



(11) **EP 2 115 261 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
03.11.2010 Bulletin 2010/44

(21) Numéro de dépôt: **08708653.4**

(22) Date de dépôt: **04.02.2008**

(51) Int Cl.:
E06B 9/174^(2006.01) E06B 9/58^(2006.01)

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/EP2008/051350

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2008/101799 (28.08.2008 Gazette 2008/35)

(54) **Dispositif à volet enrollable autour d'un tambour**

Vorrichtung mit einem Rollladen, der um eine Trommel gewickelt werden kann

Device with a shutter which may be wound about a drum

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

(30) Priorité: **07.02.2007 EP 07101921**

(43) Date de publication de la demande:
11.11.2009 Bulletin 2009/46

(73) Titulaire: **Dynaco Europe**
9310 Moorsel (BE)

(72) Inventeur: **COENRAETS, Benoît**
B-1050 Bruxelles (BE)

(74) Mandataire: **Vandenberg, Marie-Paule L.G. et al**
Office Kirkpatrick S.A.
Avenue Wolfers 32
1310 La Hulpe (BE)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 780 542 DE-A1- 2 340 642
DE-A1- 3 910 998 DE-C- 503 276

EP 2 115 261 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description**Domaine de l'invention**

5 **[0001]** L'invention se rapporte à un dispositif à volet flexible destiné à la fermeture d'une baie ou de tout type d'ouverture coopérant avec des moyens d'entraînement permettant de déplacer le volet flexible entre une position d'ouverture et une position de fermeture. L'invention se rapporte plus particulièrement à un dispositif à volet comprenant un tambour pouvant tourner autour de son axe horizontal et autour duquel le volet est enroulé dans sa position d'ouverture en formant un rouleau constitué de spires formées par des couches successives du volet s'accrochant les unes aux autres et duquel le volet peut être déroulé et poussé vers sa position de fermeture ; le dispositif comprend également des moyens de support du tambour par rapport aux parois de la baie, des moyens de pression exerçant sur le rouleau une force de poussée sensiblement radiale par rapport au tambour. Le dispositif peut être utilisé pour la fermeture de tout type d'ouvertures, par exemple dans les bâtiments ou véhicules.

État de la technique

15 **[0002]** Les dispositifs destinés à la fermeture d'une baie comportant un tambour autour duquel un volet est enroulé dans sa position d'ouverture sont connus. Dans de tels dispositifs, le volet est enroulé autour du tambour en spires ou couches successives formant ainsi un rouleau autour du tambour. Le volet est déroulé en faisant tourner le tambour autour de son axe, de sorte que le volet descend en fermant la baie pendant que les bords latéraux de ce dernier sont, de préférence, guidés dans deux chemins de guidage ou glissières s'étendant parallèlement l'un à l'autre. Par la rotation du tambour, une force de poussée est exercée sur les bords latéraux du volet suivant leur direction longitudinale.

20 **[0003]** Ces dispositifs présentent plusieurs inconvénients. Le rouleau formé par le volet enroulé en spires successives autour du tambour pendant l'ouverture du volet est très volumineux et est souvent très irrégulier. Par ailleurs, pendant la fermeture du volet, des fronces peuvent être formées dans la partie du volet située au-dessus de l'extrémité supérieure des glissières à l'endroit du tambour. Ceci peut sérieusement gêner le fonctionnement normal du dispositif. Enfin, la surface du volet devient griffée après un certain nombre d'ouvertures et de fermetures du volet. Ceci est, en particulier, un désavantage lorsque le volet présente une ou plusieurs fenêtres qui perdent leur transparence après un certain temps.

25 **[0004]** La demande de brevet WO 03/106801 décrit un dispositif à volet enroulable autour d'un tambour qui vise à remédier à ces inconvénients. Dans ce dispositif, des moyens d'accrochage disposés le long des bords latéraux du volet permettent de fixer les couches ou spires successives du rouleau les unes aux autres afin d'éviter que les couches successives du volet ne glissent les unes par rapport aux autres. Le dispositif comporte un cylindre rotatif exerçant sur le rouleau une force de poussée à l'endroit où le volet non encore enroulé vient en contact avec le rouleau et des moyens de rappel du tambour pour maintenir le rouleau en contact avec le cylindre rotatif et permettre aux spires successives d'être fixée l'une à l'autre.

30 **[0005]** Etant donné que le diamètre du rouleau varie (suivant l'état ouvert ou fermé du volet), le tambour et le cylindre rotatif sont montés de manière mobile l'un par rapport à l'autre. En l'occurrence, le cylindre est monté de manière fixe tandis que l'arbre du tambour est monté dans un boîtier qui comporte des glissières horizontales dans lesquelles le tambour peut se déplacer horizontalement. Le tambour coopère avec deux ressorts dont une des extrémités est fixé au tambour. Les ressorts assurent le maintien en contact du rouleau avec le cylindre rotatif.

35 **[0006]** Ce dispositif présente plusieurs inconvénients. Le nombre de pièces utilisées pour assurer le contact entre le rouleau et le cylindre rotatif est important. La pression exercée entre le cylindre rotatif et les bords latéraux du volet provoque un échauffement engendrant une usure accélérée de ces bords et des éléments de contact. De plus, la longueur des glissières du boîtier dépend de la longueur du volet. Le boîtier doit être usiné sur mesure selon les dimensions du volet, ce qui augmente le coût et le temps de fabrication et de montage. De plus, la fixation des ressorts au tambour est compliquée, car ceux-ci ne doivent pas interférer avec la rotation du tambour. Enfin, lorsque l'on déroule le volet et que celui-ci est gêné dans sa descente (frottements au niveau des glissières ou obstacles sur la course du volet), le tambour est poussé hors contact du cylindre rotatif et les spires se détachent du rouleau.

40 **[0007]** Un autre dispositif à volet motorisé est décrit dans le document DE 23 40 642 dans lequel la distance de l'axe de rotation du tambour à la paroi verticale 1 est constamment supérieure ou égale à la distance de l'axe de suspension à la paroi 1. Cette disposition est désavantageuse, comme on le verra plus loin, en cas de vents forts, en raison du risque de décrochage des spires.

Résumé de l'invention

45 **[0008]** Un but de l'invention est de remédier à ces inconvénients en présentant un dispositif à volet flexible qui s'ouvre et se ferme d'une manière contrôlée en garantissant qu'un rouleau très régulier soit obtenu pendant l'ouverture du volet flexible et que ce dernier se déroule sans que les spires du rouleau ne se détache intempestivement du rouleau. Plus

particulièrement, l'invention vise à proposer un dispositif simple, à coût réduit, facile à fabriquer et à monter, s'usant peu et qui évite le blocage du mécanisme lors du déroulement du volet flexible.

[0009] A cette fin, le dispositif selon l'invention est **caractérisé en ce que** les moyens de support du tambour comprennent des moyens de suspension du tambour, les moyens de suspension formant un axe de suspension parallèle à l'axe de rotation du tambour et autour duquel l'axe de rotation du tambour peut osciller; la distance de l'axe de rotation du tambour au plan vertical de référence formé par le volet flexible déroulé dans sa position de fermeture est, quelque soit la position du volet, inférieure à la distance de l'axe de suspension à ce même plan vertical de référence.

[0010] Ce mode de fixation du tambour permet à celui-ci de tourner librement autour de son axe de rotation. L'axe de rotation peut osciller autour d'un axe de suspension, de façon à permettre au tambour de se déplacer en fonction de la variation du rayon du rouleau. L'angle d'oscillation de l'axe de rotation du tambour autour de l'axe de suspension par rapport à la verticale augmente simplement avec le diamètre du rouleau.

[0011] En même temps, ce mode de fixation assure au rouleau formé par les spires enroulées autour du tambour de rester maintenu en contact contre des éléments de contact lors de la fermeture du volet flexible. En effet, lors de la fermeture du volet flexible, le rouleau entraîné en rotation par le moteur exerce une force de poussée sur les bords latéraux du volet flexible, parallèle à ces bords latéraux et dans la direction d'avancée du volet flexible le long de la baie. En réaction, les bords latéraux du volet flexible exercent sur le rouleau une force résultante parallèle et opposée à la force de poussée due notamment aux frottements qui s'exercent entre les glissières et les bords latéraux du volet flexible. Cette force résultante peut entraîner l'écartement du tambour et le décrochage des spires les unes par rapport aux autres; le rouleau n'est plus en contact avec les éléments de contact. Se créent alors des spires lâches autour du rouleau qui engendrent le blocage du dispositif.

[0012] Dans le cas du dispositif selon l'invention où la distance de l'axe de rotation du tambour au plan vertical de référence est constamment inférieure à la distance de l'axe de suspension au plan vertical de référence, lors de la fermeture du volet flexible, la force de réaction résultante génère, en raison du décalage entre l'axe de suspension et l'axe de rotation du tambour, un moment qui amène le rouleau contre les éléments de contact.

[0013] Il est à noter que l'effet technique dû au décalage entre l'axe de rotation du tambour et l'axe de suspension par rapport au plan vertical de référence s'applique pour des volets fermant aussi bien des baies verticales que des baies horizontales (et toutes baies en position intermédiaire). Lorsque le volet flexible ferme une baie horizontale, et pour autant que le tambour soit disposé au-dessus de la baie, la force de gravité s'applique en outre, lorsque la distance de l'axe de rotation du tambour au plan vertical de référence est constamment inférieure à la distance de l'axe de suspension au plan vertical de référence ; dans ce cas, l'effet du poids du tambour et du rouleau s'ajoute à l'effet de la force résultante de poussée.

[0014] Le dispositif de maintien du tambour et du rouleau est ainsi particulièrement simple, efficace, ne nécessitant pas de multiples pièces devant être usinées spécifiquement selon les dimensions du volet flexible. Il permet en même temps d'éviter les risques de décrochage des spires lors de la fermeture du volet flexible ; le rouleau est facilement maintenu en contact avec les éléments de contact et conserve des spires constamment adjacentes l'une à l'autre.

[0015] L'axe de suspension consiste soit en une seule pièce, soit est formé d'au moins deux axes disposés horizontalement à chaque extrémité du tambour. Les droites passant par ces deux axes sont confondues.

[0016] Selon un mode de réalisation particulier, les moyens de suspension comprennent au moins une plaque de suspension substantiellement plane, disposée substantiellement perpendiculairement à l'axe de rotation du tambour à l'une des extrémités de celui-ci, la plaque comprenant une première ouverture dans lequel l'axe de rotation du tambour est logé et une deuxième ouverture dans lequel l'axe de suspension est logé.

[0017] Les bords latéraux du volet flexible sont sensiblement incompressibles dans le sens longitudinal du volet, à savoir dans le sens de déplacement des bords latéraux dans les glissières. Par exemple, les bords latéraux peuvent comprendre des câbles ou fils métalliques. En utilisant un volet flexible ayant des bords latéraux sensiblement incompressibles, on assure un transfert efficace de la force résultante exercée par les bords latéraux sur le rouleau (et également de la force exercée sur les bords latéraux par la rotation du tambour).

[0018] Le dispositif à volet flexible de l'invention est particulièrement avantageux pour des volets de grandes dimensions et/ou qui sont soumis à des intempéries et vents importants. Il permet d'éviter le blocage du mécanisme lors du déroulement du volet. A titre d'exemple, le dispositif doit pouvoir fonctionner pour des volets ayant jusqu'à 60 m² de surface, pouvant être soumis à des vents allant jusqu'à 160km/h.

[0019] A cette fin, la distance de l'axe de rotation du tambour au plan vertical de référence formé par le volet flexible déroulé dans sa position de fermeture est, quelque soit la position du volet, inférieure à la distance de l'axe de suspension à ce même plan vertical de référence.

[0020] Le vent qui souffle sur le volet flexible rend difficile le déroulement de ce dernier. Plus les dimensions du volet sont grandes, plus l'effet du vent sur celui-ci est important. Les forces de frottement des bords latéraux sur les glissières augmentent avec l'effet du vent. Plus les forces de frottement sur les bords latéraux du volet flexible sont importantes, plus la force résultante que les bords latéraux du volet exercent sur le rouleau est importante et plus le risque de décrochage des spires les unes par rapport aux autres est important.

[0021] En décalant ainsi les axes de suspension et de rotation du tambour de la sorte, le moment qui amène le rouleau contre les éléments de contact, généré par les forces de frottement, est d'autant élevé que les forces de frottements sont élevées. On tourne alors en avantage l'inconvénient créé par les forces de frottements au niveau des bords latéraux du volet flexible, qui dans les autres dispositifs ont tendance à bloquer le système lors du déroulement du volet.

[0022] L'invention vise également à proposer un dispositif dans lequel, le volet flexible, lors de l'enroulement autour du tambour, forme des couches superposées de spires très régulières et uniformes.

[0023] A cette fin, le dispositif selon l'invention est de préférence **caractérisé en ce qu'il** comprend des moyens de rappel exerçant un couple de rappel sur les moyens de suspension par rapport à l'axe de suspension, de sorte à garantir un contact constant entre le rouleau et les éléments de contact.

[0024] Les moyens de rappel participent ainsi au maintien du rouleau contre les éléments de contact, lors de l'enroulement du volet autour du tambour. Notamment, les moyens de rappel sont nécessaires pour les dispositifs à volets verticaux où la distance de l'axe de rotation du tambour au plan vertical de référence est inférieure à la distance de l'axe de suspension à ce même plan vertical de référence. Le poids du rouleau tend à séparer le rouleau du point de contact.

[0025] On obtient ainsi un rouleau très compact où les spires successives sont maintenues serrées les unes contre les autres. Le dispositif est simple et efficace. Les moyens de rappel n'ont pas de contact direct avec le tambour et le dispositif fonctionne pour toutes les longueurs de volet.

[0026] Selon un premier mode de réalisation, le moyen de rappel comprend un ressort hélicoïdal, une des extrémités du ressort étant fixe et un moyen de connexion pour relier l'autre extrémité du ressort au moyen de suspension. Ce dispositif est particulièrement simple à réaliser. La raideur du ressort dépend de la masse du volet. Avantageusement, la longueur du ressort au repos est suffisamment longue de sorte à réduire la différence à environ 10% entre la longueur du ressort lorsque le volet flexible est en position d'ouverture et celle lorsque le volet flexible est fermé. En réduisant cette différence, on réduit la variation de la force de rappel exercée par le ressort sur le tambour ; on obtient ainsi une force de rappel relativement constante.

[0027] Selon un deuxième mode de réalisation, le moyen de rappel comprend au moins une masse fixée au moyen de suspension de sorte à exercer un couple de rappel sur le moyen de suspension par rapport à l'axe de suspension.

[0028] Avantageusement, le volet flexible comprend des moyens d'accrochage s'étendant suivant la longueur du volet sur au moins une des faces de ce dernier qui fixent les spires successives l'une à l'autre, les éléments de contact exerçant sur les moyens d'accrochage une force de poussée sensiblement radiale par rapport au tambour pour fixer les spires successives du rouleau les unes aux autres.

[0029] De la sorte, les spires sont fixées les unes aux autres lors de l'enroulement du volet flexible. On évite le dérapage des spires successives l'une à l'autre. Les moyens d'accrochage peuvent par exemple être constituées de bandes velcro, de bandes avec saillies et cavités coopérantes, de bandes avec crochet, etc.

[0030] Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, l'élément de contact comprend un cylindre rotatif dont l'axe est substantiellement parallèle à l'axe de rotation du tambour.

Brève description des figures

[0031] Ces aspects ainsi que d'autres aspects de l'invention seront clarifiés dans la description détaillée de modes de réalisation particuliers de l'invention, référence étant faite aux dessins des figures, dans lesquelles :

- Fig. 1 montre une vue schématique de face d'un dispositif à volet flexible en position de fermeture de la baie;
- Fig. 2 montre une coupe latérale d'un dispositif à volet flexible en position d'ouverture de la baie, selon l'état de la technique;
- Fig. 3 montre une vue latérale du dispositif de la figure 2 en position intermédiaire.
- Fig. 4 montre une coupe latérale du dispositif de la figure 2 en position de fermeture de la baie.
- Fig. 5 montre une vue latérale du dispositif à volet flexible de la figure 2 dans une position intermédiaire lorsqu'un décrochage des spires les unes par rapport aux autres se produit lors du déroulement du volet flexible ;
- Fig. 6 montre une vue latérale d'un dispositif à volet flexible en position d'ouverture de la baie selon l'invention ;
- Fig. 7 montre une vue latérale du dispositif à volet flexible de la figure 6 en position intermédiaire ;
- Fig. 8 montre une vue latérale du dispositif à volet flexible de la figure 6 en position de fermeture de la baie;
- Fig. 9 montre une vue latérale d'un dispositif à volet flexible en position de fermeture de la baie selon un mode particulier de réalisation de l'invention ;
- Fig. 10 montre une vue latérale détaillée du dispositif à volet flexible de la figure 9 en position de fermeture de la baie;
- Fig. 11 montre une vue latérale du dispositif de la figure 10, le volet flexible étant enroulé vers la position d'ouverture ;

EP 2 115 261 B1

- Fig. 12 montre une vue latérale d'un dispositif à volet flexible en position de fermeture de la baie selon un autre mode particulier de réalisation de l'invention ;
- Fig. 13 montre une vue latérale du dispositif de la figure 12 en position d'ouverture de la baie.
- Les Fig. 14 et 15 montrent une vue latérale d'une variante d'exécution respectivement en position d'ouverture et de fermeture.
- Fig. 16 et 17 montrent une vue de détail du haut de la glissière du dispositif illustré aux fig. 14 et 15.

[0032] Les figures ne sont pas dessinées à l'échelle. Généralement, des éléments semblables sont dénotés par des références semblables dans les figures.

Description détaillée de modes de réalisation particuliers

[0033] Il sera évident pour l'homme du métier que la présente invention n'est pas limitée à ce qui a été divulgué et décrit en particulier ci-dessus. L'invention réside dans la présentation de toutes caractéristiques nouvelles et dans chaque combinaison de ces caractéristiques. Les références numériques dans les revendications, ne limitent pas la portée de leur protection. L'usage des verbes « comprendre, comporter ou inclure » et leurs formes conjuguées, n'exclut pas la présence d'autres éléments que ceux énumérés dans les revendications. L'usage de l'article « un/une » devant un élément, n'exclut pas la présence d'une pluralité de tels éléments.

[0034] D'une façon générale, la présente invention est relative à un dispositif à volet flexible coopérant avec des moyens d'entraînement, tel qu'un tambour dont l'axe est branché sur l'arbre d'un moteur électrique. Le volet flexible se déplace entre une position de fermeture et une position d'ouverture, et est destiné en particulier à la fermeture d'une baie dans une paroi ou d'un passage, tel qu'un couloir.

[0035] Par le mot "volet flexible", il y a lieu de comprendre, dans le cadre de la présente invention, tout élément plan flexible tel qu'une bâche, des lamelles articulées, une tôle métallique etc., qui est pourvu à ses extrémités latérales de bords sensiblement incompressibles. Il s'agit en outre d'un volet qui peut être enroulé autour d'un tambour dont l'axe est perpendiculaire à la direction de déplacement du volet lors de l'ouverture de ce dernier.

[0036] Il y a, toutefois, lieu de noter qu'une préférence prononcée est donnée aux volets souples formés, par exemple, par une bâche. Les figures annexées se rapportent, par conséquent, plus particulièrement à une telle bâche.

[0037] Dans la **figure 1**, le dispositif à volet flexible est représenté schématiquement dans la position de fermeture. Ce dispositif comprend un volet flexible 1 avec des bords latéraux 2 et 3 saillant par rapport au plan du volet 1 qui sont avantageusement formés par un bourrelet continu se déplaçant dans des glissières 4 et 5. Les glissières 4 et 5 sont prévues de part et d'autre d'une baie 6 qui est présente dans une paroi 7.

[0038] Chacune des glissières 4, 5 présente une section en forme de U dont la partie centrale 40 est adossée à la structure de la baie 6, l'ouverture du U d'une glissière 4 étant dirigée vers l'ouverture de l'autre glissière 5.

[0039] Chaque glissière 4, 5 en forme de U comporte une branche 42 qui s'étend côté arrière, vers la paroi 7, et une autre branche 44, qui s'étend côté avant, vers le tambour 8.

[0040] Au-dessus de la baie 6 est prévu un tambour 8 sur lequel le volet flexible 1 peut être enroulé. A l'intérieur du tambour 8 est agencé un moteur électrique 9 qui permet d'entraîner le tambour 8 autour de son axe 11. Alternativement le moteur électrique 9 peut être disposé à l'extérieur du tambour 8. Le volet 1 est enroulé sur le tambour 8 pour l'amener dans la position d'ouverture ou déroulé vers sa position de fermeture. Lors de l'ouverture du volet 1, celui-ci est enroulé autour du tambour 8 en formant un rouleau constitué de spires formées par des couches superposées successives du volet 1. Lors du déplacement du volet 1 vers la position de fermeture, les bords latéraux 2 et 3 de celui-ci sont guidés par les glissières 4 et 5.

[0041] Au milieu du volet flexible 1 est prévue une fenêtre transparente 10.

[0042] De préférence, des moyens d'accrochage 15 s'étendent suivant la longueur du volet 1 sur une ou chacune des faces de ce dernier. Lorsque le volet 1 est enroulé ou déroulé autour du tambour, les moyens d'accrochages permettent de fixer les spires successives du volet flexible l'une à l'autre afin d'éviter que les couches successives du volet 1 glissent l'une par rapport à l'autre.

[0043] Des moyens de support du tambour 8 sont prévus qui comprennent des moyens de suspension du tambour formant un axe de suspension 13 parallèle à l'axe de rotation 11 du tambour et autour duquel l'axe de rotation du tambour peut osciller. La distance de l'axe de rotation 11 du tambour au plan vertical de référence formé par le volet flexible 1 déroulé dans sa position de fermeture est, quelque soit la position du volet, supérieure à la distance de l'axe de suspension 13 à ce même plan vertical de référence.

[0044] Les **figures 2, 3, 4** montrent une vue latérale du dispositif à volet flexible selon la Fig.1 dans une disposition suivant l'état de la technique, où la distance de l'axe de rotation 11 du tambour 8 au plan vertical de référence est constamment supérieure à la distance de l'axe de suspension 13 au plan vertical de référence.

[0045] Les moyens de suspension comprennent, à chaque extrémité du tambour 8, un flasque 12 maintenu à un cadre de fixation 14, lui-même monté au-dessus de la baie 6 de façon fixe à la paroi 7. Chaque flasque 12 comprend

une première ouverture dans laquelle l'axe de rotation 11 du tambour vient se loger. L'axe de rotation du tambour 8 peut tourner librement dans cette ouverture. Chaque flasque 12 comprend une deuxième ouverture disposée au-dessus de l'axe de rotation 11. La deuxième ouverture permet de maintenir la flasque 12 au cadre de fixation 14. Les flasques 12 peuvent pivoter librement autour d'un axe de suspension 13. Les flasques 12 permettent ainsi de suspendre le tambour 8.

[0046] Le tambour 8 peut librement tourner autour de son axe de rotation 11. L'axe de rotation 11 du tambour 8 peut osciller autour de l'axe de suspension 13 disposé au-dessus du tambour 8, de façon à permettre au tambour de se déplacer en fonction de la variation du rayon du rouleau. L'angle d'oscillation de l'axe de rotation 11 du tambour autour de l'axe de suspension 13 par rapport à la verticale augmente simplement avec le diamètre du rouleau.

[0047] Un élément de contact 16 est prévu qui permet d'exercer une force de poussée à l'endroit où le volet flexible 1 s'enroule (ou se déroule) sur le rouleau formés par les spires du volet enroulées sur le tambour 8. L'élément de pression 16 permet de maintenir les spires adjacentes l'une à l'autre.

[0048] Lors de la fermeture du volet 1, le rouleau entraîné en rotation par le moteur exerce une force de poussée F_P sur les bords latéraux 2, 3 du volet, parallèle à ces bords latéraux et dans la direction d'avancée du volet le long de la baie. En réaction, les bords latéraux 2, 3 du volet flexible exercent sur le rouleau une force résultante F_R parallèle et opposée à la force de poussée due notamment aux frottements qui s'exercent entre les glissières 4, 5 et les bords latéraux 2, 3 du volet. La distance de l'axe de rotation 11 du tambour au plan vertical de référence étant constamment supérieure à la distance de l'axe de suspension 13 au plan vertical de référence, cette force résultante génère un moment C_R au niveau du rouleau pouvant entraîner l'écartement du tambour 8 par rapport à l'élément de contact 16.

[0049] Cependant, en raison de la disposition relative des axes de suspension 13 et de rotation 11 par rapport au plan vertical de référence, le poids du tambour 8 et du rouleau génère un moment C_M qui ramène le tambour 8 contre l'élément de contact 16. Le poids du tambour et du rouleau contrecarre l'effet de la force résultante F_R et assure que le rouleau reste en contact contre l'élément de contact 16, évitant l'écartement du rouleau.

[0050] La **figure 5** montre le dispositif à volet flexible selon l'état de la technique, dans lequel le volet 1, qui est déroulé dans le but de fermer la baie 6, est soumis à de forts vents.

[0051] Le vent qui souffle sur le volet 1 rend difficile le déroulement de ce dernier. En effet, les forces de frottement F_R des bords latéraux 2, 3 sur les glissières 4, 5 augmentent avec l'effet du vent. Plus les forces de frottement sur les bords latéraux du volet flexible sont importantes, plus le moment résultant C_R qui s'exerce sur le tambour 8 est important. Lorsque les vents atteignent une certaine vitesse, le moment C_M dû au poids du tambour 8 et du rouleau n'est plus suffisant pour s'opposer au moment résultant C_R . Le tambour 8 s'écarte alors de l'élément de contact 16. Le tambour 8 continue malgré tout à être entraîné en rotation, ce qui provoque le décrochement des spires 34 les unes par rapport aux autres autour du rouleau et éventuellement le blocage du dispositif.

[0052] Il est bien entendu que les forces de frottements peuvent être dues aux vents dans le volet, mais également à tout autre raison (obstacle sur la course du volet lors de son déroulement, etc.).

[0053] Les **figures 6 à 8** montrent un dispositif à volet flexible selon l'invention.

[0054] En raison de la disposition relative des axes de suspension 13 et de rotation 11 par rapport au plan de référence, les forces de frottements F_R qui apparaissent au niveau des bords latéraux 2, 3 dans les glissières 4, 5 génèrent un moment C_R qui ramène le tambour 8 contre l'élément de contact 16. Plus les forces de frottements sont élevées plus le moment C_R est élevé. Les forces de frottement F_R participent ainsi au maintien du rouleau contre l'élément de contact 16. Le rouleau ne s'écarte pas de l'élément de contact 16. On évite ainsi l'écartement du tambour 8 même en cas de gêne ou obstacle du volet flexible 1 lors de son déroulement.

[0055] Les **figures 9 à 11** montrent certains détails supplémentaires du dispositif selon l'invention.

[0056] Les flasques 12 sont de préférence formés d'une plaque substantiellement plane de section ovoïde. L'axe de rotation 11 du tambour peut par exemple être maintenu aux flasques 12 en libre rotation par un mécanisme de roulement à bille. Des pièces d'emboutement 32 permettent de maintenir l'axe de rotation 11 du tambour 8 aux flasques 12, de façon à éviter qu'il ne se détache des flasques 12.

[0057] Dans le mode de réalisation illustré aux fig 9 à 11, l'élément de contact comprend une plaque de contact 16 présentant une première partie substantiellement plane 16a et une deuxième partie courbée 16b. La première partie 16a de la plaque de contact 16 est maintenue au moyen d'un support d'appui 18 fixé à la paroi 7 dans le prolongement des glissières 4,5. La partie plane 16a de la plaque de contact 16 constitue une plaque de guidage des bords latéraux 2,3 du volet 1 depuis leur sortie des glissières 4,5 jusqu'au moment où ils s'enroulent sur le rouleau. En enserrant les bords latéraux 2,3 du volet flexible 1 entre le rouleau et la plaque de contact 16a au moment où le volet 1 s'enroule sur le rouleau, on assure la formation de couches superposées de spires très régulières et uniformes. Dans le cas de volet comprenant des moyens d'accrochage, l'élément de pression exerce une pression sur ces moyens d'accrochage afin de fixer les spires successives du volet l'une à l'autre lors de l'enroulement de ce dernier autour du tambour 8.

[0058] La deuxième partie courbée 16b de la plaque de contact est disposée au-dessus du tambour 8 de façon à entourer au moins une partie du rouleau. La partie courbée 16b de la plaque de contact 16 constitue ainsi un moyen de confinement des spires autour du rouleau. Le rayon de courbure de la deuxième partie courbée 16b est de préférence

égal ou légèrement supérieur au rayon du rouleau lorsque le volet flexible 1 est en position d'ouverture. La partie courbée 16b de la plaque de contact 16 est ainsi adjacente au rouleau, lorsque le volet 1 est en position d'ouverture. Le moyen de confinement 16b assure alors le maintien de la spire extérieure du rouleau pour le volet en position d'ouverture.

[0059] Selon un autre mode de réalisation non représenté, le rayon de courbure de la deuxième partie courbée 16b est de préférence égal ou légèrement supérieur au rayon du rouleau lorsque le volet flexible 1 est en position de fermeture. La partie courbe 16b de la plaque de contact 16 est réalisée dans un matériau flexible (en polyéthylène par exemple) de sorte à ce que la partie courbe 16b de la plaque de contact 16 se déforme lors de l'enroulement du volet 1 en restant constamment en contact avec le rouleau. De même, lors du déroulement, la partie courbe 16b de la plaque de contact 16 retourne vers sa position initiale.

[0060] Alternativement, les première et deuxième parties de la plaque de contact 16 constituent deux pièces distinctes.

[0061] Dans l'exemple illustré à la Fig. 9, la plaque 16 est en appui contre un ergot de butée 17 fixé au cadre 14.

[0062] Dans un autre mode de réalisation non représenté, l'élément de contact comporte un cylindre rotatif dont l'axe est substantiellement parallèle à l'axe de rotation du tambour 8. Le cylindre est prévu à l'endroit où, lors de l'enroulement et du déroulement du volet flexible 1, le volet s'enroule ou se déroule.

[0063] Les **figures 10 et 11** montrent un moyen de rappel aidant au maintien en contact du rouleau aux éléments de contact, selon un mode de réalisation particulier de l'invention.

[0064] Le dispositif comprend un moyen de rappel permettant de maintenir le rouleau en contact avec les éléments de contact. Un moyen de rappel est disposé au niveau des deux extrémités du tambour. Le moyen de rappel comprend un ressort hélicoïdal 20 disposé verticalement le long de la paroi 7. Une première extrémité 21 du ressort 20 est maintenue de manière fixe à la paroi 7 de la baie 6. L'autre extrémité 22 du ressort 20 est attachée à un filin 23 fixé au flasque 12 près du rebord du flasque 12. Le filin 23 passe par une poulie 25 fixée au cadre de fixation 14, notamment pour guider le filin 23 et éviter qu'il ne gêne le fonctionnement d'autres pièces. Le coefficient de raideur du ressort hélicoïdal 20 dépend du poids du volet 1, à savoir ses dimensions. La longueur du ressort 20 est suffisamment longue de sorte à ce que sa longueur varie peu que le volet flexible soit en position d'ouverture ou de fermeture. La force de rappel du ressort, appliquée aux flasques 12, reste ainsi relativement constante quelque soit la position du volet.

[0065] Les moyens de rappel participent ainsi avantageusement au maintien du rouleau contre l'élément de contact 16.

[0066] Les **figures 12 et 13** montre un moyen de rappel permettant de maintenir le rouleau en contact avec les éléments de contact, selon un autre mode de réalisation de l'invention.

[0067] Le flasque 12 comprend un bras de levier 30 disposé de façon tangente au bord de ce premier. A l'extrémité libre du bras de levier est fixée une masse 31. La longueur du bras 30 de levier peut varier. La valeur de la masse 31 est choisie en fonction des dimensions du volet flexible 1.

[0068] La présente invention a été décrite en termes de réalisations spécifiques qui sont une illustration de l'invention et qui ne doivent pas être considérées comme limitatives.

[0069] Les **figures 14 à 17** montrent une autre variante d'exécution. Dans ce cas, l'élément de contact entre le rouleau et la paroi 7 n'est plus une plaque flexible mais est constitué d'un bloc rigide.

[0070] La surface 38 du bloc dirigée vers le tambour 8 présente une forme courbe particulièrement adaptée. Sur les figures, le point de contact (où le frottement est maximum) entre la surface 38 et le volet 1 au point d'enroulement ou de déroulement est illustré par une flèche.

[0071] Dans ce mode de réalisation, les branches avant 44 des glissières 4 et 5 s'étendent jusqu'à une hauteur telle que la distance entre l'extrémité supérieure des branches 44 et la dernière spire enroulée sur le tambour 8 soit très faible, de l'ordre de 5 à 10 mm.

[0072] Par contre les branches arrière 42 des glissières 4 et 5 se prolongent vers le haut plus haut que les branches avant 44, par une partie courbée qui vient s'appuyer et épouser la forme de la surface 38 du bloc.

[0073] Il a été découvert qu'avec ce mode de réalisation particulier, le point de contact n'est pas fixe mais se déplace progressivement lors de l'enroulement ou du déroulement du volet flexible 1. En effet, en position d'ouverture (Fig. 14, rouleau volumineux), le point de contact est situé plus haut sur la surface 38 qu'en position de fermeture (Fig. 15, rouleau peu volumineux).

[0074] Le fait que le point de contact se déplace est très avantageux puisque le frottement et donc l'usure vont se répartir sur une partie de la surface 38 du bloc et ne sera pas concentrée en un seul point.

[0075] Un autre avantage de cette variante d'exécution est que l'espace (A, B) illustré sur les fig. 16 et 17, entre la partie supérieure de la branche avant 44 des glissières 4 et 5 et la dernière spire enroulée reste faible et cela quelque soit la position du dispositif à volet flexible. En position de fermeture, lorsque le rouleau est peu volumineux, l'espace B est tout aussi faible que l'espace A, en position d'ouverture lorsque le rouleau est volumineux.

[0076] Les espaces A et B sont suffisamment faibles pour éviter l'effet de flambage qui provoquerait un pli dans les bords latéraux (2,3). Ceci est principalement important au déroulement du rouleau, lors de la fermeture du dispositif à volet flexible. Le flambage peut ainsi être évité sans ajouter d'autre moyen de maintien ni de guidage du volet.

Revendications

- 5 1. Dispositif à volet flexible (1) destiné à la fermeture d'une baie (6) ou de tout type d'ouverture coopérant avec des moyens d'entraînement permettant de déplacer le volet flexible (1) entre une position d'ouverture et une position de fermeture, le dispositif comprenant :
- 10 - un tambour (8) pouvant tourner autour de son axe horizontal (11) et autour duquel le volet (1) est enroulé dans sa position d'ouverture en formant un rouleau constitué de spires formées par des couches successives du volet s'accrochant les unes aux autres et duquel le volet (1) peut être déroulé et poussé vers sa position de fermeture,
- des moyens de support du tambour (8) par rapport aux parois de la baie (6),
- au moins un élément de contact (16) exerçant sur le rouleau une force de poussée sensiblement radiale par rapport au tambour (8),
- 15 les moyens de support du tambour (8) comprenant des moyens de suspension du tambour et ces moyens de suspension comprenant un axe de suspension (13) parallèle à l'axe de rotation (11) du tambour (8) et autour duquel le tambour (8) peut osciller,
- le volet flexible (1) présentant des bords latéraux (2,3) sensiblement incompressibles dans le sens longitudinal du volet (1),
- 20 **caractérisé en ce que**
- la distance de l'axe de rotation (11) du tambour (8) au plan vertical de référence formé par le volet flexible (1) dans sa position de fermeture est, quelque soit la position du volet (1), inférieure à la distance de l'axe de suspension (13) au plan vertical de référence.
- 25 2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens de suspension comprennent au moins une plaque (12) de suspension substantiellement plane, disposée substantiellement perpendiculairement à l'axe de rotation (11) du tambour (8) à l'une des extrémités de celui-ci, la plaque (12) comprenant une première ouverture dans laquelle l'axe de rotation (11) du tambour (8) est logé et une deuxième ouverture dans laquelle l'axe de suspension (13) est logé.
- 30 3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2 comprenant des moyens de rappel exerçant un couple de rappel sur le moyen de suspension par rapport à l'axe de suspension (13), de sorte à garantir un contact constant entre le rouleau et les éléments de contact (16).
- 35 4. Dispositif selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** les moyens de rappel comprennent un ressort hélicoïdal (20).
5. Dispositif selon la revendication précédente, **caractérisé en ce qu'**une des extrémités (21) du ressort (20) est fixe et un moyen de connexion (23) permet de relier l'autre extrémité (22) du ressort (20) aux moyens de suspension.
- 40 6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce que** les moyens de rappel comprennent au moins une masse (31) fixée aux moyens de suspension.
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de contact comprend une plaque (16) flexible présentant une partie substantiellement plane (16a) et une deuxième partie courbée (16b).
- 45 8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'élément de contact comprend un support rigide dont la surface (38) tournée vers le tambour (8) est courbée.
- 50 9. Dispositif selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la courbure de la surface (38) du support est telle que le point de contact entre cette surface (38) et le rouleau constitué de spires se déplace lors de l'enroulement et du déroulement du volet flexible.
- 55 10. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 8 et 9, **caractérisé en ce qu'**il comprend des glissières (4, 5) en forme de U, dans lesquelles les bords latéraux (2,3) du volet flexible (1) sont aptes à coulisser, la branche arrière (42) du U se prolongeant vers le haut par une partie courbée apte à épouser la surface 38 du support rigide.

Claims

- 5 1. Flexible shutter device (1) intended for closing a window or door opening (6) or any type of opening, cooperating with driving means for moving the flexible shutter (1) between an open position and a closed position, the device comprising:
- 10 - a drum (8) that can rotate about its horizontal spindle (11) and around which the shutter (1) is wound in its open position, forming a roll consisting of turns formed by successive layers of shutter attached to one another and from which the shutter (1) can be unwound and pushed towards its closed position,
- 15 - means of supporting the drum (8) with respect to the walls of the opening (6),
- at least one contact element (16) exerting on the roll a thrust force that is substantially radial with respect to the drum (8),
- the means of supporting the drum (8) comprising means of suspending the drum and these suspension means comprising a suspension spindle (13) parallel to the rotation spindle (11) of the drum (8) and about which the drum (8) can oscillate,
- the flexible shutter (1) having lateral edges (2, 3) substantially non-compressible in the longitudinal direction of the shutter (1),
- characterised in that**
- 20 - the distance from the rotation spindle (11) of the drum (8) to the reference vertical plane formed by the flexible shutter (1) in its closed position is, whatever the position of the shutter (1), less than the distance from the suspension spindle (13) to the vertical reference plane.
- 25 2. Device according to claim 1, **characterised in that** the suspension means comprise at least one substantially flat suspension plate (12), disposed substantially perpendicular to the rotation spindle (11) of the drum (8) at one of the ends thereof, the plate (12) comprising a first opening in which the rotating spindle (11) of the drum (8) is housed and a second opening in which the suspension spindle (13) is housed.
- 30 3. Device according to claim 1 or 2, comprising return means exerting a return torque on the suspension means with respect to the suspension spindle (13), so as to guarantee continuous contact between the roll and the contact elements (16).
4. Device according to the preceding claim, **characterised in that** the return means comprise a helical spring (20).
- 35 5. Device according to the preceding claim, **characterised in that** one of the ends (21) of the spring (20) is fixed and a connection means (23) connects the other end (22) of the spring (20) to the suspension means.
6. Device according to any one of claims 3 to 5, **characterised in that** the return means comprise at least one weight (31) fixed to the suspension means.
- 40 7. Device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the contact element comprises a flexible plate (16) having a substantially flat part (16a) and a curved second part (16b).
8. Device according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** the contact element comprises a rigid support whose surface (38) turned towards the drum (8) is curved.
- 45 9. Device according to the preceding claim, **characterised in that** the curvature of the surface (38) of the support is such that the contact point between this surface (38) and the roll consisting of turns moves during the winding and unwinding of the flexible shutter.
- 50 10. Device according to either one of claims 8 and 9, **characterised in that** it comprises U-shaped runners (4, 5), in which the lateral edges (2, 3) of the flexible shutter (1) are able to slide, the rear arm (42) of the U being extended upwards by a curved part able to follow the surface (38) of the rigid support.

55 Patentansprüche

1. Vorrichtung mit einem biegsamen Rollladen (1), der dazu gedacht ist, eine Türöffnung (6) oder eine beliebige Öffnungsart zu verschließen und mit Antriebsmitteln zusammenwirkt, die es ermöglichen, den biegsamen Rollladen

(1) zwischen einer Öffnungsposition und einer Schließposition zu verschieben, wobei die Vorrichtung Folgendes umfasst:

- eine Trommel (8), die sich um ihre waagerechte Achse (11) drehen kann und um die der Rollladen (1) in seiner Öffnungsposition aufgerollt ist und dabei eine Rolle bildet, die aus Windungen besteht, die durch aufeinanderfolgende Lagen des Rollladens gebildet werden, die aneinander gehakt sind, und von welcher der Rollladen (1) abgerollt und in seine Schließposition geschoben werden kann,

- Mittel zum Abstützen der Trommel (8) im Verhältnis zu den Wänden der Türöffnung (6),

- mindestens ein Kontaktelement (16), das auf die Rolle eine Schubkraft ausübt, die im Verhältnis zur Trommel (8) im Wesentlichen radial ist,

wobei die Mittel zum Abstützen der Trommel (8) Mittel zum Aufhängen der Trommel umfassen und diese Aufhängungsmittel eine Aufhängungsachse (13) parallel zu der Drehachse (11) der Trommel (8) umfassen und um welche die Trommel (8) schwingen kann,

wobei der biegsame Rollladen (1) Seitenränder (2, 3) aufweist, die in der Längsrichtung des Rollladens (1) im Wesentlichen nicht zusammendrückbar sind,

dadurch gekennzeichnet, dass

- der Abstand der Drehachse (11) der Trommel (8) zur senkrechten Bezugsebene, die durch den biegsamen Rollladen (1) in seiner Schließposition gebildet wird, unabhängig von der Position des Rollladens (1) kleiner ist als der Abstand der Aufhängungsachse (13) zur senkrechten Bezugsebene.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufhängungsmittel mindestens eine im Wesentlichen ebene Aufhängungsplatte (12) umfassen, die im Wesentlichen rechtwinklig zur Drehachse (11) der Trommel (8) an einem der Enden derselben angeordnet ist, wobei die Platte (12) eine erste Öffnung, in der die Drehachse (11) der Trommel (8) gelagert ist, und eine zweite Öffnung, in der die Aufhängungsachse (13) gelagert ist, umfasst.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, umfassend Rückführmittel, die ein Rückfuhrdrehmoment auf das Aufhängungsmittel im Verhältnis zur Aufhängungsachse (13) ausüben, um einen konstanten Kontakt zwischen der Rolle und den Kontaktelementen (16) zu gewährleisten.

4. Vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückführmittel eine Schraubenfeder (20) umfassen.

5. Vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** eines der Enden (21) der Feder (20) feststeht und es ein Verbindungsmittel (23) ermöglicht, das andere Ende (22) der Feder (20) mit den Aufhängungsmitteln zu verbinden.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückführmittel mindestens ein Gewicht (31) umfassen, das an den Aufhängungsmitteln befestigt ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktelement eine biegsame Platte (16) umfasst, die einen im Wesentlichen ebenen Teil (16a) und einen zweiten gebogenen Teil (16b) umfasst.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktelement eine starre Abstützung umfasst, deren der Trommel (8) zugewandte Oberfläche (38) gebogen ist.

9. Vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Krümmung der Oberfläche (38) der Abstützung derart ist, dass der Kontaktpunkt zwischen dieser Oberfläche (38) und der aus Windungen bestehenden Rolle sich bewegt, wenn der biegsame Rollladen aufgewickelt und abgewickelt wird.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 und 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie U-förmige Gleitschienen (4, 5) umfasst, in denen die Seitenränder (2, 3) des biegsamen Rollladens (1) gleiten können, wobei sich der hintere Schenkel (42) des U nach oben in einem gekrümmten Teil verlängert, der dazu geeignet ist, sich der Oberfläche (38) der starren Abstützung anzupassen.

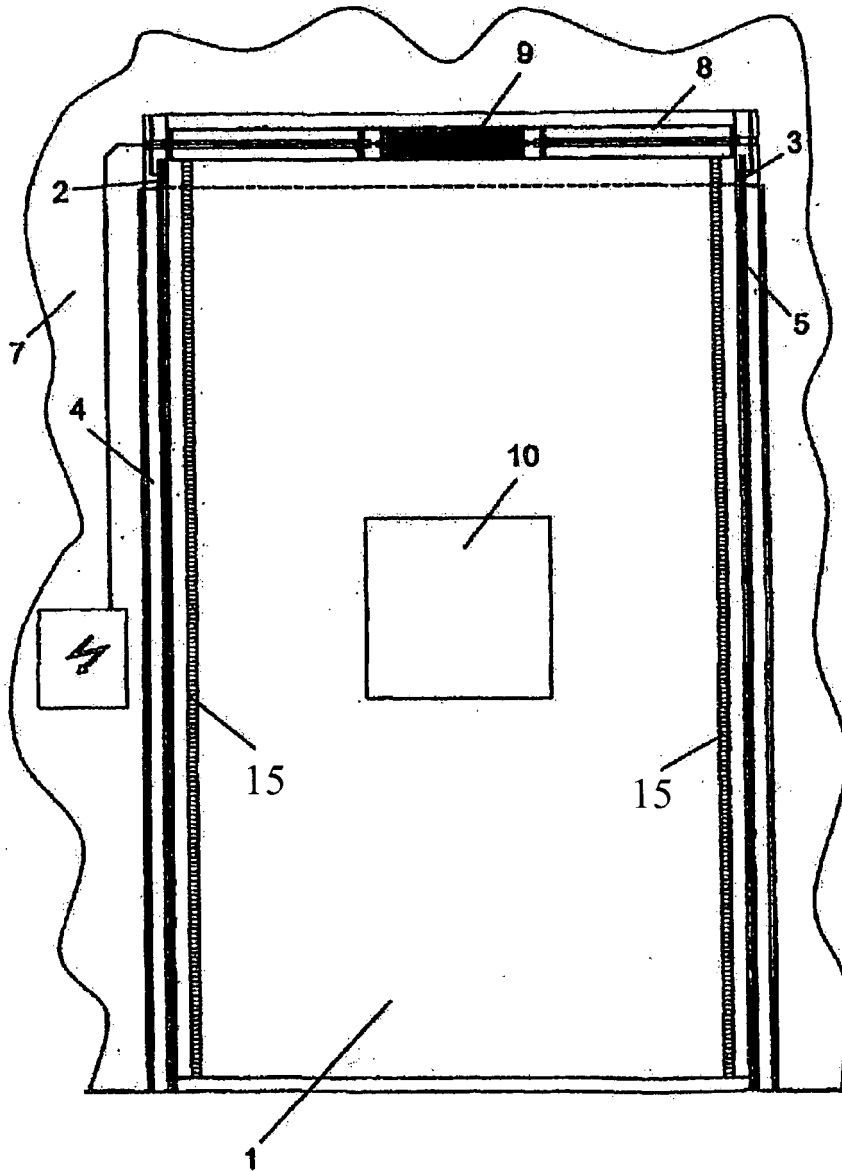
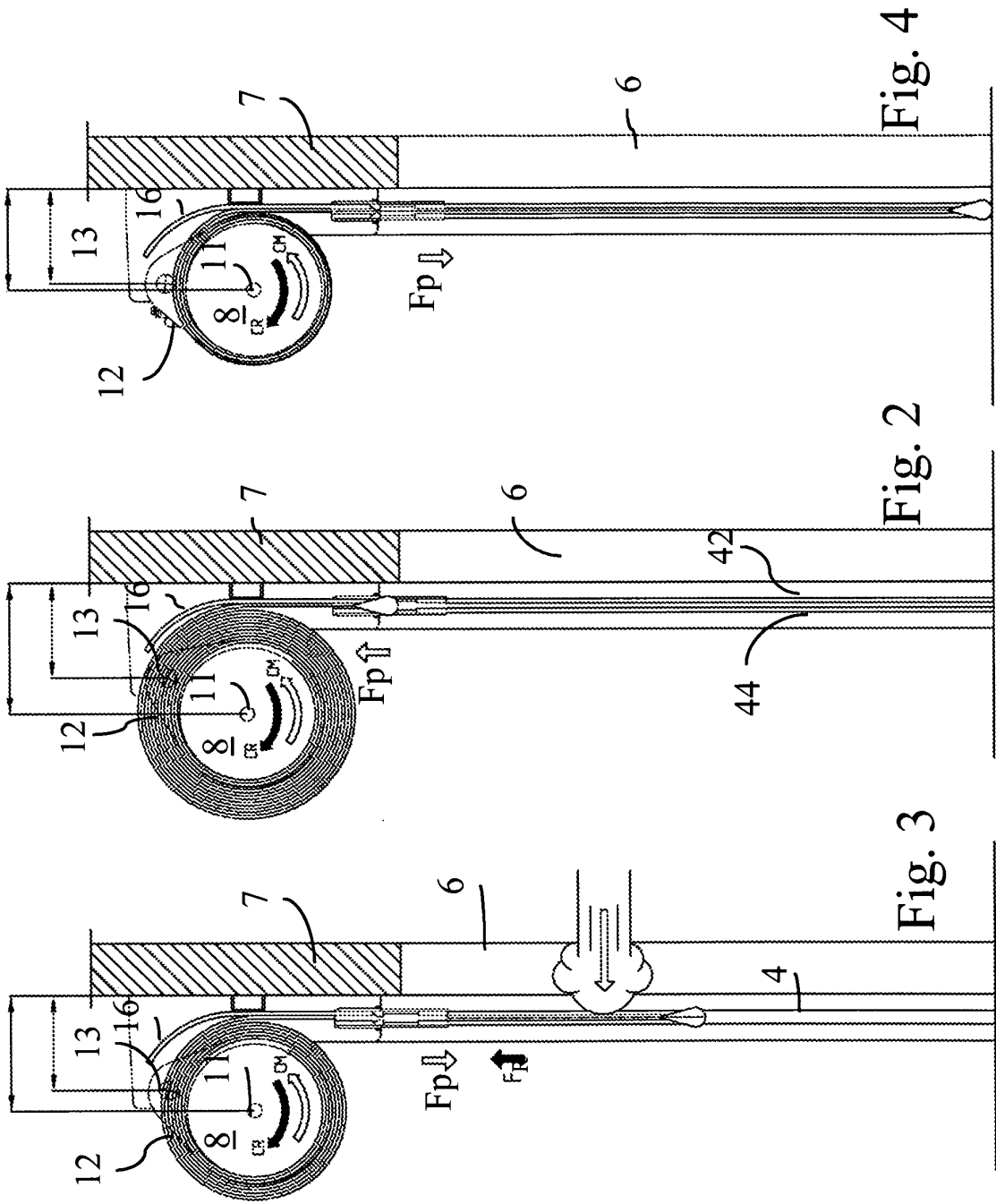


Fig. 1



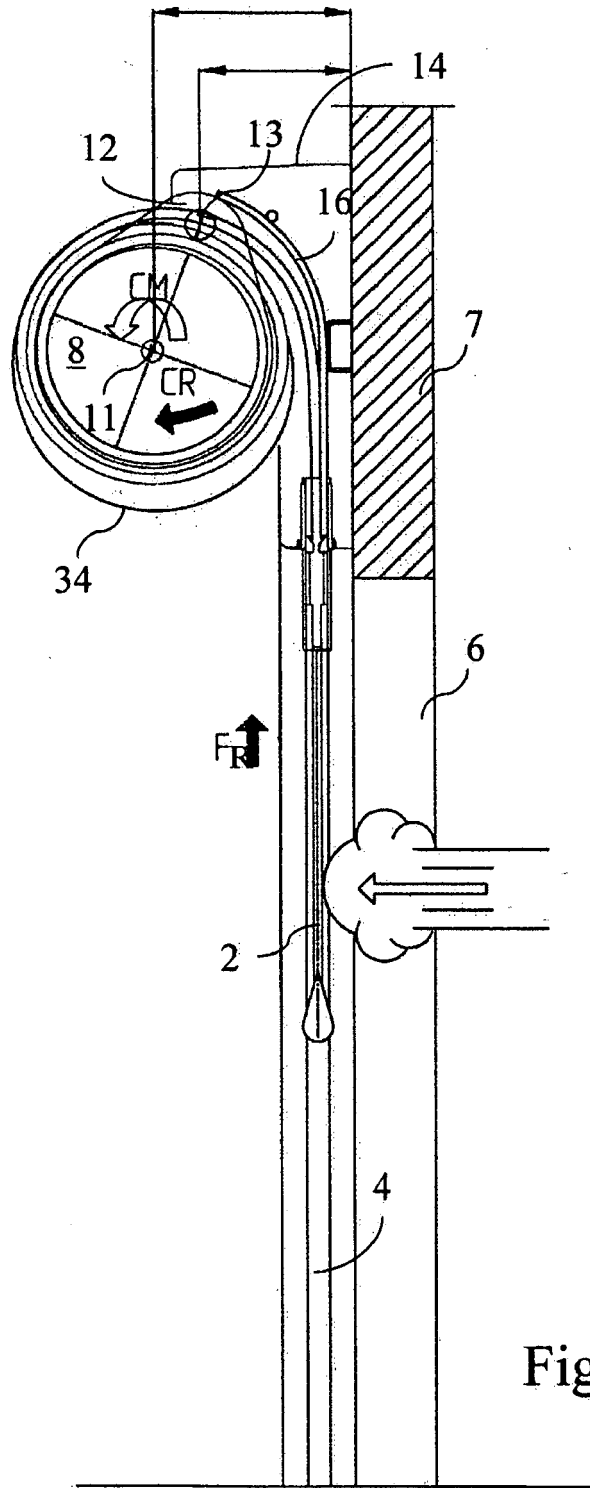


Fig. 5

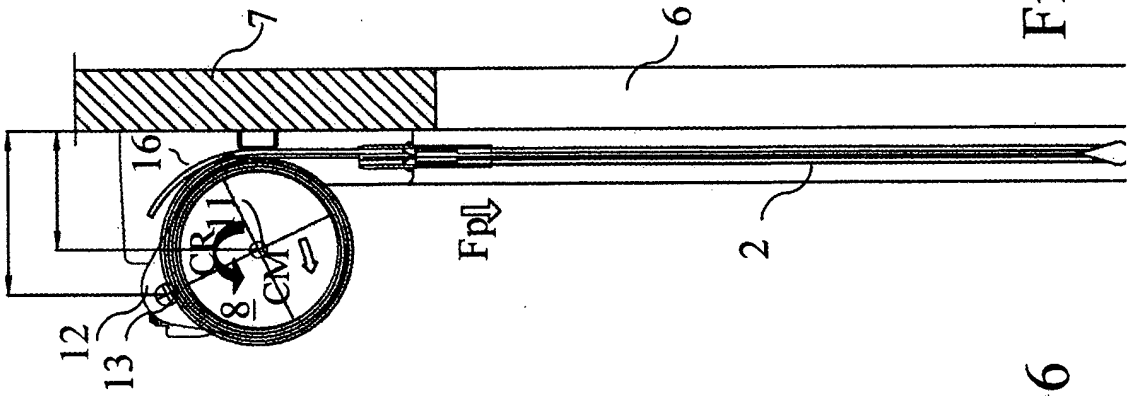


Fig. 8

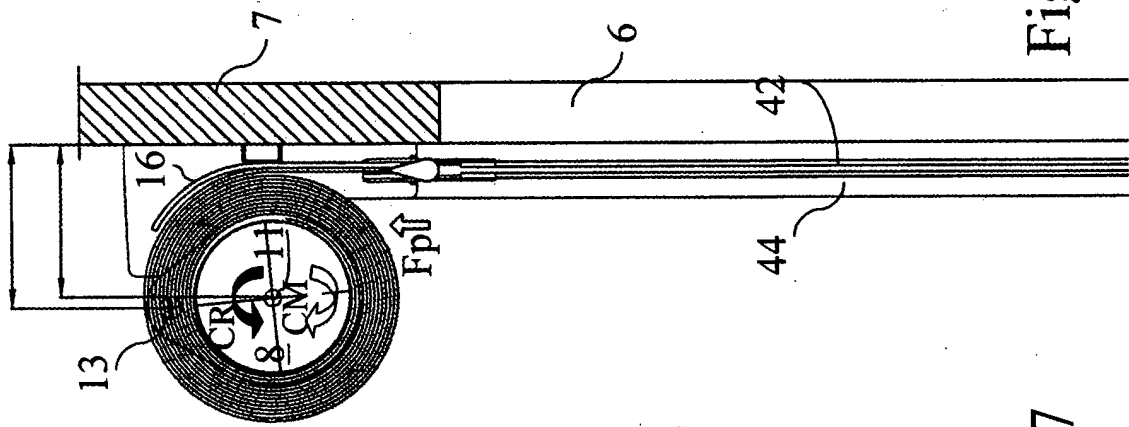


Fig. 6

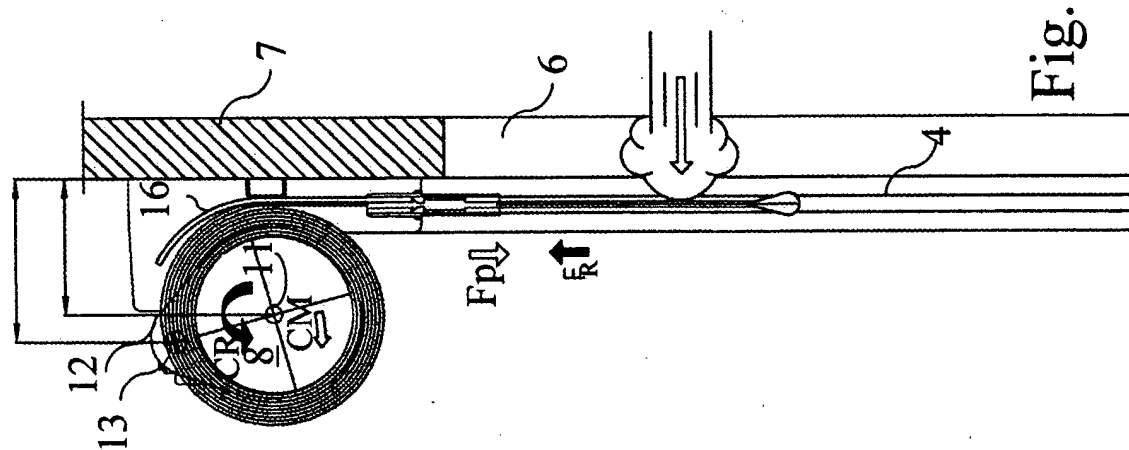


Fig. 7

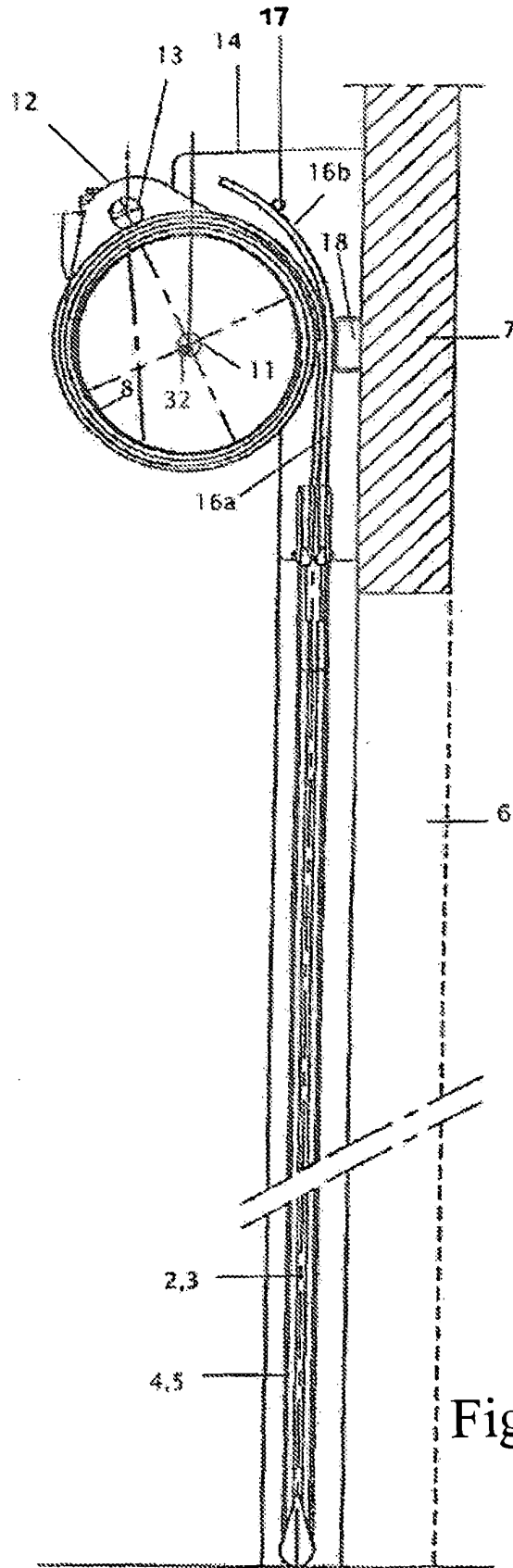


Fig. 9

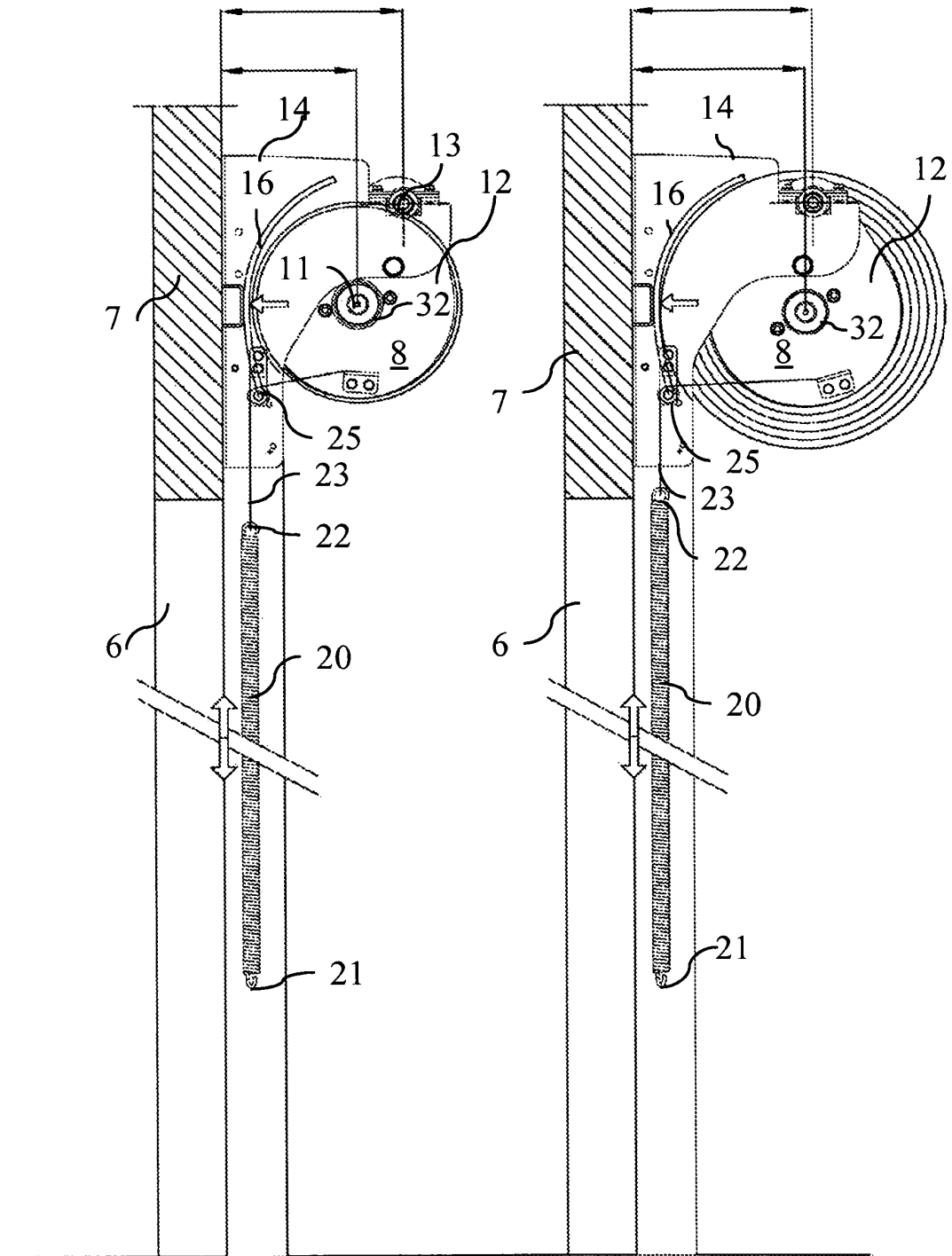


Fig. 10

Fig. 11

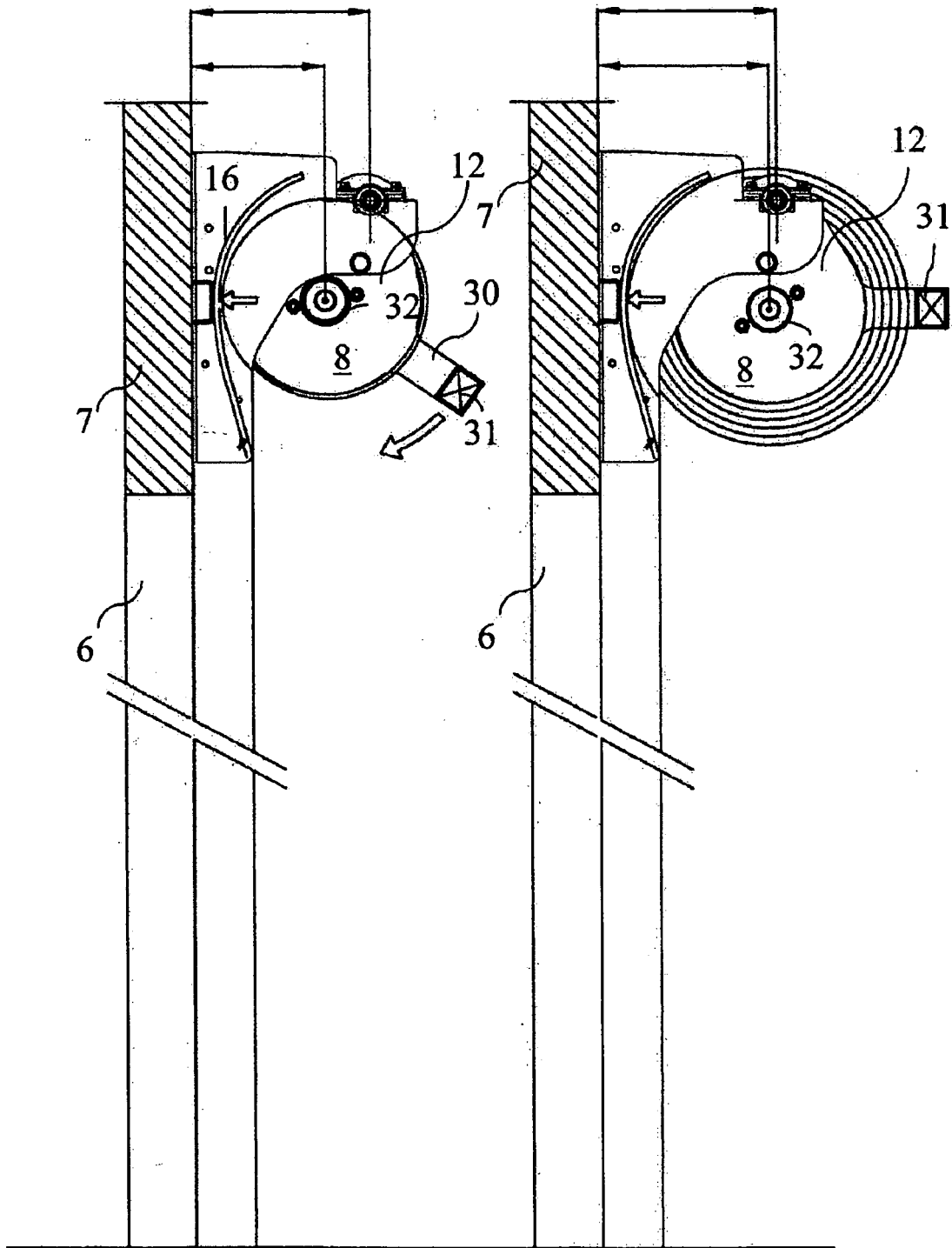


Fig. 12

Fig. 13

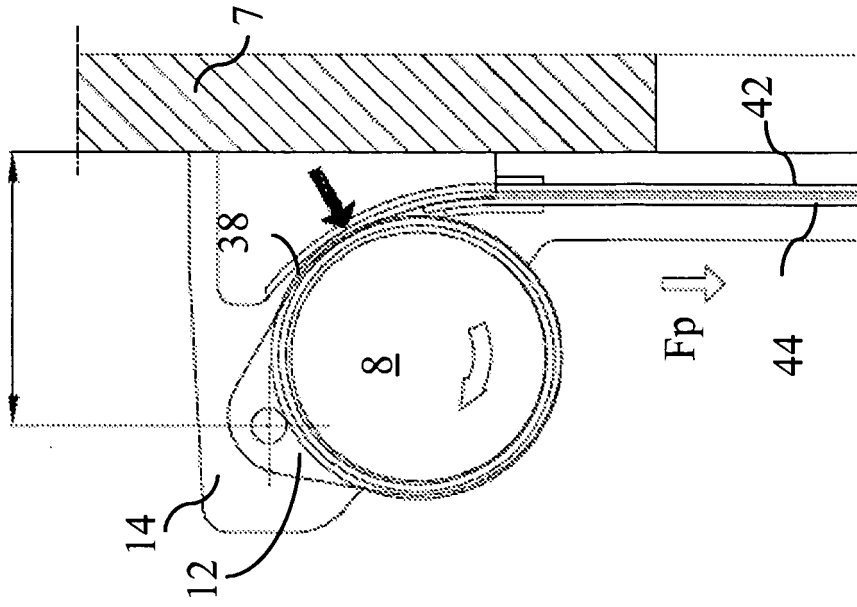


Fig. 14

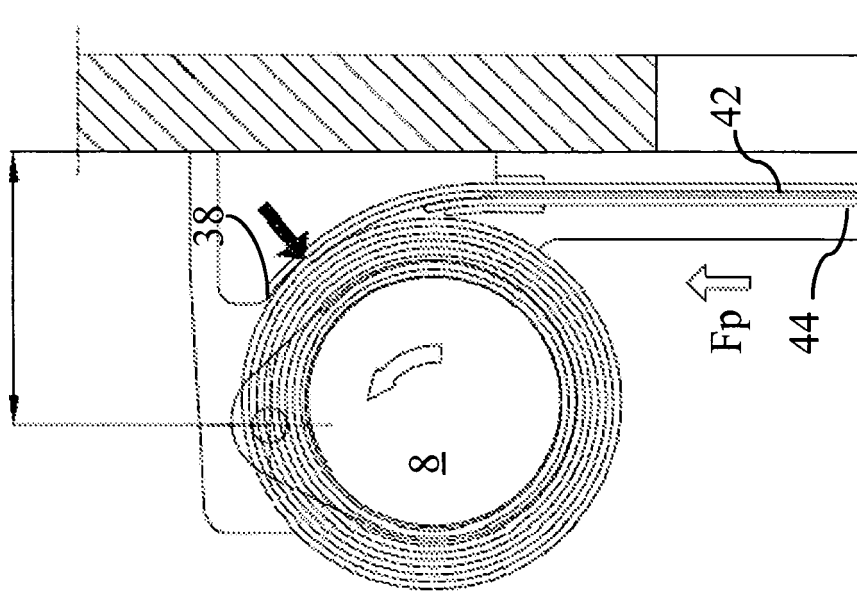
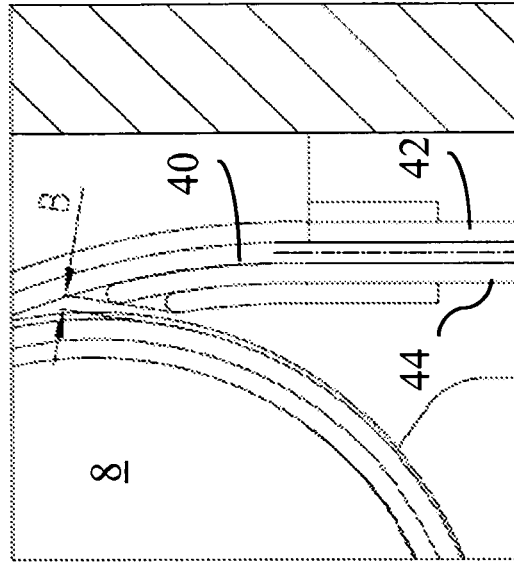


Fig. 15



A = B

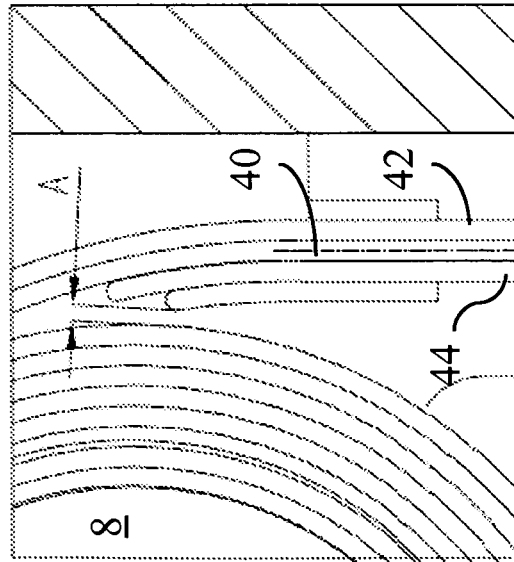


Fig. 17

Fig. 16

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

- WO 03106801 A [0004]
- DE 2340642 [0007]