



(11) **EP 1 818 498 A2**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**15.08.2007 Bulletin 2007/33**

(51) Int Cl.:  
**E06B 9/58 (2006.01) E06B 9/88 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **07010749.5**

(22) Date de dépôt: **27.03.2002**

(84) Etats contractants désignés:  
**DE ES FR IT**

(72) Inventeur: **Raude, Philippe**  
**56100 Lorient (FR)**

(30) Priorité: **28.03.2001 FR 0104165**

(74) Mandataire: **Rhein, Alain**  
**Cabinet Bleger-Rhein**  
**17, rue de la Forêt**  
**67550 Vendenheim (FR)**

(62) Numéro(s) de document de la (des) demande(s)  
initiale(s) en application de l'article 76 CBE:  
**02360107.3 / 1 245 781**

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

Remarques:

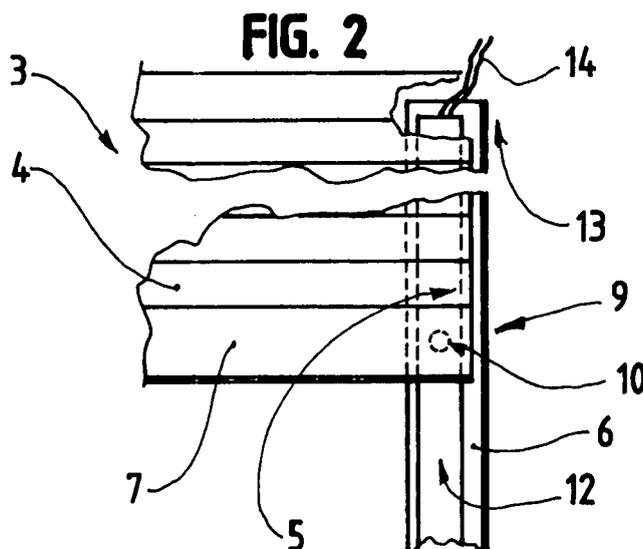
Cette demande a été déposée le 31 - 05 - 2007  
comme demande divisionnaire de la demande  
mentionnée sous le code INID 60.

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

(57) L'invention concerne un volet roulant comportant un moteur pour la commande d'enroulement et de déroulement d'un tablier (3) défini par des lames (4) susceptibles de se déplacer dans des coulisses latérales de guidage (6), ledit volet roulant (1) comportant des moyens (9) de commande d'arrêt du moteur en cas de détection d'un obstacle sur la trajectoire du tablier (3).

Ce volet roulant est caractérisé par le fait que les

moyens (9) de commande d'arrêt sont définis, d'une part, par un organe de commande (10) associé au tablier (3) et apte à défiler à l'intérieur de l'une (6) des coulisses (6) et, d'autre part, par des moyens (12), s'étendant longitudinalement dans cette coulisse (6), et aptes, sous l'effet d'une déformation provoquée par ledit organe de commande (10), à émettre et/ou à modifier au moins un signal électrique pour commander l'arrêt du moteur.



## Description

**[0001]** La présente invention concerne un volet roulant comportant des moyens d'entraînement motorisés pour la commande d'enroulement et de déroulement d'un tablier défini par une juxtaposition de lames dont les extrémités latérales sont susceptibles de se déplacer dans des coulisses latérales de guidage, ledit volet roulant comportant des moyens de commande d'arrêt du moteur en cas de détection d'un obstacle sur la trajectoire du tablier.

**[0002]** L'invention concerne le domaine de la fabrication des volets roulants, plus particulièrement ceux équipés de moyens de type motorisés pour l'entraînement de leur tablier et qui, de ce fait, nécessitent des moyens de sécurité aptes à assurer la protection des usagers.

**[0003]** L'on connaît, d'ores et déjà, des bâtiments comportant des ouvertures équipées de volets roulants dont le fonctionnement est motorisé.

**[0004]** De tels volets roulants sont susceptibles d'être commandés non seulement de manière individuelle en agissant sur un boîtier de commande qui est dédié à chacun d'entre eux mais également de manière groupée et au travers d'une commande centrale apte à gérer le fonctionnement simultané de plusieurs volets roulants.

**[0005]** Pour ce faire, il convient de raccorder lesdits volets entre eux, voire à ladite commande centrale, ce qui peut être réalisé au travers d'un câblage spécifique, par des moyens de communication à distance du type radio ou analogue ou encore par courant porteur.

**[0006]** Au travers d'un tel mode de réalisation, il est possible de commander l'enroulement et/ou le déroulement du tablier de plusieurs volets roulants de manière simultanée, ceci en intervenant sur un organe de commande situé en un point de commande déterminé à partir duquel il n'est pas toujours possible d'avoir une vue sur tous les volets commandés.

**[0007]** Aussi, il est nécessaire d'équiper ces volets roulants à l'aide de moyens de sécurité permettant de s'assurer que, d'une part, au moment où intervient la commande de mise en mouvement, notamment de fermeture, du tablier et, d'autre part, lorsque ce dernier est en mouvement, ledit tablier ne risque pas de blesser par coïncidence une personne, notamment un enfant, située sur sa trajectoire.

**[0008]** A ce propos, on observera qu'il existe, d'ores et déjà, de tels moyens de sécurité constitués par un détecteur d'obstacles qui, lorsque ledit tablier rencontre un tel obstacle, est conçu apte à interrompre le fonctionnement du moteur d'entraînement de l'arbre d'enroulement.

**[0009]** Ainsi, il est connu de placer une roue codeuse sur 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. 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.

**[0010]** 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.

**[0011]** 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.

**[0012]** 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.

**[0013]** 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.

**[0014]** La présente invention se veut à même d'apporter une solution aux inconvénients des détecteurs d'obstacles de l'état de la technique.

**[0015]** A cet effet, la présente invention concerne un volet roulant comportant des moyens d'entraînement motorisés pour la commande d'enroulement et de déroulement d'un tablier défini par une juxtaposition de lames dont les extrémités latérales sont susceptibles de se déplacer dans des coulisses latérales de guidage, ledit volet roulant comportant des moyens de commande d'arrêt du moteur en cas de détection d'un obstacle sur la trajectoire du tablier, caractérisé par le fait que les moyens de commande d'arrêt sont définis, d'une part, par un organe de commande associé au tablier et apte à défiler à l'intérieur de l'une des coulisses latérales et, d'autre part, par des moyens, s'étendant de manière longitudinale à l'intérieur de cette coulisse latérale, et conçus aptes, sous l'effet d'une déformation continue provoquée par ledit organe de commande en défilement, à émettre et/ou à modifier, de manière continue, au moins un signal électrique, et, d'autre part encore, par des moyens aptes à mesurer les caractéristiques électriques de ce signal et à commander l'arrêt du moteur en cas de mesure d'une caractéristique électrique correspondant à contact dudit tablier avec un obstacle.

**[0016]** Selon une autre caractéristique, les moyens aptes à émettre et/ou à modifier au moins un signal électrique sont définis par un circuit électrique qui est, soit naturellement fermé, soit naturellement ouvert, ce circuit électrique étant conçu apte, sous l'impulsion dudit orga-

ne de commande, à venir s'ouvrir, respectivement se fermer pour émettre et/ou modifier un tel signal électrique.

**[0017]** Une caractéristique additionnelle consiste en ce que le circuit électrique est défini par au moins deux conducteurs électriques s'étendant de manière longitudinale dans ladite coulisse latérale, ces conducteurs étant, d'une part, situés, naturellement, à une distance déterminée l'un de l'autre et, d'autre part, conçus aptes, sous l'effet d'une déformation provoquée par ledit organe de commande, à établir une liaison électrique entre eux pour, selon le cas, fermer ou ouvrir le circuit électrique.

**[0018]** Encore une autre caractéristique concerne le fait que l'un au moins desdits conducteurs présente une résistance croissante, notamment de manière proportionnelle, en fonction de sa longueur tandis que ledit organe de commande est conçu apte à assurer, constamment, une déformation des moyens aptes à émettre et/ou à modifier un signal électrique.

**[0019]** Une caractéristique complémentaire concerne le fait que les moyens aptes à mesurer les caractéristiques électriques du signal émis et/ou modifié sont définis par des moyens de mesure de la résistance du circuit électrique.

**[0020]** Une autre caractéristique complémentaire concerne le fait que les moyens aptes à mesurer les caractéristiques électriques du signal émis et/ou modifié sont définis par des moyens de mesure d'une intensité électrique traversant ledit circuit électrique.

**[0021]** Selon une caractéristique complémentaire, les moyens aptes à mesurer les caractéristiques électriques du signal électrique sont complétés par des moyens aptes à assurer une comparaison entre la valeur des caractéristiques mesurées et une valeur déterminée de ces caractéristiques.

**[0022]** Une caractéristique additionnelle 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.

**[0023]** Finalement, une caractéristique complémentaire concerne le fait que les moyens aptes à émettre et/ou à modifier au moins un signal électrique sont raccordés à une centrale d'alarme pour une protection périphérique d'un bâtiment, notamment d'une habitation.

**[0024]** Les avantages de la présente invention consistent en ce que les moyens de commande d'arrêt comportent des moyens aptes à émettre et/ou à modifier au moins un signal électrique, ces moyens étant disposés à demeure à l'intérieur d'une coulisse latérale et étant rendus solidaires de cette dernière ce qui évite les risques d'accrochage et de disfonctionnement dus, par exemple, à un câble défilant dans une telle coulisse.

**[0025]** De plus, de tels moyens permettent de réagir immédiatement à une anomalie dans le défilement du tablier, selon le cas, en émettant un signal électrique, en modifiant l'émission périodique ou continue d'un tel signal. La détection d'un tel signal, de son absence ou de

sa modification permet de réagir sans délai au niveau du moteur en provoquant son arrêt.

**[0026]** Selon un premier principe de fonctionnement de l'invention, l'entrée en contact d'un obstacle avec le tablier provoque, immédiatement, l'émission et/ou la modification d'un signal électrique interprété, au niveau du volet roulant, comme une commande d'arrêt de son moteur.

**[0027]** Un autre avantage de la présente invention consiste en ce que les moyens d'émission et/ou de modification d'un signal électrique sont complétés par des moyens de détection d'un tel signal électrique. Ces moyens de détection comportent des moyens aptes à assurer un décompte d'un nombre d'impulsions électriques émises. Ceci permet, avantageusement, de déterminer, lorsqu'il se produit une interruption d'une émission périodique d'impulsions et selon le nombre de ces impulsions comptabilisées, si le tablier se trouve en position de déploiement complet ou partiel. Un tel mode de réalisation permet, par exemple, de mettre en évidence l'apparition d'un obstacle dans la trajectoire du tablier ce qui autorise une intervention appropriée au niveau du volet roulant (notamment, une remontée du tablier...) et/ou au niveau des dispositifs qui y sont associés (déclenchement d'un système d'alerte et/ou d'alarme...).

**[0028]** Ainsi et selon un second principe de fonctionnement de l'invention, l'interruption ou la modification de la périodicité d'un signal électrique est, immédiatement, détectée et interprétée, au niveau du volet roulant, comme une commande d'arrêt du moteur.

**[0029]** Selon un troisième principe de fonctionnement de l'invention, une variation des caractéristiques électriques d'un signal de manière non conforme à ce qui est prévu dans le cadre du défilement d'un tablier en l'absence d'un obstacle est immédiatement détectée et interprétée comme une commande d'arrêt du moteur.

**[0030]** 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.

**[0031]** 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.

**[0032]** La figure 2 est une vue schématisée d'un détail du volet roulant de la figure 1 équipé de moyens de commande d'arrêt selon l'invention.

**[0033]** La figure 3 est une vue schématisée et de dessus d'une coulisse latérale et du tablier d'un volet roulant équipé de moyens de commande d'arrêt selon un premier principe de fonctionnement.

**[0034]** La figure 4 correspond à une vue schématisée, de côté et en coupe selon IV-IV du volet roulant représenté figure 3.

**[0035]** La figure 5 est une vue similaire à la figure 4 et correspond à des moyens de commande d'arrêt comportant un circuit électrique et aptes à fonctionner selon ce premier principe de fonctionnement.

**[0036]** La figure 6 est une vue similaire à la figure 3 et

correspond à un volet roulant équipé de moyens de commande d'arrêt selon un second principe de fonctionnement.

**[0037]** La figure 7 correspond à une vue schématisée, de côté et en coupe selon VII-VII du volet roulant représenté figure 6.

**[0038]** Les figures 8 à 10 sont des vues similaires à la figure 7 et correspondent à des moyens de commande d'arrêt selon différents autres modes de réalisation et aptes à fonctionner selon ce second principe de fonctionnement.

**[0039]** La figure 11 est une vue similaire à la figure 7 et correspond à des moyens de commande d'arrêt comportant un circuit électrique et aptes à fonctionner selon un troisième principe de fonctionnement.

**[0040]** 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.

**[0041]** 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.

**[0042]** 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'.

**[0043]** 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 constituant l'extrémité libre et distale dudit tablier 3.

**[0044]** 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.

**[0045]** 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 de l'arbre 2 en cas de détection d'un obstacle dans la trajectoire de ce tablier 3, notamment en phase de déroulement de ce dernier.

**[0046]** Selon l'invention, ces moyens de commande 9 sont définis, d'une part, par au moins un organe de commande 10 associé au tablier 3, plus particulièrement à l'une des lames 4 de ce dernier 3, de préférence à la lame finale 7.

**[0047]** Tel que visible sur les figures 3 et 6, cet organe de commande 10 est, de préférence, associé à l'extrémité 5 d'une telle lame 4, 7 de sorte qu'il se situe dans le volume interne 11 délimité par une coulisse latérale 6 à l'intérieur de laquelle ledit organe de commande 10 est apte à défiler, notamment en phase de déroulement ou d'enroulement dudit tablier 3.

**[0048]** De tels moyens de commande 9 sont définis,

d'autre part, par des moyens 12 conçus aptes, sous l'effet d'une déformation provoquée par ledit organe de commande 10, à émettre et/ou à modifier au moins un signal électrique constitué, par exemple, par une impulsion électrique.

**[0049]** De tels moyens 12 d'émission et/ou de modification d'un signal électrique s'étendent de manière longitudinale à l'intérieur de ladite coulisse latérale 6, ceci sur une partie au moins, mais de préférence sur l'intégralité, de la longueur de cette coulisse 6.

**[0050]** Tel que visible sur la figure 2, ces moyens 12 sont raccordés, de préférence au niveau de l'extrémité supérieure 13 de ladite coulisse 6 et par l'intermédiaire de moyens de liaison 14 notamment de type filaire, aux moyens d'entraînement motorisés 8.

**[0051]** Il a été représenté figures 3 à 5 des moyens 9 de commande d'arrêt du moteur 8 conçus aptes à commander un tel arrêt, ceci selon un premier principe de fonctionnement.

**[0052]** A ce propos, il convient d'observer que, selon ce premier principe de fonctionnement, les moyens 12 sont conçus aptes à émettre et/ou à modifier un signal électrique, ceci de manière ponctuelle et en cas de contact d'un obstacle avec ledit tablier 3.

**[0053]** Ainsi, sur ces figures 3 à 5, il a été illustré le tablier 3 d'un volet roulant 1 en phase de déroulement ou d'enroulement, d'une part et en traits pleins, en l'absence d'obstacle et, d'autre part et en traits discontinus, en présence d'un obstacle (non représenté) venant au contact dudit tablier 3.

**[0054]** On observera qu'en l'absence d'un obstacle, l'organe de commande 10 est en position inactive des moyens 12 aptes à émettre et/ou à modifier un signal électrique. Dans un pareil cas, cet organe de commande 10 peut se situer à une certaine distance de ces moyens 12, voire être en contact avec ces derniers sans pour autant exercer sur ceux-ci une force susceptible d'en provoquer une déformation se traduisant par l'émission et/ou la modification d'un signal électrique.

**[0055]** Cependant, lorsqu'un obstacle entre en contact avec ledit tablier 3, ce dernier se déplace, de manière latérale et selon une direction D, à l'intérieur de la coulisse latérale 6 de sorte que ledit organe de commande 10 vienne coopérer avec les moyens 12 qui, sous l'effet d'une déformation provoquée par cet organe de commande 10, émettent et/ou modifient au moins un signal électrique.

**[0056]** En fait, ledit tablier 3 est susceptible de se déplacer de manière latérale et selon une direction D, ceci, soit dans le plan dudit tablier 3, soit (et de préférence) de manière perpendiculaire au plan de ce tablier 3 (figures 3 à 5), les moyens 12 étant alors prévus en conséquence dans ladite coulisse de guidage 6 (dans le fond et/ou sur au moins une aile latérale d'une telle coulisse).

**[0057]** L'émission et/ou la modification d'un signal électrique est répercutée au niveau des moyens d'entraînement motorisés 8, notamment par l'intermédiaire des moyens de liaison 14, et constitue une commande

d'arrêt du moteur 8.

**[0058]** Selon un premier mode de réalisation, les moyens 12 aptes à émettre et/ou à modifier au moins un signal électrique adoptent la forme d'une bande 15 rapportée sur le côté interne 16 de la coulisse latérale 6, une telle bande 15 s'étendant sur une partie au moins (de préférence sur l'intégralité) de la longueur de cette dernière 6.

**[0059]** Une telle bande 15 est définie en un matériau piézo-électrique ou analogue qui, sous l'effet d'une déformation (plus particulièrement d'un écrasement), est apte à émettre et/ou à modifier un signal électrique.

**[0060]** A ce propos, on observera qu'un tel matériau piézo-électrique peut, selon un premier mode de réalisation, être conçu apte à émettre au moins une impulsion électrique sous l'effet d'une déformation (écrasement), ceci sans pour autant qu'une telle émission ne nécessite une alimentation de ce matériau en énergie électrique.

**[0061]** Cependant et selon un autre mode de réalisation, un tel matériau piézo-électrique peut être conçu apte à modifier un signal électrique sous l'effet d'une déformation, alors que ce matériau est alimenté en énergie électrique et fournit, en position inactive des moyens 12, un signal électrique de référence.

**[0062]** Selon un mode préféré de réalisation de l'invention, un tel matériau piézo-électrique est constitué par un polymère piézo-électrique, notamment un polymère fluoré, plus particulièrement du PVDF. Ce matériau présente une épaisseur comprise entre 20 et 100  $\mu\text{m}$ , de préférence de l'ordre de 30  $\mu\text{m}$ .

**[0063]** Il convient d'observer que le matériau piézo-électrique de ladite bande 15 présente, selon un mode de réalisation préféré visible figure 4, une polarisation longitudinale uniforme. Cependant et selon un autre mode de réalisation (non représenté) cette bande 15 ne présente aucune polarisation.

**[0064]** Selon un second mode de réalisation visible figure 5, les moyens 12 aptes à émettre au moins une impulsion électrique adoptent la forme d'un circuit électrique 17 qui est, soit naturellement fermé, soit naturellement ouvert.

**[0065]** Ce circuit électrique 17 est conçu apte, sous l'impulsion d'une déformation provoquée par ledit organe de commande 10, à venir s'ouvrir, respectivement se fermer, pour émettre et/ou modifier un signal électrique pour la commande d'arrêt du moteur 8.

**[0066]** En fait, il a été représenté figure 5 un circuit électrique 17 défini par au moins deux conducteurs électriques 18, 18' s'étendant de manière longitudinale dans ladite coulisse latérale 6, de préférence sur toute la longueur de cette dernière 6.

**[0067]** Ces conducteurs 18, 18' sont situés, naturellement, à une distance déterminée l'un de l'autre et sont conçus aptes, sous l'effet d'une déformation (écrasement) provoquée par ledit organe de commande 10 lors d'un contact du tablier 3 avec un obstacle, à venir se rapprocher pour entrer en contact en vue d'établir une liaison électrique directe entre eux pour, selon le cas,

fermer ou ouvrir le circuit électrique 17.

**[0068]** Un tel mode de réalisation nécessite d'assurer l'alimentation de ce circuit 17 en énergie électrique, une telle alimentation étant, notamment, susceptible d'être réalisée au travers des moyens de liaison 14.

**[0069]** Il a été représenté figure 5 un circuit électrique 17 de type naturellement ouvert et comportant deux conducteurs 18, 18', raccordés entre eux à l'aide d'une résistance 19, et dont l'un au moins est alimenté en énergie électrique.

**[0070]** Lors d'un contact entre le tablier 3 et un obstacle, l'organe de commande 10 repousse l'un des conducteurs 18 contre l'autre 18' de sorte qu'il s'établit une liaison électrique directe entre lesdits conducteurs 18, 18' provoquant un court-circuit (représentation en traits discontinus). L'établissement d'un tel court-circuit se traduit par la modification d'un signal électrique, notamment celui relevé au niveau du circuit électrique 17 et résultant de l'alimentation de ce dernier 17 en énergie électrique. Une telle modification de signal électrique constitue une commande d'arrêt du moteur 8.

**[0071]** Il convient d'observer que la présence d'une telle résistance 19 n'est aucunement indispensable. Ainsi, lors d'un contact avec un obstacle, il est établi une liaison électrique entre les conducteurs 18, 18' (dont l'un est alimenté en énergie électrique) ce qui se traduit par l'émission d'un signal électrique au niveau du circuit 17. Une telle émission constitue, alors, une commande d'arrêt du moteur 8.

**[0072]** Tel que visible sur la figure 5, lesdits conducteurs 18, 18' peuvent être disposés à l'intérieur d'un joint d'étanchéité 20 équipant la coulisse latérale 6.

**[0073]** Tel qu'évoqué ci-dessus, l'émission et/ou la modification d'un signal électrique par les moyens 12 (bande 15 en un matériau piézo-électrique ou circuit électrique 17) s'effectue sous l'impulsion dudit organe de commande 10.

**[0074]** A ce propos, on observera que, selon un mode particulier de réalisation, un tel organe de commande 10 peut être constitué par le tablier 3 lui-même, notamment par une lame 4, 7 que comporte ce dernier.

**[0075]** Cependant et selon un mode de réalisation préféré visible figures 3 à 5, un tel organe de commande 10 adopte la forme d'un doigt de commande 21 sous la forme, par exemple d'un bouton, d'un téton ou analogue.

**[0076]** Il a été représenté figures 6 à 10 des moyens 9 de commande d'arrêt du moteur 8 conçus aptes à commander un tel arrêt et procédant d'une même démarche inventive que les moyens de commande 9 susmentionnés mais conçus aptes à fonctionner selon un second principe de fonctionnement.

**[0077]** De tels moyens de commande 9 comportent, là encore, un organe de commande 10 associé au tablier 3 et apte à défiler à l'intérieur de l'une 6 des coulisses latérales 6, 6'.

**[0078]** Ces moyens de commande 9 comportent, là aussi, des moyens 12 aptes à émettre et/ou à modifier au moins un signal électrique, ces moyens 12 s'étendant

de manière longitudinale à l'intérieur de cette coulisse 6.

**[0079]** En fait, dans ce second principe de fonctionnement, ces moyens 12 sont conçus aptes à émettre et/ou à modifier, de manière périodique, au moins un signal électrique, ceci sous l'effet d'une déformation provoquée par ledit organe de commande 10 en défilement dans ladite coulisse 6 et tant que ce défilement n'est pas contrarié par la présence d'un obstacle sur la trajectoire dudit tablier 3.

**[0080]** Lorsqu'un tel obstacle apparaît et vient en contact avec le tablier 3, soit la périodicité de l'émission et/ou de la modification de ce signal électrique est modifiée, soit cette émission et/ou cette modification périodique est interrompue.

**[0081]** Aussi et selon une autre caractéristique de la présente invention, les moyens de commande 9 sont complétés par des moyens 22 conçus aptes à détecter l'émission et/ou la modification d'un signal électrique. De tels moyens de détection 22 sont conçus aptes, d'une part, à mettre en évidence, selon le cas, une altération de la périodicité d'émission et/ou de modification de ce signal ou une absence de cette périodicité, résultant de l'entrée en contact du tablier 3 avec un obstacle et, d'autre part et dans ce cas, à commander l'arrêt du moteur 8.

**[0082]** A ce propos, on observera que de tels moyens de détection 22 sont raccordés aux moyens 12 aptes à émettre et/ou à modifier un signal électrique, notamment par l'intermédiaire des moyens de liaison 14. Ces moyens de détection 22 peuvent également être raccordés aux moyens d'entraînement motorisés 8, voire faire partie intégrante de ces derniers 8.

**[0083]** Il a été représenté figures 6 à 10 différents modes de réalisation de ces moyens 12 aptes à assurer une émission et/ou une modification périodique d'au moins un signal électrique, ceci sous l'impulsion dudit organe de commande 10 en défilement.

**[0084]** Ainsi et tel que visible figures 7 à 9, ces moyens 12 peuvent, là encore, adopter la forme d'une bande 15 rapportée sur le côté interne 16 de la coulisse latérale 6, une telle bande 15 s'étendant sur une partie au moins (de préférence sur l'intégralité) de la longueur de cette coulisse 6.

**[0085]** Une telle bande 15 est définie en un matériau piézo-électrique (par exemple un polymère piézo-électrique, notamment un polymère fluoré, plus particulièrement du PVDF) ou analogue qui, sous l'effet d'une déformation (notamment un écrasement), est apte à émettre au moins une impulsion électrique et/ou à modifier au moins un signal électrique.

**[0086]** Il convient d'observer que le matériau piézo-électrique de ladite bande 15 peut présenter, selon un mode de réalisation préféré visible figure 7, une polarisation longitudinale uniforme, notamment en surface. Cependant et selon un autre mode de réalisation (non représenté) cette bande 15 ne présente aucune polarisation.

**[0087]** Dans un pareil cas (polarisation uniforme ou

absence de polarisation), ledit organe de commande 10 est conçu apte à exercer, de manière périodique au cours de son défilement dans la coulisse 6, une pression sur ladite bande 15 en vue de l'émission et/ou de la modification, par cette dernière 15 et de manière périodique, d'au moins un signal électrique.

**[0088]** Ainsi et selon un mode de réalisation préféré visible sur cette figure 7, ledit organe de commande 10 est défini par une roulette 23 équipant le tablier 3 au niveau de l'extrémité latérale 5 de l'une de ses lames 4, de préférence de la lame finale 7.

**[0089]** Cette roulette 23 est apte à rouler à la surface de ladite bande 15 lors du défilement du tablier 3 dans la coulisse 6.

**[0090]** On observera que ladite roulette 23 est conçue de telle sorte qu'au travers de son roulement sur la bande 15, cette roulette 23 exerce, périodiquement (représentation en traits discontinus figure 7), sur la bande 15 une pression apte à provoquer, au niveau de cette dernière 15, l'émission et/ou la modification d'au moins un signal électrique.

**[0091]** A cet effet, ladite roulette 23, soit adopte la forme d'une ellipse 24, d'un excentrique ou analogue, soit présente une portion de rayon de courbure différent (notamment supérieur), un méplat ou analogue.

**[0092]** Il a été représenté figures 8 et 9 deux autres modes de réalisation faisant appel à une bande 15 en un matériau piézo-électrique.

**[0093]** Ainsi, figure 8, une telle bande 15 présente, dans le sens longitudinal, une alternance, de préférence régulière, de portions polarisées 25 et de portions non polarisées 26.

**[0094]** Un autre mode de réalisation, représenté figure 9, montre une bande 15 en matériau piézo-électrique comportant, dans le sens longitudinal, une alternance, de préférence régulière, de portions présentant une polarisation opposée 27, 28.

**[0095]** Tel que visible sur les figures 8 et 9, les moyens 12 aptes à émettre et/ou à modifier un signal électrique sont complétés par un organe de commande 10 défini par un doigt de commande 29, une roulette ou analogue.

**[0096]** Il convient d'observer que cet organe de commande 10 doit, constamment, être maintenu en appui contre ladite bande 15 et exercer sur cette dernière une force suffisante pour permettre l'émission et/ou la modification d'un signal électrique.

**[0097]** A ce propos, on remarquera que, selon un premier mode de réalisation, ledit organe de commande 10 est maintenu en appui contre ladite bande 15 sous l'effet du propre poids du tablier 3 ou de la lame 4, 7 recevant cet organe de commande 10.

**[0098]** Cependant et selon un mode de réalisation préféré, ledit organe de commande 10 est associé à des moyens 30 aptes à assurer son maintien en appui contre ladite bande 15 en matériau piézo-électrique.

**[0099]** De tels moyens 30 peuvent être constitués par des moyens aptes à repousser ledit organe de commande 10 contre ladite bande 15, de tels moyens de répulsion

étant associés, selon le cas, à la coulisse 6 ou au tablier 3.

**[0100]** Il a été représenté figures 6 à 9, différents moyens de répulsion 30 associés audit tablier 3 et aptes à prendre appui contre ladite coulisse 6, notamment au niveau d'une aile 32 sensiblement parallèle à l'aile 31 équipée de ladite bande 15 piézo-électrique.

**[0101]** Tel que visible sur ces mêmes figures, de tels moyens 30 aptes à repousser ledit organe de commande 10 peuvent être constitués, par exemple, par une lame élastique 33 (figure 9), un talon d'appui 34 (figure 7), une roulette 35 (figure 8) ou analogue associés audit tablier 3.

**[0102]** Selon un autre mode de réalisation de la présente invention, les moyens 12 aptes émettre et/ou à modifier, de manière périodique, au moins un signal électrique peuvent, encore, être définis par un circuit électrique 17, soit naturellement fermé, soit naturellement ouvert.

**[0103]** Un tel circuit électrique 17 est conçu apte, sous l'impulsion d'un organe de commande 10, à venir s'ouvrir, respectivement se fermer, pour assurer l'émission et/ou la modification d'un tel signal électrique.

**[0104]** Là encore, un tel circuit 17 peut être défini par au moins deux conducteurs électriques 18, 18' s'étendant de manière longitudinale dans ladite coulisse latérale 6, de préférence sur toute la longueur de cette dernière 6.

**[0105]** Ces conducteurs 18, 18' sont situés, naturellement, à une distance déterminée l'un de l'autre et sont conçus aptes, sous l'effet d'une déformation (notamment un écrasement) provoquée par ledit organe de commande 10, à venir se rapprocher pour entrer en contact en vue, selon le cas, de fermer ou d'ouvrir le circuit électrique 17.

**[0106]** A l'instar du circuit électrique 17 décrit ci-dessus, les conducteurs 18, 18' sont, là encore, alimentés en énergie électrique et peuvent, éventuellement, être raccordés par une résistance.

**[0107]** En fait et selon un premier mode de réalisation, les conducteurs 18, 18' sont conçus aptes à autoriser une conduction électrique sur toute leur longueur. Dans un pareil cas, ledit organe de commande 10 est, quant à lui, conçu apte à assurer, de manière périodique, une déformation des moyens 12 et, par conséquent, une liaison électrique directe et périodique entre ces deux conducteurs 18, 18' en vue de l'émission et/ou de la modification, de manière périodique, d'un signal électrique. On observera qu'un tel organe de commande 10 peut, à l'instar du mode de réalisation correspondant à une bande 15 piézo-électrique représentée figure 7, adopter la forme d'une roulette pourvue d'un méplat, d'une portion de rayon de courbure différente ou analogue.

**[0108]** Selon un autre mode de réalisation visible figure 10, au moins l'un 18 des conducteurs électriques 18, 18' présente des portions conductrices 36 (encre chargée, carbone, métallisation...) séparées, notamment de manière régulière, par des portions isolantes 37. Dans un pareil cas, ledit organe de commande 10 est conçu apte à rester en appui contre les moyens 12 en vue d'assurer

une déformation constante de ces derniers 12 et un contact permanent entre les deux conducteurs 18, 18', selon les cas, en position active (représentation en traits discontinus) ou passive (représentation en traits pleins) des moyens 12 d'émission et/ou de modification d'un signal électrique.

**[0109]** Dans un pareil cas, ledit organe de commande 10 peut, là encore, se présenter sous la forme d'un doigt de commande, d'une roulette ou analogue.

**[0110]** Il convient d'observer que cet organe de commande 10 est maintenu en appui contre le circuit électrique 17, soit sous l'effet du propre poids du tablier 3 ou de la lame 4, 7 recevant cet organe de commande 10, soit par l'intermédiaire de moyens 30 aptes à assurer un tel maintien en appui, de tels moyens 30 étant, par exemple, similaires à ceux décrits ci-dessus.

**[0111]** Tel qu'évoqué ci-dessus, un volet roulant 1 équipé de moyens 12 aptes à émettre et/ou à modifier, de manière périodique, au moins un signal électrique est complété par des moyens 22 conçus aptes à détecter l'émission et/ou la modification d'un tel signal.

**[0112]** Selon un premier mode de réalisation, de tels moyens de détection 22 comportent, d'une part, des moyens aptes à décompter des impulsions électriques et, d'autre part, des moyens aptes à assurer une comparaison du nombre de ces impulsions décomptées avec un nombre d'impulsions déterminé.

**[0113]** Un tel mode de réalisation permet de relever le nombre d'impulsions émises et de le comparer au nombre d'impulsions (par exemple déterminé par des moyens d'apprentissage que comporte le volet roulant 1, notamment lors d'une phase d'apprentissage) devant être émises pour un déploiement complet du tablier 3.

**[0114]** Un autre mode de réalisation consiste en ce que ces moyens de détection 22 comportent, d'une part, des moyens aptes à décompter le nombre de modifications d'un signal électrique et, d'autre part, des moyens aptes à assurer une comparaison du nombre de ces modifications décomptées avec un nombre de modifications déterminé.

**[0115]** Ceci permet de relever le nombre de modifications d'un signal électrique et de le comparer au nombre de modifications (par exemple déterminé par des moyens d'apprentissage que comporte le volet roulant 1, notamment lors d'une phase d'apprentissage) devant être relevées pour un déploiement complet du tablier 3.

**[0116]** En procédant à une telle comparaison, ces moyens de détection 22 permettent de mettre en évidence, lors de l'interruption ou de l'altération d'une émission et/ou d'une modification périodique d'un signal électrique, un déploiement total du tablier 3 ou un déploiement incomplet de ce dernier résultant de l'apparition d'un obstacle dans la trajectoire de ce tablier 3. Dans ce dernier cas, il peut être prévu une intervention appropriée au niveau du volet roulant 1 (notamment une remontée du tablier 3...) et/ou au niveau des dispositifs qui sont associés à ce volet roulant 1.

**[0117]** On observera qu'une telle intervention peut

également être prévue lors de l'émission et/ou de la modification d'au moins un signal électrique par les moyens 12 en cas de détection d'obstacle, ceci dans le cadre du premier principe de fonctionnement du volet roulant 1 selon l'invention (figures 3 à 5).

**[0118]** Il a été représenté figure 11 des moyens de commande 9 d'arrêt du moteur 8 conçus aptes à commander un tel arrêt et procédant d'une même démarche inventive que les moyens de commande 9 susmentionnés mais conçus aptes à fonctionner selon un troisième principe de fonctionnement.

**[0119]** De tels moyens de commande 9 comportent, là encore, des moyens 12 aptes à émettre et/ou à modifier au moins un signal électrique sous l'effet d'une déformation provoquée par un organe de commande 10 que comportent ces moyens de commande 9.

**[0120]** Cependant et selon ce troisième principe de fonctionnement, ces moyens 12 sont conçus aptes à émettre et/ou à modifier un signal électrique de manière continue lors du défilement dudit organe de commande 10 dans la coulisse 6, ceci sous l'impulsion d'une déformation continue provoquée par cet organe de commande 10.

**[0121]** Il convient d'observer que cet organe de commande 10 doit, constamment, être maintenu en appui contre les moyens 12, soit sous l'effet du propre poids du tablier 3 ou de la lame 4, 7 recevant cet organe de commande 10, soit par l'intermédiaire de moyens 30 aptes à assurer son maintien en appui.

**[0122]** Dans un pareil cas, les moyens de commande 9 sont encore définis par des moyens conçus aptes, d'une part, à mesurer les caractéristiques électriques d'au moins un signal électrique émis et/ou modifié par les moyens 12 et, d'autre part, à commander l'arrêt du moteur 8 selon que les caractéristiques mesurées correspondent à l'entrée en contact d'un obstacle avec le tablier 3.

**[0123]** Tel que visible sur cette figure 11, de tels moyens 12 se présentent sous la forme d'un circuit électrique 17 qui est, soit naturellement fermé, soit naturellement ouvert. Ce circuit 17 est conçu apte, sous l'impulsion dudit organe de commande 10, à venir s'ouvrir, respectivement se fermer, pour émettre et/ou modifier au moins un signal électrique.

**[0124]** Là encore, un tel circuit électrique 17 est défini par au moins deux conducteurs 18, 18' s'étendant de manière longitudinale dans la coulisse 6. De tels conducteurs 18, 18' sont, d'une part, situés, naturellement, à une distance déterminée l'un 18 de l'autre 18' et, d'autre part, conçus aptes, sous l'effet d'une déformation provoquée par ledit organe de commande 10, à établir une liaison électrique directe entre eux pour, selon le cas, fermer ou ouvrir le circuit électrique 17.

**[0125]** Selon une autre caractéristique de ce circuit électrique 17, l'un 18 au moins des conducteurs 18, 18' présente une résistance électrique R croissante en fonction de sa longueur, une telle résistance R étant, notamment, proportionnelle à cette longueur.

**[0126]** Un tel mode de réalisation implique une variation continue de la résistance RC du circuit électrique 17 sous l'impulsion d'une déformation constante de ce dernier 17 provoquée par ledit organe de commande 10 en défilement dans la coulisse 6.

**[0127]** A ce propos, il convient d'observer que les moyens aptes à mesurer les caractéristiques électriques d'un signal émis et/ou modifié par les moyens 12 peuvent, selon un premier mode de réalisation, être constitués par des moyens destinés à mesurer la résistance RC du circuit électrique 17, de tels moyens étant, par exemple, intégrés ou localisés au niveau des moyens d'entraînement motorisés 8.

**[0128]** De tels moyens de mesure de la résistance RC sont, en outre, conçus aptes à commander l'arrêt du moteur 8 lorsqu'ils mesurent une valeur de résistance RC constante correspondant à un arrêt du défilement du tablier 3, plus particulièrement lorsque ce dernier 3 entre en contact avec un obstacle.

**[0129]** Il convient, de plus, d'observer que ces moyens de mesure de la résistance RC peuvent être complétés par des moyens aptes à assurer une comparaison entre la valeur RC de la résistance mesurée et une valeur de résistance déterminée correspondant, par exemple, à celle du circuit électrique 17 en position de déroulement total du tablier 3.

**[0130]** Ainsi, en cas de mesure d'une valeur constante de résistance RC, ces moyens de comparaison permettent de mettre en évidence, selon le cas, un déploiement total ou incomplet dudit tablier 3 pour, dans ce dernier cas et comme évoqué ci-dessus, procéder à une intervention appropriée au niveau du volet roulant 1 (notamment une remontée du tablier 3...) et/ou au niveau des dispositifs qui sont associés à ce volet roulant 1 (centrale d'alarme...).

**[0131]** Selon un autre mode de réalisation, les moyens de mesure sont constitués par des moyens aptes à mesurer l'intensité électrique traversant le circuit électrique 17.

**[0132]** De tels moyens de mesure permettent de détecter l'arrêt du défilement du tablier 3, notamment lorsque ce dernier entre en contact avec un obstacle, ceci au travers de la mesure d'une intensité constante. Dans un pareil cas, il est procédé à une commande d'arrêt du moteur 8.

**[0133]** Là encore, ces moyens de mesure peuvent être complétés par des moyens aptes à assurer une comparaison entre l'intensité mesurée et une valeur d'intensité déterminée correspondant, par exemple, à celle traversant le circuit électrique 17 en position de déroulement total du tablier 3.

**[0134]** Là encore, il est possible de mettre en évidence un déploiement total ou incomplet dudit tablier 3 pour intervenir de manière appropriée au niveau du volet roulant 1 et/ou au niveau des dispositifs qui y sont associés.

**[0135]** Il convient d'observer que, selon un mode de réalisation particulier de l'invention, les moyens 12 aptes à émettre et/ou à modifier au moins un signal électrique

définis par un circuit électrique 17 constitué par au moins deux conducteurs 18, 18' de résistance R croissante peuvent, également, être mis à profit pour une utilisation selon le premier et/ou le second principe de fonctionnement tel que décrits ci-dessus.

**[0136]** Là encore, au travers d'une mesure de la résistance et/ou de l'intensité en cas d'arrêt du défilement du tablier 3, il est possible de mettre en évidence un déploiement total ou partiel du tablier 3 en vue d'une intervention appropriée sur le volet roulant 1 et/ou sur les dispositifs associés.

**[0137]** Selon une autre caractéristique de l'invention, ledit volet roulant 1 peut, encore, comporter des moyens aptes à assurer l'inactivation des moyens de commande 9 lorsque la lame finale 7 se situe à proximité immédiate ou en contact avec le seuil 38 d'une porte, fenêtre ou analogue équipée dudit volet roulant 1.

**[0138]** De tels moyens d'inactivation peuvent être définis par lesdits moyens de détection d'un signal électrique et/ou par lesdits moyens de mesure des caractéristiques électriques d'un tel signal.

**[0139]** Ainsi, en cas de détection d'un nombre d'émissions et/ou de modifications d'un signal électrique ou en cas de mesure d'une résistance RC ou d'une intensité électrique correspondant, par exemple, à l'entrée en contact de la lame finale 7 avec le seuil 38, il est procédé à l'inactivation des moyens de commande 9 ainsi que de la commande d'arrêt du moteur 8. Ce moteur 8 poursuit l'entraînement de l'arbre 2 et, selon le cas, le déroulement ou l'enroulement du tablier 3.

**[0140]** 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.

**[0141]** Un tel mode de réalisation permet d'immobiliser ledit tablier 3 en position au moins partiellement ajourée.

**[0142]** Selon une autre caractéristique, le volet roulant 1 selon l'invention peut être associé à une centrale d'alarme (non représentée) pour une protection périphérique d'un bâtiment, notamment d'une habitation.

**[0143]** Ce sont, plus particulièrement, les moyens 12 aptes à émettre et/ou à modifier au moins un signal électrique qui sont raccordés à une telle centrale d'alarme, notamment par l'intermédiaire des moyens de liaison 14.

**[0144]** Un tel raccordement permet, soit lors de l'émission et/ou de la modification d'au moins un signal électrique (selon le premier principe de fonctionnement de l'invention), soit lors d'une altération ou d'une interruption d'une émission et/ou modification périodique d'un tel signal (selon le second principe de fonctionnement de l'invention), soit lors de la mesure d'une caractéristique électrique constante (selon le troisième principe de fonctionnement), de provoquer une réaction appropriée au niveau de cette centrale d'alarme ou de ses périphériques, notamment un déclenchement d'un système d'alerte et/ou d'alarme ...

## Revendications

1. Volet roulant (1) comportant des moyens d'entraînement motorisés (8) pour la commande d'enroulement et de déroulement d'un tablier (3) défini par une juxtaposition de lames (4) dont les extrémités latérales (5) sont susceptibles de se déplacer dans des coulisses latérales de guidage (6, 6'), ledit volet roulant (1) comportant des moyens (9) de commande d'arrêt du moteur (8) en cas de détection d'un obstacle sur la trajectoire du tablier (3), **caractérisé par le fait que** les moyens (9) de commande d'arrêt sont définis, d'une part, par un organe de commande (10) associé au tablier (3) et apte à défiler à l'intérieur de l'une (6) des coulisses latérales (6, 6') et, d'autre part, par des moyens (12), s'étendant de manière longitudinale à l'intérieur de cette coulisse latérale (6), et conçus aptes, sous l'effet d'une déformation provoquée par ledit organe de commande (10) en défilement, à émettre et/ou à modifier, de manière continue, au moins un signal électrique, et, d'autre part encore, par des moyens aptes à mesurer les caractéristiques électriques de ce signal et à commander l'arrêt du moteur (8) en cas de mesure d'une caractéristique électrique correspondant à un contact dudit tablier (3) avec un obstacle.
2. Volet roulant (1) selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** les moyens (12) aptes à émettre et/ou à modifier au moins un signal électrique sont définis par un circuit électrique (17) qui est, soit naturellement fermé, soit naturellement ouvert, ce circuit électrique (17) étant conçu apte, sous l'impulsion dudit organe de commande (10), à venir s'ouvrir, respectivement se fermer pour émettre et/ou modifier un tel signal électrique.
3. Volet roulant (1) selon la revendication 2, **caractérisé par le fait que** le circuit électrique (17) est défini par au moins deux conducteurs électriques (18, 18') s'étendant de manière longitudinale dans ladite coulisse latérale (6), ces conducteurs (18, 18') étant, d'une part, situés, naturellement, à une distance déterminée l'un (18) de l'autre (18') et, d'autre part, conçus aptes, sous l'effet d'une déformation provoquée par ledit organe de commande (10), à établir une liaison électrique entre eux pour, selon le cas, fermer ou ouvrir le circuit électrique (17).
4. Volet roulant (1) selon la revendication 3, **caractérisé par le fait que** l'un au moins desdits conducteurs (18, 18') présente une résistance (R) croissante, notamment de manière proportionnelle, en fonction de sa longueur tandis que ledit organe de commande (10) est conçu apte à assurer, constamment, une déformation des moyens (12) aptes à émettre et/ou à modifier un signal électrique.

5. Volet roulant (1) selon la revendication 4, **caractérisé par le fait que** les moyens aptes à mesurer les caractéristiques électriques du signal émis et/ou modifié sont définis par des moyens de mesure de la résistance (RC) du circuit électrique(17). 5
6. Volet roulant (1) selon la revendication 4, **caractérisé par le fait que** les moyens aptes à mesurer les caractéristiques électriques du signal émis et/ou modifié sont définis par des moyens de mesure d'une intensité électrique traversant ledit circuit électrique (17). 10
7. Volet roulant (1) selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6, **caractérisé par le fait que** les moyens aptes à mesurer les caractéristiques électriques du signal électrique sont complétés par des moyens aptes à assurer une comparaison entre la valeur des caractéristiques mesurées et une valeur déterminée de ces caractéristiques. 15 20
8. 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 (38) d'une porte, fenêtre ou analogue équipée dudit volet roulant (1). 25
9. Volet roulant (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** les moyens (12) aptes à émettre et/ou à modifier au moins un signal électrique sont raccordés à une centrale d'alarme pour une protection périphérique d'un bâtiment, notamment d'une habitation. 30 35

40

45

50

55

