



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**20.08.2003 Bulletin 2003/34**

(51) Int Cl.7: **E06B 7/22, E06B 9/88**

(21) Numéro de dépôt: **03010339.4**

(22) Date de dépôt: **27.03.2002**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**

Etats d'extension désignés:  
**AL LT LV MK**

(30) Priorité: **28.03.2001 FR 0104164**

(62) Numéro(s) de document de la (des) demande(s)  
initiale(s) en application de l'article 76 CBE:  
**02360108.1 / 1 245 774**

(71) Demandeur: **Bubendorff Volet Roulant Société  
Anonyme**  
**68300 Saint-Louis (FR)**

(72) Inventeur: **Raude, Philippe**  
**68330 Huningue (FR)**

(74) Mandataire: **Rhein, Alain**  
**c/o Cabinet Bleger-Rhein,**  
**8, Avenue Pierre Mendès France**  
**67300 Schiltigheim (FR)**

Remarques:

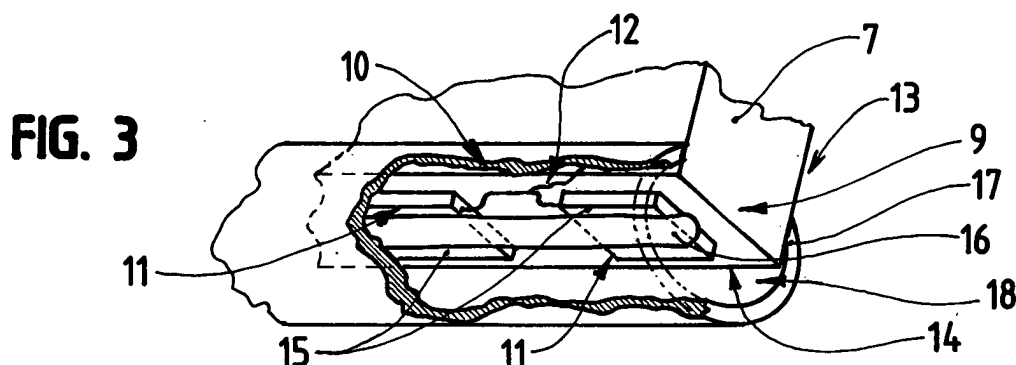
Cette demande a été déposée le 08 - 05 - 2003  
comme demande divisionnaire de la demande  
mentionnée sous le code INID 62.

(54) **Volet roulant motorisé à commande d'arrêt sur obstacle du moteur**

(57) L'invention concerne un volet roulant (1) comportant, d'une part, un arbre (2) pour l'enroulement et le déroulement d'un tablier (3) défini par une juxtaposition de lames (4) et présentant une extrémité libre pourvue d'une lame finale (7) et, d'autre part, des moyens (8) d'entraînement de type motorisé dudit arbre d'enroulement (2), ledit volet roulant (1) comportant, encore, des moyens (9) de commande d'arrêt du moteur (8) en cas

de détection d'un obstacle dans la trajectoire dudit tablier (3).

Un tel volet roulant (1) est caractérisé par le fait que les moyens de commande (9) sont associés à la lame finale (7) et sont définis par au moins un dispositif (10) conçu apte, d'une part, à être déformé sous l'effet d'un contact avec un obstacle et, d'autre part, à réagir à une telle déformation en émettant et/ou en modifiant un signal électrique apte à commander l'arrêt du moteur (8).



## Description

**[0001]** La présente invention concerne un volet roulant comportant, d'une part, un arbre pour l'enroulement et le déroulement d'un tablier défini par une juxtaposition de lames et présentant une extrémité libre pourvue d'une lame finale et, d'autre part, des moyens d'entraînement de type motorisé dudit arbre d'enroulement, ledit volet roulant comportant, encore, des moyens de commande d'arrêt du moteur d'entraînement en cas de détection d'un obstacle dans la trajectoire dudit tablier, notamment en phase de déroulement de ce dernier.

**[0002]** La présente invention concerne le domaine de la fabrication des volets roulants, plus particulièrement, ceux équipés d'un dispositif d'entraînement motorisé et qui, de ce fait, nécessitent des moyens de sécurité destinés à protéger les usagers.

**[0003]** Il est, d'ores et déjà, connu des volets roulants de type motorisé destinés à être implantés au niveau d'une ouverture sous la forme d'une porte, d'une fenêtre ou analogue que comporte un bâtiment.

**[0004]** De tels volets roulants sont conçus de telle sorte que leur ouverture et leur fermeture puisse être commandées, selon le cas, de manière individuelle en intervenant au niveau d'un boîtier dédié à chacun de ces volets ou de manière groupée en intervenant au niveau d'une commande centrale susceptible de gérer simultanément plusieurs volets roulants.

**[0005]** Une telle commande centrale est alors raccordée à l'ensemble des volets destinés à être commandés de manière simultanée, un tel raccordement s'opérant au travers d'un câblage ou d'une liaison à distance du type radio ou analogue.

**[0006]** Ainsi, en intervenant au niveau de cette commande centrale, il est possible de commander l'enroulement et/ou le déroulement du tablier de plusieurs volets roulants de manière simultanée. A ce propos, on observera que cette commande centrale peut être située en un point déterminé à partir duquel il n'est pas toujours possible d'avoir une vue sur tous les volets commandés.

**[0007]** Aussi, il se peut que, lors d'une manoeuvre de déroulement ou d'enroulement du tablier de l'un de ces volets, un obstacle se situe sur la trajectoire dudit tablier.

**[0008]** Un tel obstacle est susceptible d'occasionner des dégâts au tablier ou au dispositif d'entraînement motorisé si le mouvement de ce tablier n'est pas interrompu.

**[0009]** Pire encore, lorsqu'une personne, notamment un enfant, se situe sur la trajectoire du tablier, ce dernier peut occasionner des blessures, notamment par coïncement, à cette personne ce qui n'est pas acceptable.

**[0010]** Aussi, afin d'éviter de tels inconvénients, il est connu d'équiper lesdits volets roulants à l'aide de moyens de sécurité permettant, plus particulièrement, d'assurer une protection des tiers.

**[0011]** De tels moyens de sécurité sont, en fait, constitués par un détecteur d'obstacles qui, lorsque ledit ta-

blier rencontre un tel obstacle, est conçu apte à commander l'interruption du fonctionnement du moteur d'entraînement de l'arbre d'enroulement.

**[0012]** Aussi et selon un mode connu de réalisation, un tel détecteur d'obstacle comporte une roue codeuse placée à l'extrémité d'un arbre d'enroulement du tablier, une telle roue codeuse étant, d'une part, entraînée par un câble relié à la dernière lame du tablier et, d'autre part, associée à des moyens optiques.

**[0013]** Lorsque cette dernière lame entre en contact avec un obstacle, ledit câble n'entraîne plus ladite roue codeuse ce qui est détecté par lesdits moyens optiques qui interviennent sur le moteur d'entraînement dudit arbre pour en interrompre le fonctionnement.

**[0014]** Il convient d'observer que le câble relié à la dernière lame du tablier s'étend à l'intérieur d'une coulisse latérale de guidage des lames dudit tablier. Un tel mode de réalisation nécessite la mise en place, à l'intérieur d'une telle coulisse, dudit câble ce qui s'avère, en fait, être une opération peu aisée.

**[0015]** De plus, lesdites lames du tablier sont amenées à se déplacer à l'intérieur de cette coulisse en même temps que ledit câble ce qui engendre fréquemment un certain nombre de dysfonctionnements du volet roulant.

**[0016]** Une autre solution consiste à disposer un aimant au niveau de l'extrémité de certaines lames du tablier tandis que l'extrémité supérieure d'une coulisse de guidage de ce dernier reçoit un interrupteur ILS. Cet interrupteur est conçu apte à constater, d'une part, le déroulement approprié du tablier lors de son déploiement et, d'autre part, l'arrêt du défilement de ce tablier en cas de blocage. Ainsi, lorsqu'il est constaté un arrêt du défilement dudit tablier, il est assuré une interruption du fonctionnement du moteur.

**[0017]** Un tel mode de réalisation présente, en fait, une certaine inertie de sorte que, lorsque l'obstacle se situe à proximité du seuil de l'ouverture, la quasi intégralité du poids du tablier vient reposer sur ledit obstacle avant l'interruption du défilement dudit tablier.

**[0018]** Un autre inconvénient consiste en ce que les détecteurs d'obstacle de l'état de la technique sont uniquement conçus aptes à fonctionner lorsque le tablier est en mouvement sous l'impulsion des moyens d'entraînement motorisés.

**[0019]** De tels détecteurs ne sont, cependant, pas conçus aptes à détecter une tentative d'effraction au cours de laquelle il est exercé une action sur la lame finale dans le but d'assurer le soulèvement du tablier pour repousser ce dernier à l'intérieur de son caisson.

**[0020]** La présente invention se veut de pallier les inconvénients des détecteurs d'obstacles de l'état de la technique

**[0021]** A cet effet, la présente invention concerne un volet roulant comportant, d'une part, un arbre pour l'enroulement et le déroulement d'un tablier défini par une juxtaposition de lames et présentant une extrémité libre pourvue d'une lame finale et, d'autre part, des moyens

d'entraînement de type motorisé dudit arbre d'enroulement, ledit volet roulant comportant, encore, des moyens de commande d'arrêt du moteur d'entraînement en cas de détection d'un obstacle dans la trajectoire dudit tablier, notamment en phase de déroulement de ce dernier, de tels moyens de commande étant associés à l'extrémité inférieure de la lame finale et étant définis par au moins un dispositif, raccordé audit moteur par l'intermédiaire de moyens de liaison, et conçu apte, d'une part, à être déformé sous l'effet d'un contact avec un obstacle et, d'autre part, à réagir à une telle déformation en émettant et/ou en modifiant un signal électrique apte à commander l'arrêt du moteur, un tel dispositif comportant, d'une part, un circuit électrique de commande d'arrêt du moteur qui est, soit naturellement fermé, soit naturellement ouvert et, d'autre part, au moins un actionneur qui, en cas de détection d'un obstacle, vient ouvrir, respectivement fermer, ledit circuit pour commander l'arrêt dudit moteur d'entraînement, caractérisé par le fait que le circuit électrique est défini par au moins deux conducteurs électriques raccordés au moteur et s'étendant, de manière longitudinale, à l'intérieur d'une enveloppe déformable filante, d'une part, associée à ladite lame finale et, d'autre part, définie ou complétée par un joint d'étanchéité filant équipant ladite lame finale, ce joint d'étanchéité constituant un actionneur qui, en cas de détection d'un obstacle, provoque l'établissement d'une liaison électrique entre lesdits conducteurs électriques.

**[0022]** Une autre caractéristique concerne le fait que ladite enveloppe déformable s'étend sur une partie au moins de la longueur de ladite lame finale et présente une cavité interne délimitée par une paroi interne de laquelle lesdits conducteurs électriques sont rendus solides.

**[0023]** Selon une autre caractéristique, ladite enveloppe déformable est disposée dans le fond d'une gorge de rétention que présente ladite lame finale au niveau de son chant inférieur et à l'intérieur de laquelle est engagé et retenu un joint d'étanchéité filant émergeant hors de ladite lame finale.

**[0024]** Selon une autre caractéristique, ladite enveloppe déformable peut être complétée par une languette, notamment en « T », engagée et retenue à l'intérieur d'une gorge de rétention que présente ladite lame finale au niveau de son chant inférieur.

**[0025]** En fait, ladite enveloppe déformable peut être complétée par un joint d'étanchéité filant, notamment défini par coextrusion avec ladite enveloppe déformable.

**[0026]** Une caractéristique supplémentaire concerne le fait que le joint d'étanchéité est de type déformable et présente une sensibilité à la déformation supérieure à celle de ladite enveloppe déformable.

**[0027]** Selon une autre caractéristique, l'un au moins desdits conducteurs présente une résistance électrique croissante, notamment de manière proportionnelle, en fonction de sa longueur et que ledit volet roulant est

complété par des moyens de mesure de la résistance du circuit électrique.

**[0028]** Une caractéristique additionnelle consiste en ce que les moyens de mesure de la résistance du circuit électrique sont complétés par des moyens de comparaison de la résistance mesurée avec une valeur de résistance déterminée pour commander l'arrêt du moteur.

**[0029]** Selon une autre caractéristique de l'invention, le dispositif réagissant à une déformation est conçu apte à émettre et/ou à modifier un signal électrique présentant des caractéristiques différentes en fonction de la nature de l'obstacle avec lequel ce dispositif entre en contact.

**[0030]** Une caractéristique complémentaire concerne le fait que les moyens de commande sont complétés par des moyens aptes à assurer leur inactivation lorsque la lame finale se situe à proximité immédiate ou en contact avec le seuil d'une porte, fenêtre ou analogue équipée dudit volet roulant.

**[0031]** Selon une autre caractéristique, ledit dispositif apte à réagir à une déformation est raccordé à une centrale d'alarme pour une protection périphérique d'un bâtiment, notamment d'une habitation.

**[0032]** Les avantages de la présente invention consistent en ce que le détecteur d'obstacles comporte au moins un dispositif conçu apte à réagir à la déformation, notamment à l'écrasement.

**[0033]** Un tel dispositif, lorsque le tablier est en mouvement, vient tout d'abord en contact avec un obstacle qui, ensuite et selon le cas, exerce une pression sur ce dispositif ou est pressé contre ce dernier par le tablier. Ce dispositif subit alors une déformation par écrasement ce qui provoque une réaction dudit dispositif, cette réaction étant apte à commander l'arrêt du moteur.

**[0034]** En fait, un tel dispositif est conçu apte, sous l'effet d'une action exercée par un obstacle, à émettre et/ou à modifier immédiatement un signal électrique. Ce signal est immédiatement répercuté au moteur qui l'interprète comme une commande de son arrêt ce qui provoque, instantanément, l'immobilisation du tablier.

**[0035]** Un tel dispositif est associé à la lame finale du tablier, notamment au niveau du chant inférieur de cette lame, ce qui, d'une part, facilite son accessibilité et, d'autre part, permet de déporter ledit dispositif, en majeure partie, en dehors des coulisses de guidage du tablier.

**[0036]** Ledit dispositif peut être constitué par un transducteur électromécanique défini en un matériau piézo-électrique, qui, sous l'effet d'une déformation, résultant notamment d'une force qui lui est appliquée, est susceptible de générer et/ou de modifier un signal électrique. Un tel dispositif est, par conséquent et de manière avantageuse, apte à générer un signal électrique sans, forcément, pour autant nécessiter une alimentation, notamment de manière continue, en énergie électrique pour son fonctionnement.

**[0037]** De plus, ledit dispositif peut, avantageusement, être disposé à l'intérieur d'un joint d'étanchéité

équipant la lame finale du tablier d'un volet roulant.

**[0038]** Selon une autre caractéristique avantageuse, ledit dispositif est conçu apte à présenter une réaction en rapport avec la nature de l'obstacle avec lequel il entre en contact. Ceci permet, en fonction de cet obstacle (obstacle, seuil, choc...), d'émettre un type de signal électrique particulier et/ou de modifier de manière particulière un tel signal, ledit signal étant représentatif de la nature de l'obstacle rencontré. En analysant ce signal, il est, avantageusement, possible de provoquer une réaction déterminée dudit volet roulant (poursuite temporaire du déroulement du tablier, remontée du tablier...) et/ou des dispositifs qui y sont associés (déclenchement d'une alarme...) en réponse à un type d'obstacle déterminé.

**[0039]** L'invention est exposée plus en détail dans la description qui va suivre se rapportant à un mode de réalisation donné à titre d'exemple et illustré dans les figures du dessin ci-joint.

**[0040]** La figure 1 est une vue schématisée, de face et en coupe partielle d'un volet roulant destiné à équiper une ouverture que présente un bâtiment.

**[0041]** La figure 2 est une vue schématisée d'un détail du tablier du volet roulant de la figure 1 équipé de moyens de commande d'arrêt selon l'invention.

**[0042]** Les figures 3 et 4 sont des vues schématisées, en perspective et en coupe partielle, d'une lame finale équipée d'un dispositif constitué par au moins un transducteur électromécanique sous la forme d'un capteur piézo-électrique, ceci selon deux modes de réalisation.

**[0043]** Les figures 5 et 6 sont des vues similaires aux figures 3 et 4 et correspondent à un dispositif constitué par au moins un transducteur électromécanique sous la forme d'une couche d'un polymère piézo-électrique selon deux modes de réalisation.

**[0044]** La figure 7 est une vue schématisée, de face et en coupe partielle d'un autre mode de réalisation de l'invention correspondant à un circuit électrique auquel est associé au moins un actionneur.

**[0045]** Les figures 8 et 9 sont des vues schématisées et de côté correspondant à deux modes de réalisation d'un dispositif comportant un circuit électrique disposé à l'intérieur d'une enveloppe déformable.

**[0046]** La présente invention concerne le domaine de la fabrication des volets roulants motorisés destinés à équiper une porte, une fenêtre ou analogue implantée au niveau d'une ouverture que présente un bâtiment.

**[0047]** L'invention trouvera une application aussi bien dans le cadre de la rénovation d'un bâtiment que lorsque ce dernier est équipé d'origine de tels volets roulants.

**[0048]** De manière connue en soi et tel que visible figure 1, un tel volet roulant 1 comporte un arbre d'enroulement 2 sur lequel s'enroule et à partir duquel se déroule un tablier 3 constitué par une juxtaposition de lames 4 dont les extrémités 5 sont aptes à se déplacer dans des coulisses latérales 6, 6'.

**[0049]** En fait, parmi ces lames juxtaposées 4 on re-

marquera, d'une part, une première lame (non représentée) au travers de laquelle ledit tablier 3 est rendu solidaire dudit arbre d'enroulement 2, et, d'autre part, une lame finale 7 définissant l'extrémité libre et distale dudit tablier 3.

**[0050]** Ce volet roulant 1 est complété par des moyens 8 de type motorisé, associés audit arbre d'enroulement 2, et aptes à assurer l'entraînement de ce dernier 2 pour procéder, selon le cas, à l'enroulement ou au déroulement dudit tablier 3.

**[0051]** A ce propos, on observera que, pour des raisons de sécurité, il est connu de compléter ces moyens motorisés 8 par des moyens 9 aptes à commander l'arrêt du moteur 8 d'entraînement du tablier 3 en cas de détection d'un obstacle dans la trajectoire de ce tablier 3, notamment en phase de déroulement de ce dernier.

**[0052]** Selon l'invention, les moyens de commande 9 sont associés à la lame finale 7 et sont définis par au moins un dispositif 10 conçu apte à être déformé, notamment par écrasement, sous l'effet d'un contact avec un obstacle.

**[0053]** En fait, un tel dispositif 10 est conçu apte à réagir à une telle déformation en émettant et/ou en modifiant un signal électrique apte à commander l'arrêt du moteur 8.

**[0054]** Une première solution consiste à définir ledit dispositif 10 par au moins un transducteur électromécanique 11 raccordé, par l'intermédiaire de moyens de liaison 12, aux moyens d'entraînement motorisés 8, ce transducteur électromécanique 11 étant associé à ladite lame finale 7 au niveau de son extrémité inférieure 13, notamment au niveau de son chant inférieur 14.

**[0055]** Un tel transducteur électromécanique 11 est conçu apte, sous l'effet d'une déformation, à émettre et/ou à modifier un signal électrique, un tel signal étant répercuté, par l'intermédiaire desdits moyens de liaison 12, aux moyens d'entraînement motorisés 8 pour commander l'arrêt du moteur.

**[0056]** Selon un premier mode de réalisation non représenté ledit transducteur électromécanique 11 peut être défini par un capteur de pression, notamment alimenté en énergie électrique, et délivrant un signal électrique de référence. Un tel capteur, sous l'effet d'une force exercée par un obstacle, provoque une modification du signal électrique de référence, une telle modification constituant une commande d'arrêt du moteur 8.

**[0057]** Un tel mode de réalisation impose, par conséquent, d'assurer une alimentation dudit capteur de pression en énergie électrique au moins tant que le tablier 3 est en mouvement. En fait, une telle alimentation peut être assurée, par exemple, par l'intermédiaire des moyens de liaison 12.

**[0058]** Cependant et selon un mode de réalisation préféré, ledit transducteur électromécanique 11 est constitué par un capteur piézo-électrique 15 défini en un matériau piézo-électrique.

**[0059]** A ce propos, on observera qu'un tel type de transducteur électromécanique 11 peut, là encore, né-

cessiter une alimentation en énergie pour son fonctionnement. Cependant et selon un mode de réalisation avantageux, il est possible de faire appel à un capteur piézo-électrique 15 de type autonome et ne nécessitant aucune alimentation en énergie électrique pour son fonctionnement.

**[0060]** Un tel capteur piézo-électrique 15 est, en fait, conçu apte, sous l'effet d'une déformation, résultant par exemple d'une force exercée sur lui par un obstacle, à émettre, notamment à générer, et/ou à modifier un signal électrique constituant une commande d'arrêt du moteur 8.

**[0061]** C'est, plus particulièrement, au travers des moyens de liaison 12 que ce signal électrique émis est répercuté au niveau des moyens d'entraînement motorisé 8 afin que ceux-ci prennent en compte la commande d'arrêt du moteur 8.

**[0062]** A ce propos, on observera que de tels moyens de liaison 12 peuvent, selon un premier mode de réalisation, être constitués par une liaison de type filaire apte à raccorder ledit transducteur électromécanique 11 aux moyens d'entraînement motorisés 8.

**[0063]** Cependant et selon un mode de réalisation préféré, de tels moyens de liaison 12 peuvent être constitués par des moyens de transmission à distance, notamment du type radio ou analogue, et comportant, d'une part, un émetteur de la commande d'arrêt constituée par le signal électrique, notamment amplifié, émis par ledit transducteur électromécanique 11. Un tel émetteur est associé audit transducteur électromécanique 11 et est implanté, de préférence, au niveau de ladite lame finale 7. On observera que cet émetteur peut être associé à des moyens d'alimentation autonomes et peut être conçu apte à être déclenché par le signal électrique émis par le transducteur électromécanique 11.

**[0064]** De tels moyens de transmission comportent, d'autre part, un récepteur, apte à recevoir ladite commande d'arrêt en provenance dudit émetteur, et implanté, de préférence, à proximité ou au niveau des moyens d'entraînement motorisé 8.

**[0065]** Tel que visible sur les figures 3 à 6, le transducteur électromécanique 11 peut adopter la forme d'un capteur piézo-électrique 15 associé à la lame finale 7, plus particulièrement à l'extrémité inférieure 13 de cette dernière 7.

**[0066]** Selon un premier mode de réalisation représenté figure 3, un tel capteur 15 est rendu solidaire du chant inférieur 14 de cette lame finale 7.

**[0067]** En fait et comme visible sur cette même figure, la lame finale 7 peut comporter une pluralité de ces capteurs piézo-électrique 15 aptes à définir ledit dispositif 10 réagissant à la déformation.

**[0068]** De tels capteurs 15 sont alors répartis, de préférence de manière régulière, au niveau du chant inférieur 14 de la lame finale 7.

**[0069]** Lesdits capteurs 15 peuvent, de manière complémentaire, être associés, par exemple par collage, à un organe de liaison 16, notamment sous la forme d'une

tige ou d'une barre, apte à s'étendre sur une partie au moins de la longueur de la lame finale 7. Un tel organe de liaison 16 est conçu apte à transmettre à au moins un de ces capteurs piézo-électrique 15 une action exercée par un obstacle sur le tablier 3 au niveau de sa lame finale 7.

**[0070]** A ce propos, on observera qu'un mode particulier de réalisation consiste à équiper ladite lame finale 7 avec deux capteurs 15, disposés à proximité de chacune des extrémités latérales de cette lame finale 7, et associés à un organe de liaison 16 de type rigide.

**[0071]** Tel que visible sur la figure 3, la lame finale 7 peut, de manière complémentaire, être complétée par un joint d'étanchéité 17 engagé par dessus son chant inférieur 14 ainsi que par dessus lesdits capteurs piézo-électrique 15. Ces derniers sont alors disposés à l'intérieur d'une cavité interne longitudinale 18 que comporte ledit joint d'étanchéité 17.

**[0072]** Il a été représenté figures 4 à 6 des modes de réalisation de l'invention correspondant à des capteurs piézo-électriques 15 associés à un joint d'étanchéité 17 lui même associé à l'extrémité inférieure 13 de la lame finale 7, notamment au niveau du chant inférieur 14 de cette dernière.

**[0073]** Tel que visible sur ces mêmes figures, un tel joint d'étanchéité 17 comporte une cavité interne longitudinale 18 à l'intérieur de laquelle est disposé au moins un transducteur électromécanique 11 défini par au moins un capteur piézo-électrique 15.

**[0074]** Ainsi, il a été représenté figure 4 un mode de réalisation dans lequel plusieurs capteurs piézo-électriques 15 sont engagés dans une telle cavité interne 18 en vue de définir un dispositif 10 apte à réagir à la déformation, notamment à l'écrasement. Ces capteurs 15 peuvent, alors, être fixés sur un support 19 destiné à être engagé à l'intérieur de cette cavité interne 18. Là encore, ces capteurs 15 peuvent être complétés par un organe de liaison 16 du type évoqué ci-dessus.

**[0075]** Selon une caractéristique additionnelle de la présente invention, de tels capteurs 15 sont définis en un matériau piézo-électrique, plus particulièrement en une céramique piézo-électrique, en un polymère piézo-électrique ou analogue.

**[0076]** A ce propos, il a été représenté figures 3 et 4 de tels capteurs 15 définis en un matériau piézo-électrique (céramique, polymère ou analogue) et adoptant la forme d'une pastille ou analogue.

**[0077]** Dans les figures 5 et 6, il a été représenté des capteurs 15 définis en un matériau polymère piézo-électrique ou analogue.

**[0078]** Sur ces mêmes figures, on observera que le chant inférieur 14 de la lame finale 7 est équipé d'un joint d'étanchéité 17 comportant une cavité interne longitudinale 18 délimitée par une paroi interne 20. C'est, plus particulièrement, au niveau de cette paroi interne 20 qu'est rapportée au moins une couche 21 d'un polymère piézo-électrique apte à définir un capteur piézo-électrique 15 constituant un dispositif 10 apte à réagir à

la déformation. Cette couche 21 de polymère piézo-électrique est raccordée, notamment au niveau de l'une au moins des extrémités latérales de ladite lame finale 7, aux moyens de liaison 12.

**[0079]** A ce propos, il convient d'observer qu'une telle couche de polymère 21 s'étend sur une partie au moins de la longueur du joint filant 17 mais que, selon un mode préféré de réalisation, cette couche 21 s'étend sur toute la longueur de ce dernier 17.

**[0080]** Tel que visible sur les figures 5 et 6, ledit joint d'étanchéité 17 est de type ouvert et présente une fente longitudinale 22 autorisant un accès à la cavité interne longitudinale 18.

**[0081]** Un tel mode de réalisation permet, dans un premier temps, d'assurer la fabrication d'un tel joint 17 et de lui conférer immédiatement sa forme définitive, à l'instar des joints d'étanchéité connus dans l'état de la technique. Par la suite, il est assuré la présence d'une couche 21 de polymère piézo-électrique après avoir ouvert ledit joint 17 au niveau de sa fente longitudinale 22.

**[0082]** Il est, également, possible d'assurer la présence d'une telle couche 21 de polymère avant de conférer audit joint 17 sa forme définitive.

**[0083]** A ce propos, il convient d'observer que de bons résultats sont obtenus pour une couche 21 de polymère piézo-électrique dont l'épaisseur est comprise entre 20 et 100  $\mu\text{m}$ , de préférence de l'ordre de 30  $\mu\text{m}$ . Un tel polymère piézo-électrique est, de préférence, un polymère de type fluoré, notamment du PVDF.

**[0084]** Ainsi et tel qu'évoqué ci-dessus, le dispositif 10 des moyens 9 de commande d'arrêt du moteur 8 est conçu apte à réagir à une déformation, notamment à un écrasement, résultant d'un contact avec un obstacle.

**[0085]** A ce propos, il convient d'observer, d'une part, que les obstacles susceptibles d'entrer en contact avec le dispositif 10 peuvent être de différents types et, d'autre part, que ces obstacles entrent en contact de manière particulière, voire spécifique, avec ce dispositif 10.

**[0086]** A titre d'exemple, une personne ou un objet, se situant sur la trajectoire du tablier 3 en mouvement, entre en contact avec ledit dispositif 10 sur une partie au moins de sa longueur et pendant une durée déterminée.

**[0087]** Une autre situation consiste en ce que le tablier 3, en phase finale de son déroulement, entre en contact avec le seuil 23 de la porte, fenêtre ou analogue. Une telle entrée en contact se produit sur une majeure partie de la longueur dudit dispositif 10 et pendant une durée prolongée.

**[0088]** Lorsqu'une contrainte, résultant par exemple d'une tentative d'effraction par soulèvement du tablier 3, affecte le dispositif 10, ce dernier 10 subit un contact localisé sur une partie de sa longueur et, notamment, de courte durée, voire instantané. Dans un pareil cas, le tablier 3 peut être, soit en mouvement, soit immobile dans une position d'occultation partielle ou complète.

**[0089]** De plus, une tentative d'effraction consistant à agir sur le tablier 3 (notamment par perçage, sciage, déformation...) provoque, au niveau de ce tablier 3, des vibrations répercutées au niveau dudit dispositif 10. Sous l'effet de ces vibrations, ce dispositif 10 subit des déformations ayant pour conséquence d'assurer l'émission et/ou la modification d'un signal électrique.

**[0090]** Aussi et selon une autre caractéristique des moyens de commande 9 de la présente invention, le dispositif 10, réagissant à la déformation, est conçu apte à émettre et/ou à modifier un signal électrique présentant des caractéristiques (forme, intensité et/ou durée) différentes en fonction de la nature de l'obstacle avec lequel ce dispositif 10 entre en contact.

**[0091]** Selon un mode de réalisation particulier, l'intensité de ce signal électrique peut dépendre de l'intensité de la force exercée sur le transducteur électromécanique 11, notamment sur un capteur de pression. Ceci permet, par exemple, de détecter une tentative d'effraction, par soulèvement du tablier 3, et perpétrée en exerçant une force importante sous la lame finale 7.

**[0092]** L'intensité de ce signal peut encore dépendre, selon le cas, du nombre de capteurs 15 du dispositif 10 sur lesquels s'exerce une force résultant de l'action d'un obstacle sur les moyens de commande 9 ou, encore, de l'étendue de la couche 21 de polymère sur laquelle s'exerce une telle force.

**[0093]** Ceci permet, par exemple, de déterminer si la force exercée est localisée comme peut l'être celle exercée par un obstacle, notamment un objet ou une personne, situé sur la trajectoire du tablier 3. Ceci permet, encore, de déterminer si la force est exercée sur une majeure partie de la longueur du dispositif 10 comme il en est le cas lorsque le tablier 3 arrive en butée contre le seuil 23, en phase finale de déploiement de ce tablier 3.

**[0094]** Ce signal électrique peut, encore, présenter une forme et/ou une durée différente en fonction de la nature de l'obstacle rencontré.

**[0095]** Ainsi et en cas de contact avec un obstacle constitué, par exemple par un objet ou une personne, ce signal peut présenter la forme d'au moins une sinusoïde faiblement amortie et de période déterminée. Cependant et en cas de choc résultant, par exemple, d'une tentative d'effraction, ce signal peut présenter la forme d'au moins une sinusoïde fortement amortie et de courte période.

**[0096]** Finalement, lorsque le tablier 3 arrive en butée contre le seuil 23, le signal peut présenter la forme d'une courbe de Gauss, en cloche ou analogue.

**[0097]** Ainsi, le volet roulant 1 selon l'invention peut encore être complété par des moyens aptes à analyser le signal électrique émis et/ou modifié par le dispositif 10 pour, en fonction des caractéristiques de ce signal, commander une réaction appropriée du volet roulant 1 et/ou des dispositifs associés à ce dernier (arrêt du tablier 3, arrêt+remontée du tablier 3, activation d'un système d'alarme...).

**[0098]** Il a été représenté figures 7 à 9 différents dispositifs 10 conçus aptes à réagir à une déformation et procédant d'une même démarche inventive que les transducteurs électromécaniques 11 susmentionnés, ces dispositifs 10 comportant, d'une part, un circuit élec-

**[0099]** Un tel dispositif 10 comporte, d'autre part, au moins un actionneur 25 qui est conçu apte, en cas de détection d'obstacle, à venir ouvrir, respectivement à venir fermer, ledit circuit 24 pour commander l'arrêt dudit moteur d'entraînement 8.

**[0100]** En fait et tel que visible sur ces mêmes figures, un tel circuit électrique 24 est défini par au moins deux conducteurs électriques 26, 26' raccordés aux moyens d'entraînement motorisés 8, notamment par l'intermédiaire des moyens de liaison 12.

**[0101]** Ces conducteurs 26, 26' sont associés à la lame finale 7, au niveau de l'extrémité inférieure 13 de cette dernière 7 et s'étendent, de manière longitudinale, sur une partie au moins de la longueur de cette lame finale 7 (de préférence sur toute la longueur de cette dernière 7).

**[0102]** Tel que visible sur ces mêmes figures, lesdits conducteurs 26, 26' s'étendent, de manière longitudinale, à l'intérieur d'une enveloppe déformable 29, associée à la lame finale 7, et s'étendant sur une partie au moins, mais de préférence, sur toute la longueur de cette dernière 7.

**[0103]** On observera que, à l'intérieur de cette enveloppe déformable 29, lesdits conducteurs 26, 26' sont situés à une certaine distance l'un 26 de l'autre 26' en position inactive des moyens de commande 9.

**[0104]** Cependant, lorsque le dispositif 10 entre en contact avec un obstacle, il est établi une liaison électrique entre ces deux conducteurs 26, 26', ceci sous l'impulsion d'un actionneur 25 et en position active des moyens de commande 9.

**[0105]** Il a été représenté figure 7 un premier mode de réalisation d'un dispositif 10 comportant un tel circuit électrique 24.

**[0106]** Sur cette figure, on observera que les conducteurs 26, 26' sont disposés à l'intérieur d'une enveloppe déformable 29 définissant un joint d'étanchéité 17 équipant l'extrémité inférieure 13 de la lame finale 7.

**[0107]** A ce propos, lesdits conducteurs 26, 26' sont susceptibles de constituer une ensemble autonome engagé à l'intérieur de ladite enveloppe déformable 29, sans forcément être rendu solidaire de cette dernière 29 ni de ladite lame finale 7.

**[0108]** Cependant et selon un autre mode de réalisation, l'un au moins desdits conducteurs 26, 26' peut être rendu solidaire, selon le cas, de ladite enveloppe déformable 29 ou, et de préférence, de ladite lame finale 7, notamment au niveau de son chant inférieur 14.

**[0109]** Tel qu'évoqué ci-dessus, le dispositif 10 comporte au moins un actionneur 25. Selon un premier mo-

de de réalisation, un tel actionneur 25 peut être défini par ladite enveloppe déformable 29 au contact de laquelle vient un obstacle.

**[0110]** Selon un autre mode de réalisation, l'un 26 au moins de ces conducteurs 26, 26' est pourvu d'au moins un actionneur 25 constitué, par exemple, par au moins une portion conductrice de ce conducteur 26, par un bouton poussoir 28 ou analogue. Un tel bouton poussoir 28 est de type conducteur et peut être défini par une couche en un matériau conducteur, notamment une encre chargée ou du carbone.

**[0111]** Ce bouton poussoir 28 est, en fait, conçu apte à coopérer avec l'autre conducteur 26', notamment avec une portion conductrice de ce dernier ou avec un actionneur que comporte celui-ci, ceci sous l'impulsion d'un contact des moyens de commande 9 avec un obstacle.

**[0112]** Une telle coopération (illustrée en traits discontinus sur la figure 7) se traduit par l'établissement d'une liaison électrique entre lesdits conducteurs 26, 26' et provoque un court-circuit au niveau du circuit électrique 24 ce qui commande l'arrêt du moteur 8.

**[0113]** Un mode préféré de réalisation visible sur cette figure 7 consiste à raccorder lesdits conducteurs 26, 26' par l'intermédiaire d'une résistance 27. Cette dernière 27 vient à être shuntée (création d'une liaison électrique directe entre les deux conducteurs 26, 26') sous l'impulsion d'un actionneur 25 lors de la détection d'un obstacle. Ceci se traduit, au niveau du circuit électrique 24, par une variation du signal électrique dû à une variation de la résistance RC de ce circuit électrique 24. On observera, cependant, qu'un raccordement de ces conducteurs 26, 26', notamment à l'aide d'une telle résistance 27, n'est aucunement indispensable. Dans un pareil cas et lors de la détection d'un obstacle, l'établissement d'une liaison électrique entre les conducteurs 26, 26' se traduit par une émission d'un signal électrique au niveau du circuit 24.

**[0114]** Il a été représenté figures 8 et 9 deux autres modes de réalisation correspondant à un dispositif 10, comportant un circuit électrique 24, et apte à réagir à une déformation en émettant et/ou en modifiant un signal électrique.

**[0115]** Un tel circuit électrique 24 est, là encore, défini par au moins deux conducteurs 26, 26' s'étendant, de manière longitudinale, à l'intérieur de la cavité interne 18 d'une enveloppe déformable 29, cette dernière s'étendant sur une partie au moins (de préférence sur l'intégralité) de la longueur de ladite lame finale 7.

**[0116]** Selon une autre caractéristique, ces conducteurs 26, 26' sont rendus solidaires d'une paroi interne 30 délimitant ladite cavité interne 18 de l'enveloppe déformable 29.

**[0117]** Tel que visible sur ces figures, cette enveloppe déformable 29 est associée à une gorge de rétention 31 que présente la lame finale 7 au niveau de son chant inférieur 14.

**[0118]** Il a été représenté figure 8 un premier mode

de réalisation d'une enveloppe déformable 29 adoptant, par exemple, une forme tubulaire, notamment de section circulaire.

**[0119]** Cette enveloppe déformable 29 est engagée à l'intérieur de cette gorge de rétention 31 et est disposée au niveau d'un fond 32 que présente cette gorge 31.

**[0120]** Cette enveloppe déformable 29 est, en fait, associée à un joint d'étanchéité 17 de type filant, là encore, engagé et retenu dans cette gorge de rétention 31 et émergeant hors de cette dernière 31, notamment pour coopérer avec le seuil 23.

**[0121]** A ce propos, il convient d'observer qu'un tel joint d'étanchéité 17 peut être défini par coextrusion avec ladite enveloppe déformable 29.

**[0122]** Cependant et selon un mode préféré de réalisation visible figure 8, un tel joint d'étanchéité 17 est indépendant de ladite enveloppe déformable 29 et est, lui aussi, engagé et retenu dans ladite gorge de rétention 31.

**[0123]** Un tel mode de réalisation permet, avantageusement, de faire appel à des joints d'étanchéité 17 de type traditionnel et d'ores et déjà connus.

**[0124]** Il convient d'observer qu'un tel joint d'étanchéité 17 est apte à définir un actionneur 25 qui, en cas de détection d'un obstacle (représentation en traits discontinus), appuie sur ladite enveloppe déformable 29, en provoque la déformation, et assure l'établissement d'une liaison électrique entre les conducteurs 26, 26' pour la commande d'arrêt du moteur 8.

**[0125]** Selon un autre mode de réalisation visible figure 9, ladite enveloppe déformable 29 est complétée par une languette 33, notamment en « T », destinée à être engagée et retenue dans une gorge de rétention 31 que présente ladite lame finale 7 au niveau de son chant inférieur 14.

**[0126]** Une telle languette 33 est, de préférence, de type filante et s'étend sur une partie au moins de la longueur de ladite enveloppe déformable 29. Une telle languette 33 est susceptible d'être réalisée par coextrusion avec ladite enveloppe déformable 29.

**[0127]** Il convient d'observer que cette dernière 29 est susceptible, à elle seule, de définir un joint d'étanchéité (solution non représentée). Une telle enveloppe déformable 29 est, alors, susceptible d'entrer, directement, en contact avec un obstacle et constitue, à ce titre, un actionneur 25.

**[0128]** Cependant et selon un mode de réalisation préféré visible figure 9, ladite enveloppe déformable 29 est complétée par un joint d'étanchéité 17, notamment défini par coextrusion avec cette enveloppe 29.

**[0129]** Ce joint d'étanchéité 17 constitue, là encore, un actionneur 25 qui, en cas de détection d'un obstacle, provoque la déformation de l'enveloppe déformable 29 recevant les conducteurs 26, 26' et, par conséquent, l'émission et/ou la modification d'un signal électrique (représentation en traits discontinus).

**[0130]** Selon une autre caractéristique, un tel joint d'étanchéité 17 est de type déformable et présente une

sensibilité à la déformation supérieure à celle de ladite enveloppe déformable 29.

**[0131]** Un tel mode de réalisation permet, en cas de contact avec un obstacle, tout d'abord, de déformer par écrasement le joint d'étanchéité 17 avant que ce dernier assure la déformation de ladite enveloppe déformable 29 et, par conséquent, provoque l'émission et/ou la modification d'un signal électrique.

**[0132]** Selon une autre caractéristique de ce circuit électrique 24, l'un 26 au moins des conducteurs 26, 26' présente une résistance électrique R croissante en fonction de sa longueur, une telle résistance R étant, notamment, proportionnelle à cette longueur.

**[0133]** Dans un pareil cas, le volet roulant 1 est complété par des moyens de mesure de la résistance RC du circuit électrique 24, de tels moyens étant, par exemple, intégrés ou localisés au niveau des moyens d'entraînement motorisés 8.

**[0134]** Ainsi, lorsque le dispositif 10 entre en contact avec un obstacle provoquant sa déformation, de tels moyens de mesure de la résistance RC détectent, selon le cas, l'apparition d'une résistance de valeur déterminée RC au niveau du circuit 24 (conducteurs 26, 26' isolés électriquement l'un de l'autre en position inactive des moyens de commande 9) ou une variation de la résistance RC de ce circuit 24.

**[0135]** Selon la valeur de cette résistance RC ou de sa variation, il est possible de déterminer l'endroit au niveau duquel l'obstacle est entré en contact avec ledit dispositif 10 ou, tout du moins, si ce contact a eu lieu à proximité des extrémités latérales de la lame finale 7 ou en partie intermédiaire de cette dernière.

**[0136]** Un tel mode de réalisation permet, par exemple, de déterminer si le dispositif 10 est, effectivement, entré en contact avec un obstacle ou est arrivé en butée contre le seuil 23.

**[0137]** A ce propos, on observera que le volet roulant 1 peut être complété par des moyens aptes à assurer une comparaison entre la résistance mesurée RC à l'aide des moyens de mesure susmentionnés et une valeur déterminée RD de résistance correspondant, par exemple, à celle du circuit électrique 24 lorsque le tablier 3 est en butée contre le seuil 23, ceci pour commander l'arrêt du moteur 8.

**[0138]** Ceci étant, le dispositif 10, comportant un circuit électrique 24 constitué par au moins deux conducteurs 26, 26 de résistance R variable, est conçu apte à réagir à une déformation en émettant et/ou en modifiant un signal électrique présentant des caractéristiques différentes (résistance, intensité...) en fonction de la nature de l'obstacle avec lequel ledit dispositif 10 entre en contact.

**[0139]** Selon une autre caractéristique de la présente invention, les moyens de commande 9 peuvent être complétés par des moyens aptes à assurer l'inactivation de ces moyens de commande 9 lorsque la lame finale 7 se situe à proximité immédiate ou en contact avec le seuil 23 d'une porte, fenêtre ou analogue équipée dudit

volet roulant 1.

[0140] Selon un premier mode de réalisation, des tels moyens d'inactivation peuvent être définis par une butée d'arrêt que comporte ledit volet roulant 1, plus particulièrement au niveau de l'une des coulisses latérales 6,6'. Une telle butée est conçue apte à coopérer avec le tablier 3, notamment avec la lame finale 7 de ce dernier, ceci lorsque cette lame finale 7 se situe à proximité immédiate ou en contact avec ledit seuil 23. Au travers d'une telle coopération, l'on empêche le seuil 23 de provoquer la déformation dudit dispositif 10 en phase de déroulement du tablier 3.

[0141] Selon un autre mode de réalisation, ces moyens d'inactivation sont associés, soit aux moyens de mesure de la résistance RC du circuit 24, soit aux moyens de comparaison des valeurs de résistance (RC, RD) susmentionnés.

[0142] Ainsi, en cas de mesure d'une valeur de résistance déterminée et correspondant, par exemple, à l'entrée en contact de la lame finale 7 avec le seuil 23 ou avec une butée d'arrêt du type susmentionné, il est procédé à l'inactivation des moyens de commande 9 ainsi que de la commande d'arrêt du moteur 8.

[0143] De tels moyens d'inactivation peuvent, alors, être complétés par des moyens de temporisation aptes, au bout d'un certain laps de temps (notamment apte à être programmé), à réactiver les moyens de commande 9 et/ou à commander l'arrêt du moteur 8.

[0144] Un tel mode de réalisation permet d'immobiliser ledit tablier 3 en position au moins partiellement ajourée.

[0145] Selon une autre caractéristique de la présente invention, les moyens de commande 9, définis par au moins un dispositif 10 apte à réagir à la déformation, sont raccordés à une centrale d'alarme (non représentée) pour une protection périphérique d'un bâtiment, plus particulièrement d'une habitation.

[0146] Selon un mode particulier de réalisation, cette centrale d'alarme est susceptible d'être activée, directement ou indirectement, par les moyens de commande 9, notamment en fonction des caractéristiques du signal électrique émis et/ou modifié par le dispositif 10.

[0147] A ce propos, on observera qu'un tel volet roulant 1 peut être conçu de telle sorte que ladite centrale alarme soit susceptible d'être activée quels que soient l'état (en mouvement ou à l'arrêt) et/ou la position du tablier 3 (occultation complète ou partielle, position ajourée...).

## Revendications

1. Volet roulant (1) comportant, d'une part, un arbre (2) pour l'enroulement et le déroulement d'un tablier (3) défini par une juxtaposition de lames (4) et présentant une extrémité libre pourvue d'une lame finale (7) et, d'autre part, des moyens (8) d'entraînement de type motorisé dudit arbre d'enroulement

(2), ledit volet roulant (1) comportant, encore, des moyens (9) de commande d'arrêt du moteur d'entraînement (8) en cas de détection d'un obstacle dans la trajectoire dudit tablier (3), notamment en phase de déroulement de ce dernier (3), de tels moyens de commande (9) étant associés à l'extrémité inférieure (13) de la lame finale (7) et étant définis par au moins un dispositif (10), raccordé audit moteur (8) par l'intermédiaire de moyens de liaison (12), et conçu apte, d'une part, à être déformé sous l'effet d'un contact avec un obstacle et, d'autre part, à réagir à une telle déformation en émettant et/ou en modifiant un signal électrique apte à commander l'arrêt du moteur (8), un tel dispositif (10) comportant, d'une part, un circuit électrique (24) de commande d'arrêt du moteur (8) qui est, soit naturellement fermé, soit naturellement ouvert et, d'autre part, au moins un actionneur (25) qui, en cas de détection d'un obstacle, vient ouvrir, respectivement fermer, ledit circuit (24) pour commander l'arrêt dudit moteur d'entraînement (8), **caractérisé par le fait que** le circuit électrique (24) est défini par au moins deux conducteurs électriques (26, 26') raccordés au moteur (8) et s'étendant, de manière longitudinale, à l'intérieur d'une enveloppe déformable (29) filante, d'une part, associée à ladite lame finale (7) et, d'autre part, définie ou complétée par un joint d'étanchéité filant (17) équipant ladite lame finale (7), ce joint d'étanchéité (17) constituant un actionneur (25) qui, en cas de détection d'un obstacle, provoque l'établissement d'une liaison électrique entre lesdits conducteurs électriques (26, 26').

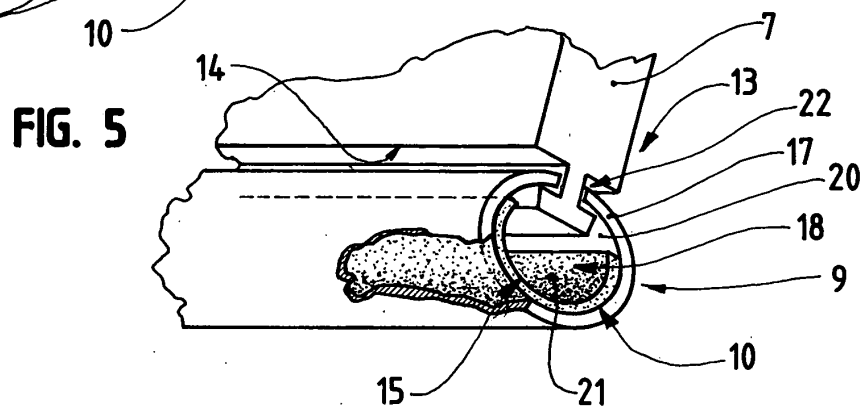
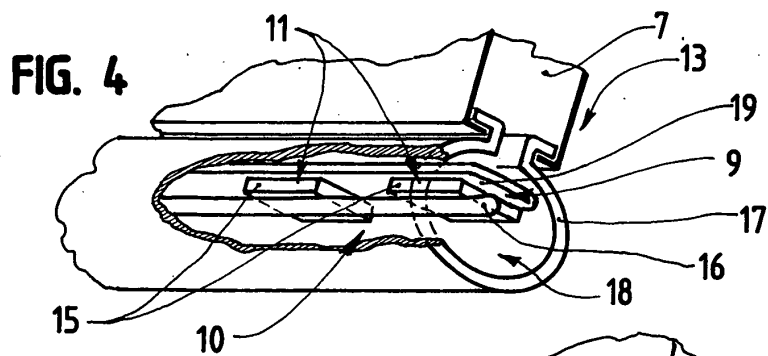
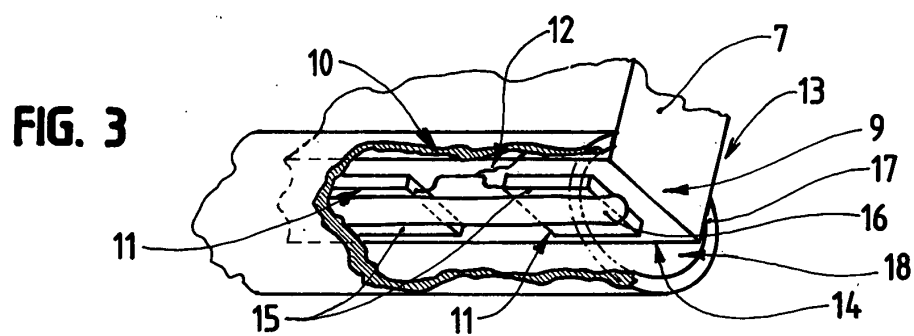
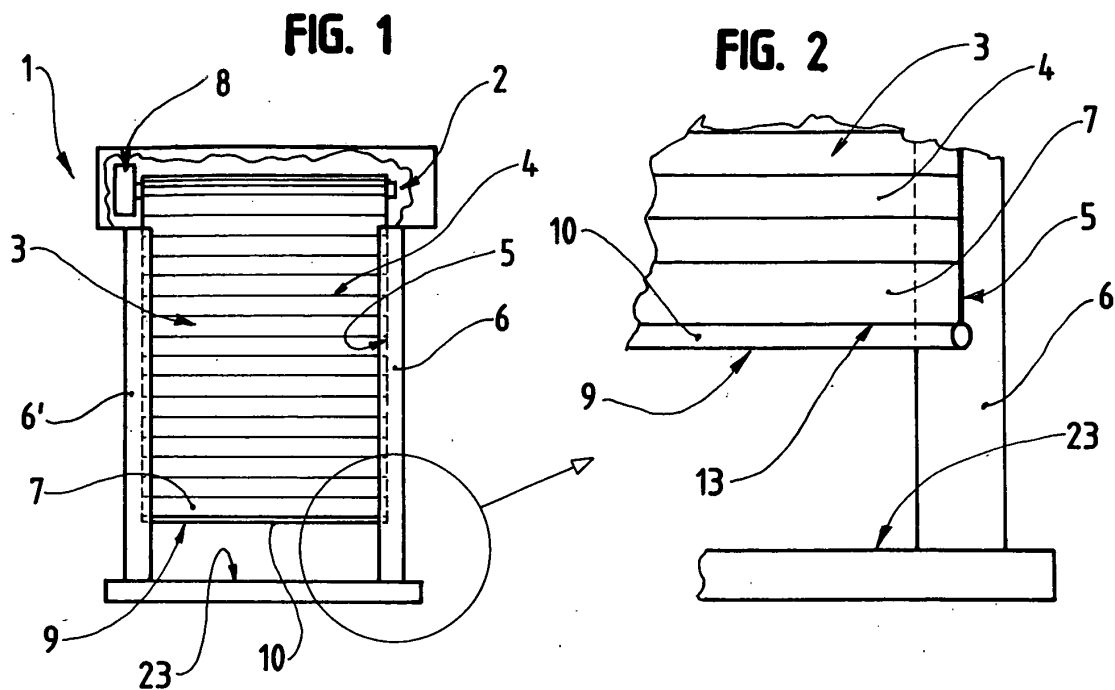
2. Volet roulant (1) selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** ladite enveloppe déformable (29) s'étend sur une partie au moins de la longueur de ladite lame finale (7) et présente une cavité interne (18) délimitée par une paroi interne (30) de laquelle lesdits conducteurs électriques (26, 26') sont rendus solidaires.

3. Volet roulant (1) selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé par le fait que** ladite enveloppe déformable (29) est disposée dans le fond (32) d'une gorge de rétention (31) que présente ladite lame finale (7) au niveau de son chant inférieur (14) et à l'intérieur de laquelle (31) est engagé et retenu un joint d'étanchéité filant (17) émergeant hors de ladite lame finale (7).

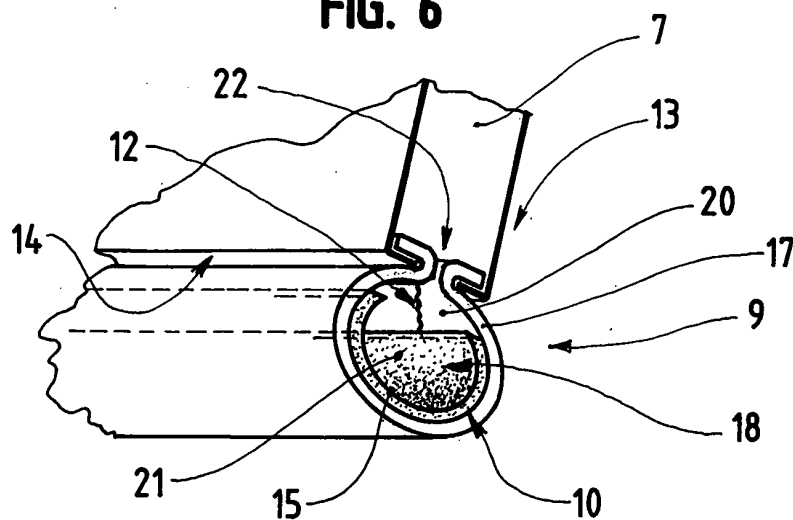
4. Volet roulant (1) selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé par le fait que** ladite enveloppe déformable (29) est complétée par une languette (33), notamment en « T », engagée et retenue à l'intérieur d'une gorge de rétention (31) que présente ladite lame finale (7) au niveau de son chant inférieur (14).

5. Volet roulant (1) selon la revendication 4, **caracté-  
risé par le fait que** ladite enveloppe déformable  
(29) est complétée par un joint d'étanchéité filant  
(17), notamment défini par coextrusion avec ladite  
enveloppe déformable (29). 5
  
6. Volet roulant (1) selon l'une quelconque des reven-  
dications 1 à 5, **caractérisé par le fait que** le joint  
d'étanchéité (17) est de type déformable et présen-  
te une sensibilité à la déformation supérieure à celle 10  
de ladite enveloppe déformable (29).
  
7. Volet roulant (1) selon l'une quelconque des reven-  
dications 1 à 6, **caractérisé par le fait que** l'un (26)  
au moins desdits conducteurs (26, 26') présente 15  
une résistance électrique (R) croissante, notam-  
ment de manière proportionnelle, en fonction de sa  
longueur et que ledit volet roulant (1) est complété  
par des moyens de mesure de la résistance (RC)  
du circuit électrique (24). 20
  
8. Volet roulant (1) selon la revendication 7, **caracté-  
risé par le fait que** les moyens de mesure de la  
résistance (RC) du circuit électrique (24) sont com-  
plétés par des moyens de comparaison de la résis- 25  
tance mesurée (RC) avec une valeur de résistance  
déterminée (RD) pour commander l'arrêt du moteur  
(8).
  
9. Volet roulant (1) selon l'une quelconque des reven- 30  
dications précédentes, **caractérisé par le fait que**  
le dispositif (10) réagissant à une déformation est  
conçu apte à émettre et/ou à modifier un signal  
électrique présentant des caractéristiques différen-  
tes en fonction de la nature de l'obstacle avec lequel 35  
ce dispositif (10) entre en contact.
  
10. Volet roulant (1) selon l'une quelconque des reven-  
dications précédentes, **caractérisé par le fait que**  
les moyens de commande (9) sont complétés par 40  
des moyens aptes à assurer leur inactivation lors-  
que la lame finale (7) se situe à proximité immédiate  
ou en contact avec le seuil (23) d'une porte, fenêtre  
ou analogue équipée dudit volet roulant (1). 45
  
11. Volet roulant (1) selon l'une quelconque des reven-  
dications précédentes, **caractérisé par le fait**  
**qu'un** dispositif (10) apte à réagir à une déformation  
peut être raccordé à une centrale d'alarme pour une  
protection périphérique d'un bâtiment, notamment 50  
d'une habitation.

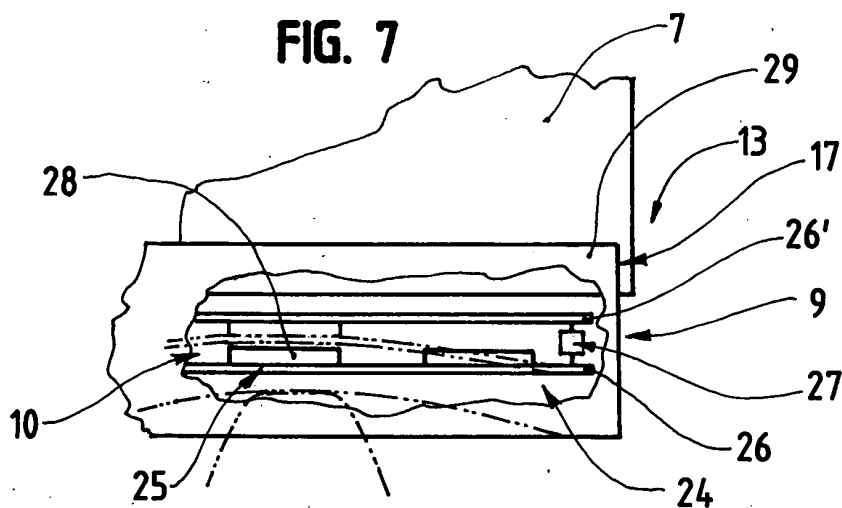
55



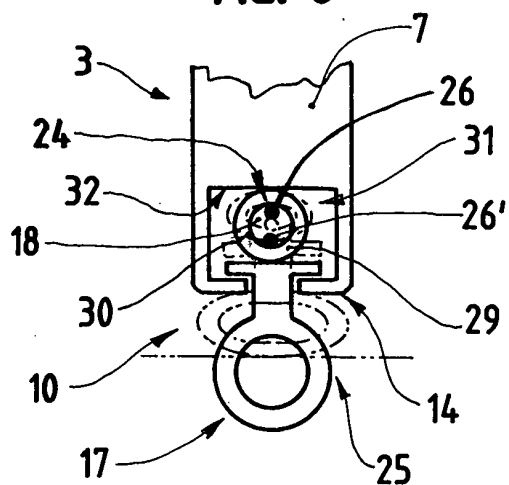
**FIG. 6**



**FIG. 7**



**FIG. 8**



**FIG. 9**

