



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**21.01.2009 Bulletin 2009/04**

(51) Int Cl.:  
**E06B 9/84 (2006.01) E05D 13/00 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **08290705.6**

(22) Date de dépôt: **18.07.2008**

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

(30) Priorité: **20.07.2007 FR 0705292**

(71) Demandeur: **Profilmar**  
**13011 Marseille (FR)**

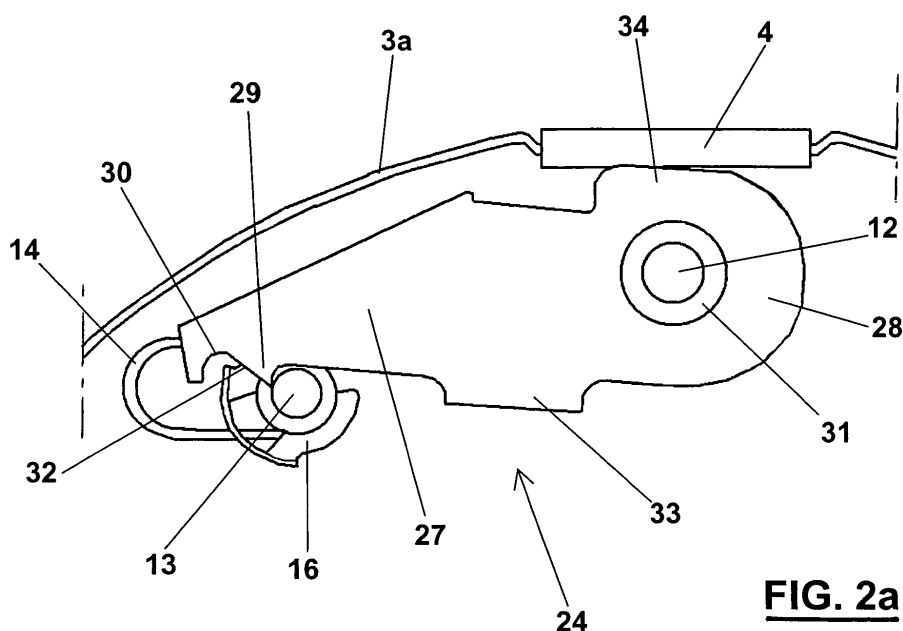
(72) Inventeurs:  
• **Pignol, Jean-Claude**  
**13008 Marseille (FR)**  
• **Sciapapietra, Stéphan**  
**13006 Marseille (FR)**  
• **Simonutti, Patrick**  
**13010 Marseille (FR)**

(74) Mandataire: **Degret, Jacques**  
**Cabinet Degret**  
**24, place du Général Catroux**  
**75017 Paris (FR)**

(54) **Boîte à ressort de dispositif antichute de rideau roulant à déplacement vertical munie d'une sûreté, et éléments de sûreté correspondants**

(57) La boîte à ressort (1) de dispositif antichute comporte une bobine formée de deux flasques (3a,3b), sur laquelle est enroulé le rideau, tournant autour d'un arbre fixe (2), et un ressort de compensation (5) dont l'extrémité intérieure est fixée sur cet arbre (2) et dont l'extrémité extérieure (6) est fixée sur une barrette (13) mobile en translation dans des boutonnières (14) agencées à la périphérie des flasques (3a,3b). L'extrémité de la barrette (13) libère le doigt (10) d'un verrou basculant (8), articulé

sur l'un des flasques (3a), en direction d'une roue crantée (7) solidaire de l'arbre fixe (2), en cas de rupture du ressort (5). Des éléments de sûreté (24,25) empêchent un déclenchement intempestif du dispositif antichute, notamment un levier de sûreté (24), muni de crans (29,30) coopérant avec la barrette (13), adjacent au verrou (8), ou une pièce de liaison (25) entre la barrette (13) et la bobine (3a,3b) jouant le rôle de « fusible ». Application aux rideaux roulants motorisés ou mus à la main.



**FIG. 2a**

## Description

### DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

**[0001]** La présente invention concerne une boîte à ressort de dispositif antichute de rideau roulant à déplacement vertical munie d'une sûreté, et des éléments de sûreté correspondants.

### ARRIÈRE PLAN TECHNOLOGIQUE DE L'INVENTION

**[0002]** Le secteur technique de l'invention est celui de la réalisation d'un dispositif de sécurité et de manoeuvre d'une fermeture de ce type contrôlant l'accès d'un garage, d'un magasin, d'un entrepôt, d'une baie, etc...

**[0003]** Le but principal de l'invention est de respecter les critères auxquels doivent satisfaire de tels dispositifs de sécurité, notamment dans le cadre des normes, en particulier françaises et européennes.

**[0004]** Les normes de référence, et plus particulièrement les normes NFP 25362, NF EN 12453, NF EN 12604 et NF EN 13241-1 spécifient "que les fermetures à effacement vertical doivent comporter un dispositif de retenue, non sollicité en fonctionnement normal, empêchant la chute du tablier en cas de défaillance d'un des éléments du système porteur, sous réserve d'un parcours limité à 0,30 mètre ou 300 mm".

**[0005]** La défaillance envisagée est par exemple la rupture ou le délestage d'un câble, d'une chaîne, d'une sangle etc... de suspension du rideau, ou encore la rupture d'un ressort de compensation ou de tout autre élément du mécanisme d'enroulement et/ou de suspension du rideau.

**[0006]** Ces problèmes sont connus de longue date et les solutions mécaniques proposées sont très nombreuses et variées.

**[0007]** Un grand nombre de dispositifs de sécurité reposent sur le principe du décalage angulaire existant entre un élément menant et un élément mené reliés par un ressort de rappel. Ce décalage tend à s'annuler en cas de diminution de la charge ou de la force motrice, ou au contraire à s'accroître en cas de surcharge. Une valeur non nominale de ce décalage angulaire déclenche l'arrêt du système, son blocage ou une alarme, que ce soit par des moyens exclusivement mécaniques, ou bien par des moyens électriques ou électroniques.

**[0008]** Le brevet américain US-2.878.865 par exemple, publié le 24 mars 1959, et dont était titulaire la société US STEEL, met en oeuvre ce principe et divulgue un dispositif destiné à arrêter la chute d'un volet roulant en cas, notamment, de rupture du ressort de compensation. L'élément de blocage est un cliquet associé à une roue à rochet.

**[0009]** Un autre dispositif de ce genre est décrit dans la demande de brevet allemand DE-2.532.604 publiée le 27 janvier 1977, au nom de P. SCHEMISH. La défaillance du système d'entraînement produit la contre-

rotation de deux roues ayant pour effet de déplacer une gâche vers une butée fixe.

**[0010]** Pour satisfaire plus précisément aux spécifications des normes rappelées ci-dessus, différents systèmes de sécurité ont été développés récemment par différents fabricants, tout en s'appuyant sur des principes mécaniques bien connus dans le domaine technique de référence.

**[0011]** La demande de brevet FR-2.739.656 publiée le 11 Avril 1997, au nom de G. Tournier, décrit un dispositif d'actionnement d'une fermeture à enroulement présentant un système anti-chute à ressort. Le dispositif comporte un axe fixe sur lequel est montée au moins une bobine pourvue d'au moins un ressort de compensation à spirale. D'une manière connue en soi, l'extrémité intérieure du ressort est solidaire de l'axe fixe et son extrémité extérieure est solidaire de la bobine, celle-ci étant elle-même couplée à l'extrémité supérieure du tablier réalisant la fermeture à enroulement.

**[0012]** De façon également connue en soi, le dispositif de sécurité pour arrêter la chute du tablier en cas de rupture du ressort est tel qu'il permet de coupler la bobine à l'axe fixe après un déplacement angulaire de cette bobine par rapport au dispositif de verrouillage, ce déplacement étant contrôlé par un élément de rappel monté entre la bobine et ce dispositif de verrouillage. Dans ce but, un flasque d'enroulement solidaire de la partie supérieure du tablier est couplé à la bobine grâce à un doigt solidaire de la bobine, et traversant le flasque, pour venir déplacer un élément mobile entre une position d'attente, en fonctionnement normal, et une position de blocage avec une roue crantée solidaire de l'axe fixe, le doigt restant toujours engagé dans le dispositif mobile en cas de défaillance du ressort.

**[0013]** Une variante plus originale du même dispositif a fait l'objet, par le même déposant, de la demande de brevet européen EP-0.768.445 publiée le 16 avril 1997. Dans cette variante, l'extrémité intérieure du ressort de compensation est non plus solidaire de l'axe fixe, mais solidaire de l'organe de verrouillage mobile en rotation par rapport à l'axe fixe.

**[0014]** Si ces deux derniers dispositifs de sécurité, basés sur le principe de la détection du déplacement angulaire d'un élément intermédiaire, répondent effectivement aux exigences telles que celles indiquées dans la norme ci-dessus, ils ont comme inconvénient principal, une fois qu'ils ont bloqué la chute du tablier de fermeture, d'empêcher, si ce n'est de pouvoir remonter celui-ci, tout au moins de le descendre complètement pour fermer l'ouverture concernée. Quand la défaillance du système de fermeture a eu lieu en cours de manoeuvre, le tablier est en partie ouvert ou fermé ; pour terminer la manoeuvre, il faut alors démonter le système d'enroulement. Cette opération nécessite l'intervention de techniciens spécialisés qui ne sont pas forcément disponibles au moment de l'incident. Le responsable ou l'utilisateur du local ne peut alors pas fermer l'accès à son local et empêcher toute intrusion non autorisée, ce qui peut s'avérer gênant

quand il s'agit d'un commerce. De plus, les techniciens doivent intervenir alors qu'une grande partie du tablier tire sur le système d'enroulement et qu'une autre partie est encore enroulée, tandis qu'il n'y a plus de système de compensation et que le système de blocage de sécurité est inaccessible. En effet, dans les deux dispositifs ci-dessus, l'anti-chute est situé à l'intérieur du tablier enroulé ; pour accéder au système de sécurité afin de le débloquent, il faut démonter l'ensemble du système. C'est un travail long et très complexe, qui nécessite de grandes précautions, car des éléments du système, n'étant plus soutenus, risquent d'échapper aux techniciens.

**[0015]** La demande de brevet français FR-2.790.033 au nom de la société demanderesse, publiée le 25 août 2000, décrit un dispositif antichute de fermeture à déplacement vertical tendant à pallier cet inconvénient tout en respectant les exigences des normes telles que celles indiquées précédemment en cas de rupture ou de défaillance de l'un quelconque des éléments du dispositif porteur (tel qu'un ressort de compensation, mais également la rupture ou le déstage d'un câble, d'une chaîne, d'une sangle, etc... suivant le type de suspension utilisé).

**[0016]** Le blocage de sécurité étant enclenché, et le tablier ou panneau étant arrêté en position à moitié fermé ou ouvert, il est possible :

- d'une part de relever complètement celui-ci, sans avoir à intervenir sur le système d'enroulement proprement dit, et donc d'accéder et d'utiliser son local en attendant les techniciens de dépannage, et
- d'autre part de rabaisser manuellement le tablier pour mettre son local en sécurité si les techniciens ne peuvent intervenir dans un délai raisonnable, et donc d'éviter à l'utilisateur de devoir exercer une surveillance en les attendant.

**[0017]** Ce dispositif antichute de fermeture à déplacement vertical comporte d'une manière connue, tant dans les dispositifs de fermeture à panneau vertical que dans les systèmes d'entraînement de type « treuil », un arbre fixe, au moins un flasque tournant par rapport à cet arbre et dont la rotation assure le déplacement vertical de la fermeture, et un moyen de compensation du poids de la fermeture par action sur ce flasque.

**[0018]** Dans la réalisation décrite, ce moyen de compensation est constitué par un ressort de type « spiral » dont l'extrémité intérieure est fixée sur l'axe fixe et l'extrémité extérieure est fixée à une cloche qui couvre cette extrémité extérieure et dont une paroi latérale est constituée par le flasque.

**[0019]** Le dispositif anti-chute comprend aussi une roue crantée solidaire de l'arbre et un verrou basculant entraîné en rotation par le flasque. Le verrou est apte à coopérer avec au moins un cran de la roue crantée et à bloquer la rotation du flasque pour éviter la descente en chute libre du panneau. De manière remarquable, le verrou basculant comporte de plus un doigt dont au moins un bord latéral de l'extrémité est biseauté suivant un plan

sécant avec le cylindre enveloppe de la roue crantée, lequel doigt est monté mobile latéralement par rapport à celle-ci suivant une course lui permettant au moins d'échapper au cran.

5 **[0020]** Ainsi, bien que le tablier de fermeture soit bloqué dans sa descente par le verrou basculant, il est possible de le remonter puisque, dans ce sens, le verrou s'effacera cran après cran et, dès que l'on relâchera le poids du tablier, celui-ci ne pourra pas descendre au-  
10 delà du cran dans lequel se bloquera immédiatement le doigt du verrou, son biseau ne permettant son effacement que dans le sens de la remontée.

**[0021]** En outre, la roue crantée de ce dispositif comprend au moins deux couronnes. La première comporte  
15 les crans de blocage en rotation de la fermeture. La deuxième, placée latéralement par rapport à la première dans le sens du déplacement latéral du doigt, comporte au moins une came dont la face contre laquelle s'appuie le bord latéral en biseau de l'extrémité du doigt est apte  
20 à faire échapper celui-ci complètement de la roue crantée dans le sens de la remontée de la fermeture. L'autre face est apte à prendre en appui l'extrémité de ce doigt. Elle est profilée suivant une pente ramenant cette extrémité en face d'un cran de blocage dans le sens de la descente  
25 de la fermeture : la distance entre deux positions de cames successives est au moins égale à celle séparant deux crans.

**[0022]** Ainsi, grâce aux cames de cette deuxième couronne et au biseau du doigt du verrou de blocage, il est  
30 possible d'une part de remonter complètement jusqu'en partie haute, comme évoqué précédemment, l'ensemble du tablier de fermeture par effacement du doigt du verrou grâce à son bord latéral biseauté et, d'autre part, de redescendre le tablier pas à pas d'une distance correspondant au plus à la distance entre deux cames, le doigt du  
35 verrou se relogant à chaque fois dans un cran de la roue crantée. Il suffit que la distance entre deux positions de cames successives soit inférieure à 300 mm pour respecter la norme indiquée précédemment.

40 **[0023]** Ce dispositif antichute de fermeture à déplacement vertical répond au problème posé et il apporte de plus des solutions techniques particulières, qui permettent par exemple :

- 45 - de disposer l'ensemble du dispositif de sécurité à l'extérieur du système d'enroulement et de compensation du tablier de fermeture, ce qui permet une intervention plus facile,
- 50 - de remonter ou de descendre complètement le tablier de fermeture et de le sécuriser dans cette position en supprimant alors tout effort de rotation sur le système d'enroulement, ce qui simplifie l'intervention des techniciens de dépannage,
- 55 - dans le cas d'un dispositif à compensation par ressort de type « spiral », d'éviter que celui-ci, quand il se casse, vienne bloquer le système de sécurité, ce qui peut se produire quand celui-ci est directement lié au ressort de compensation ou à la boîte qui en-

ferme celui-ci. En effet, en cas de rupture, le ressort à lame se détend brusquement et s'ouvre au maximum en se plaquant contre la paroi extérieure de la boîte qui le renferme, en risquant d'empêcher tout mouvement de rotation relatif de celle-ci par rapport à tout autre organe, tel que justement de sécurité.

**[0024]** Ce dernier risque semble être l'inconvénient de certains dispositifs antichute très simplifiés à ressort spiral, dispositifs dans lesquels est seulement mis en oeuvre le déplacement radial ou tangentiel de l'extrémité libre du ressort spiral au moment de la rupture de ce dernier pour contrôler directement une pièce mécanique assurant le blocage.

**[0025]** Des exemples de ces systèmes antichute simplifiés sont décrits notamment dans la demande de brevet français FR-2.756.319 au nom de Michel JAVEY, publiée le 29 mai 1998, ou dans la demande de brevet français FR-2.793.837 au nom de la société FRANCE FERMETURES, publiée le 24 novembre 2000.

**[0026]** Selon une démarche inverse de celle tendant à une simplification extrême des mécanismes au détriment de la fiabilité, la société demanderesse a déposé le 30 septembre 2004 la demande de brevet FR-04.10372 pour une nouvelle boîte à ressort satisfaisant à la fois aux normes en vigueur et aux besoins des utilisateurs, et visant à améliorer le fonctionnement des dispositifs antichute de fermeture à déplacement vertical mécaniquement les plus élaborés, connus de l'état de la technique. Cette boîte à ressort était remarquable en ce que les moyens de fixation de l'extrémité extérieure du ressort de compensation étaient opérants pendant et après la rupture accidentelle de celui-ci, à la différence des dispositifs décrits dans la demande de brevet français FR-2.756.319 par exemple.

**[0027]** Dans la demande de brevet FR-06.01036, déposée le 2 février 2006, la société demanderesse visait à poursuivre la démarche d'amélioration de sa boîte à ressort en simplifiant les éléments mécaniques dont ne dépend pas la fiabilité, tout en conservant la plus grande partie du modèle précédent, et en rendant modulaires, et éventuellement remplaçables, les éléments de sécurité.

**[0028]** Les flasques intermédiaires contra-rotatifs aux flasques de la bobine sont supprimés dans ce dernier modèle, et l'extrémité extérieure du ressort de compensation n'y est plus fixée, mais rendue solidaire par des moyens de fixation d'une barrette montée mobile en translation dans deux boutonnières parallèles agencées chacune au voisinage de la périphérie de chacun des flasques de la bobine.

**[0029]** Une extrémité de cette barrette coopère avec l'extrémité du doigt du verrou et maintient ce doigt à distance du cran de la roue crantée dans l'état normal du ressort de compensation. L'extrémité de la barrette est dissociée de l'extrémité du doigt du verrou après la rupture du ressort de compensation, libérant de la sorte l'extrémité de ce doigt. Celui-ci est alors entraîné suivant

une direction radiale par le ressort de rappel vers le cran de la roue crantée.

**[0030]** Cette conception mécanique procure de nombreux avantages, mais, dans quelques cas exceptionnels où le rideau est relevé trop brusquement à la main et le ressort de compensation est alors partiellement détendu, des déclenchements intempestifs du dispositif antichute ont été observés.

## 10 DESCRIPTION GÉNÉRALE DE L'INVENTION

**[0031]** La présente invention vise donc à pallier cet inconvénient, et à améliorer la fiabilité du dernier modèle de dispositif antichute fabriqué par la société demanderesse.

**[0032]** C'est-à-dire que l'invention a pour objet une boîte à ressort de dispositif antichute de rideau roulant à déplacement vertical, cette boîte étant du type de celles de la forme générale d'un cylindre présentant au moins une ouverture latérale et comportant :

- une bobine formée de l'assemblage d'un premier flasque et d'un second flasque et dont la rotation autour d'un arbre fixe assure le déplacement vertical du rideau,
- un ressort spiral de compensation du poids du rideau par action sur le premier et le second flasques, l'extrémité intérieure du ressort de compensation étant destinée à être fixée à l'arbre fixe,
- une roue crantée destinée à être fixée sur cet arbre,
- un verrou basculant apte à coopérer avec au moins un cran de verrouillage de la roue crantée et à bloquer la rotation de la bobine pour éviter la descente du rideau en cas de rupture du ressort de compensation. Le verrou basculant de ce modèle comprend un doigt articulé par sa base sur le premier flasque selon une direction axiale et une direction radiale par rapport à l'arbre fixe. Le verrou comprend aussi un ressort de rappel agissant sur le doigt du verrou, de telle sorte que ce doigt, dont au moins un bord latéral de l'extrémité est biseauté suivant un plan sécant avec le cylindre enveloppe de la roue crantée, est susceptible d'échapper au cran au moins en suivant une course selon cette direction axiale.
- une barrette rendue solidaire par des moyens de fixation de l'extrémité extérieure du ressort de compensation et montée mobile en translation dans deux boutonnières parallèles agencées chacune au voisinage de la périphérie du premier et du second flasques de la bobine. Une première extrémité de cette barrette coopère avec l'extrémité du doigt du verrou et maintient ce doigt à distance du cran de la roue crantée dans l'état normal du ressort de compensation. La première extrémité de la barrette est dissociée de l'extrémité du doigt du verrou après la rupture du ressort de compensation, provoquant de la sorte la libération de l'extrémité de ce doigt. Celui-ci est alors entraîné suivant une direction radiale par le

ressort de rappel vers le cran de verrouillage de la roue crantée.

**[0033]** La boîte à ressort de dispositif antichute de rideau roulant à déplacement vertical selon l'invention est remarquable en ce que la libération du doigt est de plus empêchée dans l'état normal du ressort de compensation, au cours de manoeuvres du rideau, par des moyens de sûreté.

**[0034]** Dans un premier mode de réalisation préféré, ces moyens de sûreté comprennent au moins un cran de sûreté agencé à l'extrémité du doigt et coopérant avec l'extrémité de la barrette.

**[0035]** Avantageusement, ce cran de sûreté est constitué d'une dent de sûreté agencée à l'extrémité du doigt et coopérant avec l'extrémité de la barrette.

**[0036]** Alternativement, ou simultanément, le cran de sûreté est aussi avantagement constitué d'une encoche de sûreté agencée à l'extrémité du doigt et coopérant avec l'extrémité de la barrette.

**[0037]** De préférence, cette encoche et cette dent ont une paroi commune, l'encoche étant agencée après la dent en direction de l'extrémité du doigt.

**[0038]** On tirera avantage du fait que cette paroi est inclinée extérieurement en direction de la base du doigt.

**[0039]** Dans ce premier mode de réalisation préféré, la première extrémité de ladite barrette est fort avantagement constituée d'une tige cylindrique.

**[0040]** La hauteur de la dent et/ou la profondeur de l'encoche sont alors de préférence sensiblement égales au diamètre de cette tige.

**[0041]** Dans une première variante de ce premier mode de réalisation préféré, l'encoche et/ou la dent sont avantagement réalisées dans un crochet de sûreté fixé sur le doigt.

**[0042]** De préférence, l'encoche et/ou la dent sont réalisées dans un crochet de sûreté fixé de manière amovible sur ledit doigt par encliquetage.

**[0043]** Alternativement, dans une seconde variante, l'encoche et/ou la dent sont fort avantagement réalisées dans un levier de sûreté fixé sur le doigt et traversé par un axe d'articulation du doigt sur le premier flasque.

**[0044]** Préférentiellement, l'encoche et/ou la dent sont réalisées dans un levier de sûreté fixé sur le doigt par encliquetage et traversé par un axe d'articulation du doigt sur le premier flasque.

**[0045]** Selon l'invention, le crochet de sûreté ou le levier de sûreté de ce premier mode de réalisation préféré est soit, et de préférence, constitué de matière plastique, soit métallique.

**[0046]** Dans un second mode de réalisation préféré de l'invention, les moyens de sûreté de la boîte à ressort de dispositif antichute comprennent avantagement au moins une pièce de liaison reliant la barrette et la bobine, cette pièce de liaison présentant une résistance mécanique prédéterminée supérieure à des premiers efforts subis dans l'état normal du ressort de compensation, et inférieure à des seconds efforts subis dans le cas de la

rupture du ressort de compensation.

**[0047]** De préférence, cette pièce de liaison relie la barrette au moins au premier flasque ou au second flasque.

5 **[0048]** Dans ce second mode de réalisation préféré, la pièce de liaison est fort avantagement constituée d'une lame allongée présentant un étranglement transversal.

10 **[0049]** Alternativement, en variante, la pièce de liaison est constituée d'un fil.

**[0050]** De préférence, la pièce de liaison est reliée à un axe d'articulation du doigt du verrou sur le premier flasque.

15 **[0051]** On tirera bénéfice du fait que lesdits moyens de sûreté comportent deux exemplaires de la pièce de liaison agencés respectivement à la première extrémité de la barrette et à une seconde extrémité de cette barrette.

20 **[0052]** L'invention concerne également des éléments de sûreté destinés à composer la boîte à ressort décrite ci-dessus.

25 **[0053]** Un premier type d'élément de sûreté est constitué de manière remarquable d'une plaque de la forme générale d'un crochet comportant une partie triangulaire présentant un bord comprenant la dent ou l'encoche de sûreté, une partie centrale évidée destinée à permettre l'insertion sur le premier ou sur le second flasque, et une partie arrondie apte à entourer un axe d'articulation de la base du doigt du verrou basculant.

30 **[0054]** Un second type d'élément de sûreté, similaire au premier, est constitué de manière avantageuse d'une plaque formant levier comportant une partie triangulaire présentant un bord comprenant la dent ou l'encoche de sûreté, et une partie arrondie munie d'un orifice circulaire apte à entourer un axe d'articulation de la base du doigt du verrou basculant.

35 **[0055]** De préférence, la plaque de ces premier et second types d'éléments de sûreté est munie d'au moins deux ailes perpendiculaires destinées à enserrer le doigt du verrou.

40 **[0056]** Au moins l'une des ailes est préférentiellement munie d'un rebord formant encliquetage.

**[0057]** Un autre type d'élément de sûreté, destiné à composer une boîte à ressort selon le second mode de réalisation préféré de l'invention, est remarquable en ce qu'il est constitué avantagement d'une lame allongée présentant un étranglement transversal.

45 **[0058]** Cette lame comporte de préférence à une extrémité une première lumière apte à entourer une partie de la barrette et à l'autre extrémité une seconde lumière apte à entourer un axe d'articulation du doigt du verrou basculant.

50 **[0059]** Les éléments de sûreté selon l'invention sont fort avantagement, quels que soient leurs types, soit constitués de matière plastique, soit métalliques.

55 **[0060]** Ces quelques spécifications essentielles rendent évidents pour l'homme de métier les avantages supplémentaires apportés par cette boîte à ressort par rap-

port au modèle précédent de la demanderesse.

**[0061]** Les spécifications détaillées de l'invention sont données dans la description qui suit en liaison avec les dessins ci-annexés. Il est à noter que ces dessins n'ont d'autre but que d'illustrer le texte de la description et qu'ils ne constituent en aucune sorte une limitation de la portée de l'invention.

## BRÈVE DESCRIPTION DES DESSINS

### [0062]

La **Figure 1** est une vue générale en perspective d'une boîte à ressort d'un dispositif antichute de rideau roulant à déplacement vertical selon un premier mode de réalisation préféré de l'invention, comportant un élément de sûreté constitué d'un levier de sûreté.

Les **Figures 2a et 2b** montrent respectivement une vue agrandie de la **Figure 1** au niveau de l'élément de sûreté, et une vue en perspective de cet élément. Les **Figures 3a, 3b et 3c** illustrent schématiquement le fonctionnement de l'élément de sûreté montré sur les **Figures 2a et 2b**.

La **Figure 4** est une vue générale en perspective d'une boîte à ressort d'un dispositif antichute de rideau roulant à déplacement vertical selon un second mode de réalisation préféré de l'invention, comportant un élément de sûreté constitué d'une pièce de liaison de moindre résistance.

Les **Figures 5a et 5b** montrent respectivement une vue agrandie de la **Figure 4** au niveau de l'élément de sûreté, et une vue en perspective de cet élément.

Les **Figures 6a, 6b et 6c** sont des vues de droite détaillées d'un premier type d'éléments de sûreté selon une première variante du premier mode de réalisation de l'invention.

Les **Figures 7a, 7b et 7c** sont des vues de droite détaillées d'un second type d'éléments de sûreté selon une seconde variante du premier mode de réalisation de l'invention.

## DESCRIPTION DES MODES DE RÉALISATION PRÉFÉRÉS DE L'INVENTION

**[0063]** Comme le montrent les **Figures 1 et 4**, la boîte à ressort 1 de dispositif antichute pour fermeture à déplacement vertical dont il s'agit est montée sur un arbre fixe 2. Elle comporte deux flasques 3a,3b assemblés à leurs périphéries par des entretoises 4, formant une bobine tournant par rapport à cet arbre 2 et dont la rotation assure le déplacement vertical d'un rideau (non représenté) solidarisée à la boîte 1.

**[0064]** Un ressort de compensation 5, de type « spiral », enroulé sur lui-même, dont l'extrémité intérieure est fixée à l'arbre fixe 2, exerce au niveau de son extrémité extérieure 6 un couple antagoniste à celui exercé par le poids du rideau sur la bobine 1.

**[0065]** Le dispositif antichute comprend également une roue crantée 7, solidaire de l'arbre 2, et un verrou basculant 8 entraîné en rotation par les flasques 3a,3b. Ce verrou 8 est apte à coopérer avec au moins un cran 9 de la roue crantée 7 et à bloquer la rotation des flasques 3a,3b pour éviter la descente du rideau.

**[0066]** Le verrou basculant 8 comporte un doigt 10 dont au moins un bord latéral 11 de l'extrémité est biseauté suivant un plan sécant avec le cylindre enveloppe de la roue crantée 7, qui est de même axe que l'arbre fixe 2.

**[0067]** Le doigt 10 est monté mobile latéralement par rapport à la roue crantée 7 suivant une course lui permettant au moins d'échapper au cran 9, le plan sécant étant incliné bien entendu dans le sens du déplacement latéral du verrou 8.

**[0068]** Un tel déplacement du doigt 10 est permis par l'articulation spécifique que comporte le verrou 8 autour d'une tringle cylindrique 12 traversant les flasques 3a, 3b, laquelle articulation comprend un orifice venant buter contre un épaulement de cette tringle 12 et une lumière oblongue située du même côté que le bord latéral 11 biseauté du doigt 10 de blocage, lumière oblongue qui est d'une largeur sensiblement égale mais supérieure au diamètre de la tringle 12 de sorte à rendre possible le déplacement latéral du doigt 10.

**[0069]** Ce déplacement doit permettre au verrou 8 d'échapper au moins au cran 9 dans lequel il serait bloqué, comme suite par exemple à la rupture du ressort de compensation 5, par pivotement du verrou 8 autour de la tringle 12 dans un plan axial.

**[0070]** La base du doigt 10 présente une section droite en forme de "U" dont les ailes portent l'orifice et la lumière oblongue de l'articulation, l'aile correspondant à la lumière oblongue étant courbée pour faciliter son pivotement.

**[0071]** En effet, le doigt 10 est monté basculant autour de la tringle 12 entre :

- une position d'attente représentée sur les **Figures 1 et 4**, par appui de son extrémité contre l'extrémité d'une barrette 13 (ici une tige cylindrique) solidaire de l'extrémité extérieure 6 du ressort de compensation 5, laquelle tige 13 est en butée dans deux boutonnières 14 rectilignes agencées au voisinage de la périphérie des flasques 3a,3b;
- et une position de blocage (non représentée), par appui de son extrémité dans un des crans 9 de la roue crantée 7, le basculement du doigt 10 étant assuré par un ressort de rappel 15 quand l'extrémité de la tige 13 s'est effacée.

**[0072]** L'effacement de l'extrémité de la tige 13 sous le doigt 10 se produit lorsque le ressort de compensation 5 se rompt, et que la tige 13 subit une translation dans les deux boutonnières 14 des flasques 3a,3b en étant maintenue axialement par deux circlips 16.

**[0073]** Quand le ressort de compensation 5, dont l'extrémité extérieure 6 recourbée est fixée par une agrafe

17 sur la tige 13, assure son rôle d'équilibre du poids du rideau, le verrou 8 est toujours empêché de basculer grâce à la butée formée par l'extrémité de la tige 13 rap-  
pelée en direction de la tringle 12, et en direction de l'ar-  
bre fixe 2, par la force exercée par le ressort de compen-  
sation 5.

**[0074]** Quand le ressort de compensation 5 se rompt, le plus souvent alors qu'il est tendu, c'est-à-dire enroulé, il a tendance à se dérouler, c'est-à-dire que son extrémité  
extérieure 6 a tendance à s'éloigner de l'arbre fixe 2.

**[0075]** La direction générale des boutonnières 14 des  
flasques 3a,3b étant celles de cordes passant entre l'axe  
support de rotation du doigt 10, c'est-à-dire la tringle 12,  
et l'axe de rotation des flasques 3a,3b, c'est-à-dire l'arbre  
2, toute expansion radiale du ressort de compensation  
4, conduisant à un déplacement radial de son extrémité  
extérieure 6, se traduit par un éloignement de l'extrémité  
de la tige 13 de l'extrémité du doigt 10.

**[0076]** L'extrémité du doigt 10 du verrou 8 est ainsi  
libérée, et ledit doigt vient se bloquer dans un cran 9 de  
la roue crantée 7, empêchant la rotation des flasques 3a,  
3b et par conséquent la chute du rideau.

**[0077]** En fonctionnement normal, la boîte à ressort 1  
est donc mobile en rotation autour de l'arbre support fixe  
2, grâce à des paliers, et elle est maintenue en position  
axiale sur cet arbre 2 grâce à une platine de guidage  
comprenant la roue crantée 7, autour de laquelle elle  
peut tourner librement. La roue crantée 7 est fixée sur  
l'arbre 2 par un boulon traversant.

**[0078]** Le basculement du verrou 8 autour de son axe  
de support 12 est limité par tout moyen, tel qu'une butée  
portée par la platine de guidage ou le flasque 3a en re-  
gard, ou qu'un épaulement circulaire formant une troisiè-  
me couronne 18 à cames 19 disposée latéralement afin  
que l'extrémité du doigt 10, quand celui-ci est entière-  
ment dégagé de la roue crantée 7 dans le sens de la  
montée du tablier de fermeture, revienne ensuite, quand  
on redescend le tablier de fermeture, prendre appui sur  
une face d'une came 19. Les cames 19 ayant la même  
hauteur que les dents de la roue crantée 7, le doigt 10  
du verrou 8 est ramené ainsi, dans le sens de la descente  
du tablier de fermeture, vers un cran 9 de la roue crantée  
7 où il se bloque en immobilisant le rideau, après avoir  
permis cependant de dérouler le tablier de la fermeture  
d'au moins un cran supplémentaire par rapport à la po-  
sition de blocage précédente.

**[0079]** Les **Figures 1 et 4** montrent bien que l'extré-  
mité extérieure 6 du ressort de compensation 5 de la  
boîte à ressort 1 selon l'invention est fixée sur la barrette  
ou tige 13 mobile en translation dans les flasques 3a,3b.

**[0080]** Cette tige 13 est une pièce intermédiaire qui  
joue un rôle d'accrochage analogue à celui des flasques  
internes contra-rotatifs d'un des modèles de boîte à res-  
sort précédents. A cette fin, l'extrémité extérieure 6 du  
ressort de compensation 5 est rendue solidaire de ladite  
tige 13 par les pattes d'une agrafe 17, de la même ma-  
nière que l'extrémité extérieure recourbée du ressort de  
compensation était fixée sur les flasques internes.

**[0081]** L'extrémité de la tige 13 a pour sa part la même  
fonction de gâchette que le doigt du flasque interne an-  
térieur.

**[0082]** De manière analogue au fonctionnement du  
modèle précédent à flasques contra-rotatifs, l'énergie  
produite par la détente du ressort de compensation 5,  
lors de sa rupture, est avantageusement utilisée pour  
déplacer l'extrémité de la tige 13. Mais l'inertie de la tige  
13 étant beaucoup plus faible que celle des flasques in-  
ternes du modèle précédent, le temps de réponse du  
parachute est amélioré.

**[0083]** Le remplacement des flasques internes par une  
simple tige 13 procure également les avantages d'un  
gain de matière en fabrication, et d'une simplification au  
montage.

**[0084]** La disparition des flasques internes au bénéfice  
de la tige 13 permet en outre de réaliser le verrou 8 sous  
la forme d'un mécanisme de verrouillage pré-assemblé  
séparément en atelier, comprenant :

- un flan 20 présentant une partie en forme de cou-  
ronne 21 destinée à être engagée axialement sur  
l'arbre fixe 2, et une patte de fixation 22 s'étendant  
perpendiculairement au plan de cette couronne 21;
- la tringle cylindrique 12 solidaire du flan 20 par une  
extrémité et s'étendant perpendiculairement au plan  
de la couronne 21, cette tringle 12 étant destinée à  
être insérée dans des alésages 23 pratiqués au voi-  
sinage de la périphérie des flasques 3a,3b de la bo-  
bine parallèlement à l'arbre fixe 2, et étant munie  
d'un circlip du côté de la couronne 21;
- le doigt 10 articulé par sa base autour de la tringle  
12 selon deux directions, l'une perpendiculaire et  
l'autre parallèle au plan de la couronne 20, doigt dont  
au moins un bord latéral 11 de l'extrémité est biseau-  
té suivant un plan sécant avec le cylindre enveloppe  
de cette couronne 20,
- le ressort de rappel 15 dont une extrémité est fixée  
à la patte 22 du flan 20, et dont l'autre extrémité porte  
sur la base du doigt 10.

**[0085]** Avant montage du mécanisme 8 sur les flas-  
ques 3a,3b et sur l'arbre 2, le ressort de rappel 15 est  
associé provisoirement à un anneau en plastique agencé  
autour de la patte de fixation 22 du ressort de rappel 15  
et passant par un trou formé dans l'extrémité du doigt  
10, l'anneau ayant pour effet de maintenir comprimé le  
ressort de rappel 15.

**[0086]** Après montage du mécanisme de verrouillage  
8 sur les flasques 3a,3b, la roue crantée 7 est rendue  
solidaire de l'arbre fixe 2, et un autre circlip est placé en  
bout de la tringle 12. L'élimination de l'anneau rend le  
verrou 8 opérationnel, et prêt à intervenir en cas de dé-  
faillance du ressort de compensation 5.

**[0087]** Les spécifications techniques détaillées indi-  
quées ci-dessus sont déjà connues du dernier modèle  
de boîte à ressort fabriqué par la société demanderesse.

**[0088]** Il a déjà été remarqué que l'absence de flas-

ques internes dans un modèle 1 de ce type conduit à un temps de réponse amélioré du dispositif antichute en cas de défaillance du ressort de compensation 5 par rapport aux dispositifs antérieurs.

[0089] Il a également été noté que des déclenchements intempestifs du dispositif antichute avaient parfois été observés.

[0090] Les modèles de boîtes à ressort 1 selon l'invention représentés sur les **Figures 1 et 4** comportent donc des moyens de sûreté 24,25 empêchant la libération du doigt 10 du verrou basculant 8 dans l'état normal du ressort de compensation 5 au cours des manoeuvres du rideau.

[0091] Dans un premier mode réalisation préféré de l'invention, correspondant à la **Figure 1**, ces moyens de sûreté 24 comprennent des crans de sûreté 26 agencés à proximité de l'extrémité du doigt 10 du verrou basculant 8 et coopérant avec une extrémité de la tige 13.

[0092] Comme le montre bien la **Figure 2a**, ces crans de sûreté sont réalisés dans un élément de sûreté 24 constitué d'une plaque de la forme générale d'un levier, adjacente au doigt 10.

[0093] Cette plaque comporte une partie sensiblement triangulaire 27 et une partie arrondie 28.

[0094] La partie sensiblement triangulaire 27 présente un bord comprenant une dent 29 et une encoche 30 formant les crans de sûreté 26.

[0095] La partie arrondie 28 présente un orifice circulaire 31 entourant la tringle cylindrique 12 traversant les flasques 3a,3b et servant d'articulation au verrou basculant 8.

[0096] Comme le montre bien également la **Figure 2a**, la paroi 32 commune à la dent 29 et à l'encoche 30 est inclinée extérieurement vers la tige 12, c'est-à-dire en direction de la base du doigt 10.

[0097] Cet élément de sûreté 24 comporte une première aile 33 perpendiculaire à son plan, agencée sur le bord comportant les crans de sûreté 26,29,30, entre la partie sensiblement triangulaire 27 et la partie arrondie 28. Il comporte une seconde aile 34 perpendiculaire à son plan, agencée au niveau de la partie arrondie 28, sur le bord opposé à celui présentant la première aile 33.

[0098] Ces ailes 33,34 sont bien visibles sur la **Figure 2b**, et permettent la fixation par encliquetage de l'élément de sûreté 24 sur le verrou basculant 8, l'extrémité de la seconde aile 34 présentant un biseau 35 et un épaulement.

[0099] Les **Figures 3a, 3b et 3c** permettront de bien comprendre le fonctionnement des crans de sûreté 26, et notamment le rôle de la paroi inclinée 32.

[0100] En fonctionnement normal, dans un état initial A représenté sur la **Figure 3a**, l'extrémité du doigt 10, et donc l'extrémité de l'élément de sûreté 24 qui lui est accolé, est en appui sur l'extrémité de la tige 13 à laquelle est fixée l'extrémité extérieure 6 du ressort de compensation 5.

[0101] La forme arrondie de la dent 29 oppose une résistance à un déplacement 36 de la tige 13 vers l'ex-

trémité de l'élément de sûreté 24, c'est-à-dire aussi vers l'extrémité du doigt 10 accolé, en coopérant avec la forme cylindrique de la tige 13, d'autant plus grande que le couple de rappel exercé par le ressort de rappel 15 sur le verrou basculant 8 est grand.

[0102] Cependant, comme le montre bien la **Figure 3b**, quand les efforts subis par la tige 13 sont supérieurs à la résistance opposée par la dent 29, par exemple quand le ressort de compensation 5 est partiellement détendu alors que le rideau est ouvert, ou au cours d'une manoeuvre de remontée du rideau effectuée trop brusquement, l'extrémité de la tige 13 franchit la dent 29 et est arrêtée par l'encoche 30 en une position B où le verrou 8 n'est toujours pas libéré. L'antichute n'est donc pas déclenché.

[0103] Quand le ressort de compensation 5 est tendu à nouveau au moment de la fermeture du rideau, la paroi inclinée 32 entre l'encoche 30 et la dent 29 offre peu de résistance à un retour de la tige 13 à son état initial A, sous l'effet de la force exercée alors par l'extrémité extérieure 6 du ressort de compensation 5 qui se retend.

[0104] En revanche, en cas de défaillance du ressort de compensation 5, incident qui se produit généralement quand le ressort 5 est tendu, ni la dent 29, ni l'encoche 30 n'offrent une résistance mécanique suffisante à opposer aux efforts considérables subis par l'extrémité extérieure 6 du ressort de compensation 5 due à la brusque libération de l'énergie potentielle emmagasiné par le ressort de compensation 5.

[0105] La tige 13 poursuit donc son déplacement 36 (vers la gauche sur le dessin) en dépassant l'extrémité de l'élément de sûreté 24, jusqu'à une position C où elle n'est plus en contact avec cet élément de sûreté 24, ce qui a pour effet de libérer le doigt 10 avec lequel il est assemblé, et de provoquer le basculement 37 du verrou 8 vers la roue crantée 9, conduisant au blocage en rotation de la boîte à ressort 1: le dispositif antichute a bien fonctionné.

[0106] Dans un second mode réalisation préféré de l'invention, correspondant à la **Figure 4**, les moyens de sûreté 25 mis en oeuvre pour empêcher la libération de l'extrémité du doigt 10 du verrou basculant 8 comprennent une pièce de liaison 25 reliant la tige 13, solidaire de l'extrémité extérieure 6 du ressort de compensation 5, à la tringle 12, autour de laquelle est articulé le verrou basculant 8.

[0107] Comme le montre bien la **Figure 5a**, cette pièce de liaison, constituée d'une lame 38 de forme allongée, présente la particularité de présenter un étranglement transversal 39.

[0108] Cet étranglement 39 est déterminé pour conférer à la pièce de liaison 25 une résistance mécanique prédéterminée supérieure aux efforts subis par l'extrémité extérieure 6 du ressort de compensation 5 au cours du fonctionnement normal de la boîte à ressort 1, mais inférieure à ceux subis en cas de défaillance du ressort de compensation 5.

[0109] De la sorte, cette pièce de liaison 25 joue le rôle

de « fusible » :

- elle empêche la libération de l'extrémité du doigt 10 tant que la boîte à ressort 1 fonctionne normalement, y compris quand le ressort est partiellement détendu, ou quand le rideau est manoeuvré brutalement.
- elle se brise en cas de rupture du ressort de compensation 5.

[0110] La **Figure 5b** montre qu'une première lumière 40 est prévue à une extrémité de la lame 38 pour assurer le montage de cet élément de sécurité 25 sur la tige 13, et qu'une seconde lumière 41 est pratiquée à l'autre extrémité pour fixer la lame 38 sur la tringle 12.

[0111] Afin de préserver la symétrie du mécanisme, et pour éliminer les risques de mouvement dissymétrique de l'extrémité extérieure 6 de ressort de compensation 5, la boîte à ressort 1 selon l'invention comporte avantageusement, dans ce second mode de réalisation préféré, un deuxième exemplaire de la pièce de liaison 25 agencé entre la tige 13 et la tringle 12 à l'extérieur du flasque 3b opposé au flasque 3a portant le verrou 8.

[0112] Comme il va de soi, l'invention ne se limite pas aux seuls modes d'exécution préférentiels décrits ci-dessus.

[0113] Notamment, les modes de réalisation du verrou 8 sous la forme d'un mécanisme séparé procurent de nombreux avantages, mais ne sont pas une contrainte technique : le doigt 10 est en variante articulé sur un téton solidaire par construction de l'un des flasques 3a.

[0114] De même, la pièce mécanique sur laquelle est fixée l'extrémité extérieure 6 du ressort de compensation 5 n'est pas obligatoirement une tige cylindrique 13 comme le montrent les différentes figures. Il s'agit en général d'une barrette qui coulisse dans deux boutonnières 14. Ces boutonnières sont de préférence rectilignes, mais elles sont aussi alternativement en arc de cercle.

[0115] De même encore, il n'est pas nécessaire que le doigt 10 soit maintenu écarté de la roue crantée 7 par l'extrémité de la tige 13 elle-même. Avantageusement, l'extrémité de cette tige, ou barrette, comporte aussi, dans une autre variante, un étrier mobile sur lequel repose le doigt 10.

[0116] Afin de faciliter le mouvement de retrait de l'extrémité de la tige 13, ou de l'étrier mobile, un ou plusieurs éléments de rappel, notamment un ou plusieurs ressorts de rappel, relient, dans ces variantes, la tige 13, ou l'étrier, à au moins l'un des flasques 3a,3b.

[0117] L'extrémité extérieure 6 du ressort de compensation 5 est, dans les modes de réalisation préférés de l'invention, fixée par une agrafe 17 sur la tige 13. Tout autre moyen de fixation de l'extrémité extérieure 6 du ressort de compensation 5 sur la tige 13, ou la barrette, tel que boulons et écrous, rivets, colle ou soudure, ne modifierait pas le principe de fonctionnement de l'invention.

[0118] Il existe de nombreuses variantes possibles, tant de formes que de matières, de l'élément de sûreté

24 destiné à composer la boîte à ressort 1 selon le premier mode de réalisation de l'invention, comme le montrent les **Figures 6a,6b,6c,7a,7b et 7c**.

[0119] L'élément de sûreté 24 représenté sur les **Figures 6a,6b et 6c**, de la forme générale d'un crochet, comporte une partie centrale évidée 42 destinée à permettre son insertion sur l'un des flasques 3a, et son montage par encliquetage sur le verrou basculant 8, alors que le mécanisme de verrouillage pré-assemblé en atelier est déjà en place.

[0120] Cette particularité de montage permet aussi le remplacement de l'élément de sûreté 24, sans démontage du verrou 8.

[0121] Les **Figures 6a,6b,6c** montrent des dents 29 et des encoches 30 de différentes formes et tailles.

[0122] Les encoches 30 ont une forme de préférence semi-circulaire correspondant à la forme de l'extrémité de la tige 13 cylindrique avec laquelle elles sont destinées à coopérer.

[0123] Le diamètre intérieur de ces encoches 30 est adapté au diamètre extérieur de la tige 13, qui varie en fonction de la charge admissible du modèle de boîte à ressort 1.

[0124] Ainsi, l'élément de sûreté 24 représenté sur la **Figure 6c** comportant une encoche 30 adaptée à une tige 13 de diamètre plus fort que les tiges 13 auxquelles sont adaptées les encoches 30 des éléments de sûreté représentés sur les **Figures 6a et 6b**, correspond-il à une boîte à ressort 1 de capacité plus élevée que les boîtes à ressort 1 comportant les éléments de sûreté représentés sur ces dernières figures.

[0125] Les **Figures 7a,7b et 7c** représentent d'autres variantes de l'élément de sûreté 24 destiné à composer la boîte à ressort 1 selon le premier mode de réalisation de l'invention.

[0126] Un élément de sûreté 24 de ce type, de la forme générale d'un levier, a déjà été décrit en liaison avec les **Figures 1, 2a,2b,3a,3b et 3c**.

[0127] Comme dans le cas des variantes précédentes, la forme et la taille des dents 29 et encoches 30 de cet élément de sûreté 24 sont avantageusement adaptées aux capacités des boîtes à ressort 1 qu'il compose.

[0128] Dans le second mode de réalisation préféré de l'invention, il va de soi qu'un étranglement transversal 39 n'est pas la seule façon de limiter la résistance mécanique d'une pièce de liaison 25 constituée d'une lame allongée 38.

[0129] Alternativement, ou simultanément, un poinçonnage, un matriçage, ou tout autre usinage local qui a pour résultat une diminution contrôlée de la résistance mécanique de la pièce sont utilisables.

[0130] Il peut s'agir aussi d'un changement local des propriétés mécaniques de la pièce, par exemple par détrempage, si la pièce est en acier.

[0131] Enfin, cet élément de sûreté 25 est aussi avantageusement constitué d'un fil, de fer ou de nylon par exemple, ayant un diamètre approprié.

[0132] Mais ce dernier exemple n'est pas limitatif, et

l'invention embrasse tout autre équivalent mécanique, métallique et/ou plastique, permettant de faire jouer à l'élément de sécurité 24,25 le rôle de « fusible » dans la mesure où elle reste dans le cadre défini par les revendications ci-après.

## Revendications

1. Boîte à ressort (1) de dispositif antichute de rideau roulant à déplacement vertical, ladite boîte (1) étant du type de celles de la forme générale d'un cylindre présentant au moins une ouverture latérale et comportant :

- une bobine formée de l'assemblage d'un premier flasque (3a) et d'un second flasque (3b) et dont la rotation autour d'un arbre fixe (2) assure le déplacement vertical dudit rideau,
- un ressort spiral de compensation (5) du poids dudit rideau par action sur ledit premier flasque (3a) et sur ledit second flasque (3b), l'extrémité intérieure dudit ressort de compensation (5) étant destinée à être fixée audit arbre fixe (2),
- une roue crantée (7) destinée à être fixée sur ledit arbre fixe (2),
- un verrou basculant (8) apte à coopérer avec au moins un cran de verrouillage (9) de ladite roue crantée (7) et à bloquer la rotation de ladite bobine pour éviter la descente dudit rideau en cas d'une rupture dudit ressort de compensation (5), ledit verrou basculant (8) comprenant un doigt (10) articulé par sa base sur ledit premier flasque (3a) selon une direction axiale et une direction radiale par rapport audit arbre (2), et un ressort de rappel (15) agissant sur ledit doigt (10) de telle sorte que ledit doigt (10), dont au moins un bord latéral (11) de l'extrémité est biseauté suivant un plan sécant avec le cylindre enveloppe de ladite roue crantée (7), est susceptible d'échapper audit cran de verrouillage (9) au moins en suivant une course selon ladite direction axiale ;
- une barrette (13) rendue solidaire par des moyens de fixation (17) de l'extrémité extérieure (6) dudit ressort de compensation (5) et montée mobile en translation dans deux boutonnières (14) parallèles agencées chacune au voisinage de la périphérie dudit premier flasque (3a) et dudit second flasque (3b), une première extrémité de ladite barrette (13) coopérant avec l'extrémité dudit doigt (10) et maintenant ledit doigt (10) à distance dudit cran (9) dans l'état normal dudit ressort de compensation (5), et étant dissociée de l'extrémité dudit doigt (10) après ladite rupture dudit ressort de compensation (5), provoquant de la sorte la libération de l'extrémité dudit doigt (10) entraîné par ledit ressort de rappel

(15) vers ledit cran de verrouillage (9) en suivant ladite direction radiale;

**caractérisée en ce que** ladite libération est de plus empêchée dans ledit état normal dudit ressort de compensation (5), au cours de manoeuvres dudit rideau, par des moyens de sûreté (24,25).

2. Boîte à ressort (1) de dispositif antichute de rideau roulant à déplacement vertical selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** lesdits moyens de sûreté (24) comprennent au moins un cran de sûreté (26) agencé à l'extrémité dudit doigt (10) et coopérant avec l'extrémité de ladite barrette (13).

3. Boîte à ressort (1) de dispositif antichute de rideau roulant à déplacement vertical selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** ledit cran de sûreté (26) est constitué d'une dent de sûreté (29) agencée à l'extrémité dudit doigt (10) et coopérant avec l'extrémité de ladite barrette (13).

4. Boîte à ressort (1) de dispositif antichute de rideau roulant à déplacement vertical selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** ledit cran de sûreté (26) est constitué d'une encoche de sûreté (30) agencée à l'extrémité dudit doigt (10) et coopérant avec l'extrémité de ladite barrette (13).

5. Boîte à ressort (1) de dispositif antichute de rideau roulant à déplacement vertical selon les revendications 3 et 4 précédente, **caractérisée en ce que** ladite encoche (30) et ladite dent (29) ont une paroi commune (32), ladite encoche (30) étant agencée après ladite dent (29) en direction de l'extrémité dudit doigt (10).

6. Boîte à ressort (1) de dispositif antichute de rideau roulant à déplacement vertical selon la revendication 5 précédente, **caractérisée en ce que** ladite paroi (32) est inclinée extérieurement en direction de la base dudit doigt (10).

7. Boîte à ressort (1) de dispositif antichute de rideau roulant à déplacement vertical selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 précédentes, **caractérisée en ce que** ladite première extrémité de ladite barrette (13) est constituée d'une tige cylindrique.

8. Boîte à ressort (1) de dispositif antichute de rideau roulant à déplacement vertical selon la revendication 7 précédente, **caractérisée en ce que** la hauteur de ladite dent (29) et/ou la profondeur de ladite encoche (30) sont sensiblement égales au diamètre de ladite tige (13).

9. Boîte à ressort (1) de dispositif antichute de rideau roulant à déplacement vertical selon l'une quelcon-

que des revendications 3 à 8 précédentes, **caractérisée en ce que** ladite encoche (30) et/ou ladite dent (29) sont réalisées dans un crochet de sûreté fixé sur ledit doigt (10).

10. Boîte à ressort (1) de dispositif antichute de rideau roulant à déplacement vertical selon l'une quelconque des revendications 3 à 8 précédentes, **caractérisée en ce que** ladite encoche (30) et/ou ladite dent (29) sont réalisées dans un crochet de sûreté fixé de manière amovible sur ledit doigt (10) par encliquetage.
11. Boîte à ressort (1) de dispositif antichute de rideau roulant à déplacement vertical selon l'une quelconque des revendications 3 à 8 précédentes, **caractérisée en ce que** ladite encoche (30) et/ou ladite dent (29) sont réalisées dans un levier de sûreté fixé sur ledit doigt (10) et traversé par un axe d'articulation (12) dudit doigt (10) sur ledit premier flasque (3a).
12. Boîte à ressort (1) de dispositif antichute de rideau roulant à déplacement vertical selon l'une quelconque des revendications 3 à 8 précédentes, **caractérisée en ce que** ladite encoche (30) et/ou ladite dent (29) sont réalisées dans un levier de sûreté fixé sur ledit doigt (10) par encliquetage et traversé par un axe d'articulation (12) dudit doigt (10) sur ledit premier flasque (3a).
13. Boîte à ressort (1) de dispositif antichute de rideau roulant à déplacement vertical selon l'une quelconque des revendications 9 à 12 précédentes, **caractérisée en ce que** ledit crochet de sûreté ou ledit levier de sûreté est soit constitué de matière plastique, soit métallique.
14. Boîte à ressort (1) de dispositif antichute de rideau roulant à déplacement vertical selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** lesdits moyens de sûreté (25) comprennent au moins une pièce de liaison (25) reliant ladite barrette (13) et ladite bobine, ladite pièce de liaison (25) présentant une résistance mécanique prédéterminée supérieure à des premiers efforts subis dans ledit état normal dudit ressort de compensation (5), et inférieure à des seconds efforts subis dans le cas de ladite rupture dudit ressort de compensation (5).
15. Boîte à ressort (1) de dispositif antichute de rideau roulant à déplacement vertical selon la revendication 14, **caractérisée en ce que** ladite pièce de liaison (25) relie ladite barrette (13) au moins audit premier flasque (3a) ou audit second flasque (3b).
16. Boîte à ressort (1) de dispositif antichute de rideau roulant à déplacement vertical selon la revendication 15, **caractérisée en ce que** ladite pièce de liaison

(25) est constituée d'une lame allongée (38) présentant un étranglement transversal (39).

17. Boîte à ressort (1) de dispositif antichute de rideau roulant à déplacement vertical selon la revendication 15, **caractérisée en ce que** ladite pièce de liaison (25) est constituée d'un fil.
18. Boîte à ressort (1) de dispositif antichute de rideau roulant à déplacement vertical selon la revendication 15, **caractérisée en ce que** ladite pièce de liaison (25) est reliée à un axe d'articulation (12) dudit doigt (10) sur ledit premier flasque (3a).
19. Boîte à ressort (1) de dispositif antichute de rideau roulant à déplacement vertical selon l'une quelconque des revendications 14 à 18, **caractérisée en ce que** lesdits moyens de sûreté comportent deux exemplaires de ladite pièce de liaison (25) agencés respectivement à ladite première extrémité de ladite barrette (13) et à une seconde extrémité de ladite barrette (13).
20. Élément de sûreté (24) destiné à composer une boîte à ressort (1) de dispositif antichute de rideau roulant à déplacement vertical selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est constitué d'une plaque de la forme générale d'un crochet comportant une partie triangulaire (27) présentant un bord comprenant ladite dent (29) ou ladite encoche (30), une partie centrale (42) évidée destinée à permettre l'insertion sur ledit premier flasque (3a), et une partie arrondie (28) apte à entourer un axe d'articulation (12) de la base dudit doigt (10).
21. Élément de sûreté (24) destiné à composer une boîte à ressort (1) de dispositif antichute de rideau roulant à déplacement vertical selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est constitué d'une plaque formant levier comportant une partie triangulaire (27) présentant un bord comprenant ladite dent (29) ou ladite encoche (30), et une partie arrondie (28) munie d'un orifice circulaire (31) apte à entourer un axe d'articulation (12) de la base dudit doigt (10).
22. Élément de sûreté (25) selon l'une quelconque des revendications 20 ou 21 précédentes, **caractérisé en ce que** ladite plaque est munie d'au moins deux ailes (33,34) perpendiculaires destinées à enserrer ledit doigt (10).
23. Élément de sûreté selon la revendication 22 précédente, **caractérisé en ce qu'**au moins l'une desdites ailes (34) est munie d'un rebord (35) formant encliquetage.

24. Élément de sûreté (25) destiné à composer une boîte à ressort (1) de dispositif antichute de rideau roulant à déplacement vertical selon l'une quelconque des revendications 1, 14 ou 15 précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est constitué d'une lame allongée (38) 5  
présentant un étranglement transversal (39).
25. Élément de sûreté (25) selon la revendication 24 précédente **caractérisé en ce que** ladite lame (38) 10  
comporte à une extrémité une première lumière (40) 10  
apte à entourer une partie de ladite barrette (13) et  
à l'autre extrémité une seconde lumière (41) apte à  
entourer un axe d'articulation (12) dudit doigt (10).

15

20

25

30

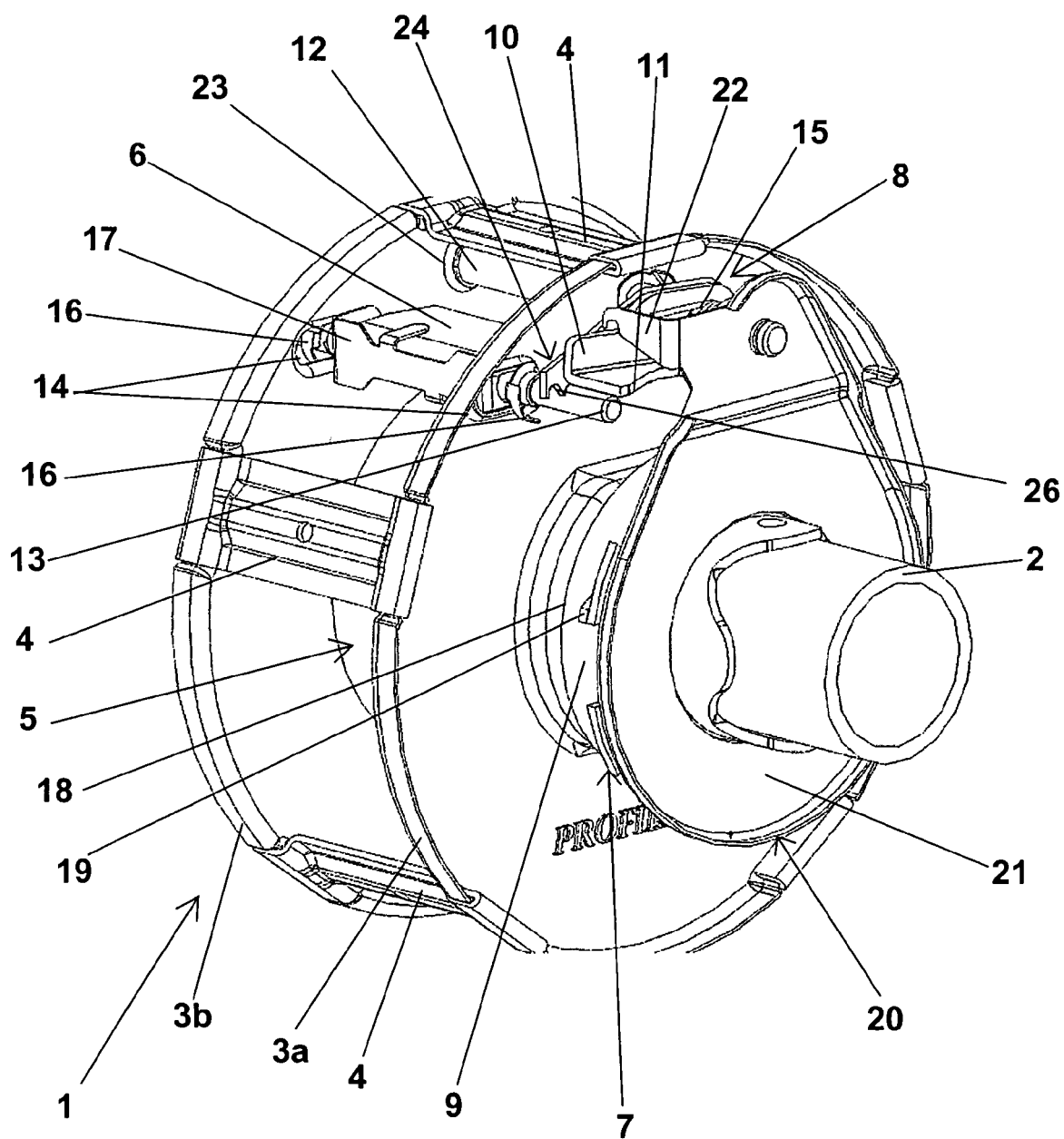
35

40

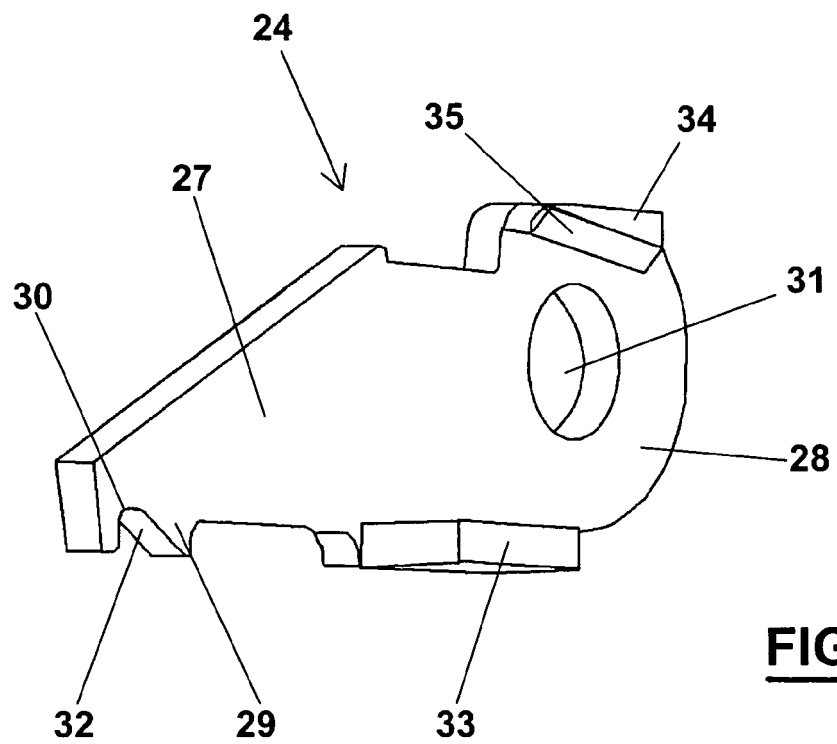
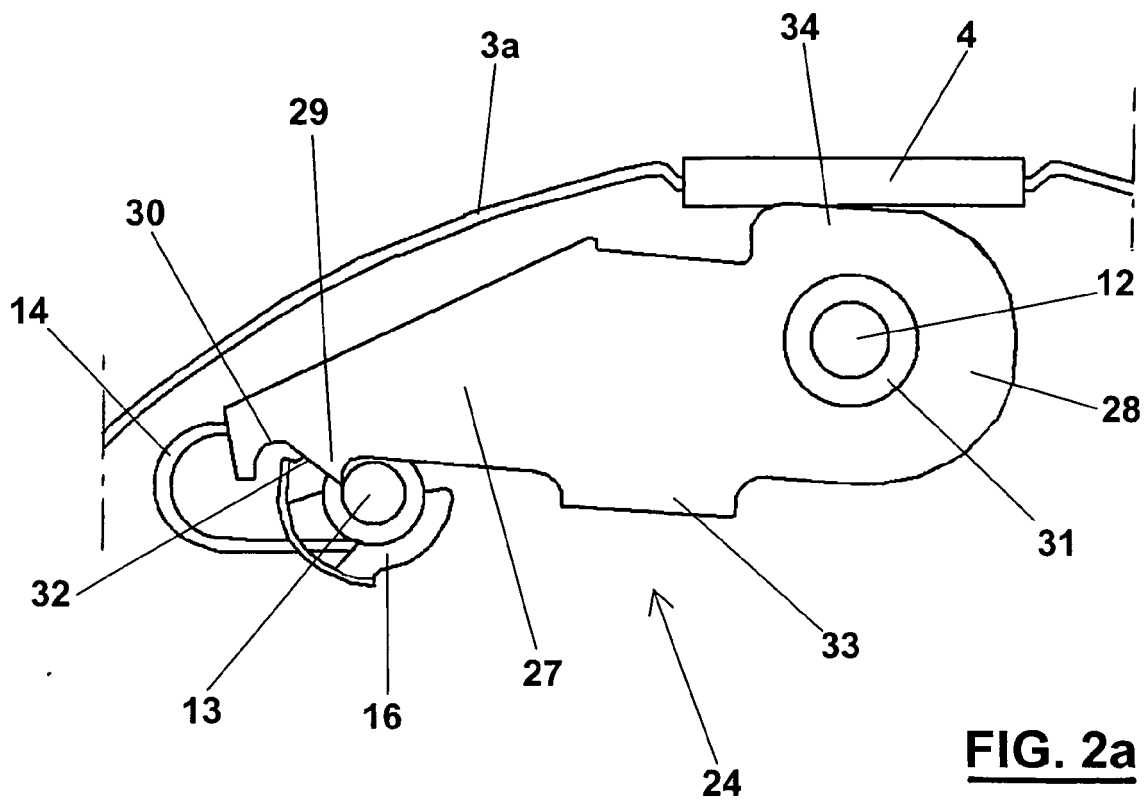
45

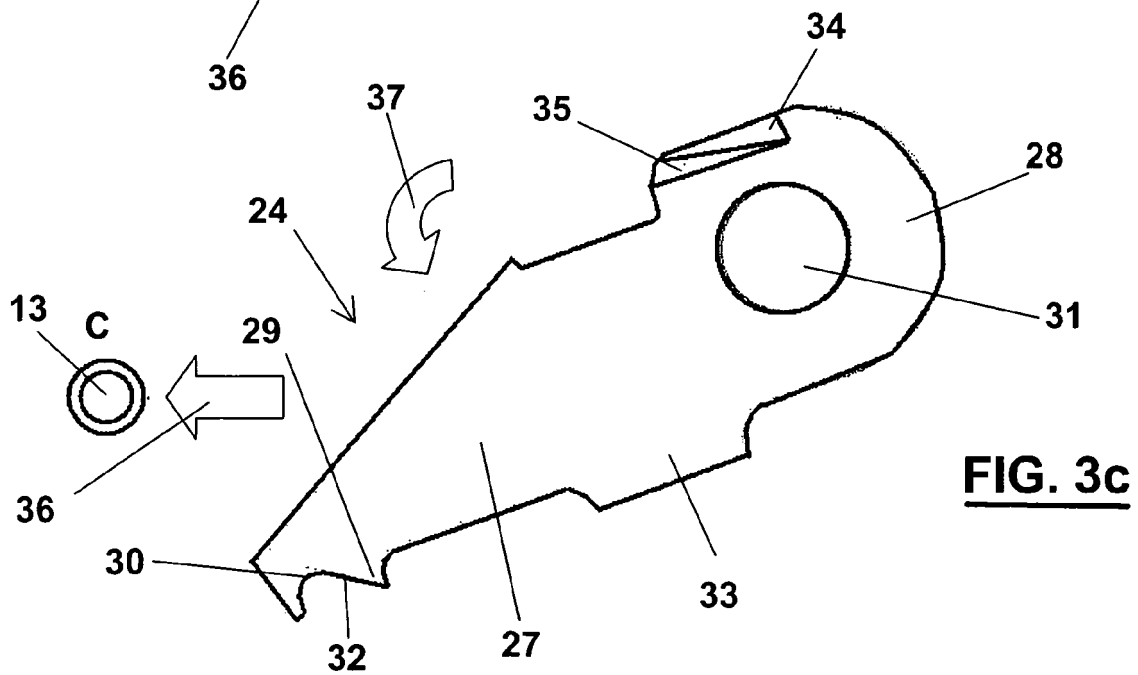
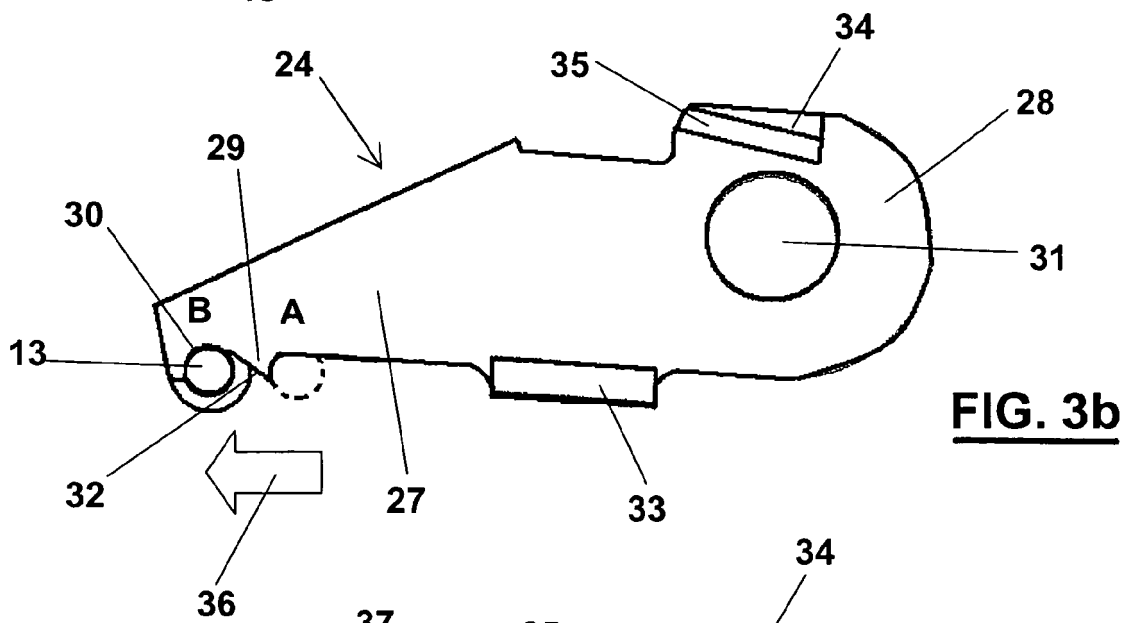
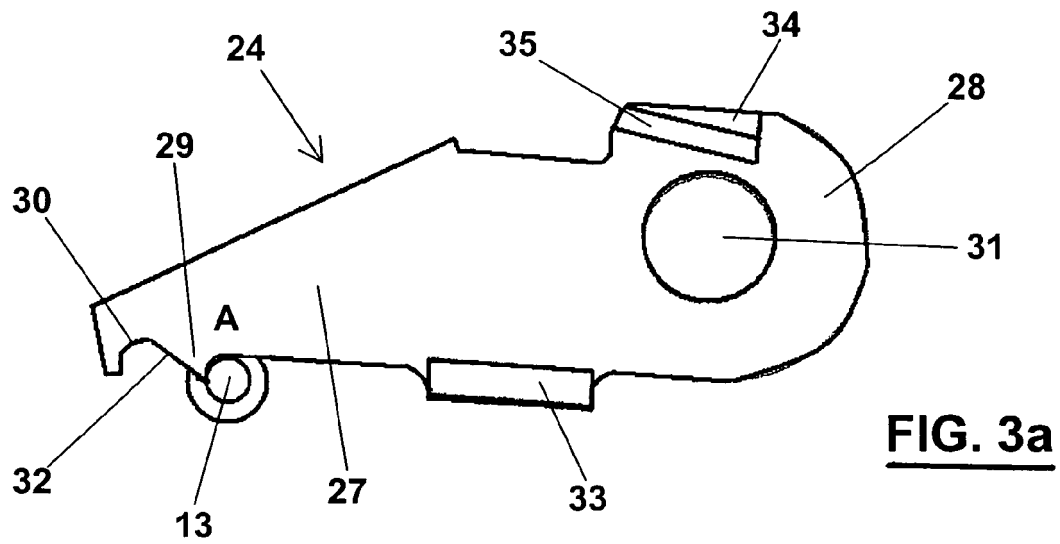
50

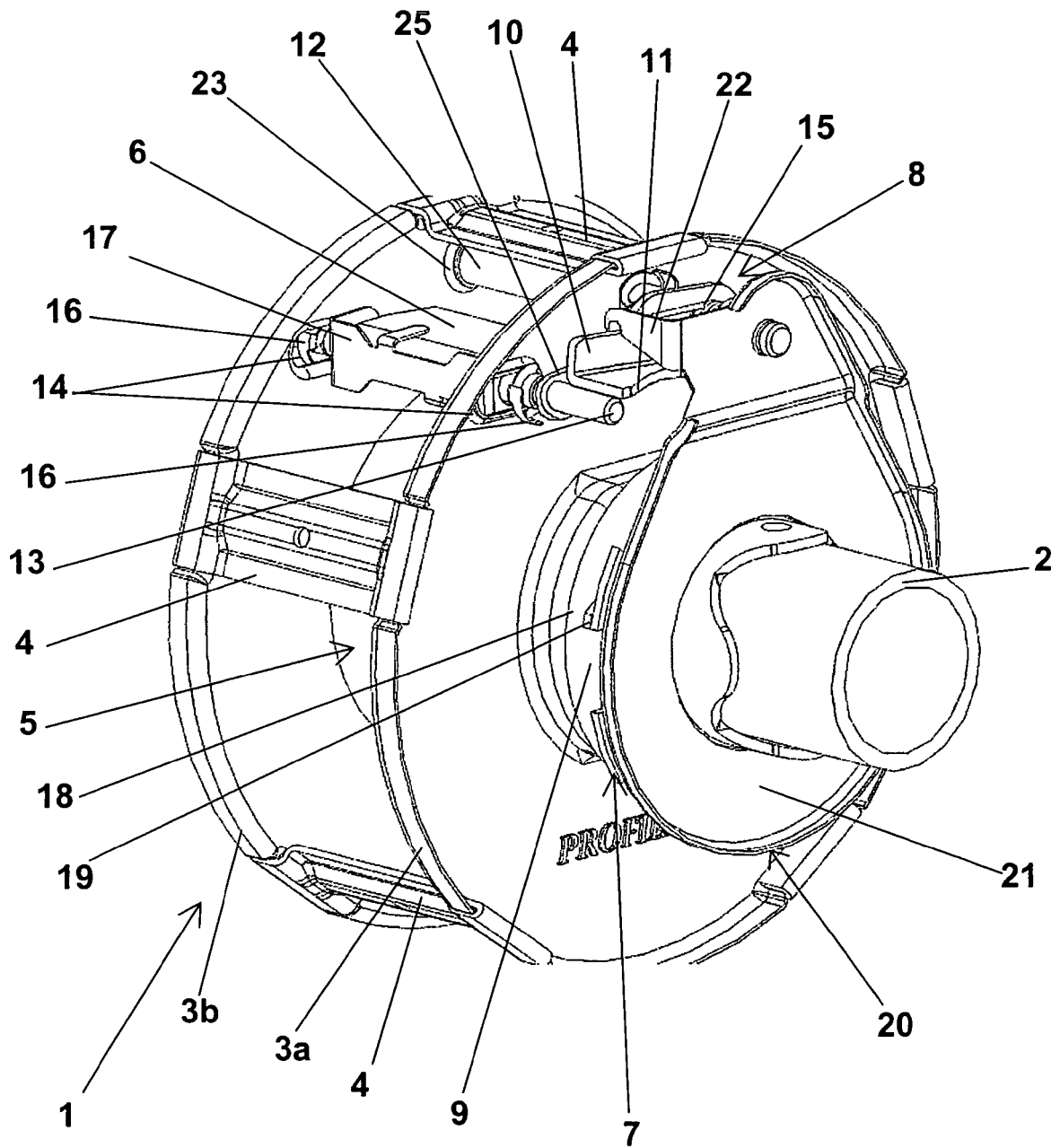
55



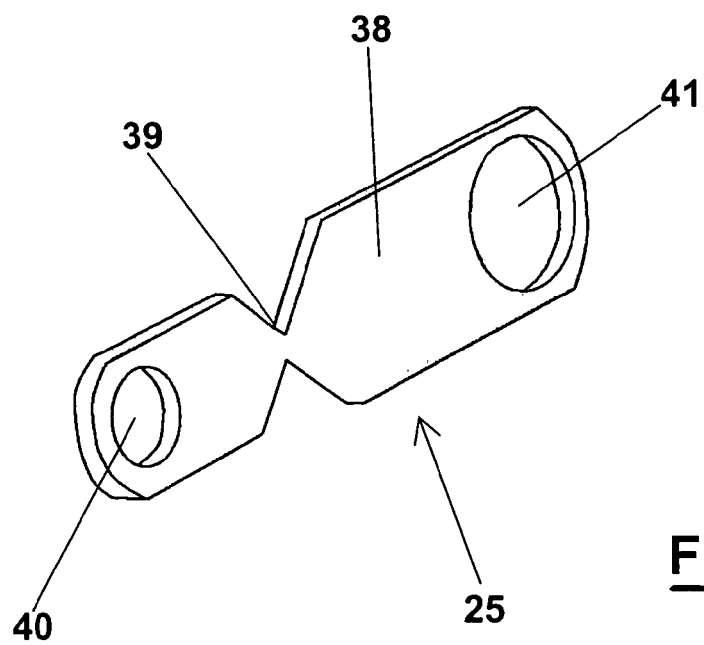
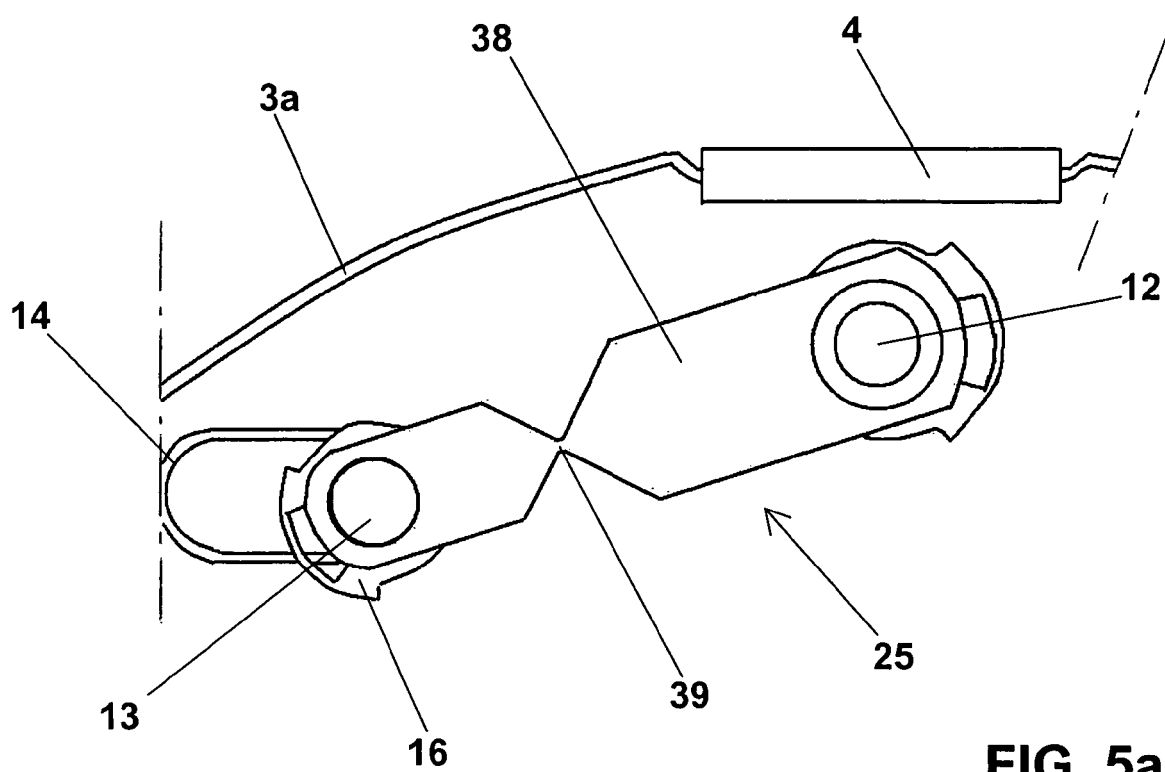
**FIG. 1**

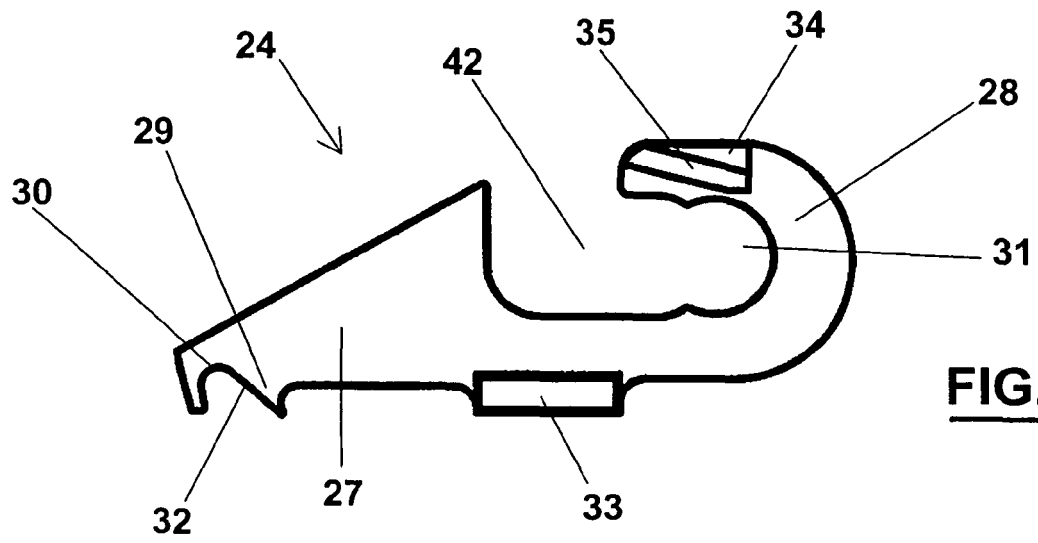




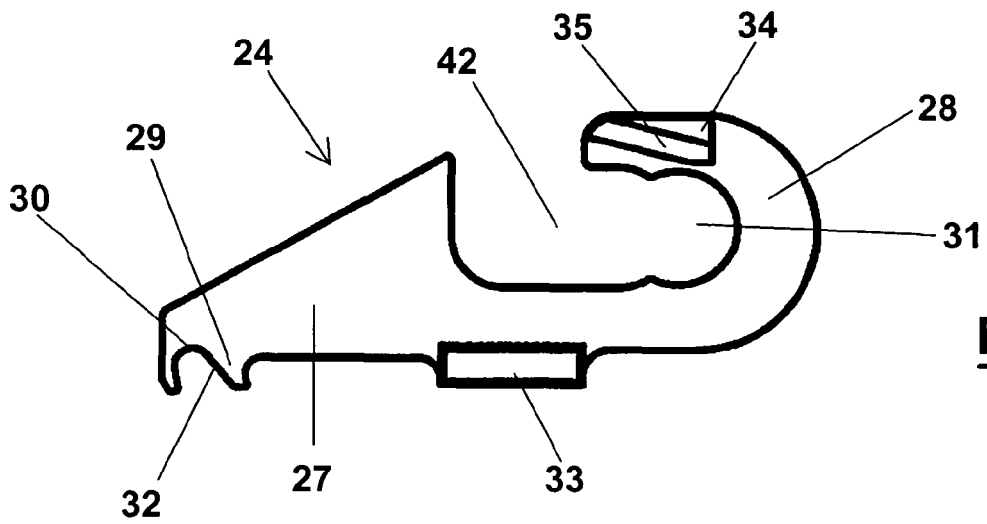


**FIG. 4**

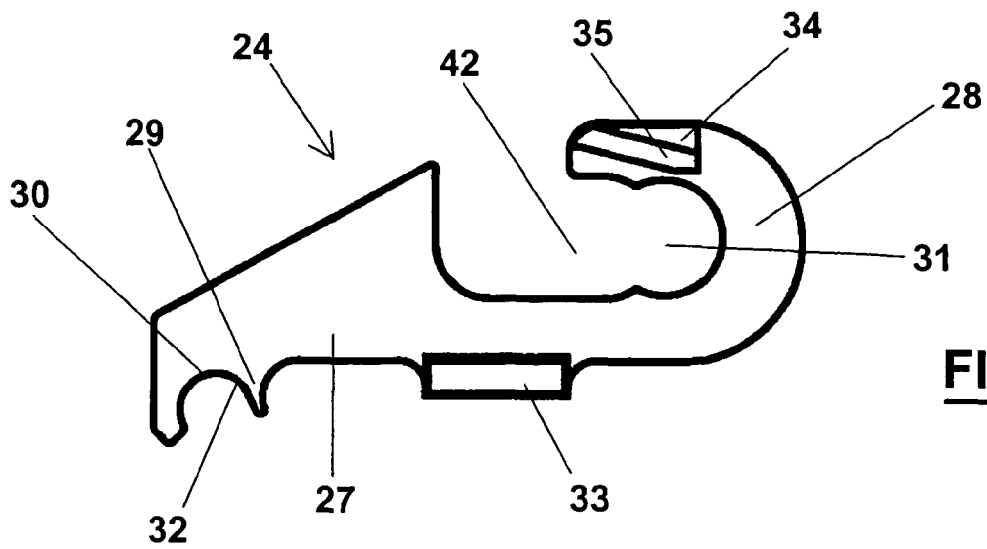




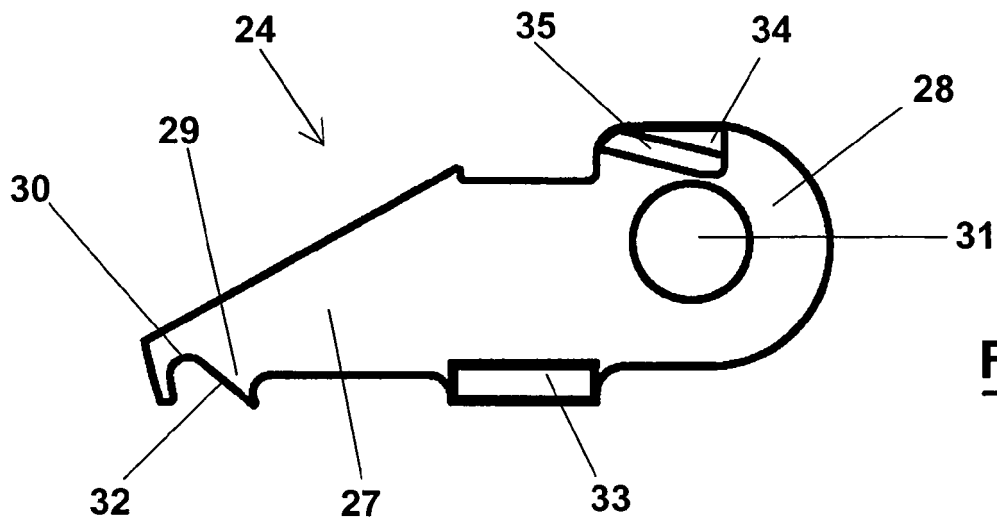
**FIG. 6a**



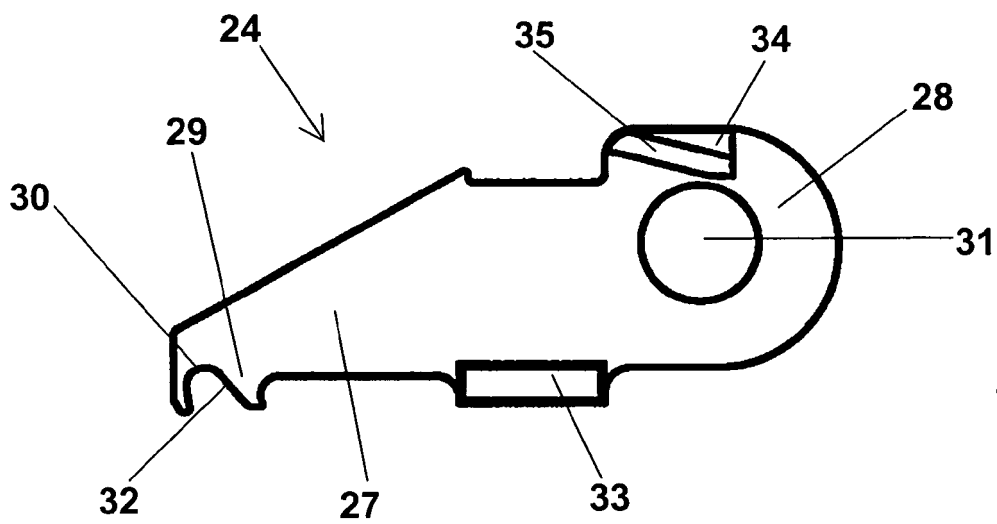
**FIG. 6b**



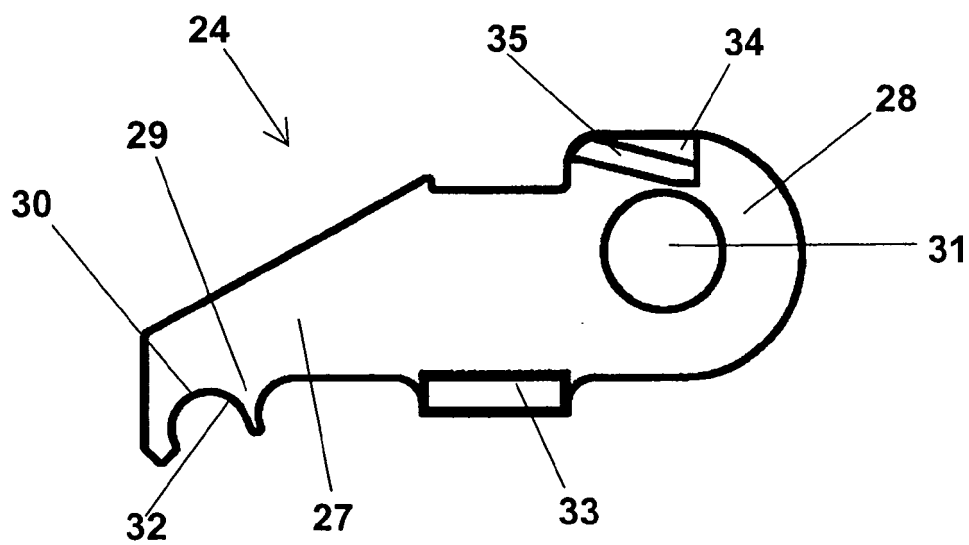
**FIG. 6c**



**FIG. 7a**



**FIG. 7b**



**FIG. 7c**

**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**

- US 2878865 A **[0008]**
- DE 2532604, P. SCHEMISH **[0009]**
- FR 2739656, G. Tournier **[0011]**
- EP 0768445 A **[0013]**
- FR 2790033 **[0015]**
- FR 2756319, Michel JAVEY **[0025]** **[0026]**
- FR 2793837 **[0025]**
- FR 0410372 **[0026]**
- FR 0601036 **[0027]**