(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 776 008**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **98 03404**

(51) Int Cl^6 : **E 05 F 15/12,** E 06 B 11/02, F 16 H 23/00

(12) DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE A3

(22) **Date de dépôt :** 16.03.98.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 17.09.99 Bulletin 99/37.

(56) **Les certificats d'utilité ne sont pas soumis à la procédure de rapport de recherche.**

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :** Certificat d'utilité résultant de la transformation volontaire de la demande de brevet déposée le 16/03/98.

(71) **Demandeur(s) :** *ETABLISSEMENTS DOITRAND FRERES Société anonyme* — FR et *SOCIETE CHAROLLAISE DE FERMETURES ET D'AUTOMATISMES CFA* — FR.

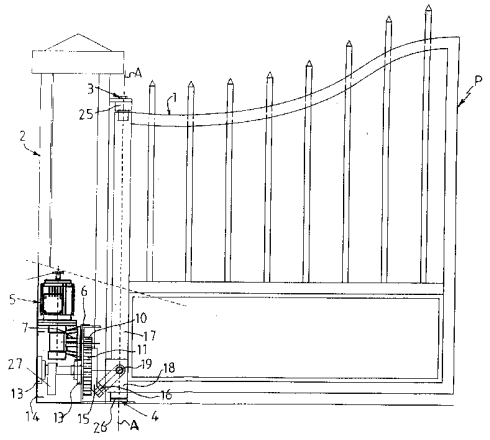
(72) **Inventeur(s) :** DOITRAND ROLAND et DURAND PHILIPPE.

(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire(s) :** CABINET LAURENT ET CHARRAS.

(54) DISPOSITIF D'OUVERTURE ET DE FERMETURE DE PORTAIL A BATTANTS.

(57) Le dispositif d'ouverture et de fermeture de portail à au moins un battant, le battant étant monté articulé sur un axe de rotation entre les platines supérieure et inférieure de fixation, ledit bâti étant assujetti à un mouvement d'ouverture/fermeture par une commande motorisée d'un motoréducteur avec un moyen de transmission, est remarquable en ce qu'il comprend un bras de liaison et d'accouplement (16) solidarisé d'une part, à la partie inférieure du montant d'articulation du battant et d'autre part, à un moyen tournant disposé en sortie d'arbre du groupe motoréducteur positionné dans une construction fixe du type pile, ledit moyen étant agencé fixement avec une forme profilée excentrée solidarisée à l'extrémité dudit bras, et en ce que le fonctionnement du groupe motoréducteur entraîne en rotation lesdits moyens tournants en transférant le mouvement cyclique de va-et-vient de haut en bas dudit bras de liaison et d'accouplement, et entraînant par les modifications de position l'ouverture/fermeture du battant de portail.



FR 2 776 008 - A3

DISPOSITIF D'OUVERTURE ET DE FERMETURE DE PORTAIL A BATTANTS

L'invention se rattache au secteur technique des portails à battants et fermetures similaires.

L'utilisation de portails constitués de un ou deux battants articulés et mis en mouvement par une motorisation est bien connue. Les mécanismes utilisés comprennent généralement un groupe motoréducteur ou des vérins permettant d'accompagner les mouvements d'ouverture / fermeture. La mise en place des mécanismes qui sont généralement rapportés, nécessitent de prévoir un montage de composants extérieurement sur des piles ou autres parties fixes, murets par exemple, en associant la motorisation avec des vérins dont l'extrémité de la tige est solidaire du battant concerné.

Selon l'art antérieur, la mise en fonctionnement de tels portails à battants présente certains inconvénients, car de nombreux composants sont à assembler sur place, c'est-à-dire sur le lieu de fonctionnement desdits portails. Par ailleurs, et de par l'exigence de montage sur place, le respect des normes de sécurité n'est pas toujours assuré.

Le but recherché selon l'invention était de concevoir un équipement de portail à battant avec son mécanisme d'ouverture / fermeture complet prêt à la pose, et sans qu'il y ait nécessairement sur place l'obligation d'effectuer des interventions de montage spécifique.

Un autre but recherché selon l'invention était de concevoir un équipement livrable en l'état.

Un autre but recherché selon l'invention était de proposer un équipement incluant les moyens de verrouillage et de sécurité en position ouverture / fermeture.

Un autre but recherché selon l'invention était d'agencer le dispositif avec des moyens absorbeurs d'énergie et d'efforts en fin de course de déplacement du battant, dans les positions ouverture / fermeture de celui-ci afin de favoriser la sécurité et rendre plus doux le fonctionnement.

Ces buts et d'autres encore ressortiront bien de la suite de la description.

Selon une première caractéristique de l'invention, le dispositif d'ouverture / fermeture de portails battants est remarquable en ce qu'il comprend un bras de liaison et d'accouplement solidarisé d'une part, à la partie inférieure du montant d'articulation du battant et d'autre part, à un moyen tournant disposé en sortie d'arbre du groupe motoréducteur positionné dans une construction fixe du type pile, ledit moyen étant agencé fixement avec une forme profilée excentrée solidarisée à l'extrémité dudit bras, et en ce que le fonctionnement du groupe motoréducteur entraîne en rotation ledit moyen tournant en transférant le mouvement cyclique de va-et-vient de haut en bas dudit bras de liaison et d'accouplement, et entraînant ainsi les modifications de position d'ouverture/fermeture du battant de portail.

Selon une autre caractéristique, le groupe motoréducteur est intégré dans une pile de construction creuse intérieurement en étant fixée sur une plate-forme support, l'arbre de sortie dudit groupe motoréducteur recevant le moyen tournant suivant la forme profilée excentrée solidaire du bras de liaison et d'accouplement.

Ces caractéristiques et d'autres encore ressortiront bien de la suite de la description.

Pour fixer l'objet de l'invention illustré d'une manière non limitative aux figures des dessins où :

- La figure 1 est une vue de profil illustrant un équipement d'un portail battant selon l'invention avec le dispositif d'ouverture / fermeture. Sur cette figure, le portail est en position fermée.

- La figure 2 est une vue de dessus selon la figure 1, selon la ligne A-A.

- La figure 3 est une vue en perspective à grande échelle illustrant le dispositif autorisant l'ouverture / fermeture du battant.

- La figure 4 est une vue à grande échelle et de dessus illustrant la position du battant en position ouverte, en correspondance avec la position en relation du dispositif.

- La figure 5 est une vue similaire à la figure 4, mais en position fermée du battant.

- Les figures 6, 7 et 8 sont des vues à caractère schématique illustrant les différentes positions du dispositif en situation fermée, ouverte et intermédiaire à 45° du battant.

- La figure 9 est une vue complémentaire illustrant, en coupe partielle, selon la ligne 9-9 de la figure 3 et à grande échelle, le dispositif de l'invention avec un moyen absorbeur d'efforts en fin de course.

- Les figures 10 et 11 sont des schémas illustrant les couples du portail, en fonction de la rotation de l'axe avec ou sans l'utilisation de moyens absorbeurs d'efforts.

- La figure 12 est une vue en variante du moyen absorbeur d'énergie.

- La figure 13 est une vue complémentaire à grande échelle illustrant le positionnement et la fixation du moyen absorbeur d'énergie dans une seconde mise en œuvre.

Afin de rendre plus concret l'objet de l'invention, on le décrit maintenant d'une manière non limitative illustrée aux figures des dessins.

En se référant à la figure 1, on a représenté un battant (1) de portail (P) ou autre type de fermeture, pouvant être agencé de toute manière appropriée. Le battant est articulé à partir de son extrémité intérieure, selon un axe A-A parallèle et adjacent à une pile (2) de construction fixe ou similaire, définissant l'encadrement du portail avec la pile opposée réceptrice du second battant.

La pile (2) peut être directement agencée intérieurement pour recevoir les mécanismes permettant les mouvements d'ouverture / fermeture des battants du portail. En variante, lesdits moyens peuvent être intégrés dans une construction adjacente à la pile existante, sans modifier pour cela l'ouverture correspondante du portail ou encastrés sous le portail. Pour la simplicité et la compréhension de l'invention, on a représenté le positionnement d'un dispositif à l'intérieur d'une pile creuse.

Le battant (1) est articulé extérieurement à la pile, selon l'axe A-A précité, dans un plan vertical par rapport au sol et parallèle à ladite pile. A cet effet, le pivotement du battant s'effectue à partir d'un point supérieur haut (3) et d'un point inférieur bas (4) permettant ladite rotation angulaire à 90° ou sensiblement. La motorisation, référencée dans son ensemble par (5), se trouve intégrée dans la partie basse de la pile et inclut un motoréducteur irréversible associé à un limiteur de couple, ou un motoréducteur réversible en fonctionnement, dont les caractéristiques

sont choisies en fonction du poids des battants, et de la vitesse d'ouverture / fermeture désirée.

L'invention vise à réaliser un dispositif qui est, d'une part, associé à la partie inférieure du montant d'articulation du battant, et d'autre part, associé à la sortie du groupe motoréducteur permettant l'ouverture / fermeture du battant. Le dispositif est animé d'un mouvement cyclique donné par la rotation en sortie d'arbre moteur du groupe réducteur. Ledit dispositif peut être solidarisé, soit directement, soit indirectement, en sortie d'arbre du moteur réducteur, selon les caractéristiques de ce dernier.

Le dispositif d'ouverture / fermeture de portails battants comprend un bras de liaison et d'accouplement solidarisé d'une part, à la partie inférieure du montant d'articulation du battant et d'autre part, à un moyen tournant disposé en sortie d'arbre du groupe motoréducteur positionné dans une construction fixe du type pile. Ledit moyen est agencé fixement avec une forme profilée excentrée solidarisée à l'extrémité dudit bras. Le fonctionnement du groupe motoréducteur entraîne en rotation ledit moyen tournant en transférant le mouvement cyclique de va-et-vient de haut en bas dudit bras de liaison et d'accouplement, et entraînant ainsi les modifications de position d'ouverture/fermeture du battant de portail.

On décrit maintenant la mise en œuvre particulière de l'invention.

La pile (2) est agencée dans sa partie basse pour recevoir le groupe moto réducteur (5) qui prend appui sur une plate-forme support (6). Le motoréducteur, qui est présent dans un plan vertical, est accouplé à un dispositif de renvoi d'angle (7) permettant un positionnement de l'arbre (8) de sortie dans un plan horizontal. Le dispositif de renvoi d'angle est fixé sur une structure portante (9) profilée en U avec

une plaque d'appui au sol, dans un plan vertical se prolongeant par un plan égal supérieur et horizontal de fixation. En fonction du volume de la pile et de l'encombrement groupe motoréducteur, celui-ci peut être prévu directement à l'horizontal sans nécessiter de renvoi d'angle. La structure portante (9) est susceptible d'assurer, outre le positionnement et la fixation d'un côté du renvoi d'angle, mais également d'un couple d'engrenages (10-11) permettant la réduction de vitesse engendrée par le groupe motoréducteur. Le petit pignon (10) est ainsi monté en bout sur l'arbre de sortie (8) de l'ensemble groupe motoréducteur (5). Le grand pignon (11), qui est monté sous-jacent, est monté sur un autre arbre (12) tournant disposé à l'aide de paliers (13) appropriés entre ladite structure portante (9) et une plaque support (14) complémentaire ou équivalente intégrée dans la pile. L'association de l'engrenage permet une démultiplication de la vitesse en sortie d'arbre du groupe motoréducteur, en vue de transférer ce mouvement à la vitesse de sortie du battant.

Selon une disposition originale de l'invention, le grand pignon (11) est agencé sur sa face latérale (11a) apparente avec une bande en saillie (15) profilée de configuration rectangulaire et établie sur une partie de l'axe diamétral dudit pignon. Ladite bande en saillie (15) présente un pan coupé (15a) à une extrémité pour constituer une zone de fixation d'un bras (16) de liaison et d'accouplement articulé constituant un des éléments du dispositif de l'invention. Ladite forme en saillie (15) est donc susceptible de suivre, de par sa liaison fixe au pignon (11), la rotation de celui-ci. Le rapport de démultiplication entre le petit (10) et le grand (11) pignon est établi de sorte que ladite bande en saillie soit dans la position horizontale en position d'ouverture complète du battant, ou en position de fermeture complète de ce dernier. Ainsi qu'il apparaîtra dans la suite de la description, ladite forme en saillie se trouve en position verticale orientée vers le bas lorsque le battant sera ouvert à 45°.

Selon l'invention, c'est la fonction du groupe motoréducteur et par là même le fonctionnement et rotation du couple de pignons ou moyens tournants en général, qui va entraîner le mouvement du battant en ouverture/fermeture.

Pour ce faire, le bras (16) de liaison et d'accouplement est solidaire, d'une part, fixement à ladite forme en saillie (15), et d'autre part, au montant (17) du battant (1). Plus particulièrement, ledit montant (17) d'angle du battant est agencé dans sa partie basse avec une forme en chape (18) profilée en U orientée en regard du moyen de commande. Cette forme en chape (18) est fixée par soudure ou autrement audit montant (17) en constituant un ensemble rigide. Dans sa partie arrière, ladite chape est traversée par un axe (19) de liaison transversal. Le bras de liaison et d'accouplement (16) selon l'invention assure la transmission entre la forme en saillie (15) établie sur le grand pignon (11) démultiplicateur et la chape, et donc avec le montant (17) d'extrémité du battant, permettant ainsi, lors de la rotation du pignon (11) sous l'effet du moteur, de suivre un mouvement ascendant / descendant alternatif assurant le pivotement radial du battant, c'est-à-dire son ouverture ou sa fermeture. Ledit bras de liaison et d'accouplement est ainsi assujetti à un mouvement alternatif haut / bas engendré par la position de la forme en saillie (15).

On décrit la mise en œuvre particulière du dispositif de l'invention au niveau du montage du bras de liaison et d'accouplement.

Les flasques (18a) de la forme en chape (18) sont reliés entre eux par des moyens (20) sous forme de tirants ou similaires. La forme en chape est solidarisée au montant (17) du battant (1) par soudure ou autrement. L'axe transversal (19) est donc ainsi lié audit montant (17). Le bras de liaison et d'accouplement (16) est monté à une extrémité (16a) sur ledit axe (19) en rotation libre à l'aide d'une bague

(21) ou palier, directement soudé ou solidarisé par tout moyen et de toute manière appropriée. La partie avant du bras (16) peut présenter avantageusement une configuration en rotule (22) pour s'ajuster dans un logement (23) du pan coupé (15a) disposé angulairement et fixement en prolongement à la forme en saillie (15) établie sur le couple d'engrenages. Des moyens de roulement (24) sont disposés entre les flasques (18a) de la forme en chape (18) et le bras, de manière à permettre l'oscillation dudit bras dans les meilleures conditions en épousant les différentes sollicitations lors du mouvement correspondant. La forme en saillie (15) établie sur le grand pignon, peut être réalisée monobloc ou être solidarisée par tout moyen approprié avec le pan coupé (15a) portant la rotule.

On conçoit ainsi selon l'invention que le fonctionnement du motoréducteur va provoquer la rotation du grand pignon (11) et modifier ainsi la position de la forme en saillie (15). Celle-ci va donc, de par la liaison avec le bras (16), provoquer ledit mouvement alternatif de ce dernier, et ainsi de par la liaison avec le montant du battant, le pivotement radial de ce dernier.

On a ainsi représenté aux figures 6, 7 et 8 respectivement les positions fermée, ouverte et intermédiaire à 45°.

Il a lieu encore de préciser que le montant d'extrémité intérieur du battant est monté sur des platines (25) (26) formant pivot à l'aide de moyens de roulement appropriés. Ces platines sont respectivement fixées au sol pour la partie basse et sur une plaque support solidaire de la pile en partie haute : le montant est donc parfaitement centré.

Sans sortir du cadre de l'invention, il peut être avantageusement prévu des moyens additionnels permettant d'assurer l'absorption des efforts en fin de course,

correspondants à l'ouverture maximum du battant (1) ou sa fermeture totale. A cet effet, une première variante de réalisation consiste à disposer, à partir de l'arbre porteur (12) du grand pignon (11), une masse profilée (27) solidarisée de toute manière appropriée audit arbre. Cette masse est montée sur l'arbre (12), mais présente un déport en formant excentrique et suit ainsi le mouvement du grand pignon (11) lors de la rotation de ce dernier. Ladite masse est ainsi susceptible de prendre des positions à l'horizontal et opposées lorsque le battant est ouvert ou fermé. La masse est orientée verticalement vers le bas en position intermédiaire d'ouverture à 45°. La masse ainsi réalisée est susceptible d'absorber les efforts en fin de course et de faciliter les mouvements de réduction des efforts.

Une autre variante consiste à utiliser un ressort (28) absorbeur d'efforts qui peut intervenir en lieu et place de ladite masse (27) ou en complément de celle-ci. A cet effet, ledit ressort est un ressort à spirales fixé à une extrémité (28a) sur un point fixe (29) établi sur une plate-forme (30) disposée transversalement dans la pile au-dessus de l'ensemble motoréducteur, ou sur la pile intérieure, tandis que son extrémité inférieure (28b) est fixée à l'aide de tout moyen approprié sur la forme en saillie (15) établie sur le grand pignon (11), de sorte ainsi à suivre les mouvements de celui-ci. On provoque alors l'extension dudit ressort selon la position donnée dudit pignon en fonction des zones d'ouverture / fermeture du battant. En variante, comme illustrée figure 13, ledit ressort peut être fixé à l'extrémité libre sur la masse (27) précitée.

On a représenté, à titre schématique, les trois positions de ladite masse et au ressort associé, correspondant de gauche à droite à la position ouverte du battant, à la position intermédiaire et à la position fermée de celui-ci.

On a représenté aux figures 10 et 11 des dessins, d'une manière schématique, le couple portail en fonction de la rotation de l'axe. Selon la figure 10, on voit qu'en position mi-course, le couple présente une valeur minimum et résiduelle (v). Lors du montage, soit de la masse soit du ressort absorbeur d'efforts, le couple est modifié, et en position intermédiaire, le couple est absorbé en totalité (figure 11). On comprend ainsi que la mise en œuvre de ce moyen complémentaire est de nature à faciliter et à améliorer le fonctionnement du dispositif. La zone "a" correspond à la zone de fin de fermeture, "b" à la zone de travail et "c" à celle de fin d'ouverture. La valeur "V1" est inférieure à la valeur "V".

A titre complémentaire, des moyens de débrayage peuvent être utilisés à des fins de sécurité. Des moyens de verrouillage peuvent également être utilisés pour assurer la fiabilité de fonctionnement du dispositif.

REVENDICATIONS

- 1 - Dispositif d'ouverture et de fermeture de portail à au moins un battant, le battant étant monté articulé sur un axe de rotation entre les platines supérieure et inférieure de fixation, ledit bâti étant assujetti à un mouvement d'ouverture/fermeture par une commande motorisée d'un motoréducteur avec un moyen de transmission, **caractérisé** en ce qu'il comprend un bras de liaison et d'accouplement (16) solidarisé d'une part, à la partie inférieure du montant d'articulation du battant et d'autre part, à un moyen tournant disposé en sortie d'arbre du groupe motoréducteur positionné dans une construction fixe du type pile, ledit moyen étant agencé fixement avec une forme profilée excentrée solidarisée à l'extrémité dudit bras, et en ce que le fonctionnement du groupe motoréducteur entraîne en rotation lesdits moyens tournants en transférant le mouvement cyclique de va-et-vient de haut en bas dudit bras de liaison et d'accouplement, et entraînant par les modifications de position l'ouverture/fermeture du battant de portail.

- 2 - Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé** en ce que le groupe motoréducteur (5) est intégré dans une pile de construction creuse intérieurement en étant fixée sur une plateforme support (6), l'arbre de sortie dudit groupe motoréducteur recevant le moyen tournant suivant la forme profilée excentrée solidaire du bras de liaison et d'accouplement.

- 3 - Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé** en ce que le moyen tournant monté en bout d'arbre est un couple d'engrenage avec un petit pignon (10) monté sur l'arbre de sortie du groupe motoréducteur et un grand pignon (11) permettant la démultiplication de vitesse, et en ce que le grand pignon (11) est agencé pour recevoir, selon un diamètre, une bande en saillie profilée coopérant avec ledit bras (16),

ledit grand pignon étant monté sur un arbre tournant (12) monté sur des moyens fixes disposés dans la pile réceptrice.

- 4 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 3, **caractérisé** en ce que la forme profilée (15) a la configuration d'une bande rectangulaire dont une extrémité présente un pan coupé pour constituer le pan de fixation de l'extrémité du bras de liaison et d'accouplement (16), et en ce que ladite forme en saillie suit le mouvement de son moyen support et entraîne un mouvement du bras selon un mouvement de va-et-vient haut et bas.

- 5 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, **caractérisé** en ce que le montant (17) d'angle du battant est monté tournant par rapport à un axe d'articulation et des platines supérieure et inférieure de fixation, ledit montant étant agencé à sa partie inférieure avec une forme en chape (18) profilée en U dont l'ouverture est orientée face au moyen de commande, ladite chape présentant un axe de liaison (19) transversal fixe permettant la fixation de l'une des extrémités du bras de liaison et d'accouplement (16), l'autre extrémité de ce dernier étant solidarisée en formant saillie et établie sur le moyen tournant.

- 6 - Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé** en ce le bras de liaison et d'accouplement (16) est monté à une extrémité (16a) sur l'axe transversal (19) de la chape (18) en rotation par une bague (21) solidarisée audit bras, la partie libre étant agencée en forme de rotule ajustée dans un logement (23) du pan coupé (15a) disposé angulairement et fixement dans le prolongement de la partie en saillie (15), des moyens de roulement (24) étant disposés entre la forme en chape et le bras pour assurer le mouvement dudit bras.

- 7 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, **caractérisé** en ce qu'il comprend des moyens additionnels assurant l'absorption des efforts en fin de course correspondant à l'ouverture maximum du battant et sa fermeture totale.

- 8 - Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé** en ce que les moyens additionnels d'absorption des efforts sont constitués par une masse profilée (27) montée sur l'arbre (12) support des moyens tournant et recevant la forme en saillie (15), ladite masse présentant une forme en déport et suivant le même mouvement, la même position que ladite forme en saillie coopérant avec le bras (16).

- 9 - Dispositif selon la revendications 7, **caractérisé** en ce que les moyens d'absorption d'efforts sont constitués par un ressort (28) à spirales dont une extrémité (28a) est fixée sur un point fixe établi par la pile au dessus de l'ensemble motoréducteur et à l'extrémité inférieure (28b) fixée sur la partie (15) établi sur le moyen tournant pour recevoir la forme en saillie coopérant avec le bras (16).

-10- Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que les moyens d'absorption d'efforts sont constitués par un ressort (28) à spirales dont une extrémité (28a) est fixée sur un point fixe établi par la pile de dessus de l'ensemble motoréducteur et l'autre extrémité à l'extrémité libre de la masse (27).

FIG.1

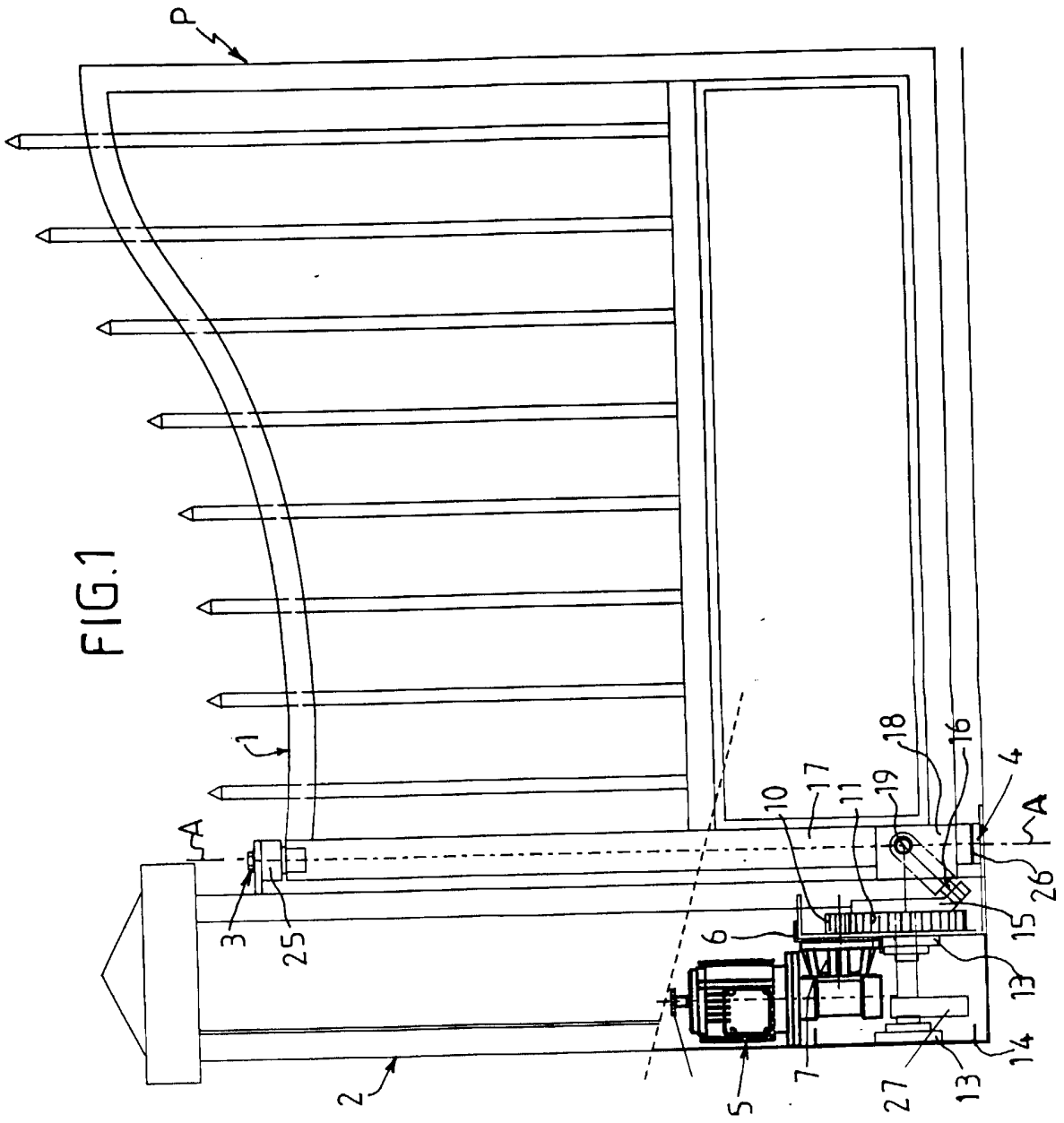
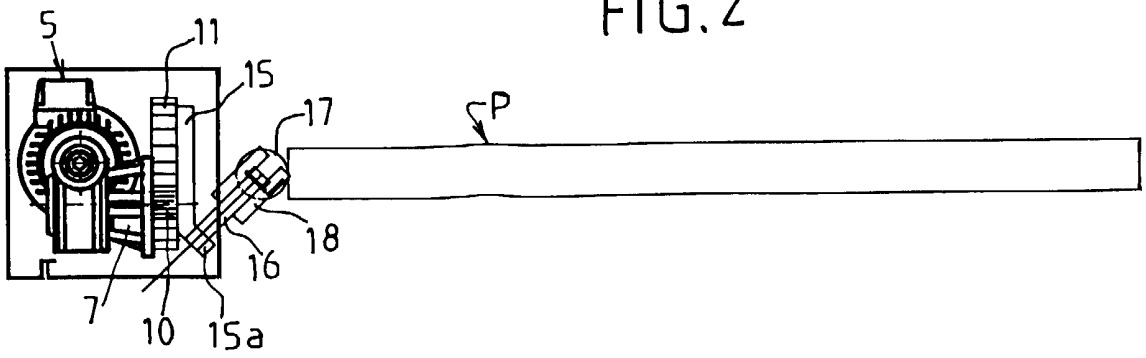


FIG.2



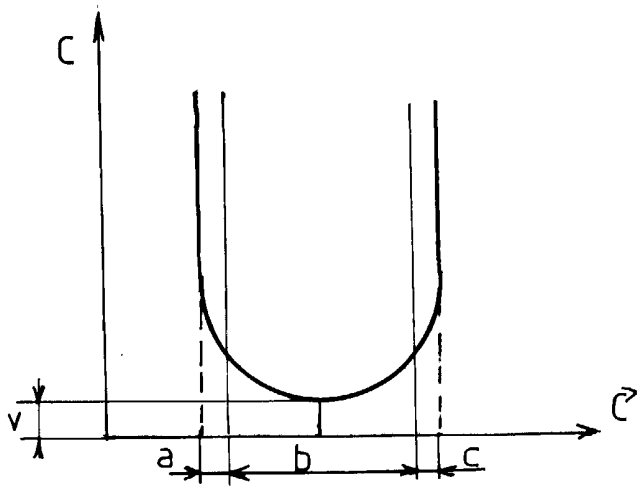


FIG.10

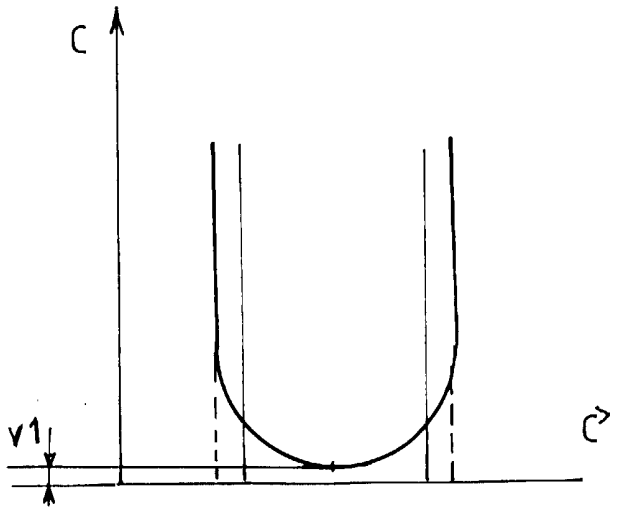


FIG.11

FIG.3

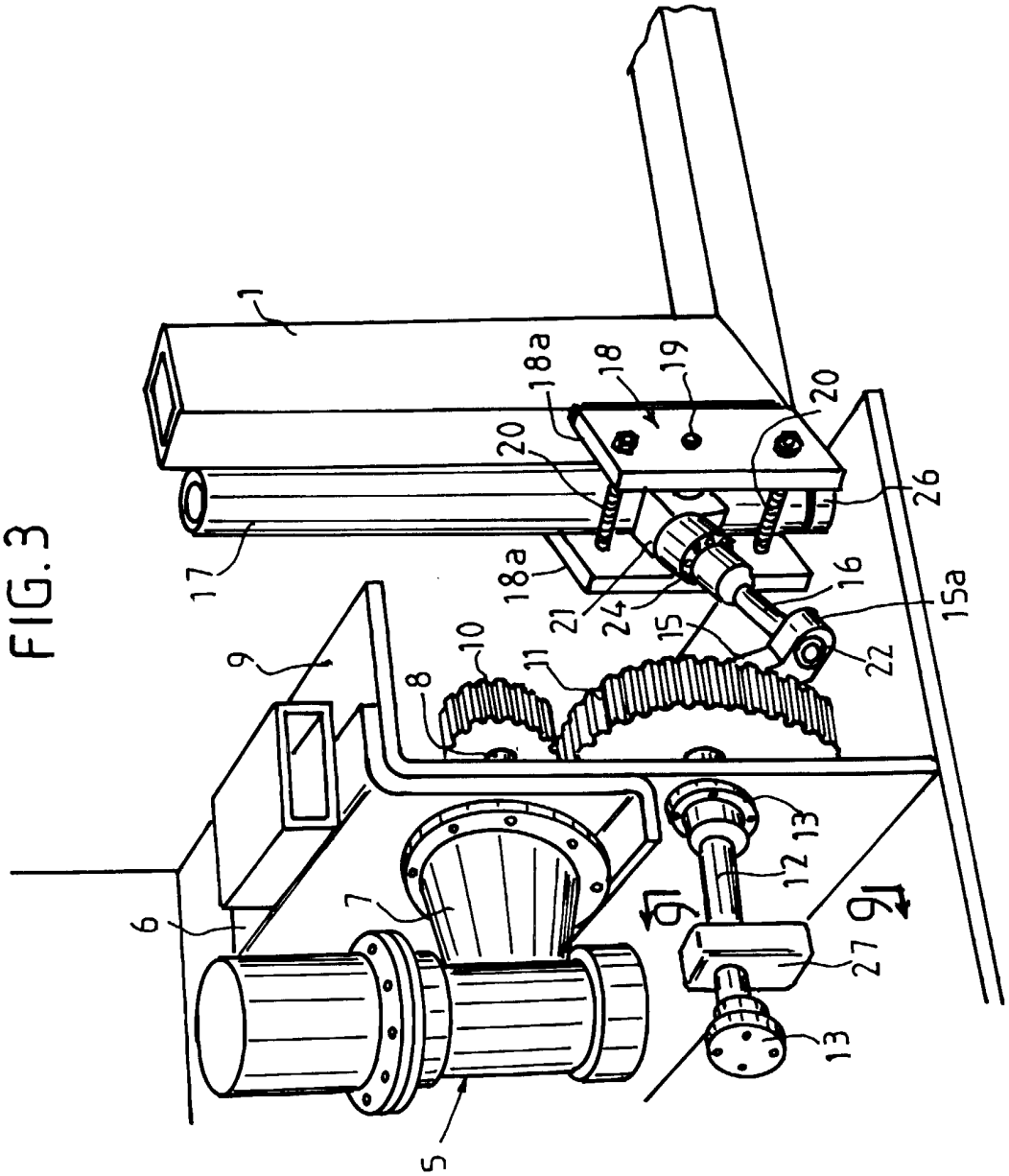


FIG.9

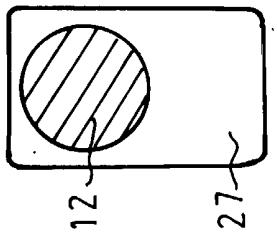


FIG.4

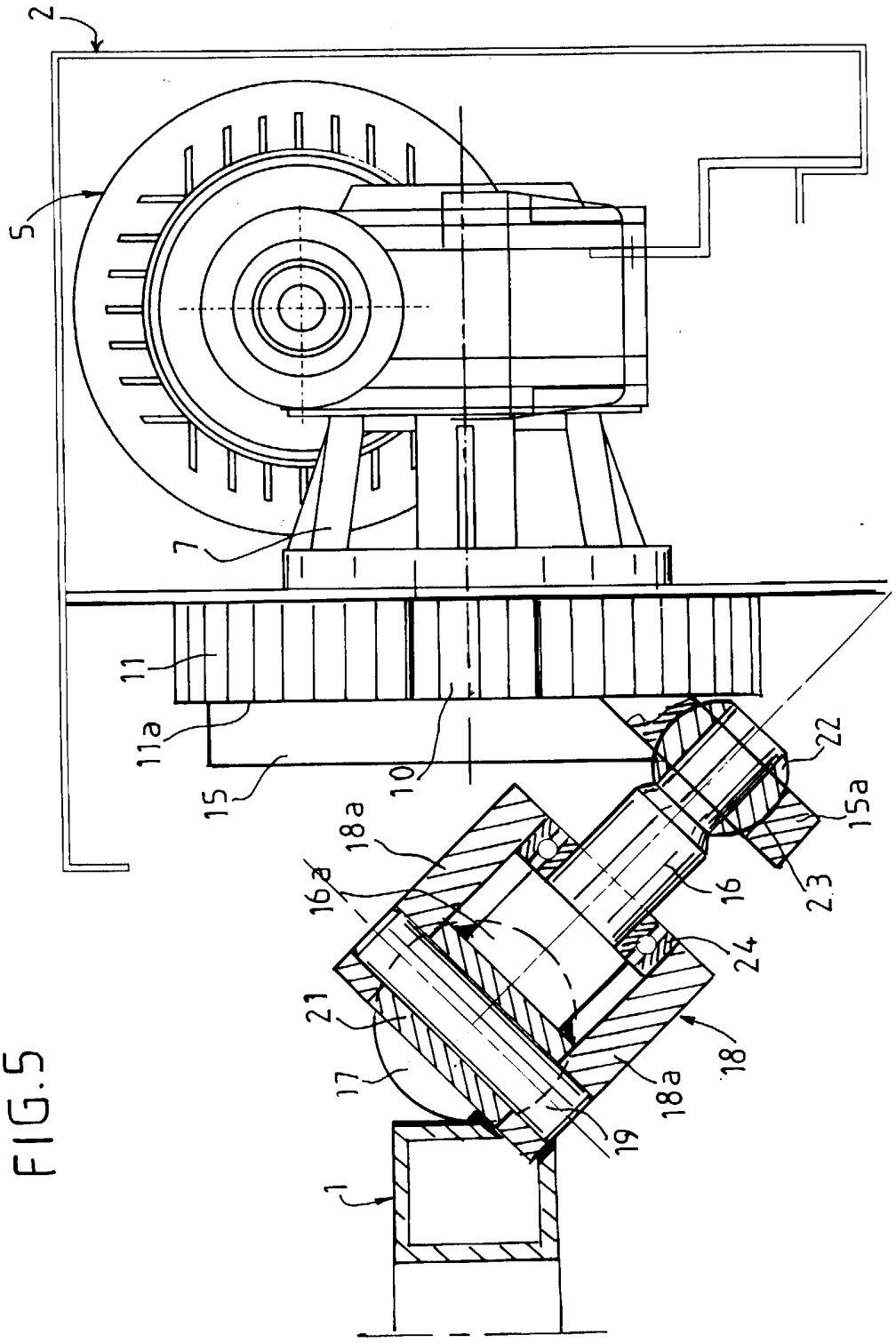


FIG.5

FIG.6

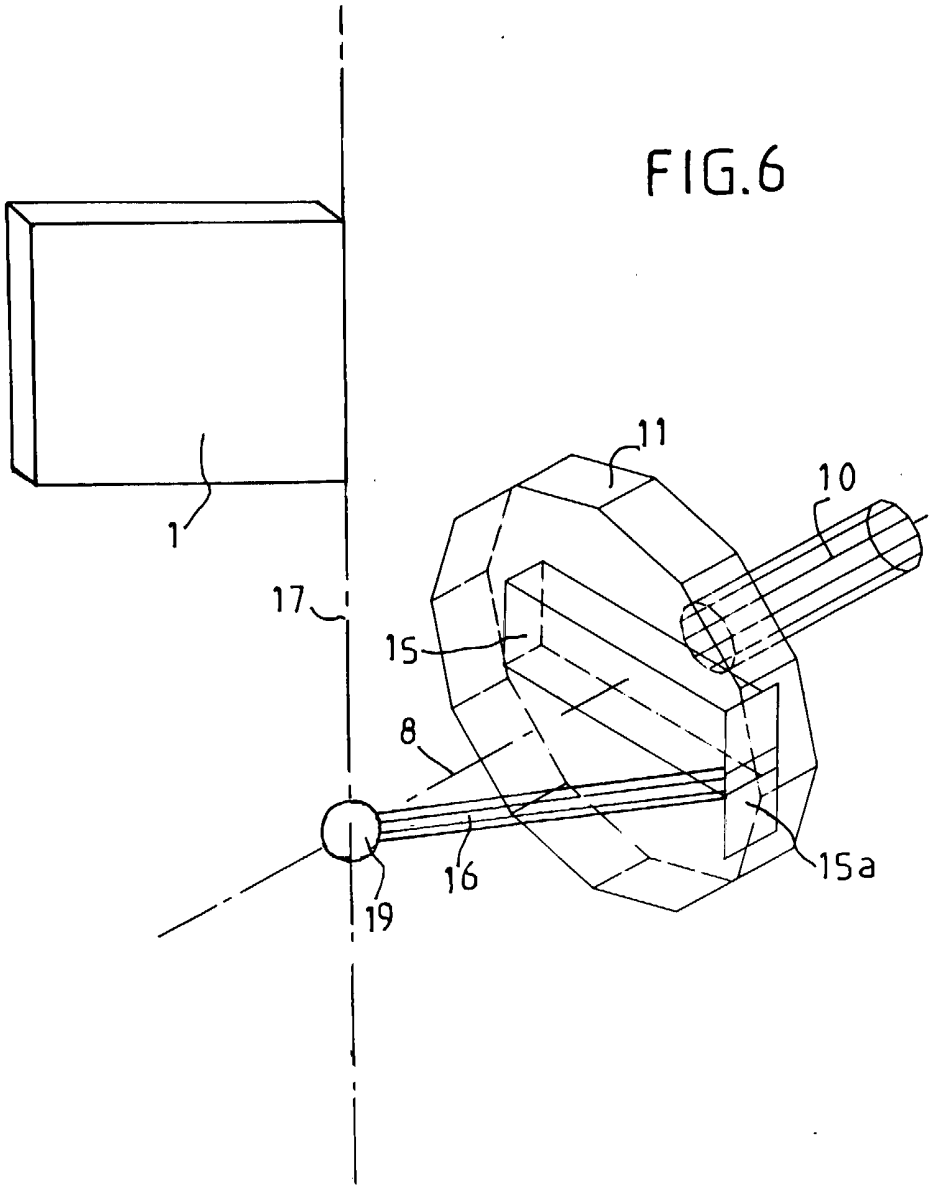


FIG.7

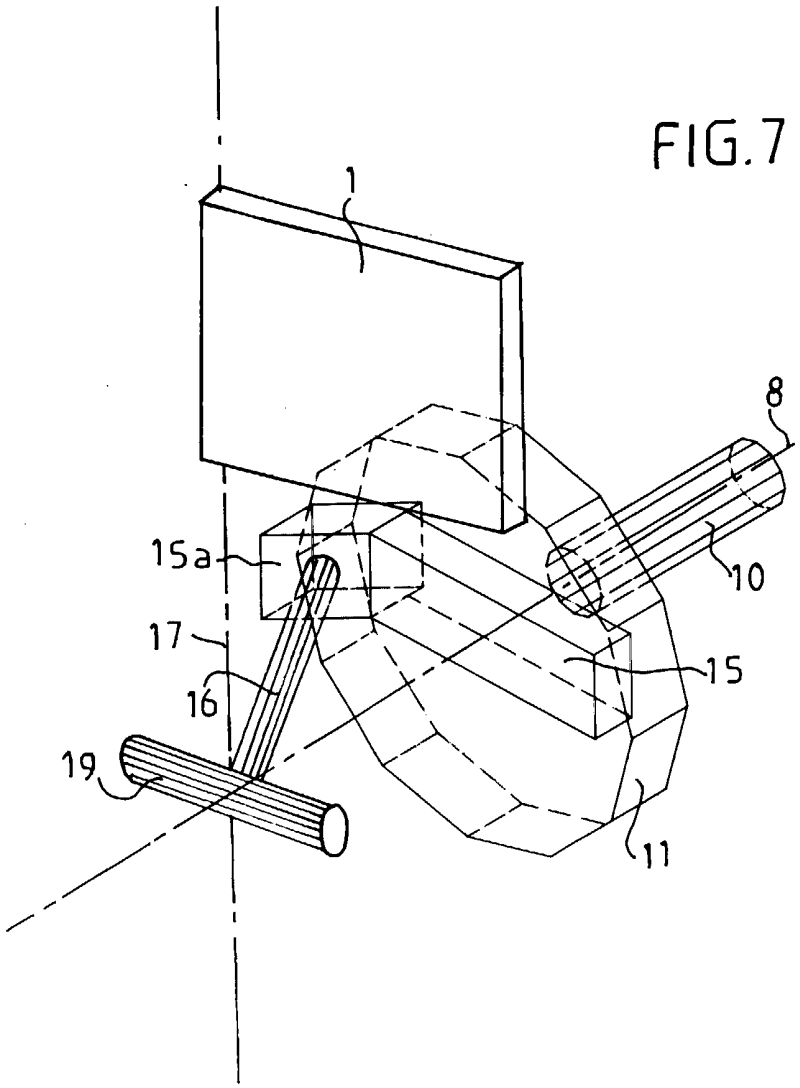


FIG.8

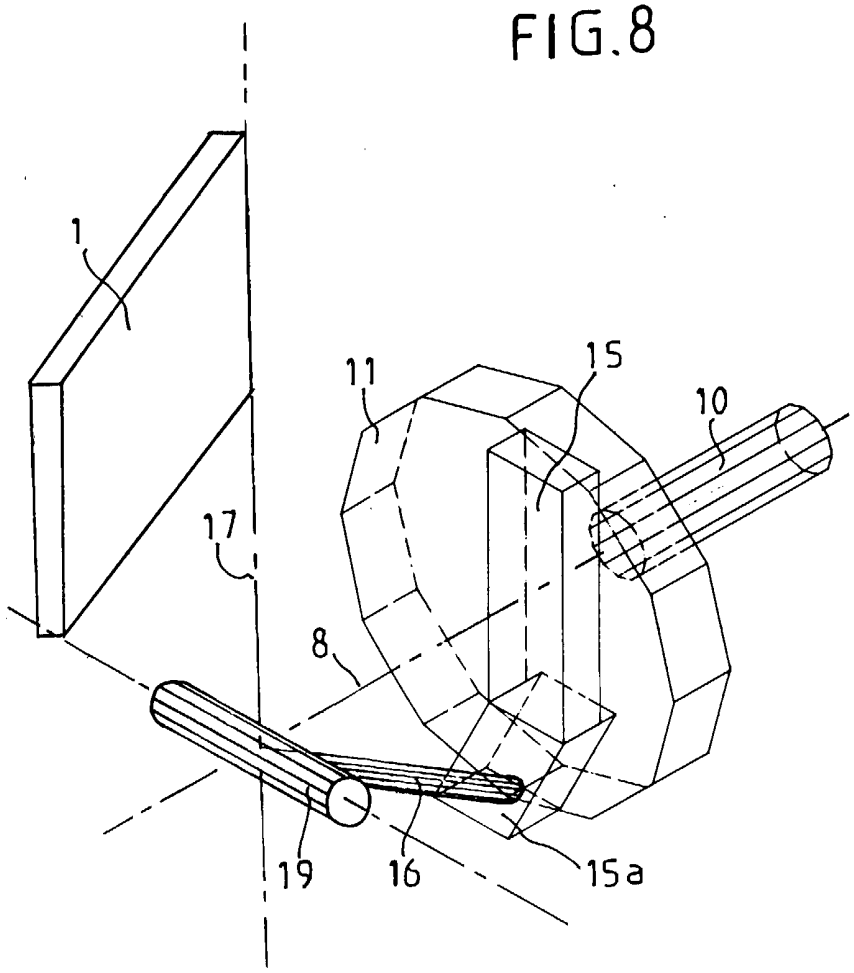


FIG.12

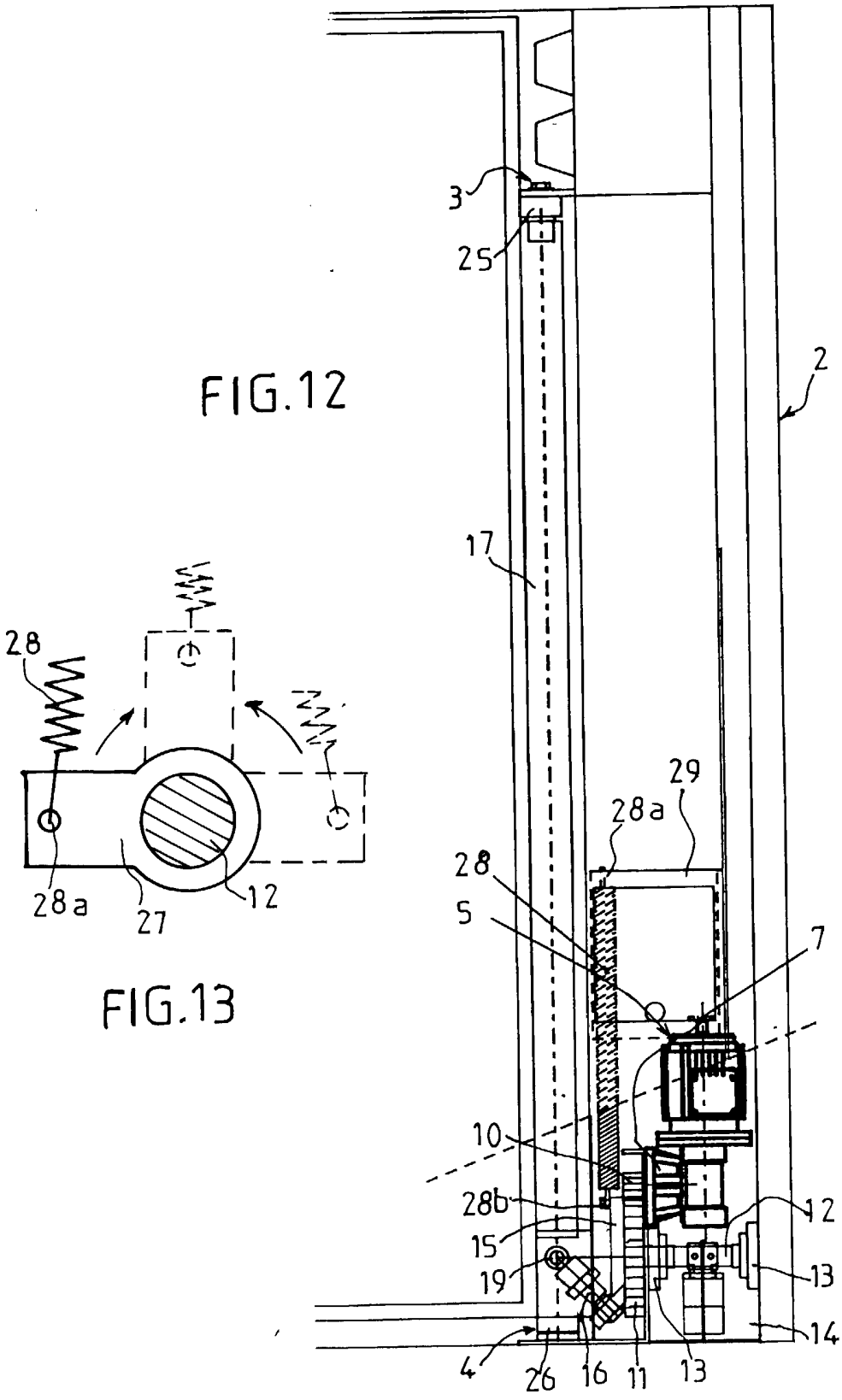


FIG.13