



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 3003/85
(22) Indleveringsdag: 02 jul 1985
(41) Alm. tilgængelig: 04 jan 1986
(44) Fremlagt: 04 mar 1991
(86) International ansøgning nr.: -
(30) Prioritet: 03 jul 1984 SE 8403526

(51) Int.Cl.⁵ C 03 B 37/05

(71) Ansøger: *ROCKWOOL AKTIEBOLAGET; S-541 86 Skovde, SE
(72) Opfinder: Gunnar *Hartung; SE

(74) Fuldmægtig: Plougmann & Vingtoft Patentbureau

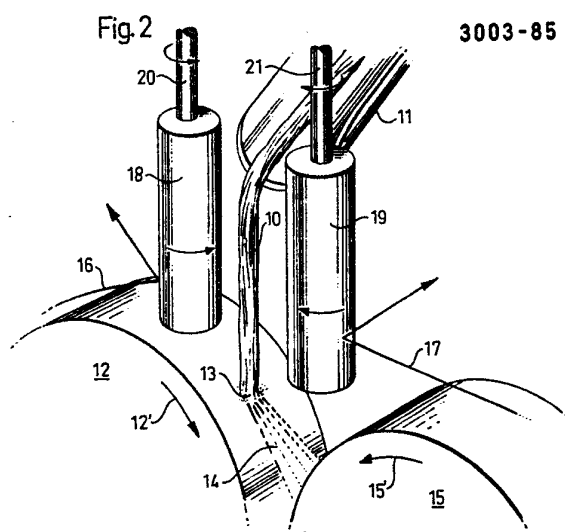
(54) Fremgangsmåde og apparat til brug ved fibrering af mineralske smelter

(56) Fremdragne publikationer

(57) Sammendrag:

3003-85

Ved en fremgangsmåde og et apparat til fibrering af mineralske smelter føres smelten i form af en sammenhængende stråle (10) udefra til et roterende hjul (12). Derfra slynges smelten ud under dannelse af fibre, eller den videreføres til andre lignende hjul (15), idet strålen (10) afskærmes mod partikler (16, 17), som udslynges fra hjulet eller hjulene. Smeltestråleafskærmningen kan udgøres af én eller flere faste afskærmninger, der er anbragt bagved og/eller foran smeltestrålen (10) set i dennes videreførelsesretning eller i fiberdannelsesretningen, men afskærmningen udgøres fortrinsvis af roterende cylinderløgner, hvis aksler er lodrette og parallelle med smeltestrålen (10) eller er vandrette og anbragt i hovedsagen vinkelret på smeltestrålen.



3003-85

Opfindelsen angår en fremgangsmåde til fibrering af mineralske smelter, idet smelten i form af en sammenhængende smeltestråle tilføres den perifere flade på et roterende fibreringshjul og derfra udslynges under dannelse af fibre eller føres videre til andre lignende hjul.

- 5 Opfindelsen angår også et apparat til udøvelse af denne fremgangsmåde.

En meget effektiv og udbredt fremgangsmåde til fibrering af mineralske smelter er den ovenfor antydede fremgangsmåde, hvor smelten i form af en kontinuerlig stråle fra en ovn, fx en skaktovn, føres mod
10 den perifere overflade af et roterende cylindrisk hjul for derfra dels at blive udslynget i form af bl.a. fibre og dels oftest også føres videre til i første række et andet lignende hjul. Det forekommer, at man på denne måde har flere end to hjul involveret, sædvanligvis højst 4. Fremgangsmåden, hvor man lader smelten vandre fra
15 et hjul til et andet under successiv fibrering, kaldes undertiden kaskadeprocessen.

Under udøvelse af denne proces sker det temmelig ofte, at smeltestrålen tilsyneladende eksploderer, så at smelten stænker til alle sider. Det kan forekomme mere eller mindre ofte, men indebærer altid en
20 ulempe, når det sker. Ulempen består i, at større smeltesdråber sammen med fibrene kastes ind mod et opsamlingsorgan, som er anbragt til at opfange fibrene. Smeltesdråberne danner så en forurening i mineralulden og kan i kraft af deres størrelse og temperatur - de afkøles jo væsentligt langsommere end selve fibrene - blive en fare for maskineriet.
25 Smeltesdråber kan også stænke bagud mod fibreringsaggregatet og mod det personale, der passer dette. Naturligvis indebærer fænomenet også et tab af smelte, som ellers kunne have stået til rådighed for fibreringen.

Man har tidligere troet, at disse eksplosioner har været en følge af, at gas, som i forbindelse med smeltningen er blevet opløst i smelten, når den slipper ud i atmosfæren, frigøres i et meget hurtigt forløb. Man har ment at få bekræftet denne teori ved den observation, at disse eksplosioner forekommer med forskellig hyppighed ved forskellige sammensætninger af smelten, ligesom man har observeret blærer i
35 materialet. Et indgående studium har imidlertid overraskende vist, at

det i stedet drejer sig om partikler, som er blevet udslynget fra hjulet og i første række fra det første hjul, som smelten rammer. Man har ikke tidligere troet, at disse partikler skulle kunne have en sådan effekt, men det viser sig, at det i hovedsagen ikke drejer sig om smeltesdråber, da et stort antal kastes ud fra hjulet, men i stedet om større klumper af halvstørknet smelte, der løsner sig fra selve hjuloverfladen. Det viser sig, at disse klumper eller flager af halvstørknet smelte kan have en tilstrækkelig størrelse, masse og hastighed til at tilvejebringe den observerede effekt.

- 10 Den foreliggende opfindelse har til formål at hindre, at de omtalte eksplosioner opstår i smeltestrålen. Dette opnås ved at udøve den indledningsvis nævnte fremgangsmåde som angivet i den kendetegnende del af krav 1, og ved at indrette det indledningsvis nævnte apparat som angivet i den kendetegnende del af krav 6. Herved beskyttes
- 15 smeltestrålen mod de partikler, der udslynges fra hjulet eller hjulene. Den del af hjulets eller hjulenes periferi, fra hvilken udslyngede partikler kan ramme smeltestrålen, er relativt begrænset. I princippet kan hver bestandig genstand, som skydes ind i disse partiklers bane, beskytte smeltestrålen. Den side, som rammes af disse partikler,
- 20 ler, rammes imidlertid også af smeltesdråber fra spindehjulet, og der er en tendens til, at disse smeltesdråber bager sammen til en gløden, voksende klump. Afskærmningen bør derfor være så bevægelig, at den til stadighed vender en ny flade mod indfaldende partikler. Man kan naturligvis også tænke sig en fast flade, som regelbundet afskrabes.
- 25 Fortrinsvis er afskærmningen imidlertid bevægelig og helst roterende.

Studier har vist, at de fleste af de partikler, som forstyrrer smeltestrålen, kommer fra det hjul, som smeltestrålen først rammer. Dette formodes at bero på, at smeltebelægningen på dette hjul er mere instabil end på de øvrige hjul. Dette indebærer, at man har kunnet

30 tilvejebringe en meget stor effekt med kun én afskærmning, nemlig den som beskytter smeltestrålen mod partikler, der er blevet udkastet fra det hjul, som smelten først rammer.

Afskærmningen bliver naturligvis udsat for en termisk påvirkning og

35 bliver derfor hensigtsmæssigt kølet. Kølingen har imidlertid sin

største effekt derved, at den hindrer smeltepartikler i at hæfte sig fast til afskærmningen som sådan. De preller derfor af på en under hensyntagen til processen forholdsvis uskadelig måde. Hvis afskærmningen er roterende, har den passende form af et forholdsvis aflangt legeme. Dette kan rotere omkring en i princippet lodret akse, og afskærmningen strækker sig så parallelt med og langs smeltestrålen. Afskærmningen kan imidlertid også anbringes under en vandret vinkel med spindehjulsaksen. Vinklen bør da være af størrelsesordenen 10° .

Kølingen bør være indvendig, så at der kan tages vare på kølemediet, hvad enten det er vand eller luft, så at det kan ledes bort på en for processen ikke forstyrrende måde. Hvis der anvendes et roterende legeme med vandret akse, kan kølevandet ledes ud ved det roterende legemes forreste kant.

Opfindelsen vil i det følgende blive nærmere beskrevet under henvisning til tegningen. Det er imidlertid underforstået, at opfindelsen ikke er begrænset til de viste og beskrevne udførelsesformer, men at varianter af fremgangsmåden og apparatet kan forekomme inden for rammerne af de efterfølgende patentkrav.

På tegningen viser
fig. 1 en lodret projektion af et fibreringsanlæg, der er forsynet med en smeltestråleafskærmning ifølge opfindelsen,
fig. 2 i større målestok og set i perspektiv en del af anlægget ifølge fig. 1, og
fig. 3 en del af et fibreringsanlæg, der er set ovenfra, og hvor der er anvendt en specificeret udførelsesform for smeltestråleafskærmningen ifølge opfindelsen.

Fig. 1 viser en smeltestråle 1, som falder ned mod et roterende cylindrisk stålhjul 2. En del af smelten hæfter fast til hjulet, men udslynges senere i form af dråber 2'. En anden del af smelten kastes over til et andet nærliggende hjul 3. Også til dette hæfter en del af smelten sig og kastes senere ud i form af partikler 3'. En del af smelten kastes imidlertid i mere samlet form videre til et tredje hjul 4. Også hjulet 2 kan rammes af smelte fra hjulet 3. Fra hjulet 4 kan smelte kastes tilbage mod hjulet 2, men også smelte i form af

partikler 4' afgår fra hjulet 4. Som det fremgår af figuren, kan partikler 5 og 5' fra henholdsvis hjulene 2 og 3 ramme smeltestrålen. En mekanisk hindring 7, 7' er derfor indsat i disse partiklers 5, 5' bane.

5 Fig. 2 viser set i perspektiv en smeltestråle 10, som kommer fra en smelterende 11 og rammer et spindehjul 12, som roterer i pilens 12' retning. Fra træffepunktet 13 kastes en del af smelten 14 over på et andet hjul 15, som roterer i pilens 15' retning. En del af smelten hæfter fast til hjulet 12 og følger med i dets rotation. Under denne
10 rotation bliver den vedhæftende smelte accelereret op af hjulet og angribes derfor af centrifugalkraften. Dele af smelten slynges da ud i form af dråber, af hvilke størstedelen trækker en fiber efter sig. En del af den smelte, som har hæftet sig fast til hjulet, størkner imidlertid. Hvis denne størknede smelte får lejlighed til at afkøles
15 yderligere, kan det ske, at den løsner sig fra hjulet. En sådan løsnet, halvtørknet eller størknet partikel repræsenteres af pilen 16. Også fra det andet hjul kan tilsvarende partikler, der er repræsenteret af pilen 17, løsne sig. For at disse partikler ikke skal ramme smeltestrålen 10, er der indsat to aflange roterende cylindre
20 18 og 19, der drives rundt af aksler, henholdsvis 20 og 21.

Fig. 3 viser et tilsvarende anlæg set oppefra. To spindehjul 22 og 23 er fastgjort på aksler, der ikke er vist på figuren. Omkring disse aksler er der anbragt afskærmninger 24 og 25, som skal hindre gløddende partikler og smelte i at ramme de følsomme aksler. Afskærmningen er fastgjort til, og akslerne er lejret i et stativ 26. Fra en
25 i figuren ikke vist smelterende kommer en smeltestråle 27 mod hjulet 22. En del af smelten kastes videre til hjulet 23 i form af en mere eller mindre sammenhængende stråle 28. Resten følger med hjulet 22 under dets rotation. De partikler, som kastes af hjulet 22 i en sådan
30 retning, af de skulle kunne ramme smeltestrålen 27, hindres i at gøre dette af et cylindrisk legeme 29, der roterer omkring en aksel 30, der drives af en eksempelvis pneumatisk motor 31. Denne konstruktion er igen fastgjort til stativet 26 med en konsol 32. Gennem en ledning 33 tilføres drivluft til den pneumatiske motor. Afgangsluften udgår
35 gennem åbninger i motorhuset. Gennem en anden ledning 34 tilføres til legemet 29 kølemedium, som kan udgøres af kølevand. Kølevandet ledes

til kroppen 29 gennem akslen 30, der er hul, og derfra ud til omgivelserne gennem åbninger i den forreste ende 35.

Det er underforstået, at den ovenstående beskrivelse og de på tegningen viste udførelsesformer for opfindelsen kun er belysende eksempler, som kan modificeres inden for rammerne af de efterfølgende patentkrav.

PATENTKRAV

1. Fremgangsmåde til fibrering af mineralske smelter, hvor smelten som en sammenhængende stråle (1, 10) udefra tilføres den perifere overflade af et roterende hjul (2, 12, 22) og derfra slynges ud under dannelse af fibre (2') eller videreføres til andre lignende hjul (3, 4, 15, 23),

k e n d e t e g n e t ved, at den mod det roterende hjul (2, 12, 22) eller mod det første af de roterende hjul i tilfælde af flere samvirkende hjul førte stråle (1, 10) beskyttes ved hjælp af én eller flere afskærmninger (7, 7', 18, 19, 29) mod smeltepartikler (5, 5', 16, 17), som udslynges i tangentiell retning fra det eller de roterende hjul (2, 3, 12, 15, 22) mod strålen (1, 10).

2. Fremgangsmåde ifølge krav 1,
k e n d e t e g n e t ved, at afskærmningen eller afskærmningerne (7, 7', 18, 19, 29) anbringes bevægelige, fortrinsvis roterende.

3. Fremgangsmåde ifølge krav 1 eller 2,
k e n d e t e g n e t ved, at en afskærmning (7, 18, 29) anbringes således, at den hindrer fra det første hjul (2, 12, 22) udkastede partikler i at ramme den mod hjulet (2, 12, 22) indfaldende smeltestråle (1, 10, 27).

4. Fremgangsmåde ifølge krav 1,
k e n d e t e g n e t ved, at afskærmningen eller afskærmningerne monteres stationært, og at afskærmningen eller afskærmningerne renskræbes regelbundet for bortskaffelse af eventuelle fasthæftende partikler.

5. Fremgangsmåde ifølge et hvilket som helst af kravene 1-4,
k e n d e t e g n e t ved, at afskærmningen eller afskærmningerne
(7, 7', 18, 19, 29) køles.
6. Apparat til udøvelse af fremgangsmåden ifølge et hvilket som helst
5 af kravene 1-5 i et fibreringsanlæg bestående af ét eller flere rote-
rende hjul (2, 12, 22) mod hvis perifere flade eller flader en smelte
i form af en sammenhængende stråle føres, og fra hvilken perifere
flade smelten slynges ud under dannelsen af fibre (2') eller videre-
føres til andre lignende hjul (3, 4; 15; 23),
10 k e n d e t e g n e t ved, at én eller flere afskærmninger (7, 7',
18, 19, 29) er indført foran og/eller bag ved strålen (1, 10) i den
smeltepartikelstrøm (5, 5', 16, 17), som udslynges tangentielt fra
det eller de roterende hjul (2, 3, 4, 12, 15, 22, 23) i retning mod
smeltestrålen (1, 10).
- 15 7. Apparat ifølge krav 5,
k e n d e t e g n e t ved, at afskærmningen eller afskærmningerne
(7, 7', 18, 19) er aflange, i hovedsagen cylindriske legemer, som ro-
terer, og som er anbragt på lodrette aksler (20, 21).
8. Apparat ifølge krav 5,
20 k e n d e t e g n e t ved, at afskærmningen eller afskærmningerne
(7, 7', 29) udgøres af legemer, som roterer og som er anbragt på i
hovedsagen vandrette aksler (30).
9. Apparat ifølge krav 8,
k e n d e t e g n e t ved, at akselen eller akslerne (30) danner en
25 spids vinkel med spindehjulsakselen, fortrinsvis i en vinkel omkring
10°.
10. Apparat ifølge et hvilket som helst af kravene 7-9,
k e n d e t e g n e t ved, at akslen eller akslerne (20, 21, 30) er
indvendigt kølede.
- 30 11. Apparat ifølge krav 10,
k e n d e t e g n e t ved, at kølingen sker med luft.

12. Apparat ifølge et hvilket som helst af kravene 7-10,
k e n d e t e g n e t ved, at kølevand tilføres gennem akselen eller
akslerne (20, 21, 30) og bortledes gennem én eller flere åbninger i
det eller de roterende legemer.
- 5 13. Apparat ifølge et hvilket som helst af kravene 6-12 til brug i
fibreringsanlæg med mindst to i kaskade anbragte hjul,
k e n d e t e g n e t ved, at der anvendes en enkelt afskærmning
(29) således, at denne beskytter smeltestrålen mod partikler fra det
første hjul (22) og fortrinsvis er monteret foran smeltestrålen set i
10 dennes videreførelsesretning.
14. Apparat ifølge et hvilket som helst af kravene 6-12 og til et fi-
breringsanlæg med mindst to i kaskade anbragte hjul (12, 15),
k e n d e t e g n e t ved, at en afskærmning (18, 19) er anbragt
såvel foran som bagved smeltestrålen (10) set i dennes videreførel-
15 sesretning.
15. Apparat ifølge et hvilket som helst af kravene 6-14,
k e n d e t e g n e t ved, at det eller de roterende legemer set i
tværsnit er udfladede ovaler eller rektangler med afrundede ender.

Fig.1

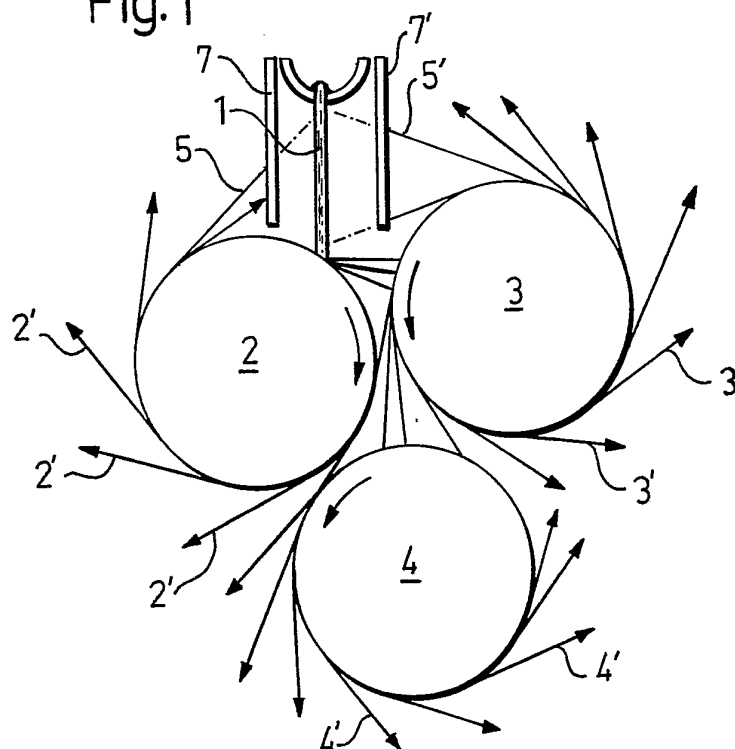


Fig. 2

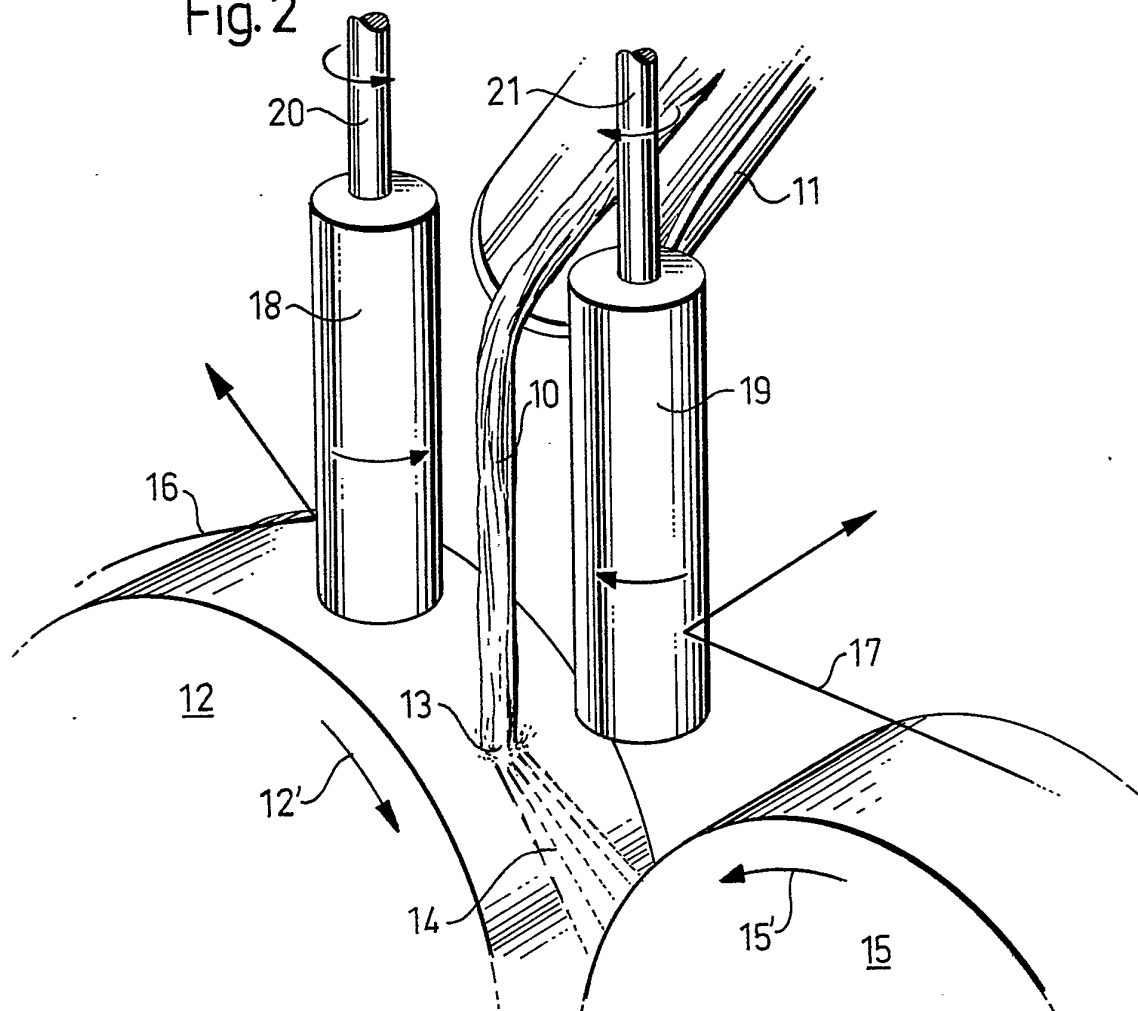


Fig. 3

