

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlegningskrift nr. 128379

Int. Cl. F 22 b 7/00 Kl. 13a-24/40

Patentsøknad nr. 1270/71 Inngitt 2.4.1971

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 29.11.1971

Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt 5.11.1973

Prioritet begjært fra: 26.5.1970 Sverige,
nr. 7205/70

GÖTAVERKENS ÅNGTEKNISKA AB,
Fack,
402 70 Göteborg 8, Sverige.

Oppfinner: Nils Östbo, Södra Vägen 24,
412 54 Göteborg, Sverige.

Fullmektig: Siv.ing. Per Onsager.

Returkjele.

En returkjele består vanligvis av vannkjølt strålingsdel som omslutter et forbrenningsrum, og en konveksjonsdel som er tilsluttet strålingsdelen og utformet som en sylindrisk kjelekropp inneholdende et antall røkrør. For at man skal kunne utnytte varmeinnholdet i røkgassene, kreves det at temperaturen, som ved innløpet til konveksjonsdelen kan være omtrent 1000°C, blir bragt ned til 200 til 300°C. Denne temperatursenkning i konveksjonsdelen medfører en påtagelig volumreduksjon og dermed redusert hastighet og dårlig varmeovergangstall på siste stykke av veien gjennom konveksjonsdelen. Den lave hastighet gjør det også vanskelig å holde røkrørene rene.

Den foreliggende oppfinnelse går nu ut på at røkrørene er inndelt i en første gruppe som leder røkgasser fra forbrenningsrummet

til et vendekammer, og en annen gruppe som leder gassene tilbake fra dette mot et avløp parallelt med rökrörerne i første gruppe, at strålingsdelen som i og for seg kjent består av gasstett sammensveisede vannrör, og at disse med sine ender er festet til den ene endevegg av den sylindriske konveksjonsgruppe i en ring som omslutter den første gruppe av rökrör, men anordnet innenfor den annen gruppe av rökrör, samtidig som det sammenlagte gjennomströmningsareal i den annen rökrörgruppe er så meget mindre enn det tilsvarende areal i første gruppe at gassenes innströmningshastighet ved normal kjelebelastning blir omtrent like stor i de to grupper av rökrör.

På tegningen er der som eksempler vist endel utförelsesformer for oppfinnelsen anvendt ved vertikale hetvannskjeler.

Fig. 1 viser vertikalsnitt av en første utförelsesform for kjelen.

Fig. 2 viser den nedre del av en kjele av noe modifisert utförelse, og

fig. 3 viser horisontalsnitt av konveksjonsdelen i denne kjele.

Kjelen på fig. 1 består av en strålingsdel 10 utformet med et forbrenningsrum som har sirkelrundt tverrsnitt, og hvis vegger er kledt med vannrör 11 hensiktsmessig forsynt med ribber og innbyrdes sammensveiset så der fås en tett vegg. Vannrörerne er ved sine övre ender tilsluttet en samlekaske 12 forsynt med en midtåpning 13 hvor der er plasert en brenner 14.

Den nedre ende av strålingsdelen 10 er direkte tilsluttet en konveksjonsdel 15. Denne er utformet som en sylindrisk kjelekropp med en ytre mantel 16 og to endevegger 17 og 18. Vannrörerne 11 i fyren er tilsluttet konveksjonsdelens övre endevegg 17 i en ring og omslutter derved en første gruppe av rökrör 19 som danner en aksial forlengelse av forbrenningsrummet og munner ut i et vendekammer 20 nedentil. Utenfor vannrörerne sitter en annen gruppe av rökrör 21 som leder rökgassene tilbake fra vendekammeret 20 parallelt med og motsatt gassströmmingen i rökrörerne 19, til et avløp 22. Tilförsel av vann skjer gjennom en ledning 23 sentralt tilsluttet i nedre endevegg 18. Bortledningen av det hete vann skjer gjennom en stuss 24 tilsluttet samlekasken 12 ovenfor. I det indre av den sylindriske kjelekropp 15 sitter et antall styreblikk 25 som på kjent måte fordeler vannströmmen slik at der fås en jevn kjøling av kjelekroppen. Parallelt med konveksjonsdelens övre endevegg 17 strekker der seg et ytterligere styreblikk 26 som er forsynt med en sentral åpning 27 og med en åpning

eller en rekke åpninger 28 av begrenset størrelse nær kjelekroppens yttermantel. Den vesentlige del av vannstrømmen fra kjelekroppen tvinges til å passere opp igjennom den sentrale åpning 27 og vil effektivt kjøle endevæggen 17 på sin vei mot vannrørene 11.

Temperaturen ved innløpet til røkrørene 19 er omtrent 1000°C og i vendekammeret 20 er temperaturen omtrent 500°C . Et viktig kjennetegn for oppfinnelsen er at det sammenlagte areal i ytre gruppe av røkrør 21 er så meget mindre enn arealet i den indre gruppe av røkrør 19 at gassenes innløpshastighet i ytre gruppe stort sett blir den samme som i indre gruppe, hvorved gassenes gjennomstrømningshastighet kan holdes på et gunstig høyt nivå med tilsvarende høyt varmeovergangstall. I forhold til en tilsvarende kjelekropp med direkte gjennomstrømning gir dette en minskning av konveksjonsdelens volum på opptil 40%.

Den kjele som er vist på fig. 2 og 3, er sammensatt av de samme hovedkomponenter som den på fig. 1.

Røkgassene passerer fra forbrenningsrummet 10 gjennom midtre gruppe av røkrør 19 ned i vendekammeret 20 og fra dette opp igjen gjennom røkrørene 21, som her er anordnet i en ring som bare delvis omslutter den midtre gruppe, til et øvre vendekammer 30, hvorfra de igjen strømmer ned gjennom en tredje gruppe av røkrør 31, som står i forbindelse med utløpet 22.

Forholdet mellom strømningsarealene i gruppene 19, 21 og 31 er valgt slik at røkgassene kan begynne sin utstrømning med omtrent samme hastighet i alle tre gruppene.

Den vesentlige del av kjølevannet blir i begge utførelsesformene sluppet inn sentralt gjennom øvre styreblikk. Etterhånden som avstanden fra sentrum øker, øker også strømningsstverrsnittet, noe som medfører senket strømningshastighet og forringede varmeovergangsforhold. For å holde strømningshastigheten ut mot periferien på en noenlunde akseptabel verdi er det øvre styreblikk i denne utførelsesform sammen satt av et sentralt parti 32 og et periferisk parti 33, hvorav det sistnevnte har mindre avstand til endevæggen 17 enn det sentrale parti 32.

Alt etter kjelens størrelse kan selvsagt antall av trinn økes, og det er alternativt også mulig å utføre styreblikket svakt traktformet så avstanden avtar kontinuerlig fra sentrum ut mot periferien.

Der finnes en viss risiko for ansamling av dampblærer rett over åpningen i styreblikket. For å gjøre det mulig å innfatte retur-

ledningen 23 sentralt i nedre endevegg kreves der en viss plass som er fri for røkrør 19. Sentralt i øvre endeveggen 17 fås derfor et veggareal som ligger rett over åpningen i øvre styreblikk.

Vann- dampblandingen strømmes opp gjennom denne åpning og bøyer av i alle retninger ut mellom styreblikk og endevegg. Der foreligger en viss fare for at der i kjernen av den oppstigende vannsøyle samler seg dampblærer som ikke får noen ansporing til å forskyve seg radiallyt utover. Det overliggende blikkareal blir da for dårlig kjølet noe som kan føre til skader.

For å forhindre en ansamling av dampblærer rett over åpningen er denne derfor forsynt med ledeskinner 34 som setter vann/dampblandingen i rotasjon og derved gir dampblærene en utgangsretning ut fra sentrum.

Foruten ved hetvannskjeler kan oppfinnelsen selvsagt anvendes ved dampkjeler, idet der monteres en dampdom ved utløpet 24 og eventuelt anordnes en retursirkulasjonsledning mellom domen og innløpet 23.

(Nye) Patentkrav:

1. Returkjele bestående av en vannkjølt strålingsdel (10) som omslutter et forbrenningsrom, og en konveksjonsdel (15) som er tilsluttet strålingsdelen og utformet som en sylindrisk kjelekropp (16) inneholdende et antall røkrør (19, 21, 31), karakterisert ved

at røkrørene er inndelt i en første gruppe (19), som leder røkgasser fra forbrenningsrommet til et vendekammer (20), og en annen gruppe (21), som leder røkgassene tilbake fra dette mot et avløp (22) parallelt med røkrørene i første gruppe,

at strålingsdelen som i og for seg kjent består av gasstett sammenveisede vannrør (11),

at disse med sine ender er festet til den ene endevegg av den sylindriske konveksjonskjelekropp (16) i en ring som omslutter den førstnevnte gruppe (19) av røkrør, men anordnet innenfor den annen gruppe (21) av røkrør, og

at det sammenlagte gasstrømningsareal i annen gruppe av røkrør er så meget mindre enn det tilsvarende areal i første gruppe at gassenes utstrømningshastighet ved normal kjelebelastning blir hovedsakelig like stor i de to grupper av røkrør.

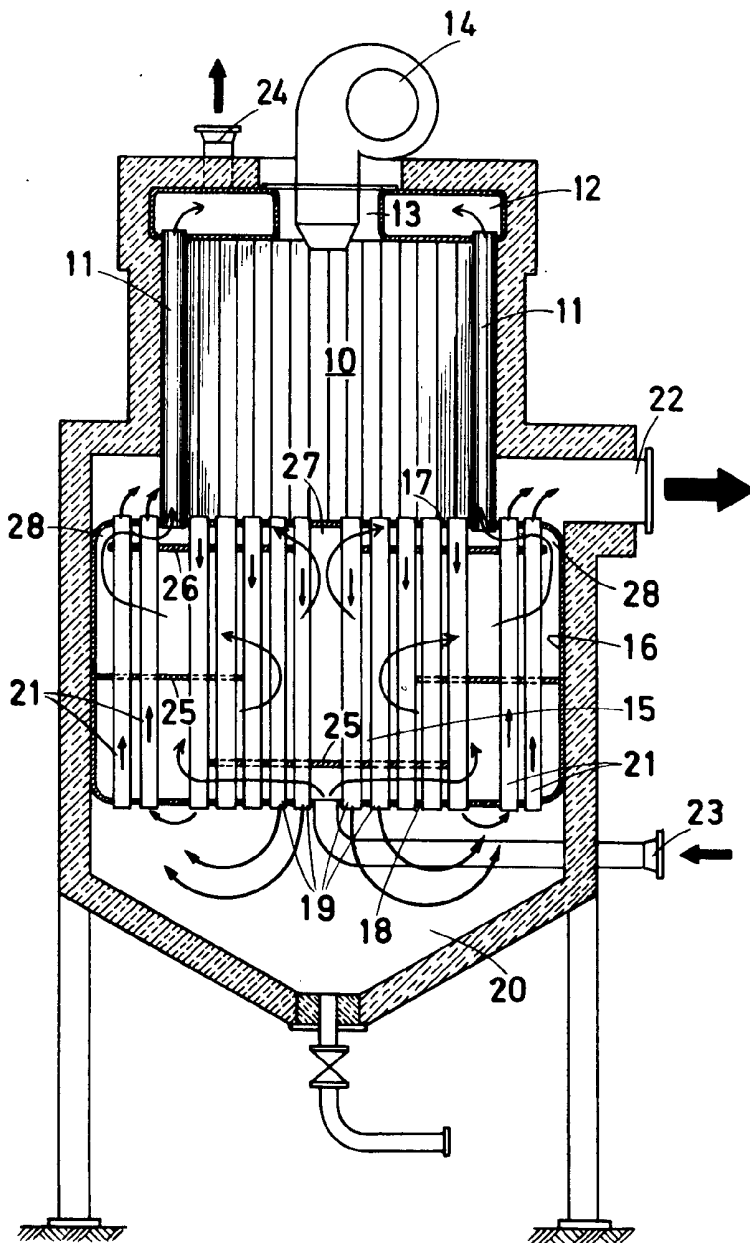
2. Returkjele som angitt i krav 1, karakterisert ved at den første, midtre gruppe av røkrør (19) er delvis omsluttet av den annen gruppe av røkrør (21), hvorfra gassene overføres til en tredje gruppe av røkrør (31), som er anordnet for sammen med annen gruppe (21) helt å omslutte første gruppe (19), og at strømningsarealene i de tre grupper er valgt slik at røkgassene begynner innstrømmingen i hver gruppe med hovedsakelig samme hastighet.

3. Returkjele som angitt i krav 1 eller 2, karakterisert ved at et styreblikk (32, 33) anordnet i tilslutning til det mot forbrenningsrommet (10) vendende endeveggblikk (17) i konveksjonsdelen er innrettet slik at vannets strømningshastighet ved bevegelse fra sentrum radialt utover hindres i å synke ved at arealøkningen i strømningsveien forhindres.

4. Returkjele som angitt i krav 3, karakterisert ved at gjennomløpsåpningen i styreblikket er forsynt med organer (34) som setter vann/dampblandingen i rotasjon ved passeringen av styreblikket.

128379

FIG. 1



128379

FIG. 2

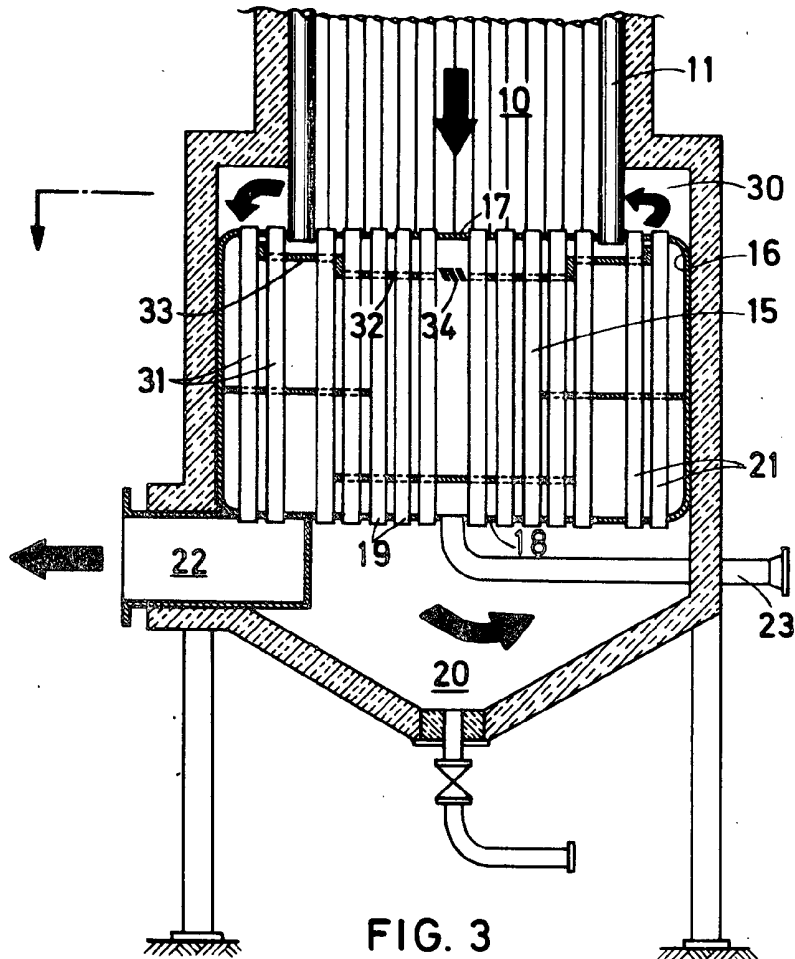


FIG. 3

