(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
13 septembre 2012 (13.09.2012)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2012/120239 A1

(51) Classification internationale des brevets :
E05F 1/10 (2006.01) *E06B 5/01* (2006.01)
E02D 29/14 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2012/050490

(22) Date de dépôt international :
8 mars 2012 (08.03.2012)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
11 51 944 9 mars 2011 (09.03.2011) FR

(71) Déposant *(pour tous les États désignés sauf US)* : **NORINCO** [FR/FR]; Z.I de Marivaux, F-60149 Saint Crepin Ibouvillers (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant *(pour US seulement)* : **PIERMEE, Alexandre** [FR/FR]; 33 Route de Warnécourt, F-08000 Prix Les Mezieres (FR).

(74) Mandataire : **THINAT, Michel**; Cabinet Weinstein, 56A rue du Faubourg Saint-Honoré, F-75008 Paris (FR).

(81) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible)* : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible)* : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

(54) **Title** : DEVICE TO ASSIST THE OPENING OF A COVERING ELEMENT PIVOTABLY MOUNTED RELATIVE TO AN EDGE OF A FRAME

(54) **Titre** : DISPOSITIF D'ASSISTANCE À L'OUVERTURE D'UN ÉLÉMENT DE RECOUVREMENT MONTÉ PIVOTANT RELATIVEMENT À UN BORD D'UN CADRE

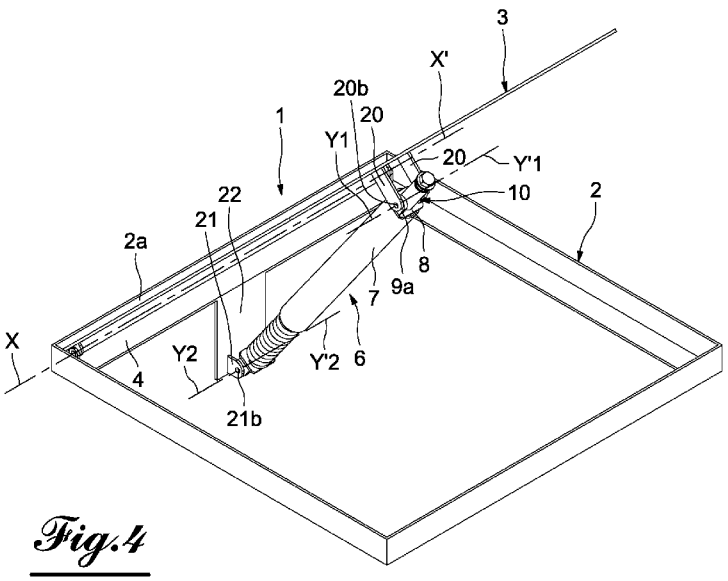


Fig.4

(57) **Abstract** : The present invention relates to a device to assist the opening of a covering element pivotably mounted relative to an edge of a frame. According to the invention, the assistance cylinder (6) includes a hollow shaft (7), a guide pin (10) inserted in the hollow shaft (7) and comprising at the end thereof opposite the end wall (8) of the hollow shaft (7) a yoke (11), a spring (13) inserted in the hollow shaft (7) surrounding the guide pin (10) and mounted pre-stressed when unloaded between the end wall (4) of the hollow shaft (7) and the yoke (11) of the guide pin (10), and a means (14) secured to the end of the guide pin (10) and engaging with the end wall (8) of the hollow shaft (7) for keeping the pre-stressed spring (13) in the released state thereof. The invention is useful in the field of road systems.

(57) **Abrégé** : La présente invention concerne un dispositif d'assistance à l'ouverture

[Suite sur la page suivante]

WO 2012/120239 A1

d'un élément de recouvrement monté pivotant relativement à un bord d'un cadre. Selon l'invention, le vérin d'assistance (6) comprend un fourreau (7), une tige de guidage (10) logée dans le fourreau (7) et comportant à son extrémité opposée la paroi d'extrémité (8) du fourreau (7) une chape (11), un ressort (13) logé dans le fourreau (7) entourant la tige de guidage (10) et monté précontraint à l'état libre entre la paroi d'extrémité (4) du fourreau (7) et la chape (11) de la tige de guidage (10), et un moyen (14) solidaire de l'extrémité de la tige de guidage (10) et en appui sur la paroi d'extrémité (8) du fourreau (7) pour retenir le ressort (13) précontraint à l'état détendu. L'invention trouve application dans le domaine de la voirie.

"Dispositif d'assistance à l'ouverture d'un élément de recouvrement monté pivotant relativement à un bord d'un cadre"

La présente invention concerne un dispositif d'assistance à l'ouverture d'un élément de recouvrement, tel qu'une trappe, un tampon ou un couvercle, monté pivotant relativement à un bord d'un cadre entre une position rabattue de fermeture du cadre et une position dressée d'ouverture de ce cadre.

Elle s'applique en particulier, mais de manière non limitative, à un dispositif de voirie dont l'élément de recouvrement occupant sa position dressée libère l'ouverture du cadre pour accéder à une cheminée de visite ou d'inspection d'un réseau souterrain.

On connait de tels dispositifs d'assistance qui comprennent des vérins qui sont chacun interposés entre l'élément de recouvrement et le bord du cadre d'un dispositif de voirie.

Chaque vérin d'assistance peut être du type à gaz ou du type comprenant deux ressorts logés concentriquement l'un l'intérieur de l'autre dans le cylindre du vérin en étant montés précontraints à l'état libre entre une paroi d'extrémité du cylindre et un piston monté à coulissement guidé dans le cylindre et solidaire de l'extrémité de la tige de vérin.

Si de tels vérins à gaz ou à ressorts donnent satisfaction pour assister l'opérateur à l'ouverture de l'élément de recouvrement à partir de sa position de fermeture du cadre, ils sont relativement coûteux et d'une structure extrêmement complexe surtout en ce qui concerne les vérins à ressorts. En outre, le vérin à ressorts a également pour inconvénient de ne pas procurer une grande amplitude d'assistance lors du pivotement de l'élément de recouvrement de sa position de fermeture à sa position d'ouverture du cadre.

La présente invention a pour but de palier les inconvénients ci-dessus des dispositifs d'assistance connus.

A cet effet, selon l'invention, le dispositif d'assistance à l'ouverture d'un élément de recouvrement tel qu'une trappe, un tampon ou un couvercle, monté pivotant relativement à un bord du cadre entre une position rabattue de fermeture du cadre et une position dressée d'ouverture de ce cadre, comprenant au moins un vérin à ressort relié de manière articulée par ses extrémités respectivement à l'élément de recouvrement et au bord du cadre, est caractérisé en ce que le vérin comprend un fourreau dont une paroi d'extrémité comporte une chape externe reliée de manière articulée à l'élément de recouvrement ou au bord du cadre, une tige de guidage logée dans le fourreau et reliée à son extrémité opposée à la paroi d'extrémité du fourreau au bord du cadre ou à l'élément de recouvrement par une chape d'articulation, un ressort logé dans le fourreau en entourant la tige de guidage et étant d'une part précontraint à l'état détendu entre la paroi d'extrémité du fourreau et la chape de la tige de guidage, dont une portion de longueur fait saillie du fourreau, lorsque l'élément de recouvrement occupe sa position dressée d'ouverture et d'autre part comprimé dans le fourreau entre la paroi d'extrémité du fourreau et la chape de la tige de guidage lorsque l'élément de recouvrement occupe sa position rabattue de fermeture, et un moyen solidaire de l'une des extrémités de la tige de guidage pour retenir le ressort précontraint à l'état détendu, et en ce que, lors de l'ouverture assistée de l'élément de recouvrement par le vérin à ressort, le ressort comprimé se détend pour provoquer le coulissement guidé du fourreau par la tige de guidage.

De préférence, la chape d'articulation est solidaire de l'extrémité de la tige de guidage et la paroi d'extrémité du fourreau comporte un orifice de

passage de la tige de guidage lors du pivotement de l'élément de recouvrement entre ses positions rabattue de fermeture et dressée d'ouverture, et en position rabattue de fermeture de l'élément de recouvrement, la tige de guidage fait saillie du fourreau au travers de cet orifice sur une portion de sa longueur tandis qu'en position dressée d'ouverture de l'élément de recouvrement, le moyen de retenue du ressort solidaire de l'extrémité de la tige de guidage est en appui sur la paroi d'extrémité du fourreau.

Avantageusement, le moyen de retenue du ressort comprend une vis, un écrou solidaire de l'extrémité de la tige de guidage et dans lequel est ancrée la vis, et une rondelle interposée entre la tête de vis et l'écrou et venant en appui sur la paroi d'extrémité du fourreau en position dressée de l'élément de recouvrement

Avantageusement, le ressort est monté concentriquement à la tige de guidage et au fourreau en étant en contact avec la face interne périphérique du fourreau.

L'axe d'articulation de la chape du fourreau à l'élément de recouvrement et l'axe d'articulation de la chape de la tige de guidage au bord du cadre sont parallèles à l'axe d'articulation de l'élément de recouvrement, l'axe d'articulation de la chape de la tige de guidage est situé à une distance fixe en-dessous de l'axe d'articulation de l'élément de recouvrement et la distance séparant les deux axes d'articulation des deux chapes augmente au fur et à mesure que l'élément de recouvrement pivote de sa position rabattue de fermeture à sa position dressée d'ouverture.

De préférence, la chape d'articulation du fourreau est reliée articulée à l'élément de recouvrement par l'intermédiaire d'une autre chape solidaire perpendiculairement de la face interne de l'élément de recouvrement et la chape d'articulation de la tige de guidage est reliée articulée au bord du cadre par

l'intermédiaire d'une autre chape solidaire perpendiculairement d'une platine elle-même solidaire du bord du cadre en s'étendant sous le cadre perpendiculairement au plan de ce dernier.

En position rabattue de fermeture de l'élément de recouvrement, la portion de longueur de la tige de guidage fait saillie du fourreau sous l'élément de recouvrement.

Avantageusement, la chape d'articulation et la paroi d'extrémité du fourreau sont réalisées en une seule pièce soudée au fourreau et la chape d'articulation de la tige de guidage est fixée par soudage à l'extrémité de celle-ci.

Le vérin à ressort s'étend sensiblement dans le plan médian du cadre perpendiculaire à ce dernier.

Le cadre est rectangulaire et l'élément de recouvrement s'inscrit dans le cadre à sa position rabattue de fermeture.

L'invention vise également un vérin à ressort destiné à l'assistance à l'ouverture d'un élément de recouvrement, tel qu'une trappe, un tampon ou un couvercle, monté pivotant relativement à un bord d'un cadre et caractérisé en ce qu'il comprend un fourreau dont une paroi d'extrémité comporte une chape externe destinée à être reliée de manière articulée à l'élément de recouvrement ou au bord du cadre, une tige de guidage logée dans le fourreau et comportant à son extrémité opposée à la paroi d'extrémité du fourreau une chape destinée à être reliée au bord du cadre ou à l'élément de recouvrement, un ressort logé dans le fourreau en entourant la tige de guidage et étant monté précontraint à l'état détendu entre la paroi d'extrémité du fourreau et la chape de la tige de guidage, dont une portion de longueur fait saillie du fourreau, et un moyen solidaire de l'extrémité de la tige de guidage voisine de la paroi d'extrémité du fourreau en étant en appui sur cette paroi pour retenir le ressort précontraint à l'état détendu.

Avantageusement, le moyen de retenue du ressort comprend une vis, un écrou solidaire de l'extrémité de la tige de guidage et dans lequel est ancrée la vis, et une rondelle interposée entre la tête de vis et l'écrou et venant en appui sur la paroi d'extrémité du fourreau.

Le ressort est monté concentriquement à la tige de guidage et au fourreau en étant en contact avec la face interne périphérique du fourreau.

La paroi d'extrémité du fourreau comporte un orifice permettant le passage de la tige de guidage.

La chape d'articulation et la paroi d'extrémité du fourreau sont réalisées en une seule pièce soudée au fourreau et la chape d'articulation de la tige de guidage est fixée par soudage à l'extrémité de celle-ci.

L'invention vise enfin un équipement de voirie comprenant un élément de recouvrement, tel qu'une trappe, un tampon ou un couvercle, monté pivotant relativement à un bord d'un cadre, et qui est caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif d'assistance à l'ouverture de l'élément de recouvrement, tel que défini précédemment.

L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement dans la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins annexés donnés uniquement à titre d'exemple illustrant deux modes de réalisation de l'invention et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un ensemble à élément de recouvrement, cadre de support de cet élément et vérin d'assistance suivant un mode de réalisation préféré de l'invention, l'élément de recouvrement occupant sa position dressée d'ouverture du cadre ;

- la figure 2 est une vue de côté suivant la flèche II de la figure 1 et montrant le vérin d'assistance à sa position correspondant à la position rabattue de fermeture de l'élément de recouvrement ;

- la figure 3 est une vue de côté semblable à celle de la figure 2 et représentant le vérin d'assistance à sa position correspondant à une position d'ouverture intermédiaire de l'élément de recouvrement ;

- la figure 4 est une vue en perspective agrandie de la figure 3 ;

- la figure 5 est une vue en perspective du vérin à ressort d'assistance en position assemblée, le ressort de ce vérin étant détendu ;

- la figure 6 est une vue en perspective éclatée du vérin à ressort d'assistance de la figure 5 ;

- la figure 7 est une vue de côté suivant la flèche VII de la figure 5 ;

- la figure 8 est une vue en coupe suivant la ligne VIII-VIII de la figure 7 ;

- la figure 9 est une vue de côté semblable à celle de la figure 7 et représentant le ressort du vérin d'assistance à l'état complètement comprimé ;

- la figure 10 est une vue en coupe suivant la ligne X-X de la figure 9 ; et

- la figure 11 est une vue représentant un autre mode de réalisation du vérin à ressort d'assistance de l'invention.

En se reportant aux figures 1 à 10, la référence 1 désigne un dispositif de voirie, qui comprend un cadre 2 solidaire du sol ou d'une chaussée et un élément de recouvrement 3, tel qu'une trappe, un tampon, un couvercle ou analogue.

Dans le cas présent, le cadre 2 est de forme rectangulaire et l'élément de recouvrement 3, également de forme rectangulaire, est monté articulé suivant l'un 2a des bords ou côtés du cadre 2 autour d'un axe de pivotement XX' pour permettre à l'élément de recouvrement 3 de pivoter entre une position rabattue de fermeture de l'ouverture O du cadre 2 à laquelle l'élément de recouvrement 3 s'inscrit dans le cadre 2, et une position dressée ou debout d'ouverture permettant de dégager

l'ouverture O du cadre 2 pour accéder à une cheminée de visite ou d'inspection d'un réseau souterrain.

A titre d'exemple, l'élément de recouvrement est en forme de plaque et, comme le cadre 2, peut être réalisée en métal, tel que de l'acier.

La figure 1 représente la position dressée d'ouverture de l'élément de recouvrement 3 qui s'étend sensiblement perpendiculairement au plan du cadre 2 passant par les côtés de celui-ci et la figure 2 représente l'élément de recouvrement 3 à sa position rabattue de fermeture du cadre 2. A cette dernière position, l'élément de recouvrement 3 est en appui sur une paroi périphérique interne d'assise 4 du cadre 2.

Des moyens de verrouillage, non représentés, sont prévus pour verrouiller l'élément de recouvrement 3 au cadre 2 à sa position rabattue de fermeture dans ce cadre. Ces moyens de verrouillage peuvent comprendre un verrou à pêne solidaire de l'élément de recouvrement 3 au voisinage de son bord opposé à l'axe d'articulation XX' à proximité de l'emplacement symbolisé en figure 1 par deux perçages 5 et une gâche solidaire du bord ou côté 2b du cadre 2 opposé au côté 2a. Un tel verrou est verrouillable ou déverrouillable à l'aide d'une clé appropriée pour engager le pêne du verrou dans la gâche du cadre 2 ou le désengager de cette gâche. Les perçages 5 permettent le passage d'un crochet d'extrémité d'une barre de soulèvement de l'élément de recouvrement 3 pour l'amener à sa position d'ouverture.

Le dispositif de voirie 1 est équipé d'un vérin à ressort 6 interposé entre l'élément de recouvrement 3 et le cadre 2 et permettant d'assister un opérateur au pivotement de l'élément de recouvrement 3 de sa position rabattue de fermeture du cadre 2 à sa position dressée d'ouverture de ce cadre.

Selon le mode de réalisation préféré des figures 1 à 10, le vérin à ressort 6 comprend un fourreau cylindrique 7 dont une extrémité est fermée par une paroi

8 de laquelle font saillie extérieurement et perpendiculairement deux branches parallèles rigides 9a formant une chape 9 reliée de manière articulée à la face interne de l'élément de recouvrement 3. De préférence, la paroi 8 et les branches 9a de la chape 9 sont réalisées en une seule pièce qui est fixée à l'extrémité du fourreau 7 du vérin 6 par soudage.

Le vérin d'assistance 6 comprend en outre une tige rigide cylindrique intérieurement creuse 10 logée dans le fourreau 7 et qui comporte à son extrémité opposée à la paroi d'extrémité 8 du fourreau 7 et à l'extérieur de ce dernier une chape 11 à deux branches rigides parallèles 11a solidaires d'une plaque 12 extérieurement et perpendiculairement à celle-ci et qui est fixée, par exemple par soudage, à l'extrémité de la tige 10. La plaque 12 est disposée perpendiculairement à la tige 10.

Le vérin 6 comprend également un ressort 13, du type hélicoïdal de compression, logé dans le fourreau 7 en entourant la tige 10 et étant monté précontraint à l'état détendu, non comprimé, comme représenté notamment aux figures 5, 7 et 8, entre la paroi d'extrémité 8 du fourreau 7 et la paroi 12 de la chape 11 de la tige 10. Ainsi, à l'état détendu, le ressort 13 s'étend tout le long de la tige 10 et comporte une partie externe 13a entourant la portion de tige externe correspondante 10a de la tige 10 faisant saillie du fourreau 7.

Le ressort 13 est monté concentriquement à la tige 10 et au fourreau 7 et a son pourtour externe en contact avec la face interne périphérique 7a du fourreau 7. A l'état détendu, le ressort 13 est maintenu précontraint entre la paroi d'extrémité 8 du fourreau 7 et la plaque 12 de la tige 10 par un moyen comprenant de préférence une vis 14 dont la partie filetée 15 est ancrée à l'extrémité de la tige 10 coaxialement et qui traverse un orifice 16 de la plaque 8 coaxial au fourreau 7, la tête 17 de la vis 14 étant en appui sur la paroi 8 par l'intermédiaire d'une rondelle 18.

L'extrémité de la tige 10 comporte, soudé à celle-ci, un écrou 19 au travers duquel est vissée la vis 14, la partie filetée 15 traversant l'écrou 19 s'engageant dans la partie d'extrémité tubulaire de la tige 10. Ainsi, la rondelle 18 est emprisonnée entre la tête 17 de la vis 14 et l'écrou 19. Cet ensemble à vis 14, rondelle 18 et écrou 19 assure le réglage de la précontrainte du ressort 13 à son état détendu entre la paroi 8 et la plaque 12 afin d'éviter, à cet état, tout jeu de déplacement longitudinal du ressort 13 le long de la tige 10.

La tige 10 peut traverser en partie l'orifice 16 de la paroi 8 du fourreau 7 comme on le verra ultérieurement.

La chape d'articulation 9 du fourreau 7 est reliée à l'élément de recouvrement 3 par l'intermédiaire de deux pattes parallèles rigides 20 solidaires de la face interne de l'élément de recouvrement 3 perpendiculairement à celle-ci, les deux pattes 20 constituant ainsi une chape d'articulation. Plus précisément, les deux branches 9a de la chape 9 sont disposées à faible jeu entre les deux pattes 20 au voisinage des extrémités de ces dernières et sont montées articulées à ces extrémités suivant un axe d'articulation Y1Y'1 parallèle à l'élément de recouvrement 3 ou à l'axe XX.

L'articulation de la chape 9 aux deux bras 20 est constituée par deux axes cylindriques d'articulation, non représentés, s'étendant suivant l'axe Y1Y'1, chacun engagé au travers des deux perçages coaxiaux 9b, 20b d'une branche 9a de la chape 9 et d'un bras correspondant 20, de manière qu'une telle articulation ne puisse gêner le passage d'une portion de la tige 10 au travers de l'orifice 16 et entre les deux branches 9a de la chape 9.

Les deux branches 11a de la chape 11 de la tige 10 sont disposées à faible jeu entre deux pattes rigides parallèles 21 formant elles-mêmes une chape et qui sont

solidaires perpendiculairement à celle-ci d'une platine 22 en forme de plaque rigide elle-même solidaire de la partie de paroi d'assise 4 du cadre 2 perpendiculairement à celle-ci, c'est-à-dire perpendiculairement au plan du cadre 2 contenant ses quatre côtés. La platine 22 s'étend sous la partie de paroi d'assise 4 du cadre 2 et les deux pattes 21 sont solidarisées au voisinage du bord inférieur de cette platine.

La chape 11 est articulée entre les deux pattes 21 suivant un axe d'articulation Y2Y'2 parallèle à l'axe d'articulation Y1Y'1 de la chape 9 du fourreau 7. L'articulation de la chape 11 aux pattes 21 est constituée par deux axes cylindriques, non représentés, s'étendant suivant l'axe Y2Y'2 et chacun inséré dans les deux perçages coaxiaux 11b d'une branche 11a de la chape 11 et 21b de la patte correspondante 21.

Les branches 9a de la chape 9 du fourreau 7 et les branches 11b de la chape 11 de la tige 10 sont disposées symétriquement au plan médian longitudinal du vérin 6 et, en position assemblée du vérin 6 entre le cadre 2 et l'élément de recouvrement 3, le vérin 6 est disposé dans le plan médian du cadre 2 s'étendant perpendiculairement à ce dernier.

Lorsque l'élément de recouvrement 3 occupe sa position rabattue de fermeture de l'ouverture O du cadre 2, le ressort 13 est pratiquement complètement comprimé dans le fourreau 7 entre la paroi d'extrémité 8 de ce fourreau et la plaque 12 de la tige 10 qui se trouve au voisinage de l'extrémité du fourreau 7 opposée à la plaque d'extrémité 8 comme cela ressort notamment des figures 2 et 10. La figure 2 montre également qu'une portion de longueur 10b de la tige 10 fait saillie du fourreau 7 au travers de l'orifice 16 de celui-ci et entre les deux branches 9a de la chape 9 avec l'extrémité 10b comportant l'ensemble à vis 14, rondelle 18 et écrou 19 situé en-dessous de l'élément de recouvrement 3 au voisinage de son bord opposé à l'axe d'articulation XX'.

Cette figure montre également que le vérin 6, situé en grande partie sous le cadre 2, est incliné par rapport à l'horizontale suivant un angle α relativement faible, par exemple d'environ 15°.

Lorsqu'un opérateur souhaite basculer l'élément de recouvrement de sa position rabattue de fermeture de l'ouverture O du cadre 2 à sa position dressée d'ouverture du cadre 2, il actionne tout d'abord le verrou de verrouillage de l'élément de recouvrement au cadre 2 pour le déverrouiller.

Ensuite, il introduit dans les perçages 5 de l'élément de recouvrement 3 le crochet d'extrémité d'une barre, pour soulever cet élément et le ressort 13 exerce alors, en commençant à se détendre, un effort suivant la direction longitudinale du vérin 6 à partir de la chape fixe d'articulation à bras 21 de la platine 22 permettant d'assister l'opérateur à l'ouverture de l'élément de recouvrement 3. Au fur et à mesure que l'opérateur fait pivoter l'élément de recouvrement 3 autour de l'axe XX' vers sa position dressée d'ouverture, le ressort 13 se détend continuellement pour provoquer le coulissement du fourreau 7 guidé par la tige 10 pour exercer une composante de force perpendiculaire à l'élément de recouvrement 3 permettant d'assister le pivotement de l'élément de recouvrement 3 autour de l'axe X-X'. La figure 3 représente l'élément de recouvrement 3 à une position intermédiaire de basculement vers sa position dressée d'ouverture et montre que le vérin 6 pivote autour de l'axe Y2Y'2 et que pendant ce pivotement, la portion 10b du tube de guidage 10, de par le coulissement du fourreau 7, retourne à l'intérieur de ce dernier avec sa portion 10a faisant saillie hors du fourreau 7 avec la portion correspondante 13a du ressort 13 dont les spires extrêmes sont constamment maintenues en appui entre la paroi d'extrémité 8 du fourreau 7 et la paroi d'extrémité 12 de la tige 10.

La distance fixe a de l'axe Y1Y'1 par rapport à l'élément de recouvrement 3 définie par la longueur des pattes 20 et la distance fixe b de cet axe relativement à l'axe XX' déterminée par l'emplacement des pattes 20 sur l'élément de recouvrement 3, la hauteur fixe c de l'axe Y2Y'2 relativement à l'axe XX' déterminée par la hauteur de la platine 22 et la distance fixe d de l'axe Y2Y'2 relativement à l'axe XX' en direction parallèle au plan du cadre 2 ainsi que la longueur du ressort 13 à l'état détendu sont telles que le vérin 6 assiste constamment le pivotement de l'élément de recouvrement 3 de sa position de fermeture de l'ouverture O du cadre 2 à sa position dressée d'ouverture avec augmentation de la distance e séparant les deux axes Y2Y'2 lors de ce pivotement et résultant du déplacement du fourreau 7 guidé par la tige 10. Il est également à noter que la distance b séparant l'axe Y1Y'1 de l'axe XX' est supérieure à la moitié de la longueur de l'élément de recouvrement 3 partant de l'axe XX'. A la position dressée d'ouverture de l'élément de recouvrement 3, le ressort 13 est complètement détendu et légèrement précontraint entre la paroi d'extrémité 8 du fourreau 7 et la plaque 12 d'extrémité de la tige 10, assurant le maintien de l'élément de recouvrement 3 à cette position dressée. Le basculement de l'élément de recouvrement 3 au-delà de sa position dressée de la figure 1 est empêché par la chape 11 se trouvant en appui sur la platine 22.

La conception du vérin d'assistance 6 permet d'utiliser un ressort de très grande longueur puisqu'il s'étend de la paroi d'extrémité 8 du fourreau 7 à la paroi 12 d'extrémité de la tige 10, assurant une assistance quasiment complète à l'ouverture de l'élément de recouvrement 3.

A titre d'exemple, l'opérateur manœuvrant l'élément de recouvrement 3 vers sa position d'ouverture, de par l'assistance du vérin à ressort 6, exercera un effort inférieur à 250 Newtons.

Le mode préféré de réalisation ci-dessus décrit du vérin d'assistance 6 permet son montage entre l'élément de recouvrement 3 et la platine 22 du cadre 2 en étant peu encombrant sous le cadre 2 lorsque l'élément de recouvrement 3 occupe sa position rabattue de fermeture de l'ouverture 0 de ce cadre. En outre, le vérin 6 est d'une conception extrêmement simple et peu coûteuse tout en étant efficace pour assurer sa fonction d'assistance sur toute l'amplitude de basculement de l'élément de recouvrement 3 en exerçant une force permettant de compenser le poids de l'élément de recouvrement 3.

De plus, le vérin à ressort 6 assure également une fonction d'amortissement lors du basculement de l'élément de recouvrement 3 de sa position dressée d'ouverture à sa position de fermeture du cadre 2.

Il est également à noter qu'après déverrouillage du verrou de l'élément de recouvrement 3 occupant sa position de fermeture du cadre 2, le ressort 13 peut être taré pour exercer un effort faisant légèrement pivoter l'élément de recouvrement 3 à une position entrouverte de son bord opposé à l'axe d'articulation XX' pour permettre à l'opérateur de saisir plus facilement l'élément de recouvrement 3 et de le faire basculer par l'assistance du vérin 6 vers sa position dressée d'ouverture.

Selon une variante de réalisation non représentée, le montage du vérin d'assistance 6 pourrait être inversé, c'est-à-dire que la chape 9 de la paroi d'extrémité 8 du fourreau 7 serait montée entre les deux bras 21 de la platine 22 et la chape 11 d'extrémité de la tige 10 serait montée articulée entre les deux bras 20 de l'élément de recouvrement 3. Dans ce cas, lorsque l'élément de recouvrement 3 occupera sa position de fermeture du cadre 2, la portion 10b de la tige 2 fera saillie obliquement selon le même angle α qu'en figure 2 au-delà de la platine 22 qui sera découpée à cet effet pour autoriser le passage de la portion 10b de cette tige. L'inconvénient d'un tel montage est qu'il est

nécessaire de creuser une cheminée ou galerie souterraine de plus grande largeur pour accueillir la portion 10b de la tige 10 en position de fermeture de l'élément de recouvrement 3.

La figure 11 représente un autre mode de réalisation du vérin d'assistance 6.

Selon ce mode de réalisation, la tige de guidage 10 de coulissement du fourreau 7 a son extrémité supérieure solidaire de la plaque d'extrémité 8 du fourreau 7, par exemple par soudage, les branches 9a de la chape 9 du fourreau 7 étant montées articulées suivant l'axe Y1Y'1 entre les deux pattes 20 comme dans le premier mode de réalisation préféré.

En outre, la chape 11, qui est également montée articulée suivant l'axe Y2Y2' entre les deux bras 21 de la platine 22 comme dans le premier mode de réalisation préféré, est solidaire de la plaque 12 qui comporte un orifice central 12a permettant le passage d'une portion de la tige de guidage 10.

L'extrémité libre du tube de guidage 10 opposée à la paroi d'extrémité 8 du fourreau 7 comporte le même ensemble à vis 14, rondelle 18 et écrou 19 que celui du premier mode de réalisation préféré et il ne sera pas donc pas à nouveau détaillé sinon qu'il assure la fonction de retenue du ressort 13 à l'état détendu légèrement précontraint entre la plaque 12 et la paroi d'extrémité 8 du fourreau 7.

Lorsque l'élément de recouvrement 3 occupe sa position de fermeture du cadre 2 représentée en figure 2, le ressort 13 est pratiquement complètement comprimé entre la paroi d'extrémité 8 du fourreau 7 et la plaque 12 de la chape 11 et une portion 10b de la tige de guidage 10 fait saillie au travers de l'orifice 12a au-delà de la platine, non représentée, suivant un angle identique à l'angle α de la figure 2, comme représenté en pointillés en figure 11.

Le fonctionnement du vérin 6 pour assister l'opérateur à l'ouverture de l'élément de recouvrement 3 vers sa position dressée est semblable à celui du vérin d'assistance 6 du premier mode de réalisation préféré et ne sera donc pas à nouveau détaillé sinon que la détente du ressort au fur et à mesure du pivotement de l'élément de recouvrement 3 vers sa position dressée de l'ouverture provoque le coulissement guidé du fourreau 7 par la tige 10 pour exercer l'effort d'assistance de l'élément de recouvrement jusqu'à ce que ce dernier occupe sa position dressée correspondant à la position du vérin 6 telle que représentée en trait fort en figure 11.

Bien entendu, la platine 22 sera découpée à sa partie inférieure pour permettre le passage de la portion de tige 10b en position de fermeture de l'élément de recouvrement 3 dans le cadre 2.

L'inconvénient de ce second mode de réalisation est qu'il est nécessaire de réaliser une cheminée de plus grande largeur contrairement au premier mode de réalisation préféré.

Diverses variantes de réalisation peuvent être apportées sans sortir du champ de la présente invention.

Ainsi, il est possible de prévoir deux vérins latéraux d'assistance 6, chacun identique de préférence à celui du premier mode de réalisation.

En outre, le cadre 2 peut avoir une autre forme que rectangulaire, par exemple circulaire.

Le vérin d'assistance de l'invention ci-dessus décrit autorise ainsi l'autorisation d'un ressort de très grande longueur ce qui permet d'obtenir une très grande amplitude d'assistance du vérin à l'ouverture de l'élément de recouvrement auquel il est associé. En outre, le vérin d'assistance de l'invention est d'une structure extrêmement simple rendant sa fabrication et son montage plus rapide et est moins onéreux que les vérins à gaz et les vérins à double ressort utilisés jusqu'à maintenant.

REVENDICATIONS

1. Dispositif d'assistance à l'ouverture d'un élément de recouvrement (3), tel qu'une trappe, un tampon ou un couvercle, monté pivotant relativement à un bord (2a) d'un cadre (2) entre une position rabattue de fermeture du cadre (2) et une position dressée d'ouverture de ce cadre, comprenant au moins un vérin à ressort (6) relié de manière articulée par ses extrémités respectivement à l'élément de recouvrement (3) et au bord (2a) du cadre (2), caractérisé en ce que le vérin (6) comprend un fourreau (7) dont une paroi d'extrémité (8) comporte une chape externe (9) reliée de manière articulée à l'élément de recouvrement (3) ou au bord (2a) du cadre (2), une tige de guidage (10) logée dans le fourreau (7) et reliée à son extrémité opposée à la paroi d'extrémité (8) du fourreau (7) au bord (2a) du cadre (2) ou à l'élément de recouvrement (3) par une chape d'articulation (11), un ressort (13) logé dans le fourreau (7) en entourant la tige de guidage (10) et étant d'une part précontraint à l'état détendu tout le long de la tige de guidage (10) entre la paroi d'extrémité (8) du fourreau (7) et la chape (11) de la tige de guidage (10), dont une portion de longueur (10a) fait saillie du fourreau (7), lorsque l'élément de recouvrement (3) occupe sa position dressée d'ouverture et d'autre part comprimé dans le fourreau (7) entre la paroi d'extrémité (8) du fourreau (7) et la chape (11) de la tige de guidage (10) lorsque l'élément de recouvrement (3) occupe sa position rabattue de fermeture, et un moyen (14) solidaire de l'une des extrémités de la tige de guidage (10) pour retenir le ressort (13) précontraint à l'état détendu, et en ce que, lors de l'ouverture assistée de l'élément de recouvrement (3) par le vérin à ressort (6), le ressort comprimé (13) se détend pour provoquer le coulissement guidé du fourreau (7) par la tige de guidage (10).

2. Dispositif d'assistance selon la revendication 1, caractérisé en ce que la chape d'articulation (11) est solidaire de l'extrémité de la tige de guidage (10) et la paroi d'extrémité (8) du fourreau (7) comporte un orifice (16) de passage de la tige de guidage (10) lors du pivotement de l'élément de recouvrement (3) entre ses positions rabattue de fermeture et dressée d'ouverture, en ce qu'en position rabattue de fermeture de l'élément de recouvrement (3), la tige de guidage (10) fait saillie du fourreau (7) au travers de l'orifice (16) sur une portion (10b) de sa longueur et en ce qu'en position dressée d'ouverture de l'élément de recouvrement, le moyen (14) de retenue du ressort (13) solidaire de l'extrémité de la tige de guidage (10) est en appui sur la paroi d'extrémité (8) du fourreau (7).

3. Dispositif d'assistance selon la revendication 2, caractérisé en ce que le moyen de retenue du ressort (13) comprend une vis (14), un écrou (19) solidaire de l'extrémité de la tige de guidage (10) et dans lequel est ancrée la vis (14), et une rondelle (18) interposée entre la tête de vis (17) et l'écrou (19) et venant en appui sur la paroi d'extrémité (8) du fourreau (7) en position dressée de l'élément de recouvrement (3).

4. Dispositif d'assistance selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le ressort (13) est monté concentriquement à la tige de guidage (10) et au fourreau (7) en étant en contact avec la face interne périphérique (7a) du fourreau (7).

5. Dispositif d'assistance selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'axe d'articulation (Y1Y'1) de la chape (9) du fourreau (7) à l'élément de recouvrement (3) et l'axe d'articulation (Y2Y'2) de la chape (11) de la tige de guidage (10) au bord (2a) du cadre (2) sont parallèles à l'axe d'articulation (XX')de l'élément de recouvrement, l'axe d'articulation (Y2Y'2) est situé à une distance fixe en-dessous de l'axe d'articulation (XX') et la distance

séparant les deux axes d'articulation (Y1Y'1) et (Y2Y'2) augmente au fur et à mesure que l'élément de recouvrement (3) pivote de sa position rabattue de fermeture à sa position dressée d'ouverture.

6. Dispositif d'assistance selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la chape d'articulation (9) du fourreau (7) est reliée articulée à l'élément de recouvrement (3) par l'intermédiaire d'une autre chape (20) solidaire perpendiculairement de la face interne de l'élément de recouvrement (3) et la chape d'articulation (11) de la tige de guidage (10) est reliée articulée au bord (2a) du cadre (2) par l'intermédiaire d'une autre chape (21) solidaire perpendiculairement d'une platine (22) elle-même solidaire du bord (2a) du cadre (2) en s'étendant sous le cadre (2) perpendiculairement au plan de ce cadre.

7. Dispositif d'assistance selon la revendication 6 lorsque considérée en combinaison avec la revendication 2, caractérisé en ce qu'en position rabattue de fermeture de l'élément de recouvrement (3), la portion de longueur (10a) de la tige de guidage (10) fait saillie du fourreau (7) sous l'élément de recouvrement (3).

8. Dispositif d'assistance selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la chape d'articulation (9) et la paroi d'extrémité (8) du fourreau (7) sont réalisées en une seule pièce soudée au fourreau (7) et la chape d'articulation (11) de la tige de guidage (10) est fixée par soudage à l'extrémité de celle-ci.

9. Dispositif d'assistance selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le vérin à ressort (6) s'étend sensiblement dans le plan médian du cadre (2) perpendiculaire à ce dernier.

10. Dispositif d'assistance selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le cadre (2) est rectangulaire et l'élément de recouvrement

(3) s'inscrit dans le cadre (2) à sa position rabattue de fermeture.

11. Vérin à ressort (6) destiné à l'assistance à l'ouverture d'un élément de recouvrement (3), tel qu'une trappe, un tampon ou un couvercle, monté pivotant relativement à un bord (2a) d'un cadre (2), caractérisé en ce qu'il comprend un fourreau (7) dont une paroi d'extrémité (8) comporte une chape externe (9) destinée à être reliée de manière articulée à l'élément de recouvrement (3) ou au bord (2a) du cadre (2), une tige de guidage (10) logée dans le fourreau (7) et comportant à son extrémité opposée à la paroi d'extrémité (8) du fourreau (7) une chape (11) destinée à être reliée au bord (2a) du cadre (2) ou à l'élément de recouvrement (3), un ressort (13) logé dans le fourreau (7) en entourant la tige de guidage (10) et étant monté précontraint à l'état détendu tout le long de la tige de guidage (10) entre la paroi d'extrémité (8) du fourreau (7) et la chape (11) de la tige de guidage (10), dont une portion de longueur (10a) fait saillie du fourreau (7), et un moyen solidaire de l'extrémité de la tige de guidage (10) voisine de la paroi d'extrémité (8) du fourreau (7) en étant en appui sur cette paroi pour retenir le ressort (13) précontraint à l'état détendu.

12. Vérin à ressort selon la revendication 11, caractérisé en ce que le moyen de retenue du ressort (13) comprend une vis (14), un écrou (19) solidaire de l'extrémité de la tige de guidage (10) et dans lequel est ancrée la vis (14), et une rondelle (18) interposée entre la tête de vis (17) et l'écrou (19) et venant en appui sur la paroi d'extrémité (8) du fourreau (7).

13. Vérin à ressort selon la revendication 11 ou 12, caractérisé en ce que le ressort (13) est monté concentriquement à la tige de guidage (10) et au fourreau (7) en étant en contact avec la face interne périphérique (7a) du fourreau (7).

14. Vérin à ressort selon l'une des revendications 11 à 13, caractérisé en ce que la paroi d'extrémité (8) du fourreau (7) comporte un orifice (16) permettant le passage de la tige de guidage (10).

15. Vérin à ressort selon l'une des revendications 10 à 13, caractérisé en ce que la chape d'articulation (9) et la paroi d'extrémité (8) du fourreau (7) sont réalisées en une seule pièce soudée au fourreau (7) et la chape d'articulation (11) de la tige de guidage (10) est fixée par soudage à l'extrémité de celle-ci.

16. Equipement de voirie comprenant un élément de recouvrement (3), tel qu'une trappe, un tampon ou un couvercle, monté pivotant relativement à un bord (2a) d'un cadre (2) monté solidaire du sol ou d'une chaussée, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif d'assistance à l'ouverture de l'élément de recouvrement (3), tel que défini dans l'une quelconque des revendications 1 à 10.

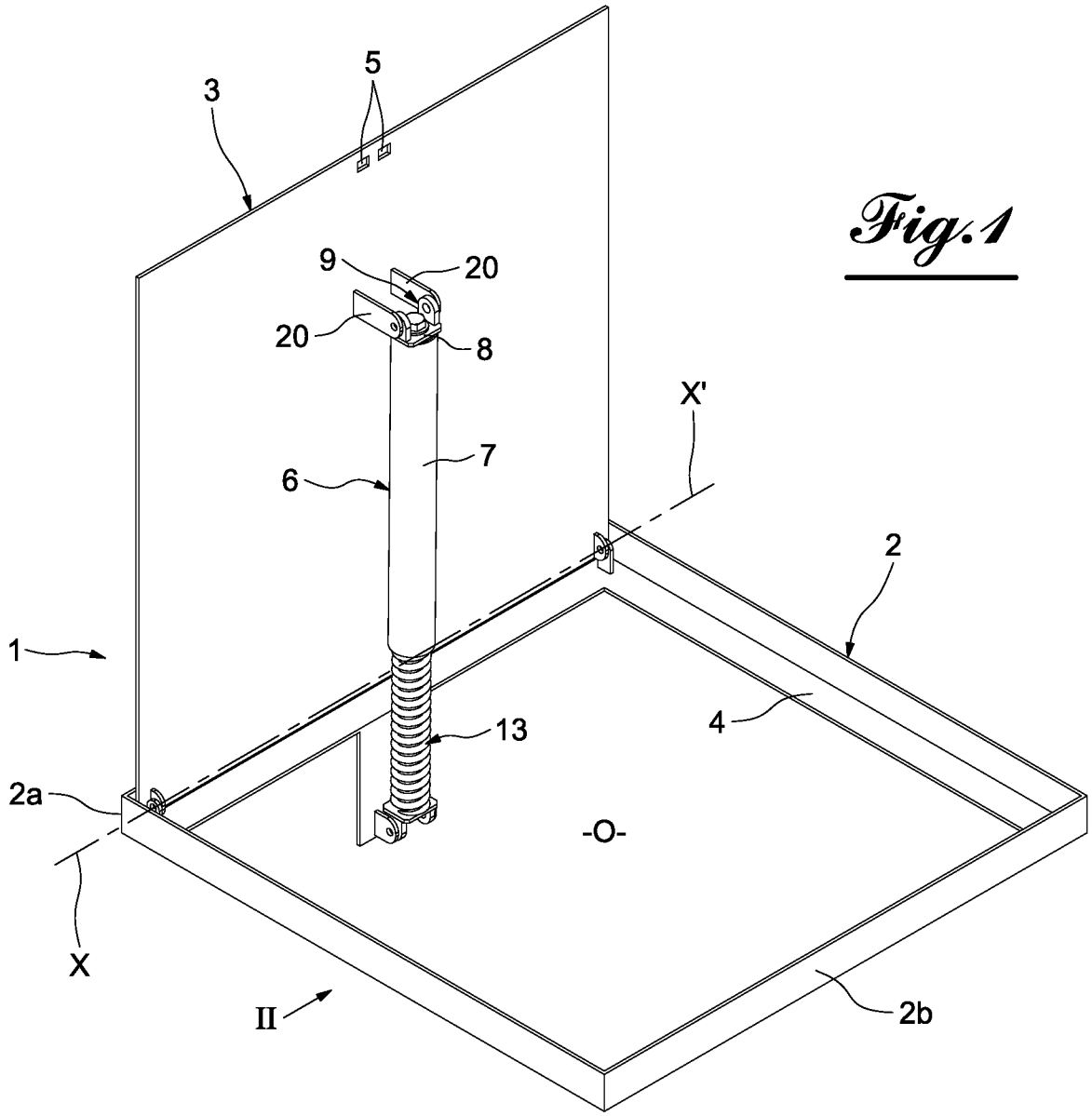

3
5
9
20
20
8
X'
7
6
2
1
13
4
2a
-O-
X
II
2b

Fig.1

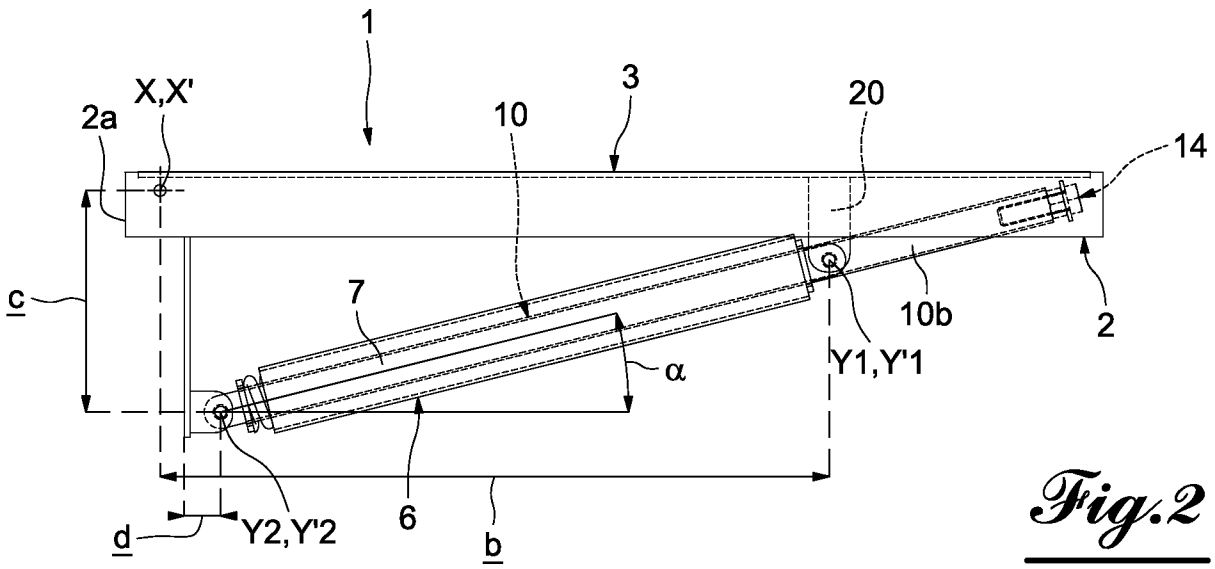
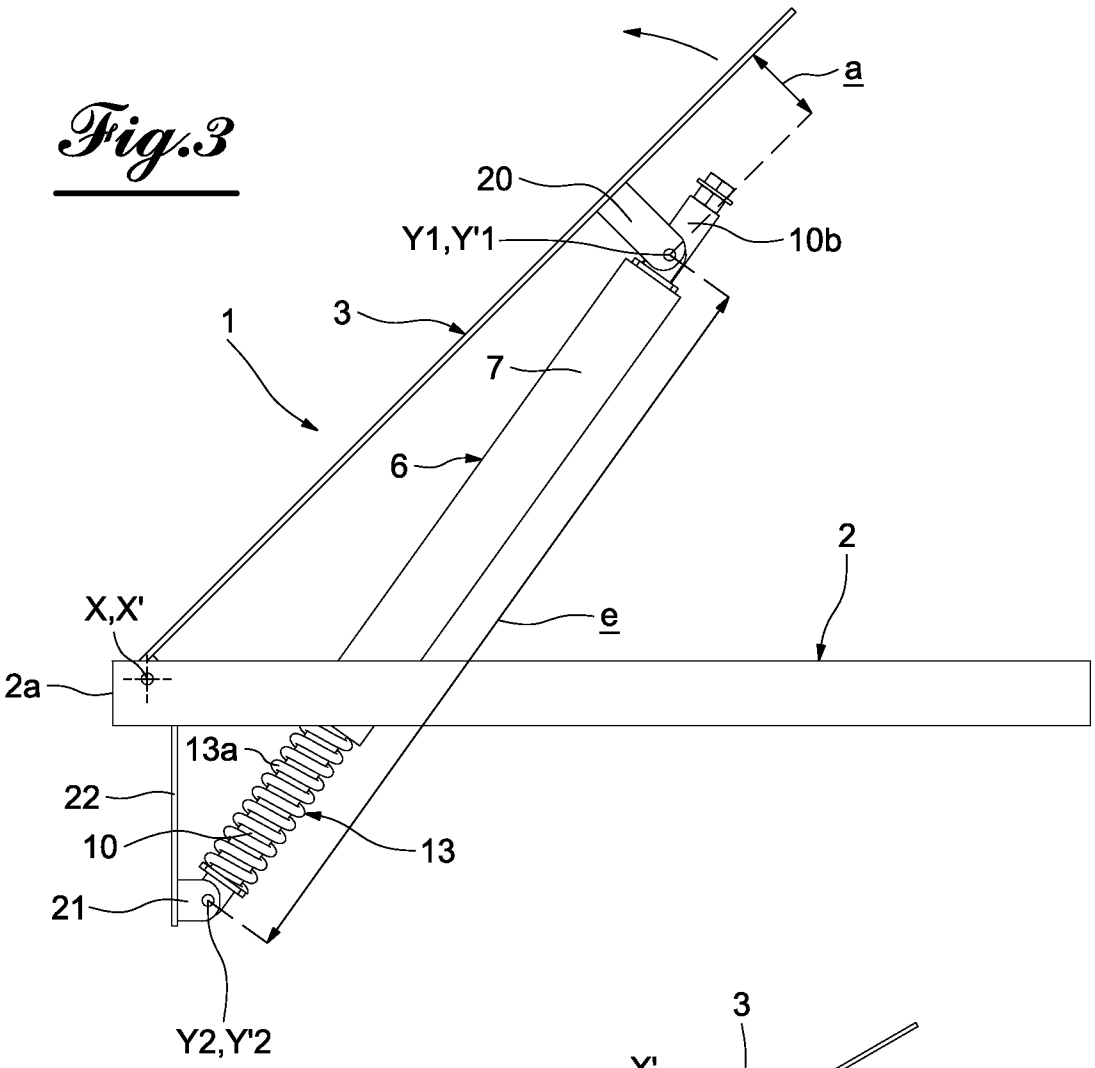

1
X,X'
3
2a
10
20
14
c
7
10b
2
α
Y1,Y'1
6
d
Y2,Y'2
b

Fig.2

Fig.3


a
20
Y1,Y'1
10b
1
3
7
6
2
X,X'
e
2a
13a
22
10
13
21
Y2,Y'2

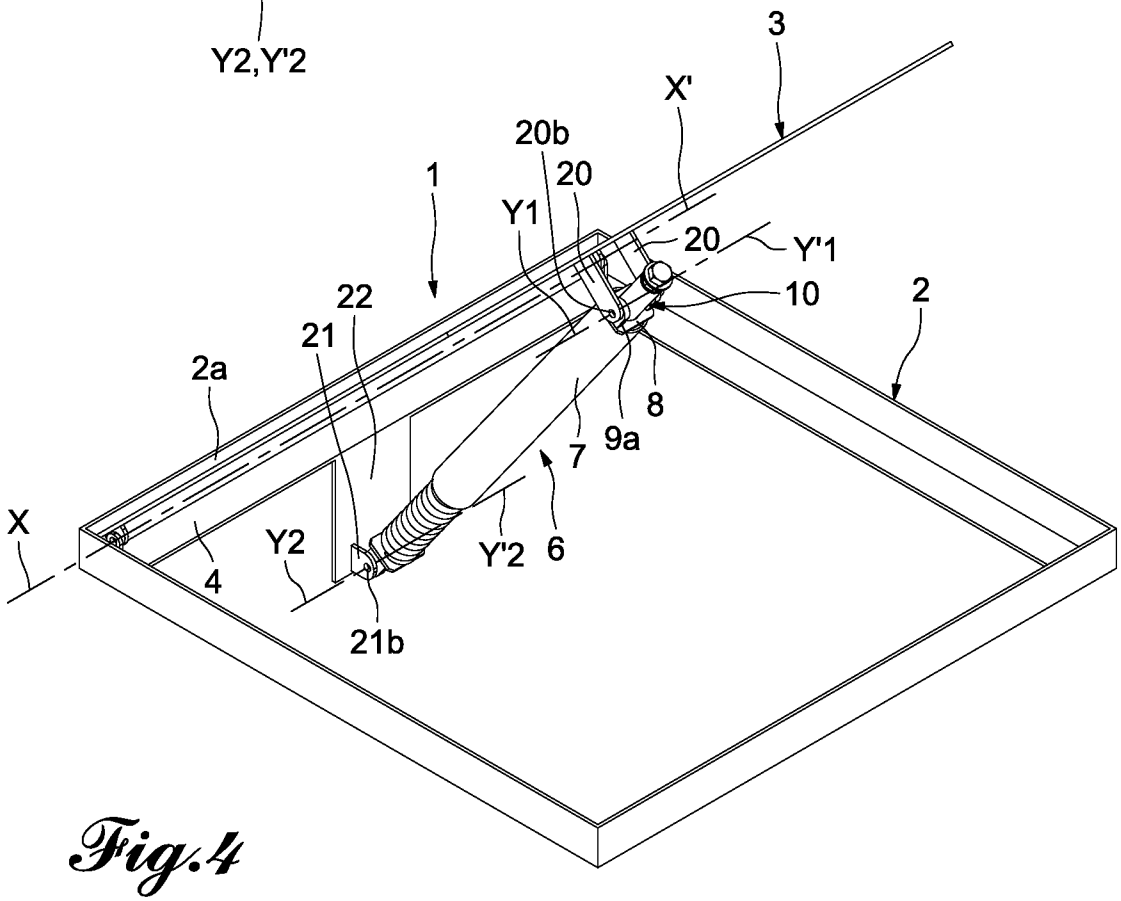

3
X'
20b
1
20
Y1
20
Y'1
22
10
2
21
2a
8
9a
7
X
Y2
Y'2
6
4
21b

Fig.4

Fig.6

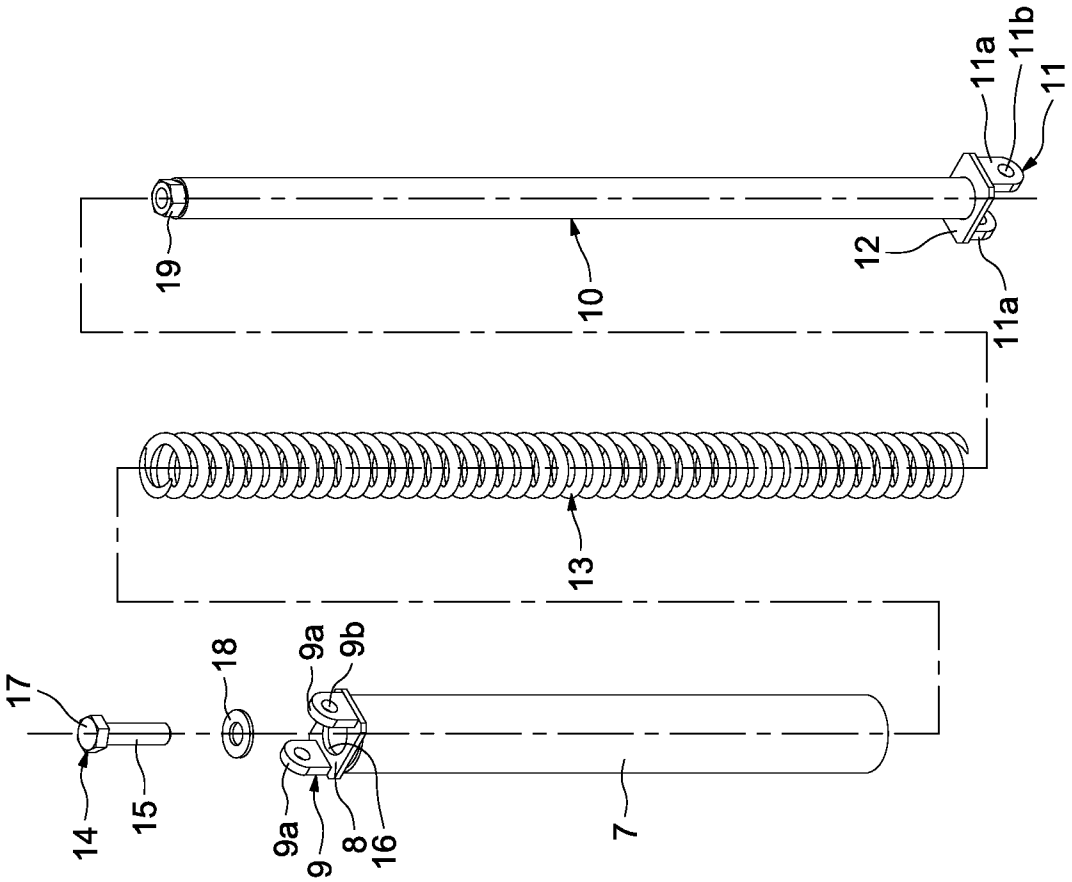
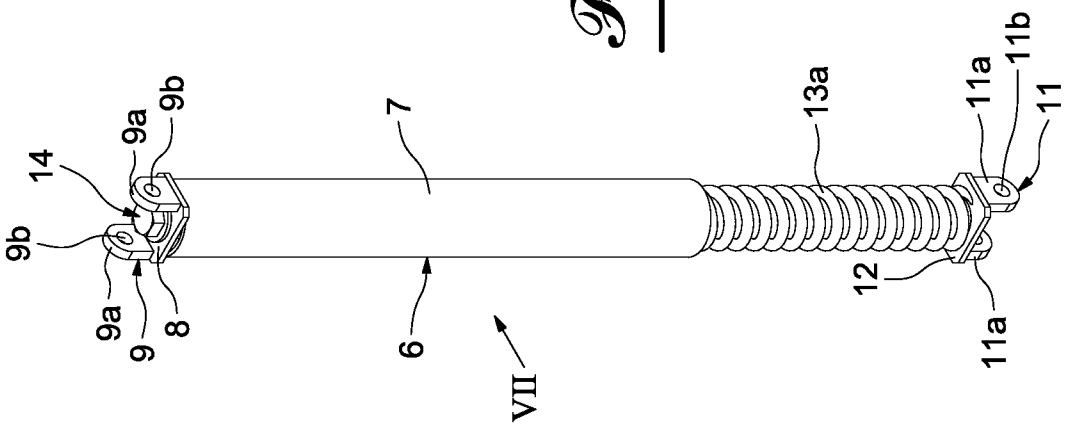

11a
11b
11
19
10
12
11a
13
17
18
9a
9b
14
15
9a
9
8
16
7

Fig.5


9b
14
9a
9b
7
13a
11a
11b
11
9b
9a
9
8
6
12
11a
VII

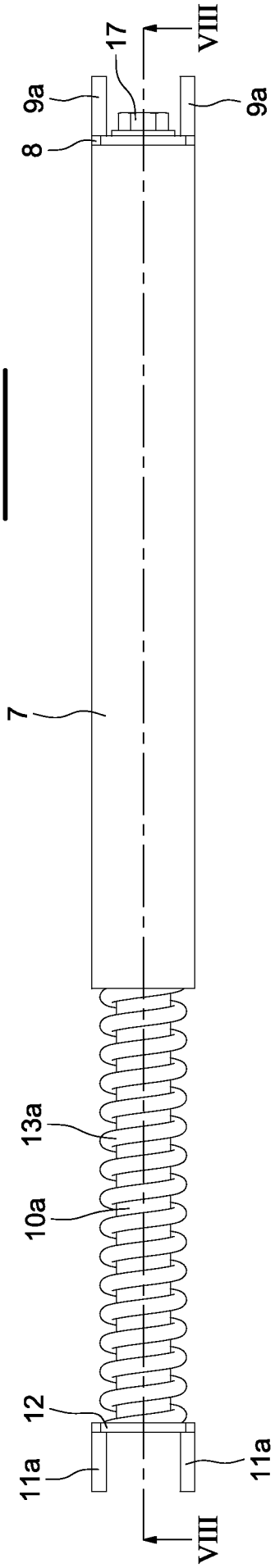

17
VIII
9a
9a
8
7
13a
10a
12
11a
11a
VIII

Fig. 7

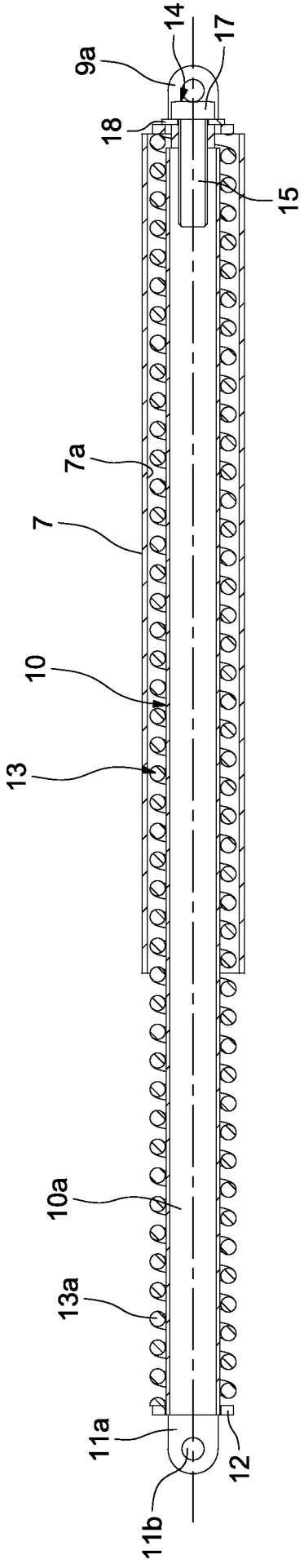

14
9a
17
18
15
7a
7
10
13
10a
13a
11a
12
11b

Fig. 8

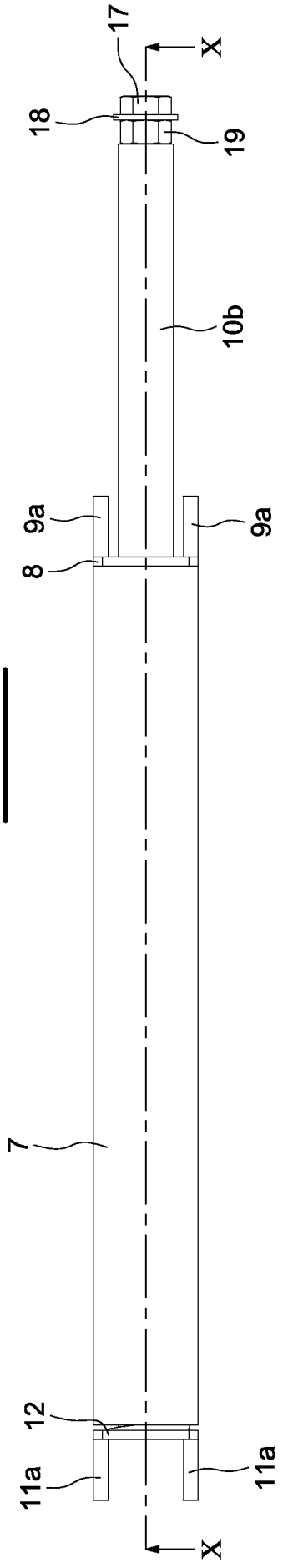

17
X
18
19
10b
9a
9a
8
7
12
11a
11a
X

Fig.9

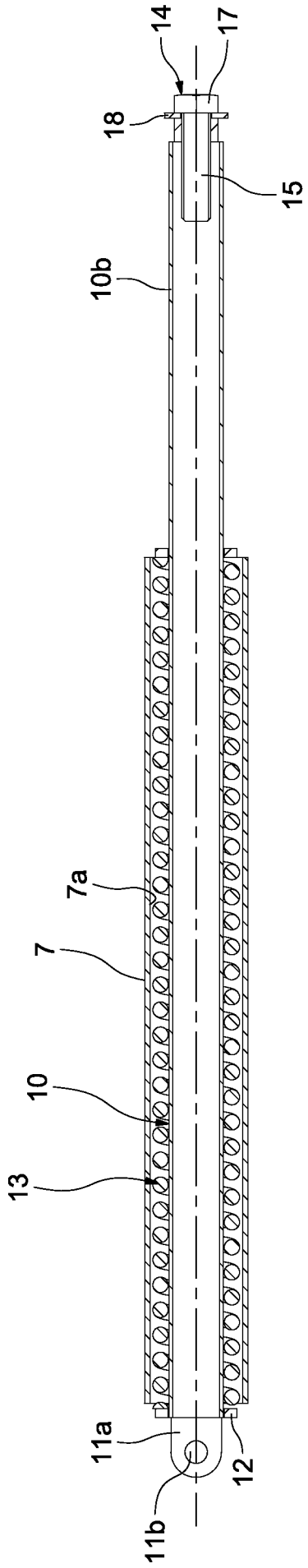

14
17
18
15
10b
7a
7
10
13
11a
12
11b

Fig.10

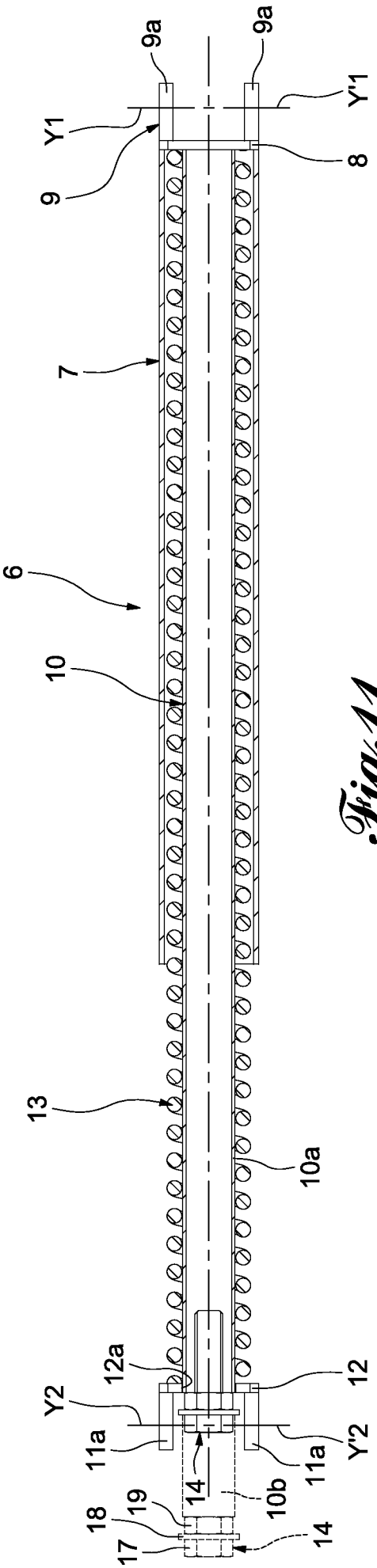


Fig. 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2012/050490

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. E05F1/10 E02D29/14 E06B5/01
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
E05F E02D E06B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 34 15 343 A1 (EBB BESCHLAGTECHNIK GMBH [DE]) 7 November 1985 (1985-11-07) page 11, last paragraph - page 14, paragraph 1 figures	1,2, 4-11, 13-15
Y	DE 28 29 145 A1 (RECHMEIER CHRISTIAN) 24 January 1980 (1980-01-24) page 3 - page 7 figures	1,2, 4-11, 13-15
A	US 5 205 073 A (LYONS SR ROBERT [US]) 27 April 1993 (1993-04-27) column 3, line 20 - line 34 figures	5,6,10, 16

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
16 May 2012	29/05/2012

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Van Kessel, Jeroen

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2012/050490

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 812 008 A1 (FMC CORP [FR]) 25 January 2002 (2002-01-25) page 4, line 25 - line 27 figures 1,7 -----	7,9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/FR2012/050490

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3415343 A1	07-11-1985	NONE	
DE 2829145 A1	24-01-1980	NONE	
US 5205073 A	27-04-1993	NONE	
FR 2812008 A1	25-01-2002	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2012/050490

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. E05F1/10 E02D29/14 E06B5/01
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
E05F E02D E06B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	DE 34 15 343 A1 (EBB BESCHLAGTECHNIK GMBH [DE]) 7 novembre 1985 (1985-11-07) page 11, dernier alinéa - page 14, alinéa 1 figures -----	1,2, 4-11, 13-15
Y	DE 28 29 145 A1 (RECHMEIER CHRISTIAN) 24 janvier 1980 (1980-01-24) page 3 - page 7 figures -----	1,2, 4-11, 13-15
A	US 5 205 073 A (LYONS SR ROBERT [US]) 27 avril 1993 (1993-04-27) colonne 3, ligne 20 - ligne 34 figures -----	5,6,10, 16

-/--

[X] Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

[X] Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
16 mai 2012	29/05/2012

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Van Kessel, Jeroen

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2012/050490

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 812 008 A1 (FMC CORP [FR]) 25 janvier 2002 (2002-01-25) page 4, ligne 25 - ligne 27 figures 1,7 -----	7,9

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/FR2012/050490

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 3415343 A1	07-11-1985	AUCUN	
DE 2829145 A1	24-01-1980	AUCUN	
US 5205073 A	27-04-1993	AUCUN	
FR 2812008 A1	25-01-2002	AUCUN	