



MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN

PUBLIKATIENUMMER : 1008309A3
INDIENINGSNUMMER : 09300633
Internat. klassif. : F24D
Datum van verlening : 02 April 1996

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 21 Juni 1993 te 15u00

BESLUIT :

ARTIKEL 1.- Er wordt toegekend aan : THEOD. MAHR Söhne GmbH
Hüttenstrasse 27, D-5100 AACHEN(DUITSE BONDSREPUBLIC)

vertegenwoordigd door : OVERATH Philippe, CABINET BEDE, Almaplein, 3 - B 1200
BRUSSEL.

een uitvindingsoctrooi voor de duur van 20 jaar, onder voorbehoud van de betaling van de jaartaksen voor : HETELUCHTVERWARMING VOOR EEN KERKRUIJTE.

UITVINDER(S) : Gossens Heinz, Hunsrückweg 20, D-5100 Aachen (DE)

VOORRANG(EN) 22.06.92 DE DEA 4220420

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, 02 April 1996
BIJ SPECIALE MACHTIGING :

G. DE CUYPERE
Bastu...

Heteluchtverwarming voor een kerkruimte.

De uitvinding heeft betrekking op een heteluchtverwarming voor een kerkruimte, omvattende een centrale verwarmingsinrichting, een centrale blaasinrichting en tenminste een in de kerkvloer aangebrachte naar boven toe
5 in de kerkruimte uitmondende warme-lucht-uitlaat, die met een zich onder de kerkvloer uitstrekkend luchtgeleidingskanaal is verbonden.

Bij heteluchtverwarmingen van de hiervoor beschreven soort wordt de in de kerkruimte te leiden warme lucht in
10 een luchtverwarmingstoestel verwarmd, dat buiten het kerkgebouw in een aparte verwarmingskelder is opgesteld. De warme lucht wordt dan via tenminste een langgerekt, zich in de bodem onder de kerkvloer uitstrekkend luchtgeleidingskanaal naar een warme-lucht-uitlaatopening geleid,
15 via welke de lucht in de te verwarmen kerkruimte wordt geblazen. Uit de kerkruimte wordt dan via één of meer aanzuigroosters de lucht als gecirculeerde lucht opnieuw aangezogen en, eventueel met verse lucht gemengd, weer naar het luchtverwarmingstoestel geleid. De wanden van de
20 zich in de bodem uitstreckende, gemetselde of gebetonneerde luchtgeleidingskanalen moeten van een goede warmteisolatie zijn voorzien, om warmteverliezen aan de omliggende grond zoveel mogelijk tegen te gaan (Gesundheitsingenieur, deel 15/16, 1957, blz. 239-241). De in deze
25 voorpublicatie beschreven kerkverwarmingen zijn in het gunstigste geval voor nieuwbouw-kerken toepasbaar, aangezien in de afgebeelde en beschreven voorbeelden de warme-lucht-uitlaten telkens nabij de wand en op afstand boven de grond zijn aangebracht.

30 Deze bekende kerkverwarmingen hebben een belangrijk nadeel, omdat ze in verticale richting tot aanzienlijke temperatuursverschillen tussen de bovenste en de onderste luchtlagen leiden, wat leidt tot schade aan orgels, schilderijen, beeldhouwwerken en andere kunstwerken. Bij het
35 met hoge snelheid uit een puntvormige opening wegblazen

van de hete lucht kan ook een ongunstige temperatuurlaag-
opbouw ontstaan, die soms zelfs tot schade aan de gewelven
leidt, aangezien deze te intensief worden aangeblazen en
verwarmd. Dit kan bovendien tot tochtverschijnselen lei-
den, die in het bijzonder tijdens het verwarmingsproces
5 door de zogenaamde "opwarmtrek" merkbaar worden. De reden
hiervoor bestaat voornamelijk daarin, dat de in de ruimte
geblazen lucht naar het dak omhoog stroomt, zonder dat een
noemenswaardige vermenging van de uitgeblazen warme lucht
10 met de koudere omgevingslucht van de kerkruimte plaats-
vindt en dat vervolgens de lucht tegen de koude buitenwan-
den en tegen de doorgaans zeer grote vensteroppervlakken
weer naar beneden wegstroomt. Aangezien de lucht bij het
naar beneden stromen ervan wordt afgekoeld en door de
15 inductiewerking van de uitstromende hete lucht een dien-
overeenkomstige circulatie ontstaat, ontstaat een als
onaangename tocht merkbare luchtstroming dwars over de
bodem van de ruimte. Deze ongunstige dwarsstroming kan
zelfs bij optimale verdeling van verscheidene warme-lucht-
20 uitlaatplaatsen over de ruimte niet geheel worden verhin-
derd, aangezien de uit de ruimte weggezogen gecirculeerde
lucht meestal slechts bij één of twee aanzuigroosters kan
worden teruggezogen.

De in de aanhef beschreven luchtgeleidingskanalen
25 dienen nu voor het reinigen en de contrôle ervan tenminste
een kleinste kruipafmeting van ongeveer 65 x 60 cm te
hebben. Bij de gebruikelijke warmtebehoefte en de gebrui-
kelijke warme-lucht-temperaturen bedraagt bij dergelijke
kanalen de snelheid ongeveer 4 tot 6 m/s. De vervaardiging
30 van zodanig grote kanalen is niet alleen bijzonder duur,
maar in veel gevallen - in het bijzonder bij onder monu-
mentenbescherming staande kerken - met het oog op de
aanzienlijke bodemwerkzaamheden en de grote, op te breken
vloeroppervlakken onmogelijk. Men heeft daarom geprobeerd,
35 de luchtkanalen door buizen te vervangen met zeer geringe
diameter. Hierdoor worden de hiervoor beschreven moeilijk-
heden met betrekking tot de bedreiging van de vloer en de
eventuele waardevolle vloerbedekking op grote oppervlakken
en ruimten, evenals de hoge vervaardigingskosten en het

moeilijke onderhoud overwonnen, aangezien de aanleg van dergelijke buizen eenvoudig en minder kostbaar is. Daarbij bleek echter als nadeel, dat de lucht door de vanwege de hoge snelheid van ongeveer 10 m/s noodzakelijke hoge druk
5 ervan moet worden ontspannen, aangezien deze zoals hiervoor is opgemerkt, slechts met geringe snelheden, en druk- en geruisloos uit het rooster mag komen. Men heeft daarom in aansluiting op dergelijke buizen ontspanningskasten
aangebracht, waarin de heteluchtbuizen uitmonden waaruit
10 de warme lucht via de uitlaatroosters naar buiten komt. Om de noodzakelijke ontspanning en daarmee een overeenkomstig geringere uittreesnelheid te bereiken, werd overeenkomstig de Duitse openbaarmaking 22 27 630 een ontspanningskast voorgesteld, waarmee het mogelijk is, in nauwe kanalen met
15 hoge snelheid aangevoerde lucht in de kerkruimte met de vereiste lage snelheid en praktisch geruisloos naar buiten te laten komen. Ondanks de hoge stroomsnelheid in de nauwe kanalen is echter gebleken, dat ook hier met het oog op de rendabiliteit niet kan worden afgezien van een warmte-
20 isolatie van de in de bodem gelegde toevoerbuizen.

In het Duitse octrooischrift 29 25 121 is nu een speciaal voor de verwarming van kerken ontwikkelde hete-
luchtverwarming beschreven, die is ontworpen zonder een
centraal luchtverwarmingstoestel en de daarmee verbonden,
25 in de bodem aan te brengen en slecht te isoleren luchtgeleidingskanalen. Deze heteluchtverwarming bestaat in hoofdzaak uit een door een L-vormig huis gevormd warmtestation, waarin een warmtewisselaar is aangebracht, die via toevoerleidingen met warmte-energie, bijvoorbeeld goed
30 te isoleren buisleidingen voor vloeibare of dampvormige warmtedragers met een geschikte externe verwarmingscentrale zijn verbonden. De te verwarmen lucht wordt hierbij door middel van een in het huis zelf aangebrachte ventilator via een vlak naast de warme-lucht-uitlaat aangebrachte
35 koude-lucht-inlaat uit de kerkruimte aangezogen, hierbij door de warmtewisselaar getrokken en dan feitelijk bij het aanzuigpunt weer in de kerkruimte als hete lucht uitgeblazen. Deze vorm van heteluchtverwarming voldoet aan alle vereisten, die aan een kerkverwarming zijn te stellen en

is in het verleden met groot succes, in het bijzonder voor de verwarming van monumentale kerken toegepast.

Nu is gebleken, dat in een reeks van toepassingen, in het bijzonder bij de modernisering van de luchtverwarming van kerken, die zijn voorzien van in de bodem gelegde
5 luchtgeleidingskanalen, de hiervoor beschreven oplossing met het zogenaamde warmtestation zelden mogelijk is. Aan de uitvinding ligt daarom het doel ten grondslag, een heteluchtverwarming van de in de aanhef beschreven soort
10 te verschaffen, die met dezelfde doelmatigheid en rendabiliteit werkt als een op basis van warmtestations opgebouwde kerkverwarming.

Dit doel wordt volgens de uitvinding bereikt, doordat nabij de warme-lucht-uitlaat een warmtewisselaar voor de
15 te verwarmen lucht is aangebracht, waaraan een door de centrale verwarmingsinrichting verwarmde vloeibare warmtedrager wordt toegevoerd, doordat het luchtgeleidingskanaal is verbonden met de centrale blaasinrichting voor de toevoer van koude lucht, en doordat aanvoerleiding en de
20 terugvoerleiding voor de vloeibare warmtedrager van de centrale verwarmingsinrichting naar de warmtewisselaar door het luchtgeleidingskanaal zijn gelegd. Een zodanig opgebouwde heteluchtverwarming heeft een aantal voordelen: de in de kerkruimte te leiden warme verwarmingslucht
25 behoeft bij deze constructie van een heteluchtverwarming niet meer centraal te worden verwarmd en dan door goed geïsoleerde luchtgeleidingskanalen naar de uitlaatlocaties in de kerkruimte te worden geleid. De lucht wordt in tegendeel als koude lucht alleen nog met behulp van een
30 blaasinrichting naar de uitlaatlocaties getransporteerd. De verwarming geschiedt pas nabij de warme-lucht-uitlaat, zodat het niet meer aankomt op de kwaliteit van een mogelijk aanwezige warmte-isolatie van de luchtgeleidingskanalen, en deze kan worden verwijderd, of dat bij nieuwbouw,
35 respectievelijk bij uitbreiding van aanwezige installaties de luchtgeleidingskanalen zonder warmte-isolatie kunnen worden aangelegd. Door de toepassing van een centrale, buiten de te verwarmen kerkruimte staand blaastoestel worden de aandrijvings- en transportruis van de blaasin-

richting zo afgeschermd, dat er geen geluidshinder meer voorkomt in de kerkruimte. De aanvoer- en terugvoerbuizen, via welke de afzonderlijke warmtewisselaars met de centrale verwarmingsinrichting zijn verbonden, worden nu niet
5 meer apart aangelegd, maar worden door het luchtgeleidingskanaal tot aan de warmtewisselaar geleid. Bij vertakte luchtgeleidingskanalen, respectievelijk bij luchtgeleidingskanalen met verscheidene op elkaar volgende warme-lucht-uitlaatopeningen bestaat voorts ten opzichte van de
10 traditionele heteluchtverwarming met centrale luchtverwarming de mogelijkheid, elke warmtewisselaar waaraan een warme-lucht-uitlaatopening is toegevoegd, met een afzonderlijke aanvoer- en terugvoerleiding op de centrale verwarmingsinrichting aan te sluiten, zodat een gerichte
15 warmteafgifte voor elke warme-lucht-uitlaatopening kan worden ingesteld en zodoende de verdeeleffectiviteit en de rendabiliteit ten opzichte van de centrale luchtverwarming aanzienlijk kan worden verbeterd. Verrassenderwijs blijkt hierbij, dat het niet nodig is, deze in de luchtgeleidingskanalen aangelegde aanvoer- en terugvoerbuizen naar
20 de warmtewisselaars van een isolatiemantel te voorzien. Afgezien van het feit, dat het zeer moeilijk is, deze buizen te voorzien van tegen veroudering bestendige, niet-brandbare warmte-isolatie, geeft de door de buitenwand van
25 de buis aan de in het luchtgeleidingskanaal stromende koude lucht afgegeven hoeveelheid warmte geen "warmteverlies", omdat enerzijds de "warmtewisselaarseffectiviteit" van de in langsrichting door de koude lucht omspoelde buizen in verhouding tot de te verwarmen hoeveelheid lucht
30 zeer slecht is, d.w.z. dat slechts geringe hoeveelheden warmte worden opgenomen. Anderzijds gaat de door de koude lucht in het luchtgeleidingskanaal opgenomen hoeveelheid warmte niet verloren, aangezien een warmteafgifte aan de wanden van de luchtgeleidingskanalen vanwege het nauwe-
35 lijks meetbare temperatuurverschil praktisch gelijk aan nul is en dienovereenkomstig met de koude lucht in de te verwarmen ruimte tot aan de warmtewisselaar en daarmee tot in de te verwarmen ruimte wordt meegenomen. Een ander voordeel van de heteluchtverwarming volgens de uitvinding

bestaat daarin, dat door het wegvallen van de warmte-isolatie van de luchtgeleidingskanalen deze een geringe doorsnede kunnen krijgen, aangezien kan worden afgezien van de bekruipbaarheid. Daarmee is ook voor de heteluchtverwarming volgens de uitvinding de mogelijkheid gegeven, voor de luchtgeleidingskanalen geprefabriceerde buizen, bijvoorbeeld uit beton of kunststof, toe te passen, zoals deze bijvoorbeeld voor rioolkanalen gebruikelijk zijn. Voor deze buizen zijn ondertussen geschikte, veelvuldig beproefde steekmofafdichtingen voor de buisuiteinden ontwikkeld, zodat uit deze buizen of uit andere geprefabriceerde kanalen vervaardigde luchtgeleidingskanalen tegen het binnendringen van grondwater zijn beveiligd. De toepassing van kleinere doorsneden vermindert ook de grootte van de voor de aanleg uit te graven sleuven in de bodem van de kerkruimte, zodat in combinatie met de eenvoudige aanleg van dergelijke buizen de kosten voor het aanleggen van dergelijke luchtgeleidingskanalen merkbaar worden gereduceerd.

In een uitvoeringsvorm van de uitvinding is een hete-luchtverwarming beoogd, tenminste omvattend een naar boven toe in de kerkruimte uitmondende warme-lucht-uitlaatopening, die door een in de bodem in te bouwen huis wordt gevormd, waarvan een koude-lucht-inlaat met een in de bodem liggend luchtgeleidingskanaal is verbonden, en waarbij de warme-lucht-uitlaat met een afvoerrooster is afgedekt, waarbij in het huis tussen de koude-lucht-inlaat en de warme-lucht-uitlaat een de volledige stromingsdoorsnede bedekkende gesloten stuwwand is aangebracht, die tenminste is voorzien van een door een warmtewisselaar afgedekte opening, en waarbij, gezien in de stromingsrichting van de lucht na de van de warmtewisselaar voorziene stuwwand en vóór het uitlaatrooster tenminste een vlakke luchtdoorlatende vereffeningsweerstand is aangebracht, waaraan onder afbuiging de uit de warmtewisselaar komende warmeluchtstroom wordt toegevoerd. Doordat tussen de koude-lucht-inlaat en de warmtewisselaar door het aanbrengen van de gesloten stuwwand een stuwruimte aanwezig is, wordt de met relatief hoge snelheid door het luchtge-

leidingskanaal naar binnen tredende koude lucht afgeremd en tegelijk een de gehele doorsnede van de warmtewisselaar beïnvloedende stroming bewerkstelligd. De stuwwand bewerkstelligt tegelijkertijd een zekere geluidsdemping met
5 betrekking tot de restruis van de centrale blaasinrichting. Doordat de verwarmde lucht onder gelijktijdige afbuiging door een luchtdoorlatende vereffeningsweerstand wordt geleid, treedt er een verdere vermindering van de stroomsnelheid op, zodat de door het uitlaatrooster naar
10 boven toe in de kerkruimte tredende warme lucht nog slechts de gewenste snelheid van circa 1-2 m/s bezit. Het aanbrengen van een vereffeningsweerstand biedt tegelijkertijd de mogelijkheid, bij een heteluchtverwarming met verscheidene over de ruimte verdeelde warme-lucht-uitlaat-
15 openingen verschillende stromingsverliezen in de luchtgeleidingskanalen te compenseren, om tot gelijkmatige uittreesnelheden bij alle warme-lucht-uitlaten te komen. Door middel van de vereffeningsweerstand is het echter ook mogelijk, op bepaalde plaatsen, bijvoorbeeld zijkapellen
20 met geringe gewelfhoogte, door een vergrote vereffeningsweerstand de uittreesnelheid van de warme lucht nog te verkleinen. Een ander voordeel van de uitvoeringsvorm van de warme-lucht-uitlaat volgens de uitvinding bestaat daarin, dat ook voor de ontspanning van de via de luchtge-
25 leidingskanalen aangevoerde koude lucht, ook bij hoge stroomsnelheden, ten opzichte van de tot nu toe bekende ontspanningskasten slechts een verhoudingsgewijs gering bouwvolume nodig is. Bij het aanbrengen van een centraal luchtfilter voor de te verwarmen koude lucht kan de veref-
30 feningsweerstand door een geperforeerde plaat worden gevormd. Ontbreekt een centrale luchtfilterinstallatie, dan kan in een andere uitvoeringsvorm de vereffeningsweerstand door een filtermat worden gevormd.

In een voorkeursuitvoeringsvorm van de uitvinding is
35 erin voorzien, dat het warme-lucht-uitlaatdeel van het huis kokerachtig is uitgevoerd en zich op afstand van tenminste een huiswand in het huis uitstrekt, waarbij de vereffeningsweerstand in een zich op afstand van de huis-

wand uitstrekken de kokerwand is aangebracht, en waarbij de tussenruimte tussen de huiswand en de kokerwand een stroomkanaal vormt voor de warme lucht. De kokervorm van het warme-lucht-uitlaatgedeelte heeft hierbij het voordeel, dat ook nog onder het uitlaatrooster liggende gebieden van het huis mede voor de ontspanning van de luchtstroom kunnen worden gebruikt.

In een nadere voordelige uitvoeringsvorm van de uitvinding is er hierbij in voorzien, dat de naar de warmtewisselaar toe gekeerde kokerwand zich ten opzichte hiervan op afstand uitstrekt en een afsluitbare opening omvat. Deze inrichting heeft het voordeel, dat voor contrôle en/of reparatiedoeleinden de warmtewisselaar vanuit de warme-lucht-uitlaatopeningen toegankelijk is.

In een andere uitvoeringsvorm van de uitvinding is erin voorzien, dat de kokerwanden nabij het warme-lucht-uitlaatdeel tenminste gedeeltelijk door de huiswanden worden gevormd en dat de vereffeningsweerstand de bodem van de koker vormt, die zich op afstand boven de huisbodem uitstrekt. Deze inrichting maakt constructievormen mogelijk met grote doorlaatdoorsneden nabij het uitlaatrooster. Voorts maakt deze constructievorm ook inrichtingen met een zogenaamde lange vorm mogelijk, d.w.z. wanneer de warme-lucht-uitlaatopeningen de vorm van een langgerekte smalle rechthoek hebben.

In een andere gunstigere uitvoeringsvorm van de uitvinding is erin voorzien, dat bij een zijdelings aangebrachte vereffeningsweerstand de bodem van de koker door een platte bak voor het opnemen van water wordt gevormd. Deze inrichting heeft het voordeel, dat de gefilterde warme lucht voor de afbuiging in de uitstroomrichting over een wateroppervlak kan worden geleid. Dit maakt het mogelijk, doelgericht de luchtvochtigheid in de lucht in de kerkruimte te beïnvloeden. De relatieve vochtigheid in de kerkruimte is een beslissende toestandsgrootte voor het vochtevenwicht van de orgels, van kunstwerken uit hygroscopisch materiaal, b.v. hout, evenals van de stoelen. Hierbij dient in aanmerking te worden genomen, dat aan de bevochtiging van de lucht van ruimten in kerken door de

meestal aanwezige enkelvoudige beglazing grenzen zijn gesteld. Bij een luchttemperatuur van 15 °C in een ruimte kan een bevochtiging op 60 % relatieve luchtvochtigheid slechts tot een buitentemperatuur van ca. 5° gehandhaafd
5 blijven. Bij het dalen van de buitentemperatuur tot onder deze waarde wordt het dauwpunt op de ramen onderschreden, en daalt er dauwwater neer, wat tot grote schade aan het gebouw kan leiden. Dit geldt in het bijzonder voor alle uit hout bestaande onderdelen van orgels, kunstwerken en
10 kerkstoelen. Hout wisselt als hygroscopisch materiaal vocht uit met de omgevende lucht. Na een geschikte vereffenings- en aanpassingstijd stelt zich een houtvochtigheidsniveau in, dat in evenwicht is met de dampdruk van een gedeeltelijk verzadigde damp van de omgevende lucht
15 (de relatieve vochtigheid). Bij een relatieve vochtigheid van 60 % en een temperatuur van 8 °C bedraagt de houtvochtigheid bijvoorbeeld 11 %. Daalt de relatieve vochtigheid bij gelijkblijvende temperatuur tot 35 %, dan daalt na een dienovereenkomstige aanpassingstijd het evenwichtsvochtigheidsniveau van het hout tot 7 %. Al naar gelang de
20 toe- en afname van de houtvochtigheid zwelt of krimpt het hout. Bij een daling van de relatieve luchtvochtigheid geeft het hout het vocht ervan af aan de droge omgevingslucht. Daardoor ontstaat een vochtigheidsgradiënt van het oppervlak tot het midden van het houtlichaam, bijvoorbeeld
25 van een beeldhouwwerk, zodat bijvoorbeeld weinig rekbare verflagen scheuren en los raken. Door de via de bak tijdens de verwarmingsperiode in droge vorstmaanden toe te voeren hoeveelheid water lukt het, het microklimaat in de kerkruimte met betrekking tot de luchtvochtigheid zo in te
30 stellen dat de hiervoor genoemde schade bij aandachtige bediening van de verwarming niet kan plaatsvinden.

De uitvinding wordt aan de hand van een schematische tekening van uitvoeringsvoorbeelden nader toegelicht.
35 Hierin toont:

fig. 1 de plattegrond van een heteluchtkerkverwarming als een stroomschema,

fig. 2 in verticale doorsnede een uitvoeringsvorm van een warme-lucht-uitlaat,

fig. 3 in horizontale doorsnede volgens de lijn III-III in fig. 2 de warme-lucht-uitlaat volgens fig. 2,
fig. 4 een nadere uitvoeringsvorm van een warme-lucht-uitlaat in een bovenaanzicht,
5 fig. 5 in een verticale doorsnede volgens de lijn V-V in fig. 4 een warme-lucht-uitlaat volgens fig. 4,
fig. 6 in verticale doorsnede een gewijzigde uitvoeringsvorm van de warme-lucht-uitlaat volgens fig. 4 en 5,
fig. 7 een nadere uitvoeringsvorm van de warme-lucht-uitlaat met vereffeningsweerstand nabij de bodem,
10 fig. 8 een gewijzigde uitvoeringsvorm van de hete-lucht-uitlaat volgens fig. 7,
fig. 9 + 10 een nadere uitvoeringsvorm,
fig. 11 een wijziging van de uitvoeringsvorm volgens
15 fig. 9,
fig. 12 een uitvoeringsvorm met vochtbak,
fig. 13 een vereenvoudigde uitvoeringsvorm.

De in fig. 1 schematisch in een bovenaanzicht weergegeven kerkverwarming bestaat in hoofdzaak uit een luchtgeleidingskanaal 1, dat zich onder de kerkvloer als een
20 gemetseld, gebetonneerd of uit geprefabriceerde buizen gevormd kanaal uitstrekt. Het luchtgeleidingskanaal 1 evenals de bijbehorende aftakkingen monden horizontaal uit in warme-lucht-uitlaten 2, 3 en 4, terwijl de warme-lucht-
25 uitlaatopeningen in één vlak met de kerkvloer liggen en met een hier niet nader afgebeeld rooster zijn afgedekt. Aan de kant van de inlaat is het luchtgeleidingskanaal 1 aangesloten op een centrale blaasinrichting 5, door middel waarvan de te verwarmen lucht in de luchtgeleidingskanalen
30 1 wordt geperst. Via een aanzuigopening 6 wordt uit de te verwarmen kerkruimte lucht weggezogen en via een desbetreffend aanzuigkanaal 7 naar de blaasinrichting 5 terug geleid, waarbij er via een aansluitstuk 8 van buiten frisse lucht bij kan worden gemengd. Bij het weergegeven
35 uitvoeringsvoorbeeld zijn de wanden van de luchtgeleidingskanalen 1 uitgevoerd zonder enige warmte-isolatie, aangezien door de luchtgeleidingskanalen slechts koude lucht wordt getransporteerd.

Nabij de warme-lucht-uitlaten 2, 3 en 4 zijn nu warmtewisselaars 9 aangebracht, waaraan een vloeibare warmtedrager, bijvoorbeeld water, wordt toegevoerd. Voor het verwarmen van de vloeibare warmtedrager wordt in een afgescheiden verwarmingsruimte een verwarmingsinrichting 10, bijvoorbeeld een geschikt gedimensioneerde, gas- of oliegestookte verwarmingsketel geïnstalleerd, die aan de aanvoerszijde via één of meer buisleidingen 11 met de warmtewisselaars 9 van de afzonderlijke warme-lucht-uitlaten is verbonden. Via één of meer terugvoerleidingen zijn de afzonderlijke warmtewisselaars 9 weer met de terugvoer van de verwarmingsinrichting 10 verbonden. Hierbij is het mogelijk, dat elke warmtewisselaar van de afzonderlijke warme-lucht-uitlaten steeds via een afzonderlijke aanvoerleiding met de verwarmingsinrichting 10 in verbinding staat. Eveneens kan elke warmtewisselaar 9 van de afzonderlijke warme-lucht-uitlaten 2, 3 en 4 via een afzonderlijke terugvoerleiding 12 met de verwarmingsinrichting 10 in verbinding staan. Het aanbrengen van afzonderlijke aanvoerleidingen maakt het mogelijk, de warmtewisselaars voor wat betreft de toe te voeren hoeveelheid warmte centraal vanuit de verwarmingsruimte in te stellen, om zodoende een optimale toevoer van warme lucht in de desbetreffende vleugels van de kerkruimte te waarborgen. Het bijzondere van een dergelijke heteluchtverwarming bestaat daarin, dat zowel de aanvoerleidingen 11 als ook de terugvoerleidingen 12, via welke de afzonderlijke warmtewisselaars 9 met de verwarmingsinrichting 10 zijn verbonden, rechtstreeks door het luchtgeleidingskanaal 1 worden gelegd. Aangezien het leggen in het luchtgeleidingskanaal dwingend een niet-brandbare warmte-isolatie van de aanvoer en/of terugvoerleidingen zou vereisen, wordt van een warmte-isolatie van deze buizen afgezien, aangezien is gebleken, dat de warmteafgifte van de buiswanden aan de in de luchtgeleidingskanalen 1 stromende koude lucht gering is en bovendien de aan de in de luchtgeleidingskanalen 1 stromende lucht afgegeven hoeveelheid warmte nagenoeg volledig in de stromende hoeveelheid lucht aanwezig blijft, aangezien het temperatuurverschil met de kanaal-

wanden te gering is, om hier in de bodem weg te stromen. De voorgaande beschrijving laat zien, dat bij een modernisering van een aanwezige luchtkanaalverwarming binnen de kerkruimte slechts bouwmaatregelen nabij de warme-lucht-uitlaten dienen te worden getroffen. Overigens blijft de kerkvloer onaangetast. Alle bouw- en montagemaatregelen kunnen steeds boven de mondingen van de luchtgeleidingskanalen 1 in de verwarmingskelder respectievelijk in de warme-lucht-uitlaten 2, 3 en 4 worden uitgevoerd. De in verband met het leggen van de buisleidingen 11 en 12 noodzakelijke montagemaatregelen kunnen van buitenaf worden uitgevoerd. Bij bekruipbare luchtgeleidingskanalen kunnen deze bouwmaatregelen ook in de kanalen zelf worden uitgevoerd. De beschrijving van de warmeluchtverwarming aan de hand van fig. 1 laat zien, dat in verband met modernisering van aanwezige kerkverwarmingen deze ook kunnen worden uitgebreid. Het is thans mogelijk, voorzover de samenstelling van de kerkvloer of de ondergrond het toelaat, extra luchtgeleidingskanalen in de grond te leggen, waarbij hier de noodzakelijke bouwmaatregelen tot een minimum kunnen worden beperkt, bijvoorbeeld door het leggen van geprefabriceerde buizen uit beton, kunststof of van andere geprefabriceerde kanalen, die op een aanwezig luchtgeleidingskanaal als aftakking worden aangesloten en waardoorheen dan geschikte aanvoer- en terugvoerbuizen voor de vloeibare warmtedrager worden gelegd. Aangezien een warmte-isolatie van de luchtgeleidingskanalen niet nodig is, kan worden afgezien van het vereiste van een bekruipbaarheid, zodat buizen met dienovereenkomstig gereduceerde doorsnede kunnen worden gelegd, waarbij de doorsnede slechts met betrekking tot de getransporteerde hoeveelheid lucht en de luchtsnelheid dient te worden bemeten.

Om nu ook nabij de warme-lucht-uitlaten 2, 3 en 4 enerzijds de bouwmaatregelen te kunnen beperken, en anderzijds zelfs bij hoge stroomsnelheden van de koude lucht in de luchtgeleidingskanalen 1 een geringe uittreesnelheid van de lucht uit de warme-lucht-uitlaatopening van de betreffende warme-lucht-uitlaat 2, 3 en 4 te bereiken,

wordt volgens fig. 2 steeds nabij het einde van de warme-lucht-uitlaat 2, 3 en 4 een huis 13 in de bodem ingebouwd, dat met het einde van het verticale huisdeel ervan de warme-lucht-uitlaatopening 14 vormt, die in het vlak van de kerkvloer door een uitlaatrooster 15 is afgedekt. Het in de bodem liggende einde van het andere huisdeel bezit een doorlaatopening 16, waarin het luchtgeleidingskanaal 1 uitmondt. Op afstand van de monding van het luchtgeleidingskanaal 1 is in het huis een stuwwand 17 aangebracht, die de volledige stromingsdoorsnede van het huis bedekt en die is voorzien van een opening 18. In de opening 18 van de stuwwand 17 is nu de warmtewisselaar 9 aangebracht, die via de aanvoer- en terugvoerleiding 11, 12 met de centrale verwarmingsinrichting 10 in verbinding staat. Door de stuwwand 17 wordt het horizontale deel van het huis 13 verdeeld in een stuwruimte 20 voor de koude lucht en een ontspanningsruimte 21 voor de warme lucht.

In het verticaal verlopende huisdeel 22 is nu van bovenaf een kokerachtig uitgevoerd warme-lucht-uitlaatdeel 23 gezet, dat zich op afstand van de beide langs zijwanden 24 uitstrekt. De tussenruimte 25 tussen het kokerdeel 23 en de langs zijwand van het huis vormt een stromings- en ontspanningskanaal voor de uit de warmtewisselaar 9 tredende warme lucht, die eerst tegen de naar de warmtewisselaar 9 toegekeerde kokerwand 26 stroomt en hierbij dan zijwaarts naar de tussenruimte 25 wordt afgebogen. De naar de langs zijwanden 24 toegekeerde wanden van de koker 23 zijn hierbij tenminste gedeeltelijk als vlakke, luchtdoorlatende vereffeningsweerstand 27 uitgevoerd. Deze vereffeningsweerstand 27 kunnen door een geperforeerde plaat worden gevormd, indien er nabij de blaasinrichting 5 een centraal luchtfilter is aangebracht. Is dit niet het geval dan kan de vereffeningsweerstand ook door een geschikte filtermat worden gevormd.

Het aanbrengen van de stuwruimte 20 biedt de mogelijkheid, de luchtgeleidingskanalen niet alleen in langsrichting maar ook zijwaarts in het huis te laten uitmonden, zoals dit gestreept in fig. 3 is aangegeven.

In fig. 4 en 5 is in een horizontale doorsnede en een verticale doorsnede een gewijzigde uitvoeringsvorm van het huis volgens fig. 2 weergegeven. De vorm van de stuwruimte 20, de inrichting van de stuwwand 17 met de warmtewisselaar 9 evenals de basisconstructie van het huis komen overeen met de vorm volgens fig. 2 en 3, zodat dezelfde onderdelen hier van dezelfde verwijzingscijfers zijn voorzien. Het onderscheid ten opzichte van de uitvoeringsvorm volgens fig. 2 en 3 blijkt zonder meer uit de verticale doorsnede in fig. 5. Hierbij is bij een vorm van het huis, waarbij de langs zijwanden 24 evenwijdig liggen aan de overeenkomstige zijvlakken van de luchtafvoeropening 14, de koker 23 op enige afstand onder het uitlaatrooster 15 naar binnen ingesprongen, zodat ook hier weer de luchtgeleidings- en ontspanningskanalen 25 worden gevormd, die naar de koker toe door de vlakke vereffeningsweerstand 27 worden afgesloten. Op enige afstand onder het uitlaatrooster 15 zijn op doelmatige wijze nabij de warme-lucht-uitlaat leischoppen 28 aangebracht, door welke de opstijgende warmeluchtstroom over de gehele breedte van het afvoerrooster 15 uit elkaar wordt getrokken. Bij deze en de volgende uitvoeringsvoorbeelden zijn de aanvoer- en terugvoerleidingen 11, 12 telkens niet afgebeeld.

Zowel bij de uitvoeringsvorm volgens fig. 2, 3 evenals bij de uitvoeringsvorm volgens fig. 4, 5 is de naar de warmtewisselaar 9 toegekeerde gesloten kokerwand voorzien van een door een deur 29 afsluitbare opening, zodat via de warme-lucht-uitlaatopening na het wegnemen van het uitlaatrooster 15 de warmtewisselaar 9 voor controle- en reparatiedoeleinden toegankelijk is.

Fig. 6 toont een "langsversie" van de uitvoeringsvorm volgens fig. 2 en 3, die ook in de uitvoeringsvorm, zoals deze aan de hand van fig. 4 en 5 werd beschreven, kan worden vervaardigd. Een dergelijke langsversie is dan van belang, wanneer om bouwtechnische redenen de luchtuitlaatopening met het uitlaatrooster 15 ervan slechts als recht-hoek kan worden uitgevoerd. Soortgelijke onderdelen zijn door dezelfde verwijzingscijfers aangeduid, zodat naar de uitvoeringsvormen van fig. 2, 3 respectievelijk van fig.

4, 5 kan worden verwezen. Fig. 6 toont voorts de mogelijkheid, dat in de stuwruimte 20 door middel van een de mondingsdoorsnede van het luchtgeleidingskanaal 1 bedekkende dempingsplaat 30 in een geluidsafbuiging kan worden
5 voorzien, waardoor de stroom van de in het huis binnentredende koude lucht op de door de pijl 31 aangegeven manier wordt afgebogen. Een dergelijke geluidsafbuiging kan ook bij de uitvoeringsvormen volgens fig. 2 en 3 resp. fig. 4 en 5 in de stuwruimte 20 worden gebruikt.

10 Fig. 7 toont een constructievorm, waarbij het kokerachtig gevormde warme-lucht-uitlaatdeel 22 zijdelings door de langszijwanden 24 van het huis 13 wordt gevormd, terwijl de vereffeningsweerstand 27 de vloer van het kokerdeel vormt, die op enige afstand boven de huisbodem 32
15 eindigt. De pijl 31 toont weer het verloop van de luchtstroom binnen het huis en rond een in de stuwruimte 20 geplaatste geluidsafbuiging 30. Het aanbrengen van de vereffeningsweerstand, die ook hier als geperforeerde plaat of als filtermat kan zijn uitgevoerd, zorgt voor een
20 gelijkmatige verdeling van de in de warme-lucht-uitlaat omlaag stromende warme lucht. Bij het weergegeven uitvoeringsvoorbeeld is de vereffeningsweerstand 27 op doelmatige wijze scharnierend aan het huis gekoppeld, zodat de vereffeningsweerstand voor contrôle- en/of reparatiewerk-
25 zaamheden omhoog kan worden gezwenkt, zoals dit door de betreffende pijl is aangegeven.

De naar de warmtewisselaar toegekeerde kokerwand 26 is eveneens draaibaar met het huis verbonden, zodat na het omhoog zwenken in de richting van de pijl de warmtewisselaar 9 toegankelijk is. Dit deel van de wand kan, zoals
30 schematisch is weergegeven, ook zijn voorzien van een geluidsisolatie, om ruisoverdracht uit de luchtgeleidingskanalen in de warme-lucht-uitlaat tegen te gaan. Dit geldt ook voor de hiervoor beschreven uitvoeringsvormen.

35 Fig. 8 toont de uitvoeringsvorm volgens fig. 7 eveneens in een zogenaamde langsversie.

In fig. 9 in langsdoorsnede en in de bijbehorende dwarsdoorsnede volgens fig. 10 is een nadere uitvoeringsvorm afgebeeld. Bij deze uitvoeringsvorm wordt de uit het

luchtgeleidingskanaal 1 in de stuwruimte 20 tredende koude lucht weer opgestuwd door een stuwwand 17, welke de warmtewisselaar 9 draagt. De in de warmtewisselaar opgewarmde lucht wordt volgens pijl 31 via de naar de stuwwand 17
5 gekeerde schachtwand 26 in de omgeving van de bodem afgebogen en hierbij ontspannen, zodat deze via de beide dakvormig tegen elkaar gelegen vereffeningsweerstand 27 kan opstijgen, zoals dit blijkt uit fig. 10.

Fig. 11 toont een wijziging van de inrichting volgens
10 fig. 9 en 10. Hierbij is de warmtewisselaar 9 horizontaal onder de beide dakvormig aangebrachte vereffeningsweerstand 27 aangebracht, waarbij de de bodem van de koker vormende gesloten wanden 33 tegelijkertijd als stuwwand dienen.

15 Bij de als langsversie in fig. 12 afgebeelde uitvoeringsvorm is de bodem van de kokerachtige warme-lucht-uitlaat als bak 34 voor het opnemen van water uitgevoerd. De naar de langs zijwanden toegekeerde wanden van de koker worden of door de langswanden van het huis gevormd of door
20 eigen wanden die op afstand hiermee zijn aangebracht. Bij het weergegeven uitvoeringsvoorbeeld zijn telkens de kopse wanden van de koker voorzien van de vereffeningsweerstand 27, zodat de lucht vanuit de stuwruimte 20 door de warmtewisselaar 9 de het ontspannings- en stroomkanalen
25 vormend gebied 25 van het huis binnenkomt. Bij de overgang door de vereffeningsweerstand 27 in de kokerachtige warme-lucht-uitlaat wordt bij de met water gevulde bak 34 door het wateroppervlak vocht aan de daarover strijkende warme lucht afgegeven en in de te verwarmen kerkruimte
30 verspreid. Doordat bij het weergegeven uitvoeringsvoorbeeld de onderzijde van de bak eveneens door warme lucht omstroomd is, wordt de waterdampafgifte vanuit de bak 34 aan de warme lucht nog verbeterd. De bak 34 wordt hierbij van bovenaf door het uitlaatrooster gevuld en wel overeen-
35 komstig de gestelde eis ten aanzien van de ruimtevochtigheid in de kerkruimte, om zodoende een uitdrogen van houten werkstukken bij het dalen van de relatieve vochtigheid in de kerkruimte tot onder 45 % door doelgerichte watertoevoer te verhinderen.

In fig. 13 is een uitvoeringsvorm voor de warme-lucht-uitlaat afgebeeld, die weer in hoofdzaak uit een huis 13 bestaat, dat met één einde de warme-lucht-uitlaat-opening 14, vormt, welke door een uitlaatrooster 15 is
5 afgedekt. Het luchtgeleidingskanaal 1 mondt aan het andere einde boven een doorlaatopening 16 in het huis 1 uit. De stuwwand 17 met de warmtewisselaar 9 is op grote afstand van de opening 16, bij voorkeur in het overgangsgebied naar de warme-lucht-uitlaatopening 14 aangebracht, zodat
10 de stuwruimte 20 reeds vanwege de lengte ervan toereikend is voor de ontspanning van de binnenstromende koude lucht, daarbij ondersteund door de doorlaatweerstand van de warmtewisselaar 9 en de als vereffeningsweerstand werkende filtermat 27, die onder het uitlaatrooster 15 is aange-
15 bracht. De stuwwand 17 kan losneembaar aan het huis 13 zijn bevestigd, om de warmtewisselaar te kunnen verwisselen. Ook hier kunnen in de stuwruimte 20 geluidsdempende lichamen 30 in dwars- of langsrichting worden ingebouwd.

C O N C L U S I E S

1. Heteluchtverwarming voor een kerkruimte, omvattende een centrale verwarmingsinrichting, een centrale blaasinrichting en tenminste een in de kerkvloer aangebrachte naar boven toe in de kerkruimte uitmondende warme-lucht--
5 uitlaat, die met een zich onder de kerkvloer uitstrekkend luchtgeleidingskanaal is verbonden, **met het kenmerk**, dat nabij de warme-lucht-uitlaat (2, 3, 4) een warmtewisselaar (9) voor de te verwarmen lucht is aangebracht, waaraan een door de centrale verwarmingsinrichting (10) verwarmde
10 vloeibare warmtedrager wordt toegevoerd, dat het luchtgeleidingskanaal (1) is verbonden met de centrale blaasinrichting (5) voor de toevoer van koude lucht, en dat een aanvoerleiding (11) en een terugvoerleiding (12) voor de vloeibare warmtedrager van de centrale verwarmingsinrichting (10) naar de warmtewisselaar (9) door het luchtgeleidingskanaal (1) zijn gelegd.
15

2. Heteluchtverwarming volgens conclusie 1, **met het kenmerk**, dat het luchtgeleidingskanaal (1) zonder isolatie is.

20 3. Heteluchtverwarming volgens conclusie 1 of 2, **met het kenmerk**, dat de aanvoerleiding (11) en de terugvoerleiding (12) zonder isolatie zijn.

4. Heteluchtverwarming, in het bijzonder volgens één van de conclusies 1-3, tenminste omvattend een naar boven
25 toe in de kerkruimte uitmondende warme-lucht-uitlaat, die door een in de bodem in te bouwen huis wordt gevormd, waarvan een koude-lucht-inlaat met een in de bodem liggend luchtgeleidingskanaal is verbonden, en waarbij de warme-lucht-uitlaat is afgedekt met een uitlaatrooster, **met het**
30 **kenmerk**, dat in het huis (13) tussen de koude-lucht-inlaat (16) en de warme-lucht-uitlaat (15) een de volledige stromingsdoorsnede bedekkende gesloten stuwwand (17) is aangebracht, die tenminste is voorzien van een door een warmtewisselaar (9) afgedekte opening (18), en dat, gezien

in de stromingsrichting van de lucht na de van de warmte-
wisselaar (9) voorziene stuwwand (17) en vóór het uitlaat-
rooster (15) tenminste een vlakke luchtdoorlatende veref-
feningsweerstand (27) is aangebracht, waaraan onder afbui-
5 ging de uit de warmtewisselaar (9) komende warmelucht-
stroom wordt toegevoerd.

5. Heteluchtverwarming volgens één van de conclusies
1-4, **met het kenmerk**, dat de vereffeningweerstand (27)
wordt gevormd door een geperforeerde plaat.

10 6. Heteluchtverwarming volgens één van de conclusies
1-5, **met het kenmerk**, dat de vereffeningweerstand (27)
door een filtermat wordt gevormd.

7. Heteluchtverwarming volgens één van de conclusies
1-6, **met het kenmerk**, dat het warme-lucht-uitlaatdeel (22)
15 van het huis (13) kokerachtig is uitgevoerd en zich op
afstand van tenminste een huiswand (24) in het huis (13)
uitstrekt, waarbij de vereffeningweerstand (27) in een
zich op afstand van de huiswand (24) uitstreckende koker-
wand (23) is aangebracht, en waarbij de tussenruimte
20 tussen de huiswand (24) en de kokerwand (23) een stroom-
kanaal (25) vormt voor de warme lucht.

8. Heteluchtverwarming volgens één van de conclusies
1-7, **met het kenmerk**, dat de naar de warmtewisselaar (9)
toegekeerde kokerwand (26) zich ten opzichte hiervan op
25 afstand uitstrekt en een afsluitbare opening (29) omvat.

9. Heteluchtverwarming volgens één van de conclusies
1-8, **met het kenmerk**, dat de kokerwanden nabij het warme-
lucht-uitlaatdeel (22) tenminste gedeeltelijk door de
huiswanden worden gevormd en dat de vereffeningweerstand
30 (27) de bodem van de koker vormt, die zich op afstand
boven de huisbodem (32) uitstrekt.

10. Heteluchtverwarming volgens één van de conclusies
1-9, **met het kenmerk**, dat bij een zijdelings aangebrachte

vereffeningsweerstand (27) de bodem van de koker door een platte bak (34) voor het opnemen van water wordt gevormd.

11. Heteluchtverwarming volgens één van de conclusies 1-10, **met het kenmerk**, dat tenminste tussen de koude-
5 lucht-inlaat en de van de warmtewisselaar (9) voorziene stuwwand (17) tenminste een geluidsabsorberend element (30) is aangebracht.

=====

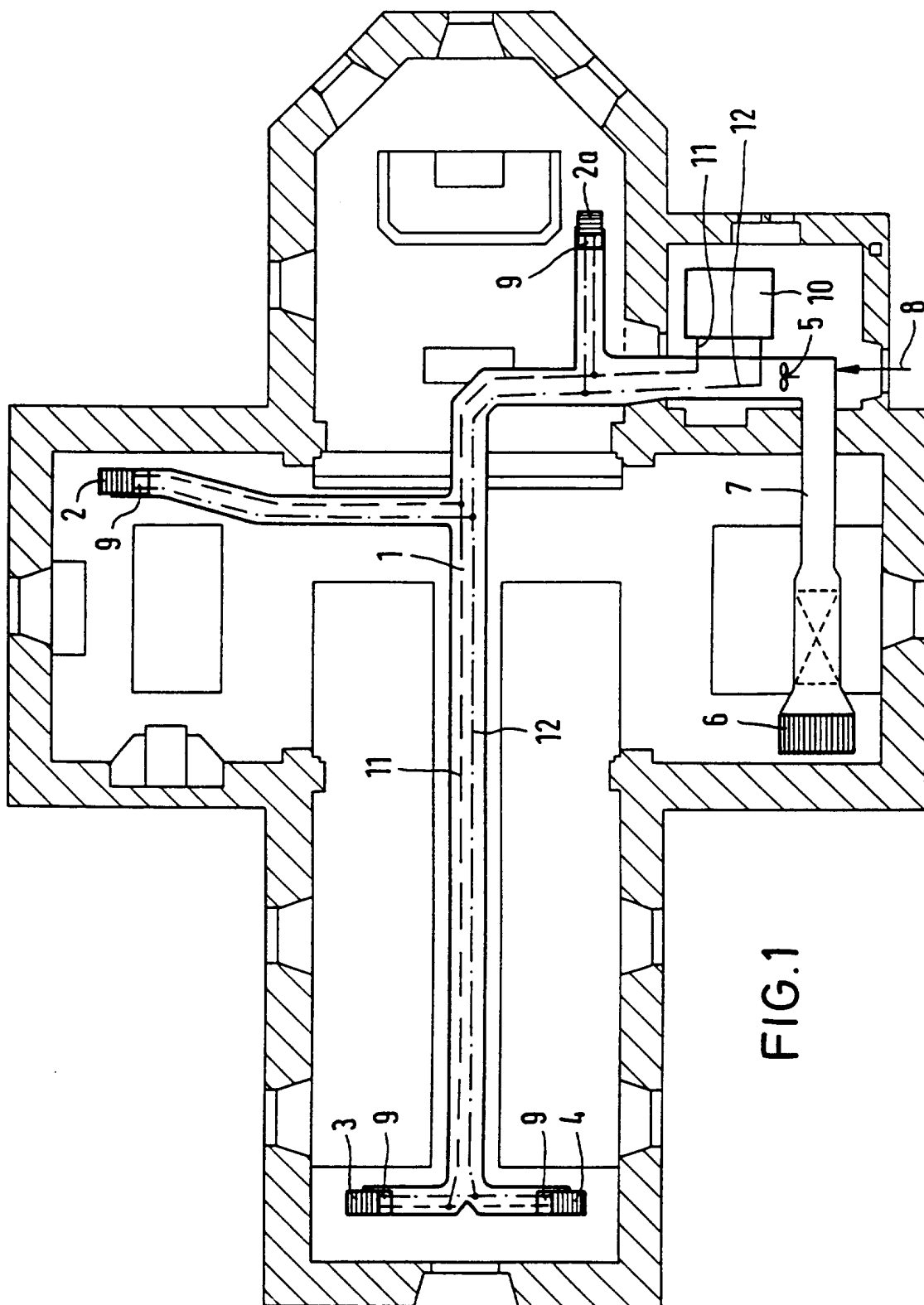


FIG.1

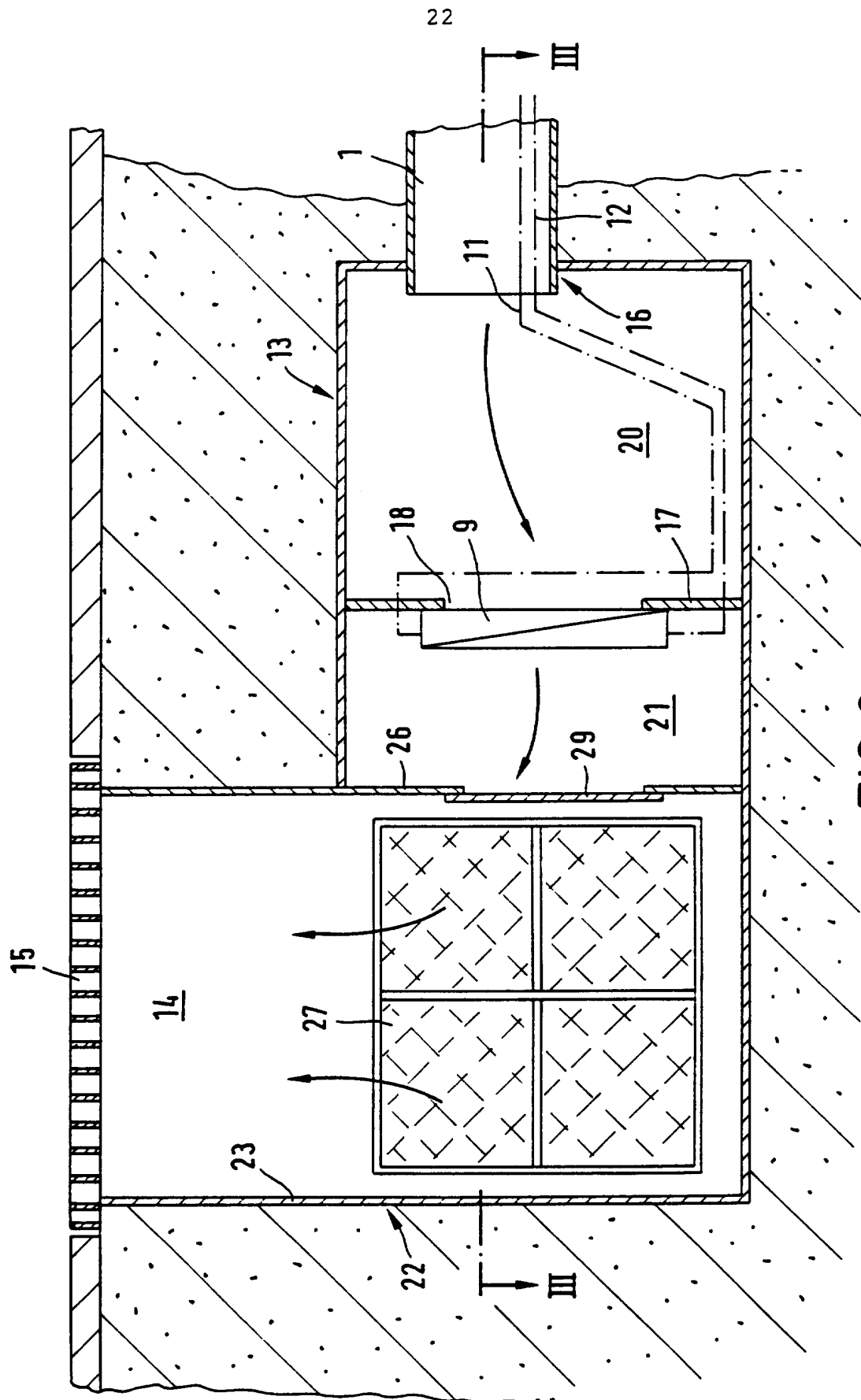
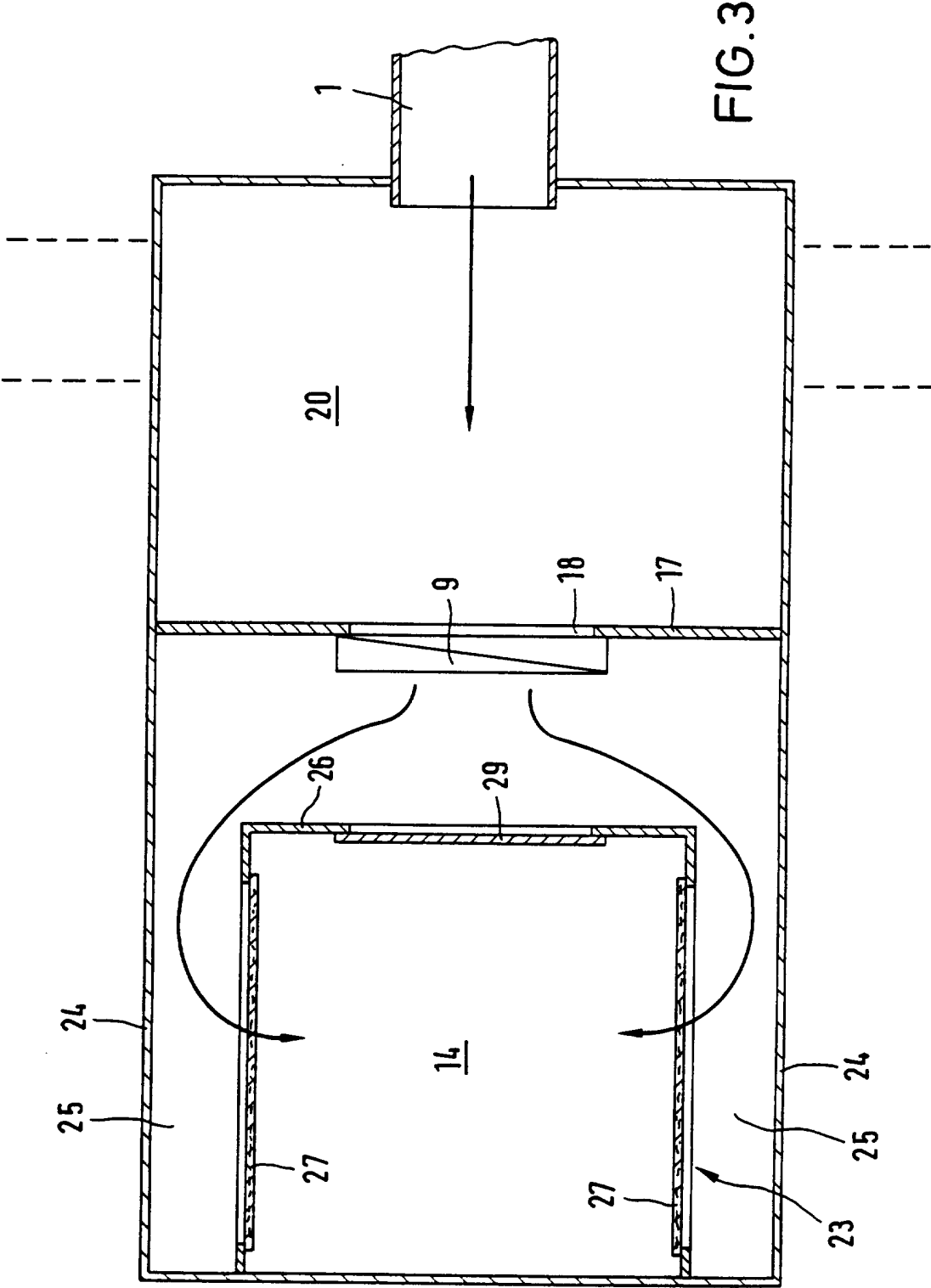
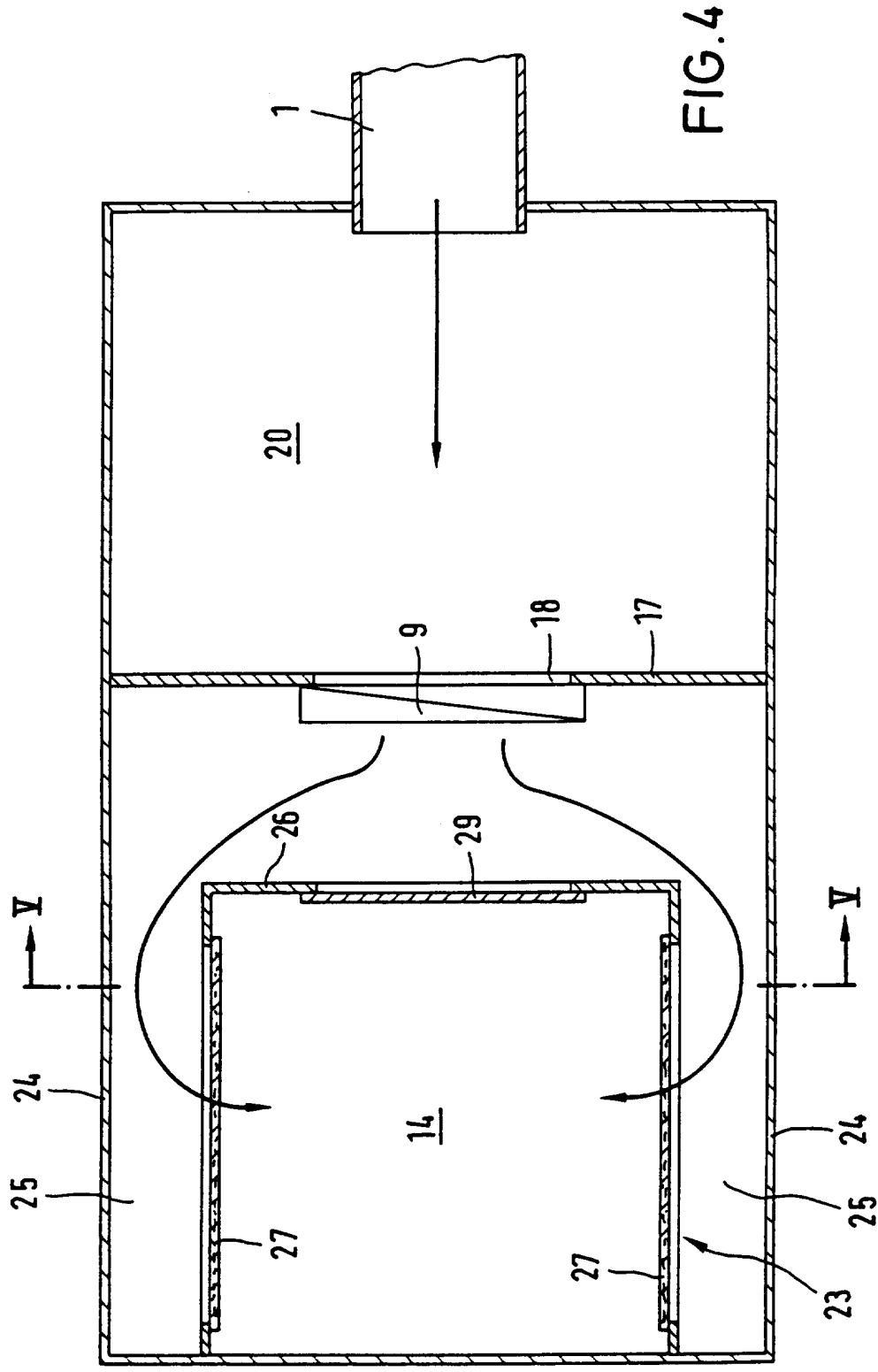


FIG. 2

23



24



25

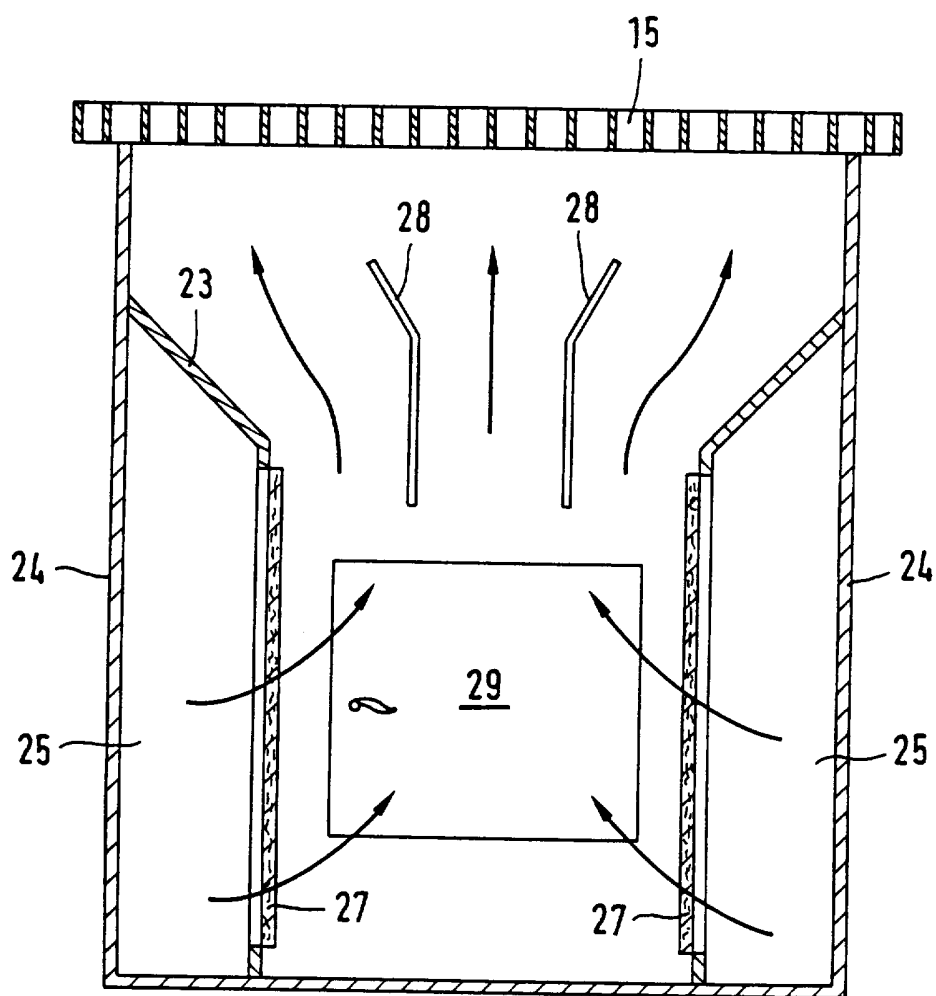
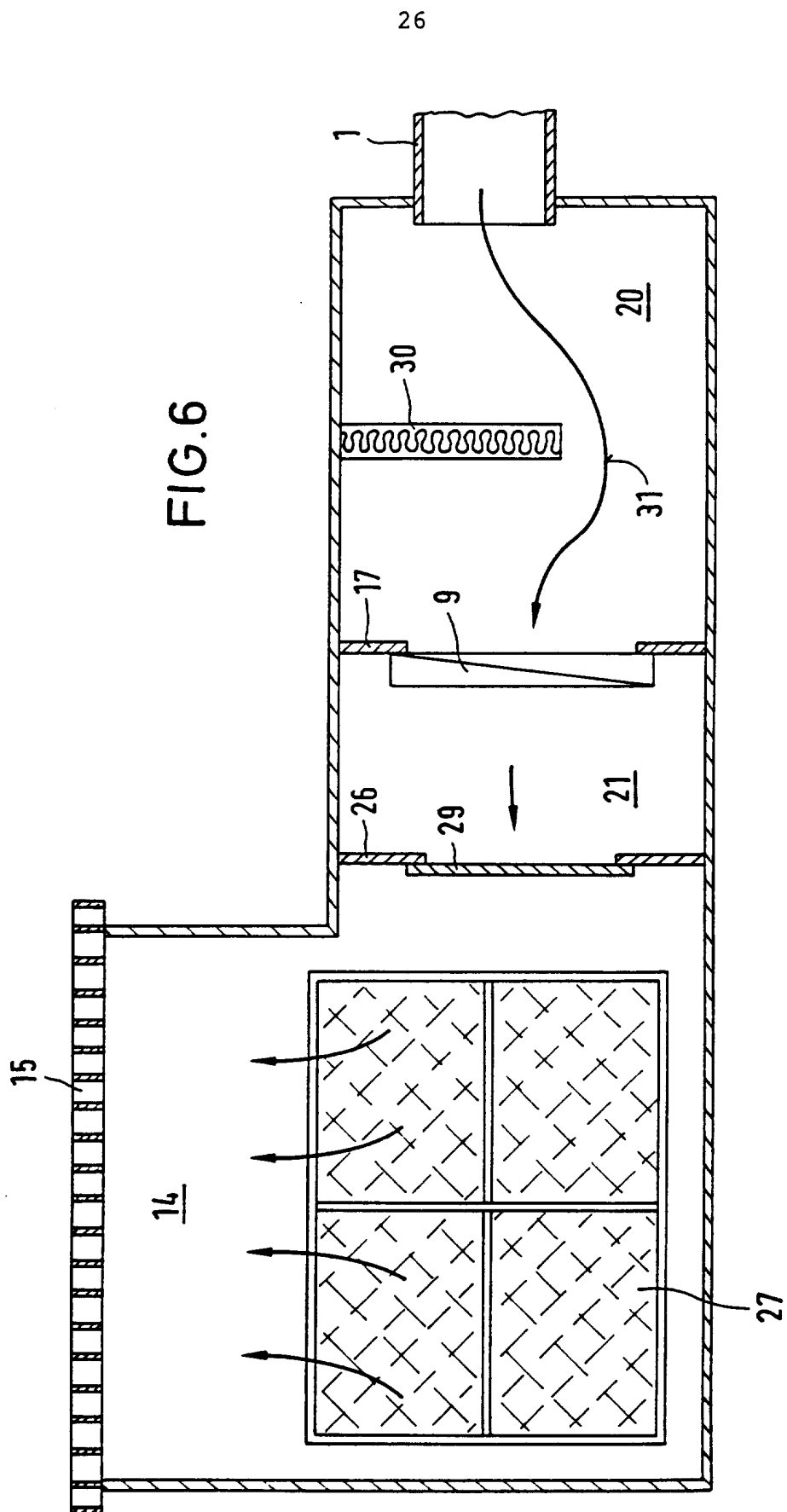
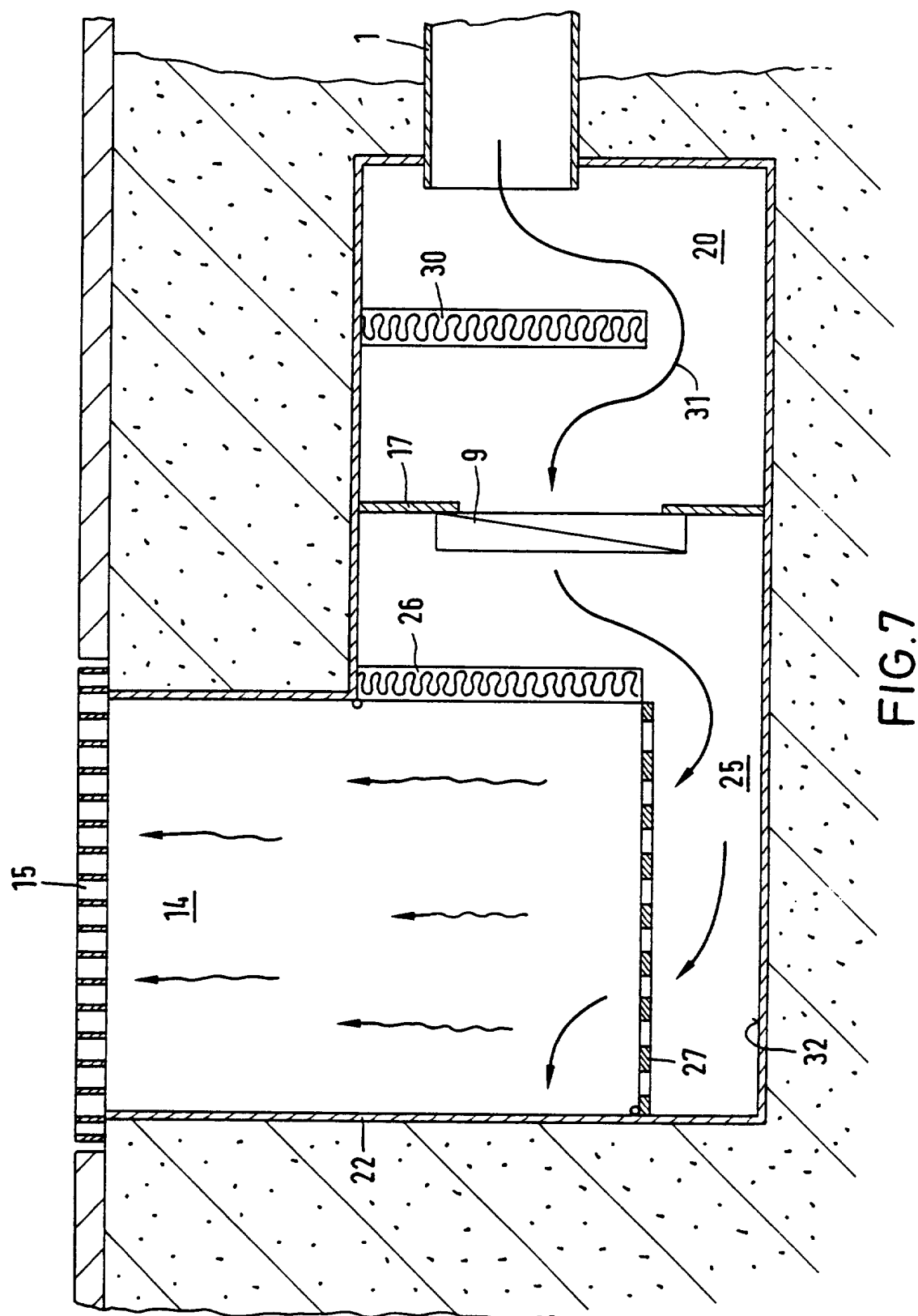


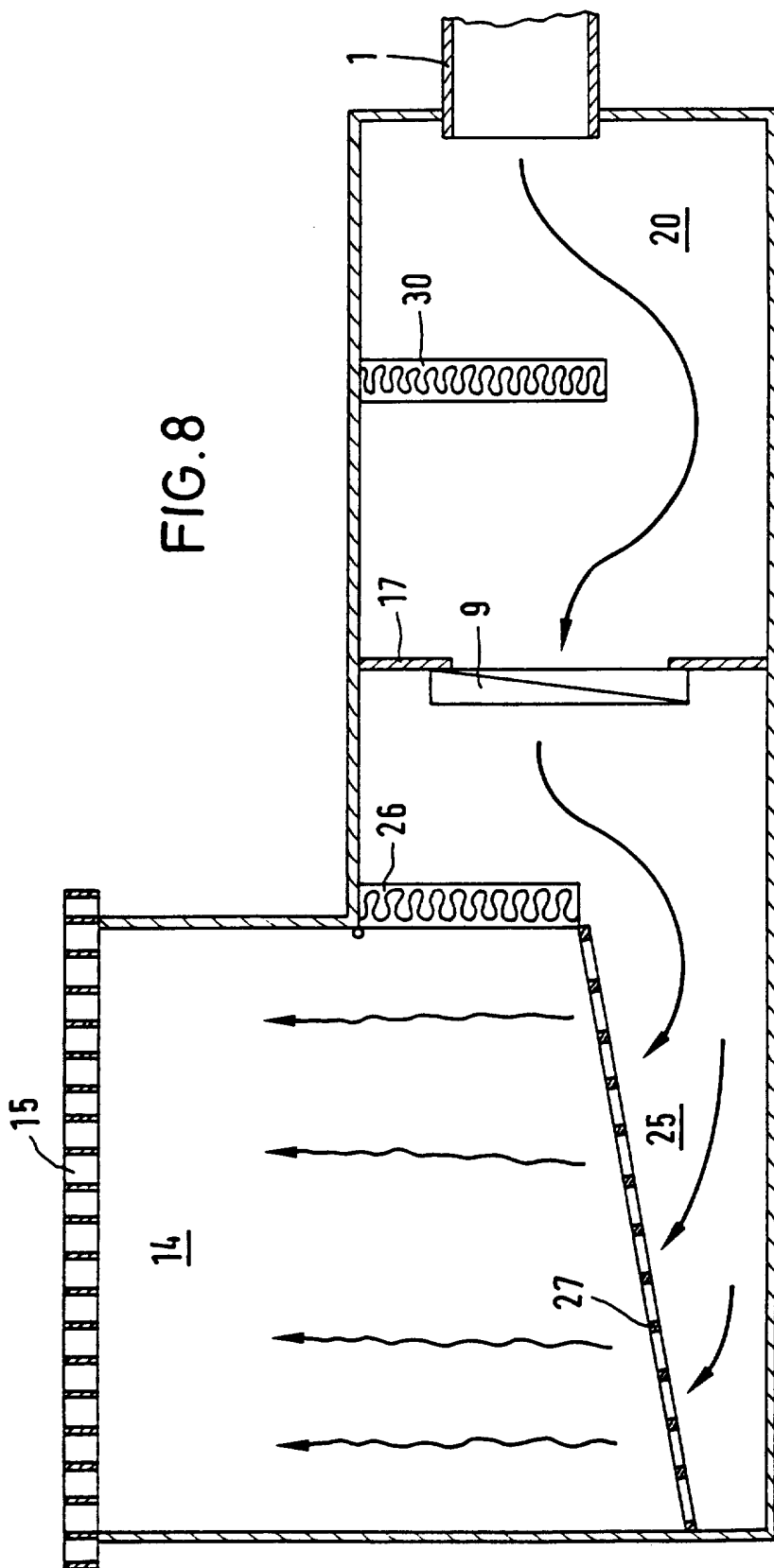
FIG. 5

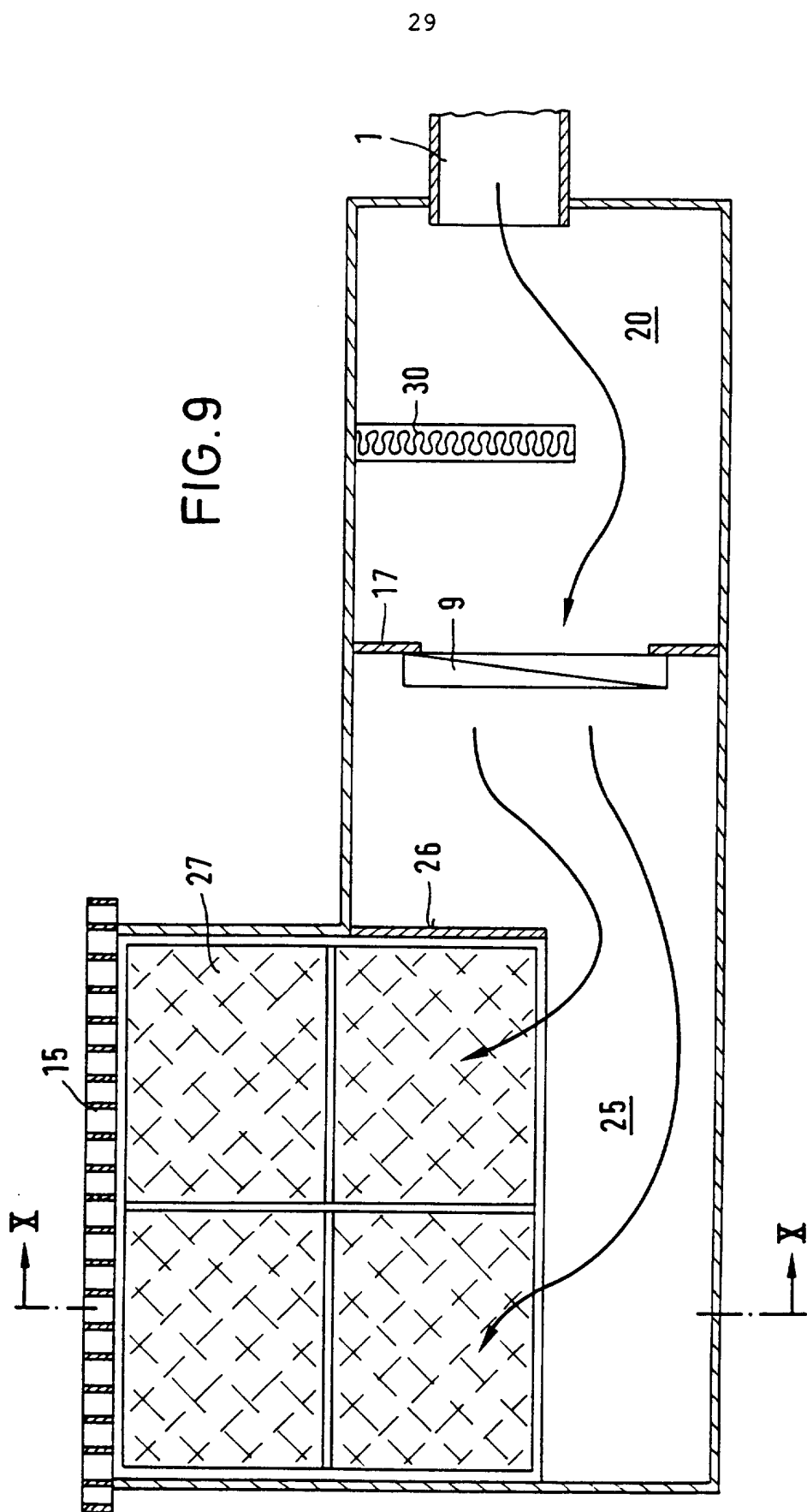


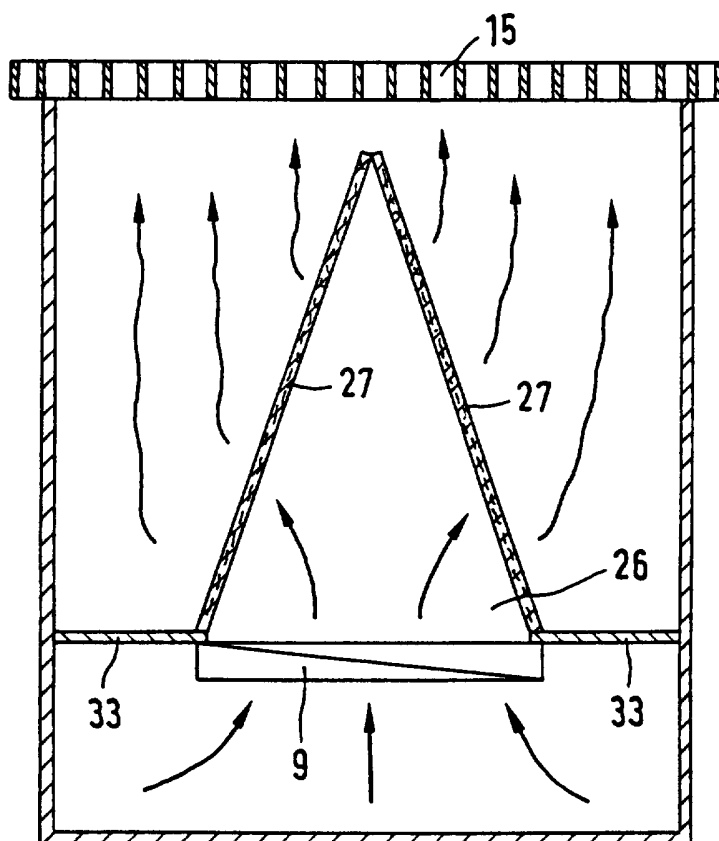
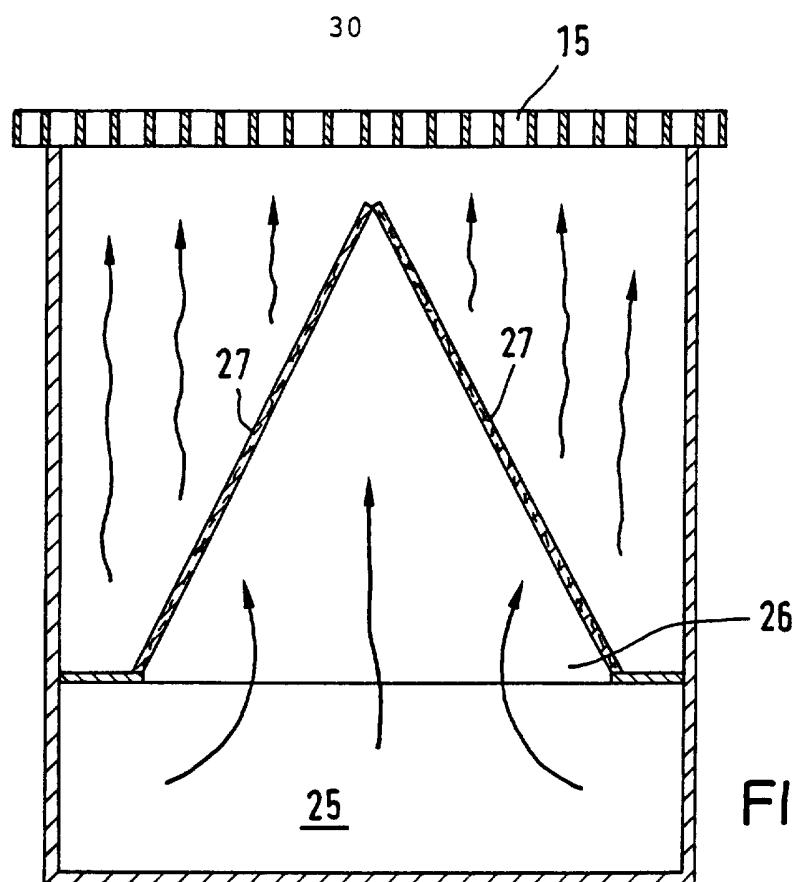


28

FIG. 8

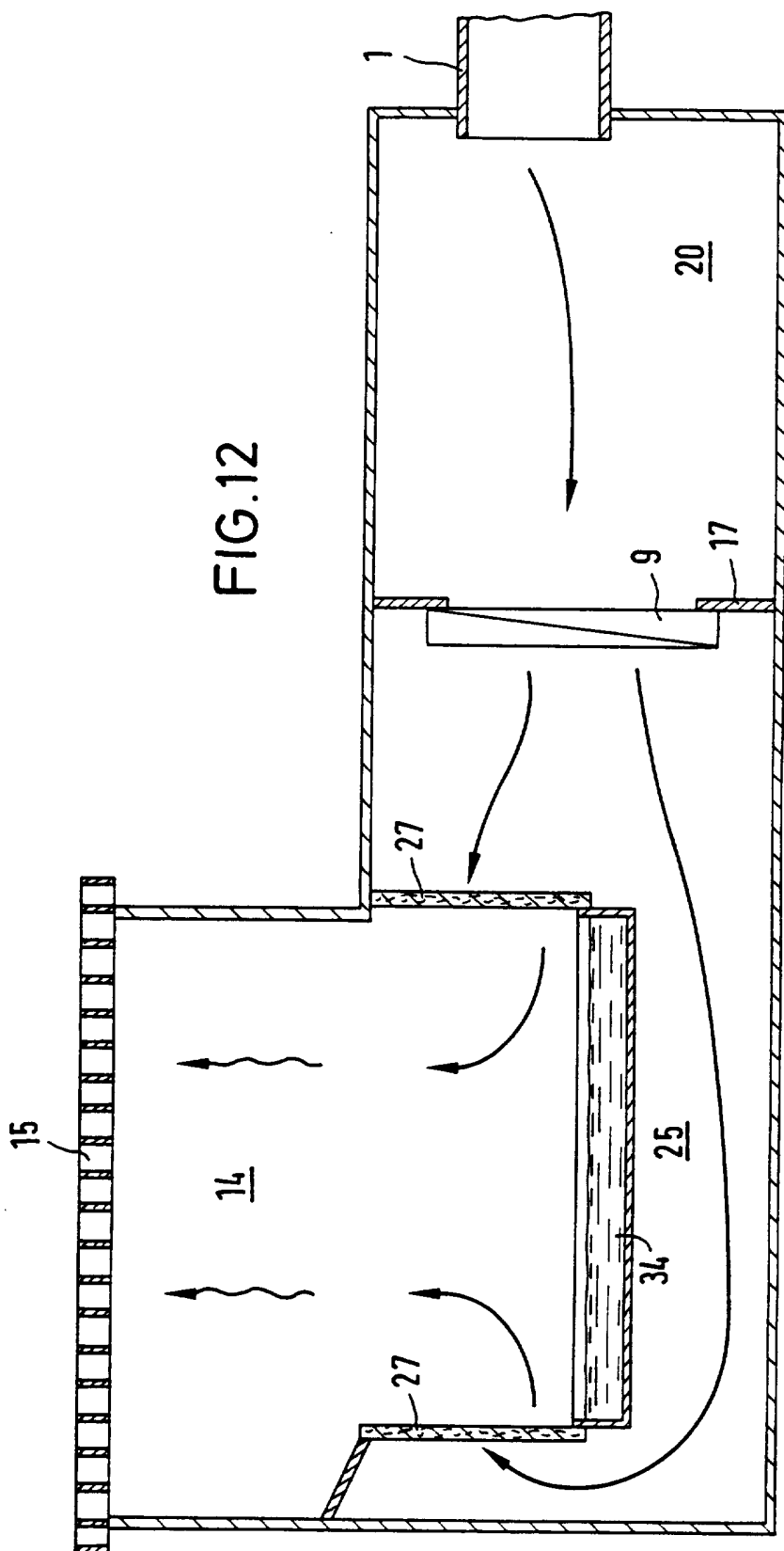


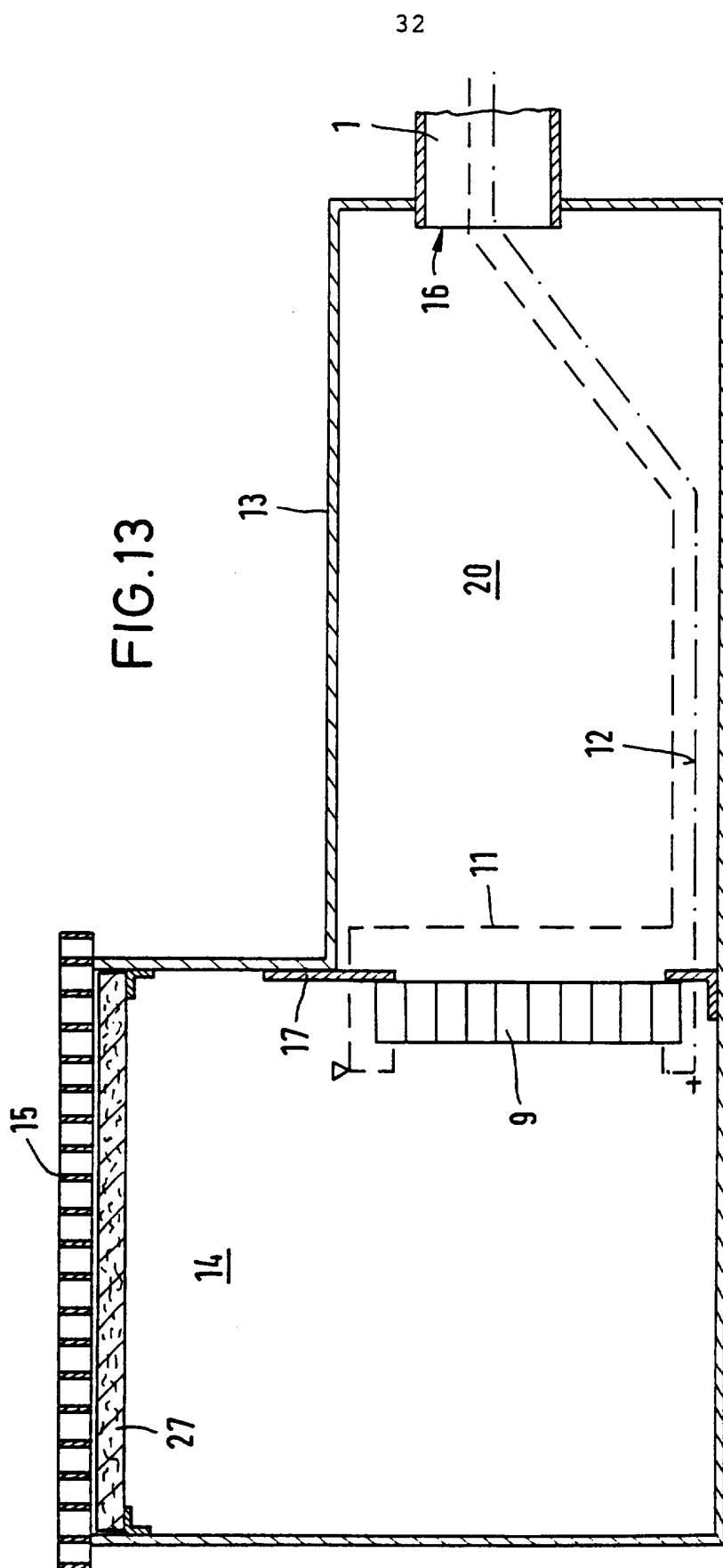




31

FIG. 12







Europees
Octrooibureau

VERSLAG BETREFFENDE HET ONDERZOEK

opgesteld krachtens artikel 21 § 1 en 2
van de Belgische wet op de uitvindingsoctrooien
van 28 maart 1984

Nummer van de
nationale aanvraag:

BO 4524
BE 9300633

VAN BELANG ZIJNDE LITERATUUR			
Categorie	Vermelding van literatuur met aanduiding voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of tekeningen	Van belang voor conclusie(s)/Nr.:	CLASSIFICATIE VAN DE AANVRAAG (Int.Cl.5)
X	FR-A-2 360 047 (COMPAGNIE PARISIENNE D'INGENIEURS CONSEILS ASSOCIES) * het gehele document * ---	1	F24D5/04
A	DE-C-877 820 (BRANDI) * het gehele document * ---	1	
A	DE-A-39 11 787 (THEOD. MAHR SÖHNE GMBH) * het gehele document * ---	1,4	
A	US-A-3 823 652 (LAMBERT) * samenvatting * -----	1	
			ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK (Int.Cl.5)
			F24D F24F
Datum waarop het onderzoek werd voltooid		Voeronderzoeker	
2 Februari 1994		Van Gestel, H	
CATEGORIE VAN DE VERMELENDE LITERATUUR		T : niet tijdig gepubliceerde literatuur over theorie of principe ten grondslag liggend aan de uitvinding	
X : op zichzelf van bijzonder belang		E : eerdere octrooipublicatie maar gepubliceerd op of na indieningsdatum	
Y : van bijzonder belang in samenhang met andere documenten van dezelfde categorie		D : in de aanvraag genoemd	
A : achtergrond van de stand van de techniek		L : om andere redenen vermelde literatuur	
O : verwijzend naar niet op schrift gestelde stand van de techniek			
P : literatuur gepubliceerd tussen voorrrangs- en indieningsdatum		& : lid van dezelfde octrooifamilie, corresponderende literatuur	

**AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE
HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK,
UITGEVOERD IN DE BELGISCHE OCTROOIAANVRAGE NR.**

**BO 4524
BE 9300633**

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octrooifamilie), die overeenkomen met octrooischriften genoemd in het rapport.

De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau per

De juistheid en volledigheid van deze opgave wordt noch door het Europees Octrooibureau, noch door de Octrooiraad gegarandeerd ; de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

02-02-1994

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
FR-A-2360047	24-02-78	GEEN	
DE-C-877820		GEEN	
DE-A-3911787	18-10-90	BE-A- 1003496	07-04-92
		LU-A- 87701	24-07-90
		NL-A- 9000792	01-11-90
US-A-3823652	16-07-74	US-A- 3899823	19-08-75