzamelelementen (4) van de af-
zonderlijke secties een zelfde breedte bezitten, die
groter is dan de dikte van de wandelementen (3), zodat
25 tussen tegen elkaar aan liggende parallel in een rij
naast elkaar geplaatste wandelementen (3) ruimten (10)

-9-

worden gevormd en door de verzamelelementen (4) worden begrensd, welke ruimten (10) dienen voor het geleiden van het verwarmingsmedium.

4. Warmtewisselaar volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de verzamelelementen (4) met wanddelen (6) aanliggen tegen de, de kanalen (1,2) vormende, wandelementen (3) en daarmee over hun oppervlak zijn verbonden.

5. Warmtewisselaar volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat deze wanddelen (6) zijn voorzien van een, de warmteuitwisseling begunstigende, profilering, bijvoorbeeld van ribben (7).

6. Warmtewisselaar volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de verzamelelementen (4) bestaan uit ten minste twee helften, die gemeenschappelijk een open holle ruimte (5) insluitend naar deze holle ruimte (5) zijn gericht en van beide zijden van het wandelement (3) uitgaan.

7. Warmtewisselaar volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de wandelementen (3) gesloten kanalen (1,2) vormen en zijn verbonden met open profielen vormende verzamelelementen (4).

8. Warmtewisselaar volgens één der conclusies 1 tot 6, met het kenmerk, dat de verzamelelementen (4) gesloten holle ruimten (5) vormen en met open profielen

vormende wandelementen (3) zijn verbonden.

9. Warmtewisselaar volgens conclusie 7, m e t h e t k e n m e r k, dat de gesloten kanalen (1,2) van de wandelementen (3) in hun door de verzamelementen (4) afgedekte einddelen, ter verbinding met de holle ruimten (5) van de verzamelementen (4), afwisselend naar de ene of de andere langszijde toe open zijn, bijvoorbeeld in deze einddelen zijn voorzien van uitsparingen (8).
10. Warmtewisselaar volgens één der voorgaande conclusies, m e t h e t k e n m e r k, dat de wandelementen (3) en/of de verzamelementen (4) over hun totale lengte een constant profiel bezitten en volgens het strengpers-procédé, door spuitgieten of dergelijke werkwijzen zijn vervaardigd.
11. Warmtewisselaar volgens conclusie 10, m e t h e t k e n m e r k, dat de wandelementen (3) een ongeveer meandervormige, van haakse afbuigingen voorziene, dwarsdoorsnede bezitten, die afwisselend naar de ene en de andere zijde toe open kanalen (1,2) vormt (fig. 5).
12. Warmtewisselaar volgens conclusie 10, m e t h e t k e n m e r k, dat de wandelementen (3) een doorsnede bezitten die wordt gevormd door een vlakke plaat (15) en haaks daarvan afstekende, kanalen (17,18) begrenzend, ribben (16) (fig. 6).
13. Warmtewisselaar volgens één der voorgaande conclusies,

08801377

-11-

m e t h e t k e n m e r k, dat de kopzijden van de
kanalen (1,2) van de wandelementen (3) zijn afgesloten
door tegen de buitenliggende zijden van de verzamelele-
menten (4) bevestigde platen (19) (fig. 8).

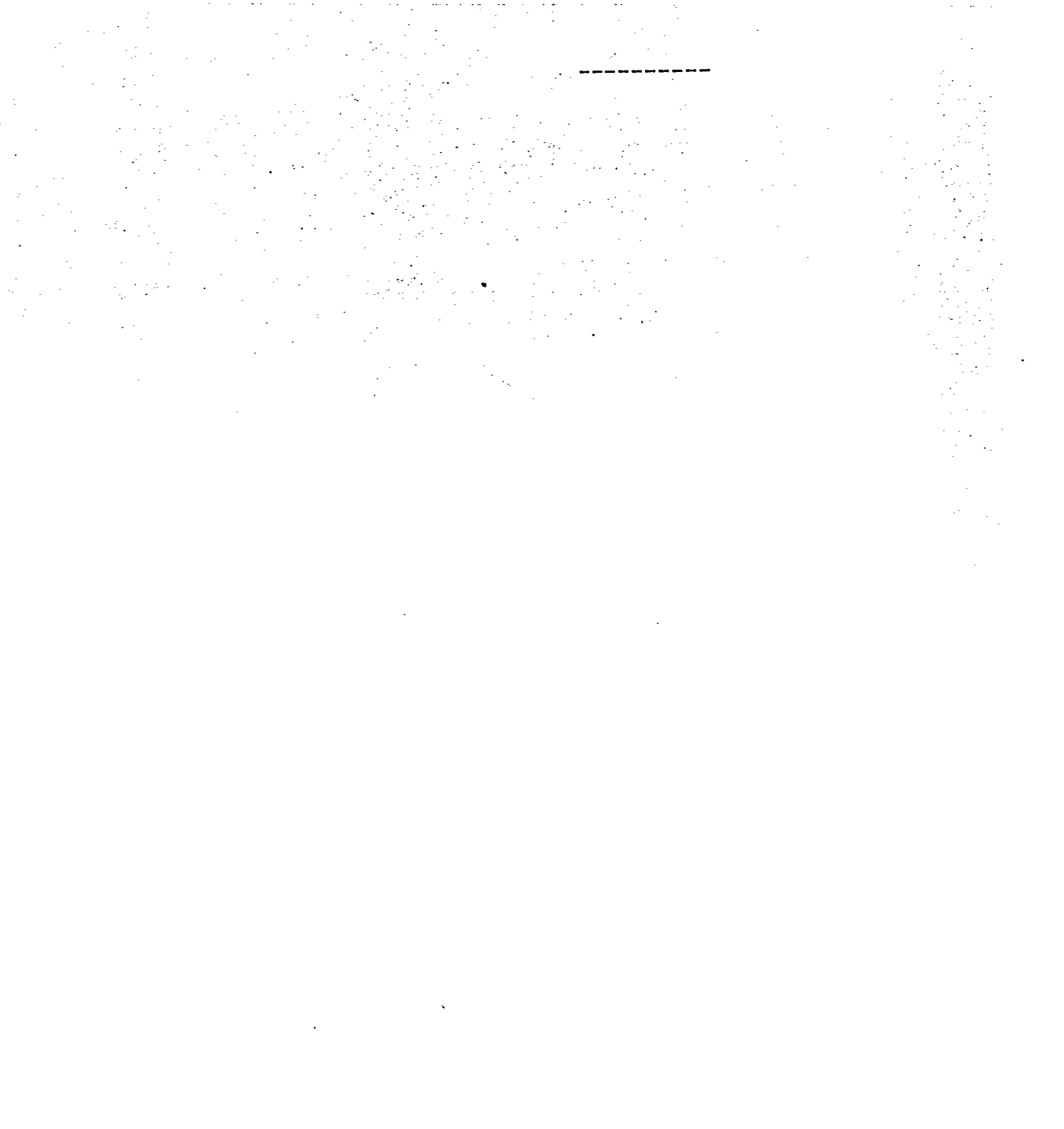


Fig.1

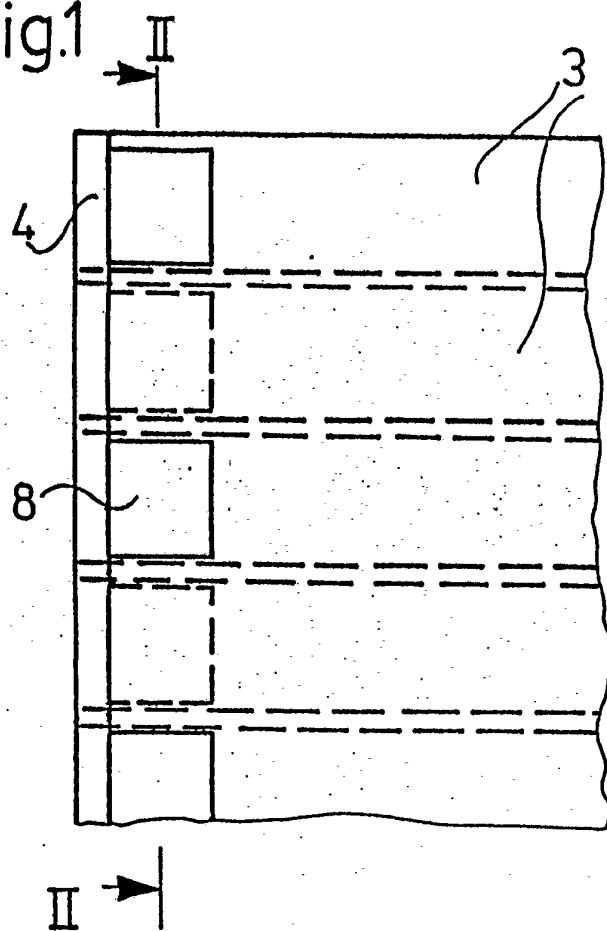


Fig.2

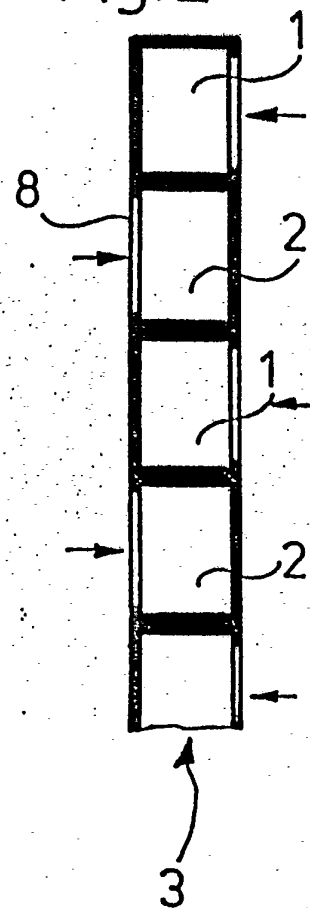


Fig.3

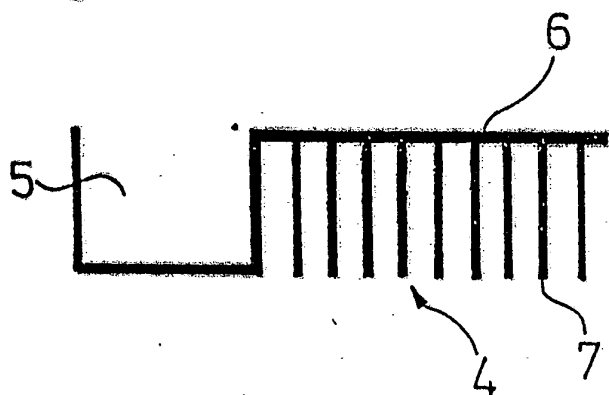


Fig. 4

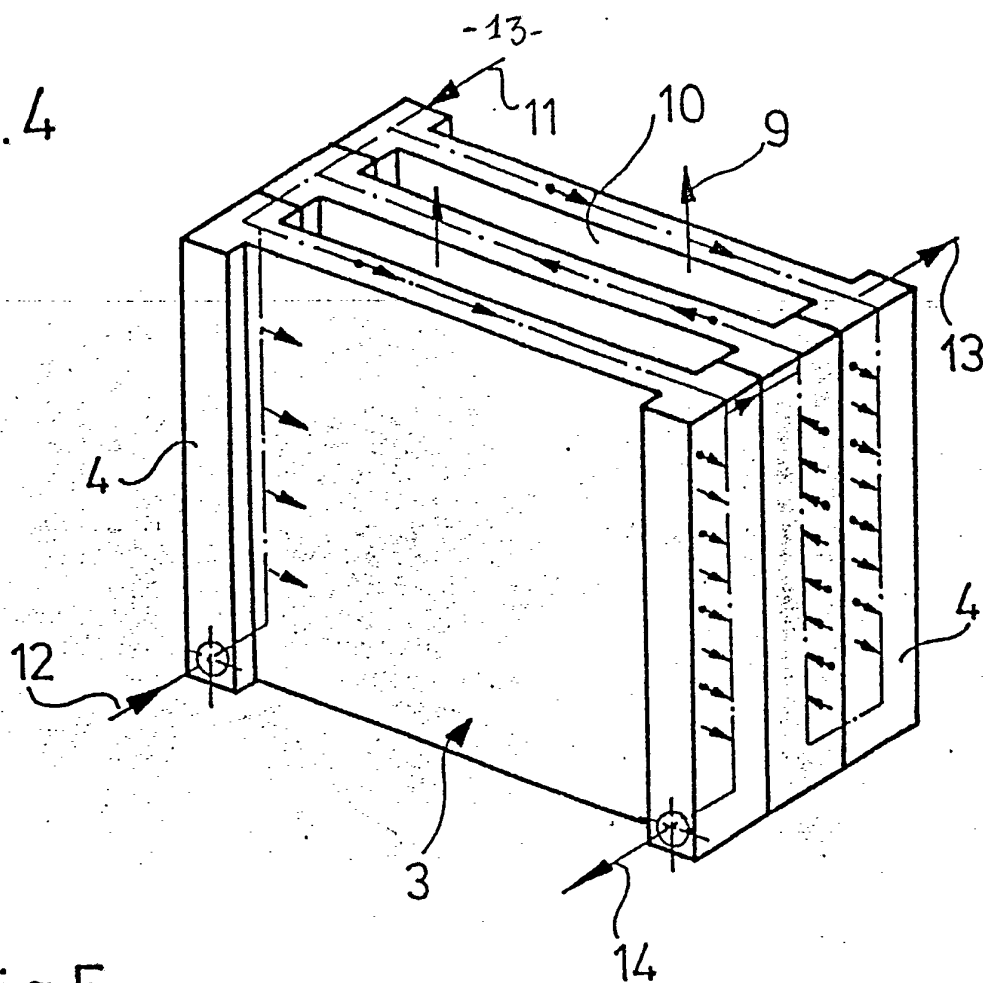


Fig. 5

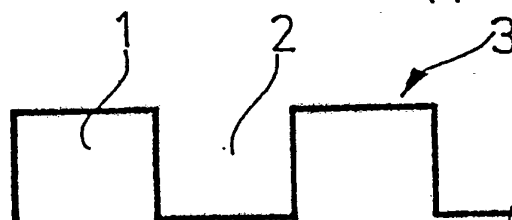


Fig. 6

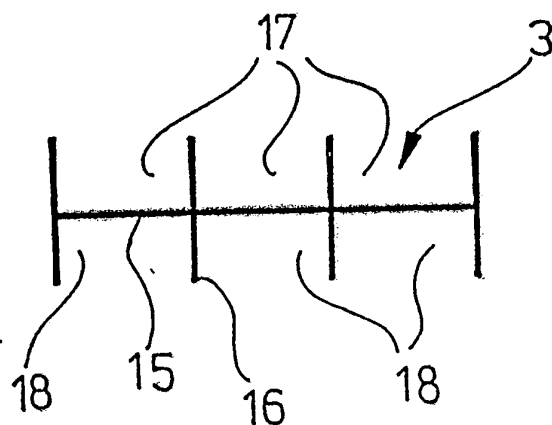


Fig.7

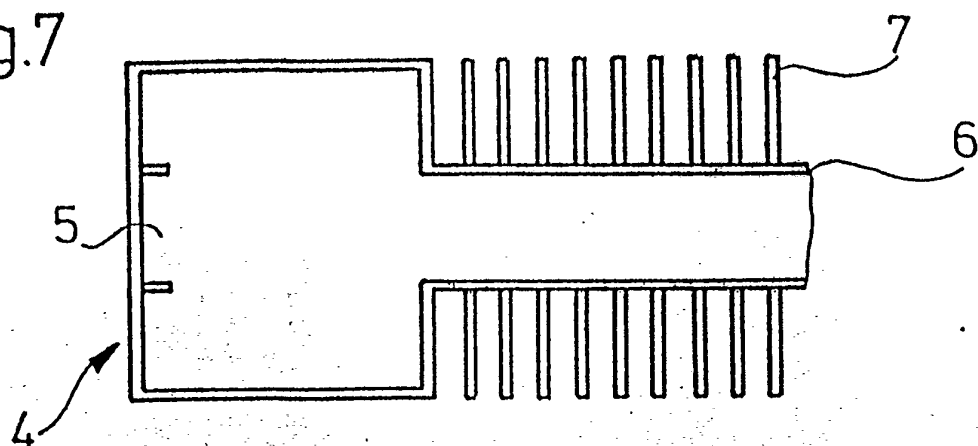


Fig.8

