



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 149094

**[C] (45) PATENT MEDDELT
15. FEB. 1984**

(51) Int. Cl.³ B 05 B 7/14, C 03 C 17/22

(21) Patentsøknad nr. 791783

(22) Inngitt 30.05.79

(24) Løpedag 30.05.79

(41) Alment tilgjengelig fra 03.12.79

(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 07.11.83

(30) Prioritet begjært 31.05.78, Frankrike, 7816272

(54) Oppfinnelsens benevnelse Innretning for homogen fordeling av et pulverformig materiale gjennom en langsgående spalt samt anvendelser av slik innretning.

(71)(73) Søker/Patenthaver SAINT-GOBAIN INDUSTRIES,
62, Boulevard Victor-Hugo,
F-92209 Neuilly sur Seine,
Frankrike.

(72) Oppfinner JEANNIK MARCAULT,
Colombes,
Frankrike.

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

(56) Anførte publikasjoner Ingen.

- 5 Foreliggende oppfinnelse angår en innretning for fordeling av et pulverformig materiale gjennom en langsgående utløps-spalt og det vedrører likeledes anvendelse av denne innretningen.
- 10 Man vet at i visse teknikker må man kontinuerlig eller diskontinuerlig jevnt fordele pulverformige materialer med liten kornstørrelse for å fordele disse på et underlag som et belegg med stort sett jevn tykkelse av materialet.
- 15 I tysk søknad nr. 2052 013 beskrives det således at man for homogent å fordele et pulverformig materiale gjennom en langsgående spalt som befinner seg ved basen av en trakt bringer bunnen på trakten som danner en av kantene på den longitudi-
20 nelle spalt til å vibrere og mater trakten med pulverformig materiale på forskjellige punkter som regelmessig er separert langs lengden, ved hjelp av et antall enkeltledninger som i sin tur mates med pulverformig materiale ved hjelp av en rystetransportør. Homogeniteten av fordelingen langs spaltens hele lengde er dog ikke perfekt.
- 25 Det finnes slike likeledes kommersielt tilgjengelige pulveriseringsanordninger for farve i pulverform, men de farvesjikt som oppnås med disse apparater kan oppvise vesentlige tykkelsesvariasjoner, uten at det ytre utseende av farveoverflaten
30 lider under dette.
- Det finnes likeledes teknikker hvor tykkelsen av materialbelegget som skal påføres bør være fullstendig jevnt selv om materialets partikkelstørrelse er meget liten, f. eks. mindre
35 enn 25 μm .

149094

2

Dette er spesielt tilfelle ved fremstilling av halvreflekterende vinduer ved pyrolyse av metallsalter som er avsatt som et tynt belegg på overflaten av disse glassplater. Slike vinduer, som skal reflektere minst en del av den synlige stråling eller

5 infrarød stråling, bør belegges med et belegg av et reflekterende materiale som er helt jevnt, fordi alle variasjoner i tykkelse fører til transmisjons- eller refleksjonsfeil eller ved at man ser zebrastriper eller andre feil i overflaten av platen.

10 For å unngå disse uelmpene, er det kjent å blåse det pulverformige materialet på ved hjelp av en pneumatisk innretning fra et mellomliggende volum hvor materialet holdes i suspensjon i en gasstrøm, hvor det nevnte volum selv får en konstant tilførsel ved hjelp av en i og for seg kjent innretning fra et forråd

15 av pulverformig materiale.

Dersom man anvender forstøvningsdyser av kjent type, d.v.s. med sirkulære åpninger for å frembringe slike belegg, oppstår der

20 imidlertid vanskeligheter med å oppnå belegg med jevn tykkelse på underlaget, siden partiklene som blåses ut av dysen har forskjellig helningsvinkel i forhold til dysens akse, og forskjellig hastighet. Dette fører til at belegget som påføres overflaten har en tykkelse som varierer etter avstanden fra dysens

25 akse. For videre å behandle store overflater er det nødvendig å belegge fra flere dyser, noe som skaper vanskeligheter med overlapping av belegg som påføres fra forskjellige dyser eller fra dyser som foretar en frem og tilbakegående bevegelse i forhold til underlaget, noe som fører til en delvis overlapping

30 samtidig som der oppstår rent mekaniske problemer.

For å rette på disse uelmpene har man allerede foreslått å anvende innretninger som omfatter en påføringsspalt, men det er meget vanskelig å oppnå en jevn tilførsel langs hele spaltens

35 lengde.

- Den midtre delen i fordelingsinnretningen mates vanligvis av et pulver i suspensjon i en gass ved hjelp av en sylindrisk ledning, og det er åpenbart at endene av påføringsspalten mottar mindre mengder pulver enn den sentrale delen. Videre,
- 5 på grunn av at matingen av pulverprodukt ved hjelp av bære-gass foregår gjennom en enkelt ledning, vil pulverbelegg kunne dannes i dødsoner, noe som kan tilskrives at strømmingen ikke foregår jevnt.
- 10 Oppfinnelsen foreslår å unngå disse ulempene ved at det frembringes en fordelingsinnretning for et pulverformet materiale av en type som inneholder en utblåsningsspalt hvor pulvertilførselen stort sett er den samme langs hele spaltens lengde.
- 15 For dette formål foreslår oppfinnelsen en innretning for en jevn fordeling av et pulverformig materiale gjennom en langsgående utløpsspalt, hvor spalten mates med pulverformig materiale i suspensjon i en gasstrøm ved hjelp av en mateledning, og innretningen karakteriseres ved at mateledningen er delt opp
- 20 i flere enkeltledninger som har samme lengde og munner ut i punkter med samme innbyrdes avstand langs spaltens lengde.
- Ved at enkeltledningene i innretningen alle har samme lengde er trykktapene de samme i hver av ledningene, og disse vil således alle ha samme kapasitet. Ved å anordne ledningenes åpninger ved jevne mellomrom langs utløpsspaltens hele lengde oppnår man således ved utgangen av hver enkelt ledning en og samme strøm av gass med pulverformig materiale.
- 25 Ved at enkeltledningene i innretningen alle har samme lengde er trykktapene de samme i hver av ledningene, og disse vil således alle ha samme kapasitet. Ved å anordne ledningenes åpninger ved jevne mellomrom langs utløpsspaltens hele lengde oppnår man således ved utgangen av hver enkelt ledning en og samme strøm av gass med pulverformig materiale.
- 30 Nevnte spalt kan fortrinnsvis ha et tverrsnitt med en venturi-profil for ytterligere å forbedre homogeniteten, hvis den ennå ikke er perfekt, av fordelingen langs hele spaltens lengde fra det ene rør til det andre.
- 35 I en foretrukket utførelse av oppfinnelsen er ikke den nevnte

149094

4

spalt en egentlig fordelingsspalt i innretningen, men en primærspalt som mates fra et homogeniseringskammer som likeledes mates av gass under trykk av de to spalter som er parallelle med den nevnte primærspalte og plassert på hver side av denne, og det nevnte homogeniseringskammer munner ut i en fordelings-
5 spalt.

Innløpet av to homogene gasstrømmer som har en kapasitet som er større enn primærspaltens, på hver side av denne spalten, gjør det mulig å ytterligere å forbedre homogeniteten i det
10 pulverformige materiale ved å fortynne den primære gasstrøm som bærer materialet. Innstrømningen av disse to strømmer gjør det likeledes mulig å unngå belegg av pulverformig materiale i sideveggene i homogeniseringskammeret. Utløpet gjennom
15 om fordelingsspalten foregår fortrinnsvis gjennom en venturi som sikrer en progressiv ekspansjon.

Fortrinnsvis vil matespaltene for gass til homogeniseringskammeret stå i forbindelse med atskilte åpninger gjennom ledninger med skillespalter som selv står i forbindelse med mateinnretningene for gass under trykk. Man får på denne måten et
20 system av flere trykkfall (åpninger, skilleplater, spalter) som fremmer homogeniseringen av de to gasstrømmene gjennom spaltene og derved i det indre av homogeniseringskammeret.

25 Alt etter anvendelsen av fordelingsinnretningen ifølge oppfinnelsen kan man frembringe innretninger for å innføre en ytterligere oppstrøms gass bak fordelingsspalten.

30 De skjematiske tegninger illustrerer en utførelse av innretningen ifølge oppfinnelsen.

Fig. 1 viser innretningen sett fra siden.

Fig. 2 er et tverrsnitt av innretningen langs linjen II-II i
35 fig. 1.

Innretningen som er vist omfatter en mateledning 1 for pulverformig materiale i suspensjon i en gass. Denne ledningen 1 er delt i en rekke enkeltledninger 2 med lik lengde som munner ut i en jevn avstand 3 langs hele lengden på en utsparing 4. Denne utsparing 4 har i tverrsnitt formen av en venturi 5, som munner ut i en langsgående utblåsningsspalt 6 i et homogeniseringskammer 7.

Som det er forklart ovenfor, vil man på grunn av lik lengde i enkeltledningene 2 få like trykktap i de forskjellige ledninger, og utsparingen 4 vil således mates med like mengder langs hele lengden.

På hver side av spalten 6 tilføres kammeret 7 en gass under trykk gjennom to ledninger 8, som henholdsvis gjennom åpninger 9 og utsparinger med skilleplater 10 står i forbindelse med en spalt 11 parallell med utblåsningsspalten 6. Denne tilførselsmetoden av gass under trykk gjennom spalten 11 gjør det mulig å få utstrømmende mengder 11 med jevn mengde. Ved fortynning homogeniserer dette i kammeret 7 blandingen av pulver og gass som kommer ut gjennom utblåsningsspalten 6. På grunn av plasseringen på hver side av spalten 6 vil tilførselsspaltene 11 for gass i kammeret 7 hindre oppsamling av pulver langs veggene i dette kammeret.

Kammeret står gjennom en først divergerende og så konvergerende del 12 i forbindelse med en langsgående fordelingsspalt 13, hvorigjennom pulverformig materiale føres frem i lik mengde langs hele spaltens lengde. Mellom spalten 6 og fordelingsspalten 13 kan plasseres ledninger 14, som gjør det mulig på homogen måte å tilføre en blanding av én eller flere gasser alt etter den anvendelse innretningen skal ha.

For den anvendelse som er antydnet ovenfor for fremstilling av halvtransparente glassplater ved avsetting av metallsalter i et tynt belegg på overflaten av platene med etterfølgende pyro-

149094

6

lysering av disse saltene, har man med hell anvendt innretningene ifølge oppfinnelsen for å påføre metallsaltene. Disse innretninger har en spaltelengde på 250 - 650 mm. Ved å plassere modulinnretninger av denne type inntil hverandre, kan man uten
5 vanskelighet behandle glassbaner eller glassplater med flere meters bredde og som beveger seg med en hastighet på ca. 6 m/min. på tvers av utløpsspalten i innretningen.

Gasstrømmene varierer etter den type produkt som skal forstøves
10 og etter størrelse på påføringsspalten. F. eks. har man med hell anvendt en normallengde på $1\text{ m}^3/\text{time}$ pr. cm spaltelengde med luft tilført pulver i suspensjon tilveiebragt ved innblåsing i et mellomvolum for regulering og $4\text{ m}^3/\text{time}$ pr. cm spaltelengde luft innblåst i homogeniseringskammeret, slik at hastig-
15 heten på gasstrømmen med pulver ved utløpet av innretningen under disse betingelser blir ca. 7 m/sek.

I en annen anvendelse av innretningen ifølge oppfinnelsen har man samtidig benyttet to analoge innretninger plassert i parallel
20 lell for, på den samme overflate av en glassbane eller en glassplate som føres forbi loddrett på spaltene i innretningen og på tvers av disse, å påføre belegg enten av det samme pulverformige materiale eller av to forskjellige materialer. For å fremstille halvreflekterende vinduer, kan det ene av disse materi-
25 aler med hell reflektere synlig stråling og det andre infrarød stråling.

Istedet for å påføre to belegg på den samme overflate av glassplaten, kan innretningen ifølge oppfinnelsen benyttes for å på-
30 føre på hver av ruteoverflatene et belegg av det samme materiale eller av to forskjellige materialer.

Jevnheten i pulverbelegget som oppnås er utmerket, fordi men ved i de anvendelser som er nevnt ovenfor å benytte materialer som
35 er meget følsomme overfor tykkelsesvariasjoner, f. eks. produkter

som tinnoksyd, som etter pyrolyse gir interferensfarver, har man tilveiebragt vindusruter som er fullstendig monokromatiske såvel i lengderetningen (i forbiføringsretningen for ruten under innretningen ifølge oppfinnelsen) såvel som i tverretning.

5

Som allerede angitt ovenfor, vil innretningen ifølge oppfinnelsen ha en annen fordel idet den kan anvendes i modulform, noe som gjør det mulig ved siden av hverandre å anbringe et antall innretninger for å tilpasse påføringen bredden på underlaget

10 som skal behandles.

Videre vil innretningen kunne plasseres i fast stilling og ikke inneholde bevegelige deler, noe som gir en stor grad av pålitelighet.

15

Innretningen ifølge oppfinnelsen er selvsagt ikke begrenset av de anvendelser som er nevnt ovenfor og den kan benyttes i alle fremgangsmåter som krever et jevnt belegg av pulverformig materiale, f. eks. maling, emalje, etc.

20

25

30

35

149094

8

P a t e n t k r a v

1. Innretning for jevn fordeling av et pulverformig materiale gjennom en langsgående utløpsspalt (6), hvor spalten
5 (6) mates med pulverformig materiale i suspensjon i en gasstrøm ved hjelp av en mateledning (1), k a r a k t e r i s e r t v e d at mateledningen (1) er delt opp i flere enkeltledninger (2) som har samme lengde og munnner ut i punkter med samme innbyrdes avstand langs spaltens
10 (6) lengde.
2. Innretning ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at spalten (6) i tverrsnitt har venturiprofil.
- 15 3. Innretning ifølge krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at spalten (6) er en primærspalt som mater et homogeniseringskammer (7) som likeledes mates med gass under trykk gjennom to spalter (11) som er parallelle med primærspalten (6) og plassert på hver side av denne, hvor gassen
20 under trykk er homogen over hele lengden av de to parallelle spalter (11), og hvor kammeret (7) selv munnner ut gjennom en fordelingsspalt (13).
4. Innretning ifølge krav 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at det foran fordelingsspalten (13) er plassert et
25 divergerende konvergerende kammerparti (12).
5. Innretning ifølge et hvilket som helst av kravene 3 og 4, k a r a k t e r i s e r t v e d at matespaltene (11)
30 for gass under trykk i homogeniseringskammeret (7) via siikaneformede ledninger står i forbindelse med atskilte åpninger (9), som selv står i forbindelse med mateinnretninger for gass under trykk.
- 35 6. Innretning ifølge et hvilket som helst av kravene 3-5,

k a r a k t e r i s e r t v e d at homogeniserings-
kammeret (7) er utstyrt med en innretning (14) som gjør
det mulig å innføre minst én annen gass oppstrøms for
fordelingsspalten (13).

5

7. Anvendelse av en anordning ifølge et hvilket som helst
av kravene 1 - 6 for å oppnå en halvreflekterende glass-
plate eller lignende ved at man på minst én av platens
flater avsetter metalliske salter og deretter pyrolyserer
10 disse salter, k a r a k t e r i s e r t v e d at salt-
ene påføres på platen ved hjelp av nevnte anordning.
8. Anvendelse ifølge krav 7, k a r a k t e r i s e r t
v e d at et antall modulanordninger ifølge et hvilket
15 som helst av kravene 1-6 er anordnet direkte inntil hver-
andre, slik at fordelingsspaltene (13) ligger i forlengelsen
av hverandre.
9. Anvendelse ifølge krav 7 eller 8, k a r a k t e r i -
s e r t v e d at anordningen eller anordningene er
20 faste, idet platen beveger seg forbi i retning vinkelrett
mot fordelingsspalten (13) i den respektive innretning.
10. Anvendelse ifølge et hvilket som helst av kravene 7-9,
25 k a r a k t e r i s e r t v e d at minst to innretning-
er ifølge et hvilket som helst av kravene 1-6 er anordnet
parallellt på samme side av platen og blåser ut to for-
skjellige materialer på samme plateoverflate.
- 30 11. Anvendelse ifølge et hvilket som helst av kravene 7-9,
k a r a k t e r i s e r t v e d at minst to anordninger
ifølge et hvilket som helst av kravene 1-6 er anordnet på
begge sider av platen og blåser ut respektive forskjellige
materialer på angjeldende overflate av platen.

35

149094

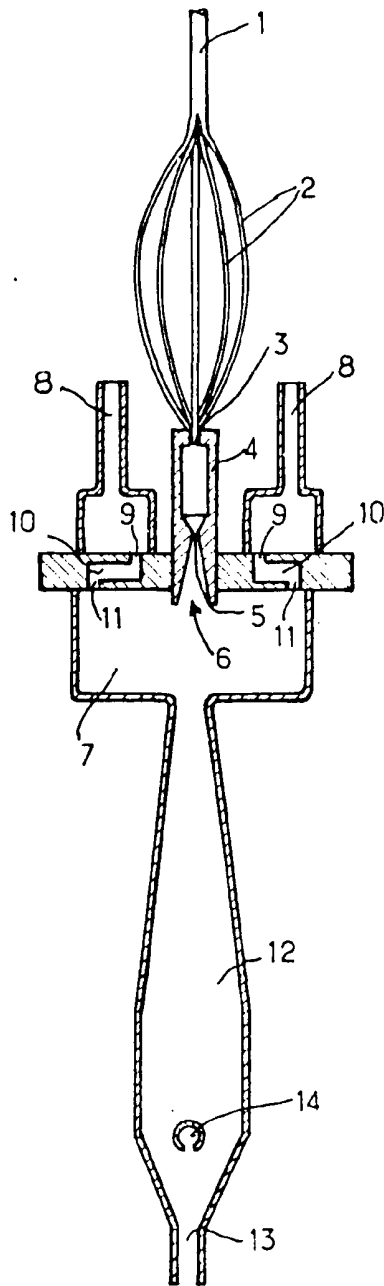


FIG. 2

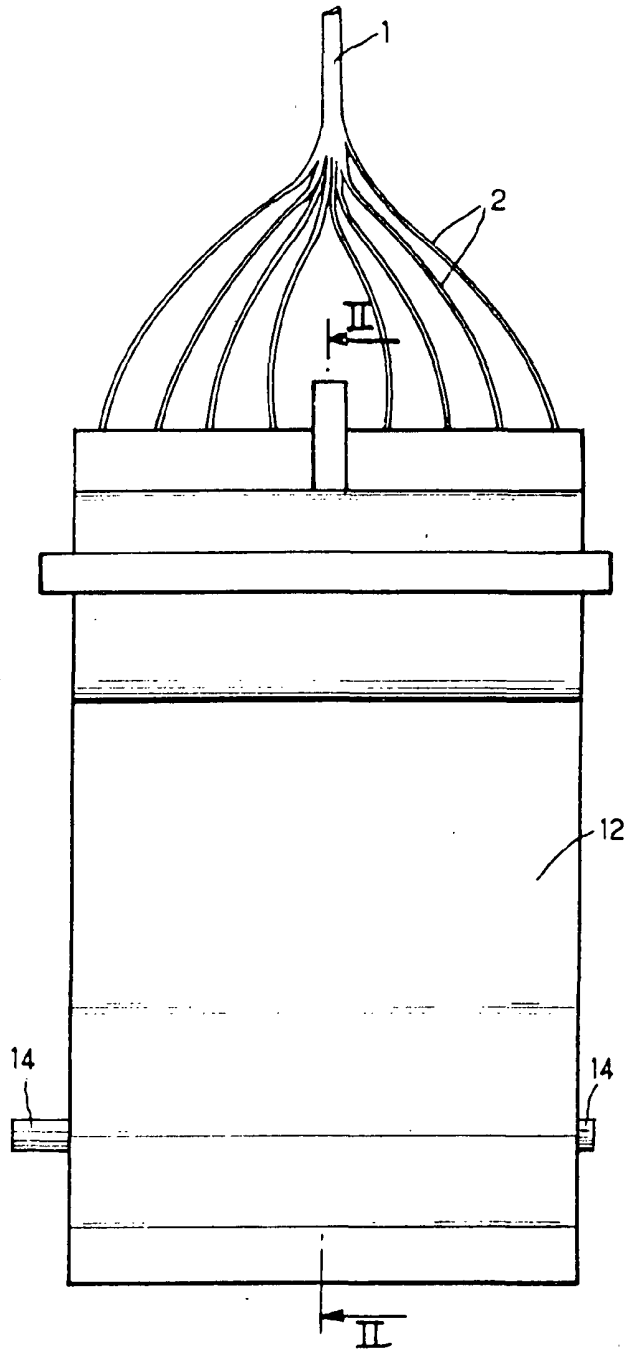


FIG. 1