



NORGE

(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **301593**

(13) B1

(51) Int Cl⁶ C 08 J 5/04, C 08 L 95/00

Patentstyret

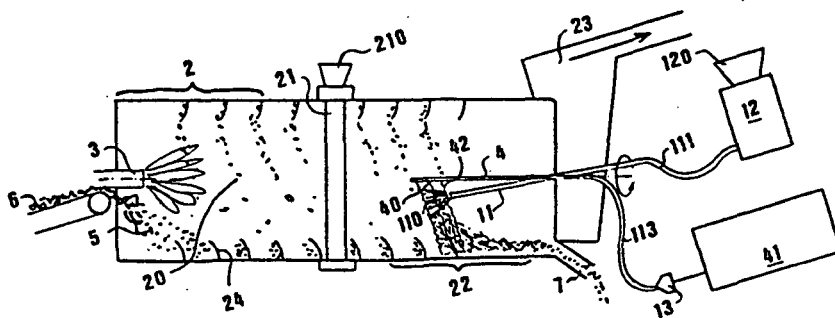
(21) Søknadsnr	921250	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	
(22) Inng. dag	31.03.92	(85) Videreføringsdag	
(24) Løpedag	31.03.92	(30) Prioritet	18.04.91, FR, 9104776
(41) Alm. tilgj.	19.10.92		
(45) Meddelt dato	17.11.97		
(73) Patenthaver	Isover Saint-Gobain, Les Miroirs, 18, avenue d'Alsace, F-92400 Courbevoie, FR		
(72) Oppfinner	Gérard Basin, Clermont, FR		
	Patrick le Breton, Liancourt, FR		
(74) Fullmektig	Jan E. Helgerud, Bryns Patentkontor AS, 0106 Oslo		

(54) Benevnelse **Fremgangsmåte og apparatur for fremstilling av bituminøse blandinger**

(56) Anførte publikasjoner NO B 165641, NO B 173191, FR 2625758, US 4613376

(57) Sammendrag

En fremgangsmåte og en innretning for fremstilling av et med bitumen omhyllt materiale omfatter at den bituminøse omhylling iblandes fibrøst materiale ved at dette direkte innføres på kontinuerlig måte i den flytende bitumen.



Foreliggende oppfinnelse angår en fremgangsmåte for fremstilling av bitumenøse blandinger ved blanding av bitumen, fibre og inertstoffer, der fibre er mineralfibre som i fordelt tilstand innføres i flytende bitumen.

- 5 Oppfinnelsen angår også en apparatur for gjennomføring av denne fremgangsmåte. Det er blant annet fra EP 0.455.553 A kjent å fiberarmere bitumen for omhylling av inertmateriale, mineralske materialer med forskjellig granulometri, spesielt for belegning av veier.
- 10 De typer bitumen som har vært benyttet blant annet for å dekke overflater med henblikk på å gjøre dem tette, for eksempel når det gjelder terrasser eller vertikale vegger, eller for å tillate trafikk av kjøretøyer på veiene, spesielt i det sistnevnte tilfellet, når det dreier seg om å tildanne en veioverflate med et vannpermeabelt sjikt takket være teknikken med drenerende omhyllinger, har ikke alltid vært benyttet i ren tilstand. En
- 15 virkning av dette er at deres ytelse ved lav og høy temperatur er utilfredsstillende, og det dannes belegg som er sprø og som går i stykker ved frost og som på den annen side blir fluide under innvirkning av varme.

- For å forbedre oppførselen, særlig sammen med omhyllinger og for derved å utvide
- 20 temperaturområdet i hvilket de er anvendelige, setter man til denne bitumen diverse stoffer med fibre hvis innføring vanligvis skjer diskontinuerlig.

- Således beskriver EP 0.055.233-B en diskontinuerlig teknikk for å fremstille noen tonn belegg ved å elte grus ved en gitt første temperatur med asfalt, chargert med
- 25 mineralfibrer ved en andre nøyaktig temperatur.

- Denne teknikk er ikke benyttet for annet enn fremstilling av reduserte mengder. Videre gjør kravet til nøyaktighet i forbindelse med vekt og temperatur denne fremgangsmåte vanskelig å anvende. Videre er det slett ikke foreslått noen innretning for gjennomføring
- 30 av fremgangsmåten.

- Foreliggende oppfinnelse har til formål å tilveiebringe fremstilling av en bitumenøs blanding ment for omhylling av inertmateriale for å tillate deres anvendelse som et teknisk belegg med forbedret ytelse og å tilveiebringe en innretning som tillater
- 35 fremstilling av et belagt materiale, bestående av inertstoffer, bitumen og fibrer innført på kontinuerlig måte.

Et første formål er å foreslå en fremgangsmåte for fremstilling av et bitumenbelegg som unngår forringelsen av det fibrøse materiale og som tillater deres homogene iblanding i bitumen.

- 5 I henhold til dette angår foreliggende oppfinnelse en fremgangsmåte av den innledningsvis nevnte art og denne fremgangsmåte karakteriseres ved at den flytende bitumen tilføres i en kontinuerlig strøm og at mineralfibrene også tilføres i en kontinuerlig strøm ved kontrollert strømningshastighet for homogen blanding med flytende bitumen.

10

I henhold til en utførelsesform omfatter fremgangsmåten følgende trinn:

- a - tørking, oppvarming og blanding av inertstoffene
b - uavhengig, kontinuerlig innføring av fibrøst materiale i regulert mengde tilstrømmende av flytende bitumen for å gi et fylt flytende bindemiddel før kontakt med
15 inertmaterialet
c - blanding av inertmateriale og fylt flytende bindemiddel.

Fortrinnsvis foreligger mineralfibrene i form av noduler som transporteres pneumatisk.

- 20 I en ytterligere utførelsesform benyttes det mineralfibre med en mikronær høyst lik 7 per 5 g, limt med et ikke-ionisk lim, der minst 75 % av fibrene har en lengde under 0,5 mm.

- I henhold til en annen utførelsesform blir limingen eller belegningen av fibrene
25 gjennomført med et materiale på basis av aminoksydet av en fettsyre og spesielt dimetylalkylaminoksyd.

- I henhold til en foretrukken utførelsesform omfatter fremgangsmåten følgende trinn:
a - tørking, oppvarming og blanding av inertstoffer,
30 b - blanding av bitumen med inertstoffer for å tilveiebringe et flytende belegg,
c - kontinuerlig innføring av fibrøst materiale i regulert mengde i den flytende omhylling.

- I en variant av denne sistnevnte spesielle fremgangsmåte tas det sikte på at trinn c
35 foregås av en supplementær fase for fremstilling av fibrøst materiale omfattende følgende trinn:

- a - tørking, oppvarming og blanding av inertstoffer,
- b - blanding av bitumen med inertstoffer for å tilveiebringe et flytende belegg,
- c - kontinuerlig innføring av fibrøst materiale i regulert mengde i den flytende omhylling.

5

Et ytterligere formål er å tilveiebringe en kontinuerlig mateinnretning for fibrer som tillater gjennomføring av belegningsprosessen på kontinuerlig og diskontinuerlig måte.

10 I henhold til dette angår foreliggende oppfinnelse en apparatur for gjennomføring av fremgangsmåten for fremstilling av bitumenøse blandinger omfattende en roterende trommel med en brenner og en fordelingsinnretning for flytende bitumen, og apparaturen karakteriseres ved at innretningen for flytende bitumen er av kontinuerlig strømningsstype, og at den også har en innretning for fordeling av fibre i en kontinuerlig strøm og med kontrollert strømningshastighet, idet de to fordelingsinnretninger munner
15 mot en felles sone på en slik måte at strømmene skjærer hverandre.

Fortrinnsvis mates fordelingsinnretningen for det fibrøse materialet ved hjelp av en dekomprimerende, proporsjonerende og pneumatisk transportinnretning som kontrollerer strømningshastigheten for det fibrøse materialet.

20

Fortrinnsvis har den dekomprimerende, proporsjonerende og pneumatiske transportinnretning har en klump-oppbrytningsinnretning, en kardeinnretning, en volumetrisk doseringsinnretning og en trykkluft-kilde .

25 Fortrinnsvis har klumpoppbrytningsinnretningen blader med en kuttearm eller blader som på endene er utstyrt med en orienterbar, perpendikulær finger.

Det er en fordel at komponentene i klumpoppbrytningsinnretningen har uavhengig regulerbare hastigheter.

30

Videre er overføringsrøret for fibrøst materiale fortrinnsvis utstyrt med en anti-returinnretning som fortrinnsvis er lokalisert ved utløpet fra innretningen.

Andre karakteristika og fordeler ved oppfinnelsen vil fremgå av den følgende
35 beskrivelse under henvisning til de ledsagende tegninger der:

- figur 1 viser et skjematisk riss av en innretning for kontinuerlig fremstilling av en bituminøs blanding ifølge oppfinnelsen;
- figur 2 viser et skjematisk riss av en andre variant av en innretning for
5 kontinuerlig fremstilling med forblanding av en bituminøs blanding ifølge oppfinnelsen;
- figur 3 viser en installasjon for kontinuerlig fremstilling av samme type som i figurene 1 og 2, men i en tredje variant;
- 10 - figur 4 viser en installasjon for diskontinuerlig fremstilling av belagt fyllstoff ifølge oppfinnelsen;
- figur 5 viser innretningen for opptrevling og pneumatisk transport til bruk ved gjennomføring av oppfinnelsens fremgangsmåte;
- 15 - figur 6 viser en utførelsesform av opptrevlingsskovlene; og
- figur 7 viser en blandekasse som kan benyttes i installasjonen i figur 1 eller figur 4.

20

Innretningen ifølge en første utførelsesform av oppfinnelsen som vist i figur 1, omfatter en tørkebelegningstrommel omfattende en del 2 i hvilken aggregater innføres via et transportbånd 6. Trommel 2 tillater å tørke fyllstoffet frem og oppvarme det ved, loddrett på deres bevegelsesretning når de faller efter å ha vært ført med til den øvre del av trommelen ved hjelp av skovlene 24, og benytte en varmgass-strøm fra en brenner 3. De
25 varme gasser med medrevet støv trekkes av via en ledning 23, gjennom et filter for å gjenvinne støv før evakuering av gassen ved hjelp av en ventilater mot en skorsten. Brenneren 3 befinner seg i den aksiale sone av delen 2 av tørketrommelen. Nedstrøms flammesonen fra brenneren 2 befinner det seg et teppe 20 av fallende fyllstoffer. I belegningssonen 22 munner det et rør 4 som avsluttes av hull 40 for tilførsel av varm,
30 flytende bitumen, tilveiebragt fra et reservoar 41 ved hjelp av en pumpe 13.

Innretningen er generelt utstyrt med en resirkuleringsring 21 for innføring av gjenvunnet omhyllt materiale via en trakt 210. Denne ringen 21 befinner seg nedstrøms brenneren
35 og oppstrøms matchullene 40 for bitumen. Matchullene 40 for bitumen til å tilveiebringe fordelingsstrømmer som tillater en homogen fordeling av bitumen på fyllstoffene som kommer i kontakt med strømmene 42 og som beveger seg mot utløpstrakten 7 for

derefter, efter en endelig blanding, ved hjelp av en ikke vist transportkjede og fraktes til en lagringssilo for der å avvente videre transport med lastebiler.

Ifølge oppfinnelsen munner det også i nærheten av fordelingssonen for bitumen, en dyse
5 11 for tilmatning av fibre. Denne dyse 11 avsluttes av en ende som tillater fordeling av fibre i form av en stråle 110 som skjærer bevegelsesveien for strømmene 42 for bitumen, slik at en forbindelse bitumenfibre skjer før enhver kontakt med fyllstoffene 5. Overføringsledningen for fibre 111 har relativt stort tverrsnitt, noe som tillater en god "fortynning" av fibre i luftstrømmen slik at man dermed unngår enhver agglomerering
10 under deres føring gjennom materøret mot utblåsningsdysen. Transportledningen 111 kommer fra en innretning 12 for dekompaktering og pneumatisk transport av fibre i en luftstrøm som for eksempel vist i den innretning som er beskrevet i FR 2.557.817 som, takket være en vifte, tillater å blåse fibre i ledningen 111. Denne ledning kan være utstyrt med en ikke vist retursperre. Denne forhindrer, når innføring av fibre stanser, at
15 støv, "finfordelt materiale, inneholdt i installasjonen, bringes tilbake til innretningen 12.

I en variant av innretningen som er vist i figur 1 skjer blandingen av fibre og flytende bitumen i en blandekasse som vist i figur 7. Denne kasse slik den er beskrevet i US-PS 4.211.490 er en sylinder 51 med vertikal akse hvis diameter og høyde har en dimensjon
20 på ca. 50 cm. Kassen som ikke har noen bunn, omfatter en koaksial kon 52, fast forbundet med kassens vegger. Det fibrøse materiale ankommer ved 53 via en ledning 54 med en diameter for eksempel mellom 80 og 120 mm, hvorved denne ledning er forbundet med ledningen 111 for tilmatning av fibre. Fibrene trenger tangensialt inn i den øvre del. Bitumen ankommer ved 55 i aksen til konen 52 takket være en ledning 56
25 som er forbundet med mateledningen 113 for bitumen.

Når det gjelder mineralfibre, kan disse med fordel fremstilles i form av noduler, spesielt i henhold til den fremstillingsteknikk for noduler som er beskrevet i EP 0.455.553. Denne tillater omdanning av det impregnerte mineralfiberteppe til noduler ferdige til
30 innarbeiding i bitumen. De blandes så i et vektforhold på 0,25 % i forhold til bitumen. Disse noduler består av mineralfibre med en titer som før enhver kjemisk eller mekanisk behandling og målt i henhold til normene DIN 53941 og ASTM.D. 1448 høyst er lik 7 under 5 g. Fibrene knuses og kuttes opp av skovler slik at 75 % har en lengde under 500 µm hvorefter de omdannes til noduler som tillater å lette innføring og dispergering av
35 fibre i den benyttede bitumen.

Innretningen for dekompaktering og pneumatiske transporter 12 mates via en trakt med fibre og tillater derved, efter blanding med bitumen, uten håndtering, å oppnå en bituminøs blanding med de krevde egenskaper. Innretningen 12, slik den er beskrevet i FR-PS 2.557.817 er vist i figur 5. Den består i det vesentlige av en opptrevler 127 som
5 er anordnet foran en karder 121 som mater en sluseventil 122 og omfatter en ikke vist turbin med kontrollert ytelse som mater munningen 125 med en luft som er nødvendig for transport av fibre.

Det fibrøse materialet kan innføres i bulk for eksempel ved hjelp av en silo som befinner seg over innretningen 12. Denne innretning kan ha interesse for faste eller lite mobile installasjoner, men i de fleste tilfeller mates opptrevleren 127 fra sekker fylt med komprimerte noder på basis av mineralfibre. I sekkene er stablingen av de komprimerte noder høy, og det er derfor man har funnet det nyttig å erstatte opptrevler-
skovlene 127 med to originale elementer, på den ene side en grenarm 128 som tjener
15 som kniv, og som er i stand til å skjære agglomeratet av noder takket være skjærekanten som er orientert i bevegelsesveiens plan, og på den annen side, i enden av kniven, en symmetrisk finger 129 loddrett på armen, og som kan innta forskjellige orienteringer i sitt plan for å skyve nodulene mot utløpet av opptrevleren 127 og føre dem mot karden 121 eller tvert imot å holde fibre i opptrevlingssonen i et tidsrom
20 tilstrekkelig til at nodulene skiller seg fra hverandre.

De forskjellige forhold mellom fibre og bitumen oppnås ved reguleringer, uavhengige av hverandre, på rotasjonshastigheten for opptrevleren 127, rotasjonshastigheten for karden 121. rotasjonshastigheten for sluseventilen 122, samt luftmengden som
25 funksjon av mengden av pumpet bitumen 13.

En slik innretning tillater å bringe fibre i kontakt med bitumen for å unngå en tørrblanding av fyllstoffer og fibre. Innretningene ifølge den kjente teknikk har hyppig tatt sikte på å gjennomføre en forblanding av fyllstoffer og fibre i tørr tilstand før
30 iblanding av denne blanding i den flytende bitumen, noe som kan fremtvinge en forringelse av fibre, og deres anvendelse medfører nødvendigheten av å øke fiber-mengden for å oppnå de samme fysiske karakteristika i slutt-produktet. Ved den kontinuerlige produksjonsteknikk som beskrevet i FR-PS 2.625.758, blir fibrøst materiale som asbest eller cellulose bragt inn i form av sekker, satt individuelt til
35 resirkuleringsringen 121 oppstrøms innretning for utsprøyting av bitumen, via terskelen 210. Det fibrøse materialet kan derfor avsette seg på de oppvarmede fyllstoffer og blandes i tørr tilstand med disse inn til innføringen i den benyttede bitumen. Denne

teknikk nødvendiggjør en vesentlig styring, og i tillegg er dispersjonen av fibrøst materiale ofte dårlig: fiberagglomeratene blir belagt med bitumen utvendig før de kan dispergeres. I motsetning til dette tillater fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen en utmerket dispersjon selv når mineralfibermodulene er kompaktert i sekkene inntil

5 densiteter på 150 kg pr. cm³.

En innretning som beskrevet tillater for eksempel å bearbeide 260 tonn fyllstoffer pr. time og iblanding av 15 tonn bitumen 60-70 og 900 kg fibernoduler av mineralull, fremstilt i henhold til fremgangsmåten ifølge EP 0.455.553. Dette tillater å fremstille

10 276 tonn pr. time omhyllt drenerende materiale under samtidig reduksjon av det totale fiberforbruk i for eksempel et forhold til 3 i forhold til asbesten som innføres på tradisjonell måte mens man hele tiden økonomiserer med den arbeidskraft som er nødvendig for innføringen.

15 En annen utførelsesvariant som fremdeles angår den kontinuerlige teknikk, er vist i figur 2 der de samme elementer har de samme henvisningstall. Innretningen omfatter en enkelt kanalisering 411 for transport av en forblending flytende bitumen-fiber, oppnådd i en uavhengig oppvarmet blander 14 som på den ene side mottar bitumen fra pumpen 13 og på den annen side fiberen fra ledningen 11 fra det kompakterings- og den

20 pneumatiske transportinnretning 12.

Den andre variant oppviser den fordel at den er enklere å benytte fordi den ikke nødvendiggjør noen regulering. Denne variant unngår likeledes, på samme måte som den teknikk som benytter blandekassen i den første variant, risiki for utsuging av fibre

25 mot skorstenen.

I henhold til ytterligere en variant av fremgangsmåten blir fibrene innført ved slutten av blandingen bitumenfyllstoffer, akkurat før denne siste blanding trer ut av dreie-

30 trommelen. Den andre variant ved fremgangsmåten er vist i figur 3 der identiske elementer har de samme henvisningstall og der den eneste forskjell består i at dysen 4 for fordeling av bitumen befinner seg foran oppstrøms-dysen 11 for innblåsing av fibre. Dysen 11 for innblåsing av fibre er orientert slik at innblåsing skjer i henhold til en retning radiaalt i forhold til rotasjonsaksen for installasjonen, mens dysen for fordeling av bitumen er rettet slik at fordelingen skjer oppstrøms dette.

35

En variant av utførelsesformen av installasjonen for diskontinuerlig fremstilling av et bituminøst omhyllt fyllstoff, chargert med materialfibre, er vist i figur 4 der dreie-

tørketrommelen 25 er satt i rotasjon i henhold til en skrådd akse og med en brenner 3 i oppstrømsdelen via hvilken fyllstoffene innføres for tørking og oppvarming og derefter avsettes på et transportrør 62 som fører mot en buffertrakt 60 som i sin tur mater en veietrakt 61, som befinner seg over elteren 8. Denne elter 8 omfatter blandearmer med horisontalakse 82 og et innløp 80 som befinner seg i den øvre del, for fyllstoffene 5. Et utløp 87 befinner seg i den nedre del av blanderen for å avgi omhylllet fyllstoff hvis øvre nivå er representert ved den prikkede linje 89. Bitumen innføres over de to blandearmer 82 via to innretninger 83. En fordeler 84 på samme nivå og mellom de to innretninger 83 tillater fordeling av fibre i henhold til pilene 86.

10

Den således beskrevne innretning virker ifølge fremgangsmåten på følgende måte. Når den ønskede mengde av inert fyllstoff er innført startes tørrblandingsprosessen og derefter er det mulig med to varianter av fremgangsmåten for å oppnå kontinuerlig innføring av strømmen av fibrøst materiale inn i en strøm av flytende bitumen innenfor driftssekvensene av den diskontinuerlige prosess.

15

I henhold til den første variant innføres samtidig flytende bitumen via innretningene 83 for å avgi stråler 85 av bitumen, og samtidig avgir fordeleren 84 stråler av fibre 86.

Under disse betingelser kommer bitumen i kontakt med fibre før kontakten med fyllstoffene.

20

En variant av denne første utførelsesform består i å benytte blandekassen i figur 7 for å oppnå en homogen blanding av fibre og bitumen.

I en andre variant for den diskontinuerlige omhyllingsmetode kan man benytte en innretning som den som er vist i figur 2, henvisningstall 14, for å tilveiebringe en forblending bitumen-fibre og, i det sistnevnte tilfelle, benytter man ikke mer enn fordelerne 83 i figur 4 for å innføre bindemidler, innretningen 84 benyttes ikke.

I alle de beskrevne varianter er maskinen som tilveiebringer fibre identisk med den som er beskrevet i forbindelse med figur 5. Maskinen 12 tillater overvåking av reguleringen av vektmengdene fibre. Kontinuerlig sikres det en konstant tilmatning av fibre. Ved diskontinuerlig arbeidsmåte tillater den i en sekvens kontinuerlig å avlevere fibre, noe som letter deres dispergering i den benyttede bitumen.

35

Andre modifiseringer og endringer vil være åpenbare for fagmannen.

P a t e n t k r a v

1.

Fremgangsmåte for fremstilling av bitumenøse blandinger ved blanding av bitumen, fibre og inertstoffer, der fibrene er mineralfibrene som i fordelt tilstand innføres i flytende bitumen, k a r a k t e r i s e r t v e d at den flytende bitumen tilføres i en kontinuerlig strøm og at mineralfibrene også tilføres i en kontinuerlig strøm ved kontrollert strømningshastighet for homogen blanding med flytende bitumen.

10 2.

Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at mineralfibrene foreligger i form av noder og at nodulene transporteres pneumatisk.

3.

15 Fremgangsmåte ifølge krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at mineralfibrene har en mikronær høyst lik 7 per 5 g, er limt med et ikke-ionisk lim og der minst 75 % av fibrene har en lengde under 0,5 mm.

4.

20 Fremgangsmåte ifølge krav 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at limet er basert på aminoksydet av fettsyre og særlig dimetylalkylaminoksyd.

5.

Apparatur for gjennomføring av fremgangsmåten for fremstilling av bitumenøse blandinger ifølge krav 1 omfattende en roterende trommel (2, 25) med en brenner (3) og en fordelingsinnretning (40, 56, 83) for flytende bitumen, k a r a k -
t e r i s e r t v e d at innretningen (40, 56, 83) for flytende bitumen er av kontinuerlig strømningsstype, og at den også har en innretning (11, 54, 84) for fordeling av fibre i en kontinuerlig strøm og med kontrollert strømningshastighet, idet de to
30 fordelingsinnretninger munner mot en felles sone på en slik måte at strømmene (40, 55, 85; 10, 53, 86) skjærer hverandre.

6.

Apparatur ifølge krav 5, k a r a k t e r i s e r t v e d at fordelingsinnretningen (11, 84) for det fibrøse materialet mates ved hjelp av en dekomprimerende, proporsjonerende og pneumatisk transportinnretning (12) som
5 kontrollerer strømningshastigheten for det fibrøse materialet.

7.

Apparatur ifølge krav 6, k a r a k t e r i s e r t v e d at den dekomprimerende, proporsjonerende og pneumatiske transportinnretning (12) har en
10 klump-oppbrytningsinnretning (127), en kardeinnretning (121), en volumetrisk doseringsinnretning (122) og en trykkluft-kilde .

8.

Apparatur ifølge krav 7, k a r a k t e r i s e r t v e d at klumpoppbrytningsinnretningen (127) har blader med en kuttearm (128).
15

9.

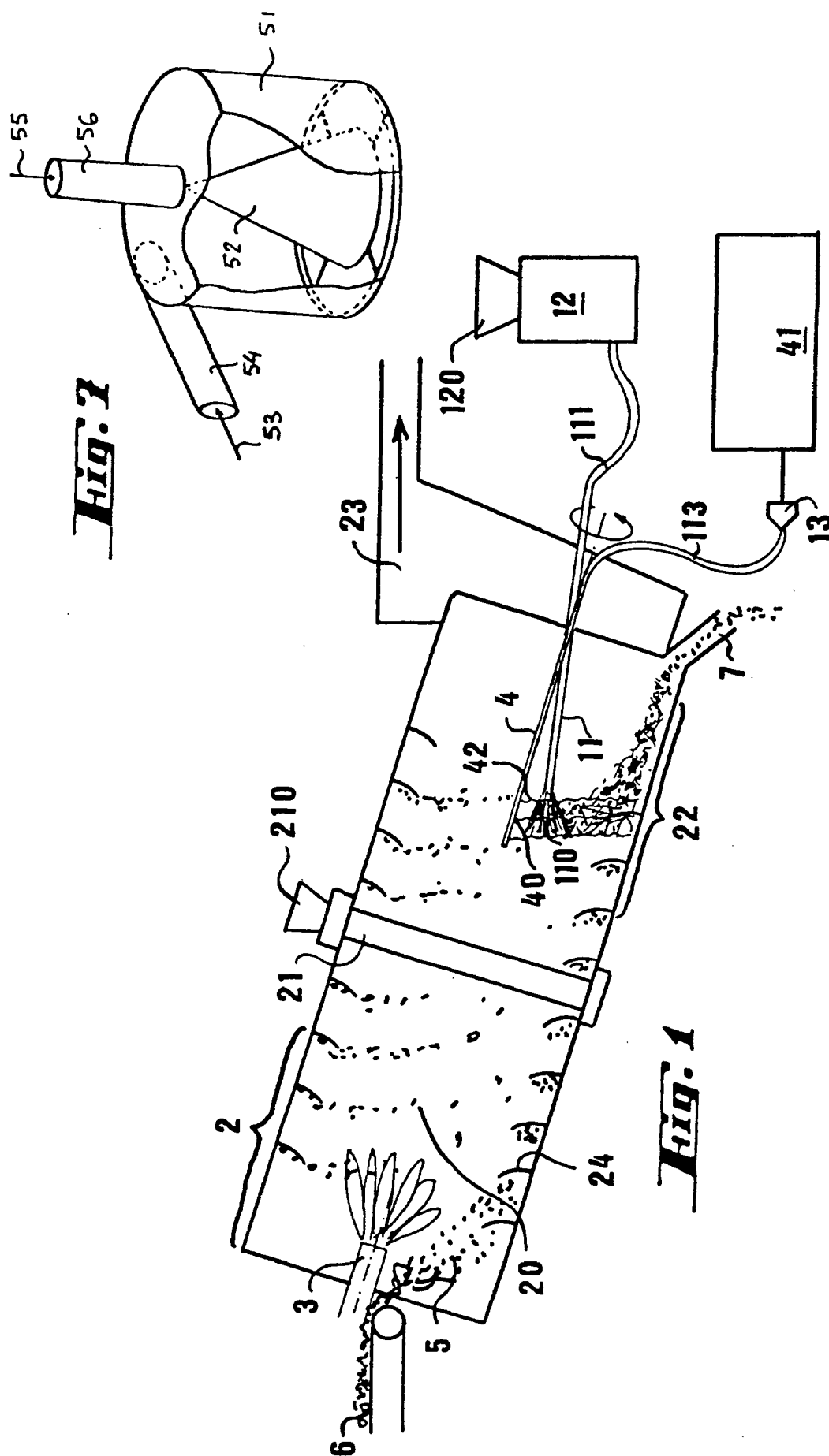
Apparatur ifølge krav 7 eller 8, k a r a k t e r i s e r t v e d at klumpoppbrytningsinnretningen (127) har blader som på enden er utstyrt med en
20 orienterbar, perpendikulær finger (129).

10.

Apparatur ifølge krav 7, k a r a k t e r i s e r t v e d at komponentene i klumpoppbrytningsinnretningen har uavhengig regulerbare hastigheter.
25

11.

Apparatur ifølge et hvilket som helst av kravene 7 til 10, k a r a k -
t e r i s e r t v e d at overføringsrøret (111) for fibrøst materiale har en
anti-retur-innretning, fortrinnsvis lokalisert ved utløpet fra innretningen (12).
30



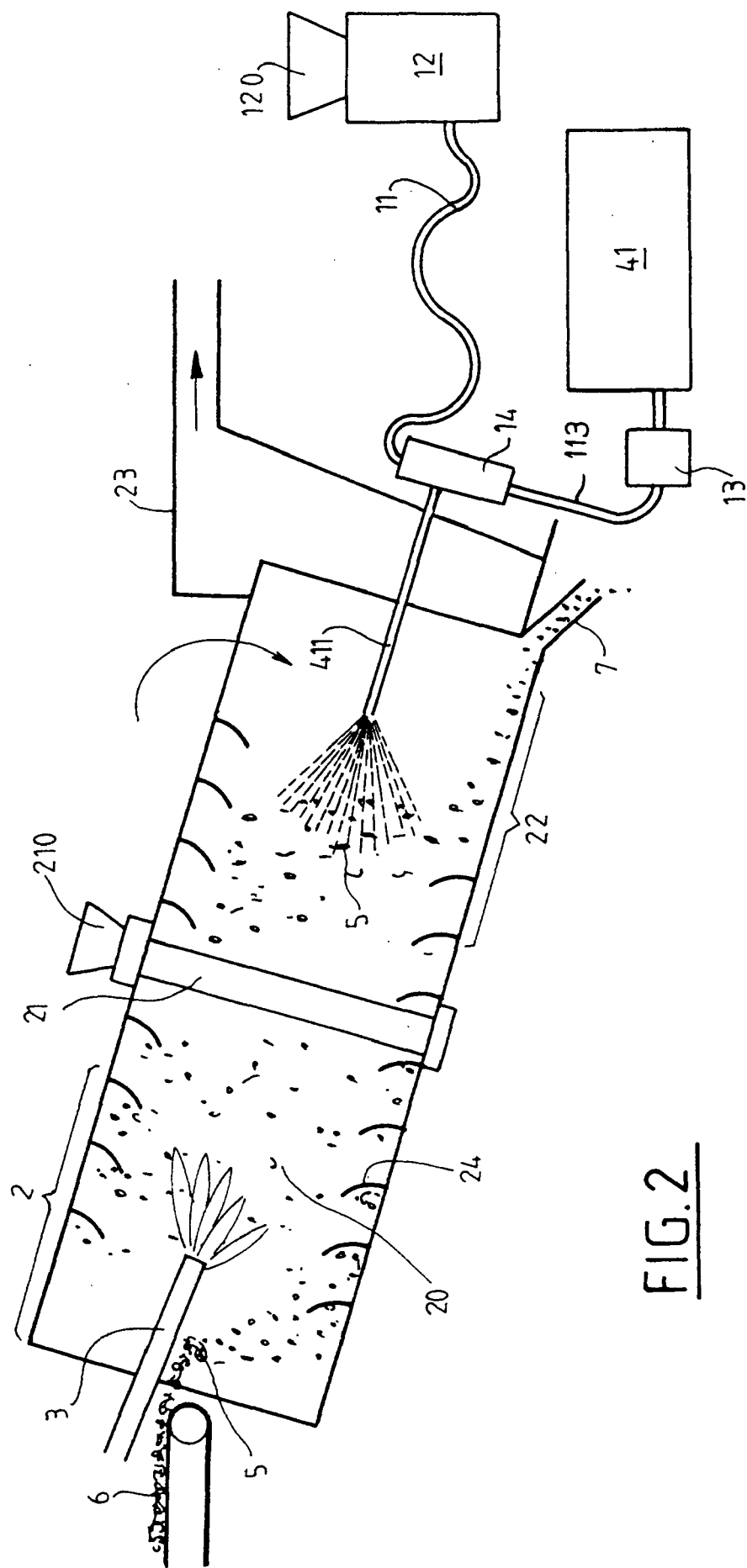


FIG.2

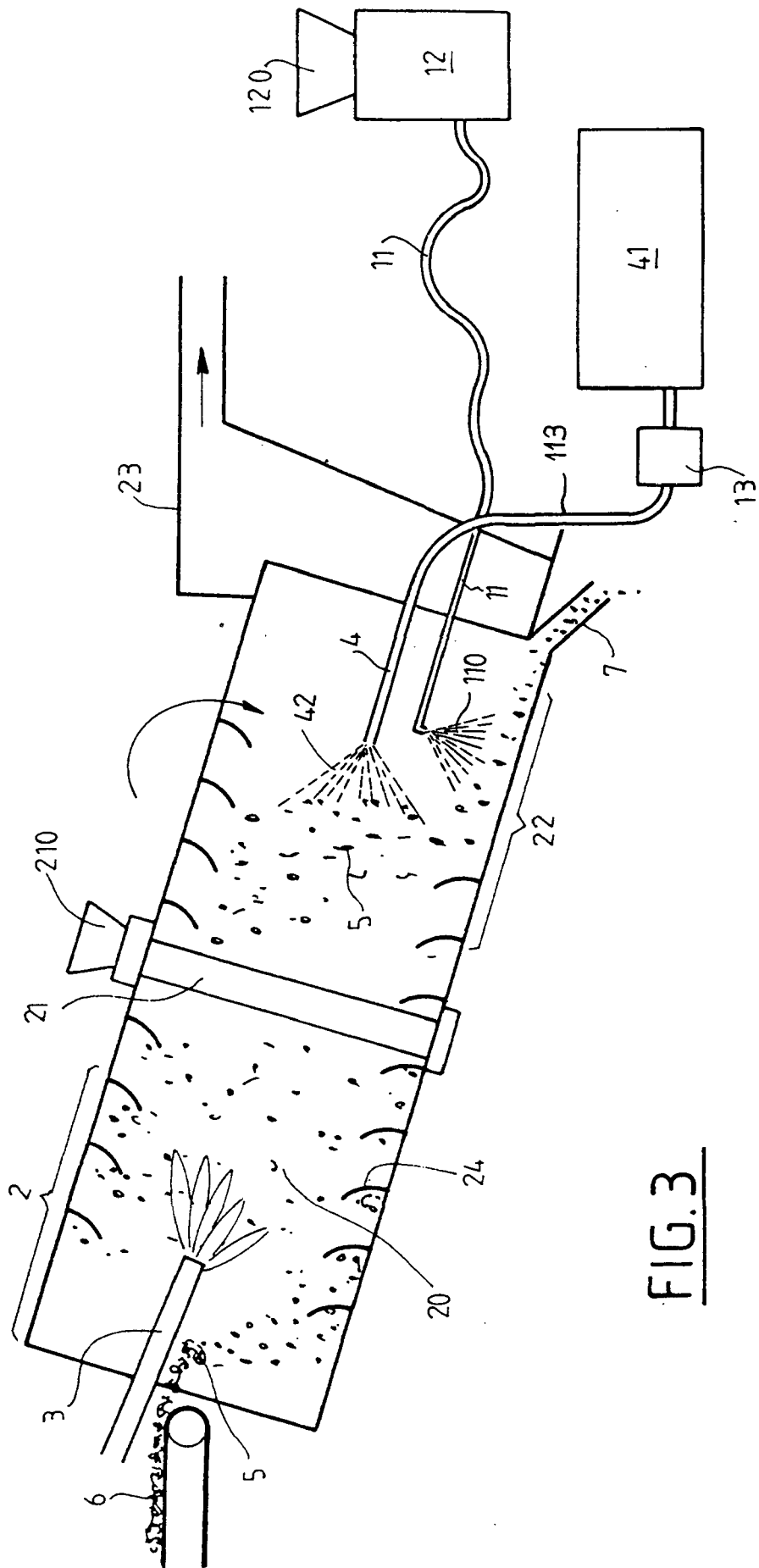


FIG. 3

