

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫② Date de dépôt : 17.10.90.

⑫③ Priorité :

⑫④ Date de la mise à disposition du public de la demande : 24.04.92 Bulletin 92/17.

⑫⑤ Liste des documents cités dans le rapport de recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑫⑥ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦① Demandeur(s) : JET PLASTIQUE (SARL) — FR.

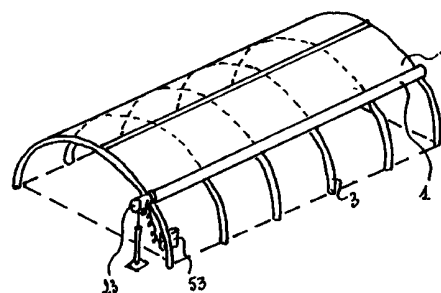
⑦② Inventeur(s) : Engels Jean-Michel.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire : Engels Jean-Michel.

⑤④ Dispositif de climatisation d'abri de piscine, par relevage de film par un tambour enrouleur mobile mû électriquement.

⑤⑦ Le dispositif de relevage est constitué d'un tambour enrouleur mobile (1) qui enroule le film (2) en s'appuyant sur la structure de support (3) de ce dernier. Il est manœuvré par un moteur électrique fixe ou embarqué (23) commandé manuellement ou en automatique par une centrale de traitement (53) reliée à des capteurs.



L'invention concerne un dispositif de climatisation d'abri de piscine.

Le développement du marché des piscines, notamment celui des piscines privées passe par la possibilité de pouvoir  
5 l'utiliser le plus longtemps possible au cours de l'année, et cela dans des régions où l'investissement n'est habituellement pas rentable à cause du climat. Une manière d'augmenter le temps pendant lequel, au cours de l'année, il est possible d'utiliser la piscine, est d'utiliser l'effet  
10 de serre qui consiste à piéger le rayonnement solaire à l'intérieur d'une enceinte la recouvrant; à cet effet, on peut adapter des produits dérivés de l'agriculture telles que les serres équipées de vitres ou les serres recouvertes de film plastique. Les serres recouvertes de vitrages sont  
15 lourdes, coûteuses, et présentent des risques d'accident non négligeables à cause de la présence du verre; en revanche les serres recouvertes d'un film matière plastique sont globalement plus performantes: elles sont plus légères, moins coûteuses, faciles à poser par un particulier;  
20 seulement si on veut rendre un tel produit attractif, il est nécessaire d'en améliorer les performances qui, si elles sont convenables pour l'agriculture sous serre, sont insuffisantes pour l'abri d'une piscine: notamment outre sa fonction de piégeage du rayonnement solaire, il est  
25 nécessaire d'offrir à l'utilisateur de la piscine la possibilité, par exemple, de profiter du soleil, de se protéger de la pluie et éventuellement du vent, sans pour cela être obligé d'intervenir à chaque instant; la maîtrise de ces paramètres est globalement plus contraignante que ce  
30 qui est demandé par l'agriculture; l'objet de l'invention est de permettre d'effectuer cette régulation de manière simple et au moindre coût. Il se développe actuellement, à partir de l'emploi des textiles techniques, une architecture employant des textiles et des films pour lequel la présente  
35 invention peut trouver des applications.

La Fig.1 représente un abri équipé du dispositif de climatisation selon l'invention, dont la surface a une forme constituée génératrices parallèles.

La Fig.2 représente un abri équipé du dispositif de  
40 climatisation selon l'invention, dont la surface a une forme

constituée de génératrices convergentes.

Les Fig.3 et Fig.4 représentent une variante du dispositif manoeuvré par un treuil électrique fixe et un câble.

5 Les Fig.5 Fig.6 Fig.7 et Fig.8 représentent diverses variantes de manoeuvre à partir d'un moteur électrique embarqué.

La Fig.9 représente une variante de l'invention utilisant la superposition de plusieurs films ou toiles ou lattes.

10 L'invention consiste en un dispositif de relevage du film (52) Fig.1, créant, par exemple, une ouverture (51) mettant l'espace interne de l'abri en communication avec l'atmosphère extérieure, fonctionnant électriquement, susceptible d'être commandé manuellement, et qu'il est possible de coupler à une centrale de traitement (53) qui

15 reçoit des informations de capteurs; on peut avoir, par exemple des capteurs de température, de vitesse du vent, détecteurs de pluie, ou de luminosité.

Les dispositifs de relevage connus fonctionnent suivant plusieurs principes:

20 Il y a d'abord le système à enrouleur fixe comme on en utilise pour les bannes ou les stores; la toile est fixée au tambour de l'enrouleur, l'autre extrémité étant lestée, généralement par une barre rigide disposée sur toute la largeur qui est guidée, de manière à maintenir la toile

25 tendue étant entendu que cette dernière n'est pas guidée entre le tambour enrouleur et son extrémité lestée.

Il y a ensuite les systèmes à enrouleur mobile; ces systèmes sont essentiellement utilisés pour les stores; l'extrémité supérieure du store est fixe tandis que l'extrémité

30 inférieure est munie d'un enrouleur; tout le monde connaît ces stores manoeuvrés par une cordelette qui, lorsqu'on tire dessus, se déroule d'un tambour à gorge, couplé avec le tambour enrouleur mobile, provoquant la remontée du store qui s'enroule sur ce dernier; l'intérêt de ce type

35 d'enrouleur est d'engendrer un effet démultiplicateur qui diminue l'effort à fournir pour la manoeuvre; on retrouve un principe analogue en ce qui concerne les stores constitués de lattes ou de baguettes rigides articulées entre elles; la cordelette est fixée à la partie supérieure du store,

40 ensuite, elle passe sous le tambour mobile sur lequel est

enroulé le store, et remonte vers la partie fixe où elle passe dans un oeillet à travers lequel elle glisse; ce système réalise une sorte de palan qui permet de diminuer l'effort de remontée du store; ce type d'enrouleur existe en version électrifiée pour les stores, mais n'est pas employé pour les bannes.

L'invention concerne l'utilisation d'un système à enrouleur mobile (1) Fig.1 manoeuvré électriquement pour relever un film (2), ou une toile, ou un rideau formé de lattes ou de baguettes, recouvrant l'armature (3) d'un abri de piscine afin soit de pratiquer une ouverture, soit de découvrir une surface. Un tel système peut par exemple s'appliquer à la couverture automatique d'un terrain de tennis par déroulement d'une bâche à même le sol. Pour la suite des explication nous utiliserons le mot "film" pour désigner l'ensemble des produits qui peuvent être utilisés. La construction d'un tel abri nécessite, notamment dans les zones où l'on veut disposer par exemple d'ouvertures, l'emploi d'une voûte constituée d'une surface développable (4) permettant de déployer un film (2) sans le déformer et sans avoir de plis; dans la zone où le film (2) doit pouvoir être escamoté, il ne peut être fixé à la structure (3) au moins de façon permanente; il doit tenir en place sur la structure (3) par son propre poids et en même temps rester tendu; ce qui implique de le déployer sur une surface développable convexe disposée de telle sorte que le poids (8) d'un élément de surface du film (2) puisse se décomposer en une composante de tension (6) par rapport à la ligne de fixation (5) et une composante d'appui (7) sur la structure (3). Cette surface développable (4) doit être enroulable en prenant appui sur la structure (3); pour obtenir ce résultat il suffit de choisir la surface développable de telle sorte que lorsqu'elle est mise à plat, les génératrices qui la constituent soient parallèles (13) Fig.1 entre elles ou convergentes (14) Fig.2 vers un même point; Les surfaces planes, cylindriques convexes (4) Fig.1, tronconiques (9) Fig.2, répondent à ces caractéristiques. Il est évident que le profil du tambour de l'enrouleur mobile (1) doit être adapté en fonction de la surface choisie parce que, en cours d'enroulement, la génératrice du

tambour qui est au droit de la ligne de roulement (10), doit rester le plus possible parallèle à la génératrice correspondante de la surface développable (4); à titre d'exemple si les génératrices sont parallèles (13) lorsque la surface développable est mise à plat, le tambour de l'enrouleur mobile (1) est cylindrique, et le tambour de l'enrouleur mobile (11) Fig.2 est conique si les génératrices sont convergentes (14); de même le profil du tambour de l'enrouleur mobile peut tenir compte des variations de largeur d'enroulement; par exemple, si le film à enrouler a une forme développée trapézoïdale avec la petite base du côté du tambour, les bords du film ne sont plus supportés au cours de l'enroulement, et il subit des contraintes qui peuvent le déformer; il est possible de faire varier le diamètre en fonction de la longueur du tambour afin de supporter les bords du film; le tambour est alors constitué d'une partie centrale cylindrique et des parties latérales coniques de révolution.

Lors de l'enroulement, le tambour de l'enrouleur mobile (1) Fig.1 prend appui, à travers l'épaisseur de film (2) déjà enroulée, sur la structure (3) qui supporte le film (2) et qui lui sert de guide; il roule sans frottement notable ce qui est très favorable à la protection du film. Lors du déroulement, le tambour de l'enrouleur mobile (1) dépose le film (2) directement à sa place définitive. Si les conditions d'appui (7) sont respectées, il n'est pas indispensable que le tambour de l'enrouleur mobile (11) Fig.2 soit toujours horizontal; ce cas se retrouve notamment lors de l'emploi de surfaces coniques Fig.2; il peut être alors judicieux, si le dévers est trop important de prévoir un guidage latéral.

Dans une variante préférée de l'invention l'abri a une forme cylindrique de section convexe Fig.1, de type semi-circulaire, ellipsoïdal, ou en anse de panier, et les génératrices (13) sont parallèles et sensiblement horizontales. La structure (3) d'appui du film (2) comporte des arceaux tubulaires (12) qui sont dans un plan sensiblement perpendiculaire aux génératrices (13); le tambour de l'enrouleur mobile (1) est sensiblement parallèle aux génératrices (13).

La manoeuvre du tambour de l'enrouleur mobile (1) peut être faite électriquement selon l'un des systèmes décrit ci-dessus pour le relevage des stores:

On peut avoir, couplé avec le tambour de l'enrouleur mobile (15) Fig.3, un deuxième tambour (16) sur lequel est enroulé un câble (17) relié à un treuil fixe (18) mû électriquement; lorsque ce dernier enroule le câble (17) il imprime un couple de rotation au tambour (16) sur lequel l'autre extrémité est enroulée; ce couple permet de dérouler du câble (17) et simultanément d'enrouler du film (19) comme nous l'avons décrit au paragraphe précédent. On peut aussi imprimer un couple de rotation au tambour de l'enrouleur mobile (20) par un palan dont le moufle (21) sur lesquelles passe le câble (22) sont placées au moins à l'une des extrémités du tambour de l'enrouleur mobile (20); il est important pour le bon fonctionnement des deux cas que nous venons de décrire Fig.3 et Fig.4 que le film (19) ait un coefficient de frottement convenable lorsque le recto du film (19) est en contact avec son verso pour éviter le glissement du tambour de l'enrouleur mobile (15) Fig.3 ou (20) Fig.4, ainsi qu'une composante de tension (6) Fig.1 suffisamment importante pour permettre le bon déroulement du film (19) Fig.3 ou Fig.4 préalablement enroulé. De tels systèmes, qui font partie du domaine de l'invention, ne sont performants que dans certaines conditions d'emploi; ils sont relativement coûteux et plutôt destinés à de grandes structures du type de celles qui sont développées par exemple pour la couverture des stades où les puissances mise en jeu pour le relevage sont importantes; .

Dans le cas où les puissances mises en jeu sont relativement faibles, il existe sur le marché des moteurs (23) Fig.1 qui peuvent être couplés par l'intermédiaire d'un réducteur au tambour de l'enrouleur mobile (1) et se déplacer avec celui-ci. Le réducteur doit assurer le maintien en position du tambour de l'enrouleur mobile (1) entre deux séquences de fonctionnement; on est dans ce cas de figure lorsque le réducteur comporte par exemple une vis sans fin ou un frein électro-magnétique; pour que l'enroulement du film (2) sur le tambour de l'enrouleur mobile (1) puisse se produire il faut créer un couple résistant supérieur au couple moteur

nécessaire à la rotation du tambour de l'enrouleur mobile (1); il existe plusieurs moyens permettant d'obtenir ce couple résistant: un premier moyen consiste à accrocher un balancier lesté (25) Fig.5 après le stator du moteur (26) pour l'empêcher de tourner; ce moyen a l'avantage d'être simple mais peut poser des problèmes si le couple nécessaire est mal maîtrisé. Une autre manière de créer le couple résistant est de s'appuyer sur la structure porteuse (3) Fig.6 servant de guide par l'intermédiaire de rouleaux (27) et (32) disposés à l'extrémité de bras de levier (28) et (33) solidaires du stator du moteur (31); le point d'appui (29) du couple résistant est mobile et se déplace en même temps que le tambour de l'enrouleur mobile (30); comme la distance de l'axe du tambour de l'enrouleur mobile (30) à la structure (3) varie lors de l'enroulement, il est nécessaire que les deux appuis (27) et (32) ne soient pas en contact simultanément avec la structure porteuse (3). Il est nécessaire, dans certains cas, de permettre un certain déplacement latéral, parallèlement à l'axe du tambour de l'enrouleur mobile (30), car il arrive que la direction d'enroulement varie de quelques degrés; dans ce cas il faut donner à l'ensemble un degré de liberté supplémentaire qui rend l'emploi de cette solution plus coûteuse; en revanche, la solution à base d'un balancier Fig.5 permet effectivement ce déplacement latéral. Dans une version préférée de l'invention, une tige télescopique (34) Fig.7, située de préférence dans un plan sensiblement perpendiculaire à l'axe du tambour de l'enrouleur mobile (35), est d'une part reliée à un point fixe (36), appartenant ou non à la structure porteuse (3), et d'autre part au stator moteur (37); cette tige télescopique (34) a, autour du point fixe (36), un débattement dans les plans sensiblement perpendiculaires à l'axe du tambour de l'enrouleur mobile (35), ainsi que dans des plans sensiblement parallèles à ceux passant par l'axe du tambour de l'enrouleur mobile (35) et le point fixe (36); ce type de débattement peut être réalisé à l'aide d'un joint cardan (38), mais comme le débattement latéral est faible, on peut simplifier la liaison en ne gardant que l'axe de débattement principal sensiblement (39) sensiblement parallèle à l'axe du tambour de l'enrouleur mobile (35),

donner du jeu à l'articulation ou de la souplesse à la tige  
téléscopique (34), pour obtenir le débattement latéral.  
Côté stator (37), la liaison de la tige téléscopique (34)  
avec le moteur doit avoir un débattement limité voire nul  
5 dans un plan perpendiculaire à l'axe du tambour de  
l'enrouleur mobile (35), mais permettre un débattement  
latéral; on peut le réaliser par articulation de la tige  
téléscopique (34) autour d'un axe (40) sensiblement  
perpendiculaire à l'axe du tambour de l'enrouleur mobile  
10 (35) pour absorber les variations de l'angle d'enroulement  
du film (19), tandis que l'angle (41) de la tige  
téléscopique (34) par rapport à l'axe (40) reste constant ou  
susceptible de varier dans une fourchette de valeurs,  
limitée par des butées; la tige téléscopique (34) permet  
15 d'absorber les variations de distance entre le stator (37)  
du moteur et le point fixe (36); on peut dans certaines  
applications remplacer avantageusement la tige téléscopique  
(34) par deux bras (42) et (43) Fig.8 articulés entre eux;  
les liaisons de ces bras articulés avec le point fixe (36)  
20 et avec le stator (37) restent de même conception.  
Le moteur électrique (23) Fig.1 est alimenté par un cordon  
souple (44) ; des détecteurs de fin de course arrêtent le  
moteur dès que l'on atteint l'une des extrémités de la plage  
d'ouverture; les positions intermédiaires sont définies en  
25 fonction des mesures des capteurs par rapport à des valeurs  
de consigne qui déclenchent des phases de déroulement ou  
d'enroulement temporisées du film, suivant un programme  
prédéterminé, simplement par l'alimentation du moteur en  
électricité pendant un temps donné; nous ne détaillerons pas  
30 plus cet aspect du problème qui est bien connu.  
Dans une variante de l'invention, on peut associer plusieurs  
films (45) (46) (47) Fig.9 ayant des caractéristiques  
différentes et qui se superposent dans certaines zones et  
qui peuvent s'escamoter l'un après l'autre dans la mesure où  
35 les tambours des enrouleurs mobiles (48) (49) (50) restent  
toujours dans le même ordre; à titre d'exemple, cet exemple  
n'étant pas limitatif, on peut avoir successivement un tissu  
à large mailles (47), un film transparent (46), un film  
opaque (45); le premier (47) laisse passer l'air mais il est  
40 susceptible de retenir les insectes ou les débris végétaux



poussés par le vent, le second (46) est indispensable pour protéger de la pluie et assurer l'effet de serre, enfin le troisième (45) procure de l'ombre, et, s'il est aluminisé il permet de bloquer le passage des rayonnements infrarouge sans pour autant se réchauffer. Les tambours des enrouleurs mobiles se succèdent dans l'ordre (50) (49) (48) à partir de la base de l'abri; il est possible de déterminer un programme permettant de les manoeuvrer en position relative, sans qu'ils puissent se gêner mutuellement.

5

10

15

20

25

30

35

40

## Revendications

- 1-Dispositif de climatisation d'abri, caractérisé en ce qu'un film (2) recouvrant une structure porteuse (3) peut être enlevé ou remis en place par enroulement ou déroulement du film (2), recouvrant totalement ou partiellement cette structure (3), sur un tambour enrouleur mobile (1), mû électriquement et commandé manuellement ou par l'intermédiaire d'une centrale de traitement (53) éventuellement reliée à des capteurs, et s'appuyant sur la structure (3) qui lui sert de guide.
- 5
- 2-Dispositif de climatisation d'abri, suivant la revendication précédente, caractérisé en ce que ce dispositif s'applique à des abris dont la surface (4) est développable et les génératrices (13) ou (14) qui la constituent sont soit parallèles (13) entre elles, soit convergentes (14) vers un même point, lorsque la dite surface (4) est mise à plat.
- 10
- 3-Dispositif de climatisation d'abri, suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le tambour enrouleur mobile (15) est entraîné par un tambour (16), dont il est solidaire, sur lequel un câble (17) préalablement enroulé, tiré par un treuil (18), provoque l'enroulement du film (19) sur le tambour enrouleur mobile (15), ce dernier déroulant le film (19) lorsque le câble (17), étant progressivement relâché par le treuil (18), vient s'enrouler à nouveau sur le tambour (16).
- 15
- 20
- 4-Dispositif de climatisation d'abri, suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le tambour enrouleur mobile (20) comporte, au moins à l'une de ses extrémités, une moufle (21) permettant de le manoeuvrer à partir d'un treuil (18), par un câble (22), l'ensemble formant un palan.
- 25
- 30
- 5-Dispositif de climatisation d'abri, suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le tambour enrouleur mobile (30) est relié par l'intermédiaire d'un réducteur à un moteur électrique dont le stator (31) est bloqué en rotation par des bras (28) et (33) prenant appui sur la structure (3) en des points qui varient en fonction de la position du tambour enrouleur mobile (31).
- 35

6-Dispositif de climatisation d'abri, suivant la revendication 5, caractérisé en ce que le stator (26) est équilibré en rotation par un balancier (25).

5 7-Dispositif de climatisation d'abri, suivant la revendication 5, caractérisé en ce que le stator (37) est bloqué en rotation par une tige télescopique (34) reliée à un point fixe (36) par un dispositif (38) orientable aussi bien dans un plan sensiblement parallèle que dans un plan sensiblement perpendiculaire à l'axe du tambour enrouleur mobile (35), et au stator (37) par un dispositif (40) essentiellement orientable dans un plan sensiblement parallèle à l'axe du tambour enrouleur mobile, tout débattement dans un plan sensiblement perpendiculaire à l'axe du tambour enrouleur mobile (35) étant soit bloqué  
10 soit limité.  
15

8-Dispositif de climatisation d'abri, suivant la revendication 7, caractérisé en ce que la tige télescopique est remplacée par deux bras (42) et (43) articulés entre eux.

20 9-Dispositif de climatisation d'abri, suivant l'une ou plusieurs quelconques des revendications précédentes, caractérisé en ce que plusieurs tambours mobiles (48) (49) ou (50) peuvent permettre à volonté la superposition ou non de films (45) (46) (47) ayant des propriétés différentes.

25 10-Dispositif de climatisation d'abri, suivant l'une ou plusieurs quelconques des revendications précédentes, caractérisé en ce que le moteur électrique (23) de manoeuvre du tambour enrouleur mobile (1) est relié électriquement à une centrale de traitement reliée à des capteurs qui lui  
30 communiquent les informations nécessaires à la manoeuvre du tambour enrouleur mobile.

PLANCHE 1/2

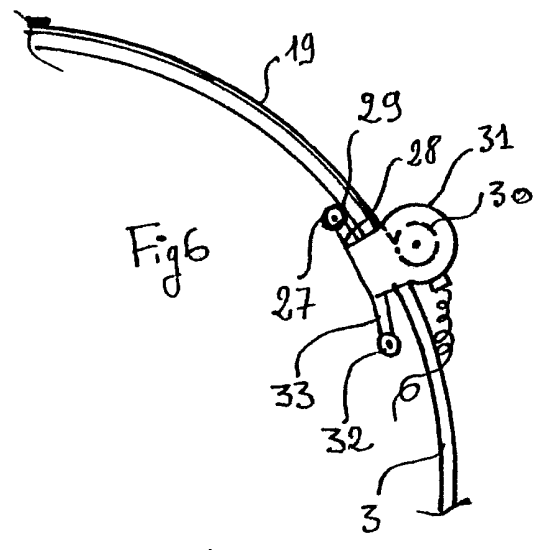
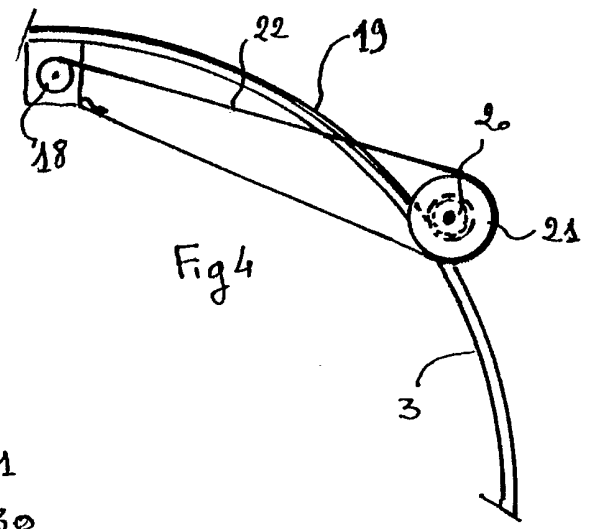
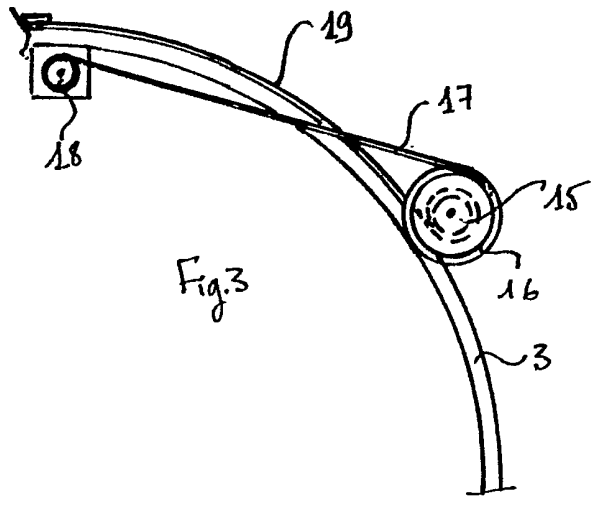
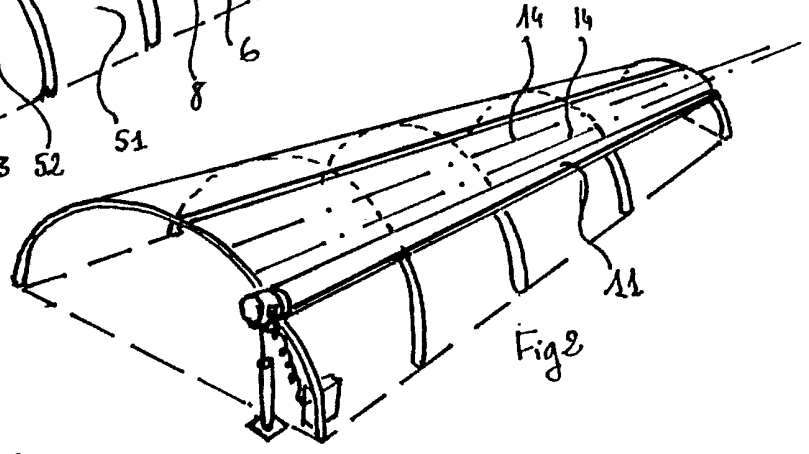
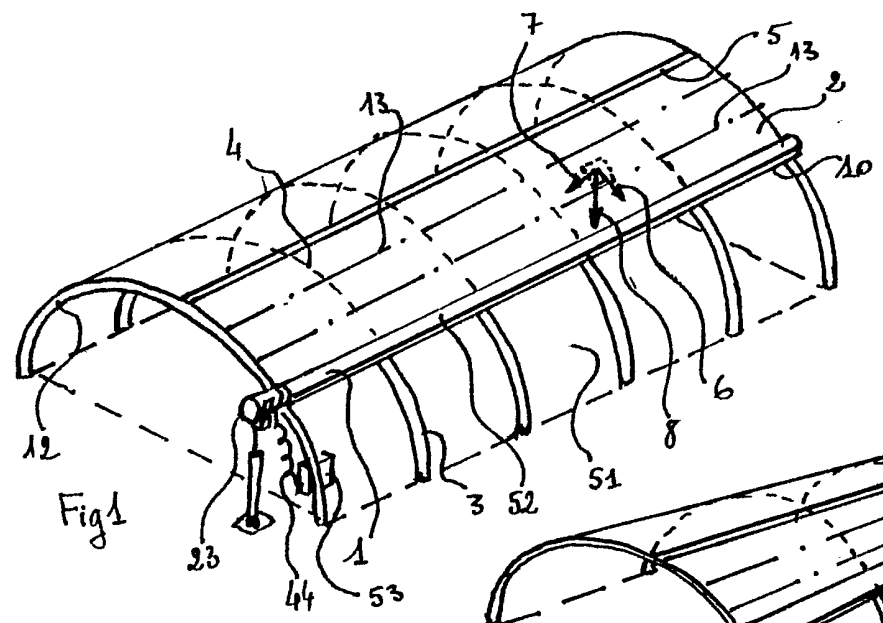
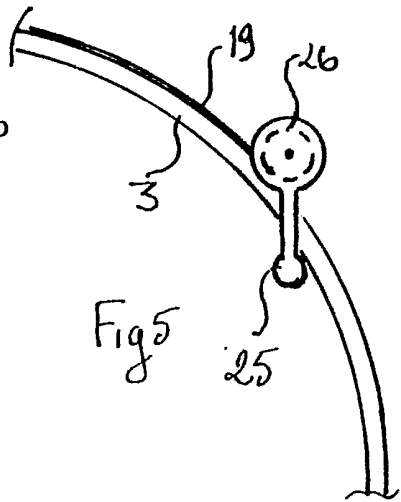
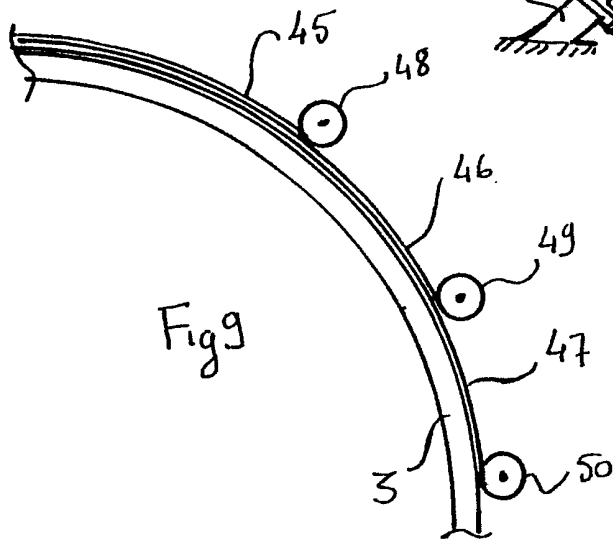
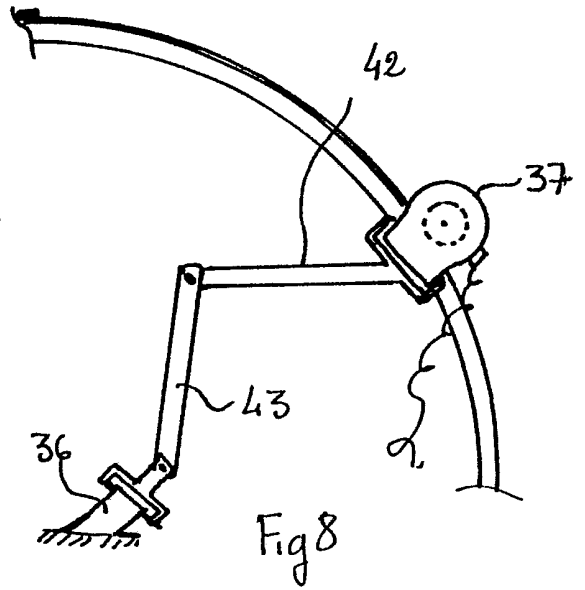
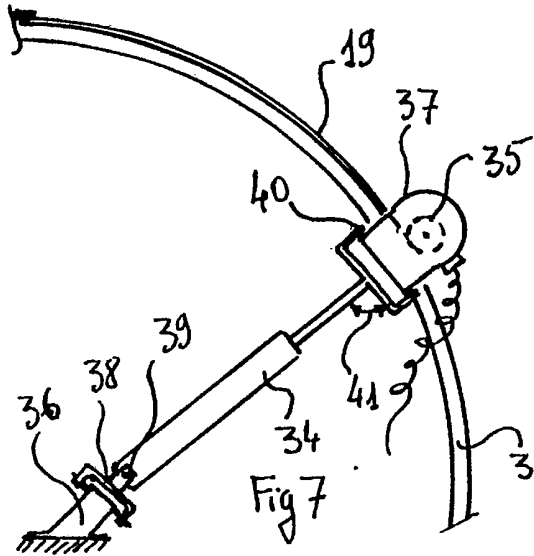


PLANCHE 2/2



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	EP-A-0 239 516 (RENE) * Figures 8,9; colonne 2, lignes 15-57; colonne 3, ligne 65; colonne 4, lignes 1-46; revendications *	1-4,10
Y	DE-U-8 914 579 (HAMMEDINGER) * Page 1; page 2, paragraphe 1.; figure 2 *	1-3,10
Y	FR-A-2 431 827 (RANTZ) * Figures; page 3, lignes 10-38; page 4, lignes 34-39; page 5, lignes 1-36 *	1,4
A		2
A	US-A-4 348 833 (NAGOYA) * Figures 2,7,9,10; colonne 5, lignes 4-18; colonne 6, lignes 11-20; revendication 3 *	5,7
A	EP-A-0 247 010 (CAMPIONI) * Figures 1,2,4; colonne 2, lignes 19-35; revendications 1,2 *	6
A	FR-A-2 248 383 (FANTINI) * Figures; revendications 1,2 *	9
A	DE-U-8 915 274 (HAMMEDINGER) * Page 2, paragraphe 1; page 3, paragraphe 2; revendication 5 *	8
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
25-06-1991		FORDHAM A. K.
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul  Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général  O : divulgation non-écrite  P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention  E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.  D : cité dans la demande  L : cité pour d'autres raisons  &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)

E 04 H  
E 04 B  
A 01 G