



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **8301338**

Nederland

⑲ NL

- ⑤4 **Inrichting voor het verbranden van afvalgas.**
- ⑤1 Int.Cl.³: F23G 7/06.
- ⑦1 Aanvrager: Hitachi Shipbuilding & Engineering Company, Limited te Osaka, Japan.
- ⑦4 Gem.: Ir. F.X. Noz c.s.
Algemeen Octrooibureau
Boschdijk 155
5612 HB Eindhoven.

-
- ②1 Aanvraag Nr. 8301338.
 - ②2 Ingediend 15 april 1983.
 - ③2 Voorrang vanaf 9 april 1976.
 - ③3 Land van voorrang: Japan (JP).
 - ③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: 44874/76 .
 - ⑥2 Afsplitsing van O.A. 7612516 (ingediend 11 november 1976).

-
- ④3 Ter inzage gelegd 1 september 1983.

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

Korte aanduiding: Inrichting voor het verbranden van afvalgas (afsplitsing van Nederlandse octrooiaanvraag 7612516 gebaseerd op afsplitsingsbeschikking d.d. 11 november 1982.)

De uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het verbranden van afvalgas voorzien van een verbrandingsruimte, welke is om-
5 geven door een omtrekswand, die wordt ondersteund door een aantal kolommen, terwijl nabij het ondereinde van de cilindrische omtrekswand meerdere branders zijn aangebracht, die in verbinding staan met een gastoevoerleiding en het onderste gedeelte van de omtrekswand en de kolommen zijn omgeven door een cilindrische wand.

10 Een dergelijke inrichting is bekend uit het Amerikaanse octrooschrift 2.971.605.

Voor het verkrijgen van een goede geluiddemping verdient het de voorkeur, dat de cilindrische wand een grote hoogte en een kleine diameter heeft, terwijl echter anderzijds de wand zodanig moet zijn uitgevoerd, dat
15 een storingsvrije toevoer van verbrandingslucht kan worden gewaarborgd.

In de praktijk is gebleken, dat een doematige uitvoering kan worden verkregen indien de verhouding $D : d$ tussen de inwendige diameter d van de omtrekswand van de verbrandingsruimte en de inwendige diameter D van de geluiddempende wand 1,5 tot 2,0 bedraagt en de hoogte H van de
20 geluiddempende wand $0.5 D$ tot $1,0 D$ bedraagt.

De uitvinding zal hieronder nader worden beschreven aan de hand van een in bijgaande figuren weergegeven uitvoeringsmogelijkheid van de constructie volgens de uitvinding.

Fig. 1 toont schematisch een verassingsinrichting voor een afgewerkt
25 gas volgens de uitvinding in zijn geheel, waarbij de diverse pijpen en dergelijke schematisch zijn aangeduid.

Fig. 2 toont op grotere schaal een verticale dwarsdoorsnede over een fakkelbrander.

Fig. 3 toont op grotere schaal een doorsnede over figuur 2, gezien
30 volgens de lijn III-III in figuur 2.

In figuur 1 is een verbrandingsoven weergegeven, welke is voorzien van een hoofdlichaam 3 met een cilindrische omtrekswand 1 en een haard 2, een aantal fakkelbranders 4, die zijn opgesteld op de haard 2 en een verbrandings stabiliserende buis 5, die zich vanaf de haard 2 omhoog uitstrekt
35 nabij het midden daarvan en is omgeven door een gewenst aantal fakkelbranders 4. Het inwendige van de stabilisatiebuis 5 dient als een binnenste ver-

brandingskamer 6, terwijl de ruimte tussen de stabiliseringsbuis 5 en de omtrekswand 1 van het hoofdlichaam van de verbrandingsoven dient als een buitenste verbrandingskamer 7. Het hoofdlichaam 3 is vervaardigd uit vuurvaste stenen en bedekt met een stalen mantel over het buitenoppervlak. Een
5 vuurvast kunststof materiaal kan eventueel worden gebruikt in plaats van de vuurvaste stenen. De stabiliseringsbuis 5 is eveneens uit vuurvaste stenen vervaardigd. Bij voorkeur heeft de stabilisatiebuis 5 $1/4$ tot $1/2$ van de afmeting van het hoofdlichaam 3. Het verdient de voorkeur om een tot drie fakkelbranders 4 binnen de stabilisatiebuis 5 aan te brengen. Het hoofdli-
10 chaam 3 wordt ondersteund door een aantal kolommen 8. Het onderste gedeelte van het hoofdlichaam 3 voorzien van de kolommen 8 is omgeven door een cilindrische geluidsdichte wand 9 op een bepaalde afstand, welke wand 9 is vervaardigd uit een laminaat van staalplaat, glaswol en poreus board-
plaat.

15 Aannemende dat de inwendige diameter van de omtrekswand 1 d bedraagt, de inwendige diameter van de geluidsdichte wand 9 D bedraagt en de hoogte van de geluidsdichte wand H bedraagt verdient het de voorkeur dat $D=1,5d$ tot $2,0d$ en $H=0,5d$ tot $1,0d$. De geluiddempende wand biedt verder een bescherming tegen brand en wind. Voor het geluiddempen verdient het de voorkeur, dat de
20 wand 9 de grootst mogelijke hoogte bezit en een kleine inwendige diameter zodat de wand 9 zo dicht mogelijk bij het hoofdlichaam 3 is opgesteld. Het omgekeerde verdient echter de voorkeur voor de invoer van verbrandingslucht. De bovengenoemde afmetingen zijn bepaald als een compromis voor het combineren van deze met elkaar in tegenspraak zijnde eisen.

25 Zoals verder is weergegeven in figuur 2 omvat de fakkelbrander 4 een branderhoofdlichaam 14 met een cilindrische omtrekswand 11, die is uitgevoerd met luchtinlaat 10 op bepaalde plaatsen, en die verder is voorzien van een onderwand 12. Een hoofdpijp 17 voor het afgewerkte gas, die is voorzien van een onderzijde en is bevestigd aan het onderoppervlak van
30 het branderhoofdlichaam 14 met een ringvormige plaat 15 daartussen geplaatst, is voorzien van een inlaat 16 aan zijn ene zijde dicht bij het ondereinde daarvan. Aftakpijpen 19 voor het afgewerkte gas strekken zich radiaal omhoog uit vanaf de hoofdpijp 17 en zijn ieder voorzien van een verticale zigzagdoortocht 18 in een middengedeelte daarvan. Gasmondstukken 20 zijn aan-
35 gebracht op de bovineinden van de aftakpijpen 19 en opgesteld binnen de om-

trekswand 11 van het hoofdlichaam 14 van de brander. Een hoofdstoompijp 22 strekt zich uit door de hoofdpijp 17 van het afgewerkte gas en strekt zich omhoog uit door het midden van de onderwand 12, waarbij de hoofdstoompijp 22 is voorzien van een inlaat 21 aan zijn ene zijde dicht bij het onder-
5 einde daarvan en verder is voorzien van een gesloten bovineinde. Aftakpijpen 23 strekken zich radiaal omhoog uit vanaf de hoofdstoompijp 22 en zijn gelijk in aantal met de aftakpijpen 19 voor het afgewerkte gas. Stoommondstukken 14 zijn aangebracht op de bovineinden van de aftakpijpen 23 en zijn dicht bij de gasmondstukken 20 opgesteld. Een waterpijp 25 strekt zich uit
10 door de hoofdstoompijp 22 en is aan zijn bovineinde voorzien van een sproei-
kop 13.

Zoals verder uit figuur 2 en 3 blijkt wordt een zig-zagdoortocht 18 gevormd door een L-vormige zich omhoog uitstreckende pijp 26, die in ver-
binding staat met de hoofdpijp 17 voor het afgewerkte gas, en een omgekeer-
15 de L-vormige, zich naar beneden toe uitstreckende pijp 27, waarvan een bo-
vineinde zich uitstrekt in het hoofdlichaam 14 van de brander en in verbin-
ding staat met het gasmondstuk 20, terwijl de zich naar beneden toe uit-
streckende pijp 27 verder is voorzien van een verticaal gedeelte, dat even-
wijdig is opgesteld aan de zich omhoog uitstreckende pijp 26 in naast el-
20 kaar gelegen verhouding, terwijl een verbindingspijp 29 de naast elkaar ge-
legen gedeelten van de pijpen 26 en 27 omsluit en is voorzien van bovenste
en onderste afsluitwanden 28a en 28b. Een kleine ruimte is aangebracht tus-
sen het bovineinde van de zich omhoog uitstreckende pijp 26 en de bovenwand
28a terwijl verder een kleine ruimte is aangebracht tussen het onderende
25 van de zich naar beneden toe uitstreckende pijp 27 en de onderwand 28b.

De hoofdstoompijp 22 is bevestigd aan en wordt ondersteund door een
zich naar binnen toe uitstreckende flens 30a die is aangebracht bij het on-
dereinde van een steunbuis 30, die zich uitstrekt door de hoofdpijp 17 voor
het afgewerkte gas. De steunbuis 30 is bevestigd aan de ringvormige onder-
30 wand 17a van de hoofdpijp 17 en aan de ringvormige plaat 15 en is voorzien
van een bovineinde, dat zich omhoog uitstrekt door de onderwand 12 en een
ondereinde, dat zich naar beneden toe uitstrekt door de onderwand 17a. Een
pijp 31 omgeeft de waterpijp 25 met een kleine speling daartussen aange-
bracht. De onderenden van de hoofdstoompijp 22 en de pijp 31 zijn gesloten
35 met een plug 32. De waterpijp 25, die zich naar beneden door de plug 32 uit-

5 strekt, wordt in de gewenste stand gehouden met behulp van een schroef 30, die is gedraaid door een zijde van de plug 31. Een niet nader weergegeven waakbrander die dicht bij een van de gasmondstukken 22 is opgesteld, is aangebracht op het bovineinde van een gaspijp 35, die zich uitstrekt door de onderwand 12 van het hoofdlichaam 14 en is voorzien van een inlaat 34 aan zijn ene zijde dicht bij het ondereinde daarvan.

10 Een binnenflens 37 voorzien van boringen 36 voor het opnemen van de gasmondstukken is gevormd op de omtrekswand 11 van het hoofdlichaam 14 van de brander op een plaats dicht nabij het bovineinde. De flens 37 is voorzien van een ringvormige zich omhoog uitstreckende wand 38 op zijn binnenomtrek. Een korte buis 39, welke dezelfde hoogte heeft als de wand 38, is bevestigd aan de omtrek van de boring 36. Een uit vuurvast materiaal bestaande laag 40 is gevormd op het bovenoppervlak van de flens 37 tot aan het bovineinde van de wand 38. Dezelfde vuurvaste laag 40 als boven omschreven is eveneens
15 gevormd op de binnenzijde van het bovineinde van de omtrekswand 11. Een aantal ankers 41, die zijn ingebed in de vuurvaste laag 40, zijn aangebracht met een bepaalde tussenruimte op het binnenoppervlak van het bovineinde van de omtrekswand 11. Ofschoon niet geheel afgebeeld in figuur 1 zijn 48 fakkelbranders 4, welke zijn vervaardigd zoals hierboven is omschreven, aangebracht op de haard 2, waarbij drie van deze fakkelbranders zijn opgesteld
20 binnen de binnenste verbrandingskamer 6.

Indien de verbranding van het afgewerkte gas wordt onderbroken tengevolge van een afname in de toevoer van afgewerkt gas zal geen explosief mengsel van afgewerkt gas en lucht de aftakpijpen 19 en de hoofdpijp 17 vullen op volgende gronden. Bij onderbreking van de verbranding heeft het afgewerkte gas, dat aanwezig is in de aftakpijpen 19 en de hoofdpijp 17 de neiging om weg te stromen via de gasmondstukken 20. In de zig-zagdoortocht 18 van ieder aftakpijp 19 voor het afgewerkte gas is echter het afgewerkte gas, dat in de verbindingbuis 29 stroomt vanuit de zich omhoog uitstreckende
25 pijp 26, niet in staat om naar het ondereinde van de verbindingspijp 29 te stromen en blijft zodoende bij het bovineinde van de verbindingspijp 29, aangezien dit afgewerkte gas lichter dan lucht is. Het afgewerkte gas in de verbindingspijp 29 stijgt en blijft in het bovenste gedeelte daarvan. Het afgewerkte gas in de zich naar beneden toe uitstreckende pijp 27 ontsnapt geleidelijk door het mondstuk 20, waardoor het mogelijk wordt, dat
30
35

lucht naar binnen stroomt. De lucht, welke zwaarder is dan het afgewerkte gas, blijft in het ondereinde van de verbindingsbuis 29 maar stroomt niet omhoog naar het bovineinde van de verbindingsbuis 29. Zodoende zal de lucht niet in omgekeerde richting door de aftakpijp 19 in de hoofdpijp 17 van het afgewerkte gas stromen.

De zig-zagdoortocht kan uiteraard zodanig zijn ontworpen, dat deze een van de in de figuren afgebeelde constructie afwijkende uitvoering bezit.

Zoals verder in figuur 1 is weergegeven is een eerste leiding 44 voor afgewerkt gas, die is voorzien van eerste en tweede drukwaarnemers 42 en 43, verbonden met de inlaten 16 van de hoofdpijpen 17 voor het afgewerkte gas voor de binnenste verbrandingskamer 6. Een eerste stoomleiding 46, die is voorzien van een klep 45, is verbonden met de inlaten 21 van de stoomhoofdpijpen 22 voor dezelfde kamer. Een tweede leiding 48 voor het afgewerkte gas is voorzien van een klep 47 en een aftakking van de eerste gasleiding 44 is verbonden met de inlaten 16 van de hoofdgasleiding 17 voor de buitenste verbrandingskamer 7, terwijl een tweede stoomleiding 50, die is voorzien van een klep 49 en een aftakking van de eerste stoomleiding 46 is verbonden met de inlaten 21 van de hoofdstoompijp 22 voor dezelfde kamer. De eerste drukwaarnemer 42 is elektrisch verbonden met de klep 45 op de eerste stoomleiding 46 en de tweede drukwaarnemer 43 is verbonden met de klep 47 op de tweede afgewerkte gasleiding 48 en met de klep 49 op de tweede stoomleiding 50. De eerste drukwaarnemer 42 is aangepast om een druk waar te nemen, die nul overschrijdt. De tweede drukwaarnemer 43 is ingesteld voor een klepopening op een hogere waarde dan de eerste drukwaarnemer 42, zodanig, dat indien het afgewerkte gas wordt ingevoerd in de eerste afgewerkte gasleiding 44 de eerste drukwaarnemer 42 eerst een signaal 51 afgeeft, dat de klep 45 op de eerste stoomleiding 46 opent. Vervolgens geeft de tweede drukwaarnemer 43 een signaal 52 af, dat de klep 47 op de tweede afgewerkte gasleiding 48 en de klep 49 op de tweede stoomleiding 50 opent. De tweede drukwaarnemer 43 is ingesteld voor een klepsluiting bij een lagere waarde, zodat de klep 47 niet zal worden gesloten bij een plotselinge verlaging in de druk in de eerste afgewerkte gasleiding 44, indien de klep 47 wordt geopend.

Een hoofdleiding 55 voor het afgewerkte gas vanaf een toevoer van afgewerkt gas is afgetakt in de eerste gasleiding 44 en een gasleiding 54, wel-

ke zich uitstrekt naar een gasafdichttrommel 53. Vanaf de gasafdichttrommel 53 strekt zich een verdere gasleiding 56 uit, die is verbonden met een andere verbrandingsinrichting, zoals een fakkelschoorsteen, waarbij, indien het afgewerkte gas wordt ingevoerd in de hoofdgasleiding 55 met een waarde, welke de maximale behandelingscapaciteit van de verbrandingsoven overschrijdt, de waterafdichting in de gasafdichttrommel 53 wordt doorbroken, waardoor het mogelijk wordt, dat de overmaat van afgewerkt gas naar de verbrandingsinrichting wordt gevoerd. De eerste stoomleiding 46 is verbonden met een hoofdstoomleiding 57 van een stoomtoevoer. Ofschoon niet weergegeven is de waterpijp 25 verbonden met een waterhoofdleiding voorzien van een met de hand bedienbare klep. Indien de temperatuur in de verbrandingsoven overmatig stijgt wordt water toegelaten aan de waterpijp 25 en geïnjecteerd in het hoofdlichaam 14 van de brander via de kop 25a.

Zoals verder blijkt uit de figuren 1-3 wordt het afgewerkte gas, indien toegelaten aan de eerste gasleiding 44 vanuit de hoofdgasleiding 55, waargenomen door de eerste drukwaarnemer 42 voor het bereiken van de fakkelbranders 4, waarop de klep 45 op de eerste stoomleiding 46 wordt geopend, waardoor het mogelijk wordt, dat stoom uit de stoommondstukken 24 van de fakkelbranders 4 stroomt in de binnenste verbrandingskamer 6 en gelijktijdig een resulterende trek veroorzaakt voor het invoeren van verbrandingslucht in het hoofdlichaam 14 door de luchtinlaat 10. Vervolgens stroomt het afgewerkte gas uit de gasmondstukken 20 en wordt dit verbrand nadat dit is ontstoken door een waakvlam, welke ten alle tijden is ontstoken. Op dit tijdstip ondergaan de vrije koolstof in de vlam en de naar buiten gedrongen stoom die uittreedt uit de stoommondstukken een water-gasreactie welke het mogelijk maakt, dat het gas vrij van rook wordt verbrand. Terwijl het afgewerkte gas stroomt door de eerste gasleiding 44 met een toenemende waarde bereikt de druk van het gas de waarde waarop de tweede drukwaarnemer 43 is ingesteld voor het openen van de klep, waarop de klep 47 van de tweede gasleiding 48 en de klep 49 op de tweede stoomleiding 50 worden geopend. Als resultaat vindt verbranding plaats met de fakkelbranders 4 binnen de buitenste verbrandingskamer 7 op soortgelijke wijze als hierboven uiteengezet. Indien de toevoer van afgewerkt gas door de eerste gasleiding 44 afneemt met een drukval tot een niveau niet hoger dan de waarde waarop de tweede drukwaarnemer 41 is ingesteld voor het sluiten van de klep worden de kleppen

47 en 49 gesloten. In de fakkelbranders spuit de stoom eerder uit dan het afgewerkte gas omdat de kleppen 45 en 49 op de stoomleiding 46 en 50 dichtter bij de fakkelbranders 4 zijn opgesteld dan de eerste drukwaarnemer 42 en de klep 47 op de tweede gasleiding 48.

5 In het geval dat de toevoer van afgewerkt gas de maximum capaciteit van de verbrandingsoven overschrijdt wordt de overmaat van afgewerkt gas geleidt naareen andere verbrandingsinrichting via de gasafdichttrommel 53 en wordt dan door deze andere inrichting verbrand.

10 Ofschoon de afgewerkte gassen worden afgevoerd van chemische fabrieken en dergelijke met zeer sterk variërende waarden kan het gas op geschikte wijze worden verbrand in overeenstemming met de mate van toevoer, hetzij door de binnenste verbrandingskamer 6 alleen of met behulp van zowel de binnenste als de buitenste verbrandingskamer 6 resp. 7 of met behulp van de verbrandingskamers 6 en 7 en een andere verbrandingsinrichting.

15 Zonder buiten de geest en beschermingsomvang van de uitvinding te komen kan de uitvinding worden gerealiseerd op andere wijzen dan als hierboven is omschreven en in de figuren is afgebeeld.

-CONCLUSIES-

20

1. Inrichting voor het verbranden van afvalgassen voorzien van een verbrandingsruimte, welke is omgeven door een omtrekswand, die wordt ondersteund door een aantal kolommen en waarbij nabij het onderende van de cilindrische omtrekswand meerdere branders zijn aangebracht, 5 die in verbinding staan met een gastoevoerleiding, terwijl het onderste gedeelte van de omtrekswand en de kolommen zijn omgeven door een cilindrische wand, met het kenmerk, dat de verhouding $D : d$ tussen de inwendige diameter d van de omtrekswand van de verbrandingsruimte en de inwendige diameter D van de geluiddempende wand 1,5 tot 2,0 bedraagt en de hoogte 10 H van de geluiddempende wand $0,5 D$ tot $1,0 D$ bedraagt.

Fig. 2.

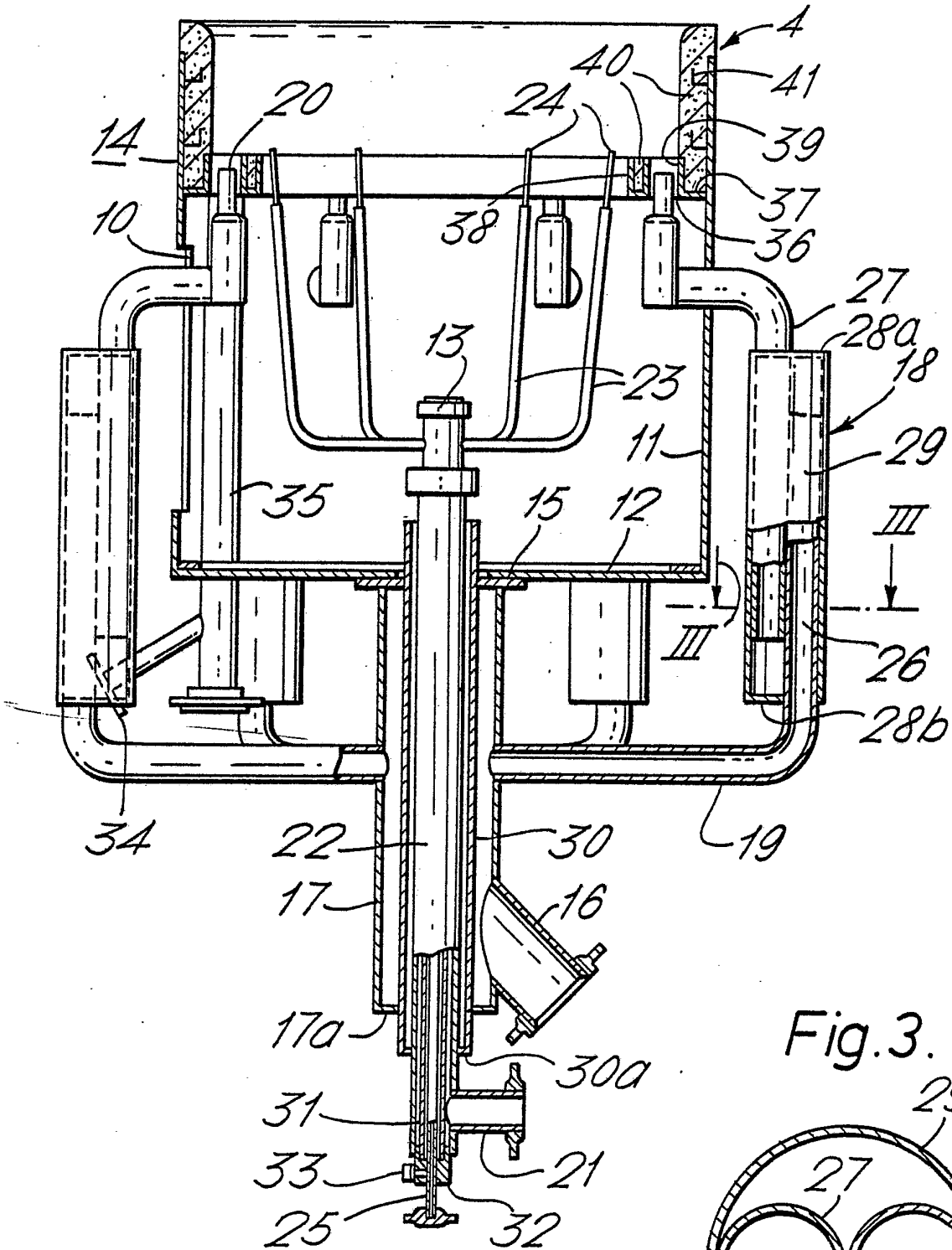


Fig. 3.

