

Description

[0001] La présente invention concerne un système de volet roulant comprenant un tube d'enroulement et un verrou. L'invention concerne également une installation de volet roulant comprenant un tel système.

[0002] Les volets roulants sont utilisés au niveau des ouvertures des bâtiments, telles que par exemple les fenêtres. Ils sont principalement utilisés pour régler la luminosité à l'intérieur d'une pièce en réglant la hauteur du volet ou, selon modèle, en inclinant les lames du tablier.

[0003] Une installation de volet roulant comporte généralement un coffre disposé en partie supérieure de l'ouverture. Un tube d'enroulement du volet est disposé dans ce coffre. L'invention concerne plus particulièrement la liaison mécanique entre le tablier du volet roulant et le tube d'enroulement du volet roulant.

[0004] Les volets roulants sont relativement vulnérables aux tentatives de cambriolage. Avec les modèles de base, il suffit généralement aux cambrioleurs de passer la main ou un outil fin sous la dernière lame pour soulever le volet roulant et accéder à la fenêtre. C'est pourquoi certaines installations de volet roulant, notamment celles des maisons individuelles et des appartements en rez-de-chaussée, comprennent un verrou. Le verrou est un dispositif qui empêche automatiquement de remonter le tablier à partir de la position complètement descendue, par une action extérieure, telle qu'une tentative d'effraction par exemple, autre qu'une action normale sur le dispositif de manœuvre, au moyen d'un treuil ou d'un moteur. Grâce à la présence de ces verrous, les volets roulants peuvent être utilisés comme un moyen de protection empêchant une intrusion à l'intérieur du bâtiment.

[0005] Une méthode connue de fixation du verrou sur un volet roulant est d'utiliser des organes de fixation tels que des vis.

[0006] Pour réduire le temps de mise en place du volet roulant, il est aussi connu d'assembler le verrou sur le tube par « clippage » du verrou sur l'arbre d'enroulement du volet roulant. Par exemple, FR 2 831 596 A1 divulgue un système dans lequel le verrou comporte trois maillons articulés, parmi lesquels un maillon arrière est configuré pour être attaché à une lame supérieure du volet et un maillon avant est configuré pour être fixé sur la surface extérieure du tube. Le tube d'enroulement est pourvu d'une cannelure longitudinale ménagée en saillie, le maillon avant présentant sur une face interne une forme adaptée pour emboîter, par déformation élastique du maillon avant, le maillon avant sur la cannelure du tube. Afin de renforcer la liaison entre le verrou et le tube, le maillon avant comprend des ergots de verrouillage montés en vis-à-vis, ces ergots coopérant avec des ouvertures ménagées dans des surfaces radiales de la cannelure. Ce système demande cependant une force importante lors du montage, ainsi que lors du démontage, nécessitant l'utilisation d'un outil, tel qu'un tournevis, pour faire levier sur la paroi du tube et démonter le maillon

avant. En outre, un tel système monté en saillie sur le tube est relativement consommateur d'espace, car de nombreux vides subsistent entre le volet et le tube lorsque le volet est entièrement enroulé sur le tube, la perte générée par ces vides étant multipliée par le nombre de tours du volet autour du tube. On décale le premier tour d'enroulement vers l'extérieur donc on pénalise l'enroulement total.

[0007] FR-2 821 113-A1 décrit un verrou en matière plastique fixé dans une gorge ménagée sur un tambour de volet roulant. Le montage nécessite l'emploi d'un outil.

[0008] C'est à ces inconvénients qu'entend plus particulièrement remédier l'invention en proposant un nouveau système, dans lequel le verrou peut être monté sur le tube et démonté du tube sans outil spécifique, et qui ne gaspille pas d'espace lorsque le volet est enroulé sur le tube.

[0009] À cet effet l'invention concerne un système comprenant un tube d'enroulement d'un tablier de volet roulant et un verrou de liaison entre le tube et le tablier. Le tube définit un axe longitudinal et présente un contour avec une enveloppe et une rainure de fixation. La rainure est ménagée en creux par rapport à l'enveloppe du tube et comprend un fond, une paroi avant et une paroi arrière. Le verrou comporte au moins deux maillons articulés, parmi lesquels un maillon arrière est configuré pour être attaché à une lame supérieure du volet et un maillon avant est configuré pour être fixé sur une surface radiale externe du tube. Le maillon avant présente une surface interne, une surface externe opposée à la surface interne, une face avant et une face arrière opposée à la face avant, la surface interne présentant un profil complémentaire de celui de la rainure de fixation. Selon l'invention, des lumières sont ménagées dans la rainure de fixation du tube. Le maillon avant comprend des organes d'accrochage et au moins un organe de blocage, certaines des lumières étant situées en regard de chacun des organes d'accrochage et une autre lumière étant située en regard de l'organe de blocage. L'organe de blocage est configuré pour être manipulé sans outil entre une position de blocage, dans laquelle l'organe de blocage coopère avec la lumière située en regard de manière à retenir le maillon avant dans la rainure, et une position de démontage, dans laquelle l'organe de blocage ne retient pas le maillon avant dans la rainure de fixation.

[0010] Grâce à l'invention, la fixation du maillon avant sur le tube est sécurisée par des organes d'accrochage et de blocage, l'organe de blocage étant configuré pour être manipulé à la main et ne nécessitant l'emploi d'aucun outil spécifique lors du montage ou du démontage. La position longitudinale de montage du verrou le long du tube peut être choisie librement lorsque les organes d'accrochage sont en regard des lumières. Le verrou peut être monté sur le tube indépendamment du sens de rotation du tube. La rainure de fixation présente un encombrement angulaire réduit, ce qui favorise la compacité du système verrou-tube.

[0011] Grâce à l'invention, le maillon avant est logé

dans une cannelure ménagée en creux à la surface du tube, et la surface radiale externe du maillon avant est affleurante avec l'enveloppe du contour du tube, ce qui ne gaspille pas de place lorsque le tablier est enroulé autour du tube.

[0012] Selon des aspects avantageux mais non obligatoires de l'invention, un tel système de volet roulant peut incorporer une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prise selon toute combinaison techniquement admissible :

- chaque organe de blocage comprend un pêne monté sur une nervure élastique, la nervure élastique étant ménagée dans la face avant du maillon avant et étant déformable élastiquement entre une position déployée dans laquelle l'organe de blocage est en position de blocage et dans laquelle le pêne est inséré dans une des lumières situées en regard et empêche les mouvements radiaux du maillon avant par rapport à l'axe longitudinal du tube d'enroulement, et une position rétractée, dans laquelle l'organe de blocage est en position de démontage, les mouvements radiaux du maillon avant par rapport à l'axe longitudinal du tube d'enroulement étant possibles.
- Les lumières sont réparties régulièrement le long de la rainure de fixation, de manière à autoriser le montage du verrou sur le tube dans plusieurs positions longitudinales du verrou par rapport au tube.
- La rainure de fixation présente une forme symétrique par rapport à un plan de symétrie radial à l'axe longitudinal du tube, les lumières ménagées dans la rainure de fixation étant disposées soit symétriquement de part et d'autre du plan de symétrie soit en quinconce par rapport à ce plan.
- Les lumières sont ménagées dans les parois avant et arrière de la rainure de fixation, tandis que les organes d'accrochage et de blocage sont respectivement ménagés sur les faces arrière et avant du maillon avant.
- Les lumières sont ménagées dans le fond de la rainure de fixation, tandis que les organes d'accrochage et de blocage sont ménagés sur la surface interne du maillon avant, respectivement au voisinage de la jonction avec la face arrière et la face avant.
- Les parois avant et arrière de la rainure de fixation sont chacune respectivement situées sur un plan radial à l'axe longitudinal du tube.
- Le maillon avant est essentiellement logé dans la rainure de fixation et a sa surface externe affleurante avec l'enveloppe du contour du tube d'enroulement.
- Les parois avant et arrière définissent entre elles un angle d'ouverture centré sur l'axe longitudinal du tube, alors que l'angle d'ouverture est inférieur à 60°, de préférence inférieur à 45°, de préférence encore inférieur à 30°

[0013] L'invention concerne également une installation de volet roulant, l'installation comprenant un tablier

et un tel système.

[0014] 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 système de volet roulant et d'une installation comprenant un tel système, conformes à son principe, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- 10 - [Fig 1] la figure 1 est une vue en perspective partiellement écorchée d'une installation de volet roulant conforme à l'invention, comprenant un système avec un tube d'enroulement de tablier de volet roulant et un verrou de liaison entre le tube et le tablier également conforme à l'invention ;
- 15 - [Fig 2] la figure 2 est une vue en perspective éclatée à plus grande échelle de l'encadré 2 de la figure 1 ;
- [Fig 3] la figure 3 est une vue partielle de côté du système de la figure 1, observée suivant la flèche F3 en figure 2 ;
- 20 - [Fig 4] la figure 4 est une vue en perspective d'un élément d'un système conforme à un deuxième mode de réalisation de l'invention.
- [Fig 5] la figure 5 est une vue en perspective partielle d'un système comprenant l'élément de la figure 4.
- 25

[0015] Sur la figure 1 est représentée une installation 2 de volet roulant. L'installation 2 comprend un coffre 4, dans lequel est accueilli un système 6 de volet roulant. Le système 6 comprend un tube 8 et un verrou 10.

[0016] Le coffre 4, représenté écorché sur la figure 1, est disposé horizontalement au-dessus d'une ouverture percée dans un mur. Le mur et l'ouverture ne sont pas représentés, l'ouverture pouvant être par exemple une fenêtre ou une porte-fenêtre.

[0017] Le tube 8 définit un axe longitudinal A8. Le tube 8 est disposé horizontalement dans le coffre 4 et est monté pivotant par rapport au coffre 4 autour de l'axe longitudinal A8, au moyen d'organes de liaison non-représentés. À titre d'exemple non-limitatif, ces organes de liaison peuvent être fixés sur des éléments du coffre ou bien fixés au mur.

[0018] Le verrou 10 comprend au moins un maillon avant 12 et un maillon arrière 14. Dans l'exemple, le verrou 10 comprend aussi un maillon intermédiaire 16. Le maillon intermédiaire 16 est monté pivotant par rapport aux maillons avant et arrière 12 et 14, suivant des axes de rotation respectifs A12 et A14, qui sont parallèles entre eux. Le verrou 10 est ainsi articulé.

[0019] Le maillon avant 12 est fixé sur le tube 8, le détail de la liaison entre le maillon avant 12 et le tube 8 étant expliqué plus loin.

[0020] L'installation 2 comprend, en outre, un tablier T de volet. Le tablier T est ici un volet d'occultation, qui comprend des lames 18 rigides et articulées les unes par rapport aux autres. Les lames 18 sont disposées horizontalement, parallèles à l'axe longitudinal A8 du tube 8. Les lames 8 sont mobiles en rotation les unes par

rapport aux autres autour d'axes de rotation parallèles à l'axe longitudinal A8. On définit une lame supérieure 20 et une lame inférieure 22 du tablier T. La lame supérieure 20 est liée au maillon arrière 14 du verrou 10, tandis que la lame inférieure 22 est libre en translation verticale. Le maillon arrière 14, lié au tablier T, est ainsi parfois appelé « maillon tablier », tandis que le maillon avant 12, lié au tube 8, est parfois appelé « maillon tube ».

[0021] Par commodité, les directions « haut » et « bas » pour l'interprétation des termes comme « haut », « bas », « supérieur », « inférieur », sont les directions que l'on prend par rapport à la configuration de l'installation 2, montée sur un mur vertical au-dessus d'une ouverture.

[0022] Egalement les directions « intérieur » et « extérieur » sont des directions que l'on prend par rapport à une configuration assemblée du verrou 10 sur le tube 8 et qui doivent être interprétées par rapport au tube 8.

[0023] L'installation 2 comprend, en outre, deux coulisses 24, qui sont disposées verticalement sous le coffre 4 en regard l'une de l'autre et définissent ensemble un plan de guidage P26 du tablier T.

[0024] Dans la configuration de la figure 1, le tablier T est déployé dans le plan de guidage P26, occultant partiellement l'ouverture ménagée dans le mur.

[0025] Le tube 8 comprend des organes d'entraînement non-représentés, configurés pour mouvoir en rotation le tube 8 autour de l'axe longitudinal A8. Les moyens d'entraînement peuvent être manuels, tels qu'un treuil, ou commandés électriquement.

[0026] La rotation du tube 8 dans un sens entraîne l'enroulement du verrou 10 et du tablier T autour du tube 8, dans une configuration enroulée du volet roulant. Sur la figure 3, le verrou 10 et trois lames 18 du tablier T sont représentés en configuration enroulée. On comprend que, en configuration enroulée, le tablier T décrit une spirale autour du tube 8.

[0027] On décrit à présent le système 6 représenté en figure 2.

[0028] Le tube 8 présente une forme de cylindre dont la génératrice est l'axe longitudinal A8 et dont la directrice définit une enveloppe 28. Dans l'exemple, l'enveloppe 28 est un cylindre de section circulaire centré sur l'axe longitudinal A8 et qui présente un rayon R28. On définit des surfaces radiales externes 29 comme étant des portions de la surface externe du tube 8 portées par l'enveloppe 28.

[0029] Le tube 8 comprend, en outre, une rainure 30 de fixation. La rainure 30 est ménagée longitudinalement sur la surface du tube 8 et définit un fond 32, une paroi avant 34 et une paroi arrière 36. Avantagement, la rainure 30 de fixation présente une forme symétrique par rapport à un plan P8 de symétrie, le plan P8 étant radial à l'axe longitudinal A8.

[0030] La rainure 30 de fixation est ménagée en creux par rapport à l'enveloppe 28. Par « en creux par rapport à l'enveloppe 28 », on entend que le fond 32 est plus

proche de l'axe longitudinal A8 que les surfaces radiales externes 29 portées par l'enveloppe 28. Dans l'exemple, le fond 32 de la rainure 30 est géométriquement portée par une portion de cylindre centré sur l'axe longitudinal A8 et de rayon R32. Le rayon R32 du fond 32 est ainsi inférieur au rayon R28 de l'enveloppe 28.

[0031] La rainure 30 comprend, en outre, une bosse 38. La bosse 38 est ménagée en saillie dans le fond 32 de la rainure 30 et présente une section en forme de trapèze évasé vers l'axe longitudinal A8. Dans l'exemple, la bosse 38 ne dépasse pas de l'enveloppe 28. La bosse 38 est, en outre, située à cheval sur le plan P8 de symétrie de la rainure 30.

[0032] Le fond 32 de la rainure 30 de fixation comprend ainsi deux parties, situées de part et d'autre de la bosse 38. Les deux parties du fond 32 sont ainsi symétriques par rapport au plan P8 et sont géométriquement portées par une portion d'un même cylindre centré sur l'axe longitudinal A8 et de rayon R32.

[0033] La rainure 30 comprend, en outre, des lumières 40. Les lumières 40 ont chacune la forme d'un trou oblong ou rectangulaire, dont la plus grande dimension s'étend parallèlement à l'axe longitudinal A8. Avantagement, les lumières 40 sont réparties en deux rangées distinctes, chacune des deux rangées étant respectivement portée par un plan radial à l'axe longitudinal A8. Dans l'exemple des figures 1 à 3, les lumières 40 sont ménagées dans les parois avant 34 et arrière 36 de la rainure 30.

[0034] Avantagement, les lumières 40 sont régulièrement réparties le long de la rainure 30 de fixation et sont séparées d'un pas L40, le pas L40 étant égal à la somme de l'intervalle entre deux lumières 40 consécutives et de la longueur d'une lumière 40, mesurée parallèlement à l'axe A8. Le pas L40, entre deux lumières 40 consécutives quelconques d'une même rangée, est donc constant. En particulier, les lumières 40 sont régulièrement réparties d'un bout à l'autre de la rainure 30, tant que les lumières 40 ne fragilisent pas la structure aux extrémités du tube 8.

[0035] Avantagement encore, toutes les lumières 40 présentent la même forme.

[0036] Avantagement encore, les lumières 40 sont disposées symétriquement de part et d'autre du plan de symétrie P8.

[0037] On décrit à présent le verrou 10.

[0038] Les maillons avant 12, intermédiaire 16 et arrière 14, articulés entre eux autour des axes respectifs A12 et A14, sont liés par des tiges métalliques 42 et 44 qui sont respectivement alignées sur les axes A12 et A14.

[0039] En variante les tiges 42 et 44 peuvent être réalisées en matière plastique polymère. D'autres formes de charnières intégrées aux maillons 12, 14 et 16 sont possibles.

[0040] Chaque maillon du verrou 10 se présente sous la forme d'un profilé, dont la plus grande dimension est orientée parallèlement à l'axe longitudinal A8 du tube 8 en configuration attachée du verrou 10 sur le tube 8. La section de chaque maillon, dans un plan orthogonal à la

direction longitudinale du maillon, et donc dans un plan orthogonal à l'axe longitudinal A8 du tube 8 dans une configuration attachée du verrou 10 sur le tube 8, est globalement incurvée en forme de banane. Dans la configuration enroulée présentée en figure 3, la courbure de chaque maillon est orientée vers l'axe longitudinal A8. Plus précisément, la section moyenne de chaque maillon est incurvée, avec un centre de courbure positionné vers l'intérieur, c'est-à-dire du côté du tube 8. En d'autres termes, chaque maillon a une forme bombée sur l'extérieur et est conformé pour s'enrouler autour du tube 8, comme représenté en figure 3.

[0041] Dans l'exemple, les maillons du verrou 10 peuvent être fabriqués par injection plastique ou par extrusion de matière plastique ou métallique.

[0042] Le maillon avant 12 présente un corps principal 120 qui définit une surface interne 46, une surface externe 48 opposée à la surface interne 46, une face avant 50 et une face arrière 52 opposée à la face avant 50. Le maillon avant 12 est relié au maillon intermédiaire 16 par la tige 42, la tige 42 étant située à proximité de la face arrière 52. Dans l'exemple, les faces avant 50 et arrière 52 du maillon avant 12 sont chacune situées dans un plan radial à l'axe longitudinal A8 lorsque le maillon avant 12 est dans la configuration de la figure 3.

[0043] La surface interne 46 présente, en outre, un renforcement 54. Le renforcement 54 est ménagé en creux dans la surface interne 46, présente une section en forme de trapèze évasé en s'éloignant de la surface externe 48 et s'étend dans la longueur du maillon avant 12.

[0044] Le maillon avant 12 présente un profil qui coopère avec la rainure de fixation 30. Plus précisément, la surface interne 46 du maillon avant 12 présente un profil complémentaire de la rainure de fixation 30, la surface interne 46 coopérant avec le fond 32 et le renforcement 54 coopérant avec la bosse 38.

[0045] Le seul mouvement possible du maillon avant 12 par rapport à la rainure de fixation 30 est alors une translation parallèle à l'axe longitudinal A8.

[0046] Avantagusement, conjointement à la coopération de la surface interne 46 avec le fond 32, la face avant 50 du maillon avant 12 coopère avec la paroi avant de la rainure 30, tandis que la face arrière 52 du maillon avant 12 coopère avec la paroi arrière 36 de la rainure 30.

[0047] Avantagusement, la surface externe 48 et l'enveloppe 28 sont affleurantes à l'intersection entre l'enveloppe 28 la paroi avant 34, tandis que le maillon avant 12 est essentiellement logé dans la rainure 30. Autrement dit, le maillon avant 12 est essentiellement contenu à l'intérieur de l'enveloppe 28.

[0048] Lorsque le verrou 10 et le tablier T sont enroulés autour du tube 8, on comprend qu'un verrou 10 volumineux, en particulier présentant un maillon avant 12 qui n'est pas essentiellement contenu à l'intérieur de l'enveloppe 28, génère des espaces perdus à chaque tour du tablier T autour du tube 8. En conséquence, le coffre 4, qui reçoit le système 6 et le tablier T enroulé autour du tube 8, doit être plus volumineux et donc plus coûteux.

[0049] On définit un angle d'ouverture β comme étant un angle, mesuré depuis l'axe longitudinal A8, entre les parois avant 34 et arrière 36 de la rainure 30. Avantagusement, l'angle d'ouverture β est inférieur à 60° , de préférence inférieur à 45° , de préférence encore inférieur à 30° . En d'autres termes, le maillon avant 12 présente une taille réduite et génère un encombrement moindre, une fois le tablier T enroulé autour du tube 8.

[0050] Comme la rainure 30 présente une forme symétrique par rapport au plan P8, la coopération de la surface interne 46 du maillon avant 12 avec le fond 32 de la rainure 30 est possible même lorsque le verrou 10 est monté dans l'autre sens par rapport au tube 8 par rapport à celui représenté sur les figures 1 à 3, c'est-à-dire que la face avant 50 du maillon avant 12 est situé en regard de la paroi arrière 36 de la rainure 30, tandis que la face arrière 52 du maillon avant 12 est située en regard de la paroi avant 34 de la rainure 30.

[0051] Avantagusement, les parois avant 34 et arrière 36 de la rainure 30 sont chacune portées par un plan radial à l'axe longitudinal A8, tandis que les faces avant 50 et arrière 52 sont aussi chacune portées par un plan radial à l'axe longitudinal A8. En particulier, lors de l'utilisation du volet roulant, les efforts de traction générés lorsque le tablier T est entièrement ou partiellement déroulé sont repris par la face arrière 52 du maillon avant 12 du verrou 10 en appui sur la paroi arrière 36 de la rainure 30. La paroi arrière 52 étant portée par un plan radial à l'axe A8, la composante de la force de contact tendant à éloigner le verrou 10 de la rainure 30 est minimisée.

[0052] Le maillon avant 12 comprend, en outre, des ergots 56 et un organe de blocage 58. Les ergots 56, au nombre de trois, sont un exemple de réalisation d'organes d'accrochage. Les ergots 56 sont ménagés en saillie de la face arrière 52 du corps principal 120 du maillon avant 12 et présentent chacun une forme parallélépipédique portée par un plan orthoradial à l'axe longitudinal A8.

[0053] Avantagusement, les ergots 56 présentent la même forme et sont régulièrement répartis, parallèlement à l'axe longitudinal A8, sur la face arrière 52 du maillon avant 12. On définit l'écart L56 comme étant la somme de l'intervalle entre deux ergots 56 consécutifs et de la longueur d'un ergot 56, mesurés parallèlement à l'axe A8.

[0054] Les trois ergots 56 sont configurés pour coopérer conjointement avec trois lumières 40 contiguës de la rainure de fixation 30. Par « trois lumières 40 contiguës », on entend que les trois lumières 40 sont situées sur un même plan radial à l'axe longitudinal A8 et sont voisines l'une de l'autre. Ainsi, le pas L40 est égal à l'écart L56.

[0055] Les ergots 56 coopérant avec les lumières 40 situées en regard, le mouvement de translation parallèle à l'axe A8 du maillon avant 12 par rapport au tube 8 est alors empêché. On comprend que le seul mouvement possible pour le maillon avant 12 est un mouvement de rotation autour d'un axe parallèle à l'axe longitudinal A8

et situé sur la paroi arrière 36, ce mouvement de rotation présentant au niveau de la face avant 50 une composante radiale centrifuge à l'axe longitudinal A8 tendant à éloigner la surface interne 46 du fond 32.

[0056] L'organe de blocage 58 comprend un pêne 60 et une nervure 62. La nervure 62 présente la forme d'une paroi mince courbée, avec deux extrémités 62A et 62B de raccordement au corps principal 120 du maillon avant 12. La nervure 62 est disposée radialement à l'axe longitudinal A8 et est liée par ses extrémités à la face avant 50 du maillon avant 12. La nervure 62 est conçue pour être déformable élastiquement sous l'action d'un opérateur, notamment avec ses doigts. La déformation élastique de la nervure 62 est orientée dans une direction orthogonale au plan de la paroi mince de la nervure 62, c'est-à-dire dans l'exemple suivant une direction orthoradiale à l'axe longitudinal A8 lorsque le maillon avant 12 est en place dans la rainure de fixation 30.

[0057] La nervure 62 comprend, en outre, une surface incurvée 64, située au milieu des extrémités 62A et 62B et configurée pour faciliter l'action d'un opérateur sur la nervure 62, notamment avec un doigt.

[0058] Le pêne 60 est lié à la nervure 62 au centre de cette nervure, pris entre les extrémités 62A et 62B. Le pêne 60 présente une forme parallélépipédique située, dans la configuration des figures 1 à 3, dans un plan orthoradial à l'axe longitudinal A8. Le pêne 60 présente d'un côté une face biseautée 66 et est lié, du côté opposé à la face biseautée 66, à la nervure 62. Dans la configuration des figures de 2 et 3, aucune contrainte externe n'est appliquée à la nervure 62, qui est alors dans une position dite « déployée ».

[0059] Dans cette configuration, alors que le maillon avant 12 est logé dans la rainure de fixation 30, le pêne 60 coopère avec une des lumières 40 située en regard, c'est-à-dire que le pêne 60 est inséré dans une lumière 40, empêchant les mouvements du maillon avant 12 en place dans la rainure 30, radiaux à l'axe longitudinal A8. L'organe de blocage 58 est alors dit dans une position « de blocage ».

[0060] Lorsqu'il convient de désolidariser le verrou 10 du tube d'enroulement 8, notamment pour une opération de maintenance, un opérateur exerce sur la nervure 62 une force orientée suivant la flèche F1 en figure 2, ce qui a pour effet de déformer élastiquement la nervure 62. Dans l'exemple des figures, la nervure 62 est déformée élastiquement vers la face arrière 52 du maillon avant 12. La nervure 62 est alors dans une position dite « rétractée », ou encore reculée. Le pêne 60 ne coopère alors plus avec la lumière 40 située en regard et n'empêche plus les mouvements radiaux à l'axe longitudinal A8 du maillon avant par rapport au tube 8.

[0061] L'organe de blocage 58 est alors dans une position dite « de démontage », et l'opérateur peut alors éloigner la surface interne 46 du maillon avant 12 du fond 32 de la rainure 30 suivant un mouvement de rotation autour d'un axe instantané de rotation porté par l'intersection des ergots 56 avec les lumières 40 dans lesquel-

les les ergots 56 sont logés, puis dégager les ergots 56 des lumières 40 par une translation de direction orthogonale à la face arrière 52 du maillon avant 12.

[0062] À l'inverse, lors du montage du verrou 10 sur le tube 8, l'opérateur commence par insérer les trois ergots 56 dans trois lumières 40 contiguës, puis par un mouvement de rotation, rapproche la surface interne 46 du maillon avant 12 du fond 32 de la rainure 30. La face biseautée 66 du pêne 60 rentre alors en contact avec la paroi avant 34 de la rainure 30, ce qui génère, sur la face biseautée 66, une force de contact présentant une composante orientée vers la face arrière 52 du maillon 12. La nervure 62 se déforme élastiquement dans la position rétractée, autorisant la poursuite du rapprochement de la surface interne 46 vers le fond 32. Une fois que le pêne 60 arrive en regard d'une lumière 40, la force de contact générée sur la face biseautée 66 s'interrompt et la nervure 62 reprend sa position déployée. Le pêne 60 est alors poussé par la nervure 62 dans la lumière 40 située en regard, empêchant les mouvements radiaux du maillon avant 12 par rapport au tube 8.

[0063] Avantageusement, le pêne 60 est disposé sur la face avant 50 symétriquement à l'un des ergots 56 de part et d'autre du plan de symétrie P8. Dans l'exemple, le maillon avant 12 comportant trois ergots 56 contigus, et le pêne 60 est disposé symétriquement à l'ergot 56 central, c'est-à-dire l'ergot 56 situé entre deux autres ergots 56.

[0064] Comme les lumières 40 sont elles aussi ménagées dans la rainure 30 symétriquement de part et d'autre du plan P8, lors du montage du maillon avant 12 sur le tube 8, le pêne 60 arrive forcément en regard d'une lumière 40 de la paroi avant 34 une fois que les trois ergots 56 sont logés dans trois des lumières 40 de la paroi arrière 36.

[0065] Plus généralement, la coopération des organes d'accrochage que sont les ergots 56 et de l'organe de blocage 58 avec les lumières 40 permet le montage du verrou 10 sur le tube 8, le maillon avant 12 étant logé essentiellement à l'intérieur de la rainure 30 de fixation. La rainure 30 présentant une forme symétrique par rapport au plan P8 et les lumières 40 étant, elles aussi, disposées symétriquement de part et d'autre du plan P8, le verrou 10 peut être monté sur le tube 8 indépendamment du sens de rotation du tube 8, c'est-à-dire que le verrou 10 peut être monté au tube 8 quand la face avant 50 est située en regard de la paroi avant 34 ou bien lorsque la face avant 50 est située en regard de la paroi arrière 36.

[0066] Les lumières 40 étant, d'autre part, régulièrement réparties le long de la rainure 30, le verrou 10 peut être monté au tube 8 dans plusieurs positions longitudinales du verrou 10 par rapport au tube 8, tant que les organes d'accrochage 56 sont logés dans trois lumières 40 contiguës.

[0067] Dans le deuxième mode de réalisation du système représenté sur les figures 4 et 5, 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 le premier mode et le deuxième mode de réalisation.

[0068] Le maillon avant 12 conforme au deuxième mode de réalisation de l'invention comprend des ergots 256. Les ergots 256, au nombre de trois, sont ménagés en saillie sur la surface interne 46 du maillon avant 12. Les ergots 256 sont recourbés vers l'arrière du maillon 12, c'est-à-dire dans la direction opposée à la face avant 50. Les trois ergots 256 présentent une forme identique les uns aux autres. Les ergots 256 définissent entre eux un écart L256, l'écart L256 étant égal à la somme de l'intervalle entre deux ergots 256 consécutifs et de la longueur d'un ergot 256, mesurés parallèlement à l'axe A8.

[0069] Les trois ergots 256 sont un deuxième exemple de réalisation d'organes d'accrochage.

[0070] Le maillon avant 12 comprend, en outre, un organe de blocage 258. L'organe de blocage 258 comprend un pêne 260 et une nervure 262. On définit une face interne 202 de la nervure 262 comme étant une face la nervure 262 orientée vers le tube 8 lorsque le verrou 10 est monté au tube 8.

[0071] Le pêne 260 est ménagé en saillie sur la face interne 202 de la nervure 262 et est orienté vers l'axe longitudinal A8 dans la configuration montée du verrou 10 sur le tube 8. Le pêne 260 présente, à une extrémité, une face biseautée 266 et est lié à la nervure 262 à l'autre extrémité. La face biseautée 266 définit un crochet 268 de retenue. Le pêne 260 est disposé symétriquement à l'un des ergots 256 de part et d'autre du plan P8. Plus précisément, le lieu de la jonction entre le pêne 260 et la face interne 202 de la nervure 262 est symétrique, de part et d'autre du plan P8, du lieu de la jonction entre l'un des ergots 256 et la surface interne 46 du maillon avant 12.

[0072] On définit une face interne 232 du tube 8 comme étant sa face tournée vers l'axe longitudinal A8. Au niveau du fond 32, la face interne 232 est opposée à la rainure 30. Le tube 8 comprend, en outre, des lumières 240. Les lumières 240 sont ménagées dans le fond 32 de la rainure 30 et débouchent sur la face interne 232. Les lumières 240 sont réparties régulièrement le long de la rainure 30. Les lumières 240 définissent un pas L240, égal la somme de l'intervalle entre deux lumières 240 consécutives et de la longueur d'une lumière 240, mesurée parallèlement à l'axe A8.

[0073] Les lumières 240 présentent chacune un profil rectangulaire. Avantagement, les lumières 240 présentent toutes un profil identique les unes aux autres. Les lumières 240 sont disposées suivant deux rangées, ces deux rangées étant situées sur deux plans radiaux distincts radiaux à l'axe longitudinal A38.

[0074] Dans l'exemple, les deux rangées de lumière 240 sont situées de part et d'autre de la bosse 38 de la rainure 30.

[0075] Le pas L240 est égal à l'écart L256. Les trois ergots 256 coopèrent conjointement avec trois lumières 240 contiguës appartenant à l'une des deux rangées de

lumières 240, tandis que le pêne 260 coopère avec une lumière 240 appartenant à l'autre des deux rangées.

[0076] Lorsque les ergots 256 coopèrent avec des lumières 240, les ergots 256 autorisent un mouvement de rotation du maillon avant 12 par rapport au tube 8 autour d'un axe de rotation parallèle à l'axe longitudinal A8 et passant par le centre de courbure des ergots 256. Dans la configuration de la figure 5, l'organe de blocage 258 est en position de blocage, dans laquelle le crochet 268 coopère avec la face interne 202 du tube 8.

[0077] Autrement dit, le pêne 260 coopère avec la lumière 240 située en regard et empêche les mouvements radiaux du maillon avant 12 par rapport à l'axe longitudinal A8 du tube 8, retenant le maillon avant 12 dans la rainure 30.

[0078] Lors du démontage du verrou 10 du tube 8, un opérateur exerce avec ses doigts, c'est-à-dire sans outil, sur la nervure 262 une force orientée vers la face arrière 52 du maillon 12. L'opérateur déforme élastiquement la nervure 262 vers la face arrière 52 dans la position rétractée. Le pêne 260 ne coopère alors plus avec la lumière 240 dans laquelle le pêne 260 est inséré, plus précisément le crochet 268 n'empêche plus les mouvements radiaux centrifuges à l'axe A8 du maillon avant 12 par rapport à la rainure 30. L'organe de blocage 258 est alors dans la position de démontage, et le maillon avant 12 peut être éloigné de la rainure 30.

[0079] Le démontage du verrou 10 du tube 8 ne nécessite aucun outil spécifique, c'est à dire qu'aucun outil particulier n'est indispensable en considération de la forme des pièces, telle que la surface incurvée 64 conçue pour être manipulée avec les doigts, et de la force nécessaire pour déformer élastiquement la nervure 62. Cependant un opérateur peut bien entendu employer un outil simple, tel qu'un tournevis, pour s'aider au cours du démontage.

[0080] Quel que soit le mode de réalisation, on comprend que les lumières 40 ou 240 sont réparties en deux rangées qui sont chacune situées dans un plan radial à l'axe longitudinal A8, ces deux plans étant distincts l'un de l'autre. La rainure 30 présentant une forme symétrique par rapport au plan P8, les lumières 40 ou 240 étant elles aussi disposées symétriquement de part et d'autre du plan P8, le maillon avant 12 peut être assemblé à la rainure 30 quelle que soit l'orientation du maillon avant 12 par rapport à la rainure 30, c'est-à-dire que la face avant 50 soit en regard de la paroi avant 34 ou bien en regard de la paroi arrière 36.

[0081] D'autre part, les lumières 40 ou 240 étant réparties régulièrement le long de la rainure 30, le verrou 10 peut être monté sur le tube 8 dans plusieurs positions longitudinales du verrou 10 par rapport au tube 8, pour autant que chacun des organes d'accrochage 56 ou 256 est positionné, lors du montage, en regard d'une lumière 40 ou 240.

[0082] Dans les exemples des deux modes de réalisation, l'organe de blocage 58 ou 258 ne comprend qu'un seul pêne 60 ou 260. En variante non représentée, plu-

sieurs pènes du type des pènes 60 ou 260 peuvent être ménagés sur la nervure 62 ou 262, chacun des pènes étant disposé symétriquement à un des ergots 56 ou 256 de part et d'autre du plan P8. Selon une autre variante non représentée, plusieurs organes de blocage 58 ou 258, comprenant chacun un pêne ménagé sur une nervure 62 ou 262, peuvent être ménagés sur le maillon avant 12.

[0083] Plus généralement, on comprend que le lorsque le verrou 10 comprend plusieurs pènes du type des pènes 60 ou 260, les pènes doivent être espacés entre eux longitudinalement par rapport à l'axe A8 d'une longueur égale à un multiple du pas L40 ou L240 entre deux lumières 40 ou 240 contigües, afin de coopérer avec les lumières 40 ou 240 situées en regard des lumières 40 ou 240 coopérant avec les ergots 56 ou 256.

[0084] Les organes d'accrochage, qui sont dans les exemples décrits les ergots 56 ou 256, sont conçus pour résister aux efforts générés lors de l'utilisation du volet roulant, notamment les efforts de traction lorsque le tablier est entièrement déroulé dans le plan de guidage P26 et que l'enroulement commence.

[0085] Dans les exemples des deux modes de réalisation, les ergots 56 ou 256 sont au nombre de trois. En variante non représentée, le nombre d'ergots peut être différent de trois. Quel que soit le nombre d'ergots 56 ou 256, on comprend que les ergots 56 ou 256 doivent être disposés sur la face arrière 56 du maillon 12 de façon à coopérer avec les lumières 40, qui sont régulièrement réparties dans la longueur de la rainure 30, c'est-à-dire que les ergots 56 ou 256 doivent être espacés entre eux longitudinalement par rapport à l'axe A8 d'une longueur égale à un multiple du pas L40 ou L240 entre deux lumières 40 ou 240 contigües.

[0086] En variante non représentée, les deux rangées de lumières 40 ou 240, disposées de part et d'autre du plan P8, sont décalées l'une par rapport à l'autre, le long de l'axe A8. En particulier, les deux rangées de lumières 40 ou 240 peuvent être disposées en quinconce l'une par rapport à l'autre, de part et d'autre du plan P8. La disposition des organes d'accrochage et des ergots du verrou est alors adaptée en conséquence. On comprend que tant qu'un verrou, comportant des organes d'accrochage tels que les ergots 56 ou 256 et des organes de blocage tels que les organes de blocage 58 ou 258, est configuré pour coopérer avec les deux rangées de lumières 40 ou 240 décalées, ce verrou peut être monté sur le tube 8 dans plusieurs positions longitudinales du verrou par rapport au tube 8. Un tel verrou peut aussi être monté sur le tube 8 indépendamment du sens de rotation du tube 8.

[0087] Dans l'exemple des figures, l'installation 2 est une installation de volet roulant, le tablier T étant composé de lames rigides 18 articulées. Bien entendu, le tablier T peut être remplacé par une toile souple, tel qu'une toile de protection solaire ou une moustiquaire.

[0088] Dans l'exemple illustré, la rainure 30 comprend une bosse 38, qui sépare le fond 32 en deux parties, qui

sont symétriques par rapport au plan P8 et qui sont géométriquement portées par une même portion de cylindre centré sur l'axe longitudinal A8 et de rayon R32. La bosse 38 contribue à la rigidité du tube 8 mais n'est cependant pas indispensable au bon fonctionnement de l'invention.

[0089] En variante non représentée, la bosse 38 est omise, et le fond 32 de la rainure 30 est en une seule partie, géométriquement portée par une portion de cylindre centré sur l'axe longitudinal A8 et de rayon R32.

[0090] Les modes de réalisation et les variantes mentionnées ci-dessus peuvent être combinées entre eux pour générer d'autres modes de réalisation de l'invention.

Revendications

1. Système (6), comprenant un tube (8) d'enroulement d'un tablier (T) de volet roulant et un verrou (10) de liaison entre le tube et le tablier,

- le tube définissant un axe longitudinal (A8) et présentant un contour avec une enveloppe (28) et une rainure (30) de fixation avec un fond (32), une paroi avant (34) et une paroi arrière (36), la rainure de fixation étant ménagée en creux par rapport à l'enveloppe du tube,

- le verrou comportant au moins deux maillons articulés, parmi lesquels un maillon arrière (14) est configuré pour être attaché à une lame supérieure (20) du volet et un maillon avant (12) est configuré pour être fixé sur une surface radiale externe (29) du tube (8), le maillon avant présentant une surface interne (46), une surface externe (48) opposée à la surface interne, une face avant (50) et une face arrière (52) opposée à la face avant, la surface interne présentant un profil complémentaire de celui de la rainure (30) de fixation,

caractérisé

- **en ce que** des lumières (40 ; 240) sont ménagées dans la rainure (30) de fixation, le maillon avant (12) comprenant des organes d'accrochage (56 ; 256) et au moins un organe de blocage (58 ; 258), certaines des lumières étant situées en regard de chacun des organes d'accrochage et une autre lumière étant située en regard de l'organe de blocage, et

- **en ce que** l'organe de blocage est configuré pour être manipulé sans outil entre une position de blocage, dans laquelle l'organe de blocage (58 ; 258) coopère avec la lumière (40 ; 240) située en regard de manière à retenir le maillon avant (12) dans la rainure (30), et une position de démontage, dans laquelle l'organe de blocage ne retient pas le maillon avant dans la rainure (30) de fixation du tube.

2. Système (6) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** chaque organe de blocage (58 ; 258) comprend un pêne (60 ; 260) monté sur une nervure élastique (62 ; 262), la nervure élastique étant ménagée dans la face avant (50) du maillon avant (12) et étant déformable élastiquement entre une position déployée dans laquelle l'organe de blocage est en position de blocage et dans laquelle le pêne est inséré dans une des lumières (40 ; 240) situées en regard et empêche les mouvements radiaux du maillon avant par rapport à l'axe longitudinal (A8) du tube d'enroulement (8), et une position rétractée, dans laquelle l'organe de blocage est en position de démontage, les mouvements radiaux du maillon avant par rapport à l'axe longitudinal du tube d'enroulement étant possibles. 5
3. Système (6) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les lumières (40 ; 240) sont réparties régulièrement le long de la rainure (30) de fixation, de manière à autoriser le montage du verrou (10) sur le tube (8) dans plusieurs positions longitudinales du verrou par rapport au tube. 20
4. Système (6) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la rainure (30) de fixation présente une forme symétrique par rapport à un plan de symétrie (P8) radial à l'axe longitudinal (18) du tube (8) et **en ce que** les lumières (40 ; 240) ménagées dans la rainure de fixation sont disposées soit symétriquement de part et d'autre du plan de symétrie soit en quinconce de part et d'autre de ce plan. 25
5. Système (6) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les lumières (40) sont ménagées dans les parois avant (34) et arrière (36) de la rainure (30) de fixation, tandis que les organes d'accrochage (56) et de blocage (58) sont respectivement ménagés sur les faces arrière (52) et avant (50) du maillon avant. 35
6. Système (6) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les lumières (240) sont ménagées dans le fond (32) de la rainure (31) de fixation, tandis que les organes d'accrochage (256) et de blocage (258) sont ménagés sur la surface interne (46) du maillon avant (12), respectivement au voisinage de la jonction avec la face arrière (52) et la face avant (50). 40
7. Système (6) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les parois avant (34) et arrière (36) de la rainure (30) de fixation sont chacune respectivement situées sur un plan radial à l'axe longitudinal (A8) du tube (8). 45
8. Système (6) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le maillon avant (12) est essentiellement logé dans la rainure (30) de fixation et a sa surface externe (48) affleurante avec l'enveloppe (28) du contour du tube (8) d'enroulement. 50
9. Système (6) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les parois avant (34) et arrière (36) définissent entre elles un angle d'ouverture (β) centré sur l'axe longitudinal (A8) du tube (8), et **en ce que** l'angle d'ouverture est inférieur à 60°, de préférence inférieur à 45°, de préférence encore inférieur à 30°. 55
10. Installation (2) de volet roulant, comprenant un tablier (T) et un système (6) conforme à l'une quelconque des revendications précédentes.

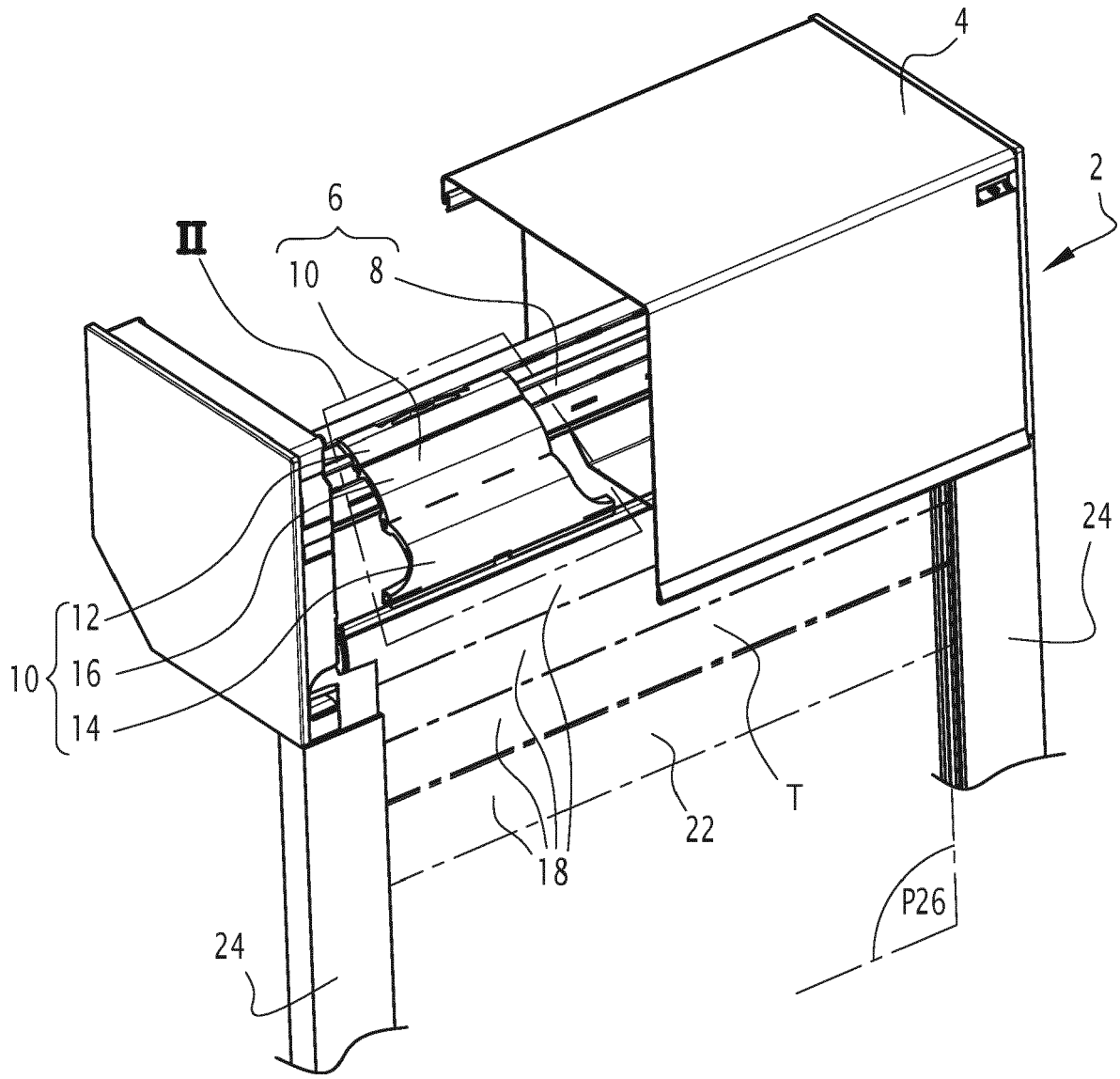


FIG.1

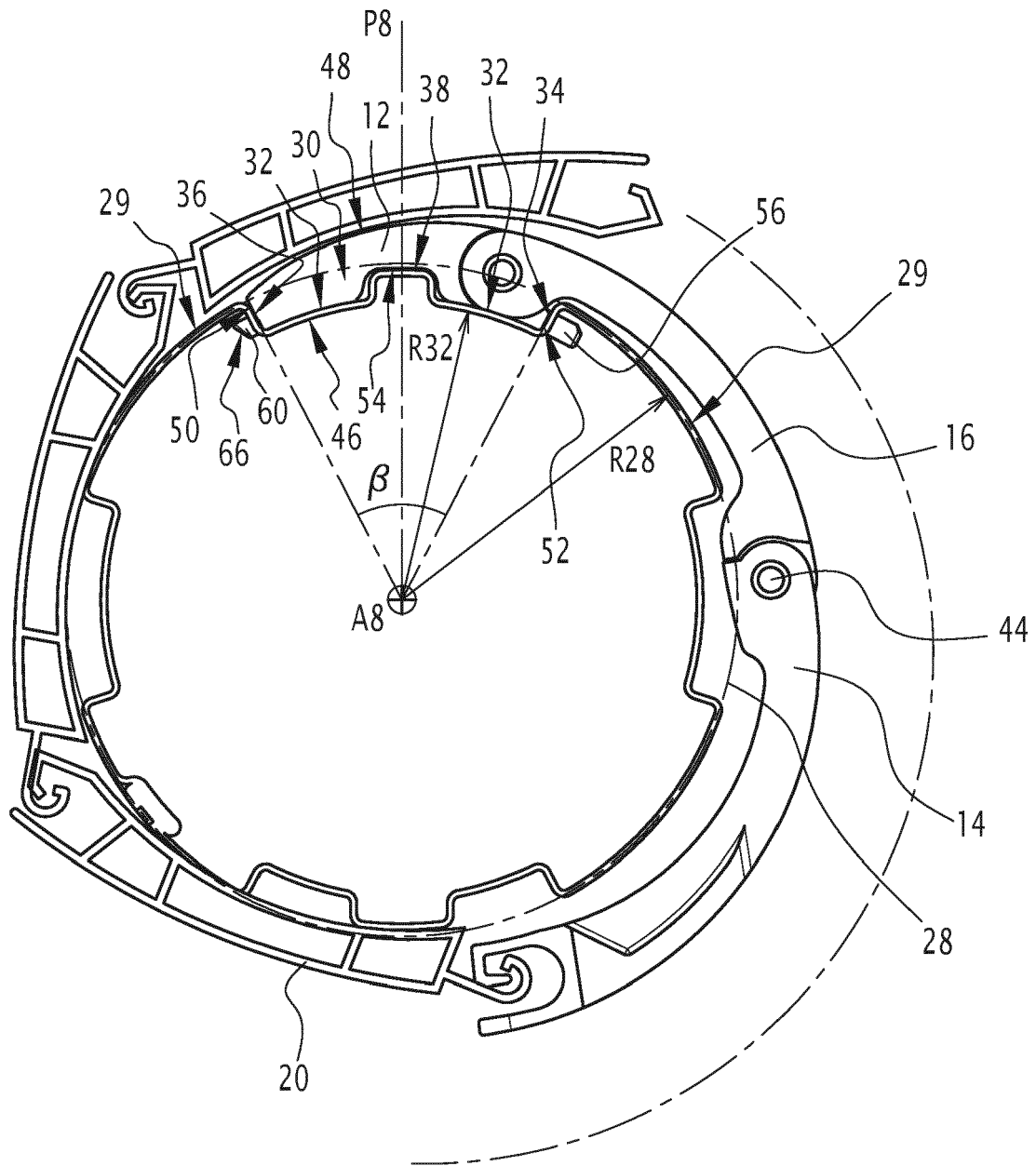


FIG.3

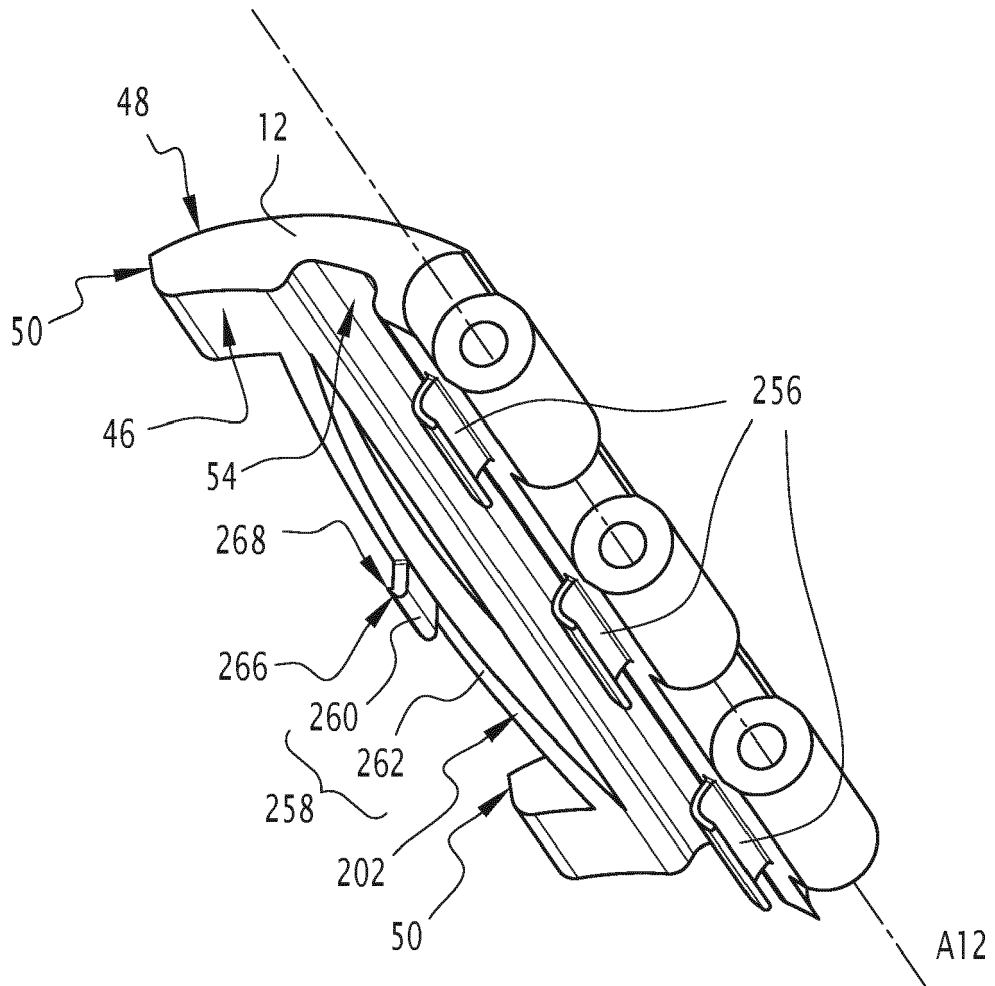


FIG. 4

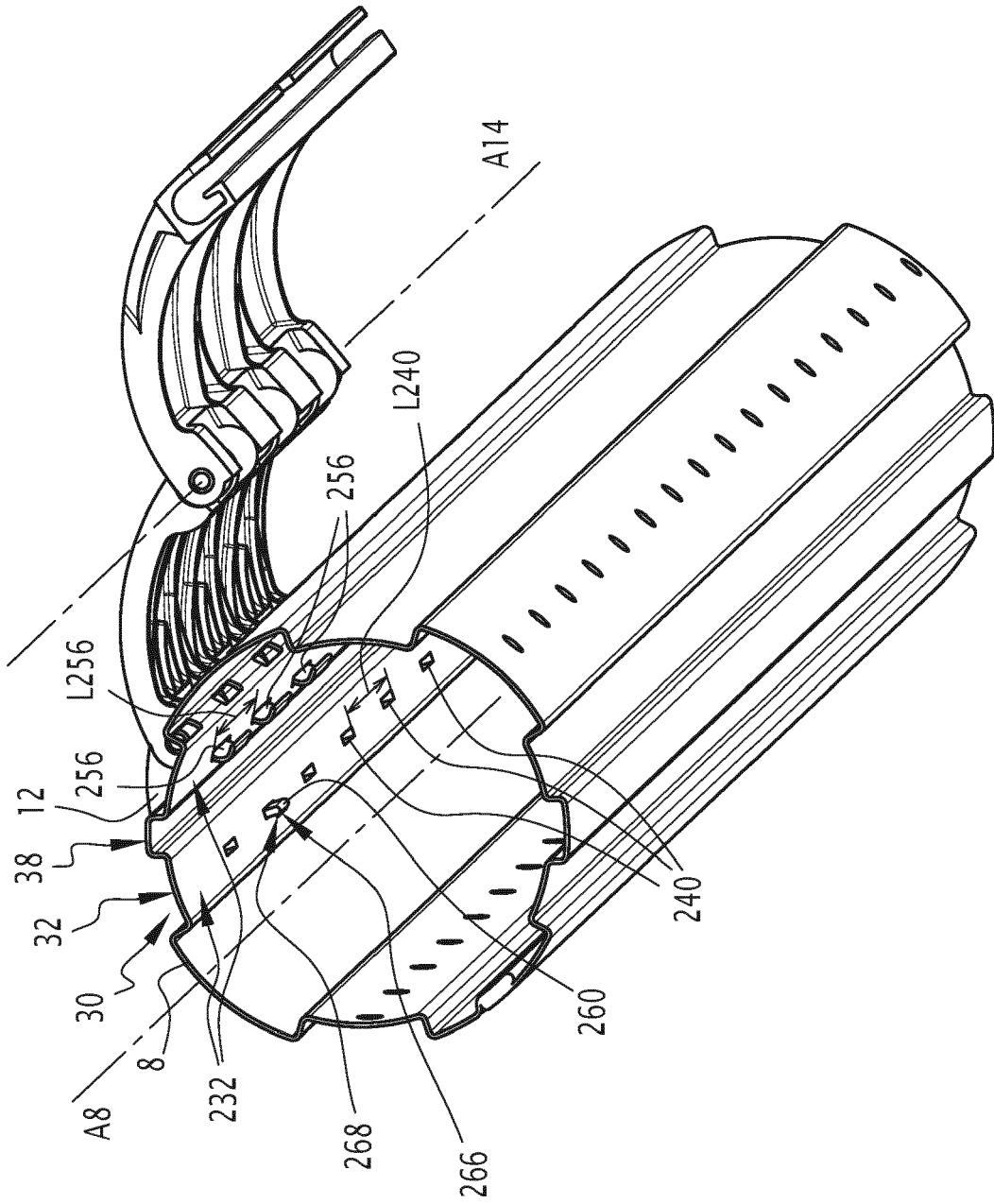


FIG.5



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 20 18 8817

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	DE 20 2019 102890 U1 (SELVE GMBH & CO KG [DE]) 11 juin 2019 (2019-06-11) * alinéa [0020]; figures 1-6 * -----	1,3,10	INV. E06B9/171 E06B9/86
A	FR 2 821 113 A1 (DEPRAT JEAN SA [FR]) 23 août 2002 (2002-08-23) * figures 1,2,4 *	1-10	
A	DE 20 2011 106990 U1 (SELVE VERMOEGENSVERWALTUNG GMBH & CO KG [DE]) 16 janvier 2012 (2012-01-16) * alinéas [0004], [0005]; figures 1-7 *	1-10	
A	EP 3 434 856 A1 (GAVIOTA SIMBAC SL [ES]) 30 janvier 2019 (2019-01-30) * figures 1-12 * -----	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E06B
1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 11 novembre 2020	Examineur Bourgoin, J
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 20 18 8817

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.

11-11-2020

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 202019102890 U1	11-06-2019	AUCUN	
FR 2821113 A1	23-08-2002	AT 329125 T DE 60120343 T2 DK 1233141 T3 EP 1233141 A1 ES 2263573 T3 FR 2821113 A1 PT 1233141 E	15-06-2006 06-06-2007 25-09-2006 21-08-2002 16-12-2006 23-08-2002 31-10-2006
DE 202011106990 U1	16-01-2012	AUCUN	
EP 3434856 A1	30-01-2019	AUCUN	

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- FR 2831596 A1 [0006]
- FR 2821113 A1 [0007]