



(11)

EP 4 400 688 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

- (43)

Date de publication:
17.07.2024 Bulletin 2024/29
- (51)

Classification Internationale des Brevets (IPC):
E06B 9/171 (2006.01) E06B 9/86 (2006.01)
- (21)

Numéro de dépôt: 24151788.7
- (52)

Classification Coopérative des Brevets (CPC):
E06B 9/171; E06B 9/86
- (22)

Date de dépôt: 15.01.2024

- (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:
GE KH MA MD TN
- (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)

(30)

Priorité: 16.01.2023 FR 2300404
- (54)

VERROU DE VOLET ROULANT ET INSTALLATION ASSOCIÉE
- (57)

Ce verrou (200') de volet roulant est configuré pour relier un tablier de volet roulant à un tube d'enroulement de ce tablier (36) et comprenant un premier maillon (203) avec un corps (208) présentant une surface externe (206A), orienté vers le tablier lorsque le tablier

est enroulé autour du tube. La surface externe est au moins en partie recouverte d'une couche de revêtement (214) réalisée en un matériau anti-abrasion, qui est réalisée en un matériau polymère synthétique et qui est fixée au corps par injection bi-matière.
-
- FIG.5
- Processed by Luminess, 75001 PARIS (FR)
- EP 4 400 688 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un verrou de volet roulant et une installation de volet roulant comprenant un tel verrou.

[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 comprend généralement plusieurs maillons articulés entre eux, avec un maillon avant attaché au tube et un maillon arrière attaché à une lame supérieure du tablier. Selon les configurations, le maillon avant et le maillon arrière sont séparés par un ou plusieurs autres maillons intermédiaires ou directement articulés l'un sur l'autre.

[0004] Le verrou est généralement constitué d'un matériau rigide et résistant, par exemple un matériau polymère tel que du polyamide chargé de fibres de verre, tandis que la surface du tablier est généralement réalisée en un matériau comparativement plus tendre que le matériau du verrou. Par exemple, le tablier est réalisé en PVC, ou bien en un alliage d'aluminium recouvert d'une couche de peinture. Lors des mouvements d'enroulement et/ou de déroulement du tablier autour du tube, le tablier appuie et frotte sur le verrou, ce qui entraîne de l'usure superficielle du tablier et cause l'apparition de traces peu esthétiques, ce qui n'est pas souhaitable.

[0005] Il est connu, notamment de EP-2 728 102-A1, de fabriquer un verrou de liaison entre un tube de volet roulant et un tablier, ce verrou comprenant un maillon inférieur fabriqué par injection bi-matière, de manière à ménager sur le maillon une peau présentant un coefficient de frottement bas, afin d'éviter les rayures sur les lames du tablier.

[0006] Avec le temps, une telle peau a cependant tendance à s'arracher, en particulier aux angles du maillon, ce qui réduit la durée de vie utile du maillon.

[0007] C'est à ces problèmes qu'entend plus particulièrement remédier l'invention, en proposant un dispositif qui évite l'usure du tablier de manière durable.

[0008] À cet effet, l'invention concerne un verrou de volet roulant, qui est configuré pour relier un tablier de volet roulant à un tube d'enroulement de ce tablier et qui comprend un premier maillon avec un corps présentant une surface externe, orienté vers une face interne du

tablier lorsque le tablier est enroulé autour du tube. La surface externe est au moins en partie recouverte d'une couche de revêtement réalisée en un matériau anti-abrasion, qui est solidaire du corps et qui est interposée entre le corps et le tablier lorsque le tablier est enroulé autour du tube d'enroulement, de manière à réduire l'usure du tablier au cours des mouvements d'enroulement et/ou de déroulement du tablier autour du tube d'enroulement. La couche de revêtement est réalisée en un matériau polymère synthétique, notamment un matériau thermoplastique élastomère. La couche de revêtement est fixée au corps par injection bi-matière.

[0009] Grâce à l'invention, lors des mouvements d'enroulement ou de déroulement du tablier autour du tube, la face interne du tablier est en appui sur la couche de revêtement anti-abrasion du verrou, ce qui réduit, voire supprime, l'usure du tablier et donc la génération de poussières et l'apparition de traces disgracieuses. La couche de revêtement est solidaire du corps du verrou, par exemple mise en place lors de la fabrication du verrou, ne demandant aucune opération supplémentaire lors de l'installation du volet roulant, ce qui est particulièrement pratique et rapide.

[0010] 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 :

- Le corps comprend une face interne, orientée à l'opposé de la face externe, alors que le corps comprend au moins un passage, qui est ménagé au travers du corps et qui débouche sur la face externe et sur la face interne du corps, que chaque passage débouche sur la face externe par une ouverture externe, qui est située sous la couche de revêtement, et que la couche de revêtement obture le passage et se prolonge d'une seule pièce, au travers de ce passage, de manière à former un point d'ancrage de la couche de revêtement au corps.
- La couche de revêtement comprend une zone centrale, qui est bordée par une bordure périphérique, alors que chaque passage débouche sous la bordure périphérique, la bordure périphérique présentant une largeur comprise entre 5 mm et 30 mm.
- La bordure périphérique comprend deux bords longitudinaux, qui s'étendent parallèlement à un axe longitudinal du verrou, l'axe longitudinal du verrou étant parallèle à un axe longitudinal du tube d'enroulement lorsque le verrou est monté sur ce tube, alors que les ouvertures externes sont situées le long des bords longitudinaux de la couche de revêtement.
- La couche de revêtement comprend une zone centrale et deux bords longitudinaux, qui s'étendent parallèlement à un axe longitudinal du verrou, l'axe longitudinal du verrou étant parallèle à un axe longitudinal du tube d'enroulement lorsque le verrou est

monté sur ce tube, les bords longitudinaux s'étendant de part et d'autre de la zone centrale, alors que la couche de recouvrement présente, dans la zone centrale, une épaisseur moyenne sensiblement constante, et que les bords longitudinaux incluent des portions amincies, qui bordent les bords longitudinaux et qui présentent une épaisseur comprise entre 20% et 70% de l'épaisseur de la zone centrale, de préférence inférieure à 60%, de préférence encore inférieure à 50%.

- La couche de revêtement comprend une zone centrale, qui est bordée par une bordure périphérique, la bordure périphérique présentant un contour continu et comprenant deux bords longitudinaux, qui s'étendent parallèlement à un axe longitudinal du verrou, l'axe longitudinal du verrou étant parallèle à un axe longitudinal du tube d'enroulement lorsque le verrou est monté sur ce tube, alors que la zone centrale comprend au moins une fenêtre, chaque fenêtre autorisant l'accès à la surface externe du corps.
- La au moins une fenêtre de la zone centrale inclut plusieurs fenêtres, de préférence un nombre pair de fenêtres, de préférence encore quatre fenêtres, les fenêtres étant alignées selon l'axe longitudinal du verrou, deux fenêtres voisines étant séparées par une bande de matière, qui relie l'un à l'autre les bords longitudinaux, et que les bandes de matière incluent une bande centrale, qui est située à cheval sur un plan transversal du verrou, le plan transversal étant orthogonal à l'axe longitudinal du verrou.
- Les fenêtres sont agencées symétriquement par rapport au plan transversal du verrou.
- Pour au moins un des maillons du verrou, en particulier pour un maillon intermédiaire du verrou, les fenêtres de ce maillon présentent une largeur cumulée, mesurée parallèlement à l'axe longitudinal du verrou, inférieure à 60% d'une largeur totale de ce maillon, de préférence inférieure à 50%, de préférence égale, à $\pm 5\%$ près, à 40% de la largeur totale de ce maillon.

[0011] L'invention concerne également une installation de volet roulant, comprenant un coffre, qui est fixé à un mur au-dessus d'une ouverture ménagée dans ce mur, un tube d'enroulement, qui est reçu dans le coffre et monté pivotant par rapport au coffre, un verrou tel que défini précédemment et un tablier de volet roulant, le tablier étant relié au tube d'enroulement par l'intermédiaire du verrou.

[0012] L'invention sera mieux comprise, et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre, de deux modes de réalisation d'un verrou de volet roulant et d'une installation de volet roulant comprenant un tel verrou, 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 un premier mode de réalisation l'invention, comprenant deux verrous et un sous-ensemble de suspension, eux-aussi conformes au premier mode de réalisation de l'invention, représentée dans une configuration déroulée ;
- [Fig 2] la figure 2 est une vue 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 est une vue en coupe du sous-ensemble de suspension de la figure 1, d'un tube d'enroulement et d'une partie supérieure d'un écran de l'installation de la figure 1, le sous-ensemble de suspension et la partie d'écran étant représentés partiellement et dans une configuration enroulée ;
- [Fig 4] la figure 4 est une vue en coupe du sous-ensemble de suspension de la figure 1, d'une partie du tube d'enroulement et d'une lame supérieure de l'écran, le sous-ensemble de suspension étant représenté partiellement et dans la configuration déroulée, et
- [Fig 5] la figure 5 représente respectivement, sur trois inserts a), b) et c), une vue de dessous, de côté et une coupe d'un maillon appartenant à un verrou conforme à un deuxième mode de réalisation de l'invention.

[0013] Une installation de volet roulant 10 conforme au premier mode de réalisation de l'invention 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. L'ouverture 14 est par exemple une fenêtre, une porte ou une entrée de garage. 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.

[0014] 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.

[0015] L'installation de volet roulant 10 comprend un tube d'enroulement 100, qui est reçu dans l'espace interne V20. Le tube d'enroulement 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 d'enroulement 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 d'enroulement 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 portée par une patte 32, qui est fixée au mur 12, de part et d'autre de l'ouverture 14.

[0016] Le tube d'enroulement 100 comprend ici deux cannelures 104, qui s'étendent le long du tube d'enroulement 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. Des lumières 106 sont ici ménagées le long du tube d'enroulement 100 pour la fixation des verrous 200 au tube d'enroulement 100, cet aspect n'étant pas détaillé plus avant. 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 d'enroulement 100 par trois verrous 200, voire plus, en fonction de la longueur du tube d'enroulement 100, qui est sa plus grande dimension parallèle à l'axe longitudinal A100.

[0017] Chaque verrou 200 comprend un maillon avant 202, parfois appelé maillon-tube, par lequel le chaque verrou 200 est attaché au tube d'enroulement 100. Dans l'exemple illustré, chaque verrou 200 comprend aussi un maillon arrière 204, par lequel chaque verrou 200 est attaché au tablier 36, et un maillon intermédiaire 203, qui est intercalé entre le maillon avant 202 et le maillon arrière 204.

[0018] Chaque maillon avant 202, intermédiaire 203 ou arrière 204 comprend un corps 208 respectif. Les corps 208 sont réalisés en un matériau polymère synthétique rigide, considéré comme indéformable. Les corps 208 sont de préférence réalisés en un matériau thermoplastique et sont généralement fabriqués par injection à chaud. Les corps 208 sont ici réalisés en polyamide chargé de fibres de verre.

[0019] Les corps 208 de deux maillons adjacents, par exemple le corps 208 du maillon avant 202 et le corps 208 du maillon intermédiaire 203, ou bien le corps 208 du maillon intermédiaire 203 et le corps 208 du maillon arrière 204, sont articulés entre eux par une charnière 210, d'axe A210 parallèle à l'axe longitudinal A100 lorsque le verrou 200 est monté sur le tube d'enroulement 100. On définit un axe longitudinal A200 du verrou 200 comme étant un axe parallèle à l'axe longitudinal A100 lorsque le verrou 200 est monté sur le tube d'enroulement 100. L'axe A210 de chaque charnière 210 est parallèle à l'axe longitudinal A200 du verrou. Par extension, l'axe longitudinal A200 du verrou 200 est aussi un axe longitudinal pour chacun des maillons 202, 203 et 204 de ce verrou 200.

[0020] Le tablier 36 est formé d'un assemblage de la-

mes 38 articulées entre elles, une lame supérieure 40 étant attachée au maillon arrière 204 de chaque verrou 200. Le tablier 36 est partiellement représenté sur les figures 1 à 4. Les lames 38 sont généralement fabriquées par extrusion et sont considérées comme rigides et indéformables. Les lames 38 sont généralement réalisées en PVC ou en alliage d'aluminium. Lorsque les lames 38 sont en PVC, les lames 38 sont généralement teintées dans la masse. Lorsque les lames 38 sont en alliage d'aluminium, les lames 38 sont généralement peintes.

[0021] 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 et 40.

[0022] 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 d'enroulement 100, en particulier chaque maillon avant 202 est assemblé au tube d'enroulement 100. Le tube d'enroulement 100 forme, avec chaque verrou 200, un sous-ensemble 300 de suspension du tablier 36.

[0023] Ainsi, lorsqu'un utilisateur commande la rotation du tube d'enroulement 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 d'enroulement 100 en fonction du sens de rotation du tube d'enroulement 100. Une portion déroulée du tablier 36, qui passe par une fente inférieure du coffre 20 ménagée entre 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.

[0024] Sur les figures 1 et 2, le tablier 36 est représenté entièrement déroulé, aussi par extension le sous-ensemble de suspension 300 est dit en configuration déroulée. Sur la figure 3, le tablier 36, attaché au tube d'enroulement 100 par le verrou 200, est représenté enroulé autour du tube d'enroulement 100. Par extension, le sous-ensemble de suspension 300 est dit en configuration enroulée.

[0025] On définit une face interne 42A du tablier 36 comme étant une face du tablier 36 orientée vers le tube d'enroulement 100 lorsque le tablier 36 est enroulé autour du tube d'enroulement 100. De manière analogue, on définit aussi une face externe 42B du tablier 36 comme étant une face opposée à la face interne 42A, autrement dit une face orientée à l'opposé du tube d'enroulement 100 lorsque le tablier 36 est enroulé autour du tube d'enroulement 100. Pour chaque maillon 202, 203 ou 204, on définit enfin une surface externe 206A du corps 208 correspondant comme étant une surface orientée à l'opposé du tube d'enroulement 100 lorsque le verrou 200 est assemblé au tube d'enroulement 100 et enroulé autour de ce tube d'enroulement 100. Autrement dit, lorsque le tablier 36 est enroulé autour du tube d'enroulement 100, la surface externe 206A de chaque corps 208 est orientée vers la face interne 42A du tablier 36. On définit

aussi une surface interne 206B, comme étant une surface opposée à la surface externe 206A, autrement dit la surface interne 206B est orientée vers le tube d'enroulement 100 lorsque le tablier 36 est enroulé autour du tube d'enroulement 100.

[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] Dans l'exemple illustré, la surface externe 206A de chaque corps 208 est partiellement recouverte d'une couche de revêtement 214, qui est interposée entre le corps 208 correspondant et le tablier 36 lorsque le tablier 36 est enroulé autour du tube d'enroulement 100, tel que représenté sur la figure 3. La couche de revêtement 214 est ainsi agencée de manière à empêcher tout contact direct entre les lames 38 du tablier 36 et le corps 208 de chaque maillon 202, 203 et 204 lors des mouvements d'enroulement et de déroulement du tablier 36 autour du tube d'enroulement 100.

[0028] La couche de revêtement 214 est réalisée en un matériau anti-abrasion, de manière à réduire l'usure du tablier 36 lorsque, au cours des mouvements d'enroulement et/ou de déroulement du tablier 36 autour du tube d'enroulement 100, la face interne 42A du tablier 36 frotte contre la surface externe 206A du maillon correspondant.

[0029] Le matériau de la couche de revêtement 214 présente un coefficient de frottement inférieur ou égal à 0,5, de préférence inférieur à 0,4, de préférence encore inférieur à 0,3, de manière que, de façon imagée, que le tablier « glisse » sur la couche de revêtement 214, ce qui réduit les risques d'usure. Le coefficient de frottement considéré dans le cadre de la présente description est un coefficient de frottement dynamique.

[0030] Selon l'invention, la couche de revêtement 214 et le corps 208 sont assemblés l'un à l'autre par surmoulage. La couche de revêtement 214 est ainsi fixée au corps 208 de manière continue, c'est-à-dire que la couche de revêtement 214 est solidaire du corps 208 sur toute la surface du corps 208 recouverte par la couche de revêtement 214. Autrement dit, la couche de revêtement 214 est assemblée au corps 208 de manière à être d'un seul tenant avec celui-ci, de manière à éviter l'arrachement de tout ou partie de la couche de revêtement 214 au cours de l'utilisation de l'installation de volet roulant 10.

[0031] Bien entendu, dans la réalité des décollements localisés peuvent subsister à l'interface entre la couche de revêtement 214 et le corps 208. Selon un premier exemple, lorsque la couche de revêtement 214 est surmoulée sur le corps 208, des bulles peuvent subsister à entre le corps 208 et la couche de revêtement 214.

[0032] Le matériau de la couche de revêtement 214 est un matériau polymère synthétique, de préférence un matériau thermoplastique. Le corps 208 et la couche de revêtement 214 sont de préférence assemblés l'un à l'autre lors de la fabrication des maillons 202, 203 et 204

par un procédé sous pression et à chaud, pour réduire les risques de séparation de la couche de revêtement 214 du corps 208. Dans l'exemple illustré, la couche de revêtement 214 est réalisée en polyuréthane thermoplastique, aussi appelé *thermoplastic polyurethane* - ou TPU - en anglais.

[0033] Le corps 208 et la couche de revêtement 214 sont préférentiellement assemblés l'un à l'autre par exemple par injection bi-matière, autrement dit la couche de revêtement 214 est surmoulée sur le corps 208, ce qui est économique et pratique car cela permet de former directement la couche de revêtement 214 sur la surface externe 206A du corps 208 sans autre opération ultérieure.

[0034] De préférence, le matériau de la couche de revêtement 214 est un matériau élastomère relativement souple comparativement au matériau du tablier 36, de manière à réduire la pression de contact entre le tablier 36 et la couche de revêtement 214 de chaque corps 208, ce qui permet aussi de réduire l'usure du tablier 36. Par « souple », on entend que le matériau de la couche de revêtement 214 présente une dureté, mesurée sur une échelle dite Shore A, inférieure à 90, de préférence inférieure à 85, de préférence encore inférieure à 80. De préférence, le matériau de la couche de revêtement 214 est un matériau thermoplastique élastomère.

[0035] Comme illustré à la figure 2, pour chacun des maillons intermédiaire 203 et maillon arrière 204, la couche de revêtement 214 comprend une zone centrale 220, qui est bordée par une bordure périphérique 230. La bordure périphérique 230 présente avantageusement un contour continu, tandis que la zone centrale 220 comprend des fenêtres 222, au travers desquelles le corps 208 est visible. La bordure périphérique 230 présente une largeur supérieure à 5 mm, de préférence supérieure à 10 mm, de manière à assurer une surface d'adhésion suffisante de la couche de revêtement 214, quels que soient les mouvements du tablier 36 par rapport au verrou 200 lorsque le tablier 36 est enroulé autour du tube 100.

[0036] La bordure périphérique 230 comprend deux bords longitudinaux 232, qui sont des bords opposés de la couche de revêtement 204 et qui s'étendent chacun parallèlement à l'axe longitudinal A200 verrou 200. Les bords longitudinaux 232 s'étendent de part et d'autre de la zone centrale 220. Chaque bordure périphérique 232 présente une largeur comprise entre 5 mm et 30 mm.

[0037] La zone centrale 220 comprend au moins une fenêtre 222, de préférence un nombre pair de fenêtres 222, de préférence encore quatre fenêtres 222. Lorsque la zone centrale 220 comprend plusieurs fenêtres 222, ces fenêtres 222 sont alignées selon l'axe longitudinal A200 du verrou 200. Deux fenêtres 222 voisines sont séparées par une bande de matière 224, qui relie l'un à l'autre les bords longitudinaux 232.

[0038] Chaque bande de matière 224 présente une largeur L224 supérieure à 8 mm, de préférence supérieure à 12 mm, en particulier égale à 16 mm, la largeur d'une bande de matière 224 étant définie comme la dis-

tance minimale entre les deux fenêtres 222 qui sont séparées par cette bande de matière 224. Dans le cas du maillon intermédiaire 203 représenté en figure 2, chaque bande de matière 224 présente une largeur L224 constante, mesurée parallèlement à l'axe longitudinal A200 du verrou 200.

[0039] Chaque fenêtre 222 permet de réduire la quantité de matériau de la couche de revêtement 214, ce qui est économique, et permet de capturer une partie des poussières générées au cours de l'utilisation de l'installation de volet roulant 10. En effet, même si la couche de revêtement 214 permet de réduire les frottements entre le tablier 36 et le verrou 200, la couche de revêtement 214 elle-même s'use, et génère des poussières. Les fenêtres 222 contribuent à capturer une partie de ces poussières, de qui réduit d'autant l'apparition de traces sur le tablier 36.

[0040] La surface externe 206A du corps 208 des maillons intermédiaire 203 ou avant 204 correspondant est visible au travers des fenêtres 222. Il est ainsi possible de ménager des inscriptions sur le corps 208, par exemple relatives à l'identification des pièces, alors que les bandes de matière 224 empêchent les frottements du tablier 36 sur la surface externe 206A, ce qui nuirait à la lisibilité des inscriptions et générerait de la poussière.

[0041] Avantagusement, pour chacun des maillons intermédiaire 203 et avant 204, une des bandes de matière 224 est située à cheval sur un plan transversal P200 du verrou 200, le plan transversal 200 étant orthogonal à l'axe longitudinal du verrou 200. Ainsi, même lorsque le verrou 200 se déforme sous l'action de la traction du tablier 36, par exemple lorsque le tablier est déroulé et pend au tube d'enroulement 100, on réduit les risques de contact direct entre le tablier 36 et le corps 208 des maillons 202, 203 et 204.

[0042] Dans l'exemple illustré, le maillon intermédiaire 203 et le maillon avant 204 comprennent chacun un nombre pair de fenêtres 222, ici quatre fenêtres 222, qui sont séparées par trois bandes de matière 224. Les bandes de matière 224 incluent une bande centrale 224A, qui est située à cheval sur le plan transversal P200. La bande centrale 224A est ici située entre les deux autres bandes de matière 224. De préférence, les fenêtres 222 sont agencées symétriquement par rapport au plan transversal P200, de sorte que les efforts générés par l'appui du tablier 36 enroulé autour du tube 100 sont symétriques, et en corollaire la déformation du verrou 200 est elle-aussi symétrique, ce qui contribue à la longévité du verrou 200.

[0043] De préférence, la bande centrale 224A présente une largeur supérieure à 10 mm, de préférence encore supérieure à 15 mm, de préférence encore supérieure à 20 mm.

[0044] La configuration à quatre fenêtres 222 est préférée, car permet un bon compromis entre capture des poussières et protection contre l'abrasion.

[0045] Pour au moins un des maillons 202, 203 ou 204 du verrou 200, en particulier pour le maillon intermédiaire

203 ou pour le maillon arrière 204, les fenêtres 222 de ce maillon présentent une largeur cumulée, mesurée parallèlement à l'axe longitudinal A100, inférieure à 60% d'une largeur totale de ce maillon, de préférence inférieure à 50%, de préférence égale à 40%, à $\pm 5\%$ près, à la largeur totale de ce maillon, de manière à assurer une reprise suffisance des efforts du tablier 36 enroulé et à prévenir tout risque de contact entre le tablier et ce maillon, notamment lorsque le verrou 200 se déforme sous l'effet de la traction du tablier 36.

[0046] En configuration enroulée du sous-ensemble de suspension 300, tel que représenté sur la figure 3, au voisinage de chaque charnière 210, les surfaces externes 206A des deux maillons adjacents sont géométriquement portées par une même enveloppe 212, qui est sensiblement une portion de cylindre de section circulaire centrée sur l'axe longitudinal A100.

[0047] Sur la figure 4, le verrou 200 est représenté dans une configuration étendue, qui se retrouve par exemple lorsque le tablier 36 est entièrement déroulé. Sous l'action du tube d'enroulement 100, chaque charnière 210 est alors en butée, la couche de revêtement 214 de chaque maillon étant alors plus proche du maillon adjacent qu'en configuration enroulée.

[0048] Chaque couche de revêtement 214 est avantageusement ménagée en retrait par rapport à la ou aux charnières 210 adjacentes, de manière à ne pas gêner le mouvement de rotation des deux maillons adjacents, notamment lorsque les charnières 210 viennent en butée, en configuration étendue du verrou 200. Autrement dit, chaque couche de revêtement 214 est ménagée en retrait par rapport aux charnières 210, de manière à ne pas limiter un débattement angulaire entre les deux maillons adjacents correspondants.

[0049] La couche de revêtement 214 est suffisamment épaisse pour éloigner les lames 38 des charnières 210 en configuration enroulée du tablier 36, de manière à réduire les risques de frottement entre les corps 208 et les lames 38. Par exemple, la couche de revêtement 214 est dimensionnée pour qu'en configuration enroulée, les lames 38 ne traversent pas l'enveloppe 212. À l'inverse, une couche de revêtement 214 trop épaisse est encombrante, ce qui n'est pas non plus souhaitable.

[0050] La couche de recouvrement 214 présente, dans la zone centrale 220, une épaisseur E214 moyenne comprise entre 0,6 et 2 mm, de préférence entre 0,7 et 1,5 mm, de préférence encore comprise entre 0,7 et 0,8 mm. De préférence, l'épaisseur E214 de la zone centrale 220 est sensiblement constante, c'est-à-dire constante à $\pm 5\%$ près. En particulier, les bandes de matière 224 présentent une épaisseur moyenne sensiblement constante. De préférence, l'épaisseur E214 est la même pour chacun des maillons 202, 203 et 204.

[0051] Un verrou 200', conforme à un deuxième mode de réalisation de l'invention, est représenté en figure 5, seul le maillon intermédiaire de ce verrou 200' étant représenté. Dans le deuxième mode de réalisation, les éléments analogues à ceux du premier mode de réalisation

portent les mêmes références et fonctionnent de la même façon. Dans ce qui suit, on décrit principalement les différences entre les premier et deuxième modes de réalisation.

[0052] Une des principales différences du deuxième mode de réalisation avec le premier mode de réalisation est que la couche de revêtement 214 présente, le long des bords longitudinaux 232, des portions amincies 234, avec une épaisseur E234 inférieure à l'épaisseur E214 de la zone centrale 220. L'épaisseur E234 est comprise entre 20% et 70% de l'épaisseur E214 de la zone centrale 220, de préférence inférieure à 60%, de préférence encore inférieure à 50%, en particulier égale à 40 %. Dans l'exemple illustré, l'épaisseur E234 est égale à 0,35 mm, à $\pm 10\%$ près.

[0053] Les portions amincies 234 présentent chacune une largeur comprise entre 4 et 10 mm ; de préférence comprise entre 5 mm et 8 mm. L'épaisseur E234 des portions amincies 234 est de préférence constante, les portions amincies 234 étant reliées au reste de la couche de revêtement 214 par une zone de raccord 236, où l'épaisseur de la couche de revêtement 214 augmente de manière monotone entre l'épaisseur E234 des portions amincies 234 et l'épaisseur E214 de la zone centrale 220.

[0054] Les portions amincies E234 permette de réduire les risques d'accrochage de la couche de revêtement 214 lors des mouvements d'enroulement ou de déroulement du tablier 36 autour du tube d'enroulement 100, ce qui réduit les risques d'arrachement de la couche de revêtement 214, et augmente ainsi sa longévité.

[0055] Le corps 208 comprend au moins un passage 240, qui est ménagé au travers du corps 208 et qui débouche sur la face externe 206A et sur la face interne 206B. Un seul passage 240 est visible sur la coupe de la figure 5c), la description qui suit étant faite en relation à ce passage 240 et étant transposable aux autres passages.

[0056] Le passage 240 débouche sur la face externe 206A par une ouverture externe 242, qui est située sous la couche de revêtement 214. La couche de revêtement 214 obture les passages 240 et se prolonge d'une seule pièce, au travers de ce passage 240, de manière à former un point d'ancrage de la couche de revêtement 214 dans le corps 208. Dans l'exemple illustré, la couche de revêtement 214 se prolonge par une tige 216 se terminant par une excroissance 218. La tige 216 est reçue dans le passage 240, tandis que l'excroissance 218 est situé du côté interne 206B du corps 208.

[0057] La tige 216 et l'excroissance 218 sont de préférence formées au cours de l'opération de surmoulage de la couche de revêtement 214 sur le corps 208, et contribuent à empêcher l'arrachement de la couche de revêtement 214 au cours de l'utilisation du verrou 200'.

[0058] L'arrachement de la couche de revêtement 214 étant généralement initiée sur les bords externes de la couche de revêtement 214, en particulier le long des bords longitudinaux 232, les passages 240 sont avanta-

geusement situés en périphérie de la couche de revêtement 214, le long des bords longitudinaux 232. Autrement dit chaque passage 240 débouche avantageusement sous la bordure périphérique 230, les ouvertures externes 242 étant situées le long des bords longitudinaux 232 de la couche de revêtement 214.

[0059] 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 ; 200') de volet roulant, ce verrou étant configuré pour relier un tablier (36) de volet roulant à un tube d'enroulement (100) de ce tablier (36) et comprenant un premier maillon (202, 203, 204) avec un corps (208) présentant une surface externe (206A), orienté vers une face interne (42A) du tablier (36) lorsque le tablier (36) est enroulé autour du tube, dans lequel :

- la surface externe (206A) est au moins en partie recouverte d'une couche de revêtement (214) réalisée en un matériau anti-abrasion, qui est solidaire du corps (208) et qui est interposée entre le corps (208) et le tablier (36) lorsque le tablier (36) est enroulé autour du tube d'enroulement (100), de manière à réduire l'usure du tablier (36) au cours des mouvements d'enroulement et/ou de déroulement du tablier (36) autour du tube d'enroulement (100),
- la couche de revêtement (214) est réalisée en un matériau polymère synthétique, notamment un matériau thermoplastique élastomère,
- la couche de revêtement (214) est fixée au corps (208) par injection bi-matière.

2. Verrou (200') selon la revendication 1, dans lequel :

- le corps (208) comprend une face interne (206B), orientée à l'opposé de la face externe (206A),
- le corps comprend au moins un passage (240), qui est ménagé au travers du corps et qui débouche sur la face externe et sur la face interne du corps,
- chaque passage débouche sur la face externe par une ouverture externe (242), qui est située sous la couche de revêtement (214),
- la couche de revêtement obture le passage et se prolonge d'une seule pièce, au travers de ce passage, de manière à former un point d'ancrage de la couche de revêtement au corps.

3. Verrou (200') selon la revendication 2, dans lequel :

- la couche de revêtement (214) comprend une

- zone centrale (220), qui est bordée par une bordure périphérique (230),
 - chaque passage (240) débouche sous la bordure périphérique, la bordure périphérique présentant une largeur comprise entre 5 mm et 30 mm. 5
4. Verrou (200') selon la revendication 3, dans lequel :
- la bordure périphérique (230) comprend deux bords longitudinaux (232), qui s'étendent parallèlement à un axe longitudinal (A200) du verrou, l'axe longitudinal du verrou étant parallèle à un axe longitudinal (A100) du tube d'enroulement (100) lorsque le verrou est monté sur ce tube, 10
 - les ouvertures externes (242) sont situées le long des bords longitudinaux de la couche de revêtement. 15
5. Verrou (200 ; 200') selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel :
- la couche de revêtement (214) comprend une zone centrale (220) et deux bords longitudinaux (232), qui s'étendent parallèlement à un axe longitudinal (A200) du verrou, l'axe longitudinal du verrou étant parallèle à un axe longitudinal (A100) du tube d'enroulement (100) lorsque le verrou est monté sur ce tube, les bords longitudinaux s'étendant de part et d'autre de la zone centrale, 20
 - la couche de recouvrement présente, dans la zone centrale, une épaisseur (E234) moyenne sensiblement constante, 25
 - les bords longitudinaux (232) incluent des portions amincies (234), qui bordent les bords longitudinaux et qui présentent une épaisseur (E234) comprise entre 20% et 70% de l'épaisseur (E214) de la zone centrale (220), de préférence inférieure à 60%, de préférence encore inférieure à 50%. 30
6. Verrou (200) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel :
- la couche de revêtement comprend une zone centrale (220), qui est bordée par une bordure périphérique (230), la bordure périphérique présentant un contour continu et comprenant deux bords longitudinaux (232), qui s'étendent parallèlement à un axe longitudinal (A200) du verrou, l'axe longitudinal du verrou étant parallèle à un axe longitudinal (A100) du tube d'enroulement (100) lorsque le verrou est monté sur ce tube, 40
 - la zone centrale (220) comprend au moins une fenêtre (222), chaque fenêtre autorisant l'accès à la surface externe (206A) du corps (208). 45
7. Verrou (200) selon la revendication 6, dans lequel :
- la au moins une fenêtre (222) de la zone centrale (220) inclut plusieurs fenêtres, de préférence un nombre pair de fenêtres, de préférence encore quatre fenêtres, les fenêtres étant alignées selon l'axe longitudinal (A200) du verrou, deux fenêtres voisines étant séparées par une bande de matière (224), qui relie l'un à l'autre les bords longitudinaux (232), 50
 - les bandes de matière (224) incluent une bande centrale (224A), qui est située à cheval sur un plan transversal (P200) du verrou, le plan transversal étant orthogonal à l'axe longitudinal (A200) du verrou. 55
8. Verrou (200) selon la revendication 7, dans lequel :
- les fenêtres (222) sont agencées symétriquement par rapport au plan transversal (P200) du verrou.
9. Verrou (200) selon l'une quelconque des revendications 7 ou 8, dans lequel :
- pour au moins un des maillons (202, 203, 204) du verrou, en particulier pour un maillon intermédiaire (203) du verrou, les fenêtres (222) de ce maillon présentent une largeur cumulée, mesurée parallèlement à l'axe longitudinal (A200) du verrou, inférieure à 60% d'une largeur totale de ce maillon, de préférence inférieure à 50%, de préférence égale, à $\pm 5\%$ près, à 40% de la largeur totale de ce maillon.
10. Installation de volet roulant (10), comprenant :
- un coffre (20), qui est fixé à un mur (12) au-dessus d'une ouverture (14) ménagée dans ce mur,
 - un tube d'enroulement (100), qui est reçu dans le coffre et monté pivotant par rapport au coffre,
 - un verrou (200 ; 200') selon l'une quelconque des revendications précédentes, et
 - un tablier (36) de volet roulant, le tablier étant relié au tube d'enroulement (100) par l'intermédiaire du verrou (200).

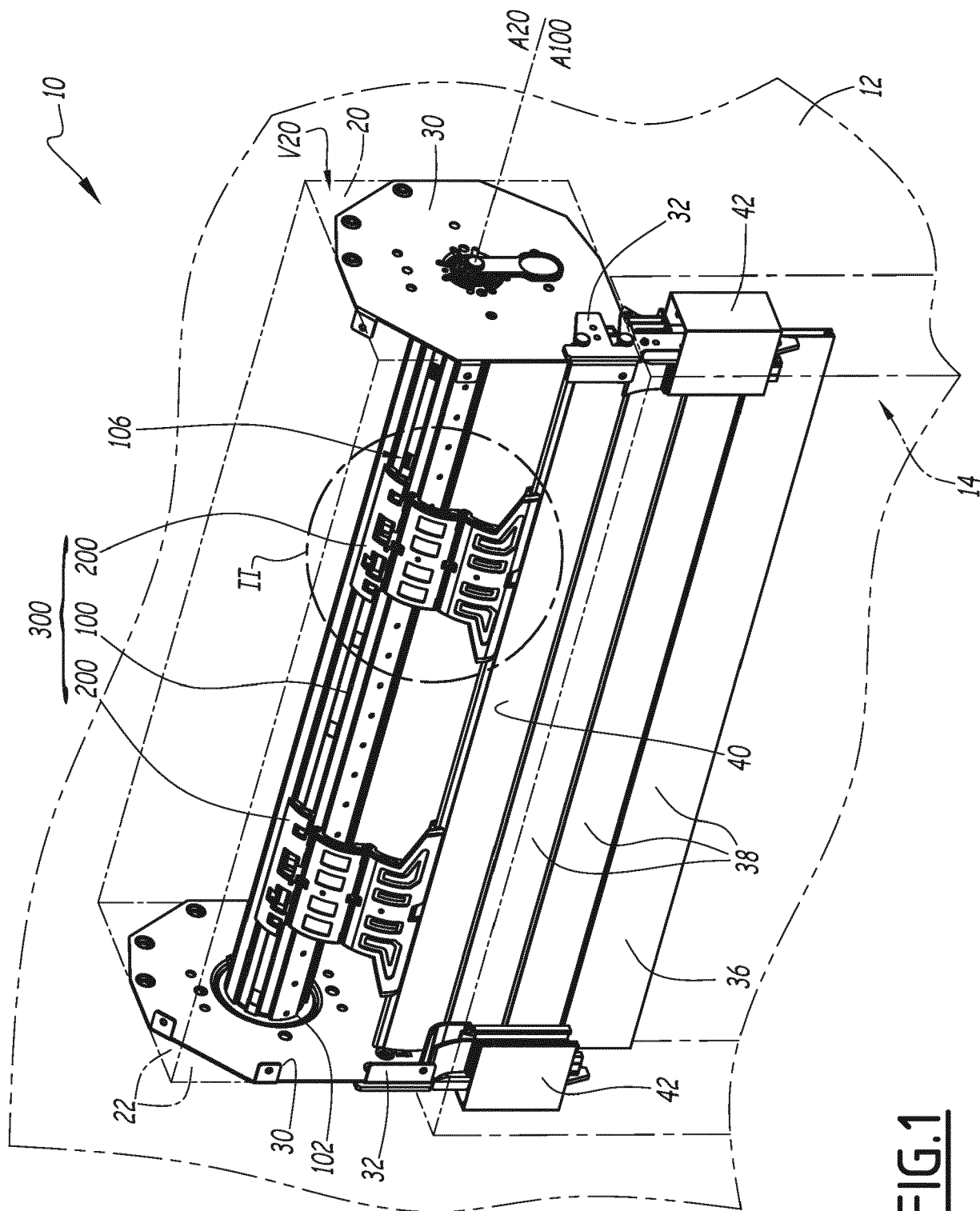


FIG. 1

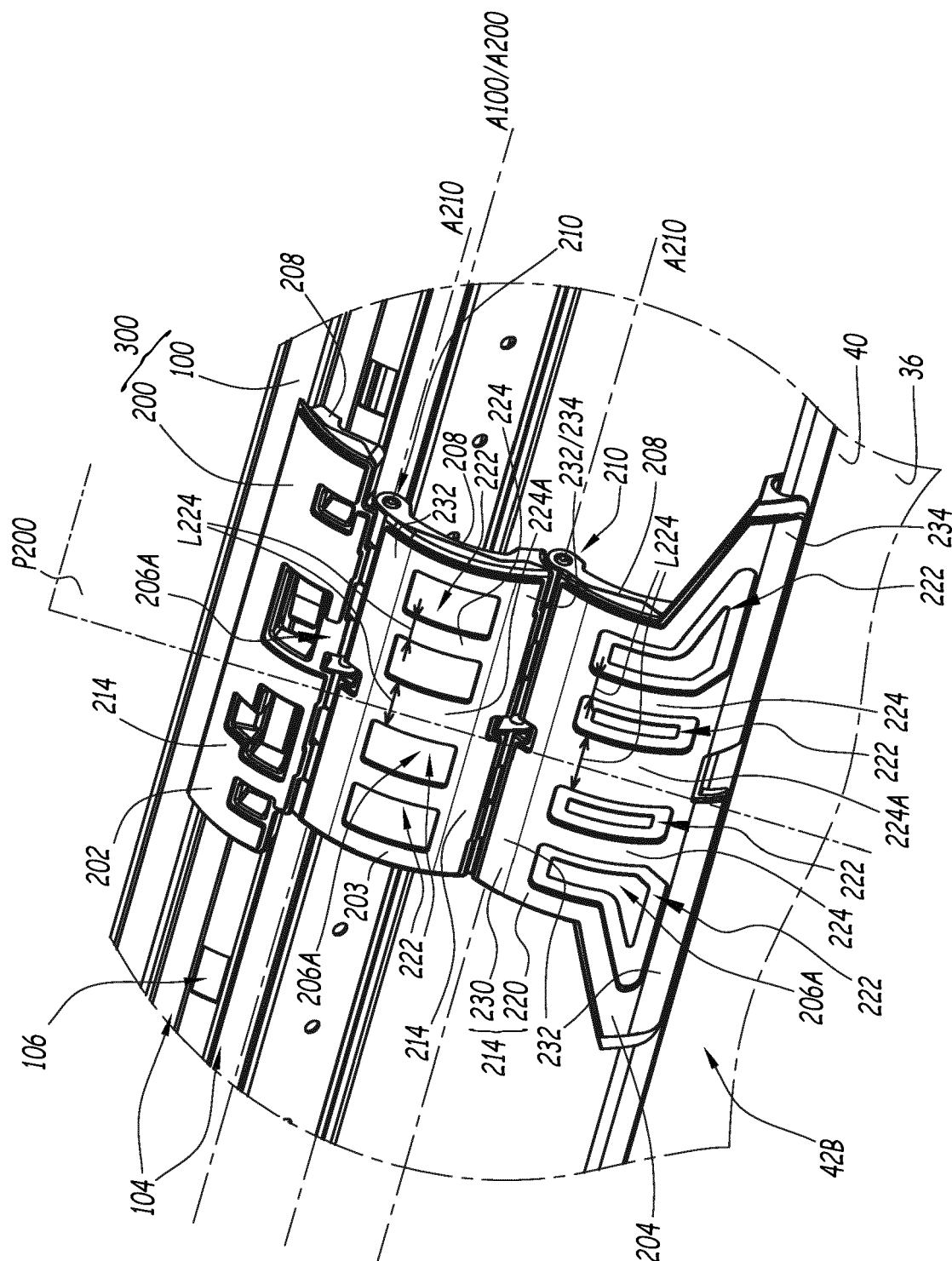


FIG. 2

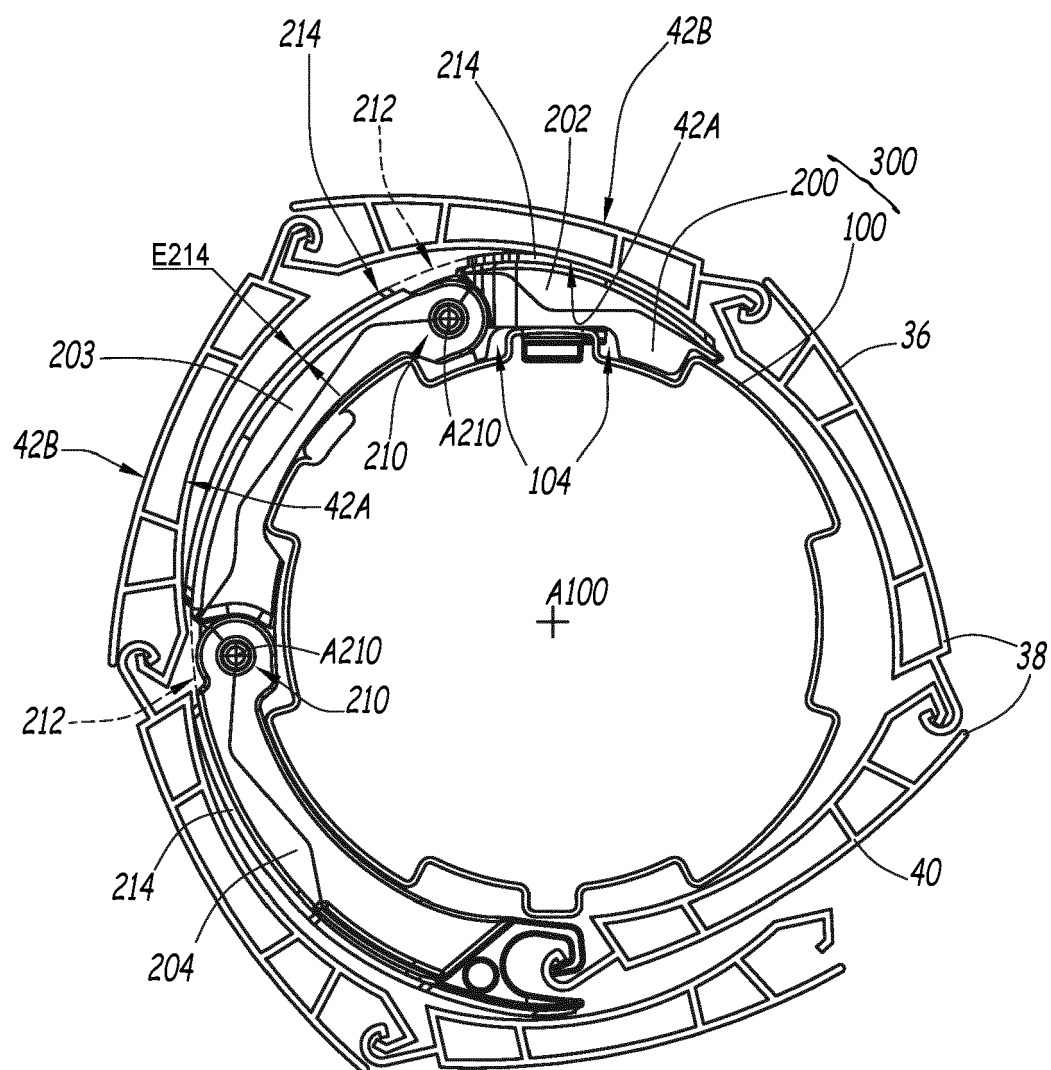


FIG.3

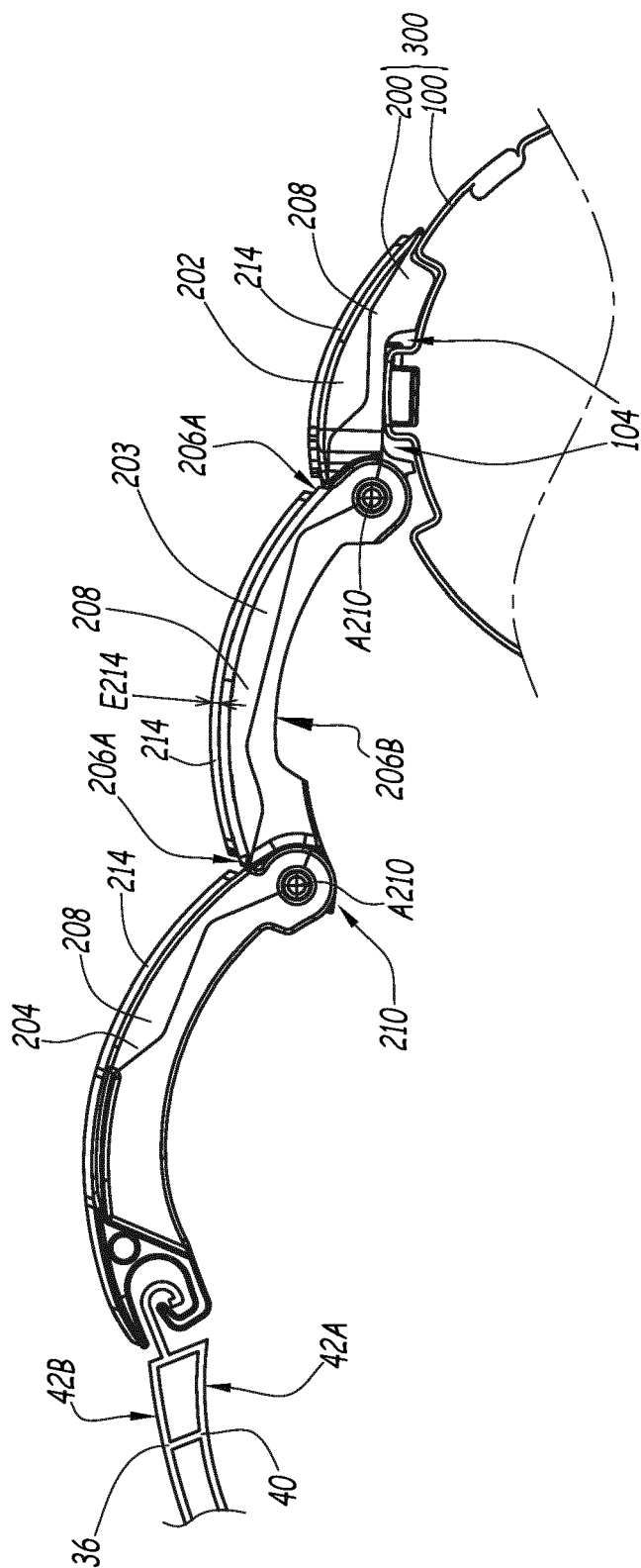
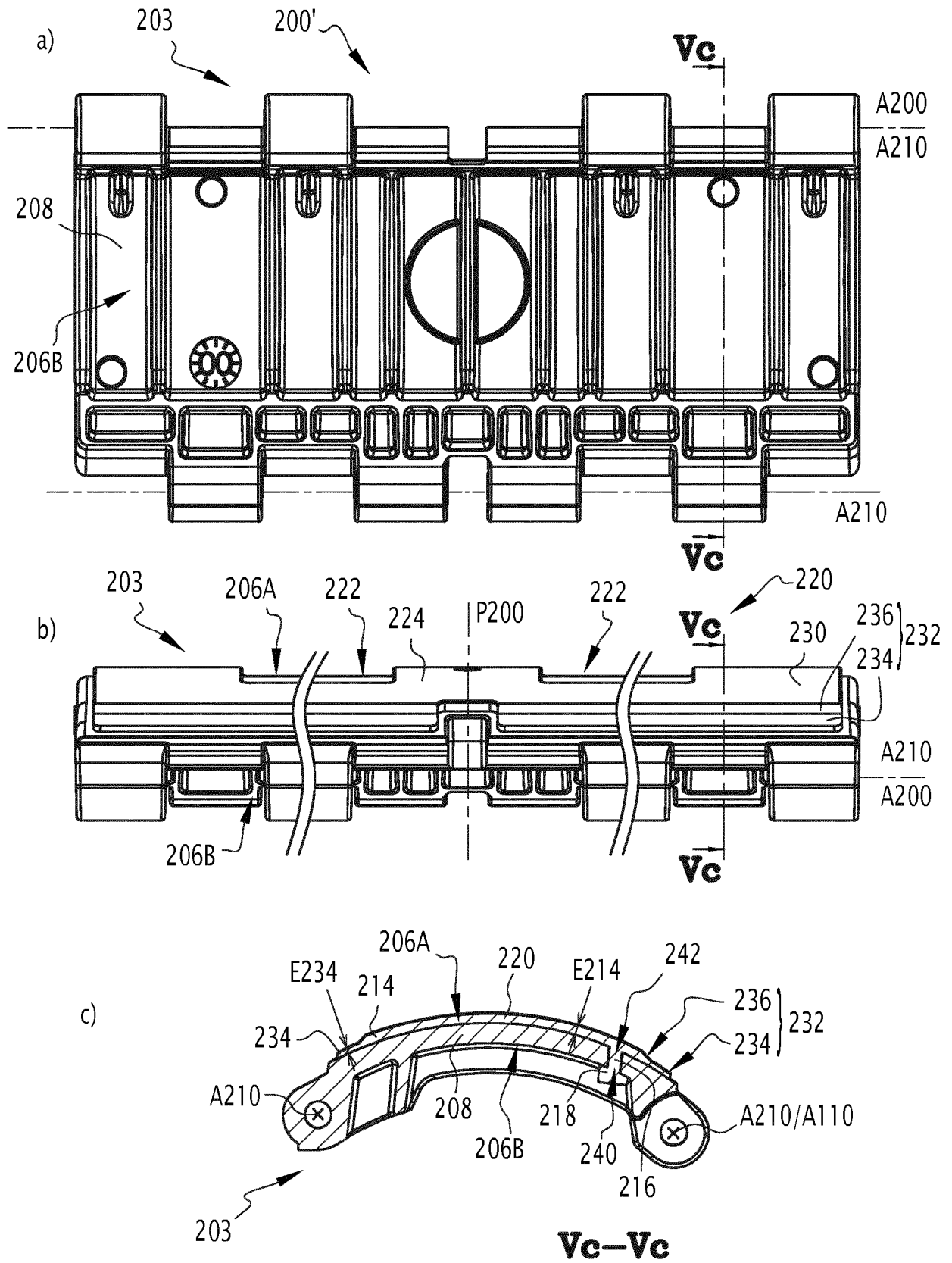


FIG. 4





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 24 15 1788

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	EP 2 728 102 A1 (ZURFLUEH FELLER [FR]) 7 mai 2014 (2014-05-07) * alinéa [0026]; revendication 8; figure 6 * -----	1-10	INV. E06B9/171 E06B9/86
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E06B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 6 mai 2024	Examineur 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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 24 15 1788

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.

06-05-2024

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2728102 A1	07-05-2014	EP 2728102 A1	07-05-2014
		ES 2545063 T3	08-09-2015
		FR 2997719 A1	09-05-2014
		PL 2728102 T3	31-12-2015

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

- EP 2728102 A1 [0005]