

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlegningskrift nr. 119371

Int. Cl. F 27 b 15/12 Kl. 31a¹-15/12

Patentsøknad nr. 1078/68 Inngitt 20.III 1968

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 1.X 1968

Søknaden utlagt og utlegningskrift utgitt 11.V 1970

Prioritet begjært fra: 31.III-67 USA,
nr. 627.489

Dorr-Oliver Incorporated,
77, Havemeyer Lane, Stamford, Conn., USA.

Oppfinner: Andrew Beaumont Steever, 70, Benjamin Street,
Old Greenwich, Conn., USA.

Fullmektig: Siv.ing. Rolf Dietrichson.

Apparat til behandling av findelte faste stoffer
i fluidiserte skikt.

Den foreliggende oppfinnelse angår fluidiseringsskikt-reaktorer, d.v.s. apparater til behandling av findelte faste stoffer i fluidiserte skikt, omfattende en flerhet av behandlingskamre som er anordnet over hverandre, og som faste stoffer som skal behandles, føres nedover gjennom i motstrøm til oppstigende fluidiseringsgasser, idet behandlingskamrene innbefatter et forbeholdningskammer og et hovedbeholdningskammer som er adskilt fra hinannen av et blestkammer, og en syklonseparator som står i forbindelse med hovedbeholdningskammeret og blestkammeret for å fraskille fine partikler som føres med av de oppstigende gasser.

Ved konstruksjon og drift av fluidiseringsskikt-reaktorer med flere kamre har det alltid vært et betydelig problem å holde det

119371

varme blestkammer rent. Støv og faste stoffer som inneholdes i de gasser som kommer inn fra den varme sykron under drift, og faste stoffer som tømmes ned gjennom forvarmningskammerets blestformer ved driftstans, har tilsammen gjort det nødvendig ofte å gjøre rent det varme blestkammer. Ikke bare må denne rengjøring utføres manuelt, noe som i seg selv er kostbart og tidskrevende, men rengjøringen er en meget usunn oppgave i trange og ubehagelige omgivelser. Dessuten er visse typer av matningsmaterialer, som f.eks. kalksten og fosfatbergarter, tilbøyelige til å bli klebrige ved forhøyede temperaturer, slik at de fine partikler som føres med fra varmebehandlingskammeret, vil brenne seg fast i og tette igjen blestformene i forvarmningskammerets fordelingsplate. For å avhjelpe dette problem har det vært nødvendig i denne fordelingsplate å anvende rett gjennomgående blestformer som materialet kan drysse gjennom. Dette øker imidlertid bare vedlikeholdsproblemet for det varme blestkammer, idet diameteren av blestformene er så stor at hele innholdet i forvarmningskammeret vil tømmes ned gjennom blestformene og inn i det varme blestkammer så snart strømmen av fluidiserings-gass opphører, f.eks. som følge av driftstans. Skjønt noe av dette materiale kan føres tilbake gjennom blestformene til forvarmningskammeret når fluidiserings-gass igjen føres inn i det varme blestkammer, vil der bli tilbake tilstrekkelig meget i det varme blestkammer til at stans og rensning blir nødvendig.

Hensikten med den foreliggende oppfinnelse er å skaffe et system som hindrer fine faste stoffer og støv som kan avleires fra den gass-strøm som kommer inn i det varme blestkammer, eller materiale som faller gjennom blestformene i skiktet over det varme blestkammer, i å forbli i blestkammeret.

Den foreliggende oppfinnelse unngår disse problemer ved at der anordnes en rekke åpninger i kuppelen mellom det varme blestkammer og varmebehandlingskammeret for å overføre støv og faste stoffer som har avleiret seg i det varme blestkammer, fra dette til varmebehandlingskammeret. I tillegg er der anordnet en rekke sugestråler med høy hastighet, én for hver tømmeåpning, for å forsterke overførings-systemet ved økning av det arbeidsområde som hver tømmeåpning kan betjene, og økning av uttømningshastigheten fra det varme blestkammer til varmebehandlingskammeret.

Den foreliggende oppfinnelse går således ut på et apparat som angitt i kravet, hvor de kjente trekk er angitt i innledningen, mens de nye trekk er angitt i karakteristikken.

For at oppfinnelsen klart skal kunne forstås og lett kunne

bringes til utførelse, vil der nu bli beskrevet et utførelseseksempel under henvisning til tegningen.

Fig. 1 er et skjematisk riss av et fluidiseringsskikt-reaktorsystem med flere kamre hvor den foreliggende oppfinnelse er anvendt.

Fig. 2 er et grunnriss av en fordeler og et lufttilførsels-system for sugestrålene ifølge den foreliggende oppfinnelse.

Fig. 3 er et oppriss, delvis i snitt og med visse deler fjernet for oversiktens skyld, og viser fordeleren, lufttilførselsledningene og dysen for en sugestråle.

Den på tegningen viste fluidiseringsskikt-reaktor 10 består av et hus 12, et forvarmningskammer 14, et varmt blestkammer 16, et røstekammer 18, et kjølekammer 20 og et kaldt blestkammer 22. Forvarmningskammeret 14 og det varme blestkammer 16 er adskilt fra hinannen av en tversgående fordelingsplate 24 med en flerhet av åpninger eller blestformer 26. Røstekammeret 18, kjølekammeret 20 og det kalde blestkammer 22 er adskilt ved fordelingsplater 28 og 30.

Den malm som skal behandles, føres inn øverst i forvarmningskammeret 14 på en måte som er vel kjent i faget, f.eks. gjennom en ledning 32. Efter at de faste stoffer har opptatt den ønskede varmemengde på en måte som vil bli beskrevet senere, blir de ved hjelp av tyngdekraften overført gjennom en ledning 34 til røstekammeret 18. Efterhvert som de faste stoffer røstes, blir de, igjen ved hjelp av tyngdekraften, overført gjennom en ledning 36 til kjølekammeret 20 for derefter å føres ut av reaktoren gjennom en ledning 38.

Luft mates inn i det kalde blestkammer 22 ved hjelp av en vifte 40 og strømmer opp gjennom fordelingsplaten 30 til kjølekammeret 20 og gjennom fordelingsplaten 28 til røstekammeret 18. Den oppstigende luft står i direkte varmeoverførende forbindelse med de røstede faste stoffer i kjølekammeret 20 og opptar varme fra disse partikler, som således avkjøles, samtidig som luften fluidiserer skiktet og strømmer gjennom dette. Den forvarmede luft fluidiserer derefter skiktet i kammeret 18 og tilfører det oksygen som er nødvendig for røstereaksjonen. Den brukte fluidiserings-gass stiger opp gjennom det frie rum over skiktet i røstekammeret 18, idet den fører med seg fine faste stoffer og støv, og strømmer gjennom en ledning 41 inn i en varm syklon 42. Her finner der sted en separasjon, idet mesteparten av de fine faste stoffer tømmes ut gjennom en ledning 44 ved spissen av syklonen, mens de varme gasser, som fører med seg de gjenværende fine faste stoffer og støv, føres tilbake til det varme blestkammer i reaktoren

gjennom en ledning 46 for å tilføre fluidiserings-gass for skiktet i forvarmingskammeret 14.

Det er på dette sted at vedlikeholdsproblemene i det varme blestkammer oppstår. Det plutselige tap av trykk og hastighet av luften når denne overføres fra det begrensede volum av ledningen 46 til det større volum av det varme blestkammer 16, medfører at meste-parten av de gjenværende fine faste stoffer og støv som ble ført med av luften fra den varme sykklon, utskilles og avleires i det varme blestkammer. Hvirvelstrømmer og derav følgende døde lommer i det varme blestkammer tjener til å utfelle eventuelt fine faste stoffer og støv som fremdeles inneholdes i fluidiserings-gassen efter dennes plutselige tap av trykk og hastighet. Efter en uøkonomisk kort driftsperiode har derfor hittil de faste stoffer som bygger seg opp i det varme blestkammer, nødvendiggjort en kostbar og tidskrevende stans for rengjøring. Såsnart tilførselen av fluidiseringsluft opphørte, ble rengjøringsproblemet en stor operasjon. Dette skyldes at visse malmer, nærmere bestemt kalksten og fosforholdige bergarter, danner fine partikler med alvorlige fastbrenningsproblemer som krever at der anvendes blestformer med stor diameter for å hindre at blestformene tilstoppes og driften må stanses. Disse blestformer er for store til å bære skiktet når lufttilførselen stanses, og resultatet er derfor at hele skiktet i forvarmingskammeret faller ned i det varme blestkammer.

For å løse dette problem er kuppelplaten 50 mellom det varme blestkammer 16 og røstekammeret 18 utformet med en flerhet av åpninger 52, hvorav den ene er anordnet i midten, mens de øvrige er fordelt rundt omkretsen. Hver åpning 52 har en metallforing 56 for å redusere slitasje og øke levetiden av kuppelen. En luftstråledyse 58 er anordnet på avstand over hver åpning slik at den peker nedover i midten av åpningen. En flerhet av luft-mateledninger 60, én for hver dyse, er ved den ene ende forbundet med dysen og ved den annen med en sirkulær fordeler 62. Fordeleren mottar luft fra en vifte 64 og overfører den til hver mateledning med det ønskede trykk og den ønskede hastighet. Det statiske trykk i røstekammeret 18 er større enn det statiske trykk i det varme blestkammer 16, og hastigheten av luftstrålene må derfor være tilstrekkelig høy til å hindre at de brukte fluidiserings-gasser i røstekammeret unngår ledningen 41 og stiger opp gjennom åpningene 52 i kuppelen. Som angitt ovenfor er den samlede virkning av åpningene og sugestrålene tilstrekkelig til å overføre eventuelle fine partikler og støv som har avleiret seg i det varme blestkammer, fra dette til

röstekammeret. Så snart de fine partikler og støvet kommer inn i röstekammeret og unnslipper virkningen av sugeluftstrålene, føres de påny med av de oppstigende brukte fluidiserings-gasser og gjennom ledningen 41 til den varme syklon 42. Et ytterligere trekk ved systemet er at hvis en stans av reaktoren skulle bli nødvendig, kan sugestrålene holdes i drift, slik at alle de faste partikler fra forvarmningskammeret som vanligvis ville avleire seg i det varme blestkammer, nu kan blåses inn i röstekammeret.

Fluidiseringsluft fra det varme blestkammer stiger opp gjennom blestformene 26 i fordelingsplaten 24 for å fluidisere og forvarme de innførte faste stoffer ved direkte varmeveksling under passasjen gjennom skiktet. Den brukte luft føres derefter ut gjennom en ledning 66 til en kald syklon 68 for endelig fraskillelse av fine faste stoffer og støv. De utfelte faste partikler som fraskilles i den kalde syklon 68, føres tilbake til röstekammeret for ytterligere behandling gjennom en ledning 70, og luften føres enten ut i atmosfæren eller til ytterligere behandlingssoner (ikke vist).

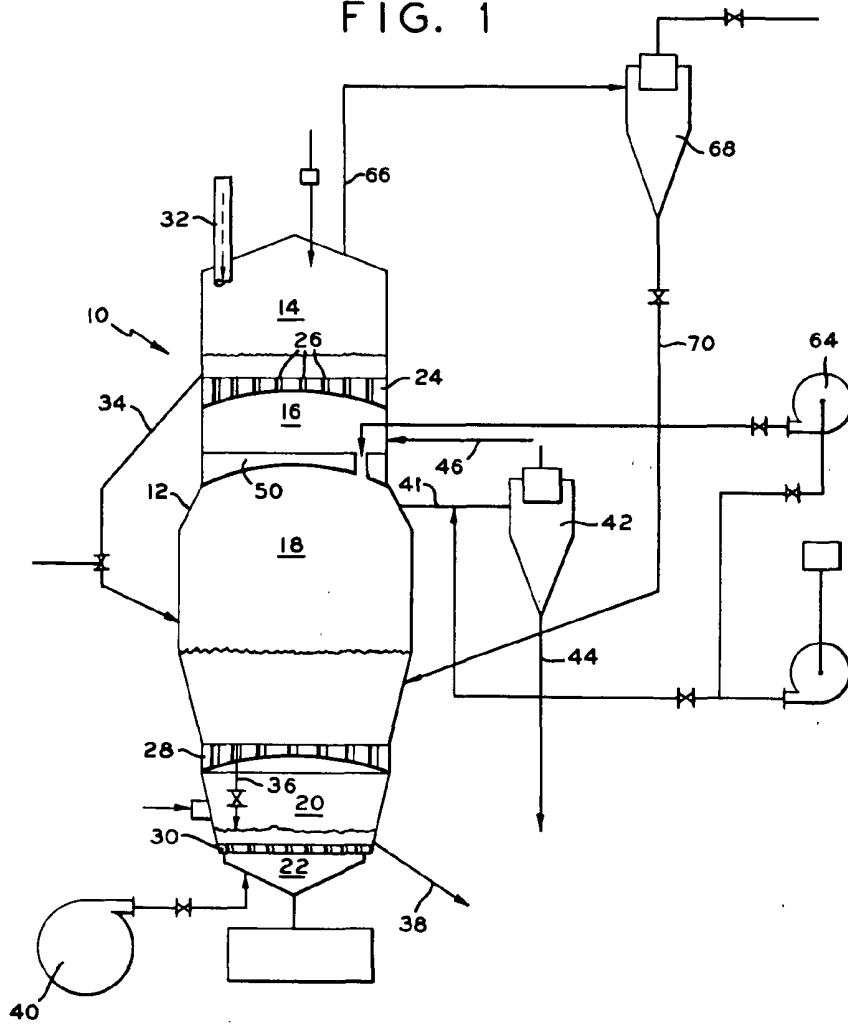
P a t e n t k r a v :

Apparat til behandling av findelte faste stoffer i fluidiserte skikt, omfattende en flerhet av behandlingskamre (14, 18, 20) som er anordnet over hverandre, og som faste stoffer som skal behandles, føres nedover gjennom i motstrøm til oppstigende fluidiserings-gasser, idet behandlingskamrene (14, 18, 20) innbefatter et forbehandlingsskammer (14) og et hovedbehandlingsskammer (18) som er adskilt fra hinannen av et blestkammer (16), og en syklonseparator (42) som står i forbindelse med hovedbehandlingsskammeret (18) og blestkammeret (16) for å fraskille fine partikler som føres med av de oppstigende fluidiserings-gasser, k a r a k t e r i s e r t ved at hovedbehandlingsskammeret (18) er adskilt fra blestkammeret (16) ved en plate (50) med minst én åpning (52) som hver er forsynt med en dyse (58) som ligger over åpningen (52) og er innrettet til å føre en gass-strøm inn i åpningen (52) for å suge faste partikler gjennom denne.

Anførte publikasjoner: -

119371

FIG. 1



119371

FIG. 2

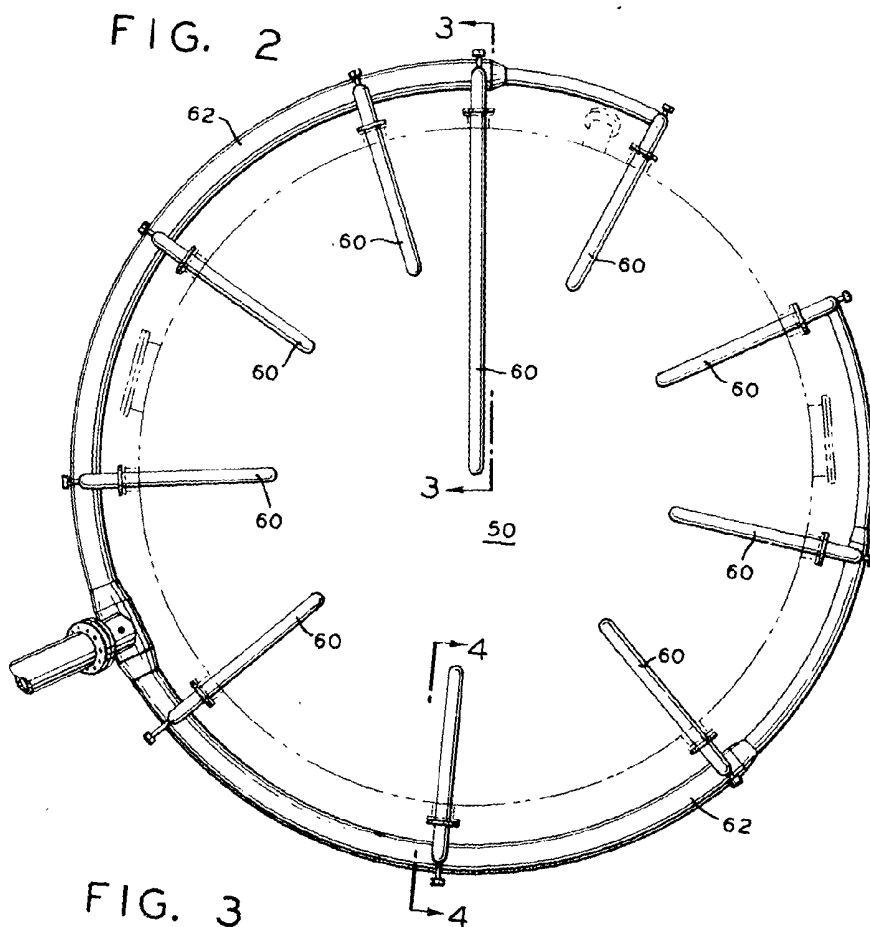


FIG. 3

