
Octrooiraad



Nederland

⑫ A Terinzagelegging ⑪ 9100943

⑲ NL

- ⑤4 **Atmosferische gasbrander.**
- ⑤1 Int.Cl.⁵: F23D 14/70.
- ⑦1 Aanvrager: Dr. Hans Viessmann te Battenberg, Bondsrepubliek Duitsland.
- ⑦4 Gem.: Ir. H.J.G. Lips c.s.
Haagsch Octrooibureau
Breitnerlaan 146
2596 HG 's-Gravenhage.
- ⑦2 Uitvinder(s): Hans Viessmann te Battenberg, Bondsrepubliek Duitsland.

-
- ②1 Aanvraag Nr. 9100943.
- ②2 Ingediend 31 mei 1991.
- ③2 Voorrang ingeroepen vanaf 7 juni 1990.
- ③3 Land van voorrang: Bondsrepubliek Duitsland Gbm (DE).
- ③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: G 9006408.
- ⑥2 --

-
- ④3 Ter inzage gelegd 2 januari 1992.

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.

U I T T R E K S E L

Atmosferische gasbrander bestaande uit tenmiste één branderbuis (1) met gasuitstroomopeningen (2) in de vorm van spleten, boringen of dergelijke openingen, waarbij boven de branderbuis (1) in het vlamgebied een element is aangebracht dat de vlamtemperatuur en daardoor de NOX-vorming vermindert. Het element heeft de vorm van verscheidene staven (3) met evenwijdig daaraan lopend tenminste telkens een verdere additionele staaf (5), welke staven (5) met betrekking tot de dicht bij de branderbuis (1) aangebrachte staven een verschillende dwarsdoorsnede-grootte hebben. De additionele staven (5) kunnen ten opzichte van elkaar verplaatsbaar zijn en een kleinere dwarsdoorsnede bezitten dan de dicht bij de branderbuis (1) aangebrachte staven (3).

15 (Fig. 1)

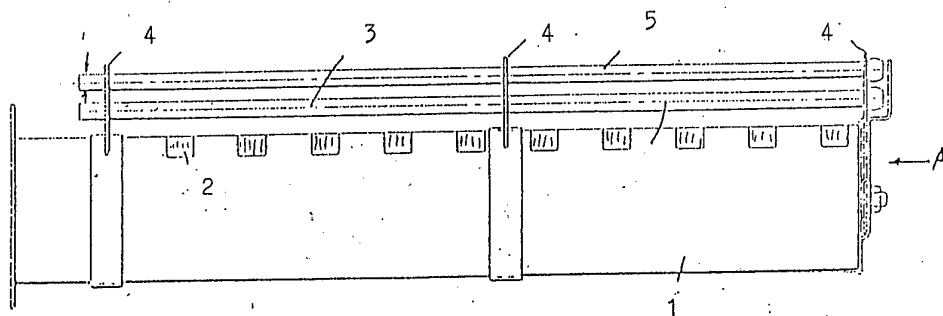


FIG.1

Atmosferische gasbrander.

De uitvinding heeft betrekking op een atmosferische gasbrander volgens de kop van conclusie 1.

5 Een dergelijke gasbrander is volgens DE-GM
88 14 258 bekend, die in het kader van de bekende problemen van de belasting voor het milieu ertoe dient de
zogenaamde NOX-emissie te verminderen, omdat in het bijzonder bij met atmosferische gasbranders uitgeruste verwarmingsketels met dergelijke emissies gerekend moet worden.
10 Bij aanbrenging van dergelijke NOX verminderende elementen moet erop worden gelet, dat daardoor het verbrandingsverloop in zijn geheel niet zodanig wordt gestoord, dat met de bereikbare NOX-vermindering niet een vergroting van
15 de CO-waarden gepaard gaat, dat wil zeggen, er moet tot op zekere hoogte worden gelet op een verdedigbaar evenwicht voor de beide waarden, waarmee tot nu toe voor zover bekend slechts door speciale geometrische vormgeving en aanbrenging van de staven min of meer goed rekening werd
20 gehouden.

Aan de uitvinding ligt het probleem ten grondslag met zeer eenvoudige middelen er voor te zorgen, dat de brandervlam gericht zodanig kan worden gevoed, dat met betrekking tot de vlamgebieden, die een verschillende
25 temperatuur hebben, de voor de CO-vorming beslissende gebieden van de vlam minder worden gekoeld dan de andere gebieden.

Dit probleem is met een atmosferische gasbrander van de in de aanhef genoemde soort volgens de uitvinding
30 door de kenmerken opgelost, die zijn aangegeven in het kenmerkende gedeelte van conclusie 1. Verdere oplossingen van het gelijke probleem blijken uit de volgconclusies 6 en 8.

De volgens het probleem geëiste "zeer eenvoudige
35 middelen" bestaan dus volgens de uitvinding eenvoudig uit het gebruik van staven met verschillende dwarsdoorsnede, want staven met grotere dwarsdoorsnede nemen meer warmte op dan staven met kleinere dwarsdoorsnede en voeren dienovereenkomstig ook meer warmte uit de vlam af. Daarbij

staat er niets in de weg bij het gebruik van dergelijke staven met verschillende dwarsdoorsnede bij de plaatsing daarvan bij de branderbuis de met betrekking tot de NOX-vermindering gunstigste bekende geometrische toevoegings-
5 mogelijkheden in aanmerking te nemen, dat wil zeggen onafhankelijk van de geometrische toevoeging (bijv. boogvormige of dakvormige aanbrenging van de staven boven de vlam, aanbrenging boven elkaar van de staven) is voor de nieuwe uitvoering van de gasbrander beslissend, dat de staven
10 met de grootste dwarsdoorsnede resp. diameter aan de vlam moet worden toegevoegd, waar een sterkere vlamkoeling en de staven met kleinere dwarsdoorsnede moeten worden toegevoegd, waar een geringere warmte-afvoer uit de vlam nodig is.

15 Voor een optimale toevoeging enerzijds van de staven met kleine dwarsdoorsnede en anderzijds van de staven met grotere dwarsdoorsnede aan de vlam zal echter tenslotte het voor een bepaalde vlamconfiguratie gegeven temperatuurverschil van de vlammen beslissend zijn, waar-
20 voor immers verschillende parameters beslissend zijn, zoals gassamenstelling, soort van de luchttoevoer, gasdruk en tenslotte ook de configuratie en aanbrenging van de gasuitstroomopeningen (afzonderlijk of in groepen aan de branderbuis).

25 Uitgaand van het normale temperatuurprofiel van de vlam zullen dus in de regel en bij voorkeur de staven met de grootste dwarsdoorsnede een toevoeging tot de vlam resp. tot het vlamveld krijgen, die dicht bij de branderbuis ligt, en de staven met de kleinere dwars-
30 doorsnede zullen een iets hoger liggende toevoeging krijgen.

Een voorkeursuitvoeringsvorm bestaat daarin, dat de staven met de grootste dwarsdoorsnede ten opzichte van de gasuitstroomopeningen, die het vlamveld bepalen,
35 zodanig boven de openingen zijn aangebracht, die zich in randgebieden van het openingsveld of de openingsvel- den bevinden, dat in loodrechte projectie gezien de staven slechts gedeeltelijk deze openingen bedekken, dat wil zeggen, bij deze uitvoeringsvorm zijn de staven slechts

flankerend aan de vlammen toegevoegd. In het bijzonder in verband daarmee is erin voorzien de gasuitstroomopeningen op bekende wijze in groepen aan de branderbuis en de staven met de grootste dwarsdoorsnede boven de tussen-
5 ruimten van de groepen aan te brengen.

Bij een dergelijke flankerende toevoeging van de staven, die dus de vlammen slechts weinig stoort, is in de eerste plaats het grotere warmte-opneemvermogen van dikkere staven benut, die echter anderzijds tevens
10 beter worden "gekoeld", omdat ze slechts gedeeltelijk onderworpen zijn aan de directe vlamwerking.

De gasbrander volgens de uitvinding wordt ook met betrekking tot de onafhankelijke oplossingen hieronder aan de hand van de afbeelding van uitvoeringsvoorbeelden
15 nader toegelicht.

Daarin tonen schematisch:

Fig. 1 een gasbrander in zij aanzicht;

fig. 2 een gasbrander in bovenaanzicht;

fig. 3, 4 doorsneden door een branderbuis met
20 de daarboven aangebrachte staven;

fig. 5, 6 bovenaanzichten van bijzondere uitvoeringsvormen van de staven;

fig. 7a-g aanbrengingsmogelijkheden van de staven volgens de volgcconclusie 6 en

25 fig. 8 in zij aanzicht een uitvoeringsvorm volgens de volgcconclusie 8.

De atmosferische gasbrander bestaat, zoals in fig. 1 weergegeven, uit tenminste een branderbuis 1 met gasuitstroomopeningen 2 in de vorm van fijne spleten,
30 fijne boringen of dergelijke openingen, waarbij boven de branderbuis 1 in het vlamgebied een de vlamtemperatuur en daarmee de NOX-vorming verminderend element in de vorm van verscheidene staven 3 is aangebracht. Deze staven 3 zijn met geschikte houders 4 aan de branderbuis 1 op
35 passende en geschikte afstand bevestigd.

Voor deze staven is nu belangrijk, dat in het gebied boven de staven 3, die dicht bij de branderbuis zijn aangebracht, evenwijdig daaraan lopend tenminste telkens een verdere staaf 5 is aangebracht en deze staven

5 met betrekking tot de dicht bij de branderbuis aangebrachte staven 3 een verschillende dwarsdoorsnedegrootte hebben. Zoals gebruikelijk hebben daarbij de staven een cirkelvormige dwarsdoorsnede, dat wil zeggen het gaat om staven van geschikt rond staafmateriaal, en de staven met de grootste dwarsdoorsnede onderscheiden zich van de andere slechts door een grotere diameter. Andere dwarsdoorsnedevormen zouden natuurlijk ook kunnen worden toegepast en de mogelijke toevoegingen van de staven tot de branderbuis zijn bijvoorbeeld in fig. 2 afgebeeld. Bij een toevoeging van de staven tot de branderbuis 1, zoals slechts in fig. 2 aangeduid, is natuurlijk een andere vorm en aanbrenging van de houders 4 nodig.

Bij het uitvoeringsvoorbeeld volgens fig. 3 zijn de dicht bij de branderbuis aangebrachte staven 3 met betrekking tot de daarboven aangebrachte staven van de grootste dwarsdoorsnede voorzien. Gunstig zijn daarbij de staven 5 met de grootste dwarsdoorsnede ten opzichte van de het vlamveld bepalende gasuitstroomopeningen 2 zodanig boven de zich in de randgebieden van de openingsvelden bevindende openingen 2' aangebracht, dat in de loodrechte stand gezien de staven 5 slechts gedeeltelijk de openingen 2' bedekken resp. deze slechts tangenciaal raken. Daarmede is bereikbaar, dat de staven tot zekere hoogte slechts aan één zijde door de vlammen worden belast, terwijl het grotere omtreksgebied van de staven 3 koelend is onderworpen aan de zijdelings toestromende lucht. Aanbrengingen in de geest van fig. 4 zijn echter eveneens mogelijk en wel met gelijk effect voor de in dit geval zijdelings aangebrachte staven 5 met de kleinste dwarsdoorsnede. De staaf 3 met de grootste dwarsdoorsnede, die op grond van zijn grotere maat meer warmte kan opnemen, is daarentegen op een duidelijk grotere afstand van de branderbuis 1 bevestigd. Afgezien van deze uitvoeringsvoorbeelden zijn natuurlijk ook andere aanbrengingen resp. van de staven 3, 5 met verschillende dwarsdoorsnede ten opzichte van elkaar mogelijk, bijv. zoals dit in de fig. 3, 4 met streeplijnen is aangeduid.

Bij een dwarsaanbrenging van de staven 3, 5,

zoals slechts in fig. 2 weergegeven, kunnen de staven met betrekking tot hun lengte ook zo groot zijn, dat ze zoals met streeplijnen aangeduid zijdelings over de branderbuis steken, waardoor de niet belaste einden van de staven eveneens in sterkere mate aan een koeling zijn onderworpen en de warmte-afvoer voortdurend naar de gekoelde einden van de staven plaatsvindt. De staven 3, 5 kunnen daarbij met betrekking tot hun vorm, zoals helemaal rechts in fig. 2 met streeplijnen aangeduid, de omtrek van de branderbuis 1 volgen of zich tangenciaal ten opzichte daarvan uitstrekkend aan de branderbuis 1 zijn toegevoegd.

Staafruitvoeringen in de geest van de fig. 5, 6 zijn eveneens mogelijk, waarbij het tot op zekere hoogte gaat om een combinatie van de richtingen van de uitstrekking van de staven volgens de uitvoeringsvorm in fig. 2, waarbij, en dat is belangrijk, deelgebieden buiten het gasuitstroomopeningsveld zijn aangebracht om een warmte-afvoer in deze deelgebieden te bewerken.

In de fig. 7a-7g zijn verschillende uitvoeringsvormen met betrekking tot de conclusies 6, 7 afgebeeld. Zoals duidelijk zichtbaar is, begrenzen hierbij de staven 3 asymptotisch of convergerend de vertikaal V door het midden M van de branderbuis 1 naderend, een schacht voor het stromen naar boven AS, waarbij ook hier de staven 3 (zie fig. 7 e-g) een verschillende diameter resp. dwarsdoorsnedegrootte kunnen hebben.

Een gericht koeleffect ontstaat ook bij de uitvoeringsvorm volgens fig. 8, waarbij de staven 3 in de vorm van ringen 7 de branderbuis 1, zoals weergegeven, omvatten. De ringen 7 zijn daarbij onderling warmtegeleidend met langsstaven 8 verbonden, die dan op hun beurt in houders 4 zijn gelegerd. Doelmatig worden de ringen 7 ook boven met een langsstaaf 8' verbonden, zodat een soort korfvormige, de branderbuis 1 omvattende constructie ontstaat. De luchtstroming, die het geheel omspoelt, is met pijlen aangeduid en evenzo de warmtestroming in de ringen 7.

-conclusies-

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

-
1. Atmosferische gasbrander, bestaand uit tenminste
een branderbuis (1) met gasuitstroomopeningen (2) in de
5 vorm van fijne spleten, fijne boringen of dergelijke ope-
ningen, waarbij boven de branderbuis (1) in het vlamge-
bied een element, dat de vlamtemperatuur en daarmee de
NOX-vorming vermindert, in de vorm van verscheidene staven
(3) is aangebracht,
10 m e t h e t k e n m e r k,
dat in het gebied boven de dicht bij de branderbuis aange-
brachte staven (3) evenwijdig daaraan lopend tenminste
telkens een verdere staaf (5) is aangebracht en deze staven
(5) met betrekking tot de dicht bij de branderbuis aange-
15 brachte staven (3) een verschillende dwarsdoorsnedegrootte
hebben.
2. Brander volgens conclusie 1,
m e t h e t k e n m e r k,
20 dat bij aanbrenging van verscheidene additionele staven
(5) boven iedere staaf (3) deze met betrekking tot de
horizontaal (H) ten opzichte van elkaar verplaatst zijn
aangebracht.
- 25 3. Gasbrander volgens conclusie 1 of 2,
m e t h e t k e n m e r k,
dat de dicht bij de branderbuis aangebrachte staven (3)
met betrekking tot de daarboven aangebrachte staven (5)
een grotere dwarsdoorsnede hebben.
- 30 4. Gasbrander volgens één van de conclusies 1 tot
3, m
m e t h e t k e n m e r k,
dat de staven (5) met de grootste dwarsdoorsnede met be-
35 trekking tot de het vlamveld bepalende gasuitstroomopenin-
gen (2) zodanig boven de openingen (2') zijn aangebracht,
die in randgebieden van het openingsveld of de openings-
velden aanwezig zijn, dat in loodrechte projectie gezien
de staven (5) slechts gedeeltelijk de opening (2') bedekken

of raken.

5. Gasbrander volgens één van de conclusies 1 tot 4,
5 met het kenmerk,
dat de gasuitstroomopeningen (2) op bekende wijze in groepen (6) aan de branderbuis (1) zijn aangebracht en de staven (5) met de grootste dwarsdoorsnede boven de tussenruimten van de groepen zijn aangebracht.
- 10 6. Gasbrander volgens één van de conclusies 1 tot 5,
met het kenmerk,
dat de staven (3, 5) met betrekking tot hun uitstrekkings-
15 richting ten opzichte van de branderbuis (1) zowel in dwars- als langsrichting ten opzichte van de branderbuis lopend zijn uitgevoerd en daarbij deelgebieden buiten het gasuitstroom-openingsveld zijn aangebracht.
- 20 7. Gasbrander, bestaand uit tenminste een branderbuis (1) met gasuitstroomopeningen (2) in de vorm van fijne spleten, fijne boringen of dergelijke openingen, waarbij boven de branderbuis (1) in het vlamgebied een element, dat de vlamtemperatuur en daarmee de NOX-vorming
25 vermindert, in de vorm van verscheidene staven (3) is aangebracht,
met het kenmerk,
dat de staven (3) met betrekking tot de vertikaal (V) door het midden van de branderbuis (1) aan beide zijden
30 en boven elkaar met hun midden (M) op asymptoten (AN) of ten opzichte van de vertikaal (V) naar boven convergerende, een schacht voor het stromen naar boven (AS) begrenzen-
de rechten (G) zijn aangebracht.
- 35 8. Gasbrander volgens conclusie 6,
met het kenmerk,
dat de staven (3) onderling een verschillende dwarsdoorsnedegrootte hebben.

9100943.

9. Gasbrander, bestaand uit tenminste een brander-
buis (1) met gasuitstroomopeningen (2) in de vorm van
fijne spleten, fijne boringen of dergelijke openingen,
waarbij boven de branderbuis (1) in het vlamgebied een
5 element, dat de vlamtemperatuur en daarmee de NOX-vorming
vermindert, in de vorm van verscheidene staven (3) is
aangebracht,
m e t h e t k e n m e r k,
dat de staven (3) in de vorm van ringen (7) de brander-
10 buis (1) omvatten, waarbij de ringen (7) tenminste buiten
de gasuitstroomopeningen (2) en wel bij voorkeur in of
onder het horizontale doorsnedevlak (E) van de brander-
buis (1) door tenminste een langsstaaf (8) warmtegeleidend
zijn verbonden.

15

20

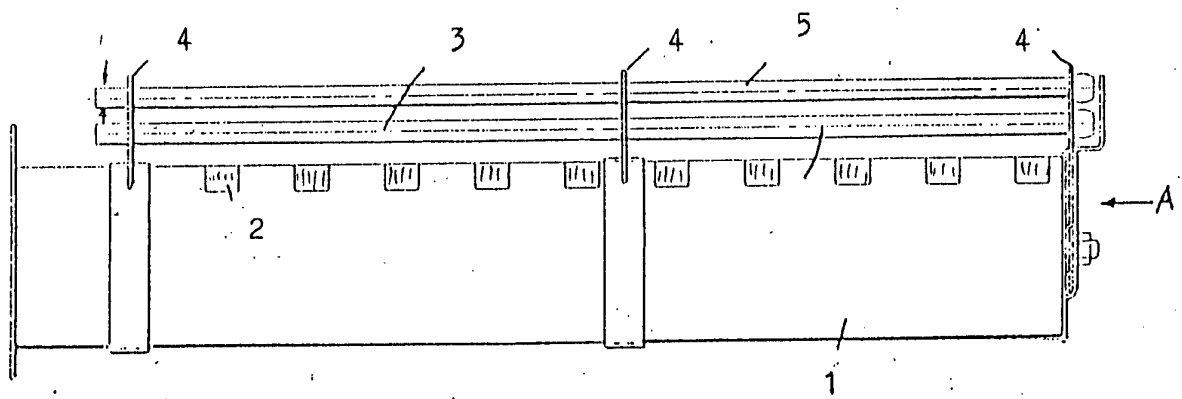


FIG. 1

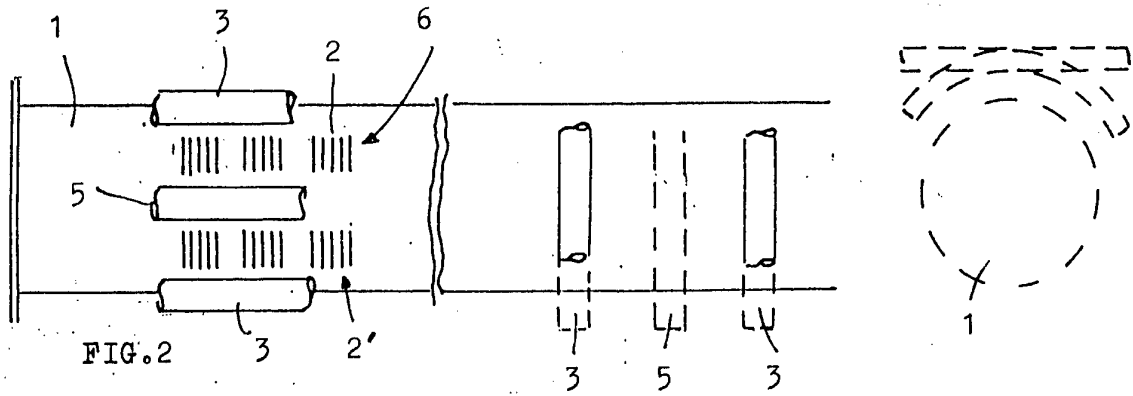


FIG. 2

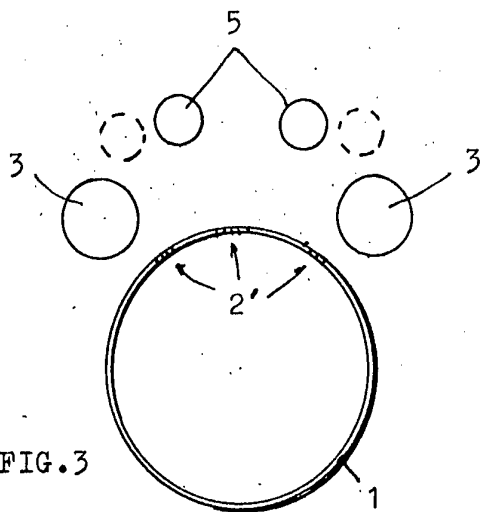


FIG. 3

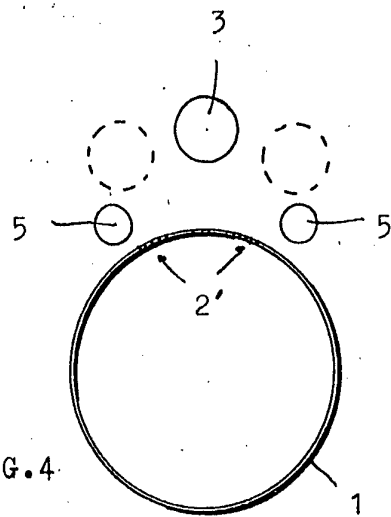


FIG. 4

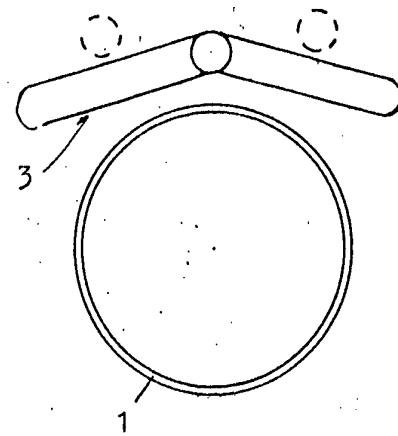
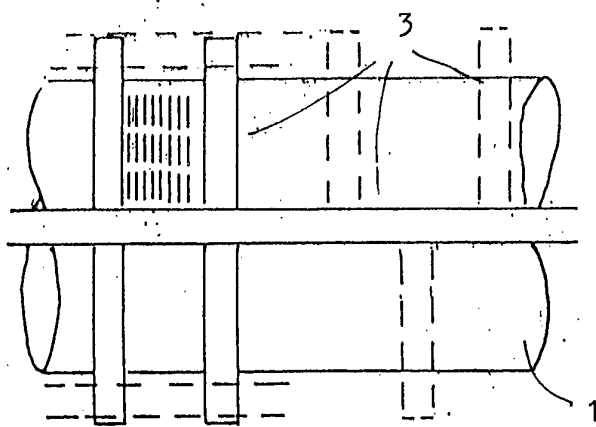


FIG. 5

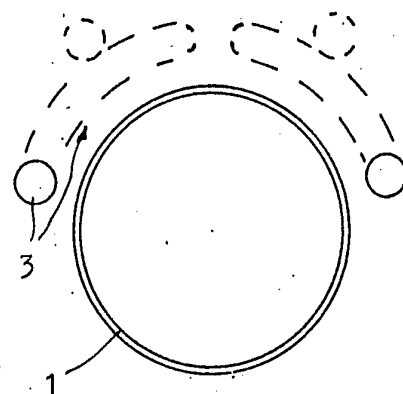
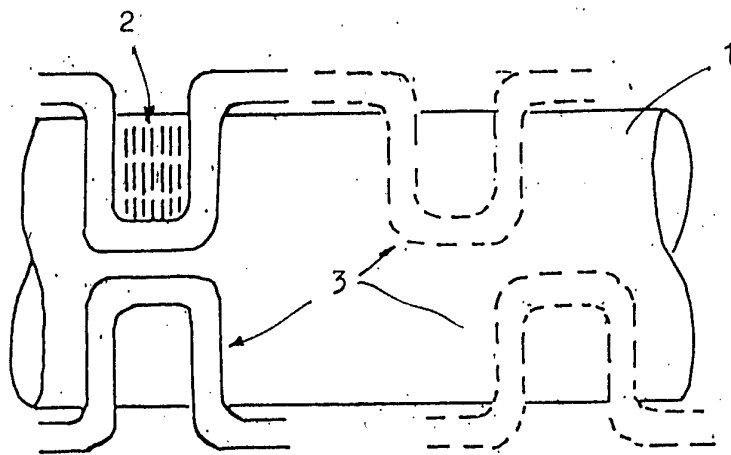


FIG. 6

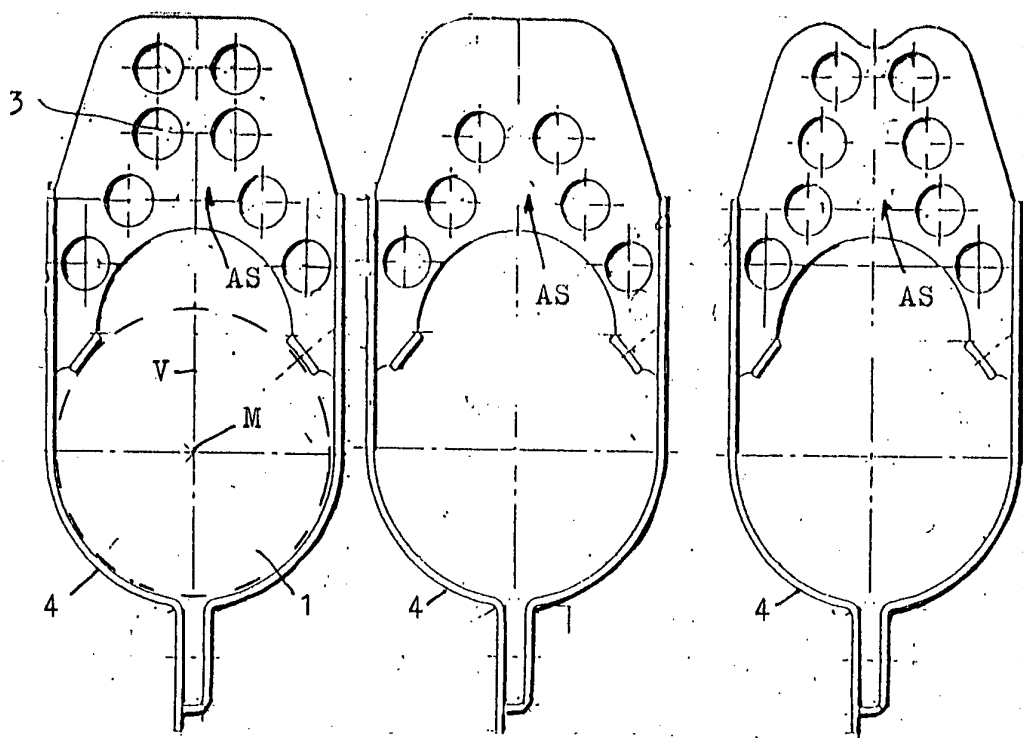


FIG. 7a

FIG. 7b

FIG. 7c

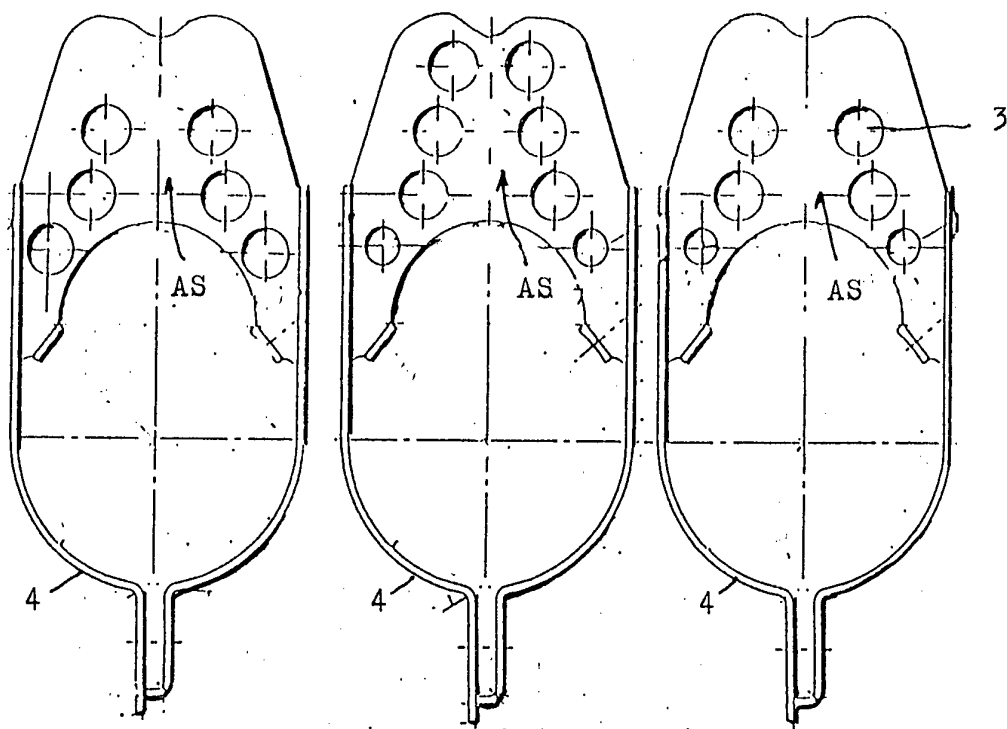


FIG. 7d

FIG. 7e

FIG. 7f

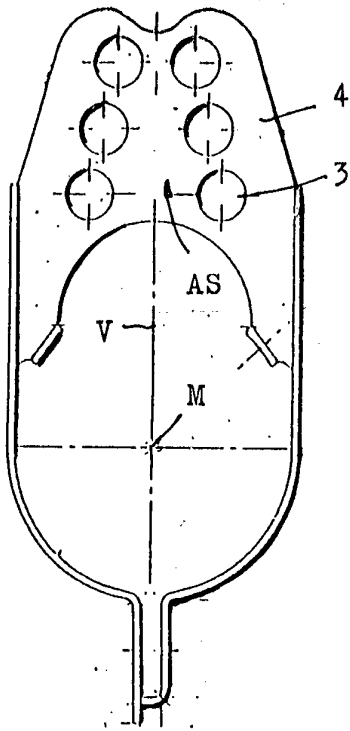


FIG. 7g

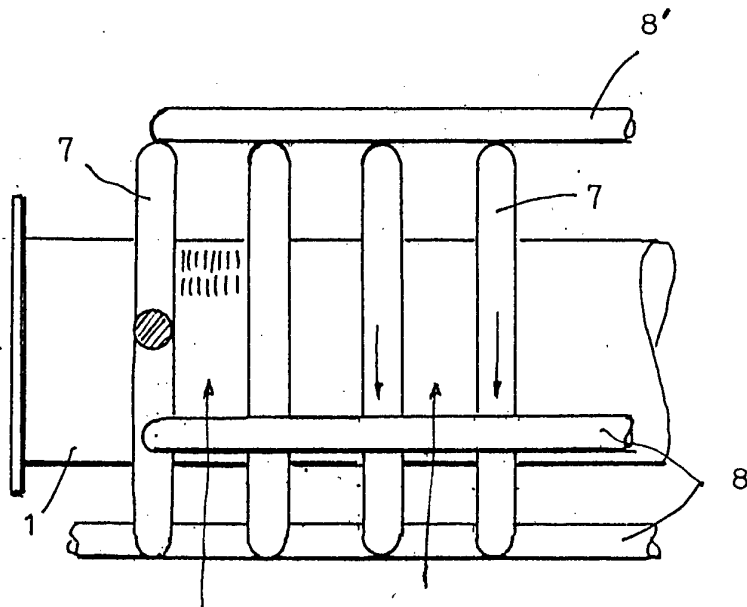


FIG. 8