

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlegningskrift nr. 125016

Int. Cl. F 28 f 3/02 Kl. 17f-5/31

Patentsøknad nr. 2119/69 Inngitt 23.5.1969
Løpedag -
Søknaden alment tilgjengelig fra 25.11.1969
Søknaden utlagt og utlegningskrift utgitt 3.7.1972
Prioritet begjært fra: 24.5.1968 Østerrike,
nr. 4959/68

Strebelwerk GmbH.,
Hansastraße 62, 68 Mannheim, Tyskland.

Oppfinner: Wilhelm Wegener, Waldhofstraße 221,
68 Mannheim, Tyskland.

Fullmektig: Siv.ing. Erik Bugge.

Varmeutveksler, særlig for varmekjeler.

Foreliggende oppfinnelse vedrører en varmeutveksler, særlig for varmekjeler, med varmeutvekslingstapper som er anordnet på faste plater og er rettet loddrett på forbrenningsgassenes strømningsretning, og anordnet i tverrekker i plan vinkelrett til strømningsretningen, idet tappene, sett i gasstrømningsretningen, er anordnet bak hverandre i langsgående rekker som forløper vinkelrett på tverrekkene.

Ved en sådan varmeutveksler, i hvilken tappene er anordnet innbyrdes forskutt i gassenes strømningsretning, oppnås der riktignok en god varmeovergang, men strømningsmotstanden er stor sammenlignet med den oppnådde varmeutveksling, av hvilken grunn denne anordning neppe er anvendelig, hvor der bare står små trykfall til disposisjon. Videre er varmeutveksleren vanskelig å

gjøre ren, hvorfor varmeutvekslingsflatene alltid er mer eller mindre tilsmusset, hvilket øker strømningsmotstanden ytterligere og innvirker ufordelaktig på varmeutvekslingen.

Til grunn for oppfinnelsen ligger den oppgave å forbedre varmeutvekslingen i etterkoblede ildflater ved å muliggjøre en bedre utnyttelse av forbrenningsgassene ved det trykkfall som står til disposisjon.

Ved en varmeutveksler av den ovenfor angitte type løses denne oppgave ved at alle frie ender av de på den eller de faste plater anordnede tapper, befinner seg rett overfor en uttrekkbar bæreplate. Derved unngås en unødvendig hvirveldannelse i de varme gasser og sammenlignet med en sikksakkforskyvning av tappene, oppnås en nedsettelse av strømningsmotstanden uten noen reduksjon av varmeutbyttet.

Ved rengjøringen av disse varmeutvekslere skjer dette vanligvis i plan som står vinkelrett på strømningsretningen, da man i disse plan, uten at varmeovergangen fra forbrenningsgassene til tappene i merkbar grad nedsettes, kan øke avstanden mellom tverrekkene i tilstrekkelig utstrekning til at rengjøringsanordningene kan føres inn. I mange tilfelle er varmeutveksleren imidlertid meget vanskelig tilgjengelig i plan vinkelrett til gasstrømningsretningen, særlig når varmeutveksleren er utformet som en kanal. Rengjøringen må da skje i plan som er parallelle med gasstrømningsretningen, hvilket imidlertid vanskeliggjøres i betydelig grad som følge av den lille avstand mellom tappene i tverrekkene. En økning av avstanden mellom tappene i tverrekkene (dvs. vinkelrett til gasstrømningsretningen) er imidlertid knapt mulig uten at varmeovergangen til tappene vanskeliggjøres i vesentlig grad. Av disse grunner er hver annen lengderække av tapper i gasstrømningsretningen anordnet på en felles bæreplate som kan trekkes ut av varmeutveksleren i eller mot gasstrømningsretningen. Når bæreplaten trekkes ut, vil hverannen lengderække av tapper bli tatt med og fjernet fra varmeutveksleren, således at der oppstår store luker, gjennom hvilke rengjøringsanordningene lett kan føres inn parallelt med gasstrømningsretningen. Den varmeenergi som opptas av de på bæreplaten anordnede tapper, avgis ved stråling til de faste tapper, idet bæreplatens tapper således tjener som "sekundære" ildflater.

Man får en særlig kompakt og plassbesparende konstruksjon av varmeutveksleren ifølge oppfinnelsen hvis den ovenfor beskrevne anordning fordobles symmetrisk om bæreplatens midtplan; denne fore-

trukne utførelse av oppfinnelsen består således i at der på de rett ovenfor hinannen anordnede, faste plater er anordnet i langs- gående rekker tapper, mellom hvilke der er innsatt en i eller mot gasstrømningsretningen innskyv- og uttrekkbar bæreplate som bærer lengderekker av tapper som er anordnet mellom hvert par faste lengderekker av tapper. Selv ved denne utførelse av oppfinnelsen vil den bevegelige bæreplate og dens tapper ved stråling avgi den opp- tatte varmeenergi til de faste tapper. Dessuten overføres varme fra bæreplaten til de faste tapper og faste plater ved stråling.

En annen mulighet til å redusere den avstand mellom tverr- rekkene av tapper som ved de kjente varmeutvekslere muliggjør fore- kommende rengjøring i plan vinkelrett til gasstrømningsretningen, idet denne reduksjon tjener til å minske varmeutvekslerens totale byggelengde, består i på to faste, parallelle plater å legge to i lengde- og tverrekker anordnede, fullstendige sett av tapper, idet tappene parvis ligger rett overfor hverandre og i en sådan innbyrdes avstand at en rengjøring er mulig, idet der over avstanden mellom hvert par av tverrekker er lagt en bro i form av en uttagbar tverr- vegg som er forbundet med og bæres av en vinkelrett til tappene liggende bæreplate.

Oppfinnelsen skal beskrives nærmere i det følgende under henvisning til tegningene, på hvilke fig. 1 viser et vinkelrett til strømningsretningen tatt snitt av en varmeutveksler med en bærepla- te som bærer tapper på sin ene side, fig. 2 viser et snitt etter linjen II - II på fig. 1, fig. 3 viser en varmeutveksler med en bæreplate som har tapper på begge sider, fig. 4 viser et snitt etter linjen IV - IV på fig. 3, fig. 5 viser et snitt i et i strømnings- retningen liggende plan gjennom en varmeutveksler som har to mot hinannen anordnede, fullstendige sett av tapper og en bæreplate med tverrvegger, og fig. 6 viser et snitt langs linjen VI - VI på fig. 5.

Fig. 1 viser et snitt av en varmeutveksler, idet snittet er lagt vinkelrett til gasstrømningsretningen. Varmeutveksleren har to rett overfor hinannen anordnede, faste plater 2 og 4, av hvilke platen 2 bærer lengderekker av tapper 6, 8, 10, 12 og 14 som er vist i snitt på fig. 2. Mellom disse faste tapper 6, 8, 10, 12 og 14 rager der inn lengderekker av tapper 18, 20, 22, 24, 26 og 28 som er anordnet på en bæreplate 16 som kan trekkes ut i gasstrøm- ningsretningen a2 og som er vist i projeksjon på fig. 2. Tappene i lengderetningen 18, 6, 20, 8, 22, 10, 24, 12, 26, 14 og 28 rager i tverrekker på tvers av strømningsretningen a2. Den innbyrdes av-

stand mellom tappene i disse tverrekker er mindre enn avstanden mellom tappene i inntil hinannen liggende lengderekker.

Etter at bæreplaten 16 og de av denne understøttede tapper 18, 20, 22, 26 og 28 er tatt ut, blir der store luker mellom de gjenværende tapper; den viste varmeutveksler kan derfor rengjøres med børster i pilens a2 retning eller i motsatt retning. Bæreplaten 16 er i dette tilfelle utformet gitterlignende for at den i varmeutvekslingen deltagende, faste plate 4 skal bli avskjermet i så liten grad som mulig.

Fig. 3 og 4 viser en varmeutveksler som inntil en viss grad utgjøres av en symmetrisk fordobling av den ifølge fig. 1, men i motsetning til fig. 1 viser fig. 3 ikke noe snitt, men en projeksjon av varmeutveksleren sett i gasstrømningsretningen. Fig. 4 viser et til fig. 2 svarende snitt etter linjen IV - IV på fig. 3.

De faste plater 30 og 32 bærer lengderekker av tapper 34, 36, 38, 40, 42 og 44 hhv. 46, 48, 50, 52, 54, 56. Mellom disse faste lengderekker rager der inn tapper 58, 60, 62, 64, 66, 68 og 70 hhv. 72, 74, 76, 78, 80 og 84 som er anordnet på en i gasstrømningsretningen a4 eller mot denne retning uttrekkbar bæreplate 86. Fig. 4 viser de faste tapper 34, 36, 38, 40 og 42 i snitt og de derimellom liggende, på bæreplaten anordnede tapper 58, 60, 62, 64, 66, 68, 70 i projeksjon. Som ved utførelsen ifølge fig. 1 og 2 kan bæreplaten 86 ved utførelsen ifølge fig. 3 og 4 trekkes ut enten i pilens a4 retning eller motsatt denne, således at en på enkel måte ved hjelp av børster eller lignende utført rengjøring lett kan utføres.

Fig. 5 viser et snitt av en varmeutveksler med utelukkende faste tapper som er anordnet parvis i innbyrdes avstand i to i lengde- og tverrekker liggende, fullstendige grupper av tapper. Avstanden mellom tappene 90 og 92 velges på sådan måte at man, etter at lokket 95 er fjernet, kan foreta en rengjøring ved hjelp av børster som føres frem og tilbake i retningen b6, dvs. vinkelrett på gassstrømningsretningen. For at de i retningen a6 strømmende forbrenningsgasser ikke bare skal strømme i mellomrommet mellom de to sett tapper, er der anordnet en tverrvegg 94 mellom tapprekkene 90 og 92. Denne tverrvegg hindrer forbrenningsgassene i å strømme midt i varmeutveksleren. Fortrinnsvis er en sådan tverrvegg i henhold til den viste utførelse anordnet mellom hvert annet par tverrekker av tapper. De forskjellige tverrvegger er innbyrdes forbundet ved hjelp av en bæreplate 96 som ved rengjøring av varmeutveksleren kan

trekkes ut i retningen b6. Mellom tverrveggen 94 og de resterende tapper er der fortrinnsvis anordnet en på fig. 5 vist, liten spalte av hensyn til tappenes og tverrveggenes lengdeutvidelse ved oppvarming.

For å bevirke at tappene skal få en minimal strømningsmotstand og en god mulighet for rengjøring, er de fortrinnsvis utformet som rotasjonslegemer, særlig som avstumpede kjegler.

P a t e n t k r a v

1. Varmeutveksler, særlig for varmekjeler, med varmeutvekslertapper som er anordnet på en eller to faste plater og er rettet loddrett på forbrenningsgassenes strømningsretning og anordnet i tverrekker i plan vinkelrett til gasstrømningsretningen, idet tappene, sett i gasstrømningsretningen, er anordnet bak hverandre i langsgående rekker som forløper vinkelrett på tverrekkene, k a r a k t e r i s e r t ved at alle frie ender av de på den eller de faste plater (2, 30, 32) anordnede tapper (6, 8, 10, 12, 14; 34, 36, 38, 40, 42, 44; 46, 48, 50, 52, 54; 90, 92), befinner seg rett overfor en uttrekkbar bæreplate (16, 86, 96).

2. Varmeutveksler i henhold til krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at bæreplaten (16; 86) er uttrekkbar parallelt med gasstrømningsretningen (a2, a4).

3. Varmeutveksler i henhold til krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at bæreplaten (96) er uttrekkbar på tvers av gasstrømningsretningen (a6).

4. Varmeutveksler i henhold til krav 2, k a r a k t e r i s e r t ved at hver annen lengderekke av tapper (18, 20, 22, 24, 28; 58, 60, 62, 64, 66, 68, 70; 74, 76, 78, 80, 82, 84) i gasstrømningsretningen (a2, a4) er anordnet på en felles bæreplate (16, 86, fig. 4).

5. Varmeutveksler i henhold til kravene 1, 2 og 4 med to innbyrdes motstående faste plater (30, 32), k a r a k t e r i s e r t ved at der på de rett overfor hinannen anordnede, faste plater (30, 32) er anordnet i langsgående rekker anordnede tapper (34, 36, 38, 40, 42, 44; 46, 48, 50, 52, 54, 56), mellom hvilke der er innsatt en bæreplate (86) som kan trekkes ut i retning parallelt med gasstrømningsretningen (a4) og som bærer lengderekker av tapper

125016

6

(58, 60, 62, 64, 66, 68, 70; 72, 74, 76, 78, 80, 82, 84) som er anordnet mellom hvert par faste lengderekker av tapper (34, 36, 38, 40, 42, 44; 46, 48, 50, 52, 54, 56).

6. Varmeutveksler i henhold til kravene 1 - 3, k a r a k - t e r i s e r t ved at to i lengde- og tverrekker anordnede, fullstendige sett av tapper (90, 92) ligger parvis overfor og i innbyrdes avstand på to faste, parallelle plater, idet der over avstanden mellom hvert par av tverrekker er lagt en bro i form av en uttagbar tverrvegg (94), og at tverrveggen (94) er forbundet med og bæres av en vinkelrett til tappene (90, 92) liggende bæreplate (96).

Anførte publikasjoner: -

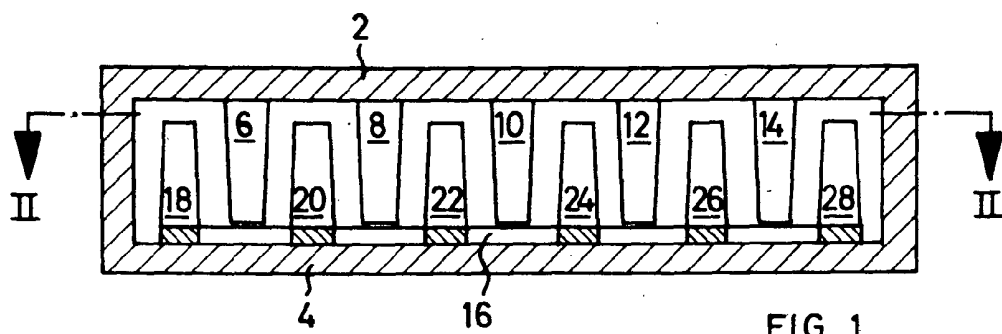


FIG. 1

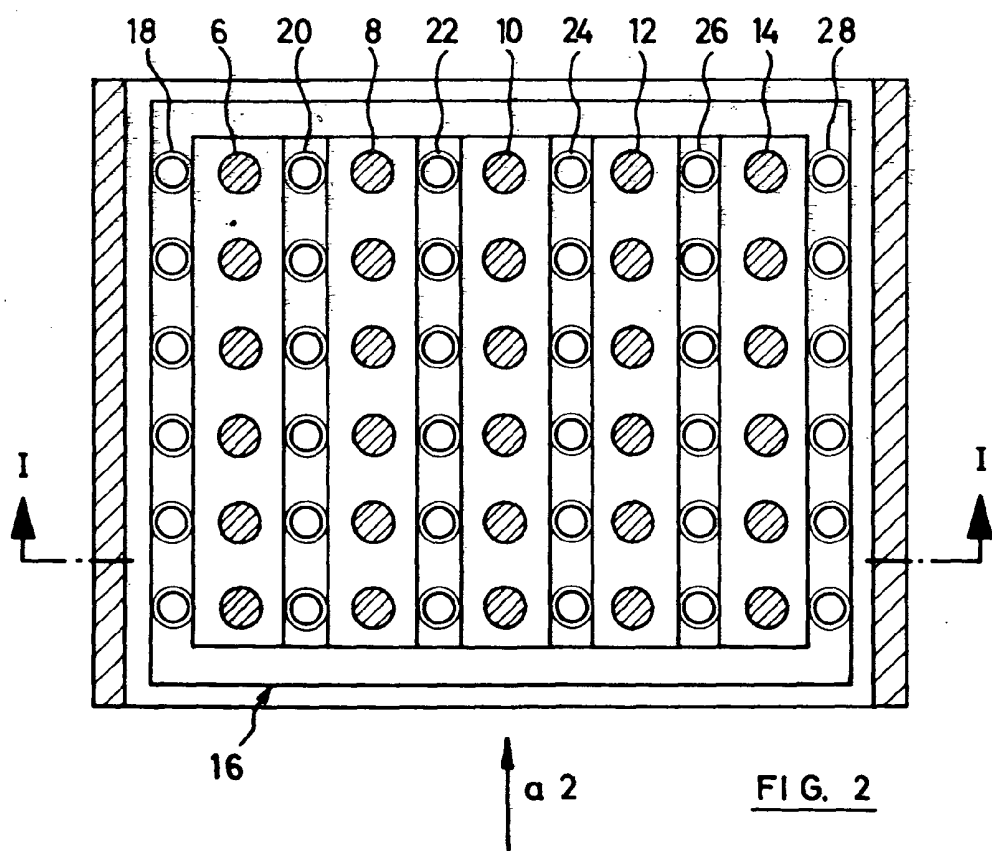
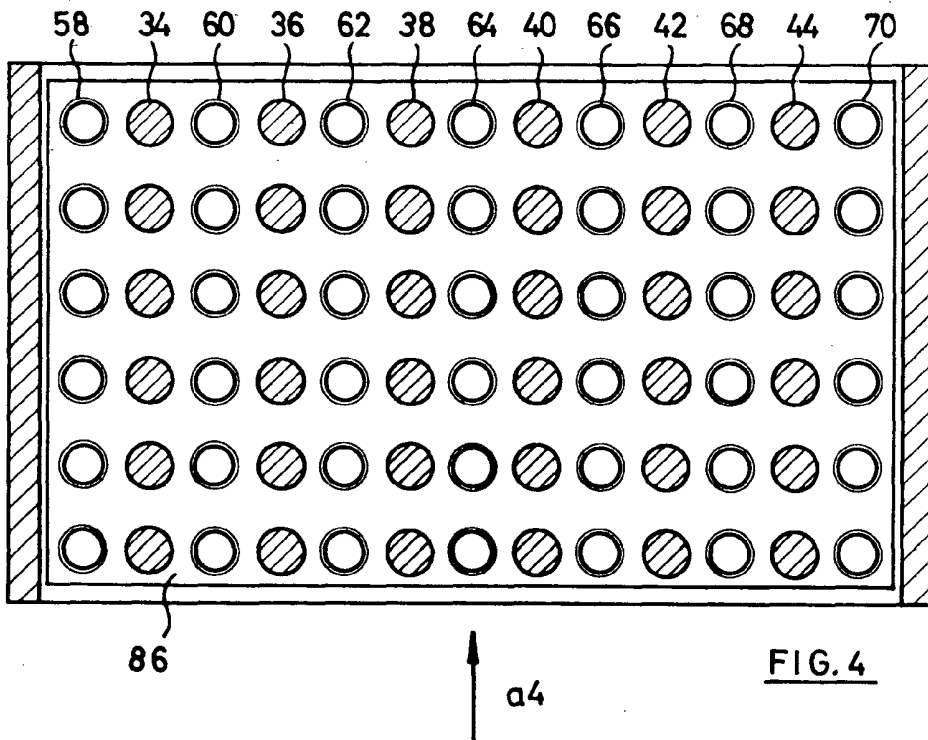
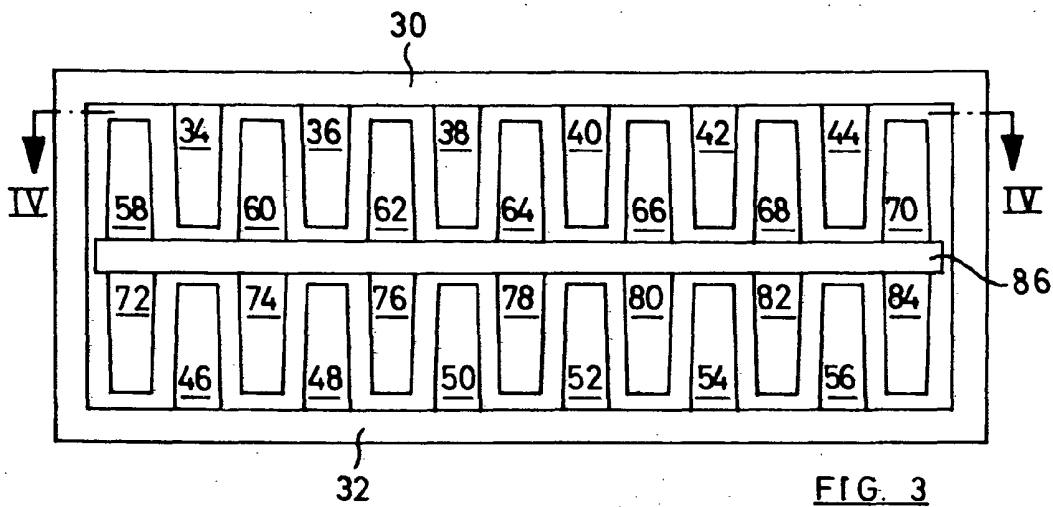


FIG. 2

125016



125016

