

(19) DANMARK



(12) **FREMLÆGGELSESSKRIFT** (11) **146476 B**



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(21) Patentansøgning nr.: 2947/75

(51) Int.Cl.³: C 08 J 9/06

(22) Indleveringsdag: 30 jun 1975

(41) Alm. tilgængelig: 02 jan 1976

(44) Fremlagt: 17 okt 1983

(86) International ansøgning nr.: –

(30) Prioritet: 01 jul 1974 GB 29145/74

(71) Ansøger: *REED INTERNATIONAL LIMITED; London W1A 1EJ, GB.

(72) Opfinder: Rodney John *Briston; GB, Rodger George *Canning; GB.

(74) Fuldmægtig: Kontor for Industriel Eneret

(54) **Fremgangsmåde til fremstilling af et forskelligt
ekspanderet arkmateriale**

UK 146476 B

Den foreliggende opfindelse angår en fremgangsmåde til fremstilling af et forskelligt ekspanderet arkmateriale, hvor udvalgte områder af et ark af et ekspanderbart termoplastisk materiale, der indeholder et opblæsningsmiddel, belægges med en trykfarve, der indeholder en fremskynder for opblæsningsmidlet, og hvor arket opvarmes til en temperatur, ved hvilken opblæsningsmidlet i kontakt med fremskynderen sønderdeles således at de udvalgte områder ekspanderer i større grad end de øvrige områder af arket. De således fremstillede arkmaterialer kan fx anvendes som vægbeklædninger, gulvbelægninger, dekorative laminater og overføringsbilleder.

Fremstillingen af arkmaterialer med reliefvirkning ved forskellig ekspansion af et termoplastisk arkmateriale giver den vigtige fordel at man kan eliminere anvendelsen af prægevalser ved fremstillingsprocessen. Mens således virkningen af en prægevalse er at ændre arkmaterialets overfladekarakter fysisk kan der opnås et tilsvarende udseende ad kemisk vej hvis udvalgte områder af arkmaterialet ekspanderes i forskellig grad.

Ekspansion af et termoplastisk arkmateriale kan udføres ved inkorporering af et opblæsningsmiddel i arket og opvarmning af arket til en temperatur ved hvilken der sker en sønderdeling af opblæsningsmidlet. Opblæsningsmidlet dispergeres hensigtsmæssigt i det termoplastiske materiale før dannelsen af arket hvorved man sikrer en fuldstændig fordeling af opblæsningsmidlet i arket. Forskellig ekspansion af det termoplastiske arkmateriale kan opnås ved hjælp af en "fremskynder" ("kicker"). Fremskyndere er velkendte og deres virkning er at de sænker sønderdelingstemperaturen for visse opblæsningsmidler. Hvis en fremskynder kun er i forbindelse med opblæsningsmidlet i visse områder af arket opnås der kun en nedsættelse af sønderdelingstemperaturen for opblæsningsmidlet i disse områder. Som følge heraf opnås der en højere ekspansionsgrad i de arkområder der indeholder fremskynder end i de områder der ikke indeholder fremskynder når arket opvarmes til en given temperatur i et passende tidsrum.

Forskellig ekspansion af et ekspanderbart termoplastisk arkmateriale der indeholder et opblæsningsmiddel kan opnås ved at man kun påfører en fremskynder på visse områder af arkoverfladen før man opvarmer arket til tilvejebringelse af ekspansion. Påføringen af en fremskynder på arkets overflade indebærer attraktive

fordele da arket indeholdende opblæsningsmidlet kan dannes i én operation og da nødvendigheden af at inkorporere en fremskynder i udvalgte dele af den arkdannende blanding elimineres. Desuden undgås anvendelsen af komplicerede trykningsteknikker indbefattende påføring af udvalgte trykfarver på de områder af arket der indeholder fremskynderen idet man om ønsket kan påføre fremskynderen sammen med trykfarven. I virkeligheden er vanskeligheden med at holde register ved separat påføring af fremskynderen og trykfarven på arket således at man i de fleste tilfælde foretrækker at påføre dem sammen.

Fremstillingen af et forskelligt ekspanderet arkmateriale på den i indledningen angivne måde er fx kendt fra NO patentskrift nr. 125.966. Det ifølge dette patentskrift fremstillede arkmateriale indeholder således på den ovenfor beskrevne måde et opblæsningsmiddel, og når arket opvarmes til den temperatur, hvor opblæsningsmidlet sønderdeles, ekspanderer det. Ved anvendelse af en fremskynder opnår man, at der kun sker ekspandering i udvalgte områder. En fremskynder er en komponent, der nedsætter opblæsningsmidlets sønderdelingstemperatur. Når man således opvarmer et ekspanderbart ark, som har fået påført en fremskynder på bestemte områder, vil der fortrinsvis ske ekspandering i de områder, hvor fremskynderen er blevet påført. Imidlertid virker fremgangsmåden ifølge NO patentskrift nr. 125.966 ikke på tilfredsstillende måde. Man støder således på utilstrækkelig trykfarveadhæsion under fremstillingen af et arkmateriale, hvilket resulterer i at trykfarven er tilbøjelig til at blive fjernet når arket med den påførte trykfarve gennemgår forskellige behandlingstrin, som i den kommercielle fabrikation går forud for det trin, hvor arket opvarmes for at fremkalde ekspandering. Sådanne behandlingstrin indbefatter de forskellige trykningstrin, oprulning af det trykte ark på en rulle såvel som den simple passage af arket over valser. Fjernelse af trykfarve har den virkning, at der er en begrænsning af ekspanderingen i de områder, hvor trykfarven er blevet fjernet, og der opnås et æstetisk utiltalende produkt, der ikke kan bruges.

Der er også den mulighed, at trykfarve, der er blevet afpillet af en valse, kunne føres tilbage til arket på et uønsket sted. Dette vil resultere i ekspandering i andre områder end der hvor det ønskes.

Det er kendt fra GB patentskrift nr. 1.159.645, at påføre en katalysator (dvs. en fremskynder) over hele det ekspanderbare arkmateriales overflade, hvorefter en deaktivator påføres på udvalgte områder og deaktivatoren forhindrer katalysatoren i at udøve sit arbejde. Ved denne metode kan man imidlertid ikke benytte et præparat, der både indeholder trykfarve og fremskynder.

Fra GB patentskrift nr. 1.268.828 er det kendt at påføre et opløsningsmiddel til overfladen af et harpikslag for at ætse denne overflade, således at overfladen af en syntetisk formstofgenstand gøres ikke-transparent, ru eller porøs ved påføring af et opløsningsmiddel og et ikke-opløsningsmiddel. Denne metode vedrører dog ikke fremstillingen af ekspanderet arkmateriale.

Det er opfindelsens formål at tilvejebringe en fremgangsmåde af den i indledningen kendte art, hvor man eliminerer de ovennævnte ulemper ved den fremgangsmåde der er kendt fra NO patentskrift nr. 125.966.

Dette opnås med en fremgangsmåde, der er ejendommelig ved at man belægger arket med en lak, der indeholder et organisk opløsningsmiddel for det termoplastiske materiale, og at man lader lakken tørre i det mindste delvis før påføring af trykfarven.

Den overraskende opdagelse, som den foreliggende opfindelse bygger på, er at hvis arket belægges med en lak før påføringen af den trykfarve, der indeholder fremskynderen, opnås der en væsentlig forbedret trykfarveadhæsion ved fremgangsmåden. Mekanismen ved trykfarves adhæsion til arket antages at indebære at trykfarvens partikler (eller molekyler) forenes med det termoplastiske lags overflade, og det vil være umiddelbart klart, at trykfarven derfor må have adgang til overfladen. Under sådanne omstændigheder skulle man mene at det allersidste man ville ønske at gøre er at indføre en barriere mellem den fremskynderholdige trykfarve og det termoplastiske arks overflade. I første omgang skulle man således tro, at indføring af et laklag mellem trykfarven og det termoplastiske ark, ikke ville fremme trykfarveadhæsionen. Det har imidlertid vist sig, at den modsatte virkning opnås, nemlig at påføring af en lak før påføringen af trykfarve til overfladen af det termoplastiske ark overraskende nok gør det muligt at opnå en betydeligt forbedret trykfarveadhæsion under behandlingen.

Tilfredsstillende ekspansion gennem hele arkets dybde afhænger af fremskynderens vandring gennem arkets dybde. Påføring af en lak før påføringen af fremskynderen kunne tænkes at tilvejebringe en yderligere fysisk barriere mod den ønskede vandring af fremskynderen. Det er imidlertid en yderligere og uventet fordel ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen at forbedringen af trykfarveadhæsionen kan opnås uden nogen signifikant reduktion af reliefvirkningens kvalitet.

Det antages at behandlingen af arkmaterialets overflade med den udvalgte opløsningsmiddelholdige lak forårsager en ætning af overfladen hvorved trykfarvens adhæsion til arket forbedres og tilstedeværelsen af opløsningsmidlet letter vandringen af den senere påførte fremskynder ind i det termoplastiske arks dybde. Den udvalgte opløsningsmiddelholdige lak kan påføres over hele arkets overflade eller kun på de områder der senere skal påtrykkes trykfarven indeholdende fremskynderen.

Fremgangsmåden ifølge opfindelsen er særligt egnet til fremstilling af vægbelægninger da det termoplastiske arkmateriale kan dannes som et ark uden støtte eller som en belægning på papir, et non-woven syntetisk fiberflor, et spindeklæbet fiberflor eller et andet velegnet grundlag. Forskellig ekspansion af det termoplastiske materiale har til resultat at der dannes et ark med et attraktivt udseende som er velegnet til dekoration af vægge eller lofter. Fremgangsmåden ifølge opfindelsen er imidlertid ikke begrænset til fremstillingen af vægbelægninger og arkmaterialerne kan også anvendes som gulvbelægninger, dekorative laminater, udstillingsmærkater og overføringsbilleder. Ved fremstillingen af gulvbelægninger dannes det termoplastiske arkmateriale sædvanligvis på et forholdsvis solidt grundlag som kan være et egnet plastmateriale, et filtet arkmateriale eller et vævet eller strikket stof fx fremstillet ud fra naturlige eller syntetiske fibre.

Det termoplastiske ark kan dannes ud fra et hvilket som helst hensigtsmæssigt ekspanderbart syntetisk harpiksmateriale. Foretrukne materialer indbefatter polymerer af vinylklorid eller kopolymerer af vinylklorid og en anden kopolymeriserbar monomer såsom vinylacetat eller en akrylisk eller metakrylisk monomer såsom en ester af akryl- eller metakrylsyre eller selve akrylsyren

eller metakrylsyren. Det ekspanderbare ark eller lag kan dannes ud fra en plastisol, i hvilket tilfælde den termoplastiske polymer eller kopolymer blandes med et opblæsningsmiddel, et stabiliseringsmiddel med kontrolleret katalytisk virkning på opblæsningsmidlet under de valgte procesbetingelser, en blødgører som kan være en hvilken som helst af de almindeligt anvendte ftalatforbindelser og pigmenter eller fyldstoffer. Plastisolen udformes som et ark eller lag på en hvilken som helst hensigtsmæssig måde og kan fx påføres et grundlag af fiberflor eller papir eller lignende materiale som omtalt ovenfor, idet plastisolens vægt fx er fra 40 til 800 g/m².

Det præcise valg af opblæsningsmiddel vil afhænge af det specielt anvendte termoplastiske materiale og sønderdelingstemperaturen i nærværelse af fremskynderen bør afpasses efter det termoplastiske materiale. Opblæsningsmidler er velkendte og er beskrevet i litteraturen. Velegnede opblæsningsmidler indbefatter azobisformamid og azobisisobutyronitril. Opblæsningsmidlet kan hensigtsmæssigt være til stede i det termoplastiske ark i mængder på op til 15 vægt%, fx 1-15 vægt%, fortrinsvis fra 3 til 9 vægt%, baseret på vægten af det ekspanderbare, syntetiske harpiksmateriale.

En alternativ teknik til anvendelse ved fremstilling af det ekspanderbare termoplastiske lag er varmesmeltebelægning. Denne teknik kan anvendes med et bredt materialeområde såsom med polyætylen, polyvinylchlorid, polyester og akryl-polymerer.

Påføringen af den opløsningsmiddelholdige lak kan udføres på en hvilken som helst hensigtsmæssig måde og der opnås tilfredsstillende resultater hvis man simpelthen befugter det termoplastiske lag eller ark med den valgte lak. Da det i lakken indgående opløsningsmiddels funktion synes i det mindste delvis at være at det ætser arket eller lagets overflade bør opløsningsmidlet vælges i overensstemmelse med det termoplastiske materiales karakter. I tilfælde af at de ekspanderbare termoplastiske lag eller ark er baseret på polymerer af vinylchlorid eller kopolymerer af vinylchlorid og andre kopolymeriserbare monomerer foretrækkes det derfor at det organiske opløsningsmiddel er polært da sådanne opløsningsmidler sædvanligvis har en større affinitet til det termoplastiske materiale end ikke-polære opløsningsmidler.

Egnede opløsningsmidler, der kan indgå i den lak, som påføres på det termoplastiske ark indbefatter hydroxylforbindelser som fx mono- og polyvalente alkoholer, alifatiske og alicykliske ætere såsom tetrahydrofuran, estere såsom ætylacetat eller isopropylacetat, glykolætere, glykolestere såsom 2-ætoxy-ætylacetat, alifatiske og alicykliske ketoner såsom metylætylketon, metylisobutylketon eller cyklohexanon, halogenerede kulbrinter, navnlig klorerede alifatiske kulbrinter, nitroforbindelser såsom nitropropan eller nitrobenzen og Lewis-baser såsom substituerede amider, fx dimetylformamid og dimetylacetamid og di-(lavere alkyl)-sulfoxyder som fx dimetylsulfoxyder.

Der kan være fordele forbundet med anvendelsen af stærkt polære opløsningsmidler i visse tilfælde, og i sådanne tilfælde kan det være ønskeligt at anvende det udvalgte opløsningsmiddel i forbindelse med et mindre polært eller ikke-polært opløsningsmiddel. Det sidstnævnte materiale tjener som et fortyndingsmiddel for det polære opløsningsmiddel og kan hensigtsmæssigt være en kulbrinte såsom toluen, xylen eller denatureret (metyleret) spirit.

I det specielle tilfælde hvor der dannes termoplastiske ark af vinylklorid-homopolymerer og -kopolymerer har det vist sig at alifatiske ketoner såsom metylætylketon og aromatiske kulbrinter såsom toluen eller xylen er fordelagtige at anvende som opløsningsmidler.

Påføringsgraden for det opløsningsmiddel, der indgår i lakken, på det ekspanderbare termoplastiske arkmateriale vil afhænge af den anvendte påføringsmetode. Som regel vil en påføringsgrad regnet på den mængde opløsningsmiddel, der indgår i lakken, på fra 10 til 700 g/m², fortrinsvis 30 til 500 g/m², give tilfredsstillende resultater. I det specielle tilfælde hvor lakken påføres ved dybtryk kan påføringsgraden for opløsningsmidlet være fra 25 til 300 g/m², fortrinsvis fra 50 til 150 g/m².

Som nævnt påføres det valgte opløsningsmiddel som opløsningsmiddelfasen i en lak. Anvendelsen af en lak giver en hensigtsmæssig mulighed til behandling af det termoplastiske materials overflade med en yderligere komponent såsom et matteringsmiddel eller et pigment. Varmebehandlingen i ekspanderingsstrinnet kan fremkalde en glansfuld overflade på det resulterende arkmateriale og det kan være ønskeligt at indføre et matteringsmiddel for at reducere denne virkning. Lakken kan som bindemiddel indeholde en

hvilken som helst egnet harpiks såsom en polymer eller en kopolymer af ætylenisk umættede monomerer, fx vinyl- og/eller akryl- eller metakrylmonomerer. Andre egnede bindemidler til lakken indbefatter polyuretaner, polyestere og epoxyharpikser. Lakken kan påføres ved hjælp af en hvilken som helst velkendt teknik såsom dybtryk, valsebelægning, silketryk eller flexografisk tryk og da disse metoder også kan anvendes til påføring af den blanding der indeholder en fremskynder er hele teknikken velegnet til en industriel operation i én række.

Det foretrækkes især at anvende dybtrykvalser til påføringen af et lag på overfladen af det termoplastiske arkmateriale. Dybtrykvalserne vil fortrinsvis være graveret med 30-80 linier pr. cm.

Fremskynderblandingen kan indbefatte den valgte fremskynder i en opløsning eller suspension i en trykfarve. Blandingen vil således typisk indbefatte fremskynderen blandet med et pigment, et bindemiddel og en dispergeret fase. Fremskynderen vil sædvanligvis være en forbindelse af zink, kadmium eller bly og fremskynderen vil hensigtsmæssigt være et salt af zink, kadmium eller bly selv om der også kan anvendes andre forbindelser af de valgte metaller såsom zinkoxyd. Zink-, kadmium- eller blysalte kan være dannet af uorganiske eller organiske syrer. Uorganiske syrer som kan anvendes til saltdannelsen indbefatter saltsyre og salpetersyre mens egnede organiske syrer indbefatter karbonsyre, oxalsyre, eddikesyre, mælkesyre, citronsyre, myresyre, sebacinsyre, oktansyre, stearinsyre, ftalsyre og benzoesyre. Trykfarveblandingen kan hensigtsmæssigt indeholde op til 25 vægt% af fremskynderen, fortrinsvis fra 5-20 vægt%. En fremskynder der er hensigtsmæssig at anvende er zinkoktoat.

Opløsningsmidlet til trykfarven kan være et hvilket som helst af de almindeligt anvendte opløsningsmidler til trykfarver der anvendes til fremstilling af påtrykte vægbelægninger. Således kan fx ketoner såsom metylætylketon, estere såsom 2-ætoxyætylacetat, nitroforbindelser såsom nitropropan og kulbrinter såsom toluen alle anvendes med fordel. Trykfarvens pigmentindhold vil variere i overensstemmelse med det specielle pigment der er valgt, men effektive resultater vil sædvanligvis opnås med trykfarveblandinger der indeholder op til 20 vægt%, fortrinsvis 5-15 vægt% pigment.

Formuleringen af fremskynderblandingen vil afhænge af den specielle måde hvormed trykfarven skal trykkes på det behandlede arkmateriale. Fremskynderblandingen kan imidlertid påføres med lige stor fordel ved trykning under anvendelse af en hvilken som helst konventionel teknik såsom dem der er omtalt foran for påføringen af lakken.

Som nævnt ovenfor dannes det ekspanderbare termoplastiske arkmateriale fortrinsvis fra en plastisol og i tilfælde sådanne arkmateriale er geleringsgraden af det ekspanderbare arkmateriale på det tidspunkt hvor lakken og fremskynderen påføres vigtig. Hvis således geleringsgraden er for lav vil lagets overfladekarakter blive ødelagt under påføringen af lakken, navnlig hvis en sådan påføring indebærer passage af arket gennem trykvalseres klemspalte. Hvis omvendt geleringsgraden er for stor vil det være vanskeligt at opnå tilfredsstillende ekspansion af arket. Tilfredsstillende gelering af arkmaterialet kan opnås ved at man opvarmer det til 110-140°C i et forholdsvis kort tidsrum. Få minutters opvarmning ved lave temperaturer er sædvanligvis tilstrækkelig mens opvarmning i mindre end et minut kan være tilpas ved højere temperaturer.

Ekspandering af det påtrykte termoplastiske arkmateriale kan finde sted ved en operation der ligger på linie efter trykningstrinnene. Alternativt kan de påtrykte ark stables som ark eller oprulles på en rulle og ekspanderes senere. I dette sidstnævnte tilfælde kan der være en tendens til at fremskynderen fra ét ark vandrer over i de tilstødende stablede eller oprullede ark hvorved der fremkommer uønsket ekspansion i områder af disse tilstødende ark.

Det termoplastiske arkmateriale kan forsynes med en belægning som er uigennemtrængelig for fremskynderen efter trykningstrinnet for at undgå dette problem og det uigennemtrængelige lag kan påføres enten på bagsiden eller forsiden af arket før det stables eller oprulles. Laget påføres fortrinsvis som en transparent lak på forsiden af det trykte ark efter det sidste trykningstrin. Påføring af det uigennemtrængelige lag på forsiden foretrækkes fordi en sådan belægning tilvejebringer barriere mod vandring af fremskynderen og desuden kan tjene som et slidlag til beskyttelse af arkmateriale ved brug. Desuden kan påføring af en lak

i et afsluttende trin efter trykningen give en hensigtsmæssig mulighed for at indføre et yderligere middel på overfladen af arket, som fx et matteringsmiddel.

Om ønsket kan det ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen vundne arkmateriale være forsynet med en klæbemiddelbelægning på den side der skal anbringes på et substrat. I det specielle tilfælde hvor der fremstilles vægbelægninger kan fx den side af arkmateriale der skal anbringes på væggen eller loftet forsynes med en belægning af et vandaktiverbart klæbemiddel. Den klæbrige belægning kan tilvejebringes på et hvilket som helst hensigtsmæssigt sted under fremstillingen af arkmateriale.

I tilfælde af vandaktiverbare klæbemidler kan belægningen påføres i form af en vandig opløsning, dispersion eller emulsion på arkmaterialelets overflade hvorefter den tørres. Klæbemidlet kan påføres i en mængde på 2-30 g/m² på overfladearealet og klæbemidlet kan være et naturligt eller syntetisk harpiksmateriale, en vegetabilsk gummi, en opløselig stivelse eller stivelsesæter eller et andet velegnet materiale.

Det kan være en fordel at indarbejde andre ingredienser i den klæbrige belægning, såsom overfladeaktive midler for at forbedre de vandabsorberende egenskaber af klæbemiddelbelægningen og fungicider for at hæmme skimmelvækst.

Fremgangsmåden ifølge opfindelsen kan anvendes til fremstilling af arkmaterialer med de mest afvekslende effekter. Således kan der fx udføres to eller flere pålægninger af en fremskynderblanding på forskellige områder af arkets overflade efter behandlingen med en opløsningsmiddelholdig lak. Der kan anvendes forskellige pigmenter i de forskellige fremskynderblandinger som desuden kan indeholde forskellige koncentrationer af fremskynderen. Efter ekspanderingen af et sådant ark dannes et produkt hvori der er opnået en variation af ekspanderingsgraden hvilket giver et produkt med en behagelig dekorativ virkning.

Til bedre forståelse af opfindelsen beskrives fremstillingen af et arkmateriale ifølge en foretrukken udførelsesform for fremgangsmåden ifølge opfindelsen under henvisning til tegningen, hvor

fig. 1 viser en metode til fremstilling på en linie af et arkmateriale ifølge opfindelsen,

fig. 2 er et forstørret del-længdesnit af et ekspanderbart termoplastisk ark,

fig. 3 er et længdesnit af det på fig. 2 viste ark bærende en lakbelægning,

fig. 4 er et længdesnit af det på fig. 3 viste ark efter påføring af en trykfarve på den behandlede overflade, og

fig. 5 er et længdesnit af det på fig. 4 viste arkmateriale efter ekspansion.

Det vil forstås at fig. 1-5 kun er skematiske og der er ikke gjort forsøg på at vise de relative tykkelser af de forskellige lag som udgør arkmaterialet.

Et ekspanderbart termoplastisk lag 1 påføres som en plastisol på et ark af et passende papir 2 og gøres delvis ved hjælp af ovnen 12 til frembringelse af et arkmateriale som vist på fig. 2. Det således dannede arkmateriale føres til klemspalten mellem et par valser 6 som vist på fig. 1 og modtager en belægning af en lak 3 fra et bad 7 hvorefter den tørres delvist ved hjælp af en ovn 11 til frembringelse af et lakeret ark som vist på fig. 3. Lakken indeholder en dispersion af et matteringsmiddel i en opløsning af en vinylchlorid-homo- eller -kopolymer i et organisk opløsningsmiddel med affinitet overfor det termoplastiske ark. Egnede lakker er beskrevet mere udførligt i eksemplerne 1 og 2 nedenfor.

Det lakerede ark føres derpå til klemspalten mellem et par konventionelle trykvalser 8 og trykfarve fra et bad 9 påføres kun bestemte områder af arkets lakerede overflade. Trykfarven indeholder et pigment og en fremskynder der passer til det opblæsningsmiddel der er til stede i det termoplastiske lag 1 og formuleringer af sådanne trykfarver er beskrevet mere udførligt i eksemplerne 1 og 2 nedenfor. Arkmaterialet har nu et udseende som vist på fig. 4 og har et antal adskilte områder 4 belagt med fremskynder-holdig trykfarve.

Det påtrykte ark vist på fig. 4 kommer derpå til en ovn 10 hvor arket opnår en temperatur der ligger imellem sønderdelings-temperaturen for opblæsningsmidlet og blandingen af opblæsningsmiddel og fremskynderen. Derved opnås forskellig ekspansion til dannelsen af et produkt som vist på fig. 5, hvori de dele af arket som har modtaget en påføring af fremskynder-holdig trykfarve ekspanderes i større grad end de dele af arket der ikke har modtaget en sådan belægning. Det resulterende arkmateriale har et attrak-

ti tv udseende og kan anvendes som vægbeklædning.

Fremgangsmåden ifølge opfindelsen belyses nærmere i det følgende ved hjælp af nogle eksempler. I eksemplerne betyder dele vægtdele.

Eksempel 1

a) Fremstilling af ekspanderbart termoplastisk ark

En blanding bestående af

Polyvinylchlorid	100 dele
Dikaprylfthalat (blødgører)	65 dele
Organo-tin-stabilisator	1 del
Epoxyderet oliestabilisator	6 dele
Azobisformamid	6 dele
Titandioxyd	40 dele
Min. terpentin	5 dele

påførtes ved hjælp af en skraber til en tykkelse på 0,2 mm og en tørvægt på 190 g/m² på et 90 g/m²-papir. Belægningen geleredes ved en temperatur på 120-130°C i 60 sekunder hvorved der vandtes et ekspanderbart termoplastisk ark.

b) Behandling af det ekspanderbare ark med opløsningsmiddelholdig lak

Der fremstilledes en lak ved dispergering af følgende recept:

Vinylchlorid/vinylacetat-kopolymer	18 dele
Silika-matteringsmiddel	8 dele
Metylætylketon	40 dele
Xylen	10 dele
Toluen	24 dele

Lakkens viskositet reguleredes ved tilsætning af metylætylketon til 30 sekunder (målt med Ford-cup nr. 4) og lakken påførtes derefter overfladen af det gelerede polyvinylchloridlag fremstillet under a) under anvendelse af dybtrykvalse graveret med 55 linier pr. cm. Efter delvis tørring påførtes det behandlede ark følgende trykfarveblanding:

Vinylchloridpolymer i metylætylketon	24 dele
2-Ætoxyætylacetat	2,5 dele
Toluen	13 dele
Zinkoktoat	24 dele
Pigment	7 dele

Om nødvendigt reguleredes trykfarvens viskositet til 30 sekunder (målt med Ford-cup nr. 4) ved tilsætning af metylætylketon. Trykfarven påførtes i et valgt mønster under anvendelse af en dybtrykvalse graveret med 47 linier pr. cm og opblæstes ved 200°C i et minut efter et mellemrum på tyve timer.

Det vundne produkt havde en ekspansion i de påtrykte områder på over 0,047 mm i forhold til de upåtrykte områder og en passende mathedsgrad hvilket i forening gav materialet et attraktivt udseende. Desuden udviste produktet en god trykfarveadhæsion.

Eksempel 2

Der fremstilledes en lak ved dispergering af følgende recept:

Polyvinylchlorid	18 dele
Silika-matteringsmiddel	15 dele
Titandioxyd	36 dele
Metylætylketon	23 dele
Toluen	8 dele

Lakkens viskositet reguleredes ved tilsætning af metylætylketon til 30 sekunder (målt med Ford-cup nr. 4) og lakken påførtes derpå overfladen af et termoplastisk ark fremstillet som beskrevet i eksempel 1 a). Påføringen udførtes under anvendelse

af en dybtrykvalse graveret med 40 linier pr. cm hvorefter det behandlede ark påførtes følgende trykfarveblanding:

Polyvinylchlorid	18 dele
Pigment	9 dele
2-Nitropropan	40 dele
Metylætylketon	8 dele
Toluen	24 dele
Zinkoktoat	18 dele

Om nødvendigt reguleredes trykfarvens viskositet til 30 sekunder (målt med Ford-cup nr. 4) ved tilsætning af metylætylketon. Trykfarven påførtes i et valgt mønster under anvendelse af en dybtrykvalse graveret med 59 linier pr. cm og opblæstes ved 200°C i et minut efter et mellemrum på syv dage.

Det vundne produkt havde en ekspansion i de påtrykte områder der var større end 0,059 mm i forhold til de ikke-påtrykte områder og en tilfredsstillende mathedsgrad. Materialet havde et attraktivt udseende og produktets trykfarveadhæsion var god.

Eksempel 3-12

Arkmaterialer fremstilledes i disse eksempler på en måde analog med den der er beskrevet i eksempel 1 og 2. Eksempel 3-12 belyser anvendelsen af opfindelsen når forskellige ekspanderbare termoplastiske materialer, lakker og fremskyndere anvendes ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen.

a) Fremstilling af ekspanderbare termoplastiske arkmaterialer A og B

Følgende blandinger påførtes ved hjælp af en skraber til en tykkelse på 0,13 mm og en tørvægt på 180 g/m² på et 90 g/m²-papir.

Ark	A	B
Polyvinylkloridhomopolymer	100	-
Vinylklorid/vinylacetat-kopolymer	-	100
Dikaprylfthalat	65	65
Organo-tin-stabilisator	1	1
Epoxyderet oliestabilisator	6	6
Azobisformamid	6	6
Titandioxyd	40	40
Min. terpentin	5	5

Belægningerne geleredes ved 120°C i 60 sekunder.

b) Behandling af arkmaterialerne A og B med opløsnings-
middelholdige lakker

Der fremstilledes følgende lakker til behandling af
arkene A og B.

Lak nr.	1	2	3	4	5	6
Vinylklorid/vinylacetat- kopolymer	23	23	20	-	17	12
Akrylharpiks	-	-	-	20	-	13
Silika-matteringsmiddel	-	20	-	20	-	8
Farvet pigment	-	-	-	-	10	6
Titandioxyd	-	-	-	-	-	36
Metylætylketon	-	115	100	80	85	107
Toluen	-	-	55	25	62	48
Cyklohexanon	-	30	-	10	-	-
Ætylacetat	138	-	-	-	-	-
Isopropylacetat	90	-	-	-	-	-
2-Ætoxyætylacetat	-	-	-	8	-	13
2-Nitropropan	-	20	-	-	-	-
Tetrahydrofuran	-	-	-	-	-	-

Lakken påførtes de gelerede ark A og B under anvendelse af en dybtrykvalse graveret med 59 linier pr. cm. Efter delvis tørring påførtes de behandlede ark følgende trykfarveblandinger:

Trykfarve nr.	I	II	III	IV
Vinylklorid/vinylacetat-kopolymer	-	-	17	17
Akrylharpiks	13	13	-	-
Blyoktoat	-	-	-	20
Kadmiumoktoat	-	14	-	-
Zinkoktoat	-	-	17	-
Zinkbenzoat	20	-	-	-
Metylætylketon	46	50	64	68
Toluen	28	23	31	29
2-Ætoxyætylacetat	8	8	-	-
Pigment	13	13	10	10

Alle trykfarverne påførtes med en viskositet på 25 sekunder (målt med Ford-cup nr. 4), idet viskositeterne reguleredes ved tilsætning af metylætylketon hvis det var nødvendigt. Trykfarverne påførtes under anvendelse af en dybtrykvalse graveret med 59 linier pr. cm og opblæstes ved 200°C i et minut efter et interval på 24 timer.

Eksemplerne og egenskaberne hos de vundne ekspanderede arkmaterialer er vist i den følgende tabel.

Eks. nr.	Ark nr.	Lak nr.	Trykfarve nr.	Kontrast ¹ i mm	Trykfarve adhæsion
3	A	4	II	0,17	god
4	A	5	III	0,40	"
5	A	6	IV	0,30	"
6	A	1	IV	0,31	"
7	A	3	III	0,47	"
8	A	2	III	0,45	"
9	B	6	I	0,20	"
10	B	1	II	0,06	"
11	B	3	IV	0,18	"
12	B	2	IV	0,21	"

1) Kontrasten er et mål for forskellen mellem ekspansionen af de påtrykte områder i forhold til de ikke-påtrykte områder.

De ifølge eksemplerne 3, 5, 8, 9 og 12 vundne produkter var matte.

P a t e n t k r a v

1. Fremgangsmåde til fremstilling af et forskelligt ekspanderet arkmateriale, hvor udvalgte områder af et ark af et ekspanderbart termoplastisk materiale, der indeholder et opblæsningsmiddel, belægges med en trykfarve, der indeholder en fremskynder for opblæsningsmidlet, og hvor arket opvarmes til en temperatur, ved hvilken opblæsningsmidlet i kontakt med fremskynderen sønderdeles således at de udvalgte områder ekspanderer i større grad end de øvrige områder af arket, k e n d e t e g n e t ved at man belægger arket med en lak, der indeholder et organisk opløsningsmiddel for det termoplastiske materiale, og at man lader lakken tørre i det mindste delvis før påføring af trykfarven.

2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved at det organiske opløsningsmiddel er en blanding af et polært opløsningsmiddel og et ikke-polært opløsningsmiddel.

3. Fremgangsmåde ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved at man påfører lakken på det ekspanderbare arkmateriale i en sådan mængde at den påførte mængde af det organiske opløsningsmiddel bliver $10 - 700 \text{ g/m}^2$.

4. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved at lakken indeholder et matteringsmiddel.

Fremdragne publikationer:

GB patenter nr. 1159645, 1268828
NO patent nr. 125966.

FIG.1.

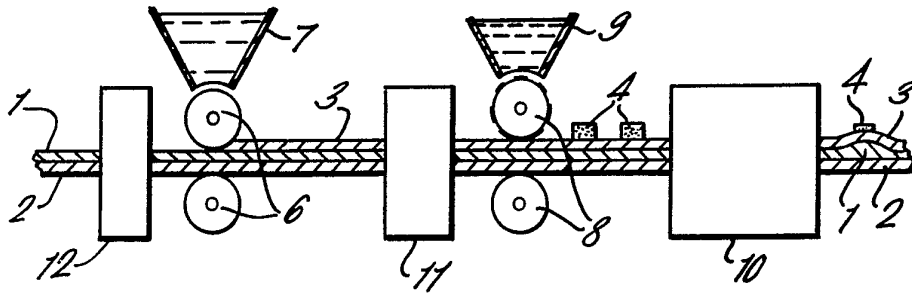


FIG.2.

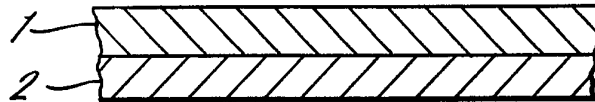


FIG.3.

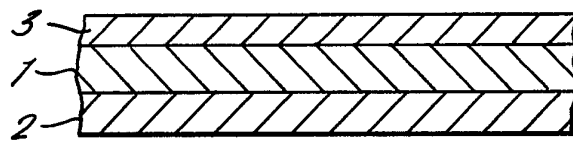


FIG.4.

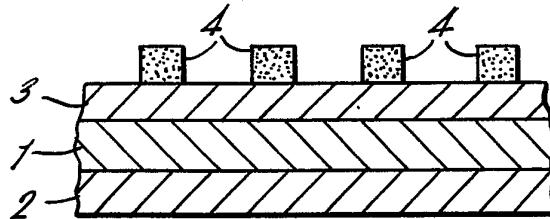


FIG.5.

