



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **93810105.2**

(51) Int. Cl.⁵ : **E06B 9/88, H01H 19/18**

(22) Date de dépôt : **19.02.93**

(30) Priorité : **28.02.92 FR 9202389**

(43) Date de publication de la demande :
03.11.93 Bulletin 93/44

(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)

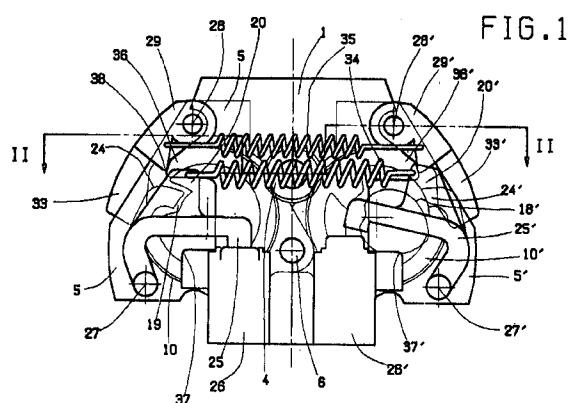
(72) Inventeur : **Lemarchand, Philippe Marc**
1809, Route de Monnaz
F-74970 Marignier (FR)

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

(54) **Dispositif d'arrêt automatique pour l'entraînement motorisé électrique de porte, volet, store ou similaire.**

(57) Dispositif d'arrêt automatique compact à deux mécanismes de comptage de tours constitués de roues coaxiales (10, 10') associées chacune à une came à encoches (20, 20') coopérant avec un doigt de coupure (24, 24') solidaire d'un levier de coupure commun (20, 20'), de telle manière que lorsque les encoches (19) sont alignées, le levier de coupure actionne un interrupteur (26, 26'). Un levier de mise à zéro (29, 29') permet de remettre les roues de comptage à zéro en agissant par des marteaux (33') sur des cames cœur (18').

Les roues de comptage, les leviers de coupure et les leviers de mise zéro de chaque mécanisme de comptage sont pivotés dans un berceau commun (5, 5') articulé par rapport à un bâti fixe (1) présentant des parties profilées (36, 37, 36', 37') destinées à coopérer avec les leviers de coupure et les leviers de mise à zéro lors du déplacement des berceaux.



La présente invention a pour objet un dispositif d'arrêt automatique pour l'entraînement motorisé électrique de porte, volet, store ou similaire, comprenant deux mécanismes de comptage de tours, constitués de roues coaxiales entraînées à des vitesses différentes et associées chacune à une came à encoche coopérant avec un doigt de coupure solidaire d'un levier de coupure commun sollicité par un ressort maintenant les doigts de coupure en appui contre les roues à encoche de telle manière que lorsque les encoches sont alignées, les doigts de coupure pénètrent dans les encoches et un interrupteur est actionné par le levier de coupure, le dispositif comprenant en outre deux mécanismes de mise à zéro des mécanismes de comptage constitués essentiellement de moyens de débrayage des roues de comptage et d'un levier de mise à zéro munis de marteaux agissant sur des cames coeur associées respectivement à chacune des roues du mécanisme de comptage.

Un tel dispositif est connu du brevet FR 2 455 695 à la différence toutefois que ce dispositif antérieur ne comporte qu'un seul mécanisme de comptage. Dans ce dispositif, le mouvement différentiel des roues de comptage est obtenu par une liaison cinématique réalisée au moyen d'un élément de renvoi à engrenement intermittent pivoté sur un axe parallèle aux roues de comptage. Ce type d'engrenement permet de compter un grand nombre de tours avec une bonne précision, mais présente des inconvénients lorsqu'il s'agit de réaliser un dispositif assurant deux points d'arrêt automatique comme ceci est généralement nécessaire dans le cas d'un store ou d'un volet roulant. En effet, pour entraîner deux mécanismes de comptage, il est nécessaire d'avoir deux renvois indépendants qui doivent être pivotés soit sur deux axes différents eux-mêmes différents de l'axe supportant l'entrée du mouvement sur la première roue, soit sur un même axe mais les renvois étant alors disposés dans le prolongement l'un de l'autre. En outre, un engrenement intermittent nécessite des aménagements d'accompagnement comme celui de la présence d'un ressort de maintien en position pendant la période de non engrenement. Tout ceci est source d'encombrement important, de complications et donc de surcoût. En outre, dans le dispositif antérieur, les moyens de débrayage et de mise à zéro des roues de comptage sont relativement compliqués et les roues de comptage sont montées sur un berceau pivotant sur le bâti alors que le levier de coupure est monté directement sur le bâti. Ceci allonge la chaîne des tolérances et nécessite le respect d'une grande précision sur les constituants élémentaires du dispositif.

Du brevet US 4 171 473, on connaît également un mécanisme de comptage comportant trois roues de comptage disposées coaxialement et dans lequel chaque roue de comptage engrène avec un pignon distinct, les pignons étant disposés sur un même axe avec lequel ils sont solidaires en rotation. Le mouve-

ment différentiel des roues de comptage est obtenu grâce à un rapport différent entre chaque couple de roue et pignon. Chaque roue comporte des zones de glissement et des encoches coopérant avec des galets ayant la fonction de leviers de coupure. Ce dispositif est complexe et nécessite un axe de pignon par mécanisme de comptage, un pignon par roue de comptage et une liaison cinématique entre chaque axe de comptage et l'axe d'entrée du mouvement. En outre, la remise en position de début de comptage n'est pas aisée, ni très rapide car il est nécessaire, après avoir amené la porte, volet roulant ou similaire dans la position d'arrêt souhaitée, d'agir axialement sur une molette pour débrayer l'axe de pignon de l'axe d'entrée, puis l'entraîner manuellement en rotation jusqu'à ce que les roues de comptage du mécanisme de comptage prennent la position permettant à tous les galets du mécanisme de coupure de pénétrer simultanément dans les encoches des roues de comptage. Si les roues de comptage sont dans une position quelconque, l'opération peut prendre beaucoup de temps.

L'invention a pour but de réaliser un dispositif d'arrêt automatique à deux points d'arrêt plus simple et moins encombrant que les dispositifs antérieurs.

Le dispositif d'arrêt automatique selon l'invention est caractérisé en ce que les roues de comptage, les leviers de coupure et les leviers de mise à zéro propres à chacun des mécanismes de comptage sont pivotés dans un berceau commun articulé, par rapport à un bâti fixe portant le pignon d'entrée et les interrupteurs, autour d'un axe parallèle à l'axe des roues de comptage, de telle sorte que chacun des ces berceaux peut pivoter d'une première position, dans laquelle les roues de comptage sont en prise avec le pignon, vers une seconde position, dans laquelle les roues de comptage sont écartées dudit pignon, et en ce que le bâti fixe présente des parties profilées destinées à coopérer avec les leviers de coupure et les leviers de mise à zéro lors du déplacement des berceaux, de manière à assurer la mise à zéro des cames coeur et la fermeture de l'interrupteur correspondant lorsque les berceaux sont amenés dans leur seconde position, des ressorts étant prévus pour maintenir les roues de comptage engrenées, les doigts de coupure en appui sur les cames à encoche et les leviers de mise à zéro en appui sur les parties profilées correspondantes du bâti fixe.

Chaque berceau, avec ses roues de comptage, son levier de coupure et son levier de mise à zéro, constitue une unité relativement simple et dont la précision est facile à assurer. Le mécanisme de transmission de la commande de débrayage et de mise à zéro de l'art antérieur est supprimé au profit de simples contours profilés du bâti jouant le rôle de cames fixes commandant le mouvement du levier de mise à zéro et du levier de coupure lors du pivotement du berceau.

Les roues de comptage sont de préférence entraînées par un pignon d'entrée commun à deux dentures différentes. Dans chaque mécanisme de comptage certaines des roues sont en prise avec l'une des dentures et les autres avec l'autre denture.

Selon une exécution préférée de l'invention, les ressorts sont réduits au nombre de deux pour l'ensemble du dispositif, l'un de ces ressorts reliant entre eux les leviers de coupure des deux mécanismes de comptage et assurant simultanément le maintien embrayé des roues de comptage, et l'autre ressort reliant entre eux les leviers de mise à zéro des deux mécanismes de comptage. Comparativement, un dispositif selon le brevet français 2 455 695 comporte trois ressorts par mécanisme de comptage, sans compter le ressort de maintien en position de l'élément de renvoi à engrènement intermittent.

Les mécanismes de comptage pouvant être disposés de part et d'autre de l'axe d'entrée, de préférence symétriquement, l'encombrement axial d'un dispositif à deux points d'arrêt est le même que celui d'un dispositif à un seul point d'arrêt.

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

La figure 1 est une vue axiale du dispositif en position embrayée des deux mécanismes de comptage.

La figure 2 est une vue en coupe selon II-II de la figure 1, la partie à gauche de l'axe de symétrie étant représentée sans le levier de mise à zéro, tandis que la partie à droite de l'axe est représentée sans le levier de coupure.

La figure 3 est une vue analogue à celle de la figure 1 dans laquelle l'un des berceaux est représenté en position de débrayage et mise à zéro.

Le dispositif représenté comprend un bâti 1 dans lequel est pivoté un arbre 2 portant un long pignon présentant, sur sa longueur, deux dentures différentes 3 et 4. L'arbre 2 est destiné à être entraîné par le moteur d'entraînement de la porte, store, volet roulant ou analogue, plus précisément par la sortie du réducteur associé à ce moteur. Sur le bâti 1 sont en outre montés, symétriquement à l'axe 2, deux berceaux identiques 5 et 5' montés pivotant sur le bâti 1 autour d'un axe commun 6 situé dans le plan de symétrie et du dispositif et ils sont munis d'un bras 5a, respectivement 5'a, par lequel ils peuvent être basculés manuellement au moyen de poussoirs non représentés.

Dans le berceau 5 sont montées coaxialement quatre roues de comptage 7, 8, 9, 10 libres en rotation sur un axe commun. Les roues 7 et 8 présentent un nombre de dents différent et il en est de même des roues 9 et 10. Chacune des roues de comptage est flanquée d'un côté d'une came à encoche constituée d'une roue lisse coaxiale à la roue de comptage et dont la circonférence est interrompue par une encoche 19 (figure 1), et de l'autre côté d'une came coeur formant un bloc avec la roue de comptage. Les roues de comptage 7, 8, 9, 10 sont ainsi respectivement as-

sociées à une came à encoche 11, 12, 13, 14 et à une came coeur 15, 16, 17, 18.

Dans le berceau 5 est en outre pivoté un levier de coupure 20 autour d'un axe 27 parallèle à l'axe 2. Ce levier de coupure 20 est muni de quatre doigts 21, 22, 23, 24 reliés rigidement au levier de coupure et coopérant respectivement avec les comes à encoche 11, 12, 13, 14. Le levier de coupure 20 est en outre muni à l'une de ses extrémités d'un bras coudé 25 relié rigidement au levier de coupure et destiné à actionner un premier interrupteur 26 fixé sur un prolongement du bâti 1.

Dans le berceau 5 est en outre pivoté, autour d'un axe 28 parallèle à l'axe 2, un levier de mise à zéro 29 muni de quatre bras constituant des marteaux destinés à actionner respectivement chacune des comes coeur 15 à 18. Sur la figure 2, le levier de mise à zéro et ses marteaux n'ont pas été représentés, de manière à voir clairement le levier de coupure. A la figure 1, seul l'un des marteaux 33 est visible.

Le second mécanisme de comptage monté dans le berceau 5' est réalisé de manière identique au premier mécanisme de comptage et comporte les mêmes éléments qui ont été désignés par les mêmes références que ceux du premier mécanisme de comptage accompagnées du signe ' de manière à éviter une répétition de la description. Le levier de mise à zéro 29' de ce second mécanisme de comptage est visible en plan dans la partie droite de la figure 2. On distingue les quatre marteaux de mise à zéro 30', 31', 32', 33'. Le levier de coupure 20' du second mécanisme n'a pas été représenté à la figure 2. On remarquera que la symétrie des deux mécanismes de comptage n'est totale, la position des comes à encoche et des comes coeur étant inversée par rapport à la position de ces éléments dans le premier mécanisme de comptage, les pièces constituées d'une roue de comptage, d'une came à encoche et d'une came coeur étant les mêmes pour les deux mécanismes de comptage. Les doigts de coupure et les marteaux de mise à zéro se trouvent en conséquence décalés relativement aux mêmes éléments du premier mécanisme de comptage.

Le bras coudé 25' du levier de coupure du second mécanisme de comptage coopère avec un second interrupteur 26' fixé comme l'interrupteur 26.

Les leviers de coupure 20 et 20' sont reliés entre eux par un premier ressort de traction 34 qui a simultanément pour effet de maintenir les doigts de coupure en appui sur les comes à encoche et de maintenir les roues de comptage des deux mécanismes en prise avec les dentures 3 et 4 du pignon d'entrée. Les leviers de mise à zéro 29 et 29' des deux mécanismes sont également reliés par un second ressort de traction 35 qui fournit la force nécessaire à l'actionnement des comes coeur.

Le bâti 1 présente, de chaque côté, des parties profilées 36 et 37, respectivement 36' et 37' jouant le

rôle de cames pour la commande du mouvement des leviers de mise à zéro 29 et 29' et des leviers de coupe 20 et 20'.

Dans la partie gauche de la figure 1, on voit distinctement la forme de la partie profilée 36 en forme de saillie latérale présentant à son extrémité une rampe sur laquelle s'appuie un bec 38 constituant l'extrémité du levier de mise à zéro 29.

Alors que les leviers de mise à zéro 29 et 29' sont en appui sur les parties profilées 36 et 36' lorsque les roues de comptage sont en prise avec le pignon d'entrée, les parties profilées 37 et 37' n'entrent en contact que momentanément avec les bras coudés 25 et 25' des leviers de coupe lors de la mise à zéro, comme ceci sera décrit plus loin en relation avec la figure 3.

Sur les figures 1 et 2, les doigts de coupe 21 à 24 sont représentés engagés dans les encoches des cames à encoche 11 à 14, ce qui signifie que le premier mécanisme de comptage est dans une position d'arrêt, le bras coudé 25 du levier de coupe agissant sur l'interrupteur 26 sous l'effet du ressort 34. Par contre, les doigts de coupe du second mécanisme de comptage ne sont pas engagés dans les encoches des cames à encoche 11' à 14'. Le second mécanisme est donc dans une position intermédiaire dans laquelle le bras coudé 25' est maintenu écarté de l'interrupteur 26'.

Le dispositif est utilisé avec un moteur à deux enroulements permettant d'assurer la rotation du moteur selon deux sens de rotation. L'interrupteur 26 est branché en série avec l'un des enroulements du moteur et un interrupteur de commande d'un premier sens de rotation, tandis que l'autre interrupteur 26' est branché en série avec le second enroulement du moteur et un interrupteur de commande du second sens de rotation.

Une pression verticale sur le bras 5'a du berceau 5 a pour effet de faire basculer celui-ci autour de son axe 6 comme représenté à la figure 3. Les roues de comptage sont débrayées des dentures 3 et 4 du pignon d'entrée et, lors de ce basculement, le bec 38' du levier de mise à zéro 29' quitte la partie profilée 36' permettant au levier de mise à zéro 29' de pivoter en direction des cames cœur. Sous l'effet du ressort 35, les marteaux de mise à zéro 30' à 33' agissent sur chacune des cames cœur 15' à 18' et alignent les encoches des cames à encoche 11' à 14'. Le bras coudé 25' du levier de coupe vient buter contre la partie profilée 37' du bâti et il est écarté de l'interrupteur 26'. Lorsqu'on relâche ensuite la pression sur le bras d'actionnement 5'a du berceau 5', celui-ci revient dans sa position initiale, les leviers de mise à zéro et de coupe occupant alors la position représentée dans la partie gauche de la figure 1, c'est-à-dire doigts de coupe dans les encoches des cames à encoche et interrupteur 26 actionné par le bras coudé 25.

Le réglage des points d'arrêt du dispositif s'effectue comme suit :

L'interrupteur de commande de sens 1 étant activé, c'est-à-dire fermé, le berceau 5 du premier mécanisme de comptage est amené dans sa position de débrayage et de mise à zéro correspondant à la position 5' représentée à la figure 3. Le premier enroulement du moteur est alimenté et l'organe contrôlé (porte, store ou volet roulant) est entraîné. Lorsque le premier point d'arrêt automatique souhaité est atteint, le berceau 5 est relâché et vient occuper la position représentée à la figure 1. L'interrupteur 26 est actionné et le moteur n'est plus alimenté.

On procède de manière similaire pour régler le second point d'arrêt automatique en actionnant l'interrupteur de commande de sens 2 et en déplaçant le berceau 5' comme représenté à la figure 3. Dès que le second point d'arrêt souhaité est atteint, on relâche le berceau 5' dont les leviers viennent occuper la même position que celle du berceau 5 de la figure 1.

Pendant le réglage du second point d'arrêt, les roues de comptage du premier mécanisme de comptage ont été entraînées en rotation et les encoches des roues à encoche ne coïncident plus. Les leviers du premier mécanisme occupent la position représentée à la figure 3.

Le fonctionnement en période d'utilisation sera décrit à partir de la position représentée à la figure 1. Dans cette position, le dispositif réglé est dans sa première position d'arrêt. L'interrupteur 26 est ouvert et une action sur l'interrupteur de commande du premier sens reste sans effet. Une action sur l'interrupteur de commande de second sens de rotation a par contre pour effet d'alimenter le moteur et d'entraîner l'organe contrôlé jusqu'à ce que les encoches des roues à encoches du second mécanisme de comptage arrivent en alignement permettant au levier de coupe 20' de basculer et d'actionner l'interrupteur 26' entraînant l'arrêt du moteur dans sa seconde position d'arrêt.

Pendant ce temps, les roues de comptage du premier dispositif de comptage ont été entraînées et leurs encoches ne sont plus alignées, de telle sorte qu'au moins l'un des doigts de coupe est en appui sur la partie circulaire de la roue à encoche correspondante et que l'interrupteur correspondant n'est pas actionné, comme représenté à la figure 3.

Le dispositif décrit est bien entendu susceptible de variantes. En particulier, le nombre de roues de comptage de chaque mécanisme de comptage pourrait être différent de quatre, mais pratiquement il faut prévoir au minimum trois roues de comptage, par exemple deux roues engrenant avec la denture 3 et une roue engrenant avec la denture 4. Chaque mécanisme de comptage peut comprendre par exemple deux fois trois roues coopérant respectivement avec les dentures 3 et 4 ou trois roues engrenant avec l'une des dentures et deux roues avec l'autre denture du pi-

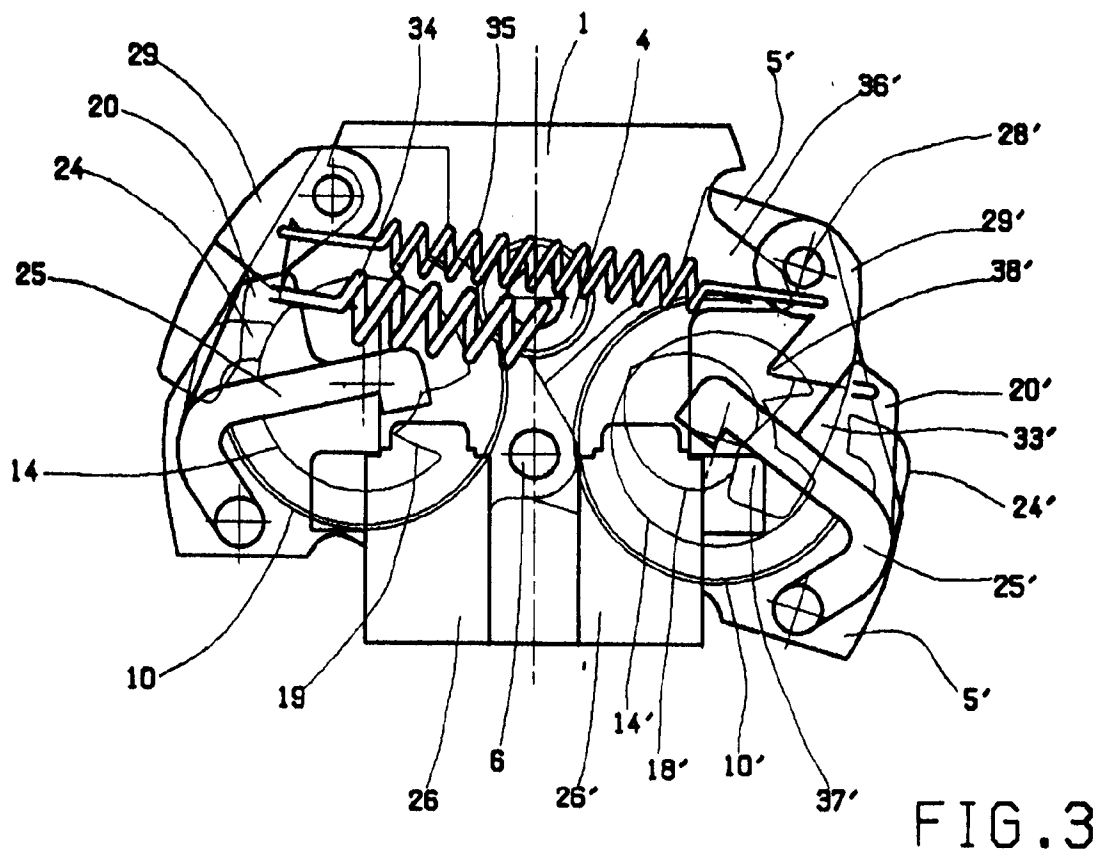
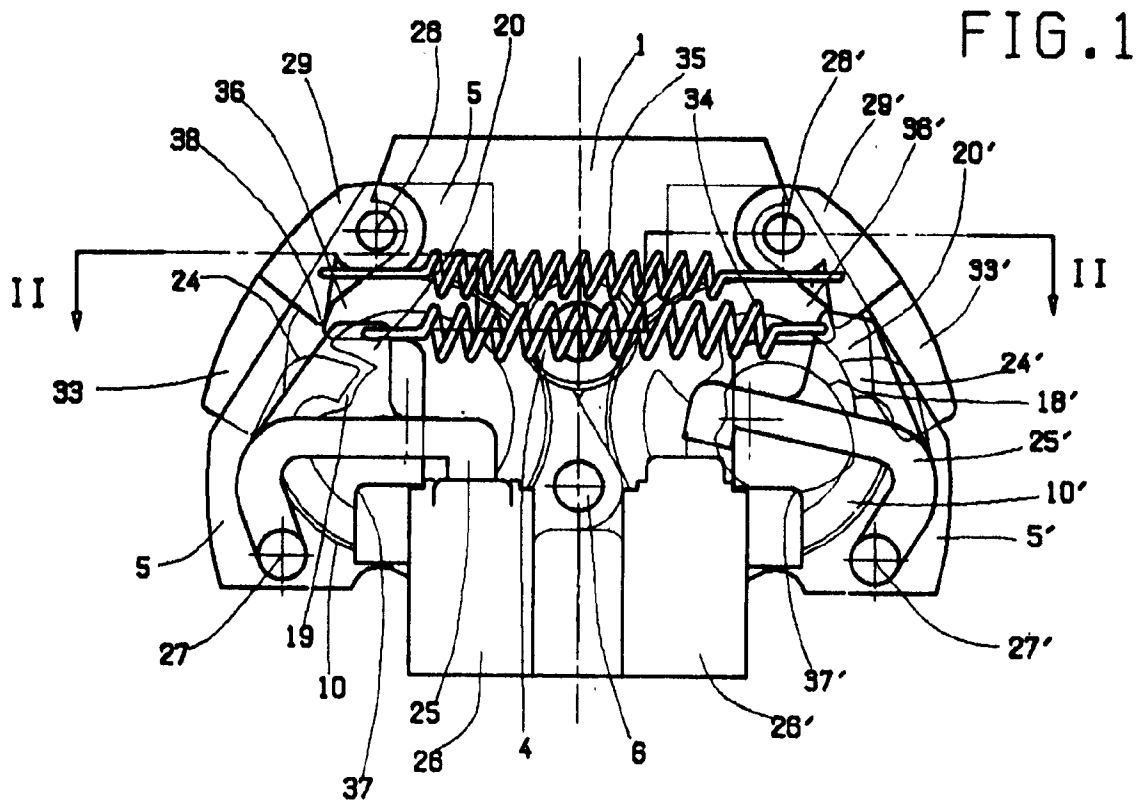
gnon d'entrée. Au lieu de deux ressorts commun aux deux mécanismes, il pourrait être prévu des ressorts propres à chaque mécanisme.

Le dispositif pourrait comporter deux pignons d'entrée parallèles, un pour chaque mécanisme de comptage.

Revendications

1. Dispositif d'arrêt automatique pour l'entraînement électrique de porte, volet, store ou similaire, comprenant deux mécanismes de comptage de tours, constitués de roues coaxiales (7 à 10, 7' à 10') entraînées par au moins un pignon à des vitesses différentes et associées chacune à une came à encoche (11 à 14, 11' à 14') coopérant avec un doigt de coupure (21 à 24, 21' à 24') solidaire d'un levier de coupure commun (20, 20') sollicité par un ressort maintenant les doigts en appui contre les cames à encoche de telle manière que lorsque les encoches (19) sont alignées, les doigts de coupure pénètrent dans les encoches et un interrupteur (26, 26') est actionné par le levier de coupure, le dispositif comprenant en outre deux mécanismes (29, 29') de mise à zéro des mécanismes de comptage constitués essentiellement de moyens de débrayage des roues de comptage et d'un levier de mise à zéro (29, 29') munis de marteaux (33, 30' à 33') agissant sur des cames coeur (15 à 18, 15' à 18') associées respectivement à chacune des roues du mécanisme de comptage, caractérisé en ce que les roues de comptage (7 à 14, 7' à 14'), les leviers de coupure (20, 20') et les leviers de mise à zéro (29, 29') propres à chacun des mécanismes de comptage sont pivotés dans un berceau commun (5, 5') articulé, par rapport à un bâti fixe (1) portant le pignon d'entrée et les interrupteurs, autour d'un axe (6) parallèle à l'axe des roues de comptage, de telle sorte que chacun des ces berceaux peut pivoter d'une première position, dans laquelle les roues de comptage sont en prise avec le pignon (3, 4), vers une seconde position, dans laquelle les roues de comptage sont écartées dudit pignon, et en ce que le bâti fixe (1) présente des parties profilées (36, 37, 36', 37') destinées à coopérer avec les leviers de coupure et les leviers de mise à zéro lors du déplacement des berceaux, de manière à assurer la mise à zéro des cames coeur et la fermeture de l'interrupteur correspondant lorsque les berceaux sont amenés dans leur seconde position, des ressorts (34, 35) étant prévus pour maintenir les roues de comptage engrenées, les doigts de coupure en appui sur les cames à encoche et les leviers de mise à zéro en appui sur les parties profilées correspondantes du bâti fixe.

2. Dispositif d'arrêt automatique selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend un long pignon d'entrée à deux dentures différentes (3, 4) commun aux deux mécanismes de comptage disposés de chaque côté de l'axe de ce pignon, chaque mécanisme de comptage comprenant au moins trois roues de comptage dont l'une au moins engrène avec l'une des dentures du pignon d'entrée et les autres avec l'autre denture du pignon d'entrée,
3. Dispositif d'arrêt automatique selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdits ressorts sont constitués d'un premier ressort de traction (34) reliant les leviers de coupure des deux berceaux et d'un second ressort de traction (35) reliant les leviers de mise à zéro des deux berceaux, les roues de comptage étant donc maintenues engrenées avec le pignon d'entrée par le premier ressort.



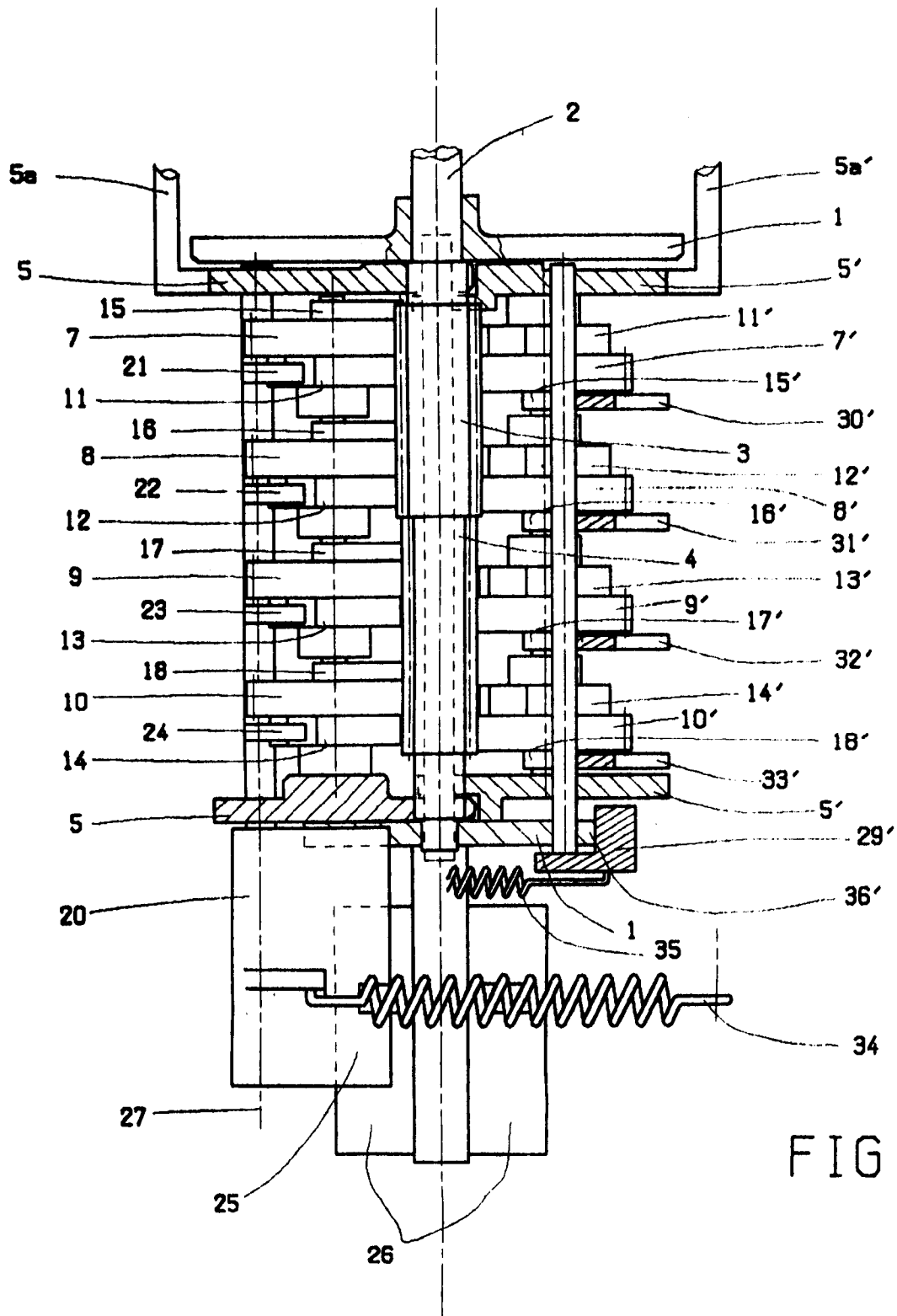


FIG. 2



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 93 81 0105

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	FR-A-2 455 349 (ETABS CARPANO & PONS) * le document en entier * ---	1-3	E06B9/88 H01H19/18
A	FR-A-2 457 370 (ETABS CARPANO & PONS) * le document en entier * ---	1-3	
A	FR-A-2 554 158 (SOMFY) * le document en entier * ---	1-3	
A	DE-U-8 503 645 (J. HENSTLER KG) * le document en entier * ---	1-3	
D,A	FR-A-2 455 695 (ETABS CARPANO & PONS) ---		
D,A	US-A-4 171 473 (HUEGIN) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			E06B H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 20 AOUT 1993	Examineur KUKIDIS 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 01.82 (P0402)