

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 245 774 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
22.09.2004 Bulletin 2004/39

(51) Int Cl.7: **E05F 15/00, E06B 9/88**

(21) Numéro de dépôt: **02360108.1**

(22) Date de dépôt: **27.03.2002**

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

Motorisierter Rolladen mit Vorrichtung zum Abschalten eines Motorantriebes bei Erkennung eines Hindernisses

Motorized roller shutter with stop of the motor upon detection of an obstacle

(84) Etats contractants désignés:
DE ES FR IT

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

(43) Date de publication de la demande:
02.10.2002 Bulletin 2002/40

(60) Demande divisionnaire:
03010339.4 / 1 336 715

(73) Titulaire: **Bubendorff Volet Roulant Société
Anonyme
68300 Saint-Louis (FR)**

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

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

(56) Documents cités:
**EP-A- 0 552 459 EP-A- 0 791 716
DE-U- 29 804 732 US-A- 5 856 644**

EP 1 245 774 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

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 coïncidence, 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] Il est, encore, connu du document US-5.856.644 un détecteur de contact susceptible d'équiper l'extrémité inférieure d'une porte coulissante ou analogue. Un tel détecteur de contact s'apparente à un interrupteur et se présente sous la forme d'un empilement de couches qui, de l'intérieur vers l'extérieur de ce détecteur, comporte :

- une feuille de couverture interne composée d'une première couche non conductrice de couverture interne couverte d'un premier film conducteur raccordé à un câble électrique associé à un circuit électrique ;
- une couche de mousse piézo-résistive attachée, notamment par adhésion, audit premier film conducteur ;

- des moyens d'espacement associés à ladite couche de mousse piézo-résistive ;
- une feuille de couverture externe composée d'un second film conducteur, raccordé à un câble électrique associé à un circuit électrique, séparé de ladite couche de mousse piézo-résistive par les moyens d'espacement et couvert d'une seconde couche non conductrice de couverture externe.

[0019] 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.

[0020] 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.

[0021] La présente invention se veut de pallier les inconvénients des détecteurs d'obstacles de l'état de la technique .

[0022] 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, ce dispositif étant défini par au moins un transducteur électromécanique. Ce volet est caractérisé par le fait qu'un tel transducteur électromécanique est constitué par un capteur piézo-électrique disposé à l'intérieur d'une cavité interne longitudinale que comporte un joint d'étanchéité filant équipant l'extrémité inférieure de la lame finale, notamment le chant inférieur de cette dernière.

[0023] Selon une autre caractéristique, le capteur piézo-électrique est défini en une céramique piézo-électrique, en un polymère piézo-électrique ou analogue, ce capteur étant rendu solidaire du chant inférieur de ladite lame finale.

[0024] Une caractéristique additionnelle concerne le fait que la cavité interne longitudinale du joint d'étanchéité est délimitée par une paroi interne au niveau de laquelle est rapportée une couche d'un polymère piézo-électrique définissant ledit capteur piézo-électrique.

[0025] En fait, la couche de polymère piézo-électrique présente une épaisseur comprise entre 20 et 100 μm et s'étend sur une partie au moins de la longueur du joint filant.

5 **[0026]** 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.

10 **[0027]** 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.

15 **[0028]** 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.

20 **[0029]** 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.

25 **[0030]** 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.

30 **[0031]** 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.

35 **[0032]** 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.

40 **[0033]** Ledit dispositif est 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.

45 **[0034]** De plus, ledit dispositif est disposé à l'intérieur d'un joint d'étanchéité équipant la lame finale du tablier d'un volet roulant.

[0035] 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.

[0036] 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.

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.

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.

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.

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.

[0037] 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.

[0038] 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.

[0039] 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'.

[0040] En fait, parmi ces lames juxtaposées 4 on remarquera, 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.

[0041] 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.

[0042] 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.

[0043] 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.

[0044] 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.

[0045] 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.

[0046] 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.

[0047] 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.

[0048] 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.

[0049] 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.

[0050] A ce propos, on observera qu'un tel type de transducteur électromécanique 11 peut, là encore, nécessiter 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.

[0051] 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.

[0052] 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.

[0053] 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.

[0054] 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.

[0055] 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.

[0056] 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 l'extrémité inférieure 13 de cette dernière 7.

[0057] 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.

[0058] 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.

[0059] De tels capteurs 15 sont alors répartis, de préférence de manière régulière, au niveau du chant inférieur 14 de la lame finale 7.

[0060] 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.

[0061] 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.

[0062] 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.

[0063] 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.

[0064] 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.

[0065] 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.

[0066] 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.

[0067] 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.

[0068] Dans les figures 5 et 6, il a été représenté des capteurs 15 définis en un matériau polymère piézo-électrique ou analogue.

[0069] 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.

[0070] 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.

[0071] 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.

[0072] 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.

[0073] Il est, également, possible d'assurer la présence d'une telle couche 21 de polymère avant de conférer audit joint 17 sa forme définitive.

[0074] 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 μm , de préférence de l'ordre de 30 μm . Un tel polymère piézo-électrique est, de préférence, un polymère de type fluoré, notamment du PVDF.

[0075] 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.

[0076] 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.

[0077] 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.

[0078] 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.

[0079] 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.

[0080] 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 rémission et/ou la modification d'un signal électrique.

[0081] 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.

[0082] 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.

[0083] 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.

[0084] 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.

[0085] Ce signal électrique peut, encore, présenter une forme et/ou une durée différente en fonction de la nature de l'obstacle rencontré.

[0086] 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.

[0087] 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.

[0088] 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...).

[0089] 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.

[0090] 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.

[0091] 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.

[0092] Un tel mode de réalisation permet d'immobiliser ledit tablier 3 en position au moins partiellement ajourée.

[0093] 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.

[0094] 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.

[0095] 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), ce dispositif (10) étant défini par au moins un transducteur électromécanique (11), **caractérisé par le fait qu'un tel transducteur électromécanique (11) est constitué par un capteur piézo-électrique (15) disposé à l'intérieur d'une cavité interne longitudinale (18) que comporte un joint d'étanchéité (17) filant équipant l'extrémité inférieure (13) de la lame finale (7), notamment le chant inférieur (14) de cette dernière.**

2. Volet roulant (1) selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** le capteur piézo-électrique (15) est défini en une céramique piézo-électrique, en un polymère piézo-électrique ou analogue.

3. Volet roulant (1) selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé par le fait que** le capteur piézo-électrique (15) est rendu solidaire du chant inférieur (14) de ladite lame finale (7).

4. Volet roulant (1) selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** la cavité interne longitudinale (18) du joint d'étanchéité (17) est délimitée par une paroi interne (20) au niveau de laquelle est rapportée une couche (21) d'un polymère piézo-électrique définissant ledit capteur piézo-électrique (15).

5. Volet roulant (1) selon la revendication 4, **caractérisé par le fait que** la couche (21) de polymère piézo-électrique présente une épaisseur comprise entre 20 et 100 μm et s'étend sur une partie au moins de la longueur du joint filant (17).

6. Volet roulant (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le dispositif (10) réagissant à la 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 (10) entre en contact.

7. Volet roulant (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** les moyens de commande (9) sont complétés par des moyens aptes à assurer leur inactivation 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).

8. Volet roulant (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le dispositif (10) apte à réagir à la déformation peut être raccordé à une centrale d'alarme pour une protection périphérique d'un bâtiment, notamment d'une habitation.

Patentansprüche

1. Rolladen (1), umfassend, einerseits, eine Welle (2) für das Aufwickeln und Entfalten einer Decke (3), die durch eine Aneinanderreihung von Leisten (4) gebildet ist und ein freies Ende aufweist, das mit einer Endleiste (7) ausgestattet ist, und, andererseits, Mittel (8) zum Antrieb motorisierter Art der besagten Aufwickelwelle (2), wobei der besagte Rolladen (1) noch Mittel (9) zum Einstellen des Motorantriebes (8) bei Erkennung eines Hindernisses in der Flugbahn der besagten Decke (3), insbesondere in der Phase der Entfaltung dieser Letzteren (3), umfaßt, wobei solche Steuermittel (9) dem unteren Ende (13) von der Endleiste (7) zugeordnet sind und durch wenigstens eine Vorrichtung (10) ausgebildet werden, die mit dem besagten Motor (8) über Verbindungsmittel (12) verbunden ist, und geeignet geplant ist, einerseits, unter der Wirkung einer Berührung mit einem Hindernis verformt zu werden, und, andererseits, auf eine solche Verformung zu reagieren, indem ein elektrisches Signal gesendet und/oder geändert wird, das geeignet ist, das Abschalten des Motors (8) zu steuern, wobei diese Vorrichtung (10) durch wenigstens einen elektromechanischen Signalwandler (11) gebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein solcher elektromechanischer Signalwandler (11) durch einen piezoelektrischen Sensor (15) gebildet ist, der im Inneren eines innerlichen Längshohlraums (18) angebracht ist, den eine Streifendichtung (17) umfaßt, die das untere Ende (13) der Endleiste (7), nämlich die untere Kante (14) dieser Letzteren, ausstattet.
2. Rolladen (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der piezoelektrische Sensor (15) aus einer piezoelektrischen Keramik, einem piezoelektrischen Polymer oder dergleichen gefertigt ist.
3. Rolladen (1) nach irgendeinem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der piezoelektrische Sensor (15) fest mit der unteren Kante (14) der besagten Endleiste (7) verbunden ist.
4. Rolladen (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der innerliche Längshohlraum (18) der Dichtung (17) durch eine innere Wand (20) abgegrenzt ist, in deren Bereich eine Schicht (21) eines piezoelektrischen Polymers angebracht ist, ausbildend den besagten piezoelektrischen Sensor (15).
5. Rolladen (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die piezoelektrische Polymerschicht (21) eine Dicke aufweist, die zwischen 20 und 100 µm liegt, und sich auf wenigstens einen Teil der Länge der Streifendichtung (17) erstreckt.

6. Rolladen (1) nach irgendeinem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vorrichtung (10), die auf die Verformung reagiert, geeignet geplant ist, ein elektrisches Signal zu senden und/oder zu ändern, das unterschiedliche Eigenschaften in Abhängigkeit von der Art des Hindernisses aufweist, mit welchem diese Vorrichtung (10) in Berührung kommt.
7. Rolladen (1) nach irgendeinem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuermittel (9) durch Mittel vervollständigt sind, geeignet, ihre Inaktivierung zu sichern, wenn sich die Endleiste (7) in unmittelbarer Nähe befindet oder mit der Schwelle (23) einer Tür, eines Fensters oder dergleichen, das mit dem besagten Rolladen (1) ausgestattet ist, in Berührung kommt.
8. Rolladen (1) nach irgendeinem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vorrichtung (10), geeignet, auf die Verformung zu reagieren, mit einer Alarmzentrale zum peripherischen Schutz eines Gebäudes, insbesondere einer Wohnung, verbunden werden kann.

Claims

1. Roller shutter (1) including, on the one hand, a shaft (2) for winding up and unwinding an apron (3) defined by a juxtaposition of slats (4) and having a free end provided with an end slat (7) and, on the other hand, means (8) for a motorised control of said winding-up shaft (2), said roller shutter (1) also including means (9) for stopping the motor (8) when detecting an obstacle on the path of said apron (3), namely during the phase of unfolding of the latter (3), such control means (9) being associated with the lower end (13) of the end slat (7) and being defined by at least one device (10) connected to said motor (8) through connecting means (12) and designed capable, on the other hand, of being distorted under the action of a contact with an obstacle and, on the other hand, of reacting to such a distortion by transmitting and/or modifying an electrical signal capable of stopping the motor (8), this device (10) being defined by at least an electromechanical transducer (11), **characterised in that** such an electromechanical transducer (11) is formed of a piezoelectric sensor (15) arranged in a longitudinal inner cavity (18) included in a continuous seal (17) provided for on the lower end (13) of the end slat (7), namely the lower edge (14) of the latter.
2. Roller shutter (1) according to claim 1, **characterised in that** the piezoelectric sensor (15) is made of piezoelectric ceramics, a piezoelectric polymer or the like.

3. Roller shutter (1) according to any of claims 1 or 2, **characterised in that** the piezoelectric sensor (15) is made integral with the lower edge (14) of said end slat (7).
5
4. Roller shutter (1) according to claim 1, **characterised in that** the longitudinal inner cavity (18) of the seal (17) is delimited by an inner wall (20) at the level of which is inserted a layer (21) of piezoelectric polymer defining said piezoelectric sensor (15).
10
5. Roller shutter (1) according to claim 4, **characterised in that** the layer (21) of piezoelectric polymer has a thickness between 20 and 100 μm and extends over at least a portion of the length of the continuous seal (17).
15
6. Roller shutter (1) according to any of the preceding claims, **characterised in that** the device (10) reacting to the distortion is designed capable of transmitting and/or modifying an electrical signal having different characteristics depending on the nature of the obstacle which this device (10) enters into contact with.
20
25
7. Roller shutter (1) according to any of the preceding claims, **characterised in that** the control means (9) are completed with means capable of ensuring their inactivation when the end slat (7) is located in the immediate vicinity or into contact with the dwell (23) of a door, window or the like provided with said roller shutter (1).
30
8. Roller shutter (1) according to any of the preceding claims, **characterised in that** the device (10) capable of reacting to the distortion can be connected to an alarm unit for a peripheral protection of a building, namely a house.
35
40
45
50
55

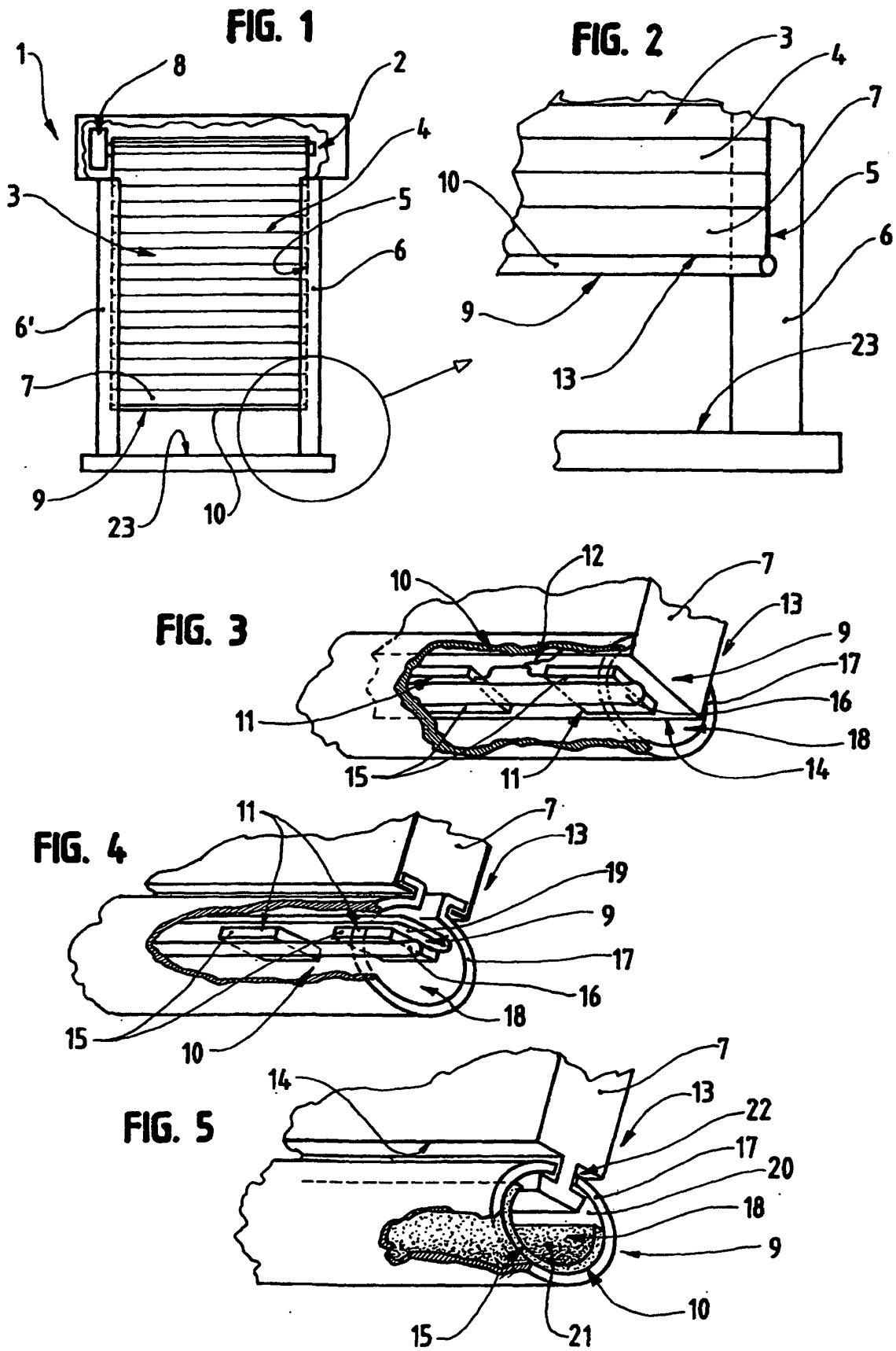


FIG. 6

