



(11)

EP 3 176 356 A2

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
07.06.2017 Bulletin 2017/23

(51) Int Cl.:
E06B 9/06 (2006.01) E05D 15/26 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **16202202.4**

(22) Date de dépôt: **05.12.2016**

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

(30) Priorité: **04.12.2015 FR 1561837**

(71) Demandeur: **BUBENDORFF Société Anonyme 68220 Attenschwiller (FR)**

(72) Inventeurs:
• **VALEMBOIS, Guy 31650 LAUZERVILLE (FR)**
• **BIRKER, Arnaud 68440 DIETWILLER (FR)**

(74) Mandataire: **Cabinet Bleger-Rhein-Poupon 4a rue de l'Industrie 67450 Mundolsheim (FR)**

(54) **DISPOSITIF DE FERMETURE**

(57) Dispositif de fermeture comportant une structure (1) composée d'une succession de tronçons (10) articulés deux à deux, déployable et repliable en accordéon dans une zone de stockage (S), chacun des tronçons étant associé à deux moyens d'indexage (12), qui coopèrent en coulissement avec un chemin de guidage (20), lequel se ramifie en deux branches secondaires (21, 22), des moyens annexes d'aiguillage permettant qu'un moyen d'indexage (12) emprunte une branche secondaire (21, 22) différente de celle empruntée par le moyen d'indexage (12) qui le suit ou qui le précède.

Les gorges secondaires (21, 22) et la zone de stockage (S) sont disposées à la verticale du chemin de guidage les moyens d'aiguillage consistent en une came de distribution, mobile en pivotement, conçue apte à prendre, au gré de son pivotement, des positions aiguillant les moyens d'indexage (12) en alternance vers l'une ou l'autre des deux gorges secondaires (20, 21).

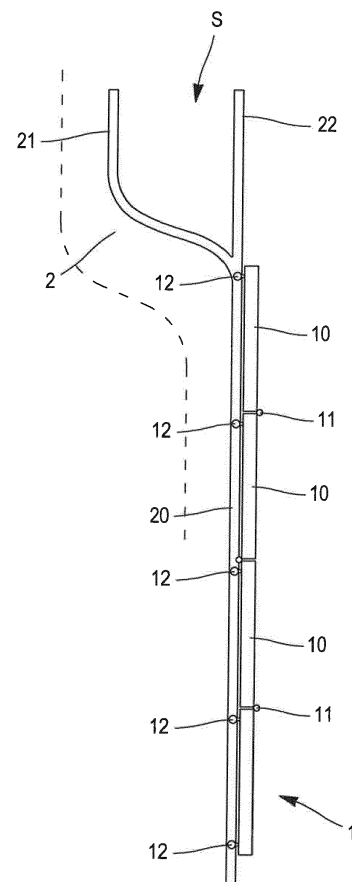


FIG. 1

Description

[0001] La présente invention concerne le domaine des structures déployables, et plus particulièrement mais non limitativement, le domaine des fermetures pour bâtiments domestiques ou industriels, et elle a pour objet un dispositif de fermeture comportant une structure composée d'une succession de tronçons articulés deux à deux, déployable entre deux plans parallèles, et repliable en accordéon.

[0002] Une telle structure peut trouver, non limitativement, des applications dans le domaine des volets roulants, des grilles de sécurité, que ce soit verticalement ou horizontalement.

[0003] La plupart des structures déployables, sont repliées, enroulées sur un tambour. Un tel système présente des limites, car les lames qui composent la structure doivent être de faible largeur, en effet, à partir d'une certaine dimension l'enroulement nécessite un tambour de grand diamètre, ce qui peut nuire à des objectifs de réduction d'encombrement. Or, une faible largeur des lames est synonyme de souplesse et de moindre rigidité, ce qui peut être rédhibitoire lorsque la structure déployable est destinée à être utilisée dans un but de sécurisation d'un lieu.

[0004] Par conséquent, l'utilisation de lames de grande largeur nécessite un stockage à plat, dans le prolongement les unes des autres, ce qui bien évidemment est encombrant.

[0005] On connaît toutefois des structures déployables qui, associées à un système de guidage particulier, permettent le repliement des lames en accordéon, réduisant ainsi les dimensions de stockage. L'inconvénient de ces structures déployables consiste souvent en des défauts de fiabilité, et notamment de coincement que ce soit à l'ouverture ou à la fermeture.

[0006] Le document EP 0 756 062 décrit telle grille, constituée de tronçons articulés deux-à-deux, dont les bords latéraux sont équipés de galets montés coulissants dans des coulisses bordant l'ouverture à fermer. La grille est entraînée en ouverture et en fermeture par des systèmes à chaîne ou courroie disposés dans lesdites coulisses. Lors de l'opération d'ouverture, les différents tronçons se replient les uns contre les autres en accordéon, ce qui est rendu possible au travers d'un système de guidage et d'aiguillage, où lesdits galets sont en alternance de diamètres et de longueurs différents, pour coopérer avec lesdites coulisses latérales conformées pour présenter deux largeurs différentes à des profondeurs différentes correspondant aux profils desdits galets, ces coulisses se ramifiant dans la zone de stockage en deux branches parallèles chacune adaptée pour accueillir un seul type de galet.

[0007] L'inconvénient de cette structure consiste, comme les autres structures de ce type, en des risques de coincement. En effet, quand par exemple la zone de stockage est pleine et que doit être amorcée une phase de déploiement, les moyens d'actionnement exercent une

traction vers le bas, ou libèrent des moyens de retenue, c'est l'ensemble des lames repliées qui est entraîné et qui doit se déplacer horizontalement dans les deux branches de chacune des coulisses, avec un risque évident d'arc-boutement conduisant à un coincement.

[0008] Le document WO 2012/120483 concerne également une grille constituée de tronçons articulés deux-à-deux, comprenant une zone de stockage après ouverture, où lesdits tronçons se replient les uns contre les autres en accordéon. A cet effet, chacun desdits tronçons comporte à chacune de ses extrémités deux galets destinés à coopérer en coulissement avec un rail, lequel se ramifie en deux branches dans la zone de stockage. L'aiguillage et le guidage sont réalisés par l'intermédiaire des moyens d'entraînement qui indexent chacun des galets dans l'une ou l'autre desdites branches.

[0009] La structure de ce document présente le même inconvénient, il est même amplifié lorsque le stockage des lames est réalisé verticalement. En effet, lors du déploiement après stockage les moyens d'entraînement doivent soulever l'ensemble des lames repliées pour le faire coulisser dans les deux branches de chacun des rails, le poids des lames accroît les risques d'arc-boutement dans lesdites branches. De même lors du repliement, les lames sont repliées les unes contre les autres pour former un ensemble suspendu aux moyens d'entraînement.

[0010] Outre les risques de coincement, ces structures déployables présentent des inconvénients d'encombrement, notamment dus à la conception des moyens d'entraînement.

[0011] On connaît également par le document US 4 303 117, un dispositif de fermeture qui comporte une structure composée d'une succession de tronçons articulés deux à deux, déployable entre les deux plans parallèles d'un dormant, et repliable en accordéon dans une zone de stockage, associée à des moyens moteurs aptes à l'entraîner en translation dans le sens du repliement et/ou du déploiement, chacun desdits tronçons étant associé à deux moyens d'indexage, qui coopèrent en coulissement avec un chemin de guidage, lequel se ramifie en deux branches secondaires au niveau de ladite zone de stockage, dans une configuration permettant qu'en déplacement en direction de ladite zone de stockage, en association avec des moyens annexes d'aiguillage, un moyen d'indexage emprunte une branche secondaire différente de celle empruntée par le moyen d'indexage qui le suit ou qui le précède. Dans ce dispositif lesdits moyens d'indexage consistent en des galets, tandis que l'aiguillage est réalisé au travers de rouleaux à degrés qui doublent un galet sur deux, et qui sont destinés à coopérer avec un plan incliné disposé au niveau de la ramification.

[0012] Du fait de sa relative complexité, notamment le nombre de pièces différentes mises en oeuvre pour réaliser l'aiguillage, ce dispositif présente des risques de défaut de fiabilité dans le temps.

[0013] La présente invention a pour but de proposer

un dispositif de fermeture permettant de remédier aux divers inconvénients précités, et qui outre le fait d'être d'une grande fiabilité de fonctionnement, est avantageusement de conception très simple.

[0014] Le dispositif de fermeture selon l'invention, comporte une structure composée d'une succession de tronçons articulés deux à deux, déployable entre les deux plans parallèles d'un dormant, et repliable en accordéon dans une zone de stockage, associée à des moyens moteurs aptes à l'entraîner en translation dans le sens du repliement et/ou du déploiement, chacun desdits tronçons étant associé à deux moyens d'indexage, qui coopèrent en coulissement avec un chemin de guidage, lequel se ramifie en deux branches secondaires au niveau de ladite zone de stockage, dans une configuration permettant qu'en déplacement en direction de ladite zone de stockage, en association avec des moyens annexes d'aiguillage, un moyen d'indexage emprunte une branche secondaire différente de celle empruntée par le moyen d'indexage qui le suit ou qui le précède, et il se caractérise en ce que lesdites gorges secondaires et la zone de stockage sont disposées à la verticale du chemin de guidage en sorte que la masse desdits tronçons empilés assure le maintien desdits tronçons empilés les uns sur les autres ; et en ce que lesdits moyens d'aiguillage consistent en une came de distribution, mobile en pivotement autour d'un axe horizontal parallèle au plan de la structure, conçue apte à prendre, au gré de son pivotement, des positions aiguillant lesdits moyens d'indexage en alternance vers l'une ou l'autre desdites deux gorges secondaires, et en sorte que le déplacement en pivotement, pour prendre une position aiguillant un moyen d'indexage vers une gorge secondaire, soit généré par le déplacement dans l'autre gorge secondaire du moyen d'indexage qui le précède dans ledit chemin de guidage.

[0015] Selon une caractéristique additionnelle du dispositif de fermeture selon l'invention, la came de distribution présente une forme triangulaire, elle comprend une pointe disposée en partie inférieure, en partie haute un bord de butée situé en regard d'une gorge secondaire et un bord de butée situé en regard de l'autre gorge secondaire, et elle est dimensionnée en sorte qu'au gré de divers pivotements l'un desdits bords de butée puisse s'engager dans la gorge secondaire en regard et occuper une partie de l'espace susceptible d'être parcouru par un moyen de d'indexage, ou que l'autre bord de butée puisse s'engager dans la gorge secondaire en regard et occuper une partie de l'espace susceptible d'être parcouru par moyen d'indexage, ou encore que sa pointe puisse obstruer l'accès à une gorge secondaire.

[0016] La présente invention a également pour objet un dispositif de fermeture qui comporte une structure composée d'une succession de tronçons articulés deux à deux, déployable entre les deux plans parallèles d'un dormant, et repliable en accordéon dans une zone de stockage, associée à des moyens moteurs aptes à l'entraîner en translation dans le sens du repliement et/ou du déploiement, chacun desdits tronçons étant associé

à deux moyens d'indexage, qui coopèrent en coulissement avec un chemin de guidage, lequel se ramifie en deux branches secondaires au niveau de ladite zone de stockage, dans une configuration permettant qu'en déplacement en direction de ladite zone de stockage, en association avec des moyens annexes d'aiguillage, un moyen d'indexage emprunte une branche secondaire différente de celle empruntée par le moyen d'indexage qui le suit ou qui le précède, caractérisé en ce que lesdites gorges secondaires et la zone de stockage sont disposées à la verticale du chemin de guidage en sorte que la masse desdits tronçons empilés assure le maintien desdits tronçons empilés les uns sur les autres ; et en ce que les moyens annexes d'aiguillage comprennent d'une part un premier élément de butée localisé sur le dormant au niveau du chemin de guidage et à proximité de la ramification, et d'autre part un second élément de butée disposé sur un tronçon sur deux, localisé entre les deux moyens d'indexage de ce tronçon, et conçu apte à coopérer en appui avec ledit premier élément de butée de manière à provoquer le basculement dudit tronçon et ainsi l'engagement du moyen d'indexage le plus proche de ladite ramification dans la branche secondaire qui lui est dédiée.

[0017] Selon une caractéristique additionnelle du dispositif de fermeture selon l'invention, les moyens moteurs aptes à l'entraînement en translation dans le sens du repliement et/ou du déploiement, comprennent, sur au moins un côté de la structure, d'une part une crémaillère constituée de l'aboutement de portions de crémaillère, chacune correspondant à un tronçon constituant ladite structure, et d'autre part un pignon entraîné, engrené sur ladite crémaillère.

[0018] Selon une autre caractéristique additionnelle du dispositif de fermeture selon l'invention, une portion de crémaillère sur deux comporte à une extrémité, celle opposée à celle dirigée vers la zone de stockage, une déformation apte à coopérer avec le pignon d'entraînement en sorte que l'engrènement sur celui-ci provoque le basculement de ladite portion pour réaliser l'aiguillage.

[0019] Selon un mode de réalisation particulier du dispositif de fermeture selon l'invention, l'axe de pivotement d'un tronçon par rapport à un tronçon voisin, est équipé d'un ressort adapté à amorcer de repliement dans le sens souhaité.

[0020] Selon un autre mode de réalisation particulier du dispositif de fermeture selon l'invention, les branches secondaires s'étendent de manière symétrique par rapport à l'axe du chemin de guidage.

[0021] Selon un autre mode de réalisation particulier du dispositif de fermeture selon l'invention, les moyens annexes d'aiguillage comprennent d'une part un premier élément de butée localisé sur le dormant au niveau du chemin de guidage et à proximité de la ramification, et d'autre part un second élément de butée disposé sur un tronçon sur deux, localisé entre les deux moyens d'indexage de ce tronçon, et conçu apte à coopérer en appui avec ledit premier élément de butée de manière à pro-

voquer le basculement dudit tronçon et ainsi l'engagement du moyen d'indexage le plus proche de ladite ramification dans la branche secondaire qui lui est dédiée.

[0022] Selon un mode de réalisation particulier du dispositif de fermeture selon l'invention, un tronçon sur deux, à commencer par le tronçon le plus proche de la zone de stockage, comporte, en partie ou en totalité de son bord longitudinal disposé du côté de ladite zone de stockage lorsque ledit tronçon est engagé dans le chemin de guidage, une extension se projetant au-delà de l'axe du moyen d'indexage proche dudit bord, tandis que le dormant comporte un élément de soutien disposé en bordure de la branche secondaire destinée à être empruntée par ledit moyen d'indexage, et extérieurement à ladite branche, ledit élément de soutien ainsi que lesdites extensions étant conformés, disposés et dimensionnés, en sorte que lorsque tronçon bascule pour prendre sa position de stockage, son extension se place au-delà de l'élément de soutien pour prendre appui dessus.

[0023] Selon un autre mode de réalisation particulier du dispositif de fermeture selon l'invention, chacun des tronçons comporte, en partie ou en totalité de son bord longitudinal disposé du côté de la zone de stockage lorsque ledit tronçon est engagé dans le chemin de guidage, une extension se projetant au-delà de l'axe du moyen d'indexage proche dudit bord, tandis que le dormant comporte un élément de soutien disposé en bordure de chacune des branches secondaires, et extérieurement auxdites branches, lesdits éléments de soutien ainsi que lesdites extensions étant conformés, disposés et dimensionnés, en sorte que lorsque tronçon bascule pour prendre sa position de stockage, son extension se place au-delà de l'élément de soutien en regard pour prendre appui dessus.

[0024] Les avantages et les caractéristiques du dispositif de fermeture selon l'invention, ressortiront plus clairement de la description qui suit et qui se rapporte au dessin annexé, lequel en représente plusieurs modes de réalisation non limitatifs.

[0025] Dans le dessin annexé :

- la figure 1 représente une vue schématique partielle en élévation de profil d'un dispositif de fermeture selon l'invention.
- la figure 2 représente le même dispositif dans une autre configuration d'utilisation.
- la figure 3 représente une vue schématique partielle d'un mode de réalisation particulier du même dispositif.
- la figure 4 représente une vue schématique d'une partie de la figure 3.
- la figure 5 représente une vue schématique partielle en perspective d'un autre mode de réalisation du dispositif de fermeture selon l'invention.
- les figures 6a, 6b, 6c et 6d représentent des vues schématiques en élévation de différentes étapes de fonctionnement du mode de réalisation représenté sur la figure 5.

- la figure 7 représente une vue schématique partielle en élévation d'une partie du mode de réalisation représenté sur la figure 5.
- les figures 8a, 8b, 8c, 8d, 8e et 8f, représentent des vues schématiques en élévation de différentes étapes de fonctionnement d'une variante du même dispositif de fermeture.
- la figure 9 représente une vue schématique en perspective d'une partie d'une autre variante du même dispositif de fermeture selon l'invention.
- les figures 10a et 10b représentent des vues en élévation de deux étapes de fonctionnement du mode de réalisation représenté à la figure 9.
- les figures 11a, 11b et 11c, représentent des vues en élévation de trois étapes de fonctionnement d'un dispositif de fermeture selon l'invention présentant une particularité.
- la figure 12 représente une vue en élévation d'une variante du mode de réalisation représenté sur les figures 11a, 11b et 11c.
- la figure 13 représente une vue partielle en perspective un mode de réalisation préférentiel du dispositif de fermeture selon l'invention.
- les figures 14a, 14b et 14c représentent des vues partielles en élévation et de profil du même dispositif, illustrant des étapes successives de son fonctionnement.

[0026] En référence aux figures 1 et 2, on peut voir une représentation, très schématique, d'un dispositif de fermeture selon l'invention, lequel comprend une structure 1 composée d'une succession de tronçons 10 articulés deux à deux, au moyen d'axes 11, déployable comme cela est représenté sur la figure 1, et repliable en accordéon dans une zone de stockage S, comme cela est représenté sur la figure 2.

[0027] Le dispositif de fermeture selon l'invention peut trouver de nombreuses applications, la structure 1 peut notamment, mais non limitativement, consister en un volet ou une grille.

[0028] La structure 1 est prévue pour être repliée et déployée en les deux plans parallèles d'un dormant, dont un 2 est visible sur les figures 1 et 2, sachant que l'autre en vis à vis est symétrique.

[0029] Le plan 2 comporte un chemin de guidage 20, se présentant sous la forme d'une gorge en U, dans laquelle sont insérés des moyens d'indexage 12, de préférence des galets, que comportent les tronçons 10 à chacun de leur bord extrême 13. Chacun des tronçons 10 comporte un moyen d'indexage 12, proche d'un axe 11, seul le tronçon 10 extrême en comporte deux, un à chaque extrémité.

[0030] On notera, comme cela apparaît dans d'autres modes de réalisation, que les moyens d'indexage 12 peuvent être coaxiaux aux axes 11.

[0031] Le chemin de guidage 20 se ramifie en deux branches secondaires 21 et 22, au niveau de la zone de stockage S.

[0032] Lors du repliement de la structure 1 dans la zone de stockage S, les moyens d'indexage 12 successifs s'engagent, alternativement, dans les branches secondaires 21 et 22 du chemin de guidage 20, en sorte que du fait également des axes 11, les tronçons viennent se placer les uns contre les autres, en accordéon.

[0033] Selon l'invention les branches secondaires 21 et 22 sont disposées à la verticale du chemin de guidage 20, en sorte que lors du repliement dans la zone de stockage S, les tronçons 10, qui sont entraînés du bas vers le haut par des moyens moteurs, non représentés, s'empilent par le dessous, en sorte que le poids croissant de l'empilement de tronçons 10 assure une poussée antagoniste à celle d'entraînement, qui permet d'assurer le bon positionnement des tronçons 10 et donc d'éviter les problèmes de coincement par arc-boutement, des dispositifs de fermeture analogues connus.

[0034] La difficulté de fonctionnement d'un tel mécanisme réside encore dans l'aiguillage des moyens d'indexage 12 dans l'une ou l'autre des deux branches secondaires du chemin de guidage.

[0035] Dans le mode de réalisation simplifié représenté sur les figures 1 et 2, il peut être envisagé d'associer les axes 11 à des ressorts aptes à amorcer le repliement d'un tronçon 10 sur le suivant au niveau de la ramification pour engager le moyen d'indexage dans la bonne branche. Une telle solution nécessite toutefois une grande fiabilité des moyens ressorts.

[0036] En référence aux figures 3 et 4, on peut voir la partie aiguillage d'un mode de réalisation particulier du dispositif de fermeture selon l'invention. Comme cela est visible sur la figure 3, les deux branches secondaires 21 et 22 sont symétriques par rapport à l'axe du chemin de guidage 20, tandis que n'est représenté que le bord 13 d'un tronçon 10, lequel est équipé de deux moyens d'indexage 12, en l'occurrence deux galets supérieur 120 et inférieur 121, chacun coaxial à l'axe d'articulation les tronçons voisins.

[0037] Sur la figure 4 on peut voir que l'équilibre du bord 13 impose une force F pour contrer la poussée latérale L de la branche 22 sur le galet supérieur 120. Cette force F existe si le galet inférieur 121 est encore engagé dans le chemin de guidage 20. Lorsque le galet 121 sort du chemin de guidage 20 la force F n'existe plus, ce qui provoque, du fait du poids P1 du tronçon 10, du poids P2 des tronçons 10 déjà stockés si il y en a, et de la force de manoeuvrement M de la structure 1, le mouvement du galet 121 vers la branche 21 et son engagement.

[0038] En référence maintenant aux figures 5 et 6a, 6b, 6c et 6d, on peut voir un autre mode de réalisation, où les branches 20 et 21 ne sont pas nécessairement symétriques.

[0039] Là-encore, n'est représenté que le bord 13 d'un tronçon 10, équipé de deux moyens d'indexage 12, en l'occurrence deux galets, chacun coaxial à l'axe d'articulation les tronçons voisins.

[0040] On peut constater que le bord 13 comporte à proximité du galet inférieur 121, un bossage 14, tandis

que le dormant 2 comporte en bordure du chemin de guidage 20 et à proximité de la ramification en deux branches 21 et 22, une butée 23, qui est dimensionnée et positionnée pour interagir avec le bossage 14 comme cela apparaît sur les figures 6a, 6b, 6c et 6d.

[0041] Lorsque le galet supérieur 120 s'engage au niveau de la ramification, le bossage 14 rencontre la butée 23 qui repousse le tronçon 10, et puisque le galet supérieur 120 est en regard de l'amorce de la branche secondaire 21, il s'y engage.

[0042] Bien entendu, le bord 13 du tronçon 10 qui suit immédiatement, ne comporte pas de bossage 14, en sorte qu'il n'est pas dévié et le galet inférieur 121 s'engage dans la branche secondaire 22.

[0043] On notera toutefois, en référence à la figure 7, que le tronçon 10 suivant qui y est représenté et qui par conséquent comporte un galet supérieur 121, présente préférentiellement un bossage 15 qui fait saillie entre les galets 12 et qui est donc apte à être engagé dans le chemin de guidage 20, en sorte qu'il n'est pas possible au galet 121, de s'engager dans la branche 21.

[0044] En référence maintenant aux figures 8a, 8b, 8c, 8d, 8e et 8f, on peut voir une variante du mode de réalisation précédent, en ce sens que l'on retrouve le bossage 14 sur le bord 13 d'un tronçon 10 sur deux, ainsi que la butée 23, permettant d'aiguiller les galets 120 vers la branche secondaire 21.

[0045] Dans ce mode de réalisation, les bords 13 des tronçons 10 aboutés reconstituent une crémaillère 4 en étant constitués de portions de crémaillère 40 et 41, et sur laquelle s'engrène un pignon motorisé 24, constituant les moyens d'entraînement.

[0046] On notera que la partie dentée des portions de crémaillère 40, correspondant aux tronçons 10 comportant le bossage 23, présente, au droit de ce bossage 23 une partie dentée 42 de forme concave, destinée à maintenir constant l'engrènement du pignon 24 sans empêcher le basculement d'aiguillage.

[0047] En référence maintenant aux figures 9, 10a et 10b, on peut voir que selon une variante il est possible de s'affranchir de la coopération d'un bossage avec une butée.

[0048] Ainsi, le bord de la structure 1, et de préférence chacun des deux bords, consiste également en une crémaillère 4 sur laquelle s'engrène un pignon 24, et constituée de l'aboutement de portions de crémaillère.

[0049] Sur ces figures on peut voir une portion 43 de crémaillère qui comporte à chacune de ses extrémités un alésage 44 et 45, chacun destiné à recevoir l'arbre d'un galet, respectivement inférieur et supérieur, non représentés.

[0050] L'extrémité proche de l'alésage 44 comporte à partir de la zone comportant cet alésage 44, une extension 46 qui fait un angle par rapport à la direction générale de la portion de crémaillère 43, pour former un talon.

[0051] Comme cela est visible sur la figure 10b, lors de l'entraînement de la crémaillère 4 par le pignon 24, le passage sur le talon 46 provoque le basculement de la

portion 43 autour de l'axe du galet inférieur, ce qui permet de réaliser l'aiguillage.

[0052] En référence maintenant aux figures 11a, 11b et 11c, on peut voir un dispositif de fermeture selon l'invention comportant une particularité, adaptable aux autres modes de réalisation décrits précédemment.

[0053] On retrouve sur ces figures le chemin de guidage 20 ramifié en deux branches secondaires 21 et 22, ainsi qu'un tronçon 10 et ses deux moyens d'indexage ou galets supérieur 120 et inférieur 121, sachant que les autres tronçons 10 de la structure 1 ne sont pas représentés.

[0054] Dans ce mode de réalisation, le dormant 2 comporte extérieurement à la branche 21, celle destinée à recevoir le premier moyen d'indexage ou galet du premier tronçon 10, en l'occurrence le galet 120, un élément de soutien 25, tandis que le tronçon 10 comporte, du côté du galet 120, une extension 16 se projetant au-delà de l'axe 11.

[0055] On peut voir précisément sur la figure 11b, le galet 120 est largement engagé dans la branche 21, tandis que le tronçon 10 est encore dans une position sensiblement verticale, en sorte que son extension 16 demeure au droit de la branche 21 et esquive ainsi l'élément de soutien 25.

[0056] Sur la figure 11C, le tronçon 10 amorce son positionnement à l'horizontale, en sorte que, lors de son basculement sous l'effet de la poussée du tronçon 10 suivant non représenté, son pivotement autour de l'axe 11 du galet 120 provoque le déport de l'extension 16 vers l'extérieur, au-dessus de l'élément de soutien 25, jusqu'à permettre une prise d'appui sur celui-ci.

[0057] Après, le prolongement de la poussée finit de mettre en place tronçon 10, en sorte qu'il s'immobilise à l'horizontale au travers de la coopération du galet 121 avec la branche 22, sachant qu'une partie du poids est supportée par l'élément de soutien 25.

[0058] Bien entendu, le troisième tronçon 10 est conforme au premier, c'est-à-dire qu'il comporte une extension 16 qui est destinée à prendre appui sur l'élément de soutien 25, en remplacement de l'extension 16 du premier tronçon 10 et ainsi de suite.

[0059] Cette configuration, autorise une meilleure gestion des efforts dans le mécanisme d'entraînement, l'utilisation du dormant pour supporter une partie du poids de la structure permet de limiter la force nécessaire au mouvement.

[0060] Il est à noter que l'extension 16 peut être constituée de plusieurs extension réparties longitudinalement sur le tronçon 10, ou bien d'une seule partie qui s'étend tout le long de ce dernier, tandis que l'élément de soutien consiste, de manière adéquate, en un appui tel qu'un épaulement ou rebord que comporte le dormant 2.

[0061] En référence maintenant à la figure 12 on peut voir que selon une variante, le dormant 2 comporte en plus de l'élément de soutien 25, un élément de soutien 26 disposé extérieurement à la branche 22, tandis que chacun des tronçons 10 comporte à son extrémité dirigée

vers la zone de stockage S, une extension 16.

[0062] On comprendra que chacun des tronçons 10 va successivement au gré de son basculement de la position verticale à la position horizontale, prendre appui sur l'élément de soutien 25 ou 26 qui lui correspond, en sorte qu'au final, pratiquement l'intégralité de structure 1 est supportée par ces éléments de soutien 25 et 26.

[0063] Il est à noter que selon cette variante le guidage des galets 121 du côté interne de la branche 22 n'est plus nécessaire.

[0064] En référence maintenant à la figure 13, on peut voir un autre mode de réalisation 5 du dispositif de fermeture selon l'invention, et qui constitue un mode de réalisation préférentiel.

[0065] On retrouve sur cette figure 13, le chemin de guidage 20 ramifié en deux branches secondaires 21 et 22, dans lesquels peuvent se déplacer des moyens d'indexage 50, en l'occurrence des galets.

[0066] Les galets 50 sont portés chacun axialement à l'extrémité d'une barre 51, qui forme avec une autre barre 51 qui lui est parallèle, ainsi qu'avec deux entretoises 52, dont une seule est visible, un tronçon.

[0067] Ce mode de réalisation 5 comporte une came de distribution 53, disposée entre les deux branches secondaires 21 et 22, de manière coplanaire à ces dernières, et montée librement pivotante sur le dormant 2 selon un axe XX' parallèle aux barres. Cette came 53 présente une forme sensiblement triangulaire, et comprend essentiellement une pointe 54 disposée en partie inférieure, un bord de butée 55 situé en regard de la gorge secondaire 21, et un bord de butée 56 situé en regard de la gorge secondaire 22.

[0068] La came de distribution 53 est dimensionnée en sorte qu'au gré de divers pivotements son bord de butée 55 puisse s'engager dans la gorge secondaire 21 et occuper une partie de l'espace susceptible d'être parcouru par un galet 50, ou que son bord de butée 56 puisse s'engager dans la gorge secondaire 22 et occuper une partie de l'espace susceptible d'être parcouru par un galet 50, ou encore que sa pointe 54 puisse obstruer l'accès à la gorge secondaire 21 à un galet 50.

[0069] En référence maintenant aux figures 14a, 14b et 14c, on peut voir le fonctionnement du dispositif de fermeture 5.

[0070] Lors du déplacement d'un galet 50 dans le chemin de guidage 20 en amont de la zone de ramification, il emprunte la gorge secondaire 22 ou 21 selon la position angulaire de la came de distribution 53.

[0071] Sur la figure 14a puis 14b, le galet 50 en approche de la zone de ramification, ne peut que s'engager dans la gorge secondaire 21 du fait de la position de la came 53, laquelle a basculée lorsque le galet 50 précédent, engagé dans la gorge secondaire 22 est venu au contact du bord de butée 56.

[0072] En poursuivant son déplacement dans la gorge secondaire 21, figure 14c, le galet 50 vient au contact du bord de butée 55 de la came 53, alors que le galet 50 précédent n'est plus au contact du bord de butée 56, en

sorte que la came 53 bascule et que la pointe 54 obstrue le passage vers la gorge secondaire 21 et libère l'accès à la gorge secondaire 22 pour le galet 50.

[0073] On notera par ailleurs, qu'en alternance, une entretoise 52 sur deux comporte, du côté de son extrémité dirigée vers la ramification, une extension 57 se projetant au-delà de l'axe du galet 50, tandis que le dormant 2 comporte extérieurement à la branche 21 un élément de soutien 25.

[0074] Ainsi, de manière analogue au mode de réalisation représenté sur la figure 11, lors de la progression du galet 50 dans la gorge secondaire 21, l'extension 57 vient dans un premier temps repousser l'entretoise 52 qui est en position d'attente puis vient prendre appui sur l'élément de soutien 25.

[0075] Quel que soit le mode de réalisation considéré, la conception simple du dispositif de fermeture selon l'invention permet une fiabilité d'utilisation que n'atteignent pas les dispositifs existants.

[0076] De plus, le dispositif de fermeture selon l'invention, intègre, pour certains modes de réalisation, des moyens d'entraînement peu encombrants et également fiables.

Revendications

1. Dispositif de fermeture comportant une structure (1) composée d'une succession de tronçons (10) articulés deux à deux, déployable entre les deux plans parallèles d'un dormant (2), et repliable en accordéon dans une zone de stockage (S), associée à des moyens moteurs aptes à l'entraîner en translation dans le sens du repliement et/ou du déploiement, chacun desdits tronçons étant associé à deux moyens d'indexage (12 ; 120, 121 ; 50), qui coopèrent en coulissement avec un chemin de guidage (20), lequel se ramifie en deux branches secondaires (21, 22) au niveau de ladite zone de stockage (S), dans une configuration permettant qu'en déplacement en direction de ladite zone de stockage (S), en association avec des moyens annexes d'aiguillage (53), un moyen d'indexage (12 ; 50) emprunte une branche secondaire (21, 22) différente de celle empruntée par le moyen d'indexage (50) qui le suit ou qui le précède, **caractérisé en ce que** lesdites gorges secondaires (21, 22) et la zone de stockage (S) sont disposées à la verticale du chemin de guidage en sorte que la masse desdits tronçons (10) empilés assure le maintien desdits tronçons (10) empilés les uns sur les autres ; et **en ce que** lesdits moyens d'aiguillage consistent en une came de distribution (53), mobile en pivotement autour d'un axe horizontal (XX') parallèle au plan de la structure (1), conçue apte à prendre, au gré de son pivotement, des positions aiguillant lesdits moyens d'indexage (12 ; 50) en alternance vers l'une ou l'autre desdites deux gorges secondaires (20, 21), et en sorte que le dépla-

cement en pivotement, pour prendre une position aiguillant un moyen d'indexage (50) vers une gorge secondaire (20, 21), soit généré par le déplacement dans l'autre gorge secondaire (20, 21) du moyen d'indexage (50) qui le précède dans ledit chemin de guidage (20).

2. Dispositif de fermeture selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la came de distribution (53) présente une forme triangulaire, elle comprend une pointe (54) disposée en partie inférieure, en partie haute un bord de butée (55) situé en regard d'une gorge secondaire (21) et un bord de butée (56) situé en regard de l'autre gorge secondaire (22), et elle est dimensionnée en sorte qu'au gré de divers pivotements l'un desdits bords de butée (55, 56) puisse s'engager dans la gorge secondaire en regard (21, 22) et occuper une partie de l'espace susceptible d'être parcouru par un moyen de d'indexage (50), ou que l'autre bord de butée (55, 56) puisse s'engager dans la gorge secondaire (21, 22) en regard et occuper une partie de l'espace susceptible d'être parcouru par moyen d'indexage (50), ou encore que sa pointe (54) puisse obstruer l'accès à une gorge secondaire (21, 22).

3. Dispositif de fermeture comportant une structure (1) composée d'une succession de tronçons (10) articulés deux à deux, déployable entre les deux plans parallèles d'un dormant (2), et repliable en accordéon dans une zone de stockage (S), associée à des moyens moteurs aptes à l'entraîner en translation dans le sens du repliement et/ou du déploiement, chacun desdits tronçons étant associé à deux moyens d'indexage (12 ; 120, 121), qui coopèrent en coulissement avec un chemin de guidage (20), lequel se ramifie en deux branches secondaires (21, 22) au niveau de ladite zone de stockage (S), dans une configuration permettant qu'en déplacement en direction de ladite zone de stockage (S), en association avec des moyens annexes d'aiguillage (14, 23 ; 46), un moyen d'indexage (12 ; 120, 121) emprunte une branche secondaire (21, 22) différente de celle empruntée par le moyen d'indexage (12 ; 120, 121) qui le suit ou qui le précède, **caractérisé en ce que** lesdites gorges secondaires (21, 22) et la zone de stockage (S) sont disposées à la verticale du chemin de guidage en sorte que la masse desdits tronçons (10) empilés assure le maintien desdits tronçons (10) empilés les uns sur les autres ; et **en ce que** les moyens annexes d'aiguillage comprennent d'une part un premier élément de butée (23) localisé sur le dormant (2) au niveau du chemin de guidage (20) et à proximité de la ramification, et d'autre part un second élément de butée (14) disposé sur un tronçon (10) sur deux, localisé entre les deux moyens d'indexage (12 ; 120, 121) de ce tronçon (10), et conçu apte à coopérer en appui avec

ledit premier élément de butée (23) de manière à provoquer le basculement dudit tronçon (10) et ainsi l'engagement du moyen d'indexage (12 ; 120, 121) le plus proche de ladite ramification dans la branche secondaire (21, 22) qui lui est dédiée.

4. Dispositif de fermeture selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les moyens moteurs aptes à l'entraînement en translation dans le sens du repliement et/ou du déploiement, comprennent, sur au moins un côté de la structure (1), d'une part une crémaillère (4) constituée de l'aboutement de portions de crémaillère (41, 42), chacune correspondant à un tronçon (10) constituant ladite structure (1), et d'autre part un pignon (24) entraîné, engrené sur ladite crémaillère (4). 10
5. Dispositif de fermeture selon les revendications 3 et 4, **caractérisé en ce qu'**une portion (40) de crémaillère sur deux comporte à une extrémité, celle opposée à celle dirigée vers la zone de stockage (S), une déformation (46) apte à coopérer avec le pignon d'entraînement (24) en sorte que l'engrènement sur celui-ci provoque le basculement de ladite portion (40) pour réaliser l'aiguillage. 20 25
6. Dispositif de fermeture selon la revendication 3 ou la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'axe de pivotement (11) d'un tronçon (10) par rapport à un tronçon (10) voisin, est équipé d'un ressort adapté à amorcer de repliement dans le sens souhaité. 30
7. Dispositif de fermeture selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les branches secondaires (21, 22) s'étendent de manière symétrique par rapport à l'axe du chemin de guidage (20). 35
8. Dispositif de fermeture selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**un tronçon (10) sur deux, à commencer par le tronçon le plus proche de la zone de stockage (S), comporte, en partie ou en totalité de son bord longitudinal disposé du côté de ladite zone de stockage (S) lorsque ledit tronçon (10) est engagé dans le chemin de guidage (20), une extension (16 ; 57) se projetant au-delà de l'axe (11) du moyen d'indexage (12 ; 120 ; 50) proche dudit bord, tandis que le dormant (2) comporte un élément de soutien (25) disposé en bordure de la branche secondaire (21) destinée à être empruntée par ledit moyen d'indexage (12 ; 120 ; 50), et extérieurement à ladite branche (21), ledit élément de soutien (25) ainsi que lesdites extensions (16 ; 57) étant conformés, disposés et dimensionnés, en sorte que lorsque le tronçon (10) bascule pour prendre sa position de stockage, son extension (16. 57) se place au-delà de l'élément de soutien (25) pour prendre appui dessus. 40 45 50 55

9. Dispositif de fermeture selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** chacun des tronçons (10) comporte, en partie ou en totalité de son bord longitudinal disposé du côté de la zone de stockage (S) lorsque ledit tronçon (10) est engagé dans le chemin de guidage (20), une extension (16 ; 57) se projetant au-delà de l'axe (11) du moyen d'indexage (12 ; 120, 121 ; 50) proche dudit bord, tandis que le dormant (2) comporte un élément de soutien (25, 26) disposé en bordure de chacune des branches secondaires, et extérieurement auxdites branches, lesdits éléments de soutien ainsi que lesdites extensions (16 ; 57) étant conformés, disposés et dimensionnés, en sorte que lorsque le tronçon (10) bascule pour prendre sa position de stockage, son extension (16 ; 57) se place au-delà de l'élément de soutien en regard (25, 26) pour prendre appui dessus.

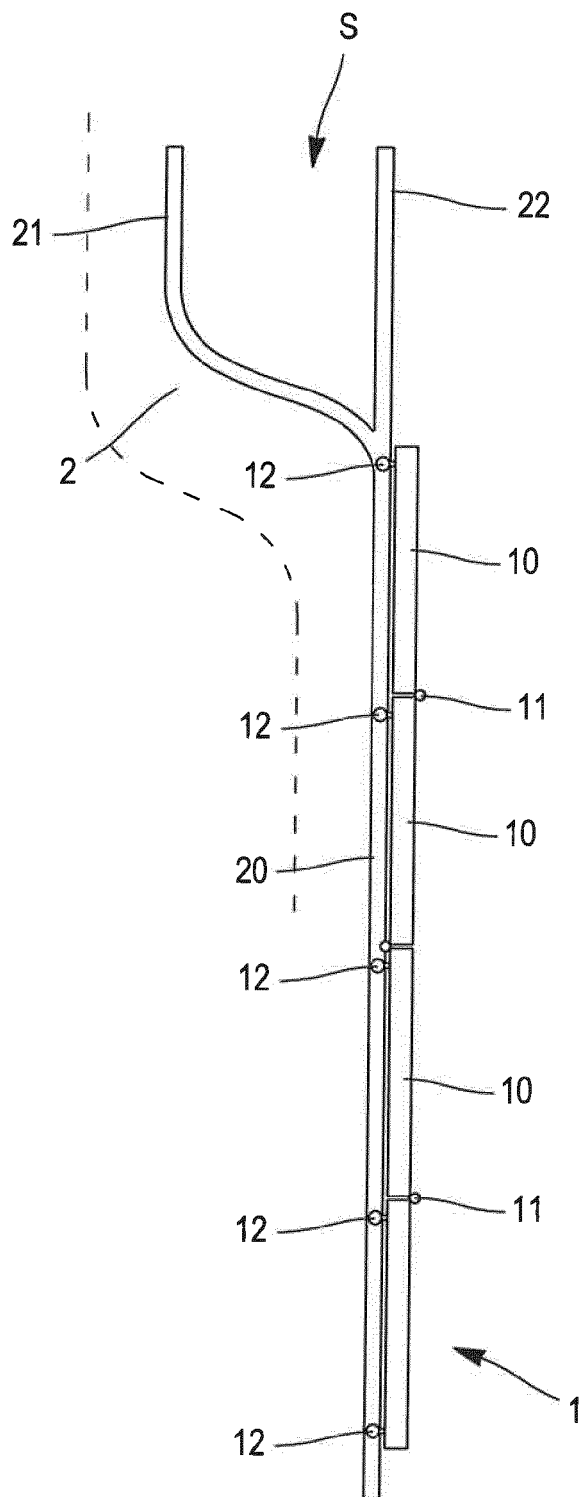


FIG. 1

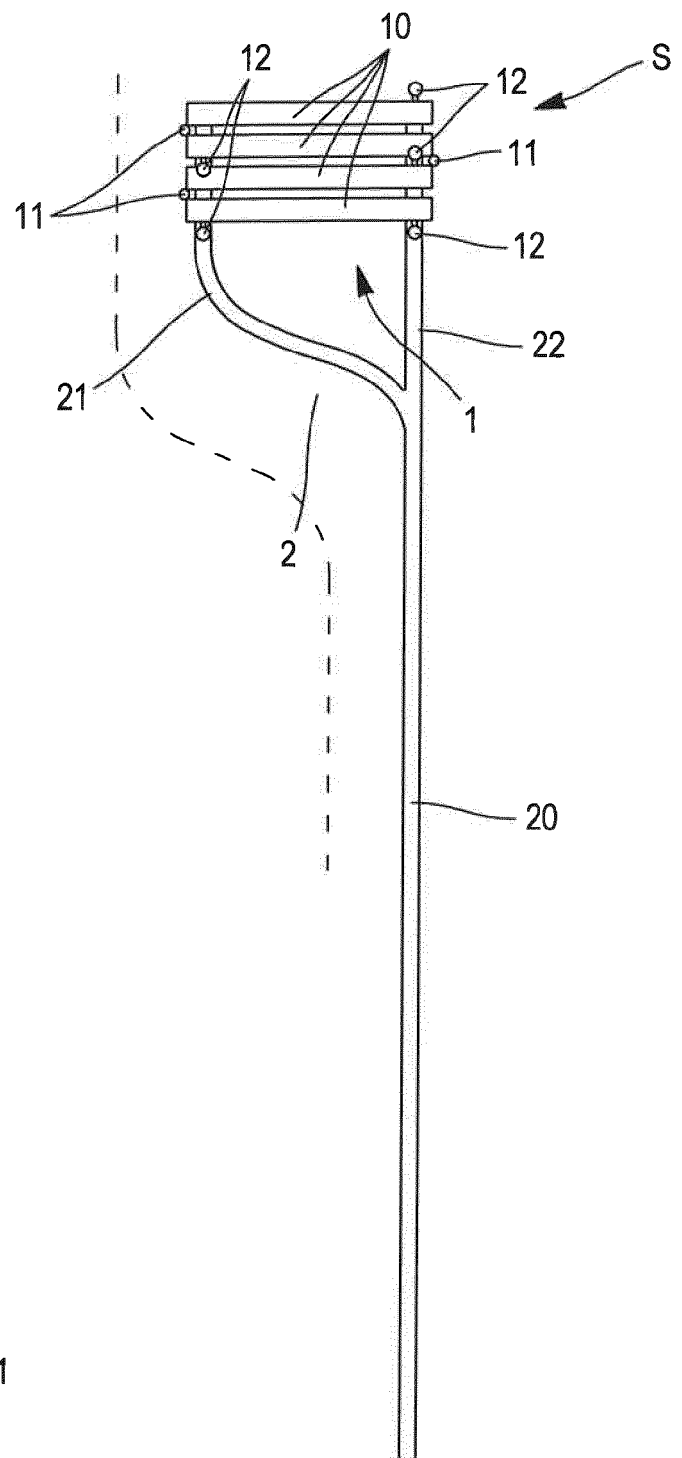
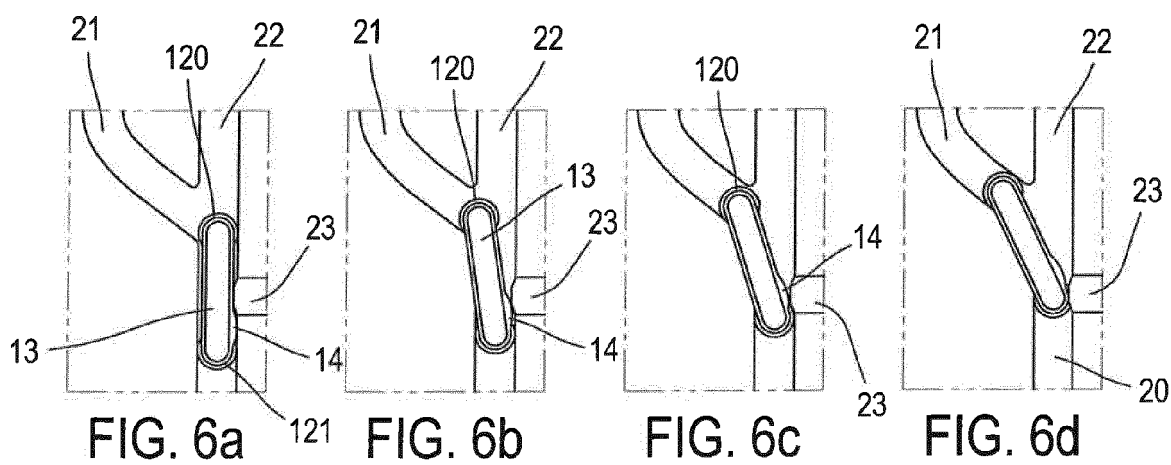
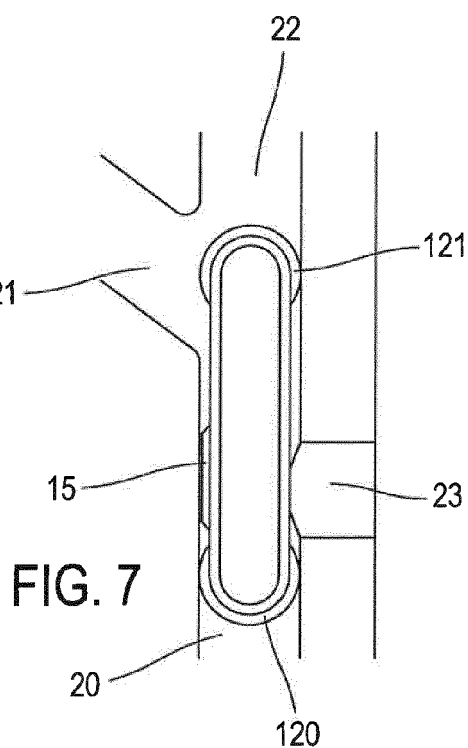
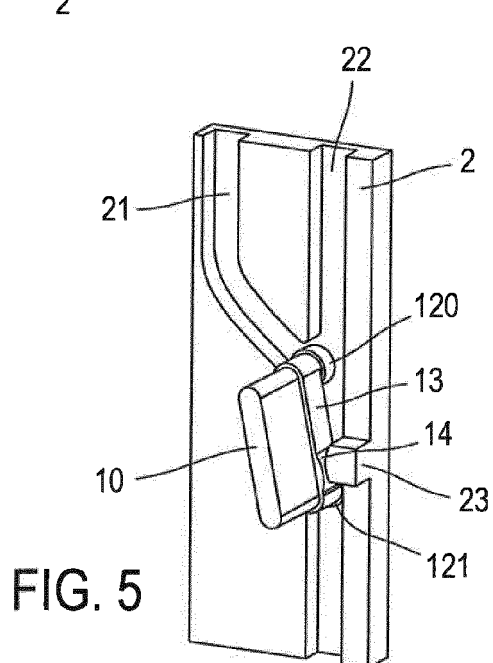
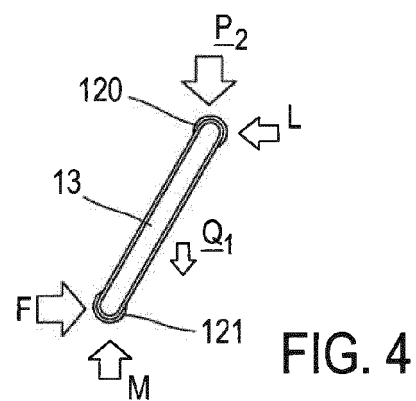
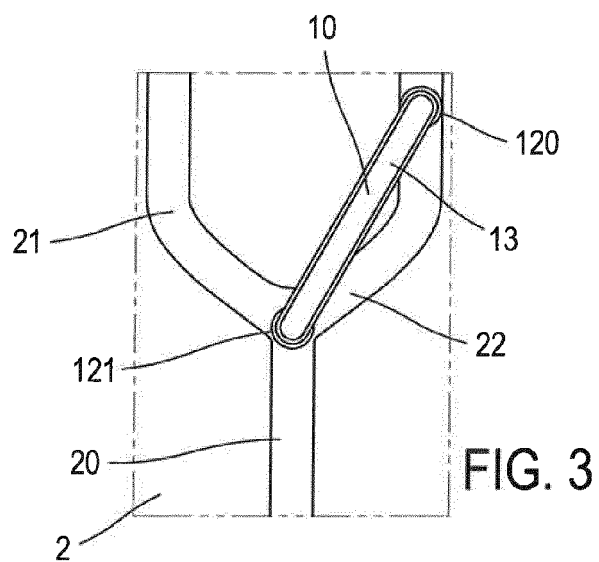


FIG. 2



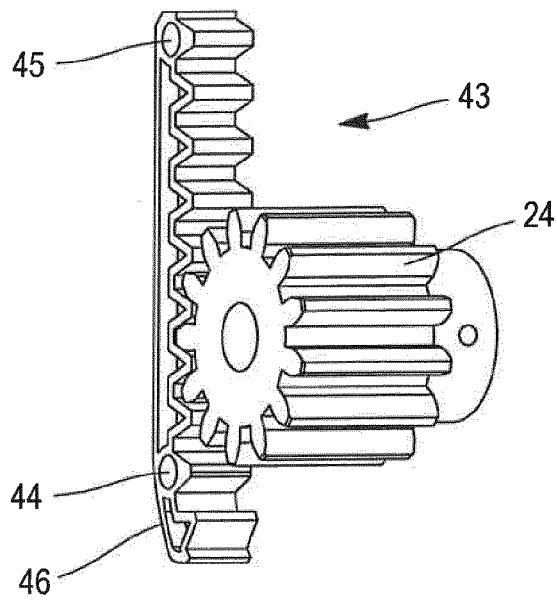


FIG. 9

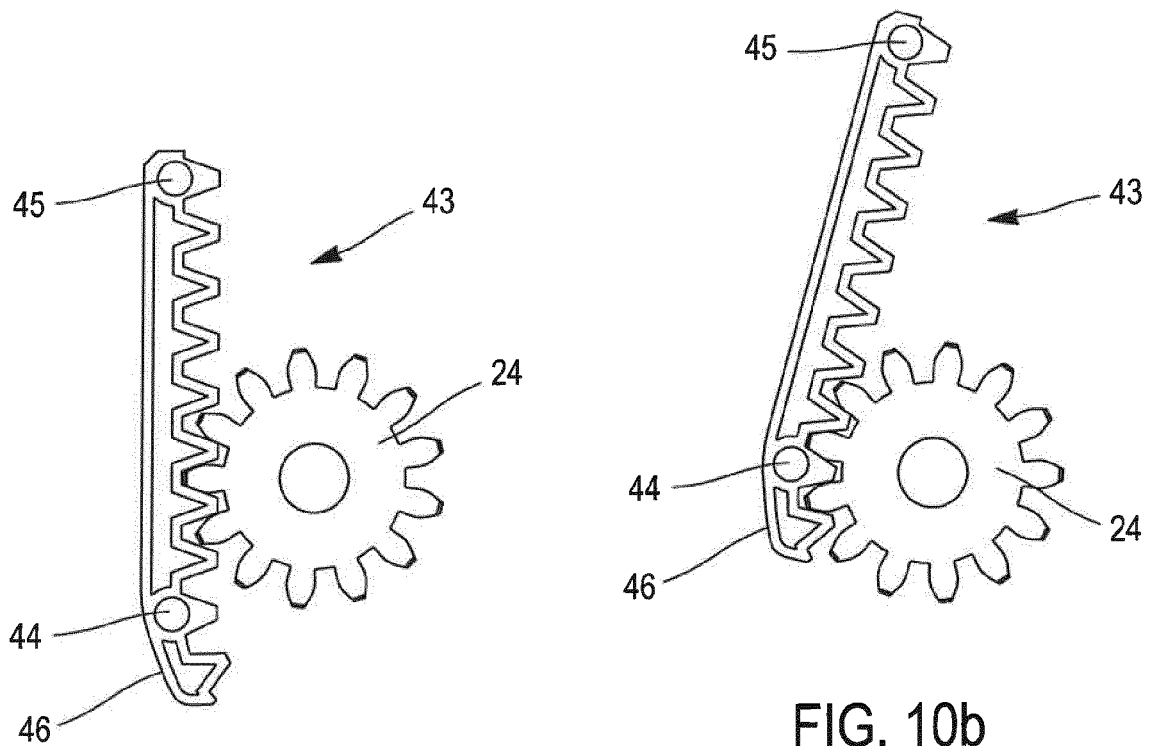


FIG. 10b

FIG. 10a

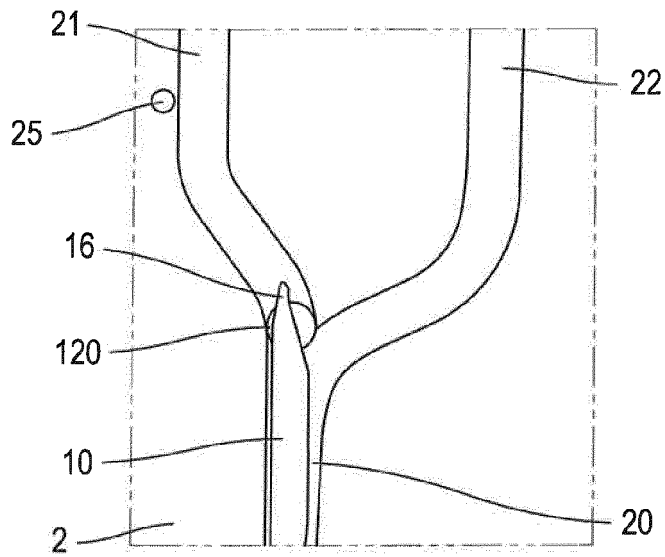


FIG. 11a

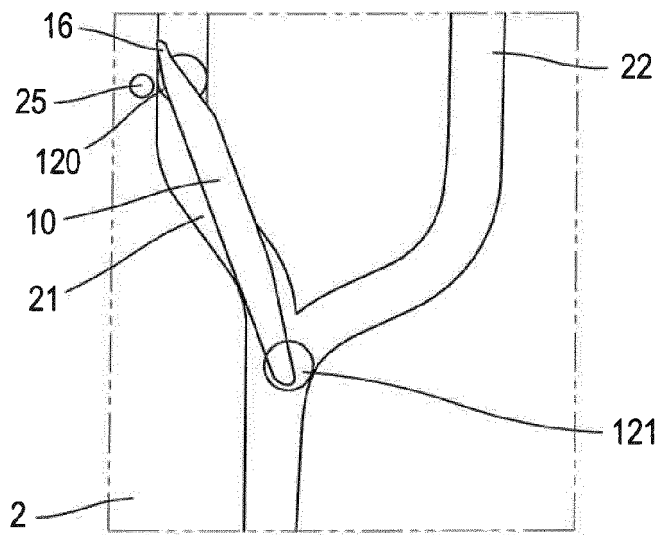


FIG. 11b

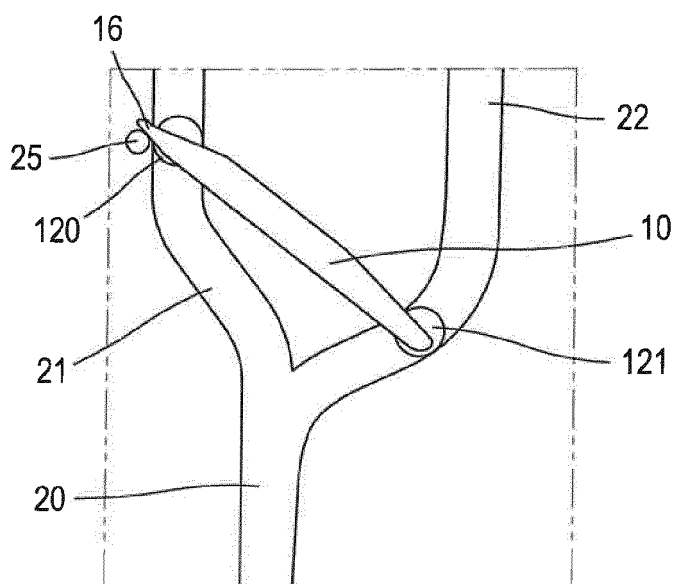
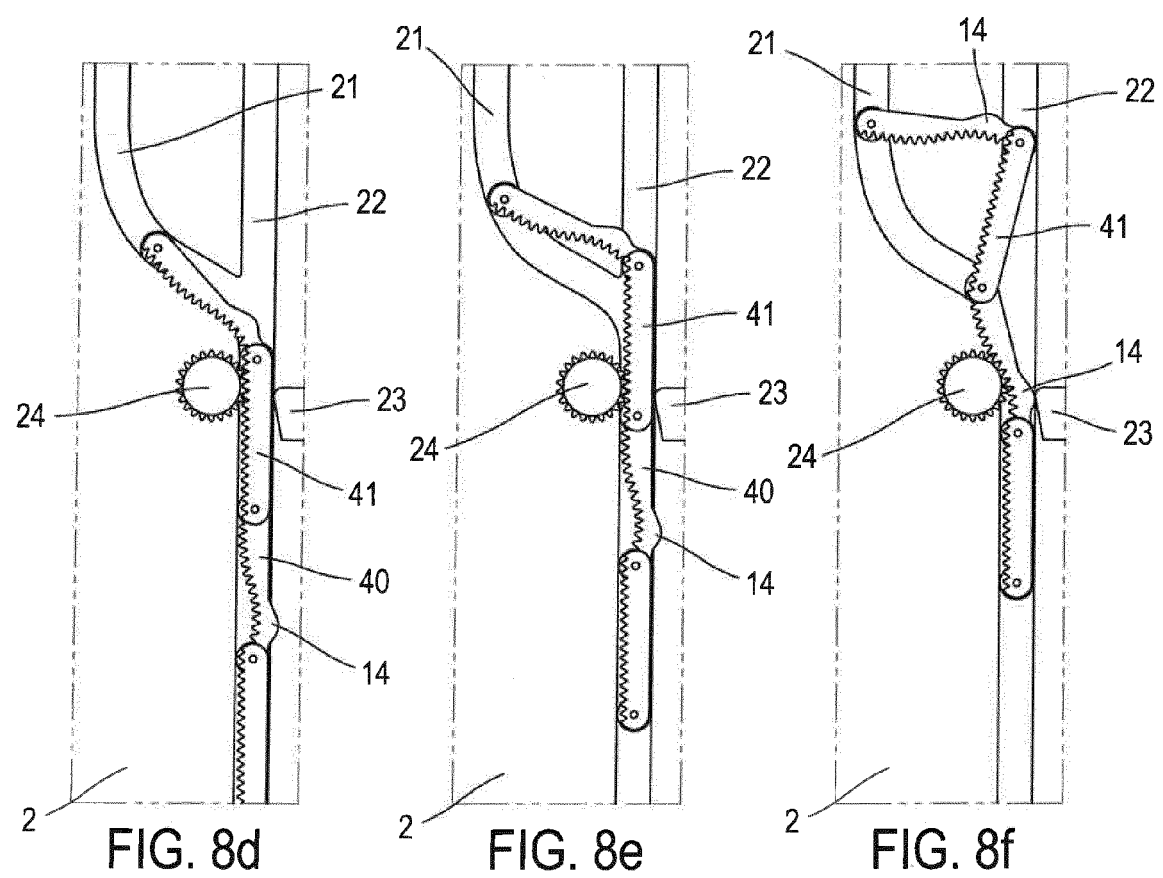
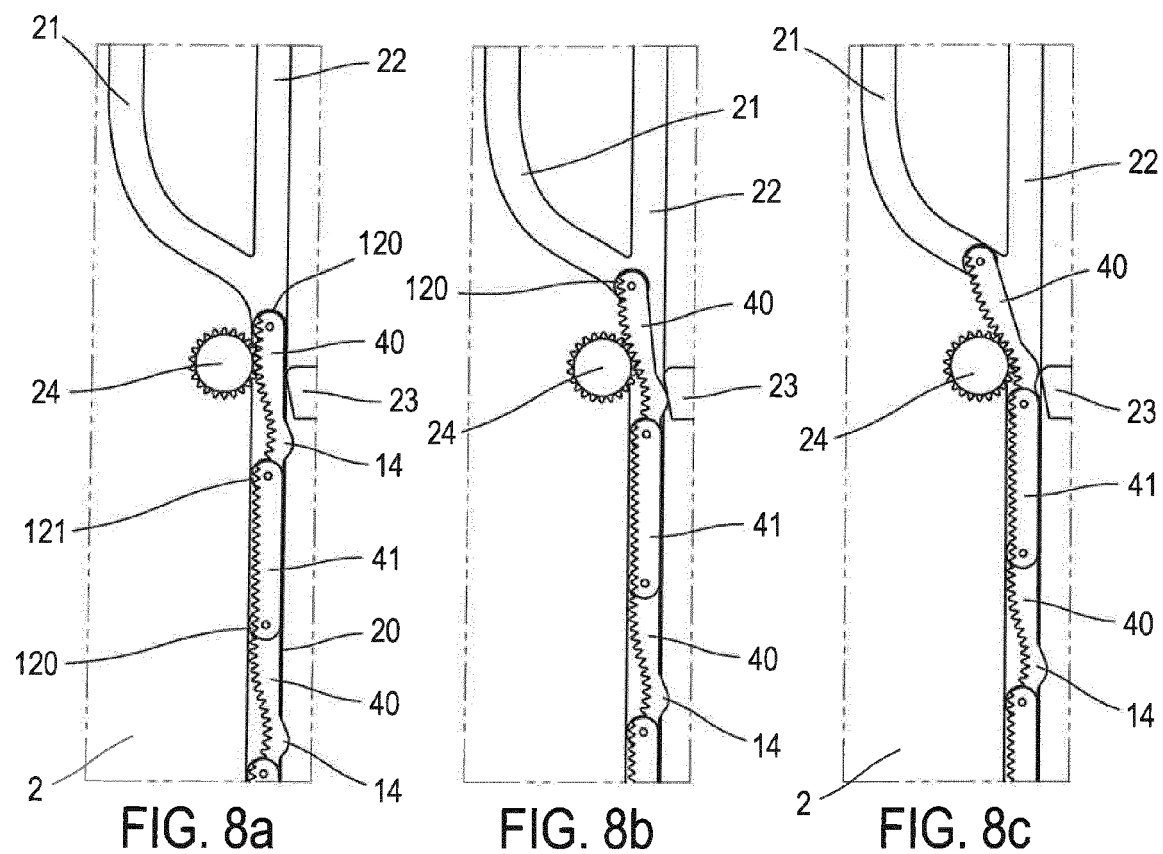
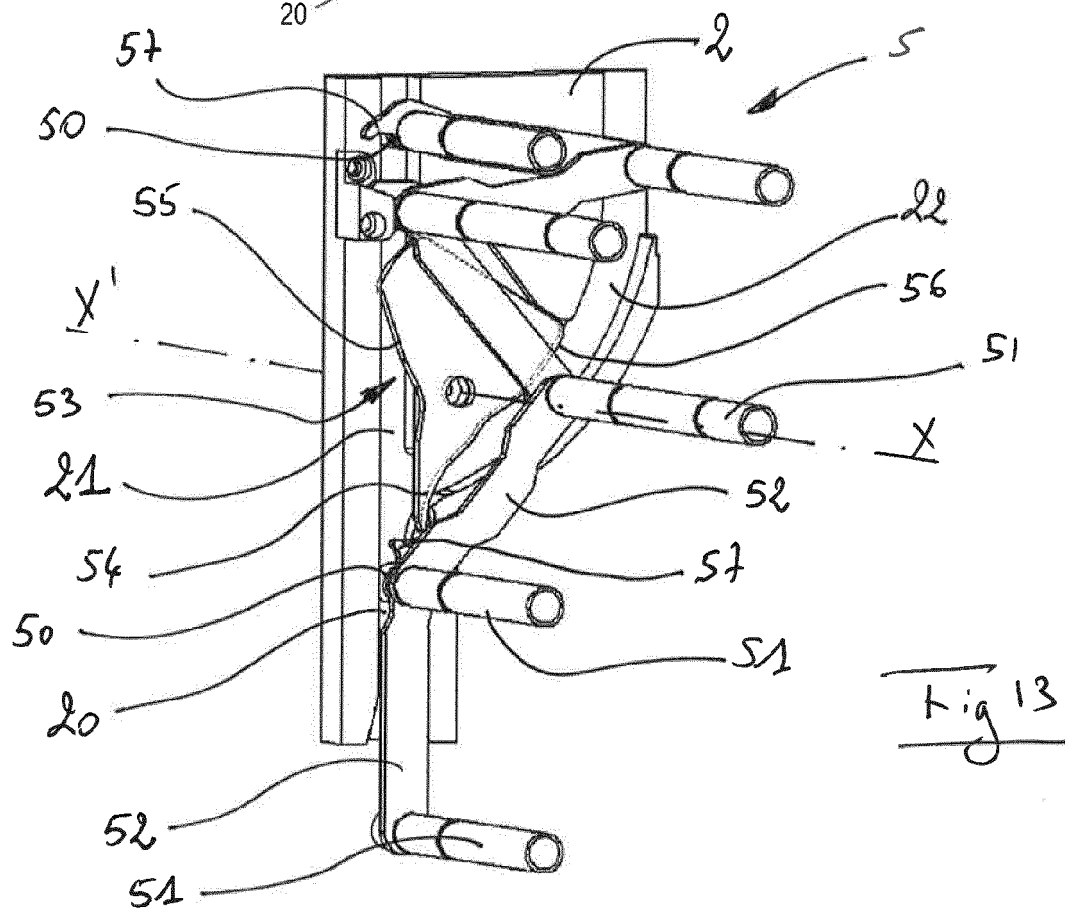
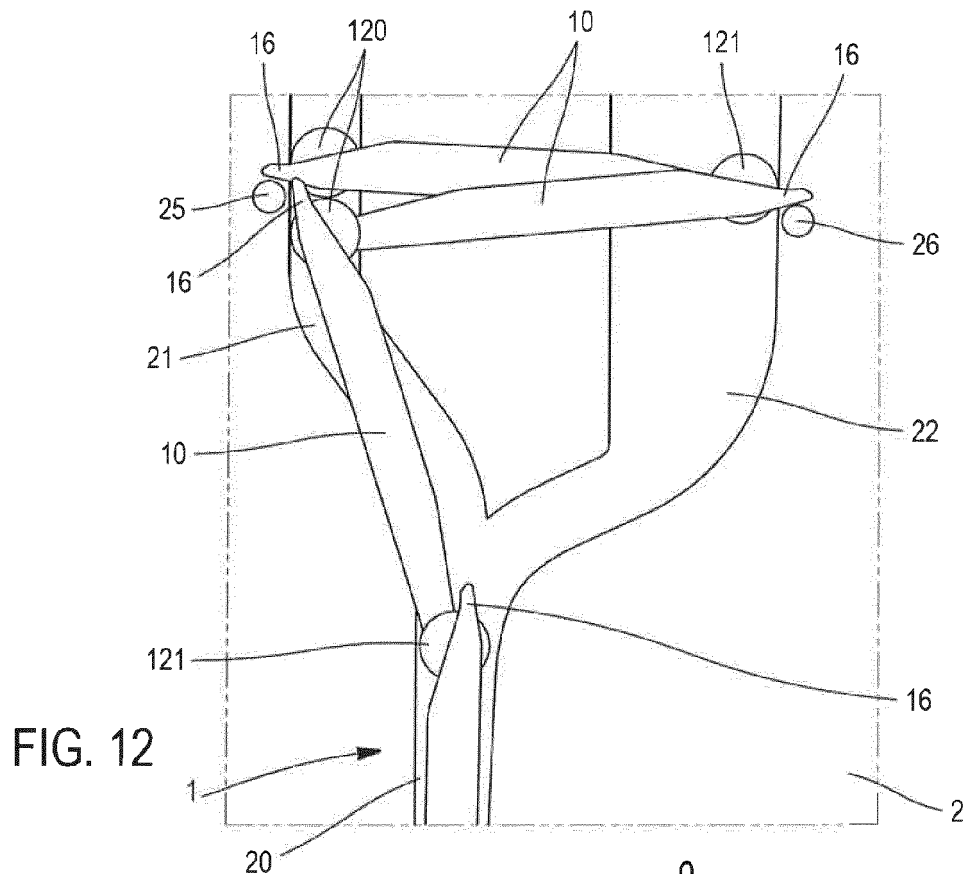
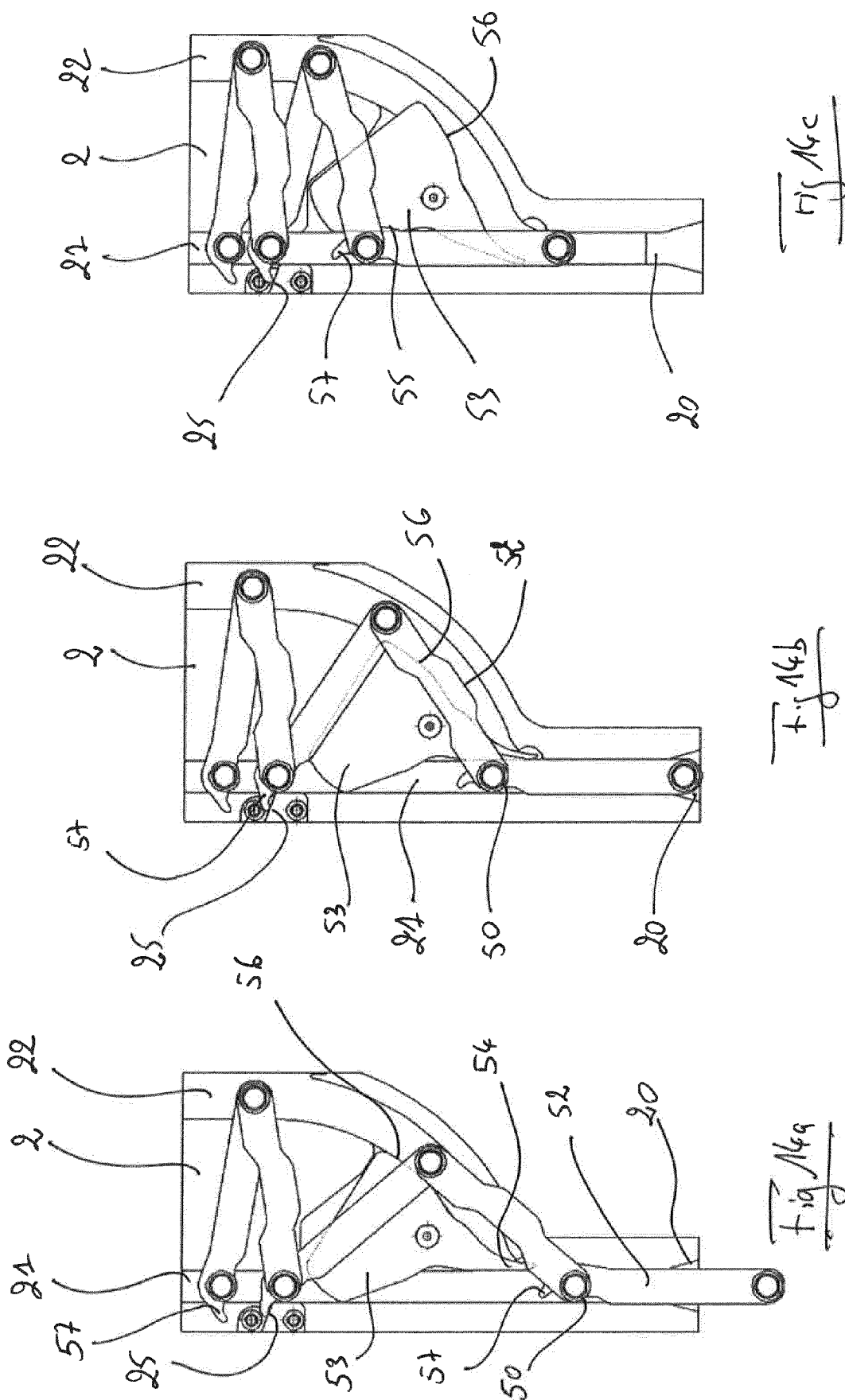


FIG. 11c







RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- EP 0756062 A [0006]
- WO 2012120483 A [0008]
- US 4303117 A [0011]