

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 146328 B



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(21) Patentansøgning nr.: 4309/82

(51) Int.Cl.³: F 23 N 5/00

(22) Indleveringsdag: 28 sep 1982

(24) Løbedag: 29 jan 1982

(41) Alm. tilgængelig: 28 sep 1982

(44) Fremlagt: 05 sep 1983

(86) International ansøgning nr.: PCT/SE82/00025

(86) International indleveringsdag: 29 jan 1982

(85) Videreførelsesdag: 28 sep 1982

(30) Prioritet: 30 jan 1981 SE 8100674

(71) Ansøger: HB *YXEFALLS SÅG; Kisa, SE.

(72) Opfinder: Carl Rickard Goesta *Larsson; SE.

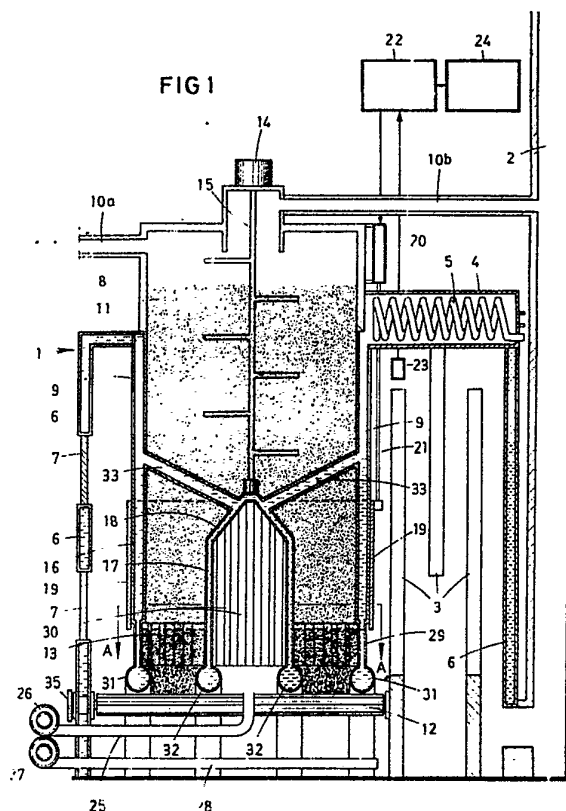
(74) Fuldmægtig: Plougmann & Vingtoft Patentbureau

(54) Fremgangsmåde til regulering af afgiven varmeeffekt fra en brænder til fast brændsel og en brænder til udøvelse af fremgangsmåden

(57) Sammendrag:

4309-82

Ved en fremgangsmåde til regulering af afgiven varmeeffekt fra en brænder for fast brændsel fødes brændselet (11) til en forbrændingszone (13), hvor det forbrændes under luftoverskud. I denne zone (13) bringes brændselet (11) til at danne et luftgennemtrængeligt lag, der tilnærmelsesvis har en ensartet tykkelse. Under forbrændingen presses forbrændingsluften gennem laget gennem dets ene side og mod dets anden side under et af den afgivne varmeeffekt uafhængigt, men for optimal forbrænding af brændselet tilstrækkeligt overtryk. Regulering mod en aftagende varmeeffektverdi sker ved en tilsvarende afskærmning af lagets nævnte anden side, medens reguleringen mod en forøget værdi sker ved tilsvarende frilægning af lagets anden side, hvilket er ensbetydende med henholdsvis en formindskelse og en forøgelse af forbrændingszonens (13) volumen.



LN 140328 B

- Den foreliggende opfindelse angår en fremgangsmåde til regulering af afgiven varmeeffekt fra en brænder til fast brændsel, i hvilken brænder brændsel fødes til en forbrændingszone, hvor det forbrændes under luftoverskud. Opfindelsen angår også en brænder til fast
- 5 brændsel til udøvelse af denne fremgangsmåde og med en langstrakt skakt, hvis øverste del har en åbning til påfyldning af brændsel og tjener som mellemlagringsrum for dette, som i takt med forbrændingen fødes mod skaktens nederste, af en som rist tjenende bund afgrænset del, i hvilken forbrændingen sker under luftoverskud.
- 10 Konventionelt foretages en sådan effektregulering ved regulering af den forbrændingsluft, der skal tilføres forbrændingszonen. Forbrændingslufttilførselen reguleres da sædvanligvis i afhængighed af temperaturen fra det medium, der skal opvarmes ved forbrændingen. Reguleringen kan ske på en sådan måde, at lufttilførselen nedsættes, når
- 15 mediet har opnået en forudbestemt temperaturværdi, hvorved forbrændingen aftager på grund af iltmangel. Når mediets temperatur har nået en minimumsværdi, forøges lufttilførselen igen. Ved nedsættelsen af lufttilførselen er der altid risiko for, at brændbare gasser, som gennem forbrændingen allerede er blevet frigjort fra brændselet,
- 20 og som følge af forbrændingszonens temperatur fortløbende frigøres fra brændselet, ikke bliver fuldstændig forbrændt, men afgår gennem skorstenen. Foruden den dårlige udnyttelse af brændselet, indebærer dette en forøget miljødelæggelse, idet de nævnte gasser har store indhold af skadelige stoffer.
- 25 Formålet med den foreliggende opfindelse er at tilvejebringe en sådan fremgangsmåde til styring af afgivet varmeeffekt fra en brænder til fast brændsel, at de ovennævnte ulemper, der hænger sammen med varmeeffektreguleringen ved regulering af forbrændingsluftmængden, i hovedsagen elimineres samtidig med, at der opnås et højt og jævnt
- 30 forbrændingspunkt og en maksimal forbrænding. Dette muliggøres ved opfindelsen derved, at brændselet i nævnte zone bringes til at danne et luftgennemtrængeligt lag, der har en tilnærmelsesvis ensartet tykkelse, og gennem hvilket forbrændingsluften under forbrændingen fra lagets ene side presses mod dets anden side under et af den
- 35 afgivne varmeeffekt uafhængigt, men til optimal forbrænding af

brændselet tilstrækkeligt overtryk, og at reguleringen mod en aftagende varmeeffektvardi sker ved tilsvarende afskærmning af lagets nævnte anden side, medens reguleringen mod en tiltagende værdi sker ved tilsvarende frilægning af lagets anden side, hvilket er ensbetydende med henholdsvis en formindskelse og en forøgelse af forbrændingszonens volumen. En brænder til fast brændsel, som arbejder på denne måde, er ejendommelig ved, at størrelsen af brænderens forbrændingszone er regulerbar med hensyn til ønsket varmeeffektudtag fra brænderen og defineres af et rum mellem nævnte bund, væggene af to koncentrisk inde i hinanden og i skakten rørformede organer med ensartede tværsnit, af hvilke organer det yderste opefter grænser op til nævnte påfyldningsåbning og i det mindste ved skaktens nederste del har gennembrudte vægge som i krav 3 af hvilke det inderste organ, som har gennembrudte vægge, strækker sig omtrent samme niveau som gennembrydningen i det ydre organ og er udformet med opadrettet konusformet spids og en mod det ydre organs yderside tæt tilsluttende skærm, som er således anbragt, at der ved en relativ bevægelse mellem denne og det ydre organ tilvejebringes en henholdsvis forøget og formindsket afskærmning af det ydre organs gennembrudte del, hvilket er ensbetydende med den nævnte regulering af forbrændingszonens størrelse, og at brænderen indbefatter et til indersiden af det indre organ grænsende ledningssystem for tilførsel af forbrændingsluft til forbrændingszonen.

Af konstruktionstekniske hensyn er det fordelagtigt, at forbrændingszonen i overensstemmelse med en speciel ejendommelighed for opfindelsen er et rotationssymmetrisk hullegeme, der har tilnærmelsesvis konstant tykkelse, og gennem hvis vægge forbrændingsluften presses fra hullegemets indre og udefter, og at fra brænderen afgivet varmeeffekt reguleres ved proportional henholdsvis forøget og formindsket afskærmning af hullegemets ydre begrænsningsflade.

For at forøge såvel holdbarheden af de to rørformede organer som brænderens virkningsgrad er, som det fremgår af en anden speciel ejendommelighed, i det mindste de gennembrudte dele af disse organer forsynet med kapper og er afkølet af et fluidum, fortrinsvis luft.

Ved at skærmen eller det ydre organ i henhold til endnu en speciel ejendommelighed for opfindelsen er operativt forbundet med en indstillingsindretning, der er indrettet til at tilvejebringe den nævnte regulering af forbrændingszonens størrelse, og som indgår i et reguleringsystem, hvis faktiske værdi fås fra en i varmgasstrømmen fra brænderen anbragt temperaturgiver, og hvis begyndelsesværdi er manuelt indstillelig, opnås et optimalt arbejdende system.

Opfindelsen vil i det følgende blive forklaret under henvisning til tegningen, på hvilken

- 10 fig. 1 skematisk viser et længdesnit i en brænder ifølge opfindelsen monteret i en konventionel kedel, og
fig. 2 viser et tværsnit efter linjen A-A i den i fig. 1 viste brænder.

I fig. 1 betegner 1 generelt en kedel til produktion af varmt vand, dels til opvarmning af fx værelser og dels til anvendelse som varmt forbrugsvand. Opvarmningen foretages på konventionel måde ved hjælp af de ved forbrændingen frembragte varme gasser, som på sin vej mod skorstenen 2 passerer vandfyldte spalter 3 til værelsesopvarmningen og opvarmer vandet i en tank 4, i hvilken der findes en vikling 5 til varmt forbrugsvand. Dette kan således aldrig blive varmere end 100°C. Kedlen 1 har med kappe forsynede vægge 6, der fortrinsvis er fyldt med luft, men som kan afkøles med vand, som det er vist på tegningen. Væggene 6 har kedellemler 7, der er forsynet med på tegningen ikke nærmere viste indtag af konventionel art for sekundær luft.

- 25 Brænderen ifølge opfindelsen indbefatter en langstrakt cylinderformet skakt 8, som er monteret lodret i kedlen 1. Det bør allerede her nævnes, at lodret montering på ingen måde er nødvendig, men skakten kan, som det senere vil blive forklaret, også monteres hældende. Skakten 8, som på tegningen er vist med vægge 9, der er forsynet med vandkapper og står i forbindelse med tanken 4, har opadtil en
30 åbning 10a til påfyldning af brændsel 11. Kappen kan imidlertid også med fordel være luftkølet. Brændelsespåfyldningen sker fortrinsvis automatisk ved hjælp af fx en skruetransportør og et med denne samvirkende styre- og drivsystem af konventionel og derfor ikke nærmere

illustreret art på en sådan måde, at brændselet 11 har et tilnærmelsesvis konstant niveau i skakten 8. Via en kanal 10b for uforbrændte gasser er skakten 8's øverste del forbundet med skorstenen 2.

- 5 Nedadtil begrænses skakten 8 af en som rist tjenende bund 12, hvis opbygning vil blive forklaret i forbindelse med fig. 2. Forbrændingen af brændselet sker under luftoverskud i en zone 13 oven for risten 12. Brændselet 11 føres til forbrændingszonen 13 af tyngdekraften, og for at brændselet ikke skal sætte sig fast i skakten, findes der centralt i denne en af en motor 14 drevet omrører 15.
- 10 Ifølge opfindelsen er størrelsen af forbrændingszonen 13 regulerbar i afhængighed af ønsket varmeeffektudtag fra brænderen. Dette opnås på en sådan måde, at brændselet 11 i den nævnte zone bringes til at danne et luftgennemtrængeligt lag med en tilnærmelsesvis ensartet tykkelse, og at forbrændingszonens højde regnet fra risten 12 styres
- 15 i afhængighed af det ønskede varmeeffektudtag. Ved den på tegningen viste udførelsesform er forbrændingszonen 13 rørformet, og dens indre og ydre begrænsningsflader defineres af to koncentriske inde i hinanden anbragte rørformede organer 16 og 17, af hvilke det yderste 16 udgøres af en gennembrudt del af skaktvæggen 9. Det inderste
- 20 organ 17 har også gennembrudte vægge, strækker sig til omtrent samme niveau som det yderste organ 16 og er opefter udformet med en opadrettet konusformet spids 18, i hvilken omrøreren 15 er lejret. Spidsen 18 har til opgave at lette en jævn fordeling af brændselet 11 i forbrændingszonen 13.
- 25 Den nævnte styring af forbrændingszonen 13's størrelse tilvejebringes ved hjælp af en mod det ydre organ 17 tæt sluttende og i forhold til dette aksialt bevægelig skærm 19, som manøvreres ved hjælp af en motor 20 via en stang 21. Ved at løfte eller sænke skærmen 19 i forhold til risten 12 frembringes en formindsket eller forøget af-
- 30 skærmning af det ydre organ 17's gennembrudte del, hvilket er ensbetydende med henholdsvis en forøgelse og formindskning af forbrændingszonen 13's størrelse. Motoren styres af en styreindretning 22 på en sådan måde, at en temperaturventil, der er detekteret af en i varmgasstrømmen fra brænderen anbragt detektor 23, bringes

til at stemme overens med en på en ønskeværdigiver 24 manuelt indstillelig ønsketemperaturværdi.

Forbrændingsluften tilføres det inderste organ 16 via en ledning 25, som står i forbindelse med en blæser 26, ved hjælp af hvilken der frembringes et konstant, af forbrændingen uafhængigt luftoverskud. Den aske, som frembringes ved forbrændingen, føres bort ved hjælp af en blæser 27, som står i forbindelse med et under risten anbragt askeopsamlingssystem 28.

At organerne 17 og 16 har gennembrudte vægge, hænger sammen med, at henholdsvis forbrændingsluften og forbrændingsgasserne let skal kunne passere. Ifølge en speciel ejendommelighed ved brænderen ifølge opfindelsen er de forsynet med kapper og kølet af et fluidum, fortrinsvis luft. På tegningen er væggene dog forsynet med vandkapper, for at de bedre skal kunne modstå varmen fra forbrændingszonen. Ifølge en foretrukken udførelsesform er de opbygget af lodret anbragte rør 29 og 30, som beskriver cylinderfladerne af to tænkte koncentriske cylindre (se fig. 2). Rørene 29 i det yderste organ 16 er nedadtil forbundet med hinanden ved hjælp af en cirkulær samlingsledning 31, der tjener som fødeledning for uopvarmet vand. På lignende måde er røret 30 i det indre organ 17 nedadtil forbundet med en cirkulær samlingsledning 32, som igen er koblet til en aftapningsledning for det opvarmede vand. Organerne 16 og 17 står i forbindelse med hinanden gennem ledninger 33, der er tilkoblet ved den kegleformede spids 18 af det indre organ 17.

Risten 12 består ved en foretrukken udførelsesform af et antal i et plan så tæt op til hinanden anbragte, kantstanglignende jernprofiler 34, at forbrændingsluften i kun ringe grad kan passere gennem risten 12. Hver af profilerne er drejeligt anbragte omkring sin akse, men indbyrdes operativt forbundne således, at samtlige roterer i samme retning, når en af profilerne drejes, fx af en motor 35. Drejningen sker fortrinsvis med en halv omdrejning, fx hvert 10. minut. På denne måde opnås en meget effektiv askefjernelse.

Det er klart, at brænderen inden for opfindelsens rammer kan modificeres på mange måder. Som allerede nævnt behøver den ikke at monteres vertikalt, men kan monteres hældende eller helt horisontalt, dog kræves i så fald tvangsfødning af brændselet helt frem til forbrændingszonen.

Hældende montering af brænderen er især fordelagtig, når den ligesom en oliebrænder monteres i låget til en konventionel kedel. Det kan da være hensigtsmæssigt i modsætning, hvad der er beskrevet i forbindelse med den på tegningen viste udførelsesform, at anbringe skakten bevægelig i forhold til et fast skjold og at variere forbrændingsrummets volumen ved at forskyde skakten aksialt i forhold til skærmen.

Det kan også nævnes, at skakten og dermed forbrændingszonen kan have en anden form end parallelepipedumform, så at brændselet i forbrændingszonen danner en forholdsvis tynd plade, gennem hvilken forbrændingsluften presses fra den ene side, og reguleringen af varmeeffekten sker på den anden side med en løft- og sænkbar plan skærm.

PATENTKRAV

1. Fremgangsmåde til regulering af afgiven varmeeffekt fra en brænder til fast brændsel, i hvilken brænder brændsel (11) fødes til en forbrændingszone (13),

- 5 k e n d e t e g n e t ved, at brændselet (11) i en zone (13) bringes til at danne et luftgennemtrængeligt lag, der tilnærmelsesvis har en ensartet tykkelse, og gennem hvilket forbrændingsluften under forbrændingen presses fra lagets ene side mod dets anden side under et af den afgivne varmeeffekt uafhængigt, men til optimal forbrænding
- 10 af brændselet tilstrækkeligt overtryk, og at reguleringen mod en aftagende varmeeffektværdi sker ved tilsvarende afskærmning af lagets nævnte anden side, og mod en tiltagende værdi sker ved tilsvarende frilægning af lagets anden side, hvilket er ensbetydende med henholdsvis en formindskelse og en forøgelse af forbrændings-
- 15 zonen (13) volumen.

2. Fremgangsmåde ifølge krav 1,

- k e n d e t e g n e t ved, at forbrændingszonen (13) er et rotations-symmetrisk hullegeme med tilnærmelsesvis konstant vægtykkelse, gennem hvis vægge forbrændingsluften presses fra hullegemets indre
- 20 og udefter, og at fra brænderen afgiven varmeeffekt reguleres ved proportional henholdsvis forøget og formindsket afskærmning af hullegemets ydre begrænsningsflade.

3. Brænder til udøvelse af fremgangsmåden ifølge krav 1 og med en langstrakt skakt (8), hvis øverste del har en åbning (10a) til påfyldning af brændselet (11) og tjener som mellemlagringsrum for dette, som i takt med forbrændingen fødes mod skaktens (8) nederste, af en som rist (12) tjenende bund afgrænset del, i hvilken forbrændingen sker under luftoverskud,

- k e n d e t e g n e t ved, at størrelsen af brænderens forbrændingszone (13) er regulerbar med hensyn til ønsket varmeeffektudtag fra brænderen og defineres af et rum mellem nævnte bund (12), væggene af to koncentrisk inde i hinanden og i skakten (8) anbragte rørformede organer (16, 17) med ensartet tværsnit, af hvilke organer det yderste (16) grænser op til påfyldningsåbningen (10) og i det
- 30
- 35 mindste ved skaktens (8) nedre del har gennembrudte vægge, og af

hvilke det inderste organ (17), som har gennembrudte vægge, strækker sig omtrent til samme niveau som gennembrydningen på det yderste organ (16) og er udformet med en opadrettet konusformet spids (18) og en mod det yderste organs (16) yderside tæt anliggende
5 skærm (19), som er anbragt således, at der ved en relativ bevægelse mellem denne og det yderste organ (16) tilvejebringes henholdsvis en forøget og en formindsket afskærmning af det yderste organs (16) gennembrudte del, hvilket er ensbetydende med den nævnte regulering af forbrændingszonens (13) størrelse, og at brænderen har et
10 mod indersiden af det inderste organ (17) anliggende ledningssystem (25) for tilførsel af forbrændingsluft til forbrændingszonen.

4. Brænder ifølge krav 3,
k e n d e t e g n e t ved, at i det mindste de gennembrudte dele af de to rørformede organer (16, 17) er forsynet med kapper og ind-
15 rettet til at blive kølet af et fluidum, fortrinsvis luft.

5. Brænder ifølge krav 3 eller 4,
k e n d e t e g n e t ved, at skærmen (19) eller det yderste organ (17) er operativt forbundet med en indstillingsindretning (20), der er indrettet til at tilvejebringe den nævnte regulering af forbrændings-
20 zonens (13) størrelse, og indgår i et reguleringssystem (22, 23, 24), hvis faktiske værdi fås fra en i varmgasstrømmen fra brænderen anbragt temperaturgiver (23), og hvis ønskede værdi er manuelt indstillelig (24).

Fremdragne publikationer:

FIG 1

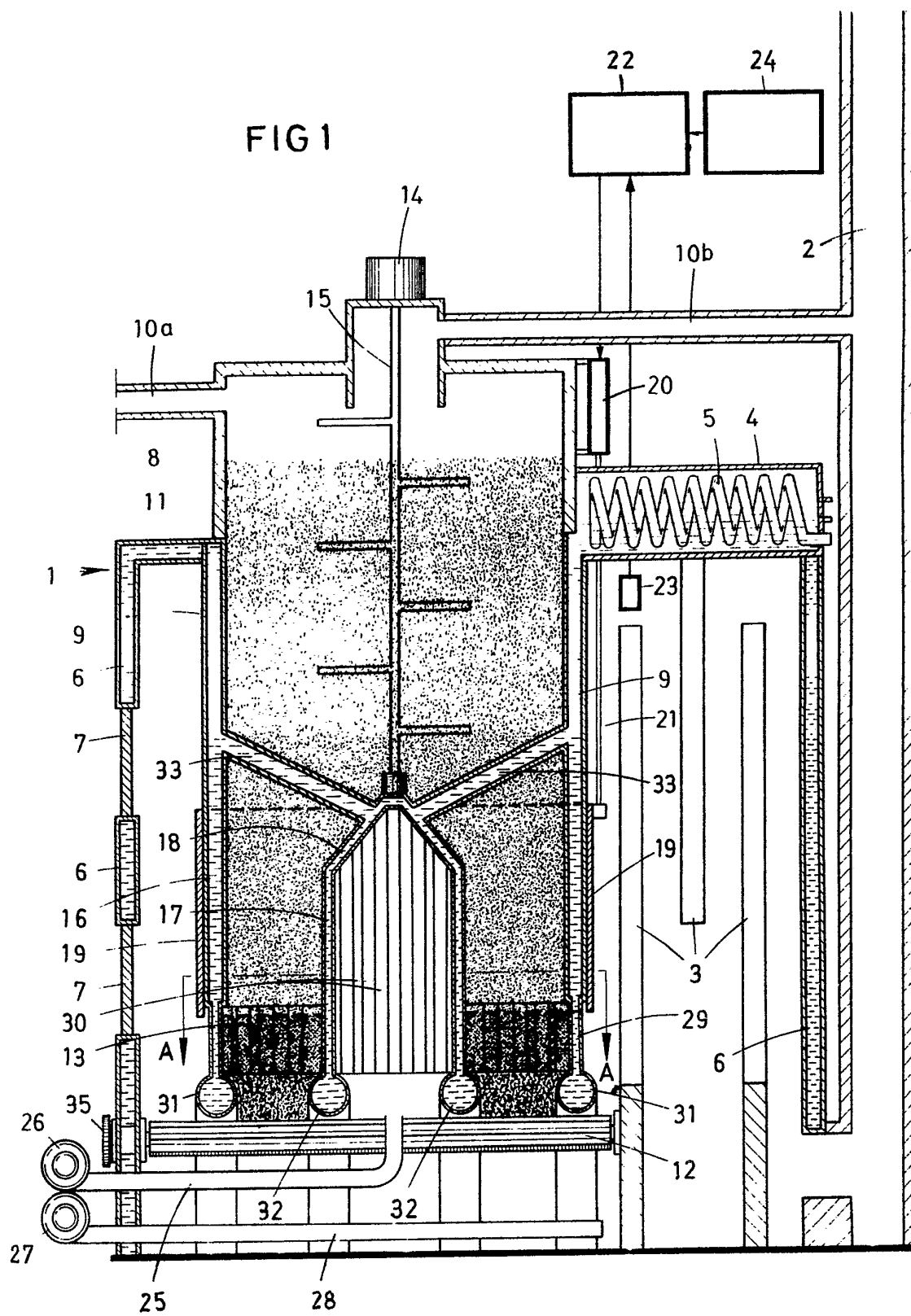


FIG 2

