



(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
11.10.2006 Bulletin 2006/41

(51) Int Cl.:
E06B 9/84 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: 06005772.6

(22) Date de dépôt: 21.03.2006

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(72) Inventeur: Javey, Michel
70700 Gy (FR)

(74) Mandataire: Bentz, Jean-Paul
Novagraaf Technologies
Cabinet Ballot
25A Rue Proudhon
25000 Besançon (FR)

(30) Priorité: 06.04.2005 FR 0503593

(71) Demandeur: Javey, Michel
70700 Gy (FR)

(54) Dispositif anti-chute pour fermeture à enroulement avec ou sans système de déblocage

(57) Dispositif anti-chute d'un tablier de fermeture destiné à être enroulé autour d'au moins une bobine (2) montée mobile en rotation sur un arbre fixe (3) et reliée à celui-ci par l'intermédiaire d'un ressort de compensation, de type spiral, dont l'extrémité interne est solidaire de l'arbre (3), alors que son extrémité externe coopère avec un élément de blocage (7) monté mobile en rotation sur la bobine (2) et constitué par un axe (7a) sur lequel est accrochée librement l'extrémité libre du ressort, et comportant à une de ses extrémités un volet (7b) destiné à venir en contact, par basculement, avec au moins une encoche d'un organe statique (9), lors de la rupture du ressort, laquelle encoche (8) est associée ou non à des moyens de déblocage (11A) du volet (7), dans un sens de descente du tablier, caractérisé en ce que l'axe (7a) de l'élément de blocage (7), à l'extrémité externe duquel est disposé solidairement le volet basculant (7b), est susceptible d'être soumis à deux mouvements successifs lors d'une rupture du ressort de compensation,

- l'un axial (F1) l'expulsant vers l'extérieur de la bobine (2);
- et l'autre rotatif (F2) autour de son propre axe XX', provoquant le basculement du volet externe (7b) vers l'encoche (8) de l'organe statique (9).

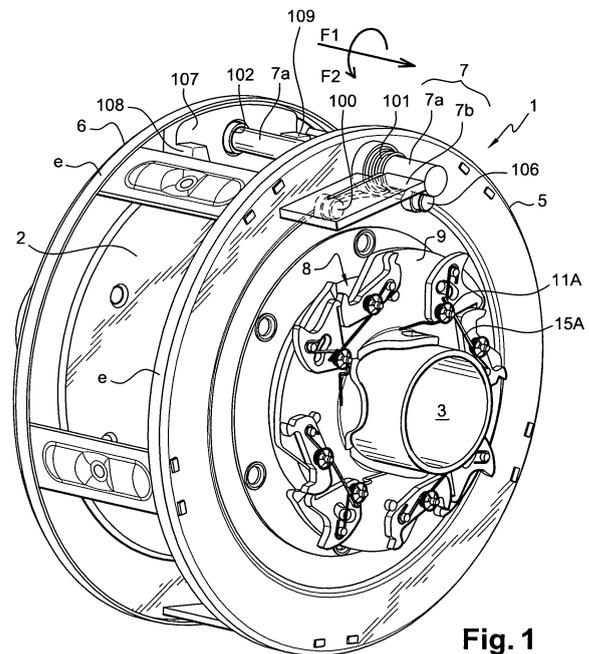


Fig. 1

Description

- 5 [0001] La présente invention concerne un dispositif anti-chute d'un tablier de fermeture de structure souple apte à être enroulé autour d'un système support sensiblement cylindrique et monté mobile en rotation autour d'un arbre fixe, généralement au-dessus d'une ouverture à condamner.
- [0002] L'invention trouve une application particulièrement avantageuse, mais non exclusive, dans le domaine des fermetures à effacement vertical équipant les accès des bâtiments industriels et commerciaux.
- [0003] Il s'agit par exemple de rideau métallique de garage ou de grille de devanture de magasin.
- 10 [0004] Il est à noter que dans l'ensemble de ce texte, les termes « rideau » ou « tablier » désignent plus généralement tout moyen apte à fermer une ouverture.
- [0005] La souplesse structurelle nécessaire à l'enroulement de cet élément de fermeture peut provenir directement de la nature intrinsèque du matériau le constituant et/ou des articulations liant les différentes parties le composant.
- [0006] Dans le cas d'une fermeture à arbre fixe, l'enroulement du tablier est traditionnellement réalisé autour d'au moins une bobine montée mobile en rotation sur ledit arbre fixe.
- 15 [0007] Chaque bobine est par ailleurs reliée à l'arbre fixe par l'intermédiaire d'un ressort de compensation de type spiral, enroulé à l'intérieur même de ladite bobine.
- [0008] Ce moyen de rappel élastique est chargé de contrebalancer au moins partiellement le poids du tablier en restituant au cours de la phase d'ouverture, l'énergie emmagasinée sous forme de couple lors de la phase de fermeture.
- [0009] Comme toutes les fermetures à effacement vertical, les rideaux à enroulement autour d'un arbre fixe sont soumis à un certain nombre d'exigence réglementaire et normative.
- 20 [0010] Parmi celles-ci, la norme française NF P 25-362 remplacée par la norme européenne EN 12604 : 2000, ayant le statut d'une norme française, prenant effet au 20 janvier 2001, concerne la sécurité des utilisateurs en cas de défaillance de la fermeture.
- [0011] Elle stipule notamment à son paragraphe 4.3.4c, qu'en cas « de défaillance dans le système de suspension de la porte, le vantail doit être immobilisé après un éventuel mouvement de descente (ou une chute) de 300mm maximum et être maintenu dans cette position en toute sécurité aussi longtemps qu'aucune nouvelle intervention n'est effectuée ».
- 25 [0012] Or, un tablier présente un poids relativement important, allant généralement de plusieurs dizaines à plusieurs centaines de kilogrammes. Combinée à une vitesse de chute élevée, cette masse constitue un réel danger pour les utilisateurs.
- 30 [0013] La demanderesse a déjà décrit des dispositifs anti chute remplissant cette fonction et répondant à la norme précitée.
- [0014] Il s'agit plus particulièrement des brevets français N° 2 756 319 et N° 2 826 688, décrivant des dispositifs de retenue pour fermeture à enroulement dotés d'un tablier apte à être enroulé autour d'au moins une bobine montée mobile en rotation autour d'un arbre fixe, chaque bobine mobile étant reliée à l'arbre fixe par l'intermédiaire d'un ressort de compensation de type spiral, un élément de blocage étant associé à chaque ressort de compensation afin de bloquer la descente du tablier en cas de défaillance dudit ressort de compensation.
- 35 [0015] L'extrémité externe du ressort de compensation est solidaire de l'élément de blocage qui est monté mobile en déplacement sur la bobine correspondante, l'élément de blocage étant apte à se déplacer en direction d'un organe statique solidaire de l'arbre fixe afin de coopérer par blocage avec une partie formant butée dudit organe statique, ledit élément de blocage étant maintenu à distance de l'organe statique par la force de rappel exercée par le ressort de compensation.
- 40 [0016] Ainsi le ressort de compensation est l'unique pièce commandant l'immobilisation ou le déplacement de l'élément de blocage par rapport à la bobine. En d'autres termes, il assure seul l'immobilisation de l'élément de blocage en position passive, il en commande également seul le déplacement en direction de l'organe statique, et enfin il en garantit seul le maintien en position active, les positions passives et actives étant celles dans lesquelles ledit élément de blocage et ledit organe statique sont respectivement à distance et au contact l'un de l'autre.
- 45 [0017] La position de l'élément de blocage par rapport à l'organe statique dépend donc uniquement et surtout directement de l'état du ressort de compensation.
- [0018] En conditions normales d'utilisation, le ressort de compensation est tendu en permanence en raison d'un excès d'enroulement de la spire le constituant, et ceci quelle que soit la position du tablier. Comme par ailleurs son extrémité interne est fixe, la force de rappel ne se fait ressentir qu'à son extrémité externe. C'est en effet la seule susceptible de se déplacer, pour la double raison qu'elle est solidarisée à l'élément de blocage monté mobile en déplacement sur la bobine d'une part, et que ladite bobine est elle-même montée mobile en rotation autour de l'arbre fixe d'autre part. La seule force de rappel permet ainsi de maintenir avantageusement l'élément de blocage en position passive, c'est-à-dire à distance de l'organe statique. Cet équilibre reste parfaitement stable aussi longtemps que le ressort de compensation conserve ses propriétés mécaniques originelles.
- 50 [0019] Lorsqu'une défaillance intervient au niveau du ressort de compensation, la rupture se produit systématiquement à l'endroit où les sollicitations sont maximales, c'est-à-dire là où la courbure est la plus forte. La partie concernée
- 55

correspond bien entendu à l'extrémité interne du ressort de compensation, et plus généralement à toute la zone située à proximité du point de fixation sur l'arbre fixe. Le ressort de compensation se voit donc libéré de l'intérieur, de toute contrainte mécanique de sorte que la force de rappel disparaît.

[0020] Comme le ressort de compensation est enroulé sur lui-même lorsque la fermeture fonctionne normalement, le volume qu'il occupe à l'intérieur de la bobine est très nettement inférieur à celui qu'il possède au repos, c'est-à-dire lorsqu'il n'est soumis à aucune contrainte d'enroulement. Aussi, après rupture, il va avoir tendance à reprendre naturellement sa forme originelle. En cas de défaillance, il se produit par conséquent une expansion sensiblement radiale du ressort de compensation qui tend à s'écarter au maximum de l'axe autour duquel il était enroulé. Ce mouvement se poursuit jusqu'à ce que le déploiement du ressort soit stoppé, en raison de l'espace limité existant à l'intérieur de la bobine.

[0021] Lors du relâchement du ressort de compensation, l'extrémité la plus mobile du ressort de compensation subit très logiquement un déplacement en spirale en raison de la nature intrinsèque dudit ressort. Ce déplacement est orienté suivant le sens d'enroulement de la spire, de l'intérieur vers l'extérieur puisque la rupture a lieu au niveau de l'extrémité interne du ressort spiral. En fin de parcours, l'inertie générée par ce mouvement provoque une légère rotation du ressort de compensation car ce dernier n'est pas totalement maintenu à ce moment précis. Bien que solidarisée à l'élément de blocage, son extrémité externe est en effet susceptible de se déplacer. Par ailleurs, le mouvement de rotation en question est dirigé dans le même sens que le déplacement de l'extrémité interne précédemment décrit.

[0022] Lorsqu'il n'est plus soumis à la force de rappel exercée par le ressort de compensation, l'élément de blocage est par conséquent libre de quitter sa position passive et de se déplacer par rapport à la bobine sur laquelle il est monté mobile, en direction de l'organe statique. Cela sous-entend bien évidemment qu'il puisse être entraîné en déplacement par l'intermédiaire d'un organe en mouvement. C'est précisément ce qui se produit lorsque le ressort de compensation rompt puis s'anime du double mouvement d'expansion radiale et de rotation précédemment décrit. L'élément de blocage, solidarisé à l'extrémité externe du ressort de compensation, est alors déplacé jusqu'à la position active dans laquelle il coopère par blocage avec l'organe statique.

[0023] Plus particulièrement, selon le dispositif ayant fait l'objet du brevet français N° 2 756 319 de la demanderesse, l'élément de blocage coopérant avec l'extrémité externe du ressort de compensation est monté mobile en rotation sur la bobine et est constitué par un axe sur lequel est accroché librement l'extrémité libre du ressort, ledit axe traversant la bobine et comportant à une de ses extrémités débouchant de celle-ci un volet qui lui est solidaire et qui est destiné à venir en contact avec l'organe statique par basculement lors de la rupture du ressort.

[0024] Dans ce cas, la retenue en rotation de l'axe porteur du volet est assurée par la simple traction exercée par le ressort de compensation, toutefois sécurisé par la présence d'un méplat réalisé sur l'axe.

[0025] Il a été néanmoins recherché de sécuriser davantage le dispositif afin de prévenir tout relâchement du ressort dans le temps, qui ferait échapper le méplat à l'action de l'extrémité dudit ressort, d'où un déclenchement intempestif du dispositif de blocage, alors que le ressort n'est pas cassé.

[0026] Pour ce faire, l'invention concerne un dispositif anti-chute d'un tablier de fermeture destiné à être enroulé autour d'au moins une bobine montée mobile en rotation sur un arbre fixe et reliée à celui-ci par l'intermédiaire d'un ressort de compensation, de type spiral, enroulé sur lui-même entre deux flancs parallèles de la bobine et dont l'extrémité interne est solidaire de l'arbre, alors que son extrémité externe coopère avec un élément de blocage monté mobile en déplacement sur ladite bobine, de manière à ce qu'en cas de défaillance du ressort de compensation, ledit élément vienne coopérer par blocage avec une partie formant butée d'un organe statique concentrique à l'arbre fixe et solidaire de celui-ci, et donc du tablier, ledit élément de blocage étant monté mobile en rotation sur la bobine et constitué par un axe sur lequel est accrochée librement l'extrémité libre du ressort, ledit axe traversant les deux flancs parallèles de la bobine et comportant à une de ses extrémités débouchant de celle-ci un volet qui lui est solidaire et qui est destiné à venir en contact, par basculement, avec au moins une encoche de l'organe statique réalisée à la périphérie de celui-ci, lors de la rupture du ressort, avec laquelle est susceptible de coopérer le volet, lors d'une défaillance du ressort de compensation, laquelle encoche est associée ou non à des moyens de déblocage du volet, dans un sens de descente du tablier, caractérisé en ce que l'axe de l'élément de blocage, à l'extrémité externe duquel est disposé solidairement le volet basculant, est susceptible d'être soumis, par l'intermédiaire de moyens de retenue et d'actionnement, à deux mouvements successifs lors d'une rupture du ressort de compensation,

- l'un axial l'expulsant vers l'extérieur de la bobine selon un axe XX' parallèle à celui YY' de l'arbre, de manière à libérer le volet par rapport à un élément de maintien en position inactive de celui-ci ;
- et l'autre rotatif autour de son propre axe XX', provoquant le basculement du volet externe vers une encoche de l'organe statique, après sa libération par rapport à l'élément de maintien, pour une position active de blocage dans ladite encoche.

[0027] Cette combinaison, qui n'avait jamais été envisagée, permet de tirer un profit maximum des avantages du système de blocage par volet rotatif, et de ceux du système de retenue en translation d'un organe à déplacement axial, ayant fait l'objet des brevets français précités déposés par la demanderesse.

EP 1 710 390 A2

[0028] Le problème évoqué ci-dessus ayant été résolu, il reste néanmoins à surmonter une difficulté post cassure du ressort de compensation et de déclenchement de l'organe de blocage, en l'occurrence le volet.

[0029] En effet, une fois immobilisé en descente, selon une course maximale de 30 cm selon la norme, le rideau n'est manoeuvrable manuellement qu'en remontée, à l'exclusion de toute action en descente. En effet, la descente n'est possible qu'en débloquent l'organe de blocage, mais la conséquence néfaste serait de faire descendre le rideau de toute la hauteur le séparant avec le sol, sans limitation de sa course à 30 cm. L'intervention d'un spécialiste est alors nécessaire.

[0030] Cela est une contrainte importante, car si la rupture a eu lieu le soir ou la nuit, l'intervention ne peut avoir lieu que le lendemain et la protection des lieux n'est plus assurée.

[0031] Il a donc été imaginé de descendre le rideau par déblocage et reblocage successifs du volet de blocage pas à pas, chaque pas correspondant à une descente de 30 cm, toujours selon la norme.

[0032] Il est ainsi permis de descendre le rideau jusqu'en bas et de pouvoir attendre l'intervention du spécialiste, les lieux étant alors sécurisés dans cette attente.

[0033] L'invention concerne donc également, pris en combinaison, un dispositif anti-chute tel que nouvellement défini ci-dessus, et des moyens de déblocage du volet, dans un sens de descente du tablier.

[0034] La présente invention concerne également les caractéristiques qui ressortiront au cours de la description qui va suivre, et qui devront être considérées isolément ou selon toutes leurs combinaisons techniques possibles.

[0035] Cette description donnée à titre d'exemple non limitatif, fera mieux comprendre comment l'invention peut être réalisée en référence aux dessins annexés sur lesquels :

La figure 1 représente, en perspective, un dispositif anti-chute comportant un moyen de blocage en descente du tablier selon l'invention, et un moyen de déblocage associé. Pour une meilleure compréhension, le volet a été représenté de manière transparente.

La figure 2 représente, également en perspective, à échelle agrandie, une portion du dispositif selon la figure 1. Pour une meilleure compréhension, le volet a été représenté de manière transparente.

La figure 3 représente, en coupe transversale, un dispositif anti-chute selon les figures 1 et 2.

La figure 4 représente une plaquette multifonctions, vue de l'intérieur de la bobine.

La figure 5 est une vue de dessus selon la figure 4.

La figure 6 est une vue en coupe selon la ligne VI-VI de la figure 4.

La figure 7 est une vue en perspective de la plaquette multifonctions représentée sur les figures 4 à 6.

Les figures 8 et 9 sont des vues schématiques, en plan, du dispositif selon les figures précédentes, montrant l'organe de blocage, associé à un moyen de déblocage selon un premier exemple de réalisation, après rupture du ressort de compensation, selon un sens de descente F du tablier.

La figure 10 est une vue de l'organe de blocage se trouvant au droit de l'encoche du plateau statique.

La figure 11 est une vue montrant l'organe de blocage dans l'encoche et en contact avec le levier de déblocage 11, afin d'exercer sur celui-ci une poussée le mettant dans une position de pré-basculement.

La figure 12 est une vue du levier de blocage en position d'immobilisation dans l'encoche de l'organe du plateau statique.

Les figures 13, 14 et 15 sont des vues du levier de blocage au cours d'une rotation dans un sens d'ouverture O de la bobine.

La figure 16 est une vue du levier de blocage dans un sens de rotation F de descente du tablier, montrant le doigt de blocage en cours d'accroche du levier basculant en vue du déblocage.

Les figures 17 et 18 sont des vues du levier de blocage au cours du basculement complet du levier basculant constituant l'organe de déblocage.

La figure 19 est une vue du levier de blocage ayant surmonté l'encoche du plateau statique et ayant libéré le levier de déblocage.

La figure 20 est une vue du levier de blocage dans un sens de descente F du tablier en direction d'une autre encoche de blocage, l'organe de déblocage précédent ayant repris sa position initiale.

La figure 21 est une vue de l'organe de blocage nouvellement bloqué dans une encoche, identique à la figure 6.

[0036] Selon un second mode de réalisation du moyen de déblocage :

- les figures 22, 23, 24 et 25 représentent un organe de blocage après rupture du ressort de compensation dans un sens F de descente du volet, en direction d'une encoche du plateau statique comportant un levier basculant de déblocage associé à un contre-levier ou verrou d'immobilisation dudit levier basculant vers une position de pré-basculement (fig. 25) provoquée par l'organe de blocage lorsqu'il se trouvera en butée en fond d'encoche ;
- les figures 26, 27, 28 et 29 représentent les positions successives de l'organe de blocage dans un sens d'ouverture O du tablier, l'organe de déblocage étant en position de pré-basculement ;

EP 1 710 390 A2

- les figures 30 à 40 représentent l'organe de blocage dans un sens de fermeture de descente du tablier, accrochant au passage l'organe de déblocage pour surmonter l'encoche et venir ensuite en butée du contre-levier ou verrou afin d'assurer également le déverrouillage et le retour en position initiale du levier basculant en vue d'une nouvelle manoeuvre.

5

[0037] Le dispositif 1 globalement désigné sur les figures permet d'interdire la chute d'un tablier de fermeture (non représenté).

10

[0038] Il est destiné à être intégré à au moins une bobine 2 montée mobile en rotation sur l'arbre fixe 3 et reliée à celui-ci par l'intermédiaire d'un ressort de compensation (non représenté) enroulé sur lui-même entre deux flancs 5 et 6 de la bobine 2 et dont l'extrémité interne est solidaire de l'arbre 3, alors que son extrémité externe coopère avec un élément de blocage 7 monté mobile en déplacement sur ladite bobine 2, de manière à ce qu'en cas de défaillance du ressort de compensation, ledit élément 7 vienne coopérer par blocage avec une partie formant butée d'un organe statique 9 solidaire de l'arbre fixe 3 et donc du tablier.

15

[0039] Selon le présent exemple de réalisation, l'élément de blocage 7 du dispositif anti-chute est monté mobile en rotation sur la bobine 2 et est constitué par un axe 7a sur lequel est accroché librement l'extrémité libre du ressort (non représenté), ledit axe 7a traversant la bobine 2 et comportant à une de ses extrémités dépassant de celle-ci un volet 7b qui lui est solidaire et qui est destiné à venir en contact avec l'organe statique 9 par basculement, lors de la rupture du ressort.

20

[0040] Selon l'invention, l'axe 7a de l'élément de blocage 7, à l'extrémité externe duquel est disposé solidairement le volet basculant 7b, est susceptible d'être soumis, par l'intermédiaire de moyens de retenue et d'actionnement, à deux mouvements successifs lors d'une rupture du ressort de compensation,

25

- l'un axial F1 l'expulsant vers l'extérieur de la bobine 2 selon un axe XX' parallèle à celui YY' de l'arbre 3, de manière à libérer le volet 7b par rapport à un élément 100 de maintien en position inactive de celui-ci ;
- et l'autre rotatif F2 autour de son propre axe XX', provoquant le basculement du volet externe 7b vers une encoche 8 de l'organe statique 9, après sa libération par rapport à l'élément de maintien 100, pour une position active de blocage dans ladite encoche 8.

30

[0041] Plus particulièrement, les moyens de retenue et d'actionnement de l'élément de blocage 7 sont constitués par :

35

- un organe de poussée élastique 101 à action linéaire, assujéti à une partie externe de l'axe 7a et agissant axialement sur celui-ci, vers l'extérieur, lors d'une rupture du ressort de compensation (non représenté) ;
- un épaulement 102 réalisé sur une partie interne du même axe 7a, coopérant avec un champ de l'extrémité libre du ressort de compensation sur lequel il prend appui en fonctionnement normal, afin de retenir ledit axe 7a contre tout déplacement axial F1 puis rotatif F2 vers une position de blocage ;
- un organe de poussée élastique à action rotative F2, assujéti au volet 7b de l'axe 7a et agissant sur ledit volet 7b vers une position active de blocage, successivement à l'action F1 de l'organe de poussée élastique linéaire 101, lors d'une rupture du ressort de compensation et après libération de l'épaulement de retenue 102 de l'axe 7a.

40

[0042] Il est à noter ici que l'axe 7a est susceptible de se déplacer axialement selon un axe parallèle XX' à celui YY' de l'arbre 3, entre deux positions A, B, l'une A dite de déverrouillage dans laquelle il est maintenu à distance de l'encoche 8 de l'organe statique 9, en mettant l'organe de poussée axiale 101 sous contrainte, par la seule force de rappel du ressort de compensation, au niveau de son extrémité externe.

45

[0043] Dans l'autre position B dite de verrouillage, l'axe 7a n'est plus soumis à la force de rappel du ressort de compensation, notamment en cas de rupture, mais à la seule force axiale F1 de l'organe de poussée élastique 101.

[0044] Ainsi est provoqué le déplacement axial F1 de l'axe 7a vers l'encoche 8 de l'organe statique 9 et conséquemment l'immobilisation en rotation de la bobine 2 par rapport à l'arbre fixe 3, d'où du tablier.

50

[0045] Selon un mode préférentiel de réalisation, l'axe 7a est cylindrique et réalisé de manière étagée selon deux diamètres différents délimitant un épaulement E entre eux. La zone de plus faible diamètre constitue sa partie interne, et celle de plus grand diamètre, sa partie externe. La retenue en position de verrouillage A, par la seule force de rappel du ressort de compensation au niveau de son extrémité libre, s'effectue par l'intermédiaire de l'épaulement E qui constitue une butée venant contre le champ de ladite extrémité du ressort de compensation, lorsque celui-ci est tendu, donc opérationnel. Le déverrouillage selon la position B du doigt 7 s'effectue par libération de son épaulement E, lors d'une détente de la force d'enroulement du ressort de compensation, notamment par rupture de celui-ci, provoquant un développement de son diamètre.

55

[0046] Selon une autre caractéristique de l'invention, l'organe de poussée élastique à action linéaire F1 et l'organe de poussée élastique à action rotative F2 sont constitués par un ressort unique à double fonction 101, comprenant d'une part un corps central formé de spires entourant l'extrémité externe de l'axe 7a et agissant en compression entre une

EP 1 710 390 A2

partie fixe d'un flanc 5 de la bobine 2 et le fond d'une encoche 103 réalisée sur le volet 7b, pour une action axiale F1 sur l'axe 7a, et d'autre part des branches 104, 105 s'étendant aux extrémités du corps central du ressort 101 et agissant en torsion sur celui-ci entre un point fixe 106 du flanc 5 de la bobine 2 d'une part, et le volet 7b d'autre part, pour une action rotative F2 sur celui-ci.

5 **[0047]** Comme particulièrement bien visible sur les figures 4 à 7, l'élément de maintien 100 en position inactive du volet 7b et le point fixe 106 formant un appui à l'une des branches 105 du ressort double fonction 101 sont constitués par deux pions externes issus d'une plaquette multifonctions 107 rapportée sur une face interne d'un flanc 5 de la bobine 2 percée de deux trous pour permettre la traversée vers l'extérieur des deux pions 100, 106.

10 **[0048]** Préférentiellement, deux plaquettes multifonctions 107 sont disposées en vis à vis sur les faces internes respectives des flancs 5, 6 de la bobine 2, et comprennent en outre deux pions internes 108, 109 dirigés les uns vers les autres et destinés à contenir l'expansion du ressort de compensation en cas de rupture de celui-ci.

15 **[0049]** Selon une autre caractéristique, les plaquettes multifonctions 107 ont une épaisseur E variable en fonction de la largeur du ressort de compensation, de manière à ce que celui-ci puisse, au niveau de son extrémité libre, se loger entre leurs deux faces en vis à vis, l'épaisseur E desdites plaquettes étant de valeur au moins égale à celle d'épaulement périphérique interne « e » des flancs 5, 6 à l'intérieur desquels elles se logent.

[0050] Ceci permet d'éviter au ressort de compensation, lors de son expansion en cas de rupture, d'échapper auxdits bords périphériques internes et des flancs 5, 6, qui provoqueraient un coincement inévitable entravant l'expansion, et donc la libération, de son extrémité libre retenant l'axe 7a.

20 **[0051]** Par ailleurs, les plaquettes multifonctions 107 comportent un trou central 110, surmonté d'un palier 111 sur sa face externe, destiné à être traversé par l'axe 7a de l'organe de blocage 7.

[0052] Avantageusement, les plaquettes multifonctions 107 sont symétriques afin de les rendre réversibles pour un montage à droite ou à gauche.

[0053] Les plaquettes multifonctions 107 sont obtenues par moulage d'une matière plastique.

25 **[0054]** A titre d'exemple illustratif, on trouvera ci-après un tableau indiquant, par rapport à des largeurs de ressort de compensation, les longueurs d'axe 7a correspondants, ainsi que la largeur de la partie épaulée de cet axe 7a, et l'épaisseur de chaque plaquette multifonctions 107 disposée de part et d'autre des flancs de la bobine.

Longueur Ressort En mm	Longueur Axe En mm	Longueur Epaulement En mm	2 types de plaquettes multifonctions en mm	
50	131,5	53	20	20
60	131,5	63	15	15
70	151,5	73	20	20
35 80	151,5	83	15	15

40 **[0055]** C'est ainsi que l'on se rend compte que, pour 4 largeurs de ressort, on ne dispose que de deux types d'axes 7a de longueurs différentes avec, sur chacun d'eux, 4 largeurs de parties épaulées, et de seulement deux types de plaquettes multifonctions.

[0056] La distance entre l'un des épaulements de l'axe 7a et le volet 7b pourra être de 13,5 mm ou 8,5 mm pour l'une quelconque des longueurs d'axe 7a, de 131,5 mm ou 151,5 mm.

[0057] Bien entendu, d'autres combinaisons sont possibles, en fonction d'autres largeurs de ressort, pour d'autres types de bobine.

45 **[0058]** Selon une autre caractéristique de l'invention, l'organe statique 9 de butée du volet de blocage 7b est constitué par un plateau externe fixé sur l'arbre 3, concentriquement à celui-ci et à un flanc 5 de la bobine 2 situé en vis-à-vis, plateau statique 9 sur lequel est réalisé sur sa périphérie au moins une encoche 8 avec laquelle est susceptible de coopérer le volet 7b, lors d'une défaillance du ressort de compensation, laquelle encoche 8 est associée ici à des moyens de déblocage 11, 11A du volet 7, dans un sens de descente F du tablier.

50 **[0059]** D'une manière générale, quel que soit le mode de réalisation représenté figures 9 à 21 ou 22 à 40, les moyens de déblocage du volet 7b après son blocage sont constitués par un levier basculant 12, 12A rappelé élastiquement par un ressort de rappel 13, 13A, disposé à proximité de l'encoche 8 du plateau statique 9, à l'extérieur de celui-ci et susceptible de pivoter autour d'un axe fixe 14, 14A perpendiculaire au plateau 9 et parallèle à l'axe 7a du volet 7b. De cette manière, lorsque celui-ci est libéré, par rupture du ressort de compensation, il peut agir selon un premier temps en pré-basculement sur ledit levier 12, 12A, par action sur une de ses zones d'extrémité 12a, 12Aa dirigée dans le sens de la descente F du tablier, selon une course limitée par la présence limitrophe de l'encoche 8 du plateau statique 9 sur laquelle vient buter le volet 7b. Le pré-basculement a pour effet de relever l'autre extrémité 12b, 12Ab du levier basculant 12, 12A pour le mettre en relief dans l'encoche 8 du plateau statique 9 de manière à s'offrir à l'accroche du volet 7b lors

de son passage dans un mouvement de descente F, après un mouvement de remontée partielle du tablier, provoquant ainsi, selon un second temps, le basculement complet du levier basculant 12, 12A, ayant pour effet d'accompagner le volet 7b se trouvant en position relevée, pour lui permettre d'échapper à l'encoche 8 et effectuer ainsi un mouvement de descente du tablier jusqu'à la prochaine encoche 8 du plateau statique 9, selon le pas choisi.

5 **[0060]** Egalement d'une manière commune aux deux modes de réalisation représentés figures 9 à 21 ou 22 à 40, le dispositif comporte des moyens d'immobilisation 15, 15A du levier basculant 12, 12A en position de pré-basculement, de manière à permettre son basculement successif par accroche de son extrémité préalablement relevée par le volet 7b lors de son passage, dans un mouvement de descente du tablier et conséquemment le basculement complet du levier basculant 12, 12A pour accompagner ledit volet 7b se trouvant en position relevée et lui permettre d'échapper à l'encoche 8 du plateau 9.

10 **[0061]** Selon l'exemple de réalisation des figures 9 à 21, les moyens d'immobilisation du levier basculant 12 en position de pré-basculement sont constitués par une bille 16 disposée dans le plateau statique 9 et dépassant de celui-ci sous le poussé d'un ressort interne, de manière à rendre la bille 16 escamotable au passage du levier basculant 12 pour se loger dans un trou correspondant de celui-ci, lorsqu'il se trouve en position de pré-basculement.

15 **[0062]** Selon l'autre exemple de réalisation représenté sur les figures 22 à 40, les moyens d'immobilisation 15A du levier basculant 12A en position de pré-basculement sont constitués par un contre-levier formant verrou, dont l'une de ses extrémités 15Aa est articulée sur un axe 17 perpendiculaire au plateau statique 9 situé à proximité de l'axe d'articulation du levier basculant 12A et dont l'autre extrémité comporte, en regard d'une des extrémités 12Aa dudit levier 12A dirigée dans le sens F de la descente, une partie recourbée 15Ab constituant un crochet susceptible de retenir dans la première position de pré-basculement le levier 12A, le pré-basculement et l'accrochage s'effectuant lors de la venue en butée du volet 7b dans l'encoche 8, alors que le décrochage s'effectue après que le volet 7b ait surmonté l'encoche 8 en étant accompagné par le levier 12A, par basculement complet de celui-ci, jusqu'à ce que ledit volet 7b entre en contact avec une seconde partie 15Ac du contre-levier 15A formant un doigt, proéminent par rapport au plateau statique 9, de manière à exercer une poussée sur ledit doigt 15Ac et libérer ainsi la partie formant crochet 15Ab d'où le levier basculant 12A, permettant ainsi à celui-ci de reprendre sa position initiale, en vu d'une nouvelle manoeuvre de pré-basculement, puis de basculement complet du levier basculant 12A.

20 **[0063]** Selon le présent second exemple, le ressort de rappel 13A est commun au levier de basculement 12A et au contre-levier 15A.

25 **[0064]** Préférentiellement, le plateau comporte quatre dispositifs de déblocage 11, 11A, disposés à 90° les uns des autres pour correspondre à un pas de 30 cm de descente du tablier.

Revendications

35 **1.** Dispositif anti-chute d'un tablier de fermeture destiné à être enroulé autour d'au moins une bobine (2) montée mobile en rotation sur un arbre fixe (3) et reliée à celui-ci par l'intermédiaire d'un ressort de compensation, de type spiral, enroulé sur lui-même entre deux flancs parallèles (5, 6) de la bobine (2) et dont l'extrémité interne est solidaire de l'arbre (3), alors que son extrémité externe coopère avec un élément de blocage (7) monté mobile en déplacement sur ladite bobine (2), de manière à ce qu'en cas de défaillance du ressort de compensation, ledit élément (7) vienne

40 coopérer par blocage avec une partie formant butée d'un organe statique (9) concentrique à l'arbre fixe (3) et solidaire de celui-ci, et donc du tablier, ledit élément de blocage (7) étant monté mobile en rotation sur la bobine (2) et constitué par un axe (7a) sur lequel est accrochée librement l'extrémité libre du ressort, ledit axe traversant les deux flancs parallèles de la bobine (2) et comportant à une de ses extrémités débouchant de celle-ci un volet (7b) qui lui est solidaire et qui est destiné à venir en contact, par basculement, avec au moins une encoche de l'organe statique (9) réalisée à la périphérie de celui-ci, lors de la rupture du ressort, avec laquelle est susceptible de coopérer le volet (7b), lors d'une défaillance du ressort de compensation, laquelle encoche (8) est associée ou non à des moyens de déblocage (11, 11A) du volet (7), dans un sens de descente (F) du tablier, **caractérisé en ce que** l'axe (7a) de l'élément de blocage (7), à l'extrémité externe duquel est disposé solidairement le volet basculant (7b), est susceptible d'être soumis, par l'intermédiaire de moyens de retenue et d'actionnement, à deux mouvements successifs lors d'une rupture du ressort de compensation,

- l'un axial (F1) l'expulsant vers l'extérieur de la bobine (2) selon un axe XX' parallèle à celui YY' de l'arbre (3), de manière à libérer le volet (7b) par rapport à un élément (100) de maintien en position inactive de celui-ci ;
- et l'autre rotatif (F2) autour de son propre axe XX', provoquant le basculement du volet externe (7b) vers une encoche (8) de l'organe statique (9), après sa libération par rapport à l'élément de maintien (100), pour une position active de blocage dans ladite encoche (8).

55 **2.** Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens de retenue et d'actionnement de l'élément

de blocage (7) sont constitués par :

- un organe de poussée élastique (101) à action linéaire, assujéti à une partie externe de l'axe (7a) et agissant axialement sur celui-ci, vers l'extérieur, lors d'une rupture du ressort de compensation (non représenté) ;
- un épaulement (102) réalisé sur une partie interne du même axe (7a), coopérant avec un champ de l'extrémité libre du ressort de compensation sur lequel il prend appui en fonctionnement normal, afin de retenir ledit axe (7a) contre tout déplacement axial (F1) puis rotatif (F2) vers une position de blocage ;
- un organe de poussée élastique à action rotative (F2), assujéti au volet (7b) de l'axe (7a) et agissant sur ledit volet (7b) vers une position active de blocage, successivement à l'action (F1) de l'organe de poussée élastique linéaire (101), lors d'une rupture du ressort de compensation et après libération de l'épaulement de retenue (102) de l'axe (7a).

3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'organe de poussée élastique à action linéaire (F1) et l'organe de poussée élastique à action rotative (F2) sont constitués par un ressort unique à double fonction (101), comprenant d'une part un corps central formé de spires entourant l'extrémité externe de l'axe (7a) et agissant en compression entre une partie fixe d'un flanc (5) de la bobine (2) et le fond d'une encoche (103) réalisée sur le volet (7b), pour une action axiale (F1) sur l'axe (7a), et d'autre part des branches (104, 105) s'étendant aux extrémités du corps central du ressort (101) et agissant en torsion sur celui-ci entre un point fixe (106) du flanc (5) de la bobine (2) d'une part, et le volet (7b) d'autre part, pour une action rotative (F2) sur celui-ci.

4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'élément de maintien (100) en position inactive du volet (7b) et le point fixe (106) formant un appui à l'une des branches (105) du ressort double fonction (101) sont constitués par deux pions externes issus d'une plaquette multifonctions (107) rapportée sur une face interne d'un flanc (5) de la bobine (2) percée de deux trous pour permettre la traversée vers l'extérieur des deux pions (100, 106).

5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce qu'il** comprend deux plaquettes multifonctions (107) disposées en vis à vis sur les faces internes respectives des flancs (5, 6) de la bobine (2), chacune desdites plaquettes (107) comprenant en outre deux pions internes (108, 109) dirigés les uns vers les autres et destinés à contenir l'expansion du ressort de compensation en cas de rupture de celui-ci.

6. Dispositif selon l'une des revendications 4 ou 5, **caractérisé en ce que** les plaquettes multifonctions (107) ont une épaisseur (E) variable en fonction de la largeur du ressort de compensation, de manière à ce que celui-ci puisse, au niveau de son extrémité libre, se loger entre leurs deux faces en vis à vis, l'épaisseur (E) desdites plaquettes étant de valeur au moins égale à celle d'épaulement périphérique interne « e » des flancs (5, 6) à l'intérieur desquels elles se logent.

7. Dispositif selon l'une des revendications 4 à 6, **caractérisé en ce que** les plaquettes multifonctions (107) comportent un trou central (110), surmonté d'un palier (111) sur sa face externe, destiné à être traversé par l'axe (7a) de l'organe de blocage (7).

8. Dispositif selon l'une des revendications 4 à 7, **caractérisé en ce que** les plaquettes multifonctions (107) sont symétriques afin de les rendre réversibles pour un montage à droite ou à gauche.

9. Dispositif selon l'une des revendications 4 à 8, **caractérisé en ce que** les plaquettes multifonctions (107) sont obtenues par moulage d'une matière plastique.

10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce qu'il** est associé à des moyens de déblocage du volet, dans un sens de descente (F) du tablier agissant après son blocage, ces moyens étant constitués par un levier basculant (12, 12A) rappelé élastiquement par un ressort de rappel (13, 13A), disposé à proximité de l'encoche (8) du plateau statique (9), à l'extérieur de celui-ci et susceptible de pivoter autour d'un axe fixe (14, 14A) perpendiculaire au plateau (9) et parallèle à l'axe (7a) du volet (7b), de manière que lors de la libération de celui-ci, par rupture du ressort de compensation, il puisse agir selon un premier temps en pré-basculement sur ledit levier (12, 12A), par action sur une de ses zones d'extrémité (12a, 12Aa) dirigée dans le sens de la descente (F) du tablier, selon une course limitée par la présence limitrophe de l'encoche (8) du plateau statique (9) sur laquelle vient buter le volet (7b), le pré-basculement ayant pour effet de relever l'autre extrémité (12b, 12Ab) du levier basculant (12, 12A) pour le mettre en relief dans l'encoche (8) du plateau statique (9) de manière à s'offrir à l'accroche du volet (7b) lors de son passage dans un mouvement de descente (F), après un mouvement de remontée partielle du tablier, provoquant ainsi, selon un second temps, le basculement complet du levier basculant (12, 12A), ayant pour

EP 1 710 390 A2

effet d'accompagner le volet (7b) se trouvant en position relevée, pour lui permettre d'échapper à l'encoche (8) et effectuer ainsi un mouvement de descente du tablier jusqu'à la prochaine encoche (8) du plateau statique (9), selon le pas choisi.

- 5
11. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en ce qu'il** comporte des moyens d'immobilisation (15, 15A) du levier basculant (12, 12A) en position de pré-basculement, de manière à permettre son basculement successif par accroche de son extrémité préalablement relevée par le volet (7b) lors de son passage, dans un mouvement de descente du tablier et conséquemment le basculement complet du levier basculant (12, 12A) pour accompagner ledit volet (7b) se trouvant en position relevée et lui permettre d'échapper à l'encoche (8) du plateau (9).
- 10
12. Dispositif selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** les moyens d'immobilisation du levier basculant (12) en position de pré-basculement sont constitués par une bille (16) disposée dans le plateau statique (9) et dépassant de celui-ci sous le poussé d'un ressort interne, de manière à rendre la bille (16) escamotable au passage du levier basculant (12) pour se loger dans un trou correspondant de celui-ci, lorsqu'il se trouve en position de pré-basculement.
- 15
13. Dispositif selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** les moyens d'immobilisation (15A) du levier basculant (12A) en position de pré-basculement sont constitués par un contre-levier formant verrou, dont l'une de ses extrémités (15Aa) est articulée sur un axe (17) perpendiculaire au plateau statique (9) situé à proximité de l'axe d'articulation du levier basculant (12A), et dont l'autre extrémité comporte, en regard d'une des extrémités (12Aa) dudit levier (12A) dirigée dans le sens (F) de la descente, une partie recourbée (15Ab) constituant un crochet susceptible de retenir, dans la première position de pré-basculement, le levier (12A), le pré-basculement et l'accrochage s'effectuant lors de la venue en butée du volet (7b) dans l'encoche (8), alors que le décrochage s'effectue après que le volet (7b) ait surmonté l'encoche (8) en étant accompagné par le levier (12A), par basculement complet de celui-ci, jusqu'à ce que ledit volet (7b) entre en contact avec une seconde partie (15Ac) du contre-levier (15A) formant un doigt, proéminent par rapport au plateau statique (9), de manière à exercer une poussée sur ledit doigt (15Ac) et libérer ainsi la partie formant crochet (15Ab) d'où le levier basculant (12A), permettant ainsi à celui-ci de reprendre sa position initiale, en vu d'une nouvelle manoeuvre de pré-basculement, puis de basculement complet du levier basculant (12A).
- 20
- 25
- 30
14. Dispositif selon l'une des revendications 10 à 13, **caractérisé en ce que** le plateau comporte quatre dispositifs de déblocage (11, 11A), disposés à 90° les uns des autres pour correspondre à un pas de 30 cm de descente du tablier.

35

40

45

50

55

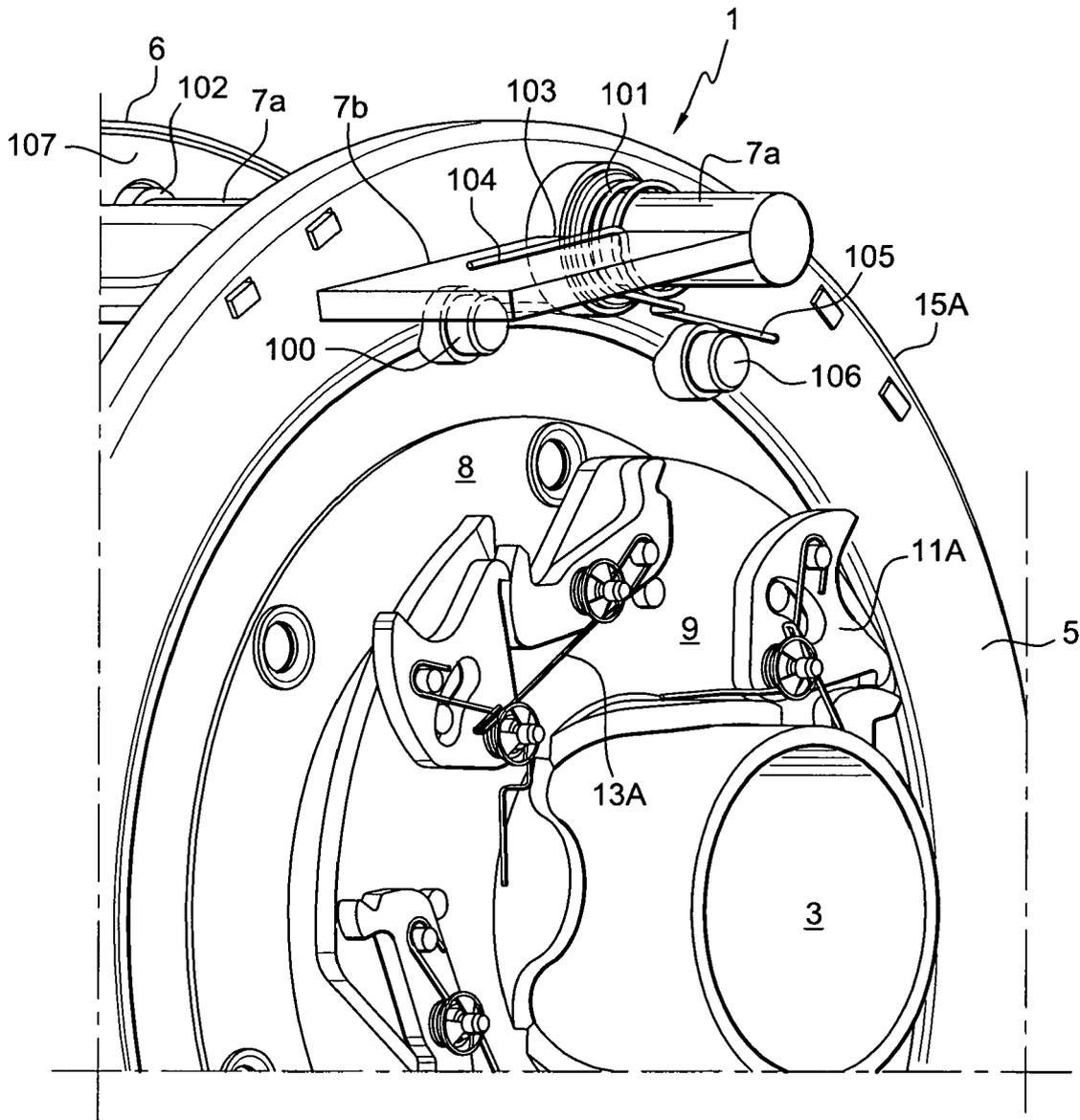


Fig. 2

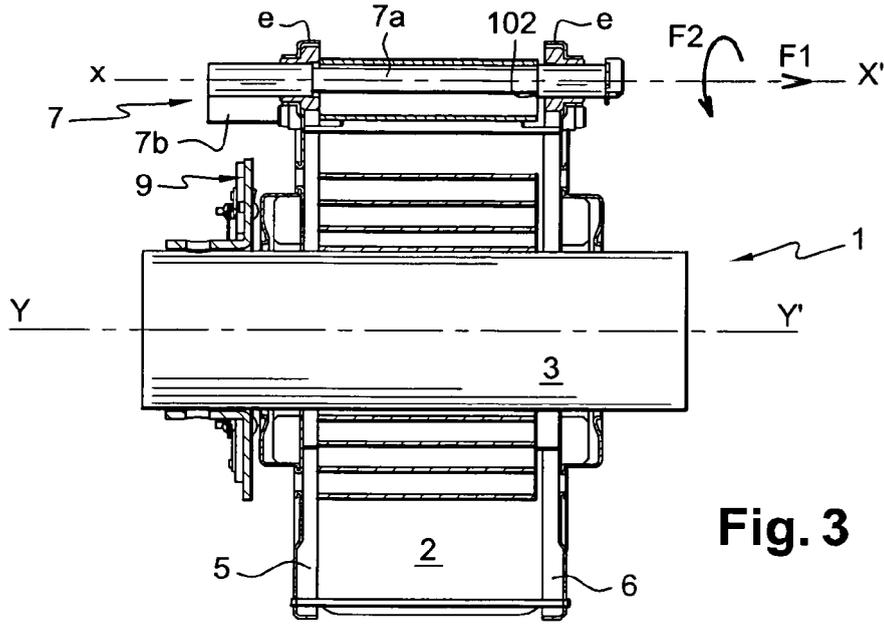


Fig. 3

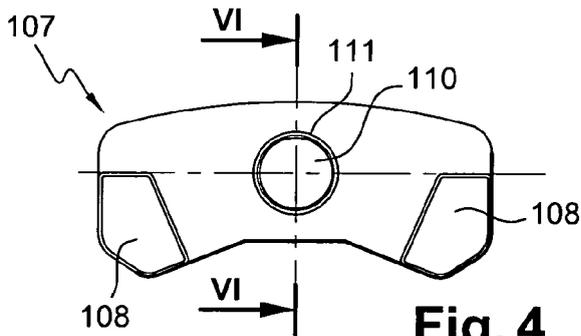


Fig. 4

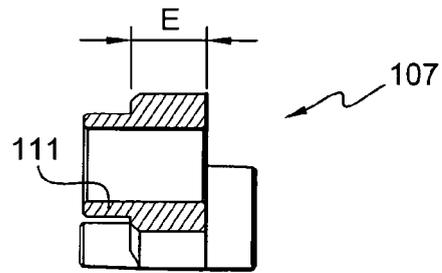


Fig. 6

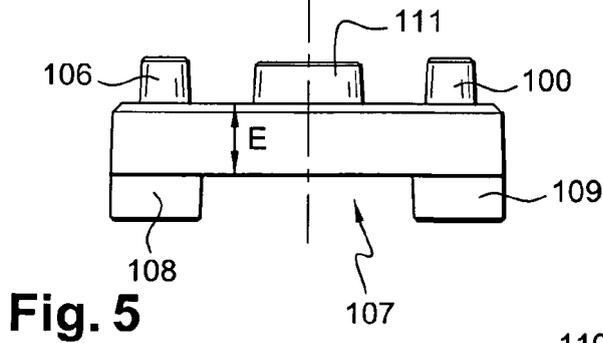


Fig. 5

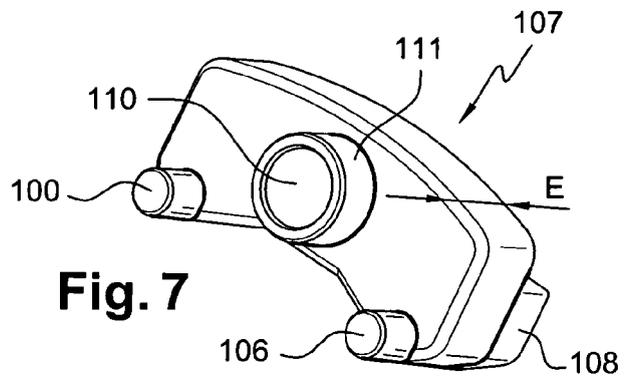


Fig. 7

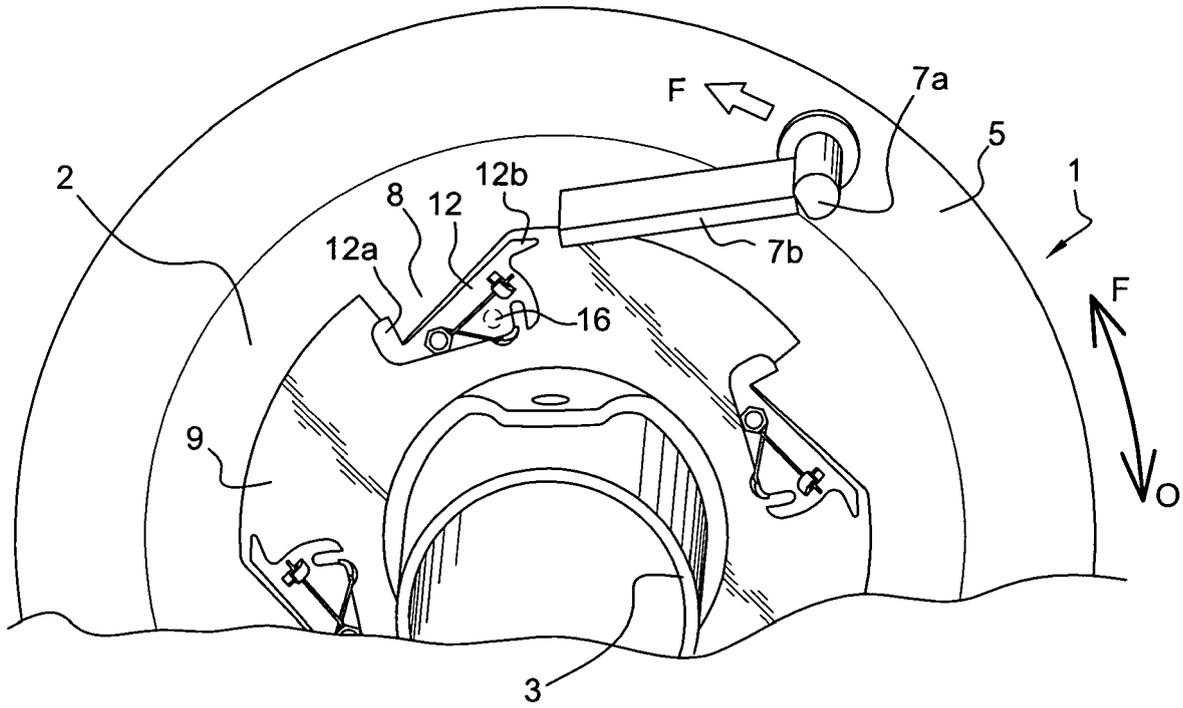


Fig. 9

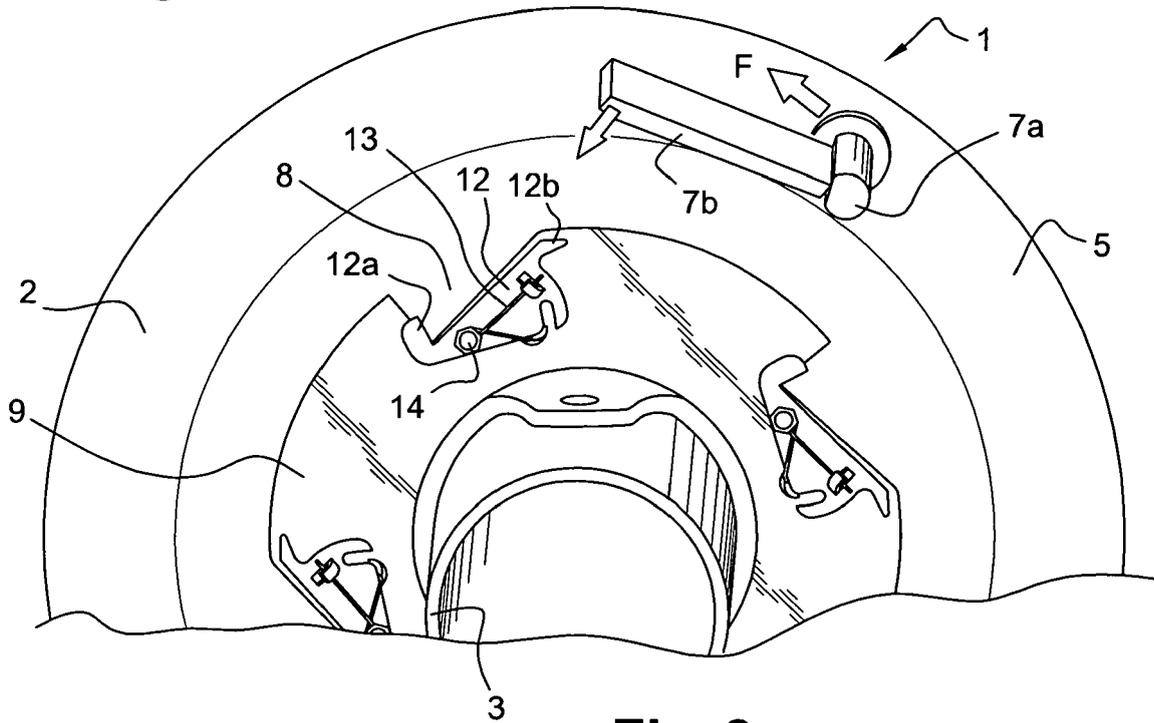


Fig. 8

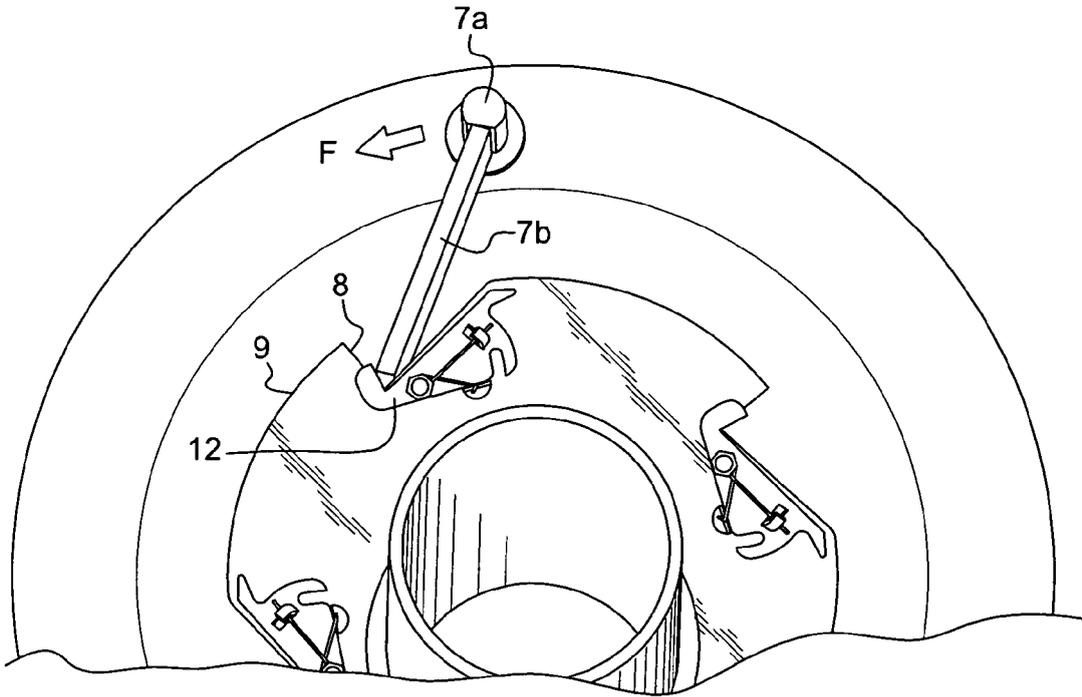


Fig. 11

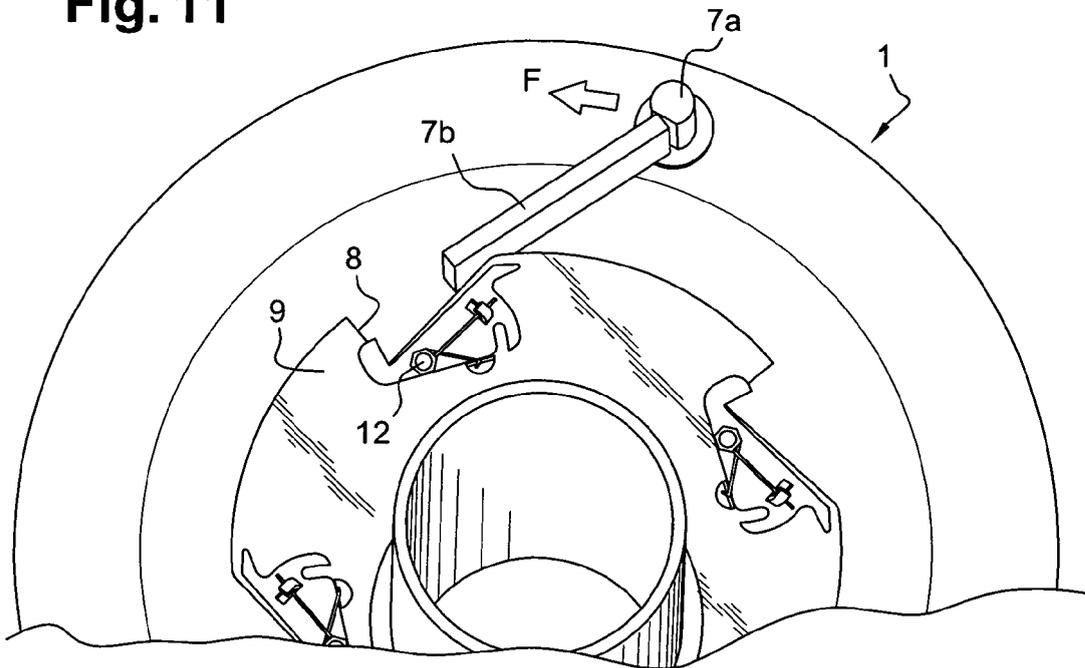


Fig. 10

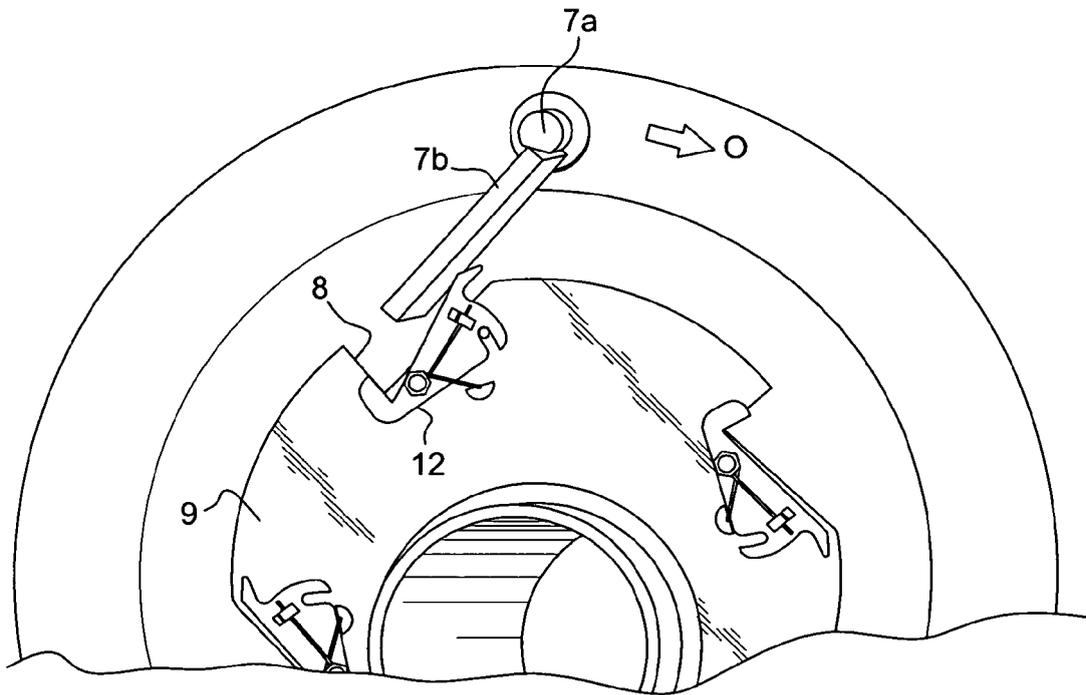


Fig. 13

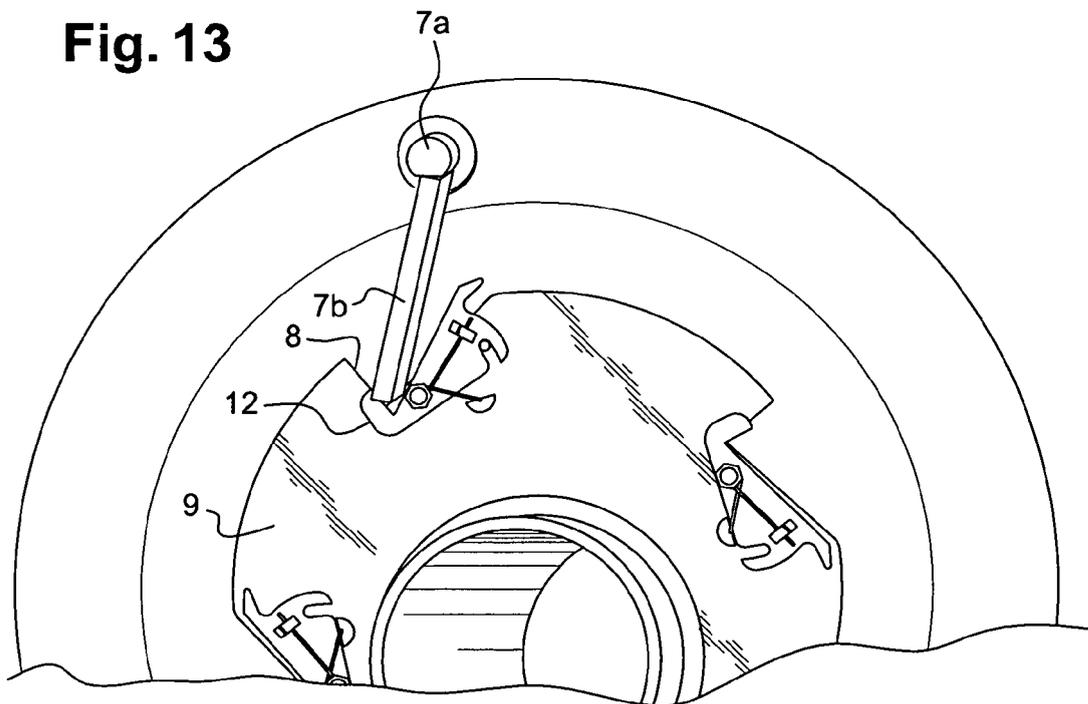


Fig. 12

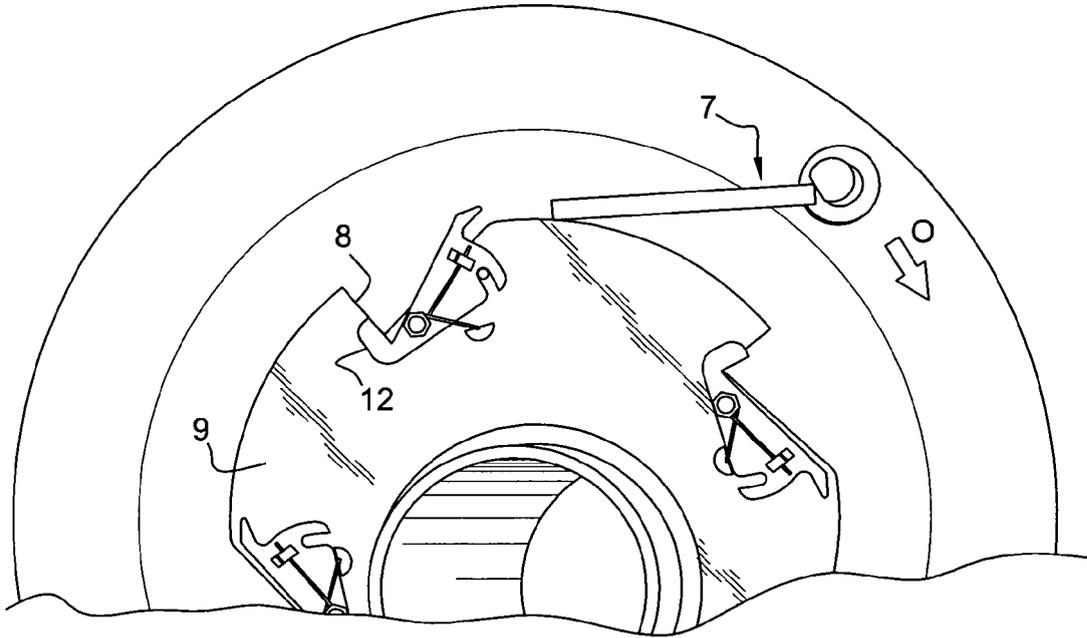


Fig. 15

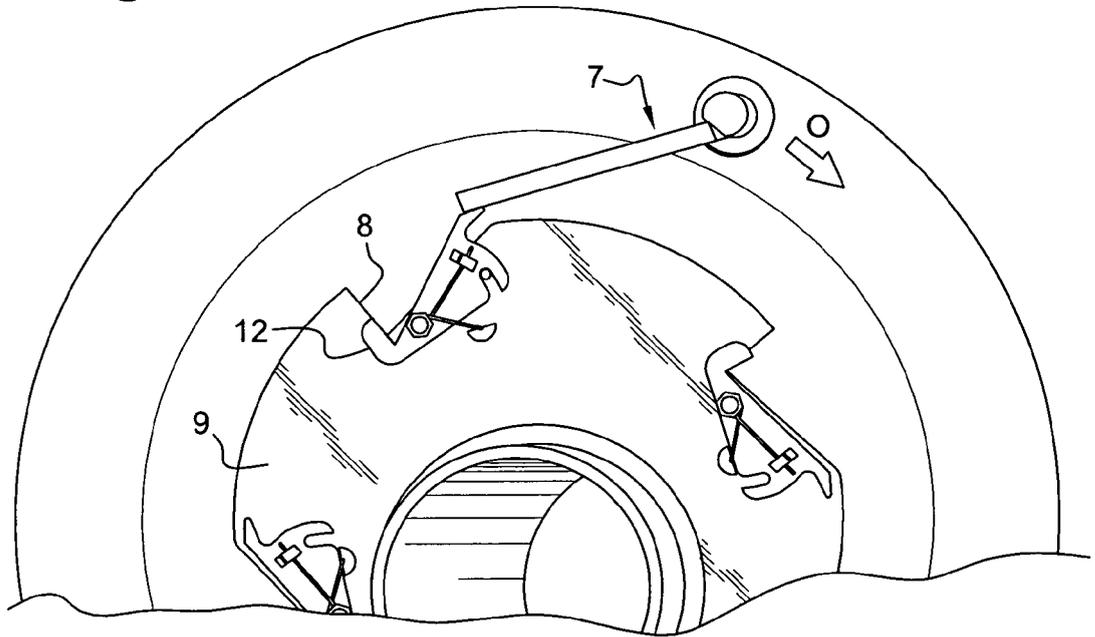


Fig. 14

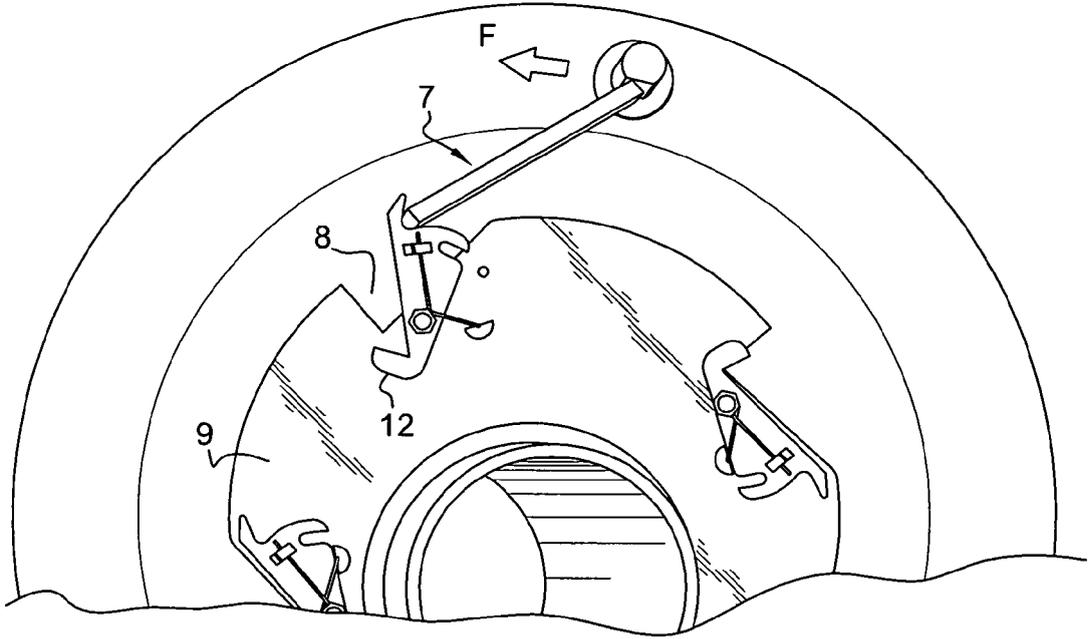


Fig. 17

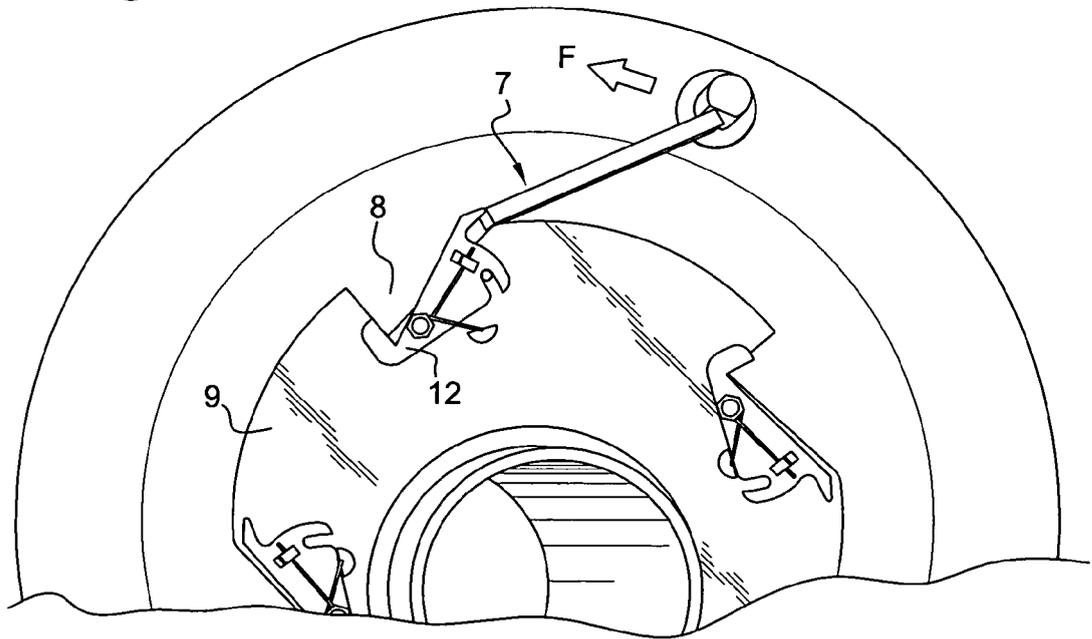


Fig. 16

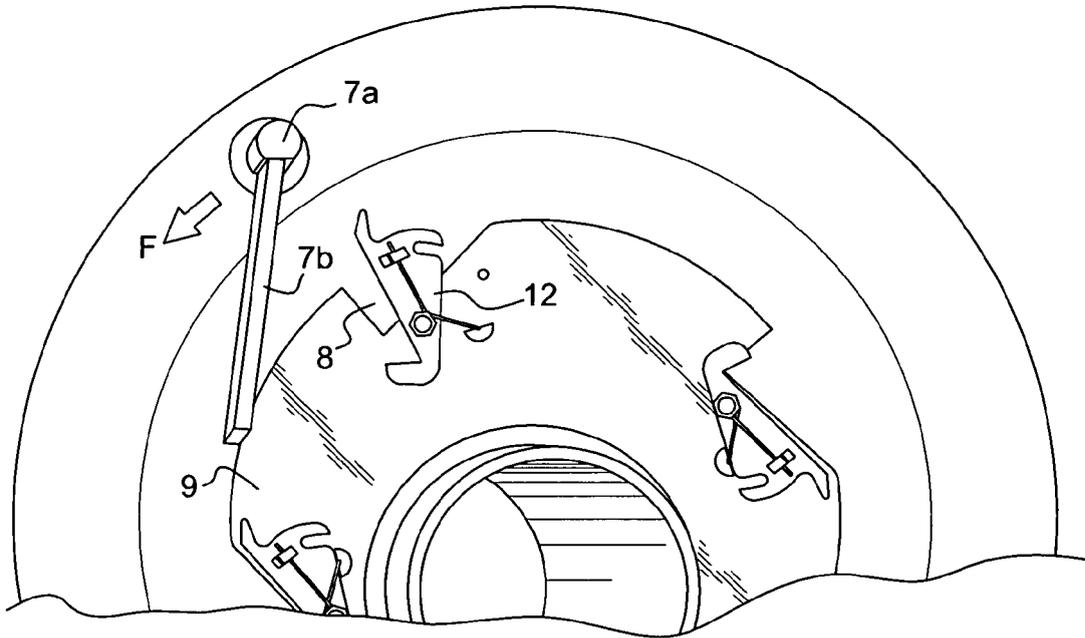


Fig. 19

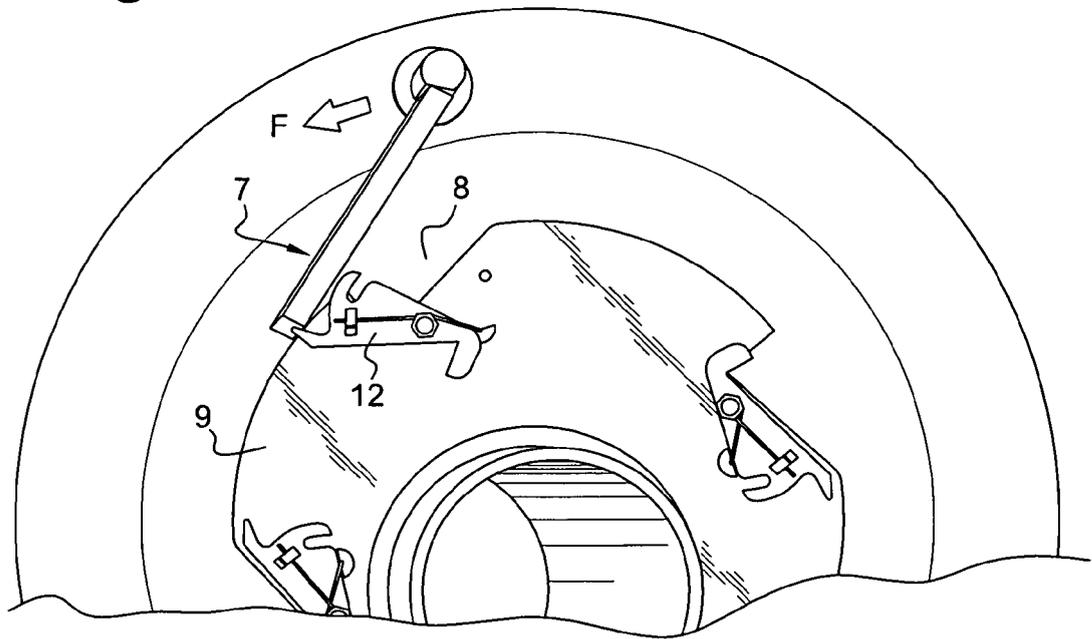


Fig. 18

Fig. 21

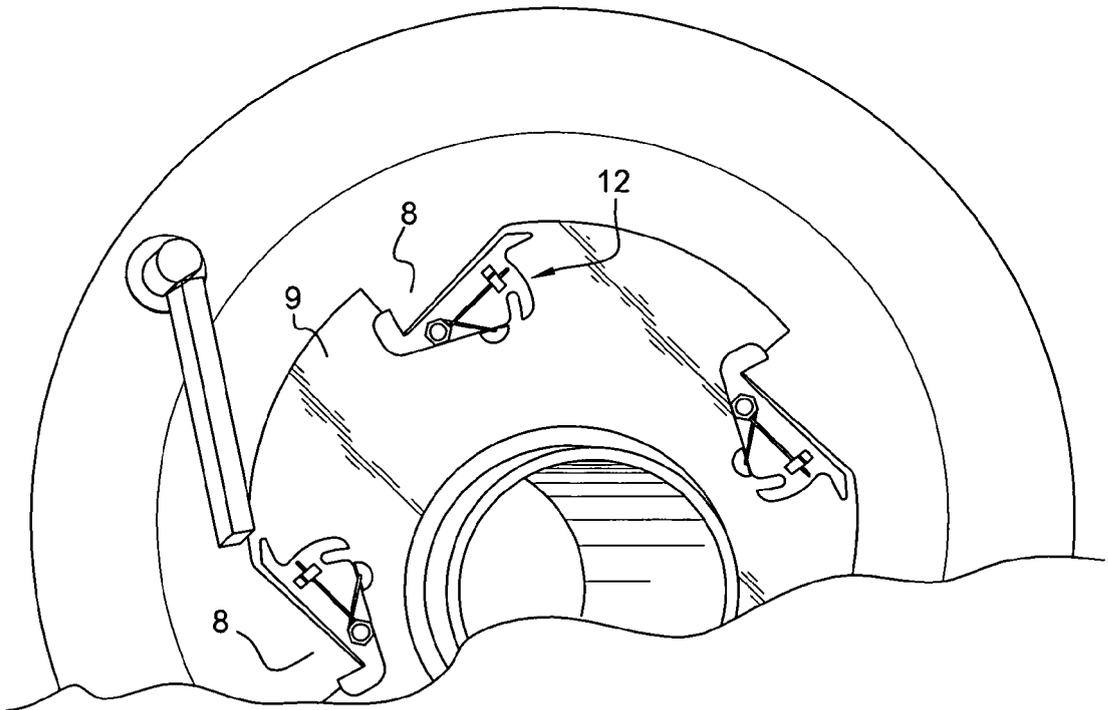
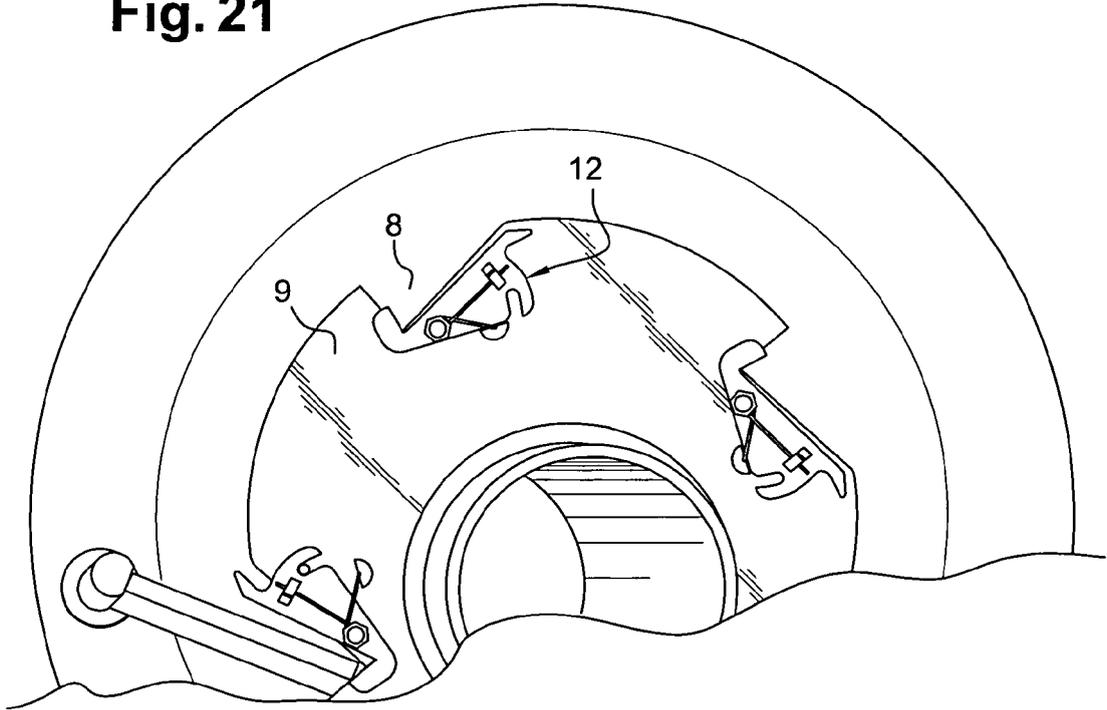


Fig. 20

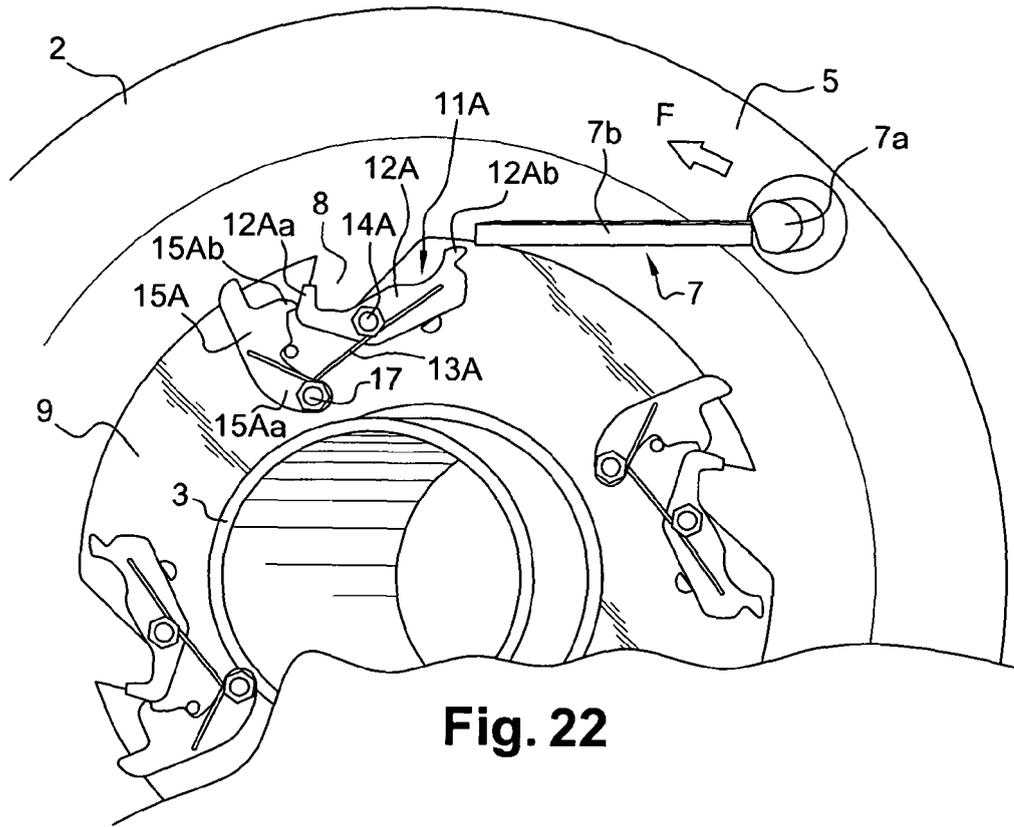


Fig. 22

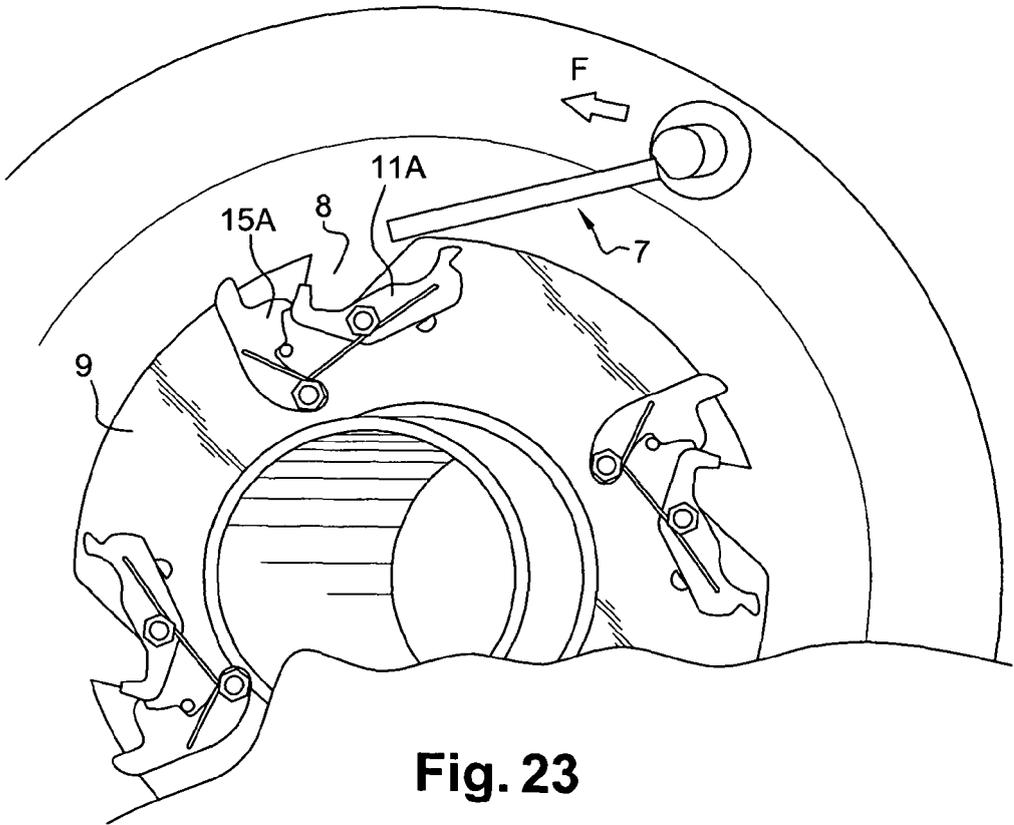
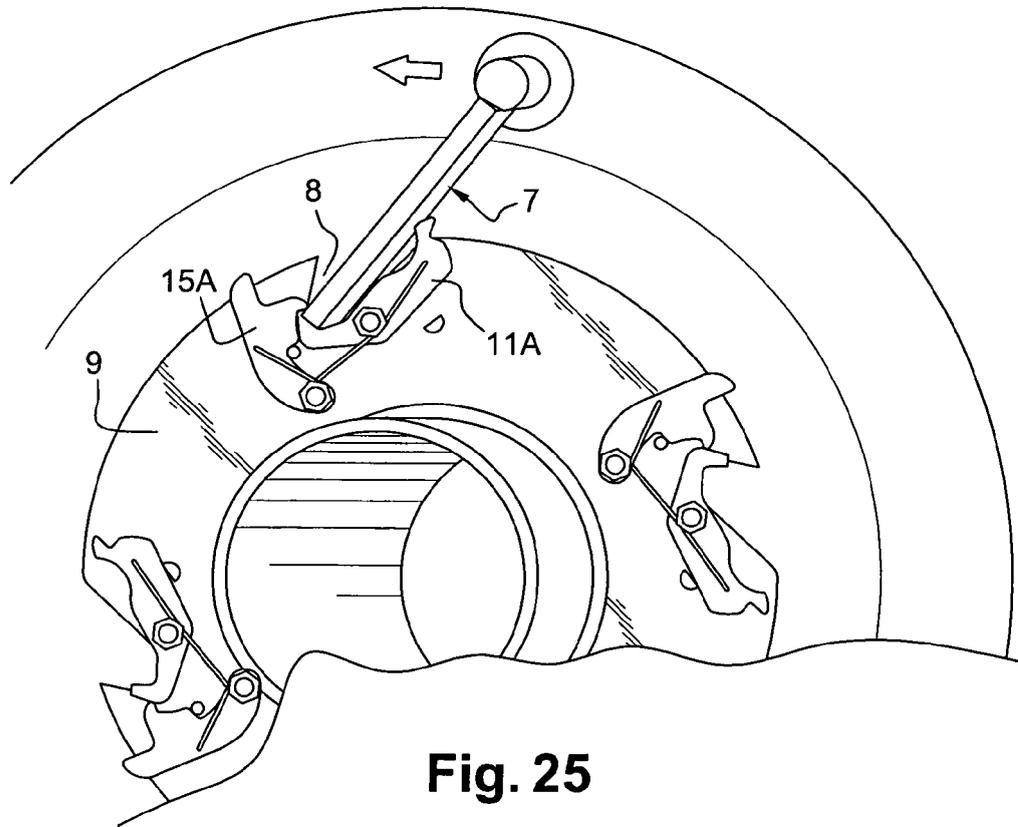
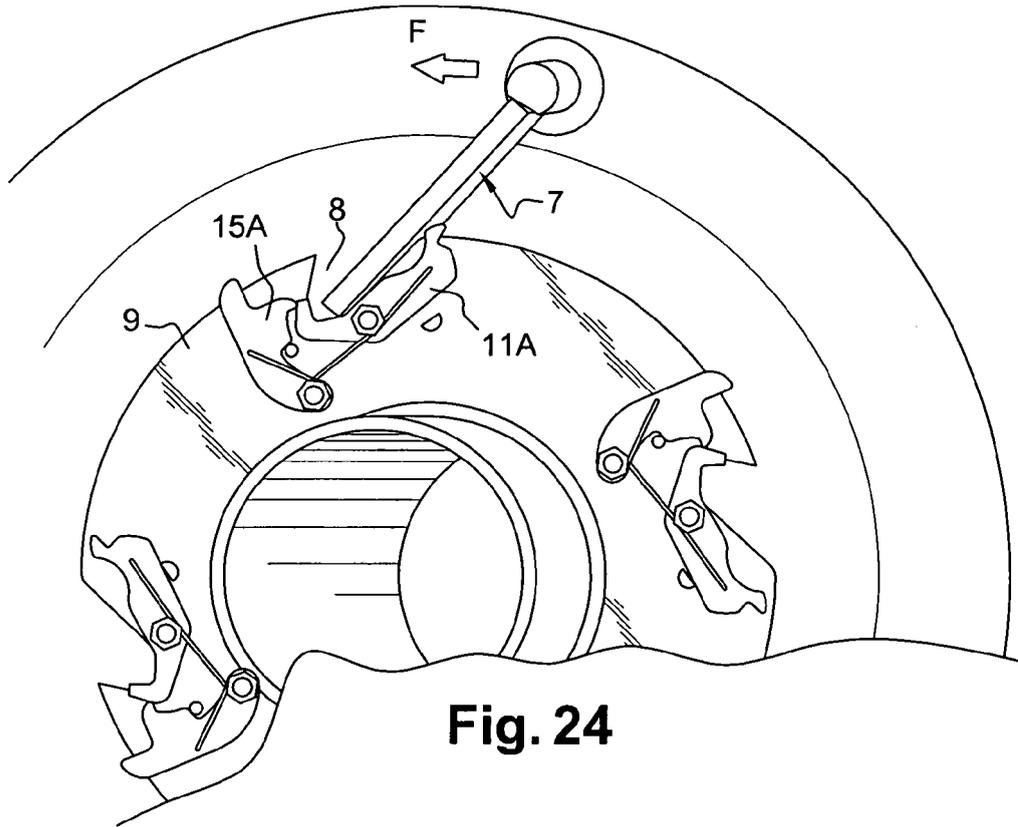
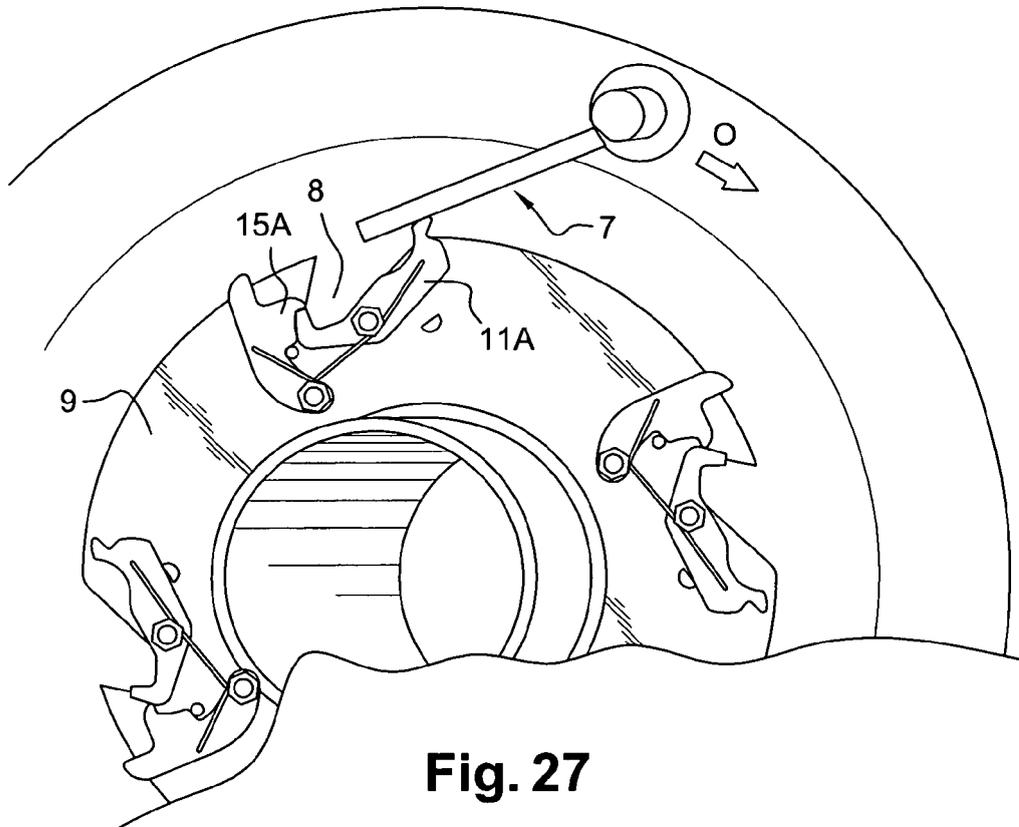
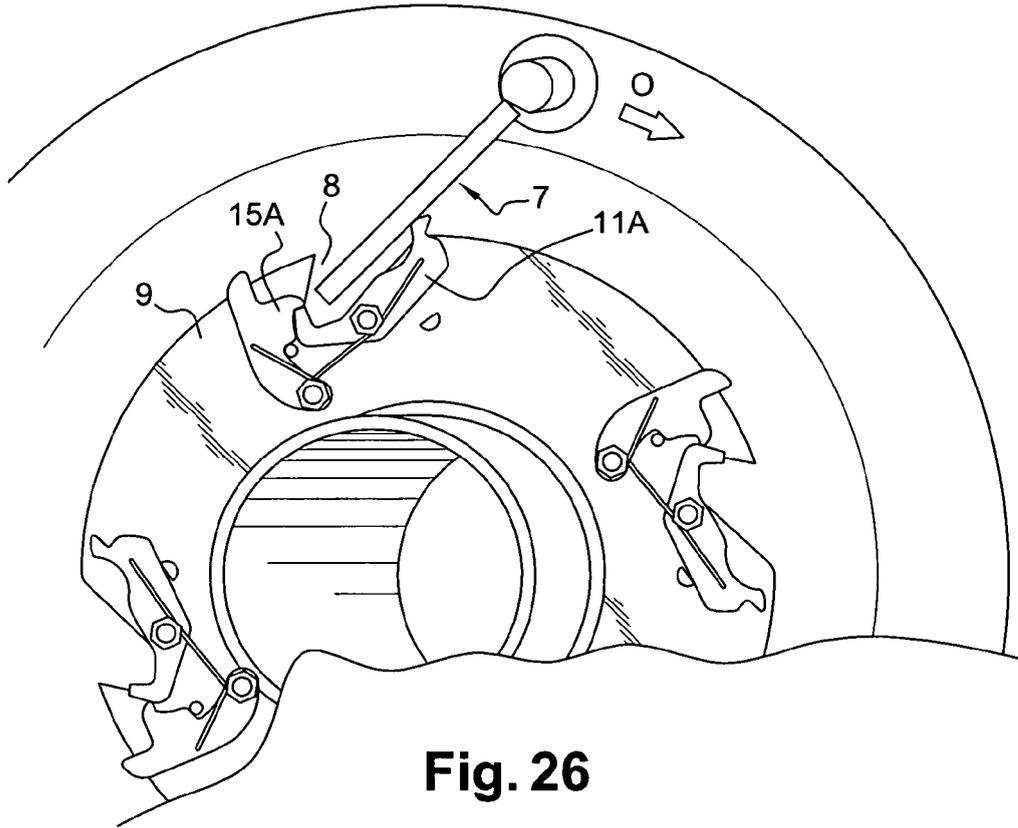
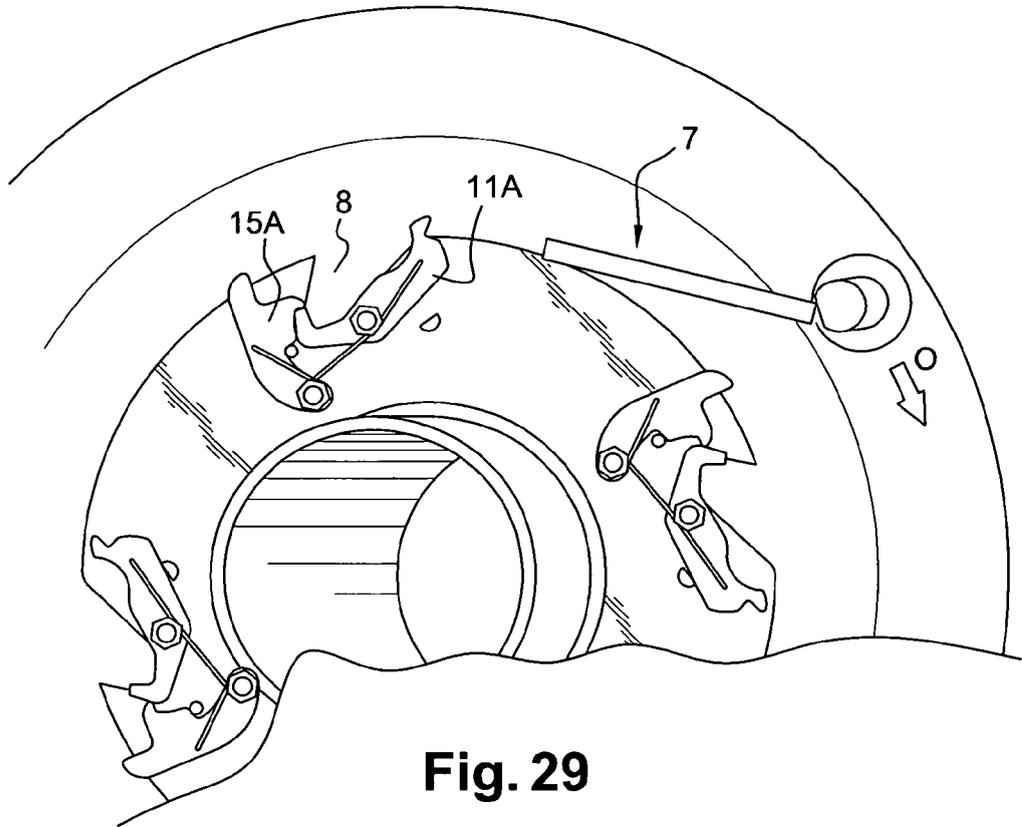
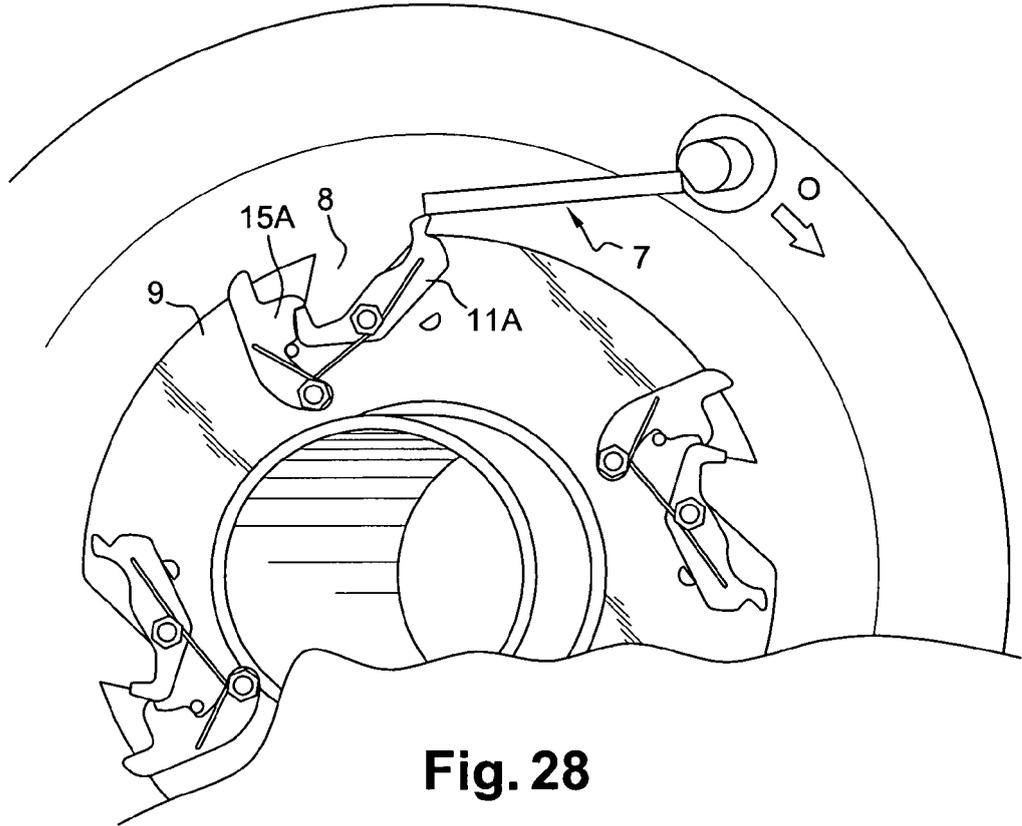


Fig. 23







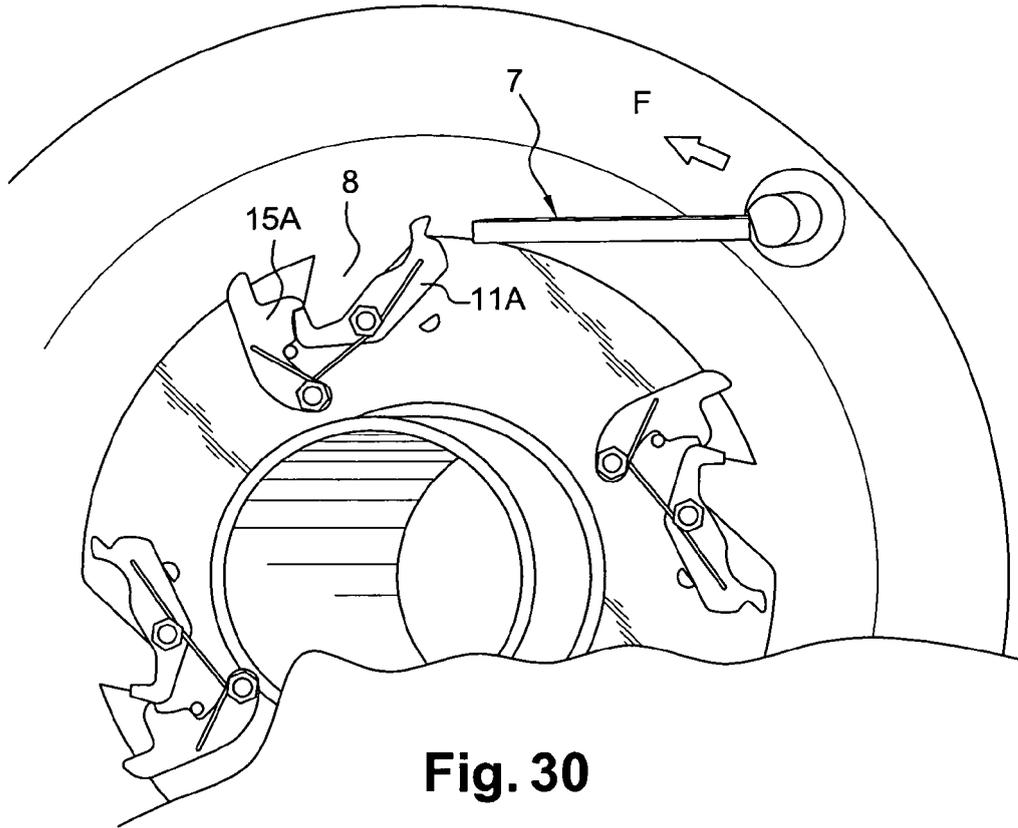


Fig. 30

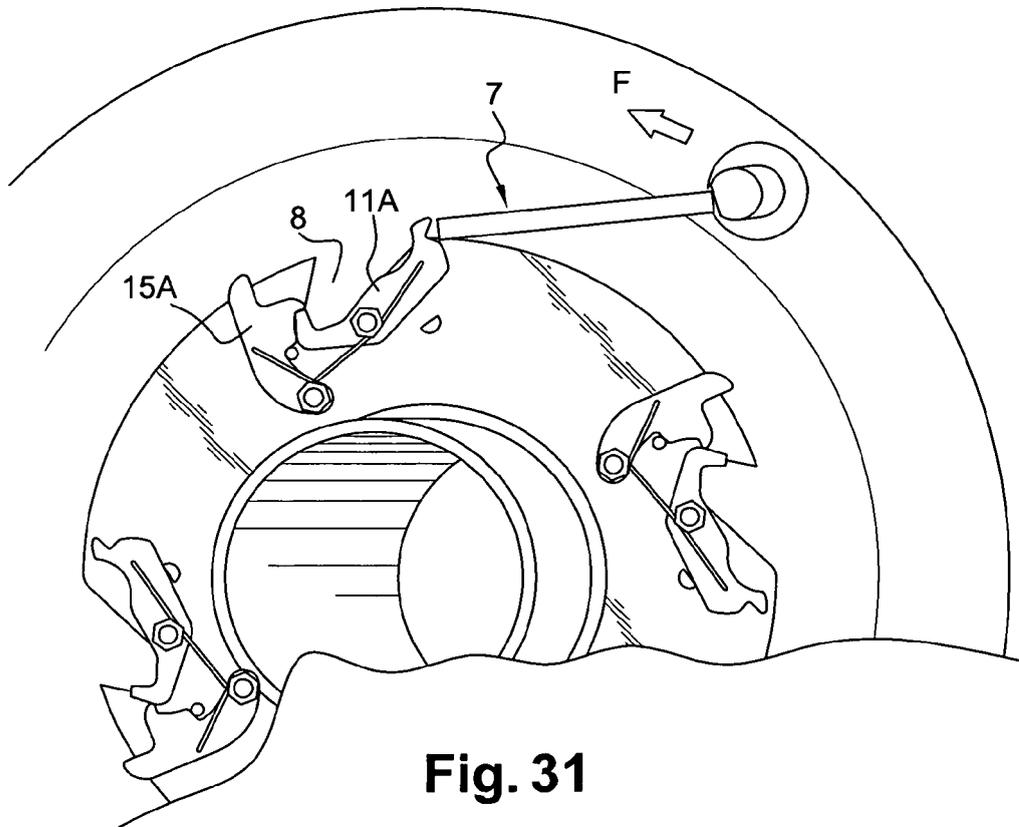
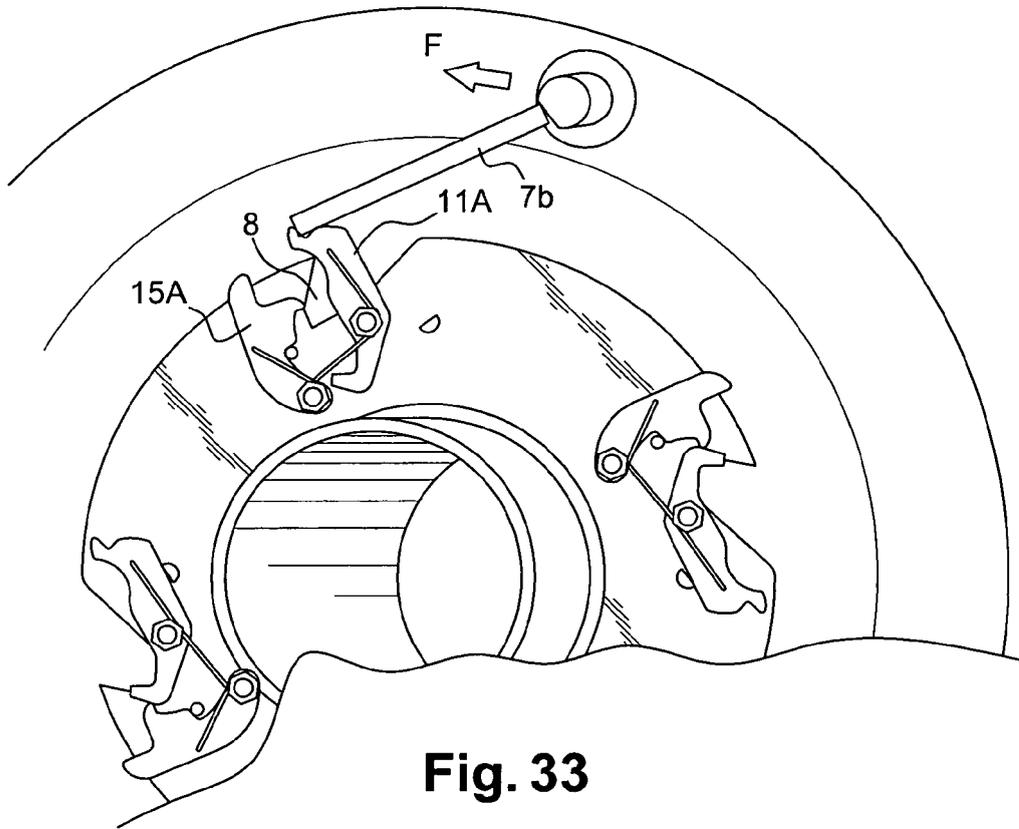
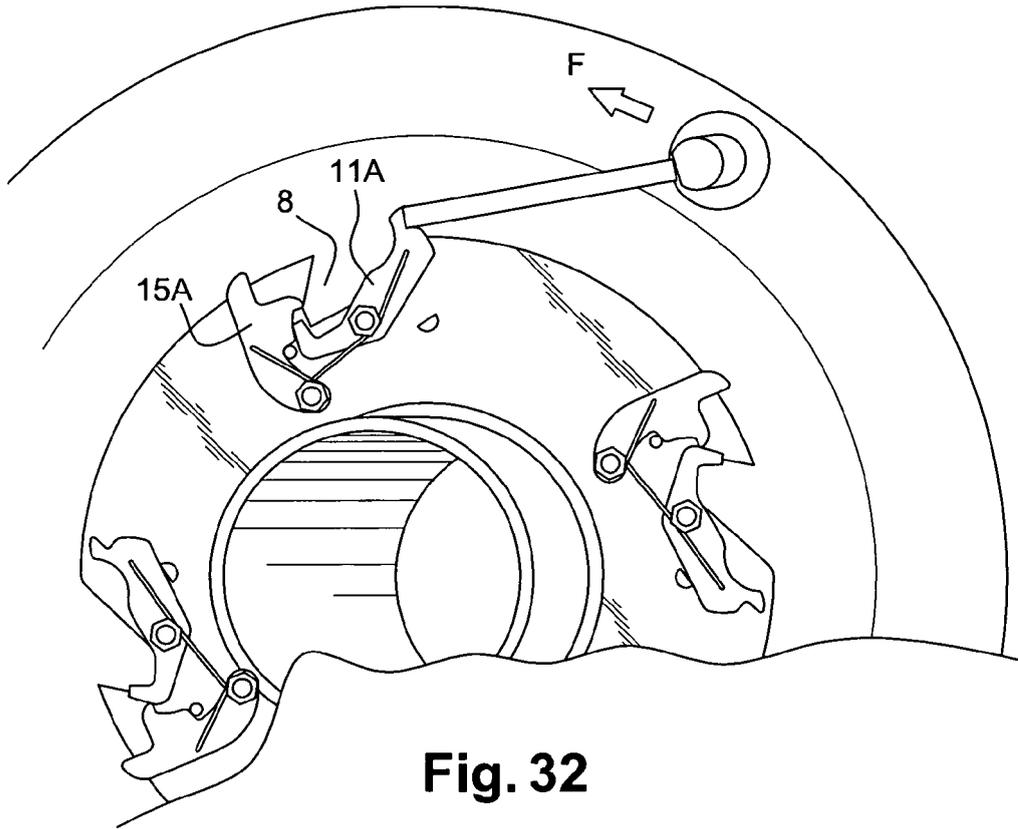


Fig. 31



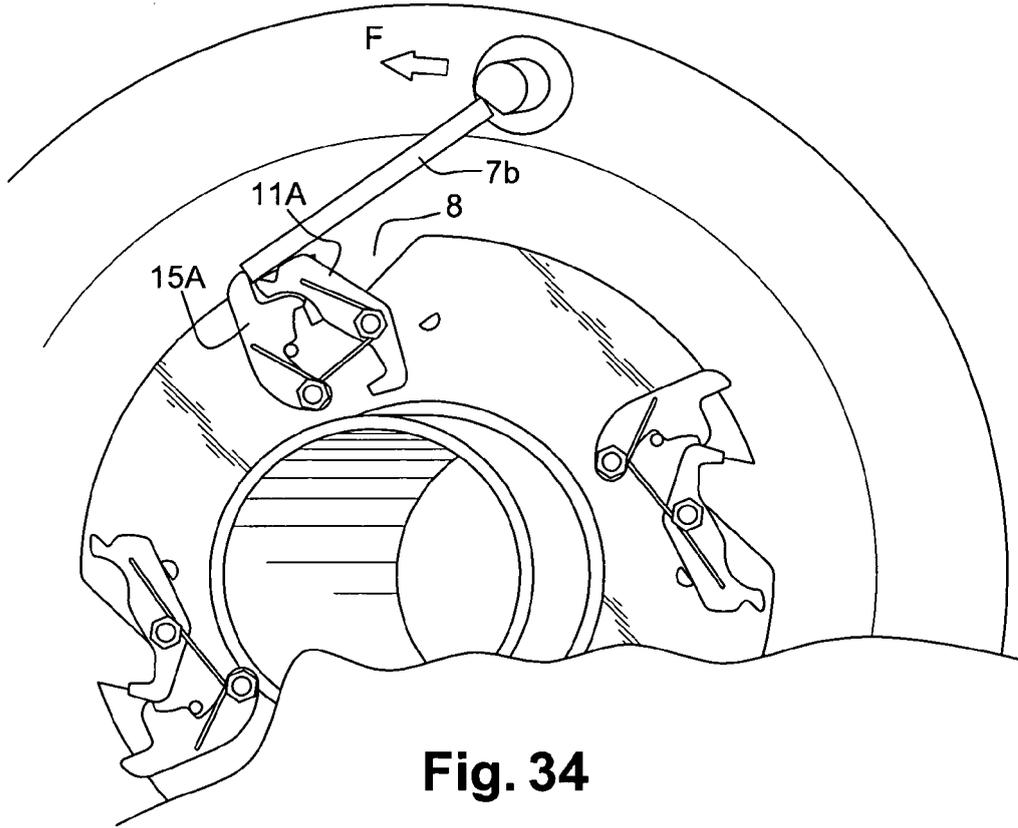


Fig. 34

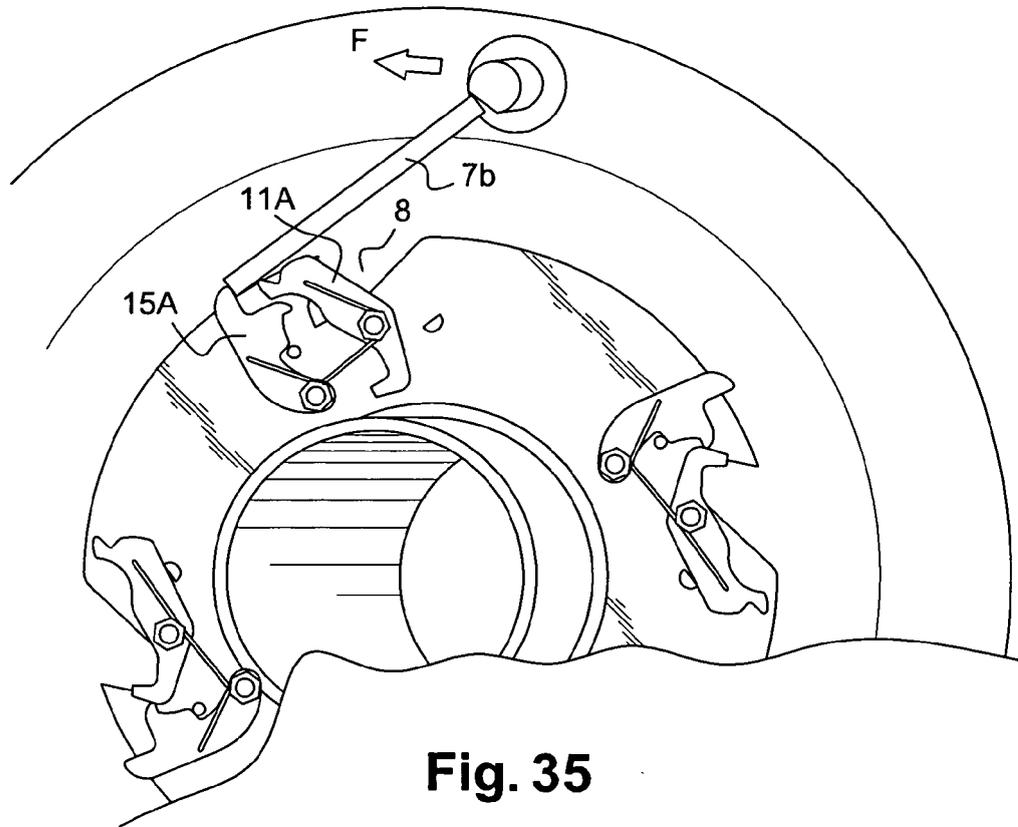
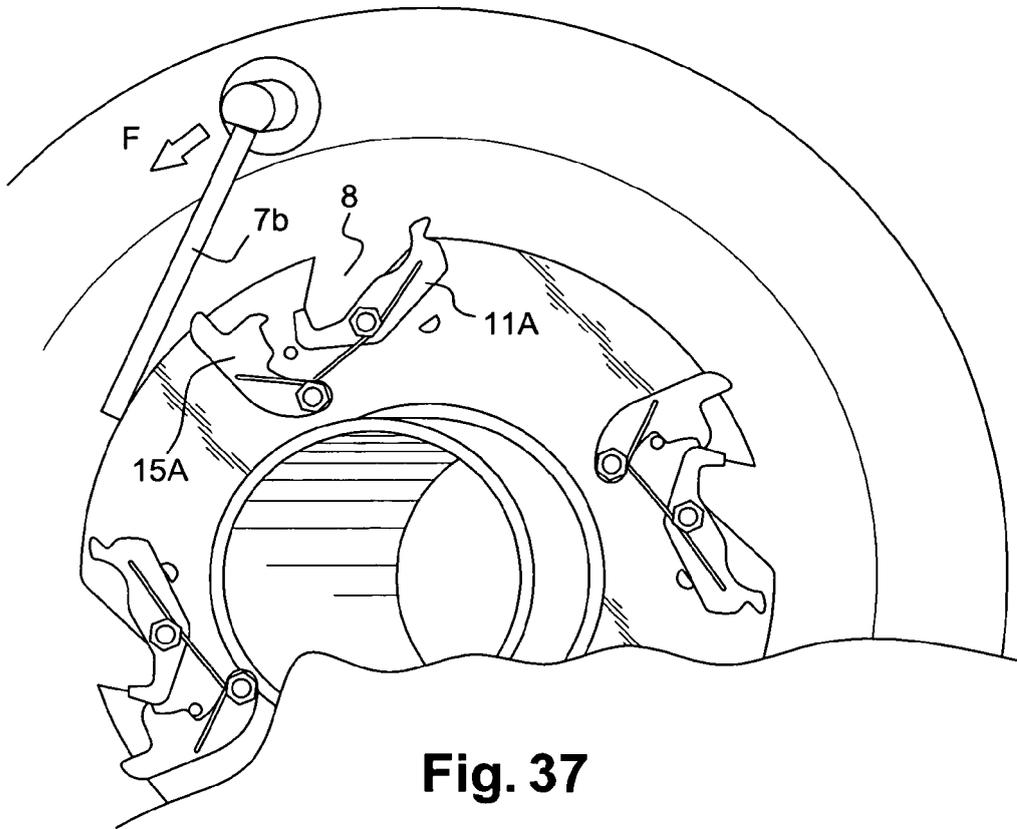
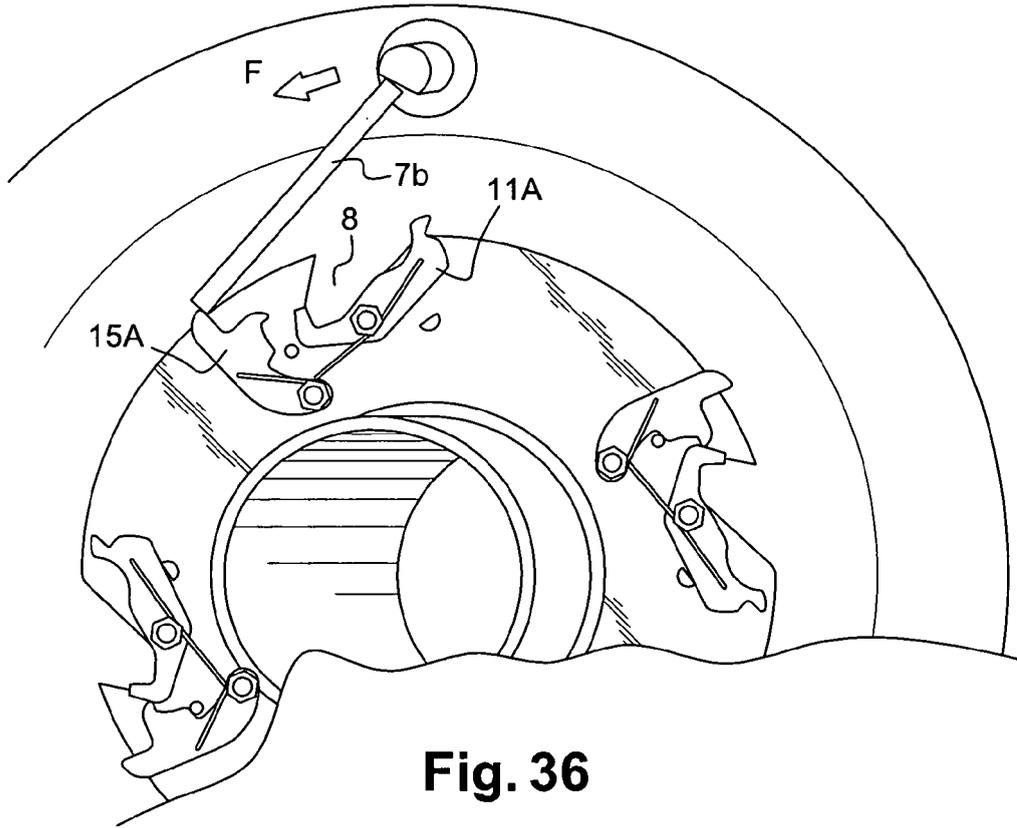


Fig. 35



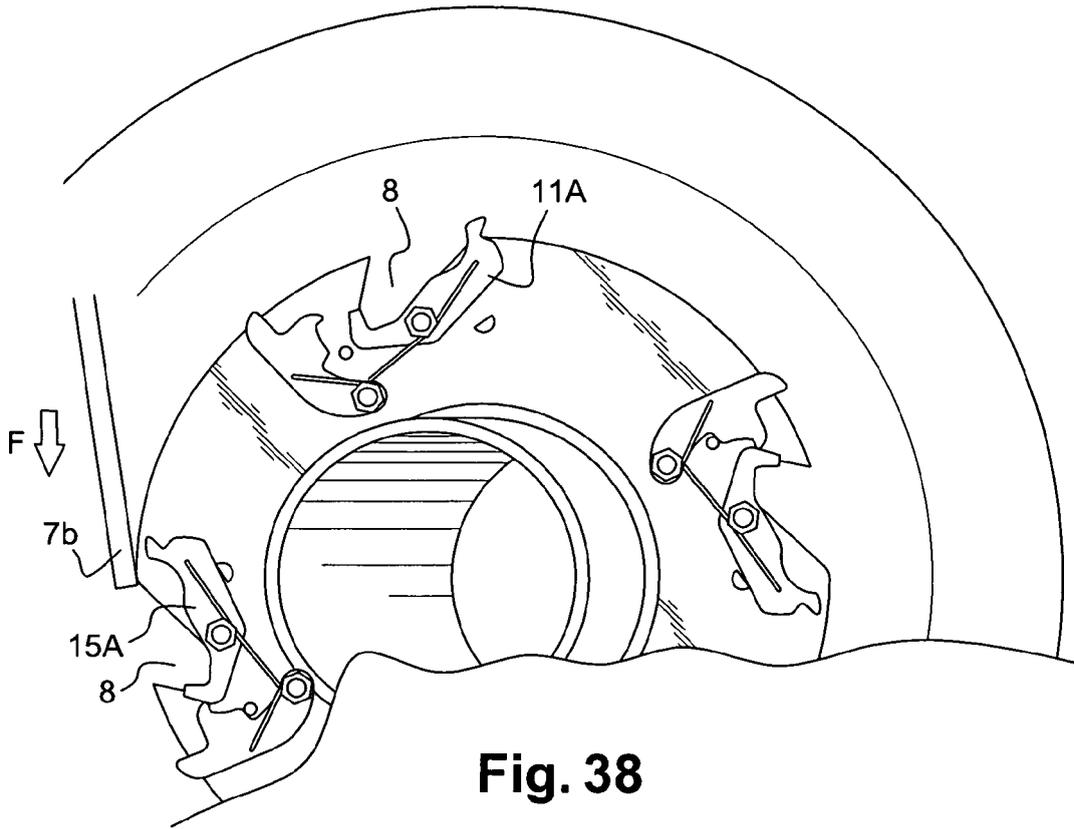


Fig. 38

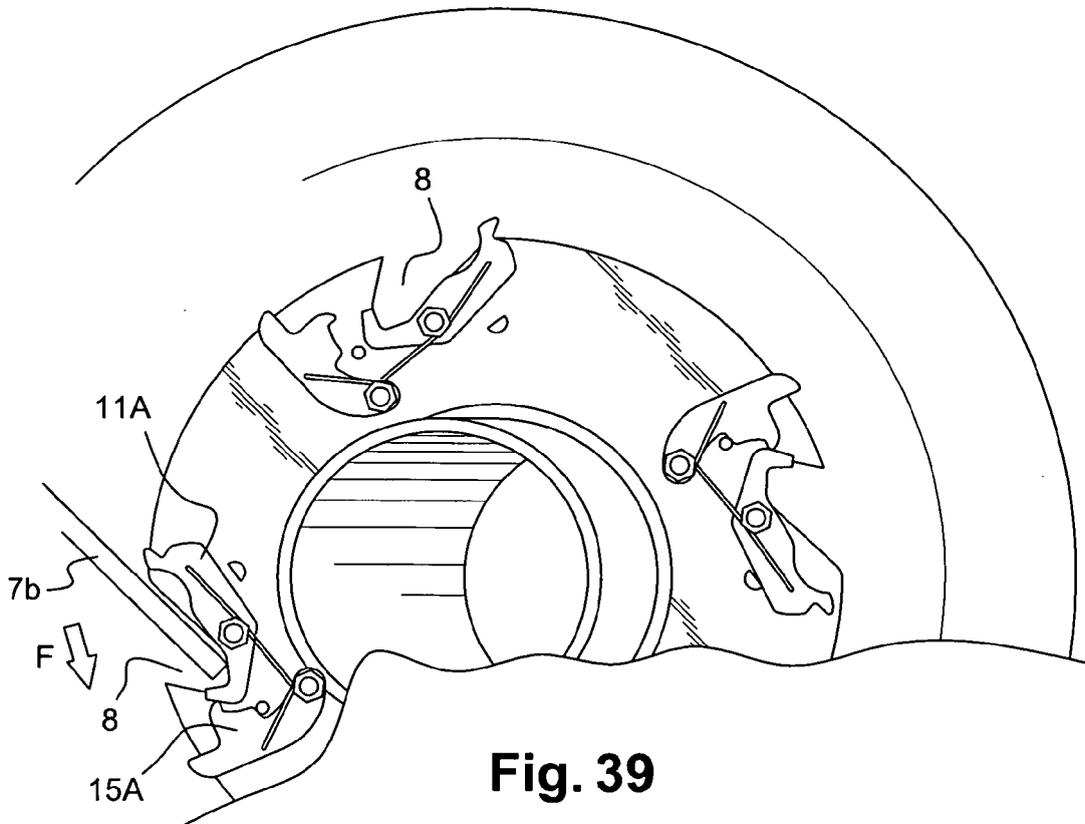


Fig. 39

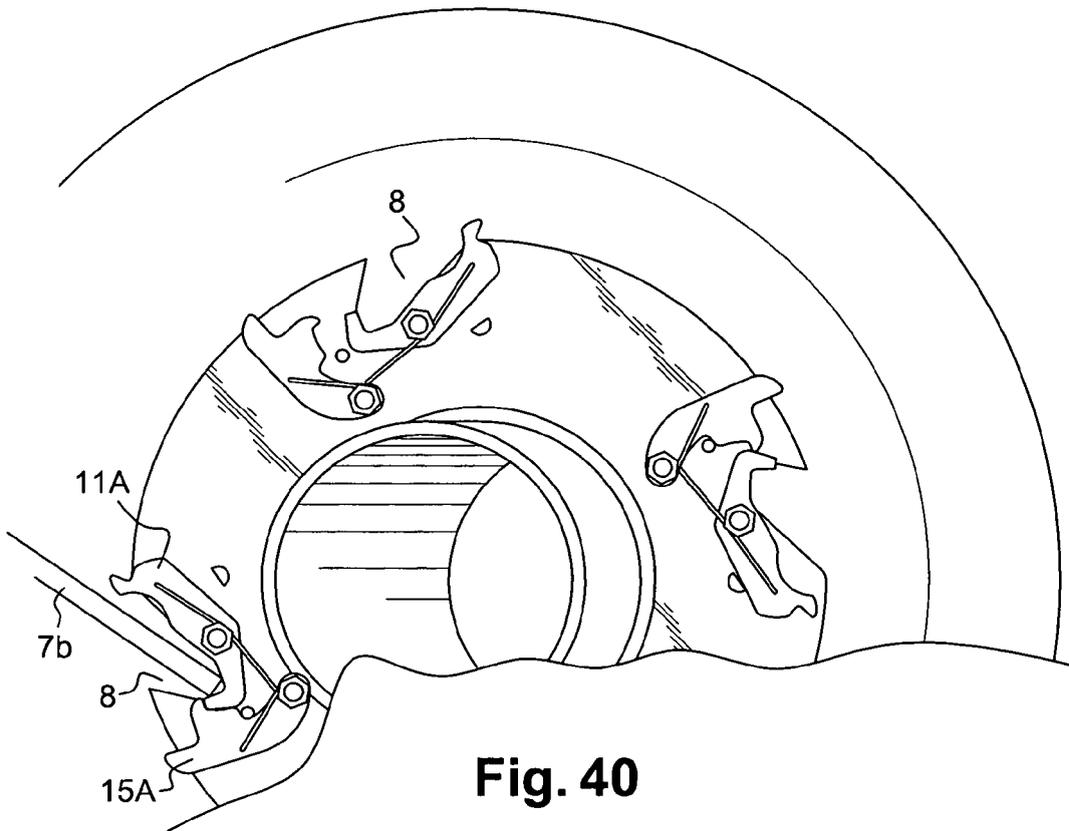


Fig. 40

EP 1 710 390 A2

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- FR 2756319 [0014] [0023]
- FR 2826688 [0014]