



(11)

**EP 3 115 525 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**11.01.2017 Bulletin 2017/02**

(51) Int Cl.:  
**E04F 10/10 (2006.01) E04B 7/16 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **16177987.1**

(22) Date de dépôt: **05.07.2016**

(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**  
Etats d'extension désignés:  
**BA ME**  
Etats de validation désignés:  
**MA MD**

(71) Demandeur: **Aso Engineering**  
**13320 Bouc Bel Air (FR)**

(72) Inventeur: **SARACCO, Anthony**  
**13320 BOUC BEL AIR (FR)**

(74) Mandataire: **Chevalier, Renaud Philippe et al**  
**Cabinet Germain & Maureau**  
**BP 6153**  
**69466 Lyon Cedex 06 (FR)**

(30) Priorité: **07.07.2015 FR 1556426**

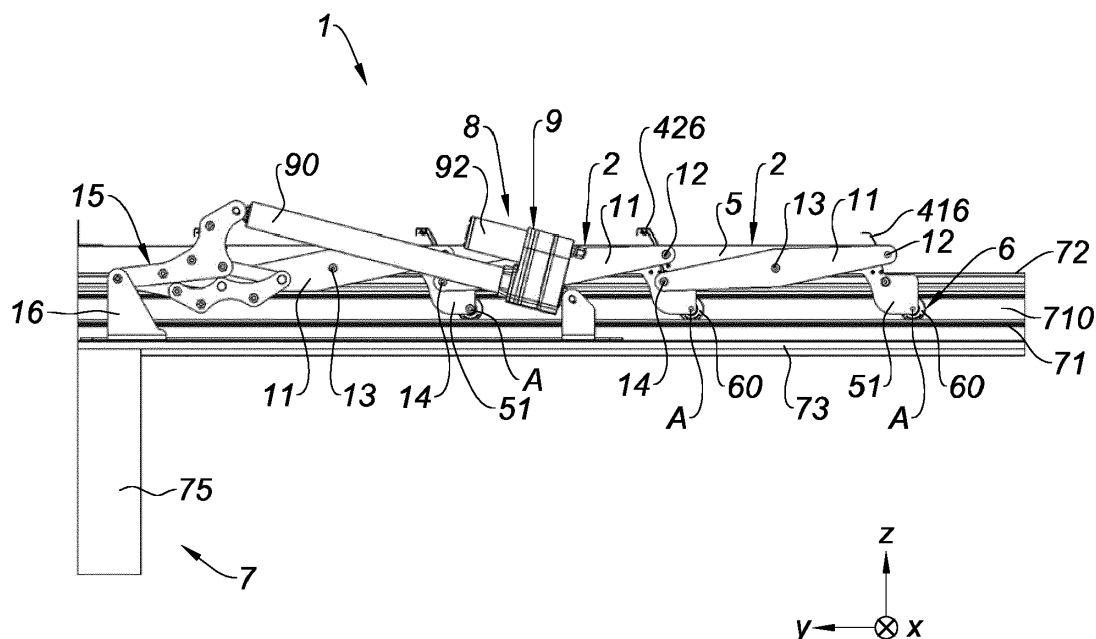
(54) **LAME ORIENTABLE ET ISOLANTE POUR UNE INSTALLATION DE PROTECTION SOLAIRE**

(57) L'invention porte sur une lame (2) orientable d'occultation pour une installation (1) de protection solaire, ladite lame (2) étant délimitée par des premier et second bords longitudinaux opposés s'étendant selon une direction longitudinale (X), des premier et second bords d'extrémité (5) opposés reliant les deux bords longitudinaux et s'étendant selon une direction transversale (Y), et une face interne et une face externe opposées, où les premier et second bords d'extrémité supportent respectivement une première et une seconde articulations (6) définissant un axe de pivotement (A) parallèle

à la direction longitudinale.

Chaque bord d'extrémité (5) présente une partie saillante (51) s'étendant vers l'extérieur au-delà de l'un des bords longitudinaux selon la direction transversale, cette partie saillante supportant l'articulation concernée de sorte que l'axe de pivotement (A) est décalé extérieurement selon la direction transversale vis-à-vis dudit bord longitudinal.

La présente invention trouve une application dans le domaine des vérandas et pergolas à lames orientables.



**Fig. 1a**

## Description

**[0001]** La présente invention se rapporte à une lame orientable d'occultation pour une installation de protection solaire, ainsi qu'à une installation de protection solaire intégrant plusieurs telles lames.

**[0002]** L'invention se situe dans le domaine des installations de protection solaire à lames orientables formant une toiture de protection s'ouvrant et se fermant, notamment du type véranda ou pergola à lames orientables.

**[0003]** De telles installations comportent typiquement une structure composée de poteaux qui supportent en partie haute des poutres de support. Sur ces poutres de support sont articulées des lames orientables à leurs extrémités respectives. De manière classique, un système d'entraînement, motorisé ou manuel, coopère avec les lames pour les faire pivoter de manière concomitante ou simultanée entre une position fermée dans laquelle les lames sont sensiblement jointives et horizontales pour fermer la toiture et une position ouverte dans laquelle les lames sont sensiblement verticales pour ouvrir le toit.

**[0004]** De manière classique, et comme connu notamment des documents FR 2 982 286 et FR 2 987 061, une lame est délimitée par deux bords longitudinaux opposés s'étendant selon une direction longitudinale, deux bords d'extrémité opposés reliant les deux bords longitudinaux et s'étendant selon une direction transversale, et une face interne et une face externe opposées, où les bords d'extrémité supportent chacun une articulation définissant un axe de pivotement de la lame parallèle à la direction longitudinale.

**[0005]** Les articulations des lames, souvent matérialisées par des pivots ou axes de pivot, sont généralement décalées vers l'intérieur par rapport aux deux bords longitudinaux, et en particulier sont positionnées sensiblement au milieu des bords d'extrémité. Ainsi, selon la direction transversale, la lame présente successivement un bord longitudinal, puis l'axe de pivotement et enfin l'autre bord longitudinal. Autrement dit, l'axe de pivotement est intercalé entre les deux bords longitudinaux.

**[0006]** En position fermée, chaque lame est sensiblement parallèle à un plan horizontal, appelé plan de toiture, passant par les axes de pivotement des lames. Lorsque la lame pivote autour de son axe de pivotement, l'un des bords longitudinaux bascule vers le haut et passe au-dessus du plan de toiture, tandis que l'autre bord longitudinal bascule vers le bas et passe en-dessous du plan de toiture.

**[0007]** A cause de cette conformation, avec des bords longitudinaux de lames qui passent en-dessous du plan de toiture en position ouverte, il n'est pas possible de prévoir une étanchéité et une isolation thermique des lames lorsqu'elles sont en position fermée. En effet, dans leurs positions fermées, les faces inférieures des lames ne peuvent pas être plaquées sur un élément d'étanchéité et d'isolation, car un tel élément empêcherait alors tout pivotement des lames.

**[0008]** Par conséquent, les lames sont suspendues

dans le vide, sauf au niveau de leurs articulations prévues sur leurs bords d'extrémité, nuisant ainsi à l'étanchéité et surtout à l'isolation thermique de l'installation.

**[0009]** De surcroît, les lames sont traditionnellement réalisées dans un matériau thermiquement conducteur, souvent en aluminium ou en acier inoxydable et, bien que l'installation dispose généralement de systèmes d'étanchéités (types joints polymères ou joints brosses) qui offrent une certaine étanchéité à l'air et à l'eau, l'installation subit de fortes transmissions thermiques entre l'intérieur et l'extérieur dues au matériau des lames et également à la condensation de l'eau.

**[0010]** La présente invention a pour but de résoudre cet inconvénient en proposant une lame qui permette d'améliorer l'isolation thermique, et accessoirement l'étanchéité à l'air et à l'eau, d'une installation de protection solaire à lames orientables.

**[0011]** A cet effet, elle propose une lame orientable d'occultation pour une installation de protection solaire, ladite lame étant délimitée par des premier et second bords longitudinaux opposés s'étendant selon une direction longitudinale, des premier et second bords d'extrémité opposés reliant les deux bords longitudinaux et s'étendant selon une direction transversale, et une face interne et une face externe opposées, où les premier et second bords d'extrémité supportent respectivement une première et une seconde articulations définissant un axe de pivotement parallèle à la direction longitudinale, ladite lame étant remarquable en ce que chaque bord d'extrémité présente une partie saillante s'étendant vers l'extérieur au-delà de l'un desdits bords longitudinaux selon la direction transversale, ladite partie saillante supportant l'articulation concernée de sorte que l'axe de pivotement est décalé extérieurement selon la direction transversale vis-à-vis dudit bord longitudinal.

**[0012]** De cette manière, selon la direction transversale, la lame présente successivement un bord longitudinal, puis l'autre bord longitudinal et enfin l'axe de pivotement. Ainsi, en position fermée, la lame est sensiblement parallèle à un plan, appelé plan de toiture, passant par son axe de pivotement. Lorsque la lame pivote autour de son axe de pivotement, les deux bords longitudinaux basculent vers le haut et passent au-dessus du plan de toiture, autrement dit au-dessus de l'axe de pivotement. Grâce à cette conformation, il est donc désormais possible, dans sa position fermée, de plaquer la face inférieure de la lame sur un élément d'étanchéité et d'isolation (décrit ultérieurement sous le libellé poutre d'appui), car un tel élément ne gênera en rien le pivotement de la lame. Au final, une telle lame permet d'améliorer l'isolation thermique, et aussi l'étanchéité à l'air et à l'eau, dans une installation de protection solaire équipée de plusieurs telles lames.

**[0013]** Selon une caractéristique, chaque partie saillante s'étend vers l'extérieur en-dessous de la face interne selon une direction normale orthogonale à ladite face interne, de sorte que l'axe de pivotement est décalé extérieurement selon ladite direction normale vers le bas

vis-à-vis de ladite face interne.

**[0014]** En décalant vers le bas l'axe de pivotement, sous le plan de la face interne, la possibilité décrite ci-dessus de pouvoir plaquer la face inférieure de la lame sur un élément d'étanchéité et d'isolation est encore accrue et facilitée.

**[0015]** Selon une autre caractéristique, chaque articulation comprend un pivot, pour permettre un pivotement de la lame selon l'axe de pivotement.

**[0016]** Dans une réalisation particulière, chaque articulation comprend un organe de roulement, notamment du type galet, monté pivotant sur le pivot, pour permettre un pivotement de la lame selon l'axe de pivotement associé à un coulissement de la lame concomitamment audit pivotement.

**[0017]** En effet, la lame conforme à l'invention peut soit être mobile uniquement en rotation, soit être mobile à la fois en rotation et en pivotement pour permettre de rétracter les lames et dégager quasi-entièrement la toiture.

**[0018]** Avantageusement, la lame comprend :

- un panneau central délimité par des premier et second côtés longitudinaux opposés s'étendant selon la direction longitudinale, des premier et second côtés d'extrémité opposés s'étendant selon la direction transversale, et une face interne et une face externe opposées ; et
- des premier et second supports longitudinaux fixés sur les premier et second côtés longitudinaux respectifs dudit panneau central.

**[0019]** Cette conformation permet ainsi d'employer un panneau central qui présentera des qualités d'isolation thermique, plutôt que d'employer une lame monobloc réalisée entièrement en matériau thermiquement conducteur ; la rigidité de la lame étant garantie avec les supports longitudinaux qui soutiennent le panneau central.

**[0020]** Dans un mode de réalisation particulier, le panneau central est du type panneau sandwich composite et comprend une âme centrale intercalée entre deux peaux externes.

**[0021]** Un tel panneau sandwich composite offrira des qualités d'isolation thermique qui amélioreront encore l'isolation thermique de l'installation.

**[0022]** Selon une possibilité de l'invention, chaque support longitudinal est du type profilé à rupture de pont thermique et comprend un profilé inférieur longitudinal, un profilé supérieur longitudinal et au moins une barrette isolante en matière plastique intercalée entre le profilé inférieur et le profilé supérieur.

**[0023]** Grâce à de tels profilés à rupture de pont thermique, l'isolation thermique de l'installation, entre l'intérieur et l'extérieur, est encore améliorée.

**[0024]** Selon une autre possibilité de l'invention, chaque support longitudinal comprend un plateau inférieur collé sur la face interne du panneau central et un plateau supérieur collé sur la face externe du panneau central,

de sorte que chaque côté longitudinal du panneau central est enchâssé entre les plateaux inférieur et supérieur du support longitudinal correspondant.

**[0025]** Ainsi, le panneau central est rigidement fixé aux supports longitudinaux, avec recouvrement par les plateaux inférieur et supérieur, pour une isolation et une étanchéité accrues.

**[0026]** Selon une autre possibilité de l'invention, la lame comprend, sur chaque côté d'extrémité du panneau central, une plaque de fermeture recouvrant ledit côté d'extrémité et fixée sur les extrémités concernées desdits supports longitudinaux, où ladite plaque de fermeture présente la partie saillante supportant l'articulation concernée.

**[0027]** Ainsi, les parties saillantes sont prévues sur des plaques de fermeture rapportées fixement sur les côtés d'extrémité du panneau central, pour une tenue mécanique accrue.

**[0028]** Conformément à une autre caractéristique avantageuse de l'invention, sont prévues :

- sur le premier bord longitudinal, une première aile faisant saillie vers le haut et dépassant au-dessus de la face externe de la lame, ladite aile étant incurvée vers l'intérieur de la lame ; et
- sur le second bord longitudinal, une seconde aile faisant saillie vers le haut et dépassant au-dessus de la face externe de la lame, ladite aile étant incurvée vers l'extérieur de la lame ;

de sorte que, en situation sur une installation de protection solaire avec plusieurs lames adjacentes en position fermée, la seconde aile d'une lame vient en recouvrement de la première aile d'une lame adjacente.

**[0029]** Ces ailes vont garantir l'étanchéité de la toiture lorsque les lames sont en position fermée, avec un recouvrement entre les ailes contigües des lames adjacentes, avec la seconde aile qui vient chapeauter la première aile.

**[0030]** Avantageusement, un joint d'étanchéité est prévu sur le dessous de la seconde aile et/ou sur le dessus de la première aile, pour renforcer l'étanchéité lors du recouvrement entre les ailes de deux lames adjacentes, le joint d'étanchéité se retrouvant écrasé entre les deux ailes concernées.

**[0031]** La présente invention se rapporte également à une installation de protection solaire à lames orientables formant une toiture de protection s'ouvrant et se fermant, du type comprenant plusieurs lames conformes à l'invention, ces lames étant articulées sur une structure porteuse entre deux configurations de l'installation :

- une configuration fermée dans laquelle les lames sont sensiblement jointives et parallèles à un plan dit de toiture pour fermer la toiture ; et
- une configuration ouverte dans laquelle les lames présentent une inclinaison supérieure à 45° par rapport au plan de toiture pour ouvrir la toiture ;

cette installation comprenant en outre un système d'entraînement comprenant au moins un actionneur associé à au moins un mécanisme de transmission coopérant avec les articulations des lames pour faire pivoter les lames de manière concomitante entre la configuration ouverte et la configuration fermée, et inversement.

**[0032]** Comme décrit précédemment, une telle installation présente l'avantage de pouvoir offrir une isolation thermique accrue comparativement à des installations classiques.

**[0033]** Selon une caractéristique, la structure porteuse comprend :

- des première et seconde poutres de support s'étendant selon la direction transversale et sur lesquelles sont articulées respectivement les premières et secondes articulations des lames ; et
- des première et seconde poutres d'appui s'étendant selon la direction transversale et décalées selon la direction longitudinale vers l'intérieur des lames relativement aux première et seconde poutres de support respectives ; où les première et seconde poutres d'appui sont disposées de sorte que les faces inférieures des lames viennent en appui, de préférence sur toute la largeur des lames, sur les première et seconde poutres d'appui lorsque les lames sont en configuration fermée.

**[0034]** Ainsi, grâce aux conformations des lames (et plus particulièrement grâce à la disposition de leurs axes de pivotement respectifs), les faces inférieures des lames peuvent venir en appui, en position fermée, contre des poutres d'appui qui forment les éléments d'étanchéité et d'isolation décrit précédemment. Ainsi, lorsque la toiture est fermée, les lames sont en appui sur ces poutres d'appui, garantissant une isolation thermique et une étanchéité entre l'intérieur et l'extérieur ; la face interne d'une lame étant prévue pour être tournée vers l'intérieur de l'espace à protéger tandis que la face externe est prévue pour être tournée vers l'extérieur.

**[0035]** Avantagusement, les première et seconde poutres d'appui supportent chacune au moins un joint d'étanchéité supérieur sur lesquelles les faces inférieures des lames viennent se plaquer lorsque les lames sont en configuration fermée, améliorant ainsi l'isolation thermique et l'étanchéité.

**[0036]** Selon une autre caractéristique, chaque poutre d'appui est du type profilé à rupture de pont thermique et comprend un profilé intérieur transversal, un profilé extérieur transversal et au moins une barrette isolante en matière plastique intercalée entre le profilé intérieur et le profilé extérieur.

**[0037]** Ainsi, grâce à de tels profilés à rupture de pont thermique, l'isolation thermique de l'installation, entre l'intérieur et l'extérieur, est encore améliorée.

**[0038]** Dans une réalisation particulière avec des lames pourvues d'organes de roulement, la structure porteuse comprend des première et seconde poutres de

support s'étendant selon la direction transversale et sur lesquelles sont articulées respectivement les premières et secondes articulations des lames, où chaque poutre de support comprend un rail de guidage réceptionnant les organes de roulement des articulations concernées des lames, et le mécanisme de transmission est conforme pour faire coulisser les organes de roulement à l'intérieur des rails de guidage des poutres de support conjointement au pivotement des lames autour de leurs axes de pivotement respectifs, de sorte que, dans la configuration fermée, les lames sont déployées le long des poutres de support et, dans la configuration ouverte, les lames sont rétractées et rassemblées les unes contre les autres à une extrémité de la structure porteuse.

**[0039]** Ainsi, l'installation est à lames orientables et rétractables, offrant une toiture presque complètement ouverte.

**[0040]** Selon une possibilité, le mécanisme de transmission du système d'entraînement comprend au moins un mécanisme à pantographe coopérant avec les bords d'extrémité des lames, où le ou chaque mécanisme à pantographe comprend plusieurs bras présentant chacun trois attaches articulées à pivot selon des axes parallèles aux axes de pivotement des lames, dont une première attache prévue à une extrémité supérieure du bras et articulée sur le bord d'extrémité concerné d'une première lame, une seconde attache prévue sensiblement au centre du bras et articulée sur le bord d'extrémité concerné d'une deuxième lame adjacente à la première lame, et une troisième attache prévue à une extrémité inférieure du bras et articulée sur le bord d'extrémité concerné d'une troisième lame adjacente à la deuxième lame.

**[0041]** Selon une autre possibilité, l'actionneur du système d'entraînement comprend un vérin pourvu d'une tige coulissante pourvue d'une extrémité reliée au mécanisme de transmission qui convertit le déplacement de la tige en un coulisement des organes de roulement dans les rails de guidage correspondants.

**[0042]** D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée ci-après, d'un exemple de mise en oeuvre non limitatif, faite en référence aux figures annexées dans lesquelles :

- les figures 1a et 1b sont des vues schématiques partielles, respectivement de côté (figure 1a) et en perspective de dessus (figure 1b) d'une installation conforme à l'invention, dans une configuration fermée ;
- les figures 2a et 2b sont des vues équivalentes à celles des figures 1a et 1b, de la même installation au début de son ouverture ;
- les figures 3a et 3b sont des vues équivalentes à celles des figures 1a et 1b, de la même installation milieu de son ouverture ;
- les figures 4a et 4b sont des vues équivalentes à celles des figures 1a et 1b, de la même installation dans une configuration ouverte ;

- la figure 5 est une vue schématique en coupe transversale de trois lames conformes à l'invention, dans la configuration fermée de l'installation, avec un zoom sur la zone de jonction de deux lames adjacentes ;
- la figure 6 est une vue schématique en coupe transversale d'une lame conforme à l'invention ;
- la figure 7 est une vue schématique de dos de l'installation de la figure 1 ; et
- la figure 8 est une vue schématique partielle de côté de l'installation de la figure 1, illustrant le coulisement des lames dans le rail de guidage d'une poutre de support.

**[0043]** La description détaillée qui suit porte sur une lame 2 orientable d'occultation prévue pour équiper une installation 1 de protection solaire.

**[0044]** Chaque lame 2 s'étend selon une direction longitudinale X dans le sens de sa longueur, et comporte :

- un panneau central 3 délimité par des premier et second côtés longitudinaux 31, 32 opposés s'étendant selon la direction longitudinale X, des premier et second côtés d'extrémité opposés s'étendant selon une direction transversale Y dans le sens de la largeur, et une face interne 33 et une face externe 34 opposées ; et
- des premier et second supports longitudinaux 41, 42 fixés sur les premier et second côtés longitudinaux 31, 32 respectifs du panneau central 3.

**[0045]** Le panneau central 3 est du type panneau sandwich composite et comprend une âme centrale 30 intercalée entre deux peaux externes, à savoir une peau interne définissant la face interne 33 et une peau externe définissant la face externe 34. Les faces interne et externe 33, 34 du panneau central 3 définissent les faces interne et externe respectives de la lame 2.

**[0046]** L'âme 30 du panneau central 3 présente deux faces opposées sur lesquelles les peaux externes sont fixées, notamment par collage.

**[0047]** Le matériau de l'âme 30 est notamment choisi parmi les matériaux suivants :

- matériaux polymères organiques, notamment expansés ou extrudés, réalisés de préférence sous forme de mousse poreuse (eg. mousse de polyuréthane, mousse de polyester, mousse de polyéther, ...) ;
- matériaux inorganiques, notamment expansés ou extrudés, réalisés de préférence sous forme de mousse poreuse tel que des mousses de verre ;
- mousses de silicone ;
- matériaux fibreux réalisés à base de cellulose ou de fibres naturelles ; et
- matériaux fibreux réalisés à base de bois.

**[0048]** Les peaux externes sont plus rigides que l'âme 30 et peuvent comprendre une armature fibreuse. En

variante, les peaux peuvent être réalisées sans armature fibreuse, par exemple dans des matériaux tels que le bois, le métal, les céramiques, les plastiques thermoplastiques, etc.

**[0049]** Le panneau central 3 présente une forme substantiellement parallélépipédique, bordé en longueur par ses côtés longitudinaux 31, 32, en largeur et à ses extrémités par ses côtés d'extrémité, et par ses peaux externes.

**[0050]** Les supports longitudinaux 41, 42 présentent des bords longitudinaux externes 410, 420, opposés au panneau central 3, qui forment respectivement les premier et second bords longitudinaux opposés de la lame 2.

**[0051]** Les supports longitudinaux 41, 42 sont chacun du type profilé à rupture de pont thermique. Chaque support longitudinal 41, 42 comprend un profilé inférieur 411, 421 longitudinal, un profilé supérieur 412, 422 longitudinal et au moins une barrette isolante 413, 423 (par exemple deux barrettes isolantes comme illustré sur les figures 5 et 6) en matière plastique intercalée entre le profilé inférieur 411, 421 et le profilé supérieur 412, 422.

**[0052]** Les profilés 411, 421, 412, 422 sont réalisés dans un métal ou un alliage de métal, et notamment en aluminium. Les profilés 411, 421, 412, 422 présentent des gorges qui reçoivent les barrettes isolantes 413, 423 concernées.

**[0053]** Chaque support longitudinal 41, 42 comprend :

- un plateau inférieur 414, 424 qui est partie intégrante du profilé inférieur 411, 421 et qui est collé sur la face interne 33 du panneau central 3 ; et
- un plateau supérieur 415, 425 qui est partie intégrante du profilé supérieur 412, 422 et qui est collé sur la face externe 34 du panneau central 3.

**[0054]** Ainsi, chaque côté longitudinal 31, 32 du panneau central 3 est enchâssé entre les plateaux inférieur 414, 424 et supérieur 415, 425 du support longitudinal 41, 42 correspondant ; les barrettes isolantes 413, 423 assurant la rupture de pont thermique entre les plateaux inférieur 414, 424 et les plateaux supérieurs 415, 425.

**[0055]** Par ailleurs, pour des questions d'étanchéité vis-à-vis des eaux pluviales et d'évacuation de ces eaux pluviales, il est prévu d'avoir :

- sur le premier bord longitudinal 410, une première aile 416 faisant saillie vers le haut et dépassant au-dessus de la face externe 34, cette première aile 416 faisant partie intégrante du profilé supérieur 412 et étant incurvée vers l'intérieur de la lame 2 ; et
- sur le second bord longitudinal 420, une seconde aile 426 faisant saillie vers le haut et dépassant au-dessus de la face externe 34, ladite seconde aile 426 faisant partie intégrante du profilé supérieur 422 et étant incurvée vers l'extérieur de la lame 2.

**[0056]** Chaque aile 416, 426 se présente sous la forme d'un pan de départ incliné par rapport à la face externe

34, selon un angle non droit, prolongé par un pan d'extrémité sensiblement parallèle à la face externe 34. La seconde aile 426 présente en outre, le long du pan d'extrémité, un rebord orienté vers la face externe 34. De plus, un joint d'étanchéité 427 longitudinal est prévu sur le dessous de la seconde aile 426 ; un tel joint d'étanchéité pouvant également être prévu sur le dessus de la première aile 416. Le joint d'étanchéité 427 peut par exemple être du type joint en polymère (de forme tubulaire ou en forme de bande) ou joint brosse.

[0057] La seconde aile 426 est légèrement plus haute selon la direction normale Z de sorte que, en situation sur une installation en configuration fermée et comme visible sur le zoom de la figure 5, la seconde aile 426 d'une lame 2 vient en recouvrement de la première aile 416 d'une lame 2 adjacente, avec le joint d'étanchéité 427 qui se trouve intercalé et écrasé entre ces deux ailes 416, 426.

[0058] Il est également prévu un joint d'étanchéité 428 longitudinal sur le second bord longitudinal 420, et plus spécifiquement sur le profilé inférieur 421 du second support longitudinal 42 ; un tel joint d'étanchéité 428 pouvant également être prévu sur le premier bord longitudinal 410, et notamment sur le profilé inférieur 411 du premier bord longitudinal 410. Le joint d'étanchéité 428 peut par exemple être du type joint en polymère (de forme tubulaire ou en forme de bande) ou joint brosse.

[0059] Ainsi, en situation sur une installation 1 en configuration fermée et comme visible sur le zoom de la figure 5, le premier bord longitudinal 410 d'une lame 2 et le second bord longitudinal 420 d'une lame 2 adjacente sont sensiblement jointifs, avec le joint d'étanchéité 428 qui se trouve intercalé et écrasé entre ce premier bord longitudinal 410 et ce second bord longitudinal 420.

[0060] Chaque lame 2 comprend en outre, sur chaque côté d'extrémité du panneau central 3, une plaque de fermeture 5 recouvrant le côté d'extrémité du panneau central 3 et fixée (notamment par vissage ou rivetage) sur les extrémités concernées des deux supports longitudinaux 41, 42.

[0061] Ces plaques de fermeture 5 ferment ainsi les côtés d'extrémité du panneau central 3. Les profilés 411, 421, 412, 422 présentent des orifices longitudinaux prévus pour la réception de vis qui plaqueront et fixeront les plaques de fermeture 5 sur les extrémités des profilés 411, 421, 412, 422 ; ces orifices longitudinaux étant notamment ménagés sous la forme d'alvéoles internes de forme générale en « C » ou « O », classiquement appelées alvéovis.

[0062] Chaque plaque de fermeture 5 présente une partie centrale 50 couvrant les côtés d'extrémité du panneau central 3 et munie d'orifices de passage des vis, et également une partie saillante 51 supportant une articulation 6 de la lame 2. Ainsi, les plaques de fermeture 5 forment les premier et second bords d'extrémité opposés de la lame 2 et supportent des première et seconde articulations 6 définissant un axe de pivotement A de la lame 2, cet axe de pivotement A étant parallèle à la di-

rection longitudinale X.

[0063] La partie saillante 51 s'étend vers l'extérieur au-delà du premier bord longitudinal 410 selon la direction transversale Y et s'étend également vers l'extérieur en-dessous de la face interne 33 selon une direction dite normale Z orthogonale à la face interne 33.

[0064] L'articulation 6 est située à l'extrémité libre de la partie saillante 51, de sorte que l'axe de pivotement A est, d'une part, décalé extérieurement selon la direction transversale Y vis-à-vis du premier bord longitudinal 410 et, d'autre part, est décalé extérieurement selon la direction normale Z vers le bas vis-à-vis de la face interne 33.

[0065] Chaque articulation 6 comprend un pivot, formé d'un arbre ou d'une tige monté sur l'intérieur des plaques de fermeture 5 respectives, sur lequel est monté pivotant (ou tournant) un galet 60 de roulement tourné vers l'intérieur.

[0066] La suite de la description porte sur l'installation 1 qui intègre plusieurs lames 2 identiques telles que décrites ci-dessus.

[0067] Cette installation 1 comporte une structure porteuse 7 qui support les lames 2 en hauteur.

[0068] Cette structure porteuse 7 comporte des première et seconde poutres de support 71 transversales (c'est-à-dire s'étendant selon la direction transversale Y), parallèles entre elles et espacées l'une de l'autre d'un écartement légèrement supérieur à la longueur des lames 2.

[0069] L'installation 1 comporte plusieurs lames 2 parallèles et articulées sur les poutres de support 71 au moyen de leurs première et seconde articulations 6 respectives.

[0070] Ces poutres de support 71 sont réalisées sous la forme de profilés métalliques. Pour la suite de la description, on suppose que les poutres de support 71 sont horizontales et situées à la même hauteur par rapport à un plan horizontal (X, Y), X et Y définissant deux directions horizontales avec les poutres de support 71 parallèles à la direction transversale Y et les lames 2 s'étendant selon la direction longitudinale X.

[0071] Chaque poutre de support 71 comprend un rail de guidage 710 transversale qui est ouvert sur une face verticale extérieure, à l'opposé de l'intérieur de la toiture. En situation, les galets 60 des lames 2 sont réceptionnés à l'intérieur des rails de guidage 710 correspondants, de sorte que les galets 60 roulent à l'intérieur des rails de guidage 710, assurant ainsi un guidage de chaque lame 2 simultanément en pivotement autour de son axe de pivotement A longitudinal et en coulissement selon la direction transversale Y.

[0072] La structure porteuse 7 comprend également des première et seconde poutres d'appui 72 (également appelées poutres sablière) s'étendant selon la direction transversale Y et décalées selon la direction longitudinale X vers l'intérieur des lames 2 relativement aux première et seconde poutres de support 71 respectives. Ainsi, les poutres d'appui 72 sont espacées l'une de l'autre d'un écartement inférieur à la longueur des lames 2.

**[0073]** Il est à noter que la première poutre de support 71 et la première poutre d'appui 72 peuvent être réalisées sous la forme d'une poutre unique, et de même la seconde poutre de support 71 et la seconde poutre d'appui 72 peuvent être réalisées sous la forme d'une poutre unique.

**[0074]** Chaque poutre d'appui 72 est du type profilé à rupture de pont thermique et comprend un profilé intérieur 720 transversal, un profilé extérieur transversal 721 et au moins une barrette isolante 722 en matière plastique intercalée entre le profilé intérieur 720 et le profilé extérieur 721.

**[0075]** Chaque poutre d'appui 72 supporte au moins un joint d'étanchéité 723 transversal supérieur, qui prévu sur une face supérieure horizontale de la poutre d'appui. Plus précisément, un joint d'étanchéité 723 est prévu sur le dessus du profilé intérieur 720 et un autre joint d'étanchéité 723 est prévu sur le dessus du profilé extérieur 721. Chaque joint d'étanchéité 723 peut par exemple être du type joint en polymère (de forme tubulaire ou en forme de bande) ou joint brosse.

**[0076]** La structure porteuse 7 comprend également des première et seconde poutres externes 73 transversales, définissant des chéneaux d'évacuation des eaux pluviales, avec des parois de rehausse 74 verticales qui assurent la finition esthétique en dissimulant les mécanismes des lames 2.

**[0077]** La structure porteuse 7 comprend aussi des poteaux 75 verticaux, qui sont ancrés dans un support (dalle, sol, terrasse, ...) et qui supportent en partie haute les différentes poutres 71, 72, 73 précitées.

**[0078]** Les lames 2 sont articulées, en rotation et en coulissement, sur la structure porteuse 7 entre deux configurations de l'installation 1, à savoir une configuration fermée et une configuration ouverte.

**[0079]** Dans la configuration fermée, et comme visible sur les figures 1a, 1 b, 5, 7 et 8, les lames 2 sont sensiblement jointives et parallèles à un plan dit de toiture pour fermer la toiture ; ce plan de toiture étant substantiellement horizontal, c'est-à-dire parallèle au plan (X, Y). Dans cette configuration fermée, les faces inférieures 33 des lames 2 viennent en appui, de préférence sur toute la largeur des lames 2, sur les première et seconde poutres d'appui 72 ; les joints d'étanchéité 723 étant intercalés et écrasés entre les lames 2 et les poutres d'appui 72. Dans cette configuration fermée, les lames 2 sont déployées le long des poutres de support 71, sur sensiblement toute la longueur des poutres de support 71.

**[0080]** Dans la configuration ouverte, et comme visible sur les figures 4a et 4b, les lames 2 présentent une inclinaison supérieure à 45° par rapport au plan de toiture horizontale pour ouvrir la toiture, et les lames 2 sont rétractées et rassemblées les unes contre les autres à une extrémité de la structure porteuse 7.

ladite installation comprenant en outre un système d'entraînement comprenant au moins un actionneur associé à au moins un mécanisme de transmission coopérant avec les articulations des lames pour faire pivoter les

lames de manière concomitante entre la configuration ouverte et la configuration fermée, et inversement.

**[0081]** Pour déplacer les lames 2, l'installation 1 comprend en outre un système d'entraînement 8 pourvu d'au moins un actionneur 9 associé à au moins un mécanisme de transmission 10 coopérant avec les articulations 6 des lames 2 pour faire pivoter et coulisser les lames 2 de manière concomitante entre la configuration ouverte et la configuration fermée, et inversement.

**[0082]** L'actionneur 9 est du type vérin motorisé et comprend un corps 90 et une tige 91 coulissante à l'intérieur du corps et pilotée en déplacement par un moteur 92. Cette tige 91 est pourvue d'une extrémité reliée au mécanisme de transmission 10 qui convertit le coulissement de la tige 91 en un coulissement des galets 60 dans les rails de guidage 710 correspondants, concomitairement au pivotement des lames 2 autour de leurs axes de pivotement A respectifs.

**[0083]** L'actionneur 9 est fixé sur la structure porteuse 7, et plus précisément sur la première poutre externe 73.

**[0084]** Le mécanisme de transmission 10 comprend deux mécanismes à pantographe coopérant avec les plaques de fermeture 5 formant les bords d'extrémité des lames 2, avec un premier mécanisme à pantographe qui coopère directement avec l'actionneur 9 et qui coopère avec les plaques de fermeture 5 formant les premiers bords d'extrémité des lames 2 et avec un second mécanisme à pantographe qui coopère avec les plaques de fermeture 5 formant les seconds bords d'extrémité des lames 2.

**[0085]** Chaque mécanisme à pantographe 10 comprend plusieurs bras 11 présentant chacun trois attaches articulées à pivot selon des axes parallèles aux axes de pivotement A des lames 2, dont :

- une première attache 12 prévue à une extrémité supérieure du bras 11 et articulée sur la plaque de fermeture 5 d'une première lame 2, cette première attache 12 étant disposée à proximité du second bord longitudinal 420 de cette première lame 2 ;
- une seconde attache 13 prévue sensiblement au centre du bras 114 et articulée sur la plaque de fermeture 5 d'une deuxième lame 2 adjacente à la première lame 1, cette seconde attache 13 étant disposée sensiblement au centre de cette plaque de fermeture 5 de la deuxième lame 2 ; et
- une troisième attache 14 prévue à une extrémité inférieure du bras 11 et articulée sur la plaque de fermeture 5 d'une troisième lame 2 adjacente à la deuxième lame 2, cette troisième attache 14 étant disposée à proximité du premier bord longitudinal 410 de cette troisième lame 2.

**[0086]** Ainsi, les plaques de fermeture 5 font partie du mécanisme à pantographe 10, comme visible sur les figures 1 à 4. Ces plaques de fermeture 5 présentent trois orifices 52, 53, 54 pour recevoir respectivement les première, seconde et troisième attaches 12, 13, 14.

**[0087]** Le premier mécanisme à pantographe 10 comprend en outre un dispositif à biellettes 15, articulé à pivot sur un palier 16 fixé sur la structure porteuse 2, ce dispositif à biellettes 15 étant couplé à l'extrémité libre de la tige 91 et également couplé à l'un des bras 11, en l'occurrence le premier bras 11. Ce dispositif à biellettes 15 convertit la translation de la tige 91 en une rotation du premier bras 11.

## Revendications

1. lame (2) orientable d'occultation pour une installation (1) de protection solaire, ladite lame (2) étant délimitée par des premier et second bords longitudinaux (410, 420) opposés s'étendant selon une direction longitudinale (X), des premier et second bords d'extrémité (5) opposés reliant les deux bords longitudinaux (410, 420) et s'étendant selon une direction transversale (Y), et une face interne (33) et une face externe (34) opposées, où les premier et second bords d'extrémité (5) supportent respectivement une première et une seconde articulations (6) définissant un axe de pivotement (A) parallèle à la direction longitudinale (X), ladite lame (2) étant **caractérisée en ce que** chaque bord d'extrémité (5) présente une partie saillante (51) s'étendant vers l'extérieur au-delà de l'un desdits bords longitudinaux (410, 420) selon la direction transversale (Y), ladite partie saillante (51) supportant l'articulation (6) concernée de sorte que l'axe de pivotement (A) est décalé extérieurement selon la direction transversale (Y) vis-à-vis dudit bord longitudinal.
2. lame (2) selon la revendication 1, dans laquelle chaque partie saillante (51) s'étend vers l'extérieur en-dessous de la face interne (33) selon une direction normale (Z) orthogonale à ladite face interne (33), de sorte que l'axe de pivotement (A) est décalé extérieurement selon ladite direction normale (Z) vers le bas vis-à-vis de ladite face interne (33).
3. lame (2) selon les revendications 1 ou 2, dans laquelle chaque articulation (6) comprend un pivot, pour permettre un pivotement de la lame (2) selon l'axe de pivotement (A).
4. lame (2) selon la revendication 3, dans laquelle chaque articulation (6) comprend un organe de roulement (60), notamment du type galet, monté pivotant sur le pivot, pour permettre un pivotement de la lame (2) selon l'axe de pivotement (A) associé à un coulisement de la lame (2) concomitamment audit pivotement.
5. lame (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant :

- un panneau central (3) délimité par des premier et second côtés longitudinaux (31, 32) opposés s'étendant selon la direction longitudinale (X), des premier et second côtés d'extrémité opposés s'étendant selon la direction transversale (Y), et une face interne (33) et une face externe (34) opposées ; et  
- des premier et second supports longitudinaux (41, 42) fixés sur les premier et second côtés longitudinaux (31, 32) respectifs dudit panneau central (3).

6. lame (2) selon la revendication 5, dans laquelle le panneau central (3) est du type panneau sandwich composite et comprend une âme (30) centrale intercalée entre deux peaux externes.
7. lame (2) selon les revendications 5 ou 6, dans laquelle chaque support longitudinal (41; 42) est du type profilé à rupture de pont thermique et comprend un profilé inférieur (411 ; 421) longitudinal, un profilé supérieur (412 ; 422) longitudinal et au moins une barrette isolante (413; 423) en matière plastique intercalée entre le profilé inférieur (411 ; 421) et le profilé supérieur (412 ; 422).
8. lame (2) selon l'une quelconque des revendications précédente, dans laquelle sont prévues :

- sur le premier bord longitudinal (410), une première aile (416) faisant saillie vers le haut et dépassant au-dessus de la face externe (34) de la lame (2), ladite première aile (416) étant incurvée vers l'intérieur de la lame (2) ; et  
- sur le second bord longitudinal (420), une seconde aile (426) faisant saillie vers le haut et dépassant au-dessus de la face externe (34) de la lame (2), ladite seconde aile (426) étant incurvée vers l'extérieur de la lame (2) ;

de sorte que, en situation sur une installation (1) de protection solaire avec plusieurs lames (2) adjacentes en position fermée, la seconde aile (426) d'une lame (2) vient en recouvrement de la première aile (416) d'une lame (2) adjacente.

9. installation (1) de protection solaire à lames orientables formant une toiture de protection s'ouvrant et se fermant, du type comprenant plusieurs lames (2) conformes à l'une quelconque des revendications précédentes, lesdites lames (2) étant articulées sur une structure porteuse (7) entre deux configurations de l'installation (1) :

- une configuration fermée dans laquelle les lames (2) sont sensiblement jointives et parallèles à un plan dit de toiture pour fermer la toiture ; et  
- une configuration ouverte dans laquelle les la-



mes (2) présentent une inclinaison supérieure à 45° par rapport au plan de toiture pour ouvrir la toiture ;

ladite installation (1) comprenant en outre un système d'entraînement (8) comprenant au moins un actionneur (9) associé à au moins un mécanisme de transmission (10) coopérant avec les articulations (6) des lames pour faire pivoter les lames (2) de manière concomitante entre la configuration ouverte et la configuration fermée, et inversement.

10. Installation (1) selon la revendication 9, dans laquelle la structure porteuse (7) comprend :

- des première et seconde poutres de support (71) s'étendant selon la direction transversale (Y) et sur lesquelles sont articulées respectivement les premières et secondes articulations (6) des lames ; et
- des première et seconde poutres d'appui (72) s'étendant selon la direction transversale (Y) et décalées selon la direction longitudinale (X) vers l'intérieur des lames relativement aux première et seconde poutres de support (71) respectives ;

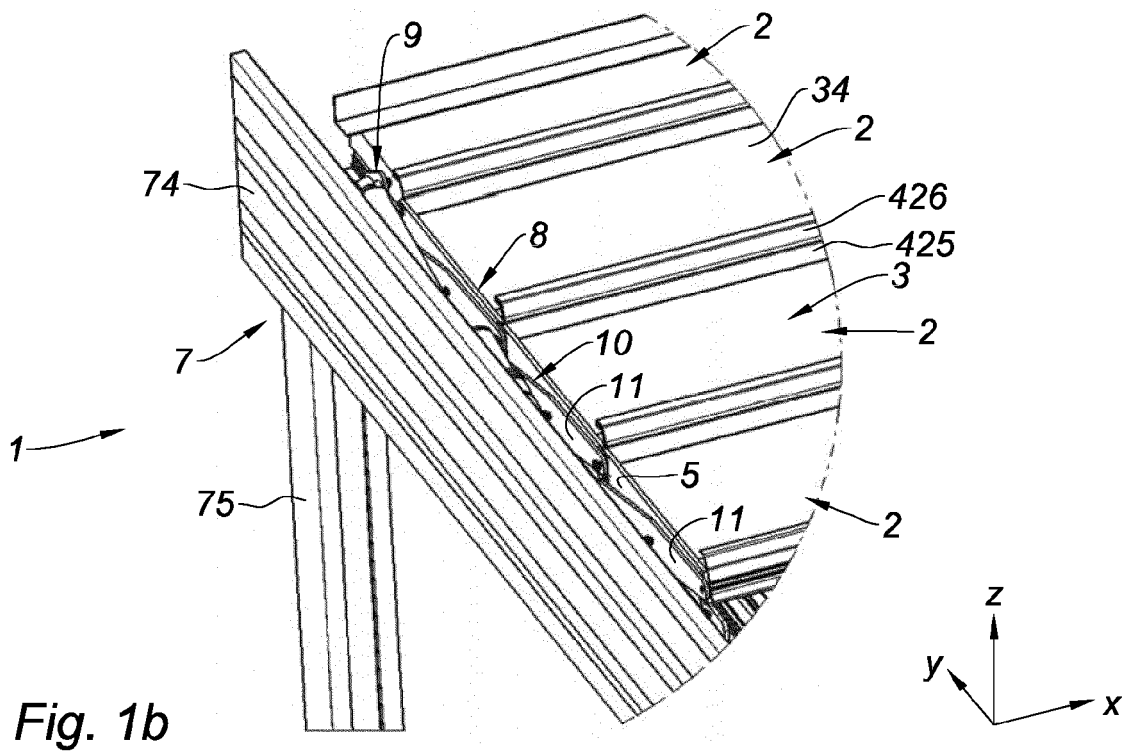
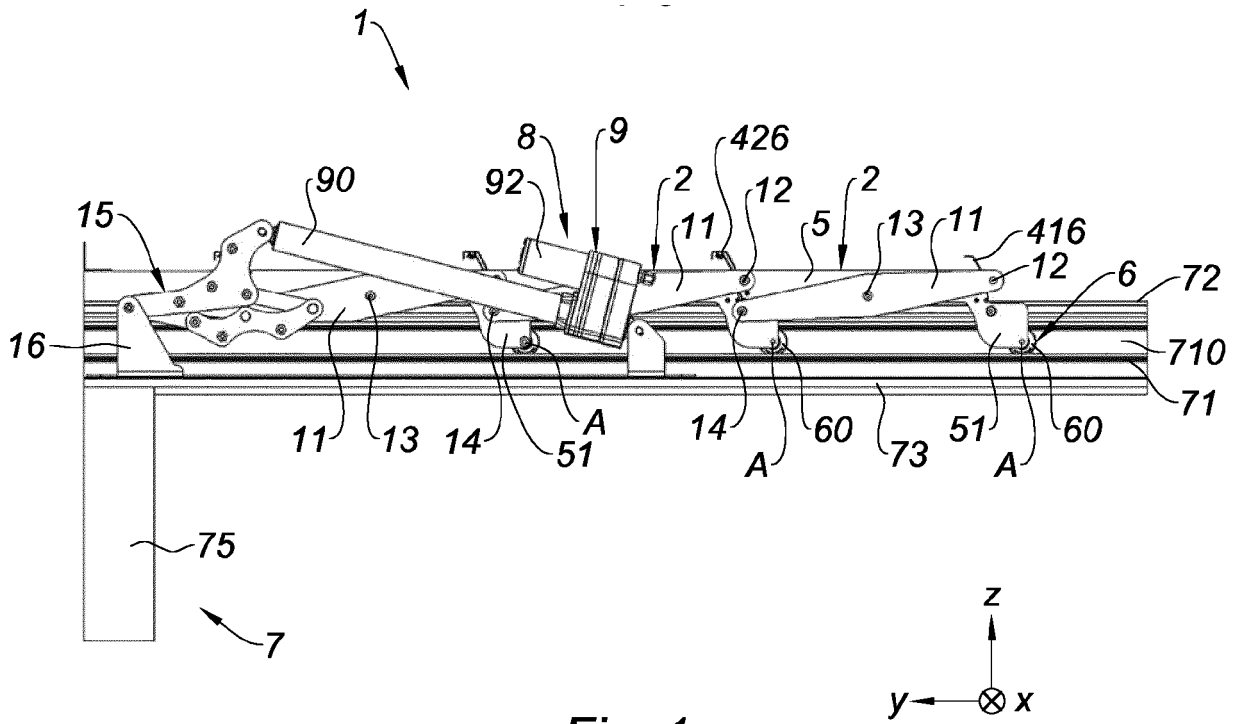
où les première et seconde poutres d'appui (72) sont disposées de sorte que les faces inférieures (33) des lames (2) viennent en appui, de préférence sur toute la largeur des lames (2), sur les première et seconde poutres d'appui (72) lorsque les lames (2) sont en configuration fermée.

11. Installation (1) selon la revendication 10, dans laquelle les première et seconde poutres d'appui (72) supportent chacune au moins un joint d'étanchéité (723) supérieur sur lesquelles les faces inférieures (33) des lames (2) viennent se plaquer lorsque les lames (2) sont en configuration fermée.
12. Installation (1) selon les revendications 10 ou 11, dans laquelle chaque poutre d'appui (72) est du type profilé à rupture de pont thermique et comprend un profilé intérieur (720) transversal, un profilé extérieur (721) transversal et au moins une barrette isolante (722) en matière plastique intercalée entre le profilé intérieur (720) et le profilé extérieur (721).
13. Installation (1) selon l'une quelconque des revendications 9 à 12, dans laquelle chaque lame (2) est conforme à la revendication 4, et la structure porteuse (7) comprend des première et seconde poutres de support (71) s'étendant selon la direction transversale (Y) et sur lesquelles sont articulées respectivement les premières et secondes articulations (6) des lames (2), où chaque poutre de support (71) comprend un rail de guidage (710) réceptionnant les organes de roulement (60) des articulations (6) con-

cernées des lames (2), et le mécanisme de transmission (10) est conformé pour faire coulisser les organes de roulement (60) à l'intérieur des rails de guidage (710) des poutres de support (71) concomitamment au pivotement des lames (2) autour de leurs axes de pivotement (A) respectifs, de sorte que, dans la configuration fermée, les lames (2) sont déployées le long des poutres de support (71) et, dans la configuration ouverte, les lames (2) sont rétractées et rassemblées les unes contre les autres à une extrémité de la structure porteuse (7).

14. Installation (1) selon la revendication 13, dans laquelle le mécanisme de transmission (10) du système d'entraînement (8) comprend au moins un mécanisme à pantographe coopérant avec les bords d'extrémité (5) des lames (2), où le ou chaque mécanisme à pantographe comprend plusieurs bras (11) présentant chacun trois attaches (12, 13, 14) articulées à pivot selon des axes parallèles aux axes de pivotement (A) des lames (2), dont une première attache (12) prévue à une extrémité supérieure du bras (11) et articulée sur le bord d'extrémité (5) concerné d'une première lame (2), une seconde attache (13) prévue sensiblement au centre du bras (11) et articulée sur le bord d'extrémité (5) concerné d'une deuxième lame (2) adjacente à la première lame (2), et une troisième attache (14) prévue à une extrémité inférieure du bras (11) et articulée sur le bord d'extrémité (5) concerné d'une troisième lame (2) adjacente à la deuxième lame (2).

15. Installation (1) selon les revendications 13 ou 14, dans laquelle l'actionneur (9) du système d'entraînement (8) comprend un vérin pourvu d'une tige (91) coulissante pourvue d'une extrémité reliée au mécanisme de transmission (10) qui convertit le déplacement de la tige (91) en un coulisement des organes de roulement (60) dans les rails de guidage (710) correspondants.



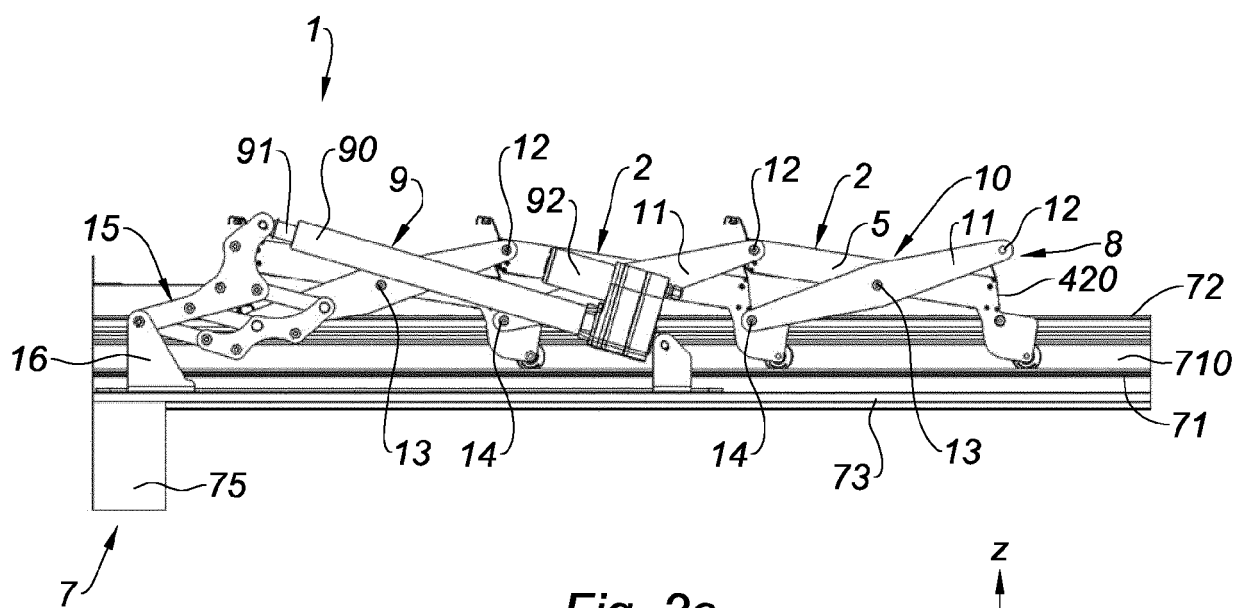


Fig. 2a

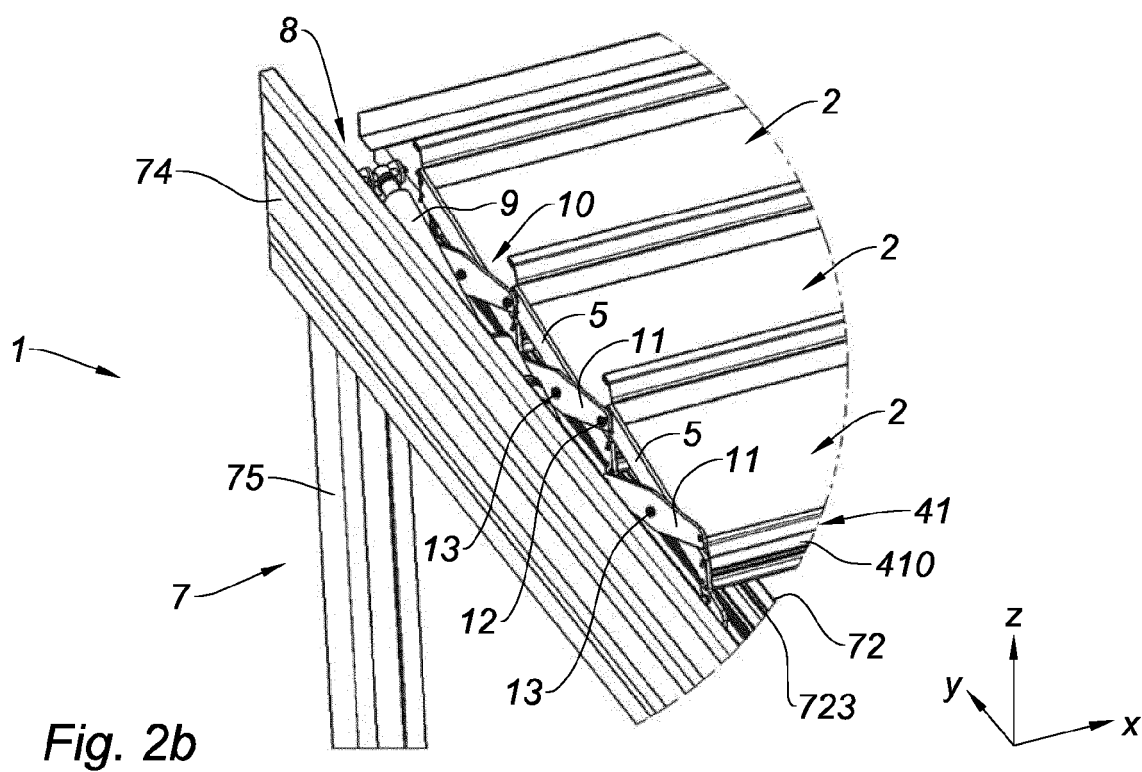
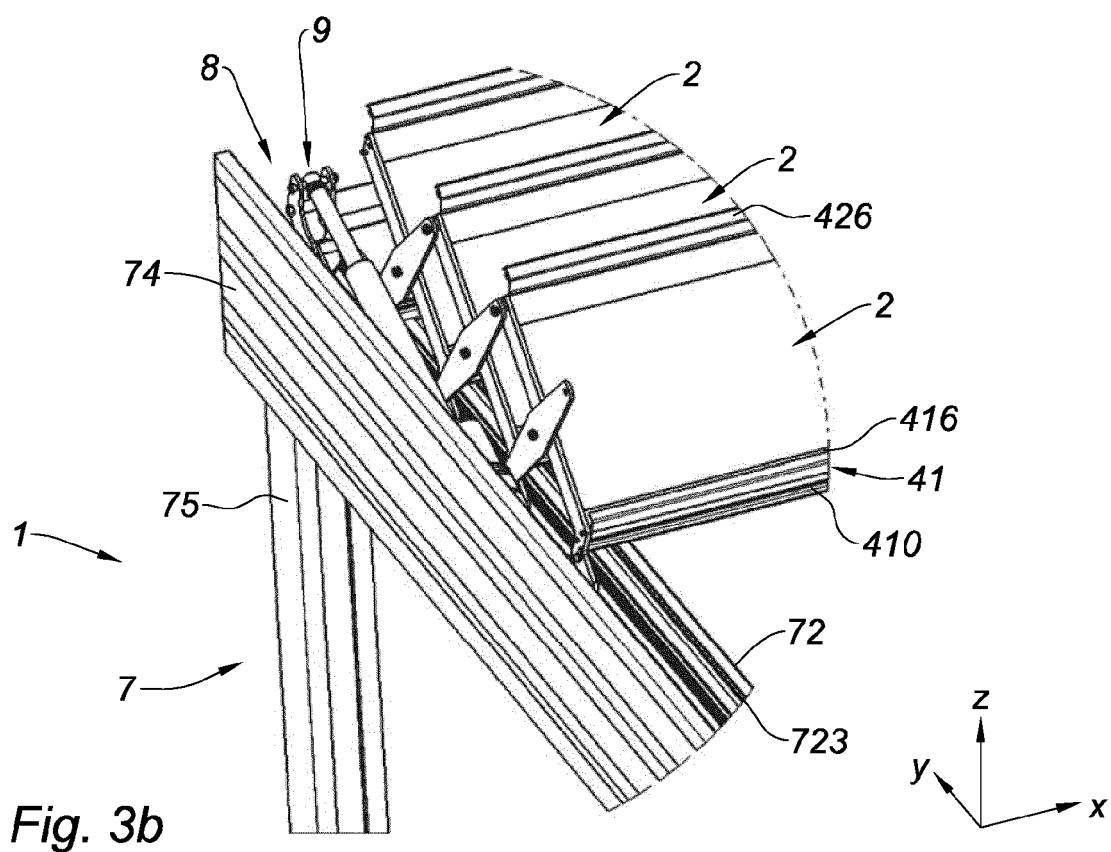
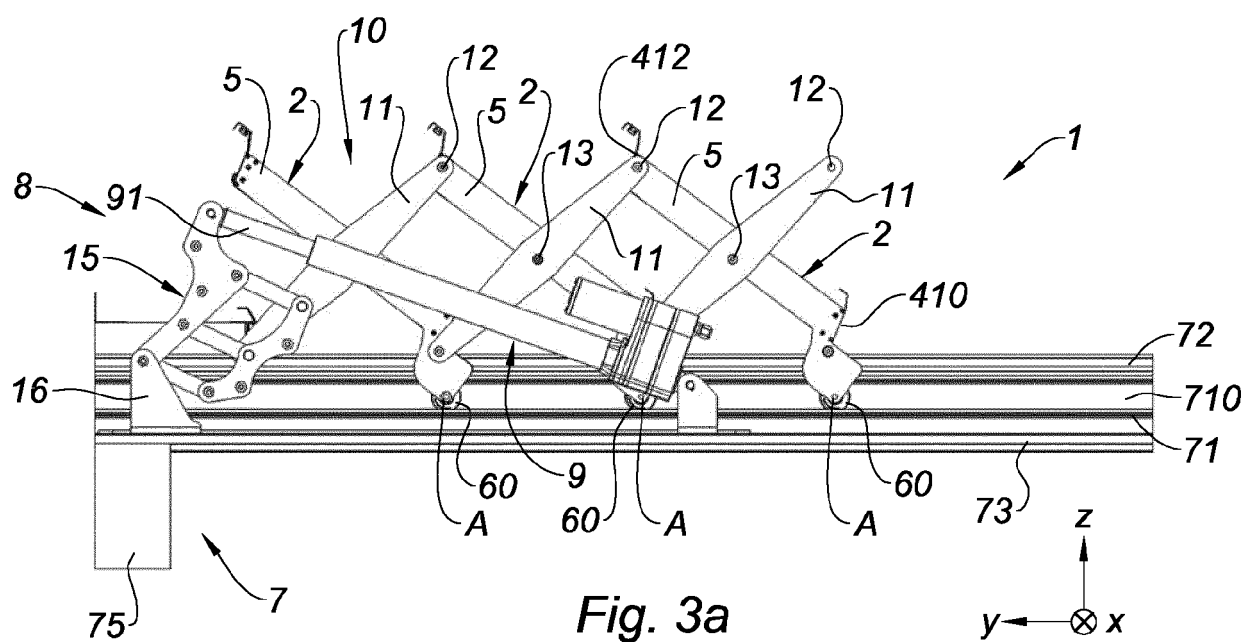


Fig. 2b



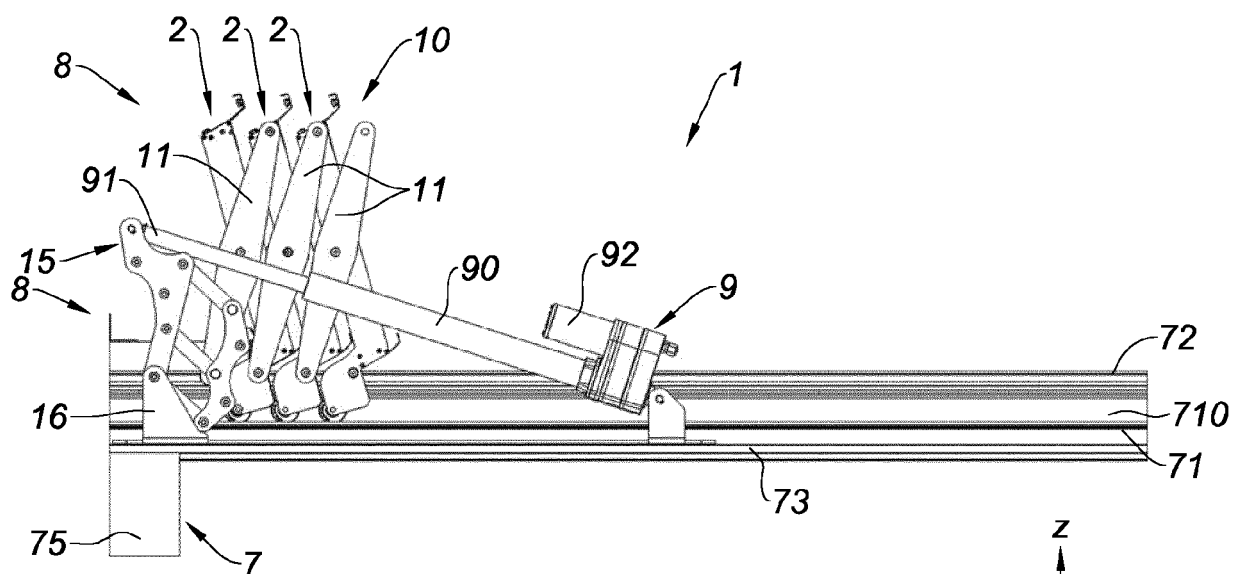


Fig. 4a

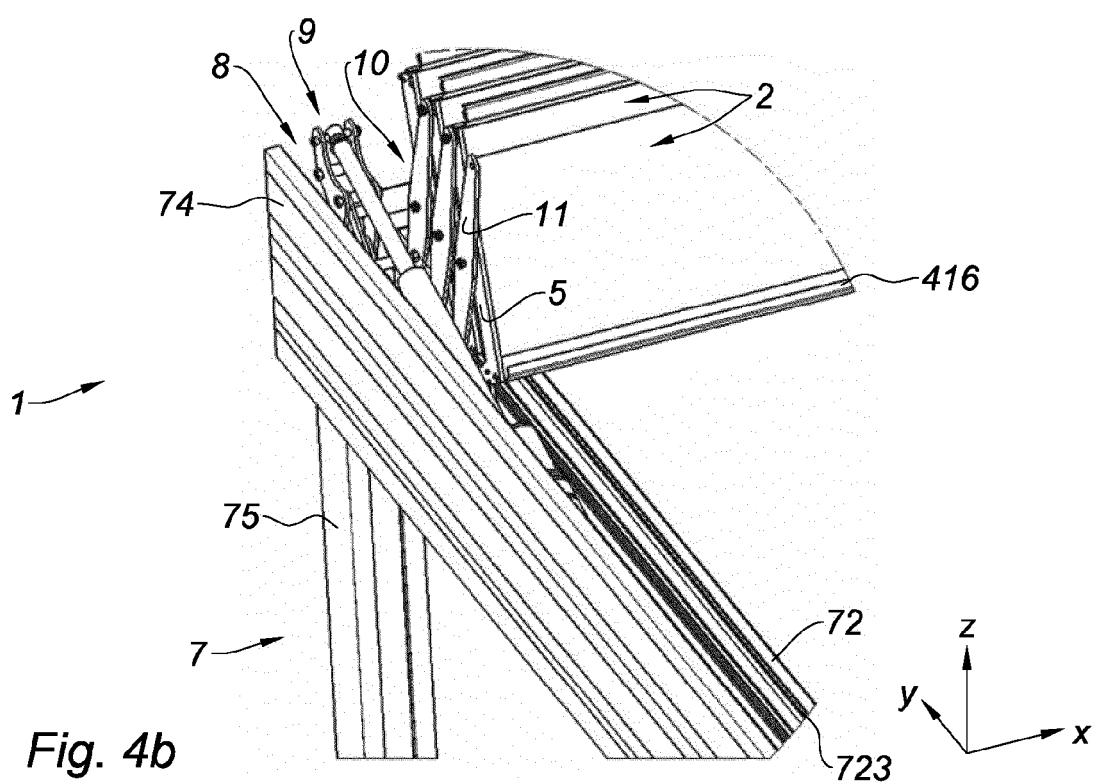
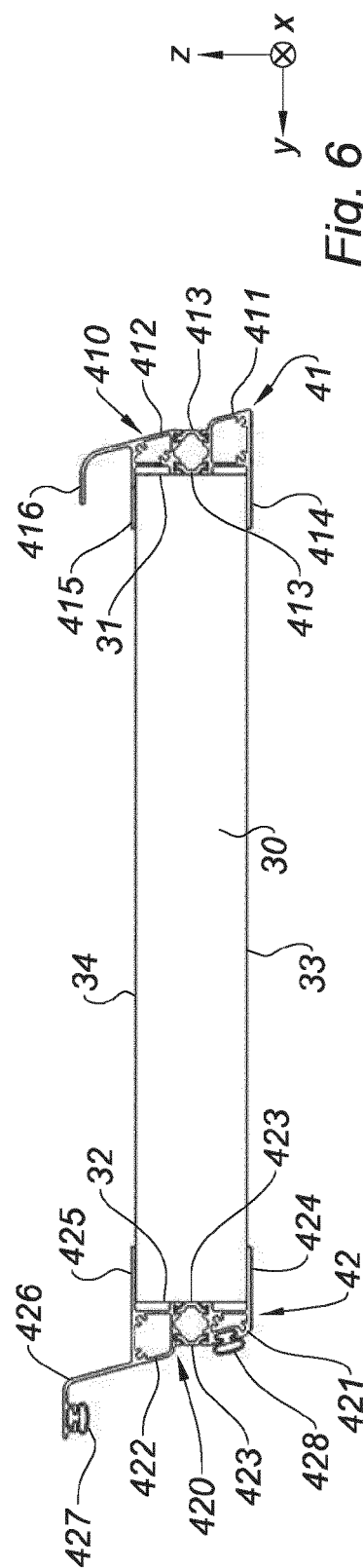
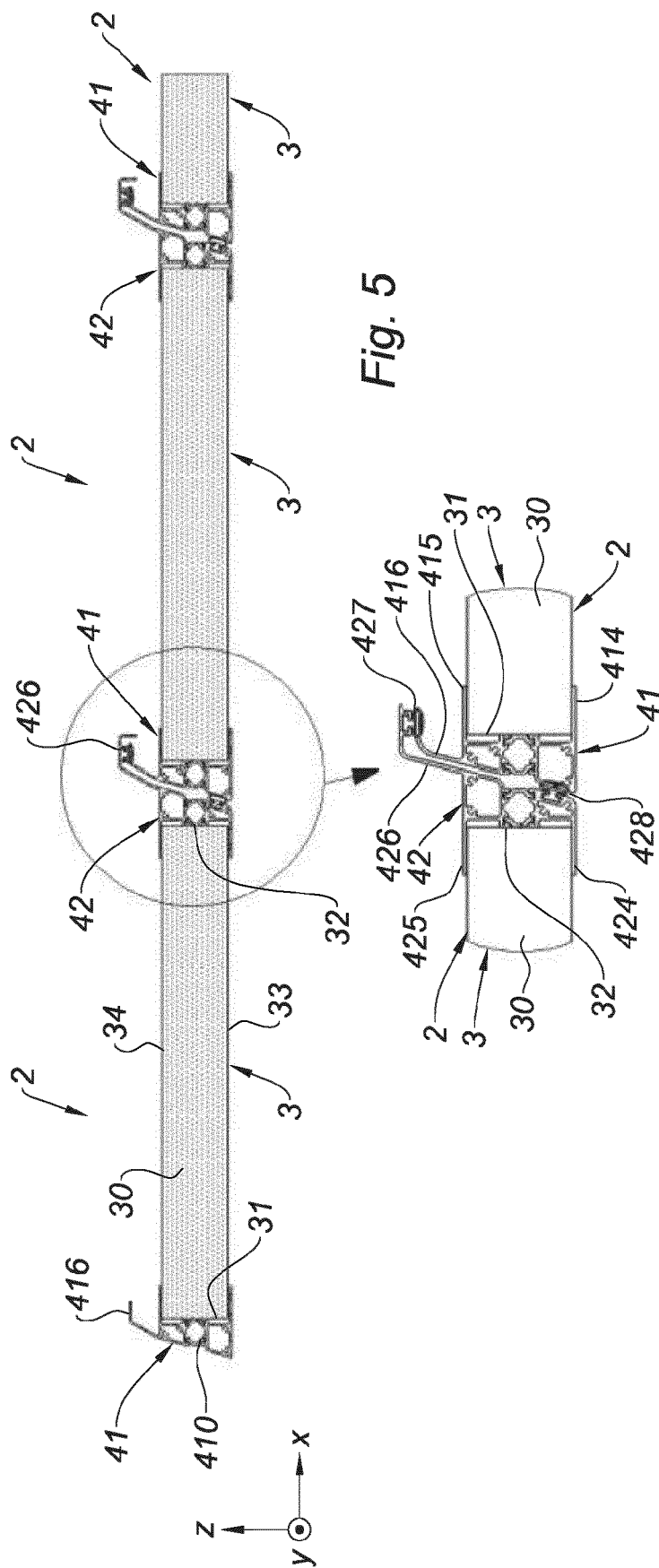


Fig. 4b



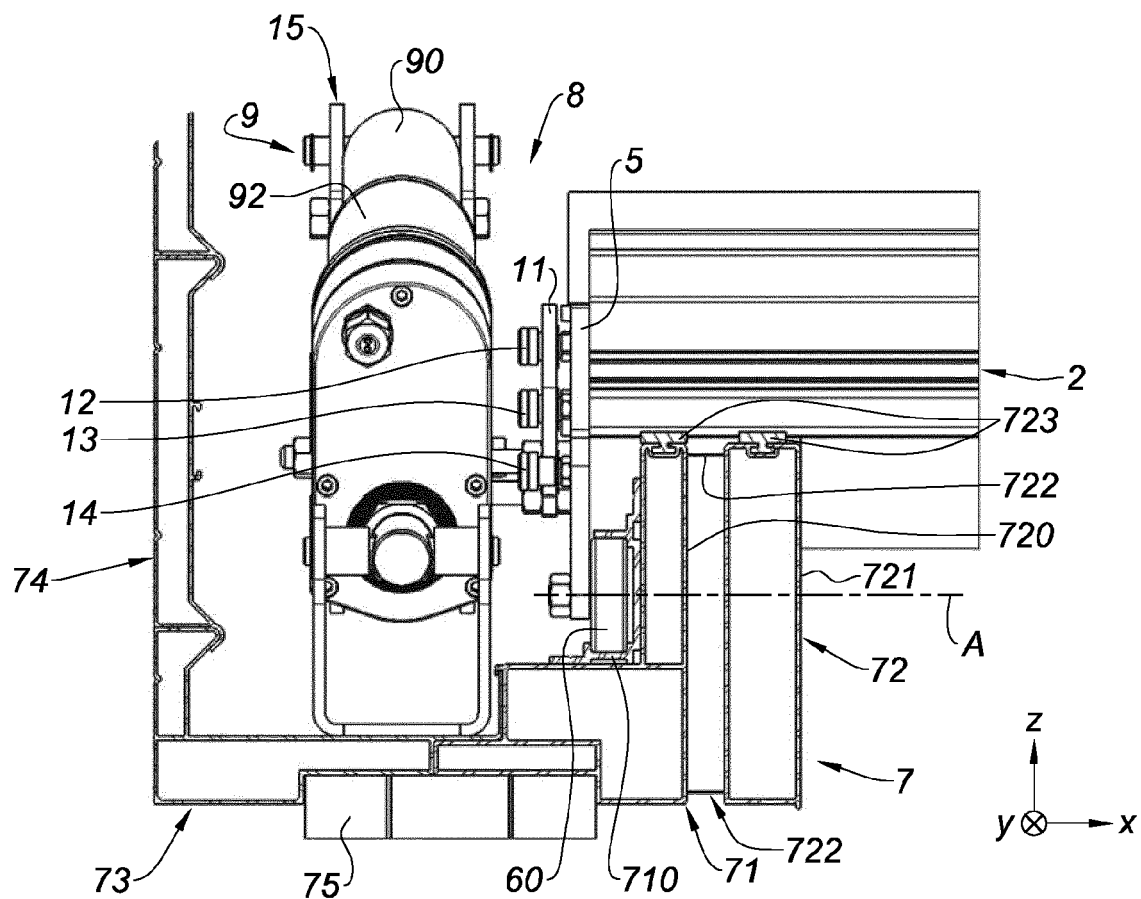


Fig. 7

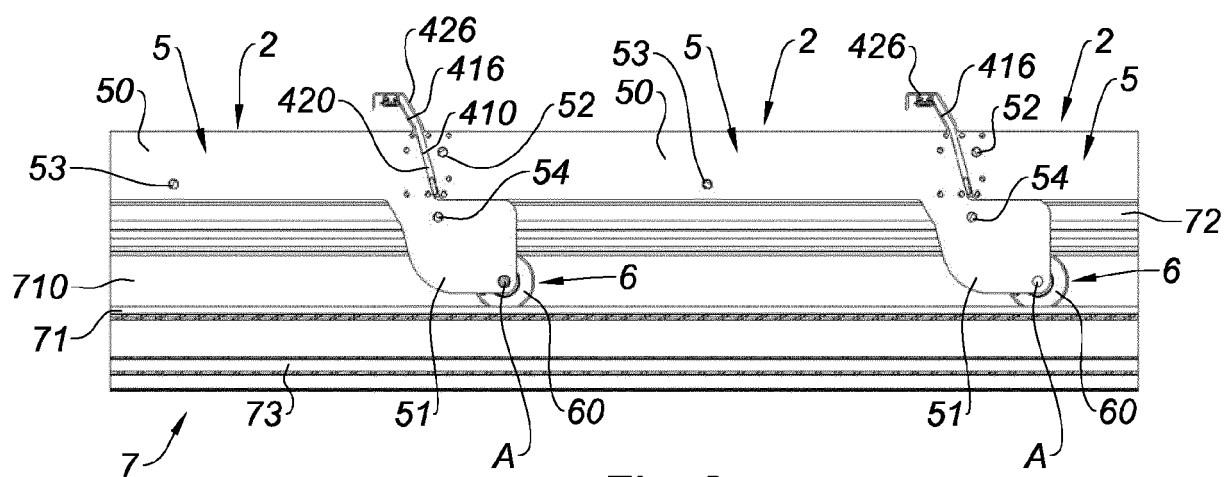


Fig. 8



## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 16 17 7987

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A,D	FR 2 982 286 A1 (BIOSSUN [FR]) 10 mai 2013 (2013-05-10) * figures 1,2 *	1-15	INV. E04F10/10 E04B7/16
A,D	FR 2 987 061 A1 (EURL FOURNIER [FR]) 23 août 2013 (2013-08-23) * figures 1-4 *	1-15	
A	WO 2010/010542 A2 (TURNER RIAN STEWART [ZA]) 28 janvier 2010 (2010-01-28) * figures 1-5 *	1-15	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E04F E04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>Munich</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>8 novembre 2016</b>	Examineur <b>Merz, Wolfgang</b>
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)



**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 16 17 7987

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

08-11-2016

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2982286 A1	10-05-2013	EP 2589720 A1	08-05-2013
		FR 2982286 A1	10-05-2013
FR 2987061 A1	23-08-2013	AUCUN	
WO 2010010542 A2	28-01-2010	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

**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**

- FR 2982286 [0004]
- FR 2987061 [0004]