

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 775 798 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
10.07.2002 Bulletin 2002/28

(51) Int Cl.7: **E06B 9/74**

(21) Numéro de dépôt: **96420336.8**

(22) Date de dépôt: **26.11.1996**

(54) **Dispositif d'entraînement en rotation d'un élément d'enroulement de volet roulant**

Drehantriebsvorrichtung zum Drehen der Rolle eines Rolladens

Rotational drive device for the take-up element of a roller shutter

(84) Etats contractants désignés:
BE DE ES FR GB IT NL

(30) Priorité: **27.11.1995 FR 9514443**

(43) Date de publication de la demande:
28.05.1997 Bulletin 1997/22

(73) Titulaire: **SIMU**
70100 Gray (FR)

(72) Inventeur: **Bresson, Christophe**
70700 Cugney (FR)

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

(56) Documents cités:
DE-A- 3 504 489 **FR-A- 2 270 193**
US-A- 4 392 392 **US-A- 4 651 940**

EP 0 775 798 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] L'invention concerne un dispositif d'entraînement en rotation du tambour d'enroulement d'un volet roulant et un volet roulant comprenant un tel dispositif.

[0002] Il est connu d'actionner un volet roulant au moyen d'un moteur électrique, cependant en cas de défaillance du moteur électrique ou de coupure de l'alimentation en courant du secteur, il est nécessaire de pouvoir manoeuvrer manuellement le volet roulant.

[0003] Par la demande de brevet FR.A.2 455 160, on connaît un dispositif d'entraînement d'un volet roulant dans lequel, lorsqu'il est nécessaire d'utiliser la commande manuelle, on fait tourner autour de son axe de rotation un carter contenant à la fois un moteur électrique et son système de freinage. Ce dispositif nécessite donc de prévoir que ce carter doit pouvoir tourner autour de son axe, ce qui implique des connexions électriques tournantes et des liaisons mécaniques particulières afin de permettre ce genre de mouvement. Ce dispositif est donc complexe, ce qui majore son coût et le prédispose aux pannes de fonctionnement.

[0004] On connaît, par la demande de brevet DE-A-1 201 719, un dispositif dans lequel le mouvement imprimé par la commande manuelle est transmis à l'arbre mobile au moyen d'un train d'engrenages planétaires. Ce système met en oeuvre une transmission complexe comprenant de nombreux engrenages, dont une roue creuse et une vis particulièrement coûteuses.

[0005] On connaît également, de la demande de brevet FR-A-2 270 193, un dispositif dans lequel l'actionnement de la commande manuelle déplace axialement un organe coulissant rotatif, lequel débraye le frein et embraye le rotor d'un moteur électrique. Le déplacement axial de l'organe coulissant est obtenu contre un moyen élastique constitué par un ressort de rappel et grâce à l'effet d'un couple résistant de friction, dû à un patin de freinage, qui doit s'opposer en permanence au mouvement pour maintenir la position opérationnelle de l'organe rotatif coulissant. Ainsi, l'utilisateur qui actionne la commande manuelle doit vaincre à la fois le poids du volet et l'effort de friction dû au patin. Ceci rend la manoeuvre pénible et nécessite des efforts importants de la part de l'utilisateur.

[0006] DE-A-35 044 489 divulgue un dispositif de commande manuelle d'un volet roulant entraîné électriquement dans lequel une armature est poussée élastiquement et porte un patin de frein, un second patin pouvant être entraîné en rotation à travers une unité de blocage. Le rapport de démultiplication obtenu est faible et il est nécessaire de faire effectuer à la tige de commande un grand nombre de tours afin de commander la rotation du volet. En outre, l'unité de blocage est décalée par rapport à l'axe du tube d'enroulement du volet, de sorte que la position angulaire de la tige de commande est imposée, ce qui n'est pas sans poser des difficultés lors de la mise en place d'un tel volet roulant.

[0007] US-A-4 651 940 divulgue un dispositif particu-

lièrement complexe, donc onéreux, dans lequel un élément de support relié à un arbre central présente une surface d'appui apte à coopérer avec un disque commandé en translation par un électro-aimant. La présence d'un électro-aimant augmente sensiblement le prix de revient du système et le risque de panne. De plus, le réducteur utilisé ne permet pas une manipulation aisée du volet roulant par sa commande manuelle.

[0008] L'invention résout les problèmes de l'art antérieur grâce à un dispositif d'entraînement en rotation d'un élément d'enroulement d'un volet roulant relativement simple à fabriquer et d'une utilisation aisée.

[0009] Elle concerne un dispositif d'entraînement en rotation d'un élément d'enroulement de tablier de volet roulant comprenant un moteur électrique, constitué essentiellement d'un stator et d'un rotor, et un frein, destiné à empêcher la rotation dudit élément d'enroulement par rapport à un carter fixe lorsque ledit moteur n'est pas activé, ledit frein comprenant au moins un organe, solidaire en rotation dudit rotor et destiné à coopérer avec au moins un élément de blocage porté par un flasque, ledit moteur et ledit frein étant montés à l'intérieur dudit carter fixe, caractérisé en ce que ledit dispositif comprend une couronne fixe par rapport audit carter et un manchon coopérant avec ledit flasque et ladite couronne pour former un engrenage planétaire, ledit manchon étant apte à être bloqué en rotation par rapport à ladite couronne au moyen d'un ressort frein.

[0010] Grâce à l'invention, il n'est pas nécessaire de prévoir des systèmes complexes d'entraînement de l'arbre du moteur, ce qui permet de réaliser un dispositif simple et économique. Elle permet en outre une manoeuvre aisée lors de l'utilisation de la commande manuelle puisqu'il n'est pas nécessaire de vaincre des efforts de friction importants. La couronne, le manchon et le flasque forment un engrenage planétaire qui constitue un réducteur efficace pour la transmission du mouvement depuis le manchon jusqu'au flasque lorsque celui-ci doit être entraîné en rotation pour la commande manuelle du volet roulant.

[0011] Selon un premier aspect avantageux de l'invention, le dispositif comprend un tambour relié à un élément de commande manuelle et coaxial avec le flasque, le manchon et la couronne. Grâce à cet aspect de l'invention, le mouvement d'entraînement manuel est efficacement transmis de l'élément de commande manuel tel que, par exemple, une tige reliée à une manivelle, jusqu'au flasque.

[0012] Selon un autre aspect avantageux de l'invention, le ressort frein est disposé entre d'une part la couronne et d'autre part le tambour et le manchon. Cette construction permet d'avoir une grande surface de portée du ressort frein à l'intérieur du dispositif d'entraînement ce qui lui permet de bloquer efficacement le flasque en rotation.

[0013] Selon un autre aspect avantageux de l'invention, l'enveloppe du ressort frein est apte à se dilater radialement lors de l'application au tambour d'un couple

transmis par le manchon.

[0014] Selon un autre aspect de l'invention, l'enveloppe du ressort frein ne se dilate pas radialement lors de la transmission d'un couple du tambour au manchon.

[0015] Selon un autre aspect avantageux de l'invention, le tambour est entouré sur la plus grande partie de sa circonférence par une collerette du manchon. Cette collerette sert de noyau central au ressort frein.

[0016] Selon d'autres aspects avantageux de l'invention, l'élément d'enroulement peut être un cylindre ou un disque supportant le tablier.

[0017] Selon un autre aspect avantageux de l'invention, l'élément de blocage peut être constitué par un ou deux patins en forme de couronne et l'organe solidaire du rotor est une bague, un disque ou un plateau.

[0018] L'invention concerne enfin un volet roulant comprenant un dispositif d'entraînement tel que précédemment décrit.

[0019] L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre d'un mode de réalisation d'un dispositif d'entraînement conforme à son principe, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 est une vue en coupe du dispositif d'entraînement en rotation du tambour d'enroulement d'un volet roulant ;

La figure 2 est une vue agrandie du dispositif de frein de la figure 1 et

La figure 3 est une vue selon la ligne III-III de la figure 2.

[0020] Le dispositif de la figure 1 comprend un carter fixe 1, dans lequel est disposé un moteur électrique 2 alimenté en courant par des conducteurs électriques 3. Le carter fixe a ici une forme de tube cylindrique à section circulaire mais tout tube, cylindrique ou non, quelle que soit sa section, serait compatible avec l'invention. L'arbre de sortie 4 du moteur électrique 2 est en prise avec un réducteur 5 dont la sortie est fixée en rotation au centre d'un disque 6 à la périphérie duquel est monté un cylindre d'enroulement 7 du tablier non représenté d'un volet roulant. Ainsi, en fonction du sens de rotation de l'arbre de sortie 4 du moteur 2, le cylindre d'enroulement 7 sera entraîné pour enrouler ou dérouler le tablier du volet roulant.

[0021] A l'extrémité de l'arbre 4 opposée au réducteur 5 est disposé un ensemble 10 formant frein. Comme il apparaît à la figure 2, cet ensemble comprend, en particulier, une bague métallique 11 fixe en rotation par rapport à l'arbre 4, mais susceptible de coulisser axialement sur cet arbre. Un ressort spiral 12 monté autour de l'arbre 4 en appui contre le rotor 2a du moteur électrique 2 et contre la face interne de la bague 11 a tendance à écarter la bague 11 du rotor du moteur électrique 2. Lorsque le moteur électrique 2 n'est pas activé, aucun courant ne circule dans son rotor 2a et la bague

11 est soumise à la seule force du ressort 12, ce qui l'éloigne du moteur électrique. Au contraire, lorsque le moteur électrique fonctionne, le courant dans le rotor 2a du moteur électrique induit des forces magnétiques qui ont tendance à attirer la bague 11 vers le rotor et à la déplacer en direction de celui-ci.

[0022] La bague 11 est terminée, à son extrémité la plus éloignée du rotor 2a du moteur électrique 2, par une surface 13 sensiblement orthogonale à l'axe de l'arbre 4. Par ailleurs, un disque 14 est monté fixe en rotation et en translation par rapport à l'arbre 4 grâce à une goupille élastique 15. La distance entre le disque 14 et la bague 11 varie donc en fonction de la position de la bague 11 par rapport au rotor du moteur électrique. Deux goupilles 16 et 16' sont montées dans des trous du disque 14 et de la bague 11 ; elles portent une plaque ou plateau 17 qu'elles peuvent entraîner en rotation. Ainsi le disque 14 et la plaque 17 sont solidaires du rotor 2a. D'autre part, un flasque 18 porte un ou deux patins 19 et 19' en forme de couronne, immobilisés en rotation par rapport à celui-ci et disposés à l'intérieur de l'espace entre le disque 14 et la bague 11, de part et d'autre de la plaque libre 17.

[0023] Le fonctionnement du moteur-frein est le suivant : Lorsque Le moteur électrique 2 est activé, les forces magnétiques induites dans le rotor 2a attirent la bague 11 vers le rotor, de sorte que le disque 14 et la bague 11 sont écartés de manière suffisante pour que le contact entre la plaque 17, le disque 14 et la bague 11 d'une part, et les patins 19 et 19' d'autre part ne soit pas bloquant. Au contraire, lorsque le moteur 2 n'est pas activé, le ressort 12 repousse la bague 11 en appui contre le patin 19', la bague 11 presse donc le patin 19' contre la plaque 17 qui est pressée elle-même contre le patin 19 en appui contre le disque 14. De la sorte, le mouvement de rotation de La bague 11 est empêché par les frottements générés entre les pièces 14, 17, 19, 19' et 11. L'arbre 4 qui est solidaire en rotation de la bague 11 est donc lui aussi bloqué en rotation. Ainsi, lorsque Le moteur électrique 2 n'est pas activé, il est freiné par l'ensemble de la structure 10. On parle de moteur-frein.

[0024] Le dispositif comprend en outre des moyens d'entraînement du flasque 18 en rotation à l'intérieur du carter fixe 1. Ces moyens comprennent une tige 20 reliée à son extrémité extérieure à un renvoi d'angle, lui-même connecté à une manivelle 21 susceptible d'être prise en mains par un utilisateur. L'extrémité de La tige 20 la plus proche du moteur-frein est pourvue de cannelures extérieures lui permettant d'être fixée en rotation à l'intérieur d'un tambour d'entraînement 22.

[0025] Comme il apparaît à la figure 3, le tambour 22 est muni d'un ergot 23. Sur la plus grande partie de sa circonférence ne correspondant pas au secteur angulaire occupé par l'ergot 23, le tambour 22 est entouré par une collerette 24 d'un manchon 25. Le manchon 25 porte deux axes de rotation 26 et 26' de deux roues dentées 27 et 27'. Les roues 27 et 27' sont les satellites d'un engrenage planétaire centré sur le flasque 18. Les dents

des roues dentées 27 et 27' sont en prise avec des dentures formées d'une part sur une couronne 29 fixée à l'intérieur du carter 1 et d'autre part sur le flasque 18.

[0026] Sur l'essentiel de sa longueur, le flasque 18 est monté à l'intérieur de la couronne 29, le contact entre la surface cylindrique externe du flasque 18 et la surface cylindrique interne de la couronne 29 étant un contact glissant. D'autre part, une partie cylindrique interne de la couronne 29 est disposée autour du tambour d'entraînement 22 de la collerette 24 et du manchon 25. Ainsi que cela apparaît sur la figure 3, un ressort frein 30 est disposé dans l'espace annulaire situé entre la couronne 29, d'une part, et le tambour 22 ou le manchon 25 d'autre part.

[0027] A cause de la présence du ressort 30, un couple provenant du tambour 22 peut être transmis au manchon 25 alors qu'un couple venant du manchon 25 ne peut être transmis au tambour 22. En effet, comme les extrémités du ressort 30 sont disposées dans les espaces radiaux situés entre l'ergot 23 de la couronne 22 et le manchon 25, un couple en provenance du manchon 25 a tendance à appliquer l'extrémité du ressort 30 sur l'ergot 23 et dilater radialement l'enveloppe du ressort qui vient en contact avec la couronne 29 et bloque ainsi tout mouvement. Au contraire, un mouvement de rotation ayant pour origine le tambour 22 et transmis par l'ergot 23 a tendance à plaquer l'une des extrémités du ressort 30 contre la collerette 24 du manchon 25 sans dilater l'enveloppe du ressort 30, et Les mouvements de l'ensemble formé par le tambour 22 et le manchon 25 sont donc possibles à l'intérieur de la couronne fixe 29, puisque le ressort 30 ne s'oppose pas à la transmission d'un couple du tambour 22 au manchon 25, quel que soit le sens de ce couple.

[0028] Le fonctionnement est le suivant : Si le moteur 2 n'est pas activé, on a vu précédemment que la bague 11 et le disque 14 compriment les patins 19 et 19' de sorte qu'une rotation de l'arbre 4 aurait tendance à faire tourner le flasque 18. Si le flasque 18 est entraîné en rotation, il a tendance à faire tourner les roues dentées 27 et 27' qui sont elles-mêmes en prise avec la denture de la couronne 29. Ceci a pour conséquence que les axes 26 et 26' ont tendance à tourner, et donc que le manchon 25 a tendance à tourner. Comme on a vu précédemment, ce mouvement de rotation est empêché par la présence du ressort 30. Ainsi, le flasque 18 est bloqué en position et l'ensemble frein 10 est bien efficace : il empêche la rotation de l'arbre 4 Lorsque le moteur électrique 2 n'est pas activé.

[0029] Au contraire, s'il est nécessaire d'utiliser la commande manuelle, la tige 20 est mise en rotation au moyen de la manivelle manipulée par l'utilisateur. Le tambour 22 est alors entraîné en rotation et celui-ci fait tourner le manchon 25 sans en être empêché par le ressort 30 selon ce qu'on a vu précédemment. Selon une cinématique inverse à celle qui a été décrite plus haut, le manchon 25, les axes 26 et 26', les roues dentées 27 et 27' font tourner le flasque 18 dans le sens de rotation

de la tige 20. L'arbre 4 étant solidaire du flasque 18 grâce à l'ensemble frein 10, il est entraîné en rotation et par là, le réducteur 5, le disque 6 et le cylindre 7 sont aussi mis en mouvement.

[0030] Il est à noter que le contact glissant entre Le flasque 18 et la surface cylindrique interne de la couronne 29 permet à l'utilisateur de manoeuvrer le volet roulant sans devoir vaincre un effort de friction important, ce qui est un progrès sensible par rapport aux dispositifs de l'art antérieur.

[0031] Il ressort donc que l'ensemble qui a été décrit ci-dessus constitue une transmission irréversible permettant la transmission d'un mouvement de la tige 20 vers l'arbre 4, mais bloquant la transmission d'un mouvement de l'arbre 4 vers la tige 20.

[0032] Le volet roulant a été représenté avec un cylindre 7, mais il peut fonctionner avec un ou plusieurs disques 6 reliés directement au tablier du volet roulant, en particulier si celui-ci est constitué de lattes ou lames. De même, l'invention a été présentée avec un moteur-frein à patins, mais elle s'applique à tout type de frein applicable à son domaine technique, et en particulier à un frein à crabot dont l'élément de blocage est constitué par le crabot lui-même.

Revendications

1. Dispositif d'entraînement en rotation d'un élément d'enroulement (7) de tablier de volet roulant comprenant un moteur électrique (2), constitué essentiellement d'un stator et d'un rotor (2a), et un frein (10), destiné à empêcher la rotation dudit élément d'enroulement par rapport à un carter fixe (1) lorsque ledit moteur n'est pas activé, ledit frein comprenant au moins un organe (11, 14, 17), solidaire en rotation dudit rotor et destiné à coopérer avec au moins un élément de blocage (19, 19') porté par un flasque (18), ledit moteur et ledit frein étant montés à l'intérieur dudit carter fixe, **caractérisé en ce que** ledit dispositif comprend une couronne (29) fixe par rapport audit carter et un manchon (25) coopérant avec ledit flasque et ladite couronne pour former un engrenage planétaire, ledit manchon étant apte à être bloqué en rotation par rapport à ladite couronne au moyen d'un ressort frein (30).
2. Dispositif d'entraînement selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comprend un tambour (22) relié à un élément de commande manuelle (20) et coaxial avec ledit flasque (18), ledit manchon (25) et ladite couronne (29).
3. Dispositif d'entraînement selon La revendication 2, **caractérisé en ce que** ledit ressort frein (30) est disposé entre, d'une part, ladite couronne (29) et, d'autre part, ledit tambour (22) et ledit manchon (25).

4. Dispositif d'entraînement selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'enveloppe dudit ressort frein (30) est apte à se dilater radialement lors de l'application audit tambour (22) d'un couple transmis par ledit manchon (25). 5
5. Dispositif d'entraînement selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'enveloppe dudit ressort frein (30) ne se dilate pas radialement lors de la transmission d'un couple dudit tambour (22) audit manchon (25). 10
6. Dispositif d'entraînement selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ledit tambour (22) est entouré, sur la plus grande partie de sa circonférence, par une collerette (24) dudit manchon (25). 15
7. Dispositif d'entraînement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit élément d'enroulement est un cylindre (7) d'enroulement. 20
8. Dispositif d'entraînement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit élément d'enroulement est un disque (6) supportant ledit tablier. 25
9. Dispositif d'entraînement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit élément de blocage est un ou deux patins (19, 19') en forme de couronne et ledit organe solidaire du rotor (2a) est une bague (11), un disque (14) ou un plateau (17). 30
10. Volet roulant comprenant un dispositif d'entraînement selon l'une des revendications précédentes. 35
2. Vorrichtung zum Drehantrieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie eine Trommel (22) umfaßt, die mit einem manuellen Steuerelement (20) verbunden ist und coaxial zu dem Flansch (18), der Hülse (25) und der Krone (29) liegt.
3. Vorrichtung zum Drehantrieb nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bremsfeder (30) einerseits zwischen der Krone (29) und andererseits zwischen Trommel (22) und Hülse (25) angeordnet ist.
4. Vorrichtung zum Drehantrieb nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Hülle der Bremsfeder (30) in der Lage ist, sich radial während der Aufbringung eines von der Hülse (25) übertragenen Moments auf die Trommel (22) auszudehnen.
5. Vorrichtung zum Drehantrieb nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Hülle der Bremsfeder (30) sich während der Übertragung eines Moments der Trommel (22) auf die Hülse (25) nicht radial ausdehnt.
6. Vorrichtung zum Drehantrieb nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Trommel (22) auf dem größten Teil ihres Umfangs von einem Kragen (24) der Hülse (25) umgeben ist.
7. Vorrichtung zum Drehantrieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Aufwickелеlement ein Aufwickelzylinder (7) ist.
8. Vorrichtung zum Drehantrieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Aufwickелеlement eine die Schürze tragende Scheibe (6) ist.
9. Vorrichtung zum Drehantrieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Blockierelement ein oder mehrere Schuhe (19, 19') in Form eines Kranzes ist und daß das fest mit dem Rotor (2a) verbundene Organ ein Ring (11), eine Scheibe (14) oder eine Platte (17) ist.
10. Jalousie mit einer Antriebsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Drehantrieb eines Aufwickелеlementes (7) einer Schürze eines Rolladens mit einem elektrischen Motor (2), der im wesentlichen aus einem Stator und einem Rotor (2a) besteht, und einer Bremse (10), die dazu dient, die Drehung des Aufwickелеlementes in Bezug auf ein feststehendes Gehäuse (1) zu verhindern, wenn der Motor nicht aktiviert ist, wobei die Bremse mindestens ein Organ (11, 14, 17) umfaßt, das hinsichtlich der Drehung fest mit dem Rotor verbunden ist und zur Zusammenarbeit mit mindestens einem an einem Flansch (18) getragenen Blockierelement (19, 19') dient, wobei der Motor und die Bremse im Inneren des feststehenden Gehäuses montiert sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vorrichtung eine in Bezug auf das Gehäuse feststehende Krone (29) und eine Hülse (25) aufweist, die mit dem Flansch und der Krone zusammenarbeitet, um ein Planetengetriebe zu bilden, wobei die Hülse in der Drehung in Bezug auf die Krone mittels einer Bremsfeder (30) blockiert werden kann. 40 45 50 55
2. A rotational drive device for the take-up element (7) of the apron of a roller shutter comprising an electric motor (2) consisting essentially of a stator and a rotor (2a), and a brake (10) to prevent rotation of said take-up element with respect to a fixed casing (1) when said motor is not activated, said brake comprising at least one element (11, 14, 17) fixed non-rotatably with respect to said rotor and cooperating

Claims

with at least one blocking element (19, 19') carried by a flange (18), said motor and said brake being mounted inside said fixed casing, **characterised in that** said device includes a collar (29) fixed with respect to said casing and a sleeve (25) cooperating with said flange and said collar to form a planetary gear train, said sleeve being adapted to be rotationally blocked with respect to said collar by means of a brake spring (30).

2. A drive device according to Claim 1, **characterised in that** it includes a drum (22) connected to a manual control element (20) and coaxial with said flange (18), said sleeve (25) and said collar (29).
3. A drive device according to Claim 2, **characterised in that** said brake spring (30) is arranged between, firstly, said collar (29) and, secondly, said drum (22) and said sleeve (25).
4. A drive device according to Claim 3, **characterised in that** the envelope of said brake spring (30) is adapted to expand radially when a torque transmitted by said sleeve (25) is applied to said drum (22).
5. A drive device according to Claim 3, **characterised in that** the envelope of said brake spring (30) does not expand radially when a torque is transmitted from said drum (22) to said sleeve (25).
6. A drive device according to Claim 2, **characterised in that** the major part of the circumference of said drum (22) is surrounded by a collar (24) projecting from said sleeve (25).
7. A drive device according to Claim 1, **characterised in that** said take-up element is a take-up cylinder (7).
8. A drive device according to Claim 1, **characterised in that** said take-up element is a disc (6) supporting said apron.
9. A drive device according to Claim 1, **characterised in that** said blocking element is one or two pads (19, 19') forming a ring and said element non-rotatably fixed with respect to the rotor (2a) is a ring (11), a disc (14) or a plate (17).
10. A roller shutter comprising a drive device according to one of the preceding claims.

55

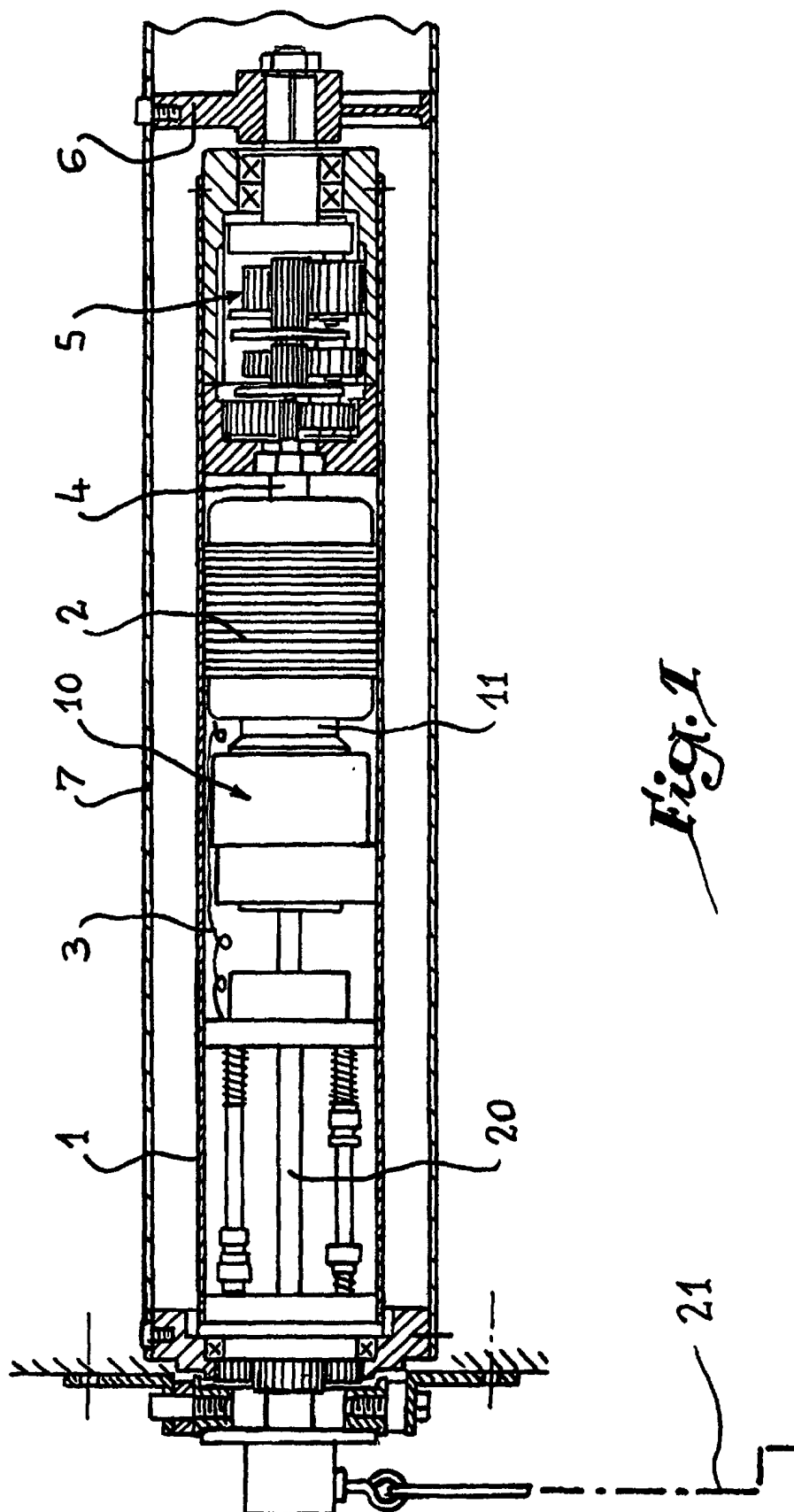
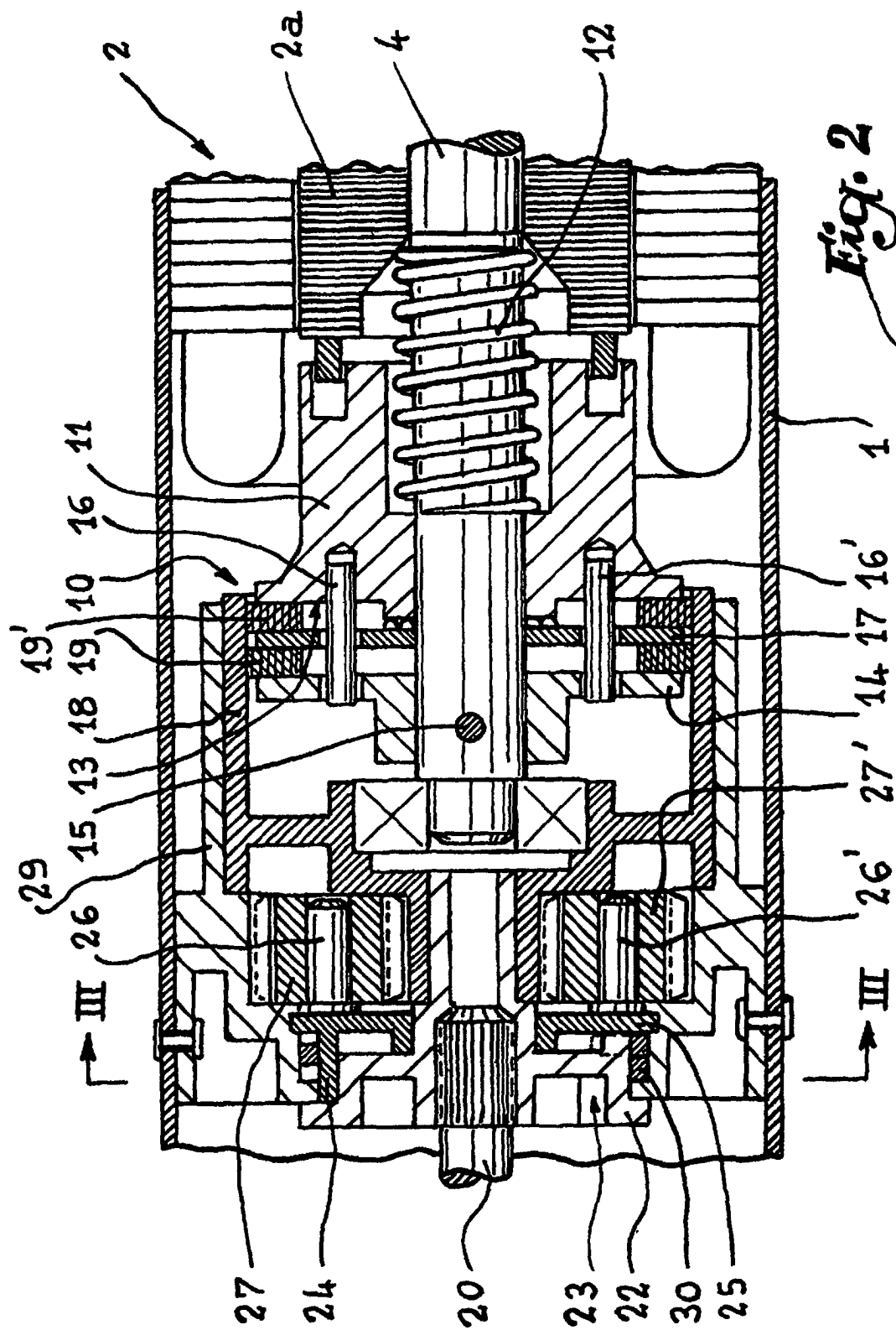


Fig. 1



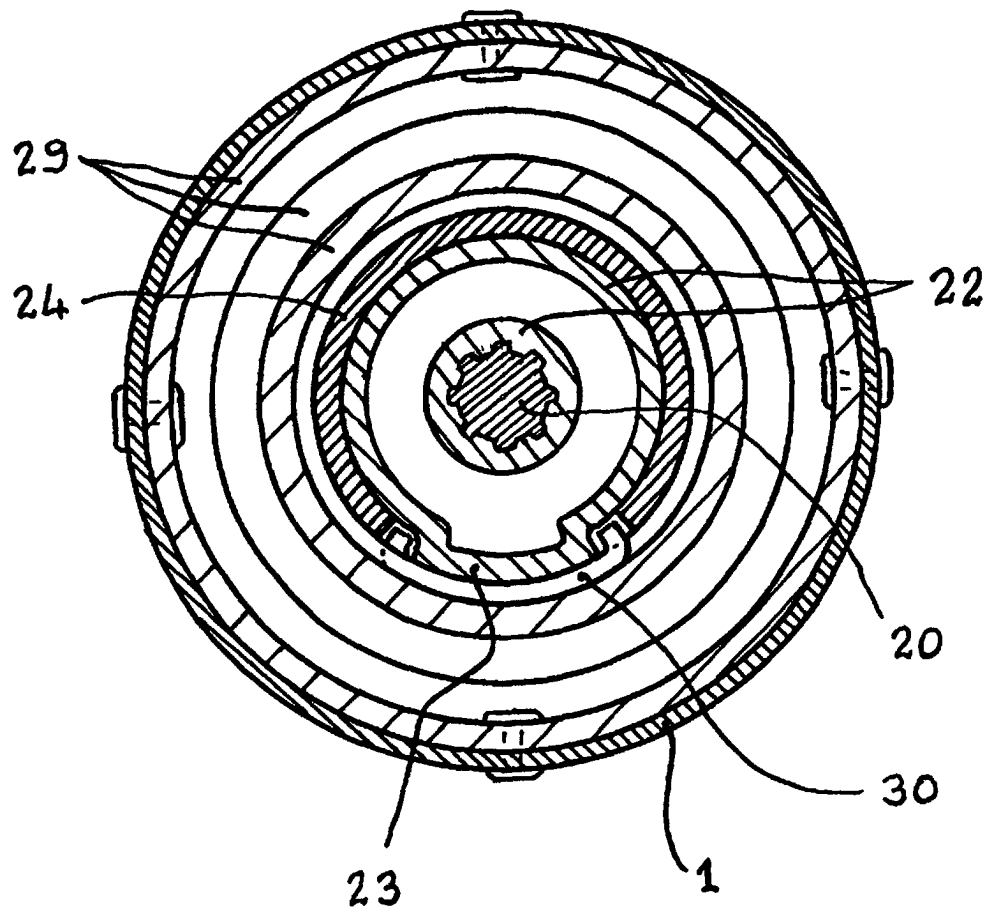


Fig. 3