



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

<p>(51) Classification internationale des brevets ⁵ : B29C 67/16, 67/14, 67/24, 43/30, B29D 31/00, D06N 7/00, E04F 15/10 // B29K 105:06, 105:26, B29L 9:00, 31:10</p>	A1	<p>(11) Numéro de publication internationale: WO 94/15772 (43) Date de publication internationale: 21 juillet 1994 (21.07.94)</p>
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR94/00049 (22) Date de dépôt international: 14 janvier 1994 (14.01.94) (30) Données relatives à la priorité: 93/00358 15 janvier 1993 (15.01.93) FR 93/12022 8 octobre 1993 (08.10.93) FR (71)(72) Déposant et inventeur: BAHRI, Philippe [FR/FR]; 16bis, avenue du Pont-Rouge, ZAC de la Fraternité, F-17430 Tonnay-Charente (FR). (74) Mandataire: LIVET, Marie-José; Cabinet Herrburger, 115, boulevard Haussmann, F-75008 Paris (FR).</p>	<p>(81) Etats désignés: AT, AU, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CZ, DE, DK, ES, FI, GB, HU, JP, KP, KR, KZ, LK, LU, MG, MN, MW, NL, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SK, UA, US, VN, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i></p>	
<p>(54) Title: COMPOSITE SLAB, REUSABLE MOULD FOR PRODUCING SAME AND METHOD FOR CONTINUOUSLY PRODUCING A COMPOSITE MATERIAL, IN PARTICULAR AN INDOOR OR OUTDOOR COVERING</p>		
<p>(54) Titre: DALLE COMPOSITE, MOULE REUTILISABLE ADAPTE A LA FABRICATION D'UNE TELLE DALLE ET PROCEDE DE FABRICATION EN CONTINU D'UN MATERIAU COMPOSITE NOTAMMENT D'UN REVETEMENT INTERIEUR OU EXTERIEUR</p>		
<div style="text-align: center;"> </div>		
<p>(57) Abstract</p> <p>A method for continuously producing a composite material, in particular an indoor or outdoor covering such as a floor, wall or façade covering. A non-adhesive backing strip (A), particularly a silicone-coated paper strip, is unrolled from a feed roller (10), one or a first side of the backing strip (A) is coated with a preferably heat-setting flexible polymer (5), particularly a polyurethane modified epoxy resin or the like, an aggregate layer is deposited on the resulting coated side of said backing strip (A), and the backing strip (A) is heated in order to speed up the polymerisation of said flexible polymer (5). If required, the backing strip may be separated from the resin/aggregate complex before or after the polymerisation step.</p>		

(57) Abrégé

Procédé de fabrication en continu d'un matériau composite notamment d'un revêtement intérieur ou extérieur par exemple d'un revêtement de sol, de mur ou de façade, caractérisé en ce que: on déroule une bande support anti-adhérente (A), notamment une bande de papier siliconé préalablement enroulée sur un rouleau d'alimentation (10), on enduit d'un polymère souple (5) de préférence thermodurcissable, notamment d'une résine époxyde modifiée polyuréthane ou autre, l'une des faces ou première face de la bande support (A), on dépose une couche d'agrégats sur la première face ainsi enduite de la bande support (A), et on soumet la bande support (A) à un traitement thermique de façon à accélérer la polymérisation du polymère souple (5), la bande de support étant, le cas échéant, séparée de l'agglomérat résine/agrégats avant ou après l'étape de polymérisation.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	GB	Royaume-Uni	MR	Mauritanie
AU	Australie	GE	Géorgie	MW	Malawi
BB	Barbade	GN	Guinée	NE	Niger
BE	Belgique	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BF	Burkina Faso	HU	Hongrie	NO	Norvège
BG	Bulgarie	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BJ	Bénin	IT	Italie	PL	Pologne
BR	Brésil	JP	Japon	PT	Portugal
BY	Bélarus	KE	Kenya	RO	Roumanie
CA	Canada	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CF	République centrafricaine	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CG	Congo	KR	République de Corée	SE	Suède
CH	Suisse	KZ	Kazakhstan	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LK	Sri Lanka	SN	Sénégal
CN	Chine	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CS	Tchécoslovaquie	LV	Lettonie	TG	Togo
CZ	République tchèque	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DE	Allemagne	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
DK	Danemark	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	US	Etats-Unis d'Amérique
FI	Finlande	MN	Mongolie	UZ	Ouzbékistan
FR	France			VN	Viet Nam
GA	Gabon				

" Dalle composite, moule réutilisable adapté à la fabrication d'une telle dalle et procédé de fabrication en continu d'un matériau composite notamment d'un revêtement intérieur ou extérieur "

5 La présente invention a pour objet une dalle composite destinée au revêtement intérieur ou extérieur par exemple revêtement de sol, de mur ou de façade.

Il a déjà été proposé, dans le cadre des
10 industries du bâtiment, de revêtir les sols ou les murs des pièces d'habitation avec des mortiers constitués par des agglomérats artificiels de grains minéraux ou synthétiques, notamment de grains de quartz, le cas échéant colorés, réunis par une résine
15 élastomère, notamment époxyde modifiée polyuréthane ou autre.

De tels revêtements peuvent être fabriqués à partir de grains de quartz dits "extra-silicieux" obtenus à partir de sable épuré et lavé de façon à
20 obtenir une pureté de l'ordre de 98 % correspondant à celle du verre.

On retiendra essentiellement deux modes de réalisation consistant, d'une part, à couler un mortier de résine et à l'étaler à l'aide d'outils sur
25 une première couche de résine et, d'autre part, à

déposer une couche de résine et à projeter les agrégats à la pelle ou par des moyens mécaniques, attendre la polymérisation, enlever le surplus et recommander l'opération afin d'obtenir l'épaisseur
5 désirée.

On obtient ainsi des revêtements industriels et décoratifs dont l'esthétique a reçu un accueil très favorable auprès du public ; ils sont en particulier utilisés en remplacement des moquettes et carrelages,
10 et présentent l'avantage d'être monolithiques et antidérapants et de posséder les caractéristiques physiques et chimiques des résines et des agrégats utilisés.

A côté de leurs avantages susmentionnés, ces revêtements présentent l'inconvénient d'exiger pour leur pose un processus de mise en oeuvre à la fois long et incommode, ce qui augmente dans une large mesure leur prix de revient, et limite en conséquence leur développement.
15

Pour remédier à ces inconvénients, on a déjà proposé de présenter de tels revêtements sous forme de dalles épaisses dures ou semi-rigides. De telles dalles ne sont cependant pas elles non plus de nature à donner entière satisfaction compte tenu du fait
20 qu'elles sont cassantes ; de plus les dalles dures doivent être chauffées au moment de leur pose pour pouvoir épouser les irrégularités du sol.

Or, il est impossible de surmonter cette difficulté en remplaçant la résine thermodurcissable dure ou semi-rigide couramment mise en oeuvre par une
30 résine plus souple de nature à épouser les irrégularités du sol compte tenu du fait que les dalles ainsi obtenues auraient une résistance notablement insuffisante.

35 La présente invention a pour objet de

remédier à cet inconvénient en proposant une dalle composite dont l'aspect esthétique est similaire à celui des dalles ou revêtements au mortier connus, mais qui n'est pas cassante et peut être facilement
5 mise en place sur le sol ou sur un mur sans se heurter à des problèmes liés à la présence d'irrégularités sur le support.

Selon l'invention, cette dalle composite est caractérisée en ce qu'elle est constituée par
10 l'association, d'une part, d'une couche supérieure constituée par un agglomérat de grains minéraux ou synthétiques notamment de grains de quartz, le cas échéant colorés, réunis par une résine synthétique, notamment époxyde ou polyuréthane souple ou mortier de
15 résine souple, cette couche dure et cassante présentant les caractéristiques mécaniques d'une chape traditionnelle, et étant susceptible de se replacer automatiquement sans que la cassure soit visible et donc sans nuire à l'esthétique de l'ensemble, et,
20 d'autre part, d'une couche inférieure en un élastomère souple, les caractéristiques mécaniques et physiques d'un tapis caoutchouc résultant de la dalle composite ainsi obtenue.

Une telle dalle présente l'avantage de
25 pouvoir parfaitement épouser les irrégularités du sol ou de la paroi compte tenu de la souplesse de l'élastomère ; de plus, on a pu constater de manière surprenante que, si la couche de mortier se casse, elle se replace automatiquement sans que la cassure
30 soit visible, et donc sans nuire à l'esthétique de l'ensemble.

Selon l'invention, l'élastomère souple est de préférence constitué par des grains de caoutchouc recyclés réunis par un liant.

35 Malgré son caractère avantageux, cette

caractéristique ne doit pas être considérée comme étant limitative de l'invention, et l'élastomère souple pourrait, à titre de variante, être simplement obtenu par calandrage.

5 Les dalles conformes à l'invention peuvent bien entendu avoir des dimensions quelconques, par exemple de l'ordre de 20 x 20 à 50 x 50 cm pour une épaisseur de 0,5 à 1,2 cm.

10 Comme il a déjà été indiqué, celles-ci se distinguent par leur souplesse alliée à leur résistance compte tenu de la souplesse de l'élastomère et du caractère cassant mais non nuisible à l'esthétique de l'ensemble du mortier.

15 Selon une caractéristique particulièrement avantageuse de l'invention permettant à la dalle composite d'être utilisée non seulement en revêtement intérieur, mais également en revêtement extérieur, l'élastomère souple est un élastomère poreux.

20 En effet, jusqu'à présent, tout ouvrage horizontal, tel que toiture ou terrasse nécessitant une étanchéité, était recouvert d'un revêtement de base non résistant au poinçonnement qui exigeait pour être circulaire l'interposition d'un système tel que des films plastiques ou le plus souvent des plots support avant la mise en place de dalles ; ces plots support avaient pour double rôle de protéger la couche d'étanchéité en évitant son poinçonnement et de servir de drain.

30 Il est clair qu'il s'agissait là d'un processus particulièrement long, encombrant et incommode.

35 Or, la dalle composite conforme à l'invention peut, au contraire, être posée directement sur l'étanchéité sans interposition de plots grâce au caractère mou de la couche inférieure qui ne risque

pas d'abîmer la couche d'étanchéité, et également grâce à son caractère poreux qui lui permet de faire office de drain lorsqu'elle est collée à même le sol. Il s'agit là en quelque sorte d'une moquette d'extérieur ayant une épaisseur moyenne de l'ordre de 8 mm au lieu de 40 mm pour une dalle classique.

L'invention permet donc d'obtenir un effet similaire à l'art antérieur en diminuant l'encombrement et la charge vu que l'on peut aboutir à une charge de l'ordre de 13 kg/m² au lieu de 60 à 80 kg/m² auparavant.

Il est par ailleurs à noter qu'il avait également déjà été proposé de couler sur place, en extérieur, des bétons poreux, mais, de tels revêtements avaient une épaisseur moyenne de l'ordre de 8 cm, c'est-à-dire à peu près dix fois plus que le revêtement conforme à l'invention.

Indépendamment de ce qui précède, les dalles conformes à l'invention peuvent présenter une certaine faiblesse au niveau de leurs bords ; pour y remédier, on peut envisager, selon une autre caractéristique de l'invention, de fermer en surface, les pores de la couche supérieure des dalles par une résine au niveau de leurs chants.

Cette résine de fermeture peut être mise en place soit pendant le processus de fabrication des dalles, soit a posteriori. Elle peut, dans certains cas particuliers, coopérer avec un adhésif poreux susceptible de la retenir en surface.

L'invention se rapporte également à un moule réutilisable qui est notamment adapté à la fabrication d'une dalle composite du type décrit ci-dessus.

Ce moule comporte, de manière classique, un fond ainsi que quatre rebords latéraux disposés côte à côte et orientés à angle droit les uns par

rapport aux autres de façon à délimiter entre eux une cavité parallélépipédique correspondant à la dalle à mouler.

Selon l'invention, ce moule est caractérisé en ce que les rebords latéraux ne sont pas solidaires les uns des autres et coopèrent avec au moins deux lignes de pliure s'étendant parallèlement le long de ceux-ci à l'intérieur de la cavité parallélépipédique de façon à définir, d'une part, une position de fermeture dans laquelle les quatre rebords latéraux sont situés d'un même côté du fond perpendiculairement à celui-ci pour permettre le moulage d'une dalle et, d'autre part, une position d'ouverture dans laquelle au moins l'un des quatre rebords latéraux est rabattu essentiellement de 180° autour de la ligne de pliure correspondante pour dégager au moins l'un des bords de la dalle et faciliter son démoulage.

Compte tenu de la configuration susmentionnée, lorsque le fond repose sur un support plan, le moule se place automatiquement en position de fermeture ; en revanche, lorsqu'il n'est plus soutenu au niveau de l'une des lignes de pliure, le rebord latéral correspondant bascule automatiquement vers le bas en position d'ouverture.

Il est à noter que les lignes de pliure peuvent être au nombre de quatre ou encore ne pas être préformées dans le cas particulier où le fond du moule est en un matériau souple.

Conformément à l'invention, les rebords latéraux peuvent bien entendu être quelconques à la condition qu'ils possèdent au moins une arête en saillie en un matériau dur.

Selon une autre caractéristique de l'invention, ceux-ci peuvent à titre d'exemple être constitués par des profilés en forme de cornières,

comportant une première branche s'appuyant sur le fond et par laquelle ils sont fixés sur celui-ci, et une seconde branche, perpendiculaire à la première, qui correspond à l'épaisseur du moule et dont la hauteur est de l'ordre du centimètre.

Il est clair qu'il s'agit là d'un moule particulièrement simple et peu onéreux ; son intérêt, en plus de son caractère réutilisable, est d'offrir un bord très dur sur lequel une presse peut venir s'appuyer pour "plaquer" le surplus de béton qui s'évacue sur le côté. Il est donc ainsi possible d'obtenir des dalles ayant des bords très propres.

L'invention se rapporte également à un procédé de moulage de dalles composites en mortier dans le moule décrit ci-dessus.

Conformément à ce procédé, on met en place l'élastomère souple au fond du moule, on coule le mortier à froid à sa partie supérieure, on comprime l'ensemble ainsi obtenu à l'aide d'une presse et on démoule la dalle en ouvrant le moule au niveau de l'un des rebords latéraux en interposant le cas échéant un agent de démoulage sur son bord et/ou sur le fond.

Il est à noter que l'élastomère souple peut être soit préfabriqué soit coulé dans le moule.

Compte tenu de la viscosité de la résine, il est nécessaire de prévoir un dispositif de vibration de manière à obtenir un bon étalement du mortier.

Il est également à noter que, au cours de la fabrication, il est nécessaire d'associer à la vibration un déplacement par rotation du moule selon un mouvement de va-et-vient du type "essuie-glace"

Les dalles composites conformes à l'invention ont immédiatement été très appréciées par les consommateurs, et le corollaire de ce succès est que pour suivre la demande, il peut s'avérer

souhaitable dans certains cas d'adapter leur fabrication à l'échelle industrielle, c'est-à-dire de les fabriquer en continu.

La présente invention a en conséquence également pour objet de proposer un procédé simple économiquement rentable, et satisfaisant du point de vue de l'esthétique, permettant la fabrication en continu d'un matériau composite notamment d'un revêtement assimilable à la couche supérieure, la couche inférieure ou même aux deux couches constitutives des dalles composites objet de l'invention.

Ce procédé est caractérisé en ce que :

- on déroule une bande support anti-adhérente telle qu'une bande de papier siliconé ou une bande téflonée préalablement enroulée sur un rouleau d'alimentation,
- on dépose par enduction une couche d'élastomère liquide de préférence thermodurcissable, notamment d'une résine époxyde modifiée polyuréthane latex ou autre sur l'une des faces ou première face de la bande support,
- on dépose une couche d'agréats sur la première face ainsi recouverte d'élastomère de la bande support, et
- on entrepose le rouleau ainsi obtenu le temps de la polymérisation à température ambiante.

Dans le cas le plus fréquent, la bande support est séparée de l'agglomérat résine/agréats après l'étape de polymérisation et ce dernier est enroulé sur un rouleau de stockage entraîné en rotation par un moteur de commande avant d'être utilisé pour le revêtement d'un support quelconque, ou d'être soumis à un traitement ultérieur.

Un tel revêtement peut, à titre d'exemple,

être posé sur une façade ou un sol notamment en béton, soit "tel quel" à la manière d'une moquette soit préalablement découpé en dalles, puis être enduit in situ d'une seconde couche de résine formant une couche
5 de finition, de jointolement et éventuellement d'étanchéité.

Une autre possibilité, conforme à l'invention, consiste à utiliser en tant que résine d'enduction une résine souple ayant un effet auto-collant et à n'enlever la bande support que lors de
10 l'utilisation : on peut ainsi obtenir un revêtement auto-adhésif.

Il est à noter que selon le type d'agrégats utilisés (nature et dimensions), les produits obtenus
15 peuvent présenter un aspect en relief plus ou moins marqué et peuvent avoir une structure plus ou moins dense ou poreuse.

Pour obtenir une plus grande densité, on peut presser le matériau obtenu entre deux cylindres
20 chauds, lorsque la nature des agrégats mis en oeuvre le permet.

Dans certains cas, si l'on souhaite atténuer un relief produit par certains agrégats, on peut procéder par ponçage ou usinage.

25 Selon une première variante de l'invention, après dépose de la couche d'agrégats sur la première face de la bande support :

- on fait passer la bande dans un tunnel de chauffage de façon à provoquer la polymérisation de la résine,
- 30 - on enduit à nouveau d'une résine souple de préférence thermodurcissable la première face de la bande support portant les agrégats,
- on fait repasser la bande support dans un tunnel de chauffage de façon à provoquer la polymérisation de
35 la résine formant la seconde couche ou couche de

finition,

- on sépare, le cas échéant, la bande support et on enroule l'agglomérat résine/agrégats constituant le produit fini sur un rouleau de stockage entraîné en rotation par un moteur de commande.

En une passe la bande de matériau composite ainsi obtenue a une épaisseur variable de l'ordre de 0,5 à 3 mm. L'épaisseur dépend de la couche d'élastomère déposée et de la dimension des agrégats.

Il convient de noter que les opérations susmentionnées peuvent être répétées plusieurs fois de façon à augmenter l'épaisseur du revêtement ; à chaque nouvelle opération, il suffit de transférer le rouleau de stockage au lieu et place du rouleau d'alimentation et d'enrouler la bande constituant le revêtement en cours de fabrication sur un rouleau de stockage vierge ; un tel processus n'est en fait limité que par le fait que l'épaisseur doit être suffisamment faible pour permettre l'enroulement de la bande (30 mm environ).

Les agrégats peuvent bien entendu être d'origine quelconque sans pour cela sortir du cadre de l'invention. Ils peuvent à titre d'exemple être constitués par des grains minéraux ou synthétiques, notamment des grains de quartz le cas échéant colorés.

Une superposition de passes résine/quartz permet d'obtenir l'épaisseur équivalente à celle de la couche supérieure d'une variante des dalles composites susmentionnées.

De la même façon, la superposition des passes avec des particules d'un élastomère, notamment à titre d'exemple de caoutchouc recyclé permet d'obtenir une couche inférieure de différentes épaisseurs.

Il convient, en outre, de noter que les

résines utilisées pour la première ou la seconde couches peuvent être similaires ou différentes ; il est même possible dans certains cas particuliers de relier par accrochage mécanique grâce à l'interface constituée par les agrégats deux résines non compatibles entre elles.

Selon une autre caractéristique de l'invention, on dépose les agrégats à partir d'une trémie d'alimentation coopérant, d'une part, avec deux rouleaux d'entraînement situés de part et d'autre de celle-ci et, d'autre part, avec une bande de recyclage à bords relevés, placée en dessous, entre les deux rouleaux d'entraînement.

En début de processus, c'est-à-dire lorsque la traction est amorcée par le rouleau de stockage, on dépose sur la bande support un excès d'agrégats, de façon à créer une poche au niveau de la bande de recyclage et dont le poids applique une pression de la bande support sur les rouleaux d'entraînement qui deviennent ainsi tracteurs.

La dépose des agrégats s'effectue à l'aide d'une ouverture réglable de la trémie et forme un angle avec la bande support enduite. La largeur de la trémie est légèrement supérieure à celle de la bande support. Une partie des agrégats adhère immédiatement ; une autre partie tombe au fond de la poche et entretient l'effet de roulement des agrégats créé par l'avancement de la bande support.

Cet effet de roulement complète la couverture de la résine, par les agrégats. On obtient ainsi une couche d'agrégat régulière.

Le surplus d'agrégats est recyclé par un jeu de tapis à bords relevés et à godets et ramené vers la trémie, on peut le cas échéant prévoir un tamis à l'entrée de cette dernière.

Au cas où les agrégats sont suffisamment légers pour ne pas créer une poche stable un ou plusieurs galets presseurs maintiennent la forme de la poche, de chaque côté de la bande support.

5 La première et/ou la seconde étape d'enduction peuvent bien entendu être mises en oeuvre de façon quelconque sans pour cela sortir du cadre de l'invention. L'expérience a néanmoins permis de constater qu'il peut être avantageux de faire simple-
10 ment passer la bande support au droit d'un bac rempli de résine, muni d'un cylindre inducteur connu en lui-même et coopérant avec une racle en caoutchouc permettant de régler l'épaisseur de la couche de résine. Celle-ci qui est, en fait, fonction de la
15 granulométrie des agrégats déposés, est en moyenne de l'ordre de 2 mm ; la taille moyenne de ces derniers est de l'ordre de 2 mm.

 Selon une caractéristique particulièrement avantageuse de l'invention, avant la mise en oeuvre de
20 la première étape d'enduction, on applique sur la première face de la bande support une bande d'armature en un matériau à base de fibres, naturelles et/ou synthétiques, tissées ou non tissées. Cette bande d'armature est préalablement enroulée sur un rouleau
25 d'alimentation annexe largement similaire au rouleau d'alimentation sur lequel est enroulée la bande de papier siliconé, et est appliquée sur celle-ci notamment grâce à une paire de galets presseurs montés directement à la sortie des rouleaux d'alimentation.

30 La bande support peut être quelconque sans pour cela sortir du cadre de l'invention, et on peut, à titre d'exemple, mentionner des fibres en coton, polyester, polyamide ou encore des fibres de verre.

 L'utilisation d'un matériau non tissé peut
35 s'avérer particulièrement intéressante sur le plan de

l'esthétique car celui-ci, essentiellement transparent, est pratiquement indécélable sur le produit fini ; en revanche, l'utilisation d'un matériau tissé peut s'avérer préférable lorsqu'on recherche plus particulièrement un revêtement ayant une grande résistance.

Le revêtement susmentionné qui fait l'objet de l'invention peut être fourni tel quel ou collé sur tout support tel qu'à titre d'exemple toile ou caoutchouc reconstitué de toutes épaisseurs.

Selon une seconde variante de l'invention, après avoir déposé la couche d'agrégats sur une première face de la bande d'armature :

- on sépare la bande support,
- on enroule la bande d'armature dont la première face porte l'agglomérat résine/agrégats sur un rouleau de stockage intermédiaire entraîné en rotation par un moteur de commande,
- on dépose sur la seconde face de la bande d'armature correspondant à la surface extérieure du rouleau de stockage intermédiaire, une seconde couche d'agrégats similaires ou non aux premiers agrégats préalablement déposés sur la première face de la bande d'armature, et
- on transfère le rouleau de stockage intermédiaire dans une pièce tempérée. La polymérisation de la résine se fait pendant la période de stockage. On peut accélérer la polymérisation en passant par un étuvage.

Cette variante pour laquelle on utilise de préférence un matériau d'armature tissé permet d'obtenir un revêtement ayant largement les caractéristiques d'au moins une des variantes des dalles susmentionnées si l'on dépose des grains de quartz sur la première face et des grains de

caoutchouc de récupération sur la seconde.

Dans ce cas, il est essentiel d'effectuer la seconde dépose d'agrégats au niveau du rouleau de stockage intermédiaire pour ne pas risquer de polluer la couche d'agrégats (quartz) déposée en premier lieu.

Conformément à cette seconde variante, les étapes de dépôt d'agrégats et d'enduction peuvent, bien entendu, avantageusement être mises en oeuvre d'une manière similaire à celles prévues conformément à la première variante.

Il convient de noter que, suite à l'opération d'enduction, la couche d'armature se trouve imbibée de résine sur ses deux faces, permettant ainsi d'effectuer la seconde dépose après enlèvement de la bande support anti-adhérente ; bien entendu, compte tenu du fait que la résine n'est alors pas polymérisée, une certaine quantité de celle-ci reste sur la bande support, mais ceci est sans importance pour la suite du procédé.

Selon une autre caractéristique de l'invention, après polymérisation de la résine :

- on déroule la bande d'armature préalablement enroulée sur le rouleau de stockage intermédiaire et on dépose par enduction sur l'une de ses faces une résine élastomérique de préférence thermodurcissable sur laquelle on plaque à l'aide d'un rouleau presseur un autre papier siliconé et on laisse polymériser à température ambiante pendant le stockage.
- on fait passer la bande ainsi enduite dans un tunnel de chauffage de façon à accélérer la polymérisation de la résine formant une couche de finition,
- on enroule la bande sur un rouleau de stockage entraîné en rotation par un moteur de commande.

Il est à noter que dans le cas général il

suffit d'effectuer cette étape d'application d'une couche de finition sur la première face de la bande d'armature correspondant à la face supérieure du produit fini ; la seconde face n'a, en effet, pour
5 fonction que de faire office de couche d'accrochage mécanique et son esthétique est par suite moins importante.

Bien entendu conformément à cette seconde variante de l'invention, on peut également déposer sur
10 les deux faces de la bande d'armature des granulats de même nature en particulier des grains de silice, ou encore des grains de caoutchouc de récupération de façon à obtenir un tapis de granulats pouvant servir de couche intermédiaire destinée à recevoir un revêtement
15 superficiel autre, conforme ou non à l'invention.

Une caractéristique essentielle du revêtement conforme à l'invention est liée au fait qu'il peut être découpé par tous les moyens usuels tels que cutter, jet d'eau, disque abrasif ... ce qui
20 permet de faciliter dans une large mesure sa mise en place, et les possibilités de créations décoratives et de signalisations.

L'invention se rapporte également à un matériau composite notamment un revêtement intérieur
25 ou extérieur, par exemple un revêtement de sol, de mur ou de façade, caractérisé en ce qu'il est obtenu par la mise en oeuvre du procédé susmentionné.

De tels revêtements peuvent donner lieu à un graphisme personnalisé grâce à la dépose de grains de
30 couleur variable suite à l'utilisation de buses à ouverture télécommandée associées à un système de table traçante.

Il est essentiel de noter que le domaine d'application de l'invention est particulièrement
35 étendu compte tenu de la multiplicité et de la

diversité des différents types d'agrégats (compounds, paillettes, billes, etc...) en matériaux variés qui sont actuellement proposés sur le marché dans les domaines de la décoration et des charges. On peut, à titre d'exemple, noter la possibilité de mettre en oeuvre des agrégats obtenus après triage, broyage ou déchiquetage à partir de déchets de l'industrie qui étaient jusqu'à présent le plus souvent mis au rebut ; en conséquence, l'invention permet ainsi de rentabiliser des déchets jusqu'à présent inutilisés et parallèlement de sauvegarder l'environnement.

Bien entendu, chaque type d'agrégat implique l'obtention de matériaux composites différents dont les caractéristiques mécaniques, physiques ou esthétiques peuvent différer dans une large mesure, correspondant à des domaines d'application qui peuvent être très différents.

A titre d'exemple, l'invention permet, avec un très faible investissement et une bonne rentabilité, de fabriquer à partir de granulats de récupération des tapis en caoutchouc dont la fabrication impliquait jusqu'à présent des investissements lourds engendrés par des installations de mélange, pressage, calandrage relativement sophistiquées et en outre beaucoup d'énergie.

Le produit obtenu suite à la mise en oeuvre de l'invention peut, à titre d'exemple, être utilisé pour la réalisation d'aires de jeux, de sols sportifs, de revêtements antidérapants, insonorisants, antivibratoires, en finition ou en sous-couche, notamment sous des carrelages. Dans l'industrie, un tel matériau peut remplacer certaines applications du caoutchouc classique.

On peut de même obtenir, par un procédé identique, des matériaux reconstitués pouvant servir

en tant que planchers de travail, barrières, mini-grilles, plafond suspendus, etc...

De même, on peut, selon l'invention, obtenir en utilisant des granulats de bois, des matériaux en rouleaux intéressants à la fois pour leur aspect
5 esthétique et leur caractéristique d'isolation.

Les caractéristiques de l'invention seront décrites plus en détail en se référant aux dessins annexés dans lesquels :

- 10 - la figure 1 est une vue de dessus d'un moule conforme à l'invention,
- la figure 2 est une vue en coupe selon l'axe II-II du moule représenté sur la figure 1 après coulage d'une dalle,
- 15 - la figure 3 représente le moule en position de démoulage,
- la figure 4 est un schéma illustratif de la mise en oeuvre d'une première variante du procédé de fabrication en continu,
- 20 - la figure 5 est un schéma similaire à celui représenté sur la figure 4, mais correspondant à une seconde variante du procédé de fabrication en continu.

Selon les figures 1 à 3, le moule est
25 constitué par un fond 101 comportant quatre rebords 103 disposés côte à côte et orientés à angle droit les uns par rapport aux autres de manière à délimiter entre eux une cavité parallélépipédique 104 correspondant à la dalle 105 à mouler.

30 Les rebords 103 ont une hauteur e de l'ordre du centimètre.

Quatre lignes de pliure A0B0, B0C0, C0D0, D0A0 s'étendent le long des rebords 103 à l'intérieur de la cavité 104 de façon à définir d'une part une
35 position de fermeture représentée sur la figure 1 dans

laquelle les quatre rebords 103 sont situés d'un même côté du fond 101 perpendiculairement à celui-ci et, d'autre part, une position d'ouverture représentée sur la figure 3 dans laquelle les rebords latéraux 103 sont rabattus autour des lignes de pliure AOB0, BOC0, COD0, DOA0 pour faciliter le démoulage d'une dalle 105.

Conformément à la figure 2, la dalle 105 est une dalle composite poreuse constituée, d'une part, par une couche supérieure 108 en un mortier et, d'autre part, par une couche inférieure 109 en un élastomère souple. Celle-ci est moulée dans la position de fermeture représentée sur la figure 1.

Avant démoulage, le moule se trouve transféré en position d'ouverture représentée sur la figure 3.

Dans cette position, les chants de la dalle 105 se trouvent libérés du moule, et le démoulage est donc possible en interposant le cas échéant un agent de démoulage.

Après démoulage, le moule peut être réutilisé.

Selon la figure 4, la première étape du procédé conforme à l'invention consiste à dérouler selon les flèches I, à partir de deux rouleaux de stockage 1 et 2 entraînés en rotation par un moteur non représenté, selon les flèches II, d'une part une bande support anti-adhérente A préalablement enroulée sur un rouleau d'alimentation 10 et, d'autre part, une bande d'armature B en un matériau tissé ou non tissé préalablement enroulée sur un rouleau d'alimentation annexe 20.

Deux galets presseurs 3 permettent d'appliquer l'une contre l'autre les deux bandes A et B.

Comme il a déjà été indiqué, le procédé

pourrait être mis en oeuvre sans prévoir de bande d'armature B sans pour cela sortir du cadre de l'invention.

L'étape suivante du procédé consiste à faire
5 passer l'ensemble constitué par les deux bandes A et B appliquées l'une contre l'autre au droit d'un premier poste d'enduction C équipé d'un bac 4 rempli d'une résine thermodurcissable 5 et dans lequel se déplace
10 un cylindre enducteur 6 d'un type connu en lui même ; celui-ci permet d'appliquer sur la face libre b de la bande d'armature B une couche de résine 5 dont l'épaisseur est réglée au moyen d'une racle en caoutchouc 7.

Après avoir quitté le premier poste
15 d'enduction C, l'ensemble constitué par les deux bandes A et B appliquées l'une contre l'autre parvient au droit d'un poste de dépose d'agrégats D où on dépose sur la face b enduite de résine 5 une couche d'agrégats 8 préalablement contenus dans une trémie
20 d'alimentation 9.

Outre la trémie 9, le poste de dépose D est équipé de deux rouleaux d'entraînement 11 et 12 situés de part et d'autre de cette dernière ainsi que d'un tapis de recyclage à bords relevés 13 situé entre les
25 deux rouleaux 11 et 12 légèrement en aval de la trémie 9 dans le sens d'avancement I des bandes A et B. Le tapis de recyclage 13 représenté schématiquement est susceptible de ramener, dans la trémie 9, selon la flèche III et au travers d'un tamis 15, les agrégats
30 pouvant tomber sur lui.

En début de processus, c'est-à-dire lorsque le déroulement des rouleaux d'alimentation 10 et 20 est amorcé par le moteur d'entraînement des rouleaux de stockage 1 et 2, l'ensemble constitué par les deux
35 bandes A et B se déplace au droit du poste de dépose

d'agrégats D comme représenté en pointillés, c'est-à-dire sans reposer sur les rouleaux d'entraînement 11 et 12. Cependant, de façon quasi simultanée, on dépose sur la face b de la bande d'armature B, selon la
5 flèche IV, un excès d'agrégats 8 qui vient se rassembler entre les deux rouleaux 11 et 12 de façon à créer une poche 16 à l'intérieur du tapis 13 ; le poids de celle-ci a pour conséquence l'application de l'ensemble formé par les bandes A et B sur les
10 rouleaux d'entraînement 11 et 12 qui deviennent ainsi tracteurs.

Au cas où les agrégats sont suffisamment légers pour ne pas créer une poche stable, un ou plusieurs galets presseurs maintiennent la forme de la
15 poche de chaque côté de la bande support.

La dépose d'agrégats selon la flèche IV se poursuit alors, mais avec un débit moindre de façon à obtenir, à la sortie du poste de dépose D, une bande dont la face b est enduite d'une couche de résine 5
20 sur laquelle adhère une couche régulière de granulats 8.

Au niveau du tapis 13, les granulats 8 qui tombent de la poche 16 selon les flèches V se rassemblent automatiquement sur le tapis de recyclage
25 14 qui permet de les ramener dans la trémie 9.

A la sortie du poste de dépose d'agrégats D, l'ensemble constitué par la bande support A et par la bande d'armature B enduite de résine 5 et portant une couche d'agrégats 8 passe dans un tunnel de chauffage
30 E au niveau duquel on effectue la polymérisation de la résine 5.

L'ensemble constitué par les bandes A et B est ensuite transféré au droit d'un second poste d'enduction C, largement similaire au premier poste
35 d'enduction C, c'est-à-dire équipé d'un bac 4, rempli

d'une résine termodurcissable 5₁ pouvant ou non être
similaire à la résine 5 et dans lequel se déplace un
cylindre enducteur 6₁. Ce dernier permet d'appliquer
sur la face b de la bande d'armature B déjà enduite
5 une première fois d'une couche de résine 5 et portant
une couche de granulats 8, une couche de finition en
résine 5₁ dont l'épaisseur est réglée au moyen d'une
racle en caoutchouc 7₁.

Un second passage dans un tunnel de
10 chauffage E₁ pouvant, le cas échéant, correspondre au
premier tunnel E permet d'accélérer la polymérisation
de la résine 5₁. Il ne reste alors plus qu'à séparer
la bande d'armature B portant l'agglomérat résines 5,
5₁/agrégats 8 de la bande support A et d'enrouler ces
15 deux bandes sur les rouleaux 2 et 1.

Le revêtement enroulé sur le rouleau 2 est
alors prêt à être utilisé en tant que produit fini.

Selon la figure 5, conformément à la seconde
variante de l'invention, le procédé est mis en oeuvre
20 d'une manière exactement similaire à celle correspon-
dant à la première variante (figure 4) jusqu'à la
sortie du poste de dépose d'agrégats D.

Toutefois, la bande support A est alors
immédiatement séparée de la bande d'armature B et les
25 deux bandes sont enroulées individuellement sur des
rouleaux de stockage moteurs 1 et 2' selon les flèches
II sans qu'il n'y ait eu polymérisation préalable de
la couche de résine 5 appliquée sur la première face b
de la couche d'armature au niveau du poste d'enduction
30 C.

Conformément à la figure 5, le rouleau de
stockage 2' est associé à un second poste de dépose
d'agrégats D' largement similaire au premier poste D
au niveau duquel on dépose sur la seconde face b'
35 opposée à la face b de la bande d'armature B portant

déjà une couche d'agrégats 8, une seconde couche d'agrégats 8' similaire ou non aux agrégats 8 et préalablement contenus dans une trémie 9'.

5 Cette seconde couche d'agrégats peut adhérer à la bande d'armature B de manière satisfaisante compte tenu de la faible épaisseur et du caractère perméable de celle-ci qui font que la couche de résine 5 appliquée sur la face b au niveau du poste d'enduction C imbibe complètement la bande et atteint, 10 en conséquence, la face b'.

Il est essentiel, conformément à l'invention, que cette seconde étape de dépose soit mise oeuvre au niveau de la surface externe du rouleau de stockage 2' pour ne pas risquer de "polluer" la face b 15 déjà traitée de la bande d'armature B, en particulier lorsque les agrégats 8 et 8' sont de nature différente.

Selon la figure 5, le second poste de dépose d'agrégats D' est également équipé d'un tapis de recyclage 13' susceptible de recevoir les granulats 8' 20 en excès tombant de la bande B représenté schématiquement qui est susceptible de ramener ces granulats dans la trémie 9' selon la flèche III' au travers d'un tamis 15'.

25 Conformément à cette variante de l'invention, lorsque la totalité de la bande d'armature B préalablement enroulée sur le rouleau d'alimentation 20 a été transférée sur le rouleau de stockage 2', la polymérisation de la résine 5 appliquée au niveau du 30 poste d'enduction C n'a toujours pas été effectuée et doit donc l'être.

A cet effet, et de manière non représentée sur les figures 4 et 5, on transfère alors le rouleau de stockage 2' dans son ensemble dans une pièce 35 tempérée ou une étuve pour accélérer la

polymérisation.

De façon également non représentée, ce rouleau peut alors être repris et monté à la place du rouleau d'alimentation 20 pour permettre l'enduction
5 sur l'une de ses faces d'une couche de finition en une résine thermodurcissable au niveau d'un poste d'enduction similaire au poste C ou C₁.

A la sortie du tunnel de chauffage, deux cylindres chauffants peuvent comprimer certaines
10 fabrications pour atténuer l'effet de relief et augmenter la densité du produit.

15

20

25

30

35

R E V E N D I C A T I O N S

1°) Dalle composite destinée aux revêtements intérieurs ou extérieurs, en particulier aux revêtements de sols, de murs ou de façades, caractérisée en ce qu'elle est constituée par l'association, d'une part, d'une couche supérieure constituée par un agglomérat de grains minéraux ou synthétiques notamment de grains de quartz, le cas échéant colorés, réunis par une résine synthétique, notamment époxyde ou polyuréthane souple ou mortier de résine souple, cette couche dure et cassante présentant les caractéristiques mécaniques d'une chape traditionnelle, et étant susceptible de se replacer automatiquement sans que la cassure soit visible et donc sans nuire à l'esthétique de l'ensemble, et, d'autre part, d'une couche inférieure en un élastomère souple, les caractéristiques mécaniques et physiques d'un tapis caoutchouc résultant de la dalle composite ainsi obtenue.

2°) Dalle selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'élastomère souple est constitué par des grains de caoutchouc recyclés réunis par un liant.

3°) Dalle selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisée en ce qu'elle a une épaisseur comprise entre 0,5 et 1,2 cm.

4°) Dalle selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les pores de la couche supérieure sont fermés en surface par une résine notamment au niveau des chants.

5°) Dalle selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que l'élastomère souple est un élastomère poreux.

6°) Moule réutilisable, notamment adapté à la fabrication d'une dalle selon l'une quelconque des

revendications 1 à 5 et comportant un fond (101) ainsi que quatre rebords latéraux (103) disposés côte à côte et orientés à angle droit les uns par rapport aux autres de façon à délimiter entre eux une cavité parallélépipédique (104) correspondant à la dalle (105) à mouler, moule caractérisé en ce que les rebords latéraux (103) ne sont pas solidaires les uns des autres et coopèrent avec au moins deux lignes de pliure (A0B0, B0C0, C0D0, D0A0) s'étendant le long de ceux-ci à l'intérieur de la cavité parallélépipédique (104) de façon à définir, d'une part, une position de fermeture dans laquelle les quatre rebords latéraux (103) sont situés d'un même côté du fond (101) perpendiculairement à celui-ci pour permettre le moulage d'une dalle (105) et, d'autre part, une position d'ouverture dans laquelle au moins l'un des quatre rebords latéraux (103) est rabattu essentiellement de 180° autour de la ligne de pliure correspondante pour dégager au moins l'un des bords de la dalle (105) et faciliter son démoulage.

7°) Moule selon la revendication 6, caractérisé en ce que les rebords latéraux sont constitués par des profilés en forme de cornières, comportant une première branche s'appuyant sur le fond et par laquelle ils sont fixés sur celui-ci, et une seconde branche, perpendiculaire à la première, qui correspond à l'épaisseur (e) du moule.

8°) Moule selon la revendication 7, caractérisé en ce que la seconde branche des profilés (3) a une hauteur de l'ordre de 1 cm.

9°) Procédé de moulage d'une dalle selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans un moule selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que l'on met en place ou on coule l'élastomère souple au fond du moule, on coule le

mortier à froid à sa partie supérieure, on comprime l'ensemble ainsi obtenu à l'aide d'une presse et on démoule la dalle en ouvrant le moule au niveau de l'un des rebords latéraux en interposant le cas échéant un agent de démoulage sur son bord et/ou sur le fond.

10°) Procédé selon la revendication 9, caractérisé en ce que, lors du coulage du mortier, on met en oeuvre un dispositif de vibration de manière à obtenir un bon étalement de celui-ci.

11°) Procédé selon la revendication 10, caractérisé en ce que l'on associe à la vibration un déplacement par rotation du moule selon un mouvement de va-et-vient.

12°) Procédé de fabrication en continu d'un matériau composite en particulier d'un revêtement assimilable à la couche supérieure, la couche inférieure ou aux deux couches constitutives des dalles composites selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que :

20 - on déroule une bande support anti-adhérente (A), notamment une bande de papier siliconé préalablement enroulée sur un rouleau d'alimentation (10),
- on enduit d'un polymère souple (5) de préférence thermodurcissable, notamment d'une résine époxyde modifiée, polyuréthane ou autre, l'une des faces ou
25 première face de la bande support (A),
- on dépose une couche d'agrégats sur la première face ainsi enduite de la bande support (A), et
la bande support étant, le cas échéant, séparée de
30 l'agglomérat résine/agrégats avant ou après l'étape de polymérisation.

13°) Procédé selon la revendication 12, caractérisé en ce que, après dépose de la couche d'agrégats (8) sur la première face de la bande support (A) :

- on fait passer la bande dans un tunnel de chauffage (E) de façon à accélérer la polymérisation du polymère souple (5),
- 5 - on enduit à nouveau d'un polymère souple (5₁) de préférence thermodurcissable la première face de la bande support (A) portant les agrégats (8),
- on fait repasser la bande support (A) dans un tunnel de chauffage (E₁) de façon à provoquer la polymérisation de la résine (5₁) formant la seconde
10 couche ou couche de finition,
- on sépare, le cas échéant, la bande support (A) et on enroule l'agglomérat résines (5, 5₁)/agrégats (8) constituant le produit fini sur un rouleau de stockage (2) entraîné en rotation par un moteur de
15 commande.

14°) Procédé selon l'une quelconque des revendications 12 et 13, caractérisé en ce que les agrégats (8) sont constitués par des grains minéraux ou synthétiques, notamment des grains de quartz, le
20 cas échéant colorés.

15°) Procédé selon l'une quelconque des revendications 12 et 13, caractérisé en ce que les agrégats (8) sont constitués par des particules d'un matériau thermoplastique ou élastomère, notamment de
25 caoutchouc déchiqueté.

16°) Procédé selon l'une quelconque des revendications 12 à 15, caractérisé en ce que l'on dépose les agrégats (8) à partir d'une trémie d'alimentation (9) coopérant, d'une part, avec deux
30 rouleaux d'entraînement (11, 12) situés de part et d'autre de celle-ci et, d'autre part, avec un tapis de recyclage (13) situé légèrement en aval dans le sens de déplacement de la bande support (A), entre les deux rouleaux d'entraînement (11, 12), et en ce que, en
35 début de processus, on dépose sur la bande support (A)

un excès d'agrégats (8) de façon à créer une poche (16) située à l'intérieur du tapis de recyclage (13) et dont le poids entraîne l'application de la bande support (A) sur les rouleaux d'entraînement (11, 12) qui deviennent ainsi tracteurs, les agrégats (8) tombant de la bande support (A) pouvant être récupérés à la partie inférieure du tapis de recyclage (13).

17°) Procédé selon la revendication 16, caractérisé en ce que le tapis de recyclage (13) est susceptible de ramener dans la trémie (9) les agrégats (8) tombés de la bande support (A), le cas échéant au travers d'un tamis (15).

18°) Procédé selon l'une quelconque des revendications 12 à 17, caractérisé en ce que, lors de la première et/ou de la seconde étape d'enduction, on fait passer la bande support (A) au droit d'un bac (4, 4₁) rempli de résine (5, 5₁) muni d'un cylindre enducteur (6, 6₁) et coopérant avec une racle en caoutchouc (7, 7₁) permettant de régler l'épaisseur de la couche de résine appliquée.

19°) Procédé selon l'une quelconque des revendications 12 à 18, caractérisé en ce que, avant la mise en oeuvre de la première étape d'enduction, on applique sur la première face de la bande support (A) une bande d'armature (B) en un matériau à base de fibres naturelles ou synthétiques, tissées ou non tissées, cette bande d'armature (B) étant préalablement enroulée sur un rouleau d'alimentation annexe (20).

20°) Procédé selon les revendications 12 et 19, caractérisé en ce que, après dépose de la couche d'agrégats (8) sur une première face de la bande d'armature (B) :

- on sépare la bande support (A),
- on enroule la bande d'armature (B) dont la première

face (b) porte l'agglomérat résine (5)/agrégats (8) sur un rouleau de stockage intermédiaire (2₁) entraîné en rotation par un moteur de commande,

- 5 - on dépose sur la seconde face (b') de la bande d'armature (B) correspondant à la surface extérieure du rouleau de stockage intermédiaire (2'), une seconde couche d'agrégats (8') similaires ou non aux premiers agrégats (8) préalablement projetés sur la première face (b) de la bande d'armature (B), et
- 10 - on transfère le rouleau de stockage (2') intermédiaire dans une pièce tempérée ou étuve de façon à accélérer la polymérisation de la résine (5).

21°) Procédé selon la revendication 20, caractérisé en ce que, après polymérisation de la résine (5) :

- 15 - on déroule la bande d'armature (B) préalablement enroulée sur le rouleau de stockage intermédiaire (2') et on enduit au moins l'une de ses faces (b, b') d'une résine de préférence thermodurcissable,
- 20 - on fait passer la bande ainsi enduite dans un tunnel de chauffage de façon à accélérer la polymérisation de la résine formant une couche de finition,
- on enroule la bande sur un rouleau de stockage entraîné en rotation par un moteur de commande.

25 22°) Procédé selon l'une quelconque des revendications 12 à 21, caractérisé en ce que l'on augmente la densité des produits obtenus en comprimant ces derniers entre deux cylindres chauffants.

30

35

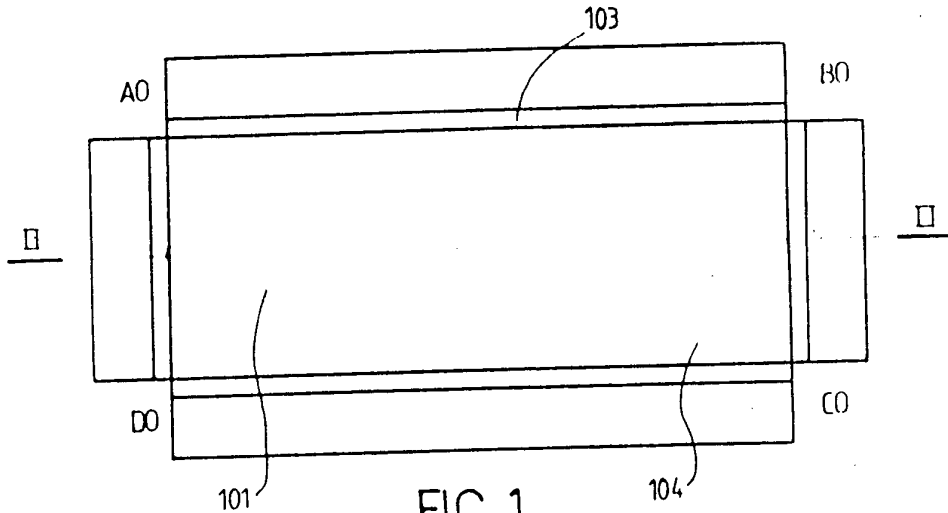


FIG. 1

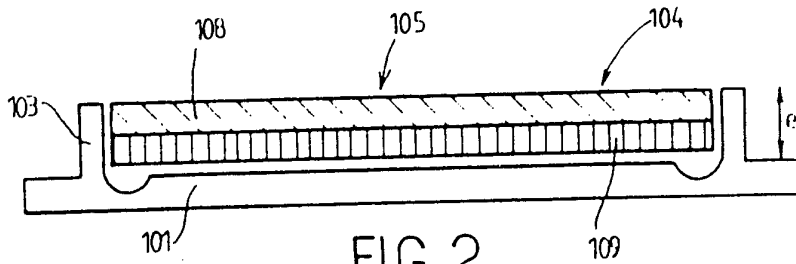


FIG. 2

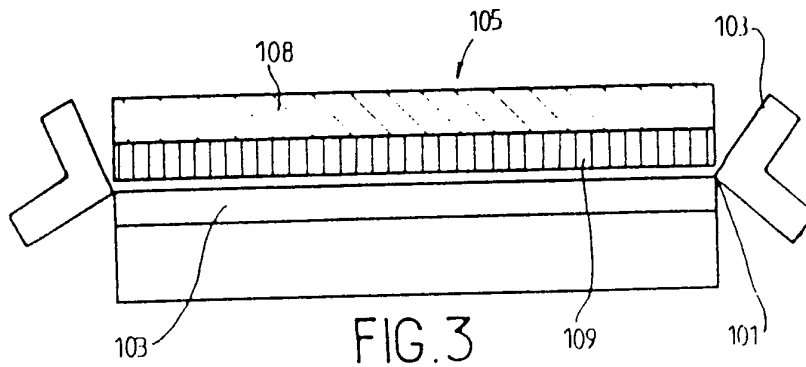


FIG. 3

FEUILLE DE REMPLACEMENT (REGLE 26)

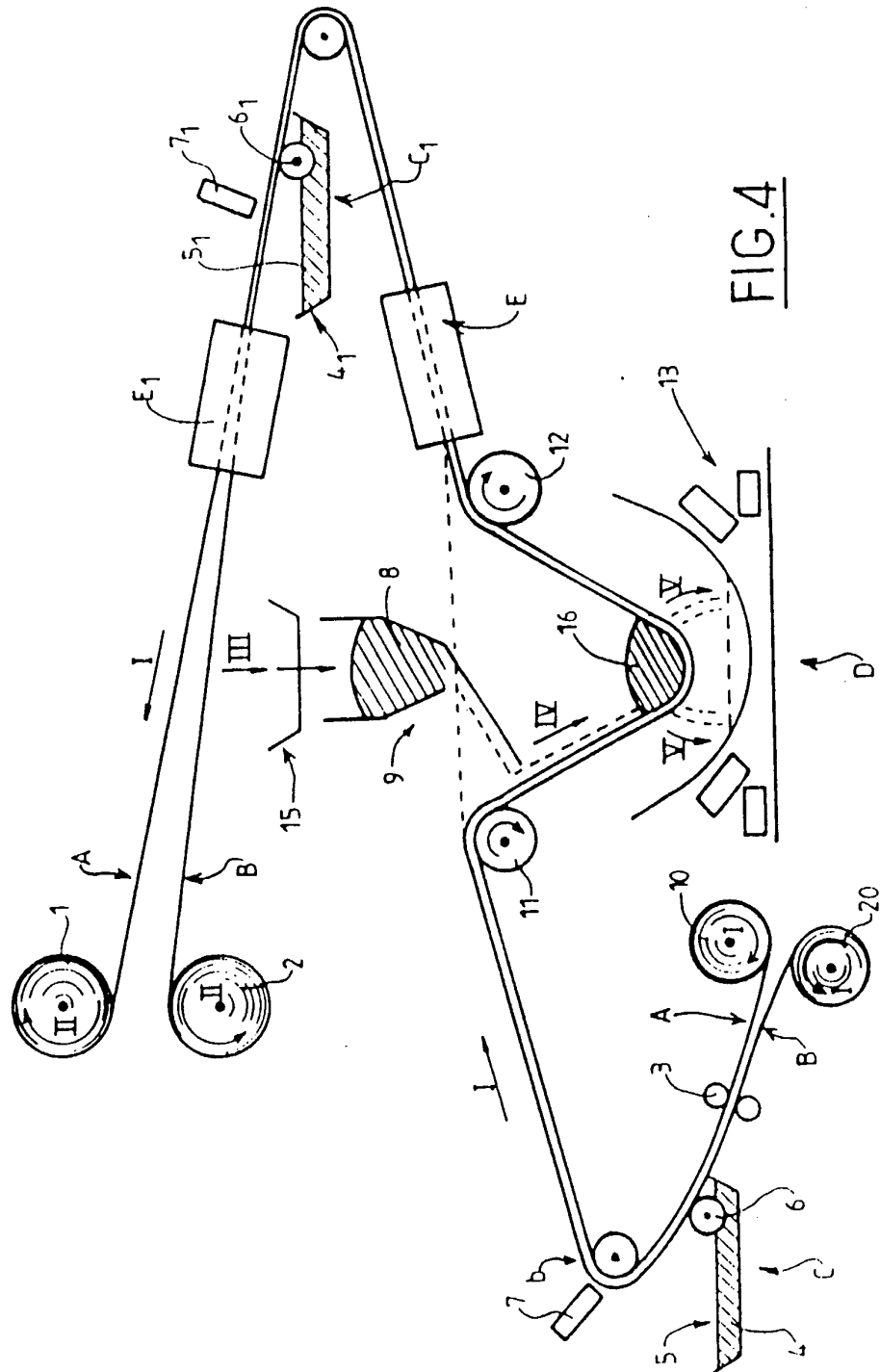


FIG. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 94/00049

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 5 B29C67/16 B29C67/14 B29C67/24 B29C43/30 B29D31/00
D06N7/00 E04F15/10 //B29K105:06, B29K105:26, B29L9:00,
B29L31:10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 5 B29D B29C D06N B05D E04F B28B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US,A,3 344 011 (MURRAY GOOZNER) 26 September 1967	1,4
Y	see the whole document see column 2, line 22 - line 35 see column 5, line 7 - column 5, line 43 see column 6, line 53 - column 6, line 59 ---	2,3,5-11
X	FR,A,2 578 188 (TILEX FRANCE SARL.) 5 September 1986	1
A	see page 14, line 23 - line 28; claims 1-3,10,11,15; figures 1,2 ---	12
Y	FR,A,1 341 911 (SOCIÉTÉ ANONYME DES PNEUMATIQUES DUNLOP) October 1963	3,5
A	see the whole document ---	1
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 28 April 1994	Date of mailing of the international search report -6-5-1994
--------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------

Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016	Authorized officer Van Nieuwenhuize, O
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 Inter national Application No
 PCT/FR 94/00049

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US,A,2 811 906 (CLIFFORD P. CHAPPELL) 5 November 1957 see the whole document ---	2
Y	FR,A,2 108 916 (SOCIÉTÉ CHIMIQUE DE GERLAND) 26 May 1972 see the whole document ---	1-5,9
Y	FR,A,1 175 582 (ROBERTO PIODI) 27 March 1959 see page 1, column 2, line 13 - line 22 ---	1-5,9
Y	DE,A,25 40 193 (WALTER KÖPSELL) 24 March 1977 see the whole document ---	1-5,9
Y	FR,A,1 341 422 (DASAG DEUTSCHE NATURASPHALT A.G. DER LIMMER UND VORWOHLER GRUBENFELDER) October 1963 see the whole document see page 2, line 22 - line 29 ---	1-5,9
Y	FR,A,2 096 997 (SEFAPLAC) 3 March 1972 see the whole document ---	1-6,9,11
Y	FR,A,2 302 285 (SOCIÉTÉ FINANCIERE POUR L'INDUSTRIE) 24 September 1976 see the whole document ---	6-8
Y	FR,A,2 581 923 (SOCIÉTÉ DE CONSTRUCTION DE MAISONS INDUSTRIALISÉES ALSKANOR.) 21 November 1986 see the whole document ---	6-8
Y	DE,B,10 16 178 (EUGEN WIEST) 19 September 1957 see the whole document ---	6-8
Y	DE,C,71 341 (GEORG WITTMER) 10 October 1893 see figures 1,2,6-8 ---	6-8
Y	FR,A,2 590 203 (SINCLAIR FRANCIS) 22 May 1987 see the whole document ---	9,10
A	DE,A,15 09 847 (KARL SCHWARZWÄLDER) 22 May 1969 see the whole document ---	1-6
A	DE,A,15 09 847 (KARL SCHWARZWÄLDER) 22 May 1969 see the whole document ---	1,9
1 A	DE,A,31 45 334 (ERICH ENGELBRECHT) 26 May 1983 see the whole document ---	1,9
	-/--	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No
 PCT/FR 94/00049

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE,A,16 58 448 (DEUTSCH-AMERIKANISCHE ASPHALT-PRODUKTEN GMBH) 16 December 1971 see the whole document ---	1
X	FR,A,2 630 759 (SUIRE CHARLES) 3 November 1989 ---	12-14, 16,20,22 15
Y	see claims 1-12; figures 1,2 ---	
X	FR,A,2 321 989 (MANUFACTURE FRANÇAISE DE CARRELAGES) 25 March 1977 see claim 1; figure 6 ---	12-14,22
X	US,A,3 345 235 (JOHN C. MILLER) 3 October 1967 see column 5, line 1 - line 67; figure 3 ---	12,16,22
Y	US,A,3 030 251 (LEONARD J. LA BORE ET AL) 17 April 1962 see column 3, line 22 - column 4, line 58; figure 1 ---	15
A	FR,A,1 580 233 (UNIROYAL, INC.) 5 September 1969 see page 1, line 23 - line 38; figures 2,4 ---	12
A	US,A,2 962 081 (JOSEPH F. DOBRY ET AL) 29 November 1960 see claim 1; figures 1-3 ---	12,14,22
A	US,A,3 754 960 (MAURICE W. HART JR.) 28 August 1973 see column 1, line 41 - column 2, line 30; figure 1 ---	12,14,22
A	FR,A,2 027 731 (AKTIEBOLAGET IFÖVERKEN) 2 October 1970 see page 1, line 27 - page 2, line 27 -----	12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inter. Patent Application No

PCT/FR 94/00049

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-3344011		NONE	
FR-A-2578188	05-09-86	DE-A- 3627842 GB-A- 2193461	18-02-88 10-02-88
FR-A-1341911		GB-A- 1004150	
US-A-2811906		NONE	
FR-A-2108916	26-05-72	BE-A- 773252 DE-A- 2149783 LU-A- 64037 NL-A- 7114065	17-01-72 20-04-72 12-04-72 17-04-72
FR-A-1175582		NONE	
DE-A-2540193	24-03-77	NONE	
FR-A-1341422		NONE	
FR-A-2096997	03-03-72	NONE	
FR-A-2302285	24-09-76	NONE	
FR-A-2581923	21-11-86	NONE	
DE-B-1016178		NONE	
DE-C-71341		NONE	
FR-A-2590203	22-05-87	NONE	
DE-A-1509847	22-05-69	NONE	
DE-A-3145334	26-05-83	NONE	
DE-A-1658448	16-12-71	NONE	
FR-A-2630759	03-11-89	NONE	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

Inter. Patent Application No
PCT/FR 94/00049

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR-A-2321989	25-03-77	BE-A- 844632	16-11-76
		DE-A- 2636618	10-03-77
		JP-A- 52028558	03-03-77
		US-A- 4107378	15-08-78

US-A-3345235		NONE	

US-A-3030251		US-E- RE25778	

FR-A-1580233	05-09-69	DE-A- 1769317	09-06-71
		GB-A- 1215395	09-12-70
		US-A- 3585099	15-06-71

US-A-2962081		NONE	

US-A-3754960	28-08-73	NONE	

FR-A-2027731	02-10-70	DE-A- 1965006	16-07-70
		GB-A- 1287391	31-08-72
		NL-A- 7000003	07-07-70
		US-A- 3607539	11-05-71

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demi internationale No
PCT/FR 94/00049

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 5 B29C67/16 B29C67/14 B29C67/24 B29C43/30 B29D31/00
D06N7/00 E04F15/10 //B29K105:06, B29K105:26, B29L9:00,
B29L31:10

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 5 B29D B29C D06N B05D E04F B28B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US,A,3 344 011 (MURRAY GOOZNER) 26 Septembre 1967	1,4
Y	voir le document en entier voir colonne 2, ligne 22 - ligne 35 voir colonne 5, ligne 7 - colonne 5, ligne 43 voir colonne 6, ligne 53 - colonne 6, ligne 59	2,3,5-11
X	FR,A,2 578 188 (TILEX FRANCE SARL.) 5 Septembre 1986	1
A	voir page 14, ligne 23 - ligne 28; revendications 1-3,10,11,15; figures 1,2	12
Y	FR,A,1 341 911 (SOCIÉTÉ ANONYME DES PNEUMATIQUES DUNLOP) Octobre 1963	3,5
A	voir le document en entier	1
	--- -/--	

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

28 Avril 1994

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

- 6 -05- 1994

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Van Nieuwenhuize, O

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem Internationale No
PCT/FR 94/00049

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE,A,16 58 448 (DEUTSCH-AMERIKANISCHE ASPHALT-PRODUKTEN GMBH) 16 Décembre 1971 voir le document en entier ---	1
X	FR,A,2 630 759 (SUIRE CHARLES) 3 Novembre 1989 voir revendications 1-12; figures 1,2 ---	12-14, 16,20,22 15
X	FR,A,2 321 989 (MANUFACTURE FRANÇAISE DE CARRELAGES) 25 Mars 1977 voir revendication 1; figure 6 ---	12-14,22
X	US,A,3 345 235 (JOHN C. MILLER) 3 Octobre 1967 voir colonne 5, ligne 1 - ligne 67; figure 3 ---	12,16,22
Y	US,A,3 030 251 (LEONARD J. LA BORE ET AL) 17 Avril 1962 voir colonne 3, ligne 22 - colonne 4, ligne 58; figure 1 ---	15
A	FR,A,1 580 233 (UNIROYAL, INC.) 5 Septembre 1969 voir page 1, ligne 23 - ligne 38; figures 2,4 ---	12
A	US,A,2 962 081 (JOSEPH F. DOBRY ET AL) 29 Novembre 1960 voir revendication 1; figures 1-3 ---	12,14,22
A	US,A,3 754 960 (MAURICE W. HART JR.) 28 Août 1973 voir colonne 1, ligne 41 - colonne 2, ligne 30; figure 1 ---	12,14,22
A	FR,A,2 027 731 (AKTIEBOLAGET IFÖVERKEN) 2 Octobre 1970 voir page 1, ligne 27 - page 2, ligne 27 -----	12

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Den : Internationale No

PCT/FR 94/00049

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US-A-3344011		AUCUN	
FR-A-2578188	05-09-86	DE-A- 3627842 GB-A- 2193461	18-02-88 10-02-88
FR-A-1341911		GB-A- 1004150	
US-A-2811906		AUCUN	
FR-A-2108916	26-05-72	BE-A- 773252 DE-A- 2149783 LU-A- 64037 NL-A- 7114065	17-01-72 20-04-72 12-04-72 17-04-72
FR-A-1175582		AUCUN	
DE-A-2540193	24-03-77	AUCUN	
FR-A-1341422		AUCUN	
FR-A-2096997	03-03-72	AUCUN	
FR-A-2302285	24-09-76	AUCUN	
FR-A-2581923	21-11-86	AUCUN	
DE-B-1016178		AUCUN	
DE-C-71341		AUCUN	
FR-A-2590203	22-05-87	AUCUN	
DE-A-1509847	22-05-69	AUCUN	
DE-A-3145334	26-05-83	AUCUN	
DE-A-1658448	16-12-71	AUCUN	
FR-A-2630759	03-11-89	AUCUN	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Den : Internationale No

PCT/FR 94/00049

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR-A-2321989	25-03-77	BE-A- 844632	16-11-76
		DE-A- 2636618	10-03-77
		JP-A- 52028558	03-03-77
		US-A- 4107378	15-08-78

US-A-3345235		AUCUN	

US-A-3030251		US-E- RE25778	

FR-A-1580233	05-09-69	DE-A- 1769317	09-06-71
		GB-A- 1215395	09-12-70
		US-A- 3585099	15-06-71

US-A-2962081		AUCUN	

US-A-3754960	28-08-73	AUCUN	

FR-A-2027731	02-10-70	DE-A- 1965006	16-07-70
		GB-A- 1287391	31-08-72
		NL-A- 7000003	07-07-70
		US-A- 3607539	11-05-71
