NORGE
[NO]

STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN

[B] (11) **UTLEGNINGSSKRIFT** Nr. 136688

(51) Int. Cl.² F 27 D 9/00

(21) Patentsøknad nr. 4485/73
(22) Inngitt 23.11.73
(23) Løpedag 23.11.73

(41) Alment tilgjengelig fra 30.05.74
(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 11.07.77

(30) Prioritet begjært 29.11.72, USA, nr. 310466

(54) Oppfinnelsens benevnelse Røre-element.

(71)(73) Søker/Patenthaver SALEM CORPORATION,
Arch Street, Carnegie, PA,
USA.

(72) Oppfinner HORACE MIDDLETON, Wyoming,
FRANK TOMINC, Wyoming,
USA.

(74) Fullmektig Bryns Patentkontor A/S, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner Alment tilgjengelig norsk søknad nr. 1455/72
US patent nr. 3475286

136688

Oppfinnelsen vedrører røre-elementer av den typen som benyttes i ovner for å bevirke en snuing og bevegelse av materialene som behandles i ovnen. Vanligvis har slike ovner et stasjonært tak og en herd som beveger seg, f.eks. ved at den roterer. Materialene som skal behandles i en slik ovn mates inn på herden og når herden beveger seg i ovnen vil i taket eller på annen måte opphengte røre-elementer påvirke materialet på herden slik at det snus. I noen tilfeller kan slike røre-elementer også benyttes for å bevege materialet fra innføringsenden av ovnen og til utgangsenden. Bruk av slike røre-elementer i en ovn byr på visse problemer. Et problem er at slike røre-elementer ofte skal anvendes i ovner hvor man har meget høye tempera-

turer. Et annet problem er den errosjonsvirkning som materialet på herden har på materialet som er anvendt i røre-elementene. Et annet problem er at røre-elementene bør ha et så stort som mulig kjøle-areal, samtidig som man må ta hensyn til de fysiske dimensjoner til kjøleelementet, såsom dets høyde, dets veggtykkelse, bredde osv. Hovedhensikten med foreliggende oppfinnelse er derfor å tilveiebringe et røre-element med kjølekanaler slik at røre-elementet kan motstå høye temperaturer. Røre-elementet skal fremstilles av et egnet ildfast materiale med innebyggede kjølekanaler slik at overføringen av varme til veggene og kanalene i kjøleelementet blir minimalisert. Et slikt røre-element kan forsynes med et stålbelegg på frontveggen og sideveggen av det ildfaste materiale slik at røre-elementet kan motstå errosjonsvirkningen til materialet på herden mot disse deler av røre-elementet.

Ifølge oppfinnelsen er det derfor tilveiebragt et røre-element som angitt i krav 1. Fordelene ved oppfinnelsen vil gå frem av den etterfølgende beskrivelse av endel utførelseseksempler av et røre-element.

På tegningene viser

Fig. 1 et snitt gjennom en typisk ovn med røre-elementer ifølge oppfinnelsen,

Fig. 2 viser et grunnriss av røre-elementet i fig. 3,

Fig. 3 viser et oppriss av et røre-element ifølge oppfinnelsen,

Fig. 4 viser et snitt etter linjen 4-4 i fig. 3,

Fig. 5 viser et snitt etter linjen 5-5 i fig. 3,

Fig. 6 viser et grunnriss av røre-elementet i fig. 7,

Fig. 7 viser et oppriss av et modifisert røre-element ifølge oppfinnelsen,

Fig. 8 viser et snitt etter linjen 8-8 i fig. 7,

Fig. 9 viser et snitt etter linjen 9-9 i fig. 7,

Fig. 10 viser et grunnriss av røre-elementet i fig. 11,

Fig. 11 viser et oppriss av nok et utførelseseksempel av et røre-element ifølge oppfinnelsen,

Fig. 12 viser et snitt etter linjen 12-12 i fig. 11, og

Fig. 13 viser et snitt etter linjen 13-13 i fig. 11.

I tegningsfigurene er det i de forskjellige utførelseseksempler benyttet de samme henvisningstall der hvor det dreier seg om like deler eller konstruksjonselementer. I fig. 1 er røre-elementene antydet

med henvisningstallet 10. Et røre-element ifølge oppfinnelsen kan benyttes i forskjellige ovnstyper. Det skal i den forbindelse her eksempelvis vises til US patentskrift nr. 3.475.286. I dette patentskrift er det vist bruk av røre-elementer sammen med en skråttstilt herd. Patentskriftet viser ikke røre-elementer i forbindelse med en plan herd, men naturligvis kan det nye røre-element også benyttes i forbindelse med en herd med en horisontal overflate.

Når det gjelder røre-elementenes virkning skal det her vises til det som er sagt om dette i det ovennevnte US patentskrift.

Røre-elementet er utformet som et slags plogorgan og har en ytre form av et skiveelement med innlagte kjølekanaler 11. For kjølekanalene er det anordnet et innløp 12 og et utløp 13 og disse er på i og for seg kjent måte forbundet med ikke viste tilløpsledninger og avløpsledninger etc. Kjølemiddelet kjøres fordelaktig gjennom kjølekanalene ved hjelp av en ikke vist pumpe.

Røre-elementet som er vist i fig. 2 til 5 har den nevnte skiveform med en skrå bunnvegg 14, en frontvegg 14' og sidevegger 15 og 16. Røre-elementet er beregnet for bruk i en ovn med en skrå herd.

Dersom et lignende røre-element skal benyttes i en ovn som har flere konsentriske trinn, eller i en ovn som har en horisontal herd vil man velge en annen form for bunnveggen, idet man da lar den gå i en rett linje fra sideveggen 15 til sideveggen 16.

Røre-elementet har en frontplate 17 som strekker seg over hele høyden og bredden til røre-elementet. Frontplaten er fordelaktig av stål eller et annet egnet materiale som kan motstå de høye temperaturer i ovnen. På samme måte er sidveggene 15 og 16 fordelaktig fremstilt av stål eller et lignende materiale og disse vegger kan eventuelt være utformet i ett med frontplaten, eller kan være festet til denne på i og for seg kjent måte, f.eks. ved fastsveising. Røre-elementet i fig. 2 til 5 har derfor en slags bokslignende konstruksjon hvor bakveggen og toppveggen er utelatt. Kanalene 11 er montert inne i denne boksen. Kanalene 11 danner fordelaktig en kontinuerlig ledning som i utførelseseksemplet er slynget som en W. Man kan naturligvis også benytte andre konfigurasjoner når det gjelder kanalenes forløp i røre-elementet, og kanalene kan være sammensatt av flere seksjoner på i og for seg kjent måte. Kanalene er festet til baksiden av frontplaten 17 ved fastsveising, som antydet ved 18. På den ledningen som danner kanalen er det anordnet flere stålklemmer 19 som strekker seg ut ifra

136638

ledningen. Langs innsiden av veggene 15 og 16 er det også anordnet flere bærestenger 20. Som nevnt sveises ledningen til frontplaten 17 i den bokslignende konstruksjon, eller festes på annen egnet måte. Deretter plasseres en ildfast masse inne i bokskonstruksjonen. Bærestengene 20 og klemmene 19 vil binde seg sammen med den ildfaste masse og når denne herder vil stengene og klemmene være innleiret i den ildfaste masse og vil tjene til å holde denne fast inne i den bokslignende konstruksjon. Bærestengene 20 vil dessuten tjene til å lede varme fra sideveggene og inn mot kjølekanalen. Røre-elementet kan henges opp i taket 22 i ovnen og strekker seg ned til i nærheten av den bevegede herd. Monteringen av røre-elementet i ovnstaket kan utføres eksempelvis som vist og beskrevet i US patentskrift nr. 3.475.286 hvor røre-elementene er regulerbart opphengt i taket slik at de kan reguleres uavhengig av hverandre i forhold til herden og det materialet som behandles i ovnen.

Fig. 6 til 9 viser en litt modifisert utførelsesform av røre-elementet. Også her er en kjølemiddelledning innleiret i et egnet ildfast materiale 21. For dette formål er det på rørledningen anordnet klemmer 19. Kjølekanalen 11 har et innløp 12 og et utløp 13. Ved fremstillingen av et slikt røre-element plasserer man bare rørledningen 11 i en egnet form og fyller deretter formen med et egnet ildfast materiale som så herdes. Klemmene 19 vil som tidligere nevnt hjelpe til med å binde det ildfaste materiale sammen med rørledningen.

I fig. 10 til 13 er røre-elementet oppbygget som en bokskonstruksjon med en frontplate 17 og sidevegger 15 og 16. Frontplaten og sideveggene er fremstilt av et egnet metallmateriale og veggene kan være utformet i ett eller være sammenfestet, f.eks. ved hjelp av sveising. Som beskrevet foran i forbindelse med utførelseseksemplet i fig. 2 til 5 er kanalen 11 formet som en kontinuerlig ledning og har et innløp 12 og et utløp 13. Det forefinnes også her klemmer 19 og bærestenger 20. Utførelseseksemplene i fig. 10 til 13 kan betegnes som et avkjølt røre-element fremstilt av metallmateriale. Kanalen 11 er festet til frontplaten 17 ved hjelp av sveiseforbindelser 18 og bærestengene 20 benyttes her til å lede varme ifra sideveggene 15 og 16 til kjølekanalen. Det samme gjelder for klemmene 19. I dette utførelseseksempelet er det ikke benyttet ildfast masse.

Med oppfinnelsen er det tilveiebragt en røre-elementkonstruksjon som gir et stort avkjølingsareal, og det er tilveiebragt et kjølekanal-

forløp som gir en jevn og glatt strøm av kjølemiddel slik at kjølemiddelstrømmen ikke utsettes for unødige hindringer.

Istedenfor den anvendte W-slynging av kanalen 11 kan man naturligvis også benytte andre konfigurasjoner, som allerede nevnt. Det er imidlertid vesentlig at kjølekanalen beveger seg frem og tilbake over flaten og ikke har unødige innsnevringer og hindringer for kjølemiddelet.

I US-patentskrift nr. 3 475 286 benyttes kjøleelementene til å bevege materialet på herden ifra herdens periferi og til en grube anordnet sentralt i ovnen. Naturligvis kan røre-elementene ifølge foreliggende oppfinnelse like godt anvendes i ovner hvor materialet som behandles mates sentralt inn og beveger seg utover mot periferien.

Fremstillingen av det nye røre-element krever et minimum av utstyr. Det man trenger for fremstillingen av røre-elementet er en ledning, eventuelt ildfast materiale, og stålplater for frontveggen og sideveggene. Den enkle konstruksjon og sammensetting av disse komponenter muliggjør en fremstilling på ovnstedet. De deler av røre-elementet som utsettes for slitasje kan lett byttes ut på stedet uten bruk av komplisert utstyr, og uten at det er nødvendig å ta ut hele røre-elementet.

Det er foran nevnt at røre-elementet henges opp i ovnstaket. Naturligvis kan røre-elementet også benyttes f.eks. montert på armer eller lignende som rager inn i ovnen. Som kjølemedium kan det benyttes et hvert egnet medium, både i flytende og gassform.

P a t e n t k r a v .

1. Kjølt røre-element med en ploglignende del beregnet til å anordnes i en ovn hvor det behandles materialer som skal beveges, og innbefattende en frontvegg og sidevegger, k a r a k t e r i s e r t v e d en i slynger lagt rørledning (11) for kjølemiddelet langs frontveggen (17) og fortrinnsvis festet til denne.

2. Røre-element ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at ildfast masse (21) er anordnet mellom rørledningen og sideveggene (15, 16).

3. Røre-element ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at frontveggen (17) og sideveggene (15, 16) består av metall.

136088

4. Røre-element ifølge et av de foregående krav, k a r a k - t e r i s e r t v e d at det på rørledningen (11) er anordnet klemmer (19), og ved at det fra sideveggene (15, 16) rager ut bærestenger (20), hvilke klemmer og bærestenger hjelper til med å overføre varme fra røre-elementet til rørledningen.

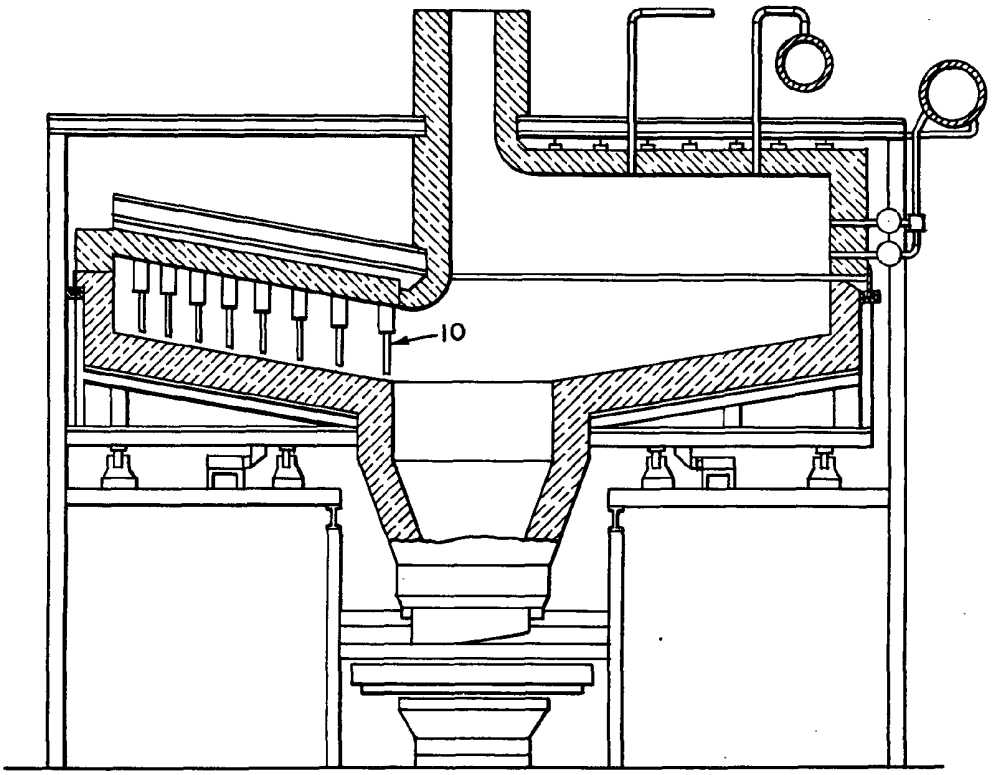


Fig. 1

Fig. 2

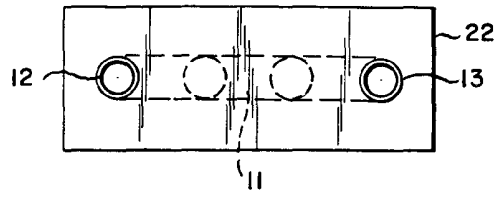
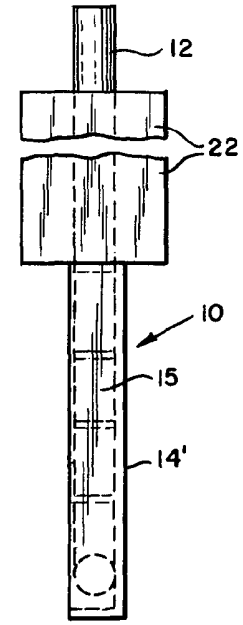


Fig. 5



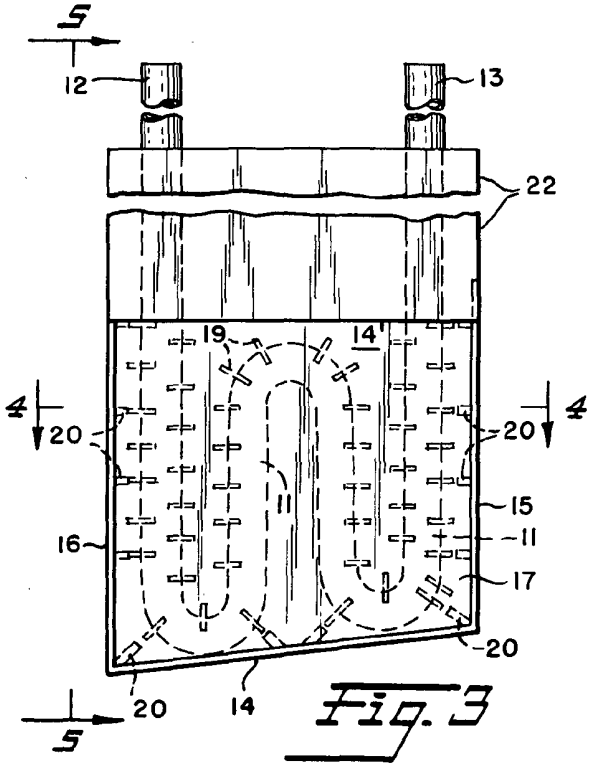
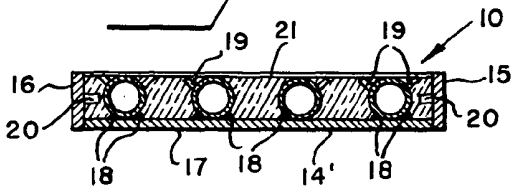


Fig. 3

Fig. 4



166685

Fig. 6

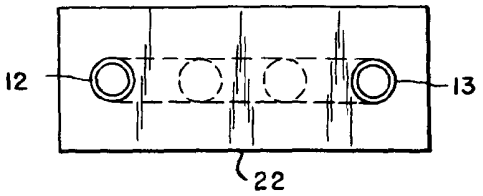
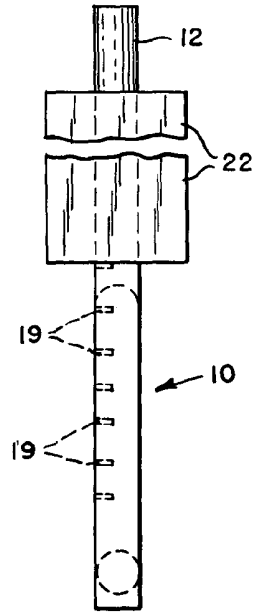


Fig. 9



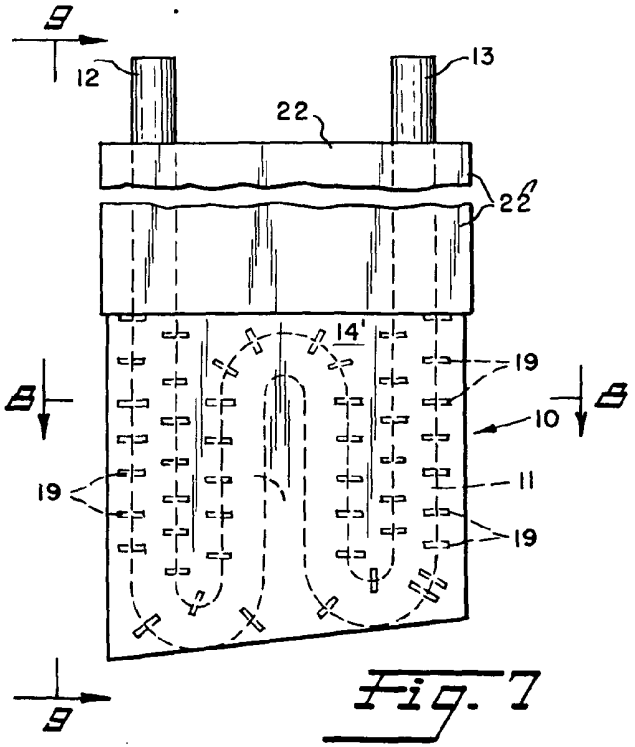
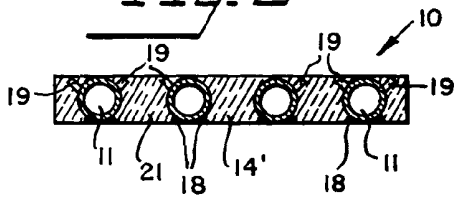


Fig. 7

Fig. 8



166688

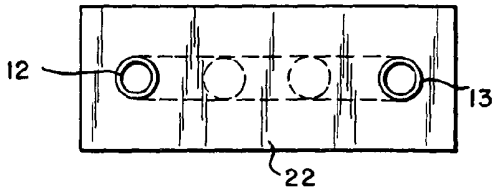
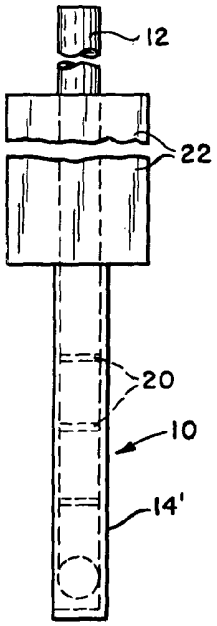


Fig. 10

Fig. 13



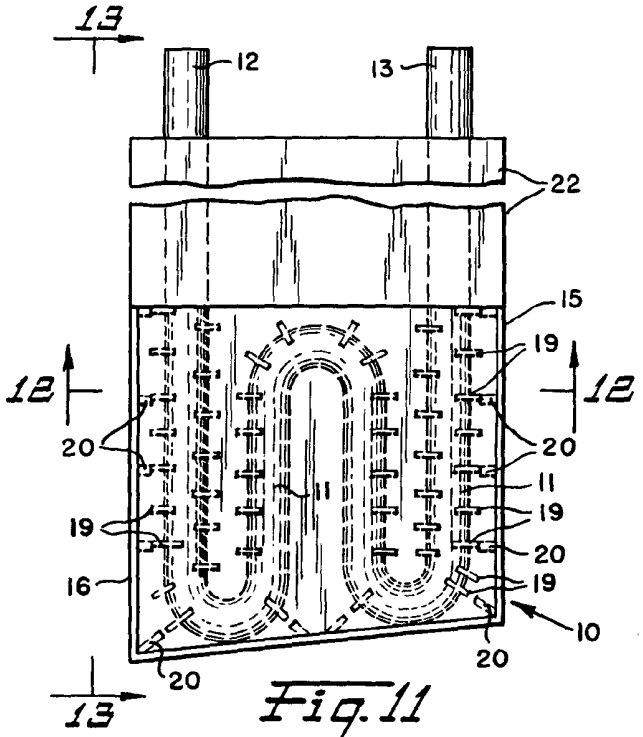
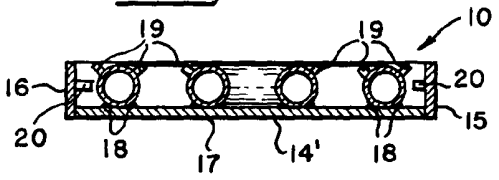


Fig. 11

Fig. 12



136688