(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 4 170 122 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
**26.04.2023 Bulletin 2023/17**

(21) Numéro de dépôt: **22202059.6**

(22) Date de dépôt: **18.10.2022**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
***E06B 9/171*** *(2006.01)*

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
**E06B 9/171**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
**BA**
Etats de validation désignés:
**KH MA MD TN**

(30) Priorité: **19.10.2021 FR 2111106**

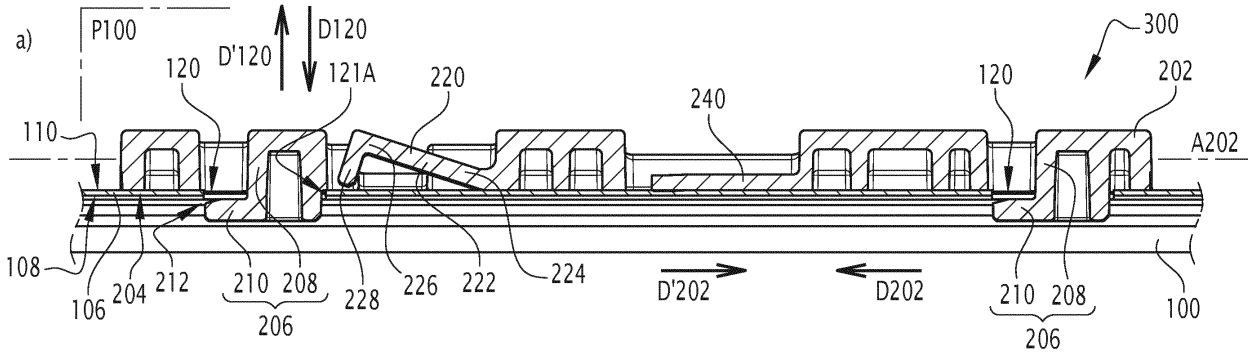
(71) Demandeur: **Zurflüh-Feller**
**25150 Pont-de-Roide- Vermondans (FR)**

(72) Inventeurs:
- **BROGLY, Sébastien**
  **90850 ESSERT (FR)**
- **JEUNOT, Alain**
  **90140 BOUROGNE (FR)**

(74) Mandataire: **Lavoix**
**62, rue de Bonnel**
**69448 Lyon Cedex 03 (FR)**

# (54) VERROU DE TABLIER DE VOLET ROULANT, SOUS-ENSEMBLE DE SUSPENSION, INSTALLATION DE VOLET ROULANT ET PROCÉDÉ D'ASSEMBLAGE ASSOCIÉS

(57) Ce verrou, configuré pour relier un tablier de volet roulant à un tube (100) d'enroulement de ce tablier, comprend un maillon avant (202) avec au moins un ergot (206), chacun configuré pour être inséré dans une lumière (120) respective ménagée dans le tube, selon une direction d'engagement (D120), puis pour être déplacé, selon une direction de montage (D202) parallèle à un axe longitudinal (A100) du tube, vers une position de butée de l'ergot contre le tube, où l'ergot empêche les mouvements de translation du maillon avant par rapport au tube selon la direction de montage et selon une direction opposée à la direction d'engagement. Selon l'invention, le maillon avant et le ou les ergots sont réalisés d'une seule pièce, alors que le maillon avant comprend aussi un clip (220) de verrouillage du maillon avant sur le tube. Lorsque l'ergot est en position de butée, le clip tend à revenir par retour élastique vers une configuration relâchée, empêchant les mouvements du maillon avant le long du tube selon une direction opposée à la direction de montage.




EP 4 170 122 A1

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un verrou de tablier de volet roulant, un sous-ensemble de suspension du tablier de volet roulant, une installation de volet roulant protection comprenant un tel sous-ensemble de suspension et un procédé d'assemblage d'un tel sous-ensemble de suspension.

**[0002]** Dans les bâtiments dont les murs comprennent des ouvertures donnant sur l'extérieur, ces ouvertures sont généralement équipées d'une installation de protection telle qu'une installation de volet roulant, pour occulter l'intérieur du bâtiment et/ou empêcher les intrusions. Une installation de volet roulant comprend généralement un coffre, fixé au mur au-dessus de l'ouverture et dans lequel est logé un tube d'enroulement, monté pivotant par rapport au coffre et autour duquel s'enroule un tablier de volet roulant. Un utilisateur commande la rotation du tube et, selon le sens de rotation du tube, une portion déroulée du tablier monte ou descend devant l'ouverture pour l'occulter en partie ou totalement.

**[0003]** La liaison entre le tablier de volet roulant et le tube se fait au moyen d'une pièce appelée verrou. Le tablier est généralement relié au tube par deux verrous, voire plus selon la longueur du tube. Chaque verrou est généralement articulé et comprend plusieurs maillons assemblés les uns aux autres, avec un maillon avant assemblé au tube et un maillon arrière attaché au tablier. Le tube forme, avec chaque verrou, un sous-ensemble de suspension du tablier.

**[0004]** Pour faciliter l'assemblage des maillons avant des différents verrous avec le tube, des lumières sont ménagées le long du tube, tandis que chaque maillon avant comprend au moins un ergot coopérant avec une lumière respective. Il est connu de sécuriser l'assemblage d'un verrou au tube, par exemple au moyen d'organes de blocage tel que des vis. La mise en place des vis demande l'emploi d'un outil et des manipulations supplémentaires, ce qui est peu pratique.

**[0005]** FR-3 019 580-A1 décrit, par exemple, un verrou de volet roulant avec un maillon tube assemblé au tube au moyen d'une pièce de liaison qui est distincte du maillon tube et qui est formée par une lame métallique. Ainsi la pièce de liaison peut être perdue, et sa mise en place demande une opération spécifique, pendant laquelle le verrou doit être maintenu contre le tube par l'installateur, ce qui est peu pratique.

**[0006]** DE-102011116549-A1 décrit, quant à lui, un sous-ensemble de suspension avec un verrou dont le maillon avant comprend deux ergots mobiles en forme de crochet, qui sont agencés symétriquement l'un par rapport à l'autre. Lors de l'assemblage du verrou au tube, chaque ergot est introduit dans une lumière respective ménagée dans le tube, puis les ergots sont écartés l'un de l'autre, selon un axe longitudinal du verrou, au moyen d'un mécanisme intégré au verrou. Un tel maillon avant est relativement complexe et couteux à fabriquer. D'autre part le mécanisme du maillon avant est complexe et constitue une source de défaillance potentielle.

**[0007]** C'est à ces problèmes qu'entend plus particulièrement remédier l'invention, en proposant un verrou avec un maillon avant qui soit économique à fabriquer et facile à installer.

**[0008]** À cet effet, l'invention concerne un verrou de tablier de volet roulant, configuré pour relier un tablier de volet roulant à un tube d'enroulement de ce tablier, le verrou comprenant un maillon avant, qui est configuré pour être assemblé au tube sur une surface radiale externe du tube et qui comprend au moins un ergot, chacun configuré :

- pour être inséré dans une lumière respective ménagée dans le tube selon une direction d'engagement radiale à un axe longitudinal du tube, l'ergot étant alors dans une position engagée,
- pour être déplacé, selon une direction de montage parallèle à l'axe longitudinal, de la position engagée vers une position de butée de l'ergot contre le tube, dans laquelle l'ergot est configuré pour empêcher les mouvements de translation du maillon avant par rapport au tube selon la direction de montage et selon une direction de dégagement, opposée à la direction d'engagement.

**[0009]** Selon l'invention, le maillon avant et le ou les ergots sont réalisés d'une seule pièce, alors que le maillon avant comprend un clip de verrouillage du maillon avant sur le tube, le clip étant configuré pour coopérer avec la ou une des lumières recevant un ergot, que le clip est élastiquement déformable entre une configuration contrainte et une configuration relâchée et tend à revenir, par retour élastique, vers sa configuration relâchée, et que le clip est agencé de manière que :

- lorsque l'ergot est position engagée, le clip n'est pas aligné le long du tube avec la lumière correspondante et est repoussé par la surface radiale externe vers sa configuration contrainte, dans laquelle le clip n'empêche pas les mouvements de translation du maillon avant le long du tube selon la direction de montage ou selon une direction de démontage, opposée à la direction de montage, et
- lorsque l'ergot est en position de butée, le clip est aligné le long du tube avec la lumière correspondante, le clip revenant par retour élastique vers sa configuration relâchée et étant au moins en partie reçu dans la lumière correspondante, de manière à empêcher les mouvements de translation du maillon avant le long du tube selon la direction de démontage, le verrou étant alors dans une configuration assemblée au tube.

**[0010]** Grâce à l'invention, le maillon avant est configuré pour être assemblé au tube par translation du verrou le long du tube, l'assemblage étant sécurisé par le clip élastique. L'assemblage, qui se fait rapidement et sans

outil, est ainsi particulièrement simple et pratique. Le maillon avant, comprenant le ou les ergots et le clip, est réalisé d'une seule pièce et est économique à fabriquer.

**[0011]** Selon des aspects avantageux mais non obligatoires de l'invention, un tel verrou peut incorporer une ou plusieurs des caractéristiques suivantes prises isolément ou selon toute combinaison techniquement admissible :

- lorsque le ou les ergots sont en position de butée, le clip est dans une configuration d'appui, intermédiaire entre la configuration contrainte et la configuration relâchée, le clip en configuration d'appui étant configuré pour exercer sur le tube un effort tendant à éloigner le maillon avant du tube selon la direction de dégagement, de manière qu'une surface d'appui de chaque ergot, présentant une normale sortante orientée selon la direction de dégagement en configuration assemblée du verrou, est plaquée sur une surface radiale interne du tube.
- Le verrou comprend, en outre, une lame d'appui, qui est déformable élastiquement et qui est configurée pour, lorsque le ou les ergots sont en position de butée, exercer sur le tube, par retour élastique de la lame d'appui, un effort tendant à éloigner le maillon avant du tube selon la direction de dégagement, de manière qu'une surface d'appui de chaque ergot, présentant une normale sortante orientée selon la direction de dégagement en configuration assemblée du verrou, est plaquée sur une surface radiale interne du tube.
- Le maillon avant comprend une encoche, qui débouche sur une face externe orientée à l'opposé du tube lorsque le maillon avant est assemblé au tube, et qui est agencée de manière qu'un utilisateur puisse accéder au clip à l'aide d'un outil, de manière à déformer élastiquement le clip dans sa configuration contrainte.
- Le maillon avant comprend une face interne, qui est orientée vers le tube en configuration assemblée du verrou et qui définit une direction sortante, tandis que chaque ergot comprend un pied, qui s'étend en saillie par rapport à la face interne parallèlement à la direction sortante, et un patin, qui s'étend à distance et en regard de la face interne, et que chaque patin délimite, avec la face interne, un interstice configuré pour recevoir un bord transverse de la lumière dans laquelle ce patin est engagé.
- Chaque clip comprend une lame flexible, qui présente une forme allongée, qui s'étend parallèlement à un axe longitudinal du maillon avant, alors que chaque lame comprend une extrémité captive, reliée au reste du maillon avant, et une extrémité libre, opposée à l'extrémité captive et se terminant par une tête formant crochet, la tête s'étendant selon la direction sortante, et que lorsque le verrou est en configuration assemblée, la tête est au moins en partie reçue dans la lumière correspondante, empêchant les mouvements de translation du maillon avant le long du tube selon la direction de démontage.

**[0012]** L'invention concerne aussi un sous-ensemble de suspension, comprenant un tube d'enroulement d'un tablier de volet roulant et un verrou de liaison entre le tube et le tablier, le verrou étant tel que décrit précédemment, dans lequel :

- le maillon avant comprend une face interne et au moins un ergot, chaque ergot étant ménagé en saillie sur la face interne,
- en configuration assemblée du verrou, la face interne est orientée vers le tube, tandis que chaque ergot coopère avec une lumière respective ménagée dans une enveloppe du tube,
- le tube définit un axe longitudinal et comprend une paroi, dans laquelle sont ménagée plusieurs lumières, qui sont réparties en rangée le long du tube de manière à autoriser le montage du maillon avant sur le tube dans plusieurs positions longitudinales du maillon avant par rapport au tube.

**[0013]** Avantageusement, chaque lumière comprend deux côté transverses agencés symétriquement par rapport à un plan transversal du tube, alors que l'ergot présente, en projection sur un plan longitudinal du tube lorsque le verrou est en configuration assemblée, un profil avec un pied, qui s'étend en saillie de la face interne radialement à l'axe longitudinal, et un patin, qui s'étend à distance de la paroi interne selon la direction de montage.

**[0014]** L'invention concerne aussi une installation de volet roulant, comprenant un coffre, un tablier de volet roulant et un sous-ensemble de suspension tel que mentionné ci-dessus, dans laquelle le coffre est fixé sur un mur au-dessus d'une ouverture ménagée dans ce mur, tandis que le sous-ensemble de suspension est reçu dans le coffre, l'axe longitudinal du tube étant aligné sur un axe central du coffre.

**[0015]** Selon un autre aspect, l'invention concerne un procédé d'assemblage d'un sous-ensemble de suspension tel que décrit précédemment, ce procédé comprenant les étapes successives suivantes :

a) approcher le maillon avant du tube selon la direction d'engagement, de manière à insérer chaque ergot dans la lumière correspondante, le clip passant de sa configuration relâchée vers sa configuration contrainte, et

b) déplacer le maillon avant par rapport au tube selon la direction de montage, jusqu'à ce que chaque ergot soit en position de butée et que le clip soit aligné le long du tube avec la lumière correspondante, et laisser le clip revenir vers sa configuration relâchée par retour élastique.

**[0016]** Ce procédé induit les mêmes avantages que

ceux mentionnés ci-dessus au sujet du sous-ensemble de suspension de l'invention.

**[0017]** L'invention sera mieux comprise, et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre, d'un mode de réalisation d'un verrou, d'un sous-ensemble de suspension, d'une installation de volet roulant et d'un procédé d'assemblage, conformes à son principe, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- [Fig 1] la figure 1 est une vue en perspective d'une installation de volet roulant conforme à l'invention, comprenant deux verrous et un sous-ensemble de suspension, eux-aussi conformes à l'invention, représentée dans une configuration assemblée ;
- [Fig 2] la figure 2 est une vue partielle à plus grande échelle du sous-ensemble de suspension de la figure 1, observé selon la flèche II à la figure 1 ;
- [Fig 3] la figure 3 représente, sur deux inserts a) et b), un maillon avant du verrou de la figure 2, observé en perspective selon deux angles de vue différents,
- [Fig 4] la figure 4 est une coupe transversale, selon un plan IV-IV à la figure 2, du sous-ensemble de suspension de la figure 2, et
- [Fig 5] la figure 5 représente, sur deux inserts a) et b), une coupe longitudinale du sous-ensemble de suspension de la figure 2, représenté respectivement dans une configuration dite « engagée » et dans la configuration assemblée.

**[0018]** Une installation de volet roulant 10 est représentée sur la figure 1. L'installation de volet roulant 10 est montée sur un mur 12 comprenant une ouverture 14. Le mur 12 est ici représenté en transparence, tandis que l'ouverture 14 est représentée par une portion de parallélépipède en pointillés. Le mur 12 est supposé vertical, la description étant faite en rapport à l'orientation des divers éléments représentés sur les figures, sachant qu'il peut en être autrement dans la réalité.

**[0019]** L'installation de volet roulant 10 comprend un coffre 20, qui est donc un coffre de volet roulant. Le coffre 20 présentent une forme allongée s'étendant selon un axe principal A20. Le coffre 20 est fixé sur le mur 12 au-dessus de l'ouverture 14, l'axe principal A20 étant ici horizontal. Le coffre 20 est formé d'un assemblage de planches 22, qui s'étendent chacune parallèlement à l'axe principal A20 et qui délimitent ensemble un espace interne V20 du coffre 20. Sur la figure 1, les planches 22 sont représentées en transparence en pointillés, pour révéler l'intérieur du coffre 20.

**[0020]** L'installation de volet roulant 10 comprend un tube 100, qui est reçu dans l'espace interne V20. Le tube 100 présente une forme cylindrique s'étendant selon un axe longitudinal A100, est réalisé en métal, par exemple en acier, et est fabriqué ici par pliage d'une tôle. Le tube 100 comprend, à chacune de ses extrémités, un palier 102, chaque palier 102 étant porté par un flasque 30 respectif du coffre 20, de manière que le tube 100 est monté pivotant par rapport au coffre 20, autour de son axe longitudinal A100. En configuration montée de l'installation de volet roulant 10, l'axe longitudinal A100 est aligné avec l'axe principal A20. Chaque flasque 30 est porté par une patte 32, qui est fixée au mur 12, de part et d'autre de l'ouverture 14.

**[0021]** Le tube 100 comprend ici deux cannelures 104, qui s'étendent le long du tube 100 parallèlement à l'axe longitudinal A100 et qui sont configurées pour coopérer mécaniquement avec des verrous 200, qui relient le tube d'enroulement 100 à un tablier 36 de volet roulant. L'installation de volet roulant 10 comprend ici deux verrous 200. Les deux verrous 200 fonctionnent de la même manière et sont, de préférence, identiques entre eux. Ce qui est valable pour l'un des deux verrous 200 est valable pour l'autre verrou 200. En variante non illustrée, le tablier 36 est relié au tube par trois verrous 200 voire plus, en fonction de la longueur du tube 100, qui est sa plus grande dimension parallèle à l'axe A100.

**[0022]** Chaque verrou 200 comprend un maillon avant 202, parfois appelé maillon-tube, par lequel le chaque verrou 200 est attaché au tube 100. Dans l'exemple illustré, chaque verrou 200 comprend aussi un maillon arrière 203A, par lequel chaque verrou 200 est attaché au tablier 36, et un maillon intermédiaire 203B, qui est intercalé entre le maillon avant 202 et le maillon arrière 203A. Chacun des maillons avant 202, arrière 203A ou intermédiaire 203B est réalisé d'une seule pièce en un matériau polymère synthétique, par exemple du polyamide chargé de fibres de verre, et est fabriqué de préférence par injection à chaud. Les maillons avant 202, arrière 203A et intermédiaire 203B sont ici assemblés les uns aux autres au moyen de tiges métalliques 203C, représentées uniquement en figure 2.

**[0023]** Le tablier 36 est formé d'un assemblage de lames 38 articulées entre elles, une lame supérieure 40 étant attachée au maillon arrière 203A de chaque verrou 200. Le tablier 36 est partiellement représenté sur la figure 1. L'installation de volet roulant 10 comprend aussi deux coulisses 42, qui sont agencées en regard l'une de l'autre de part et d'autre de l'ouverture 14 et dans lesquelles sont reçues des extrémités des lames 38.

**[0024]** Sur la figure 1, l'installation de volet roulant 10 est représentée dans une configuration d'utilisation, dans laquelle chaque verrou 200 est assemblé au tube 100, en particulier chaque maillon avant 202 est assemblé au tube 100. Le tube 100 forme, avec chaque verrou 200, un sous-ensemble 300 de suspension du tablier 36, qui est par extension aussi dans une configuration dite « assemblée » sur les figures 1, 2, 4 et 5b.

**[0025]** Ainsi, lorsqu'un utilisateur commande la rotation du tube 100, soit manuellement au moyen, par exemple, d'un ensemble manivelle / pignon ou d'un ensemble sangle / poulie, soit automatiquement par l'intermédiaire d'un moteur électrique, le tablier 36 s'enroule ou se déroule autour du tube 100 en fonction du sens de rotation du tube 100. Une portion déroulée du tablier 36, qui passe

par une fente inférieure du coffre 20 ménagée ente les planches 22 et qui est guidée par les coulisses 42, monte ou descend alors devant l'ouverture 14 pour l'occulter partiellement ou entièrement.

**[0026]** Un détail du sous-ensemble de suspension 300 est visible à plus grande échelle sur la figure 2, un seul verrou 200 étant représenté. La suite de la description est faite en référence à ce verrou 200.

**[0027]** Le tube 100 comprend une paroi 106 qui délimite un volume interne V100 du tube. La paroi 106 comprend une surface radiale interne 108, orientée du côté du volume interne V100 est visible sur les figures 4 et 5, ainsi qu'une surface radiale externe 110, opposée à la surface radiale interne 108.

**[0028]** Le tube 100 comprend aussi des lumières 120, qui sont configurées pour coopérer avec les verrous 200, pour la fixation des verrous 200 au tube 100. Les lumières 120 sont ménagées dans la paroi 106, c'est-à-dire que le volume interne V100 débouche vers l'extérieur du tube 100 par les lumières 120. Les lumières 120 sont régulièrement réparties le long du tube 100, c'est-à-dire que les lumières sont alignées parallèlement à l'axe longitudinal A100 et qu'un intervalle L120, égal à une distance entre deux lumières 120 voisines mesurée selon l'axe longitudinal A100, est constant.

**[0029]** Les lumières 120 sont identiques les unes aux autres. Les lumières 120 ainsi réparties le long du tube 100 forment une rangée 122 de lumières 120, qui autorise le montage du maillon avant 202 sur le tube 100 dans plusieurs positions longitudinales du maillon avant 202 par rapport au tube 100, c'est-à-dire dans plusieurs positions le long de l'axe A100. Les deux cannelures 104 sont ménagées en creux le long du tube 100 et sont séparées par une portion en saillie 112, qui présente une forme symétrique par rapport à un plan longitudinal P100 du tube 100, le plan longitudinal P100 portant l'axe longitudinal A100 du tube 100. La rangée 122 de lumières est ici ménagée sur la portion en saillie 112, à cheval sur le plan longitudinal P100. Chaque lumière 120 présente une forme symétrique par rapport au plan longitudinal P100. En conséquence, la rangée 122 de lumières 120 présente une forme symétrique par rapport au plan longitudinal P100.

**[0030]** Dans l'exemple, chaque lumière 120 à une forme rectangulaire, avec deux côtés transverses 121A, qui sont opposés l'un à l'autre et qui sont agencés transversalement à l'axe longitudinal A100, c'est-à-dire portés par un plan orthogonal à l'axe longitudinal A100, et deux autres côtés longitudinaux 121B, qui sont opposés l'un à l'autre et qui sont agencés parallèlement à l'axe longitudinal A100, de part et d'autre du plan longitudinal P100. Les deux côtés transverses 121A d'une même lumière 120 sont donc parallèles entre eux et sont agencés symétriquement par rapport à un plan transversal du tube 100. Pour chaque lumière 120, on définit une direction d'engagement D120 comme étant une direction radiale à, et orientée vers, l'axe longitudinal A100. On définit aussi une direction de dégagement D'120 comme étant une direction opposée à la direction d'engagement D120.

**[0031]** Le maillon avant 202, représenté isolé sur la figure 3, présente une forme allongée, qui s'étend selon un axe longitudinal A202. Le maillon avant 202 comprend des gonds 203D, ici au nombre de quatre, qui sont chacun de forme cylindrique et dans chacun desquels est ménagé un alésage 203E de réception d'une des tiges 203C, pour l'assemblage du maillon avant 202 au maillon intermédiaire 203B. En configuration assemblée du sous-ensemble de suspension 300, l'axe longitudinal A202 est parallèle à l'axe longitudinal A100.

**[0032]** Le maillon avant 202 comprend une face interne 204, qui est orientée vers le tube 100 en configuration assemblée du verrou 200. La face interne 204 présente avantageusement une forme complémentaire aux cannelures 104 et à la portion en saillie 112, pour réduire les jeux d'assemblage entre le maillon avant 202 et le tube 100. Comme représenté sur la figure 4, des jeux sont ménagés entre le maillon avant 202 et la portion en saillie 112, le maillon avant 202 étant configuré pour être monté non seulement sur le tube 100 de l'exemple des figures mais également sur des tubes de taille différentes de celle du tube 100 représenté.

**[0033]** La face interne 204 est globalement orientée selon une direction sortante D204, qui est parallèle à, et orientée dans le même sens que, la direction d'engagement D120 lorsque le maillon avant 202 est monté sur le tube 100.

**[0034]** Le maillon avant 202 comprend aussi au moins un ergot 206, chaque ergot 206 étant ménagé en saillie sur la face interne 204. Dans l'exemple illustré, le maillon avant 202 comprend deux ergots 206. Chaque ergot 206 est configuré pour coopérer avec une lumière 120 respective du tube 100. Deux ergots 204 adjacents d'un même maillon avant 202 sont agencés pour coopérer avec deux lumières 120 adjacents de la rangée 122.

**[0035]** En variante non illustrée, le maillon avant 202 comprend un seul ergot 206, voire trois ergots ou plus, la configuration à deux ergots 206 étant cependant préférée car présentant un bon compromis entre l'encombrement du maillon avant 202 et la solidité de l'assemblage du maillon avant 202 au tube 100.

**[0036]** Les ergots 206 présentent avantageusement la même forme. Les ergots 206 ont ici un profil en forme de L, avec un pied 208, qui s'étend en saillie par rapport à la face interne 204 parallèlement à la direction sortante D204, et un patin 210, qui s'étend à distance et en regard de la face interne 204, parallèlement à l'axe longitudinal A202. Chaque patin 210 est relié au reste du maillon avant 202 par le pied 208. Les patins 210 d'un même maillon avant 202 sont orientés dans le même sens le long de l'axe longitudinal A202, définissant une direction de montage D202 du maillon avant 202, et par extension du verrou 200. Sur les figures 3b, 5a et 5b, où les ergots 206 sont visibles, la direction de montage D202 est orientée vers la gauche. On définit aussi une direction de démontage D'202, opposée à la direction de montage D202.

**[0037]** Chaque patin 210 délimite, avec la face interne 204, un interstice 212 configuré pour recevoir un côté transverse 121A de la lumière 120 dans laquelle ce patin 210 est engagé, comme représenté sur la figure 5b). Chaque patin 210 comprend une surface d'appui 214, qui est orientée vers la surface radiale interne 108 du tube 100 lorsque le sous-ensemble de suspension 300 est en configuration assemblée, tel que représenté sur la figure 5b). Autrement dit, la surface d'appui 214 présente une normale sortante D214 orientée selon une direction opposée à la direction sortante D204. Lorsque le sous-ensemble de suspension 300 est en configuration assemblée, la normale sortante D214 est orientée selon la direction de dégagement D'120.

**[0038]** Avantageusement, le surface d'appui 214 présente une forme complémentaire de la surface radiale interne 108 du tube 100 situé en regard lorsque l'ergot 206 est en position de butée, de manière que lorsque la surface d'appui 214 est en appui contre la surface radiale interne 100, cet appui est surfacique, de manière à mieux répartir les efforts tendant à éloigner le maillon avant 202 du tube 100 selon la direction de dégagement D'120. Une telle situation se rencontre notamment lors des tentatives d'effraction, au cours de laquelle le maillon avant 202 subit des efforts d'arrachements importants.

**[0039]** Le maillon avant 202 comprend aussi un clip 220 de verrouillage du maillon avant 202 sur le tube 100. Le clip 220 est ici agencé entre les deux ergots 206 le long de l'axe longitudinal A202 et est configuré pour coopérer avec une des lumières 120 recevant un ergot 206. Sur la figure 5 b), le clip 220 coopère avec la même lumière 120 que l'ergot 206 situé sur la gauche des figures. En variante non représentée, lorsque le maillon avant 202 ne comprend qu'un seul ergot 206, le clip 220 coopère avec la lumière 220 recevant cet ergot 206.

**[0040]** Le clip 220 comprend ici une lame 222, de forme allongée avec une extrémité captive 224 reliée au reste du maillon avant 202, et une extrémité libre 226, opposée à l'extrémité captive 224. La lame 222 s'étend parallèlement à l'axe longitudinal A202. L'extrémité libre 226 se termine par une tête 228 formant crochet, qui s'étend selon la direction sortante D204.

**[0041]** La forme du clip 220 et l'agencements du clip 220 par rapport au reste du maillon avant 202 ne sont pas limitatifs. En variante, le clip 220 est agencé orthogonalement à l'axe longitudinal A202.

**[0042]** La lame 222 est flexible, de manière que le clip 220 est élastiquement déformable entre une configuration relâchée, tel que représenté sur la figure 3 a) où le maillon avant 202 est représenté isolément et n'est soumis à aucun effort externe - mis à part la gravité -, et une configuration contrainte, tel que représenté sur la figure 5 a), où le sous-ensemble de suspension 300 est en cours d'assemblage. Par retour élastique, le clip 220 tend à revenir de la configuration contrainte vers la configuration relâchée, qu'il a atteinte dans la configuration de la figure 5 b).

**[0043]** On décrit à présent l'assemblage du sous-ensemble de suspension 300.

**[0044]** Dans un premier temps, un installateur présente le maillon avant 202 avec la face interne 204 orientée vers le tube 100. L'axe longitudinal A202 est parallèle à l'axe longitudinal A100, et chacun des ergot 206 est aligné avec une lumière 120 respective selon la direction d'engagement D120.

**[0045]** Le maillon avant 202 est ensuite approché du tube 100 selon la direction d'engagement D120, de manière que chaque ergot 206 est inséré dans la lumière 120 correspondante. Le mouvement continue jusqu'à ce que la face interne 204 soit en appui contre la surface radiale externe 110 du tube. Chaque ergot 206 est alors dans une position engagée dans une lumière 120.

**[0046]** Le clip 220 est agencé de manière que lorsque chaque ergot 206 est position engagée, le clip 220 n'est pas aligné le long du tube 100 l'une des lumières 120. Ainsi le clip 220 est repoussé par la surface radiale externe 110 vers sa configuration contrainte, tel que représenté sur la figure 5 a), où la tête 228 est en appui sur la surface radiale externe 110. Ainsi le clip 220 n'empêche pas les mouvements de translation du maillon avant 202 le long du tube A100 parallèlement à l'axe longitudinal A100, c'est-à-dire à la fois selon la direction de montage D202 et selon la direction de démontage D'202.

**[0047]** Ensuite, l'installateur déplace en translation le maillon avant 202 par rapport au tube 100 selon la direction de montage D202. Chaque côté transverse 121A est alors reçu dans l'interstice 212 respectif, entre le patin 210 respectif et la face interne 204. Le mouvement de translation selon la direction de montage D202 continue jusqu'à ce que le côté transverse 121A soit en butée contre le pied 206 de l'ergot 206 correspondant. Chaque ergot 206 est alors dans une position de butée contre le tube 100, dans laquelle chaque ergot empêche les mouvements de translation du maillon avant 202 par rapport au tube 100 selon la direction de montage D202 et selon la direction de dégagement D'120.

**[0048]** Le clip 220 est alors aligné, le long du tube 100, avec la lumière 120 correspondante, le clip 220 revenant par retour élastique vers sa configuration relâchée. La tête 228 est alors partiellement reçue dans la lumière 120 correspondante, empêchant les mouvements de translation du maillon avant 202 le long du tube 100 selon la direction de démontage D'202. Selon une variante non représentée, la tête 228 est entièrement reçue dans la lumière 120 correspondante. Autrement dit, le clip 220 est au moins en partie reçu dans la lumière 120 correspondante, de manière à limiter les mouvements de translation du maillon avant 202 le long du tube 100 selon la direction de démontage. Ainsi l'assemblage du maillon avant 202 au tube 100 se fait rapidement, à la main et sans outil, ce qui est particulièrement pratique.

**[0049]** Un procédé d'assemblage associé au sous-ensemble de suspension 300 comprend ainsi les étapes successives suivantes :

a) approcher le maillon avant 202 du tube 100 selon

la direction d'engagement D120, de manière à insérer chaque ergot 206 dans la lumière 120 correspondante, le clip 220 passant de sa configuration relâchée vers sa configuration contrainte,

b) déplacer le maillon avant 202 par rapport au tube 100 selon la direction de montage D202, jusqu'à ce que le clip 220 soit aligné le long du tube 100 avec la lumière 120 correspondante, et laisser le clip 220 revenir vers sa configuration relâchée par retour élastique, chaque ergot 206 étant alors en position de butée.

**[0050]** Lors du démontage du sous-ensemble de suspension 300, l'installateur soulève le clip 220 de manière à dégager la tête 228 de la lumière 120 correspondante, jusqu'à ce que le clip 220 soit à nouveau déformé élastiquement dans sa configuration contrainte. L'utilisateur utilise pour cela un outil, par exemple un tournevis. À cet effet, le maillon avant 202 comprend avantageusement une encoche 230, qui débouche sur une face externe 205 du maillon 202, la face externe 205 étant orientée à l'opposé du tube 100 lorsque le maillon avant 202 est assemblé au tube 100, c'est-à-dire opposée à la face interne 204. L'encoche 230 est agencée de manière qu'un utilisateur puisse accéder au clip 220, plus précisément accéder à la lame 222 du clip 220, pour déformer le clip 220 dans sa configuration contrainte. L'utilisateur déplace ensuite le maillon avant 202 en translation par rapport au tube 100 selon la direction de démontage D'202 jusqu'à ce que les ergots 206 soient en position engagée, puis éloigne le maillon avant 202 du tube 100 par translation selon la direction de dégagement D'120.

**[0051]** Le maillon avant 202 comprend avantageusement une lame d'appui 240, qui est déformable élastiquement et qui est configurée pour, lorsque les ergots 206 de ce maillon avant 202 sont soit en position engagée, soit en position de butée, soit dans toute position intermédiaire entre la position engagée et la position de butée, que la lame d'appui 240 exerce sur le tube 100, par retour élastique, un effort tendant à éloigner le maillon avant 202 du tube 100 selon la direction de dégagement D'120, de manière à plaquer la surface d'appui 214 de l'ergot 206 correspondant sur la surface radiale interne 108 du tube 100. La lame d'appui 240 permet ainsi de rattraper au moins partiellement des jeux d'assemblage du maillon avant 202 au tube 100, ce qui, en fonctionnement normal, réduit les bruits de fonctionnement du sous-ensemble de suspension 300 et augmente sa durée de vie. Lors des tentatives d'effraction, la surface d'appui 214 de l'ergot 206 étant déjà en appui contre la surface radiale interne 108 du tube 100, l'effort d'arrachement subit par l'ergot 206 est progressif, ce qui réduit les risques de rupture de l'ergot 206 par rapport à une situation où l'ergot 206 ne serait pas plaqué contre le tube 100 et subirait un choc.

**[0052]** En variante non représentée, le maillon avant 202 ne comprend pas de lame d'appui du type de la lame d'appui 240, son rôle étant dévolu à la lame 222 du clip 220. Ainsi, lorsque le sous-ensemble de suspension 300 est en configuration assemblée et que les ergots 206 sont en position de butée, la lame 222, et par extension le clip 220, est dans une configuration d'appui, intermédiaire entre la configuration contrainte et la configuration relâchée, le clip 220 en configuration d'appui étant configuré pour exercer sur le tube 100 un effort tendant à éloigner le maillon avant 202 du tube 100 selon la direction de dégagement D'120, de manière à plaquer la surface d'appui 214 de l'ergot 206 correspondant sur la surface radiale interne 108 du tube 100.

**[0053]** Selon une autre variante non représentée, le maillon avant 202 comprend à la fois une lame d'appui du type de la lame d'appui 240, et un clip 220 configuré pour exercer sur le tube 100 un effort tendant à éloigner le maillon avant 202 du tube 100 selon la direction de dégagement D'120.

**[0054]** Les modes de réalisation et les variantes mentionnées ci-dessus peuvent être combinés entre eux pour générer de nouveaux modes de réalisation de l'invention.

## Revendications

**1.** Verrou (200) de tablier de volet roulant, configuré pour relier un tablier (36) de volet roulant à un tube (100) d'enroulement de ce tablier, le verrou comprenant un maillon avant (202), qui est configuré pour être assemblé au tube sur une surface radiale externe (110) du tube et qui comprend au moins un ergot (206), chacun configuré :

- pour être inséré dans une lumière (120) respective ménagée dans le tube selon une direction d'engagement (D120) radiale à un axe longitudinal (A100) du tube, l'ergot étant alors dans une position engagée,
- pour être déplacé, selon une direction de montage (D202) parallèle à l'axe longitudinal (A100), de la position engagée vers une position de butée de l'ergot contre le tube, dans laquelle l'ergot est configuré pour empêcher les mouvements de translation du maillon avant (202) par rapport au tube selon la direction de montage (D202) et selon une direction de dégagement (D'120), opposée à la direction d'engagement (D120),

**caractérisé en ce que** le maillon avant (202) et le ou les ergots (206) sont réalisés d'une seule pièce,

**en ce que** le maillon avant (202) comprend un clip (220) de verrouillage du maillon avant (202) sur le tube (100), le clip étant configuré pour coopérer avec la ou une des lumières (120) recevant un ergot,

**en ce que** le clip est élastiquement déformable entre une configuration contrainte et une configuration relâchée et tend à revenir, par retour

élastique, vers sa configuration relâchée, et
**en ce que** le clip est agencé de manière que :

- lorsque l'ergot (206) est position engagée, le clip (220) n'est pas aligné le long du tube (100) avec la lumière (120) correspondante et est repoussé par la surface radiale externe (110) vers sa configuration contrainte, dans laquelle le clip n'empêche pas les mouvements de translation du maillon avant le long du tube selon la direction de montage (D202) ou selon une direction de démontage (D'202), opposée à la direction de montage, et
- lorsque l'ergot (206) est en position de butée, le clip (220) est aligné le long du tube (100) avec la lumière (120) correspondante, le clip revenant par retour élastique vers sa configuration relâchée et étant au moins en partie reçu dans la lumière correspondante, de manière à empêcher les mouvements de translation du maillon avant le long du tube selon la direction de démontage (D'202), le verrou (220) étant alors dans une configuration assemblée au tube (100).

**2.** Verrou (200) selon la revendication 1, dans lequel, lorsque le ou les ergots sont en position de butée, le clip (220) est dans une configuration d'appui, intermédiaire entre la configuration contrainte et la configuration relâchée, le clip (220) en configuration d'appui étant configuré pour exercer sur le tube (100) un effort tendant à éloigner le maillon avant (202) du tube (100) selon la direction de dégagement (D'120), de manière qu'une surface d'appui (214) de chaque ergot (206), présentant une normale sortante (D214) orientée selon la direction de dégagement (D'120) en configuration assemblée du verrou, est plaquée sur une surface radiale interne (108) du tube (100).

**3.** Verrou (200) selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, comprenant, en outre, une lame d'appui (240), qui est déformable élastiquement et qui est configurée pour, lorsque le ou les ergots (206) sont en position de butée, exercer sur le tube (100), par retour élastique de la lame d'appui, un effort tendant à éloigner le maillon avant (202) du tube (100) selon la direction de dégagement (D'120), de manière qu'une surface d'appui (214) de chaque ergot (206), présentant une normale sortante (D214) orientée selon la direction de dégagement (D'120) en configuration assemblée du verrou, est plaquée sur une surface radiale interne (108) du tube (100).

**4.** Verrou (200) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel le maillon avant (202) comprend une encoche (230), qui débouche sur une face externe (205) orientée à l'opposé du tube (100) lorsque le maillon avant est assemblé au tube, et qui est agencée de manière qu'un utilisateur puisse accéder au clip à l'aide d'un outil, de manière à déformer élastiquement le clip (220) dans sa configuration contrainte.

**5.** Verrou (200) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel

- le maillon avant (202) comprend une face interne (204), qui est orientée vers le tube (100) en configuration assemblée du verrou (200) et qui définit une direction sortante (D204),
- chaque ergot (206) comprend un pied (208), qui s'étend en saillie par rapport à la face interne (204) parallèlement à la direction sortante (D204), et un patin (210), qui s'étend à distance et en regard de la face interne (204), et
- chaque patin (210) délimite, avec la face interne (204), un interstice (212) configuré pour recevoir un bord transverse (121A) de la lumière (120) dans laquelle ce patin est engagé.

**6.** Verrou (200) selon la revendication 5, dans lequel :

- chaque clip (220) comprend une lame (222) flexible, qui présente une forme allongée, qui s'étend parallèlement à un axe longitudinal (A202) du maillon avant (202),
- chaque lame (222) comprend une extrémité captive (224), reliée au reste du maillon avant (202), et une extrémité libre (226), opposée à l'extrémité captive (224) et se terminant par une tête (228) formant crochet, la tête s'étendant selon la direction sortante (D204), et
- lorsque le verrou (200) est en configuration assemblée, la tête (228) est au moins en partie reçue dans la lumière (120) correspondante, empêchant les mouvements de translation du maillon avant (202) le long du tube (100) selon la direction de démontage (D'202).

**7.** Sous-ensemble de suspension (300), comprenant un tube (100) d'enroulement d'un tablier (36) de volet roulant et un verrou (200) de liaison entre le tube (100) et le tablier, le verrou (200) étant selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel :

- le maillon avant (202) comprend une face interne (204) et au moins un ergot (206), chaque ergot (206) étant ménagé en saillie sur la face interne,
- en configuration assemblée du verrou (200), la face interne est orientée vers le tube (100), tandis que chaque ergot (206) coopère avec une lumière respective ménagée dans une enveloppe du tube (100),

- le tube (100) définit un axe longitudinal (A100) et comprend une paroi (106), dans laquelle sont ménagée plusieurs lumières (120), qui sont réparties en rangée (122) le long du tube (100) de manière à autoriser le montage du maillon avant (202) sur le tube (100) dans plusieurs positions longitudinales du maillon avant (202) par rapport au tube (100).

**8.** Sous-ensemble de suspension (300) selon la revendication précédente, dans lequel :

- chaque lumière comprend deux côté transverses (121A) agencés symétriquement par rapport à un plan transversal du tube (100),
- l'ergot (206) présente, en projection sur un plan longitudinal du tube (100) lorsque le verrou (200) est en configuration assemblée, un profil avec un pied (208), qui s'étend en saillie de la face interne (204) radialement à l'axe longitudinal (A100), et un patin (210), qui s'étend à distance de la paroi interne selon la direction de montage (D202).

**9.** Installation de volet roulant (10), comprenant un coffre (20), un tablier (36) de volet roulant et un sous-ensemble de suspension (300) selon l'une quelconque des revendications 7 ou 8, dans laquelle le coffre est fixé sur un mur (12) au-dessus d'une ouverture (14) ménagée dans ce mur, tandis que le sous-ensemble de suspension (300) est reçu dans le coffre, l'axe longitudinal (A100) du tube (100) étant aligné sur un axe central (A20) du coffre (20).

**10.** Procédé d'assemblage d'un sous-ensemble de suspension (300) conforme à l'une quelconque des revendications 7 ou 8, comprenant les étapes successives suivantes :

a) approcher le maillon avant (202) du tube (100) selon la direction d'engagement (D120), de manière à insérer chaque ergot (206) dans la lumière (120) correspondante, le clip (220) passant de sa configuration relâchée vers sa configuration contrainte, et
b) déplacer le maillon avant (202) par rapport au tube (100) selon la direction de montage (D202), jusqu'à ce que chaque ergot (206) soit en position de butée et que le clip (220) soit aligné le long du tube (100) avec la lumière (120) correspondante, et laisser le clip (220) revenir vers sa configuration relâchée par retour élastique.

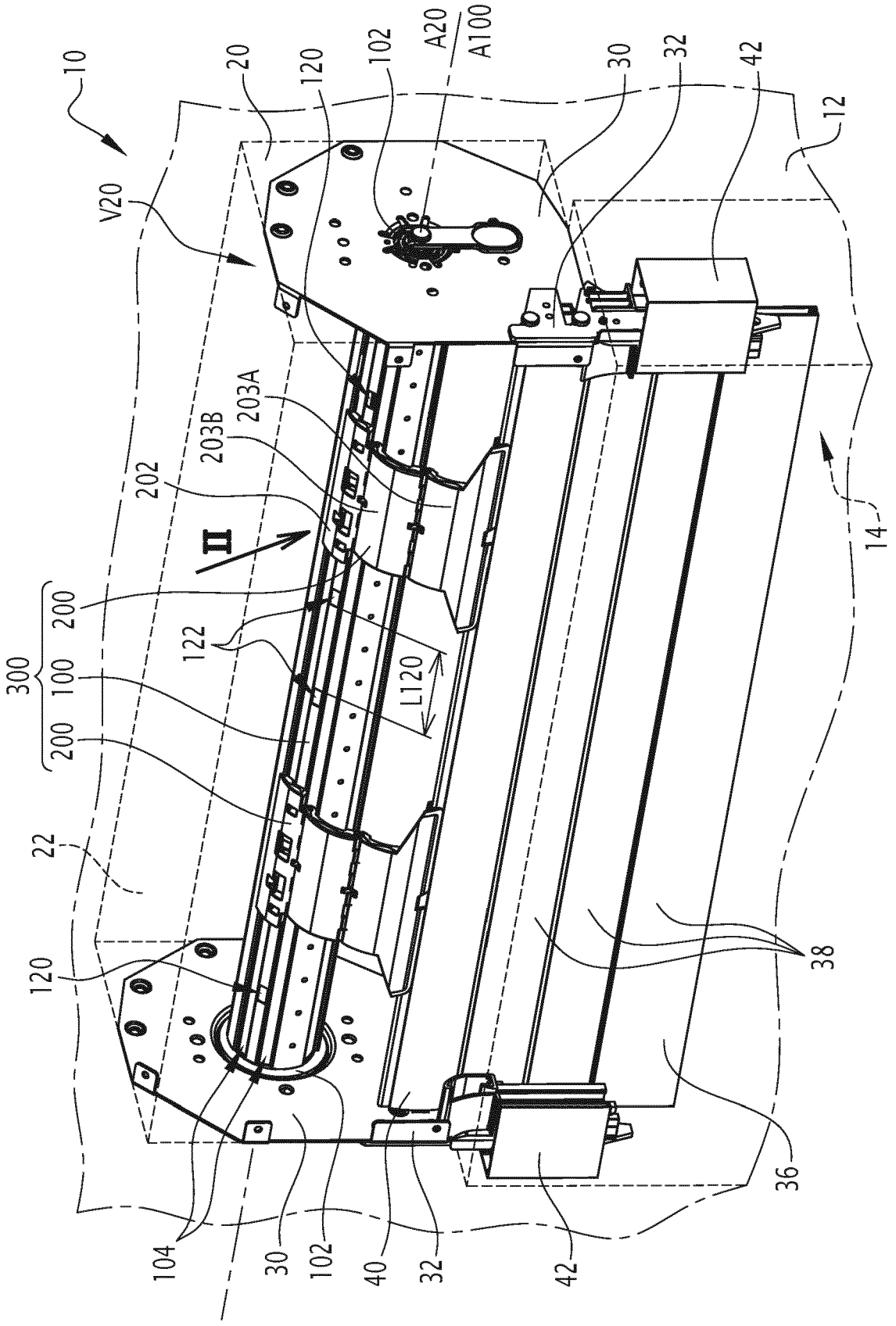

10
20
120
102
A20
A100
30
32
42
12
V20
203A
203B
202
II
14
200
122
300
100
200
L120
22
120
38
36
104
30
102
40
32
42

FIG.1

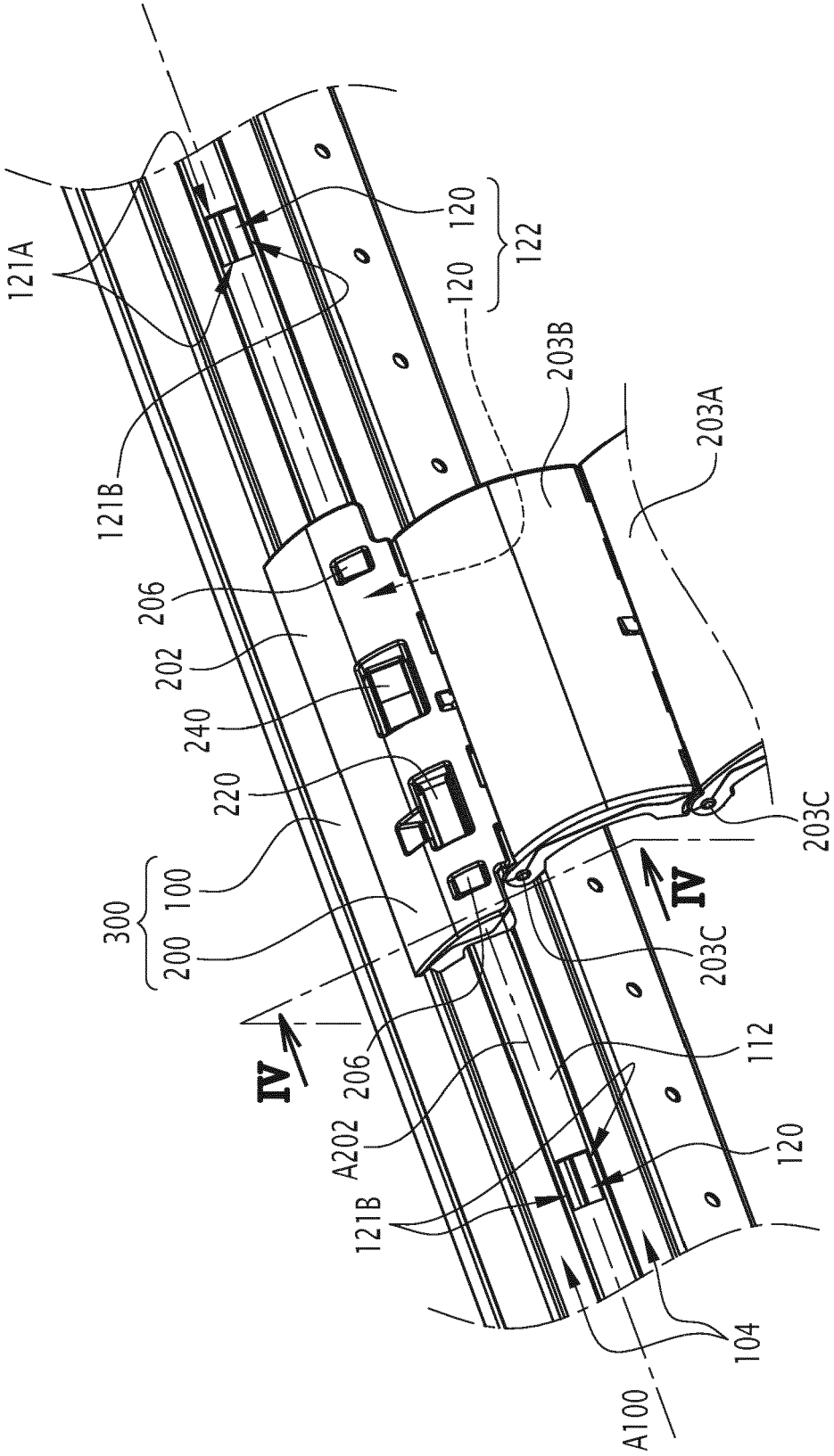

121A
120
120
122
203B
203A
121B
206
202
240
220
300
100
200
IV
IV
203C
203C
206
112
A202
120
121B
104
A100

FIG.2

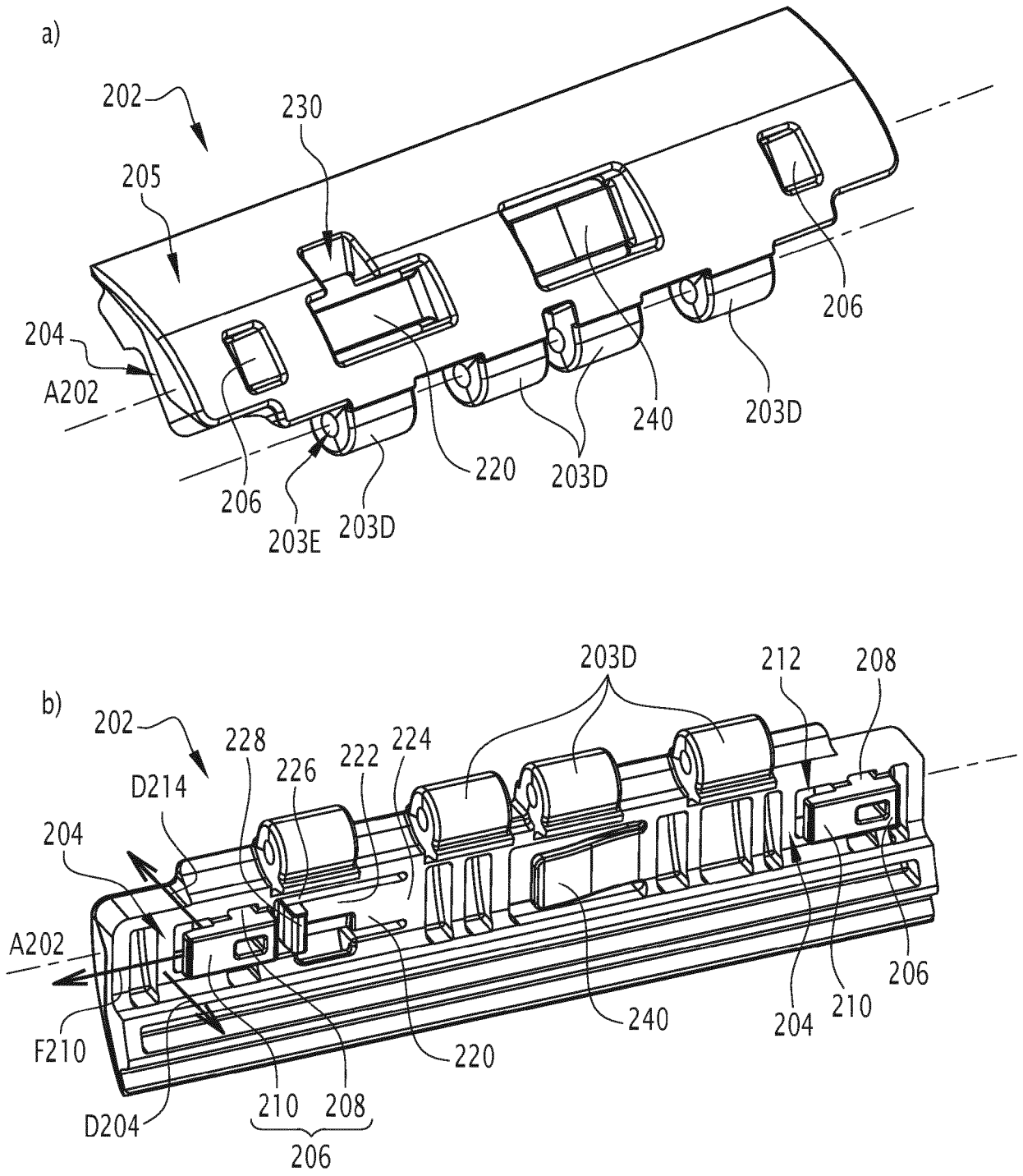

a)
202
230
205
204
A202
206
240
203D
220
203D
206
203E
203D
b)
203D
212
208
202
228
226
222
224
D214
204
A202
206
240
204
210
F210
220
D204
210
208
206

FIG.3

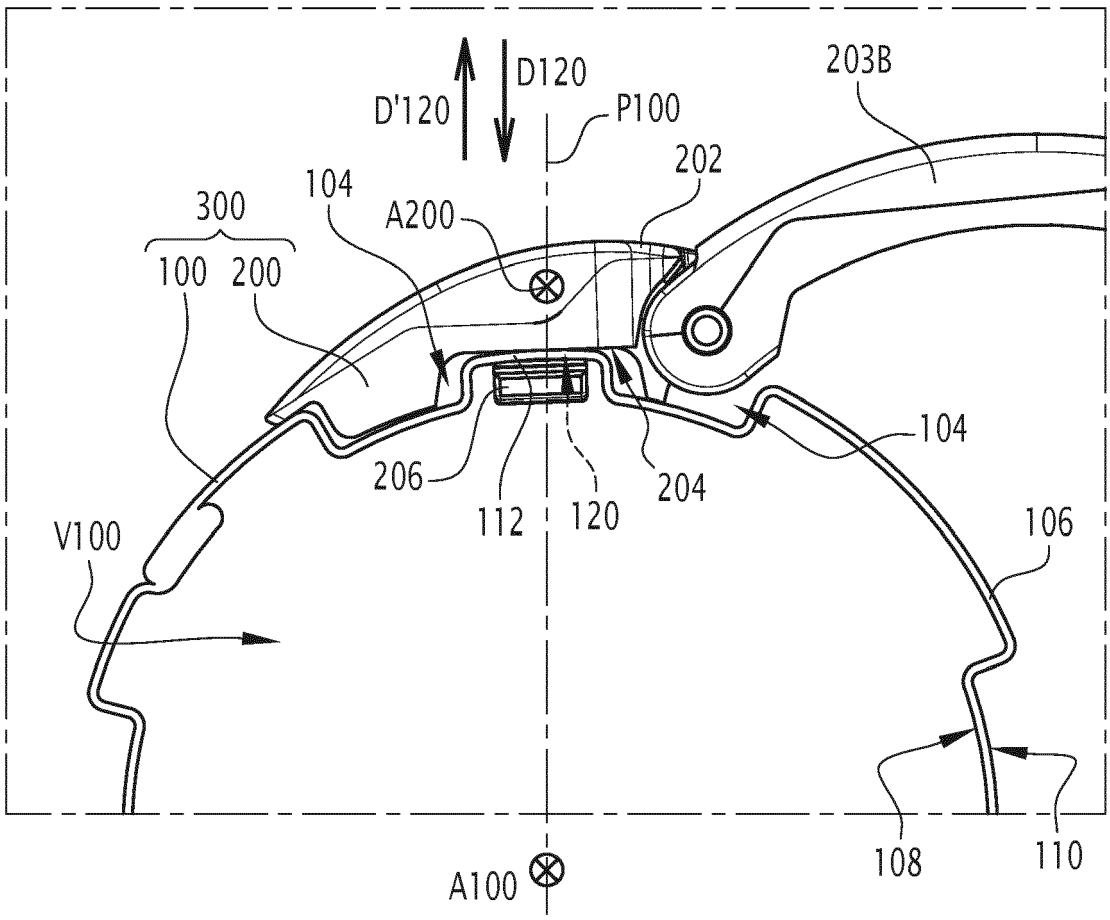

D'120
D120
P100
203B
202
104
300
A200
100
200
104
206
112
120
204
V100
106
108
110
A100

FIG.4

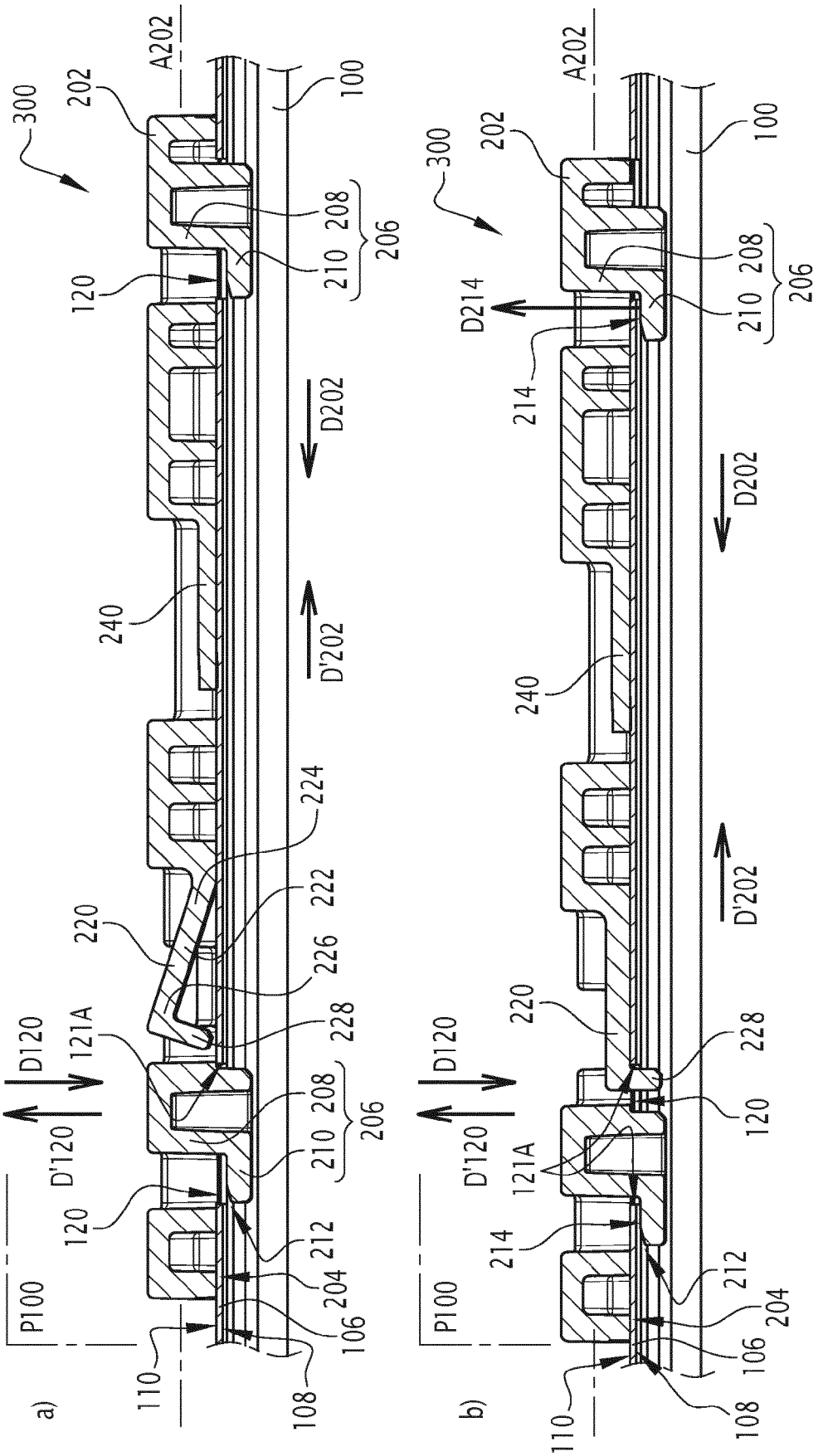

a)
b)
300
202
A202
100
120
208
210
206
D202
D'202
240
224
222
220
226
228
D120
121A
D'120
P100
212
204
106
110
108
214
D214

FIG.5

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 22 20 2059

## 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 | FR 3 019 580 A1 (ZURFLUH FELLER [FR])<br>9 octobre 2015 (2015-10-09)<br>* page 6, ligne 6 - page 7, ligne 24;<br>revendications 1,2,7; figures 2-3 * | 1-10 | INV.<br>E06B9/171 |
| A,D | DE 10 2011 116549 A1 (SELVE VERMOEGENSVERWALTUNG GMBH & CO KG [DE])<br>25 avril 2013 (2013-04-25)<br>* revendication 1; figures 3-6 * | 1-10 | |

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)

E06B

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

| Lieu de la recherche | Date d'achèvement de la recherche | Examinateur |
|---|---|---|
| Munich | 9 février 2023 | Kofoed, Peter |

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons
.....
& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

## ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO. EP 22 20 2059

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 members 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.

09-02-2023

| Document brevet cité au rapport de recherche | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|---|---|---|
| FR 3019580 A1 | 09-10-2015 | EP 2927412 A1 | 07-10-2015 |
| | | FR 3019580 A1 | 09-10-2015 |
| | | HU E036354 T2 | 30-07-2018 |
| | | PL 2927412 T3 | 31-01-2018 |
| DE 102011116549 A1 | 25-04-2013 | DE 102011116549 A1 | 25-04-2013 |
| | | EP 2589742 A1 | 08-05-2013 |
| | | PL 2589742 T3 | 30-05-2014 |

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 3019580 A1 **[0005]**
- DE 102011116549 A1 **[0006]**