



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
21.12.2011 Bulletin 2011/51

(51) Int Cl.:
E06B 9/322 (2006.01) **E06B 9/68** (2006.01)
E06B 9/88 (2006.01) **E06B 9/90** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **11169936.9**

(22) Date de dépôt: **15.06.2011**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME

(72) Inventeurs:
• **Grajdeanu, Sorin**
45800 Saint Jean de Braye (FR)
• **Stoens, François**
45430 Checy (FR)

(30) Priorité: **15.06.2010 FR 1054740**

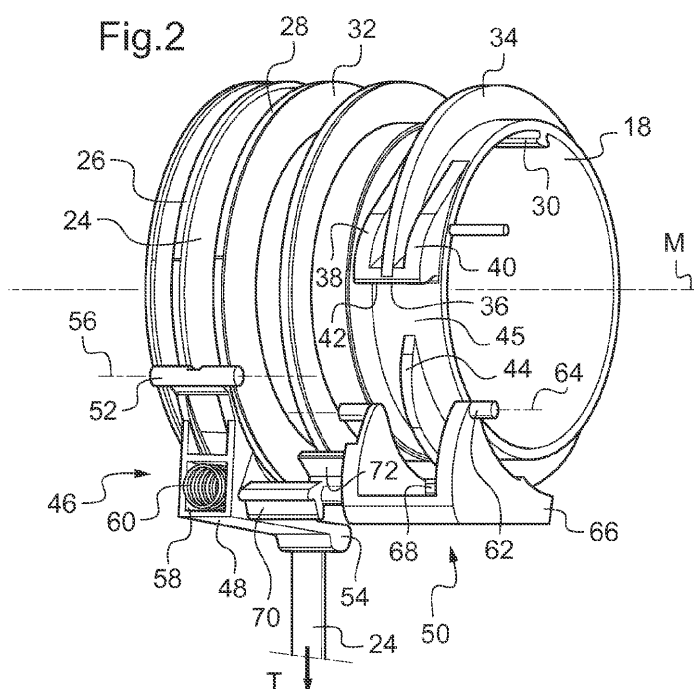
(74) Mandataire: **Gendron, Vincent Christian et al**
Cabinet Fédit-Loriot
38 avenue Hoche
75008 Paris (FR)

(71) Demandeur: **Franciaflex**
45430 Checy (FR)

(54) **Store motorisé mono-commandé**

(57) L'invention concerne un store motorisé comprenant un arbre d'enroulement (18) et un tablier présentant une bordure inférieure de lestage et au moins une partie enroulable (24) reliant ladite bordure inférieure de lestage et ledit arbre d'enroulement (18). La partie enroulable (24) est apte à être enroulée autour dudit arbre d'enroulement, lequel est destiné à être entraîné en rotation pour dérouler la partie enroulable (24) et provoquer l'entraî-

nement de ladite bordure inférieure de lestage en translation. Le store motorisé comprenant en outre un mécanisme d'arrêt (46) destiné à provoquer l'arrêt en rotation dudit arbre d'enroulement (18) dès que ladite bordure inférieure de lestage se bloque en translation. Selon l'invention, le mécanisme d'arrêt (46) vient en prise avec ledit arbre d'enroulement (18) pour bloquer mécaniquement ledit arbre d'enroulement en rotation lorsque ladite au moins une partie enroulable (24) se détend.



Description

[0001] La présente invention se rapporte à un store motorisé comprenant un arbre d'enroulement et un tablier solidaire de l'arbre d'enroulement et dont le déploiement du tablier est apte à être interrompu lorsqu'il rencontre un obstacle.

[0002] Des stores motorisés connus à lames orientables sont installés le long des baies vitrées. Ils comprennent d'une part un arbre d'enroulement monté dans une partie supérieure de baie et un jeu de lames empilables présentant une lame support terminale apte à recevoir en empilement les autres lames dudit jeu de lames. L'arbre d'enroulement est commandable en rotation au moyen d'un moteur électrique. D'autre part, les stores comprennent des moyens de retenue pour retenir chacune desdites lames et des rubans d'entraînement, usuellement dénommés lacettes, et reliant ladite lame support terminale et l'arbre d'enroulement en traversant librement les autres lames. Les rubans sont aptes à être enroulés autour de l'arbre d'enroulement, tandis que la lame support, libre, exerce sur eux, une tension sous l'effet de la pesanteur. L'arbre d'enroulement est destiné à être entraîné en rotation pour dérouler les rubans et provoquer l'entraînement vertical de la lame support terminale en translation entre une position rapprochée et une position éloignée dudit arbre dans laquelle lesdits moyens de retenue retiennent de proche en proche lesdites autres lames en regard de ladite baie, tandis que ladite lame finale est suspendue aux rubans.

[0003] Pour éviter tout désordre des lacettes lorsque la lame finale rencontre un obstacle, on a cherché à interrompre dans ce cas le mouvement du moteur par différents procédés. Aussi selon le document FR 2 149 395, le store motorisé comprend en outre, un mécanisme d'arrêt comportant une tige de commande montée à pivotement selon une direction sensiblement parallèle à l'arbre d'enroulement et apte à venir en contact avec au moins l'un des rubans. Lorsque la lame support terminale rencontre un obstacle et se bloque en translation, alors le ruban se détend et la tige de commande pivote pour venir actionner un contacteur électrique permettant de stopper le moteur de commande en rotation de l'arbre d'enroulement.

[0004] L'inconvénient de ce dispositif réside dans la fiabilité du mécanisme d'arrêt et de la commande d'arrêt en rotation de l'arbre d'enroulement. En effet, la tige de commande présente une certaine flexibilité ce qui nécessite un relâchement complet du ruban pour que le contacteur soit actionné, et les efforts à exercer sur lui pour commander l'arrêt du moteur électrique sont relativement importants. En outre, si le store motorisé ne comporte qu'un seul mécanisme d'arrêt pour un seul enroulement de ruban, et que la lame finale rencontre un obstacle en regard d'un autre enroulement de ruban, non équipé, il faudra plusieurs secondes avant que ledit autre enroulement de ruban ne ressente enfin l'anomalie de tension ; la lame finale étant alors arrêtée alors qu'elle

présente une pente très prononcée, ce qui est à la fois inesthétique et risqué. On peut bien entendu pallier cet inconvénient en équipant chacun des enroulements de ruban autour de l'arbre d'enroulement d'un mécanisme d'arrêt, mais on se retrouve alors rapidement à devoir gérer de nombreux conducteurs électriques, notamment des microcontacts et un boîtier électrique. Ce qui grève considérablement le prix du produit.

[0005] Aussi, un problème qui se pose et que vise à résoudre la présente invention est de fournir un store motorisé incluant un mécanisme d'arrêt plus fiable et plus économique, susceptible d'interrompre le mouvement de la lame finale, quel que soit l'endroit où se trouve l'obstacle.

[0006] Dans ce but, la présente invention propose un store motorisé comprenant un arbre d'enroulement et un tablier solidaire dudit arbre d'enroulement. Ledit tablier présentant une bordure inférieure de lestage et au moins une partie enroulable reliant ladite bordure inférieure de lestage et ledit arbre d'enroulement, ladite au moins une partie enroulable étant apte à être enroulée autour dudit arbre d'enroulement, tandis que ladite bordure inférieure de lestage exerce une tension sur ladite au moins une partie enroulable, ledit arbre d'enroulement étant destiné à être entraîné en rotation pour dérouler ladite au moins une partie enroulable et provoquer l'entraînement de ladite bordure inférieure de lestage en translation dans un sens opposé audit arbre d'enroulement, ledit store motorisé comprenant en outre un mécanisme d'arrêt monté le long dudit arbre d'enroulement et apte à venir en contact avec ladite au moins une partie enroulable, ledit mécanisme d'arrêt étant destiné à provoquer l'arrêt en rotation dudit arbre d'enroulement dès que ladite bordure inférieure de lestage se bloque en translation et que ladite au moins une partie enroulable se détend ; selon l'invention ledit mécanisme d'arrêt vient en prise avec ledit arbre d'enroulement pour bloquer mécaniquement ledit arbre d'enroulement en rotation lorsque ladite au moins une partie enroulable se détend.

[0007] Ainsi, une caractéristique de l'invention réside dans la mise en oeuvre d'un mécanisme d'arrêt, maintenu en position fixe le long de l'arbre d'enroulement, qui vient non pas agir sur un commutateur pour couper l'alimentation électrique du moteur d'entraînement de l'arbre, mais qui vient directement en prise avec l'arbre pour le bloquer mécaniquement et ainsi faire interrompre le moteur électrique. En effet, ce dernier est équipé, par exemple, d'un dispositif de mesure de la vitesse de rotation de son rotor, et lorsque cette vitesse subit une variation brusque, en l'espèce une décélération, l'alimentation électrique est alors coupée instantanément et le moteur stoppé. De la sorte, contrairement aux stores motorisés selon l'art antérieur, pour lesquels le mécanisme d'arrêt agit sur l'alimentation en courant électrique du moteur via un commutateur, ce qui induit un certain temps de réponse dans l'arrêt de l'arbre d'enroulement en rotation, selon l'invention, l'arbre d'enroulement est instantanément bloqué mécaniquement en rotation et

c'est ce blocage qui induit l'arrêt du moteur électrique qui l'entraîne. Par conséquent, la fiabilité du mécanisme d'arrêt, et partant, l'efficacité de l'arrêt en rotation de l'arbre d'enroulement est grande. Aussi, dès que la bordure inférieure de lestage rencontre un obstacle, et que la partie enroulable se détend, l'arbre d'enroulement dont la rotation permet le déploiement du tablier, est instantanément immobilisé. On observera que la partie enroulable se détend, non pas uniquement en fin de course de la bordure inférieure de lestage, mais lorsque la bordure inférieure de lestage rencontre un obstacle, dans l'une quelconque des positions comprises entre une position rapprochée de l'arbre d'enroulement et une position écartée de l'arbre d'enroulement.

[0008] Préférentiellement, que ledit mécanisme d'arrêt est situé à l'extérieur dudit arbre d'enroulement, tandis que ladite au moins une partie enroulable s'étend entre ledit mécanisme d'arrêt et ledit arbre d'enroulement. De la sorte, il est plus aisé de détecter le relâchement de la partie enroulable lorsqu'elle se produit et ce, quelle que soit la position de la bordure inférieure de lestage.

[0009] Selon une caractéristique de l'invention particulièrement avantageuse, ledit arbre d'enroulement comprend un organe tubulaire apte à recevoir un moteur tubulaire à l'intérieur dudit organe tubulaire pour entraîner ledit organe tubulaire en rotation. De la sorte, le store motorisé peut non seulement être produit à un coût avantageux, car ces moteurs tubulaires associés à un organe tubulaire sont produits en grande série pour de nombreuses autres applications et donc à un coût avantageux. Ils sont notamment utilisés pour les applications du type volets roulants. Ils sont en outre plus compacts. Or, les stores motorisés, selon l'art antérieur, sont équipés usuellement d'un moteur central à double sortie et par conséquent à double réducteur, ce qui les rend d'une part plus complexes, et d'autre part plus coûteux. Au surplus ils sont plus volumineux, et en conséquence le carter qui accueille un tel type de moteur doit également être d'un volume plus important.

[0010] Par ailleurs, l'arbre d'enroulement présente avantageusement une dent d'accrochage destinée à coopérer avec ledit mécanisme d'arrêt pour bloquer mécaniquement ledit arbre d'enroulement en rotation. Ainsi, à mesure que l'arbre d'enroulement déploie le tablier, dès que l'état du mécanisme d'arrêt est modifié par la chute de tension dans la partie enroulable, il est entraîné radialement vers l'arbre d'enroulement et la dent d'accrochage qui s'étend en saillie de l'arbre. Et, simultanément lorsque la dent d'accrochage en mouvement de rotation vient au niveau du mécanisme d'arrêt, elle vient alors s'engager dans celui-ci et l'arbre se bloque en rotation. Le mécanisme d'arrêt est en effet solidement amarré dans le carter du store de manière à pouvoir retenir l'arbre d'enroulement.

[0011] S'agissant plus précisément du mécanisme d'arrêt, il comporte avantageusement un organe palpeur mobile présentant une première extrémité de fixation et une première extrémité de contact opposée à ladite pre-

mière extrémité de fixation et apte à venir en contact avec ladite au moins une partie enroulable.

[0012] La première extrémité de fixation est préférentiellement montée à pivotement selon un axe sensiblement parallèle audit arbre d'enroulement. Ainsi, l'organe palpeur pivote, par exemple dans un berceau traversé par l'arbre d'enroulement, lequel berceau est monté en position fixe dans le carter précité. L'extrémité de contact de l'organe palpeur, contre laquelle la partie enroulable est entraînée en frottement, s'étend sensiblement à l'aplomb du centre de l'arbre d'enroulement, tandis que l'extrémité de fixation s'étend elle, dans une position déportée latéralement par rapport au centre de l'arbre. L'organe palpeur s'étend ainsi en arc en regard de l'arbre d'enroulement. En outre, ledit mécanisme d'arrêt comporte préférentiellement, un ressort de rappel dudit organe palpeur pour entraîner ledit organe palpeur en mouvement lorsque ladite au moins une partie enroulable se détend. Avantageusement, et selon le mode préférentiel de réalisation précité, ledit organe palpeur est entraîné en pivotement lorsque ladite au moins une partie enroulable se détend. Ainsi, lorsque la partie enroulable est en tension sous le poids de la bordure inférieure de lestage, elle exerce alors un effort sur l'extrémité de contact de l'organe palpeur qui est maintenu alors dans une position pivotée où son extrémité de contact est écartée de l'arbre d'enroulement et dans laquelle le ressort de rappel est comprimé. Il existe ainsi un équilibre stable entre l'effort de la partie enroulable sur l'extrémité de contact et l'effort de rappel du ressort. Aussi, dès lors que la bordure inférieure de lestage rencontre un obstacle, la partie enroulable se détend et le ressort de rappel provoque le pivotement de l'organe palpeur et le rapprochement de l'extrémité de contact de l'arbre d'enroulement. C'est ce pivotement de l'organe palpeur qui permet au mécanisme d'arrêt de venir en prise avec l'arbre d'enroulement pour le bloquer mécaniquement.

[0013] Au surplus, ledit mécanisme d'arrêt comporte préférentiellement un organe de blocage mobile présentant une seconde extrémité de fixation et une seconde extrémité de contact opposée à ladite seconde extrémité de fixation apte à venir en prise avec ledit arbre d'enroulement. De préférence, la seconde extrémité de fixation de l'organe de blocage est montée à pivotement selon un axe sensiblement parallèle audit arbre d'enroulement. Ainsi, dès lors que l'organe palpeur est rappelé en pivotement grâce à son ressort de rappel, simultanément, la seconde extrémité de contact de l'organe de blocage, qui est avantageusement munie d'un crochet, vient en prise avec l'arbre d'enroulement et notamment avec la dent d'accrochages précitée.

[0014] Selon un mode de mise en oeuvre de l'invention particulièrement avantageux, l'organe palpeur et l'organe de blocage forment deux pièces distinctes et, ledit organe palpeur est destiné à être entraîné en mouvement pour venir en contact avec ledit organe de blocage de manière à entraîner ledit organe de blocage en mouvement. Préférentiellement, ledit organe palpeur pivote

pour venir en contact avec ledit organe de blocage de manière à entraîner ledit organe de blocage qui pivote à son tour. Une telle caractéristique permet, ainsi qu'on l'expliquera ci-après, à l'organe de blocage de rester en position de blocage, tandis que l'organe de contact peut revenir dans sa position pivotée dès lors que la partie enroulable est à nouveau sous tension.

[0015] Par ailleurs, on observera que l'organe palpeur et l'organe de blocage peuvent également, selon encore un autre mode de réalisation, être montés mobiles en translation pour assurer des fonctions identiques aux mécanismes d'arrêt. Il est également envisagé, que l'un soit mobile en translation, tandis que l'autre l'est en pivotement.

[0016] Selon un mode de réalisation de l'invention particulièrement avantageux, ledit tablier comprend, d'une part un jeu de lames présentant une lame support terminale formant ladite bordure inférieure de lestage, et d'autre part au moins un ruban d'entraînement traversant lesdites autres lames et formant ladite au moins une partie enroulable. Aussi, ledit arbre présente une piste circulaire pour recevoir ledit au moins un ruban d'entraînement enroulé. De préférence, la piste circulaire est formée dans le fond d'une poulie à gorge, de manière à guider parfaitement l'enroulement du ruban sur lui-même.

[0017] On observera que le tablier peut également être constitué d'une toile apte à venir s'enrouler autour de l'arbre d'enroulement, et la partie enroulable apte à coopérer avec le mécanisme d'arrêt est formée par l'une des bordures latérales de ladite toile.

[0018] Au surplus, et selon encore un autre mode de réalisation, le store motorisé comprend en outre : des moyens de retenue réglables comportant une cordelette et un segment angulaire solidaire de ladite cordelette, formant ensemble une boucle autour dudit arbre d'enroulement, ledit segment angulaire étant apte à être entraîné angulairement par friction par ledit arbre pour régler l'orientation desdites lames ; et également un capot de blocage mobile pour bloquer ledit segment angulaire par rapport audit arbre d'enroulement dans une position angulaire intermédiaire correspondant à une orientation déterminée desdites lames ; et enfin, un élément de déblocage pour entraîner ledit capot de blocage mobile et pour provoquer la libération dudit segment angulaire lorsque ledit au moins un ruban d'entraînement est déroulé. Ainsi qu'on l'expliquera ci-après plus en détail, de telles caractéristiques permettent le déploiement du tablier constitué de lames empilables avec une position de ces dernières inclinées par rapport à la verticale de manière à éviter l'occultation totale des locaux lors de ce déploiement.

[0019] D'autres particularités et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description faite ci-après d'un mode de réalisation particulier de l'invention, donné à titre indicatif mais non limitatif, en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la Figure 1 est une vue schématique en perspective de détail d'éléments du store motorisé conforme à l'invention;
- la Figure 2 est une vue schématique en perspective de détail des éléments illustrés sur la Figure 1, de trois quarts avant droit;
- la Figure 3 est une vue schématique en perspective de détail des éléments illustrés sur la Figure 1, de trois quarts avant gauche;
- la Figure 4 est une vue schématique en coupe droite de l'élément illustré sur la Figure 2;
- la Figure 5 est une vue schématique en perspective d'un autre élément illustré sur la Figure 1 ;
- la Figure 6 est une vue schématique en perspective de l'élément illustré sur la Figure 2, de trois quarts arrière droit et équipé dudit autre élément représenté sur la Figure 5 ;
- la Figure 7 est une vue schématique en perspective de détail de l'objet représenté sur la Figure 6 ;
- la Figure 8 est une vue schématique en coupe droite de l'objet représenté sur la Figure 1 dans une première position de fonctionnement ; et,
- la Figure 9 est une vue schématique en coupe droite de l'objet représenté sur la Figure 1 dans une seconde position de fonctionnement.

[0020] La Figure 1 illustre partiellement un arbre d'enroulement comprenant un organe tubulaire 10 apte à recevoir à l'intérieur 12 un moteur tubulaire non représenté. L'organe tubulaire 10 s'étend longitudinalement selon un axe de symétrie A et traverse ici un ensemble de remontée 14, lequel comprend un berceau 16 destiné à être maintenu en position fixe à l'intérieur d'un carter longitudinal non représenté et incluant l'organe tubulaire 10. Le berceau 16 accueille à l'intérieur un manchon fonctionnel 18 dans lequel est emmanché l'organe tubulaire 10 et auquel il est lié en rotation grâce à une rainure longitudinale 20 de l'organe tubulaire 10. En outre, le berceau 16 présente une fenêtre supérieure 17 et il comporte un capot mobile 22 installé à travers la fenêtre supérieure 17 et qui est apte à coopérer avec le manchon fonctionnel 18 ainsi qu'on l'expliquera ci-après.

[0021] De plus, le capot mobile 22 présente dans chacun de ses coins, un téton de fixation 19 et les tétons de fixation 19 du capot mobile 22 sont respectivement engagés dans un orifice oblong 23. Grâce aux orifices oblongs qui s'étendent dans les bords latéraux de la fenêtre supérieure 17, selon des directions qui coupent l'organe tubulaire 10, le capot 22 est mobile en translation entre une position rapprochée et une position écartée du manchon fonctionnel 18, tout en demeurant prisonnier du berceau 16.

[0022] Les éléments décrits ci-dessus sont destinés au fonctionnement d'un store motorisé à lames orientables non représentées. Un tel store comprend un arbre d'enroulement formé de l'organe tubulaire 10 et un jeu de lames présentant une lame support terminale, ou lame finale, apte à recevoir en empilement les autres lames

dudit jeu de lames. Au surplus, un tel store comprend en outre au moins un autre ensemble de remontée 14 identique et espacé du premier. Aussi, et de manière avantageuse, l'organe tubulaire 10 est équipé d'au moins un ensemble de remontée à chacune de ses extrémités

[0023] Par ailleurs, le store motorisé comprend pour chacun des ensembles de remontée 14, un ruban d'entraînement 24 formant la partie enroulable et destiné à relier la lame support non représentée et l'arbre d'enroulement formé de l'organe tubulaire 10. Au surplus, le ruban d'entraînement 24 est apte à traverser les autres lames du jeu de lames non représentées ici. Apparaît aussi plus clairement sur la Figure 2, le manchon fonctionnel 18 autour duquel est enroulé le ruban 24 entre deux nervures coaxiales contiguës 26, 28 formant les deux flancs opposés d'une poulie. Le ruban d'entraînement 24 est ainsi enroulé sur lui-même autour d'une piste circulaire ménagée autour du manchon fonctionnel 18 et cachée, sur la Figure 2, par les nervures coaxiales 26, 28. Aussi, la lame support non représentée exerce une tension T sur le ruban dans un sens opposé au manchon fonctionnel 18.

[0024] Ce dernier présente une nervure intérieure axiale 30 destinée à venir en prise à l'intérieur de la rainure longitudinale 20 de l'organe tubulaire 10 illustré sur la Figure 1, de sorte que le mouvement de rotation de l'organe tubulaire 10 induit la rotation du manchon fonctionnel 18 et provoque le déroulement du ruban et ainsi l'entraînement de la lame support terminale en translation à l'opposé de l'organe tubulaire 10. Par ailleurs, le manchon fonctionnel 18 présente, d'une part, une gorge 32 de section axiale trapézoïdale, adjacente à la poulie formée par les deux nervures coaxiales 26, 28, et que l'on décrira ci-après plus en détail sur la Figure 6, et d'autre part une nervure tronquée 34 circulaire. Cette nervure tronquée 34 constitue une roue à rocher et elle s'étend selon un plan sensiblement perpendiculaire à l'axe du manchon fonctionnel 18 et de l'organe tubulaire 10, à l'opposé de la poulie formée par les deux nervures coaxiales 26, 28 par rapport à la gorge trapézoïdale 32. Elle définit une première extrémité libre 36 formant une dent d'accrochage en saillie du manchon fonctionnel 18 avec deux joues opposées de renfort 38, 40, de chaque côté et réunies par un pont 42 qui s'étend selon une direction axiale. À l'opposé de la première extrémité libre 36 formant dent d'accrochage, la nervure tronquée 34 présente une seconde extrémité libre 44 chanfreinée et apte à former rampe. Aussi, la nervure tronquée 34 présente une échancrure 45 entre ses deux extrémités libres opposées 36, 44.

[0025] En outre, le store motorisé comprend un mécanisme d'arrêt 46 installé le long du manchon fonctionnel 18, et solidaire du berceau 16 non représenté sur cette Figure 2. Ce mécanisme d'arrêt 46 comporte tout d'abord un organe palpeur 48 installé en regard de la poulie formée par les deux nervures coaxiales contiguës 26, 28 pour coopérer avec le ruban 24 et un organe de blocage 50 installé en regard de la nervure tronquée 34 pour coo-

pérer avec la dent d'accrochage 36. L'organe de blocage 50 et l'organe palpeur 48 sont ainsi montés à distance l'un de l'autre le long du manchon fonctionnel 18.

[0026] On observera que l'organe de blocage 50 présente une forme générale prismatique dont on expliquera ci-dessous les avantages, tandis que l'organe palpeur 48 s'étend lui en arc. Ce dernier présente une première extrémité de fixation 52 sur l'intérieur du berceau 16 et une première extrémité de contact opposée 54 contre laquelle le ruban 24 vient prendre appui sensiblement à l'aplomb de l'axe M du manchon fonctionnel 18. Ainsi, la première extrémité de contact 54 et la première extrémité de fixation 52 sont radialement espacées du manchon tubulaire 18 sensiblement d'une même distance et décalés angulairement l'un par rapport à l'autre vis-à-vis du manchon fonctionnel 18. Ainsi qu'on l'expliquera ci-après, le mécanisme d'arrêt 46 est situé à l'extérieur du manchon fonctionnel 18 de manière à pouvoir être actionné alors que le ruban d'entraînement 24 est encore enroulé autour du manchon fonctionnel 18.

[0027] L'organe palpeur 48 est présenté dans le vide sur la Figure 2 pour des besoins d'explication. En revanche, son extrémité de fixation 52 est montée pivotante sur l'intérieur du berceau 16 autour d'un axe d'organe palpeur 56 sensiblement parallèle à l'axe M du manchon fonctionnel 18. En outre, l'organe palpeur 48 présente un talon 58 dans lequel est logé un ressort de rappel 60 apte à s'étendre en arrière de l'organe palpeur 48 pour venir en appui contre l'intérieur du berceau 16. Par conséquent, l'organe palpeur 48 est rappelé en rotation grâce au ressort de rappel 60 pour entraîner la première extrémité de contact 54 vers le manchon fonctionnel 18. C'est en réalité le ruban 24 lorsqu'il est tendu qui exerce des efforts sur la première extrémité de contact 54 tendant à l'écartier du manchon fonctionnel 18 et partant, à venir comprimer le ressort de rappel 60. De la sorte, lorsque le manchon fonctionnel 18 est entraîné en rotation par l'intermédiaire de l'organe tubulaire 10, le ruban 24 tendu est entraîné en friction contre la première extrémité de contact 54 de l'organe palpeur 48 qui est alors maintenu pivoté dans une position écartée du manchon fonctionnel 18.

[0028] L'organe de blocage 50 présente une seconde extrémité de fixation 62 montée pivotante sur l'intérieur du berceau 16 autour d'un axe d'organe de blocage 64 sensiblement parallèle à l'axe d'organe palpeur 56. À l'opposé de la seconde extrémité de fixation 62, l'organe de blocage 50 présente une seconde extrémité de contact 66 comportant un retour 68 formant un crochet orienté vers l'axe M du manchon fonctionnel 18.

[0029] En outre, l'organe palpeur 48 présente entre ces deux extrémités opposées 54, 52 un ergot latéral profilé 70 orienté vers l'organe de blocage 50, tandis que l'organe de blocage 50 présente entre ses deux extrémités opposées 62, 66 un profilé de réception 72 orienté vers l'organe palpeur 48 de manière à pouvoir coopérer avec l'ergot latéral profilé 70.

[0030] On retrouve plus précisément sur la Figure 3 le

profilé de réception 72 de l'organe de blocage 50 et l'ergot latéral profilé 70 de l'organe palpeur 48. Le profilé de réception 72 est ouvert dans une direction opposée au manchon fonctionnel 18, tandis que l'ergot latéral profilé 70 s'étend en regard de l'ouverture de ce profilé de réception 72.

[0031] Ainsi, dès lors que le manchon fonctionnel 18 est entraîné en rotation dans le sens des aiguilles d'une montre sur la Figure 3, par l'intermédiaire de l'organe tubulaire 10 non représenté, le ruban 24 est déroulé dans un sens opposé au manchon fonctionnel 18 pour permettre le déploiement du tablier constitué des lames précitées. Le ruban 24 est alors tendu et il est entraîné en friction contre la première extrémité de contact 54 de l'organe palpeur 48 qui est maintenue alors écartée du manchon fonctionnel 18. On observera par ailleurs, d'une part que dans cette phase de fonctionnement, l'organe de blocage 50 est indépendant de l'organe palpeur 48, et d'autre part que la nervure tronquée 34, tout en tournant, permet de maintenir la seconde extrémité de contact 66 de l'organe de blocage à distance du manchon fonctionnel 18, excepté entre les deux extrémités opposées 36, 44 de la nervure tronquée 34. On expliquera ci-après, en regard de la Figure 4, qu'une telle caractéristique est avantageuse lorsque le manchon fonctionnel 18 est entraîné en rotation dans le sens contraire.

[0032] En se reportant de nouveau à la Figure 3, dans une phase de déploiement du tablier, dès lors la lame support terminale du tablier constitué de lames, rencontre un obstacle, le ruban 24 se relâche et se détend tandis que l'organe tubulaire et le manchon fonctionnel 18 poursuivent leur rotation. Le relâchement du ruban d'entraînement 24 intervient dès lors que la lame support terminale rencontre un obstacle entre sa position rapprochée du manchon fonctionnel 18 et sa position de fin de course, écartée du manchon fonctionnel 18.

[0033] Aussi, dès lors que la tension dans le ruban 24 chute, l'organe palpeur 48 pivote alors grâce à l'action de son ressort de rappel 60 et la première extrémité de contact 54 de l'organe palpeur 48 est entraînée vers le manchon fonctionnel 18. Conséquemment, l'ergot latéral profilé 70 vient prendre appui à l'intérieur du profil de réception 72 de l'organe de blocage 50 et en poursuivant sa course, provoque le pivotement de l'organe de blocage 50 dans le même sens et partant, induit le rapprochement de la seconde extrémité de contact 66 vers le manchon fonctionnel 18. Cette seconde extrémité de contact 66 vient alors en appui glissant contre la nervure tronquée 34 ainsi que l'illustre la Figure 4. Sur cette Figure 4, le manchon fonctionnel 18 est entraîné en rotation dans un sens inverse des aiguilles d'une montre, correspondant à la phase de fonctionnement décrite ci-dessus à l'endroit de la Figure 3. Et dès que l'échancrure 45 de la nervure tronquée 34 vient en regard de la seconde extrémité de contact 66, l'organe de blocage 50 pivote alors vers l'axe M du manchon fonctionnel 18, et la seconde extrémité de contact 66 pénètre à l'intérieur de l'échancrure 45, tandis que la dent d'accrochage 36 vient

en prise contre le retour 68 formant crochet de l'organe de blocage 50. De la sorte, le manchon fonctionnel 18 et l'organe tubulaire 10 qui l'entraîne en rotation, sont stoppés net, et le moteur tubulaire qui les entraîne est arrêté. En effet, le moteur tubulaire comporte des moyens permettant la mesure de la vitesse de rotation de son rotor. Et dès que cette vitesse de rotation chute brutalement, le moteur tubulaire est stoppé.

[0034] L'effort exercé par la dent d'accrochage 36 sur l'organe de blocage 50 est relativement important au regard de la rigidité de la liaison entre sa seconde extrémité de fixation 62 et l'intérieur du berceau 16. Aussi, l'organe de blocage 50, lorsqu'il reçoit la dent d'accrochage 36, est entraîné à force entre la paroi intérieure du carter du store non représentée et le manchon fonctionnel 18 et grâce à sa forme prismatique formant coin, il se bloque tangentiellement par rapport au manchon fonctionnel 18. Un tel fonctionnement suppose que la liaison entre la seconde extrémité de fixation 62 de l'organe de blocage 50 et l'intérieur du berceau 16 soit sensiblement déformable pour autoriser le mouvement tangentiel de l'organe de blocage 50.

[0035] Ainsi, dès lors que le ruban 24 se détend, le mécanisme d'arrêt 46 provoque le blocage mécanique de l'organe tubulaire 10 en rotation.

[0036] En outre, lorsque la lame support terminale est libérée de son obstacle, le ruban 24 redevient tendu, et l'organe palpeur 48 pivote alors en libérant l'organe de blocage 50. Ce dernier demeure néanmoins dans sa position de retenue de la dent d'accrochage 36, tant que le manchon fonctionnel 18, n'a pas été entraîné en rotation dans un sens opposé, de sorte à ce que la lame finale puisse remonter et se dégager de l'obstacle que l'on pourra alors éliminer. De plus, lorsqu'il est entraîné en rotation dans ce sens opposé, la seconde extrémité libre 44 chanfreinée de la nervure tronquée 34 forme rampe et vient en appui glissant contre le bord du retour 68 de la seconde extrémité de contact 66 ce qui provoque le basculement de l'organe de blocage 50 vers sa position initiale. Ainsi, lorsque le manchon fonctionnel 18 est à nouveau entraîné en rotation dans le sens de déroulement du ruban 24, la dent d'accrochage 36 échappe à la portée du retour 68 de la seconde extrémité de contact 66 et le tablier peut ainsi de nouveau se déployer.

[0037] On se rapportera maintenant aux Figures 5 et 6, illustrant pour la première, des moyens de retenue réglables 80 des lames de tablier et pour la seconde, ces moyens de retenue réglables 80 installés dans la gorge trapézoïdale 32 du manchon fonctionnel 18. Ainsi, sur la Figure 5, les moyens de retenue réglables 80 comportent une cordelette 82 et un segment angulaire 84. Ce segment angulaire 84 présente deux joues de segment opposées 86, 88 espacées l'une de l'autre. Chacune de ces joues 86, 88 est sensiblement inclinée par rapport à un plan médian qui s'étend entre les deux, de manière à pouvoir venir en prise à l'intérieur de la gorge trapézoïdale 32 en formant embrayage. Par ailleurs, la cordelette 82 s'étend en arc entre les deux joues 86, 88 du segment

angulaire 84 et elle y est bloquée en translation par l'intermédiaire d'un élément serti 90 maintenu en position fixe à l'intérieur du segment 84. Le segment 84 et la cordelette 82 forment ainsi une boucle, dont deux brins opposés 92, 94 se prolongent pour recevoir les montants opposés de l'échelle support des lames du tablier. Ainsi, la rotation de l'organe tubulaire, et partant du manchon fonctionnel 18 provoque l'entraînement du segment 84 en prise à l'intérieur de la gorge trapézoïdale 32, ce qui permet d'entraîner en translation les deux brins opposés 92, 94 dans des sens opposés, et partant de modifier simultanément l'orientation des lames du tablier.

[0038] En outre, le segment 84 présente deux extrémités d'appui opposées, une extrémité d'appui de remontée 96, et une extrémité d'appui de descente 98, aptes à venir respectivement en appui contre des butées opposées, une butée de remontée 99 et une butée de descente 101, aménagées dans le berceau 16 et que l'on aperçoit sur les Figures 8 et 9 auxquelles on se référera ci-après. Par conséquent, le segment 84 est maintenu en position fixe, lorsque son extrémité d'appui de remontée 96 prend appui contre la butée de remontée 99, et que le manchon fonctionnel 18 est entraîné en rotation, dans le sens horaire sur la Figure 8, pour replier le tablier. Aussi, les deux parois opposées de la gorge trapézoïdale 32 sont entraînées respectivement en glissement contre les deux joues opposées 86, 88 du segment 84. Dans cette position du segment 84, les lames du tablier sont inclinées horizontalement dans une position de transparence.

[0039] Avant de décrire le déploiement du tablier, où le manchon fonctionnel 18 est entraîné en rotation dans un sens anti-horaire, on le décrira plus en détail au regard de la figure 7.

[0040] Ainsi, le manchon fonctionnel 18, présente une tige ressort 100 apte à être activée lorsque la piste circulaire de la poulie formée par les deux nervures coaxiales 26, 28, est libérée du ruban 24. Cela est le cas lorsque le tablier approche de sa position entièrement déployée. La tige ressort 100 présente une partie d'ancrage 102 qui s'étend en arc le long d'une nervure circulaire de fixation 104 adjacente à l'une des nervures coaxiales 26 et une partie en retour 106 qui s'étend selon une direction axiale en travers de la gorge de la poulie formée par les deux nervures en regard coaxiales 26, 28. Pour ce faire, la nervure circulaire de fixation 104 présente un trou oblong radial 108 non débouchant permettant de guider et de retenir la partie en retour 106, tandis que les deux nervures en regard coaxiales 26, 28 présentent respectivement deux fentes radiales 110, 112 en regard dans le prolongement axial du trou oblong radial 108. Ainsi, la partie en retour 106 est sur cette Figure 7, dans sa position libre écartée de la piste circulaire de la poulie formée par les deux nervures coaxiales 26, 28. Lorsque le ruban 24 est enroulé autour de la poulie, la partie en retour 106 est maintenue contre la piste circulaire dans le fond de la poulie.

[0041] On se reportera de nouveau aux Figures 8 et

9, sur lesquelles on retrouve, le berceau 16 et le manchon fonctionnel 18 à l'intérieur ainsi que le capot mobile 22. Ce dernier présente, à l'intérieur, une patte d'arrêt 114 apte à venir s'étendre entre les deux joues opposées 86, 88 du segment 84, tandis que ce dernier présente un pont d'arrêt 116 qui s'étend précisément entre les deux joues opposées 86, 88, sensiblement à mi-distance entre les deux extrémités d'appui opposées 96, 98. On retrouve également sur ces Figures 8, 9, les tétons de fixation 19 et les orifices oblongs 23 à l'intérieur desquels ils sont engagés.

[0042] Ainsi, à partir d'une position angulaire où le segment 84 est maintenu en position fixe et que son extrémité d'appui de remontée 96 est en appui contre la butée de remontée 99, dès lors que le manchon fonctionnel 18 est entraîné en rotation selon le sens inverse de celui des aiguilles d'une montre comme l'illustre la Figure 8, non seulement le segment 84 revient en prise à l'intérieur de la gorge trapézoïdale 32, et les brins opposés 92, 94 sont entraînés de manière à faire pivoter les lames du tablier qui alors prennent une position de semi-occultation, correspondant à des lames inclinées, mais aussi le ruban 24 se déroule pour déployer le tablier, tandis que le capot mobile 22 est dans une position rapprochée dudit manchon fonctionnel 18. La patte d'arrêt 114 est alors engagée entre les deux joues opposées 86, 88 du segment 84, tandis que le pont d'arrêt 116 est en butée contre la patte d'arrêt 114, ce qui bloque le segment angulaire 84 dans une position angulaire intermédiaire correspondant à une position inclinée des lames. Le manchon fonctionnel 18 poursuivant sa rotation, les deux parois opposées de la gorge trapézoïdale 32 sont entraînées respectivement en glissement contre les deux joues opposées 86, 88 du segment 84.

[0043] Lorsque le tablier approche de sa position entièrement déployée, toutes les lames du jeu de lames reposent dans les échelles et le ruban 24 ne supporte brutalement plus rien, et la rotation supplémentaire du manchon fonctionnel 18 provoque le relâchement du ruban 24. La longueur totale du ruban 24 est déterminée pour qu'il se relâche à un instant du déroulement où il ne recouvre plus qu'une fraction angulaire de la piste circulaire. Ainsi, le ruban 24 libère la partie en retour 106 qui est initialement appliquée contre la piste circulaire et qui est entraînée alors dans une position écartée de la piste circulaire grâce à la tige ressort 100 qui se détend. La portion de partie en retour 106 qui s'étend entre ladite une des nervures coaxiales 26 et la nervure circulaire de fixation 104 adjacente, et qui s'écarte donc radialement du manchon fonctionnel 18 vient en butée contre une zone de réception intérieur du capot mobile 22 et entraîne ce dernier en mouvement dans une position écartée du manchon fonctionnel 18, comme l'illustre la Figure 9. De la sorte, le pont d'arrêt 116 échappe à la patte d'arrêt 114, et le manchon fonctionnel 18 poursuivant sa course en rotation, il entraîne alors le segment angulaire 84 en mouvement sur une fraction angulaire, jusqu'à ce que l'extrémité d'appui de descente 98 du segment 84 prenne

appui contre la butée de descente 101. Grâce à ce mouvement du segment angulaire 84 sur ladite fraction angulaire, les lames du jeu de lames s'orientent verticalement dans la position d'occultation.

[0044] Au surplus, le ruban 24 se détend plus encore et le mécanisme d'arrêt 46 est activé comme indiqué ci-dessus, de manière à venir bloquer mécaniquement le manchon fonctionnel 18 et l'organe tubulaire 10 et par tant, à stopper le moteur tubulaire.

[0045] On rappellera, d'une part que le mécanisme d'arrêt comportant l'organe palpeur 48 et l'organe de blocage 50, peu être réalisé d'une seule pièce, et d'autre part qu'il peut être adapté à des stores, non plus à lames, mais à toile. Le mécanisme est alors installé près de l'organe tubulaire et en bordure de ladite toile.

Revendications

1. Store motorisé comprenant un arbre d'enroulement (10, 18) et un tablier solidaire dudit arbre d'enroulement, ledit tablier présentant une bordure inférieure de lestage et au moins une partie enroulable (24) reliant ladite bordure inférieure de lestage et ledit arbre d'enroulement (10, 18), ladite au moins une partie enroulable (24) étant apte à être enroulée autour dudit arbre d'enroulement, tandis que ladite bordure inférieure de lestage exerce une tension sur ladite au moins une partie enroulable (24), ledit arbre d'enroulement (10, 18) étant destiné à être entraîné en rotation pour dérouler ladite au moins une partie enroulable (24) et provoquer l'entraînement de ladite bordure inférieure de lestage en translation dans un sens opposé audit arbre d'enroulement (10, 18), ledit store motorisé comprenant en outre un mécanisme d'arrêt (46) monté le long dudit arbre d'enroulement et apte à venir en contact avec ladite au moins une partie enroulable (24), ledit mécanisme d'arrêt (46) étant destiné à provoquer l'arrêt en rotation dudit arbre d'enroulement (10, 18) dès que ladite bordure inférieure de lestage se bloque en translation et que ladite au moins une partie enroulable se détend ; **caractérisé en ce que** ledit mécanisme d'arrêt (46) vient en prise avec ledit arbre d'enroulement (10, 18) pour bloquer mécaniquement ledit arbre d'enroulement en rotation lorsque ladite au moins une partie enroulable (24) se détend.
2. Store motorisé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit mécanisme d'arrêt (46) est situé à l'extérieur dudit arbre d'enroulement (10, 18), tandis que ladite au moins une partie enroulable (24) s'étend entre ledit mécanisme d'arrêt (46) et ledit arbre d'enroulement (10, 18).
3. Store motorisé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** ledit arbre d'enroulement (10, 18) comprend un organe tubulaire apte à recevoir un

moteur tubulaire à l'intérieur dudit organe tubulaire (10) pour entraîner ledit organe tubulaire en rotation.

4. Store motorisé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** ledit arbre d'enroulement (10, 18) présente une dent d'accrochage (36) destinée à coopérer avec ledit mécanisme d'arrêt (46) pour bloquer mécaniquement ledit arbre d'enroulement (10, 18) en rotation.
5. Store motorisé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** ledit mécanisme d'arrêt (46) comporte un organe palpeur (48) mobile présentant une première extrémité de fixation (52) et une première extrémité de contact (54) opposée à ladite première extrémité de fixation (52) et apte à venir en contact avec ladite au moins une partie enroulable (24).
6. Store motorisé selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** ledit mécanisme d'arrêt (46) comporte un ressort de rappel (60) dudit organe palpeur (48) pour entraîner ledit organe palpeur en mouvement lorsque ladite au moins une partie enroulable (24) se détend.
7. Store motorisé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** ledit mécanisme d'arrêt (46) comporte un organe de blocage (50) mobile présentant une seconde extrémité de fixation (62) et une seconde extrémité de contact (66) opposée à ladite seconde extrémité de fixation apte à venir en prise avec ledit arbre d'enroulement (10, 18).
8. Store motorisé selon les revendications 5 et 7 ou 6 et 7, **caractérisé en ce que** ledit organe palpeur (48) est destiné à être entraîné en mouvement pour venir en contact avec ledit organe de blocage (50) de manière à entraîner ledit organe de blocage en mouvement.
9. Store motorisé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** ledit tablier comprend d'une part un jeu de lames présentant une lame support terminale formant ladite bordure inférieure de lestage, et d'autre part au moins un ruban d'entraînement (24) traversant lesdites autres lames et formant ladite au moins une partie enroulable.
10. Store motorisé selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** ledit arbre d'enroulement (10, 18) présente une piste circulaire pour recevoir ledit au moins un ruban d'entraînement (24) enroulé.
11. Store motorisé selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre :

- des moyens de retenue réglables comportant une cordelette (82) et un segment angulaire (84) solidaire de ladite cordelette, formant ensemble une boucle autour dudit arbre d'enroulement (10, 18), ledit segment angulaire étant apte à être entraîné angulairement par friction par ledit arbre d'enroulement (10, 18) pour régler l'orientation desdites lames ; 5
- un capot de blocage mobile (22) pour bloquer ledit segment angulaire (84) par rapport audit arbre d'enroulement (10, 18) dans une position angulaire intermédiaire correspondant à une orientation déterminée desdites lames ; et, 10
- un élément de déblocage (100) pour entraîner ledit capot de blocage mobile (22) et pour provoquer la libération dudit segment angulaire (84) lorsque ledit au moins un ruban d'entraînement (24) est déroulé. 15

20

25

30

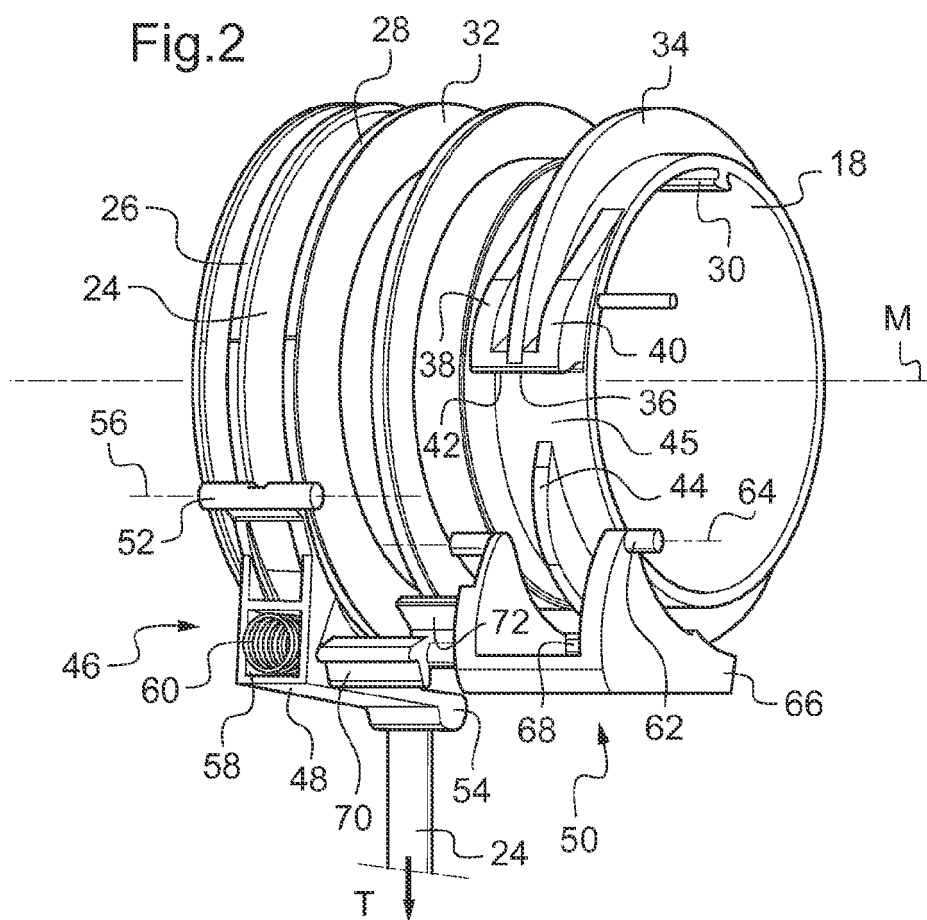
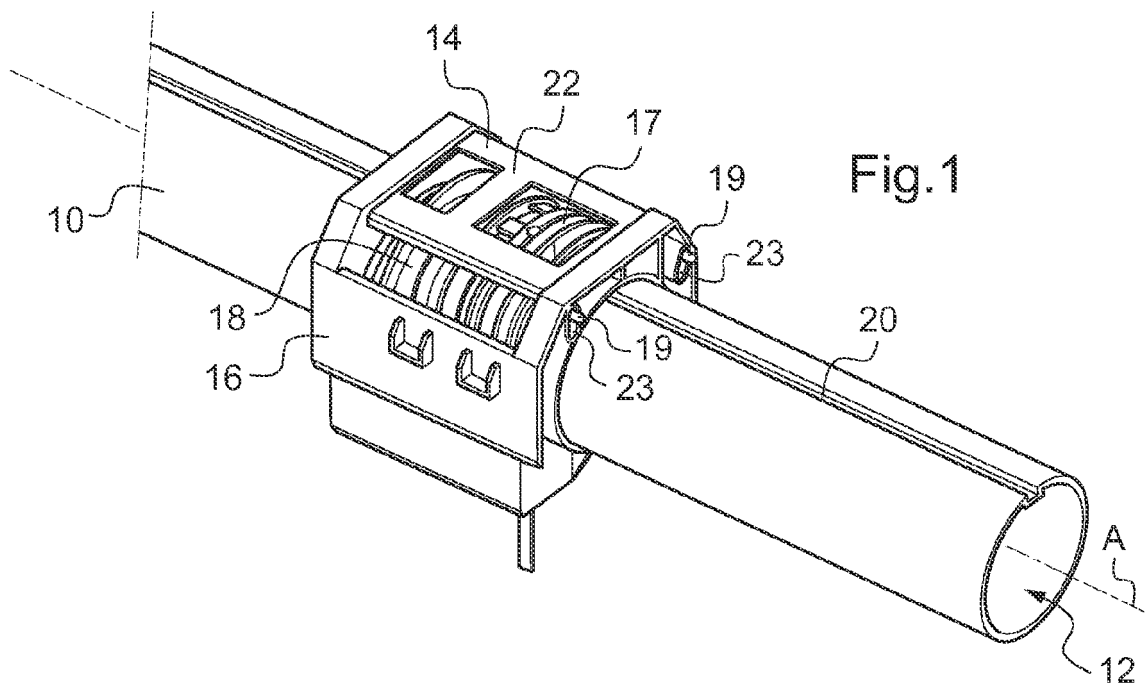
35

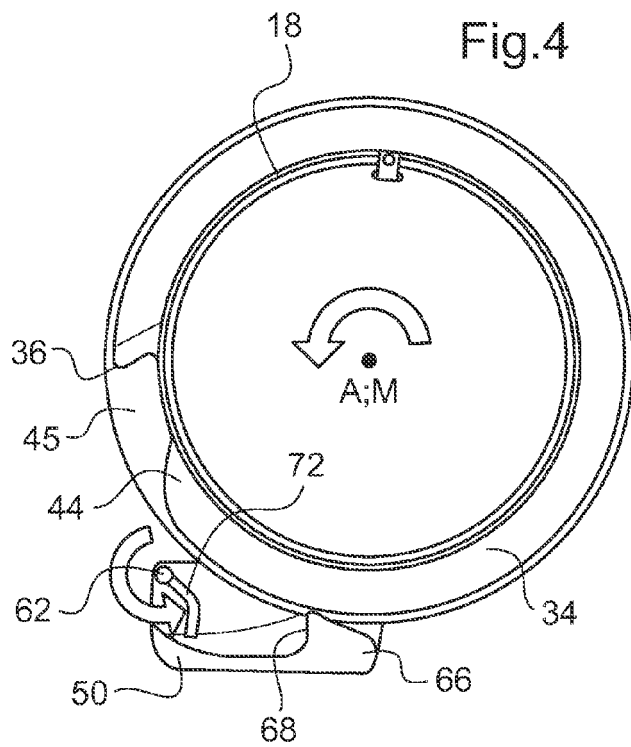
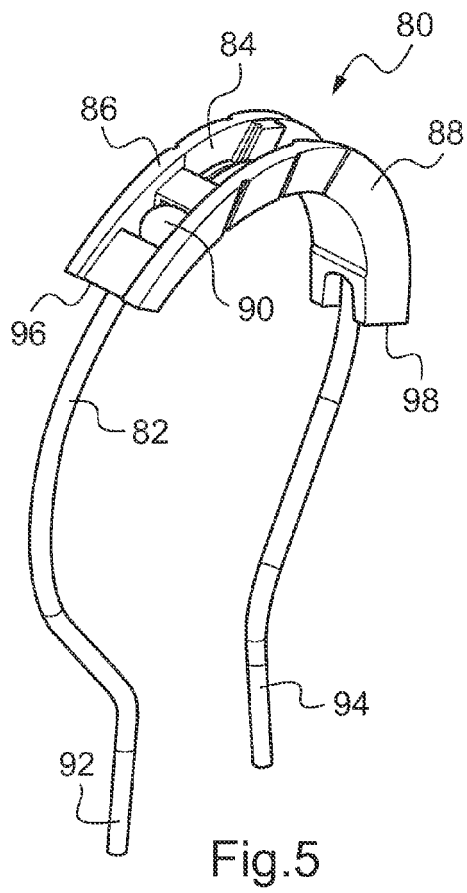
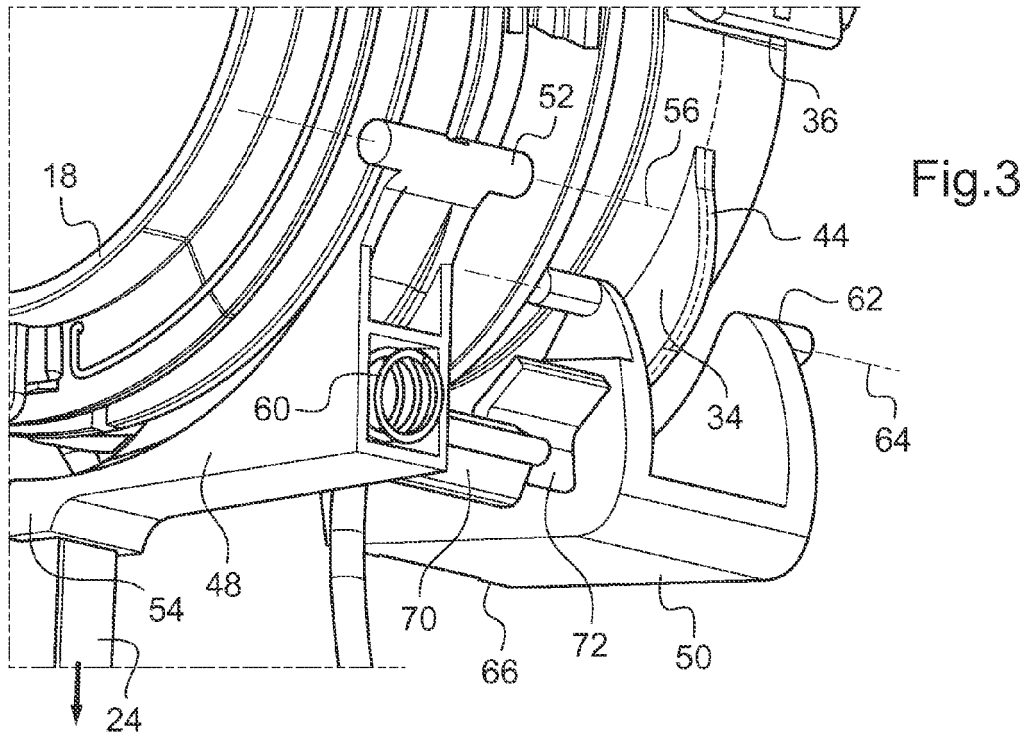
40

45

50

55





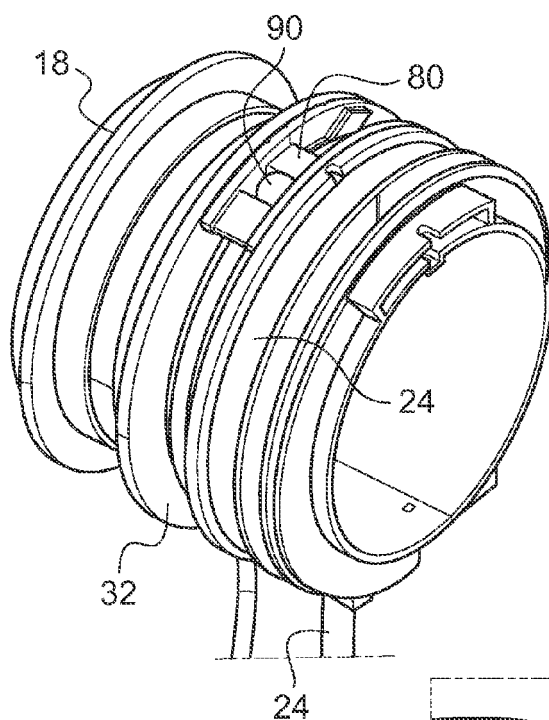


Fig.6

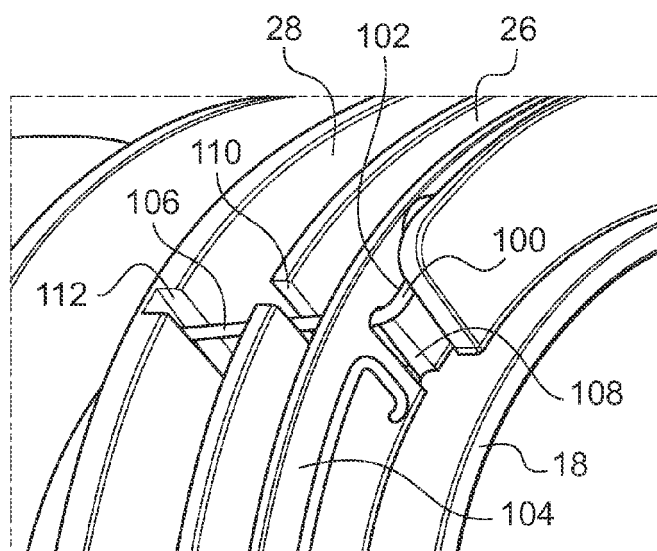


Fig.7

Fig.8

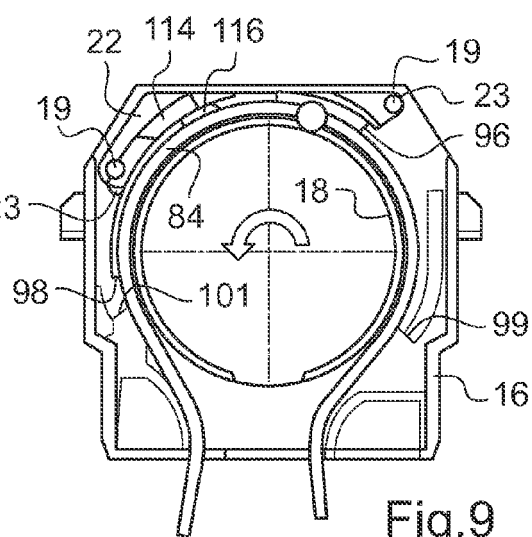
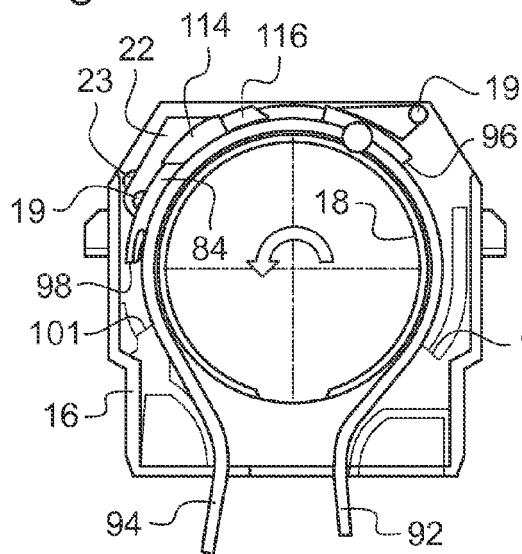


Fig.9



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 11 16 9936

| 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 | EP 1 172 517 A1 (BUBENDORFF VOLET ROULANT SA [FR]) 16 janvier 2002 (2002-01-16) | 1,3,5-8 | INV. |
| A | * alinéas [0015], [0016], [0047], [0053], [0054], [0056], [0060], [0061], [0067] - [0070] * | 2 | E06B9/322 E06B9/68 E06B9/88 E06B9/90 |
| | * figures 1-3 * | | |
| X | WO 98/35595 A1 (ROLLEASE INC [US]) | 1,4,5,7,8 | |
| Y | 20 août 1998 (1998-08-20) | 9-11 | |
| A | * le document en entier * | 2 | |
| Y | US 2 029 143 A (WICKS MILTON O) | 9-11 | |
| | 28 janvier 1936 (1936-01-28) | | |
| | * figures 1,7 * | | |
| | * page 2, colonne 1, ligne 47 - ligne 54 * | | |
| | * page 4, colonne 2, ligne 3 - ligne 10 * | | |
| | * page 2, colonne 2, ligne 16 - ligne 22 * | | |
| A,D | FR 2 149 395 A1 (HUEPPE JUSTIN FA HUEPPE JUSTIN FA [DE]) 30 mars 1973 (1973-03-30) | 1-11 | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) |
| | * le document en entier * | | E06B |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications | | | |
| Lieu de la recherche | | Date d'achèvement de la recherche | Examineur |
| La Haye | | 28 juillet 2011 | Cornu, Olivier |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES | | T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant | |
| X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire | | | |

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 11 16 9936

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.

28-07-2011

| Document brevet cité au rapport de recherche | | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|----|------------------------|---|------------------------|
| EP 1172517 | A1 | 16-01-2002 | DE 60100228 D1 | 05-06-2003 |
| | | | DE 60100228 T2 | 08-04-2004 |
| | | | ES 2194824 T3 | 01-12-2003 |
| | | | FR 2811705 A1 | 18-01-2002 |
| ----- | | | | |
| WO 9835595 | A1 | 20-08-1998 | AU 6652498 A | 08-09-1998 |
| | | | CA 2252413 A1 | 20-08-1998 |
| | | | GB 2326904 A | 06-01-1999 |
| | | | US 6032716 A | 07-03-2000 |
| ----- | | | | |
| US 2029143 | A | 28-01-1936 | AUCUN | |
| ----- | | | | |
| FR 2149395 | A1 | 30-03-1973 | CH 549725 A | 31-05-1974 |
| | | | NL 7210880 A | 15-02-1973 |
| ----- | | | | |

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 2149395 [0003]