



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 133698

(51) Int. Cl.² B 29 D 27/00

(21) Patentsøknad nr. 156234

(22) Inngitt 06.01.65

(23) Løpedag 06.01.65

(41) Alment tilgjengelig fra 01.07.68

(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 08.03.76

(30) Prioritet begjært 08.01.64, 06.08.64, 24.11.64, Storbritannia,
nr. 879/64, 32015/64

(54) Oppfinnelsens benevnelse Apparat for kontinuerlig fremstilling
av laminerte produkter.

(71)(73) Søker/Patenthaver IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED,
Imperial Chemical House, Millbank,
London S.W. 1, England.

(72) Oppfinner WOOLER, ALAN METCALF,
Blackley, Manchester,
England.

(74) Fullmektig Siv.ing. Ole J. Aarflot,
Bryn & Aarflot A/S, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner Norsk patent nr.100769
Alment tilgjengelig norsk søknad nr. 145447
Britisk patent nr. 897219
Svensk patent nr. 192755 (39a³-27/00)
BRD patent nr. 859122 (80a-46)
US patent nr. 2841205 (264-47), 3240846 (264-47)

Foreliggende oppfinnelse angår generelt fremstilling av laminerte gjenstander, mer spesielt et apparat for kontinuerlig fremstilling av laminerte produkter som har en kjerne av skumplast eller kunstharpiksskum anordnet mellom og forbundet med to ytterlag av baneformet materiale.

Det er kjent fremgangsmåter og apparater for fremstilling av gjenstander som har et kjerneparti av skumplast eller harpiksskum som er anordnet mellom og bundet til to dekkplater eller lignende. Det er videre kjent maskiner for kontinuerlig fremstilling av slike produkter. Kjente maskiner har følgende felles trekk:

- 1) anordninger for kontinuerlig bevegelse av ett av to dekklag eller dekkplater (vanligvis det nedre av de to),
- 2) anordninger for påføring av et lag av skumdannende ingredienser på denne platen, og
- 3) anordninger for bevegelse av den andre platen med en hastighet som tilsvarende hastigheten til den første platen og i et parallelt stillingsforhold i forhold til sistnevnte, under dannelsen og herdingen av skumstoffet i klaringsåpningen mellom de to platene.

Ved de fleste maskiner transporteres dekkplatene av transportørinnretninger som befinner seg i kontakt med hver av platene under et trinn av prosessen etter det trinn hvor skumlaget er påført eller anbrakt på den nedre platen, og de samme innretninger utnyttes for å bringe den øvre platen i riktig stilling i forhold til den nedre platen og laget av skumdannende ingredienser, slik at den øvre platen kommer i berøring med dette laget mens dette fremdeles er klebrig.

Som illustrerende for teknikkens stilling kan henvises til tysk patent 842 267 som viser en maskin med et par endeløse belter som drives på hensiktsmessig måte, idet det nedre løpet av det øvre beltet kommer i berøring med eller fastholder den øvre dekkplaten, idet den øvre løpflaten av det nedre belte befinner seg i kontakt med eller i inngrep med den nedre dekkplaten. De to løpende overflatene anordnes parallelle med hverandre i en viss innbyrdes avstand som stort sett svarer til den ønskede tykkelsen av det ferdige laminatproduktet. Transportørinnretningen utfører således tre funksjoner: (a) den bringer de to dekkplatene til slik avstand at de begge vil befinne seg i berøring med det skumdannende laget, (b) den overfører fremmatning av de to dekkplatene slik at de bevegges kontinuerlig i lengderetningen, og (c) den sørger for regulering av tykkelsen av den laminerte gjenstanden, nemlig tilsvarende klaringen mellom de to bevegende eller bevegelige overflatene av transportøren.

Videre kan det vises til US patentskrift nr. 3 240 846 som viser et apparat hvormed det kan påføres en mangfoldighet av ettergivende trykk med varierende størrelse direkte mot oversiden av et laminat bestående av øvre og nedre dekklag som innelukker et mellomliggende skumlag av polyuretan. De varierende trykkene påføres direkte mot det øvre laget under polyuretanplastens oppskummingsfase og disse trykkene vil ikke delta i laminatets fremmatning.

Ved kjente maskiner som arbeider slik som beskrevet ovenfor, vil det være åpenbart nødvendig dersom transportørbelteene skal være i stand til å gripe dekkplatene, å sørge for at det i det minste utøves et lett trykk mellom dekkplatene. Videre er det også ønskelig med et lett trykk for å sikre riktig klebning av det øvre dekklaget eller dekkplaten til skumlaget. Hittil har dette blitt oppnådd ved å anordne stasjonære, stive overflater, vanligvis referert til som platene, og som oppstøtter dekkplatene fra baksiden. Det fremstilte laminatprodukt er med andre ord foranlediget til å passere gjennom et område med et fullstendig omsluttet og noe begrenset og noe innsnevret tverrsnitt. Det trykk som utvikles av de kjemiske og fysiske forandringer inne i det reagerende skumdannende lag bevirker at laminatet presses utover mot transportørflaten, hvilke er hindret fra å gi etter på grunn av de stasjonære platene. Den

relative plassering av henholdsvis den øvre og den nedre platen og således klaringen mellom de to transportørflatene, velges slik at det trykk som utvikles inne i det innsnevrede område er nøyaktig avpasset til å tilveiebringe den nødvendige friksjonskraft for fremmatning av dekkplatene og for å sikre korrekt klebning av det øvre dekklaget. (Vanligvis blir det innsnevrede området mellom transportørflatene anordnet i det området hvor de avsluttende trinn ved dannelsen og herdingen av skumlaget utføres, slik at laminatet utleveres fra enden av transportør-anordningen i form av et mer eller mindre ferdig produkt).

Ovennevnte anordninger vil være tilfredsstillende i drift dersom komposisjonen av den skumdannende blandingen er tilstrekkelig jevn og ensartet. Videre dersom den hastighet hvormed komposisjonen påføres er korrekt og videre dersom de øvrige hastigheter, nærmere bestemt hastigheten av skumdannelsen (avhengig bl. a. av omgivelsens temperatur), samt dekkplatenes hastighet, er korrekt. Under ideelle tilstander kan maskiner av den beskrevne typen drives uten komplikasjoner og gi et tilfredsstillende produkt. I praksis vil imidlertid slike tilstander nær sagt aldri inntreffe. Det vil alltid oppstå eller foreligge uunngåelige variasjoner i en eller flere av foran nevnte innvirkende faktorer, og som resulterer i variasjoner i det trykk som utvikles av laminatet inne i det innsnevrede området av transportør-anordningen. Hvis f.eks. påføringshastigheten av laget av de skumdannende ingrediensene plutselig skulle øke av en eller annen grunn, eller bevegelsehastigheten til dekkplatene skulle avta, vil skumlaget bli tykkere enn normalt. En slik forøket tykkelse vil nær sagt forstørre seg selv, idet skumblandingen ekspanderer under reaksjonen, og når den således fortykkede delen av skumkjernen når området med innsnevret tverrsnitt, vil det oppstå et større trykk enn normalt i retning utover. I beste fall vil dette resultere i en forandring i kornstørrelse eller strukturen av skum materialet, med meget uheldige og/eller skadelige innflytelser på materialets mekaniske egenskaper. Videre vil et "overpakket" laminat ha en tilbøyelighet til å ekspandere etter at laminatet har forlatt transportørsystemet, slik at de endelige dimensjonene vil variere og vil være upålitelige. I ekstreme tilfeller vil det forøkede trykk bevirke at transportørbeltene biter seg mer eller

mindre fast mot de stasjonære platene, med det resultat at beltenes hastighet reduseres. Dette vil videre bevirke at dekkplatene transporteres saktere, hvorved det vil avsettes et ennå tykkere lag av skumblandingen. Med andre ord, de forskjellige effekter vil påvirke hverandre slik at maskinen ganske hurtig må stanses, da unøyaktighetene virker som multiplikasjonsfaktorer. Dersom laget av skumblandingen som avsettes av en eller annen grunn blir tynnere enn normalt, vil trykket mot dekkplatene og derved mot transportøranordningene bli utilstrekkelig for å opprettholde tilstrekkelig friksjon, og også dette kan forårsake at hele maskinen må stanses. Hvis en slik tynn skumblending kan heve seg eller ese helt fritt, vil klebningen av det øvre dekklaget bli utilstrekkelig.

Hovedformålet for foreliggende oppfinnelse har derfor vært å komme frem til et forbedret apparat for kontinuerlig fremstilling av slike laminerte produkter, dvs. et apparat hvor en på kontinuerlig måte kan fremstille produkter med jevn og ensartet porestruktur i laminatets skummateriale.

Apparatet ifølge oppfinnelsen omfatter en innretning for påføring av en flytende blanding av skumdannende materialer på den nedre av banene mens begge baner er i bevegelse, samt en transportøranordning med motstående parallelle deler hvorved den øvre av de to banene kan bringes til anlegg mot overflaten av blandingen, samtidig som banene fremføres i samlet, tilnærmet parallelt stillingsforhold under dannelsen og herdingen av skumkjernen mellom banene, og apparatet ifølge oppfinnelsen karakteriseres ved at transportørinnetningen omfatter en nedre transportørrel som på i og for seg kjent måte er høydemessig stasjonær og ved at den øvre transportørrel er innrettet for å kunne beveges opp og ned i forhold til den nedre transportørrelen og derved utøve et ettergivende trykk mot komponentene i skumkjernen og det laminerte produktet.

Apparatet ifølge foreliggende oppfinnelse særmerker seg således ved at det oppviser en "flytende" transportøranordning.

Fordelene ved apparatet ifølge oppfinnelsen kan oppsummeres som følger:

- a) Det fremstilte laminat vil være jevnt og ensartet og skummaterialets porer eller celler vil ha vegger som forløper i

rette vinkler i forhold til dekkplatene, hvorved en sikres høy styrke.

- b) Laminatet vil alltid være fullstendig fylt med skummateriale og topp-platen vil være tilfredsstillende bundet til skum-materialet.
- c) Det vil ikke foreligge "overpakking" og derfor ingen økning i tykkelsen av laminatet etter at det kommer ut av apparatet.
- d) Det vil ikke foreligge noen utilbørlige påkjenninger på transportørsystemet, hvorved dette kan utføres meget lettvektig.
- e) Apparatet er enkelt i konstruksjonen og derfor lett å bruke.

Under driften av apparatet ifølge oppfinnelsen "flyter" således den øvre transportinnretning på komponentene som skal utgjøre det laminerte produktet. Imidlertid, under apparatets oppstartning og inntil produksjonskontinuiteten er tilstrekkelig etablert, er det nødvendig å anordne en midlertidig understøttelse av den øvre transportinnretningen på en eller annen måte, eksempelvis ved hjelp av en fjernbar løfteanordning eller lignende.

Et apparat ifølge foreliggende oppfinnelse skal beskrives nærmere under henvisning til vedlagte tegninger, hvor:

Fig. 1 viser et skjematisk sideriss av apparatet idet hele den øvre delen av transportinnretningen hviler på laminatet under dettes fremstilling.

Fig. 2 og 3 viser et løftearrangement som kan anvendes for apparatet vist på fig. 1.

Fig. 4 viser en alternativ utførelsesform for et løftearrangement som kan anvendes ved apparatet vist på fig. 1.

Fig. 5 er et skjematisk sideriss av en del av apparatet, nemlig den øvre delen av transportinnretningen som hviler på laminatet under dettes fremstilling.

Fig. 6 viser et løftearrangement som anvendes ved apparatet vist på fig. 5.

På fig. 1 betegner tallet 1 den øvre delen av transportinnretningens konstruksjon og tallet 2 viser en del av rammen til hvilken den øvre delen er festet. Tallet 3 betegner den nedre delen av transportinnretningen og 4 viser en del av rammen,

til hvilken den nedre delen er festet. Transportørplaten 5 på den øvre delen foreligger i form av et endeløst belte med lederuller 6 og drivruller 7 for beltet. Den nedre delens transportplate 8 innbefatter transportørinnretninger 9 og 10, henholdsvis de tilsvarende lederuller og drivruller. 11 og 12 fremstiller støtteplatene for henholdsvis den øvre og nedre del av transportkonstruksjonen. 13 viser den nedre dekkplate i laminatet på hvilken blandingen av skumdannende materialer 14 som danner kjernedelen i laminatet, blir påført. Den øvre dekkplate i laminatet er vist ved 15.

I fig. 2 fremstiller 2 rammen til hvilken hele den øvre konstruksjon er festet; 16 fremstiller vertikale pillarer festet til rammen for den nedre konstruksjon; 17 er armer festet til rammen i den øvre del 2 på en slik måte at en svak bikking er mulig ved hjelp av rette klaringer som de vertikale pillarer 16 løper gjennom. 18 viser to av de fire løfteskruer som bærer oppe armene 17 og er festet til den nedre del av transportanordningen som vist i fig. 3.

I fig. 3 fremstiller 18 en av løfteskruene som bærer armen 17 og er forsynt med anordninger for rotasjon i begge retninger. 19 viser en av de fire armer festet til rammen 4 i den nedre del av transportanordningen og 20 viser en mutter som samarbeider med løfteskruene 18 og er festet til armen 19. De fire løfteskruer er koplet sammen f.eks. ved hjelp av tannhjul på en slik måte at når den øvre del løftes eller senkes i forhold til den nedre del av transportørinnretningen, forblir de to deler parallelle.

Under drift av maskinen betjenes løfteskruen 18 slik at den øvre del 1 løftes klar av den nedre del 3. Transportørbeltene 5 og 8 startes så i synkron bevegelse og skumdannende materiale 14 fødes inn på den nedre dekkplate 13. Når konstante driftsbetingelser er oppnådd, tiltrekkes løfteskruene for å senke den øvre del 1 inntil den bæres av laminatet og skruene ikke lenger bærer oppe armene 17. Kraften som utøves på laminatet reguleres til det ønskede konstante trykk ved tilføring av vekter eller motvekter på den øvre del av transportkonstruksjonen.

I det alternative løftearrangement vist i fig. 4 fremstiller 2 rammen til hvilken hele den øvre del av transportør-

innretningen er festet. 21 viser svingarmene dreibart lagret i én ende til rammen 2 og i den annen ende til støtter 22 festet til den nedre transportørramme 4. 23 fremstiller en wire festet til rammen 2 og forbundet med en egnet heiseanordning ved hvilken den øvre del kan løftes eller senkes. Under drift blir først den øvre del av transportørrinnretningen løftet klar av den nedre del ved hjelp av heiseanordningen. Maskinen blir så satt i gang og når konstante driftsforhold er oppnådd, blir den øvre del senket inntil den bæres av laminatet. Kraften som utøves på laminatet reguleres til det forønskede faste trykk ved tilføring av vekter eller motvekter til den øvre del av transportørrinnretningen.

Fig. 5 viser en alternativ form for transportørrinnretning i hvilken den øvre plate og den del av transportørflaten som er i kontakt med platen "flyter" på laminatet, og i hvilken drivordningen for den øvre transportørflate bæres av det nedre rammeverk 4.

I fig. 5 viser 24 en fleksibel øvre plate hvis ene ende ved hjelp av svingbart opplagrede armer 25 på støtter 26 er festet på et nedre rammeverk. 27 viser en øvre transportørflate i form av et endeløst belte. 28 viser en lederull for den øvre transportørflate festet til enden av platen og svingarmen 25. 29 fremstiller drivruller og 30 lederuller for den øvre transportørflate, hver av hvilke bæres av rammen for den nedre transportørrinnretning 4. 31 viser strekkanordning anordnet for å ta opp slakk i det øvre transportbelte som oppstår når platen løftes av skummet. 32 viser ballasttanker festet til den øvre plate 24 ved hvilke vekten som utøves på laminatet, kan varieres. 33 viser en nedre transportørflate, 34 drivruller og 35 lederuller for denne transportørflate, hvilke ruller også kan anvendes for strekking av den nedre transportørflate. 36 fremstiller en felles drivordning både for det øvre og nedre sett av drivruller. 37 fremstiller anordninger anvendt for å holde transportørbeltene i en sentral løpende stilling. 38 viser den nedre dekkplate for laminatet og 40 fremstiller blandingen av skumdannende materialer som er blitt tappet på den nedre dekkplate 38 ved hjelp av et traverserende blandehode 41.

Fig. 6 viser en del av platen 24 med de stive sideveisavstiverne 44 (ikke vist i fig. 5). Avstiverne strekker seg utover sidene av platen og hviler på sideskinner 45. Utvendig på hver av sideskinnene 45 er anordnet to hylser 46 som er glidbart bevegelige på stenger 47 som er fastgjort på rammene som bærer de faste deler av øvre og nedre transportørinnretninger. Hylsene 46 er videre forsynt med gjengete hull for å kunne samvirke med snekkeskruestenger 48. Ytterenden av skruene støter an mot fremspring på øvre og nedre rammer. De fire skruer 48 er forbundet med hverandre ved hjelp av tannhjul (ikke vist).

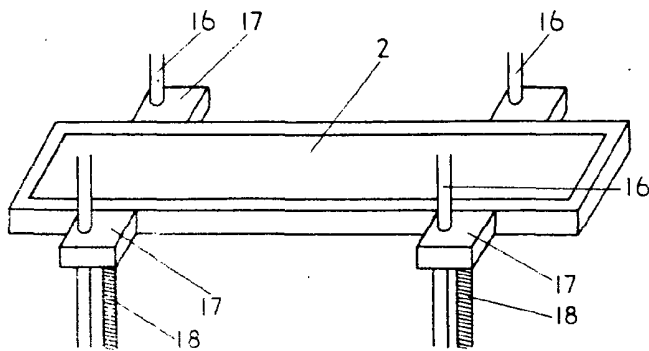
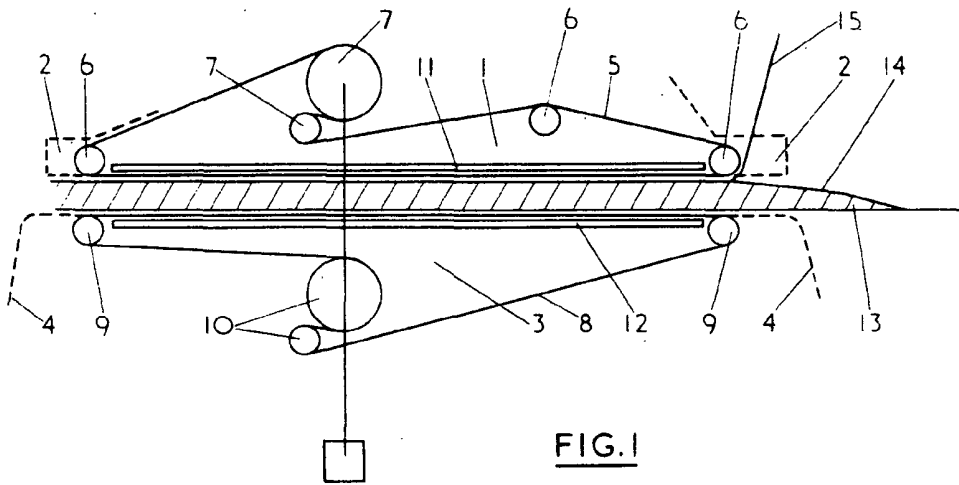
For å betjene maskinen vist i fig. 5 blir reguleringsanordningene 42 og 43 innstilt på passende arbeidshøyde over nivået til den nedre transportørflate avhengig av tykkelsen på det forønskede laminat. Platen 24 må derpå bli båret av sideskinnene vist i fig. 6 ved regulering av skruene. Når skummet har dekket området under den øvre plate, fjernes understøttelsen og etterlater platen "flytende" på laminatet. Alternativt startes transportørene opp med den øvre plate hvilende på den nedre transportør og en tilstrekkelig flate av allerede fremstilt laminat, eller et bord av egnet tykkelse stikkes inn i mellomrommet (hvilket lettes ved å tilforme laminatet eller bordet kileformet i fremenden), hvorpå tapping av skum på den nedre flate umiddelbart kan igangsettes.

P a t e n t k r a v

Apparat for kontinuerlig fremstilling av laminerte produkter, bestående av en kjerne av skumplast eller kunstharpiksskum anordnet mellom, og forbundet med, to ytterlag eller dekklag av baneformet materiale, idet apparatet omfatter en innretning for påføring av en flytende blanding av skumdannende materialer på den nedre av banene mens begge banene er i bevegelse, samt en transportørinnretning med motstående parallelle deler hvorved den øvre av de to banene kan bringes til anlegg mot overflaten av blandingen, samtidig som banene fremføres i samlet, tilnærmet parallelt stillingsforhold under dannelsen og herdingen av skumkjernen mellom banene, k a r a k t e r i s e r t v e d at transportørinnretningen omfatter en nedre transportør-del (3) som på i og for seg kjent måte er høydemessig stasjonær

samt en øvre transportørdel (1) som er innrettet for å kunne beveges opp og ned i forhold til den nedre transportørdelen og utøve et ettergivende trykk mot komponentene i skumkjernen (40) og det laminerte produktet (38,39,40).

133698



133698

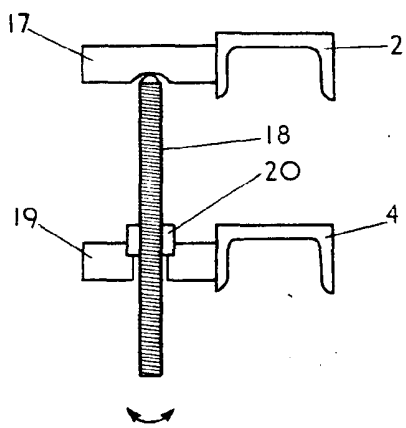


FIG. 3

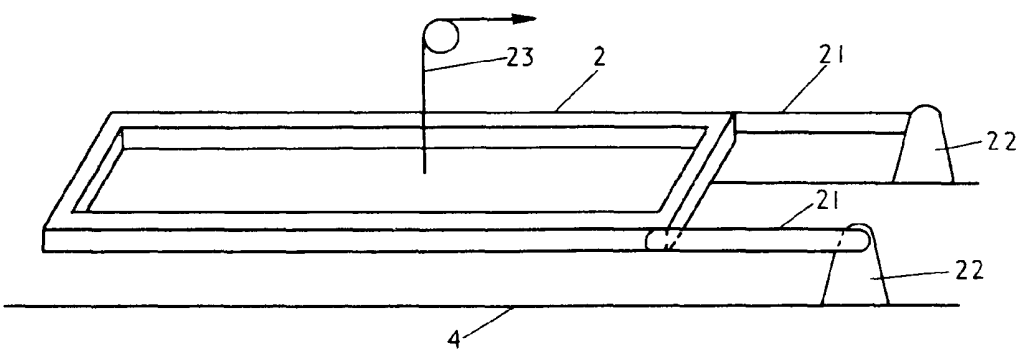


FIG. 4

133698

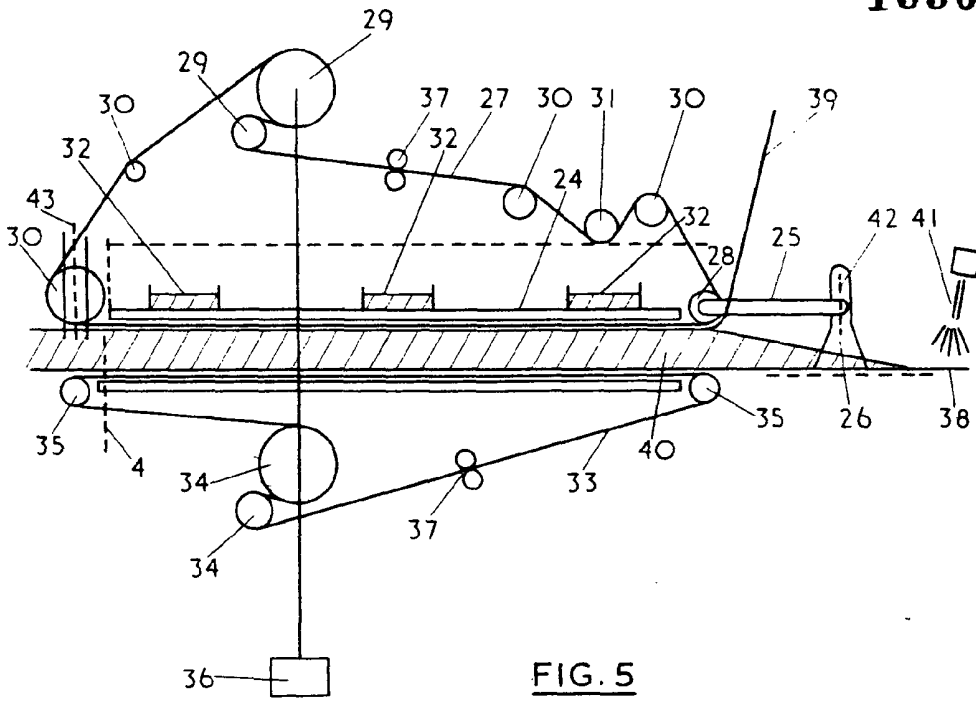


FIG. 5

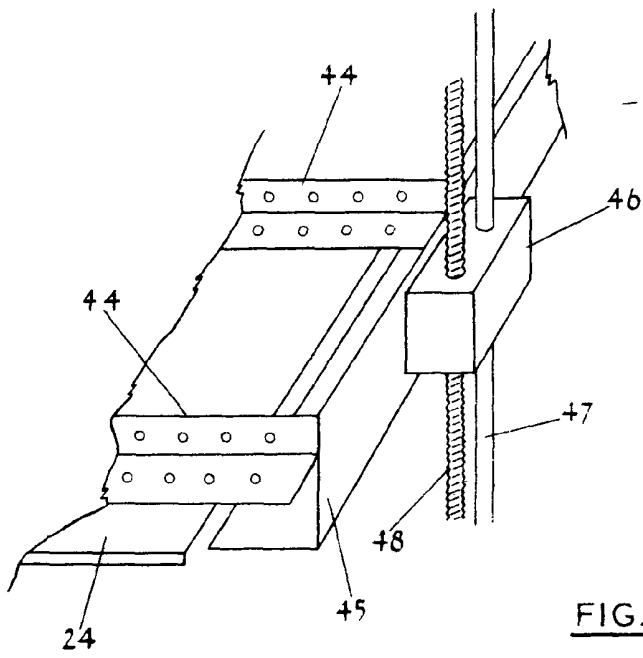


FIG. 6