

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 83401440.9

51 Int. Cl.³: **E 05 B 47/00**
E 05 B 65/32

22 Date de dépôt: 12.07.83

30 Priorité: 09.08.82 FR 8213863

43 Date de publication de la demande:
07.03.84 Bulletin 84/10

84 Etats contractants désignés:
DE GB IT SE

71 Demandeur: **ACIERS ET OUTILLAGE PEUGEOT Société**
dite:

F-25400 Audincourt (Doubs)(FR)

72 Inventeur: **Groell, Michel**
9 Bis Grande Rue
F-25230 Bondeval(FR)

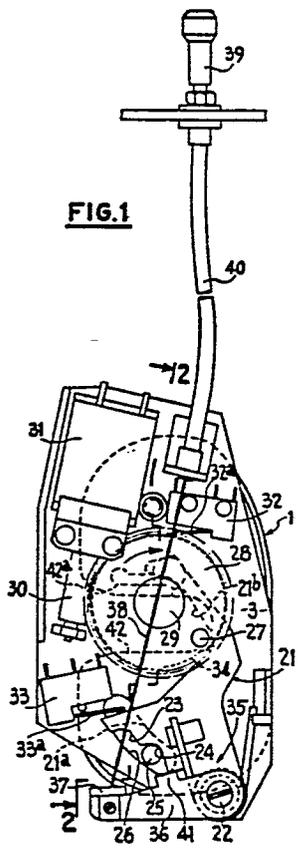
74 Mandataire: **Bressand, Georges et al,**
c/o CABINET LAVOIX 2 Place d'Estienne d'Orves
F-75441 Paris Cedex 09(FR)

54 **Serrure à commande électrique pour portière de véhicule automobile.**

57 Cette serrure comprend un train de trois biellettes qui sont articulées les unes sur les autres et dans le boîtier (1) de la serrure pour servir de dispositif démultiplicateur de l'effort exercé par la gâche sur la biellette intermédiaire. Cette dernière est destinée à retenir la gâche lorsque la serrure est fermée.

Pour assurer une commande de déverrouillage automatique, il est prévu un moteur électrique (31), une roue dentée (28) et un levier d'actionnement (21) pivotant sous l'action du moteur. En pivotant, ce levier libère un doigt de blocage (25) couplé à l'une des biellettes du train de biellettes. Un dispositif (35) de déverrouillage de secours est également prévu.

EP 0 102 263 A1



"Serrure à commande électrique pour portière
de véhicule automobile.

La présente invention est relative à une serrure pour portière de véhicule.

Dans le FR. 2 439 284, on décrit déjà une telle serrure qui comporte un boîtier pour le mécanisme de serrure, une gâche mobile par rapport au boîtier, un organe d'actionnement destiné à libérer le mécanisme de serrure et la gâche en vue de l'ouverture de la portière, des moyens moteurs couplés à l'organe d'actionnement pour permettre la commande automatique de cette serrure et des moyens pour démultiplier l'effort exercé sur ledit organe d'actionnement par la gâche lors de l'ouverture de la serrure, ces moyens de démultiplication comprenant un train de trois biellettes articulées l'une sur l'autre, la biellette intermédiaire étant pourvue de moyens d'accrochage de la gâche et les biellettes extrêmes étant articulées sur le boîtier autour d'axes respectifs parallèles l'un à l'autre et aux axes d'articulation de la biellette intermédiaire, tandis que l'une des biellettes extrêmes coopère pour le verrouillage de la serrure avec l'organe d'actionnement au moyen d'au moins un cran d'arrêt.

Dans cette serrure connue, les moyens moteurs qui en permettent l'ouverture automatique sont formés par un électro-aimant qui agit sur l'organe d'actionnement se présentant quant à lui sous la forme d'un levier articulé sur le boîtier.

Or, il s'est avéré que l'utilisation d'un tel électro-aimant présente des inconvénients.

Tout d'abord, sa consommation de courant se situe à une intensité relativement élevée (15A, par exemple) et lors de son actionnement il charge donc de manière importante l'installation électrique du véhicule. En outre, son poids pour une puissance donnée est important, tandis que pour obtenir une action efficace, il convient

que le noyau de l'électro-aimant agisse brusquement sur le levier d'actionnement en le frappant, ce qui provoque un bruit désagréable susceptible d'incommoder l'utilisateur. Enfin, comme en règle générale, les noyaux plongeurs des électro-aimants sont montés flottants dans leur bobine, il se produit un bruit métallique dû aux vibrations lorsque le véhicule est en marche.

5 C'est à ces inconvénients de la technique antérieure que l'invention tente d'apporter une solution.

10 Elle a donc pour objet une serrure du type indiqué ci-dessus qui est caractérisée en ce que ledit cran d'arrêt est prévu sur l'organe d'actionnement et coopère avec un doigt de blocage prévu sur la bielle

15 extrême correspondante et en ce que lesdits moyens moteurs comprennent un moteur électrique à arbre tournant qui est destiné à agir sur ledit organe d'actionnement par l'intermédiaire d'une transmission convertissant le mouvement de rotation de cet arbre en un mouvement dans

20 un plan dudit organe d'actionnement.

Il résulte de ces caractéristiques un plus faible poids de la serrure ainsi qu'une consommation en courant réduite (de l'ordre de 5A) pour une puissance fournie équivalente, le moteur électrique étant nécessairement excité plus longuement que l'électro-aimant de la serrure antérieure. Toutefois, instantanément, une telle consommation faible constitue un avantage. En outre, le moteur électrique est silencieux et ne provoque pas un bruit brusque désagréable. Enfin, le moteur électrique

25 est peu encombrant et s'intègre facilement dans le boîtier de la serrure.

30 L'invention est exposée ci-après plus en détail à l'aide de dessins représentant seulement des modes d'exécution, sur lesquels :

- la Fig.1 est une vue en élévation de la serrure suivant l'invention montrant la face extérieure du fond du boîtier (position fermée de la serrure);

5 - la Fig.2 est une vue en coupe de cette serrure suivant la ligne 2-2 de la Fig.1;

- la Fig.3 est une vue analogue à celle de la Fig.1, la serrure étant ouverte;

- la Fig.4 est une vue en coupe suivant la ligne 4-4 de la Fig.3;

10 - les Fig.5 et 6 montrent schématiquement la position du train de biellettes lorsque la serrure se trouve verrouillée en " premier cran " et en " second cran " respectivement;

15 - les Fig.7 et 8 montrent par des vues analogues à celle de la Fig.1, une variante de la serrure suivant l'invention;

- les Fig.9A à 9F montrent un circuit de commande de cette serrure au cours des différentes phases de fonctionnement.

20 Les Fig.1 à 6 montrent un premier mode de réalisation de l'invention. La serrure comprend un boîtier 1 dans lequel est logé un mécanisme de serrure 2 (Fig.5 et 6). Ce boîtier présente un fond 3 (Fig.2) qui est destiné, dans la plupart des cas, à être fixé sur le chant
25 d'une portière de véhicule, le montant correspondant de la carrosserie de ce véhicule portant une gâche 4, se présentant sous la forme d'un tronçon de tige cylindrique comme cela est représenté sur les Fig. 5 et 6. Ces figures montrent également que le mécanisme de serrure comprend un
30 train 5 de trois bielletes 6,7 et 8 qui sont articulées entre elles respectivement autour d'axes 9 et 10, tandis que les bielletes extrêmes 6 et 8 sont articulées en outre autour de broches fixées dans le boîtier et définissant des axes 11 et 12. Tous ces axes d'articulation

sont parallèles, c'est-à-dire perpendiculaires à la plaque de fond 3.

La biellette intermédiaire 7 qui se présente ici sous la forme d'une plaque de tôle épaisse est pourvue d'une entaille 13 dont le bord comporte deux crans 14 et 15 servant à retenir la gâche 4, respectivement dans les positions " premier cran " et "second cran" bien connues des spécialistes. On notera qu'afin d'améliorer la souplesse de mouvement de la biellette intermédiaire ou plaque 7, les broches 11 et 12 sont entourées de manchons de guidage 16 et 17 qui pénètrent dans des lumières arquées 18 et 19 pratiquées dans la biellette intermédiaire 7.

Un ressort de rappel 20 sollicite le mécanisme de la serrure dans le sens de l'ouverture. Ce ressort prend appui d'une part sur l'un 17 des manchons de guidage et d'autre part sur l'articulation 10 entre la biellette extrême 8 et la biellette intermédiaire 7.

Les Fig.1 à 3 montrent les organes de la serrure qui sont logés en dehors du boîtier 1. Tout d'abord, il est prévu un organe d'actionnement 21 qui a la forme d'un levier pivotant sur le fond autour d'une broche fixe 22. Ce levier comprend une première branche 21a sur le bord extérieur de laquelle sont prévus deux crans 23 et 24 coopérant avec un doigt de blocage 25 qui fait partie de l'articulation 10 et qui s'étend à travers une lumière 26 du fond 3 dans une direction perpendiculaire à celui-ci.

Le levier 21 comporte une seconde branche dont le bord intérieur présente une forme légèrement arquée et fait office de chemin de came 21b. Le levier est constamment sollicité dans une position dans laquelle le bord pourvu des crans 23 et 24 sont en contact avec le doigt de blocage 25.

La came 21b coopère avec un pignon 27 qui est prévu sur l'une des faces d'une roue dentée 28 montée à rotation autour d'un rivet 29 fixé sur le fond 3. Cette roue coopère avec la vis sans fin 30 d'un moteur électrique d'entraînement 31 également fixé sur le fond 3. La vis sans fin comporte de préférence un filet trapézoïdal tandis que la denture de la roue 28 est hélicoïdale. Malgré le fait que la théorie des engrenages rejette en général cette solution en raison des contraintes ponctuelles trop fortes et son faible rendement, cette solution est particulièrement adaptée au cas de la serrure suivant l'invention, car les efforts sont faibles tandis que le rendement n'entre pas en ligne de compte. En outre, la roue 28 peut être moulée et peut donc être fabriquée à faible coût. Enfin, la position relative de la roue et de la vis peut être affectée de larges tolérances, ce qui n'est pas le cas avec la solution classique de l'entraînement par vis sans fin dans laquelle la roue a en général une denture de type globique.

Deux commutateurs 32 et 33 sont associés au moteur 31. L'un 32 est associé à la roue 28 et son bras de contact 32a est en appui contre une came circulaire prévue sur la roue 28 et dont la partie basse 34 de faible étendue angulaire se trouve pratiquement devant le commutateur lorsque la serrure est en position ouverte.

Le commutateur 33 par contre est associé au doigt de blocage 25 et son bras de contact 33a est maintenu dans sa position instable lorsque ce doigt se trouve dans la position dans laquelle la serrure est ouverte (Fig.3). En d'autres termes, le commutateur 33 bascule, dès que le doigt 25 amorçe son mouvement correspondant à la fermeture de la serrure.

Celle-ci comporte également des moyens 35 (Fig.3 et 4) pour permettre son actionnement manuel, au cas, par exemple, où la tension d'alimentation viendrait

à être supprimée. Ces moyens comprennent un levier 36 articulé autour de la broche 22 et pourvu d'une patte de fixation latérale 37 à laquelle est fixé un câble de traction 38 ou autre organe analogue. Le câble 38
5 est fixé à une tirette 39 qui peut être prévue à un endroit approprié sur le panneau intérieur de la portière. Le câble passe dans une gaine 40 de façon connue en soi.

Le levier 36 est pourvu d'une autre patte latérale 41 s'étendant dans un sens opposé à la patte
10 37 et coopérant avec le bord extérieur de la branche 21a du levier 22.

On notera également que le boîtier 1 comporte une encoche 42 pour recevoir la gâche 4 et que la paroi de cette encoche présente une languette élastique 42a qui
15 pénètre légèrement dans l'espace délimité par l'encoche afin de servir d'amortisseur lors de la pénétration de la gâche dans la serrure.

Les Fig.9A à 9F représentent le circuit électrique d'alimentation du moteur électrique, les commu-
20 tateurs 32 et 33 étant également représentés comme d'ailleurs un troisième commutateur 43 qui constitue le bouton d'actionnement de la serrure. Naturellement, l'agencement de ce dernier est tel que la serrure puisse être comman-
dée aussi bien de l'intérieur que de l'extérieur du véhi-
25 cule.

On notera qu'un ressort 44 monté autour de la broche 22 est associée au levier d'actionnement 21 de manière à le solliciter contre le doigt de blocage 25, ce qui maintient également le levier 36 dans sa position nor-
30 male inactive.

Le fonctionnement de cette serrure est le suivant.

La Fig.9A représente le circuit électrique au repos. Le moteur ne tourne pas et est court-circuité par le

commutateur 32 et la serrure est supposée verrouillée comme représenté sur la Fig.1. Lorsqu'en Fig.9B, l'utilisateur actionne le commutateur 43, (ordre de déverrouillage), le moteur 31 est excité et commence à tourner. Le pion 27 se déplace angulairement et le commutateur 32 bascule puis-
5 qu'après quelques degrés de rotation, le bras 32a est repoussé par la roue (plage haute de sa came annulaire). Le pion 27 remonte la came 21b en repoussant le levier 21 qui commence à pivoter autour de la broche 22.

10 En Fig.9C, il est supposé que le commutateur 32 a déjà basculé et que l'utilisateur maintient encore sa pression sur le bouton commandant le commutateur 43. En Fig. 9D, ce bouton est relâché, mais dans les deux cas, le moteur reste alimenté et continue à tourner si bien que
15 le pion 27 en poursuivant son trajet commence à libérer le doigt de blocage 25 d'abord du cran 24 puis du cran 23.

Lorsque la roue a fait à peu près un demi-tour, le doigt 25 est parvenu au fond de la lumière 26 faisant basculer le commutateur 33 qui coupe ainsi le circuit du moteur (Fig.9E). Cependant, entretemps, le doigt de verrouillage 25 étant libéré, le ressort 20 déplace le train 5 des biellettes 6,7 et 8 vers la position d'ouverture (non représentée) car les biellettes sont alors également libérées. La gâche 4 peut alors sortir de l'encoche
25 42 et la portière être déverrouillée.

Dans la position ouverte, la roue 28 ne peut revenir à sa position initiale que si le bouton du commutateur 43 n'est pas actionné (Fig.9E). Si ce bouton n'est pas actionné, le circuit du moteur 31 est fermé à travers
30 le commutateur 32, la roue 28 fait un demi-tour jusqu'à ce que le bras 32a retombe dans la partie basse 34 de la came de la roue 28. Le moteur s'arrête immédiatement car il est court-circuité et la serrure retrouve la configuration de la Fig.9A que la portière soit ouverte ou fermée.

Le déverrouillage non automatique peut être réalisé de l'intérieur de la voiture par la tirette 39 qui fait basculer le levier 36 pour à son tour faire pivoter le levier 21 comme s'il était actionné par le pion 5 27 de la roue 28.

Les Fig.7 et 8 représentent une variante de la serrure dans laquelle on prévoit un levier 36A qui au lieu d'agir par l'intermédiaire d'une patte latérale sur le levier 21 comporte un bord en forme de came 44 qui 10 agit directement sur le doigt de blocage 25. Celui-ci lorsqu'on actionne la tirette 39 fait basculer le levier 21 en s'échappant des crans 23 et 24 de celui-ci.

La variante que l'on vient de décrire permet le déverrouillage manuel de la serrure non seulement en 15 cas d'absence de la tension d'alimentation, mais également lorsque le ressort 20 vient à se casser. En effet, l'agencement des trois biellettes 6,7,8 est tel que la serrure ne peut pratiquement pas se déverrouiller, si au début du déverrouillage une légère poussée n'est pas exer- 20 cée sur la biellette intermédiaire 7 dans le sens de l'ouverture. Le ressort 20 est prévu à cet effet et également pour compléter la force qui est normalement engendrée à l'ouverture de la portière par les joints élastiques de celle-ci. Cependant, après un certain vieillissement du 25 véhicule, ces joints perdent une grande partie de leur élasticité, de sorte que le ressort 20 est amené à les supplanter totalement. La variante des Fig.7 et 8 présente l'avantage de permettre l'ouverture de la serrure même si dans ces conditions de vieillissement, le ressort 30 20 venait à se casser.

Dans la description qui précède, on a supposé que le boîtier 1 est fixé sur le chant de la portière et la gâche est montée sur le montant de la carrosserie du véhicule. Cette disposition peut être inversée sans sortir 35 du cadre de l'invention et elle peut même, dans certains cas apporter des avantages. En effet, il n'est alors pas

0102263

9

nécessaire de prévoir de conducteurs électriques dans la portière, tandis que le mécanisme de serrure n'est pas soumis aux chocs dus au claquement de la portière lors de la fermeture.

REVENDEICATIONS

1. Serrure du type comportant un boîtier (1) pour le mécanisme de serrure (2), une gâche (4) mobile par rapport au boîtier, un organe d'actionnement (21) destiné à libérer le mécanisme de serrure (2) et la gâche (4) en vue de l'ouverture de la portière, des moyens moteurs (28,31) couplés à l'organe d'actionnement (21) pour permettre la commande automatique de cette serrure et des moyens (6,7,8) pour démultiplier l'effort exercé sur ledit organe d'actionnement (21) par la gâche lors de l'ouverture de la serrure, ces moyens de démultiplication comprenant un train de trois biellettes (6,7,8) articulées l'une sur l'autre, la biellette intermédiaire (7) étant pourvue de moyens d'accrochage (13) de la gâche et les biellettes extrêmes (6,8) étant articulées sur le boîtier (1) autour d'axes respectifs parallèles l'un à l'autre et aux axes d'articulation de la biellette intermédiaire, tandis que l'une des biellettes extrêmes (8) coopère, pour le verrouillage de la serrure avec l'organe d'actionnement (21) au moyen d'au moins un cran d'arrêt (23,24), caractérisée en ce que ledit cran d'arrêt (23,24) est prévu sur l'organe d'actionnement (21) et coopère avec un doigt de blocage (25) prévu sur la biellette extrême correspondante (8) et en ce que lesdits moyens moteurs comprennent un moteur électrique (31) à arbre tournant qui est destiné à agir sur ledit organe d'actionnement (21) par l'intermédiaire d'une transmission (30,28,27) convertissant le mouvement de rotation de cet arbre en un mouvement dans un plan dudit organe d'actionnement (21).

2. Serrure suivant la revendication 1, dans laquelle ledit organe d'actionnement (21) est un levier pivotant dans le boîtier (1), caractérisée en ce que les moyens de transmission comprennent une vis sans fin (30) couplée au moteur électrique (31), une roue dentée (28)

montée rotative dans le boîtier (1) et un organe de poussée (27) solidaire de la roue (28), et en ce que ledit levier d'actionnement (21) comporte un chemin de came (21b) avec lequel ledit organe de poussée est destiné à coopérer lorsque ledit moteur (31) est excité pour dégager le doigt de blocage (25) du ou des crans (23,24) dudit levier d'actionnement (21).

3. Serrure suivant la revendication 2, caractérisée en ce que ladite vis sans fin (30) comporte un filet trapézoïdal et en ce que la denture de ladite roue (28) est hélicoïdale.

4. Serrure suivant l'une quelconque des revendications 2 et 3, caractérisée en ce qu'un ressort (44) est associé audit levier d'actionnement (21) pour le solliciter en permanence contre le doigt de blocage (25).

5. Serrure suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce qu'il est prévu un dispositif d'actionnement manuel de secours (35) permettant d'agir sur l'organe d'actionnement (21) en cas d'absence de la tension d'alimentation du moteur électrique (31).

6. Serrure suivant la revendication 5, lorsqu'elle dépend de l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisée en ce que ledit dispositif d'actionnement manuel comporte un levier (36,36A) articulé sur le boîtier (1) relié à une tirette (39) destinée à être prévue sur la face intérieure de la portière, et pourvu de moyens (41 ou 44) permettant de dégager le doigt de blocage (25) du ou des crans (23,24) du levier d'actionnement (21).

7. Serrure suivant la revendication 6, caractérisée en ce que ledit levier d'actionnement manuel (36) comporte une patte latérale (41) destinée à venir en contact avec le levier d'actionnement (21) lorsqu'on agit sur ladite tirette (39).

8. Serrure suivant la revendication 6, caracté-

térisée en ce que ledit levier (36A) est pourvu d'une came (44) destinée à venir en contact avec le doigt de blocage (25) pour dégager celui-ci des crans (23,24) du levier d'actionnement, lorsqu'on agit sur ladite tirette (39).

5
9. Serrure suivant l'une quelconque des revendications 6 à 8, lorsqu'elles dépendent de la revendication 4, caractérisée en ce que le levier d'actionnement (21) et le levier d'actionnement manuel (36,36A) sont
10 montés pivotants autour d'une broche commune (22) autour de laquelle est enroulée ledit ressort (44), ce dernier rappelant les deux leviers dans leur position correspondant au verrouillage de la serrure.

15
10. Serrure suivant l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que ladite bielle intermédiaire (8) revêt la forme d'une plaque dans laquelle est pratiquée d'une part, une encoche (13) munie d'au moins un cran (15,16) pour la gâche (4) et d'autre
20 part, deux lumières arquées au moyen desquelles cette plaque est guidée sur les axes d'articulation respectifs (11 et 12) des biellettes extrêmes (6,8).

11. Serrure suivant l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en ce qu'un ressort (20) est associé audit train de biellettes (6,7,8) pour les solliciter vers leur position de déverrouillage de la serrure.

25
12. Serrure suivant l'une quelconque des revendications 2 à 11, caractérisée en ce que ledit moteur (31) est monté dans un circuit d'alimentation comprenant un premier commutateur (32) sensible à la position de la dite roue (28), un second commutateur (33) sensible à
30 la position dudit doigt de blocage (25) et un troisième commutateur (43) de commande manuelle du moteur prévu sur la portière, ces commutateurs étant connectés de manière

à provoquer un cycle de marche du moteur en deux temps, l'un pour le déverrouillage de la serrure et l'autre pour la remise en la configuration initiale de celle-ci sous la commande dudit troisième commutateur.

FIG. 1

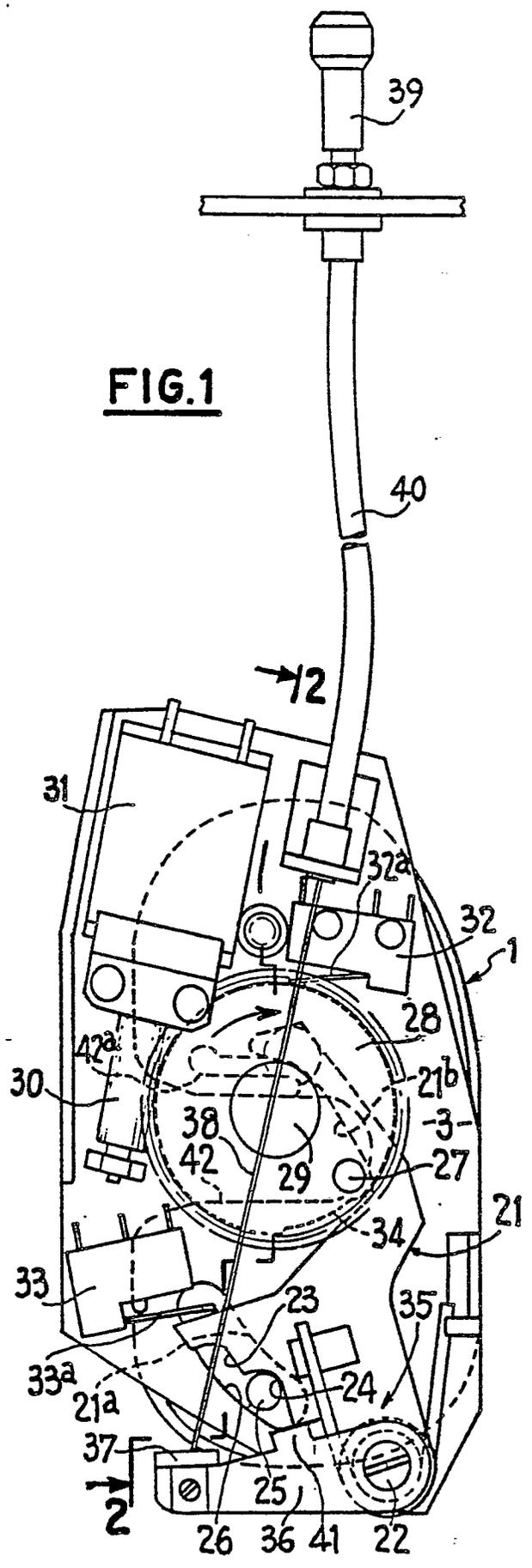


FIG. 4

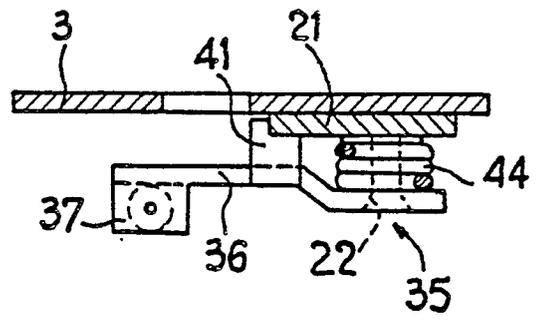


FIG. 2

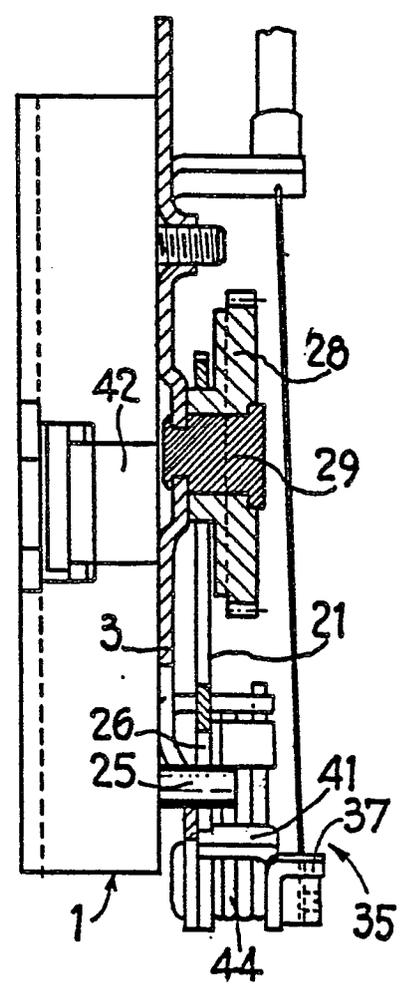


FIG. 3

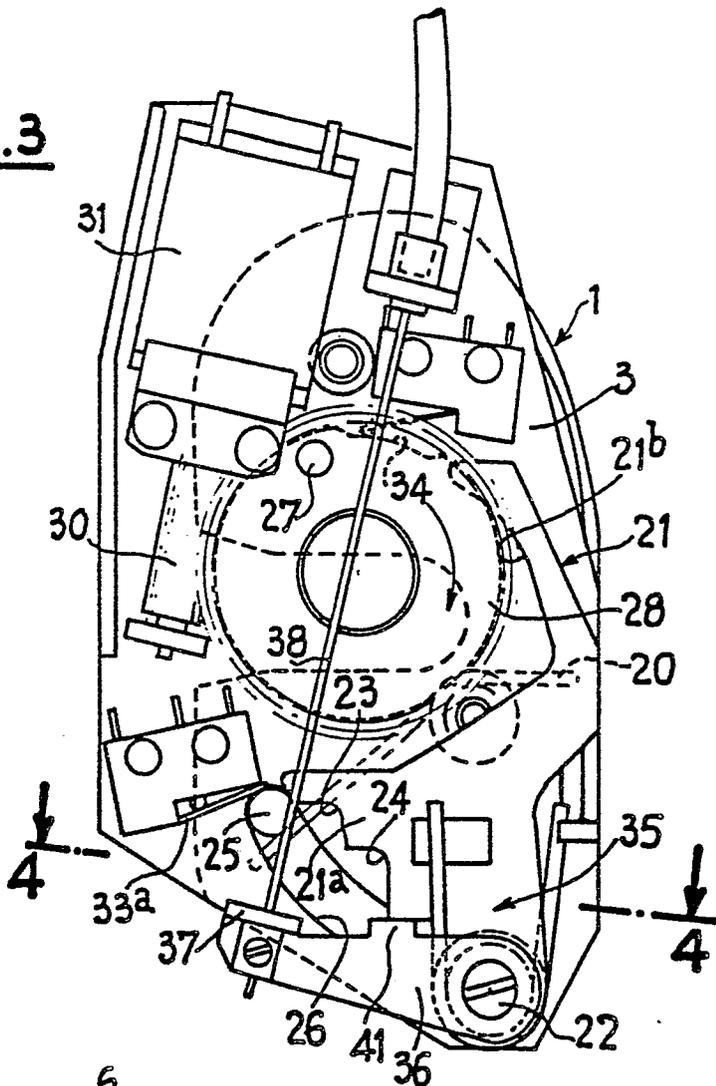


FIG. 5

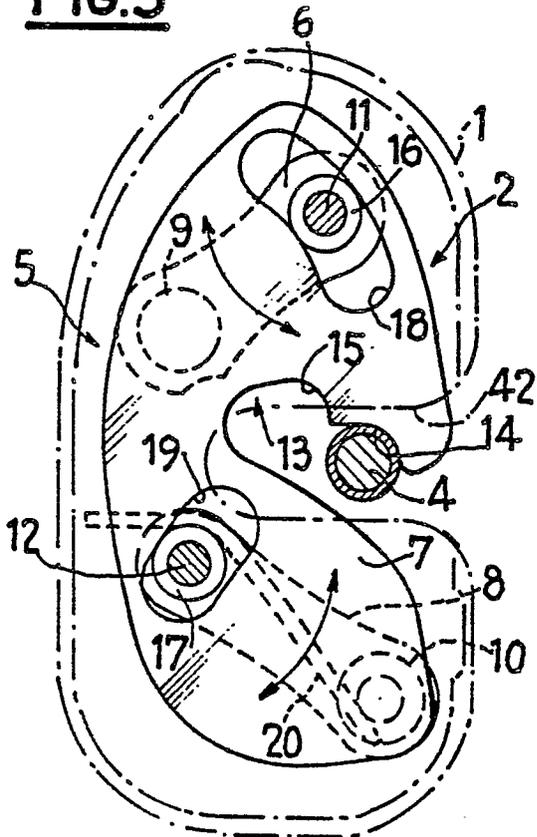


FIG. 6

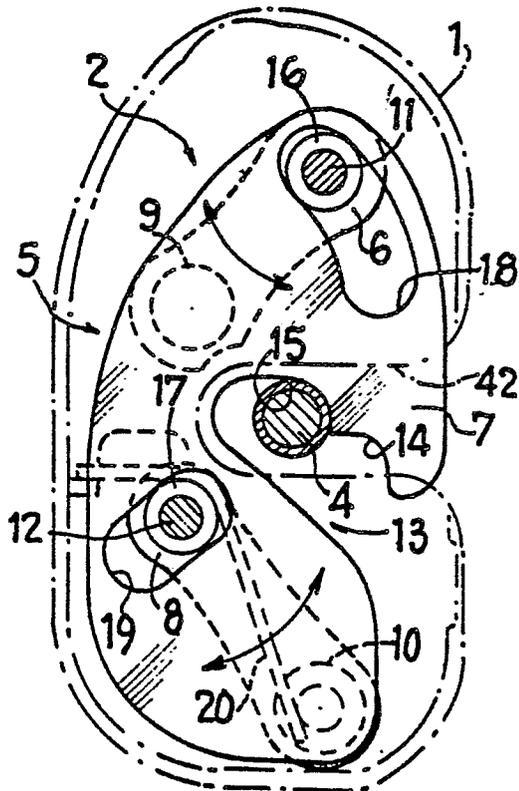


FIG. 8

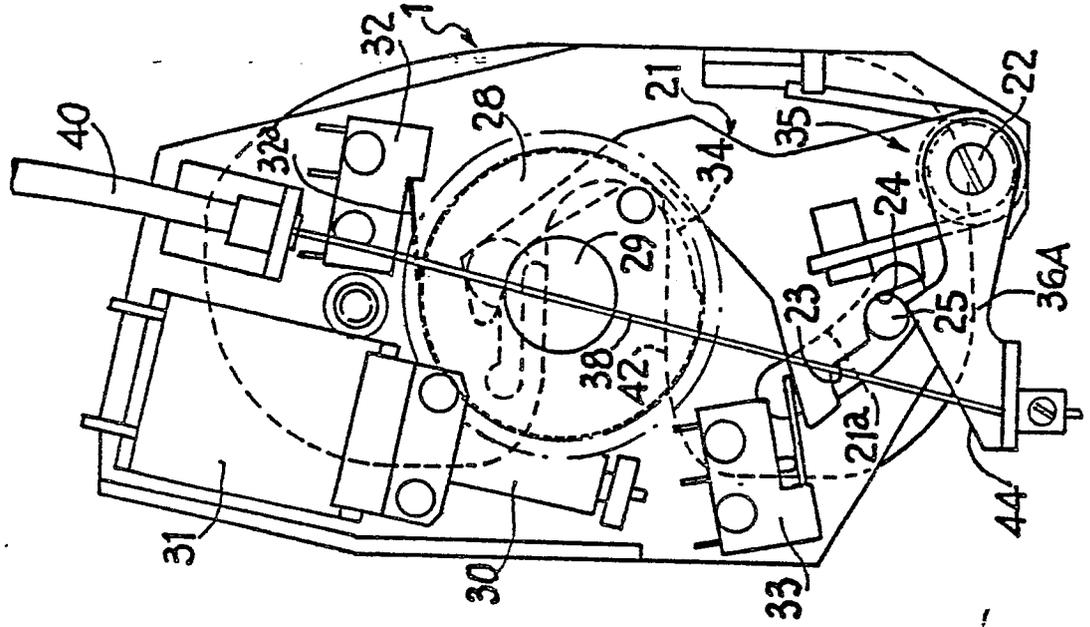


FIG. 7

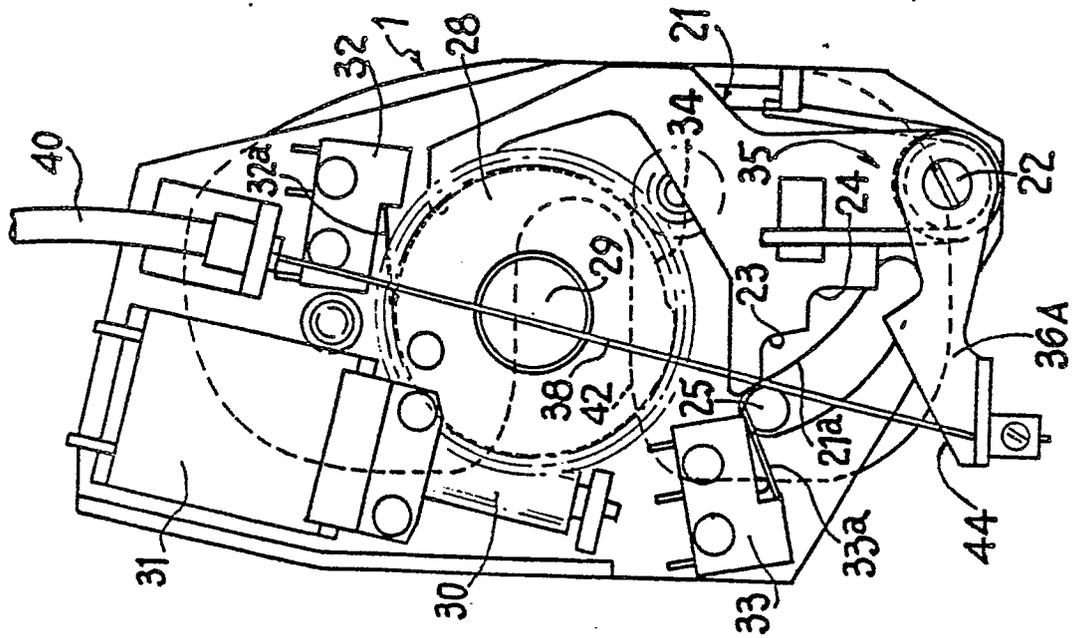


FIG. 9A

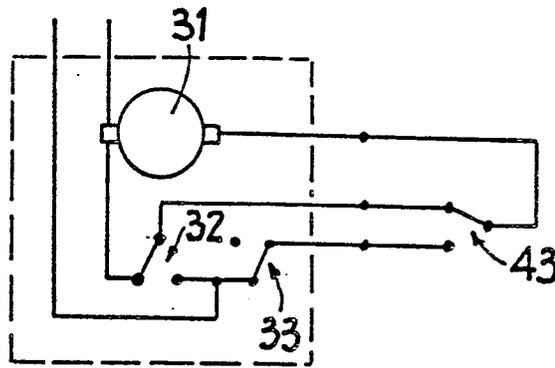


FIG. 9B

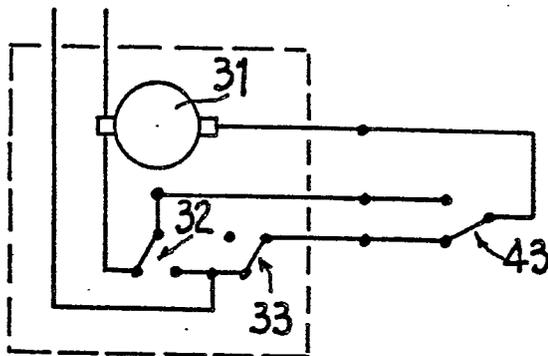


FIG. 9C

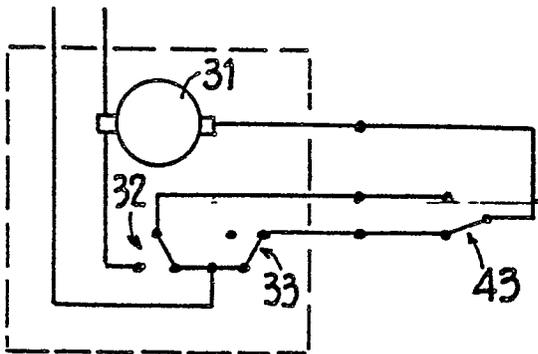


FIG. 9D

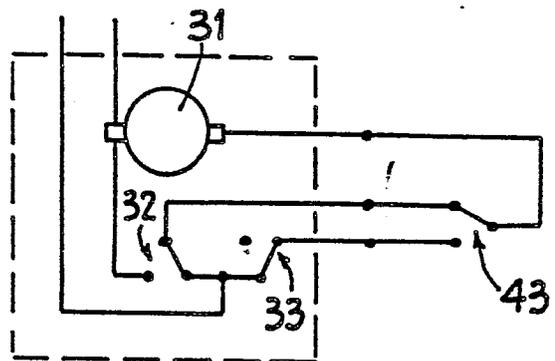


FIG. 9E

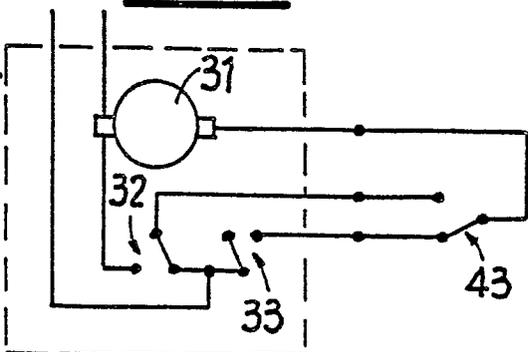


FIG. 9F

