



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
17.10.2007 Bulletin 2007/42

(51) Int Cl.:
E04F 10/06^(2006.01) E06B 9/88^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **07356049.2**

(22) Date de dépôt: **13.04.2007**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
 Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(72) Inventeurs:
 • **Bruno, Serge**
74460 Marnaz (FR)
 • **Cavarec, Pierre-Emmanuel**
74300 Magland (FR)

(30) Priorité: **14.04.2006 FR 0603351**

(74) Mandataire: **Myon, Gérard Jean-Pierre et al**
Cabinet Lavoix Lyon
62, rue de Bonnel
69448 Lyon Cedex 03 (FR)

(71) Demandeur: **Somfy SAS**
74300 Cluses (FR)

(54) **Procédé de commande et installation de store commandée par ce procédé**

(57) Ce procédé de commande d'une installation de store motorisée comporte :
 - pendant le déploiement d'une toile, une étape (P2) de surveillance de la tension de la toile, et

- une étape (P6) d'enroulement de la toile sur un tube déclenchée automatiquement en réponse à une chute de la tension surveillée, et arrêtée automatiquement avant un repli perceptible des bras de guidage de la toile.

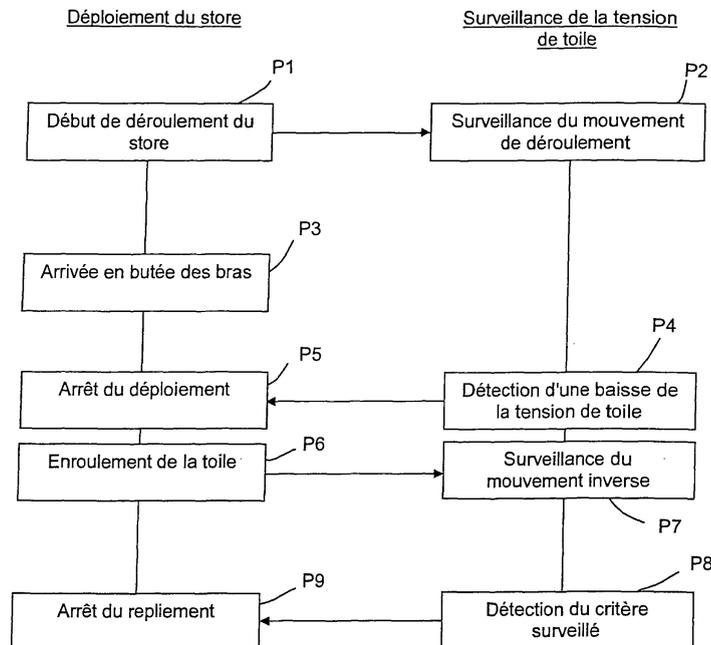


Fig. 4

Description

[0001] La présente invention concerne le domaine des protections solaires motorisées, et en particulier des stores à bras, comme par exemple les stores de terrasse.

[0002] Des installations existantes de stores motorisées comprennent une toile de store et des bras déplaçables de guidage de la toile dont le mouvement accompagne un mouvement de déploiement ou de repli de la toile, la toile étant susceptible de s'enrouler autour d'un tube mis en mouvement par un actionneur.

[0003] Plus précisément, une installation de store à bras comprend généralement les éléments suivants : un tube d'enroulement, maintenu à ses extrémités dans un coffre ou par des supports, des bras déplaçables, une toile de store et une barre rigide dite barre de charge. Un actionneur tubulaire permet de motoriser l'installation.

[0004] La toile de store est fixée par un de ses côtés sur le tube d'enroulement à l'intérieur duquel se trouve l'actionneur tubulaire. Cet actionneur entraîne en rotation le tube et par conséquent permet d'enrouler ou de dérouler la toile. La toile est également fixée sur son côté opposé, à ladite barre de charge. Celle-ci permet de maintenir la toile et, éventuellement, sert à refermer le coffre du store lorsque la toile est dans sa position repliée.

[0005] Les bras du store sont fixés d'une part au coffre du store (ou à des supports appropriés) et d'autre part à la barre de charge. Ils présentent au moins un coude articulé, leur permettant de se plier ou de se déplier. Les bras sont munis, généralement au niveau du coude, de ressorts bandés lors du repli de la toile.

[0006] Les stores à bras se déploient généralement de façon sensiblement horizontale. Le déploiement de la toile ne peut donc pas être réalisé uniquement sous l'effet du poids de la barre de charge. Pour le déploiement, les bras ont tendance, sous l'effet des ressorts, à chercher à se déplier. De ce fait, si l'actionneur libère la rotation du tube d'enroulement, la toile est entraînée par les bras et le store se déploie.

[0007] Lors du repli du store, l'actionneur entraîne le tube d'enroulement en rotation, ce qui a pour effet de tirer sur les bras par l'intermédiaire de la toile pour les replier.

[0008] Les ressorts des bras ont en général un fort coefficient de raideur. En effet, il est requis que les stores classiquement vendus sur le marché soient déroulés avec la toile fortement tendue, quelle que soit la position d'arrêt, ceci pour des raisons esthétiques et techniques (absence de poche d'eau en cas de pluie, maintien plus rigide et donc résistance au vent, etc.).

[0009] Ces contraintes en tension de la toile provoquent dans le temps une distension et un allongement de celle-ci qui peut conduire à effectuer des re-réglages.

[0010] La position complètement déployée, également connue sous les termes de « position de fin de course basse » est repérée sans butée, généralement grâce à un dispositif de comptage. Dans les installations existantes, cette position correspond également à une posi-

tion de verrouillage dans laquelle les bras sont dépliés au-delà d'une position où des segments du bras sont alignés. Plus précisément, dans les installations existantes, chaque bras comporte au moins deux segments articulés l'un par rapport à l'autre autour d'un axe de rotation perpendiculaire au plan de déplacement. Un angle α est défini par les deux segments dans le plan de déplacement. Cet angle α va croissant au fur et à mesure que la toile est déployée. La position de verrouillage correspond à une position dans laquelle l'angle α est supérieur à 180° . Dans cette position, on dit que les bras sont « arc-boutés ». Cette position de verrouillage permet un bon maintien de la tension de la toile, notamment par rapport au vent.

[0011] En revanche, le passage de cette position de verrouillage, lors du déploiement ou plus particulièrement du repli de la toile, nécessite que l'actionneur soit capable de développer un fort couple d'entraînement.

[0012] De ce fait, les actionneurs destinés aux stores à bras sont dimensionnés pour un fort couple, qui n'est globalement nécessaire que pour le déverrouillage des bras, c'est-à-dire le passage de la position verrouillée. Le reste de la course ne nécessite qu'un couple moyen.

[0013] De plus, l'ensemble du store doit répondre à des critères de précision, de sensibilité et d'étanchéité.

[0014] Compte-tenu de ces critères, la motorisation des stores est coûteuse puisque les actionneurs doivent être puissants (de 25 à 120 Nm) et les dispositifs de comptage élaborés.

[0015] L'invention cherche donc à contourner ces exigences et se propose de simplifier la commande de l'installation de store, tout en conservant une tension de toile adaptée à la demande du marché.

[0016] Elle a donc pour objet un procédé de commande d'une installation de store comportant :

- lors du déploiement de la toile, une étape de surveillance d'une grandeur représentative de la tension de la toile,
- une étape d'enroulement de la toile sur le tube déclenchée automatiquement en réponse à une chute de la tension de la toile consécutive à un blocage du mouvement associé des bras lors du déploiement, cette étape d'enroulement étant arrêtée automatiquement avant un repli perceptible des bras.

[0017] Le fait de déclencher l'étape d'enroulement de la toile dès que la tension de la toile chute, permet notamment de retendre automatiquement cette toile. De plus, utiliser une grandeur représentative de la tension de la toile simplifie le procédé de commande puisqu'il n'est plus nécessaire de recourir à des dispositifs de comptage pour commander l'arrêt du déploiement de la toile. En fait une simple butée propre à arrêter le déploiement des bras suffit à provoquer une chute de la tension de la toile et donc à arrêter son déploiement.

[0018] Enfin, détecter une chute de la tension de la toile à partir de la grandeur représentative de cette ten-

sion permet non seulement de retendre la toile lorsque les bras sont arrivés en butée, mais également de retendre la toile lorsque les bras ont rencontré un obstacle extérieur à l'installation du store.

[0019] Par l'expression « un repli perceptible des bras », on définit ici un mouvement de repli des bras correspondant à un déplacement de la toile inférieur à 5% de la course totale de cette toile entre une position complètement repliée et une position complètement déployée.

[0020] Les modes de réalisation de ce procédé peuvent comporter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- l'étape de surveillance comprend une mesure du couple exercé par l'actionneur sur le tube d'enroulement ;
- l'étape d'enroulement est automatiquement arrêtée dès que la grandeur représentative de la tension de la toile devient supérieure à un seuil prédéterminé ou dès que la variation de la grandeur représentative dépasse un seuil prédéterminé ;
- l'étape d'enroulement est automatiquement arrêtée dès qu'une durée prédéterminée est écoulée depuis le déclenchement de l'étape d'enroulement ;
- la durée ou le seuil est prédéterminé lors d'une phase d'apprentissage pour ne pas provoquer de repli perceptible des bras.

[0021] Ces modes de réalisation du procédé présentent en outre les avantages suivants :

- utiliser une mesure du couple de l'actionneur en tant que grandeur représentative de la tension de la toile permet de loger le capteur dans le tube d'enroulement ou même dans l'actionneur et donc de le protéger,
- arrêter l'étape d'enroulement en fonction d'un seuil prédéterminé de tension permet de garantir que la toile a été retendue,
- arrêter l'étape d'enroulement après une durée prédéterminée permet de retendre la toile sans pour cela mesurer à nouveau la tension de cette toile, et
- déterminer la durée prédéterminée ou le seuil prédéterminé pour ne pas provoquer de repliement perceptible des bras permet de maintenir un déploiement maximal de cette toile.

[0022] L'invention a également pour objet une installation de stores motorisée comprenant :

- une toile de store,
- un actionneur commandable propre à entraîner l'enroulement de la toile du store sur un tube d'enroulement,
- plusieurs bras dépliables susceptibles d'accompagner le mouvement de la toile du store,
- un capteur propre à mesurer une grandeur repré-

sentative de la tension de la toile pendant son déploiement, et

- un calculateur apte à commander l'actionneur, et apte à mettre en oeuvre le procédé de commande ci-dessus.

[0023] Les modes de réalisation de cette installation peuvent comporter les caractéristiques suivantes :

- chaque bras comporte au moins deux segments pouvant pivoter l'un par rapport à l'autre dans un plan de déplacement des bras, un angle α défini par les deux segments dans le plan de déplacement allant croissant au fur et à mesure que la toile est déployée, l'installation comportant un mécanisme de butée propre à provoquer un blocage des bras lors de leur dépliement lorsque la valeur de l'angle α atteint une valeur donnée dite angle de blocage, inférieure à 180° et de préférence inférieure à 150° ;
- l'installation comprend un mécanisme de retenue permettant le maintien de l'angle α dans une plage de $\pm X^\circ$ autour de l'angle de blocage tant qu'un effort de traction exercé sur les bras pour réduire cet angle reste en deçà d'un seuil prédéfini de traction, X étant petit devant la valeur de l'angle de blocage, et de préférence inférieur à 5° ;
- le mécanisme de butée et/ou de retenue est ajustable de manière à régler la valeur de l'angle de blocage, le seuil prédéfini de traction ou la valeur de X.

[0024] Ces modes de réalisation de l'installation présentent en outre les avantages suivants :

- maintenir l'angle α en dessous de 180°, permet d'utiliser un actionneur moins puissant pour enrouler la toile, ce qui simplifie la conception de l'installation de store, et
- utiliser un mécanisme de retenue pour maintenir l'angle α si un effort, inférieur à un seuil prédéfini, est appliqué pour réduire cet angle, permet de verrouiller la toile à proximité de sa position complètement déployée sans utiliser d'énergie électrique.

[0025] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif et faite en se référant aux dessins sur lesquels :

- la figure 1a est une illustration schématique en perspective d'une installation de store,
- les figures 2a, 2b et 2c représentent schématiquement l'installation de la figure 1 dans trois positions différentes,
- les figures 3a, 3b et 3c sont des chronogrammes représentant, en fonction du temps, l'évolution du couple d'un actionneur de la figure 1,
- la figure 4 est un organigramme d'un procédé de commande de l'installation de la figure 1,

- la figure 5 est un procédé de réglage de l'installation de la figure 1, et
- les figures 6a et 6b sont une illustration schématique de mécanismes de butée susceptibles d'être mis en oeuvre dans l'installation de la figure 1.

[0026] La figure 1 présente une installation 1 de store à bras selon l'invention.

[0027] A l'intérieur d'un coffre 2 fixé sur une structure, par exemple une façade d'un bâtiment, se trouve un tube d'enroulement 21 sur lequel s'enroule une toile de store 3. L'installation comprend également deux bras pliables 4, fixés d'un côté directement au coffre 2 et de l'autre côté sur une barre de charge 5 maintenant la toile 3 tendue dans le sens de la largeur.

[0028] Les bras 4 se plient et se déplient dans un plan commun de déplacement. Par exemple, ici, le plan de déplacement est sensiblement parallèle au plan de la toile 3. Chaque bras est formé de deux segments 41 et 42. Une extrémité du segment 41 est reliée à une autre extrémité du segment 42 par l'intermédiaire d'une charnière 43 formant un coude articulé. La charnière 43 permet un pivotement des segments 41 et 42 l'un par rapport à l'autre autour d'un axe de rotation perpendiculaire au plan de déplacement. L'angle défini entre les segments 41 et 42 dans le plan de déplacement est noté ici α .

[0029] Chaque bras est équipé d'un dispositif élastique 10 propre à solliciter le bras vers une position dépliée. Généralement, le dispositif 10 se présente sous la forme de ressorts bandés lors du pliage des bras 4.

[0030] Chaque bras comprend également un mécanisme 11 de butée réglable. Ce mécanisme 11 permet d'imposer une valeur maximale α_{\max} pour l'angle α . La valeur α_{\max} est toujours strictement inférieure à 180° et de préférence inférieure à 150° . Des exemples de modes de réalisation du mécanisme 11 sont décrits en regard des figures 6a et 6b.

[0031] Le dispositif d'actionnement est maintenant décrit en regard de la figure 1b.

[0032] Dans le tube d'enroulement se trouve un actionneur tubulaire 6, muni d'un axe de sortie sous forme d'une roue entraînant le tube 21 en rotation dans un premier sens et, en alternance, dans un deuxième sens opposé. Par exemple, l'axe de sortie est fixé à l'axe du tube 21 sans aucun degré de liberté. L'actionneur 6 comporte une partie d'entraînement ou moto-réducteur 6a ainsi qu'un frein 6b. Le frein permet de contrôler la vitesse de rotation et également de maintenir bloqué le tube d'enroulement.

[0033] Lors du déploiement de la toile, l'actionneur 6 libère au moins partiellement le frein 6b et donc la rotation du tube d'enroulement dans le premier sens, sous l'action du dispositif élastique 10. La barre de charge 5 et la toile 3 sont alors entraînés vers la position complètement déployée.

[0034] L'actionneur comprend également un capteur 7 de couple d'entraînement de la toile. Ce capteur 7 permet de mesurer une grandeur représentative de la ten-

sion de la toile 3. Alternativement, ce sont les variations de cette grandeur représentative qui permettent de déclencher les actions de déploiement ou de repli.

[0035] Un capteur et un procédé de mesure du couple exercé par l'actionneur sur le tube 21 sont, par exemple, décrits dans le brevet EP 1 269 596 (SOMFY). Ce brevet décrit un dispositif pour arrêter le moteur lorsque la charge sur le moteur dépasse une valeur déterminée. Il comprend des moyens de transformation de la variation de la tension aux bornes du condensateur de déphasage correspondant à une variation de couple déterminée en une variation choisie de la tension quel que soit le couple maximum développé, des moyens de comparaison de la tension transformée avec une tension de référence et des moyens d'arrêt du moteur lorsque la tension transformée est inférieure à la tension de référence.

[0036] Typiquement, ce capteur permet de mesurer un couple moteur ou résistant. Le couple est dit résistant lorsque le couple exercé par l'actionneur 6 est utilisé pour freiner le déploiement de la toile. A l'inverse, le couple est dit moteur lorsque l'actionneur 6 est commandé pour enrouler la toile 3.

[0037] Tout type de capteur permettant de mesurer une grandeur représentative de la tension de toile est envisageable, celui-ci ne faisant pas nécessairement partie de l'actionneur. Ainsi, un capteur mesurant directement la tension de toile ou un capteur mesurant des déplacements associés du tube par exemple entrent dans le cadre de l'invention.

[0038] Enfin, l'actionneur comprend un calculateur électronique 8 apte à exécuter l'un des procédés décrits en regard des figures 4 et 5. Ce calculateur 8 est typiquement un calculateur programmable associé à un support d'enregistrement d'informations contenant des instructions pour l'exécution de l'un de ces procédés.

[0039] Lors de l'enroulement de la toile, l'actionneur 6 entraîne en rotation dans le deuxième sens le tube 21, ce qui a pour effet de tirer sur la toile 3 et de contraindre les bras 4 à se replier.

[0040] Les figures 2a à 2c permettent de visualiser les différentes étapes du procédé de commande du déploiement de la toile 3. Les figures 3a à 3c illustrent la variation du couple mesurée par le capteur 7, en fonction du temps, aux instants correspondant respectivement aux étapes des figures 2a à 2c.

[0041] Lors du déploiement de la toile 3, vu à la figure 2a, le tube d'enroulement tourne dans le premier sens, les bras 4 se déplient et la toile du store se déroule. On parle d'ouverture du store.

[0042] Pendant cette phase, le capteur 7 mesure le couple d'entraînement de la toile, par exemple au niveau de l'axe de sortie de l'actionneur. Comme illustré, le couple mesuré n'est pas nécessairement constant en fonction du temps pendant cette étape, du fait d'une cinématique particulière liée à la fois aux ressorts des bras et à la commande de l'actionneur, qui permet de tendre la toile lors du mouvement. Toutefois, elle suit globalement une loi linéaire.

[0043] A la figure 2b, la toile est arrivée dans la position complètement déployée, c'est à dire que les bras 4 ne peuvent pas se déplier plus. Ici, c'est le mécanisme 11 qui empêche les bras de se déplier plus comme cela sera détaillé sur les figures 6a et 6b.

[0044] Au moment où la toile atteint sa position complètement déployée, pendant un court instant, les bras tirent fortement sur la toile avant que l'actionneur 6 ne poursuive le déroulement. La toile 3 continue alors de se dérouler légèrement et le couple mesuré (couple correspondant à la tension de la toile) chute brutalement dans la mesure où la toile détendue n'exerce plus de contrainte sur le tube d'enroulement et donc sur l'actionneur. Typiquement le couple mesuré tombe en-dessous d'un seuil S_1 . Le calculateur 8 détecte la variation brutale du couple mesuré et commande alors l'arrêt de la rotation et donc le blocage du tube.

[0045] L'installation est alors à l'arrêt mais la toile est détendue. Elle ne présente donc pas les caractéristiques souhaitées par les utilisateurs, tant au niveau esthétique que technique.

[0046] La figure 3b illustre les variations du couple mesuré. La brusque chute B3 de couple est détectée sans confusion par le calculateur 8.

[0047] Le calculateur 8 déclenche alors automatiquement une légère rotation du tube 21 dans le deuxième sens, ainsi que représenté à la figure 2c. Cette rotation a pour effet de tendre la toile, mais elle est stoppée avant que les bras 4 ne commencent à se replier.

[0048] L'arrêt de l'enroulement peut être fonction du couple mesuré et/ou d'une durée prédéterminée.

[0049] Lors de l'enroulement, le couple mesuré augmente à nouveau comme on peut le voir sur la figure 3c. Ainsi, dans ce mode de réalisation particulier, le calculateur 8 arrête l'enroulement de la toile 3 dès que le couple mesuré dépasse un seuil prédéterminé S_2 . La valeur du seuil S_2 est ajustée pour provoquer l'arrêt de l'enroulement de la toile 3 avant que les bras 4 ne commencent à se replier.

[0050] La figure 4 reprend sous forme d'organigramme les différentes étapes liées au déploiement de la toile et à la surveillance de la tension de la toile, ainsi que les liens entre ces deux aspects.

[0051] Lors d'une étape P1, le début du déroulement de la toile est provoqué par un ordre d'un utilisateur. L'ordre est transmis, par exemple, à partir d'un point de commande fixé au mur ou à partir d'une télécommande mobile sans fil. Cet ordre provoque le début d'une étape P2 de surveillance du couple mesuré par le capteur 7.

[0052] Lors de l'étape P2, le capteur 7 mesure en continu un couple représentatif de la tension de la toile 3 et ce couple mesuré est comparé en temps réel au seuil S_1 . Une baisse de la tension de la toile est détectée si le couple mesuré tombe en dessous du seuil S_1 .

[0053] Lors d'une étape P3, les bras 4 arrivent en butée. Les bras se bloquent. Peu après l'arrivée en butée des bras, le calculateur 8 détecte une baisse de tension de la toile lors d'une étape P4.

[0054] Par exemple, lors de l'étape P4, le calculateur 8 détecte uniquement une chute du couple mesuré si celle-ci est immédiatement précédée d'une augmentation du couple mesuré correspondant à la collision des bras avec une butée. A cet effet le calculateur 8 vérifie que la chute de tension détectée intervient dans un intervalle de temps Δt prédéterminé après que le couple mesuré ait dépassé un seuil prédéterminé. Par exemple, le seuil prédéterminé est égal au seuil S_2 indiqué sur la figure 3b. L'intervalle Δt est ici choisi inférieur à 1 seconde et de préférence inférieur à 0,5 seconde.

[0055] En réponse à la détection d'une baisse de la tension de la toile, lors d'une étape P5, le calculateur 8 commande immédiatement l'arrêt de l'actionneur. Suite à cet arrêt, le calculateur 8 déclenche automatiquement, lors d'une étape P6, une rotation du tube 21 en sens inverse à celui qui vient d'avoir lieu. Ce mouvement d'enroulement déclenche instantanément une étape P7 de surveillance de l'arrêt de l'enroulement.

[0056] L'étape P7 consiste, par exemple :

- à vérifier si une durée prédéterminée décomptée depuis le début de l'étape P6 s'est écoulée, et/ou
- à mesurer le couple représentatif de la tension de la toile 3 et à comparer ce couple au seuil S_2 .

[0057] Si lors d'une étape P8, le calculateur 8 détermine que la durée prédéterminée est écoulée ou que le couple mesuré a franchi le seuil S_2 , alors il commande automatiquement, lors d'une étape P9, l'arrêt de l'enroulement de la toile 3. La toile reste alors immobilisée dans sa position déployée tant qu'une nouvelle commande de déplacement n'est pas provoquée par l'utilisateur.

[0058] Le seuil S_2 est déterminé de manière fixe, par exemple en fonction de la surface de la toile, de la tension imposée au dispositif élastique 10 et/ou du type de butées des bras 4.

[0059] La valeur du seuil S_2 , ou de même, la durée d'enroulement de toile prédéterminée, peut également être réglée manuellement en exécutant le procédé de réglage de la figure 5.

[0060] Au début du procédé de la figure 5, lors d'une étape P11, un utilisateur fait basculer le calculateur 8 dans un mode d'apprentissage.

[0061] Ensuite, les étapes P1 à P5 du procédé de la figure 4 sont exécutées.

[0062] Toutefois, dans le mode d'apprentissage, le calculateur 8 ne procède pas automatiquement à l'étape P6. Au contraire, lors d'une étape P12, le calculateur 8 se met en attente d'une commande d'enroulement de la toile qui est provoquée manuellement par l'utilisateur. Ensuite, en réponse à cette commande d'enroulement, le calculateur 8 déclenche l'étape P6 et, en parallèle, lors d'une étape P13, le calculateur se met de nouveau en attente, mais cette fois-ci, d'une commande manuelle d'arrêt de l'enroulement.

[0063] Lorsque l'utilisateur constate que les bras sont sur le point de se replier, il provoque manuellement l'en-

voi de cette commande d'arrêt de l'enroulement. En réponse, l'étape P9 est exécutée et, en parallèle, lors d'une étape P14, le calculateur détermine et enregistre la valeur du seuil S_2 ou la valeur de temps écoulée pendant le mouvement de repli. La valeur du seuil S_2 est déterminée à partir de la valeur mesurée par le capteur 7 à l'instant où l'étape P9 a été déclenchée.

[0064] La valeur du seuil S_2 ou la durée de repli ainsi définie par apprentissage peut être automatiquement modifiée pour tenir compte d'un temps de réaction de l'utilisateur.

[0065] Cet apprentissage est tout à fait compatible avec le mécanisme 11, en particulier réglable par l'utilisateur.

[0066] La figure 6a présente un exemple de mécanisme 11 sous forme de butée réglable, pour un bras 4. Ce dispositif limite le débattement mécanique des bras de manière réglable.

[0067] Dans le mode de réalisation de la figure 6a, le mécanisme 11 comprend une vis 110 de réglage, montée par vissage dans un ergot taraudé 111. L'ergot 111 est fixé, sans aucun degré de liberté, au premier segment 41 du bras 4 ou à la charnière 43 du bras 4. Une extrémité de la vis 110 vient en butée sur un ergot 112 fixé sur le deuxième segment 42 du bras 4 lorsque le bras 4 est dans une position complètement dépliée. Ainsi, la vis 110 permet de régler la valeur α_{\max} en la vissant plus ou moins à l'intérieur de l'ergot 111.

[0068] On peut également imaginer une butée élastique, permettant d'amortir le choc entre l'extrémité de la vis 110 et l'ergot 112, de manière à préserver les éléments de l'installation.

[0069] Un deuxième mode de réalisation du mécanisme 11 est représenté sur la figure 6b. Il permet, en plus de maintenir la valeur de l'angle α inférieure à 180° , de retenir les bras dans la position complètement déployée. A cet effet, un premier ergot 113 fixé, sans aucun degré de liberté, sur la charnière 43 du bras 4 supporte une patte 114 flexible, à l'extrémité de laquelle est montée une protubérance 115.

[0070] Un deuxième ergot 116 est fixé sur le deuxième segment 42 du bras 4.

[0071] De préférence, la protubérance 115 et/ou l'ergot 116 présentent des surfaces inclinées par rapport à une direction F de déplacement relatif de la protubérance 115 par rapport à l'ergot 116. Sur la figure 6b, seule la protubérance 115 présente une surface inclinée 115a par rapport à la direction F.

[0072] Les ergots 113 et 116, la patte 114 et la protubérance 115 forment un mécanisme de retenue propre à maintenir l'angle α dans une plage de $\pm X^\circ$ autour de la valeur α_{\max} tant qu'un effort de traction exercé sur les bras pour réduire cet angle reste inférieur à un seuil prédéfini de traction. Par exemple, X est inférieur ou égal à 5° .

[0073] De préférence, la protubérance 115 est déplaçable le long de la patte 114 dans au moins une direction contenue dans le plan de déplacement des bras 4. Cette

possibilité de modifier la position de la protubérance 115 permet de régler la valeur X.

[0074] De plus, la flexibilité de la patte elle-même peut être ajustée. Ceci permet de définir la valeur d'un seuil de traction au-delà duquel le déverrouillage des bras 4 devient possible, comme on le comprendra à la lecture de ce qui suit.

[0075] Lors du déploiement des bras 4, l'ergot 116 rencontre la surface inclinée 115a de la protubérance 115. Toutefois, la déformation de la patte 114 permet à l'ergot 116 de passer sous la protubérance 115. La coopération de l'ergot 116 avec la protubérance 115 forme une butée escamotable provoquant une chute de la tension de la toile. Après avoir passé cette butée escamotable, les ergots 113 et 116 peuvent venir en butée pour limiter mécaniquement le déploiement de la toile. Un moyen de réglage tel que décrit en référence à la figure 6a peut également être mis en oeuvre dans ce mode de réalisation.

[0076] Les bras 4 se trouvent alors dans une position de verrouillage, indépendante des ressorts de tension des bras, propre à maintenir la toile dans sa position complètement déployée.

[0077] Pour déverrouiller les bras 4, il faut également fournir un couple de déverrouillage des bras, ce couple étant cependant nettement inférieur à celui nécessaire au déverrouillage de bras arc-boutés.

[0078] Lors du déploiement de la toile 3, le passage de la protubérance 115 provoque une chute du couple mesuré, ce qui permet de détecter la proximité de la position complètement déployée. En réponse, dans ce mode de réalisation, le calculateur 8 arrête automatiquement, après une durée prédéterminée, le déroulement de la toile 3. Cette durée est ici prédéterminée, pour laisser assez de temps pour que l'ergot 116 passe la protubérance 115 et que les bras soient ainsi dans leur position de verrouillage. Il n'est pas nécessaire que cette durée soit suffisamment longue pour que l'ergot 116 vienne buter sur l'ergot 113.

[0079] La courbe de couple en fonction du temps est alors similaire à celle représentée à la figure 3b.

[0080] Lors du mouvement d'enroulement permettant de tendre la toile 3, il est également plus facile d'arrêter automatiquement le mouvement avant le passage de cette protubérance 115. En effet, le passage de la protubérance 115 correspond à une augmentation importante du couple mesuré. Le seuil S_2 , peut alors facilement être déterminé par apprentissage.

[0081] D'autres systèmes de butée et/ou de fixation de la valeur α_{\max} peuvent bien entendu être envisagés sans sortir du cadre de l'invention. C'est le cas par exemple d'une butée à bille ou d'un dispositif de retenue à aimant, tel que décrit par exemple dans la demande de brevet EP1273733.

[0082] L'invention trouve une application particulièrement intéressante dans le cadre des stores dits autonomes, c'est à dire fonctionnant grâce à une source d'énergie non reliée à un réseau électrique et éventuellement

rechargeable (par exemple grâce à des cellules photovoltaïques).

[0083] En effet, il est particulièrement important dans ce cas de limiter la consommation, et donc de limiter la puissance nécessaire à fournir par l'actionneur lors de l'actionnement du store, tout en conservant une toile suffisamment tendue.

[0084] Les différentes fonctionnalités liées généralement aux stores sont tout à fait applicables en combinaison avec ce qui vient d'être décrit. Par exemple l'accostage en butée à tension d'alimentation ou vitesse réduite, le déstressage de la toile, l'utilisation conjointe de capteurs (d'ensoleillement, de vent, etc) peuvent être mis en oeuvre dans les modes de réalisation ci-dessus.

[0085] D'autres avantages liés à l'invention sont détaillés ci-dessous :

- un compteur de position n'est pas nécessaire, le store peut évoluer entre ses positions extrêmes (d'un côté le coffre et de l'autre, la butée, escamotable ou pas, sur les bras). Cette structure simplifie alors l'actionneur qui peut être plus facilement rendu étanche (en effet, les dispositifs de comptage sont des points d'entrée pour l'humidité, ce qui représente une contrainte de fabrication dans la mesure où un tel store est placé en extérieur),
- les butées peuvent également être utilisées pour recalculer la position en cas d'utilisation d'une manoeuvre manuelle dans un système hors alimentation et à comptage électronique.

[0086] Un autre avantage est lié à la détection d'obstacle à la descente d'un store. La variation de tension de la toile détectée pourrait également être due à la présence d'un obstacle sur la zone de déploiement du store (par exemple présence d'un camion devant un store de terrasse de café). Dans ce cas, le déploiement du store est arrêté, conformément à l'invention.

[0087] En variante, le calculateur 8 et/ou le capteur 7 sont montés en dehors de l'actionneur.

[0088] Dans d'autres modes de réalisation, chaque bras 4 peut se déplier dans son propre plan de déplacement parallèle au plan de déplacement de l'autre bras.

[0089] Ici, l'installation de store a été décrite dans le cas particulier où l'étape P6 d'enroulement est arrêtée automatiquement en fonction d'une durée prédéterminée ou du dépassement du seuil S_2 . En variante, l'étape P6 d'enroulement de la toile est automatiquement arrêtée en fonction d'une distance angulaire prédéterminée. Par exemple, l'actionneur 6 est automatiquement arrêté dès que le tube 21 a parcouru cette distance angulaire prédéterminée.

Revendications

1. Procédé de commande d'une installation de store motorisée, l'installation comprenant une toile (3) de

store et des bras dépliables de guidage de la toile (3) dont le mouvement accompagne un mouvement de déploiement ou de repli de la toile, la toile étant susceptible de s'enrouler autour d'un tube mis en mouvement par un actionneur, le procédé étant **caractérisé en ce qu'il** comporte :

- lors du déploiement de la toile, une étape (P2) de surveillance d'une grandeur représentative de la tension de la toile,
- une étape (P6) d'enroulement de la toile sur le tube déclenchée automatiquement en réponse à une chute de la tension de la toile consécutive à un blocage du mouvement associé des bras lors du déploiement, cette étape d'enroulement étant arrêtée automatiquement avant un repli perceptible des bras.

2. Procédé selon la revendication précédente, dans lequel l'étape (P2) de surveillance comprend une mesure du couple exercé par l'actionneur sur le tube d'enroulement.

3. Procédé selon la revendication 2, dans lequel :

- l'étape de surveillance consiste à détecter une chute du couple mesuré consécutive à un blocage du mouvement associé des bras lors du déploiement, et
- l'étape d'enroulement de la toile sur le tube est déclenchée automatiquement suite à la détection de cette chute du couple mesuré.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'étape (P6) d'enroulement est automatiquement arrêtée dès que la grandeur représentative de la tension de la toile devient supérieure à un seuil prédéterminé (S_2) ou dès que la variation de la grandeur représentative dépasse un seuil prédéterminé.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'étape (P6) d'enroulement est automatiquement arrêtée dès qu'une durée prédéterminée est écoulée depuis le déclenchement de l'étape d'enroulement.

6. Procédé selon la revendication 4 ou 5, dans lequel la durée ou le seuil est prédéterminé lors d'une phase d'apprentissage pour ne pas provoquer de repli perceptible des bras.

7. Installation de store motorisée, **caractérisée en ce qu'elle** comprend :

- une toile (3) de store,
- un actionneur (6) commandable propre à entraîner l'enroulement de la toile du store sur un

- tube d'enroulement,
 - plusieurs bras (4) dépliés susceptibles d'accompagner le mouvement de la toile du store,
 - un capteur (7) propre à mesurer une grandeur représentative de la tension de la toile pendant son déploiement, et 5
 - un calculateur (8) apte à commander l'actionneur, et apte à mettre en oeuvre un procédé de commande conforme à l'une quelconque des revendications précédentes. 10
- 8.** Installation selon la revendication 7, dans laquelle chaque bras comporte au moins deux segments (41, 42) pouvant pivoter l'un par rapport à l'autre dans un plan de déplacement des bras, un angle α défini par les deux segments dans le plan de déplacement allant croissant au fur et à mesure que la toile est déployée, l'installation comportant un mécanisme de butée propre à provoquer un blocage des bras lors de leur déploiement lorsque la valeur de l'angle α atteint une valeur donnée dite angle de blocage, inférieure à 180° et de préférence inférieure à 150° . 15
20
- 9.** Installation selon la revendication précédente, comprenant un mécanisme de retenue permettant le maintien de l'angle α dans une plage de $\pm X^\circ$ autour de l'angle de blocage tant qu'un effort de traction exercé sur les bras pour réduire cet angle reste en deçà d'un seuil prédéfini de traction, X étant petit devant la valeur de l'angle de blocage, et de préférence inférieur à 5° . 25
30
- 10.** Installation selon l'une des revendications 8 à 9, dans laquelle le mécanisme de butée et/ou de retenue (11) est ajustable de manière à régler la valeur de l'angle de blocage, le seuil prédéfini de traction ou la valeur de X. 35

40

45

50

55

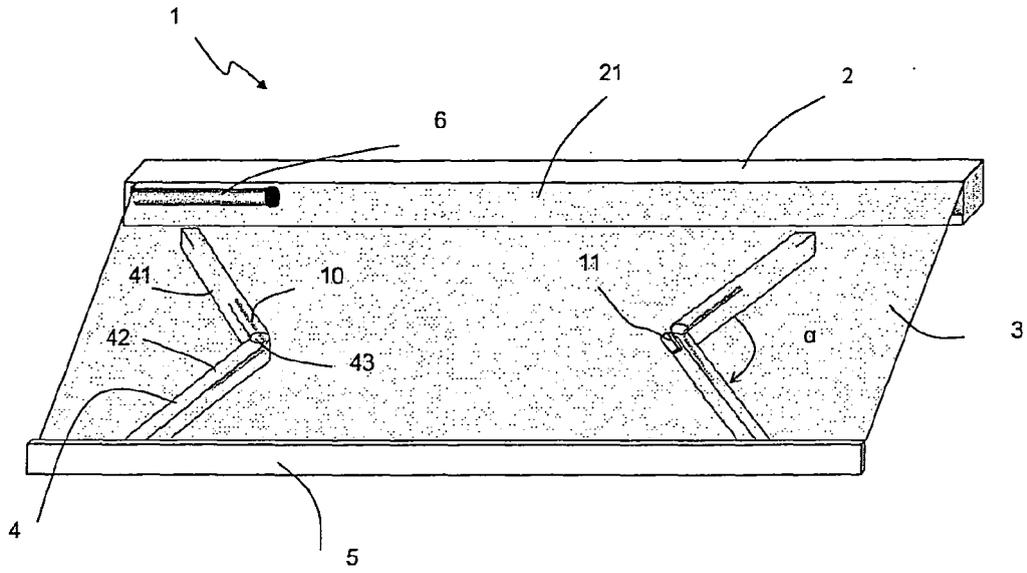


Fig. 1a

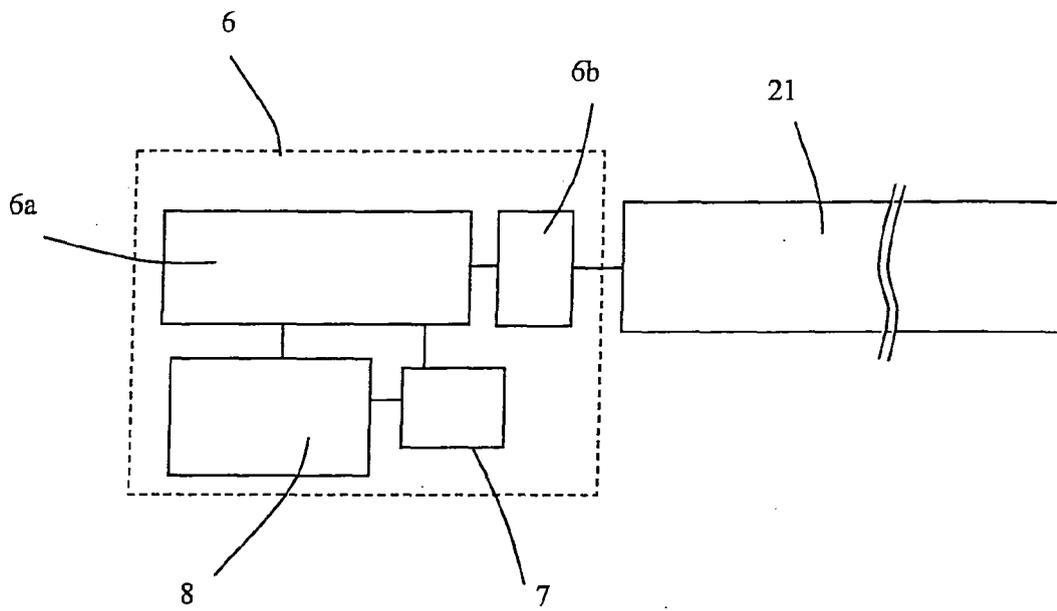


Fig. 1b

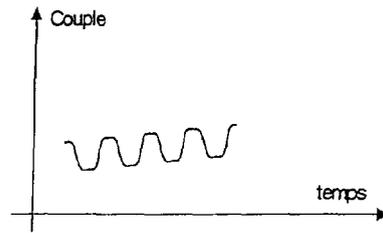
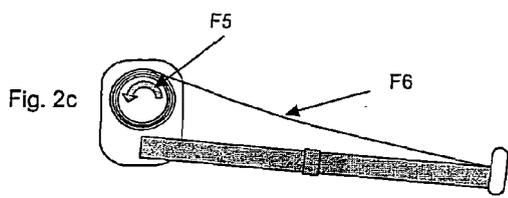
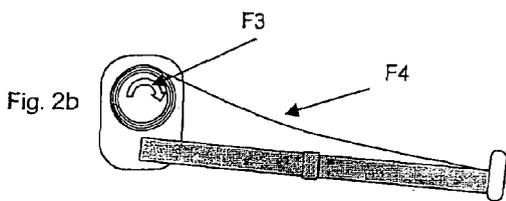
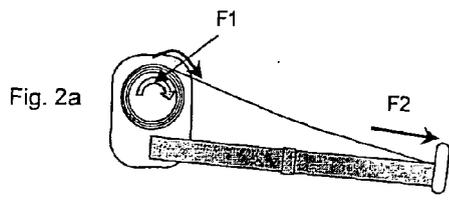


Fig. 3a

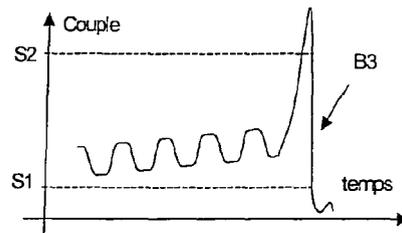


Fig. 3b

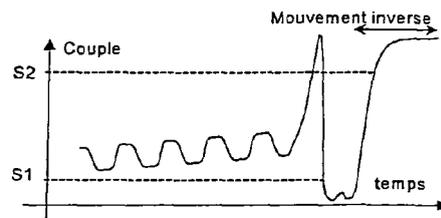


Fig. 3c

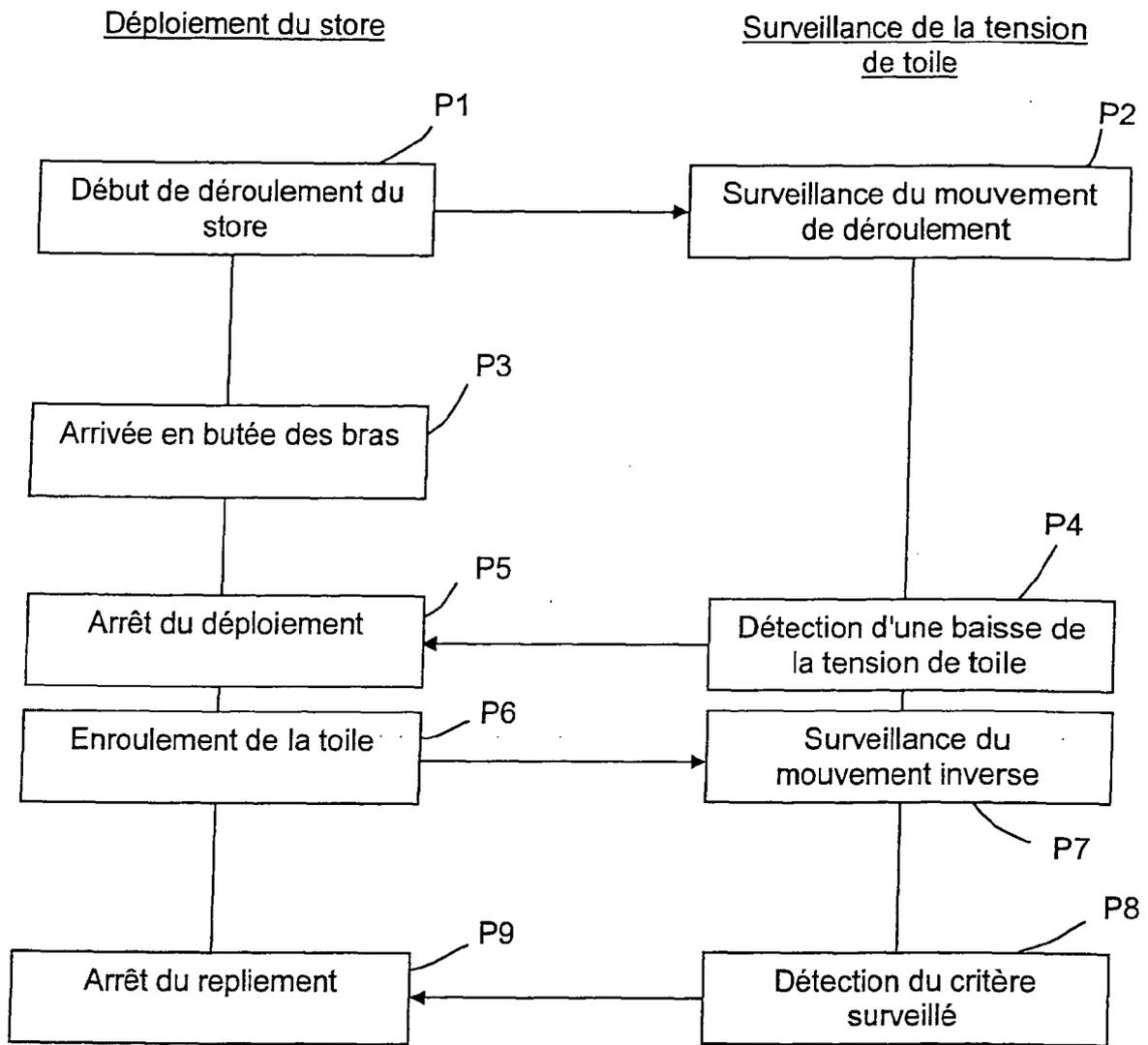


Fig. 4

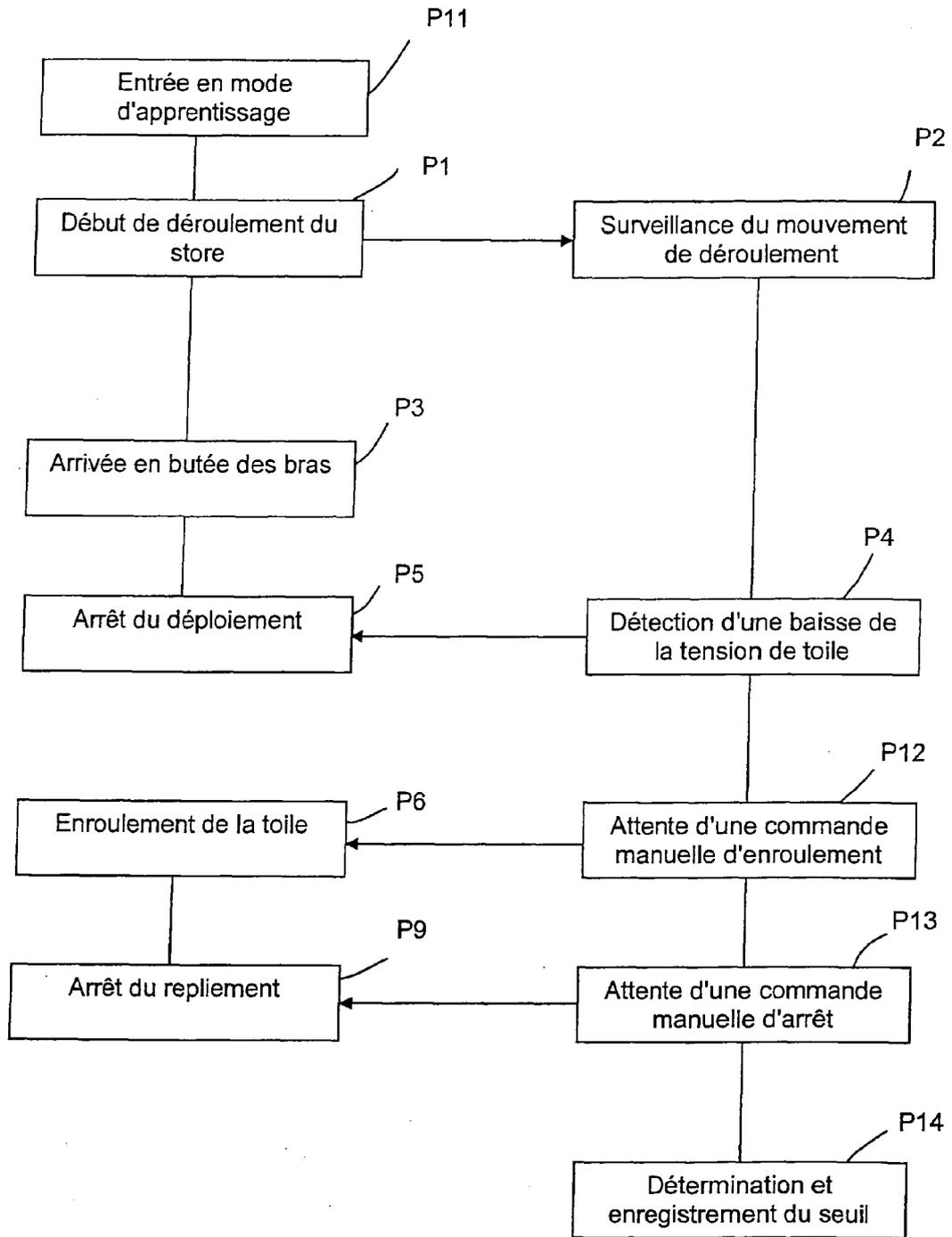


Fig. 5

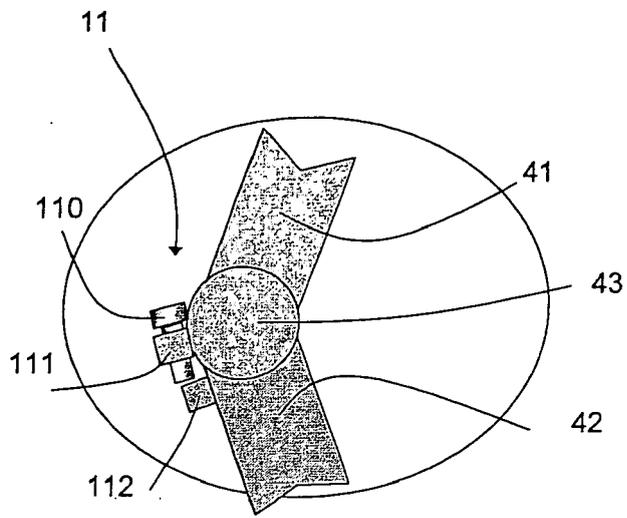


Fig. 6a

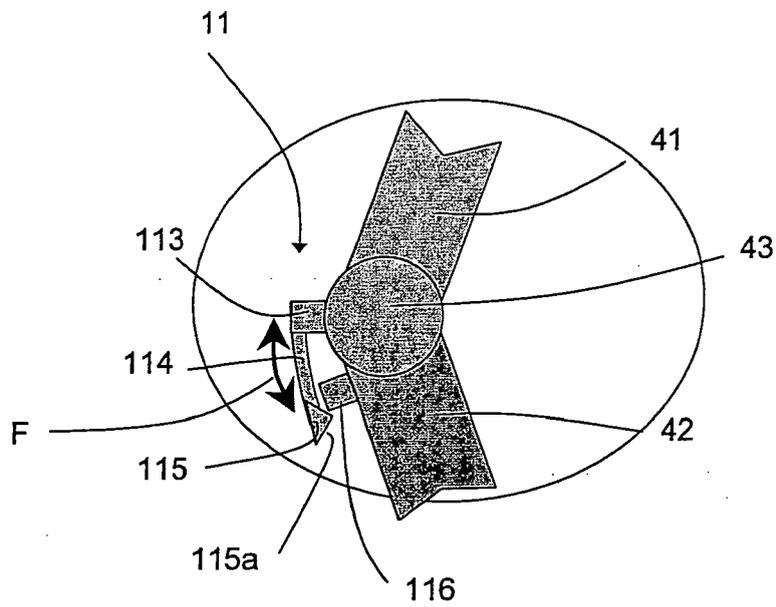


Fig. 6b



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	FR 2 816 465 A (FIAL [FR]) 10 mai 2002 (2002-05-10) * page 2, ligne 3 - ligne 28; figures 1,2 *	1,2,4-9	INV. E04F10/06
A	----- DE 94 21 948 U1 (ELERO GMBH [DE]) 5 février 1998 (1998-02-05) * page 5, alinéa 1 * -----	1	ADD. E06B9/88
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E04F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 7 septembre 2007	Examineur Peschel, Gerhard
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

2

EPO FORM 1503 03.82 (P/4/002)

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

EP 07 35 6049

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

07-09-2007

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2816465	A	10-05-2002	AUCUN	

DE 9421948	U1	05-02-1998	AUCUN	

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 1269596 A, SOMFY [0035]
- EP 1273733 A [0081]