

(19)



(11)

EP 2 118 426 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
28.08.2013 Bulletin 2013/35

(51) Int Cl.:
E06B 9/264 (2006.01)

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2008/000341

(21) Numéro de dépôt: **08787797.3**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2008/132346 (06.11.2008 Gazette 2008/45)

(22) Date de dépôt: **14.03.2008**

(54) **STORE INTEGRABLE DANS UN DOUBLE- VITRAGE.**

IN DOPPELVERGLASUNG INTEGRIERTE BLENDE

BLIND INTEGRATED IN DOUBLE GLAZING

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

(30) Priorité: **15.03.2007 FR 0701878**

(43) Date de publication de la demande:
18.11.2009 Bulletin 2009/47

(73) Titulaires:
• **LAUMONIER, Bruno**
F-95690 Nesles-la-Vallée (FR)
• **LAUMONIER, Yves**
F-95690 Nesles-la-Vallée (FR)
• **LAUMONIER, Alain**
F-95690 Nesles-la-Vallée (FR)

(72) Inventeurs:
• **ASSAAD, Elie**
F-54200 Toul (FR)
• **LAUMONIER, Alain**
F-95690 Nesles la Vallee (FR)

(74) Mandataire: **de Saint-Palais, Arnaud Marie**
Cabinet Moutard
35 Rue de la Paroisse
B.P. 20513
78005 Versailles Cedex (FR)

(56) Documents cités:
FR-A- 2 869 064 US-A- 3 192 991
US-A1- 2003 075 285

EP 2 118 426 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne un store intégrable dans un double-vitrage comme montré dans le document US-A- 3192991.

[0002] Elle a plus particulièrement comme objet un mécanisme de store inclus à l'intérieur d'un double vitrage, mû par un moteur électrique et commandé à l'extérieur de ce double vitrage.

[0003] Actuellement, les vitres dites à double vitrage sont de plus en plus utilisées compte tenu de leur grande propriété d'isolation thermique par conduction et d'isolation phonique.

[0004] Ces vitres dites à double vitrage comprennent deux vitres parallèles généralement transparentes espacées par un volume d'air sec ou de gaz neutre. Ces vitres dites à doubles vitrages sont en général entourées d'un cadre rendant étanche la cavité interne ainsi formée.

[0005] Ces vitres à double vitrage, comme d'ailleurs les vitres à simple vitrage n'évitent pratiquement pas l'entrée d'énergie par rayonnement électromagnétique puisqu'elles sont par nature transparentes.

[0006] Pour se protéger des rayonnements venant de l'extérieur, il est possible de placer des stores à l'extérieur des fenêtres. Dans ce cas les stores sont soumis aux vents et aux intempéries, et l'expérience montre que ces stores se détériorent rapidement.

[0007] Il est également possible de placer des stores du côté intérieur aux fenêtres. Dans ce cas, les stores utilisent une place précieuse, qui ramenée au prix du mètre carré de l'immobilier par exemple induisent des pertes importantes. D'autre part ces stores intérieurs sont soumis aux radiations et leur température s'élève rapidement. Par radiation, conduction et convection ces stores élèvent à leur tour la température de l'air de la pièce ce qui va à l'encontre de l'effet global recherché par un store.

[0008] Il existe des stores comprenant des enroulements autour de poulies des fils de retenus du store. L'expérience a montré que ces enroulements créent des coincements et une variation des diamètres utiles de ces poulies ce qui génère des imprécisions et des blocages rendant le mécanisme non suffisamment fiable.

[0009] Il existe également des systèmes utilisant des enroulements de rubans métalliques d'épaisseur très fine. Ces enroulements créent un effet ressort qu'il est pratiquement impossible d'annuler et restreignent l'utilisation de tel systèmes à la transmission d'efforts importants.

[0010] En général les stores actuels utilisent deux mécanismes distincts : un pour assurer l'orientation des lamelles, et un autre pour assurer le déplacement vertical des lamelles. Ces deux systèmes sont difficiles à placer dans un encombrement réduit comme dans l'espace interne d'une vitre à double-vitrage.

[0011] D'autre part l'insertion d'un mécanisme de store à l'intérieur d'une vitre à double vitrage demande de façon impérative que le mécanisme ait une très grande

durée de vie et ait également un fonctionnement parfait car le moindre problème du store conduirait au remplacement complet de la vitre car l'accès pour réparation à l'intérieur du double-vitrage est impossible.

[0012] D'autre part il est préférable de n'avoir qu'un seul moteur pour effectuer toutes les fonctions du store (montée, descente et orientation des lamelles) car les moteurs sont chers, consomment de l'électricité et surtout doivent être alimentés séparément ce qui augmente le nombre de fils électriques nécessaires.

[0013] La transposition des systèmes de mécanismes de stores existants ne permet pas de concevoir un store totalement intégré à l'intérieur d'un double vitrage et offrant les possibilités de commande de la levée du store à la demande ainsi que la commande à distance de l'inclinaison désirée des lamelles de store. L'invention vainc donc le préjugé qui consiste à croire que l'espace compris entre les deux faces du double vitrage est trop faible et que les systèmes actuels ne sont pas suffisamment fiables pour pouvoir inclure à l'intérieur l'ensemble du mécanisme permettant le pilotage du mouvement du store et de l'inclinaison des lamelles.

[0014] L'invention parvient à résoudre les problèmes énoncés précédemment en proposant un store intégrable dans un double-vitrage caractérisé en ce qu'il comprend une succession de lamelles de section au plus égale à la section droite de l'espace interne du double-vitrage, ces lamelles étant reliées les unes aux autres par au moins deux paires de fils souples sur lesquels les lamelles sont fixées successivement à intervalles réguliers, les deux fils d'une même paire étant fixés sur ou à proximité d'une même bordure longitudinale de chacune des lamelles différente de celle sur ou à proximité de laquelle sont fixées les deux fils de l'autre paire, et en ce que les deux fils d'une même paire sont fixés par l'une de leur extrémité à des moyens d'entraînement de manière à faire passer les lamelles :

- d'une première position dans laquelle elles sont empilées dans la partie basse du double-vitrage, à
- une position déployée dans laquelle au moins une partie de ces lamelles est soulevée et occulte au moins partiellement le double-vitrage, l'orientation des lamelles étant réglée par un déplacement relatif des deux paires de fils.

[0015] Dans des modes de réalisation non limitatifs, le dispositif selon l'invention pourra présenter les éléments et/ou les caractéristiques supplémentaires décrits ci-après pris isolément ou en combinaison :

- l'une des deux paires de fils est connectée directement aux moyens d'entraînement tandis que l'autre paire de fils est connectée à ces mêmes moyens d'entraînement par l'intermédiaire d'un retardateur conçu de manière à ce que le changement de sens de l'entraînement provoque une modification de l'orientation des lamelles.

- les moyens d'entraînement sont des chariots entraînés en translation par la rotation d'une vis sans fin
- le retardateur est un retardateur de rotation composé d'au moins deux plateaux parallèles tournant suivant l'axe de rotation des deux vis sans fin. Le premier plateau est fixé à la première vis sans fin et le deuxième plateau est fixé à la deuxième vis sans fin. Les deux plateaux sont placés en vis-à-vis. Chaque plateau comprend un téton d'entraînement placé en périphérie. Lorsque le premier plateau entraîne le second plateau les deux tétons sont en contact. Si le premier plateau s'arrête et se met à tourner en sens inverse alors le deuxième plateau reste en position jusqu'à ce que le premier plateau ait fait pratiquement un tour complet pour venir entraîner le deuxième plateau dans l'autre sens.
- il est possible de placer plusieurs retardateurs en série afin que l'entraînement en rotation du plateau entraîné par le plateau d'entraînement nécessite plusieurs tours du plateau d'entraînement lors d'un changement du sens de rotation de ce plateau d'entraînement.
- un démultiplicateur de mouvement (appelé également mouflage) est placé au niveau de chaque chariot afin que le déplacement de chaque paire de fils soit multipliée par un coefficient 2^n (n étant un nombre entier positif), par rapport au déplacement de chaque chariot correspondant.
- les lamelles sont reliées les unes aux autres par quatre fils fins attachés aux quatre coins de chaque lamelle.
- les fils fins reliant chaque lamelle entre elles sont légèrement plus courts que la largeur des lamelles
- quatre fils de commande permettent de soulever et d'incliner la lamelle supérieure. Ces fils sont attachés aux quatre coins de la lamelle supérieure.
- la lamelle supérieure est plus lourde et plus rigide que les autres lamelles afin d'assurer une tension suffisante des fils de commande et que les lamelles ne fléchissent pas. En effet il est possible de lier les lamelles entre elles par exemple environ tous les 25 centimètres afin qu'elle ne fléchissent pas dans le sens de la longueur. Dans ce cas la première lamelle doit impérativement être plus raide afin de pouvoir supporter tout l'ensemble.
- la lamelle supérieure est métallique, par exemple en aluminium ou en acier, alors que les autres lamelles sont en plastique.
- le fil intérieur droit et le fil intérieur gauche sont mus toujours de la même façon afin que les arrêtes longitudinales des lamelles restent sensiblement horizontales.
- le fil extérieur droit et le fil extérieur gauche sont mus toujours de la même façon afin que les arrêtes longitudinales des lamelles restent sensiblement horizontales.
- le mécanisme comprend quatre poulies montées libres placées dans les coins supérieurs de la vitre à double vitrage :
- une poulie supérieure intérieure gauche
- une poulie supérieure intérieure droite
- une poulie supérieure extérieure gauche
- une poulie supérieure extérieure droite
- le mécanisme comprend deux poulies montées libres et placées dans les deux coins inférieurs droits :
 - une poulie inférieure intérieure droite
 - une poulie inférieure extérieure droite
- le fil intérieur gauche chemine vers le haut autour de la poulie supérieure intérieure gauche puis traverse toute la largeur de la vitre et rejoint le fil intérieur droit. Les deux fils ainsi réunis au niveau de la poulie supérieure intérieure droite redescendent ensemble le long du côté droit de la vitre, et sont guidés par la poulie inférieure intérieure droite pour revenir horizontalement afin d'être solidarisé avec un premier chariot.
- le fil extérieur gauche chemine vers le haut autour de la poulie supérieure extérieure gauche puis traverse toute la largeur de la vitre et rejoint le fil extérieur droit. Les deux fils ainsi réunis au niveau de la poulie supérieure extérieure droite redescendent ensemble le long du côté droit de la vitre, et sont guidés par la poulie inférieure extérieure droite pour revenir horizontalement afin d'être solidarisé avec un deuxième chariot.
- le fil intérieur droit et le fil intérieur gauche n'ont pas la même longueur. La différence de leur longueur est environ égale à la largeur de la vitre à double vitrage
- le fil extérieur droit et le fil extérieur gauche n'ont pas la même longueur. La différence de leur longueur est environ égale à la largeur de la vitre à double vitrage
- lorsque les deux chariots se déplacent de la même distance, les lamelles se déplacent parallèlement selon cette même distance.
- le mécanisme comprend en outre une vis sans fin mue en rotation par un moteur électrique coopérant avec un orifice fileté du premier chariot afin que lorsque la vis sans fin tourne, le premier chariot se déplace latéralement. Le pas de la vis sans fin est tel que l'entraînement n'est pas réversible, c'est-à-dire que le mouvement latérale du chariot dû à l'effort de traction des fils ne peut entraîner la vis en rotation, ce qui fait que si la vis sans fin n'est pas entraînée en rotation, le premier chariot a une position stable et donc l'arête longitudinale interne de chaque lamelle a également une position stable.
- le mécanisme comprend également une deuxième vis sans fin coopérant avec un orifice fileté du deuxième chariot afin que lorsque cette vis sans fin tourne, le deuxième chariot se déplace latéralement. Le pas

- de cette vis sans fin est tel que l'entraînement n'est pas réversible, c'est-à-dire que le mouvement latérale du deuxième chariot dû à l'effort de traction des fils ne peut entraîner la deuxième vis sans fin en rotation, ce qui fait que si la vis sans fin n'est pas entraînée en rotation, le deuxième chariot a une position stable et donc l'arête longitudinale externe de chaque lamelle a également une position stable.
- le mécanisme comprend également une liaison particulière reliant les deux vis sans fin et comprenant un retardateur de rotation.
 - la première vis sans fin est reliée au moteur directement ou par l'intermédiaire d'un réducteur.
 - le boîtier de commande comprend deux boutons poussoirs ou des interrupteurs commandant respectivement la montée et la descente du store.
 - lorsqu'un bouton est activé le moteur tourne dans un sens, et quand l'autre bouton est activé le moteur tourne dans l'autre sens
 - un circuit de sécurité est interposé de manière telle que si on appuie sur les deux boutons à la fois rien ne se passe.
 - le circuit est tel que la vitesse du moteur est réduite au début et/ou en fin de rotation du moteur, afin d'avoir une meilleure précision de commande.
 - au moins un interrupteur faisant office de butée est placé en fin de course d'un des deux chariots pour arrêter le déplacement des chariots et donc du store.
 - un guide en forme de demi-cercle est placé sur la lamelle supérieure permettant de guider le fil fin pour imposer un couple de rotation longitudinal à la lamelle supérieure tout au long cette rotation.
 - ce guide peut être placé dans les montant latéraux de la vitre à double vitrage, le rayon de ce demi-cercle étant inférieur à la distance interne existant entre les deux vitres du double vitrage.
 - afin de pouvoir transporter dans toutes les positions la vitre équipée du store selon l'invention, le store étant placé en position maximale vers le haut, tout en maintenant une tension définie sur les fils de commande et sans compter sur une précision excessive des interrupteurs faisant office de butée, la dernière lamelle est fixée à la partie inférieure de la vitre à double vitrage en ses quatre coins par quatre ressorts de traction,
 - la surface externe des lamelles (surface tournée vers l'extérieur) comporte une surface réfléchissante permettant d'évacuer une partie de l'énergie calorifique par rayonnement vers l'extérieur.
 - un échangeur placé sur la partie supérieure de la vitre à double vitrage permet d'extraire les calories formées à l'intérieur de la vitre à double vitrage,
 - la partie supérieure de la vitre à double-vitrage est constituée par un échangeur thermique réalisé en un matériau métallique bon conducteur de la chaleur, en forme d'aillettes permettant de favoriser l'échange thermique entre l'intérieur et l'extérieur de la vitre à double-vitrage,
 - le gaz sec occupant la cavité interne de la vitre à double vitrage est un gaz relativement lourd et ayant de bonnes propriétés de transport de calories (densité et chaleur spécifique). En effet un gaz à haute densité et à forte chaleur spécifique permet d'évacuer plus rapidement et plus efficacement les calories provenant de l'élévation de températures des lamelles du store et ainsi de remonter plus d'énergie calorifique vers le haut pour échanger ces calories avec l'air extérieur.
 - le gaz sec ayant de bonnes propriétés de transport de calories est du CO₂.
 - cet échangeur comprend un ensemble d'aillettes en alliage conducteur de la chaleur.
 - cet échangeur est ventilé par de l'air provenant de l'extérieur, circulant le long des ailettes puis sortant vers l'extérieur.
 - un capotage permet de canaliser le flux d'air de ventilation.
 - ce capotage comprend les ailettes de refroidissement, une entrée d'air extérieur, une sortie d'air vers l'extérieur et un ventilateur forçant l'air à circuler de puis l'entrée du capotage, le long des ailettes de refroidissement puis vers la sortie donnant sur l'extérieur.
- [0016]** Il importe par ailleurs de noter que l'invention ne se limite pas à un double-vitrage vertical tel que ceux utilisés dans des fenêtres. En effet, elle concerne également des doubles-vitrages utilisés dans de nombreuses autres applications et pouvant avoir une inclinaison comprise entre 0° et 60° environ par rapport à la verticale. Ainsi, ces doubles-vitrages peuvent être utilisés par exemple sur des châssis de toiture par exemple de type "Velux" (marque déposée) ou même sur des capteurs solaires (pour protéger le capteur contre des excès de rayonnement solaire. Dans ce dernier cas, le store pourra être asservi par exemple à la température du capteur solaire.
- [0017]** Un mode de réalisation de l'invention sera décrit ci-après, à titre d'exemple non limitatif, en faisant référence aux dessins annexés dans lesquels :
- La figure 1 représente schématiquement un premier principe d'attache des lamelles selon l'invention
- La figure 2 représente schématiquement un deuxième principe d'attache des lamelles selon l'invention.
- La figure 3 représente schématiquement un troisième principe d'attache des lamelles selon l'invention.
- La figure 4a représente une coupe schématique d'un double-vitrage selon l'invention les lamelles étant stockée en position basse
- La figure 4b représente une coupe schématique d'un double-vitrage selon l'invention, le store étant en position déployée dans laquelle une partie des lamelles sont déployées
- La figure 5 représente en perspective une vue détaillée du mécanisme selon l'invention

Les figures 6a à 6c représentent schématiquement la position des ailettes de refroidissement par rapport à la partie supérieure de la vitre à double vitrage. La figure 7 montre les entrées et sorties de ventilation de la partie supérieure du boîtier de ventilation. Les figures 8a et 8b montrent les détails d'un caisson de ventilation.

[0018] La figure 1 présente un exemple d'architecture d'entraînement d'un ensemble de lamelles de store, selon l'invention, à partir du mouvement de deux chariots de commande C1 et C2, ces lamelles étant incluses dans l'espace étanche d'une vitre à double-vitrage. Ici seulement six lamelles sont représentées. Des fils fins relient les quatre coins de chaque lamelle. La lamelle supérieure 11 est reliée en ses quatre coins à quatre fils fins commandés par le mécanisme situé dans la partie inférieure de la vitre à double-vitrage. Ces quatre fils sont appelés ici fils intérieur droit f2, fils intérieur gauche f1, fil extérieur droit f3 et fil extérieur gauche f4. Six poulies sont disposées de la façon suivante :

- une poulie P3 supérieure intérieure gauche
- une poulie P4 supérieure intérieure droite
- une poulie P1 supérieure extérieure gauche
- une poulie P2 supérieure extérieure droite
- une poulie P6 inférieure intérieure droite
- une poulie P5 inférieure extérieure droite

[0019] Les deux fils intérieurs f1 et f2 sont reliés à un chariot C2 et les deux fils extérieurs sont reliés à un chariot C1 de la façon suivante.

- le fil f1 chemine et passe dans la gorge des poulies P3, P4, et P6 avant de rejoindre le chariot C2
- le fil f2 chemine et passe dans la gorge des poulies P4 et P6 avant de rejoindre le chariot C2
- le fil f3 chemine et passe dans la gorge des poulies P2, P1, et P5 avant de rejoindre le chariot C1
- le fil f4 chemine et passe dans la gorge des poulies P1 et P5 avant de rejoindre le chariot C1

[0020] Lorsque les chariots C1 et C2 sont déplacés latéralement d'une même distance et dans le sens contraire, les lamelles se déplacent verticalement sans changer d'inclinaison, par contre si le déplacement d'un chariot est différent de celui de l'autre chariot alors les lamelles prendront une orientation différente.

[0021] La figure 2 représente une autre architecture d'entraînement d'un ensemble de lamelles de store, selon l'invention, à partir du mouvement de deux chariots de commande C1 et C2; ces lamelles étant incluses dans l'espace étanche d'une vitre à double-vitrage selon l'invention. Dans cet exemple de réalisation selon l'invention, le mécanisme est placé dans la partie basse de la cavité étanche du double-vitrage. Ici seulement quatre lamelles sont représentées (11 à 14). Des fils fins relient les quatre coins de chaque lamelle. La lamelle supérieure

11 est reliée en ses quatre coins à quatre fils fins commandés par le mécanisme situé dans la partie inférieure de la vitre à double-vitrage. Ces quatre fils sont appelés ici fils intérieur droit f2, fils intérieur gauche f1, fil extérieur droit f3 et fil extérieur gauche f4. Six poulies sont disposées de la façon suivante :

- une poulie P1 supérieure extérieure gauche
- une poulie P2 supérieure extérieure droite
- une poulie P3 supérieure intérieure gauche
- une poulie P4 supérieure intérieure droite
- une poulie P6 inférieure intérieure droite
- une poulie P7 inférieure extérieure droite

[0022] Les deux fils intérieurs f1 et f2 sont reliés à un chariot C2 et les deux fils extérieurs sont reliés à un chariot C1 de la façon suivante.

- le fil f1 chemine et passe dans la gorge des poulies P3, P4, et P6 avant de rejoindre le chariot C2
- le fil f2 chemine et passe dans la gorge des poulies P4 et P6 avant de rejoindre le chariot C2
- le fil f3 chemine et passe dans la gorge des poulies P2, et P7 avant de rejoindre le chariot C1
- le fil f4 chemine et passe dans la gorge des poulies P1, P2 et P7 avant de rejoindre le chariot C1

[0023] Lorsque les chariots C1 et C2 sont déplacés latéralement d'une même distance, les lamelles se déplacent verticalement sans changer d'inclinaison, par contre si le déplacement d'un chariot est différent de celui de l'autre chariot alors les lamelles auront une orientation différente.

[0024] Ici un moteur M situé dans l'espace étanche inférieur de la vitre à double-vitrage entraîne en rotation par l'intermédiaire d'un réducteur à pignons, une vis sans fin 10 de pas p. Cette vis sans fin 10 entraîne le chariot C1 en translation par l'intermédiaire d'un orifice fileté placé à l'intérieur du chariot C1. Le moteur M est un moteur à courant continu fonctionnant dans les deux sens selon la polarité de la tension appliquée aux bornes du moteur. La vis sans fin 10 est reliée à l'entrée d'un retardateur qui est composé ici de quatre plateaux parallèles comportant un téton d'entraînement traversant chaque plateau sur sa périphérie. Une deuxième vis sans fin 20 de pas p est reliée à la sortie du retardateur, cette vis sans fin 20 entraîne en translation longitudinale un chariot C2, de sorte que

- en général lorsque le moteur tourne les deux vis sans fins 10 et 20 tournent dans le même sens et à la même vitesse
- lorsque le moteur M change de sens, le chariot C1 est entraîné immédiatement dans le sens contraire alors que pendant environ quatre tours de vis sans fin 10, la vis sans fin 20 et donc le chariot C2 ne sont pas entraînés et restent fixes.

[0025] Depuis la position initiale dans laquelle toutes les lamelles sont placées les unes sur les autres dans la partie inférieure de la vitre à double-vitrage, en actionnant le moteur M tout d'abord la vis sans fin 10 tourne pendant quatre tours alors que la vis sans fin 20 reste immobile. Le chariot C1 se déplace donc d'une longueur 4p alors que le chariot C2 reste immobile. Ceci a pour effet de soulever l'arête al de la lamelle supérieure. En continuant l'alimentation électrique du moteur avec la même polarité, les deux chariots C1 et C2 sont déplacés de la même façon, ce qui a pour effet de soulever l'ensemble des lamelles de la hauteur désirée. En arrêtant l'alimentation électrique du moteur, les lamelles sont maintenues dans la position qu'elles occupaient lors de l'arrêt de l'alimentation électrique. Leur position est fixe puisque le mouvement des vis sans fin n'est pas réversible. Pour changer l'orientation des lamelles il suffit d'alimenter pendant quelques instant le moteur avec une polarité inverse. Pour faire redescendre l'ensemble des lamelles il suffit de maintenir l'alimentation électrique du moteur avec la même polarité inverse.

[0026] La figure 3 présente un autre exemple de réalisation selon l'invention. Un moteur électrique à courant continu ayant un arbre axial traversant entraîne en rotation directement une tige t2 et, par l'intermédiaire d'un retardateur mécanique R une tige t1. Ces deux tiges t1 et t2 entraînent en rotation deux tubes filetés latéraux tf1 et tf2 par l'intermédiaire de deux renvois d'angle à engrenages. Ces deux tubes filetés sont utilisés comme vis sans fin et entraînent deux chariots C1 et C2. Ces deux chariots entraînent à leur tour les deux paires de fils respectivement f1, f4 et f2, f3. Dans ce cas il n'est pas nécessaire de placer en sortie de moteur un réducteur, et une démultiplication ou multiplication peut être intégrée au mécanisme en faisant varier le rapport du diamètre des deux engrenages du renvoi d'angle. Si le poids de la lamelle supérieure est égal à 10N alors l'effort appliqué sur chaque chariot sera égal à environ 5N, ce qui est relativement faible. Cette architecture offre en outre l'avantage de pouvoir conserver le même mécanisme quelque soient les dimensions relatives hauteur/largeur de la vitre à double vitrage (à la longueur des tubes filetés près). Le fonctionnement d'un tel dispositif est similaire à celui exposé précédemment.

[0027] La figure 4a montre une coupe schématique de la partie inférieure d'un double vitrage équipé d'un store selon l'invention en position initiale. Les deux vitres V1 et V2 sont assemblées par un cadre étanche 40. Le moteur M est placé longitudinalement dans la partie inférieure à l'intérieur de la vitre à double vitrage. Les lamelles sont stockées les unes sur les autres dans la partie basse de la vitre à double-vitrage.

[0028] La figure 4b montre les lamelles du store lorsque le store est au début de son ascension. On peut voir un cadran circulaire 50 permettant de contrôler le mouvement de la lamelle supérieure et d'être sûr qu'en imposant une variation de distance des fils internes et externes on crée principalement un couple de rotation plutôt

qu'un effort vertical.

[0029] La figure 5 présente plus en détail un exemple de réalisation de la partie basse d'un mécanisme suivant l'invention dont l'architecture générale est montrée en figure 2. On peut voir le moteur M, le réducteur à pignons 41, la vis sans fin 10, le chariot C1, le retardateur 30, la vis sans fin 20, le chariot C2, les poulies P6 et P7. Dans la mesure où les fenêtres sont souvent plus hautes que large il est nécessaire de démultiplier la valeur du déplacement des fils par rapport au déplacement des chariots. Un système de palan a été placé sur chaque chariot à cet effet. Deux poulies verticales 31, 32 ont été placées sur le chariot C1 et deux poulies verticales 33, 34 ont été placées sur le chariot C2. Deux poulies horizontales 34 et 35 sont fixées à la structure. Afin de démultiplier le mouvement des fils par rapport au mouvement des chariots d'un coefficient quatre, la paire de fils f3 et f4 est relié à la partie fixe de la structure après être passé autour des poulies 31, 34 et 32 alors que la paire de fils f1 et f2 est relié à la partie fixe de la structure après être passé autour des poulies 33, 35 et 34. Cette architecture permet de réaliser des vitres à double-vitrage à store intégré pour des vitres à double-vitrage ayant une hauteur maximale sensiblement égale au double de la largeur au maximum. Si la hauteur excède deux fois la largeur il est possible de placer une poulie supplémentaire afin d'obtenir un coefficient huit ou même seize de démultiplication, ou de placer tout ou partie du mécanisme dans une partie latérale de la vitre à double-vitrage.

[0030] Les figures 6a à 6c présentent schématiquement des ailettes de refroidissement 51 placées sur la partie supérieure d'une vitre à double-vitrage. Le joint d'étanchéité (52) est schématiquement présenté en figure 5b et 5c. En figure 5c il est présenté un caisson de refroidissement 53 entourant les ailettes de refroidissement.

[0031] La figure 7 présente une vue latérale du caisson de refroidissement 53 où il est possible de voir les orifices d'entrée 54 et de sortie 55 de l'air de refroidissement.

[0032] Les figures 8a et 8b sont une vue en coupe et latérale d'un caisson de refroidissement 53 situé à la partie supérieure d'une vitre à double vitrage et comprenant des ailettes de refroidissement 51 et un ventilateur 56 forçant l'air extérieur de circuler dans le caisson de refroidissement entre l'entrée 54 et la sortie 55.

[0033] Dans un exemple de réalisation préféré illustré sur les figures 2, 4a, 4b, et 5 un ensemble de n lamelles 1l à 1n sont placées en position initiale horizontalement empilées les unes sur les autres dans la partie basse et à l'intérieur du compartiment étanche d'une vitre à double vitrage.

[0034] Les lamelles sont minces de forme sensiblement rectangulaire. Elles sont bombées afin d'éviter qu'elle ne fléchissent trop facilement.

[0035] Les lamelles sont liées les unes aux autres en leurs quatre coins par des fils fins. Ces fils forment une échelle dans laquelle chaque lamelle peut être enfilée. Afin que le store ne laisse pas passer de lumière entre

les lamelles, lorsque le store est en position complètement fermée les lamelles se chevauchent légèrement. Pour cela les fils de liaison entre les lamelles sont légèrement plus courts que la largeur des lamelles. Quatre fils de commande f1, f2, f3 et f4 permettent de soulever et d'incliner la lamelle supérieure 11. Ces fils sont attachés aux quatre coins de la lamelle supérieure. Ces quatre fils sont appelés ici fils intérieur droit f2, fils intérieur gauche f1, fil extérieur droit f3 et fil extérieur gauche f4. La lamelle supérieure est plus lourde que les autres lamelles afin d'assurer une tension suffisante et quasi-constante des fils de commande. Pour cette raison la lamelle supérieure est réalisée en acier alors que les autres lamelles sont en plastique. Le fil intérieur droit et le fil intérieur gauche n'ont pas la même longueur. La différence de leur longueur est environ égale à la largeur de la vitre à double vitrage. Le fil extérieur droit et le fil extérieur gauche n'ont pas la même longueur. La différence de leur longueur est environ égale à la largeur de la vitre à double vitrage. Le fil intérieur droit et le fil intérieur gauche sont mus toujours de la même façon afin que les arrêtes longitudinales des lamelles restent sensiblement horizontales. Le fil extérieur droit et le fil extérieur gauche sont mus toujours de la même façon afin que les arrêtes longitudinales des lamelles restent sensiblement horizontales.

[0036] Un mécanisme permet de piloter l'ascension et la descente du store ainsi que l'inclinaison des lamelles. Ce mécanisme comprend :

- quatre poulies montées libres placées aux quatre coins supérieurs de la vitre à double vitrage :
 - une poulie supérieure intérieure gauche P3
 - une poulie supérieure intérieure droite P4
 - une poulie supérieure extérieure gauche P1
 - une poulie supérieure extérieure droite P2

[0037] Le mécanisme comprend deux poulies montées libres et placées dans les deux coins inférieurs droits :

- une poulie inférieure intérieure droite P6
- une poulie inférieure extérieure droite P7

[0038] Le fil intérieur gauche chemine vers le haut autour de la poulie supérieure intérieure gauche puis traverse toute la largeur de la vitre et rejoint le fil intérieur droit. Les deux fils ainsi réunis au niveau de la poulie supérieure intérieure droite redescendent ensemble le long du côté droit de la vitre, et sont guidés par la poulie inférieure intérieure droite pour revenir horizontalement afin d'être solidarisé avec un premier chariot C1.

[0039] Le fil extérieur gauche chemine vers le haut autour de la poulie supérieure extérieure gauche puis traverse toute la largeur de la vitre et rejoint le fil extérieur droit. Les deux fils ainsi réunis au niveau de la poulie supérieure extérieure droite redescendent ensemble le

long du côté droit de la vitre, et sont guidés par la poulie inférieure extérieure droite pour revenir horizontalement afin d'être solidarisé avec un deuxième chariot C2.

[0040] Un guide en forme de demi-cercle est placé sur la lamelle supérieure permettant de guider le fil fin pour imposer un couple de rotation longitudinal à la lamelle supérieure tout au long cette rotation. Ce guide est placé dans les montant latéraux de la vitre à double vitrage, le rayon de ce demi-cercle étant inférieur à la distance interne existant entre les deux vitres du double vitrage.

[0041] Le mécanisme comprend en outre une première vis sans fin 10 mue en rotation par un moteur électrique M coopérant avec un orifice fileté du premier chariot C1 afin que lorsque la vis sans fin tourne, le premier chariot se déplace latéralement. La première vis sans fin est reliée au moteur par l'intermédiaire d'un réducteur à engrenages 41. Le pas p de la vis sans fin est tel que l'entraînement n'est pas réversible, c'est-à-dire que le mouvement latérale du chariot ne peut entraîner la vis en rotation, ce qui fait que si la vis sans fin n'est pas entraînée en rotation, le premier chariot a une position stable et donc l'arête longitudinale interne de chaque lamelle a également une position stable.

[0042] Le mécanisme comprend en outre une deuxième vis sans fin 20 coopérant avec un orifice fileté du deuxième chariot C2 afin que lorsque cette vis sans fin tourne, le deuxième chariot se déplace latéralement. Le pas de cette vis sans fin est tel que l'entraînement n'est pas réversible, c'est-à-dire que le mouvement latérale du deuxième chariot ne peut entraîner la deuxième vis sans fin en rotation, ce qui fait que si la vis sans fin n'est pas entraînée en rotation, le deuxième chariot a une position stable et donc l'arête longitudinale externe de chaque lamelle a également une position stable.

[0043] Le mécanisme comprend également une liaison particulière reliant les deux vis sans fin et comprenant un retardateur de rotation 30. Le retardateur de rotation 30 et composé de quatre plateaux parallèles tournant suivant l'axe de rotation des deux vis sans fin. Le premier plateau est fixé à la première vis sans fin et le dernier plateau est fixé à la deuxième vis sans fin. Les plateaux sont placés en vis-à-vis. Chaque plateau comprend un téton d'entraînement placé en périphérie. Lorsque le premier plateau entraîne le second plateau les deux tétons sont en contact. Si le premier plateau s'arrête et se met tourner en sens inverse alors le deuxième plateau reste en position jusqu'à ce que le premier plateau ait fait pratiquement un tour complet pour venir entraîner le deuxième plateau dans l'autre sens. Ici quatre plateaux retardateurs sont placés en série afin que l'entraînement en rotation du plateau entraîné par le plateau d'entraînement nécessite plusieurs tours du plateau d'entraînement lors d'un changement du sens de rotation pour entraîner la deuxième vis sans fin. Ici, compte tenu de l'architecture générale, quatre retardateurs d'environ un tour sont placés en série de façon que l'entraînement de la deuxième vis sans fin soit retardé de quatre tours environ lors d'un changement de sens de direction.

[0044] Des démultiplicateurs de mouvements de coefficient quatre sont placés sur chaque chariot afin de démultiplier le mouvement des fils de commande par rapport au mouvement des chariots. Deux poulies verticales 31, 32 ont été placées sur le chariot C1 et deux poulies verticales 33, 34 ont été placées sur le chariot C2. Deux poulies horizontales 34 et 35 sont fixées à la structure. Afin, de démultiplier le mouvement des fils par rapport au mouvement des chariots d'un coefficient quatre, la paire de fils f3 et f4 est relié à la partie fixe de la structure après être passé autour des poulies 31, 34 et 32 alors que la paire de fils f1 et f2 est relié à la partie fixe de la structure après être passé autour des poulies 33, 35 et 34. Ainsi lorsque qu'un chariot se déplace de un millimètre la paire de fils de commande correspondant se déplace de quatre millimètres par exemple.

[0045] Deux interrupteurs faisant office de butée sont placés en fin de course du chariot C1 pour arrêter le déplacement des chariots dans les deux positions extrêmes du store.

[0046] Afin de pouvoir transporter dans toutes les positions la vitre équipée du store selon l'invention, le store étant placé en position maximale vers le haut, tout en maintenant une tension définie sur les fils de commande et sans compter sur une précision excessive des interrupteurs faisant office de butée, la dernière lamelle est fixée à la partie inférieure de la vitre à double vitrage en ses quatre coins par quatre ressorts de traction,

[0047] La surface externe des lamelles (surface tournée vers l'extérieur) comporte une surface réfléchissante permettant d'évacuer une partie de l'énergie calorifique par rayonnement vers l'extérieur.

[0048] Le gaz occupant la cavité interne de la vitre à double vitrage est de l'air sec ou un gaz ayant de bonnes propriétés calo porteuses afin de transmettre plus efficacement l'énergie calorifique vers le haut pour échanger ces calories avec l'air extérieur.

[0049] Un échangeur placé sur la partie supérieure et à l'extérieur de la vitre à double vitrage permet d'extraire les calories formées à l'intérieur de la vitre à double vitrage. Cet échangeur comprend un ensemble d'ailettes en alliage conducteur de la chaleur et est ventilé par de l'air provenant de l'extérieur, circulant le long des ailettes puis sortant vers l'extérieur. Un capotage permet de canaliser le flux d'air de ventilation, ce capotage comprend les ailettes de refroidissement, une entrée d'air extérieur, une sortie d'air vers l'extérieur et un ventilateur forçant l'air à circuler de puis l'entrée du capotage, le long des ailettes de refroidissement puis vers la sortie donnant sur l'extérieur.

[0050] Un boîtier de commande comprend deux interrupteurs commandant respectivement la rotation dans un sens et dans l'autre sens du moteur M. Lorsqu'un interrupteur est activé le moteur tourne dans un sens, et quand l'autre bouton est activé le moteur tourne dans l'autre sens. Un circuit électronique de sécurité est prévu pour protéger le circuit contre les fausses manoeuvres et notamment si l'on appuie sur les deux commandes à

la fois. Dans ce cas aucune énergie électrique n'est envoyée au moteur. Le circuit est tel que la vitesse du moteur est réduite au début et/ou en fin de rotation du moteur, afin d'avoir une meilleure précision de commande notamment lors de la modification de l'inclinaison des lamelles.

[0051] Le fonctionnement d'un tel store est le suivant:

En position initiale toutes les lamelles du store sont placées les unes sur les autres et stockée dans la partie inférieure de la vitre à double vitrage. Le boîtier de contrôle comprend deux interrupteurs, un actionnant la montée, l'autre actionnant la descente.

[0052] En appuyant sur le bouton « montée » le moteur se met en marche dans le sens de la montée et le chariot C1 se déplace vers la gauche, entraînant avec lui la paire de fils f3, f4. L'arête externe de la lamelle supérieure s'élève. Pendant quatre tours, correspondant à une élévation de l'arête externe de la lamelle supérieure d'une valeur sensiblement égale à 1 (largeur des lamelles) la vis sans fin 20 et donc le chariot C2 sont immobiles. La lamelle supérieure se met donc dans une position sensiblement verticale. Lorsque l'on continue d'appuyer sur le bouton « montée » le retardateur arrive en butée et les deux vis sans fin sont entraînées en rotation dans le même sens et avec la même vitesse. Les lamelles du store monte alors jusqu'à la hauteur désirée. En arrêtant d'appuyer sur les interrupteurs de commande toutes les lamelles gardent leur position car la tension des fils de commande ne peut entraîner les vis sans fin en rotation puisque que le pas est tel que le mouvement n'est pas réversible.

[0053] En appuyant sur le bouton descente, au début, le moteur M tourne dans l'autre sens entraînant vers la droite le chariot C1 et donc les arêtes extérieures des lamelles vers le bas. Au début de ce mouvement les arêtes internes des lamelles conservent la même position car le retardateur tournant dans l'autre sens attend que quatre tours de vis sans fin 10 aient eu lieu avant que d'entraîner le chariot C2. On peut donc ainsi piloter à la demande tout d'abord la hauteur désirée du store puis en redescendant légèrement piloter l'inclinaison des lamelles avec seulement deux commandes électriques, un seul moteur électrique et seulement deux conducteurs électriques traversant le cadre d'étanchéité de la vitre à double-vitrage.

[0054] Pour le transport il suffit de fermer le store au maximum pour que la vitre puisse être transportée dans n'importe quelle position sans que les fils ne se détendent.

[0055] Un boîtier de ventilation est placé à la partie supérieure de la vitre afin d'éliminer la chaleur accumulée par les lamelles du store. Ce boîtier permet la ventilation d'air extérieur autour d'ailettes conductrice de la chaleur et reliée thermiquement avec l'intérieur de la partie supérieure de la vitre à double-vitrage.

[0056] L'homme de l'art pourra appliquer ce concept

à de nombreux autres systèmes similaires sans sortir du cadre de l'invention défini dans les revendications jointes. Par exemple ce dispositif convient également aux mécanismes placés dans la partie supérieure ou latérale des vitres à double-vitrage. Ce dispositif convient également aux vitres à triple vitrage. Le moteur pourra être placé à l'extérieur de la vitre à double vitrage, le mécanisme interne étant entraîné en rotation par un couplage électromagnétique.

Revendications

1. Store intégrable dans un double-vitrage comprenant :

- une succession de lamelles (11, 12, 13, ...) de section au plus égale à la section droite de l'espace interne du double-vitrage, ces lamelles (11, 12, 13, ...) étant reliées les unes aux autres par au moins deux paires de fils souples sur lesquelles les lamelles (11, 12, 13, ...) sont fixées successivement à intervalles réguliers, les deux fils d'une même paire étant fixés sur ou à proximité d'une même bordure longitudinale de chacune des lamelles différente de celle sur ou à proximité de laquelle sont fixées les deux fils de l'autre paire,
- les deux fils d'une même paire étant fixés par l'une de leur extrémité à des moyens d'entraînement de manière à faire passer les lamelles (11, 12, 13, ...)

- d'une première position dans laquelle elles sont empilées dans la partie basse du double-vitrage, à
- une position déployée dans laquelle au moins une partie de ces lamelles (11, 12, 13, ...) est soulevée et occulte au moins partiellement le double-vitrage, l'orientation des lamelles (11, 12, 13, ...) étant réglée par un déplacement relatif des deux paires de fils,

- **caractérisé en ce que** l'une des deux paires de fils (f3, f4) est connectée directement à au moins un chariot (C1) entraîné en translation de façon non réversible par la rotation d'une première vis sans fin, elle-même entraînée en rotation par un moteur électrique, tandis que l'autre paire de fils (f1, f2) est entraînée par au moins un autre chariot (C2) entraîné en translation de façon non réversible par la rotation d'une deuxième vis sans fin elle-même entraînée en rotation par le moteur électrique par l'intermédiaire d'un retardateur (R) conçu de manière à ce que le changement de sens de l'entraînement provoque une modification de

l'orientation des lamelles (11, 12, 13, ...).

2. Store selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le retardateur (R) est un retardateur de rotation composé d'au moins deux plateaux parallèles tournant suivant l'axe de rotation des deux vis sans fin, le premier plateau étant fixé à la première vis sans fin et le deuxième plateau étant fixé à la deuxième vis sans fin, les deux plateaux étant placés en vis-à-vis, chaque plateau comprenant un téton d'entraînement placé en périphérie et de telle sorte que lorsque le premier plateau entraîne le second plateau les deux tétons sont en contact, et si le premier plateau s'arrête et se met à tourner en sens inverse alors le deuxième plateau reste en position jusqu'à ce que le premier plateau ait fait pratiquement un tour complet pour venir entraîner le deuxième plateau dans l'autre sens.

3. Store selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** démultiplicateur de mouvement (appelé également mouflage) est placé au niveau de chaque chariot afin que le déplacement de chaque paire de fils soit multipliée par un coefficient 2^n (n étant un nombre entier positif), par rapport au déplacement de chaque chariot correspondant.

4. Store selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la lamelle supérieure (11) est plus lourde et plus rigide que les autres lamelles (12, 13, ...).

5. Store selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** boîtier de commande situé à l'extérieur de la vitre à double-vitrage comprend deux boutons poussoirs ou des interrupteurs commandant respectivement la montée, la descente et l'orientation du store, ces deux boutons poussoirs ou ces deux interrupteurs étant agencés de telle sorte que lorsqu'un des deux boutons poussoirs ou lorsqu'un des deux interrupteurs est activé le moteur tourne dans un sens, et lorsque l'autre des deux boutons poussoirs ou l'autre des deux interrupteurs est activé le moteur tourne dans l'autre sens.

6. Store selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'au** moins un interrupteur faisant office de butée est placé en fin de course d'un des deux chariots (C1, C2) pour arrêter le déplacement respectif des chariots (C1, C2) et donc du store.

7. Store selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** guide en forme de portion de cercle (50) est placé sur la lamelle supérieure (11) afin de guider le fil fin pour imposer un couple de rotation longitudinal à la lamelle supérieure (11) tout au long de la rotation de cette lamelle.

8. Store selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la dernière lamelle est fixée à la partie inférieure de la vitre à double vitrage en ses quatre coins par quatre fils élastiques afin de pouvoir transporter dans toutes les positions la vitre équipée du store selon l'invention, le store étant placé en position maximale vers le haut, tout en maintenant une tension définie sur les fils de commande et sans compter sur une précision excessive des interrupteurs faisant office de butée. 5
9. Store selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la (surface externe des lamelles (11, 12, 13, ...) (surface tournée vers l'extérieur) comporte une surface réfléchissante permettant d'évacuer une partie de l'énergie calorifique par rayonnement vers l'extérieur. 10
10. Store selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** échangeur (51) placé sur la partie supérieure permet d'extraire les calories formées à l'intérieur de la vitre à double vitrage, l'énergie récupérée étant envoyée soit d'un côté de la vitre à double vitrage, soit de l'autre côté de la vitre à double vitrage, ces calories étant véhiculées principalement par convection du gaz contenu dans la cavité interne de la vitre à double-vitrage. 20 25
11. Store selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie supérieure de la vitre à double-vitrage est constituée par un échangeur thermique réalisé en un matériau métallique bon conducteur de la chaleur, en forme d'ailettes permettant de favoriser l'échange thermique entre l'intérieur et l'extérieur de la vitre à double-vitrage. 30 35
12. Store selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la vitre à double-vitrage est montée sur une fenêtre. 40
13. Store selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** la vitre à double-vitrage présente une inclinaison par rapport à la verticale comprise entre 0° et 60°. 45
14. Store selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** la vitre à double-vitrage est montée sur un châssis de toiture ou analogue. 50
15. Store selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** la vitre à double vitrage est montée sur un capteur solaire. 55
16. Store selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** le store est asservi à la température du capteur solaire.

Patentansprüche

1. Rollvorhang, der in eine Doppelverglasung integrierbar ist, umfassend:
- eine Folge von Lamellen (11, 12, 13, ...) mit einem Querschnitt, der höchstens dem Querschnitt des inneren Raums der Doppelverglasung gleicht, wobei diese Lamellen (11, 12, 13, ...) untereinander durch wenigstens zwei unstarre Schnurpaare verbunden sind, an denen die Lamellen (11, 12, 13, ...) aufeinanderfolgend, in regelmäßigen Abständen befestigt sind, wobei die beiden Schüre eines selben Paares an oder in der Nähe eines selben in Längsrichtung verlaufenden Randes jeder Lamelle befestigt sind, der sich von dem Rand unterscheidet an dem oder in der Nähe dessen die beiden Schnüre des anderen Paares befestigt sind,
 - wobei die beiden Schnüre eines selben Paares mit einem ihrer Enden an Antriebsmitteln befestigt sind, um die Lamellen
 - von einer ersten Position, in der sie in dem unteren Teil der Doppelverglasung aufeinander gestapelt sind,
 - in eine ausgefaltete Position zu überführen, in der wenigstens ein Teil dieser Lamellen (11, 12, 13, ...) angehoben ist und zumindest teilweise die Doppelverglasung abdeckt, wobei die Ausrichtung der Lamellen (11, 12, 13, ...) durch eine relative Bewegung der beiden Schnurpaare eingestellt wird,
 - dadurch gekennzeichnet, dass eines der beiden Schnurpaare (f3, f4) mit wenigstens einem Wagen (C1) unmittelbar verbunden sind, der durch die Drehung einer ersten durch einen elektrischen Motor zu einer Drehbewegung angetriebenen Schnecke nicht umkehrbar verschoben wird, während das andere Schnurpaar (f1, f2) durch wenigstens einen anderen Wagen (C2) angetrieben wird, der nicht umkehrbar durch die Drehung einer zweiten Schnecke verschoben wird, die wiederum durch den elektrischen Motor über einen Verzögerer (R) zu einer Drehbewegung angetrieben wird, welcher derart ausgebildet ist, dass eine Richtungsänderung des Antriebs eine Änderung der Ausrichtung der Lamellen (11, 12, 13, ...) bewirkt.
2. Rollvorhang nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Verzögerer (R) ein Drehverzögerer ist, der aus mindestens zwei parallelen Platten besteht, die sich um die Drehachse der beiden Schnecken drehen, wobei die erste Platte an der ersten Schnecke befestigt ist und die zweite Platte an der zweiten Schnecke befestigt ist, wobei die beiden Platten gegenüberliegend angeordnet sind, wobei jede Platte einen Antriebsbolzen umfasst, der am

Umfang derart angeordnet ist, dass wenn die erste Platte die zweite Platte antreibt, die beiden Bolzen miteinander in Berührung stehen und wenn die erste Platte stehen bleibt und anfängt in die entgegengesetzte Richtung zu drehen, die zweite Platte dann solange in ihrer Position verbleibt, bis die erste Platte praktisch eine komplette Umdrehung vollzogen hat, um die zweite Platte in die andere Richtung anzutreiben.

3. Rollvorhang nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Bewegungsuntersetzer (auch Flaschenzug genannt) an jedem Wagen angeordnet ist, um die Verschiebung jedes Schnurpaares um einen Koeffizienten von 2^n (wobei n eine positive ganze Zahl ist) im Vergleich zur Verschiebung jedes entsprechenden Wagens zu multiplizieren.
4. Rollvorhang nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die oberste Lamelle (11) schwerer und steifer als die anderen Lamellen (12, 13, ...) ist.
5. Rollvorhang nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine außerhalb der doppelverglasten Scheibe angeordnete Steuerung zwei Druckknöpfe oder Schalter umfasst, die jeweils das Hochfahren, das Herunterfahren und die Ausrichtung des Rollvorhangs steuern, wobei diese beiden Druckknöpfe oder diese beiden Schalter derart angeordnet sind, dass wenn einer der beiden Druckknöpfe oder einer der beiden Schalter betätigt wird, der Motor in eine Richtung dreht und wenn der andere der beiden Druckknöpfe oder der andere der beiden Schalter betätigt wird, der Motor in die andere Richtung dreht.
6. Rollvorhang nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein als Anschlag dienender Schalter am Ende der Fahrstrecke einer der beiden Wagen (C1, C2) angeordnet ist, um die jeweilige Bewegung der Wagen (C1, C2) und daher des Rollvorhangs anzuhalten.
7. Rollvorhang nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine kreisbogenförmige Führung (50) an der oberen Lamelle (11) angeordnet ist, um die feine Schnur zu führen, um während der Drehung der oberen Lamelle (11), dieser ein Drehmoment in der Längsrichtung aufzuprägen.
8. Rollvorhang nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die letzte Lamelle an dem unteren Teil der doppelverglasten Scheibe an ihren vier Ecken durch vier elastische

Schnüre befestigt ist, um die mit dem erfindungsgemäßen Rollvorhang ausgestattete Scheibe in allen Positionen transportieren zu können, wobei der Rollvorhang in der maximalen Position nach oben angeordnet ist, wobei gleichzeitig eine vorbestimmte Spannung der Steuerungsschnüre aufrechterhalten wird und ohne sich auf eine übermäßige Genauigkeit der als Anschlag dienenden Schalter zu verlassen.

9. Rollvorhang nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die externe Fläche der Lamellen (11, 12, 13, ...) (nach außen hin ausgerichtete Fläche) eine reflektierende Oberfläche aufweist, die eine Abführung eines Teils der Wärmeenergie durch Strahlung nach außen hin erlaubt.
10. Rollvorhang nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein an dem oberen Teil angeordneter Tauscher (51) ein Abführen der im Inneren der doppelverglasten Scheibe gebildeten Kalorien erlaubt, wobei die gesammelte Energie entweder auf eine Seite der doppelverglasten Scheibe oder auf die andere Seite der doppelverglasten Scheibe geschickt wird, wobei diese Kalorien hauptsächlich durch Konvektion des in der internen Kammer der doppelverglasten Scheibe enthaltenen Gases transportiert werden.
11. Rollvorhang nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der obere Teil der doppelverglasten Scheibe aus einem Wärmetauscher besteht, der aus einem metallischen gut wärmeleitenden Material hergestellt ist, und in Form von Rippen ausgebildet ist, welche einen guten Wärmeaustausch zwischen dem Inneren und dem Äußeren der doppelverglasten Scheibe begünstigen.
12. Rollvorhang nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die doppelverglaste Scheibe in einem Fenster eingefasst ist.
13. Rollvorhang nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die doppelverglaste Scheibe eine Neigung gegenüber der Senkrechten zwischen 0° und 60° aufweist.
14. Rollvorhang nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die doppelverglaste Scheibe in einem Dachfenster oder ähnlichem eingefasst ist.
15. Rollvorhang nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die doppelverglaste Scheibe auf einem Sonnenkollektor angeordnet ist.
16. Rollvorhang nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet,**

zeichnet, dass der Rollvorhang entsprechend der Temperatur des Sonnenkollektors geregelt wird.

Claims

1. A blind, integrable into a double glazing, comprising:

- a succession of slats (11, 12, 13,...) with a section at most equal to the cross-section of the internal space of the double glazing, these slats (11, 12, 13,...) being connected to each other through at least two pairs of flexible wires on which the slats (11, 12, 13,...) are successively attached at regular intervals, both wires of a same pair being attached on, or in proximity to a same longitudinal border of each of the slats, different from that on or in proximity to which are attached the two wires of the other pair,
 - the two wires of a same pair being attached by one of their ends to driving means in order to have the slats (11, 12, 13,...) pass,
 - from a first position in which they are stacked in the lower portion of the double glazing, to
 - a deployed position in which at least one portion of these slats (11, 12, 13,...) is lifted and at least partly masks the double glazing, the orientation of the slats (11, 12, 13,...) being adjusted by relative displacement of both pairs of wires,
 - **characterized in that** one of the two pairs of wires (f3, f4) is directly connected to at least one carriage (C1) driven into translation in a non-reversible way by the rotation of a first worm screw, itself driven into rotation by an electric motor, while the other pair of wires (f1, f2) is driven by at least another carriage (C2) driven into translation in a non-reversible way by the rotation of a second worm screw, itself driven into rotation by the electric motor via a retarder (R) designed so that the change in the driving direction causes a change in the orientation of the slats (11, 12, 13,...).

2. The blind according to claim 1, **characterized in that** the retarder (R) is a rotation retarder consisting of at least two parallel plates rotating around the axis of rotation of two worm screws, the first plate being attached to the first worm screw and the second plate being attached to the second worm screw, both plates being placed facing each other, each plate comprising a driving nipple placed peripherally and in such a way that when the first plate drives the second plate, both nipples are in contact, and if the first plate stops and starts rotating in the opposite direction, then the second plate remains in position until the first plate has practically accomplished a full turn in order to come and drive the second plate in the other direction.

3. The blind according to any of the preceding claims, **characterized in that** a motion speed reducer (also called a reeving system) is placed at each carriage so that the displacement of each pair of wires is multiplied by a coefficient 2^n (n being a positive integer), relatively to the displacement of each corresponding carriage.

4. The blind according to any of the preceding claims, **characterized in that** the upper slat (11) is heavier and stiffer than the other slats (12, 13,...).

5. The blind according to any of the preceding claims, **characterized in that** a control casing located on the outside of the double blazing pane comprises two push-buttons or switches respectively controlling the upward, downward movements and the orientation of the blind, both of these push-buttons or both of these switches being laid out so that when one of the push-buttons or when one of the two switches is actuated, the motor rotates in one direction, and when the other of the two push-buttons or the other of the two switches is actuated, the motor rotates in the other direction.

6. The blind according to any of the preceding claims, **characterized in that** at least one switch acting as a stop is placed at the end of travel of one of the two carriages (C1, C2) in order to stop the respective displacement of the carriages (C1, C2) and therefore of the blind.

7. The blind according to any of the preceding claims, **characterized in that** a guide shaped as a circular portion (50) is placed on the upper slat (11) in order to guide the thin wire for imposing a longitudinal rotation torque to the upper slat (11) throughout the rotation of this slat.

8. The blind according to any of the preceding claims, **characterized in that** the last slat is attached to the lower portion of the double glazing pane in its four corners by four elastic wires so as to be able to transport in all positions, the pane equipped with the blind according to the invention, the blind being placed in a maximum upward position, while maintaining a defined tension on the control wires and without relying on excessive accuracy of the switches acting as stops,

9. The blind according to any of the preceding claims, **characterized in that** the external surface of the slats (11, 12, 13,...) (surface turned outwards) comprises a reflecting surface with which part of the heat energy may be removed by radiating it towards the outside.

10. The blind according to any of the preceding claims,

characterized in that an exchanger (51) placed on the upper portion allows extraction of calories formed inside the double glazing pane, the recovered energy being sent either on one side of the double glazing pane or on the other side of the double glazing pane, these calories being mainly transported by convection of the gas contained in the internal cavity of the double glazing pane. 5

11. The blind according to any of the preceding claims, **characterized in that** the upper portion of the double glazing pane is formed by a heat exchanger made in a metal material which is a good heat conductor, in the form of fins for promoting heat exchange between the inside and the outside of the double glazing pane. 10 15
12. The blind according to any of the preceding claims, **characterized in that** the double glazing pane is mounted on a window. 20
13. The blind according to any of claims 1 to 11, **characterized in that** the double glazing pane has a tilt comprised between 0° and 60° relatively to the vertical. 25
14. The blind according to claim 13, **characterized in that** the double glazing pane is mounted on a roofing chassis or the like. 30
15. The blind according to claim 13, **characterized in that** the double glazing pane is mounted on a solar collector.
16. The blind according to claim 15, **characterized in that** the blind is under control of the temperature of the solar collector. 35

40

45

50

55

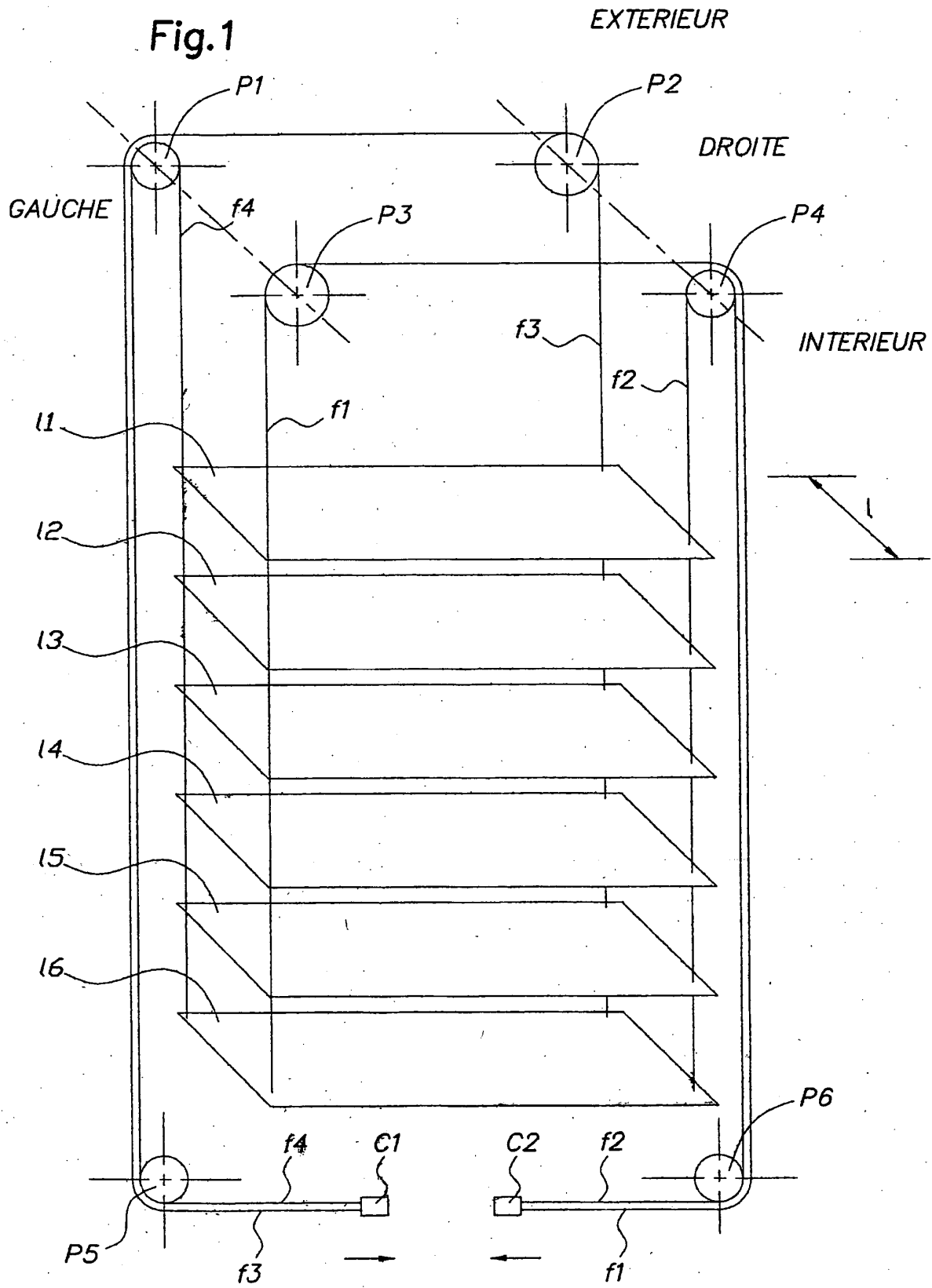


Fig.2

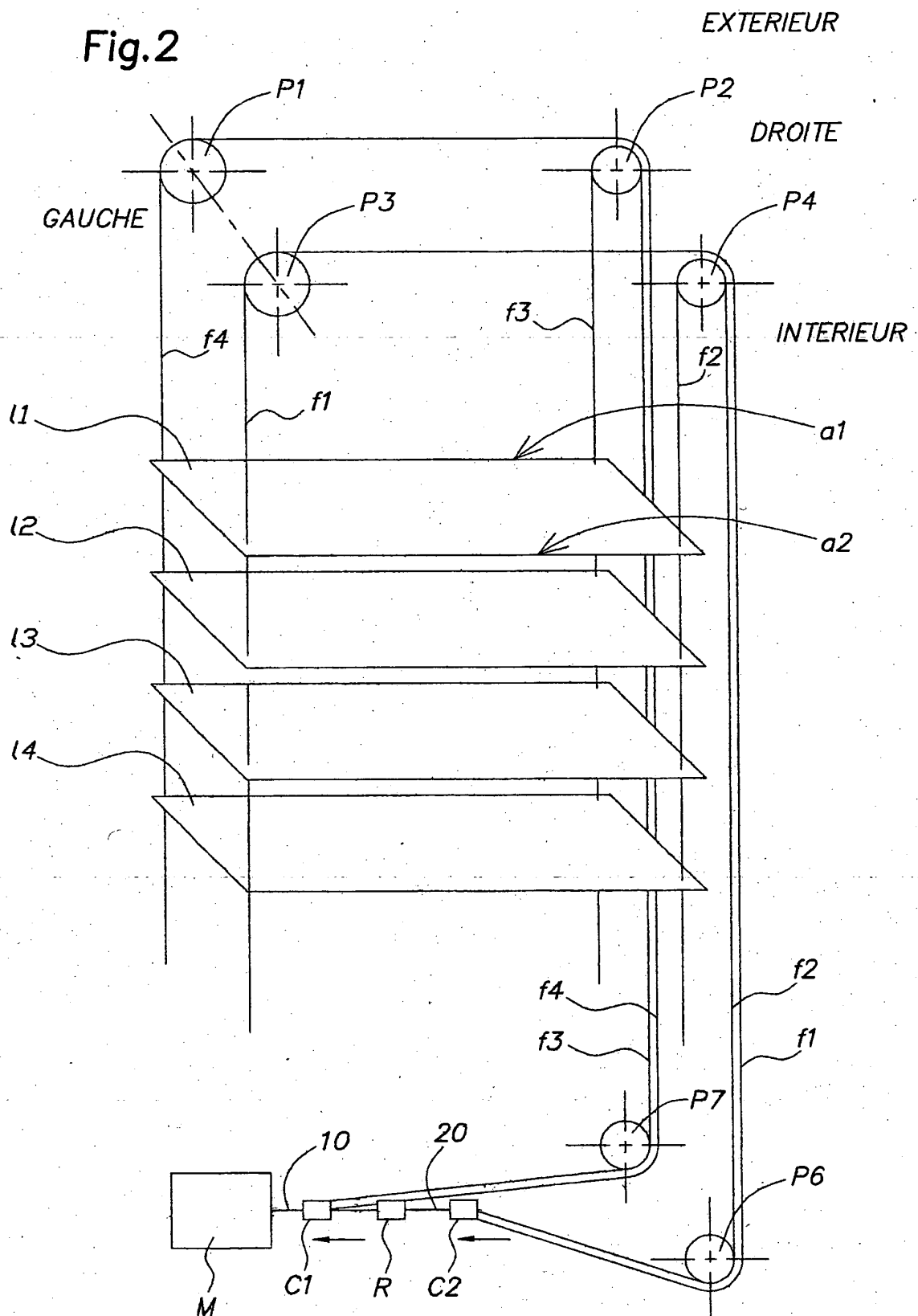


Fig.3

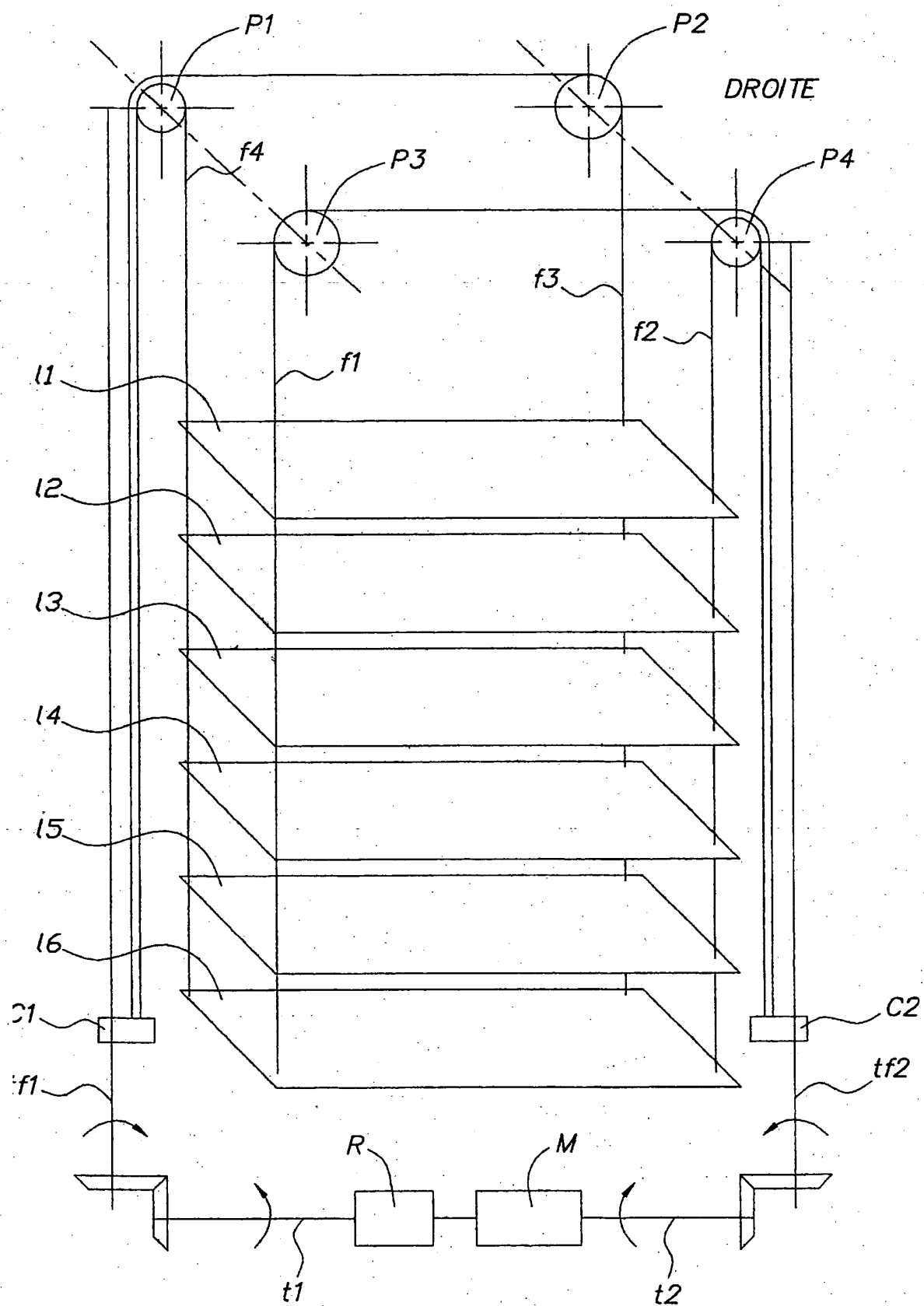
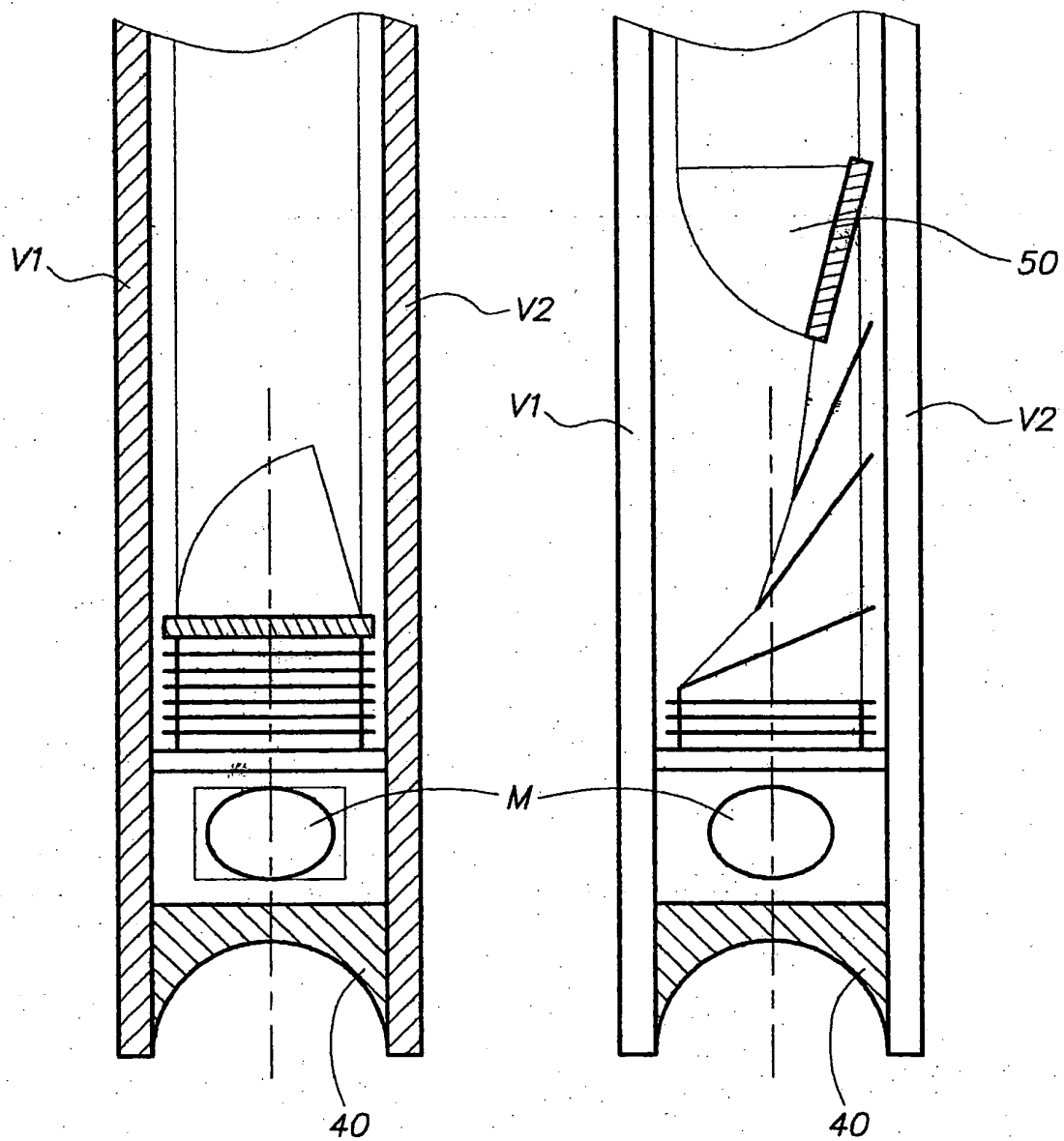


Fig.4a

Fig.4b



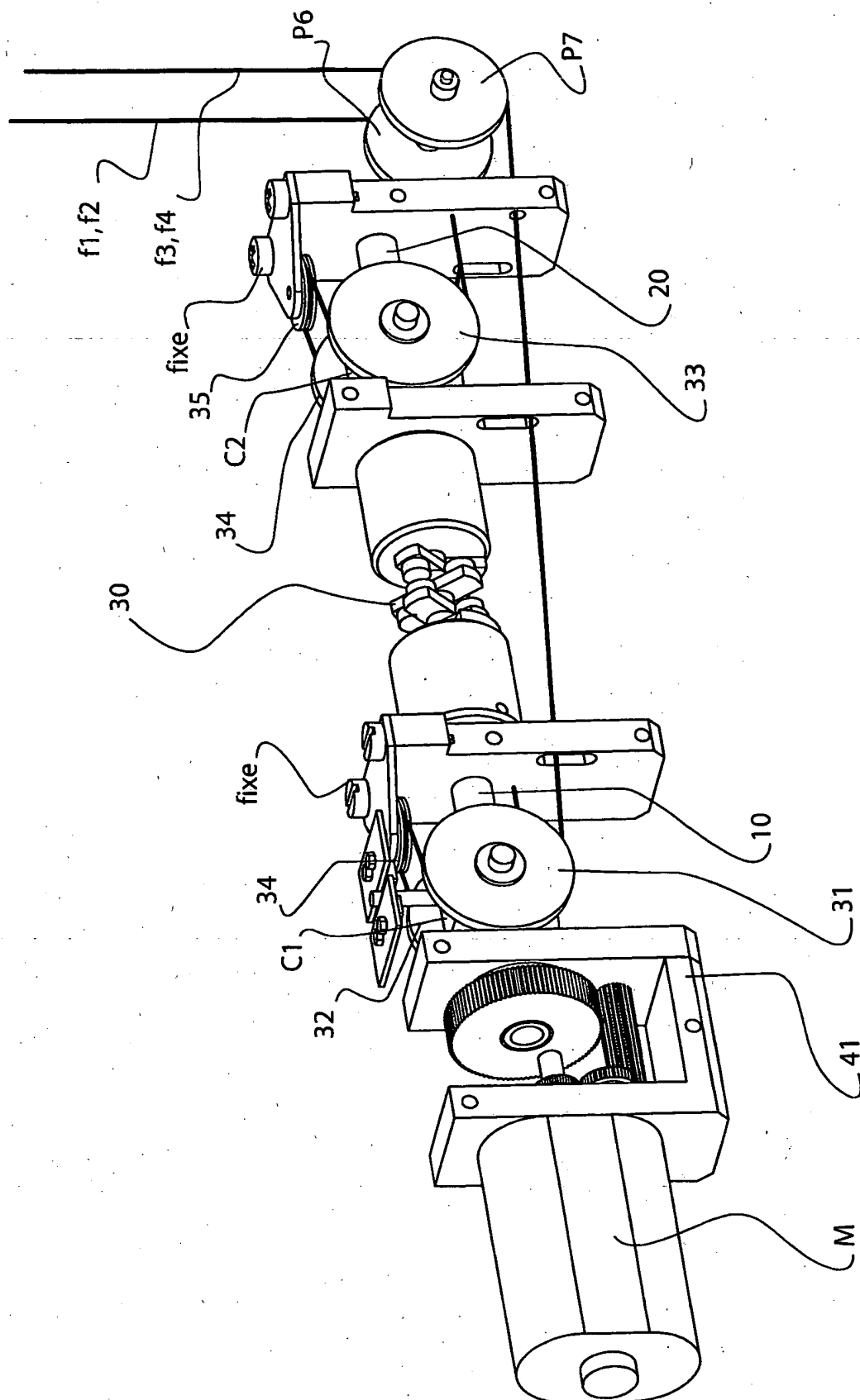


Fig. 5

Fig.6a

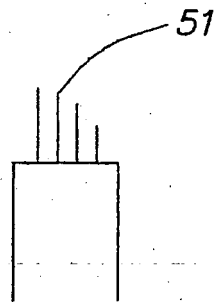


Fig.6b

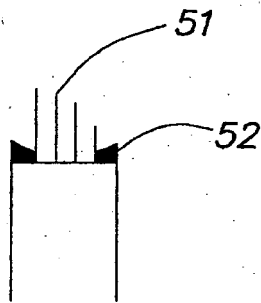


Fig.6c

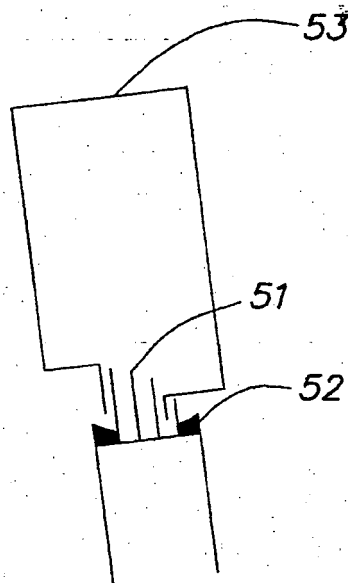


Fig. 7

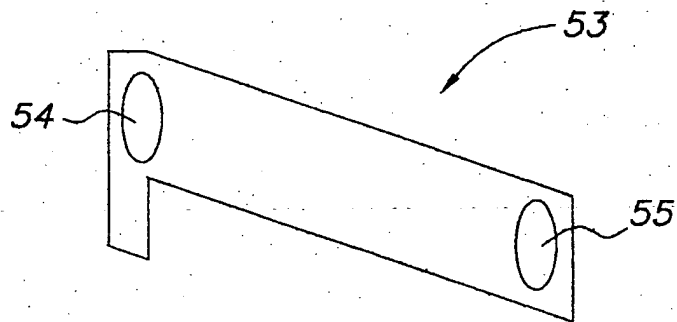


Fig. 8a

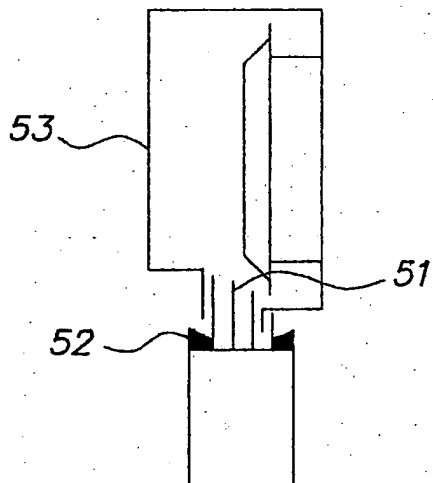
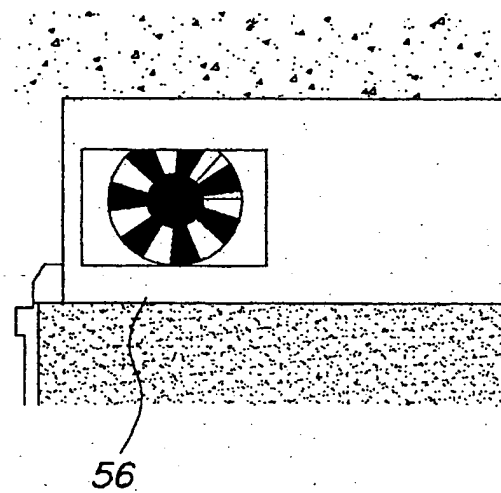


Fig. 8b



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 3192991 A [0001]