



La présente invention a pour objet un dispositif de commande d'un moteur à deux sens de rotation destiné à entraîner un store ou un volet roulant et notamment un tel dispositif de commande qui permette dans une phase initiale de programmer correctement le sens effectif du déplacement du store ou du volet en relation avec les boutons de commande du point de commande du moteur de ce store ou de ce volet.

Ces volets roulants ou ces stores sont le plus souvent entraînés par un moteur asynchrone à deux sens de rotation qui est lui-même commandé par un point de commande relié au système de commande du moteur soit par fil, soit par une transmission de type hertzien ou infrarouge.

Même si l'installateur du volet respecte bien les consignes de montage quant au branchement des bornes d'alimentation du moteur, les risques d'erreurs demeurent néanmoins dans la mesure où un même moteur peut être monté à droite ou à gauche de la baie dont est équipé le store ou le volet roulant. Il existe donc un risque non négligeable que, après montage, lorsque l'utilisateur va actionner le bouton de commande de montée du point de commande, en fait le volet ou le store descende et réciproquement.

Pour résoudre ce problème, on a déjà proposé dans le brevet français 2 671 129 un système qui permet, dans une phase initiale, de corriger une éventuelle erreur dans la relation entre le sens effectif de déplacement du volet ou du store et l'actionnement des boutons du point de commande. Ce système consiste à actionner le volet et, si le volet ou le store se déplace dans un sens non convenable, à actionner une touche de correction, cet actionnement provoquant au niveau des circuits de commande du moteur une inversion du sens de rotation.

On a également proposé dans le brevet français 2 754 117 un autre système visant à résoudre le même problème. Dans ce système, on utilise un capteur de vitesse moyenne de déplacement du volet ou du store et il y est affirmé que selon cette vitesse moyenne, on se trouve dans le sens de la montée ou dans le sens de la descente du volet ou du store. Dans la phase initiale, l'utilisateur appuie sur la touche montée et descente. Cet ordre est comparé au sens effectif de déplacement du store ou du volet tel que détecté et les circuits de commande du moteur vont provoquer une inversion du sens de rotation s'il n'y a pas adéquation entre

l'ordre de montée ou de descente émis et le déplacement effectif du volet ou du store.

Tous ces systèmes présentent l'inconvénient que dans une phase initiale, l'utilisateur doit accomplir des actions particulières pour s'assurer que les boutons du point de commande vont provoquer un déplacement effectif du volet ou du store dans le sens souhaité.

Un objet de la présente invention est de fournir un dispositif de commande du moteur d'entraînement d'un store ou d'un volet qui soit capable automatiquement de corriger éventuellement la commande du moteur sans que l'utilisateur ait à accomplir une procédure spécifique.

Pour atteindre ce but selon l'invention, le dispositif de commande d'un moteur à deux sens de rotation destiné à entraîner un store ou un volet roulant comprend :

- un ensemble de commande comportant des moyens d'alimentation du moteur, des moyens de commande du sens de rotation du moteur et des moyens de détection du sens de rotation du moteur ; et
- un point de commande comprenant un premier organe de commande de la montée du tablier du store ou du volet, un deuxième organe de commande de la descente du tablier du store ou du volet, et des troisièmes moyens de commande.

Le dispositif se caractérise en ce que :

- il comprend en outre des moyens de détermination du sens effectif de déplacement du tablier du store ou du volet, aptes à émettre une première information représentative d'un premier sens de déplacement et une deuxième information représentative d'un deuxième sens de déplacement du tablier du store ou du volet ;

- le troisième moyen de commande du point de commande, dans une phase initiale, est apte à commander l'alimentation du moteur et sa mise en rotation dans un sens de rotation, les deux autres organes de commande du point de commande étant inactifs ; et

- ledit ensemble de commande comprend en outre :
  - . des moyens de mémorisation du sens de rotation du moteur en réponse à son alimentation et l'information de sens de déplacement du tablier du volet ou du store obtenue par la détermination du sens de déplacement ;

. des moyens pour associer au sens de rotation du moteur détecté un premier code correspondant au sens de déplacement déterminé et pour associer à l'autre sens de rotation du moteur un deuxième code correspondant à l'autre sens de déplacement ; et

5 - des moyens pour activer lesdits premier et deuxième organes de commande du point de commande, après l'opération de mise en relation du sens de rotation et du sens de déplacement ;

par quoi, en phase de fonctionnement normal, l'actionnement du premier organe de commande provoque la rotation du moteur dans un sens provoquant la montée du tablier du store ou du volet et  
10 l'actionnement du deuxième organe de commande provoque la rotation du moteur dans un sens provoquant la descente du tablier du volet ou du store.

On comprend que, grâce à l'invention, la mise en relation de  
15 l'actionnement des boutons de montée et de descente du point de commande avec le sens de déplacement effectif du volet ou du store se fait automatiquement sans intervention particulière de l'utilisateur. En effet, dans la phase initiale, les boutons de commande de montée et de descente sont inactifs et l'utilisateur a simplement à actionner les  
20 troisièmes moyens de commande dont la seule fonction dans cette phase initiale est d'alimenter en courant électrique le moteur entraînant le store ou le volet. Grâce à l'utilisation des moyens de détermination du sens effectif de déplacement du tablier du volet ou du store, l'ensemble de commande du moteur attribue correctement le sens effectif de  
25 déplacement du volet ou du store au bouton de commande de montée et de descente et active ceux-ci pour une utilisation normale ultérieure.

De préférence, les moyens de commande définissent une fin de course haute et une fin de course basse et les moyens de détermination du sens de déplacement du volet ou du store comportent des moyens de  
30 détection du sens de variation de la vitesse de rotation du moteur à proximité de l'une des fins de course du volet ou du store, haute ou basse.

On voit que selon l'invention, la détermination du sens effectif de déplacement du tablier du volet ou du store est basée sur la mesure de la variation de la vitesse de rotation du moteur à proximité de l'une des  
35 fins de course du volet ou du store.

Dans le cas du tablier du volet, il a été mis en évidence qu'une augmentation de la vitesse de rotation du moteur correspond à l'arrivée du tablier du volet à une fin de course haute et qu'une diminution de la vitesse de rotation correspond à une arrivée du tablier du volet à une fin  
5 de course basse.

Il a également été mis en évidence que dans le cas d'un store, les relations entre l'arrivée à une fin de course haute et basse correspondent à des variations inverses de la vitesse de rotation du moteur par rapport à celles qu'on détecte dans le cas d'un volet.

10 Selon un mode perfectionné de mise en œuvre de l'invention, le programme de commande du moteur dans sa phase initiale provoque des montées et descentes successives du tablier du volet ou du store avec mémorisation des sens de variation de la vitesse à proximité des fins de course pour les montées et descentes successives et des sens de rotation  
15 du moteur afin d'attribuer définitivement à chaque bouton de commande de montée ou de descente un sens effectif de déplacement de façon encore plus fiable.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront mieux à la lecture de la description qui suit de plusieurs  
20 modes de réalisation de l'invention donnés à titre d'exemples non limitatifs. La description se réfère aux figures annexées, sur lesquelles :

- la figure 1 est un schéma sous forme de bloc diagramme du dispositif de commande du moteur selon l'invention ;
- les figures 2 et 3 montrent la variation de vitesse du moteur  
25 dans le cas d'un tablier de volet respectivement à proximité de la fin de course haute et basse ; et
- les figures 4 et 5 illustrent ces mêmes variations dans le cas d'un store.

En se référant tout d'abord à la figure 1, on va décrire  
30 l'ensemble du dispositif de commande du moteur selon l'invention. Sur cette figure, on a représenté l'ensemble motoréducteur 12 constitué essentiellement par un moteur par exemple du type asynchrone à deux sens de rotation et par un motoréducteur de type classique. L'arbre de sortie 14 du motoréducteur entraîne le déplacement du tablier du volet ou  
35 du store 16. La commande du moteur 12 est réalisée par un ensemble électronique de commande 18 qui est lui-même commandé par l'utilisateur

à partir d'un point de commande 20. Ce point de commande 20 peut être relié à l'ensemble électronique de commande 18 par une liaison filaire ou, comme dans l'exemple représenté, par une commande hertzienne ou infrarouge. De façon classique, le point de commande 20 comporte un

5 bouton de commande de montée 22, un bouton de commande de descente 24 et un bouton de commande d'arrêt 26 qui sera ultérieurement appelé troisième moyen de commande. Le point de commande 20 peut envoyer des informations vers l'ensemble électronique de commande 18 par l'intermédiaire d'un émetteur 28.

10 Sur cette figure, on a également représenté schématiquement une butée haute 30 et une butée basse 32 de nature mécanique.

L'ensemble de commande comprend des circuits de commande proprement dits du moteur 34 qui sont aptes, en réponse à des signaux de commande, à alimenter électriquement le moteur et à commander la

15 polarité de la tension appliquée aux bornes de ce moteur pour définir le sens de rotation du moteur. Le dispositif de commande comporte également des moyens pour détecter le sens de rotation du moteur et des moyens pour mesurer de façon continue la vitesse de rotation de ce moteur. Pour cela, de préférence, le moteur 12 est équipé d'une extension

20 de son arbre moteur 36 qui porte un système magnétique 38 coopérant avec des détecteurs 40 et 42. Le détecteur 42 est apte à déterminer le sens de rotation de la pièce aimantée 38 et donc du moteur 12. Le détecteur 40 est apte à émettre des impulsions correspondant à la rotation de la pièce magnétique 38. Les impulsions délivrées par le

25 détecteur 40 sont envoyées dans un circuit de traitement 44. Ce circuit de traitement est capable de déterminer de façon sensiblement continue la vitesse de rotation du moteur à partir des impulsions émises par le détecteur 40 et d'une base de temps et de déterminer le sens de variation sur des périodes de temps prédéterminées de cette vitesse de rotation.

30 Comme on l'expliquera plus en détails ultérieurement, c'est la variation de la vitesse de rotation à proximité des fins de course haute et basse, pendant une durée prédéterminée, qui permet de réaliser la détection du sens de déplacement du volet. A la sortie 44a du circuit de traitement 44, on obtient un signal de nature logique qui donne le sens de

35 variation de la vitesse à proximité de la butée haute 30 ou de la butée basse 32 dans l'exemple considéré.

L'ensemble électronique de commande comporte également une unité logique de traitement 46 bâtie autour d'un microprocesseur 48. A ce microprocesseur 48 sont associées une mémoire vive de données 50 et une mémoire morte de programmes 52. L'unité logique de traitement 46 comporte également un récepteur 56 pour dialoguer avec l'émetteur 28 du point de commande 20.

Ainsi qu'on l'a déjà expliqué, dans la phase initiale, les boutons de commande de montée 22 et de descente 24 ne sont pas activés, c'est-à-dire que leur actionnement n'entraîne aucune réaction de l'ensemble de commande électronique 18. L'utilisateur actionne la touche 26. Cela a pour seul effet d'alimenter en électricité le moteur 12 via le circuit de commande moteur 34 et d'alimenter également les différents composants de l'ensemble électronique de commande 18. La mise en rotation du moteur permet, via les capteurs 40 et 42, de déterminer d'une part le sens de rotation du moteur et d'autre part de fournir les impulsions nécessaires à la détermination de la vitesse de rotation. Le sens de rotation du moteur est stocké provisoirement dans la mémoire de données 50, alors que le circuit de traitement 44 permet d'élaborer, à partir des informations reçues du détecteur 40, le sens de variation de la vitesse à proximité de la butée de fin de course considérée. Cette information est transmise à l'unité logique de traitement 46. Le programme stocké dans la mémoire 52 interprète ce sens de variation comme signifiant que le volet ou le store 16 se déplace dans le sens de la montée ou dans le sens de la descente. Cette information est stockée également dans la mémoire de données 50. Le sens de rotation du moteur est apparié au sens de déplacement du volet ou du store par le programme stocké dans la mémoire 52.

Comme on l'a déjà indiqué, dans le cas d'un volet, une diminution de la vitesse de rotation du moteur correspond à une arrivée du tablier du volet à une fin de course basse, c'est-à-dire à une descente, une augmentation de la vitesse correspondant au sens de déplacement inverse. Dans le cas d'un store, la relation entre la variation de la vitesse et le sens de déplacement du store est inversée.

On dispose ainsi d'une information certaine qui permet d'associer ou de mettre en relation le sens effectif de rotation du moteur au sens effectif de déplacement du volet ou du store 16. Après cette étape

d'appariement, les signaux émis par le bouton de montée 22 ou le bouton de descente 24 vers l'ensemble de commande 16 sont effectivement interprétés comme des signaux de commande de montée ou de descente qui provoquent la rotation du moteur dans le sens convenable. On comprend qu'ainsi, quel que soit le bouton sur lequel on appuie, la rotation du moteur entraînera bien le déplacement du tablier du volet ou du store dans le sens souhaité, c'est-à-dire dans le sens correspondant au bouton actionné.

Dans l'exemple considéré, l'installation est équipée de butées mécaniques de fin de course 30 et 32. Lorsque ces butées n'existent pas, les fins de course sont définies par programmation par l'ensemble électronique de commande du moteur. Dans une telle situation, il est nécessaire de procéder à la mise en place des fins de course haute et basse dans la mémoire de données de l'unité logique de traitement 46 avant d'actionner le bouton 26 du point de commande 20. Après cette programmation initiale des fins de course haute et basse, le fonctionnement du système est identique à celui qui a été décrit en liaison avec le mode de réalisation dans lequel il existe effectivement des butées mécaniques haute et basse pour le déplacement du tablier du volet ou du store.

La détermination du sens de déplacement du volet ou du store à partir d'une mesure de variation de la vitesse à proximité d'une fin de course présente une très bonne fiabilité. Cependant, on ne peut exclure ponctuellement un fonctionnement erratique du moteur dans cette zone.

Pour minimiser ce risque, selon un mode perfectionné de mise en œuvre de l'invention, le programme va commander un cycle de déplacements alternés du volet ou du store avec mesure de la variation de la vitesse à chaque arrivée à une fin de course. Ces mesures successives sont comparées quant à leur cohérence. Dès qu'une cohérence est obtenue entre les mesures, les cycles de montée et de descente sont interrompus et la mise en relation entre le sens de rotation du moteur et le sens de déplacement du store ou du tablier du volet est réalisée. Les boutons de montée et de descente sont activés et la phase initiale est achevée. En variante, dans la phase initiale, les cycles de montée et de descente du volet ou du store pourraient être commandés non pas par le programme mémorisé, mais par des actions sur le troisième organe de

commande, c'est-à-dire sur le bouton S (Stop) dans l'exemple particulier décrit.

Dans l'exemple décrit précédemment, la phase initiale est mise en œuvre en agissant sur le bouton S (Stop) du point de commande 20.

5 On pourrait également prévoir que, dans cette phase initiale, il faille actionner le bouton montée ou le bouton descente ou une combinaison des deux. On comprend que, dans ce cas, le bouton actionné ne remplit pas sa fonction normale, mais sert seulement à alimenter le moteur. En conséquence, ce qui est appelé "le troisième moyen de commande" peut  
10 être physiquement un bouton distinct des boutons de montée et de descente (bouton Stop) ou consister en un de ces boutons ou la combinaison de ces boutons.

Sur les figures 2 et 3 on a représenté, pour un volet roulant, la variation de la vitesse de rotation du moteur en fonction du temps t (en  
15 secondes) pour l'ouverture (figure 2) et la fermeture (figure 3). La vitesse de rotation est exprimée en période de comptage PC entre deux impulsions délivrées par le capteur 40. Plus la période de comptage PC est courte (en ms) plus la vitesse de rotation est élevée. Les figures 4 et 5 sont analogues aux figures 2 et 3 mais dans le cas d'un store. Pour  
20 chaque courbe, on a repéré par PM la période de mesure à proximité de la fin de course correspondante. A partir de la détection de l'arrivée du volet ou du store en fin de course (butées mécaniques ou "butées électroniques"), le circuit de traitement 44 ne prendra en compte que les mesures de vitesse successives dans la période PM de mesure déterminée.

25 D'une façon plus générale, de préférence dans ce cas, le dispositif comprend en outre, après arrivée du store ou du tablier à une fin de course, des moyens pour inverser le sens de rotation du moteur, et des moyens pour comparer les mesures successives de variation de la vitesse réalisées à proximité de chaque fin de course.

30

## REVENDEICATIONS

1. Dispositif de commande d'un moteur (12) à deux sens de rotation destiné à entraîner un store ou un volet roulant (16), ledit  
5 dispositif de commande comprenant :
- un ensemble de commande (18) comportant des moyens (34) d'alimentation du moteur, des moyens de commande du sens de rotation du moteur et des moyens (42) de détection du sens de rotation du moteur ; et
  - 10 - un point de commande (20) comprenant un premier organe de commande (22) de la montée du tablier du store ou du volet, un deuxième organe de commande (24) de la descente du tablier du store ou du volet, et des troisièmes moyens de commande (26), ledit dispositif se caractérisant en ce que :
  - 15 - il comprend en outre des moyens (44, 46) de détermination du sens effectif de déplacement du tablier du store ou du volet, aptes à émettre une première information représentative d'un premier sens de déplacement et une deuxième information représentative d'un deuxième sens de déplacement du tablier du store ou du volet ;
  - 20 - le troisième moyen de commande (26) du point de commande, dans une phase initiale, est apte à commander l'alimentation du moteur et sa mise en rotation dans un sens de rotation, les deux autres organes de commande (22, 24) du point de commande étant inactifs, et :
  - 25 - ledit ensemble de commande comprend en outre :
    - . des moyens de mémorisation (50) du sens de rotation du moteur en réponse à son alimentation et l'information de sens de déplacement du tablier du volet ou du store obtenue par la détermination du sens de déplacement ;
    - 30 . des moyens (48, 52) pour associer au sens de rotation du moteur détecté un premier code correspondant au sens de déplacement déterminé et pour associer à l'autre sens de rotation du moteur un deuxième code correspondant à l'autre sens de déplacement ; et
    - 35 . des moyens (46) pour activer lesdits premier et deuxième organes de commande du point de commande, après

l'opération de mise en relation du sens de rotation et du sens de déplacement ;

par quoi, en phase de fonctionnement normal, l'actionnement du premier organe de commande provoque la rotation du moteur dans un sens provoquant la montée du tablier du store ou du volet et  
5 l'actionnement du deuxième organe de commande provoque la rotation du moteur dans un sens provoquant la descente du tablier du volet ou du store.

2. Dispositif de commande selon la revendication 1, caractérisé  
10 en ce que lesdits moyens de commande définissent une fin de course haute (30) et une fin de course basse (32) et en ce que lesdits moyens de détermination du sens de déplacement du volet ou du store comportent des moyens (40, 42, 44, 46) de détection du sens de variation de la  
15 vitesse de rotation du moteur à proximité de l'une des fins de course du volet ou du store, haute ou basse.

3. Dispositif de commande selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'une diminution de la vitesse de rotation correspond à une arrivée du tablier du volet à une fin de course basse et en ce qu'une  
20 augmentation de la vitesse de rotation du moteur correspond à une arrivée du tablier du volet à une fin de course haute.

4. Dispositif de commande selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'une diminution de la vitesse de rotation correspond à une arrivée du store à une fin de course haute et en ce qu'une augmentation de la  
25 vitesse de rotation correspond à une arrivée du store à une fin de course basse.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que les fins de course sont définies par des butées matérielles (30, 32).

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que les fins de courses sont définies par programmation.  
30

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisé en ce qu'il comprend en outre, après arrivée du store ou du tablier à une fin de course, des moyens (46) pour inverser le sens de rotation du moteur, et des moyens pour comparer les mesures successives  
35 de variation de la vitesse réalisées à proximité de chaque fin de course.

1/3

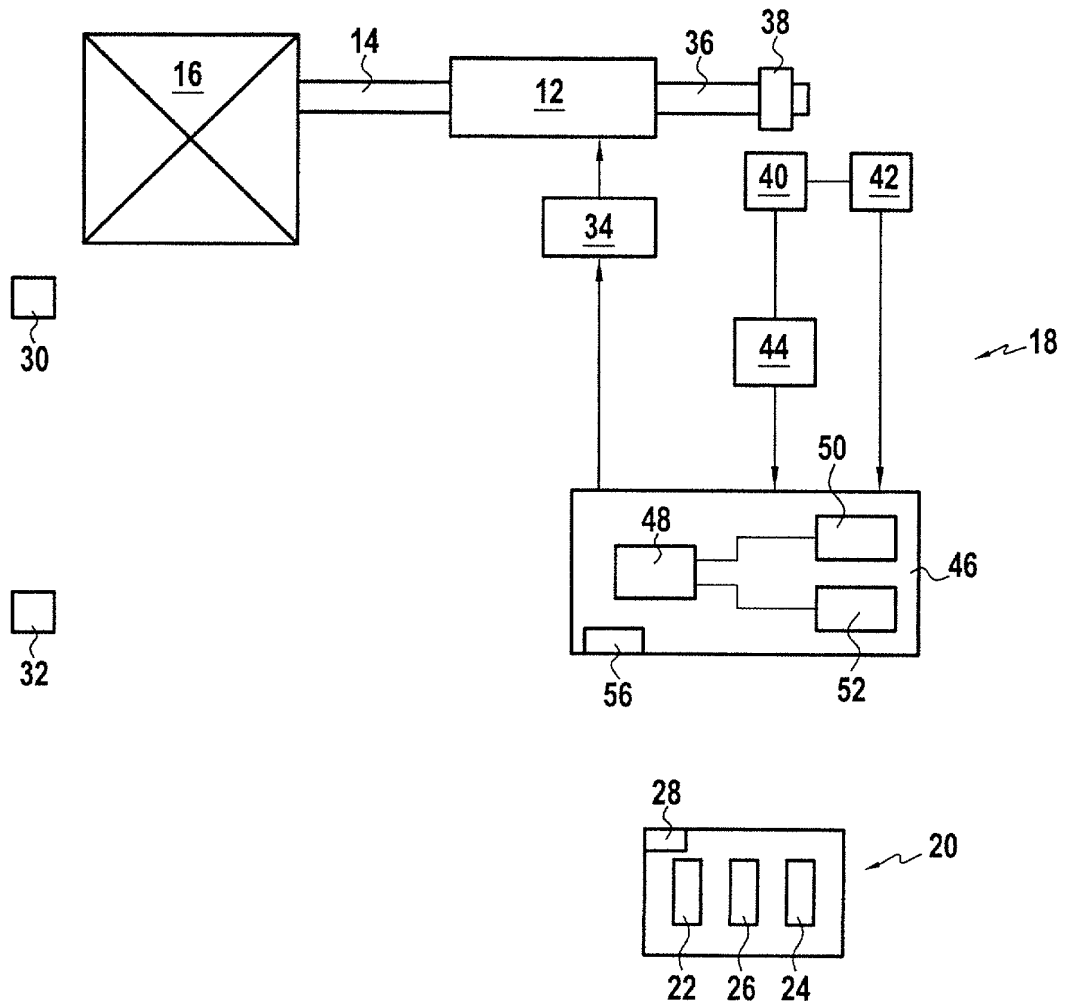


FIG.1

2/3

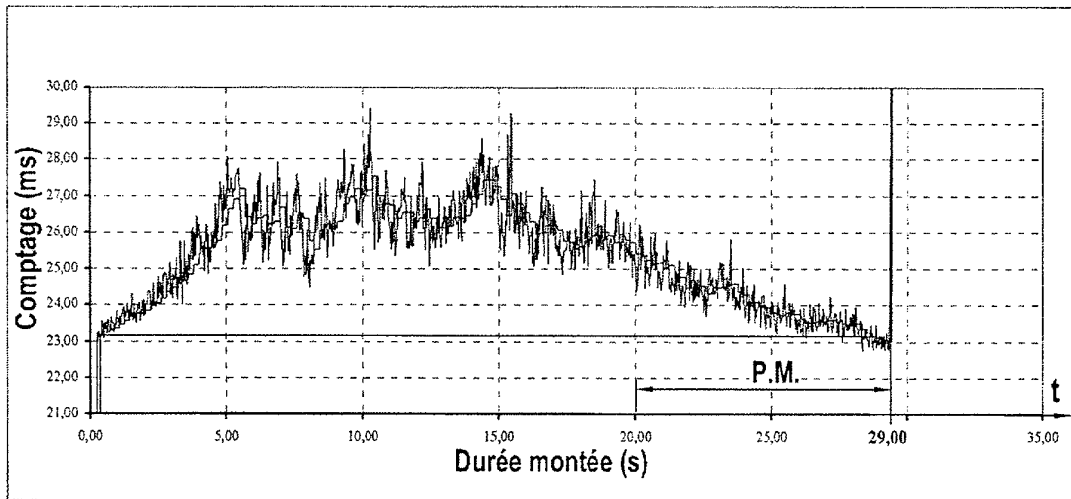


FIG.2

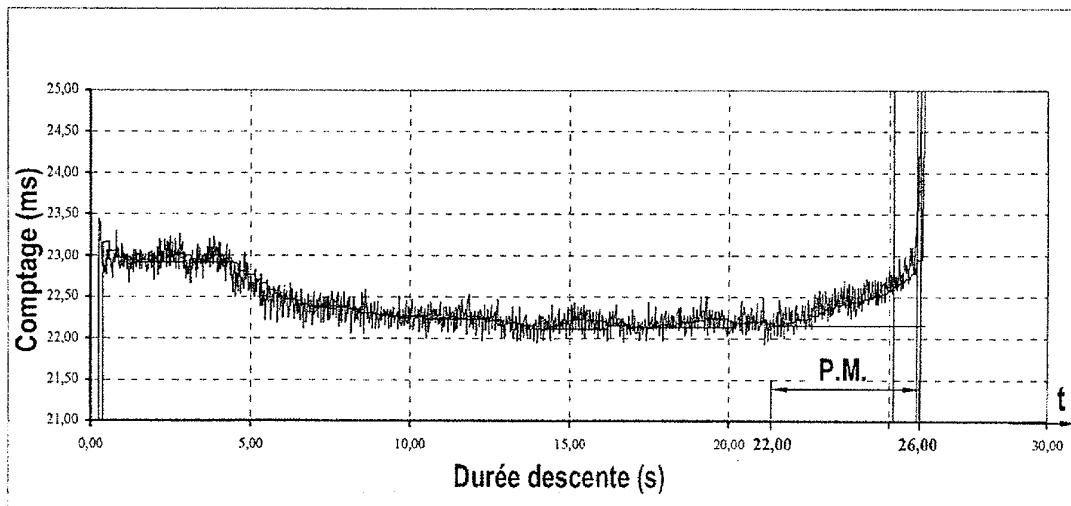


FIG.3

3/3

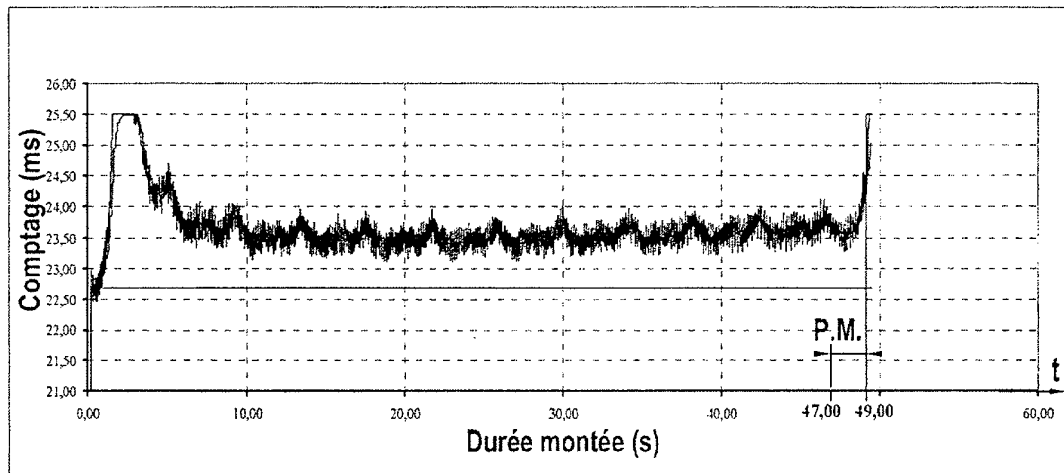


FIG.4

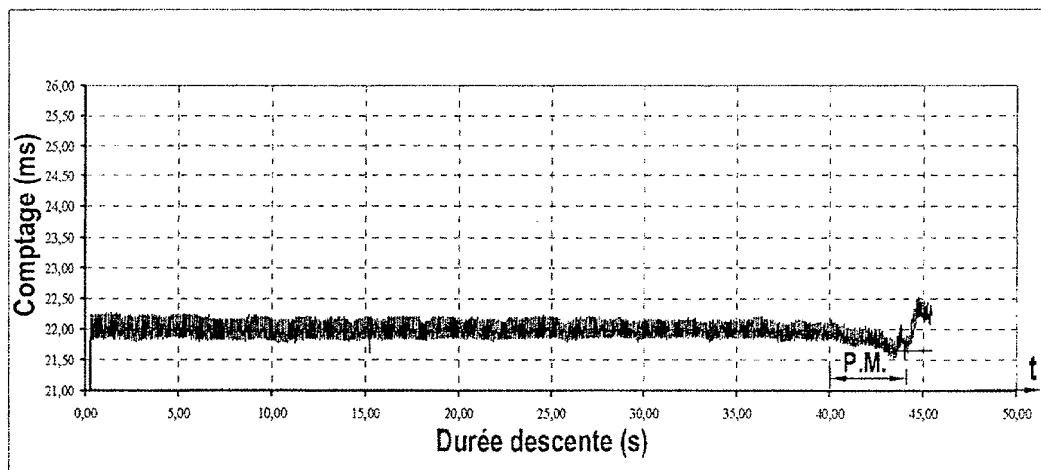


FIG.5

**RAPPORT DE RECHERCHE  
 PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement  
 national

établi sur la base des dernières revendications  
 déposées avant le commencement de la recherche

FA 683130  
 FR 0652523

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
D,A	FR 2 754 117 A1 (SOMFY [FR]) 3 avril 1998 (1998-04-03) * page 1, ligne 1 - page 4, ligne 12 * -----	1	H02P1/16 E06B9/68
D,A	EP 0 493 322 A1 (SOMFY [FR]) 1 juillet 1992 (1992-07-01) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			H02P
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		27 mars 2007	Segaert, Pascal
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. 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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0652523 FA 683130**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 27-03-2007

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2754117	A1	03-04-1998	AT 234531 T	15-03-2003
			DE 69719655 D1	17-04-2003
			DE 69719655 T2	24-12-2003
			EP 0833435 A1	01-04-1998
			ES 2115581 T1	01-07-1998
			JP 10115163 A	06-05-1998
			US 5847525 A	08-12-1998
-----				
EP 0493322	A1	01-07-1992	AT 123106 T	15-06-1995
			DE 69110027 D1	29-06-1995
			DE 69110027 T2	25-01-1996
			ES 2048712 T1	01-04-1994
			FR 2671129 A1	03-07-1992
			JP 3266291 B2	18-03-2002
			JP 5284783 A	29-10-1993
-----				