



NORGE
[NO]

[B] (11) **UTLEGNINGSSKRIFT** **Nr. 146123**

(51) Int. Cl.³ B 01 D 1/18, F 26 B 3/12

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

(21) Patentsøknad nr. 792591
(22) Inngitt 08.08.79
(24) Løpedag 08.08.79

(41) Alment tilgjengelig fra 19.02.80
(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 26.04.82
(30) Prioritet begjært 17.08.78, Danmark, nr. 3640/78

(54) Oppfinnelsens benevnelse Gassfordelingsanordning for tilførsel av en
behandlingsgass til et forstøvningskammer.

(71)(73) Søker/Patenthaver A/S NIRO ATOMIZER,
Gladsaxevej 305,
DK-2860 Søborg,
Danmark.

(72) Oppfinner FINN HILDING LARSSON, Tåstrup,
CHRISTIAN SCHWARTZBACH, Måløv,
Danmark.

(74) Fullmektig Siv.ing. Per Onsager,
Onsagers Patentkontor, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner Ingen.

Oppfinnelsen angår en anordning til å fordele tilførselen av en behandlingsgass til en forstøvningssone omkring en forstøvningsinnretning som er anbragt sentralt i et forstøvningskammer, og hvor behandlingsgassen fra en vannrett, spiralformet tilførselskanal føres gjennom en ringformet munningsspalte som er rotasjons-symmetrisk om kammerets akse, og inn i mellomrommet mellom to koniske ledevegger omkring og over forstøvningsinnretningen, idet der i munningsspalten sitter ledeskovler til å meddele gasstrømmen en retningsendring fra hovedsakelig ren tangensial strømning i den spiralformede kanal til en roterende strømning med mindre tangensial hastighetskomponent i mellomrommet mellom de koniske ledevegger.

Ved forstøvningskamre skal her forstås behandlingskamre for forskjellige prosesser som f.eks. tørring, kjøling og absorpsjon, hvor en væske, som kan være et rent stoff, en oppløsning eller en suspensjon, blir forstøvet ved hjelp av en forstøvningsinnretning som er anbragt sentralt i det vanligvis hovedsakelig sylindriske kammer og f.eks. kan utgjøres av et roterende forstøverhjul.

Det forstøvede materiale forlater forstøvningsinnretningen i hovedsakelig vannrette radiale retninger ut i en forstøvningssone. Ved vedkommende prosesser blir som oftest en eller annen form for behandlingsgass tilført denne forstøvningssone med sikte på å gi et tilsiktet resultat. For eksempel kan der ved en tørreprosess tilføres en oppvarmet tørregass som f.eks. kan være atmosfærisk luft eller en inaktiv gassart. Ved andre prosesser kan der tilføres gasser som inngår andre fysiske eller kjemiske reaksjoner med den forstøvede væske.

For å oppnå en rotasjonssymmetrisk og mest mulig ensartet fordeling av den tilførte behandlingsgass rundt forstøvningsinnretningen benytter man som oftest en fordelingsanordning av den

ovennevnte art hvor gassen fra den vannrette spiralformede tilførselskanal som ligger høyere enn forstøvningssinnretningen, føres gjennom den nevnte munningsspalte inn i den koniske kanal som dannes av mellomrommet mellom de koniske ledevegger, og hvis ringformede munning ligger i et horisontalplan like over forstøvningssonen.

Ved de hittil kjente konstruksjoner har der til å skaffe ensartet gassfordeling rundt munningsspaltens innvendige åpning mot den koniske kanal vært benyttet et forholdsvis høyt arbeids-trykk i den spiralformede kanal i forbindelse med et plategitter, f.eks. i form av en perforert plate, som var anbragt i munnings-spalten og bevirket et forholdsvis høyt trykkfall. Siden slike gitterplater ikke i seg selv øver noen vesentlig virkning på gassens strømningsretning, har der så kunnet meddeles den gassmengde som tilføres den koniske kanal, en ønsket strømningsretning med nedadgående roterende bevegelse ved hjelp av ledeskovler anbragt i denne kanal. Likeledes er det kjent å oppdele den koniske kanal i to koniske ledekanaler som tjener til å frembringe to gasstrømninger som passerer forstøvningssonen i forskjellige retninger, f.eks. en indre ringstrøm som overveiende forløper aksialt nedover, og en ytre gasstrøm som forløper spiralformig nedover og har forholdsvis stor rotasjonskomponent.

Fra DDR-patentskrift 80661 er det kjent å føre luft fra en spiralformet tilførselskanal til en tilsluttet konisk ledekanal ved hjelp av krumme innstillbare ledespjeld som er anbragt i den ringformede munningsspalte mellom spiralkanalen og den koniske kanal, men i så stor innbyrdes vinkelavstand at luftfordelingen har vært forholdsvis tilfeldig og der ikke ble oppnådd noen entydig dirigering av den tilførte luft med bestemt retning inn i en nedadgående strømning med en viss rotasjon i den koniske ledekanal.

Med oppfinnelsen tilsikter man å skaffe en gassfordelingsanordning hvormed en optimal rotasjonssymmetrisk ensartet fordeling av den i spiralkanalen tilførte behandlingsgass ved munningsspaltens innvendige åpning mot den koniske ledekanal blir oppnådd med vesentlig mindre trykkfall over munningsspalten, og hvormed der ennvidere allerede på dette sted oppnås en entydig retningsdirigering av luftstrømmen inn i en nedadgående spiralbane med forholdsvis liten rotasjonskomponent i den koniske ledekanal.

Med sikte på dette er gassfordelingsanordningen ifølge oppfinnelsen karakterisert ved at ledeskovlene er anbragt i liten

innbyrdes vinkelavstand i munningsspalten og omfatter to på hinannen følgende sett av faste ledeskovler hvor skovlene i det ene skovlsett, som ligger ved munningsspaltens utvendige åpning mot den spiralformede kanal, er utformet for å avbøye gasstrømmen til en strømningsretning for hvilken den radiale hastighetskomponent vesentlig overskrider den tangensiale hastighetskomponent, mens hver skovl i det annet skovlsett, som ligger ved munningspaltens innvendige åpning mot mellomrommet mellom de koniske ledevegger, rager inn i mellomrommet mellom de innerste partier av naboskovler i første skovlsett og forløper i det vesentlige parallelt med tangensialplanene til disse skovler ved deres innerste kanter.

Ved anvendelsen av to ledeskovlsett som er utformet og anbragt på denne måte og har tettsittende ledeskovler, blir der oppnådd en slik utjevning av hastighetsfordelingen i mellomrommet mellom hvert naboskovlpar i det ene, retningsendrende skovlsett, at der langs hele munningsspaltens innvendige åpning mot den koniske ledekanale fås en ensartet luftfordeling i alt vesentlig uten påtagelige hastighetsvariasjoner. Hertil kommer at skovlene i det annet skovlsett, som ligger inn mot den koniske kanal, øver en slik retningsdirigerende virkning på de gasstrømmer som passerer første skovlsett, at der på ethvert sted ved munningsspaltens innvendige åpning mot den koniske ledekanale fås en veldefinert strømningsretning under forholdsvis liten vinkel med et radialplan i gassfordelingsanordningen, slik at den samlede luftmengde blir ført inn i den koniske ledekanale som en spiralstrømning med kraftig radial og dermed nedadgående hastighetskomponent og en forholdsvis svakere rotasjonskomponent.

Denne gasstrøm kan man så ved hjelp av ledeskovler i den koniske kanale meddele en ytterligere retningsendring, eventuelt etter at den er delt opp i to delstrømmer. At de gasstrømmer som trer inn i den koniske kanale, får en utpreget ensartet fordeling langs munningsspaltens innvendige side med hensyn til både strømningsretning og hastighet, letter innstillingen og justeringen av etterfølgende ledeskovler og dermed tilveiebringelsen av en rotasjons-symmetrisk ensartet gasstilførsel i forstøvningssonen, hvorved det forstøvede materiale blir utsatt for en vesentlig mer ensartet påvirkning fra behandlingsgassen enn ved de hittil kjente luftfordelingsanordninger.

Anvendelsen av faste ledeskovler medfører at ledeskovlene selv kan danne avstandsholdere så det blir mulig å unnvære særskilte

avstivnings- eller understøttelsesorganer i munningsspalten.

I det følgende vil oppfinnelsen bli nærmere belyst under henvisning til den skjematiske tegning.

Fig. 1 viser forenklet vertikalsnitt av en utførelsesform for gassfordelingsanordningen ifølge oppfinnelsen.

Fig. 2 viser horisontalsnitt etter linjen II-II på fig. 1, og

fig. 3 er et perspektivriiss til å anskueliggjøre ledeskovlene i utførelsen på fig. 1 og 2.

På fig. 1 og 2 betegner 1 en roterende forstøvningsinnretning, f.eks. et forstøverhjul, som forutsettes anbragt sentralt i øverste del av et forstøvningskammer. Dette er ikke vist på tegningen når unntas at undersiden av kammerets tak er antydnet ved 2 på fig. 1.

Forstøvningsinnretningen 1 sitter ved bunnen av et konisk skjørt 3, som omslutter nederste del av ikke viste drivorganer for forstøvningsinnretningen, og hvorigjennom den væske som skal forstøves, på ikke nærmere vist måte tilføres i form av et rent stoff, en oppløsning eller en suspensjon.

Til kammerets forstøvningssone, som omgir forstøvningsinnretningen 1 radialt utenfor denne, skal der ved hjelp av en gassfordelingsanordning ifølge oppfinnelsen føres en behandlingsgass tilpasset den prosess, f.eks. tørring, kjøling eller absorpsjon, som det tilførte materialet etter forstøvning ved hjelp av forstøvningsinnretningen 1 skal underkastes. Ved en tørreprosess kan behandlingsgassen f.eks. bestå av oppvarmet atmosfærisk luft. I mange tilfeller blir behandlingsgassen bragt til å passere gjennom forstøvningskammeret i to adskilte strømmer, nemlig en indre strøm som tilføres forstøvningssonen ovenfra med kraftig nedadrettet bevegelse som markert ved piler 4 og 5, og en ytre strøm som føres gjennom kammeret i større avstand fra forstøvningsinnretningen 1 som vist ved piler 6 og 7 og med en kraftig rotasjonskomponent.

Behandlingsgassen tilføres fra en ikke vist blåseinnetning gjennom en spiralformet tilførselskanal 8 som strekker seg ovenfor forstøvningskammerets tak 2 og via en omløpende, ringformet munningspalte 9 står i forbindelse med en konisk ledekanal 10. Denne ledekanal 10 er mot den ene side begrenset av en indre konisk ledevegg 11 som nedentil slutter seg til skjørtet 3, og i det viste eksempel, hvor der skal frembringes to adskilte strømmer av behandlingsgass, er kanalen 10 ved hjelp av to ytre koniske ledevegger 12a og 12b som ligger i forskjellige avstander fra ledeveggen 11 og bare

overlapper hverandre på et kort stykke ved undersiden av kammertaket 2, oppdelt i en ytre kanal 10a som munner ut ved undersiden av kammertaket 2 og tjener til å frembringe den ovennevnte ytre strøm av behandlingsgass, og en indre kanal 10b som bare får tilført en del av den gassmengde som har passert kanalen 10a, og munner ut et stykke nedenfor undersiden av kammertaket 2 for å frembringe den ovennevnte indre strøm av behandlingsgass.

For hver av de to strømmen av behandlingsgass blir strømningsretningen fastlagt ved hjelp av ledeskovler som vist 14a og 14b i kanalene henholdsvis 10a og 10b.

For å oppnå en optimal rotasjonssymmetrisk ensartet fordeling av den behandlingsgass som føres fra den spiralformede tilførselskanal 8 og inn i den koniske ledekanal 10, er der i samsvar med oppfinnelsen i munningsspaltens 9 anbragt to på hinannen følgende sett av ledeskovler henholdsvis 15 og 16, hvor skovlene i det ene sett, som ligger ved munningsspaltens åpning mot den spiralformede kanal 8, er utformet for å avbøye gasstrømmen fra den tangensiale strømming som opptrer i kanalen 8 og er avmerket med en pil 17, til en strømningsretning som er vist ved piler 18, og hvor den radiale hastighetskomponent inn mot gassfordelingsanordningens akse vesentlig overstiger den tangensiale hastighetskomponent, mens hver av skovlene 16 i det annet skovlsett ved munningsspaltens innvendige åpning mot den koniske ledekanal 10 rager inn i mellomrommet mellom de innvendige partier av naboskovler 15 i første skovlsett og forløper stort sett parallelt med tangensialplan til disse skovler ved deres innerste kanter, dvs. i den retning som disse naboskovler avbøyer gasstrømmen til.

I utførelsen på tegningen har hver skovl 15 en knekket form sammensatt av to hovedsakelig plane partier 15a og 15b, men disse skovler kan også ha en mere jevnt krummet tverrsnittform som kan skaffe den ønskede avbøyning av gasstrømmene i kanalen 8. Skovlene 16 er vist som plane ledeskovler, men skal bare forløpe hovedsakelig parallelt med skovlpartiene 15b så de stabiliserer gasstrømmene til de retninger de er avbøyet til av skovlene 15.

Størrelsen av avbøyningsvinkelen kan variere noe alt etter art og tilførselshastighet av behandlingsgassen og under hensyntagen til det ønskede forløp av de enkelte gasstrømmer gjennom forstøvningssonen. For mange anvendelser ville det være passende med en så kraftig avbøyning at gasstrømmene forlater skovlene 16 under en vinkel på f.eks. 15° med aksialplan i munningsspaltens, idet der her

146123

bør fås en gasstilførsel med passende liten, men veldefinert rotasjon ved den øverste ende av den koniske ledekanale 10.

Den nærmere utforming av skovlene 15 og 16 kan f.eks. være som vist i perspektivrisset på fig. 3. For å oppnå den tilsiktede gassfordelende og retningsbestemmende virkning er det vesentlig at skovlene 15 og 16 i de to sett ligger med forholdsvis kort innbyrdes vinkelavstand i munningsspalten 9, fortrinnsvis slik at avstanden mellom naboskovler er mindre enn den radiale utstrekning av munningsspalten 9 mellom den innvendige åpning av kanalen 8 og inngangsåpningen til den koniske ledekanale 10.

Skovlene kan fremstilles ved enkel utstansing og knekking eller bøyning av skovlemner av platemateriale, f.eks. stål, som er bestandig overfor eventuelle korroderende påvirkninger fra behandlingsgassen.

P a t e n t k r a v:

1. Gassfordelingsanordning for tilførsel av en behandlingsgass til en forstøvningssone omkring en forstøvningsinnretning (1) sentralt anbragt i et forstøvningskammer, hvor behandlingsgassen fra en vannrett spiralformet tilførselskanal (8) føres gjennom en ringformet munningsspalte (9) som er rotasjonssymmetrisk om kammerets akse, og inn i mellomrommet (10) mellom to koniske ledevegger omkring og over forstøvningsanordningen, idet der i den nevnte munningsspalte (9) finnes ledeskovler til å meddele gasstrømmen en retningsendring fra hovedsakelig ren tangensialstrømning i den spiralformede kanal (8) til en roterende strømning med mindre tangensial hastighetskomponent i mellomrommet (10) mellom de koniske ledevegger, k a r a k t e r i s e r t v e d at ledeskovlene er anbragt med liten innbyrdes vinkelavstand i munningspalten og omfatter to på hinannen følgende sett av faste ledeskovler (15, 16), hvorav skovlene (15) i det ene skovlsett, som ligger ved munningsspaltens (9) utvendige åpning mot den spiralformede kanal (8), er utformet for å avbøye gasstrømmen til en strømningsretning for hvilken den radiale hastighetskomponent vesentlig overstiger den tangensiale hastighetskomponent, mens hver skovl (16) i det annet skovlsett, som ligger ved munningsspaltens (9) innvendige åpning mot mellomrommet (10) mellom de koniske ledevegger (11, 12), rager inn i mellomrommet mellom de innerste partier av naboskovler (15) i første skovlsett og forløper i det vesentlige parallelt med tangensialplanene til disse skovler (15) ved deres innerste kanter.

2. Gassfordelingsanordning som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at den innbyrdes avstand mellom skovlene (15, 16) er mindre enn munningsspaltens (9) radiale utstrekning.

146123

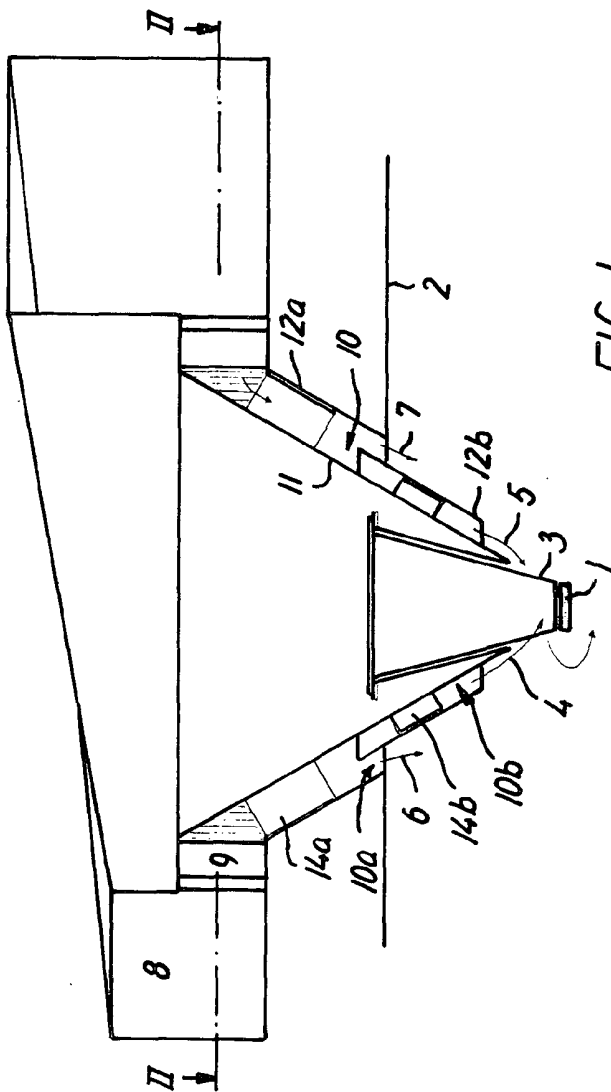
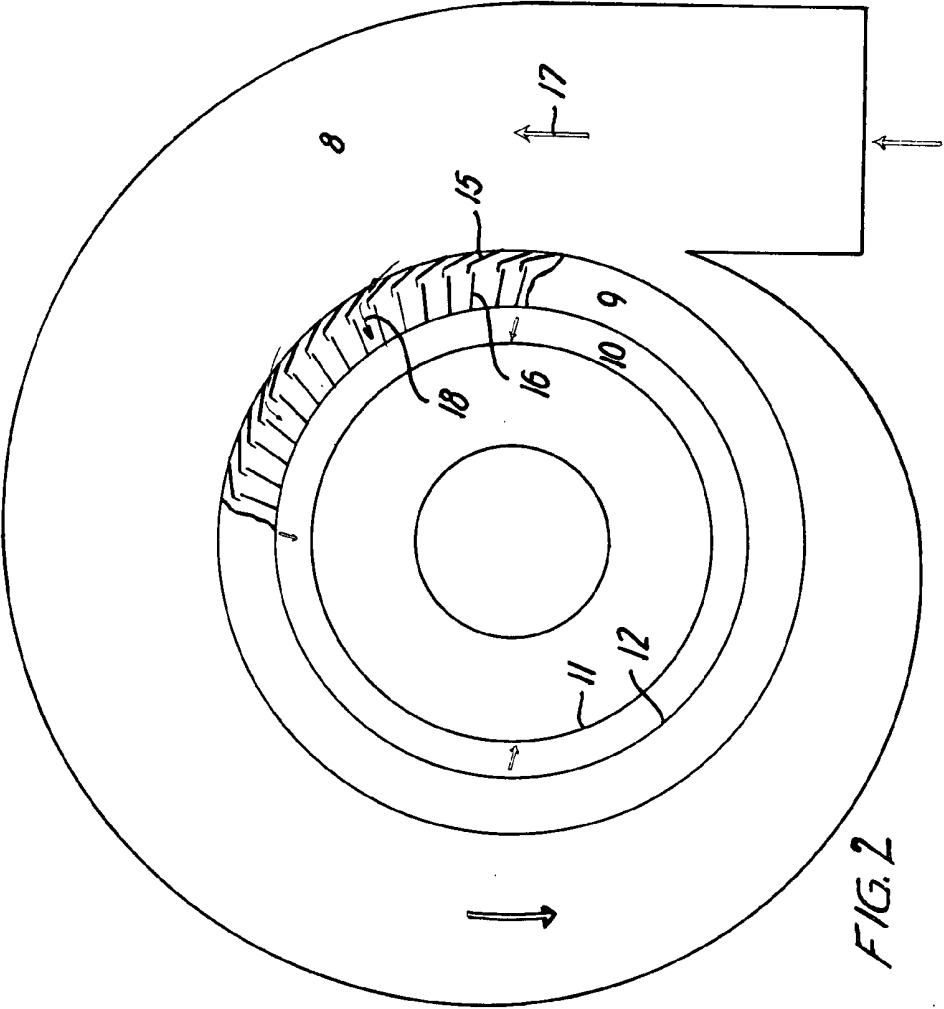


FIG. 1



146123

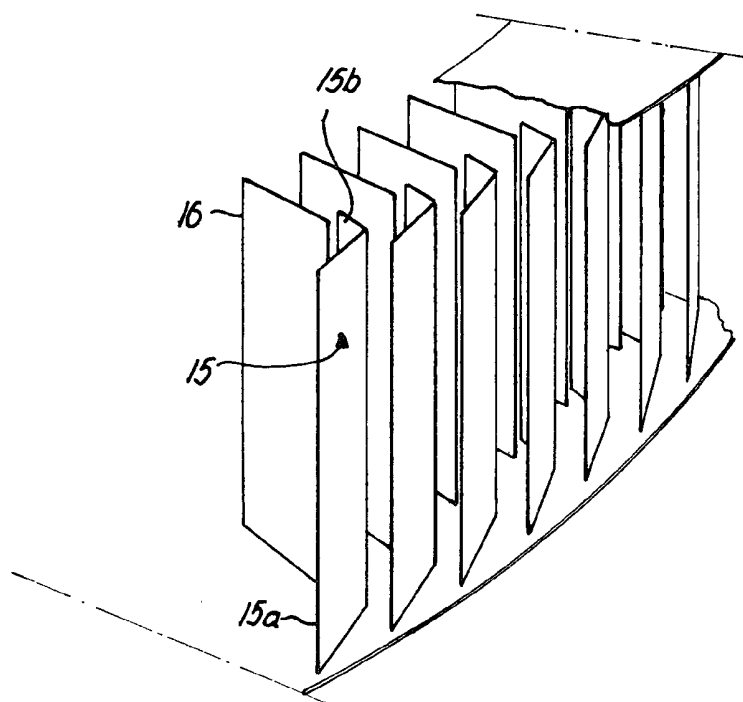


FIG. 3