

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 16370

(54)

Articles de revêtements de surface décoratifs.

(51)

Classification internationale (Int. Cl.³). B 44 C 1/10; D 06 N 7/00; E 04 F 13/08.

(22)

Date de dépôt..... 27 août 1981.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée : *EUA, 14 novembre 1980, n° 206 766.*

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 20 du 21-5-1982.

(71)

Déposant : Société dite : ARMSTRONG WORLD INDUSTRIES, INC., résidant aux EUA.

(72)

Invention de : John Robert Eshbach, Richard Earl Felter et Thomas Posipanko.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Jacques Peuscet, conseil en brevets,
3, square de Maubeuge, 75009 Paris.

ARTICLES DE REVETEMENTS DE SURFACE DECORATIFS.

La présente invention est relative d'une manière générale à des articles décoratifs constituant des revêtements de surface qui possèdent des caractéristiques visuelles uniques et qui peuvent en particulier être utilisés dans les industries de planchers élastiques et de meubles, ainsi qu'à des procédés de production de tels articles de revêtement de surfaces.

Les revêtements de surface et, en particulier, les carrelages élastiques sont choisis en grande partie par le consommateur sur la base de leur aspect, leur durabilité, leur facilité d'entretien et leur coût. Les consommateurs ont ces derniers temps remplacé l'emploi des planchers finis en bois par celui de planchers synthétiques élastiques, pour des raisons économiques et pour leur facilité d'entretien. Cependant, en raison de la beauté d'un plancher fini en bois, on a fait de nombreuses tentatives pour imiter un grand nombre des propriétés visuelles uniques et désirées du bois sur un plancher élastique. Un procédé bien connu pour produire une imitation du grain du bois consiste par exemple à reproduire photographiquement un motif de grain du bois et à l'appliquer sur une surface de support appropriée. Comme autres procédés bien connus, on peut mentionner l'application d'un motif de grain du bois par des moyens d'impression ou de gravure, tels que des feuilles d'estampage à chaud et l'impression par rouleau et rotogravure ou des moyens de transfert à chaud. Cependant, ces revêtements de surface apparaissent invariablement, même si on regarde négligemment, comme étant une imitation du bois et, en outre, ils ne présentent pas un grand nombre des effets visuels uniques et désirés du bois. Ces effets sont produits en premier lieu par la structure physique réelle du bois et les qualités de sa surface et ne peuvent pas être uniquement reproduits par des moyens d'impression ou photographiques. En particulier, un grand nombre de produits finis du bois ont des propriétés visuelles qui changent pour l'observateur avec l'angle de la lumière incidente sur la surface de l'article. Cet effet visuel qui est quelquefois connu comme "coup" directionnel peut être remarqué

par la transformation de la zone observée qui passe de nuances claires à des nuances foncées et vice-versa lorsque l'angle de l'éclairage incident et/ou l'angle de vision sont modifiés. En plus de l'effet visuel ci-dessus, il serait désirable de produire des surfaces synthétiques qui présentent un lustre ou un chatoyement et, même sur les surfaces unies, un effet tridimensionnel résultant d'une structure non unie. Ces effets sont difficiles, sinon impossibles à reproduire dans un motif imprimé ou reproduit photographiquement.

10 L'invention a pour objet de procurer des articles décoratifs constituant des revêtements de surfaces qui comportent entièrement ou partiellement un grand nombre des propriétés visuelles ci-dessus indiquées, qui peuvent être utilisés sur des planchers, des meubles, des produits de re-
15 couvrement de dessus et des objets analogues et qu'on obtient par utilisation de matériaux non constitués de bois.

Le but visé ainsi que d'autres buts indiqués ci-dessous ont été atteints d'une manière surprenante et efficace par l'incorporation dans une partie au moins d'une surface
20 décorative, de poches d'air ou de cavités alignées lesquelles sont disposées le long de la surface de fibres noyées dans la surface décorative. Ces poches d'air alignées imitent les propriétés de dispersion de la lumière réfléchie des cavités des fibres du bois et confèrent au produit résultant un
25 "coup" directionnel. Par utilisation de ces poches ou cavités d'air alignées, on obtient un article unique, esthétiquement attrayant fonctionnel et élastique qui peut être utilisé par exemple comme matériau de revêtement de plancher et qui présente un grand nombre de propriétés visuelles uniques qui
30 sont décrites ci-dessus.

Les articles décoratifs de revêtement de surface (appelés simplement le ou les articles ci-dessous), conformes à l'invention, sont produits en alignant et en incorporant une pluralité de fibres non creuses dans un liant ou un
35 milieu translucide non flexible. Les fibres sont alignées en une seule couche avec une orientation unidirectionnelle, c'est-à-dire non au hasard. Le liant est alors durci et on le soumet ensuite à une tension ou une pression suffisante

qui est appliquée de façon à créer ainsi des poches d'air ou des cavités à alignement unidirectionnel, qui sont placées individuellement entre la surface de la fibre et le liant. De préférence, la tension ou la pression est appliquée perpendiculairement aux axes horizontaux des fibres. Afin d'obtenir les effets visuels les plus variés, cette pression appliquée horizontalement est appliquée uniquement à des zones choisies du liant de façon à créer ainsi les poches d'air alignées adjacentes à la surface de ces fibres qui sont directement au-dessous de la zone d'application de la pression.

L'article ainsi formé est un substrat translucide solide ayant une surface intérieure et une surface extérieure et il sera généralement sous forme d'une pellicule, d'une feuille ou d'un panneau. Cet article peut être utilisé sans modification. En variante, un motif décoratif peut être appliqué sur chacune des surfaces de l'article. Les articles de l'invention sont appliqués sur la surface à recouvrir par transfert par la chaleur et la pression par exemple ou par utilisation d'un adhésif standard.

Les fibres qui conviennent pour l'utilisation dans la présente invention peuvent être produites à partir de matériaux inorganiques tels que du verre, du quartz et des polymères tels que des polyesters, du polypropylène, de l'alcool polyvinylique, des polyamides (tels que du nylon) et des produits analogues. Pour l'obtention des meilleurs effets visuels, les fibres doivent être réalisées en un matériau incolore, translucide qui a un indice de réfraction de la lumière (par rapport à l'air) voisin de l'indice de réfraction du liant ou identique à celui-ci.

Dans le cas idéal, les fibres incorporées sont presque invisibles dans le liant. Le terme "fibre" est utilisé dans la présente description pour désigner à la fois les fibres individuelles et le fil de fibres. On trouve dans le commerce des fibres appropriées, par exemple, l'Antron de Dupont qui est un filé de fibres, fabriqué à partir d'acide adipique et d'hexaméthylènediamine et les Dacron 774 et 772 de Dupont qui sont des fibres de polyester.

Les fibres individuelles utilisées suivant la présente invention sont solides. Les fibres et le fil de fibres auront des formes standards, c'est-à-dire qu'en section transversale ils peuvent, par exemple, être circulaires, à trois lobes, à quatre lobes, ovales, généralement rectangulaires avec des coins arrondis ou on peut préparer ces fibres ou fils de fibres avec d'autres formes. Le diamètre des fibres est, de préférence, compris entre environ 12,7 microns et 3 175 microns. La longueur minimale des fibres doit être d'environ 254 microns et il est difficile d'aligner correctement des fibres plus courtes. La longueur maximale des fibres n'est pas critique ; en fait, elles peuvent être "continues", c'est-à-dire présenter la longueur de l'article fini ou constituer des brins individuels dans tout l'article.

Le liant ou le milieu dans lequel les fibres sont noyées doit être formé d'un matériau au moins suffisamment translucide pour que la lumière puisse traverser librement ce liant et qu'il n'y ait pas d'interférence avec les propriétés de dispersion de la lumière des cavités ou poches creuses alignées. Ainsi, le terme "translucide" tel qu'on l'utilise dans la description, englobe les matériaux transparents et semi-transparentes qui sont, en outre, appropriés à l'utilisation comme milieu pour l'incorporation des fibres. Pour l'obtention des meilleurs résultats, l'indice de réfraction du milieu doit être compris entre environ 1,4 et 1,6 relativement à l'indice de réfraction de l'air. Le milieu est formé de matière thermoplastique pouvant s'écouler comme par exemple des résines de polychlorure de vinyle plastifiées, des copolymères de chlorure de vinyle et d'acétate de vinyle ou de chlorure de vinylidène et des polyoléfines telles que le polyéthylène et le polypropylène et des résines de polyuréthane qui, lorsqu'elles sont durcies, donnent un liant flexible.

Selon un procédé préféré de l'invention, on place d'abord les fibres telles que décrites ci-dessus suivant une orientation unidirectionnelle dans le corps de la matrice. Les fibres doivent être de manière générale disposées suffisamment près de la surface de la matrice de sorte que

les propriétés de dispersion ou de diffusion de la lumière des poches creuses ou les cavités alignées contigües aux fibres soient apparentes.

Pour l'obtention des meilleurs résultats, les fibres sont de préférence utilisées à une concentration comprise entre environ 0,25 g et environ 50 g pour 929 cm² de la surface extérieure de l'article de revêtement de surface. La concentration optimale à utiliser dépend de variables telles que le degré de transparence du liant et l'effet visuel désiré par l'utilisateur individuel de l'invention.

Le procédé préféré de réalisation des poches d'air alignées dans le liant consiste à appliquer, lorsque ce liant est durci, perpendiculairement aux axes horizontaux des fibres, une tension ou pression suffisante au liant pour séparer ce liant des fibres qui se trouvent immédiatement au-dessous de l'emplacement d'application de la pression et à créer ainsi des poches d'air tubulaires au moins partiellement le long de la surface des fibres en contact avec le liant, c'est-à-dire entre le liant et les fibres. Un procédé préféré d'application de la tension ou de la pression consiste à appliquer celle-ci perpendiculairement à l'axe horizontal des fibres.

Selon un procédé particulièrement avantageux d'application de la pression au liant, on utilise une plaque d'estampage ou de gaufrage en exerçant une pression suffisante pour réaliser les poches d'air alignées uniquement dans les zones où l'effet est désiré. La caractéristique unique obtenue en utilisant ce procédé préféré consiste en ce que l'article sera translucide dans des zones spécifiées et qu'il aura les propriétés visuelles désirées décrites ci-dessus dans les zones embouties, ce qui augmente fortement le nombre d'effets visuels potentiels pouvant être obtenu par l'utilisateur de l'invention. Si l'on désire un article plat à surface unie, on peut rendre plates les zones embouties par application d'une pression. Lorsqu'on procède ainsi on doit prendre soin de ne pas appliquer une pression supérieure dans ce stade d'aplatissement à celle exercée dans le stade d'estampage ou d'emboutissage, étant donné qu'un

excès de pression dans ce second stade peut provoquer la fermeture de certaines des poches d'air alignées réalisées dans le stade d'emboutissage.

5 Selon un autre procédé de réalisation des cavités alignées, on revêt les fibres d'une petite quantité d'un agent de gonflement tel qu'un azo-bis formamide avant de les incorporer à la matrice. L'action de l'agent de gonflement peut être déclenchée aux températures élevées, soit pendant le stade de durcissement du liant, soit après ce durcissement. Le gaz produit par l'agent de gonflement conduit à la formation d'une cavité tubulaire le long des axes horizontaux des fibres.

15 Si on le désire, un motif décoratif peut être appliqué à l'article d'un certain nombre de manières, soit avant, soit après la réalisation des cavités tubulaires alignées. On peut par exemple utiliser une impression directe ou des techniques de transfert à chaud qui sont bien connues dans l'état de la technique. En variante, le motif décoratif peut être réalisé sur une surface d'une mince couche de protection ou d'usure transparente, laquelle peut alors être appliquée par action de la pression et de la chaleur sur la surface extérieure de l'article. Lors de ces applications, la pression utilisée pour fixer la couche protectrice sur l'article ne doit pas être supérieure à la pression requise pour réaliser les poches d'air le long de la surface des fibres. La mince couche de protection ou d'usure peut être constituée par une pellicule de polychlorure de vinyle.

20 Les expressions "surface intérieure" et "face intérieure" telles qu'utilisées dans la présente description en se référant à l'article, désignent toutes les deux la surface de l'article qui, lorsqu'il est mis en place, est en regard de la surface à recouvrir. Les expressions "surface extérieure" et "face extérieure" désignent toutes les deux la surface de l'article qui n'est pas en regard du matériau recouvert. Lorsqu'un dessin décoratif est réalisé sur la face extérieure de l'article, ce dessin ou motif sera semi-transparent dans la mesure où il ne masquera pas les effets visuels uniques tels que les propriétés de dispersion de la

lumière, des poches creuses alignées.

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, le dessin décoratif peut être réalisé directement sur le matériau à recouvrir, l'article de revêtement de surface de l'invention étant ensuite appliqué au-dessus du dessin décoratif. Si on le désire, un dessin décoratif supplémentaire peut alors être appliqué sur la face extérieure de l'article de revêtement de surface.

Les exemples suivants illustrent la présente invention :

EXEMPLE 1

On enroule un fil d'"Antron" de la Société DUPONT autour d'une plaque métallique de 23 x 23 cm, de sorte que les fils soient alignés parallèlement. On met en place le fil de manière à obtenir environ 12 fils pour 2,54 cm de largeur, le fil étant disposé sur une seule épaisseur. Le fil est formé de 83 fibres de 15 deniers par filament, obtenues à partir de "nylon 66". Les fibres ont une section transversale en forme de trilobe et sont continues. On applique un liant constitué de plastisol vinylique sur la plaque recouverte de fil de manière à revêtir suffisamment le fil pour former une feuille plastique unie après durcissement. On durcit le liant par compression à 163°C et 7 kg/cm² pendant une minute. On maintient la température constante et on augmente la pression à 56 kg/cm² pendant trois minutes, l'échantillon étant alors durci. L'article résultant de surface unie, presque transparent présente une épaisseur, après séparation de la plaque, de 584 microns. On comprime l'article au moyen d'une plaque d'estampage comportant un dessin formé de lignes de jointure de carreau, à 66°C et 70 kg/cm² et ensuite, on refroidit. On constate que des poches d'air sont présentes le long des surfaces des fibres directement au-dessous des zones d'estampage du dessin. On place l'article estampé sur un support vinylique consolidé constituant un pochoir et on comprime à 14 kg/cm² pendant une minute, le plateau inférieur étant à une température de 135°C et le plateau supérieur à 79°C. On refroidit l'article et le produit résultant est tridimensionnel dans les zones embouties et présente le

"coup" directionnel dans celles-ci et est transparent dans les zones non embouties. L'article est lisse et plat au toucher et à la vue.

EXEMPLE 2

5 On enroule un fil en verre multifilament sur une plaque métallique de 23 x 23 cm de sorte que les parties de fil soient alignées parallèlement et soient sur une seule épaisseur. Il y a environ 12 fils pour 2,54 cm de largeur. On recouvre alors entièrement les fils d'un plastisol viny-
10 lique. On comprime alors l'échantillon de fil revêtu de plastisol entre des plateaux à $160^{\circ}\text{C}/211\text{ kg/cm}^2$ pendant trois minutes et on le refroidit alors. La feuille résultante est transparente, les fils n'étant que très faiblement visibles. On effectue alors l'estampage de la feuille au moyen d'une
15 plaque d'emboutissage à lignes de jointure de carreau à $104^{\circ}\text{C}/56\text{ kg/cm}^2$ pendant dix secondes. On enlève alors la plaque d'emboutissage et on comprime l'échantillon de manière à l'aplatir en utilisant les mêmes conditions que celles pour l'estampage et on la refroidit. La feuille résultante est
20 transparente sauf dans les zones embouties. Les zones embouties présentent le "coup" directionnel.

EXEMPLE 3

On met en place un fil de verre multifilament sur une plaque métallique de 23 x 23 cm de la même manière que
25 dans l'exemple 2. On applique un liant de polyuréthane contenant du solvant sur les fils de manière à les recouvrir entièrement de ce liant. On laisse le solvant s'évaporer et on comprime alors l'échantillon à $177^{\circ}\text{C}/53\text{ kg/cm}^2$ pendant trois minutes et on le refroidit alors avec obtention d'une
30 feuille plate qui est fondamentalement transparente, les fils n'étant que très faiblement visibles. On emboutit la feuille au moyen d'une plaque d'emboutissage à lignes de jointure de carreau à $121^{\circ}\text{C}/21\text{ kg/cm}^2$ pendant 20 secondes et on redroïdit alors. La feuille est transparente sauf dans
35 les zones embouties qui présentent un aspect tridimensionnel et un "coup" directionnel.

REVENDEICATIONS

1 - Procédé de production d'un article approprié à l'utilisation comme revêtement de surface décoratif, caractérisé par le fait que :

5 a) on incorpore, selon une orientation unidirectionnelle, une pluralité de fibres solides translucides dans un liant translucide ;

b) on durcit le liant ; et

10 c) on soumet le liant durci à une compression appliquée de façon à créer des poches d'air tubulaires alignées, adjacentes à la surface des fibres.

2 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il comprend le stade supplémentaire d'application d'un dessin décoratif à une surface de l'article.

15 3 - Procédé selon la revendication 2, caractérisé par le fait que le dessin ou le motif décoratif est mis en place dans la surface extérieure de l'article.

4 - Procédé selon la revendication 3, caractérisé par le fait qu'on fixe une couche de protection transparente sur le motif ou le dessin décoratif.

5 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les fibres sont en "nylon 66".

6 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le liant est du polychlorure de vinyle plastifié.

25 7 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la pression est appliquée perpendiculairement à l'axe horizontal des fibres.

8 - Procédé selon la revendication 7, caractérisé par le fait que la pression n'est appliquée qu'à des zones sélectionnées du liant de façon à créer ainsi des poches d'air tubulaires alignées adjacentes à la surface des fibres qui sont disposées directement au-dessous de la zone d'application de la pression.

30 9 - Article de revêtement de surface approprié à l'utilisation comme revêtement de plancher qui comprend un liant translucide solide flexible ayant une surface intérieure et une surface extérieure, ce liant étant intimement associé à une pluralité de fibres solides translucides qui

sont alignées avec une orientation unidirectionnelle, caractérisé par le fait qu'au moins certaines des fibres ont leur surface disposée adjacente à des poches d'air tubulaires alignées.

- 5 10 - Article de revêtement de surface selon la revendication 9, caractérisé par le fait qu'il comprend, en outre, un dessin ou un motif décoratif qui est disposé sur une surface du substrat.

- 10 11 - Article de revêtement de surface selon la revendication 9, caractérisé par le fait que le motif décoratif se trouve sur la surface extérieure du substrat.

12 - Article selon la revendication 9, caractérisé par le fait qu'il comprend, en outre, une couche de protection placée sur le motif décoratif.

- 15 13 - Article selon la revendication 12, caractérisé par le fait que les fibres sont en "nylon 66".