

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 144514 B

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

- (21) Ansøgning nr. 2283/72 (51) Int.Cl.³ B 29 D 27/00
- (22) Indleveringsdag 8. maj 1972
- (24) Løbedag 8. maj 1972
- (41) Alm. tilgængelig 12. nov. 1972
- (44) Fremlagt 22. mar. 1982
- (86) International ansøgning nr. -
- (86) International indleveringsdag -
- (85) Videreførelsesdag -
- (62) Stamansøgning nr. -
- (30) Prioritet 11. maj 1971, 2123216, DE 31. dec. 1971, 2165902, DE
31. dec. 1971, 2165903, DE
- (71) Ansøger MASCHINENFABRIK HENNECKE GMBH., Leverkusen, DE.
- (72) Opfinder Willi Schmitzer, DE: Reiner Raffel, DE: Ferdinand
Althausen, DE: Ferdinand Proksa, DE.
- (74) Fuldmægtig Ingeniørfirmaet Budde, Schou & Co.

- (54) Fremgangsmåde og apparat til frem=
stilling af endeløse skumformstof=
blokke med rektangulært tværsnit
efter friskumningsprincippet.

UK 144514 B

0

Opfindelsen angår en fremgangsmåde til kontinuerlig fremstilling af endeløse skumformstofblokke med rektangulært tværsnit efter friskumningsprincippet, ved hvilken en flydende skumdannende reaktionsblanding, anbringes på et sidevårts begrænset, vandrende underlag, på hvilket blandingen skummer op, og den frie overflade af blokken, der danner sig, tildækkes med en fortrinsvis gasgennemtrængelig folie og egaliseres, hvorhos tildækningen foretages tidligst umiddelbart efter reaktionsblandings anbringelse og senest foran den zone, i hvilken der ville danne sig en hud på den frie overflade af blokken, der dannes.

Sådanne skumformstofblokke, som især fremstilles på polyurethanbasis, opskæres efter færdiggørelsen i baner eller blokafsnit og forarbejdes f.eks. til polstringsmateriale og isolationsmateriale.

Sædvanligvis foregår fremstillingen af blokkene i en kasselignende, opadtil åben indretning. På dette træk beror også begrebet "friskumningsmetode", da skummet i kassen frit kan skumme i retning opad. Ulempen ved friskumningsmetoden er, at blokken ikke får et rektangulært tværsnit, men buer nedefter fra midten i retning mod sidekanterne. Herved forårsages en skumstofkassation på 8 til 10%.

Man har allerede på forskellig måde forsøgt at opnå en rektangulær tværsnitsform hos skumstofblokken. Ud fra den antagelse, at det under dannelse værende skumstof har været udsat for en så stærk friktion under stigningen langs sidebegrænsningerne, at blandingen kollaberer, og at skumdannelsen forsinkes, har man forsøgt at trække eller strække sidebegrænsningernes afdækningsfolier opad med samme hastighed som den, hvormed den skumdannende blanding skummer op. Dette er også lykkedes, men den tekniske indsats er meget stor. Ud over skumningshastigheden må der i forbindelse med sidebegrænsningernes afdækningsfoliers hævnning eller strækning også tages hensyn til transporthastigheden i fremføringsretningen. Til dette formål kræves et stort antal gribeorganer og føringselementer, for at afdæknings-

0

folierne på siderne skal blive strakt eller styret i transportretningen i en til blokhøjden i det givne øjeblik svarende udstrækning.

5 Fra USA patentskrift nr. 3.354.503 er det kendt at anvende en sko til jævn fordeling af reaktionsblandingen over transportbåndets bredde. I tilslutning til opskumningsområdet har denne indretning desuden et øverste transportbånd, som skal sammentrykke blokken på en sådan måde, at den får et rektangulært tværsnit. For at undgå, at blandingen eller skumformstoffet bliver hængende på skoen 10 eller på det dækkende transportbånd, anvendes der på sædvanlig måde en medløbende afdækningsfolie.

Fra USA patentskrift nr. 3.553.300 er det kendt i opskumningsområdet at gøre brug af en presseindretning 15 bestående af omløbende bånd, der er ført over valser med hvalvet kontur, så at det opstigende skumformstof som følge af valsens form presses fra midten til kanterne. Dette kræver et væsentligt pressetryk, som kan medføre, at poredannelsen forstyrres, og at skumformstoffet set over 20 tværsnittet får en uhomogen tæthed.

Fra engelsk patentskrift nr. 1.201.619 kendes en indretning, der på sædvanlig måde består af et transportbånd, og som ligeledes har omløbende bånd, som udgør sidebegrænsninger. Karakteristisk ved denne indretning er imidlertid 25 et låg, der består af individuelle lågelementer, som er lejret på en sådan måde, at de er elastisk eftergivende uafhængigt af hinanden. Disse lågelementer udøver på det ekspanderende og størknende skumformstof et kontratryk, som skal være tilstrækkelig kraftigt for at tilvejebringe 30 et i det væsentlige rektangulært tværsnit, men ikke så kraftigt, at porestrukturen forstyrres. Fortrinsvis anvendes også her på sædvanlig måde en folie, som bevæges frem under lågelementerne for at forhindre tilsmudsning af disse. I det område af indretningen, i hvilken lågelementerne 35 forefindes, er den skumdannende blanding allerede omtrent fuldstændigt opskummet. På blandingens frie overflade er

0

dannelsen af en hud påbegyndt, som har forøget tæthed. Lågelementerne må nu udøve et væsentligt tryk for at bringe den på disse steder allerede omtrent færdige blok i en rektangulær form. Specielt uheldigt virker derved den allerede dannede hud. Det er knapt nok muligt at styre låge-
5 elementernes kontratryk således, at der fås en rektangulær tværsnitsform af blokken, uden at cellestrukturen forstyrres.

Det er derfor opfindelsens formål at tilvejebringe en fremgangsmåde, ved hjælp af hvilken man efter friskumningsmetoden kan fremstille skumformstofblokke med rektangulært tværsnit med et ringe opbud af maskinelle hjælpemidler og uden huddannelse og med en homogen cellestruktur.

Dette formål opnås ifølge opfindelsen ved, at egaliseringen gennemføres ved en fladebetinget påvirkning i
15 form af en konstant, over hele opskumningsområdet af det opstigende skumformstof udøvet ubetydelig belastning.

Herved opnås følgende:

Fra den flydende reaktionsblanding skummer blokken op i opskumningsområdet, idet de dannede celler trænger opad, fordi de er lettere end den ved bunden forblivende, resterende del af blandingen. Det allerede i størknet tilstand værende skumformstof lægger sig overalt an mod den til egalisering anvendte indretning, fordi trykket i
25 den endnu flydende blanding kan udlignes på en sådan måde, at den endnu flydende, resterende blanding, hvis der sker en for hurtig skumdannelse i blokkens midte, kan fortrænges tvangsmæssigt til randzonerne og på dette sted medføre en kraftigere efterskumning, således at der som
30 slutresultat dannes en i tværsnit rektangulær og homogen, endeløs skumformstofblok.

Opfindelsen bygger på den erkendelse, at det ikke så meget er blandingens friktion mod sidevæggene, der påvirker, at skumstofblokkens overflade bliver hvælvet, men
35 at dette fænomen i det væsentlige beror på overfladespændingerne i den hud, som dannes. Ved en rettidig tildækning

0

af blokkens frie overflade med en folie forhindres hud-
dannelsen, og ved den efterfølgende egalisering i op-
skumningsområdet udlignes forstyrrelser under opskumningen
ved sidebegrænsningerne. Ved kombination af disse i sig
5 selv enkle foranstaltninger lykkes det således at frem-
stille en skumformstofblok, der har rektangulært tværsnit
og homogen cellestruktur.

Anvendelsen af dæklagsfolier er allerede angivet som
kendt. I den kendte teknik tjener folien imidlertid til at
10 forhindre en tilsmudsning af egaliseringsindretningen fra
blandingen, og i de anførte trykskrifter er der ikke angivet
noget om, på hvilket sted dækfolien bør lægges på.

Det er også fra anden skumformstofteknik kendt at
anvende dækfolier ved fremstilling af plader og profil-
15 strenge på de såkaldte dobbelttransportbånd, jfr. USA
patentskrift nr. 3.340.846. Dækfolierne tjener da enten
til at beskytte maskindelene mod berøring med den adhæsive
blanding, eller også skal selve dækfolierne tjene som dæk-
lag af det profillegeme, som skal fremstilles. I sidstnævnte
20 tilfælde drejer det sig bl.a. om baner af metalplade, eller
om tagpap. Profilleget, som dannes, egaliseres oppefra
da ofte allerede i opskumningsområdet. Dette sker imidler-
tid ikke med henblik på at hindre, at legemets overflade
buer. Ved den forholdsvis lille opskumningshøjde er der næppe
25 fare for krumning, især fordi der som følge af anbringelsen
af dæklagsfolien ikke kan dannes nogen hud. Derimod sættes
det dannede formkunststof under tryk for at fremstille
en fortættet skumformstofkerne. Man taler derfor også om
"trykskumningsmetoden". I modsætning til det ovennævnte
30 friskumningsprincip vil man herved udover en fortætning
opnå en god vedhængning af skumformstofkernen på dæklagene.
Svarende til det tryk, der af dobbelttransportbåndet udøves
på den skumformstofkerne, som danner sig, opnås en flere
gange større fortætning af skumformstoffet end ved friskum-
ningsmetoden. Da trykskumningsmetoden har principielt andre
35 forudsætninger og formål end friskumningsmetoden, har fagfolk

0

heller ikke fra denne kendte teknik kunnet uddrage nogen lære med et til opfindelsen svarende indhold.

5 Ifølge opfindelsen kan den skumdannende blanding før egaliseringen kalibreres sammen med afdækningen. Herved fordeles blandingen jævnt på underlaget over hele dettes bredde. Samtidig undgås indføring af luft mellem dæklaget og blandingen.

10 Opfindelsen angår tillige et apparat til gennemførelse af fremgangsmåden. Apparatet består af et transportbånd med sidebegrænsninger og et ved båndets tilførselsende anbragt organ til anbringelse af blanding, af afspolingsstationer for bund-, side- og tildækningsfolier, og af en bagved blandingspåføringsorganet anbragt egaliseringsindretning, hvorhos anbringelsesstedet for tildækningsfolien, som 15 fortrinsvis er gasgennemtrængelig, ligger tidligst umiddelbart bagved blandingspåføringsorganet og senest foran den zone, i hvilken der ville danne sig en hud på den frie overflade af blokken, der dannes. Ifølge opfindelsen er apparatet ejendommeligt ved, at egaliseringsindretningen, der 20 strækker sig over hele opskumningszonen, er udformet som en letvægtskonstruktion, og er bevægelig opefter i alt væsentligt uden modstand.

Herved opnås, at dæklagsfolien kan lægges på ved de rigtige steder, og at egaliseringsindretningen som følge 25 af sin udstrækning og på grund af sin lethed kan holdes svømmende på dæklagsfolien og dermed på den skumdannende blanding, og derfor vil kunne bevæges opad uden modtryk, bortset fra egaliseringsindretningens egenvægt.

30 Ifølge opfindelsen kan der foran egaliseringsindretningen være anbragt en kalibreringsindretning. Denne tjener til ensartet fordeling af den endnu flydende blanding og modvirker indtrængning af luft mellem dæklagsfolie og blanding.

35 Egaliseringsindretningen kan i en speciel udførelsesform ved sin nærmest blandingsstilførselsindretningen be-liggende ende være fikseret til transportbåndets stel.

0

Naturligvis må både egaliseringsindretningen og kalibreringsindretningen på en eller anden måde være fikseret til stedet, idet de må være stationære i forhold til den skummende formstofbloks fremføring. Fikseringen på ovennævnte
5 sted medfører imidlertid den særlige fordel, at egaliseringsindretningen kan tilpasse sig uforudsete forstyrrelser under blandings passage i fremføringsbanens længderetning.

Egaliseringsindretningen kan ifølge opfindelsen bestå af en tremmerist. Denne konstruktion medfører mulighed
10 for på enkel måde at indstille egaliseringsindretningens arbejdsbredde, så at indretningen nemt kan tilpasses den ønskede blokbredde. Hvis man ikke behøver at tage hensyn til varierende blokbredder, kan egaliseringsindretningen ifølge opfindelsen også bestå af en bane af formstof, kautsjuk
15 eller trådvæv, eller af et omløbende bånd, hvis nedre, medløbende løb hænger løst ned, og som derved kan arbejde friktionsløst.

Egaliseringsindretningen er fortrinsvis fastgjort til et højdeindstilleligt holdeorgan. Dette medfører den fordel,
20 at selve holdeorganet kan anbringes i en sådan afstand fra underlaget, at også egaliseringsindretningen ved start har afstand fra underlaget.

I en anden, særlig fordelagtig udførelsesform kan egaliseringsindretningen være indstillelig i arbejdsretningen. Herved kan egaliseringsindretningen placeres nøjagtigt i opskumningsområdet, når der benyttes skumstofblandinger, som reagerer med forskellig opskunningshastighed.
25

Opfindelsen vil i det følgende blive nærmere forklaret under henvisning til tegningen, som skematisk viser udførelseseksempler på apparater ifølge opfindelsen, idet
30

fig. 1 fra siden viser apparatet med en tremmerist som egaliseringsorgan,

fig. 2 tremmeristen set fra enden,

fig. 3 tremmeristen ovenfra,

35 fig. 4 tremmeristen i et tværsnit vinkelret på fig. 3's plan,

0

fig. 5 apparatet med et endeløst, omløbende egaliseringsorgan, og

fig. 6 det i fig. 1 viste apparat med en yderligere afspolingsstation.

5

På det i fig. 1 viste øvre løb 1 af et transportbånd 2 lægges en afdækningsfolie 3, som tilføres fra en afspolingsstation 4. Sidebegrænsninger 5 er ligeledes indhyllet i afdækningsfolier 6, som tilføres fra afspolingsstationer 7. Ved hjælp af et påføringsorgan 8 aflægges på afdækningsfolien 3 en skumdannende blanding 9, som fordeler sig på folien som et tyndt lag. I fremføringsretningen skummer blandingen 9 derefter i et opskumningsområde 10 op til dannelse af en skumstofblok 11. I opskumningsområdet 10 aflægges der på blandingslaget 9 eller den skumstofblok 11, som er under dannelse, et dæklag 12 bestående af en fra en afspolestation 13 afløbende folie. Dæklagsfolien 12 føres under et egaliseringsorgan 14, som består af en valse 15 og en tremmerist 16. Valsen 15 er højdeindstilleligt lejret i en bæreramme 17, som på sin side er ført i en i fremføringsretningen forskydelig slæde 18.

20

Tremmeristen 16's konstruktion er vist i fig. 2-4. Den består af to dele 19 og 20, hvorved der ud mod sidebegrænsningerne 5 til begge sider findes en gjord henholdsvis 21 og 22. Til disse er tremmer 23 og 24 fastgjort. Tremmerne griber, som det fremgår af fig. 4, med not 25 og fjeder 26 ind i hinanden, så at tremmeristen 16's dele 19 og 20 er forskydelige i forhold til hinanden med henblik på en indstilling af arbejdsbredden. Tolerancerne mellem noten 25 og fjederen 26 er holdt relativt grove, så at tremmeristen 16 i længderetningen kan tilpasse sig efter den stigende profil af den under dannelse værende skumstofblok. Tremmerne 23's ribber 27 danner sammen med tremmerne 24's underside en flade.

30

I det i fig. 5 viste arrangement aflægges på det øvre løb 28 af et transportbånd 29 en afdækningsfolie 30, som løber af fra en afspolestation 31. Sidebegrænsninger 32

35

0

er afdækket mod den under dannelse værende skumstofblok ved hjælp af afdækningsfolier 33. Disse afdækningsfolier 33 løber af fra afspolestationer 34. Ved hjælp af et aflæggeorgan 35 påføres der afdækningsfolien 30 en blanding, som
5 kan skumme op, i et tyndt lag 36. På laget 36 påføres der fra en afspolestation 38, der tjener som aflæggeorgan, en dæklagsfolie 37. Som egaliseringsorgan benyttes et endeløst bånd 39, som løber omkring valser 40, og hvis nedre løb 41 fra valserne 40 hænger løst ned på den under dannelse
10 værende skumstofblok og ligger på denne.

I fig. 6 er benyttet samme referencenumre som i fig. 1. På et transportbånd 2's øvre løb 1 lægges en afdækningsfolie 3, som løber af fra en afspolestation 4. Sidebegrænsninger 5 er ligeledes indhyllet i afdækningsfolier
15 6, som løber af fra afspolestationer 7. Ved hjælp af et aflægningsorgan 8 påføres der afdækningsfolien 3 en skumdannende blanding 9, og denne fordeler sig derover som et tyndt lag. I fremføringsretningen skummer blandingen 9 derefter i opskumningsområdet 10 op til dannelse af en
20 skumstofblok. I opskumningsområdet 10 lægges på laget 9 eller den under dannelse værende skumstofblok 11 et gasgennemtrængeligt dæklag 12 bestående af en fra en afspolestation 13 afløbende folie. En væsketæt bane 12a afrulles fra en afspolestation 13a og lægges på dæklagsfolien 12.
25 Dæklagsfolien 12 og banen 12a føres under et egaliseringsorgan 14, som består af en valse 15 og en tremmerist 16. Valsen 15 er højdeindstilleligt lejret i en bæreramme 17, som på sin side er styret i en i transportretningen forskydelig slæde 18. Banen 12a aftages ved enden af opskumningsområdet
30 ved hjælp af en opspolestation 13b. Dæklagsfolien 12 opspoles først senere af en anden opspolestation 13c.

0

P A T E N T K R A V.

1. Fremgangsmåde til kontinuerlig fremstilling af endeløse skumformstofblokke med rektangulært tværsnit efter friskumningsprincippet, ved hvilken en flydende skumdannende reaktionsblanding anbringes på et sideværts begrænset, vandrende underlag, på hvilket reaktionsblandingen skummer op, og den frie overflade af blokken, der dannes, tildækkes med en fortrinsvis gasgennemtrængelig folie og egaliseres, hvorhos tildækningen foretages tidligst umiddelbart efter reaktionsblandingsens anbringelse og senest foran den zone, i hvilken der ville danne sig en hud på den frie overflade af blokken, der dannes, k e n d e t e g n e t ved, at egaliseringen gennemføres ved en fladebetinget påvirkning i form af en konstant, over hele opskumningsområdet af det opstigende skumformstof udøvet ubetydelig belastning.

2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at den skumdannende blanding før egaliseringen kalibreres sammen med tildækningen.

3. Apparat til gennemførelse af fremgangsmåden ifølge krav 1, bestående af et transportbånd med sidebegrænsninger og et ved båndets tilførselsende anbragt organ til anbringelse af blanding, af afspolingsstationer for bund-, side- og tildækningsfolier, og af en bagved blandingspåføringsorganet anbragt egaliseringsindretning, hvorhos anbringelsesstedet for tildækningsfolien, som fortrinsvis er gasgennemtrængelig, ligger tidligst umiddelbart bagved blandingspåføringsorganet og senest foran den zone, i hvilken der ville danne sig en hud på den frie overflade af blokken, der dannes, k e n d e t e g n e t ved, at egaliseringsindretningen (14) strækker sig over hele opskumningszonen (10), er udformet som en letvægtskonstruktion, og er bevægelig opefter i alt væsentligt uden modstand.

4. Apparat ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved, at der foran egaliseringsindretningen (14) er anbragt en kalibreringsindretning (15).

0

5. Apparat ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved,
at egaliseringsindretningen (14) består af en tremmerist
(16,20).

5

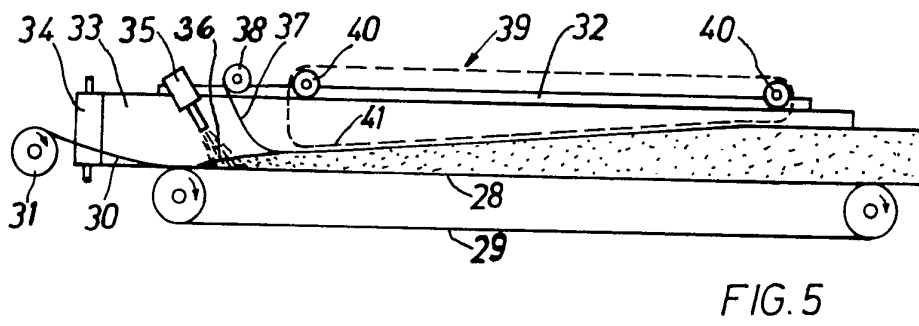
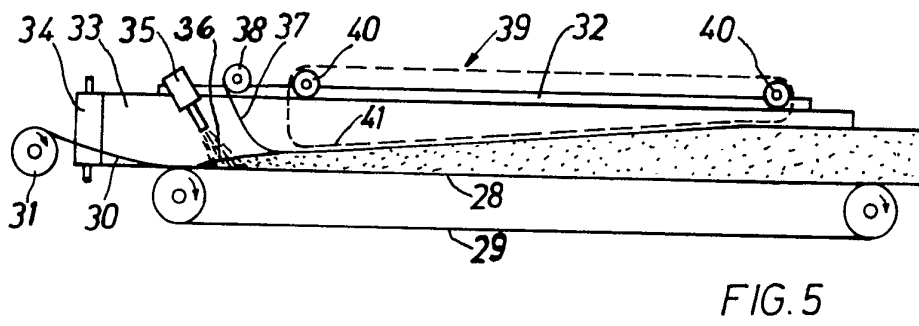
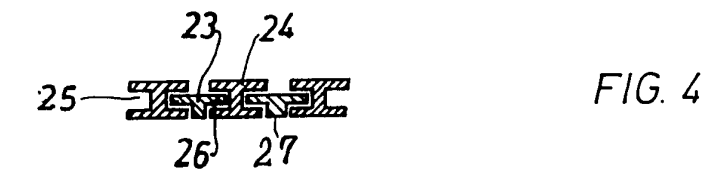
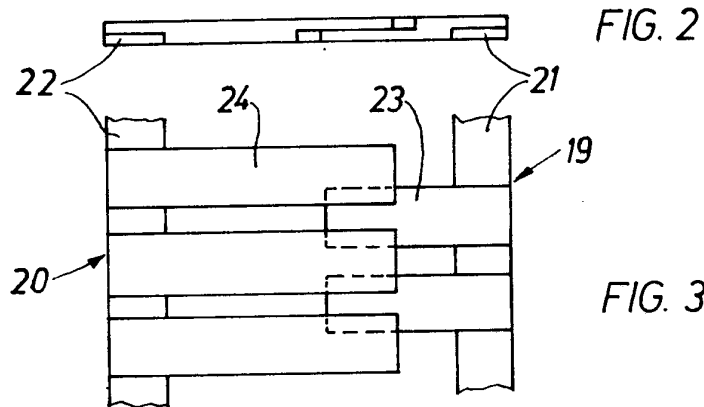
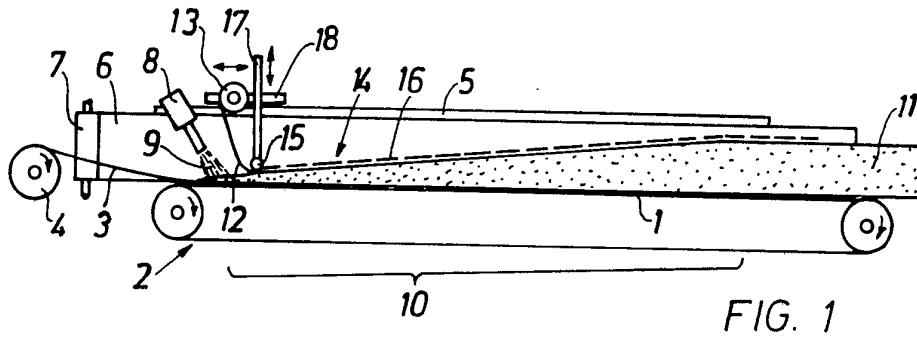
6. Apparat ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved,
at egaliseringsindretningen (14) består af en bane af form-
stof, kautsjuk eller trådvæv.

10

7. Apparat ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved,
at egaliseringsindretningen består af et omløbende bånd
(39), hvis nedre, medløbende løb (41) hænger løst ned.

Fremdragne publikationer:

NO patent nr. 100769.



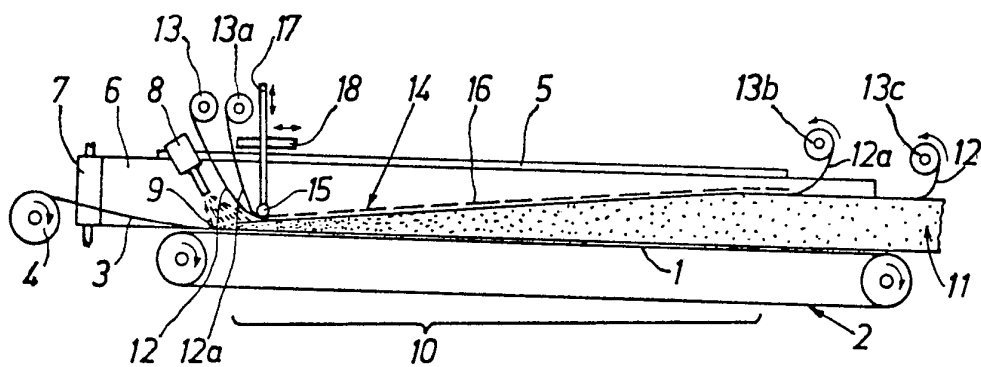


FIG. 6