



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 142833

(51) Int. Cl.³ B 44 C 1/20

(21) Patentsøknad nr. 744646

(22) Inngitt 20.12.74

(23) Løpedag 20.12.74

(41) Alment tilgjengelig fra 27.06.75

(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 21.07.80

(30) Prioritet begjært 26.12.73, USA, nr. 427708

(54) Oppfinnelsens benevnelse Fremgangsmåte for dannelselse av et mønster på et panel.

(71)(73) Søker/Patenthaver
ABITIBI CORPORATION,
1400 North Woodward Avenue,
Birmingham, MI,
USA.

(72) Oppfinner
LARRY MARTIN PLOWMAN, Royal Oak, MI,
THOMAS GERARD LAHAYE, Holland, MI,
USA.

(74) Fullmektig
Siv.ing. Helge P. Halvorsen,
J.K. Thorsens Patentbureau, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner
USA (US) patent nr. 3486919 (117-8), 3576711
(162-117)

Foreliggende oppfinnelse angår dekorasjon av et produkt hvis overflate har ulike nivåer, f.eks. relieff eller tekstur, idet det frembringes en farvekontrast mellom de høye og de lave områdene på overflaten.

Den mest alminnelige nåværende fremgangsmåte for fremheving av overflatemønstre er belegging med motløpende viskevalse. Ved denne fremgangsmåte blir farvestoff dosert ut fra et malingstrau på en gummipåføringsvalse og fra denne påføres det produktets overflate. Valsen har nok farvestoff til å dekke hele overflaten, delvis med nedstrømning til de lavere områdene. En viskevalse av stål, som dreier seg motsatt av panelets bevegelse, fjerner farvestoff fra de høyeste områdene på panelet, samtidig som den skyver farvestoff ned i de lavere områdene. Det farvestoffet som viskevalsen fjerner blir hele tiden skrapet av viskevalsen og overført til påføringsvalsen, og derfra til trauet for å brukes om igjen.

Denne påføringsmåte er langt fra tilfredsstillende med produkter som ikke har jevn tykkelse tvers over panelet. Den stive stålrullen vil la det bli igjen mye farvestoff i de lavere områdene, hvilket er uheldig med hensyn til utseende og kvalitet, og for videre behandling av panelet. F.eks. har fiberplater fremstilt ved varmepressing, enten det er med våt eller tørr fibermatte-teknikk, en tendens til at kantene på panelet har større tykkelse enn midtpartiet. Dette fenomen kan ikke kontrolleres og skyldes ujevn krymping i varmepressen. Dessuten oppstår det ofte typiske fiberplate-"hammerslagmønster" på overflaten. Denne effekten tror man skyldes at trefibre hopper seg opp i tuster i fibermassen, og dette gir så en ujevn matte.

Når man så bruker motløpende påførsel eller motløpende visking, så vil for meget farvestoff bli igjen på midten av panelet bak den stive viskevalsen, der hvor platen er tynnast, og i de lavere områdene som ligger opptil "hammerslag"-mønstret. Følgelig blir det vanskelig, om ikke helt umulig, å frembringe

den ønskede effekt ved at farvestoff plasseres bare i de pregede lave områdene på platen, og ikke på de øvre flatene, hvis motløpende visketeknikk blir brukt.

En lignende uønsket effekt kan observeres på relieffpreget kryssfiner hvis der finnes ujevnheter i tykkelsen, eller visse tynne områder der hvor kjernen har hulrom. Stål viskevalser vil også der la det bli igjen for meget farvestoff i de tynne områdene. Dette vil selvfølgelig degradere kvaliteten, øke produksjonsomkostningene, og redusere produktets utseende.

Disse problemene blir noe mindre, men ikke helt borte ved at der anvendes maksimum trykk med den motløpende viskevalsen mot platen. Dette er imidlertid ikke tilfredsstillende i kontinuerlig produksjon fordi belastningen på maskinene blir så meget større og vedlikeholdet ganske dramatisk øket. Enda verre er det at stålvalsen da har en sterk tendens til å sette merker hvis platens overflate ikke er mekanisk sterk. Et eksempel på dette er produkter med flere lag med farver som fremstilles på produksjonslinjer med stor hastighet. Når farvestoffet plasseres på en malt flate som bare er delvis tørket, og deretter viskes av igjen, vil det forholdsvis myke underliggende lag lett kunne få merker, eller enndog bli helt fjernet ved den skrapende virkning av den motløpende valse.

Det er derfor ønskelig å finne frem til en fremgangsmåte som først kan spre farvestoffet jevnt utover en stor flate og deretter kan fjerne farvestoff fra de høye områdene på en pålitelig og skånsom måte, mens den lar det bli liggende igjen i de lavere områdene.

Foreliggende oppfinnelse omfatter to trinn, nemlig først å anbringe farvestoff på produktets overflate, ved hjelp av anordninger som valser eller sprøyter, og derpå å fjerne overflødig farvestoff fra de høyere områder ved hjelp av en valse som har en elastisk overflate, idet denne frembringer en passende farvekontrast og farvegradering uten at underliggende lag blir skadet.

Oppfinnelsen går således ut på en fremgangsmåte for dannelselse av et mønster på et panel, ved at panelet settes i bevegelse langs en bestemt bane, idet panelet har et overflatemønster som består av utpregede rygger og fordypninger eller daler i flere nivåer, at et belegg med flytende fargestoff påføres over hele den nevnte overflate, og at der derpå utøves kontakt under trykk mellom den løpende paneloverflate og en roterende valseoverflate, hvorved valseoverflaten oppfanger og fjerner flytende farvestoff fra kontaktområdene på panelets overflate, idet det farvestoff som er fjernet fra panelet kontinuerlig fjernes fra valseoverflaten, og at det deretter foretas en tørking eller herding av det farvestoff som er blitt tilbake på panelet, hvor det særegne består i at valsen roteres slik at der i det vesentlige ikke forekommer noen relativ bevegelse mellom panelets overflate og valseoverflaten der hvor disse flatene kommer i kontakt med hverandre, idet valseoverflaten er elastisk deformerbart og trykket i kontaktflatene holdes tilstrekkelig høyt til at valseoverflaten deformeres og kommer i kontakt med i det minste de høyere rygger og sideveggpartier i fordypningene i mønsteret, og således oppfanger og fjerner i det minste noe av det flytende farvestoff fra disse områder.

Foreliggende oppfinnelse passer god for en rekke typer plater, slik som pregede fiberplater og sponplater, kryssfiner og andre typer teksturerte plater som skal gis en dekorativ overflate.

Oppfinnelsen egner seg særskilt godt til å dekorere pregede fiberplater av den type som fremstilles ved den prosess som er beskrevet i US patentskrift 3.576.711. I hovedtrekk angår nevnte patentskrift en fremgangsmåte for fremstilling av harde plater med simulert trestruktur, idet den omfatter å trykke et mønster på papir, legge dette papiret på en delvis avvannet matte med trykkmønstret vendt utover, og presse denne kombinasjon sammen i en varmpresse, idet der samtidig preges et mønster som er komplimentært til det mønster som ble trykket på papiret. De to mønstre er ikke i register med hverandre,

men komplementerer hverandre. Dette produktet ser mye mere realistisk ut, og har større visuell mønsterdybde, enn dem som fremstilles i henhold til kjente fremgangsmåter. Men hva utseendet angår så kan det beskrevne produkt forbedres meget sterkt ved å anvende de prinsipper som utgjør foreliggende oppfinnelse.

I henhold til nok et aspekt ved oppfinnelsen blir et spesielt panel behandlet som ovenfor beskrevet. Dette panel omfatter en plate, et stykke papir kombinert med en av platens overflater til et hele, et mønster trykket på yttersiden av dette papir hvis konturer ikke er i register med, men er komplementære til et mønster som er preget i papirets overflate (og går inn i nevnte overflate på platen). Den pregede og trykte siden med papir blir tilført flytende farvestoff jevnt over og blir deretter berørt med den roterende elastiske valseoverflate slik at denne valseflaten deformeres under trykket. Den trykker mot de høye ryggene, og mot iallfall noen av de øvre delene på sideveggene i dalene, avhengig av hvor kraftig trykket er, slik at farvestoffet blir fjernet fra disse kontaktområder og der fremkommer en gradert overgang mellom de høyeste og laveste punktene med hensyn til farvestoffets tetthet. På de høyeste stedene hvor alt eller det meste farvestoffet er blitt fjernet, kan man se papiret under dette. Ved passende valg av farver, og av mønstre for trykkingen på papiret i samsvar med valg av farvestoff, kan der frembringes en meget tilfredsstillende visuell effekt.

Etter ovennevnte trinn blir farvestoffet tørket eller herdet, i det minste delvis, og en klar hinne blir påført som så til slutt blir tørket eller herdet.

Andre typiske aspekter med oppfinnelsen vil fremgå av den følgende beskrivelse, som gir et eksempel på en foretrukket utførelse, idet der henvises til vedlagte tegninger.

Fig. 1 viser på en skjematisk måte hvordan en preget plate med papirovertrekk fremstilles i henhold til US patentskrift 3.576.711.

Fig. 2 viser skjematisk hvordan et panel, preget i flere nivåer, dekoreres i henhold til foreliggende oppfinnelse.

Fig. 3 viser skjematisk hvordan et flytende farvestoff påføres nevnte panel.

Fig. 4 viser skjematisk en anordning som brukes til å fjerne farvestoff fra de høyere-liggende områdene på panelet.

Fig. 5 viser hvordan valsen og det pregede mønster er orientert i forhold til hverandre.

Fig. 6 er en del av et tverrsnitt, langs kontaktlinjen mellom den elastiske valsen og panelflaten.

Fig. 7 er et tverrsnitt av et stykke panel som er blitt behandlet i henhold til foreliggende oppfinnelse.

Fig. 8 viser en anordning som påfører en beskyttende hinne på panelet.

Med henvisning til fig. 1 så fremstilles en hard fiberplate i henhold til US patentskrift 3.576.711 ved at treflis oppløses slik at individuelle fibrer fremstår, og ved raffinering av disse ved velkjente metoder. Derpå føres fibrene til en fordelerkasse 11, hvoretter den våte masse blir spredt utover og avvannet i en Fourdriniermaskin 10. Papir 12 kommer fra valse 13 og blir påført den matte 14 som er fremkommet ved at massen er blitt avvannet til ca. 25 - 40 % masse på vekt-basis. Papiret har et mønster trykket på utsiden, f.eks. et simulert tremønster. Dette papiret er fortrinnsvis avis-papir eller lignende type, som forklart i det nevnte US patentskrift. Denne kombinasjon av matte og papirbetrekk blir først skåret

opp i passende lengder ved 15, og derpå bringes disse lengdene opp i en varmpresse 16. I denne er der mønsterplater 17 som vil prege et mønster i papiret og i den underliggende plate, på en måte som komplementerer det mønsteret som var trykket på papiret. Når en simulert trestruktur er ønskelig, trykkes denne i den retning som panelet beveger seg. For at det trykte mønster skal komplementere det pregede mønster (de er ikke i register med hverandre) vil også de forskjellige nyanser av påført farvestoff på papiret, som gir nevnte trestruktureffekt, også ha et mønster som går langsetter panelet.

Dybden av det pregede mønster vil avhenge av konturene i de trykte mønster, og videre av papirets egenskaper, som forklart i patentskriftet, hvor det hevdes at dybder opptil to millimeter kan frembringes uten at papiret revner, og hele 2,5 mm er senere blitt brukt. Etter pressing og preging blir panelet bakt i ovnen 18, som forklart i patentskriftet, og deretter avkjølet og fuktet, i henhold til velkjente metoder, i kjøleseksjonen 18a og fukteren 18b, hvorpå de pregede papirbelagte paneler blir lagret i påvente av neste produksjonstrinn. Der påføres ikke noen beskyttende hinne på papiret, siden dette må ha tilstrekkelig absorpsjonsevne til å sikre at farvestoffet i neste prosess får godt feste på papiret.

Som fig. 2 viser går panelene derfra via vakuumløfteren 19 fra et forråd 20 til et transportbånd 22 som fører panelene under en konvensjonell vakuum-børste 24 som fjerner støv og partikler fra papirdekket. Neste trinn består i at panelet føres gjennom et apparat 26, vist i større detalj på fig. 3, som legger på farvestoff og som består av en valse 28 som er dekket med et velurlignende stoff og berører papiret på panelet, samt en støttevalse 30 som trykker panelet mot første valse. Et syntetisk velurlignende stoff med ca. 11 mm tråder har vist seg å være meget effektivt som valseovertrekk. En doseringsvalse 32 ligger i kontakt med stoffvalsen 28 slik at de sammen holder en mende 34 farvestoff mellom seg. Når valsene 28, 30 og 32 roterer som pilene viser, blir der lagt et jevnt belegg med farvestoff på panelet. Hensikten er å få panelets

overflate fullstendig dekket med farvestoff, og sikre at alle dalene også får et belegg. Det skal imidlertid bemerkes at også andre typer redskap, slik som sprøytepistoler, kan anvendes for dette formål.

Farvestoffet kan være ett av mange kommersielt tilgjengelige pigmenter, oppløst i vann eller et annet oppløsningsmiddel. De foretrukne farvestoffer omfatter akryl-emulsjoner i vann, modifisert med aminer, slike som forhandles av Reliance Universal Inc., Chicago, Illinois. Pigmentnivået i emulsjonen ligger fortrinnsvis på lavt nivå, slik at farvestoffet er gjennomsiktig når det påføres i et tynt lag. Hvis der er mye pigment, blir det vanskeligere å oppnå en passende gradering eller sjattering. Som eksempel skal nevnes at et svart farvestoff av ovennevnte akryltype hadde 2,6 vekt% pigment, og at en lettere rødbrun farve med 4,6 vekt% pigment gav gode resultater. Enhver farve kan imidlertid anvendes, avhengig av panelets egenskaper og den ønskede sjattering.

Etter påføring av farvestoff blir panelet sendt gjennom en anordning 36 for å "aksentueres", det vil si at noe av farvestoffet fjernes igjen fra den pregede flaten på panelet, fig. 4. Anordning 36 omfatter en valse 38 med en elastisk overflate 40 som ligger i kontakt med den belagte og pregede overflaten på panelet, og derved fjerner noe av belegget, og en støttevalse 42 som ligger an mot den andre siden på panelet. Valsen 38 vaskes fortløpende, og dette utføres ved hjelp av en vaskevalse 44 som ligger an mot valsen 38 og roterer i samme retning som denne. Valsen 44 er dekket med et svampbelegg, og tar opp vaskemiddel fra et trau 46, som for vannoppløste farvestoffer kan inneholde vann. Trauet har rennende vann (ikke vist) som sørger for at der ikke hopper seg opp pigment i trauset. En skrapekniv 48 sørger for at valsen 38 blir tørket ren etter kontakt med vaskevalsen 44. Dette medfører at når den roterer vil valsen 38 hele tiden trykke en ren, elastisk flate mot belegget på panelet, hvilket gir optimal fjerning av farvestoff fra dette.

142833

8

I visse tilfeller kan det være ønskelig med nok et "aksentuerings"-apparat 36, som plasseres etter det første, og derved bidrar til at ennå mere farvestoff fjernes fra panelet.

Der finnes en anordning som hele tiden trykker valsen 38 mot panelet, og mot valse 42 under dette. Den kan omfatte en fjæranordning 50 montert på begge endene av akselen til valsen 38, idet en skrue og krank 52 gjør at dette trykket kan varieres.

Valsen 38 har en elastisk overflate, som f.eks. Buna N gummi. Andre lignende materialer er brukbare, som Neoprene, Nitrile, naturgummi, osv., bare det kan tåle det farvestoffet som brukes og ikke lett slites ut. Videre må farvestoffet selvfølgelig henge fast på valsen, så for vannoppløste pigmenter må valsebelegget være hydrofilt. Det kan også være fordelaktig å bruke en valse med dobbelt belegg, f.eks. et bløtere indre belegg som føyer seg etter panelets varierende tykkelse, og et noe hardere ytre belegg for de tilfeller der pregningen er forholdsvis grunn. Valsens hårdhet og det anvendte trykk avhenger til en viss grad av det mønstret som foreligger. Hvis dette har dype daler med mange detaljer, så kan der anvendes en bløtere valseoverflate og større trykk. Grunne mønstre vil kreve hardere valse og mindre trykk. En typisk utførelse med en valsediameter på 200 mm og Durometer 25 hardhet gav gode resultater for de fleste typer pregede mønstre. Valser med Durometer 20 hardhet kan brukes i noen tilfeller, men vil slites noe for raskt. På den annen side anbefales at hardheten på valsen 38 holdes lavere enn Durometer 40. Maksimum trykk på denne valsen finnes best ved utprøving, det vil si at trykket økes gradvis inntil det er klart at fjerningen av farvestoff fra ryggene og dalsidene er som ønsket. Valsen 38 drives ved en anordning som ikke er vist på figurene, med en rotasjonshastighet som er avpasset panelets hastighet, slik at den relative bevegelse i kontaktområdet mellom panelets overflate og valsens overflate 40 er minst mulig, det vil si at der er så å si ren rullende kontakt. Dette er viktig for

optimal fjerning av farvestoff fra panelet, siden enhver relativ bevegelse mellom valse og panel vil ha en tendens til å skyve farvestoff ned i de dype dalene, hvor tykkelsen blir for stor, med den følge at der oppstår blemmer når farvestoffet senere tørkes eller herdes. Videre er det klart at en slik relativ bevegelse kan skade papiret på panelet.

Fig. 5 viser den foretrukne orientering av valsens akse i forhold til hovedretningen på dalene V og ryggene R som er preget inn i panelets overflate. Disse daler og rygger vil f.eks. i simulert trestruktur løpe langsetter panelet og generelt på tvers av valseaksen, og det samme gjelder for papirmønsteret. Hvis man tar et snitt gjennom kontaktlinjen mellom panel og valse, så vil man få fig. 6. På grunn av kontakttrykket vil valsen ikke bare berøre ryggene R men også dalsidene og i visse tilfelle også dalbunnen. I de dypere dalene V' er der ingen kontakt mellom valsen og panelet, slik at relativt meget av farvestoffet vil bli liggende igjen i disse. Siden trykket er størst mot de høyeste delene av ryggene R, vil valsen 38 fjerne så å si alt farvestoff fra disse områdene. Langs dalsidene vil valsen 38 fjerne mer eller mindre farvestoff, og siden kontakttrykket varierer fra ryggene og ned i dalene, så vil der bli tilsvarende graderinger med hensyn til det farvestoff som blir liggende igjen etter rulling, som vist på fig. 7.

Når panelet har passert valse 38, så vil farvestoffet gjennomgå en tørkeprosess eller herding, iallfall delvis. Som vist på fig. 2 sendes panelet gjennom en varmluftstørker, som blåser luft ved ca. 165°C med stor hastighet mot den belagte overflaten i en viss tid, slik at farvestoffet tørker eller herdes tilstrekkelig til at det ikke kan fjernes ved den senere påføring av et gjennomsiktig beskyttende belegg. Det er ikke nødvendig å foreta en fullstendig tørking på dette stadium, siden det i alle tilfelle må tilføres varme senere for å tørke nevnte beskyttende belegg, og denne varmen vil da samtidig også tørke farvestoffet.

Panelet går derfra til en påføringsvalseanordning 50 som legger på det beskyttende belegg eller hinne, fig. 2 eller fig. 8. Denne er en konvensjonell presisjonspåfører, og gjør bruk av en påføringsvalse 52 av gummi som overfører belegget til panelet, en støttevalse 54 under panelet på samme sted, en overføringsvalse 56 med gravert overflate i kontakt med påføringsvalsen 52, og en spredevalse 58 som overfører materialet for belegget fra trauet 60 til overføringsvalsen 56. Et knivblad 62 fjerner overflødig materiale fra valsen 56. Hensikten er å forsyne panelet med en gjennom-siktig beskyttende hinne eller belegg, hvilket betyr at der anvendes et klart plastmateriale som er forenlig med det tidligere påførte farvestoff, f.eks. en akryl-emulsjon i vann modifisert med amin, fortrinnsvis med en katalytt for hurtigere herding, idet denne emulsjonen ikke inneholder noe pigment. Tykkelsen på denne hinnen vil ligge omkring 10 μm . Det er ikke så nøye hvilken type påfører som anvendes for påføring av denne hinnen, og den kan om ønskes sprøytes på panelet.

Når den beskyttende hinnen er på plass, så sendes panelet gjennom en rekke varmluftstørkere, 63 på fig. 2. Dette skal tørke og herde farvestoffet og beskyttelseshinnen fullstendig. Temperaturen kan gå opp i ca. 315°C på dette stadium, idet både temperatur og tid vil avhenge av hvordan farvestoffet og hinnens materiale er sammensatt. Panelet går så gjennom kjoleanordninger 64, og inspeksjon 65.

Det ferdige produkt vil ha et meget bedre utseende enn tidligere produkter, og dette skyldes flere faktorer. I de mere utpregede daler og lave partier vil der ligge igjen relativt store mengder farvestoff, mens der er lite av dette på ryggene. Innimellom ligger der varierende mengder farvestoff. Dette gjør at det pregde mønster vil stå meget tydelig frem, og det vil se ut som om dybden på mønsteret er meget større enn for lignende ikke-aksentuerte mønstre på produkter fremstilt ved eldre prosesser. Da der er lite eller intet farvestoff tilbake på de høyere ryggene, vil det trykte papiret

skinne igjennom på disse stedene. Om det antas at papiret er blitt trykket i flere duse sjatteringer, vil det ferdige panel ha farvesjatteringer på de høyere ryggene, kombinert med varierende mengder aksentuerende farvestoff i de lavere regioner, hvilket vil gi en meget behagelig helhetsvirkning, forutsatt at farvetrykket på papiret og aksentueringsfargene er valgt slik at de komplementerer hverandre.

PATENTKRAV

1. Fremgangsmåte for dannelsen av et mønster på et panel, ved at panelet settes i bevegelse langs en bestemt bane, idet panelet har et overflatemønster som består av utpregede rygger og fordypninger eller daler i flere nivåer, at et belegg med flytende farvestoff påføres over hele den nevnte overflate, og at der derpå utøves kontakt under trykk mellom den løpende paneloverflate og en roterende valseoverflate, hvorved valseoverflaten oppfanger og fjerner flytende farvestoff fra kontaktområdene på panelets overflate, idet det farvestoff som er fjernet fra panelet kontinuerlig fjernes fra valseoverflaten, og at det deretter foretas en tørking eller herding av det farvestoff som er blitt tilbake på panelet,

k a r a k t e r i s e r t v e d at valsen roteres slik at der i det vesentlige ikke forekommer noen relativ bevegelse mellom panelets overflate og valseoverflaten der hvor disse flatene kommer i kontakt med hverandre, idet valseoverflaten er elastisk deformerbart og trykket i kontaktflatene holdes tilstrekkelig høyt til at valseoverflaten deformeres og kommer i kontakt med i det minste de høyere rygger og sideveggpartier i fordypningene i mønsteret, og således oppfanger og fjerner i det minste noe av det flytende farvestoff fra disse områder.

2. Fremgangsmåte som angitt i krav 1, idet panelet har et dekke av papir fast kombinert med sin overflate, og idet papiret er utstyrt med et trykt mønster som er komplementert til det pregde overflatemønster på paneloverflaten,

k a r a k t e r i s e r t v e d at trykket mellom valsen og

142833

12

panelet er slik at det fjernes tilstrekkelig farvestoff fra i det minste de høyere ryggene til at det trykte mønster på papiret kommer tilsyne i det minste på de høyere rygger.

142833

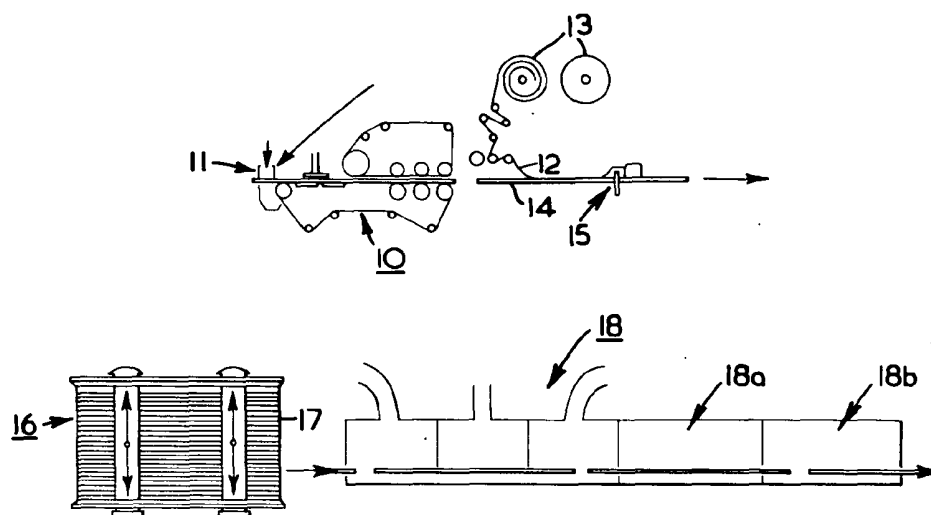


FIG. 1.

142833

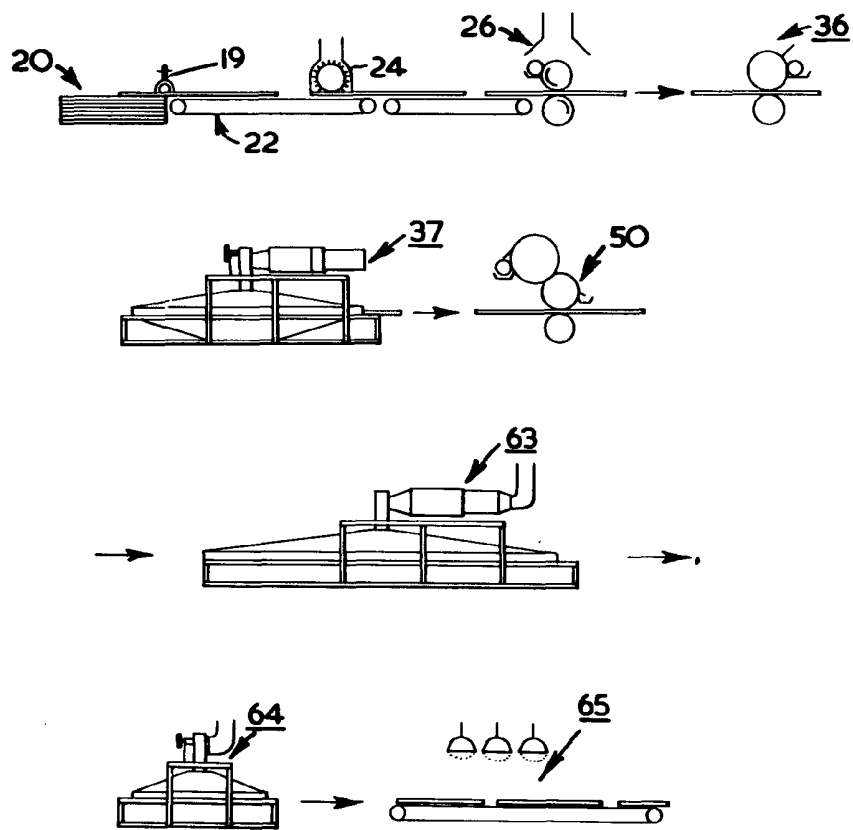


FIG. 2.

142833

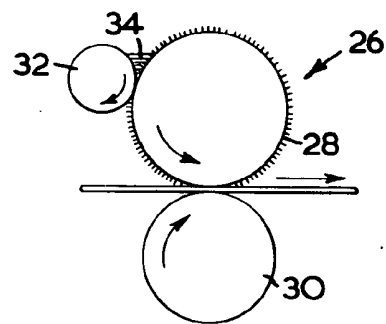


FIG. 3.

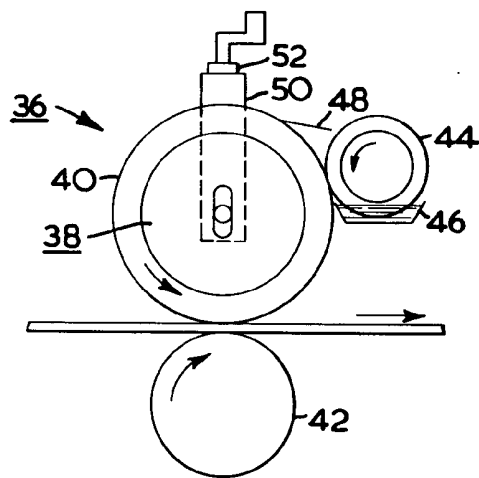


FIG. 4.

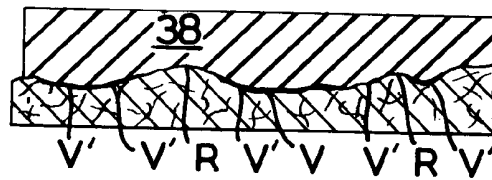
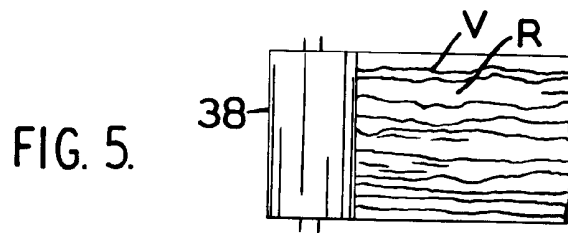


FIG. 6

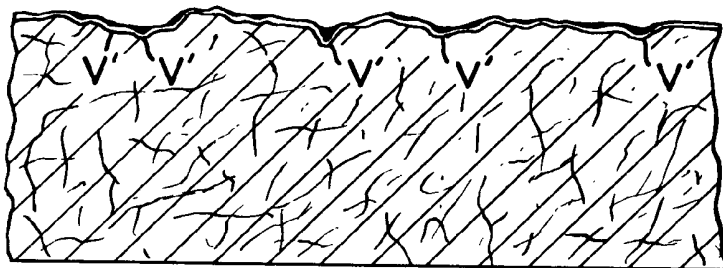


FIG. 7.

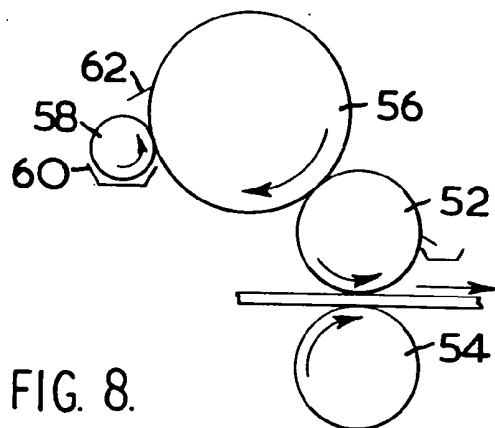


FIG. 8.