



⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt : **93402654.3**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup> : **E04H 4/08, E04H 4/10**

㉒ Date de dépôt : **28.10.93**

③① Priorité : **28.10.92 FR 9212884**

④③ Date de publication de la demande :  
**04.05.94 Bulletin 94/18**

⑧④ Etats contractants désignés :  
**AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

⑦① Demandeur : **Belpaume, Charles**  
**Bâtiment B1 "Le Véronèse", 16, rue**  
**Marie-Louise, Sainte-Anne**  
**F-13008 Marseille (FR)**

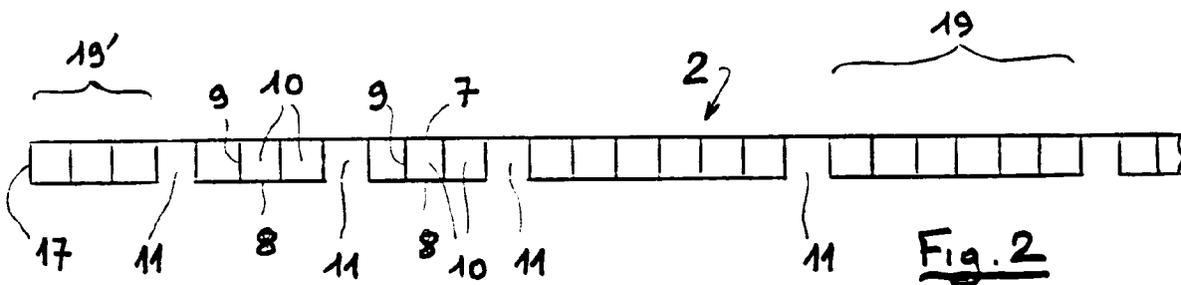
⑦② Inventeur : **Belpaume, Charles, Bâtiment B1**  
**Le Véronèse**  
**16, rue Marie-Louise, Sainte-Anne**  
**F-13008 Marseille (FR)**  
Inventeur : **De Cavel, Michel**  
**Chemin du Goutet**  
**F-31800 Villeneuve de Riviere (FR)**

⑦④ Mandataire : **DEGRET, Jacques**  
**Cabinet Degret 24, place du Général Catroux**  
**F-75017 Paris (FR)**

⑤④ **Panneau souple enroulable de fermeture, notamment pour recouvrir une piscine extérieure.**

⑤⑦ Le panneau souple selon l'invention, enroulable sur un support du type tambour, est constitué par au moins une plaque translucide (2) comportant : une paroi extérieure continue (7) s'étendant sur toute la largeur et sur toute la longueur de la plaque, ladite longueur de plaque se définissant comme celle de ses deux dimensions qui est parallèle à l'axe d'enroulement du support (3) ; une paroi intérieure discontinue (8), parallèle à la paroi extérieure (7) et s'étendant sur toute la longueur et, de manière discontinue, sur toute la largeur de la plaque ; et des parois longitudinales parallèles (9), s'étendant sur toute la longueur de la plaque, perpendiculairement aux parois extérieure (7) et intérieure (8) en les réunissant pour définir des groupes (19) d'alvéoles longitudinales successifs (10), deux groupes adjacents d'alvéoles successifs étant séparés par un espace longitudinal (11) résultant d'une interruption de la paroi intérieure (8) et étant réunis seulement par la paroi extérieure (7) qui, dans cette zone, constitue une partie de flexion pour l'enroulement de la plaque sur ledit support.

Applicable à la fermeture d'une piscine extérieure ou d'un balcon.



La présente invention est relative à un panneau souple de fermeture qui, lorsqu'il n'est pas déployé en position active, peut être escamoté par enroulement, en général sur un tambour.

L'invention s'applique en particulier, mais de manière non limitative, au recouvrement d'une piscine extérieure par un tel panneau souple, qui repose alors en surface de l'eau de la piscine lorsque celle-ci n'est pas utilisée.

Une autre application de l'invention vise la fermeture de balcons, notamment en période hivernale.

Dans l'application préférée de l'invention à une couverture de piscine extérieure, on connaît déjà diverses techniques.

Une première technique consiste à utiliser une simple bâche qui est constituée par une feuille imperméable maintenue à la surface de l'eau par des flotteurs ou par des cordons prévus de place en place ; une autre technique, dérivée de la précédente, consiste à incorporer dans cette bâche une sorte de ballonnet par l'intermédiaire de bulles très minces qui assurent la flottabilité ; une autre technique encore consiste à utiliser des lamelles flottantes qui sont assemblées l'une à l'autre, à la manière d'un volet roulant.

Aucune de ces techniques connues ne donne satisfaction. En effet, ces techniques soit sont onéreuses, soit donnent lieu à des manipulations délicates pour le déploiement et la rétraction du panneau, soit sont inefficaces quant au maintien de la température de l'eau en période froide.

L'invention a pour but de remédier à ces inconvénients en proposant un panneau souple qui tout à la fois est peu onéreux, d'une manipulation aisée et surtout d'une efficacité notablement améliorée quant au maintien de la température de l'eau.

A cet effet, le panneau souple selon l'invention, enroulable sur un support, est caractérisé en ce qu'il est constitué par au moins une plaque translucide comportant : une paroi extérieure continue s'étendant sur toute la largeur et sur toute la longueur de la plaque, ladite longueur de plaque se définissant comme celle de ses deux dimensions qui est parallèle à l'axe d'enroulement du support ; une paroi intérieure discontinue, parallèle à la paroi extérieure et s'étendant sur toute la longueur et, de manière discontinue, sur toute la largeur de la plaque ; et des parois longitudinales parallèles, s'étendant sur toute la longueur de la plaque, perpendiculairement aux parois extérieure et intérieure en les réunissant pour définir des groupes d'alvéoles longitudinaux successifs, deux groupes adjacents d'alvéoles successifs étant séparés par un espace résultant d'une interruption de la paroi intérieure et étant réunis seulement par la paroi extérieure qui, dans cette zone, constitue une partie de flexion pour l'enroulement de la plaque sur ledit support.

Avantageusement, la paroi extérieure peut rece-

voir un revêtement d'interruption des rayons ultraviolets, et cette paroi définit de manière préférentielle la surface extérieure de l'enroulement sur le support.

Les alvéoles sont de préférence emplis d'air, particularité qui permet le passage des rayons solaires et qui, en outre, dans l'application de l'invention aux couvertures de piscine, permet la flottabilité du panneau.

Avantageusement, la matière utilisée pour la plaque constitutive du panneau souple est du polycarbonate rigide.

Cette pièce peut être alors obtenue soit par extrusion à sa forme finale, soit par extrusion d'une plaque dont la paroi intérieure est continue, ladite extrusion étant alors suivie d'une opération d'enlèvement local de parties de la paroi intérieure pour définir respectivement les groupes d'alvéoles longitudinaux et les espaces longitudinaux.

Dans la pratique, le panneau est de préférence constitué par une pluralité de plaques qui sont assemblées successivement suivant leur longueur, soit de manière mécanique, soit par un collage.

Avantageusement, le panneau comporte, par exemple en bout de la zone d'assemblage de deux plaques successives, des guides qui débordent au-delà des plaques pour coopérer par glissement sur l'ouvrage contre lequel le panneau est appliqué.

En particulier, dans l'application préférentielle de l'invention aux couvertures de piscine, les alvéoles peuvent être bouchés à leurs extrémités pour éviter notamment la pénétration de l'eau, ce bouchage se faisant par exemple à l'aide d'un mastic au silicone.

Egalement dans cette application particulière, la plaque qui est la plus éloignée du tambour d'enroulement présente avantageusement une partie longitudinale qui est inclinée vers le haut pour former une sorte de spatule de ski ou de patin lors de la mise en place du panneau sur l'eau.

Dans une autre application de l'invention dans laquelle le panneau souple est destiné à constituer une fermeture de balcon, enroulable sur un tambour horizontal supérieur, la paroi extérieure continue dudit panneau définit préférentiellement la face extérieure de cette fermeture. Déployé, le panneau souple peut être soit vertical, soit incliné sur l'horizontale selon un angle qui, généralement, sera compris entre 30 et 90°. Avantageusement, le panneau souple sera alors guidé latéralement dans des glissières en U, qui assureront au surplus sa stabilité s'il y a du vent.

On comprendra bien l'invention à la lecture du complément de description qui va suivre et en référence aux dessins annexés qui font partie de la description et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en perspective d'un panneau établi suivant un mode de réalisation préférée de l'invention dans son application à une couverture de piscine extérieure ;

- la figure 2 est une coupe transversale de l'une des plaques formant le panneau de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue de dessus d'une partie de la plaque de la figure 2 ;
- la figure 4 est une coupe transversale montrant l'assemblage de deux plaques ;
- la figure 5 est une vue de dessus d'une partie des plaques assemblées de la figure 4 ;
- la figure 6 est une coupe transversale montrant l'extrémité du panneau la plus éloignée du tambour d'enroulement, toujours dans l'application dudit panneau à une couverture de piscine extérieure ;
- les figures 7 et 8 sont des vues schématiques de côté d'un panneau établi selon l'invention dans son application à une fermeture enroulable de balcon, ledit panneau étant déployable respectivement verticalement et incliné sur l'horizontale d'un angle voisin de 45°.

On a schématiquement représenté sur la figure 1, en perspective, l'utilisation du panneau souple selon l'invention dans son application préférée à une couverture de piscine extérieure.

Le panneau 1 selon l'invention est constitué par une pluralité de plaques rectangulaires 2, cinq plaques dans l'exemple considéré, qui sont assemblées bout à bout suivant leur longueur.

Le panneau 1 est dimensionné pour pouvoir occuper sensiblement toute la surface de l'eau et il peut être enroulé sur un support du type tambour horizontal 3 prévu à une extrémité de la longueur de la piscine, à une hauteur appropriée. La longueur de chaque plaque 2 se définit donc comme celle de ses deux dimensions qui est parallèle à l'axe d'enroulement du tambour 3.

Ce tambour 3 est monté sur des supports verticaux 4 et il est actionné par tous moyens appropriés, par exemple par un moteur ou plus simplement à la main, à l'aide d'une manivelle 5.

Des cordons 6 sont fixés à une extrémité sur le tambour 3 et à l'autre extrémité sur le bord longitudinal de la première plaque 2.

On décrira maintenant, en référence aux figures 2 et 3, la structure des plaques 2.

Chaque plaque 2 est translucide, voire transparente, et elle est avantageusement constituée en polycarbonate rigide ou en matière analogue présentant d'excellentes propriétés de résistance mécanique, notamment aux chocs, et de résistance au vieillissement, notamment au jaunissement, aux intempéries et à la dégradation de structure. Chaque plaque aura une largeur d'environ deux mètres, qui est la largeur de commercialisation la plus habituelle, et elle sera coupée en longueur à une dimension très légèrement inférieure à la largeur de la piscine à équiper.

La plaque translucide 2 présente une paroi extérieure continue 7 qui s'étend sur toute la largeur et sur toute la longueur de la plaque, une paroi intérieure

discontinue 8, qui est parallèle à la paroi 7 et qui s'étend sur toute la longueur et, de manière discontinue, sur toute la largeur de la plaque, et des parois longitudinales parallèles 9, qui s'étendent sur toute la longueur de la plaque, perpendiculairement aux parois extérieure 7 et intérieure 8 en les réunissant pour définir des groupes d'alvéoles longitudinales 10 successifs, deux groupes adjacents d'alvéoles successifs étant séparés par un espace longitudinal 11 résultant de l'interruption de la paroi intérieure 8 et étant réunis seulement par la paroi extérieure 7 qui, dans cette zone, constitue une partie de flexion de la plaque pour l'enroulement de celle-ci sur son support, par exemple le tambour 3 de la figure 1.

Dans l'application de la figure 1, la paroi extérieure 7 définit la surface supérieure du panneau directement exposée aux rayons du soleil, tandis que la paroi intérieure 8 définit la surface inférieure du panneau qui est au contact de l'eau.

Lors de l'enroulement, la paroi extérieure ou supérieure 7 constitue la surface extérieure de l'enroulement sur le support 3.

Avantageusement, la paroi extérieure 7 porte un revêtement d'interruption des rayons ultraviolets, ce revêtement étant par exemple constitué par une enduction.

La plaque 2 est ainsi constituée d'une succession de groupes 19 de caissons, ces groupes 19 étant séparés par des espaces longitudinaux 11 et étant réunis seulement par la paroi extérieure 7.

Cette structure confère à la plaque une bonne rigidité à la fois dans son plan et perpendiculairement à ce plan, grâce à la présence des groupes de caissons espacés, mais également une souplesse dans les zones de raccordement des groupes d'alvéoles, cette souplesse permettant l'enroulement sur le tambour.

Les alvéoles 10 sont avantageusement emplis d'air, ce qui favorise le passage des rayons solaires pour le chauffage de l'eau, permet la flottabilité de la plaque et assure une isolation thermique correcte.

En particulier, dans l'application préférentielle à une couverture de piscine, et en général pour éviter la pénétration de toute substance étrangère dans les alvéoles 10, par exemple des poussières, des feuilles ou des petits animaux, les extrémités des alvéoles sont bouchées, comme montré en 12, ces bouchons étant par exemple constitués par un mastic au silicone.

Les plaques 2 sont assemblées bout à bout suivant leur longueur de toute manière appropriée, par exemple par voie mécanique ou, comme montré sur la figure 4, par collage. Pour l'assemblage par collage, on superpose les extrémités longitudinales adjacentes de deux plaques successives 2, ces deux extrémités présentant des groupes 19 qui comportent le même nombre d'alvéoles 10, et on procède aux collages faciaux de ces deux extrémités, par exemple à

l'aide d'une colle 13 au néoprène du type contact qui a l'avantage de résister à l'humidité, d'être incolore et de présenter une très importante résistance à la traction.

Suivant une caractéristique avantageuse de l'invention, on fait comporter localement aux plaques 2, par exemple dans les zones d'assemblage de deux plaques successives 2, des guides 14 qui débordent au-delà des plaques pour constituer des patins de glissement coopérant avec les parois de l'ouvrage sur lequel le panneau est appliqué, ces parois étant dans les deux applications envisagées soit les parois verticales longitudinales de la piscine, soit les murs du balcon du bâtiment.

La figure 6 illustre une autre caractéristique avantageuse de l'invention, utilisable dans son application à une couverture de piscine.

Suivant cette caractéristique, la plaque 2 la plus éloignée du tambour d'enroulement 3 présente une partie longitudinale 15 qui est inclinée vers le haut pour former une sorte de spatule de ski ou de patin lors de la mise en place du panneau sur l'eau.

Cette partie inclinée, par exemple à 45°, est obtenue en fendant longitudinalement la paroi intérieure 8, en faisant fléchir l'extrémité de la plaque par déformation vers l'extérieur de la paroi extérieure 7 et en plaçant une cale 16, par exemple un épais cordon de mastic au silicone, dans l'espace trapézoïdal rectangulaire ainsi créé.

Avantageusement, pour éviter des contraintes excessives de flexion de la paroi extérieure 7 de la plaque 2 la plus voisine du tambour 3, cette première plaque, comme illustrée sur les figures 2 et 3, présente, au moins dans sa partie qui vient coopérer en premier avec le tambour 3, des groupes 19' d'alvéoles 10 en nombre inférieur au nombre des alvéoles des groupes 19 suivants.

Par exemple les premiers groupes 19' peuvent comporter deux ou trois alvéoles, tandis que les groupes suivants 19 peuvent comporter par exemple cinq alvéoles. Le pas selon lequel les espaces longitudinaux 11 sont ainsi formés est croissant de l'extrémité 17 du panneau la plus proche du tambour d'enroulement vers l'extrémité 18 du panneau la plus éloignée dudit tambour.

Chaque plaque constituant le panneau selon l'invention peut être obtenue soit par extrusion à son profil final, tel que représenté à la figure 2, soit par extrusion d'une plaque dont la paroi intérieure 8 est aussi continue, cette extrusion étant alors suivie par un usinage au cours duquel on enlève localement des bandes longitudinales sur cette paroi 8 pour définir les espaces 11.

La plaque 2 peut être réalisée en toute épaisseur voulue, par exemple de 6 mm à 32 mm. Elle est avantageusement, ainsi qu'il a été dit, réalisée en polycarbonate alvéolaire, cette matière ayant les avantages supplémentaires d'assurer une transmission lumi-

neuse de 82 %, d'être facilement traitée contre les rayons ultraviolets, et d'être d'une faible densité, donc d'une excellente flottabilité grâce à l'air emprisonné dans les alvéoles obturés par des bouchons de mastic au silicone.

Dans son application à une fermeture de balcon 20, comprenant par exemple une balustrade 21 et une porte-fenêtre coulissante 22, le panneau 1 tel que décrit ci-dessus, réalisé en une ou plusieurs plaques 2 en fonction de la largeur du balcon 20, pourra être déployé soit verticalement si le balcon est fermé à sa partie supérieure par un auvent 23 (figure 7), soit incliné sur l'horizontale si le balcon est à ciel ouvert (figure 8). Selon le cas, le tambour 3 sera alors disposé sous le auvent, à l'aplomb de la balustrade 21 (figure 7) ou au-dessus de la porte-fenêtre 22 (figure 8).

Avantageusement, pour faciliter l'opération de déploiement du panneau, et également pour stabiliser ledit panneau après son déploiement, notamment en cas de vent, les deux extrémités longitudinales dudit panneau seront guidées dans des glissières 24 à section en U, fixées aux murs d'encadrement soit verticalement (figure 7), soit selon l'inclinaison désirée (figure 8). Une troisième glissière en U 25, fixée à la balustrade 21, pourra recevoir le bord latéral du panneau déployé le plus éloigné du tambour 3.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation, non plus qu'aux modes d'application, qui ont été décrits ; on pourrait au contraire concevoir diverses variantes sans sortir pour autant de son cadre.

C'est ainsi, par exemple, que l'on pourrait prévoir, entre les parois extrêmes 7 et 8, une paroi intermédiaire parallèle à celles-ci et, comme la paroi intérieure 8, interrompue localement pour respecter les espaces 11 permettant la flexion de la plaque pour son enroulement.

## 40 Revendications

1) Panneau souple de fermeture, enroulable sur un support du type tambour, caractérisé en ce qu'il constitué par au moins une plaque translucide (2) comportant : une paroi extérieure continue (7) s'étendant sur toute la largeur et sur toute la longueur de la plaque, ladite longueur de plaque se définissant comme celle de ses deux dimensions qui est parallèle à l'axe d'enroulement du support (3) ; une paroi intérieure discontinue (8), parallèle à la paroi extérieure (7) et s'étendant sur toute la longueur et, de manière discontinue, sur toute la largeur de la plaque ; et des parois longitudinales parallèles (9), s'étendant sur toute la longueur de la plaque, perpendiculairement aux parois extérieure (7) et intérieure (8) en les réunissant pour définir des groupes (19, 19') d'alvéoles longitudinaux successifs (10), deux groupes adjacents d'alvéoles successifs étant séparés par un es-

pace (11) résultant d'une interruption de la paroi intérieure (8) et étant réunis seulement par la paroi extérieure (7) qui, dans cette zone, constitue une partie de flexion pour l'enroulement de la plaque sur ledit support (3).

**2)** Panneau selon la revendication 1, caractérisé en ce que la paroi extérieure (7) définit la surface extérieure de l'enroulement sur le support (3).

**3)** Panneau selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la paroi extérieure (7) porte un revêtement d'interruption des rayons ultraviolets.

**4)** Panneau selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les alvéoles (10) sont emplis d'air.

**5)** Panneau selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la plaque (2) est constituée en polycarbonate rigide.

**6)** Panneau selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comporte une pluralité de plaques (2) assemblées successivement suivant leur longueur.

**7)** Panneau selon la revendication 6, caractérisé en ce que les plaques (2) sont assemblées par voie mécanique ou par collage, notamment facial.

**8)** Panneau selon l'une des revendications 6 et 7, caractérisé en ce qu'il comporte, par exemple en bout de la zone d'assemblage de deux plaques successives (2), des guides (14) débordant au-delà des plaques pour coopérer par glissement sur l'ouvrage contre lequel le panneau est appliqué.

**9)** Panneau selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les alvéoles (10) sont bouchés à leurs extrémités, notamment par un mastic au silicone.

**10)** Panneau selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le pas selon lequel les espaces (11) sont formés est croissant de l'extrémité (17) du panneau la plus proche du support (3) vers l'extrémité (18) du panneau la plus éloignée dudit support.

**11)** Panneau selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que toute plaque (2) est obtenue soit par extrusion à sa forme finale, soit par extrusion d'une plaque dont la paroi intérieure (8) est continue, ladite extrusion étant alors suivie d'une opération d'enlèvement local de parties de ladite paroi intérieure pour définir respectivement les espaces longitudinaux (11) et les groupes (19, 19') d'alvéoles longitudinaux.

**12)** Panneau selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'il constitue une couverture horizontale de piscine extérieure enroulable sur un tambour (3) placé extérieurement d'un côté de la piscine, la paroi extérieure continue (7) du panneau définissant la face supérieure de la couverture.

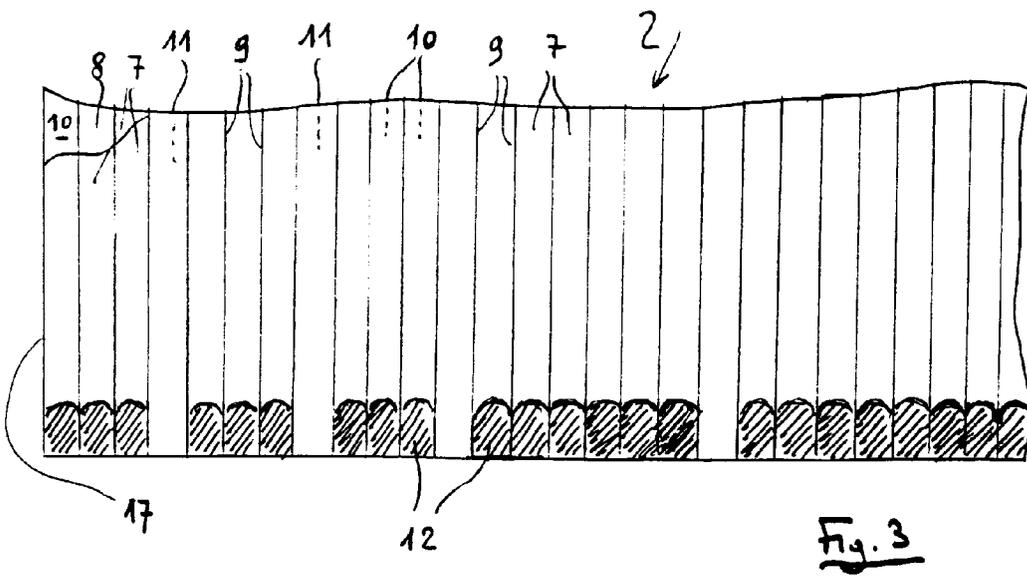
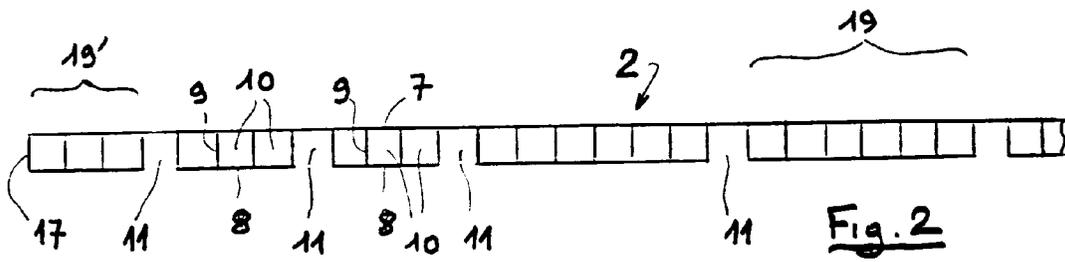
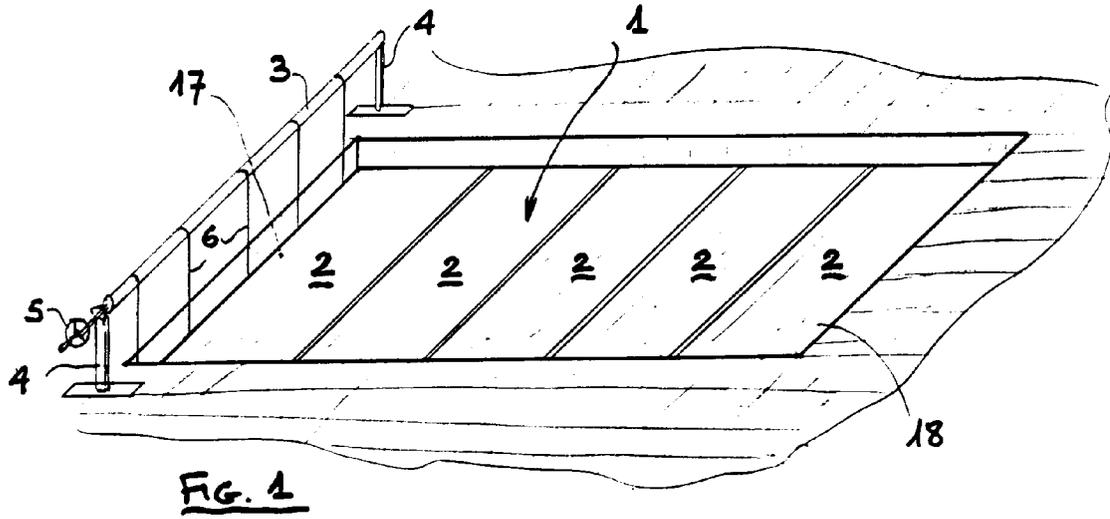
**13)** Panneau selon la revendication 12, caractérisé en ce que la plaque (2) la plus éloignée du tambour d'enroulement (3) présente une partie longitudinale (15) inclinée vers le haut pour former une sorte

de spatule de ski ou de patin lors de la mise en place du panneau sur l'eau.

**14)** Panneau selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'il constitue une fermeture de balcon (20), enroulable sur un tambour horizontal supérieur (3), la paroi extérieure continue (7) du panneau définissant la face extérieure de la fermeture.

**15)** Panneau selon la revendication 14, caractérisé en ce que, déployé, il est soit vertical, soit incliné sur l'horizontale.

**16)** Panneau selon l'une des revendications 14 et 15, caractérisé en ce qu'il est guidé au moins latéralement, par exemple dans des glissières (24) en U.



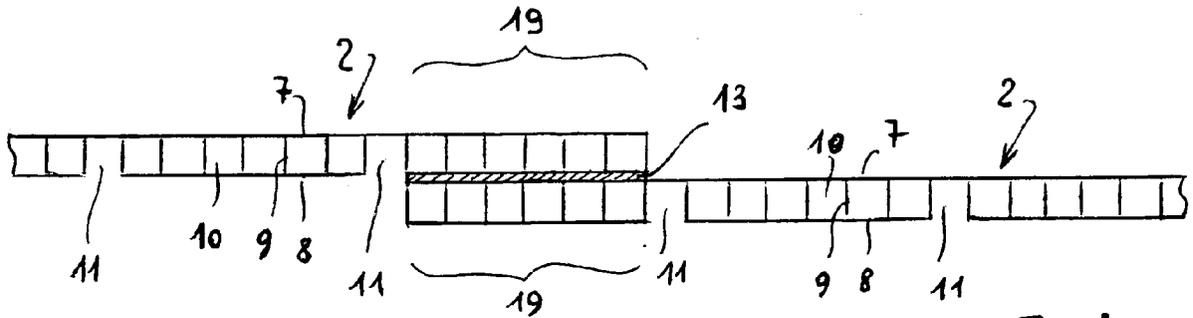


Fig. 4

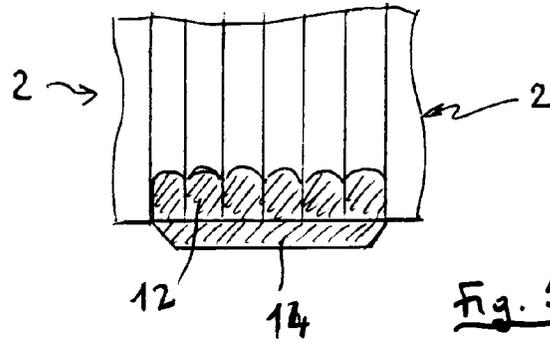


Fig. 5

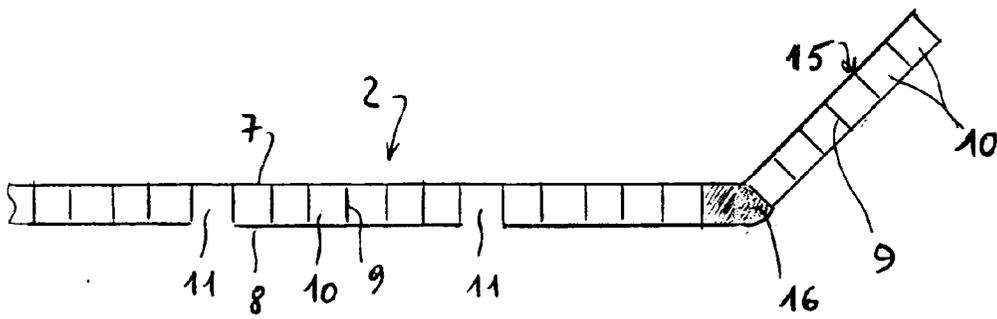


Fig. 6

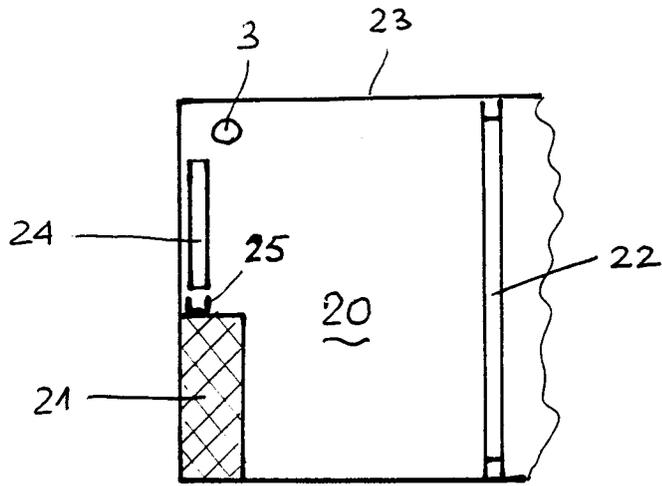


FIG. 7

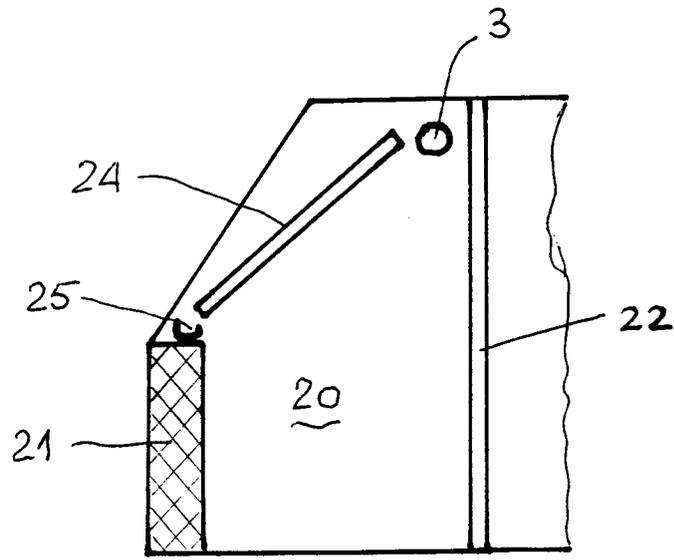


FIG. 8



Office européen  
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande  
EP 93 40 2654

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.5)
A	DE-U-74 05 636 (STEINBECK) * le document en entier * ---	1,6,7,12	E04H4/08 E04H4/10
A	DE-A-28 35 046 (KRÜLL) * le document en entier * ---	1,2,12	
A	FR-A-2 644 500 (DE CARVALHO) * le document en entier * ---	1,5	
A	DE-U-80 07 192 (HERBERTS GMBH) * le document en entier * ---	1,3,5,11	
A	DE-A-36 05 029 (MÜLLER) * figures 1-4 * ---	1,12,13	
A	DE-A-41 01 727 (HELGE) * le document en entier * ---	1,3,12	
A	DE-A-29 44 105 (DOMBROWSKI) * revendications 1,7,8 * ---	1,4	
A	EP-A-0 225 862 (HELGE) * le document en entier * ---	1,9,12	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
A	DE-U-72 02 370 (HINZ) -----		E04H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche BERLIN		Date d'achèvement de la recherche 1 Février 1994	Examineur Paetzel, H-J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 ..... & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)