

⑬



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

⑪

Numéro de publication:

0 055 160
A1

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳

Numéro de dépôt: **81401915.4**

⑤①

Int. Cl.³: **B 31 F 1/29**

㉔

Date de dépôt: **02.12.81**

㉓

Priorité: **19.12.80 FR 8027140**

㉑

Demandeur: **OMNIUM FRANCAIS INDUSTRIEL ET COMMERCIAL**, 38 rue Saint-Ferdinand, F-75017 (FR)

㉒

Date de publication de la demande: **30.06.82**
Bulletin 82/26

㉒

Inventeur: **Herdenberger, André**, La Mare aux Chênes, F-76950 Les Grandes Ventes (FR)
Inventeur: **Capron, Patrice**, 5, sente Prunier, F-76130 Mont Saint Algnan (FR)

㉒

Etats contractants désignés: **DE GB**

㉒

Mandataire: **Phélip, Bruno et al**, c/o Cabinet Harlé & Phélip 21, rue de La Rochefoucauld, F-75009 Paris (FR)

⑤④

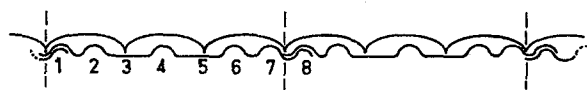
Machine à profiler des matériaux souples avec ou sans alternances prédéterminées d'ondes et de zones plates et matériaux ainsi obtenus.

⑤⑦

Modules de matériau profilé, en feutre cellulosique ou en carton, de préférence bituminé, comportant avantageusement des alternances d'ondes et zones plates, et machine pour leur réalisation.

Ces modules présentent les motifs de répartition d'ondes 1-2-3, 1-3-2, 2-2-2, 2-1-3 ou 1-4-1, où les chiffres désignent les nombres d'ondes des groupes d'ondes successives séparés les uns des autres par une zone plate d'une largeur égale à la largeur d'une onde.

Application notamment à la réalisation de sous-toitures de toitures en tuiles canal.



EP 0 055 160 A1

"Machine à profiler des matériaux souples avec ou sans alternances prédéterminées d'ondes et de zones plates, et matériaux ainsi obtenus"

5 La présente invention concerne l'obtention de modules de matériaux profilés, tels que notamment un feutre cellulosique ou du carton, avec ou sans alternances prédéterminées d'ondes et de zones plates.

10 L'invention concerne plus particulièrement une machine pour profiler des matériaux souples avec formation d'ondes et de zones plates selon des alternances prédéterminées, ainsi que les matériaux obtenus et l'application de modules de ces matériaux à la réalisation d'éléments de sous-toiture et d'isolation, d'éléments de bardage, et/ou d'éléments de toiture
15 formant éventuellement capteur solaire.

On connaît déjà une machine ondulatrice, décrite dans le brevet FR. 2.079.499 au nom de la même demanderesse, permettant d'onduler en travers du sens de marche de la machine des feuilles de matériaux souples, tels que du carton humide, un feutre ou d'autres
20 produits, défilant d'une manière continue et de former ainsi un produit ondulé selon un profil sensiblement sinusoïdal régulier.

Il s'est récemment avéré utile de pouvoir disposer, à côté de ce matériau à profil sinusoïdal régulier, de matériaux en feuille ou plaque profilée dans lesquels une ou plusieurs ondes successives de ce profil seraient absentes et remplacées par un profil plat. Les avantages des nouveaux produits ainsi
25 constitués sont multiples et ressortiront bien de la description de quelques applications possibles de ces produits, dont la description sera donnée plus loin.
30

On aurait pu envisager d'y parvenir en supprimant purement et simplement, selon les besoins, une ou plusieurs des barres ondulatrices de l'un ou l'autre
35

des deux systèmes onduleurs que comporte une telle machine selon le brevet FR 70.03.741. Une telle solution n'aurait cependant permis d'obtenir que des motifs d'alternance\$ondes-méplats à six (ou des multiples de six) éléments au total, ce qui était notoirement inadapté pour les usages escomptés, d'autant plus que le module utile effectif est même réduit à cinq éléments dans la pratique, du fait du recouvrement des modules contigus l'un avec l'autre.

On a maintenant conçu une machine ondulatrice qui, tout en utilisant des éléments de la machine selon le brevet FR susdit, diffère radicalement de celle-ci et permet la réalisation de matériaux profilés avec ou sans alternances prédéterminées d'ondes et de zones plates selon un module unitaire tout à fait approprié pour de multiples applications, et notamment comme produits d'étanchéité et de support pour toitures réalisées avec des tuiles canal.

On a ainsi obtenu un produit, constitué par un matériau tel qu'un feutre cellulosique ou un carton, de préférence bituminé, profilé avec avantageusement alternances d'ondes et de zones plates selon des motifs répétés, dont des exemples seront donnés plus loin.

L'invention est décrite plus en détail en référence à la planche de dessins annexée, qui l'illustre sans la limiter, et dans laquelle :

- Figure 1 montre schématiquement le principe de fonctionnement des parties principales de la machine ;

- Figure 2a et 2b représentent en coupe schématique une partie de toiture faite de tuiles canal de couvert et d'une sous-toiture conforme à l'invention, selon deux variantes de réalisation de celle-ci.

L'invention a pour premier objet une telle

machine, destinée à profiler des feuilles de matériaux souples avec ou sans alternances prédéterminables à convenance d'ondes et de zones plates, comportant fondamentalement, dans un ou plusieurs bâtis, un

5 premier arbre porté par des paliers fixes et un second arbre parallèle au premier, mais porté par des paliers montés sur des glissières lui permettant d'être rapproché ou éloigné de celui-ci, les deux arbres susdits étant entraînés en rotation synchrone

10 en sens opposés et portant, vers leurs extrémités, des flasques étoilés sur les branches desquels sont fixées des barres ondulatrices parallèles auxdits arbres et pouvant tourner sur elles-mêmes, formant ainsi deux étoiles dont les branches, décalées réciproquement d'un arbre à l'autre de façon symétrique,

15 permettent aux barres ondulatrices qu'elles portent de s'engrener plus ou moins en fonction de l'espace-ment variable des arbres, et éventuellement deux tapis sans fin ou manchons en caoutchouc aménagés

20 pour pincer entre eux la feuille ou plaque de matériau à profiler et l'amener au point d'interpénétration maximale des barres, caractérisée en ce qu'elle comprend un premier arbre 1 portant des flasques en étoile à n branches et n barres ondulatrices 3, un

25 second arbre 2 portant des flasques en étoile à n' branches et n' barres ondulatrices, toutes amovibles et dont 1 à n' sont utilisées simultanément, ainsi qu'un troisième arbre 4 parallèle aux premier et second arbres, entraîné en rotation synchrone avec

30 le second arbre et dans le même sens que celui-ci et portant vers ses extrémités, des flasques en étoile à pn' branches, p étant un entier, sur lesquelles sont fixées des barres ondulatrices amovibles et pouvant tourner sur elles-mêmes, parallèles à cet

35 arbre et dont l'ordre d'utilisation effective

correspond au motif qu'on désire conférer au profil, l'ensemble des barres ondulatrices de ce troisième arbre pouvant en outre, si on le désire, être enveloppé par un tapis sans fin ou manchon souple, ledit

5 troisième arbre étant en aval des deux autres et disposé de manière à coopérer avec les barres d'un tapis transporteur à rouleaux 5 pour former les profils du matériau à profiler.

Pour plus de détails sur les éléments de l'état

10 de la technique dont il est fait usage dans cette machine, il convient de se reporter au brevet FR 2.079.499.

En particulier, le second arbre peut être monté sur des paliers coulissants qui permettent de faire

15 descendre ou monter l'ensemble des barres ondulatrices du second arbre par rapport à l'ensemble des barres ondulatrices du premier arbre, la liaison mécanique entre ces deux arbres étant assurée par un joint de oldham.

20 Les tapis sans fin ou manchons en caoutchouc, non représentés sur la figure 1, peuvent, s'ils existent, envelopper chacun l'ensemble des barres ondulatrices présentes sur l'arbre concerné.

En variante, les tapis sans fin ou manchons en

25 caoutchouc peuvent passer chacun sur un rouleau extérieur et n'envelopper alors que presque entièrement l'ensemble des barres ondulatrices de l'arbre concerné.

En ce qui concerne les nombres n et n' de

30 barres ondulatrices, ce sont des entiers qui peuvent être choisis par l'homme de l'art en fonction de ses desiderata, sachant que les nombres n et n' doivent de préférence permettre la compatibilité entre eux des systèmes de barres ondulatrices portés par les

35 premier et second arbres. Dans la pratique, mais

sans que cela soit limitatif, on préfère pour les applications considérées $n = 6$ ou 8 et $n' = 8$, tandis que pour p les valeurs 2 ou 3 sont préférées.

En outre, dans la machine selon l'invention,
5 les sections des barres ondulatrices portées par l'arbre 3 et de celles du tapis transporteur 5 peuvent être choisies librement pour être adaptées au type de profil qu'on désire obtenir, ce qui constitue un avantage supplémentaire de cette machine par rapport aux
10 machines ondulatrices actuelles. Ainsi, on peut réaliser selon l'invention aussi bien des ondes de type grecque, des ondes en V, etc...que des ondes sensiblement sinusoïdales.

Les mouvements des trois arbres susdits sont
15 avantageusement commandés par le mouvement du tapis transporteur et synchronisés entre eux. L'arbre 2 peut éventuellement être soulevé sans que cela gêne la formation du profil.

L'invention a pour second objet un matériau
20 profilé, de préférence en feutre cellulosique ou en carton, avantageusement bituminé, avec ou sans alternances d'ondes et de zones plates selon des motifs répétés et qui, grâce à des coupes appropriées, forme des modules unitaires convenant aux usages auxquels on
25 les destine.

Le matériau concerné est de préférence un carton ou feutre cellulosique qui a été, après formage, séché en séchoir tunnel, puis tranché par coupe automatique en modules appropriés, et ensuite imprégné de bitume
30 et éventuellement teinté et muni d'autres additifs, dans les conditions habituelles, de préférence comme décrit dans les brevets FR 1.487.419 et 1.582.560 et dans les demandes de brevets FR 71.24635, (2.145.003) 75.31927, (2.346.149), 76.16263 (2.352.929) et sa
35 première addition 78.14039 (2.390.563) ; 76.17893

(2.354.378) et 79.15811 (2.459.323), toutes au nom de la même demanderesse et auxquelles on pourra se référer utilement.

5 Ainsi, bien que cela ne constitue pas une limitation de l'invention, on va décrire ci-après plus spécialement un matériau profilé avec alternances d'ondes et de zones plates, tout spécialement adapté pour assurer l'étanchéité et la sous-toiture de toits en tuiles canal.

10 Le produit constitué par un module unitaire de ce matériau est une plaque rectangulaire d'environ 72 cm de large sur, de préférence, environ 2 m de long, comprenant une succession d'ondes ayant chacune une longueur de 9 cm environ (comprise comme étant
15 la distance entre deux maxima successifs correspondants du profil sinusoïdal) et dans laquelle sont absentes et remplacées par une partie aplatie les ondes en positions 3 et 5, ou en variante les ondes en positions 2 et 7, les ondes étant numérotées de 1
20 à 8 depuis l'un des côtés de la plaque. Ceci donne, dans les deux cas une sous-toiture comprenant alternativement une onde isolée et une succession de 4 ondes.

25 Les parties plates susdites ont donc également une largeur, dans ce cas, de 9 cm environ. Ce produit trouve une application essentielle comme matériau de support et d'étanchéité de toitures réalisées en tuiles canal, comme on va le montrer ci-après :

30 - les tuiles canal, utilisées depuis très longtemps en France et également en Italie, en Espagne et au Portugal, entre autres, sont des éléments de couverture en terre cuite de forme légèrement tronconique. Cette forme a été adoptée pour permettre l'utilisation du même produit pour la rigole d'écoulement des eaux (tuiles de courant) et pour le
35

couvre-joint entre deux rigoles consécutives (tuiles de couvert). Elles doivent, en France, répondre aux spécifications de la norme NF P 13.305.

5 - l'étanchéité suivant le versant est assurée par un recouvrement de l'ordre de 15 à 17 cm de la tuile d'amont sur la tuile d'aval. Latéralement, l'étanchéité est obtenue par recouvrement de la tuile de couvert à cheval sur deux lignes de tuiles de courant.

10 - ces tuiles ont une largeur d'environ 210 mm à la base du tronc de cône et d'environ 150 mm au sommet du tronc de cône.

 Au lieu de suivre ce schéma classique de réalisation de toitures en tuile canal, on obtient de
15 telles toitures canal avec sous-toiture support constituée du produit selon l'invention tel que susdit en disposant simplement à cheval sur les ondulations de ce produit des tuiles de couvert, en prenant soin de placer une des lignes de juxtaposition au milieu
20 d'une succession de 4 ondes.

 Cela donne un profil transversal de toiture et sous-toiture tel que celui qui est illustré sur les figures 2a et b ci-annexées.

 La sous-toiture ainsi réalisée est étanche, et
25 il suffit de disposer sur elle, comme illustré sur les figures 2a et b une nappe de tuiles de couvert, avec leur recouvrement normal, et sans nappe de tuiles de courant.

 Grâce à cet agencement, on obtient une toiture
30 qui garde le caractère esthétique qui s'impose dans les régions concernées par ce type de toiture et qui pourrait même être adoptée dans d'autres régions du globe plus humides et/ou plus froides, car cette toiture présente alors une étanchéité qu'il est
35 extrêmement difficile de conférer et de maintenir à

des toitures de tuiles canal traditionnelles, avec
tuiles de courant. De plus, la réalisation d'une
telle toiture nécessite seulement que l'on dispose,
sur la charpente convenablement préparée avec des
5 pannes support placées tous les 40 cm environ des
plaques correspondant à l'un des types de modules
unitaires susdits, avec les recouvrements longitudi-
naux et transversaux habituels, soit en pratique un
recouvrement transversal de l'onde et un recouvre-
10 ment longitudinal entre plaques adjacentes de 15 cm
environ.

Cette technique de couverture originale allège
de moitié pratiquement le toit, du fait de la sup-
pression des tuiles de courant, et permet de faire
15 une économie substantielle sur la tuile, sur la main
d'oeuvre, ainsi que sur la charpente. En outre, la
durée de vie de cette dernière est améliorée, à
qualité égale et on obtient même une toiture dont
la valeur d'isolation thermique est considérablement
20 augmentée par rapport à celle des toitures classiques
de tuiles canal.

Il convient d'ajouter encore que la couverture
ainsi réalisée supprime tous les passages d'insec-
tes et de bestioles diverses, et qu'elle permet
25 d'annuler ou au moins de freiner radicalement le
glissement des tuiles qui est le propre des toitures
de tuile canal classiques, sous l'effet du vent et
des vibrations et turbulences de toutes sortes, et
qui, comme on le sait, oblige encore actuellement
30 à remanier le toit presque tous les ans sous peine
de le voir très vite se dégrader.

La présente invention a donc également pour
objet l'application des produits susdits, constitués
de modules unitaires d'un matériau tel que défini
35 plus haut et profilé avec des alternances d'ondes et

de zones plates d'une largeur unitaire d'environ 9 cm et selon l'un des motifs de répartition d'ondes 2 - 1 - 3 ou 1 - 4 - 1 (les intervalles entre ondes ou groupes d'ondes étant composés de zones plates ayant chacune une largeur égale à la largeur d'une onde), à la réalisation de toitures de tuiles canal dans lesquelles une succession de tels produits, juxtaposés avec recouvrement, assure une sous-toiture procurant l'étanchéité voulue et supportant la toiture proprement dite, constituée elle-même de tuiles de couvert uniquement.

En variante, les produits susdits peuvent être utilisés en bardage et l'invention a donc également pour objet l'application de tels produits à la réalisation de bardages. Il s'est en effet avéré que ces produits, disposés sensiblement verticalement avec les recouvrements appropriés, permettent de constituer des bardages légers, faciles à mettre en oeuvre, souples, ayant une bonne capacité d'isolation thermique et phonique, et procurant un effet esthétique certain, du fait des ruptures du rythme d'ondulation. Dans cette application, la contrainte des motifs unitaires 2-1-3 ou 1-4-1 n'existe pas et on peut donc préférer, aux produits modulaires comportant ces motifs, également les autres modules possédant deux zones plates équivalentes chacune à une onde et qui correspondent aux motifs 1-2-3, 1-3-2 ou 2-2-2.

L'invention a par conséquent également pour objet l'application à la réalisation de bardages de produits susdits constitués de modules unitaires comportant des alternances d'ondes et de zones plates correspondant aux motifs 1-2-3, 1-3-2, 2-2-2, 2-1-3 ou 1-4-1, où les chiffres désignent les nombres d'ondes des groupes d'ondes successives séparés les uns des autres par une zone plate d'une largeur égale

à la largeur d'une onde.

On a d'autre part trouvé aussi que les produits tels que définis plus haut, bituminés et dans lesquels les motifs d'alternance ondes-zones plates
5 sont choisis parmi ceux indiqués ci-dessus pour l'application à titre de bardage, peuvent constituer tels quels des toitures légères ayant des profils originaux.

L'invention a donc pour objet également l'appli-
10 cation à la réalisation de toitures légères de modules de matériau profilé en feutre cellulosique ou en carton, avantageusement bituminé, comportant des alternances d'ondes et de zones plates correspondant aux motifs 1-2-3, 1-3-2, 2-2-2, 2-1-3, ou 1-4-1, où
15 les chiffres successifs ont la signification indiquée plus haut.

En variante, cette toiture peut constituer l'élément capteur stockeur d'énergie d'une toiture formant capteur solaire réalisée comme indiqué dans
20 la demande de brevet FR 79.28.239 (2.469.674) à laquelle il convient de se référer.

REVENDEICATIONS

1. Machine destinée à profiler des feuilles de matériaux souples avec ou sans alternances prédéterminables à convenance d'ondes et de zones plates, comportant fondamentalement, dans un ou plusieurs bâtis, un premier arbre porté par des paliers fixes et un second arbre parallèle au premier, mais porté par des paliers montés sur des glissières lui permettant d'être rapproché ou éloigné de celui-ci, les deux arbres susdits étant entraînés en rotation synchrone en sens opposés et portant, vers leurs extrémités, des flasques étoilés sur les branches desquels sont fixées des barres ondulatrices parallèles auxdits arbres et pouvant tourner sur elles-mêmes, formant ainsi deux étoiles dont les branches décalées réciproquement d'un arbre à l'autre de façon symétrique, permettent aux barres ondulatrices qu'elles portent de s'engrener plus ou moins en fonction de l'espacement variable des arbres, et éventuellement deux tapis sans fin ou manchons en caoutchouc aménagés pour pincer entre eux la feuille ou plaque de matériau à profiler et l'amener au point d'interpénétration maximale des barres, caractérisée en ce qu'elle comprend un premier arbre (1) portant des flasques en étoile à n branches et n barres ondulatrices (3), un second arbre (2) portant des flasques en étoiles à n' branches et n' barres ondulatrices, toutes amovibles et dont 1 à n' sont utilisées simultanément, ainsi qu'un troisième arbre (4) parallèle aux premier et second arbres, entraîné en rotation synchrone avec le second arbre et dans le même sens que celui-ci et portant, vers ses extrémités, des flasques en étoile à pn' branches, p étant un entier, sur lesquelles sont fixées des barres ondulatrices amovibles et pouvant tourner sur elles-mêmes, paral-

lèles à cet arbre et dont l'ordre d'utilisation effective correspond au motif qu'on désire conférer au profil, l'ensemble des barres ondulatrices de ce troisième arbre pouvant en outre, si on le désire,
5 être enveloppé par un tapis sans fin ou manchon souple, ledit troisième arbre étant en aval des deux autres et disposé de manière à coopérer avec les barres d'un tapis transporteur à rouleaux (5) pour former les profils du matériau à profiler.

10 2. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que $n = 6$ ou 8 et $n' = 8$.

3. Machine selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que $p = 2$ ou 3 .

15 4. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les sections des barres ondulatrices portées par l'arbre 3 et de celles du tapis transporteur 5 sont adaptées au type de profil qu'on désire obtenir.

20 5. Matériau à base de feutre bituminé ou de carton, avantageusement bituminé, caractérisé en ce qu'il consiste en des modules unitaires comportant des alternances d'ondes et de zones plates selon l'un quelconque des motifs de répartition d'ondes 2-1-3 ou 1-4-1, où les chiffres désignent
25 les nombres d'ondes des groupes d'ondes successives séparés les uns des autres par une zone plate d'une largeur égale à la largeur d'une onde.

30 6. Matériau à base de feutre bituminé ou de carton, avantageusement bituminé, caractérisé en ce qu'il consiste en des modules unitaires comportant des alternances d'ondes et de zones plates selon l'un quelconque des motifs de répartition d'ondes 1-2-3, 1-3-2 ou 2-2-2, où les chiffres désignent les
35 nombres d'ondes des groupes d'ondes successives séparés les uns des autres par une zone plate d'une

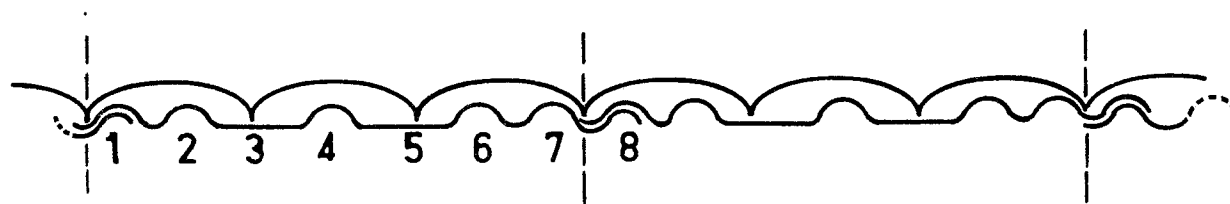
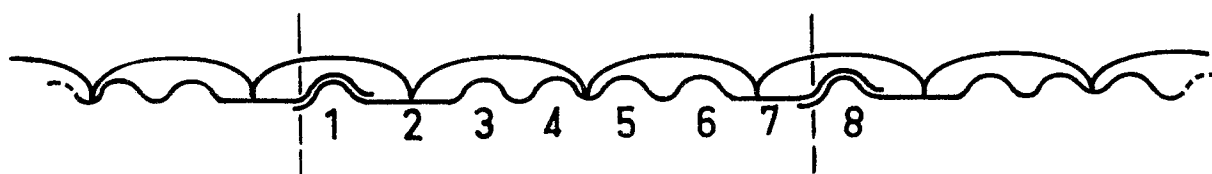
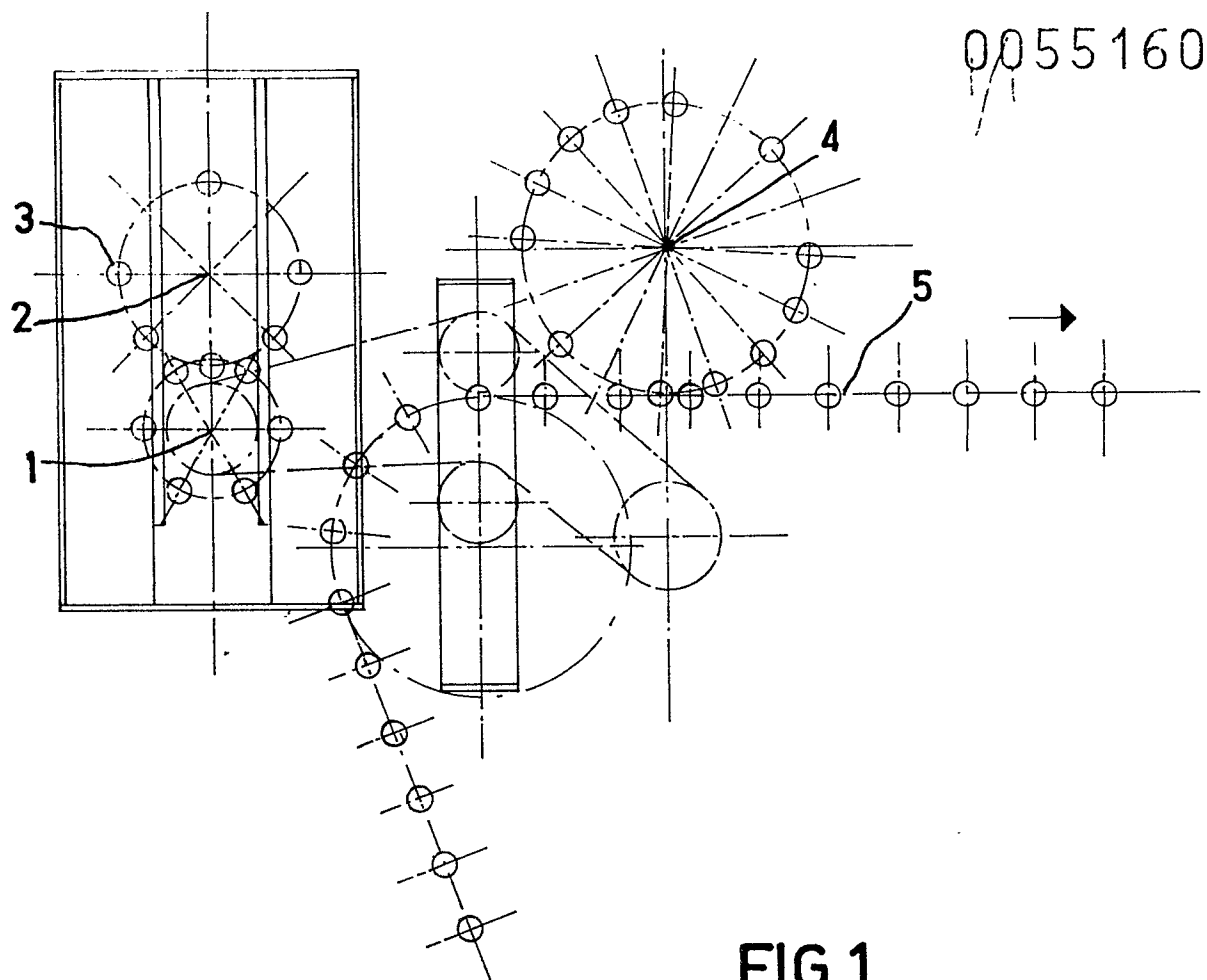
largeur égale à la largeur d'une onde.

5 7. Application des matériaux selon la revendication 5, à la réalisation de toitures de tuiles canal, caractérisée en ce que les matériaux sont juxtaposés avec recouvrement et supportent la toiture de tuiles canal proprement dite, constituée elle-même de tuiles de couvert uniquement.

10 8. Application selon la revendication 7, caractérisée en ce qu'une ligne de juxtaposition des tuiles canal se situe au milieu d'une succession de 4 ondes.

9. Application des matériaux bituminés selon l'une des revendications 5 ou 6 à la réalisation de bardages ou de toitures légères.

15 10. Application des matériaux bituminés selon l'une des revendications 5 ou 6 à la réalisation de l'élément capteur-stockeur d'énergie d'une toiture formant capteur solaire.



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
D,A	FR - A - 2 079 499 (O.F.I.C.) * en entier *	1,2	B 31 F 1/29
A	FR - A - 1 153 337 (ALLAN C.R.) * page 3, colonne de droite, lignes 26-40 *	1	
A	FR - E - 74 561 (GEWISS) * page 3, colonne de droite, ligne 55 - colonne de gauche, ligne 4 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
A	FR - A - 1 079 809 (WEIBEL-TOUSSAINT) * page 2, colonne de droite, ligne 29 - page 3, colonne de gauche, ligne 40 *	1,4,5	B 31 F D 06 N D 21 F
A	US - A - 1 609 318 (SMITH) * page 3, lignes 52-89 *	1	
A	US - A - 2 513 777 (ANDRE P.C.)		CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
A	GB - A - 410 099 (SMITH)		X: particulièrement pertinent à lui seul Y: particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D: cité dans la demande L: cité pour d'autres raisons
A	US - A - 2 539 356 (SIDEBOTHAM)		
A	US - A - 3 919 925 (HAYAMA)		
A	DE - B - 1 296 347 (MARTELLI)		
☒ Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			&: membre de la même famille, document correspondant
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 22-03-1982	Examineur MILITZER