

(19)



(11)

EP 3 207 190 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:

03.10.2018 Bulletin 2018/40

(51) Int Cl.:

E04F 10/10^(2006.01) E06B 7/084^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **15793866.3**

(86) Numéro de dépôt international:

PCT/FR2015/052766

(22) Date de dépôt: **14.10.2015**

(87) Numéro de publication internationale:

WO 2016/059344 (21.04.2016 Gazette 2016/16)

(54) INSTALLATION POUR COUVRIR ET DECOUVRIR UNE SURFACE A L'AIDE DE LAMES ORIENTABLES AUTOMOTRICES

EINHEIT ZUM ABDECKEN UND AUFDECKEN EINER OBERFLÄCHE MIT SELBSTANGETRIEBENEN VERSTELLBAREN LAMELLEN

UNIT FOR COVERING AND UNCOVERING A SURFACE USING SELF-PROPELLED ADJUSTABLE SLATS

(84) Etats contractants désignés:

AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

• **FORETTI, Frédéric**
F-84740 Velleron (FR)

(30) Priorité: **15.10.2014 FR 1459896**

(74) Mandataire: **Thibault, Jean-Marc**

Cabinet Beau de Loménie
51, Avenue Jean Jaurès
B.P. 7073
69301 Lyon Cédex 07 (FR)

(43) Date de publication de la demande:
23.08.2017 Bulletin 2017/34

(73) Titulaire: **Biossun**
38360 Sassenage (FR)

(56) Documents cités:

EP-A1- 1 262 624 WO-A1-2012/107350
US-A1- 2013 248 124

(72) Inventeurs:

• **BYSZENSKI, Alexandre**
F-01120 Montluel (FR)

EP 3 207 190 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 le domaine technique des installations pour couvrir et découvrir une surface à l'aide de lames orientables s'étendant parallèlement les unes aux autres afin de constituer un écran de protection ou de fermeture d'une surface au sens général, ces lames orientables présentant la possibilité en position déployée par rapport à la surface, de s'ouvrir ou de se fermer en fonction notamment des conditions climatiques.

[0002] L'objet de l'invention vise de nombreuses applications pour constituer en particulier une couverture d'un toit faisant partie de pergolas ou de terrasses par exemple, ou un écran de protection pour des portes ou des fenêtres.

[0003] Dans l'état de la technique, il est connu, par exemple par le document AU 7 190 396, de réaliser un toit à partir d'une succession de lames orientables s'étendant parallèlement les unes aux autres selon leurs bords longitudinaux. Les lames orientables sont équipées à chacune de leurs extrémités, d'un axe de pivotement supporté par une structure porteuse. Les lames orientables sont pilotées ensemble en pivotement à l'aide d'un système de motorisation pour occuper soit une position de fermeture dans laquelle les lames sont jointives par leurs bords longitudinaux soit une position d'ouverture dans laquelle les lames ne sont pas jointives pour permettre le passage de l'air et des rayons lumineux du soleil.

[0004] Par rapport à une toiture fixe qui permet seulement de protéger un espace de la pluie et du soleil, ce toit ouvrable offre aussi la possibilité de contrôler, à volonté, l'aération et l'ensoleillement de l'espace équipé d'un tel toit. Ce toit ouvrable présente toutefois l'inconvénient de laisser subsister en permanence les lames orientables au-dessus de la surface à couvrir, ce qui peut représenter un inconvénient lors notamment d'une longue période de non ensoleillement.

[0005] Pour remédier à ce problème, il est connu dans le domaine des volets de fermeture, par le brevet FR 1475 733, une installation pour couvrir et découvrir une ouverture, à l'aide de lames orientables s'étendant parallèlement les unes aux autres en étant équipées à chacune de leurs extrémités d'un axe de pivotement. L'installation comporte de chaque côté des extrémités voisines des lames, un mécanisme adapté pour orienter des lames selon leurs axes de pivotement et pour déplacer les lames entre une position déployée et une position rangée dans un magasin dans lequel les lames sont accolées les unes aux autres.

[0006] Chaque mécanisme d'orientation et de déplacement comporte d'une part, une chaîne ou une courroie externe montée sans fin entre des poulies fixes de renvoi et présentant un brin extérieur et un brin intérieur, et d'autre part, une courroie interne montée sans fin entre des poulies fixes de renvoi et présentant un brin extérieur et un brin intérieur qui s'étend en vis-à-vis du brin intérieur

de la courroie externe pour délimiter entre eux un couloir d'entraînement pour les lames. Chaque mécanisme d'orientation et de déplacement comporte un système de motorisation synchronisée des courroies externes et un système de motorisation synchronisée des courroies internes. La motorisation des systèmes de motorisation est commandée pour d'une part, déplacer dans le même sens les brins intérieurs pour déplacer en translation les lames dans le couloir d'entraînement et, d'autre part, déplacer les brins intérieurs selon des sens inversés pour orienter les lames.

[0007] Chaque mécanisme d'orientation et de déplacement comporte un dispositif de distribution des lames entraîné par les systèmes de motorisation synchronisée des courroies et adapté pour, selon un sens de déplacement des brins, engager successivement selon un pas d'écartement constant, les lames dans le couloir d'entraînement et, selon un sens de déplacement contraire, dégager successivement les lames du couloir d'entraînement afin qu'elles occupent leur position rangée.

[0008] Cette installation n'est pas conçue pour constituer un toit et s'avère en pratique inadaptée à couvrir une relativement grande ouverture. Un autre inconvénient d'une telle installation concerne la nécessité de prévoir un magasin de stockage des lames. Ce magasin de stockage est aménagé soit pour empiéter sur la surface à couvrir ou soit dans le prolongement de la surface à couvrir si un emplacement est disponible à cet effet.

[0009] Le brevet EP 1 595 053 décrit un mécanisme pour fermer une ouverture à partir de lames munies chacune à chacune de leurs extrémités, d'un écrou coopérant avec une vis motorisée s'étendant sur toute la longueur de l'ouverture. Les écrous sont engagés dans un rail de guidage permettant d'assurer la translation des lames lors de la rotation des vis. Ce mécanisme comporte également, au niveau d'un magasin de stockage des lames en position repliée, une crémaillère coopérant avec les écrous afin de distribuer les lames selon un pas constant ou assurer leur empilement dans le magasin. Par ailleurs, chaque extrémité des lames est pourvue d'un galet coopérant avec un système assurant l'orientation des lames.

[0010] Un inconvénient de cette solution est la présence d'un magasin de stockage dans lequel les lames ne peuvent pas être orientées. De plus, cette solution est complexe et coûteuse à réaliser en raison du recours à des vis de grandes longueurs et de la précision requise en particulier pour le changement de guidage entre la glissière et la crémaillère. Cette solution s'avère en pratique irréalisable pour l'occultation d'une grande ouverture.

[0011] La demande de brevet WO 2012/107350 décrit une installation d'obturation thermique pour fenêtre comportant une série de volets orientables s'étendant parallèlement les uns aux autres, en étant supportés chacun par un guide à chacune de ses extrémités. L'installation comporte de part et d'autre des volets, des tiges filetées coopérant avec une boîte à engrenages équipant chaque

guide des volets. Les guides de chaque volet sont pourvus de moteurs pour orienter les volets et pour déplacer indépendamment les volets les uns par rapport aux autres.

[0012] Cette installation s'avère complexe et couteuse à réaliser en raison de la mise en oeuvre de tiges filetées et du degré de précision requis pour son montage. Une telle installation ne se trouve pas adaptée pour couvrir une surface de grande dimension.

[0013] La demande de brevet US 2013/248124 décrit un système permettant de contrôler la position et l'orientation d'un panneau équipant une fenêtre par rapport au soleil. Dans une variante de réalisation, ce panneau est déplacé en translation à l'aide d'un moteur électrique embarqué sur le panneau et dont le pignon de sortie coopère avec une crémaillère portée par le châssis de la fenêtre. Un tel système n'est pas adapté pour permettre de couvrir une surface à l'aide de lames devant être déplacées en translation et orientées en inclinaison.

[0014] La présente invention vise à remédier aux inconvénients de l'art antérieur en proposant une installation de conception simple et peu onéreuse pour couvrir et découvrir, à l'aide de lames orientables, une surface aussi bien verticale qu'horizontale qui présente des dimensions variables dans une large gamme pouvant atteindre de grandes dimensions.

[0015] La présente invention vise à proposer une installation complètement modulable permettant de s'adapter facilement aux dimensions de la surface à couvrir, tout en offrant l'avantage de pouvoir orienter à volonté les lames de diverses zones de la surface dans des positions différentes.

[0016] Un autre objet de l'invention vise à proposer une installation ne nécessitant pas de dédier un espace au stockage des lames en position repliée.

[0017] Pour atteindre un tel objectif, l'installation pour couvrir et découvrir à l'aide de lames orientables, une surface délimitée par une structure porteuse, comporte :

- une série de lames orientables s'étendant parallèlement les unes aux autres selon leurs bords longitudinaux et équipées à chacune de leurs bords d'extrémités, d'un axe de pivotement ;
- un système d'orientation des lames adapté pour assurer le pivotement d'au moins certaines des lames afin que les bords longitudinaux des lames soient jointifs ou non jointifs pour respectivement fermer ou ouvrir la surface correspondante ;
- un système de déplacement des lames entre une position rangée dans laquelle les lames sont accolées les unes aux autres et une position déployée dans laquelle au moins une partie des lames sont déployées en regard de la surface ;
- deux voies de guidage en translation des lames, aménagées sur la structure porteuse en étant disposées parallèlement l'une à l'autre selon deux côtés opposés de la surface.

[0018] Selon l'invention :

- chaque lame est supportée par ses axes de pivotement à l'aide d'un jeu de deux chariots guidés en translation selon les voies de guidage ;
- le système de déplacement comporte, pour chaque paire de chariots équipant une lame, deux moteurs de déplacement embarqués l'un dans un premier chariot et l'autre dans un deuxième chariot et entraînant chacun en rotation un pignon d'entraînement en translation de l'axe de pivotement de la lame, le pignon coopérant avec une crémaillère montée sur la structure porteuse selon une direction parallèle à la voie de guidage ;
- le système d'orientation comporte, pour chaque paire de chariots équipant une lame, au moins un moteur d'orientation embarqué dans au moins l'un desdits chariots et relié angulairement avec l'axe de pivotement ;
- des capteurs de position et de déplacement des lames ;
- et un dispositif de commande relié aux capteurs, aux moteurs de déplacement et aux moteurs d'orientation, pour déplacer en translation au moins une partie des lames et orienter lesdites lames translattées.

[0019] De plus, l'installation selon l'invention peut présenter en outre en combinaison au moins l'une et/ou l'autre des caractéristiques additionnelles suivantes :

- le système d'orientation comporte pour chaque lame, un moteur d'orientation monté sur l'un des chariots équipant ladite lame ;
- les chariots munis d'un moteur de déplacement et d'un moteur d'orientation d'une part, et les chariots munis d'un moteur de déplacement d'autre part sont montés de façon alternée d'une lame à l'autre, selon chaque côté de la surface à couvrir ou à découvrir ;
- chaque chariot équipé d'un moteur de déplacement présente un corps principal de support pour le moteur de déplacement, ce corps principal étant pourvu d'un système de guidage en rotation pour l'axe de pivotement de la lame, engagé librement dans un logement aménagé dans la lame, l'axe de pivotement étant pourvu du pignon et entraîné en rotation par le moteur de déplacement ;
- chaque chariot équipé d'un moteur de déplacement et d'un moteur d'orientation comporte un corps principal de support pour le moteur de déplacement et le moteur d'orientation, le corps principal étant pourvu d'un système de guidage en rotation d'un arbre tubulaire équipé du pignon et entraîné en rotation par le moteur en déplacement, l'axe de pivotement étant monté à l'intérieur de l'arbre tubulaire en étant entraîné en rotation par le moteur d'orientation et monté solidaire en rotation de la lame ;
- chaque chariot comporte un corps principal relié par un axe de liaison démontable, à un palier de guidage

- coopérant avec une voie de guidage ;
- chaque crémaillère est réalisée par une courroie crantée fixée sur la structure porteuse ;
- les capteurs de position et de déplacement des lames comportent des capteurs de contact montés sur les chariots d'une voie de guidage pour être actionnés par le chariot situé en amont dans le sens de sortie des lames ou par la structure porteuse pour le chariot de la dernière lame dans le sens de sortie ;
- les capteurs de position et de déplacement des lames comportent des capteurs de mesure de la rotation des moteurs de déplacement et de la rotation des moteurs d'orientation ainsi que des capteurs de détection du sens d'orientation des lames ;
- le dispositif de commande comporte un mode d'éta-lonnage et plusieurs modes d'utilisation préenregis-trés correspondant chacun à un type de positionne-ment des lames ;
- le dispositif de commande pilote le fonctionnement des moteurs de déplacement et d'orientation de ma-nière que préalablement à la commande en dépla-cement d'une lame, le dispositif de commande pilote le moteur d'orientation de ladite lame pour la placer en position verticale si elle n'occupe pas cette posi-tion verticale ;
- pour un mode d'utilisation consistant en la sortie d'un nombre déterminé de lames de leur position rangée, le dispositif de commande pilote le fonctionnement des moteurs de déplacement des lames à déployer, de manière qu'à chaque fois que la première lame est avancée d'un pas, la lame située en amont est commandée en déplacement, les moteurs de dépla-cement des lames étant commandés jusqu'à ce que les lames occupent leur position de sortie ;
- le dispositif de commande pilote les moteurs de dé-placement de manière que le pas de déplacement des lames corresponde à l'écartement entre deux lames consécutives jointives en position horizontale ;
- le dispositif de commande pilote le fonctionnement des moteurs d'orientation uniquement si la lame oc-cupe une position fixe différente de la position ran-gée.

[0020] Diverses autres caractéristiques ressortent de la description faite ci-dessous en référence aux dessins annexés qui montrent, à titre d'exemples non limitatifs, des formes de réalisation de l'objet de l'invention.

La **Figure 1** est une vue en perspective d'un exemple de réalisation d'une installation conforme à l'inven-tion dans lequel les lames sont toutes rangées en position dressée.

La **Figure 2** est une vue en perspective d'un exemple de réalisation d'une installation conforme à l'inven-tion dans lequel les lames sont toutes déployées avec une partie en position jointive.

La **Figure 3** est une vue en coupe de l'installation

illustrée à la **Fig. 2** et montrant la position de pivo-tement des lames en position déployée.

La **Figure 4** est une vue éclatée en perspective mon-trant plus précisément le montage d'une lame faisant partie d'une installation conforme à l'invention.

La **Figure 5** est une vue en coupe élévation montrant le montage d'une lame.

La **Figure 6** est une vue à grande échelle montrant la réalisation d'un chariot pourvu d'un moteur de dé-placement et d'un moteur d'orientation.

La **Figure 7** est une vue en perspective partielle montrant trois lames placées en position rangée.

Les **Figures 8 et 9** sont des vues montrant un exem-ple de réalisation de capteurs de position de l'orien-tation des lames.

[0021] Tel que cela ressort plus précisément des **Fig. 1, 2 et 3**, l'objet de l'invention concerne une installation **1** pour couvrir et découvrir une surface **2** par une série de lames orientables **3** s'étendant les une derrières les autres en étant de préférence toutes identiques et paral-lèles entre elles selon leur axe longitudinal. Chaque lame orientable **3** présente une forme générale rectangulaire délimitée par un premier et un deuxième bords longitu-dinaux **3₁** et **3₂** parallèles l'un à l'autre et reliés entre eux par des premier et deuxième bords d'extrémité **3₃** et **3₄** parallèles également entre eux. Bien entendu, le nombre et les dimensions des lames orientables sont adaptés aux dimensions de la surface **2** rectangulaire à recouvrir. De préférence et comme cela ressort des dessins, les lames orientables **3** sont aptes à former ensemble un écran de forme rectangulaire délimité d'une part par le bord longitudinal **3₁** de la première lame **3** et par le bord longitudinal **3₂** de la dernière lame **3** et d'autre part, par l'ensemble des premiers bords d'extrémité **3₃** des lames alignées ensemble et par l'ensemble des deuxièmes bords d'extrémité **3₄** des lames alignées ensemble.

[0022] Les lames **3** sont pourvues à chacun de leurs bords d'extrémité, d'un axe de pivotement **4** pour per-mettre en particulier leur orientation. L'installation **1** com-porte un mécanisme **1** d'orientation des lames **3** selon leur axe de pivotement **4** afin d'assurer le pivotement d'au moins certaines et d'une manière générale de l'en-semble des lames **3** afin que les bords longitudinaux **3₁**, **3₂** des lames voisines soient jointifs pour fermer la sur-face correspondante ou soient non jointifs pour ouvrir la surface **2**.

[0023] Comme cela ressort des **Fig. 2 et 3**, les lames orientables **3** peuvent ainsi former dans une zone **Z₁**, un écran dans la mesure où les bords longitudinaux des lames sont jointifs avec les bords longitudinaux des la-mes voisines. Dans deux zones adjacentes **Z₂**, les lames **3** sont déployées au-dessus de la surface en occupant une position dressée ou ouverte. Bien entendu, cet exemple de déploiement des lames **3** est donné à titre d'illustration uniquement dans la mesure où les lames **3** peuvent être déployées et orientées selon de nombreu-ses autres configurations comme cela sera mieux com-

pris dans la suite de la description.

[0024] L'installation selon l'invention comporte également un système de déplacement II des lames 3 entre une position rangée (**Fig. 1**) et une position en partie ou complètement déployée en regard de la surface 2 (**Fig. 2 et 3**). En position rangée, les lames 3 sont accolées les unes aux autres entre une lame de tête rangée et un bord de rangement 5₁ d'une structure porteuse ou bâti 5. Dans cette position rangée, les lames 3 ne peuvent pas être orientées et les lames 3 occupent une position dressée, c'est-à-dire que les lames sont situées dans des plans parallèles sensiblement perpendiculaires à la surface 2, à savoir verticaux dans l'exemple illustré.

[0025] Les systèmes I et II assurent le déplacement et l'orientation des lames 3 de manière à ce qu'elles forment ensemble au moins un écran de protection s'ouvrant et se fermant à volonté. En fonction des applications visées, cet écran forme un toit ou un volet de protection pouvant couvrir totalement la surface 2 ou une partie seulement de la surface 2, avec possibilité d'orientation des lames à la demande lorsque les lames ne sont pas en position rangée.

[0026] L'installation 1 comporte également deux voies de guidage 8 assurant le guidage en translation pour les lames 3 entre une position rangée dans laquelle les lames sont accolées les unes aux autres (**Fig. 1**) et une position déployée dans laquelle au moins une partie ou la totalité des lames 3 sont déployées en regard de la surface 2 (**Fig. 2, 3**).

[0027] Les voies de guidage 8 sont aménagées sur la structure porteuse du bâti 5 réalisé de toute manière appropriée en fonction des applications visées et venant entourer la surface 2 à couvrir pour former avantageusement un cadre.

[0028] Cette structure porteuse 5 comporte avantageusement deux profilés longitudinaux 5₂ et 5₃ s'étendant parallèlement entre eux selon deux côtés opposés de la surface 2 et parallèlement aux voies de guidage 8. Ces deux profilés longitudinaux 5₂ et 5₃ sont reliés entre eux à leur extrémité, par des profilés de liaison 5₄ et 5₄ (non représentés) formant ensemble un cadre délimitant la surface 2. L'un des profilés de liaison 5₄ délimite le bord de butée pour le bord longitudinal 3₁ de la première lame tandis que l'autre profilé 5₄, délimite le bord de rangement pour le bord longitudinal de la dernière lame 3. La première lame et la dernière lame sont prises en considération du sens de déploiement des lames représenté par la flèche F pour lequel les lames passent de la position rangée à la position déployée. Lors du repliement des lames 3 selon le sens F₁ opposé au sens F, les premières et dernières lames sont considérées être les mêmes que celles désignées lors de l'opération de déploiement.

[0029] L'installation 1 selon l'invention est destinée à être fixée par tout moyen approprié sur une structure porteuse non représentée adaptée à l'application visée. Dans le cas où l'installation 1 selon l'invention est destinée à former le toit d'une pergola par exemple, la struc-

ture porteuse 5 comporte des poteaux supportant le cadre formé par les profilés de liaison et les profilés longitudinaux.

[0030] Conformément à l'invention, chaque lame 3 est supportée à chacune de ses extrémités plus précisément par ses axes de pivotement 4, par un jeu de deux chariots 10₁, 10₂ guidés en translation selon les voies de guidage 8. Tel que cela ressort plus précisément des **Fig. 4 à 6**, chaque lame 3 est donc supportée par ses axes de pivotement 4, à l'aide de deux chariots 10₁, 10₂ se déplaçant en translation selon les voies de guidage entre la position rangée et la position déployée. A cet effet, chaque chariot 10₁, 10₂ est équipé d'un palier de guidage 11 coopérant avec une voie de guidage 8.

[0031] Conformément à l'invention le système de déplacement II comporte pour chaque paire de chariots 10₁, 10₂ équipant une lame, avantageusement deux moteurs de déplacement 12 embarqués chacun sur un chariot. Il doit être compris que chaque lame 3 est motorisée par deux moteurs pour équilibrer les efforts appliqués aux lames 3. Par exemple, les moteurs de déplacement 12 sont des moteurs électriques par exemple à courant continu à balais, reliés à une source d'alimentation électrique par l'intermédiaire de câbles de raccordements non représentés.

[0032] Il ressort de la description qui précède que les lames 3 sont automotrices et peuvent être déplacées indépendamment les unes des autres. Selon une caractéristique de l'invention, chaque lame 3 peut également être orientée individuellement. Ainsi, le système d'orientation I comporte pour chaque paire de chariot équipant une lame, au moins un et dans l'exemple illustré, un unique moteur d'orientation 14 embarqué sur l'un des deux chariots 10₁ et 10₂ équipant une lame 3. Chaque moteur d'orientation 14 est relié angulairement avec un axe de pivotement 4 pour placer la lame 3 dans une position angulaire déterminée dressée (perpendiculaire de la surface 2 à savoir verticale dans le cas d'une pergola), de fermeture (en position horizontale) ou intermédiaire prise entre ces deux positions verticale et horizontale.

[0033] Selon l'exemple préféré de réalisation illustré sur les dessins, chaque lame 3 est donc supportée, à l'une de ses extrémités, par un premier chariot 10₁ embarquant uniquement un moteur de déplacement 12 et, à son extrémité opposée, par un deuxième chariot 10₂ embarquant un moteur de déplacement 12 et un moteur d'orientation 14. Les chariots 10₂ munis d'un moteur de déplacement 12 et d'un moteur d'orientation 14 d'une part et les chariots 10₁ munis d'un moteur de déplacement 12 d'autre part sont montés de façon alternée d'une lame à l'autre selon chaque côté de la surface 2 à couvrir ou à découvrir. En d'autres termes, les premiers et seconds chariots sont montés alternativement selon chaque côté longitudinaux de la structure porteuse. Une telle disposition permet de gagner en encombrement notamment en position rangée comme cela sera expliqué dans la suite de la description.

[0034] Chaque chariot 10₁, 10₂ présente un corps prin-

principal **15** de forme générale parallélépipédique allongée s'étendant principalement selon l'axe de pivotement **4**. De préférence, les corps **15** des premiers et seconds chariots ne sont pas identiques pour justement gagner en encombrement en position rangée. Tel que cela ressort plus précisément des **Fig. 4** et **7**, le corps principal **15** des seconds chariots **10₂** possèdent une longueur prise selon la direction d'extension des lames **3**, plus réduite que celle du corps principal des premiers chariots **10₁**. En effet, le moteur de déplacement **12** est monté au niveau de l'extrémité du corps principal **15** des premiers chariots **10₁**, permettant ainsi à ce corps principal **15** de présenter une forme rétrécie pour recevoir le corps principal d'un deuxième chariot **10₂**. Ainsi, comme cela ressort de la **Fig. 7**, les corps principaux **15** des premiers et seconds chariots sont imbriqués les uns dans les autres en position rangée.

[0035] Bien entendu, chaque moteur de déplacement **12** est monté de toute manière appropriée sur le corps principal **15** de chaque chariot **10₁**, **10₂**. Chaque moteur de déplacement **12** entraîne en rotation un pignon **17** entraînant en translation une lame **3**. Chaque pignon **17** coopère avec une crémaillère **18** montée sur la structure porteuse **5** selon une direction parallèle à la voie de guidage **8** et selon toute la longueur de la voie de guidage pour permettre la translation des lames entre leurs positions rangée et déployée. Selon une variante avantageuse de réalisation, chaque crémaillère **18** est réalisée par une courroie crantée fixée sur la structure porteuse **5**.

[0036] Dans l'exemple de réalisation illustré sur les dessins (**Fig. 6**), chaque crémaillère **18** est montée sur la face supérieure d'une cloison médiane **5a** présentée par chaque profilé longitudinal **5₂**, **5₃**. Selon cet exemple, chaque profilé longitudinal **5₂**, **5₃** présente une âme **5b** s'étendant horizontalement et à partir de laquelle s'élève la cloison médiane **5a** et de part et d'autre, une aile externe **5c** et une aile interne **5d**. La cloison médiane **5a** est équipée de la voie de guidage **8** réalisée en dessous de la face externe recevant la crémaillère **18**. Dans l'exemple illustré, la voie de guidage **8** est réalisée par un rail de profil circulaire s'étendant en partie dans un logement aménagé dans la cloison pour permettre le montage du palier de guidage **11**.

[0037] Selon une caractéristique de l'invention, chaque profilé longitudinal **5₂**, **5₃** est réalisé par extrusion. Les profilés peuvent être assemblés bout à bout à volonté pour s'adapter aux dimensions de la surface **2** à couvrir. Avantagusement, la cloison médiane **5a** et l'aile interne **5d** délimitent entre eux une gouttière **5e** à l'aplomb de laquelle s'étendent les bords d'extrémité des lames pour récupérer éventuellement l'eau de pluie.

[0038] Les profilés longitudinaux **5₂**, **5₃** qui sont ouverts peuvent être avantagusement fermés à l'aide d'un couvercle **19** venant protéger les chariots et montés entre l'aile externe **5** et la cloison médiane **5a**. Ce couvercle **19** est pourvu de brosses **19₁** (**Fig. 5**) pour le passage des axes de pivotement **4**.

[0039] Avantagusement, chaque palier de guidage

11 est relié au corps principal **15** des chariots **10₁**, **10₂** par l'intermédiaire d'un axe de liaison **20** à caractère de préférence démontable. Tel que cela ressort plus précisément de la **Fig. 6**, l'axe de liaison **20** s'étend sensiblement perpendiculairement au rail **8**. L'axe de liaison **20** est monté pour traverser le corps principal **15** et le palier **11** en venant d'un côté, en appui par une tête **21** sur le corps **15** et en étant bloqué en translation par un élément de blocage **22** tel qu'un écrou venant en appui sur la face inférieure du palier de guidage.

[0040] Avantagusement, un ressort **23** est engagé sur l'axe de liaison **20** et interposé entre le corps principal **15** et le palier de guidage **11** pour compenser les tolérances de fabrication et de montage.

[0041] La **Fig. 5** illustre plus précisément un exemple de réalisation des premiers chariots **10₁** embarquant uniquement chacun un moteur de déplacement **12**. Chaque premier chariot **10₁** comporte un alésage central **30** équipé d'un système **31** de guidage en rotation de l'axe de pivotement **4** de la lame. L'axe de pivotement **4** est entraîné en rotation par le moteur de déplacement **12** dont l'arbre de sortie coopère avec une roue dentée **33** fixée angulairement sur l'axe de pivotement **4**. Le pignon **17** est lié angulairement à l'axe de pivotement **4** et coopère avec la crémaillère **18**. L'axe de pivotement **4** est engagé librement à l'intérieur d'un logement **32** aménagé dans la lame **3**. La rotation du moteur de déplacement **12** dans un sens ou l'autre sens permet de déplacer en translation, selon la voie de guidage **8**, le chariot **10₁** par la liaison pignon **17**/crémaillère **18**. La translation du chariot **10₁** entraîne le déplacement de la lame **3** correspondante, à cause de la liaison en translation entre l'axe de pivotement **4** et la lame **3** par l'engagement libre de l'axe de pivotement **4** dans le logement **32** de la lame. Chaque pignon **17** coopère directement avec un axe de pivotement **4** (puisque'ils sont solidaires) de manière à entraîner en translation l'axe de pivotement **4** de la lame **3**, par la liaison pivot réalisée entre la lame **3** et l'axe de pivotement **4**.

[0042] Les **Fig. 5** et **6** illustrent plus précisément un exemple de réalisation des seconds chariots **10₂** embarquant à la fois un moteur de déplacement **12** et un moteur d'orientation **14**. Chaque second chariot **10₂** comporte un alésage **40** équipé d'un système **41** de guidage en rotation pour un arbre tubulaire **42** à l'intérieur duquel est engagé librement un axe de pivotement **4**. Un pignon **17** qui coopère avec la crémaillère **18** est lié angulairement à cet arbre tubulaire **42** qui est entraîné en rotation par une roue dentée **44** fixée sur l'arbre tubulaire **42** et s'engrenant avec l'arbre de sortie du moteur de déplacement **12**.

[0043] La rotation de l'arbre tubulaire **42** conduit à la translation du chariot **10₂** entraînant la translation de la lame dont l'axe de pivotement **4** est poussé lors de la translation du chariot. Chaque pignon **17** coopère indirectement avec un axe de pivotement **4** pour entraîner en translation l'axe de pivotement **4** de la lame **3**, par la liaison pivot réalisée entre l'arbre tubulaire **42** et l'axe de

pivotement **4**.

[0044] Par ailleurs, l'axe de pivotement **4** est entraîné en rotation par le moteur d'orientation **14** dont l'arbre de sortie coopère avec une roue dentée **47** calée en rotation avec l'axe de pivotement **4** dont l'extrémité opposée est engagée à l'intérieur du logement **32** et liée angulairement à la lame à l'aide par exemple de goupilles de liaison **48**. L'axe de pivotement **4** est ainsi monté libre en rotation à l'intérieur de l'arbre tubulaire **42** et peut être orienté à volonté dans une position stable déterminée à l'aide du moteur d'orientation **14**.

[0045] L'installation **1** comporte également des capteurs **50** de position et de déplacement des lames **3**. De tels capteurs **50** permettent de connaître la position de chacune des lames **3** à tout moment tout au long de leur parcours sur la voie de guidage. De tels capteurs **50** de position de déplacement peuvent être réalisés de toute manière appropriée.

[0046] Dans l'exemple illustré et tel que cela ressort plus précisément de la Fig. 7, les capteurs **50** de position et de déplacement comportent des capteurs de contact **51** montés chacun sur un chariot **10₁**, **10₂** et susceptibles d'être actionnés par une butée **52** portée par le chariot situé en amont dans le sens de sortie des lames ou par la structure porteuse pour le chariot de la dernière lame dans le sens de sortie. Ces capteurs de contact **51** permettent de repérer la position des lames et en particulier dans leur position rangée. Le capteur **50** de déplacement comporte également des capteurs de mesure (non représentés) de la rotation des moteurs de déplacement **12**, tels que des codeurs. Ces capteurs de déplacement permettent de connaître le déplacement linéaire des chariots **10₁**, **10₂** le long de leur voie de guidage **8**.

[0047] Les capteurs de position et de déplacement **50** comportent également des capteurs de mesure de la rotation des moteurs d'orientation **14** permettant de pouvoir connaître l'orientation angulaire des lames **3**. Les capteurs de position et de déplacement **50** comportent également des capteurs **55** de détection du sens d'orientation des lames. Par exemple, ces capteurs de détection **55** sont réalisés par des capteurs de contact comme illustré aux Fig. 8 et 9. A cet effet, chaque axe de pivotement **4** relié à un moteur d'orientation **14** est pourvu d'une came **56** présentant deux secteurs angulaires **57**, **58** déterminés dont l'un **57** agit sur le contact du capteur (Fig. 8) et dont l'autre **58** n'agit pas sur le contact (Fig. 9). La came **56** est positionnée de manière à détecter le passage d'un secteur **57** à l'autre **58** correspondant à une position donnée des lames par exemple dressée. Le sens de pivotement peut-être repéré en déterminant le sens de passage d'un secteur à l'autre.

[0048] L'installation **1** selon l'invention comporte également un dispositif de commande non représenté, relié aux capteurs **50** de position et de déplacement, aux moteurs de déplacement **12** et aux moteurs d'orientation **14** permettant de déplacer en translation au moins une partie des lames **3** et d'orienter lesdites lames translattées. Un tel dispositif de commande permet ainsi de piloter le

fonctionnement des moteurs de déplacement **12** et des moteurs d'orientation **14** de manière à permettre de couvrir et de découvrir une ou plusieurs zones de la surface **2** soit à la demande soit en fonction de programmes préenregistrés. Le dispositif de commande comporte de préférence un boîtier de commande et d'alimentation déportée par rapport à l'installation et reliée à des circuits électroniques **61** embarqués sur les chariots **10₁**, **10₂**. Ce dispositif de commande comporte de préférence une télécommande permettant de piloter à distance l'installation conforme à l'invention.

[0049] Bien entendu, le dispositif de commande comporte un mode d'étalonnage permettant à l'installation de positionner les lames **3** dans une position définie afin de repérer leur position. D'une manière générale, le système de commande pilote avant toute première utilisation, les moteurs **12**, **14** afin de placer les différentes lames **3** en position rangée avec une orientation dressée. Le repérage de la position des lames **3** en position rangée est assuré par les capteurs de contact **51**.

[0050] De préférence, le dispositif de commande présente plusieurs modes d'utilisation préenregistrés correspondant chacun à un type de positionnement des lames. Ainsi, il peut être prévu de préenregistrer un mode de couverture total de la surface **2** ou un mode de couverture partielle. De même, il peut être prévu de préenregistrer l'orientation des lames soit en position dressée soit en position de fermeture, soit dans une position intermédiaire.

[0051] Pour couvrir la surface **2**, les lames **3** sont sorties successivement de leur position rangée après un pas de déplacement déterminé et jusqu'à ce que les lames occupent leur position de sortie souhaitée. Avantageusement, le pas de déplacement des lames correspond à l'écartement entre deux lames consécutives jointives en position horizontale.

[0052] Ainsi, les moteurs de déplacement **12** de la première lame **3** sont commandés pour assurer la translation selon le sens **F** des chariots **10₁** et **10₂** de cette première lame **3**. Lorsque cette première lame **3** a été déplacée d'un pas donné, les moteurs de déplacement **12** de la deuxième lame sont pilotés pour assurer la translation selon le sens **F** des chariots **10₁** et **10₂** de cette deuxième lame **3**.

[0053] Le dispositif de commande pilote ainsi les moteurs de déplacement **12** associés aux lames **3** devant être déployées. Le dispositif de commande arrête le fonctionnement des moteurs de déplacement **12** lorsque les lames **3** occupent leur position déployée souhaitée. L'arrêt de fonctionnement des moteurs de déplacement **12** est assuré soit directement par l'utilisateur en fonction de son choix de déploiement des lames soit selon un programme préenregistré prévoyant le positionnement des lames **3** en des positions définies assurées par les capteurs de mesure de la rotation des moteurs de déplacement **12**.

[0054] Lorsque les lames **3** déployées occupent une position fixe, le dispositif de commande peut piloter les

moteurs d'ouverture **14** pour orienter les lames **3**.

[0055] Il est à noter que le dispositif de commande pilote le fonctionnement des moteurs d'orientation **14** uniquement si les lames **3** occupent une position fixe différente de la position rangée.

[0056] Pour le rangement des lames **3**, le dispositif de commande pilote les moteurs d'orientation **14** des lames déployées pour positionner ces dernières en position dressée. Lorsque les lames déployées **3** occupent leur position dressée, le dispositif de commande pilote simultanément les moteurs de déplacement **12** de ces lames pour les amener successivement dans leur position rangée détectée par les capteurs de position **51**.

[0057] Le dispositif de commande peut ainsi piloter sélectivement les moteurs de déplacement **12** et d'orientation **14** des lames pour couvrir toute ou partie de la surface **2**, avec des lames en position dressée, fermée ou intermédiaire. Il est à noter que les lames **3** sont translattées uniquement en position dressée.

Revendications

1. Installation pour couvrir et découvrir à l'aide de lames orientables (**3**), une surface (**2**) délimitée par une structure porteuse (**5**), l'installation comportant :

- une série de lames orientables (**3**) s'étendant parallèlement les unes aux autres selon leurs bords longitudinaux et équipées à chacune de leurs bords d'extrémités, d'un axe de pivotement (**4**) ;
- un système d'orientation (**1**) des lames (**3**) adapté pour assurer le pivotement d'au moins certaines des lames afin que les bords longitudinaux des lames soient jointifs ou non jointifs pour respectivement fermer ou ouvrir la surface correspondante ;
- un système de déplacement (**II**) des lames (**3**) entre une position rangée dans laquelle les lames sont accolées les unes aux autres et une position déployée dans laquelle au moins une partie des lames sont déployées en regard de la surface ;
- deux voies (**8**) de guidage en translation des lames, aménagées sur la structure porteuse (**5**) en étant disposées parallèlement l'une à l'autre selon deux côtés opposés de la surface ;
- chaque lame (**3**) est supportée par ses axes de pivotement (**4**) à l'aide d'un jeu de deux chariots (**10₁**, **10₂**) guidés en translation selon les voies de guidage (**8**) ;
- le système d'orientation (**I**) comporte, pour chaque paire de chariots équipant une lame, au moins un moteur d'orientation (**14**) embarqué dans au moins l'un desdits chariots et relié angulairement avec l'axe de pivotement ;
- des capteurs (**50**) de position et de déplacement

des lames (**3**) ;

- et un dispositif de commande relié aux capteurs (**50**), aux moteurs de déplacement (**12**) et aux moteurs d'orientation (**14**), pour déplacer en translation au moins une partie des lames et orienter lesdites lames translattées,

caractérisée en ce que le système de déplacement (**II**) comporte, pour chaque paire de chariots (**10₁**, **10₂**) équipant une lame, deux moteurs de déplacement (**12**) embarqués l'un dans un premier chariot (**10₁**) et l'autre dans un deuxième chariot (**10₂**) et entraînant chacun en rotation un pignon (**17**) coopérant avec une crémaillère (**18**) montée sur la structure porteuse selon une direction parallèle à la voie de guidage, chaque pignon (**17**) coopérant avec un axe de pivotement (**4**) pour entraîner en translation l'axe de pivotement (**4**) de la lame (**3**).

2. Installation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le système d'orientation (**I**) comporte pour chaque lame (**3**), un moteur d'orientation (**14**) monté sur le deuxième chariot (**10₂**) équipant ladite lame.

3. Installation selon la revendication 2 **caractérisée en ce que** les deuxièmes chariots (**10₂**) munis d'un moteur de déplacement (**12**) et d'un moteur d'orientation (**14**) d'une part, et les premiers chariots (**10₁**) munis d'un moteur de déplacement (**12**) d'autre part sont montés de façon alternée d'une lame à l'autre, selon chaque côté de la surface à couvrir ou à découvrir.

4. Installation selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** chaque premier chariot (**10₁**) équipé d'un moteur de déplacement (**12**) présente un corps principal (**15**) de support pour le moteur de déplacement, ce corps principal étant pourvu d'un système (**31**) de guidage en rotation pour l'axe de pivotement (**4**) de la lame, engagé librement dans un logement (**32**) aménagé dans la lame, l'axe de pivotement (**4**) étant pourvu du pignon (**17**) et entraîné en rotation par le moteur de déplacement (**12**).

5. Installation selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** chaque deuxième chariot (**10₂**) équipé d'un moteur de déplacement (**12**) et d'un moteur d'orientation (**14**) comporte un corps principal (**15**) de support pour le moteur de déplacement et le moteur d'orientation, le corps principal (**15**) étant pourvu d'un système de guidage (**41**) en rotation d'un arbre tubulaire (**42**) équipé du pignon et entraîné en rotation par le moteur en déplacement, l'axe de pivotement (**4**) étant monté à l'intérieur de l'arbre tubulaire (**42**) en étant entraîné en rotation par le moteur d'orientation (**14**) et monté solidaire en rotation de la lame.

6. Installation selon les revendications 4 ou 5, **caractérisée en ce que** chaque chariot (10₁, 10₂) comporte un corps principal relié par un axe de liaison (20) démontable, à un palier de guidage (11) coopérant avec une voie de guidage (8).
7. Installation selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** chaque crémaillère (18) est réalisée par une courroie crantée fixée sur la structure porteuse (5).
8. Installation selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** les capteurs de position (50) et de déplacement des lames comportent des capteurs de contact (51) montés sur les chariots d'une voie de guidage pour être actionnés par le chariot situé en amont dans le sens de sortie des lames ou par la structure porteuse pour le chariot de la dernière lame dans le sens de sortie.
9. Installation selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** les capteurs (50) de position et de déplacement des lames (3) comportent des capteurs de mesure de la rotation des moteurs de déplacement et de la rotation des moteurs d'orientation ainsi que des capteurs de détection du sens d'orientation des lames.
10. Installation selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** le dispositif de commande comporte un mode d'étalonnage et plusieurs modes d'utilisation préenregistrés correspondant chacun à un type de positionnement des lames.
11. Installation selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que** le dispositif de commande pilote le fonctionnement des moteurs de déplacement (12) et d'orientation (14) de manière que préalablement à la commande en déplacement d'une lame, le dispositif de commande pilote le moteur d'orientation de ladite lame pour la placer en position verticale si elle n'occupe pas cette position verticale.
12. Installation selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce que** pour un mode d'utilisation consistant en la sortie d'un nombre déterminé de lames de leur position rangée, le dispositif de commande pilote le fonctionnement des moteurs de déplacement (12) des lames à déployer, de manière qu'à chaque fois que la première lame est avancée d'un pas, la lame située en amont est commandée en déplacement, les moteurs de déplacement (12) des lames étant commandés jusqu'à ce que les lames occupent leur position de sortie.
13. Installation selon la revendication 12, **caractérisée en ce que** le dispositif de commande pilote les moteurs de déplacement (12) de manière que le pas de

déplacement des lames corresponde à l'écartement entre deux lames consécutives jointives en position horizontale.

- 5 14. Installation selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisée en ce que** le dispositif de commande pilote le fonctionnement des moteurs d'orientation (14) uniquement si la lame occupe une position fixe différente de la position rangée.

10

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Abdecken und Aufdecken einer durch eine Tragstruktur (5) begrenzten Fläche (2) mit Hilfe von schwenkbaren Lamellen (3), wobei die Einrichtung umfasst:

- 20 - eine Reihe von schwenkbaren Lamellen (3), die entlang ihrer Längskanten parallel zueinander verlaufen und an jeder ihrer Endkanten mit einer Schwenkachse (4) ausgestattet sind,
 - ein System zum Ausrichten (I) der Lamellen (3), welches dazu ausgelegt ist, das Verschwenken von wenigstens einigen der Lamellen sicherzustellen, damit die Längskanten der Lamellen nebeneinander liegen oder nicht nebeneinander liegen, um die entsprechende Fläche zu verschließen bzw. zu öffnen,
 - ein System zum Bewegen (II) der Lamellen (3) zwischen einer aufgeräumten Position, in der die Lamellen aneinander stoßen, und einer entfalteten Position, in der wenigstens ein Teil der Lamellen gegenüber der Fläche entfaltet ist,
 - zwei Bahnen (8) zum Verschiebeführen der Lamellen, welche an der Tragstruktur (5) ausgebildet und dabei entlang von zwei gegenüberliegenden Seiten der Fläche parallel zueinander angeordnet sind,
 - jede Lamelle (3) ist über ihre Schwenkachsen (4) mit Hilfe eines Satzes aus zwei Schlitten (10₁, 10₂), die entlang der Führungsbahnen (8) verschiebegeführt sind, gehalten,
 - das Ausrichtungssystem (I) umfasst für jedes Schlittenpaar, mit dem eine Lamelle ausgestattet ist, wenigstens einen Ausrichtungsmotor (14), der in wenigstens einem der Schlitten untergebracht und mit der Schwenkachse winkelig verbunden ist,
 - Sensoren (50) für die Position und die Bewegung der Lamellen (3), und
 - eine Steuervorrichtung, die mit den Sensoren (50), mit den Bewegungsmotoren (12) und mit den Ausrichtungsmotoren (14) verbunden ist, um wenigstens einen Teil der Lamellen verschiebend zu bewegen und die verschobenen Lamellen auszurichten,

- dadurch gekennzeichnet, dass** das Bewegungssystem (II) für jedes Schlittenpaar (10₁, 10₂), mit dem eine Lamelle ausgestattet ist, zwei Bewegungsmotoren (12) umfasst, von denen der eine in einem ersten Schlitten (10₁) und der andere in einem zweiten Schlitten (10₂) untergebracht ist und die jeweils ein Ritzel (17) drehantreiben, das mit einer Zahnstange (18), welche in einer zu der Führungsbahn parallelen Richtung an der Tragstruktur angebracht ist, zusammenwirkt, wobei jedes Ritzel (17) mit einer Schwenkachse (4) zusammenwirkt, um die Schwenkachse (4) der Lamelle (3) verschiebend anzutreiben.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ausrichtungssystem (I) für jede Lamelle (3) einen Ausrichtungsmotor (14) umfasst, der an dem zweiten Schlitten (10₂), mit dem die Lamelle ausgestattet ist, angebracht ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** einerseits die zweiten Schlitten (10₂), die mit einem Bewegungsmotor (12) und mit einem Ausrichtungsmotor (14) ausgestattet sind, und andererseits die ersten Schlitten (10₁), die mit einem Bewegungsmotor (12) ausgestattet sind, entlang einer jeden Seite der zu bedeckenden oder aufzudeckenden Fläche von einer Lamelle zur nächsten abwechselnd angebracht sind.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder erste Schlitten (10₁), der mit einem Bewegungsmotor (12) ausgestattet ist, einen Traghauptkörper (15) für den Bewegungsmotor aufweist, wobei dieser Hauptkörper mit einem System (31) zum Drehführen für die Schwenkachse (4) der Lamelle (3) versehen ist, die in eine in der Lamelle ausgebildete Aufnahme (32) frei eingesteckt ist, wobei die Schwenkachse (4) mit dem Ritzel (17) versehen ist und durch den Bewegungsmotor (12) drehangetrieben wird.
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder zweite Schlitten (10₂), der mit einem Bewegungsmotor (12) und mit einem Ausrichtungsmotor (14) ausgestattet ist, einen Traghauptkörper (15) für den Bewegungsmotor und den Ausrichtungsmotor aufweist, wobei der Hauptkörper (15) mit einem System (41) zum Drehführen einer Rohrwelle (42), welche mit dem Ritzel ausgestattet ist und über den Bewegungsmotor drehangetrieben wird, versehen ist, wobei die Schwenkachse (4) in der Rohrwelle (42) angebracht ist und dabei über den Ausrichtungsmotor (14) drehangetrieben wird und mit der Lamelle drehfest angebracht ist.
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Schlitten (10₁, 10₂) einen Hauptkörper umfasst, der über eine demontierbare Verbindungsachse (20) mit einem mit einer Führungsbahn (8) zusammenwirkenden Führungslager (11) verbunden ist.
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Zahnstange (18) durch einen Zahnriemen, welcher an der Tragstruktur (5) befestigt ist, ausgebildet ist.
8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoren für die Position (50) und Bewegung der Lamellen Kontaktsensoren (51) umfassen, welche an den Schlitten einer Führungsbahn angebracht sind, um durch den Schlitten, welcher in Ausfahrrichtung der Lamellen vorgeschaltet ist, oder durch die Tragstruktur für den Schlitten der in der Ausfahrrichtung letzten Lamelle betätigt zu werden.
9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoren (50) für die Position und Bewegung der Lamellen (3) Sensoren zur Messung der Rotation der Bewegungsmotoren und der Rotation der Ausrichtungsmotoren sowie Sensoren zur Erfassung der Ausrichtungsrichtung der Lamellen umfassen.
10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuervorrichtung einen Kalibriermodus und mehrere vorgespeicherte Verwendungsmodi, die jeweils einem Positionierungstyp der Lamellen entsprechen, umfasst.
11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuervorrichtung den Betrieb der Bewegungs- (12) und Ausrichtungsmotoren (14) derart steuert, dass die Steuervorrichtung vor der Bewegungssteuerung einer Lamelle den Ausrichtungsmotor der Lamelle steuert, um sie in vertikale Position zu bringen, falls sie nicht diese vertikale Position einnimmt.
12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** für einen Verwendungsmodus, der im Ausfahren einer bestimmten Anzahl von Lamellen aus ihrer aufgeräumten Position besteht, die Steuervorrichtung den Betrieb der Bewegungsmotoren (12) der zu entfaltenden Lamellen derart steuert, dass jedes Mal, wenn die erste Lamelle um einen Schritt vorwärts bewegt wird, die davor gelegene Lamelle bewegungsgesteuert wird, wobei die Bewegungsmotoren (12) der Lamellen gesteuert werden, bis die Lamellen ihre Ausfahrposition einnehmen.
13. Einrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuervorrichtung die Bewe-

gungsmotoren (12) derart steuert, dass der Bewegungsschritt der Lamellen dem Abstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden, in horizontaler Position nebeneinander liegenden Lamellen entspricht.

14. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuervorrichtung den Betrieb der Ausrichtungsmotoren (14) lediglich steuert, falls die Lamelle eine von der aufgeräumten Position abweichende feste Position einnimmt.

Claims

1. A unit for covering and uncovering a surface (2) delimited by a bearing structure (5) using adjustable slats (3), the unit comprising:

- a series of adjustable slats (3) extending mutually parallel along their longitudinal edges and equipped at each of their end edges with a pivot pin (4);
- a system (I) for orientating the slats (3) suitable for pivoting at least some of the slats so that the longitudinal edges of the slats are contiguous or non-contiguous to respectively close or open the related surface;
- a system (II) for moving the slats (3) between a retracted position wherein the slats are side-by-side and a deployed position wherein at least a part of the slats are deployed with regard to the surface;
- two tracks (8) for guiding the slats in translation, formed on the bearing structure (5) while being arranged mutually parallel along two opposite sides of the surface;
- each slat (3) is supported by its pivot pins (4) using a set of two carriages (10₁, 10₂) guided in translation along the guide tracks (8);
- the orientation system (I) comprises, for each carriage pair equipping a slat, at least one orientation motor (14) being mounted in at least one of the carriages and angularly linked with the pivot pin;
- position and slat (3) movement sensors (50);
- and a control device linked to the sensors (50), the movement motors (12) and the orientation motors (14), for moving at least part of the slats in translation and orientating said slats,

characterized in that the movement system (II) comprises, for each carriage pair (10₁, 10₂) equipping a slat, two movement motors (12) one being mounted in a first carriage (10₁) and the other in a second carriage (10₂) and each rotationally driving a pinion (17) engaging with a rack (18) assembled on the bearing structure along a direction parallel to

the guide track, each pinion (17) engaging with a pivot pin (4) for driving the pivot pin (4) of the slat (3) in translation.

- 5 2. The unit according to claim 1, **characterized in that** the orientation system (I) comprises for each slat (3), an orientation motor (14) being mounted in the second carriage (10₂) equipping said slat.
- 10 3. The unit according to claim 2, **characterized in that** the second carriages (10₂) provided with a movement motor (12) and an orientation motor (14) on the one hand, and the first carriages (10₁) provided with a movement motor (12) on the other hand, are assembled alternately from one slat to the next, along each side of the surface to be covered or uncovered.
- 15 4. The unit according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** each first carriage (10₁) equipped with a movement motor (12) has a main support body (15) for the movement motor, this main body being provided with a rotational guide system (31) for the pivot pin (4) of the slat, freely engaged in a housing (32) formed in the slat, the pivot pin (4) being provided with the pinion (17) and rotationally driven by the movement motor (12).
- 20 5. The unit according to one of claims 1 to 4, **characterized in that** each second carriage (10₂) equipped with a movement motor (12) and an orientation motor (14) comprises a main support body (15) for the movement motor and the orientation motor, the main body (15) being provided with a system (41) for rotationally guiding a tubular shaft (42) equipped with the pinion and rotationally driven by the movement motor, the pivot pin (4) being assembled inside the tubular shaft (42) while being rotationally driven by the orientation motor (14) and assembled to rotate with the slat as a single part.
- 25 30 35 40 6. The unit according to claims 4 or 5, **characterized in that** each carriage (10₁, 10₂) comprises a main body linked by a removable link pin (20) to a guide bearing (11) engaging with a guide track (8).
- 45 7. The unit according to one of claims 1 to 6, **characterized in that** each rack (18) is formed by a toothed belt attached to the bearing structure (5).
- 50 8. The unit according to one of claims 1 to 7, **characterized in that** the position and slat movement sensors (50) comprise contact sensors (51) assembled on the carriages of a guide track to be actuated by the carriage located ahead in the direction of extension of the slats or by the bearing structure for the carriage of the last slat in the direction of extension.
- 55 9. The unit according to one of claims 1 to 8, **charac-**

terized in that the position and slat (3) movement sensors (50) comprise sensors for measuring the rotation of the movement motors and the rotation of the orientation motors as well as sensors for detecting the direction of orientation of the slats.

5

10. The unit according to one of claims 1 to 9, **characterized in that** the control device comprises a calibration mode and several preset use modes each corresponding to a type of slat position.

10

11. The unit according to one of claims 1 to 10, **characterized in that** the control device controls the operation of the movement (12) and orientation (14) motors in such a way that prior to the control to move a slat, the control device controls the orientation motor of said slat to place it in the vertical position if it is not occupying this vertical position.

15

12. The unit according to one of claims 1 to 11, **characterized in that** for a use mode consisting in the extension of a determined number of slats from their retracted position, the control device controls the operation of the movement motors (12) of the slats to be deployed, in such a way that each time the first slat is advanced by one increment, the slat located upstream is controlled to move, the slat movement motors (12) being controlled until the slats are occupying their extended position.

20

25

30

13. The unit according to claim 12, **characterized in that** the control device controls the movement motors (12) in such a way that the increment of movement of the slats corresponds to the separation between two consecutive slats contiguous in the horizontal position.

35

14. The unit according to one of claims 1 to 13, **characterized in that** the control device controls the operation of the orientation motors (14) only if the slat is occupying a fixed position different from the retracted position.

40

45

50

55

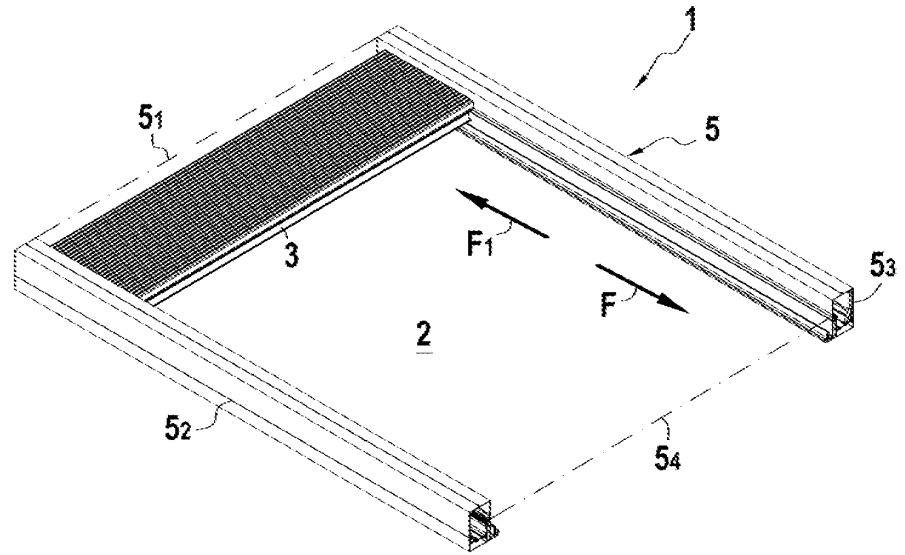


FIG. 1

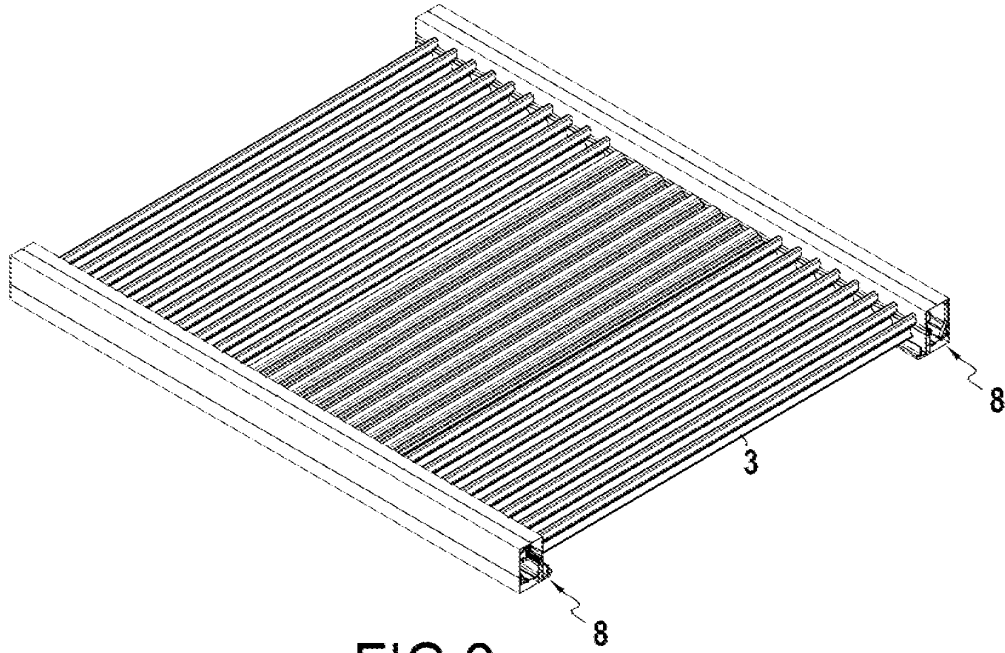


FIG. 2

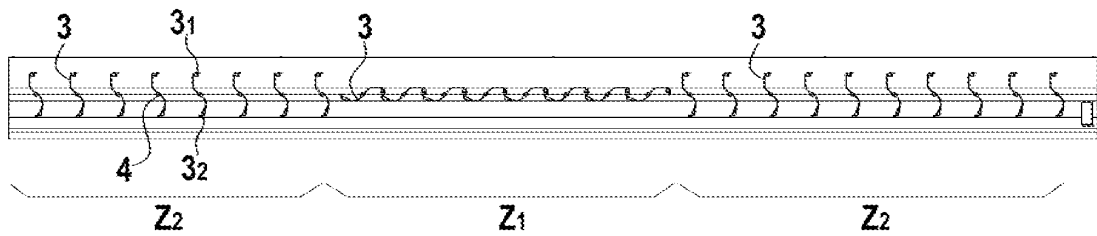


FIG. 3

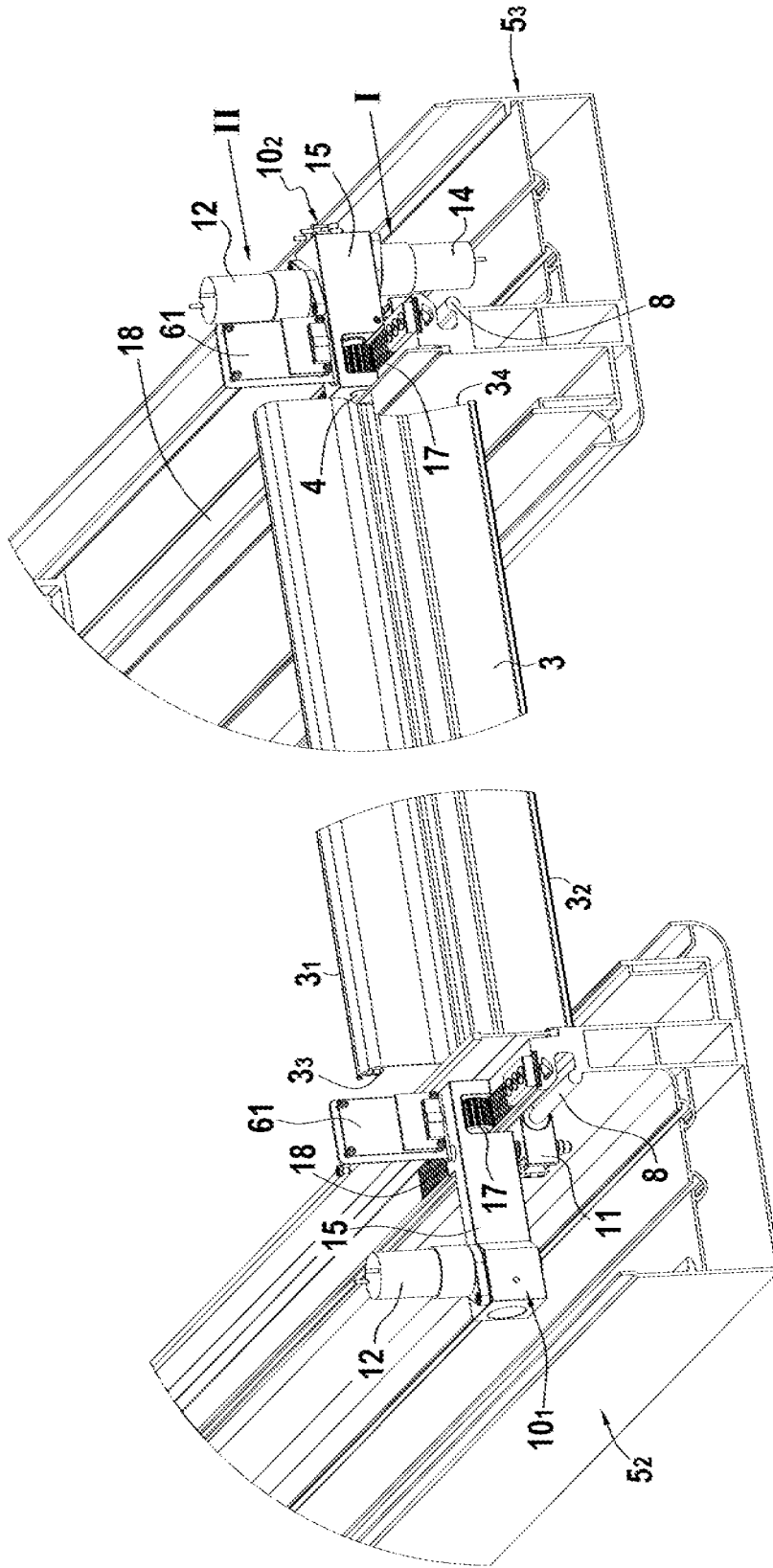


FIG.4

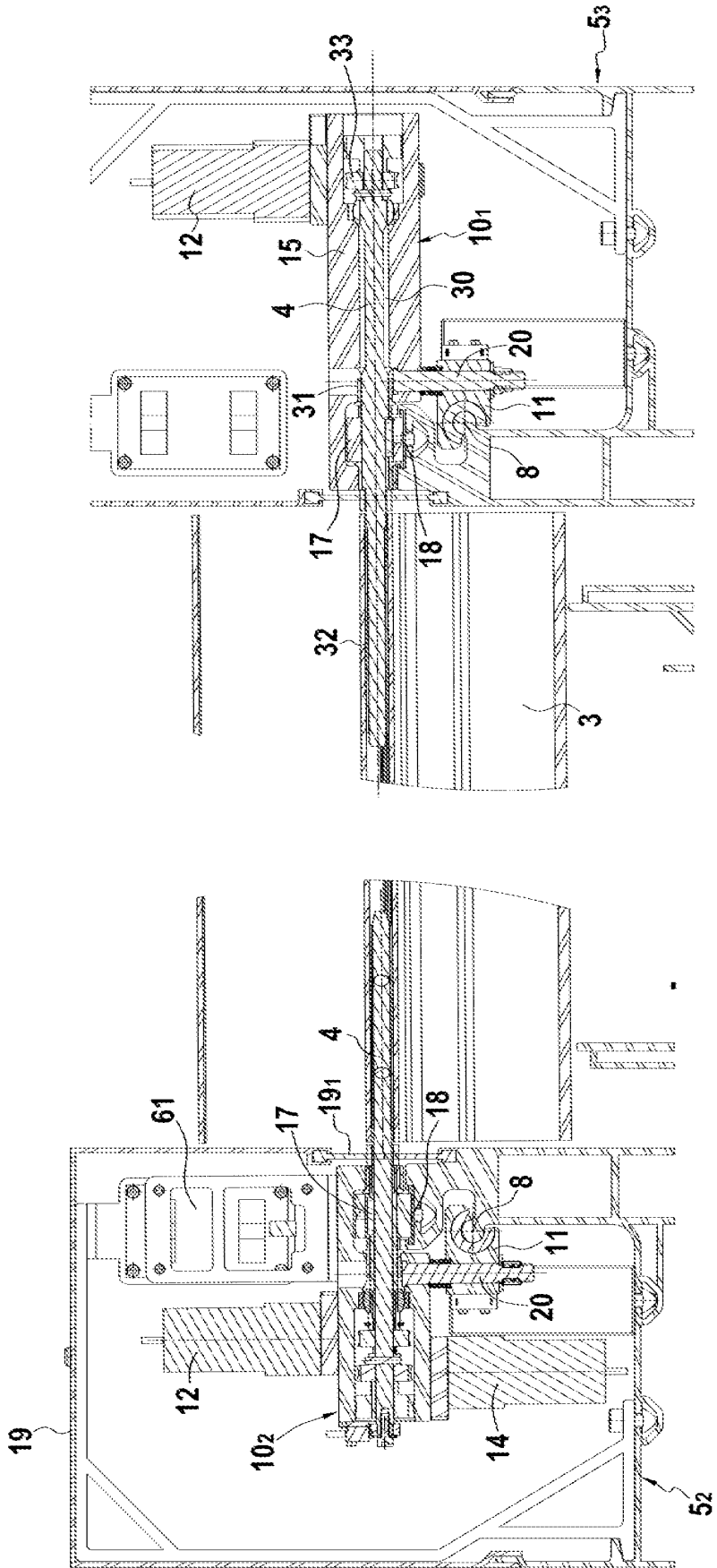
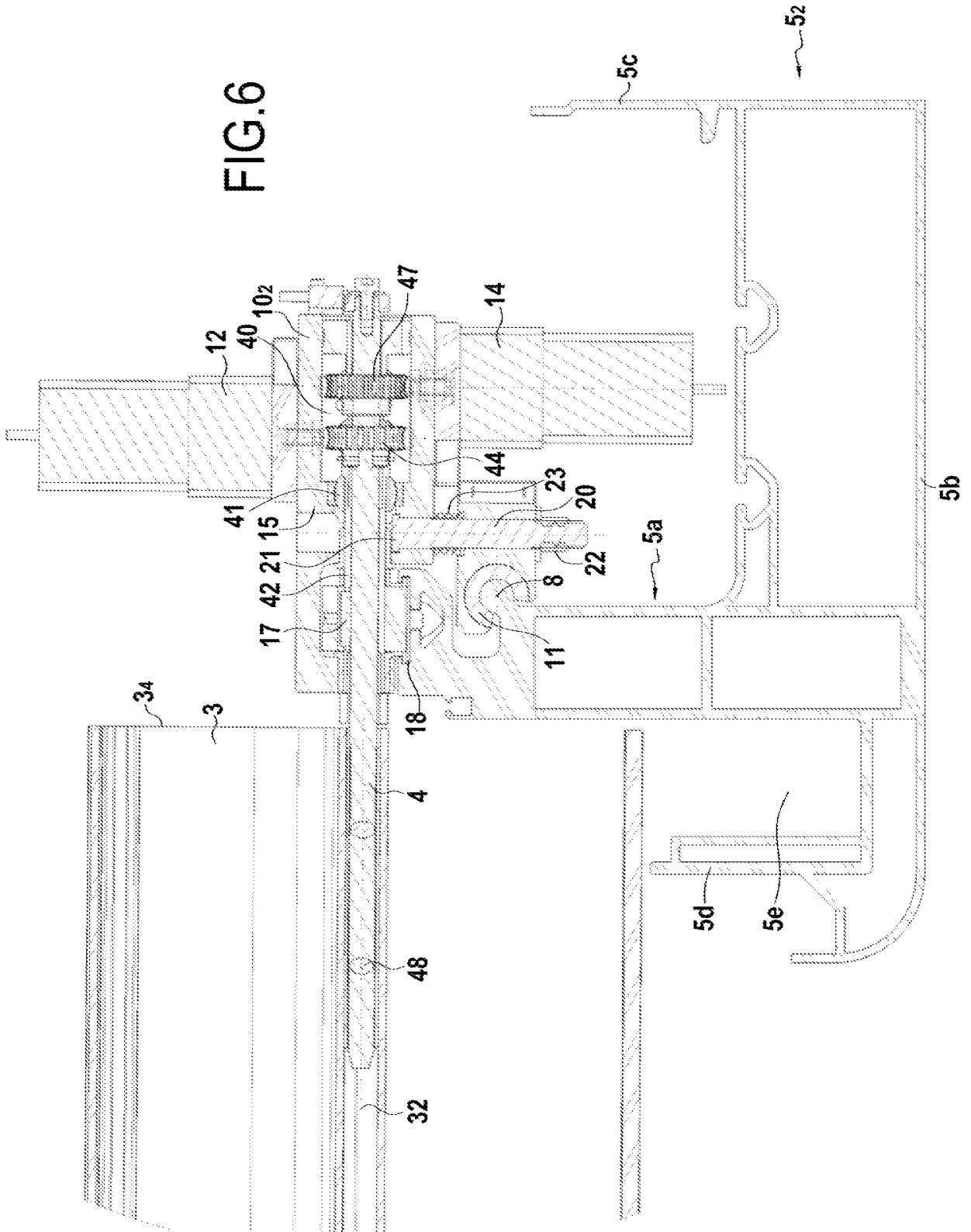


FIG.5

FIG.6



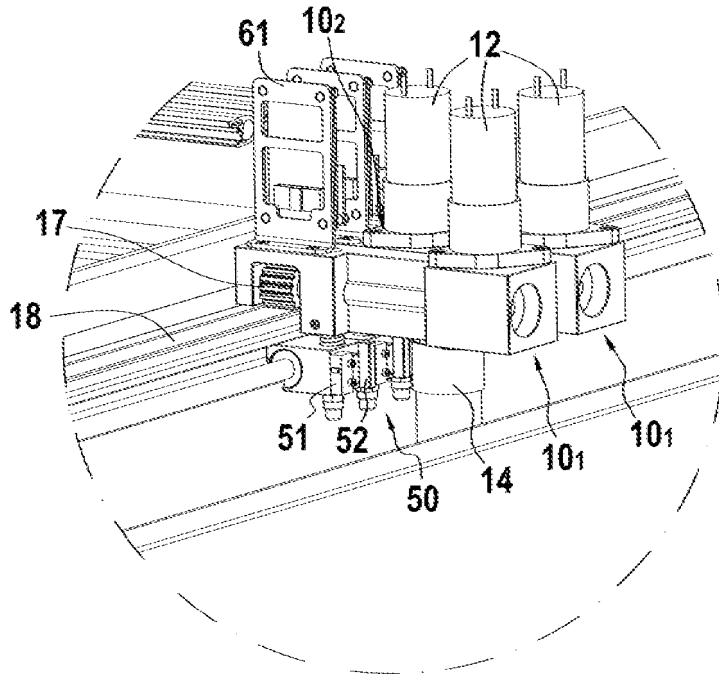


FIG. 7

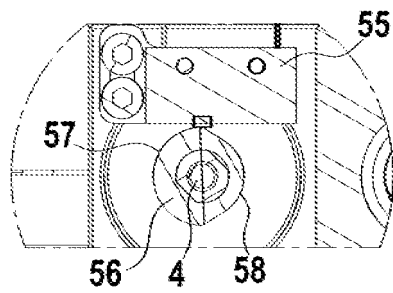


FIG. 8

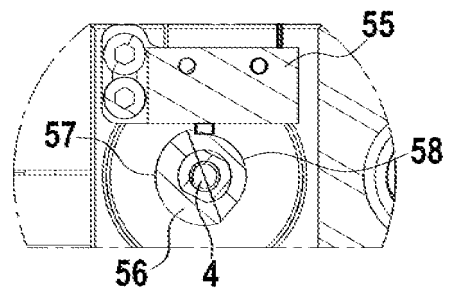


FIG. 9

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

- AU 7190396 [0003]
- FR 1475733 [0005]
- EP 1595053 A [0009]
- WO 2012107350 A [0011]
- US 2013248124 A [0013]