



(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
16.06.1999 Bulletin 1999/24

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: E06B 9/84, E06B 9/60

(21) Numéro de dépôt: 98402388.7

(22) Date de dépôt: 28.09.1998

(84) Etats contractants désignés:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE  
Etats d'extension désignés:  
AL LT LV MK RO SI

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

(74) Mandataire: Ballot, Paul Denis Jacques  
Cabinet Ballot-Schmit,  
5, avenue Elisée Cusenier  
25000 Besançon (FR)

(30) Priorité: 09.12.1997 FR 9715829

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

(54) Dispositif de retenue pour fermeture à enroulement

(57) Dispositif de retenue pour fermeture à enroulement dotée d'un tablier apte à être enroulé autour d'au moins une bobine (6) montée mobile en rotation autour d'un arbre fixe (7), chaque bobine mobile (6) étant reliée à l'arbre fixe (7) par l'intermédiaire d'un ressort de compensation (12) de type spiral, un dispositif de retenue étant associé à chaque ressort de compensation (12) afin de bloquer la descente du tablier en cas de défaillance dudit ressort de compensation (12) correspondant.

Selon l'invention, l'extrémité externe (17) de chaque ressort de compensation (12) est solidaire d'un élément de blocage (20) monté mobile en déplacement sur la bobine (6) correspondante, l'élément de blocage (20) étant apte à se déplacer en direction d'un organe statique (30, 60) solidaire de l'arbre fixe (7) afin de coopérer par blocage avec une partie (35) formant butée dudit organe statique (30), ledit élément de blocage (20) étant maintenu à distance de l'organe statique (30) par la force de rappel exercée par le ressort de compensation (12).

Application au domaine des fermetures à effacement vertical équipant les accès des bâtiments industriels et commerciaux.

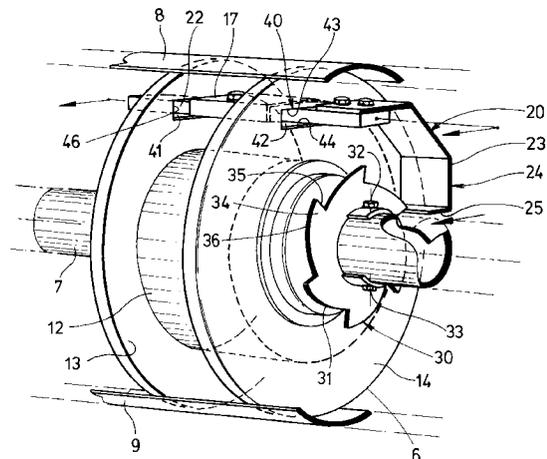


Fig. 3

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un dispositif de retenue pour une fermeture à enroulement dotée d'un tablier de structure souple, apte à être enroulé autour d'un système support sensiblement cylindrique et monté mobile en rotation autour d'un arbre fixe disposé 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. On pense ici par exemple à des rideaux métalliques de garages ou à des grilles de devantures de magasins.

**[0003]** 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, c'est-à-dire une plaque, un assemblage de lames, une grille, etc. La souplesse structurelle nécessaire à l'enroulement de cet organe peut provenir directement de la nature intrinsèque du matériau le constituant et/ou des articulations liant les différentes parties le composant.

**[0004]** 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. 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. 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.

**[0005]** Comme toutes les fermetures à effacement vertical, les rideaux à enroulement autour d'un arbre fixe sont soumis à un certain nombre d'exigences réglementaires et normatives. Parmi celles-ci, la norme NF P 25-362 concerne la sécurité des utilisateurs en cas de défaillance de la fermeture. Elle stipule notamment, à son paragraphe 10.1, que toutes les fermetures à effacement vertical doivent comporter un dispositif de retenue non sollicité en fonctionnement normal et apte à empêcher la chute du tablier en cas de défaillance d'un des éléments support. Bien entendu, on pense ici avant tout à la rupture de l'élément le plus sollicité et donc le plus fragile du système, à savoir le ressort spiral monté à l'intérieur de chaque bobine compensatrice.

**[0006]** 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.

**[0007]** On connaît de l'état de la technique très peu de dispositifs de sécurité capables de stopper la chute d'un tablier de fermeture à arbre fixe, en cas de rupture d'au moins un des ressorts de compensation utilisés.

**[0008]** La demande de brevet français 2 739 656 dé-

crit cependant plusieurs dispositifs de retenue susceptibles de remplir cette fonction. Schématiquement, le principe de verrouillage est identique pour chaque mode de réalisation décrit. Il consiste essentiellement à coupler positivement à l'arbre fixe, la bobine dont le ressort est défaillant, après un déplacement angulaire donné de ladite bobine par rapport à des moyens de verrouillage spécifiques. Ce mouvement, contrôlé par un élément de rappel monté entre la bobine et les moyens de verrouillage, va alors permettre audits moyens de verrouillage de commander le déplacement d'une pièce de blocage vers une roue à rochet fixe formant butée, réalisant ainsi l'immobilisation du tablier par rapport à l'arbre de la fermeture à enroulement.

**[0009]** Mais quel que soit le mode de réalisation choisi, la mise en oeuvre de chacun de ces dispositifs de retenue apparaît extrêmement complexe, en raison du nombre important de pièces supplémentaires requis ainsi que des profondes modifications structurelles et fonctionnelles que cela entraîne. Cette complexité constitue bien évidemment un inconvénient majeur en terme de fiabilité et de coût. En ce qui concerne plus particulièrement ce dernier aspect, il est nécessaire de prendre en compte le prix de revient du dispositif de retenue proprement dit, mais également et surtout le coût important de son adaptation sur la fermeture à enroulement. Il en résulte que le surcoût exigé pour l'installation de tels systèmes de sécurité peut devenir dissuasif pour l'éventuel utilisateur.

**[0010]** Aussi, le problème technique à résoudre par l'objet de la présente invention est de proposer un dispositif de retenue pour fermeture à enroulement dotée 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 dispositif de retenue étant associé à chaque ressort de compensation afin de bloquer la descente du tablier en cas de défaillance dudit ressort de compensation ; dispositif de retenue qui permettrait d'éviter les problèmes de l'état de la technique en offrant notamment une grande fiabilité ainsi qu'un faible coût par rapport à celui de la fermeture à sécuriser, tant au niveau du prix de revient du dispositif de retenue proprement dit que de celui de son adaptation sur ladite fermeture.

**[0011]** La solution au problème technique posé consiste, selon la présente invention, en ce que l'extrémité externe de chaque ressort de compensation est solidaire d'un élément de blocage 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.

**[0012]** L'invention telle qu'ainsi définie présente l'avantage d'être de conception extrêmement simple

puisque ce système de sécurité ne nécessite la coopération que de deux pièces seulement, à savoir un élément de blocage mobile et un organe statique. Par conséquent, et contrairement aux anti-chutes de l'art antérieur précédemment évoqué, l'adaptation d'un tel dispositif de retenue ne requiert que des modifications mineures au niveau de la structure intrinsèque de la fermeture à enroulement. En effet, ces transformations se limitent pour l'essentiel à simplement solidariser l'extrémité externe du ressort spiral de compensation à un élément de blocage monté mobile en déplacement sur la bobine correspondante. Cela ne remet nullement en cause le classique mécanisme de la fermeture, que ce soit d'un point de vue structurel et/ou fonctionnel. Pour toutes ces raisons, le dispositif de retenue objet de la présente invention bénéficie d'une fiabilité accrue ainsi que d'un prix de revient particulièrement bas par rapport aux systèmes équivalents déjà connus.

**[0013]** Si le dispositif de retenue est structurellement d'une extrême simplicité, il en va bien évidemment de même en ce qui concerne sa mise en oeuvre. Le ressort de compensation est en effet 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.

**[0014]** 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.

**[0015]** 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 originales.

**[0016]** 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 correspond bien entendu à l'extrémité interne du ressort de compensation, et plus généralement à toute la zone située à proximité du point de fixa-

tion 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.

**[0017]** 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.

**[0018]** Lors du relâchement du ressort de compensation, l'extrémité la plus mobile du ressort de compensation subit très logiquement un déplacement spiral 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.

**[0019]** 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'extension 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.

**[0020]** Une fois cette position extrême atteinte, l'élément de blocage est maintenu au contact de l'organe statique grâce au fait que l'expansion radiale du ressort de compensation est limitée par le faible volume disponible à l'intérieur de la bobine, et qu'ainsi ledit ressort vient très vite se bloquer contre la portion de tablier entourant ladite bobine, immobilisant par conséquent ledit élément de blocage.

**[0021]** Selon une particularité de l'invention, le dispositif de retenue comporte des moyens de guidage aptes à diriger le déplacement de l'élément de blocage en direction de l'organe statique, en cas de rupture du ressort

de compensation ; le déplacement envisagé s'effectuant entre la position passive dans laquelle l'élément de blocage est à distance de l'organe statique et la position active dans laquelle ledit élément de blocage est en contact avec ledit organe statique.

**[0022]** Après une rupture, le ressort de compensation est animé d'un mouvement complexe résultant sensiblement de la combinaison entre une expansion radiale et une rotation dans le sens d'enroulement de la spire. Aussi, il est particulièrement avantageux de contrôler le déplacement de son extrémité externe afin que l'élément de blocage mobile soit dirigé de manière sûre et efficace en direction de l'organe statique. Le but est ici avant tout d'éviter les risques d'accrochage du ressort de compensation et/ou de l'élément de blocage avec un quelconque élément, présent à l'intérieur de la bobine, autre que l'organe statique. Des moyens de guidage ménagés de manière adéquate permettent avantageusement d'atteindre cet objectif.

**[0023]** Selon une autre particularité de l'invention, au moins une portion de l'élément de blocage présente une structure flexible lui permettant de se déformer et ainsi de se désengager temporairement de l'organe statique lorsque ledit élément de blocage est en position active. Cette caractéristique avantageuse permet de déverrouiller momentanément le dispositif de retenue. Le déverrouillage peut être réalisé manuellement ou par l'intermédiaire d'un mécanisme plus ou moins complexe.

**[0024]** La description qui va suivre en regard des dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, fera bien comprendre en quoi consiste l'invention et comment elle peut être réalisée.

**[0025]** Les figures 1 et 2 représentent, en coupe transversale partielle, un dispositif de retenue selon un premier mode de réalisation de l'invention.

**[0026]** La figure 3 est une vue en perspective et en coupe partielle du dispositif de retenue illustré aux figures 1 et 2.

**[0027]** Les figures 4 et 5 constituent des vues en coupe transversale, illustrant un dispositif de retenue selon un second mode de réalisation de l'invention.

**[0028]** Pour des raisons de clarté, les mêmes éléments ont été désignés par des références identiques. De même, seuls les éléments essentiels pour la compréhension de l'invention ont été représentés, et ceci sans respect de l'échelle et de manière schématique.

**[0029]** Conformément à l'objet de la présente invention, la fermeture 1 à effacement vertical illustrée aux figures 1 à 3 est de type à arbre fixe. De manière classique, elle comporte un système support 2 autour duquel vient s'enrouler un tablier 3 monté coulissant entre des coulisses verticales 4, 5. Le système support 2 est constitué d'une série de bobines compensatrices 6 à ressort telles que celle visible sur les figures 1 à 3. Chacune d'entre elles est montée mobile en rotation autour du même arbre fixe 7, par l'intermédiaire de roulements non représentés. Les bobines 6 sont en outre reliées transversalement entre elles par deux lames de renfort

8, 9, solidarisées en opposition sur les circonférences respectives desdites bobines 6. Le tablier 3 est constitué quant à lui d'une pluralité de lames 10 articulées ; celle située à l'extrémité supérieure étant solidarisée à la lame de renfort 9 par des vis 11.

**[0030]** De manière conventionnelle, chaque bobine compensatrice 6 est pourvue d'un ressort spiral 12 enroulé sur lui-même entre les deux flasques latéraux 13, 14. L'extrémité interne 15 du ressort 12 est tout aussi classiquement solidarisée à l'arbre 7 au moyen d'une vis de fixation 16. Par contre, selon une première caractéristique de l'invention, son extrémité externe 17 n'est pas directement fixée sur la bobine 6 mais solidarisée à un élément de blocage 20 monté mobile en déplacement sur ladite bobine 6, de manière à ce qu'en cas de défaillance du ressort de compensation ledit élément de blocage 20 puisse coopérer par blocage avec un organe statique 30 solidaire de l'arbre fixe 7.

**[0031]** Afin de diriger avec précision le mouvement de l'élément de blocage 20 en direction de l'organe statique 30, il est avantageusement prévu des moyens de guidage 40 constitués ici par deux lumières oblongues 41, 42 ménagées en vis-à-vis sur les deux flasques 13, 14 de la bobine 6 et suivant une direction sensiblement tangentielle par rapport à l'axe de rotation de ladite bobine 6. Les deux grands côtés 43, 44 de chaque lumière oblongue 41, 42 sont aptes à coopérer par coulissement avec au moins une portion de section 21 de l'élément de blocage 20. Les extrémités dites arrière 45 et avant 46 de chacune de ces lumières 41, 42 délimitent quant à elles les positions respectivement passive et active dudit élément de blocage 20 par rapport à l'organe statique 30.

**[0032]** Dans cet exemple de réalisation, l'élément de blocage 20 est composé d'une barrette 22 de section rectangulaire sur laquelle est fixée transversalement une lame courbée 23 formant crochet. Cette lame 23 constitue la partie active 24 de l'élément de blocage 20 puisque c'est elle qui est destinée à coopérer par blocage avec une partie formant butée de l'organe statique 30.

**[0033]** La barrette 22 joue quant à elle un rôle tout aussi essentiel en participant au guidage de la lame 23 depuis la position passive jusqu'à la position active. A cet effet, chacune de ses extrémités est en mesure de coulisser librement dans l'une des deux lumières 41, 42 dont la hauteur, c'est-à-dire la distance séparant les deux grands côtés 43, 44, est complémentaire de l'épaisseur de ladite barrette 22 afin de garantir la précision de guidage voulue.

**[0034]** Ainsi qu'on peut le voir très clairement sur la figure 3, la partie active 24 de l'élément de blocage 20 est disposée à l'extérieur de la bobine 6 afin de venir se positionner à proximité d'un organe statique 30 externe. La barrette 22, qui traverse de part en part la bobine 6 via les lumières de guidage 41, 42, dépasse par conséquent davantage du côté du flasque 14 jouxtant l'organe statique 30 ; la lame 23 étant bien entendu solidarisée

à cette extrémité.

**[0035]** Dans ce mode particulier de réalisation, l'organe statique 30 est constitué d'une roue dentée 31 fixée sur l'arbre fixe 7 par l'intermédiaire de vis 32, 33 ou tout autre moyen de fixation. Chaque dent 34 présente ici un profil en pointe triangulaire dont le bord 35, s'étendant radialement par rapport au centre de la roue, constitue avantageusement une partie formant butée de l'organe statique 30. L'organe statique 30 ainsi que l'élément de blocage 20 et les moyens de guidage 40 sont dimensionnés et ménagés de telle sorte qu'en positions passive et active, ledit organe statique 30 et ledit élément de blocage 20 sont respectivement à distance et au contact l'un de l'autre.

**[0036]** La figure 1 montre un dispositif de retenue dans lequel l'élément de blocage 20 est en position passive. Ce dernier est en effet immobilisé à distance de l'organe statique 30 sous l'action du ressort de compensation 12, de sorte que la bobine 6 est apte à tourner librement autour de l'arbre fixe 7. Le tablier 3 peut par conséquent être manoeuvré tout aussi librement tant que le dispositif de retenue n'entre en fonctionnement.

**[0037]** De manière plus précise, l'immobilisation de l'élément de blocage 20 en position passive provient du fait que la barrette 22 est maintenue en appui contre les extrémités arrières 45 des lumières de guidage 41, 42, par la force de rappel exercée par le ressort de compensation 12 de type spiral. Dans cette position, la partie active 24 de l'élément de blocage 20 s'étend au voisinage de la périphérie de la roue dentée 31 mais n'est aucunement en mesure de rentrer en contact avec une quelconque partie 35 formant butée de l'organe statique 30.

**[0038]** Lorsqu'une défaillance intervient au niveau du ressort de compensation 12 proprement dit ou de son point de fixation sur l'arbre fixe 7, la rotation de la bobine 6 n'est alors plus compensée de sorte que le tablier 3 commence à chuter. Le dispositif de retenue, qui n'est plus verrouillé par la force de rappel, se met alors en oeuvre jusqu'à ce que l'élément de blocage 20 atteigne sa position active conformément à la figure 2.

**[0039]** Lors de la rupture du ressort de compensation 12, une rotation de cet organe est engendrée sous l'effet combiné de son expansion radiale et du déplacement spiral de son extrémité libre. L'inertie correspondant à ce mouvement est alors transmise à l'élément de blocage 20, puisque ce dernier est fixé à l'extrémité externe 17 du ressort de compensation 12 via la barrette 22. L'élément de blocage 20, monté mobile sur la bobine 6, va par conséquent être entraîné en déplacement en direction de l'organe statique 30 ; ce mouvement étant contrôlé par les moyens de guidage 40 avec lesquels la barrette 22 coopère par coulissement. Le déplacement se poursuit jusqu'à ce que la partie active 24 de l'élément de blocage 20 rentre en contact avec une partie 35 formant butée de l'organe statique 30 ; la bobine 6 étant au cours de cette phase toujours en rotation par rapport à l'arbre fixe 7 et donc par rapport à la roue den-

tée 31. Dans cette configuration, la lame courbée 23 formant crochet va tôt ou tard venir s'accrocher à l'une des nombreuses dents 34 espacées régulièrement sur le pourtour de la roue 31. Une fois l'extrémité du crochet en appui contre le côté 35 formant butée d'une de ces dents 34, la bobine 6 à laquelle l'élément de blocage 20 est solidarisé est alors stoppée dans sa rotation de sorte que la chute du tablier 3 est également arrêtée.

**[0040]** L'élément de blocage 20 se retrouve ainsi en position active comme le montre explicitement la figure 2. La barrette 22 est maintenue en butée contre les extrémités avant 46 des lumières de guidage 41, 42 en raison du fait que le ressort de compensation 12, auquel elle est fixé, est lui-même immobilisé à l'intérieur de la bobine 6. En effet, comme son expansion radiale est limitée faute de place suffisante, le ressort de compensation 12 va par conséquent exercer une telle pression, contre la portion du tablier 3 entourant la bobine 6, qu'il va se retrouver en quelque sorte coincé et donc incapable de bouger.

**[0041]** Afin d'offrir la possibilité de remonter le tablier 3 pour faciliter le dépannage de la fermeture 1, la partie active 24 de l'élément de blocage 20 est avantageusement pourvue d'une structure flexible lui permettant de se déformer. Ainsi, bien que l'une de ses extrémités soit fixe puisque solidarisée à la barrette 22 parfaitement immobile à cet instant bien déterminé, son autre extrémité 25 dite libre est en mesure de s'écarter ou d'être écartée de l'organe statique 30 pour permettre une rotation quelconque de la bobine et ainsi un déverrouillage du dispositif de retenue. Il est alors théoriquement possible de relever ou de descendre le tablier 3.

**[0042]** Dans la pratique, seule la rotation dans le sens d'enroulement présente cependant de l'intérêt. Ce mouvement permet en effet avantageusement de rouvrir l'ouverture lorsque cette dernière est accidentellement obstruée lors de la chute partielle du tablier 3 survenant après rupture du ressort de compensation 12. La rotation inverse, c'est-à-dire celle se déroulant dans le sens de déroulement dudit tablier 3, est précisément celle que le dispositif de retenue est destiné à interdire en cas de rupture du ressort de compensation 12. Ce mouvement n'a donc à priori aucune utilité après la mise en oeuvre de l'anti-chute.

**[0043]** Dans l'exemple de réalisation illustré aux figures 1 à 3, la descente du tablier 3 n'est plus possible après rupture du ressort de compensation 12 car elle est verrouillée par le dispositif de retenue. Seule une rotation dans le sens d'enroulement est envisageable grâce à la forme spécifique de l'organe statique 30 combinée à la structure particulière de l'élément de blocage 20.

**[0044]** En ce qui concerne plus particulièrement l'organe statique 30, le profil triangulaire des dents 34 ménagées en périphérie de la roue 31 est de nature à n'offrir qu'un bord 35 formant butée, c'est-à-dire celui s'étendant radialement par rapport au centre de ladite roue dentée 31. L'autre bord étant biseauté, il n'est pas

en mesure de coopérer par blocage avec la partie active 24 de l'élément de blocage 20. Il en résulte que la rotation de la bobine 6 ne peut être stoppée que dans un seul sens : celui correspondant précisément à la chute du tablier 3.

**[0045]** A contrario, il est possible de faire tourner la bobine 6 dans le sens d'enroulement dans la mesure où l'élément de blocage 20 présente une structure suffisamment flexible pour lui permettre de se déformer. C'est précisément le cas de l'exemple représenté aux figures 1 à 3, puisque la partie active 24 de l'élément de blocage 20 est avantageusement constituée par une lame de ressort. La souplesse naturelle de cet élément va permettre à son extrémité libre 25 de suivre le contour de la roue dentée 31, en parcourant la succession de lignes brisées que constitue la série de dents triangulaires 34. Comme l'extrémité libre 25 ne va rencontrer dans ce sens aucune aspérité formant butée, rien ne va empêcher la rotation de la bobine 6 par rapport à l'organe statique 30.

**[0046]** Dès que le tablier 3 va cesser d'être remonté, la bobine 6 va alors s'immobiliser dans un premier temps, puis tourner très légèrement dans le sens de déroulement jusqu'à ce que l'extrémité libre 25 de la lame 23 prenne appui contre le bord 35 formant butée d'une des dents 34 de la roue 31. Le tablier 3 est alors à nouveau bloqué malgré son propre poids qui tend à le faire chuter.

**[0047]** Dans le second mode de réalisation illustré aux figures 4 et 5, on retrouve un élément de blocage 50 mobile apte à coopérer par blocage avec un organe statique 60 fixe. La encore, l'extrémité externe 17 du ressort de compensation 12 est solidaire de l'élément de blocage 50 de manière à être maintenu à distance de l'organe statique 60 lorsque ledit ressort de compensation 12 est en parfait état de marche. De même, le déplacement de l'élément de blocage 50 en direction de l'organe statique 60 est assuré avantageusement par des moyens de guidage 70 constitués par deux lumières oblongues 71 ménagées en vis-à-vis sur les deux flasques 81 de la bobine 80.

**[0048]** Mais à la différence du premier mode de réalisation précédemment exposé, l'élément de blocage 50 n'est ici constitué que d'une simple barrette 51 montée mobile en déplacement à travers la bobine 80, qui plus est suivant une direction sensiblement radiale par rapport au centre de ladite bobine 80. Bien que présentant des caractéristiques formelles identiques à leurs homologues de la première variante, les moyens de guidage 70 sont en effet orientés non plus tangentiellement mais radialement. L'organe statique 60 est également différent puisqu'il se présente sous la forme d'une couronne 61 pourvue d'une denture intérieure.

**[0049]** En position passive (figure 4), le ressort de compensation 12 est classiquement enroulé sur lui-même entre les flasques 81 de la bobine 80. Ses extrémités interne 15 et externe 17 sont solidarifiées respectivement à l'arbre fixe 7 et à l'élément de blocage 50. Sou-

mis à l'importante force de rappel exercée par le ressort de compensation 12, l'élément de blocage 50 est plaqué contre les extrémités arrière 72 des lumières de guidage 71 de sorte qu'il est hors de contact de la couronne dentée 61. La bobine 80 est par conséquent en mesure de tourner autour de l'arbre fixe 7 afin de faire monter ou descendre le tablier 3.

**[0050]** En cas de défaillance, on assiste comme dans le premier cas à un déploiement radial du ressort de compensation 12. Mais le déplacement de l'élément de blocage 50, qui survient conséquemment, a cette fois pour origine la conjugaison de deux phénomènes. La barrette de blocage 51 est en effet à la fois, tirée par l'extrémité externe 17 du ressort de compensation 12 et poussée par la spire inférieure directement adjacente. Ainsi prise en sandwich, la barrette 51 est déplacée en direction de la couronne dentée 61 jusqu'à atteindre la position active représentée à la figure 5. Elle est alors en appui contre les extrémités avant 73 des lumières de guidage 71, parfaitement maintenue sous l'effet de la tension résiduelle générée par le ressort de compensation 12 qui ne peut complètement se déployer.

**[0051]** Comme la barrette de blocage 51 présente une longueur très supérieure à l'épaisseur de la bobine 80 et que l'essentiel de cet excédent s'étend perpendiculairement au plan dans lequel est disposée la couronne dentée 61, ladite barrette 51 vient elle-même au contact de ladite couronne 61 lorsque la position passive est atteinte. Le blocage est alors réalisé de manière similaire au premier mode de réalisation précédemment décrit, de sorte que la chute du tablier 3 est là encore enrayée.

**[0052]** Concrètement, la barrette 51 s'engage en premier lieu entre deux dents 62 consécutives. Au fur et à mesure de la rotation de la bobine 80 par rapport à la couronne 61 statique, la barrette 51 va glisser le long du bord biseauté 64 d'une des dents 62, bord 64 avec lequel elle reste parfaitement au contact sous l'action du ressort de compensation 12. Ce déplacement relatif prend fin dès lors que la barrette 51 rentre en butée contre le bord radial 63 de l'autre dent 62, réalisant ainsi le blocage.

**[0053]** Il est bien entendu possible de relever le tablier 3 afin de dépanner la fermeture 1. Mais à la différence du premier mode de réalisation, il n'est ici pas nécessaire que l'élément de blocage 50 soit capable de se déformer et par conséquent qu'il présente une structure flexible. Seule la forme spécifique des dents 62 ménagées sur la couronne 61 apparaît essentielle, en combinaison avec la mobilité radiale de la barrette 51.

**[0054]** Le profil triangulaire, précédemment défini, de chaque dent 62 permet en effet à la couronne 61 de ne présenter aucune partie formant butée lorsque la bobine 80 est mise en rotation dans le sens d'enroulement. De plus, même si il est plaqué contre les extrémités avant 73 des lumières de guidage 71, l'élément de blocage 50 est potentiellement en mesure d'être reculé si on exerce sur lui une poussée suffisante, c'est-à-dire d'intensité

supérieure à la tension générée par le ressort de compensation 12. Aussi, si la force appliquée au moment de l'enroulement du tablier 3 est suffisante, la barrette 51 va pouvoir glisser le long de chaque bord biseauté 64 tout en s'écartant radialement en direction du centre de la bobine 80. Une fois cette opération terminée, la barrette 51 peut revenir en butée contre le bord radial 63 d'une des dents 62 afin de verrouiller à nouveau la chute du tablier 3.

**[0055]** Naturellement, et comme il résulte déjà amplement de ce qui précède, l'invention n'est pas limitée aux modes particuliers de réalisation qui ont été décrits à titre d'exemples préférés. Elle englobe également toutes les variantes restant dans le cadre de la portée du brevet. On pense notamment ici à des dispositifs de retenue combinant un déplacement tangentiel de l'élément de blocage avec l'utilisation d'un organe statique constitué par une couronne dotée d'une denture intérieure ; l'élément de blocage pouvant être une simple barrette ou un organe plus complexe c'est-à-dire composé par exemple d'une première partie assurant le guidage et d'une seconde partie réalisant le blocage.

## Revendications

1. Dispositif de retenue pour fermeture à enroulement (1) dotée d'un tablier (3) apte à être enroulé autour d'au moins une bobine (6, 80) montée mobile en rotation autour d'un arbre fixe (7), chaque bobine mobile (6, 80) étant reliée à l'arbre fixe (7) par l'intermédiaire d'un ressort de compensation (12) de type spiral, un dispositif de retenue étant associé à chaque ressort de compensation (12) afin de bloquer la descente du tablier (3) en cas de défaillance dudit ressort de compensation (12) correspondant, caractérisé en ce que l'extrémité externe (17) de chaque ressort de compensation (12) est solidaire d'un élément de blocage (20, 50) monté mobile en déplacement sur la bobine (6, 80) correspondante, l'élément de blocage (20, 50) étant apte à se déplacer en direction d'un organe statique (30, 60) solidaire de l'arbre fixe (7) afin de coopérer par blocage avec une partie (35) formant butée dudit organe statique (30, 60), ledit élément de blocage (20, 50) étant maintenu à distance de l'organe statique (30, 60) par la force de rappel exercée par le ressort de compensation (12).
2. Dispositif de retenue selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément de blocage (20, 50) est monté mobile en déplacement suivant une direction sensiblement tangentielle par rapport à l'axe de rotation de la bobine (6, 80).
3. Dispositif de retenue selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément de blocage (20, 50) est monté mobile en déplacement suivant une direction sensiblement radiale par rapport à l'axe de rotation de la bobine (6, 80).
4. Dispositif de retenue selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de guidage (40, 70) aptes à diriger le déplacement de l'élément de blocage (20, 50) en direction de l'organe statique (30, 60), entre une position passive et une position active dans lesquelles ledit élément de blocage (20, 50) et ledit organe statique (30, 60) sont respectivement à distance et au contact l'un de l'autre.
5. Dispositif de retenue selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les moyens de guidage (40, 70) comportent deux lumières oblongues (41, 42, 71) ménagées en vis-à-vis sur les deux flasques (13, 14, 81) de la bobine (6, 80), suivant la direction de déplacement de l'élément de blocage (20), les deux grands côtés (43, 44) de chaque lumière (41, 42, 71) étant aptes à coopérer par coulissement avec au moins une portion de l'élément de blocage (20, 50), les deux extrémités (45, 46) de chaque lumière (41, 42, 71) délimitant les positions respectivement passive et active dudit élément de blocage (20, 50) par rapport à l'organe statique (30, 60).
6. Dispositif de retenue selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'élément de blocage (20) comporte une barrette (22) sur laquelle est solidarisée une lame (23) apte à coopérer par blocage avec une partie (35) formant butée de l'organe statique (30), ladite barrette (22) coopérant par coulissement avec les deux lumières oblongues (41, 42) ménagées respectivement sur les deux flasques (13, 14) de la bobine (6).
7. Dispositif de retenue selon la revendication 6, caractérisé en ce que la lame (23) présente une forme de crochet.
8. Dispositif de retenue selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'élément de blocage (50) est constitué par une barrette (51) apte à coopérer, d'une part, par coulissement avec les deux lumières oblongues (71) ménagées respectivement sur les deux flasques (81) de la bobine (80), et d'autre part, par blocage avec une partie formant butée de l'organe statique (60).
9. Dispositif de retenue selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'au moins une portion de l'élément de blocage (20, 50) présente une structure flexible lui permettant de se déformer et ainsi de se désengager temporairement de l'organe statique (30, 60), lorsque ledit élément de blocage (20, 50) est en position active.

10. Dispositif de retenue selon la revendication 9, caractérisé en ce que la portion de l'élément de blocage (20) dotée d'une structure flexible est constituée par sa partie active (24), c'est-à-dire celle coopérant par blocage avec la partie (35) formant butée de l'organe statique. 5
11. Dispositif de retenue selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que l'organe statique (30) est constitué par une roue dentée (31). 10
12. Dispositif de retenue selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que l'organe statique (60) est constitué par une couronne (61) dotée d'une denture intérieure. 15
13. Dispositif de retenue selon l'une des revendications 11 ou 12, caractérisé en ce que chaque dent (34, 62) de l'organe statique (30, 60) présente un profil triangulaire composé d'un bord biseauté (36, 64) et d'un bord (35, 63), formant butée, s'étendant de manière sensiblement radiale par rapport au centre de l'organe statique (30, 60). 20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

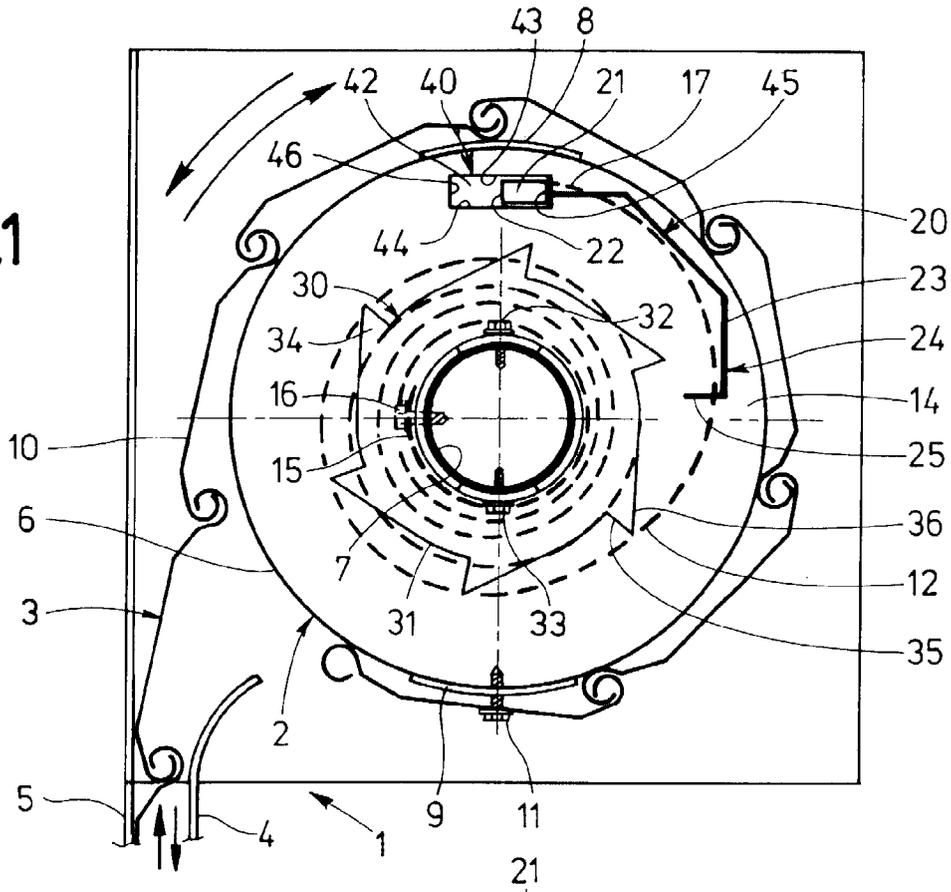
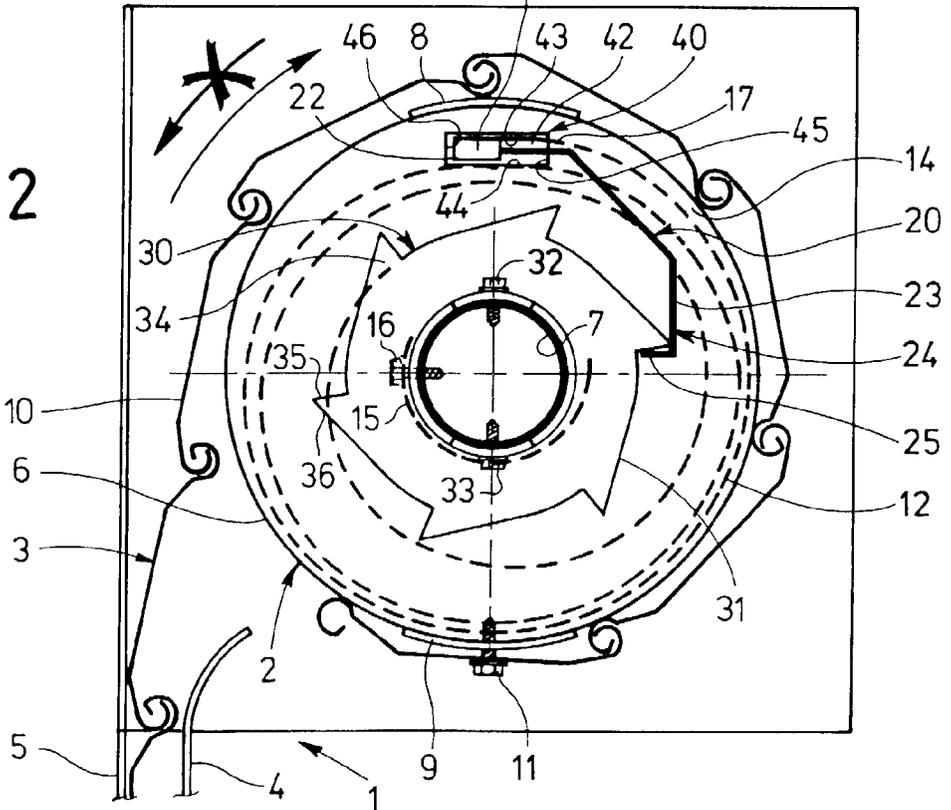


Fig.2



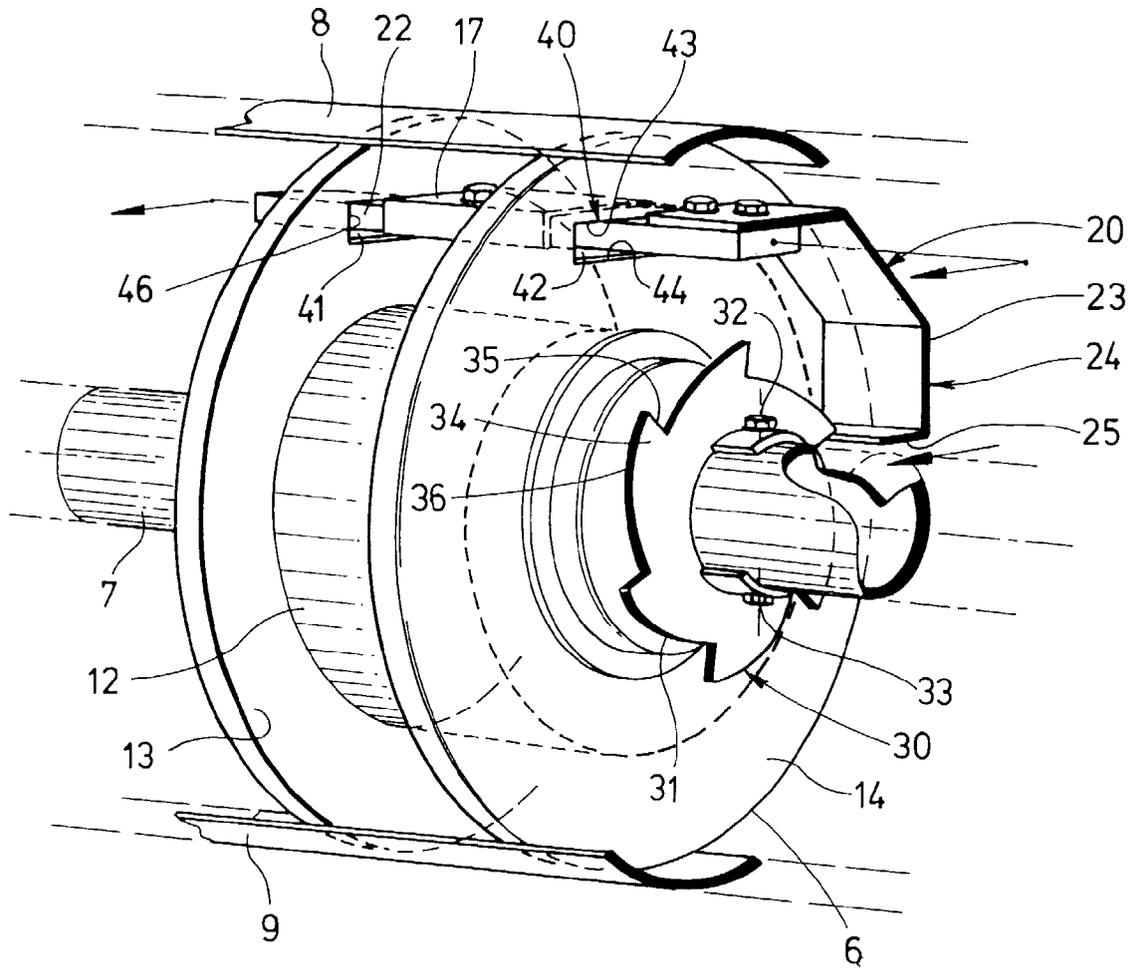


Fig. 3

Fig.4

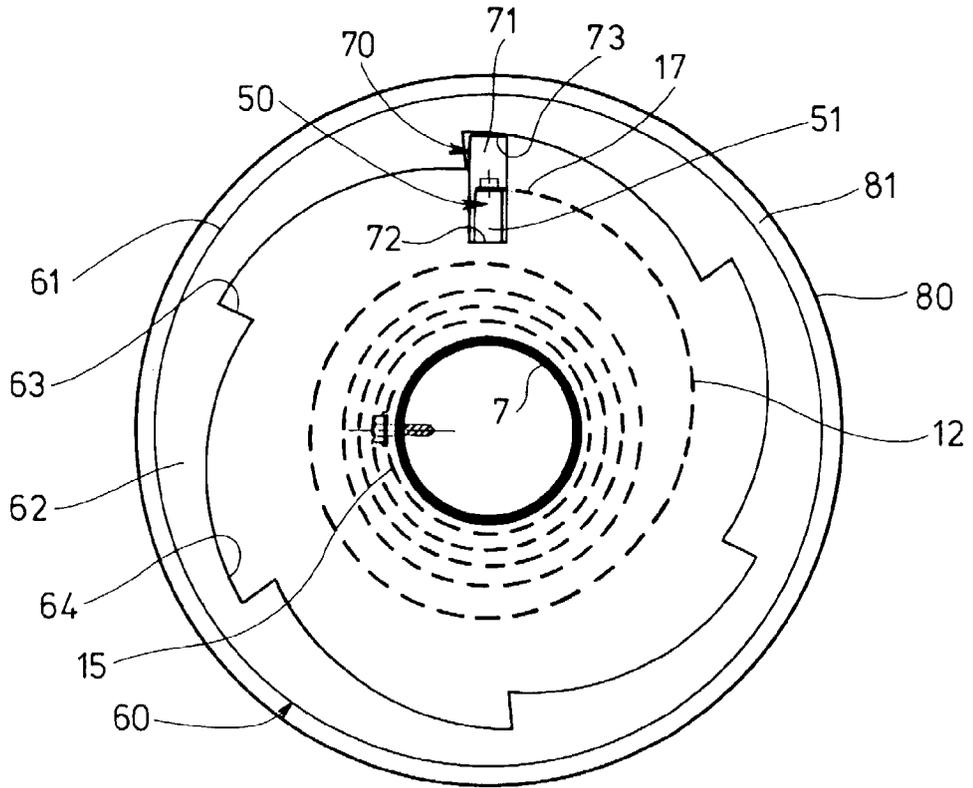
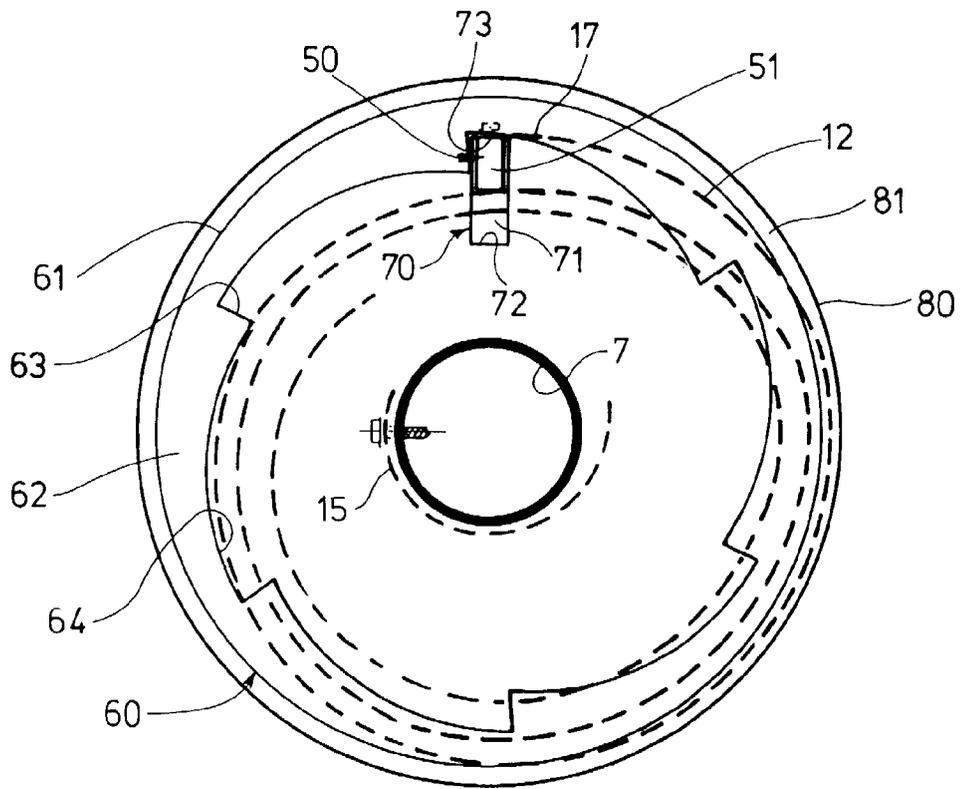


Fig.5





Office européen  
des brevets

**RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE**

Numéro de la demande  
EP 98 40 2388

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
D,A	FR 2 739 656 A (TOURNIER GERARD) 11 avril 1997 * abrégé; figure 2 * ---	1	E06B9/84 E06B9/60
A	EP 0 768 445 A (TOURNIER GERARD) 16 avril 1997 * abrégé; figure 8 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			E06B E05D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>LA HAYE</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>16 mars 1999</b>	Examineur <b>Peschel, G</b>
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03/92 (P04/C02)

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

EP 98 40 2388

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

16-03-1999

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2739656 A	11-04-1997	EP 0768445 A	16-04-1997
EP 0768445 A	16-04-1997	FR 2739656 A	11-04-1997

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82