

12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 81401626.7

51 Int. Cl.³: E 05 B 47/00

22 Date de dépôt: 16.10.81

30 Priorité: 18.02.81 FR 8103169

43 Date de publication de la demande:
25.08.82 Bulletin 82/34

84 Etats contractants désignés:
BE CH DE GB IT LI

71 Demandeur: ACIERS ET OUTILLAGE PEUGEOT Société
dite:

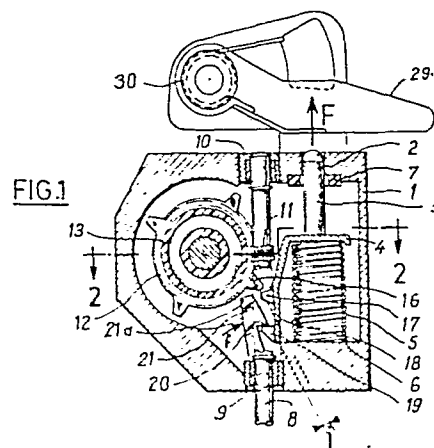
F-25400 Audincourt(FR)

72 Inventeur: Barge, Jean
42 Rue d'Audincourt
F-25200 Montbéliard(FR)

74 Mandataire: Bressand, Georges et al,
c/o CABINET LAVOIX 2 Place d'Estienne d'Orves
F-75441 Paris Cedex 09(FR)

54 Dispositif de commande électrique d'un organe d'actionnement.

57 La présente invention a pour objet un dispositif de commande électrique d'un organe d'actionnement 3 à déplacement linéaire et à action brusque, notamment d'un organe d'actionnement d'une serrure, caractérisé en ce que l'organe d'actionnement 3 est disposé dans un carter 1 muni d'un orifice 2 à travers lequel il est capable d'émerger sous l'action d'un ressort 5 après la libération de moyens de blocage 21, jusqu'à ce qu'il vienne en butée contre un élément 7 lié au carter et en ce qu'il est prévu à l'intérieur dudit carter 1 une roue 13 actionnée par un moteur électrique M, des moyens pour entraîner sous l'action de la roue 13 le déplacement de l'organe d'actionnement 3 à l'encontre du ressort 5 au moins jusqu'au blocage du mouvement de retour de l'organe d'actionnement par lesdits moyens de blocage 21, des moyens pour débloquer lesdits moyens de blocage lors de la rotation ultérieure de la roue, des moyens pour couper l'alimentation du moteur électrique et, par suite, arrêter la rotation de la roue après le blocage de l'organe d'actionnement par lesdits moyens de blocage, mais avant le déblocage desdits moyens de blocage, et en ce qu'il est en outre prévu des moyens reliés à un organe de commande 28 pour rétablir l'alimentation du moteur électrique et, par suite, la rotation de la roue.



1.

"Dispositif de commande électrique d'un organe d'actionnement.-"

La présente invention concerne un dispositif de commande électrique d'un organe d'actionnement à déplacement linéaire et à action brusque et notamment d'un organe d'actionnement d'une serrure, tel que celui décrit dans le brevet FR - A - 2 439 284.

Dans ce brevet on a décrit une serrure pour portière de véhicule qui comprend un organe d'actionnement d'un levier destiné à libérer le mécanisme de la serrure. Cet organe d'actionnement est solidaire de l'armature mobile d'un électro-aimant qui commande son mouvement linéaire. Un tel électro-aimant est, d'une part, encombrant et, d'autre part, implique un fort appel de courant et n'est donc pas totalement satisfaisant.

La présente invention vise à fournir un dispositif de commande électrique d'un tel organe d'actionnement qui soit peu encombrant et n'implique par un fort appel de courant, mais au contraire permette à la fois une accumulation progressive d'énergie et une libération brusque de cette énergie.

A cet effet, la présente invention a pour objet un dispositif de commande électrique d'un organe d'actionnement à déplacement linéaire et à action brusque, caractérisé en ce que l'organe d'actionnement est disposé dans un carter muni d'un orifice à travers lequel il est capable d'émerger sous l'action d'un ressort après la libération de moyens de blocage, jusqu'à ce qu'il vienne en butée contre un élément lié au carter et en ce qu'il est prévu à l'intérieur dudit carter une roue actionnée par un moteur électrique, des moyens pour entraîner, sous l'action de la roue, le déplacement de l'organe d'actionnement à l'encontre du ressort au moins jusqu'au blocage du mouvement de retour de l'organe d'actionnement par lesdits moyens de blocage, des moyens pour débloquer lesdits moyens de blocage lors de la rotation ultérieure de la roue, des moyens pour couper l'alimentation du moteur électrique et, par suite,

arrêter la rotation de la roue après le blocage de l'organe d'actionnement par lesdits moyens de blocage, mais avant le déblocage desdits moyens de blocage, et en ce qu'il est en outre prévu des moyens reliés à un
5 organe de commande pour rétablir l'alimentation du moteur électrique et, par suite, la rotation de la roue.

Ce dispositif permet d'accumuler progressivement la quantité d'énergie qui est nécessaire à l'actionnement. Cette énergie n'est libérée que lorsque l'organe de com-
10 mande est sollicité. Cette libération s'effectue brusquement, puis le dispositif accumule à nouveau la quantité d'énergie nécessaire à l'actionnement suivant.

En effet, une fois que l'organe d'actionnement est libéré, la roue poursuit sa rotation et ramène pro-
15 gressivement l'organe d'actionnement en position de blocage, puis le moteur et la roue d'arrêtent et le dispositif est ainsi armé en attente de la commande suivante.

L'invention est exposée ci-après plus en détail à l'aide de dessins représentant seulement un mode d'exé-
20 cution illustrant, à titre d'exemple, un dispositif de commande électrique d'ouverture d'une serrure d'un véhicule, telle que décrite dans le brevet FR - A - 2 439 284.

Aux dessins annexés :

la Fig. 1 est une vue de face en coupe du dis-
25 positif selon l'invention;

la Fig. 2 est une coupe suivant 2-2 de la Fig. 1;

la Fig. 3 est une vue arrière du dispositif re-
présenté à la Fig. 1;

les Fig. 4 et 4A, 5 et 5A, 6 et 6A sont des vues
30 analogues respectivement aux vues des Fig. 1 et 3 qui représentent les différentes phases du fonctionnement;

la Fig. 7 est un schéma électrique d'un dispositif d'arrêt instantané du moteur; et

les Fig. 8 et 9 sont des vues en coupe analogues
35 à la Fig. 2 représentant des variantes du dispositif d'entraînement.

3.

Le dispositif représenté sur la Fig. 1 comprend un carter 1 muni d'un orifice cylindrique 2 à parois verticales dans lequel coulisse un marteau cylindrique 3. Le marteau 3 comporte une base cylindrique 4 plus large en forme de coupelle renversée qui vient coiffer un ressort hélicoïdal 5. Le ressort 5 prend par ailleurs appui sur une base 6 solidaire du carter 1 et tend à repousser vers le haut le marteau 3 jusqu'à ce que la base 4 vienne rencontrer une butée élastique 7 fixée sur le carter 1 et entourant la base de l'orifice 2.

Le carter 1 est en outre traversé par un arbre 8 vertical tourillonnant dans deux paliers 9 et 10 fixés sur ce carter. Cet arbre est entraîné en rotation par un moteur électrique M à inducteur constitué d'aimants permanents représenté schématiquement sur la Fig. 3. L'arbre porte à l'intérieur du carter une vis sans fin 11. Cette vis sans fin 11 engrène avec un pignon 12 disposé latéralement sur une roue 13 tourillonnant sur un arbre horizontal 14. L'arbre 14 est fixé dans une nervure annulaire 15 solidaire du carter 1. En variante, l'arbre 14 peut être mobile par rapport au carter et la roue fixe sur l'arbre 14.

Dans l'exemple représenté, la roue 13 possède quatre dents telles que 16, espacées régulièrement, et disposées à la périphérie de cette roue sur la partie de la roue adjacente à celle portant le pignon 12.

Les dents 16 coopèrent chacune leur tour avec une dent 17 que présente un appendice 18 solidaire de la base 4 du marteau 3 et disposé latéralement le long du ressort 5.

La dent 17 est disposée de façon telle que le marteau 3 étant en position haute une dent telle que 16 vienne s'appliquer contre la dent 17 et entraîne le déplacement du marteau 3 jusqu'à une position basse où elle la libère. Les profils des dents 16 et 17 qui coopèrent sont des profils conjugués, par exemple du type développante normalisée pour la dent 16 et crémaillère pour la dent 17.

L'appendice 18 possède en outre sous la dent 17

un cran 19 sur lequel vient s'accrocher, juste avant que le marteau soit en position basse, le bec d'accrochage 20 d'un cliquet 21 mobile sur un arbre horizontal 22 disposé au fond du carter 1. Ce cliquet 21 est constamment sollicité suivant f par un ressort de rappel non représenté. En outre, la surface inférieure du cran 19 présente un profil incliné de manière à repousser le bec d'accrochage 20 incliné du cliquet 21 lorsque le marteau est entraîné vers le bas jusqu'à ce que le ressort de rappel f place le cliquet dans sa position d'accrochage sur le cran 19 du marteau 3. La tête 21^a du cliquet 21 est disposée de façon à être sur la trajectoire de la dent 16 de la roue 13, de façon que la dent 16 repousse le cliquet lors de la rotation ultérieure de la roue.

La roue 13, qui est réalisée en un matériau électriquement isolant (matière plastique moulable par exemple) présente, comme représenté sur la Fig. 3, sur le côté 23 voisin des dents 16, quatre bossages 24 régulièrement répartis à la périphérie de la roue, délimités par des secteurs angulaires d'angle α , la périphérie de la roue et un cercle concentrique.

Une plaque annulaire 25 conductrice de l'électricité, comprenant des découpes épousant les bossages 24 et ayant une épaisseur égale à la hauteur des bossages 24 est fixée sur la face 23, par exemple par clipsage.

Comme représenté sur la Fig. 3, deux balais électriques respectivement 26 et 27 sont fixés sur le carter 1 et isolés électriquement de celui-ci. Ces balais sont constitués par des lames de ressort monoblocs ou à extrémités rapportées qui sont disposées parallèlement l'une à l'autre. Le balai 26 est en contact avec la plaque 25 dans la zone centrale de la plaque annulaire 25, alors que le balai 27 est en contact avec la plaque annulaire au voisinage de sa périphérie et quitte ce contact lorsqu'il se trouve sur un bossage 24. Les

balais 26 et 27 sont disposés de telle façon que le balai 27 vienne sur un bossage 24 lorsque le marteau 3 est en position basse.

Le balai 27 est relié électriquement, d'une part, avec le pôle + de l'alimentation électrique et, d'autre part, avec l'une des bornes du moteur par l'intermédiaire d'un interrupteur 28 dont la fermeture est commandée par un bouton poussoir.

Le balai 26 est relié électriquement avec la même borne du moteur que le balai 27, l'autre borne du moteur étant reliée au pôle - de l'alimentation.

Le fonctionnement du dispositif est le suivant:
Séquence a : Attente (Fig. 1 et 3)

Le balai 27, en appui sur un bossage 24, n'est pas relié électriquement avec le balai 26 et le moteur M, qui n'est donc pas alimenté, est à l'arrêt.

Dans cette position, le ressort 4 est comprimé et le cliquet 21 retient le marteau 3.

Une dent 16 de la roue 13 est en arrêt devant la tête du cliquet 5, à une distance j permettant le démarrage ultérieur "à vide" du moteur.

Séquence b : Ordre d'ouverture

L'utilisateur appuie sur le bouton poussoir de l'interrupteur 28. Cette fermeture assure alors l'alimentation directe du moteur qui démarre et provoque la rotation de la roue 13.

La durée de l'impulsion donnée au bouton poussoir permet au balai 27 de quitter le bossage 24 et d'entrer en contact avec la plaque annulaire 25 et donc de transmettre sa polarité au balai 26 et donc au moteur M. Le moteur M est donc auto-alimenté et on peut relâcher le bouton poussoir de l'interrupteur 28.

Le moteur conserve ainsi son alimentation et permet le déroulement des séquences suivantes (jusqu'à une nouvelle rencontre du balai 27 avec le bossage suivant).

Séquence c : Ouverture (Fig. 4 et 4A)

La dent 16 de la roue 13 devant le cliquet 21

repousse ce cliquet. Le marteau 3 est libéré brusquement. Le ressort 5 se détend et entraîne le marteau 3 suivant F. Le levier 29 (représenté sur la Fig. 1) est alors entraîné en rotation autour d'un arbre 30 et la serrure
5 est déverrouillée. L'effort exercé par le marteau 3 sur le levier 29 est directement fonction de la force du ressort et de la masse du marteau. La butée élastique 7 absorbe l'énergie de fin de course et empêche le choc du marteau 3 sur le carter, limitant ainsi le bruit de
10 fonctionnement.

Séquence d : Début armement (Fig. 5 et 5A)

La dent 16 de la roue 13 qui a repoussé le cliquet 21 est toujours en contact avec celui-ci et continue à le repousser à l'encontre du ressort de rappel. La
15 dent 16 suivante immédiate de celle qui repousse le cliquet 21 entre en contact avec la dent 17 du marteau 3 et l'entraîne suivant $\overrightarrow{A}$. La compression du ressort 5 commence.

Séquence e : Fin armement et arrêt (Fig. 6 et 6A)

20 La rotation de la roue 13 se poursuit. Le cliquet 21 échappe à la dent 16. Le marteau 3 est toujours entraîné suivant $\overrightarrow{A}$, comprimant de plus en plus le ressort 5.

Sous l'action du ressort de rappel $\underline{f}$, le cliquet 21 est repoussé jusqu'à venir en contact avec la
25 surface inférieure du cran 19 dont la pente force le cliquet 21 à s'effacer jusqu'à ce qu'il puisse s'engager sur la partie supérieure du cran 19. L'accrochage est réalisé.

30 Le balai 27 s'engage au même moment sur un bossage 24 et interrompt ainsi l'alimentation du moteur et, par suite, la rotation de la roue 13.

Le dispositif est revenu en position d'attente d'une nouvelle commande.

35 Chaque bossage 24 doit avoir une largeur angulaire $\sphericalangle$ telle qu'il permette l'arrêt de la roue 13, c'est-à-dire avant que le balai 27 puisse revenir en contact

avec la plaque annulaire 25, étant donné qu'en raison de l'énergie cinétique emmagasinée par les organes en rotation (induit du moteur principalement) l'arrêt n'est pas normalement instantané.

5 Par ailleurs, cette largeur angulaire α doit être la plus réduite possible afin que le balai 27 puisse revenir en contact avec la plaque annulaire 25 pendant la brève impulsion sur le bouton poussoir de l'inter-

10 Il est donc avantageux d'adjoindre au circuit d'alimentation du moteur un dispositif d'arrêt instantané. Un tel dispositif peut comprendre un système pour court-circuiter les bornes du moteur lorsque l'alimentation est interrompue. On sait en effet qu'un moteur électrique à in-

15 ducteur constitué d'aimants permanents s'arrête alors instantanément.

On a représenté sur la Fig. 7 un schéma d'un tel dispositif. Ce dispositif est disposé entre les points a et b représentés sur la Fig. 3, qui sont reliés respectivement au pôle + (par l'intermédiaire du circuit

20 représenté sur la Fig. 3) et au pôle -.

Le point a est relié à l'une des bornes du moteur M par une diode 31 et le point b est relié directement à l'autre borne du moteur. L'émetteur d'un transistor 32 est relié au point de jonction de la diode 31

25 et de la borne du moteur et le collecteur de ce transistor est relié au point b. Une résistance 33 de valeur R_1 relie la base du transistor 32 au point a et une résistance 34 de valeur R_2 relie le point a au point b.

Lorsque le moteur est alimenté entre a (+) et

30 b (-), le transistor 32 est "bloqué" puisque l'émetteur et la base ont le même potentiel +.

Lorsque l'alimentation est coupée en a (+), la rotation du moteur se poursuit par inertie, celui-ci devient générateur.

35 La diode 31 empêche tout retour de courant.

L'émetteur du transistor 32 étant à un potentiel + et sa base à un potentiel - (puisque'il n'y a plus

d'alimentation en a), ce transistor devient "passant", les bornes du moteur sont court-circuitées, ce qui provoque l'arrêt immédiat.

5 A titre d'exemple, pour un moteur de 50 à 60 W utiles, on peut utiliser les composants suivants :

- diode de type 2 N 4004,
- transistor de type BDW 93,
- $R_1 = 200 \Omega$
- $R_2 = 1000 \Omega$

10 On a représenté sur les Fig. 8 et 9 des variantes du dispositif d'entraînement de la roue 13.

Le dispositif représenté sur la Fig. 8 comprend un moteur M dont l'axe est parallèle à l'axe de la roue 13. Ce moteur est associé à un réducteur 35 dont l'arbre de sortie 36 porte la roue 13.

15 Le dispositif représenté sur la Fig 9 comprend un moteur M dont l'axe est également parallèle à l'axe de la roue 13. Le moteur est associé à un réducteur 37 dont l'arbre de sortie 38 porte un pignon 39 qui engrène
20 avec un pignon 40 porté par la roue 13.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de commande électrique d'un organe d'actionnement (3) à déplacement linéaire et à action brusque, notamment d'un organe d'actionnement d'une serrure, caractérisé en ce que l'organe d'actionnement (3) est disposé dans un carter (1) muni d'un orifice (2) à travers lequel il est capable d'émerger sous l'action d'un ressort (5) après la libération de moyens de blocage (21), jusqu'à ce qu'il vienne en butée contre un élément (7) lié au carter et en ce qu'il est prévu à l'intérieur dudit carter (1) une roue (13) actionnée par un moteur électrique (M), des moyens pour entraîner sous l'action de la roue (13) le déplacement de l'organe d'actionnement (3) à l'encontre du ressort (5) au moins jusqu'au blocage du mouvement de retour de l'organe d'actionnement par lesdits moyens de blocage (21), des moyens pour débloquer lesdits moyens de blocage lors de la rotation ultérieure de la roue, des moyens pour couper l'alimentation du moteur électrique et, par suite, arrêter la rotation de la roue après le blocage de l'organe d'actionnement par lesdits moyens de blocage, mais avant le déblocage desdits moyens de blocage, et en ce qu'il est en outre prévu des moyens reliés à un organe de commande (28) pour rétablir l'alimentation du moteur électrique et, par suite, la rotation de la roue.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens pour entraîner le déplacement de l'organe d'actionnement à l'encontre du ressort comprennent au moins une dent (16) disposée à la périphérie de la roue (13) qui coopère avec une dent (17) solidaire de l'organe d'actionnement (3).

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les dents (16,17) qui coopèrent ont des profils conjugués.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les moyens de blocage (21) comprennent un cliquet (21) qui coopère

avec un cran (19) solidaire de l'organe d'actionnement (3).

5. Dispositif selon la revendication 4, caracté-
risé en ce que les moyens pour débloquer les moyens de
5 blocage sont constitués par au moins une dent (16) dis-
posée à la périphérie de la roue (13) qui repousse la
tête du cliquet (21).

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les moyens d'entraî-
10 nement et les moyens pour débloquer les moyens de blo-
cage sont constitués par une même dent (16) disposée à
la périphérie de la roue (13).

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la roue comporte
15 sur l'un de ses côtés une surface conductrice annulaire
(25) sur laquelle viennent frotter deux contacts élec-
triques (26,27), reliés l'un à la source d'alimentation
électrique du moteur et l'autre à l'une des bornes du
moteur et en ce que lesdits moyens pour couper l'alimen-
20 tation du moteur comprennent sur la surface conductrice
au moins une zone non conductrice sur le trajet de l'un
des contacts électriques.

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il comprend un dis-
25 positif d'arrêt brusque du moteur par court-circuitage
des bornes lorsque l'alimentation est interrompue.

1/3.

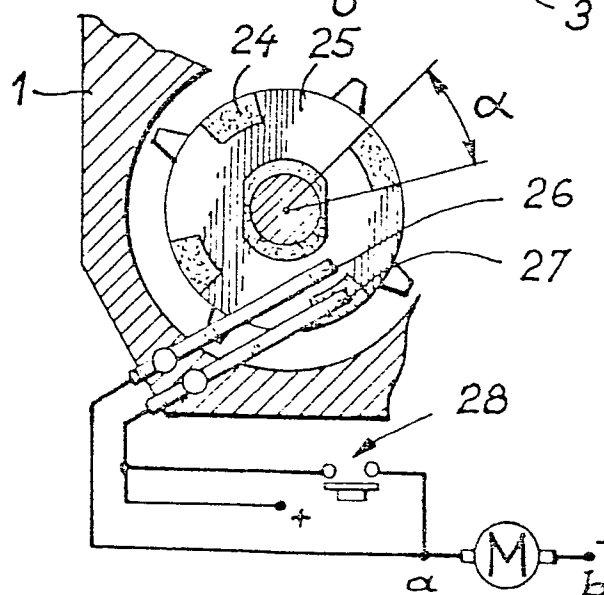
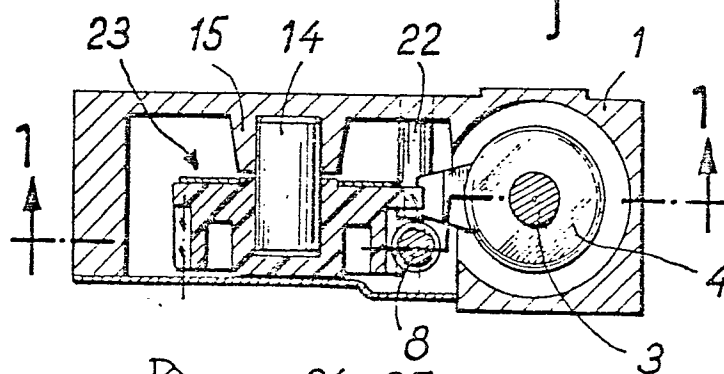
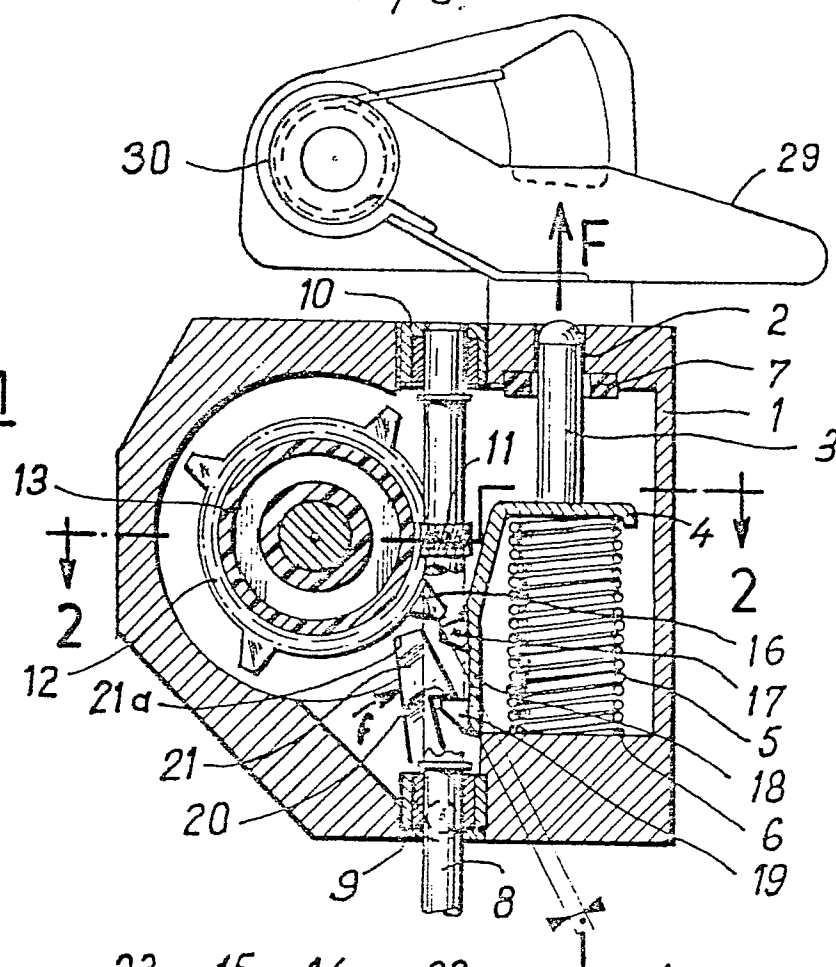
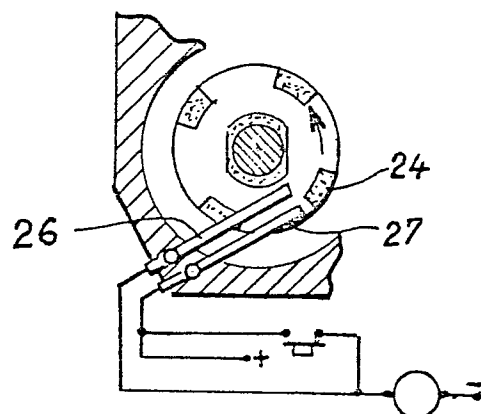
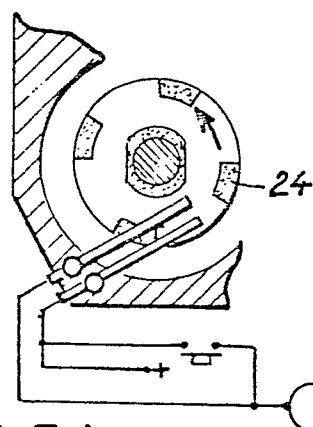
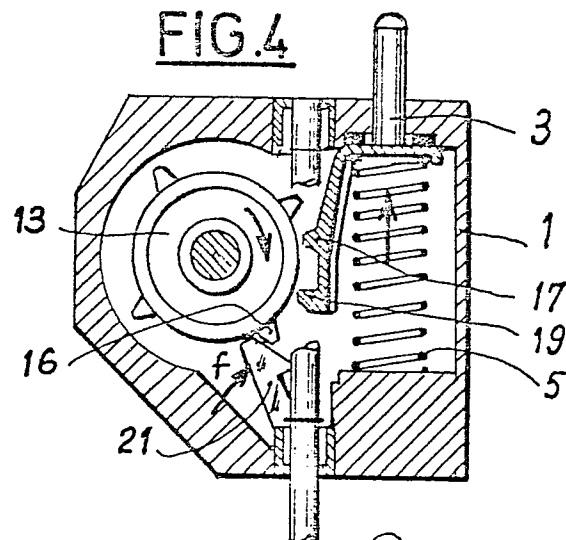
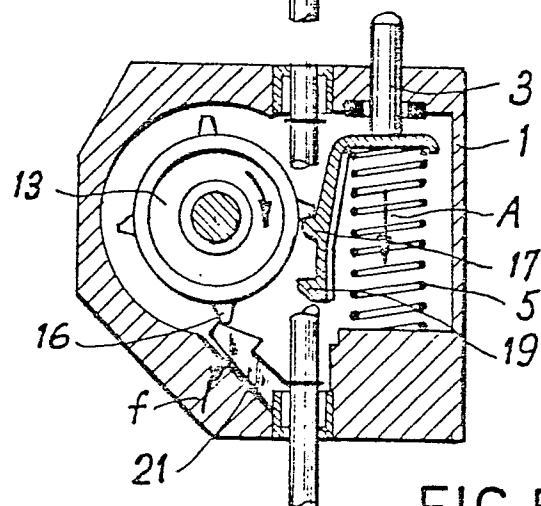
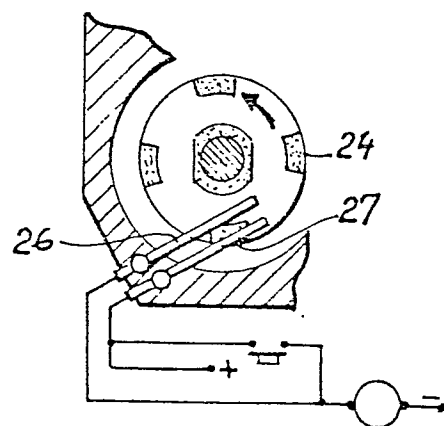
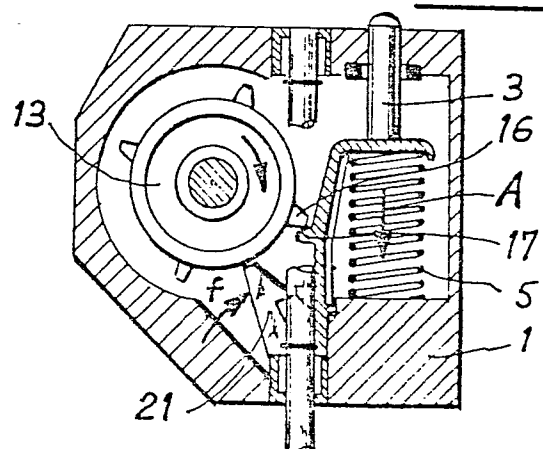
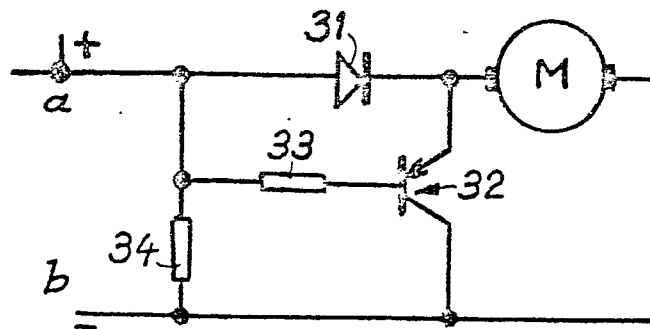
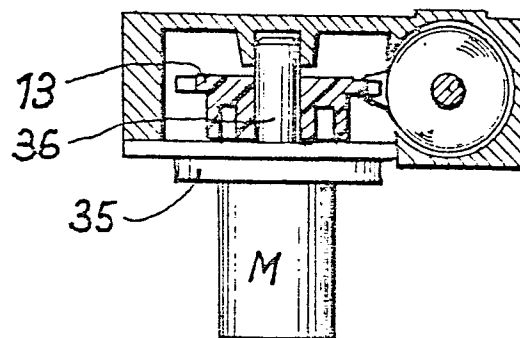
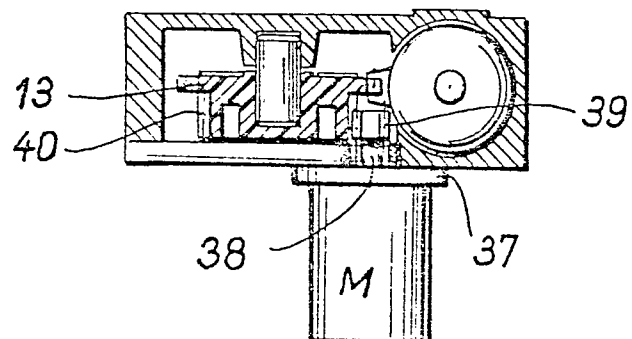


FIG. 4AFIG. 4FIG. 5AFIG. 5FIG. 6AFIG. 6

FIG.7FIG.8FIG.9



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0058281

Numéro de la demande

EP 81 40 1626

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
AD	<u>FR - A - 2 439 284 (PEUGEOT)</u>		E 05 B 47/00
A	<u>US - A - 3 157 042 (WOLZ)</u>		

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
			E 05 B
			CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
			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 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
☒ Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			&: membre de la même famille, document correspondant
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 18-05-1982	Examineur VAN BOGAERT