



⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt : **92810533.7**

⑤① Int. Cl.⁵ : **H01H 19/18**

㉒ Date de dépôt : **14.07.92**

③⑦ Priorité : **19.07.91 FR 9109173**

④③ Date de publication de la demande :
20.01.93 Bulletin 93/03

⑧④ Etats contractants désignés :
AT BE CH DE ES GB IT LI NL SE

⑦① Demandeur : **SOMFY**
8, Avenue de Margencel
F-74300 Cluses (FR)

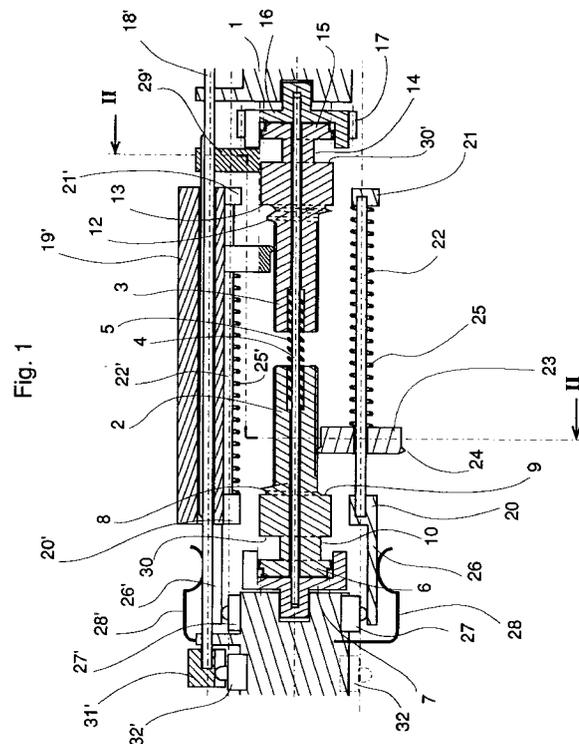
⑦② Inventeur : **Kazuo, Saegusa**
1179 Kamodani Cho
Kasai Shi, Hyogo Ken (JP)
Inventeur : **Kazuo, Itoh**
83 Kurita Hojyo Cho
Kasai Shi, Hyogo Ken (JP)
Inventeur : **Hiroshi, Uchida**
2414-1 Tahara Cho
Kasai Shi, Hyogo Ken (JP)

⑦④ Mandataire : **Meylan, Robert Maurice**
c/o BUGNION S.A. 10, route de Florissant
Case Postale 375
CH-1211 Genève 12 - Champel (CH)

⑤④ **Dispositif d'arrêt automatique à baladeur pour moteur électrique.**

⑤⑦ Le dispositif comporte au moins une vis mère (2) entraînant un baladeur (23) dont la barre de guidage (22) est montée sur une bascule (19). La vis mère actionne un interrupteur (27) au moyen d'une came (28) par l'intermédiaire du baladeur. Une action volontaire sur la bascule écarte le baladeur (23) qui est ramené instantanément en position initiale par un ressort (25). La vis mère (2) est de préférence débrayable au moyen d'un bras (29) entraîné par l'axe de la bascule. Ce bras assure un positionnement angulaire de la vis mère en agissant sur une came coeur (10).

Le dispositif permet un réglage rapide sûr et précis des points d'arrêt d'un moteur.



La présente invention a pour objet un dispositif d'arrêt automatique pour moteur électrique après un certain nombre de tours, comprenant un arbre entraîné en rotation par le moteur et présentant sur son pourtour un profil hélicoïdal entraînant linéairement un baladeur monté coulissant sur une barre de guidage parallèle à l'axe dudit arbre et venant actionner un interrupteur en un point déterminé de sa course sur ledit profil hélicoïdal.

Un tel dispositif est particulièrement destiné à commander l'arrêt automatique de stores, volets ou portes entraînés par un motoréducteur.

Un tel dispositif est connu du brevet FR 2 386 117. Dans ce dispositif, le profil hélicoïdal est constitué par un fil d'acier enroulé en hélice autour de l'arbre et fixé à ses extrémités sur deux cames solidaires de l'arbre. Le fil en hélice traverse un bras du baladeur qui est ainsi entraîné le long de l'hélice. La barre de guidage du baladeur est fixée par encastrement à l'une de ses extrémités et l'actionnement de l'interrupteur se fait par déplacement latéral du baladeur par l'une des cames de l'arbre, le déplacement du baladeur étant autorisé par la flexion de sa barre de guidage. Le réglage de ce dispositif est relativement long et délicat. En effet, selon que les positions d'arrêt initiales ou pré-réglées sont situées en amont ou en aval des positions d'arrêt souhaitées, la méthode de réglage est différente et à priori l'utilisateur ne connaît pas la situation amont/aval de ces positions. Il est donc amené, en premier lieu, à effectuer quelques essais pour situer ces positions. Dans le cas où les positions d'arrêt initiales sont en amont des positions d'arrêt souhaitées, l'utilisateur doit, premièrement actionner le moteur électrique jusqu'à ce qu'il s'arrête automatiquement à cette position d'arrêt initiale, puis faire entraîner l'hélice et la came en rotation de manière à assurer la fermeture de l'interrupteur, le redémarrage du moteur et le déplacement de l'élément enroulable commandé par le moteur, l'hélice devant être entraînée manuellement jusqu'à ce que l'élément enroulable soit dans la position souhaitée. Une hystérésis due au temps de réaction de l'utilisateur et des éléments en mouvement est inévitable, ce qui a pour effet de décaler le point d'arrêt effectif et de nécessiter des retouches. Dans le cas où les positions d'arrêt initiales sont en aval des positions d'arrêt souhaitées, l'utilisateur doit tout d'abord actionner le moteur électrique jusqu'à ce que l'élément enroulable soit à la position souhaitée, puis entraîner manuellement l'hélice en rotation de manière à amener la came en contact avec l'interrupteur pour couper l'alimentation du moteur. Cette dernière opération ne peut se faire que par tâtonnement, c'est-à-dire en répétant ces opérations jusqu'à ce que la mise sous tension du moteur ne provoque plus la rotation du moteur.

La présente invention a pour but la réalisation d'un dispositif d'arrêt automatique permettant un réglage rapide, précis et sans équivoque.

Le dispositif d'arrêt automatique selon l'invention est caractérisé en ce que ledit arbre est constitué d'une vis mère et que le baladeur comporte une partie profilée engagée dans la vis mère et que la barre de guidage du baladeur est montée sur une bascule permettant d'écarter le baladeur de la vis mère et comporte un ressort agissant axialement sur le baladeur de manière à amener instantanément le baladeur dans la position dans laquelle il actionne ledit interrupteur lors de son écartement de la vis mère.

Ainsi, en partant d'une position quelconque du baladeur, il est possible, par une simple action, sur la bascule, d'amener instantanément le baladeur en position initiale, c'est-à-dire en position d'arrêt du moteur. Dans cette position, le moteur peut être alimenté et l'élément enroulable qu'il commande peut être entraîné et amené dans la position d'arrêt désirée sans que le baladeur quitte sa position initiale. Lorsque la bascule est relâchée dans sa position normale, le dispositif est réglé.

L'interrupteur peut être actionné, soit par le déplacement axial du baladeur, soit par son déplacement latéral par une came solidaire de la vis mère, la présence d'une bascule favorisant cette seconde solution.

Selon un mode d'exécution préféré de l'invention, la vis mère est débrayable et l'axe de la bascule est muni d'un levier radial assurant successivement le débrayage de la vis mère et un positionnement initial déterminé précis de celle-ci lors de l'entraînement de l'arbre au moyen d'un poussoir bistable. Le même axe peut être utilisé pour actionner un interrupteur de shuntage court-circuitant l'interrupteur d'arrêt et permettant ainsi l'alimentation du moteur dans la position écartée de la bascule. Toutes ces fonctions sont remplies par un dispositif de construction simple et compact.

Le dessin annexé représente, à titre d'exemple, un mode d'exécution du dispositif selon l'invention.

La figure 1 est une vue en coupe selon I-I de la figure 2 d'un dispositif d'arrêt automatique à deux vis mères et deux baladeurs, dans une position intermédiaire de ces baladeurs.

La figure 2 est une vue en coupe selon II-II de la figure 1.

La figure 3 représente le même dispositif avec l'un des baladeurs en fin de course selon une coupe III-III de la figure 4.

La figure 4 est une vue en coupe selon IV-IV de la figure 3.

La figure 5 représente le même dispositif avec l'un des baladeurs en position initiale selon une coupe V-V de la figure 6.

La figure 6 est une vue en coupe selon VI-VI de la figure 5.

La figure 7 est une vue en coupe selon VII-VII de la figure 5 montrant les poussoirs bistables d'actionnement des bascules.

La figure 8 représente le schéma électrique de commande du moteur.

On se réfère aux figures 1 et 2.

Le dispositif représenté comporte un bâti 1 en forme de berceau sur lequel sont montés les différents éléments mobiles du dispositif d'arrêt ainsi que les interrupteurs et les moyens de commande.

Le dispositif comprend deux vis mères 2 et 3 montées coaxialement et librement sur un axe commun 4 et poussées vers chacune des extrémités de cet axe par un ressort hélicoïdal commun 5 disposé entre les vis mères. L'extrémité de la vis mère 2 opposée au ressort 5 est munie d'une couronne dentée 6 engrenant, sous la poussée du ressort 5, avec la denture intérieure d'une couronne 7 fixée sur l'axe 4. Le filetage de la vis mère 2 est prolongé en arrière par une partie de diamètre grandissant en spirale constituant une came 8. Cette came 8 se termine en arrière par une butée 9. Entre la couronne 6 et la butée 9, le corps de la vis mère 2 présente une partie en forme de came coeur 10.

De manière analogue, la vis mère 3 présente une came en spirale 12, une butée 13, une came coeur 14 et une couronne dentée 15 engrenant, sous la poussée du ressort 5, avec la denture intérieure d'une couronne dentée 16 fixée sur l'axe 4 et munie d'une denture extérieure 17 engrenant avec le mobile de sortie du réducteur associé au moteur à commander.

Sur le bâti 1 est monté parallèlement aux vis mères, un axe 18 (figure 2) sur lequel est montée une bascule 19 solidaire en rotation, avec un certain jeu angulaire, de l'axe 18. Cette bascule 19 est munie de deux bras transversaux 20 et 21 supportant une barre de guidage cylindrique 22 sur laquelle est montée librement un baladeur circulaire 23 muni d'une arête 24 engagée dans le filetage de la vis mère 2. La barre de guidage 22 est entourée d'un ressort hélicoïdal 25 comprimé entre le baladeur 23 et le bras 21. Le bras 20 de la bascule présente, approximativement dans le prolongement de la barre 22, un bras longitudinal 26 coopérant avec un interrupteur 27 et sur lequel agit un ressort 28 maintenant, d'une part, le baladeur 23 en prise avec la vis mère 2 et, d'autre part, l'interrupteur 27 actionné. Cet interrupteur est fermé lorsqu'il est actionné (figure 8).

Sur l'axe 18 de la bascule est en outre calé, avec un jeu angulaire, un bras radial 29 présentant d'une part un biseau 29a et d'autre part une encoche 29b. Le bras 29 est positionné sur l'axe 18 de telle sorte que lorsqu'il est entraîné en rotation dans la direction de la vis mère 2, son biseau 29a vient buter contre l'arête 30 de la vis mère en agissant sur celle-ci comme une came repoussant la vis mère 2 vers la droite en comprimant le ressort 5 et en débrayant la vis mère de la couronne 7.

En poursuivant sa course, le bras 29 vient, par son encoche 29b actionner la came coeur 10 et positionner cette came coeur de manière connue, par

exemple comme le marteau de remise à zéro d'un chronographe.

L'autre vis mère 3 coopère avec des moyens identiques désignés par les mêmes références accompagnées du signe '. Ces moyens sont montés en tête-bêche relativement aux premiers moyens, à l'exception de la bascule 19' et de ses bras, du ressort 28' et de l'interrupteur 27' qui sont situés en face des éléments correspondants des premiers moyens. Dans la partie supérieure de la figure 1, on distingue additionnellement une came 31' fixée à l'extrémité de l'axe 18' de la bascule, came destinée à actionner un interrupteur 32' venant court-circuiter l'interrupteur 31' en position actionnée. L'axe 18 des premiers moyens est muni d'une came identique à la came 31', mais non visible sur le dessin et actionnant un interrupteur de shuntage 32 représenté en traits mixtes car non visible sur la coupe.

Comme ceci est visible à la figure 2, les axes 18 et 18' entraînent les bascules par un profil en forme de secteur avec un certain jeu angulaire. Les bras 29 et 29' sont entraînés de la même manière avec un petit jeu angulaire. Le rôle de ces jeux apparaîtra clairement lors de la description du fonctionnement du dispositif. Sur les axes 18 et 18' de bascules, sont en outre fixés des pignons 33 et 33' (figures 5 et 7). Le pignon 33 engrène avec une crémaillère 34 d'un poussoir 35 monté dans un logement à l'extrémité du bâti 1. Ce poussoir 35 comprime un ressort 36 et il présente latéralement une rainure 37 en forme de coeur dans laquelle est engagée l'extrémité coudée d'un ressort fil 38. Cet agencement bien connu en soit assure deux positions stables au poussoir 35, soit une position enfoncée, comme représenté pour le poussoir 35 et une position non enfoncée, comme représenté pour le poussoir correspondant 35'. Les poussoirs 35 et 35' permettent donc de maintenir les deux axes correspondants 18 et 18' dans deux positions déterminées. On comprendra dès lors la nécessité de jeux angulaires dans l'entraînement des bascules et des bras de débrayage.

Le circuit électrique d'alimentation du moteur est représenté à la figure 8. Le moteur M est un moteur à courant continu alimenté par une source de courant de 12V par l'intermédiaire d'un commutateur inverseur non représenté. Les interrupteurs 27 et 27' sont représentés en position actionnée et les interrupteurs 32 et 32' en position non actionnée. Les positions correspondent à des positions intermédiaires des baladeurs 23 et 23'. Les interrupteurs 27 et 32 sont montés en série avec une diode D1 et un relais R1, tandis que les interrupteurs 27' et 32' sont montés parallèlement, en série avec une diode D3 et un relais R2. Les diodes D1, D3 sont antiparallèles. Entre les bornes des bobinages de chacun des relais R1, R2 sont montées, de manière antiparallèle, des diodes de roue libre D2 et D4. Les relais R1 et R2 sont munis d'un contact inverseur r1, respectivement r2 repré-

sentés au repos et dont les points communs c sont reliés respectivement à chacune des bornes du moteur M. En parallèle au contact r1 est branchée une diode D6 permettant le passage du courant dans le moteur lorsque le contact r1 est en position de repos telle que représentée au dessin. De même, une diode D5 est branchée en parallèle au contact r2. Lorsque le circuit est alimenté avec la polarité représentée au dessin, le courant traverse l'interrupteur 27', la diode D3 et le relais R2 qui est alors excité. Le contact r2 passe dans la position b et le courant peut traverser le moteur M par le contact r2 et la diode D6. Pour l'autre sens de rotation du moteur M, c'est le relais R1 qui est excité et le moteur est alimenté à travers le contact r1 sur la borne b et la diode D5.

Le fonctionnement du dispositif est le suivant :

On suppose tout d'abord que les baladeurs 23 et 23' sont dans une position quelconque, par exemple la position représentée à la figure 1. Lorsque le moteur tourne, les deux baladeurs sont entraînés chacun par leur vis mère en sens opposés. On admettra que les baladeurs se déplacent en direction de leur came 8 et 8'. Le premier baladeur qui monte sur sa came, par exemple le baladeur 23, entraîne la bascule 19 qui peut basculer librement sur son axe 18 en raison du jeu angulaire prévu à cet effet. Le bras 26 cesse d'actionner le contact 27 qui s'ouvre provoquant l'arrêt du moteur (figures 3 et 4).

Le réglage des points d'arrêt haut et bas d'un store, sera décrit au moyen des figures 5 et 6.

On enfonce les deux poussoirs 35 et 35' dans leur seconde position. Les deux bascules 19 et 19' sont ainsi écartées des vis mères et les baladeurs 23 et 23' sont ramenés instantanément dans leur position initiale par leurs ressorts 25 et 25' c'est-à-dire en butée contre les butées 9 et 13 comme représenté à la figure 5 pour le baladeur 23 et le poussoir 35. L'enfoncement du poussoir 35 a en outre pour effet, au bout d'une certaine course, déterminée par le jeu du bras 29 sur l'axe 18, d'entraîner le bras 29 qui vient successivement débrayer la vis mère 2 et positionner angulairement cette vis mère par sa came coeur 10. Il en va de même pour la vis mère 3. Simultanément, les contacts de shuntage 32 et 32' sont fermés permettant l'alimentation du moteur. Il est dès lors possible d'alimenter le moteur et d'amener l'élément enroulable dans une première position d'arrêt, par exemple celle déterminée par le baladeur 23. Il suffit alors de presser une nouvelle fois sur le bouton poussoir 35 pour ramener la bascule dans sa position de repos représentée à la figure 1. La vis mère 2 est à nouveau embrayée et le baladeur 23 en prise avec celle-ci. Le réglage du premier point d'arrêt est ainsi terminé.

Une tension inverse est ensuite appliquée au moteur pour l'entraîner dans l'autre sens et le réglage de l'autre point d'arrêt s'effectue de la même manière au moyen du poussoir 35'.

Le réglage des deux points d'arrêt s'effectue

donc très rapidement, par l'intermédiaire d'opérations simples, sans risque d'erreur et avec une très grande précision étant donné la mise à zéro des vis mères au moyen des comes coeurs.

5 Dans une version simplifiée, il serait bien entendu possible de se passer des comes coeurs, une position initiale angulaire précise des vis mères n'étant pas nécessaire dans tous les cas.

10 Comme déjà mentionné dans l'introduction, les interrupteurs de fin de course pourraient être actionnés dans une direction parallèle à l'axe des vis mères. Dans ce cas, les comes 8 et 8' ne sont pas nécessaires.

15 Selon un mode d'exécution simplifié on pourrait également renoncer au débrayage des vis mères.

Selon un autre mode d'exécution simplifié de l'invention, les moyens de positionnement bistable des bascules, constitués par les poussoirs 35 et 35', pourraient être supprimés et les bascules maintenues écartées par un autre moyen.

20 Les comes d'actionnement des baladeurs pourraient avoir une autre forme.

Si l'on ne désire qu'un point d'arrêt, le dispositif pourrait comporter une seule vis mère et un seul baladeur.

Revendications

30 1. Dispositif d'arrêt automatique pour moteur électrique après un certain nombre de tours, comprenant un arbre (2) entraîné en rotation par le moteur et présentant sur son pourtour un profil hélicoïdal entraînant linéairement un baladeur (23) monté coulissant sur une barre de guidage (22) parallèle à l'axe dudit arbre et venant actionner un interrupteur (27) en un point déterminé de sa course sur ledit profil hélicoïdal, caractérisé en ce que ledit arbre est constitué d'une vis mère (2) et que le baladeur (23) comporte une partie profilée (24) engagée dans la vis mère et que la barre de guidage (22) du baladeur est montée sur une bascule (19) permettant d'écarter le baladeur de la vis mère et comporte un ressort (25) agissant axialement sur le baladeur de manière à amener instantanément le baladeur dans la position dans laquelle il actionne ledit interrupteur lors de son écartement de la vis mère.

50 2. Dispositif d'arrêt automatique selon la revendication 1, dans lequel la vis mère est montée mobile axialement sur un axe (4) et maintenue embrayée par un ressort (5) avec un mobile (7) cinématiquement lié au moteur, caractérisé en ce qu'il comporte un bras radial (29) solidaire de la bascule et présentant un profil (29a) tel que dans une position écartée de la bascule il vient pousser et débrayer la vis mère.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que la vis mère (2) porte une came coeur (10) située sur la trajectoire dudit bras radial (29) et actionnée par ce bras, après débrayage de la vis mère, pour assurer un positionnement angulaire initial précis de la vis mère. 5
4. Dispositif selon l'une des revendications 1, 2 ou 3, dans lequel la vis mère comporte, à l'une de ses extrémités, une came (8) provoquant le déplacement radial du baladeur et l'actionnement de l'interrupteur (27) par le déplacement du baladeur, caractérisé en ce que ladite came (8) est constituée par un prolongement en forme de spirale du filetage de la vis mère. 10 15
5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'il comprend un second interrupteur (32) dont l'actionnement a pour effet de court-circuiter le premier interrupteur, un organe actionnant ce second interrupteur dans une position écartée de la bascule et des moyens d'actionnement bistables (35) de la bascule agencés de manière à maintenir, dans une première position, le baladeur en prise avec la vis mère et, dans une seconde position, à maintenir la bascule écartée et le second interrupteur actionné. 20 25
6. Dispositif selon l'ensemble des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la bascule (19) et le bras radial (29) sont liés coaxialement à un axe de commande (18) avec des jeux angulaires tels que le bras radial n'est pas entraîné lorsque la bascule est écartée par l'action de ladite came sur le baladeur, et que lorsque ledit axe de commande est actionné par lesdits moyens d'actionnement bistables pour être écartés de la vis mère, il provoque successivement l'écartement du baladeur de la vis mère, l'entraînement du bras radial et par là le débrayage de la vis mère, puis son positionnement angulaire par la came coeur et l'actionnement du second interrupteur. 30 35 40
7. Dispositif d'arrêt automatique selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il est double de manière à assurer deux points d'arrêt pour deux sens de rotation différents du moteur et que les deux vis mères (2, 3) sont coaxiales. 45
8. Dispositif d'arrêt automatique selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'un des interrupteurs (27) et son interrupteur de shuntage (32) sont branchés entre les bornes d'une source d'alimentation à courant continu à polarité inversable et en série avec une première diode (D1) et un premier relais (R1) entre les bornes duquel est branchée une première diode de roue libre (D2), que l'autre interrupteur (27') et son interrupteur 50 55

de shuntage (32') sont branchés entre les bornes de la source de courant continu et en série avec une deuxième diode (D3) antiparallèle à la première diode (D1) et un second relais (R2) entre les bornes duquel est branchée une seconde diode de roue libre (D4), et que chacun des relais comporte un contact inverseur (r1, r2) dont les points communs sont reliés à chacune des bornes du moteur (M), des diodes (D5, D6) branchées parallèlement au contact inverseur assurant le passage du courant en direction de la source.

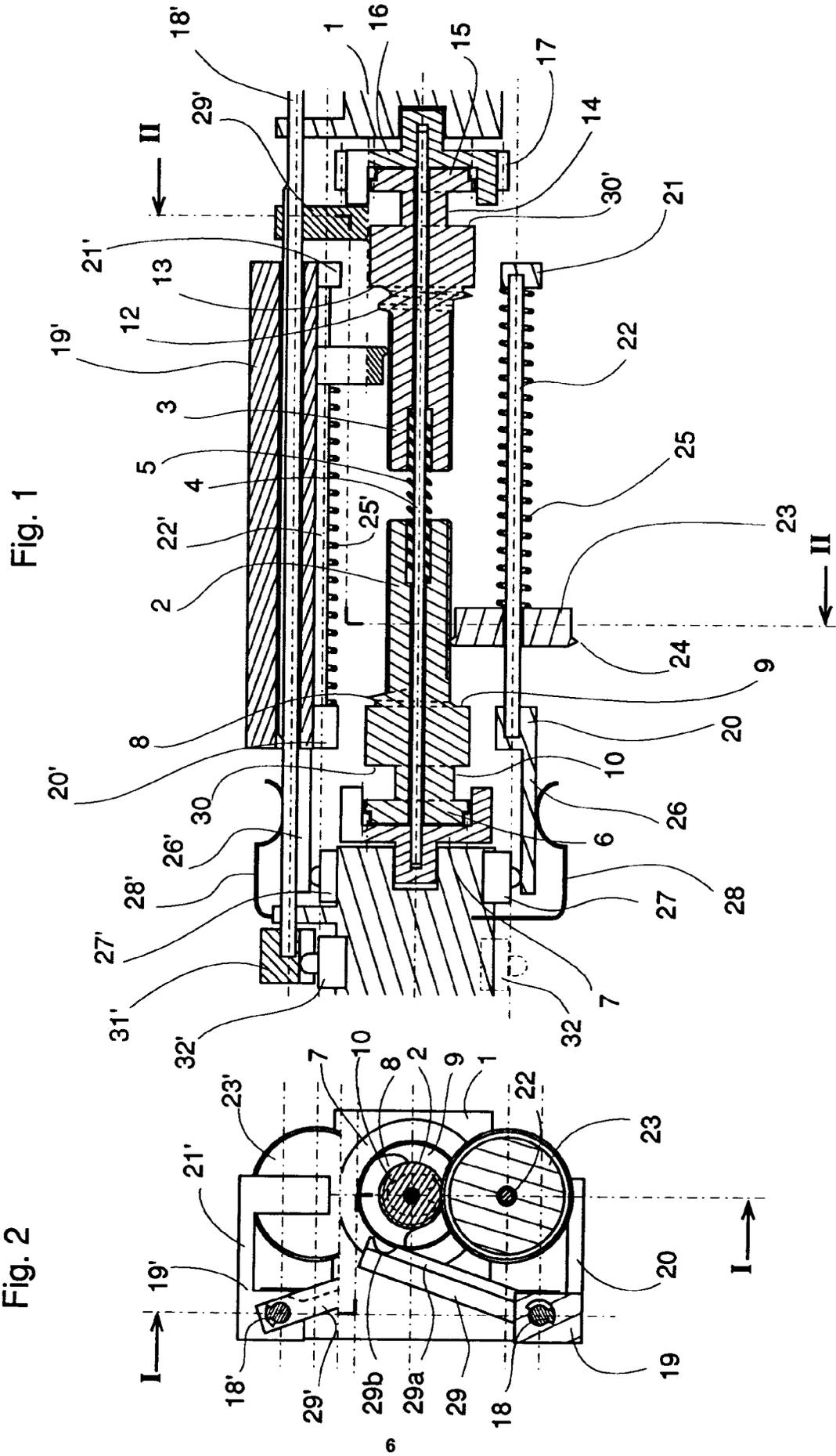


Fig. 3

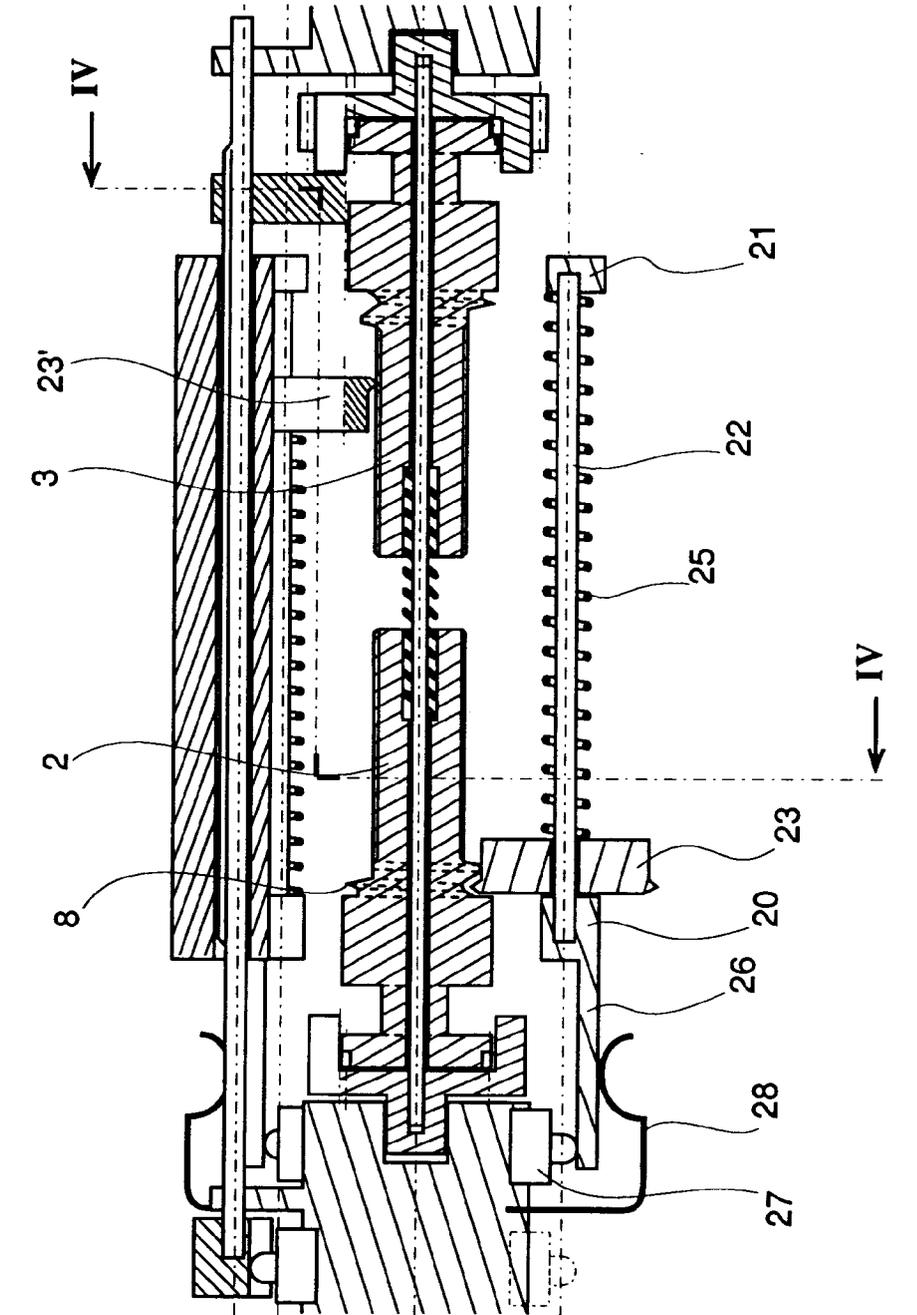


Fig. 4

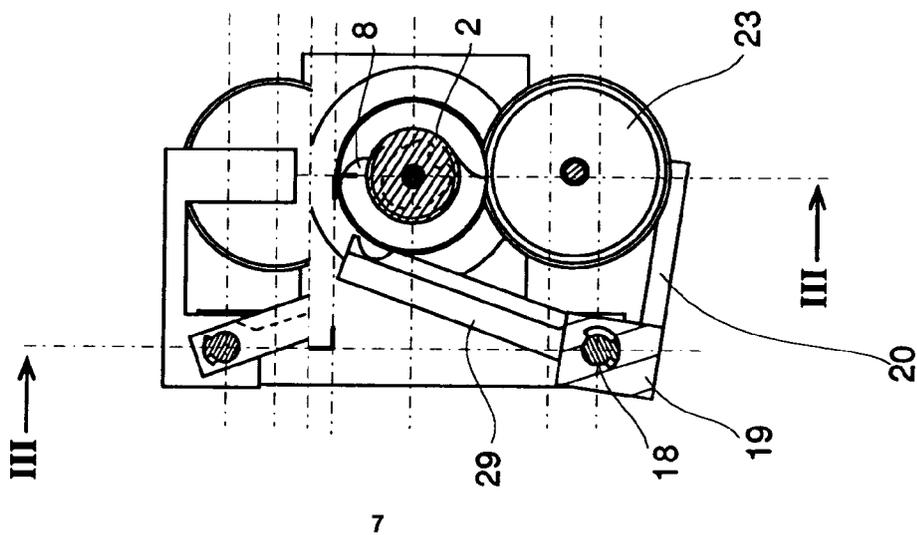


Fig. 7

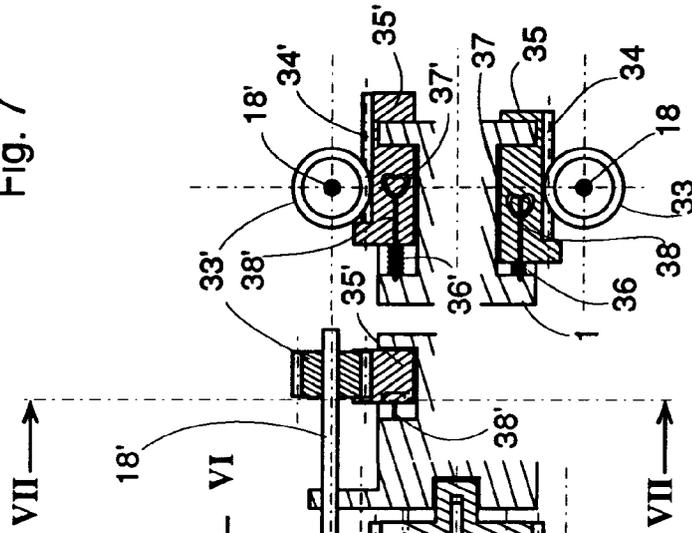


Fig. 5

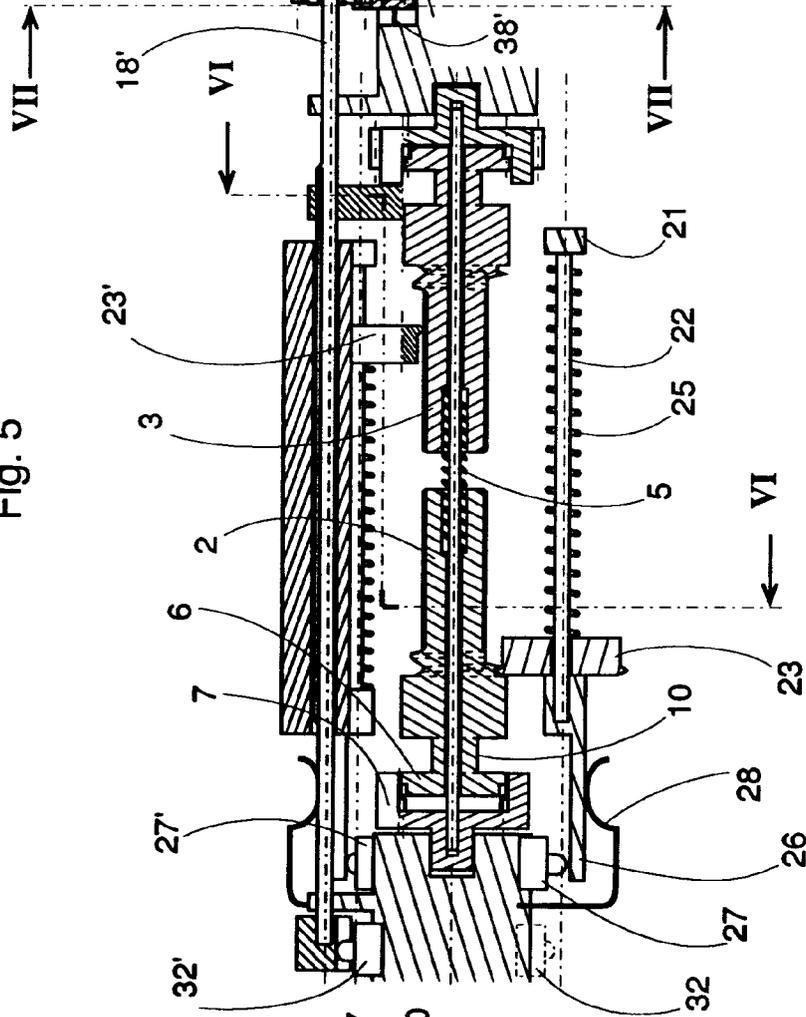


Fig. 6

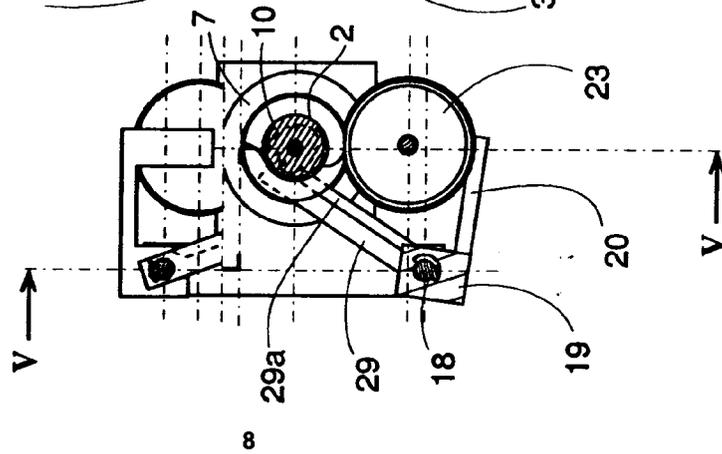
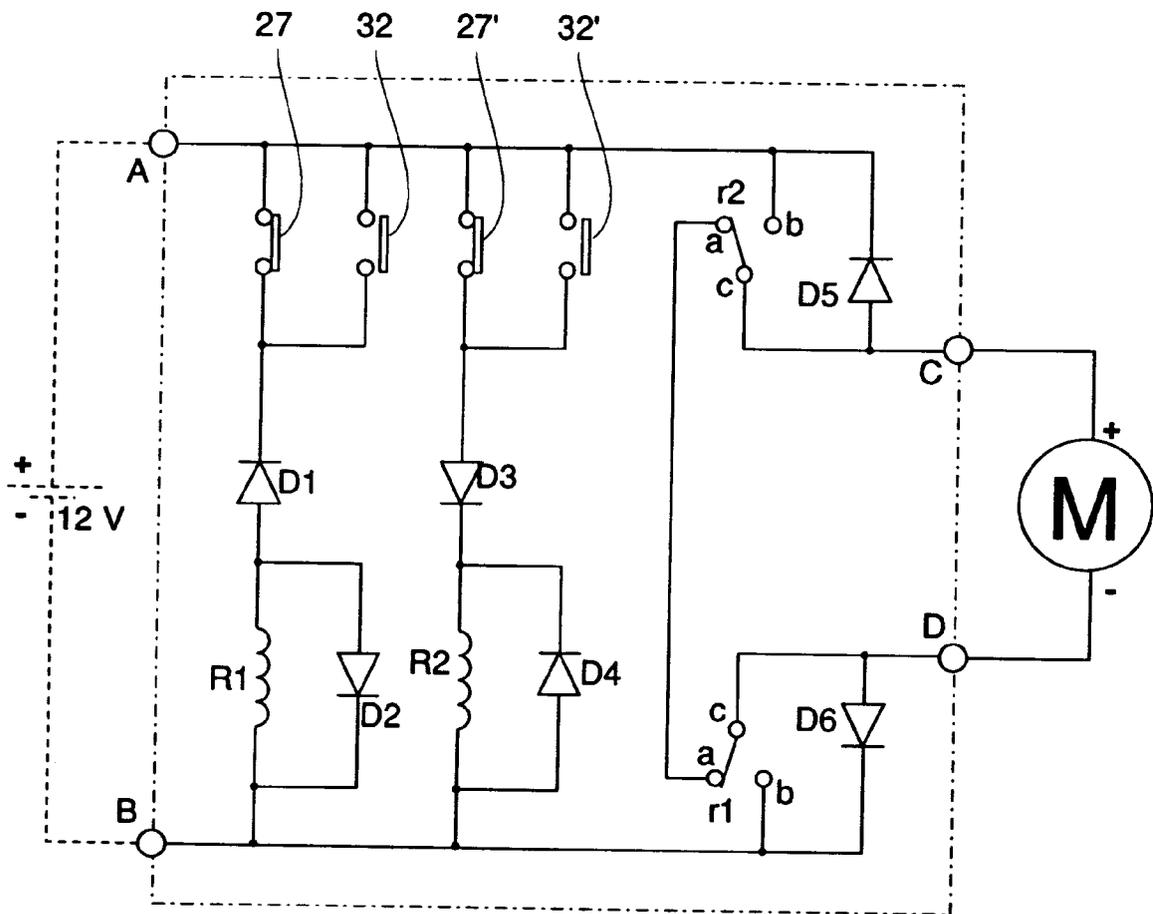


Fig. 8





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 81 0533

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A	DE-B-1 081 553 (DITTELBACH & KERZLER) * colonne 1, ligne 29 - ligne 38; figure 1 *	1-7	H01H19/18
A,D	DE-B-2 714 493 (SIEMENS) * le document en entier *	1-7	
A	FR-A-2 599 524 (SOMFY) * page 14, alinéa 2 - page 15, alinéa 1 *	1-2,5-7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 16 OCTOBRE 1992	Examineur SIBILLA S.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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</p>			

EPO FORM 1503 DL B2 (P0402)