

A2

**DEMANDE
DE CERTIFICAT D'ADDITION**

⑲

N° 82 09599

Se référant : au brevet d'invention n° 81 23916 du 22 décembre 1981.

⑤④ Serrure à pêne pivotant entraîné, notamment pour véhicule automobile.

⑤① Classification internationale (Int. Cl. 3). E 05 B 65/32, 47/00, 47/02, 65/34.

②② Date de dépôt..... 2 juin 1982.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée :

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 49 du 9-12-1983.

⑦① Déposant : Société dite : ACIERS ET OUTILLAGE PEUGEOT. — FR.

⑦② Invention de : Gérard Escaravage et Michel Antoine.

⑦③ Titulaire :

⑦④ Mandataire :

Certificat(s) d'addition antérieur(s) :

On a décrit au brevet principal une serrure, notamment pour portière de véhicule automobile, du type comportant d'une part un boîtier pour le mécanisme de serrure et d'autre part une gâche mobile par rapport à ce boîtier, le mécanisme de serrure étant pourvu d'une part d'un pêne oscillant autour d'un axe qui est perpendiculaire à la direction de mouvement de la gâche avec laquelle ce pêne coopère par une portion en forme de fourche, et d'autre part d'un levier mobile de manoeuvre de la serrure qui est destiné à autoriser la rotation du pêne dans le sens de la libération de la gâche par l'intermédiaire d'un organe de blocage interposé entre le pêne et le levier de manoeuvre, l'organe de blocage étant monté mobile dans l'une des deux pièces formées par le pêne et le levier de manoeuvre entre une position en saillie pour solidariser les pièces et une position rétractée pour autoriser le libre mouvement de rotation du pêne par rapport au levier, la seconde des deux pièces comportant pour la solidarisation, au moins une encôche dans laquelle l'organe de blocage est destiné à pénétrer, les deux pièces étant montées de manière à pouvoir s'écarter l'une de l'autre pour faire sortir l'organe de blocage de l'encoche prévue dans ladite seconde pièce.

La présente addition vise à perfectionner la serrure définie ci-dessus principalement pour les raisons suivantes.

D'une manière générale, les serrures de portière de véhicule automobile actuelles et également la serrure décrite au brevet principal assurent la fermeture de la portière sous l'action d'un effort dû à une poussée manuelle conjuguée aux efforts d'inertie résultant du claquement de la portière. L'action manuelle conjuguée aux efforts d'inertie, donne aux joints d'étanchéité, en général fixes sur la carrosserie, une certaine compression qui assure l'étanchéité à l'air du véhicule.

Actuellement, on peut reprocher aux portières de tous les véhicules un manque d'étanchéité qui se traduit d'une part par des bruits aérauliques perceptibles par les occupants du véhicule et la pénétration d'air froid ou d'air chaud perturbant la climatisation. Il résulte de ces phénomènes une réduction du confort.

Par ailleurs, le gain en poids recherché actuellement par tous les constructeurs pour diminuer la consommation énergétique du véhicule aboutit à une réduction de la masse des portières, ce qui diminue les efforts d'inertie dûs au claquement de la portière et entraîne une moins bonne compression du joint d'étanchéité de celle-ci, ce qui accentue encore les défauts cités ci-dessus.

L'invention a précisément pour but de remédier à ces défauts et elle a donc pour objet une serrure définie ci-dessus qui est caractérisée en ce que le pêne est couplé à un mécanisme assisté, d'entraînement autour de son axe d'oscillation dans le sens de la fermeture de la serrure.

Grâce à cette caractéristique particulière, la fermeture de la portière n'est plus tributaire d'une action manuelle ou de l'inertie de la portière elle-même mais d'une force motrice d'une valeur prédéterminée engendrée dans la serrure et déclenchée dans la phase finale de la fermeture de la portière.

L'invention est exposée ci-après plus en détail à l'aide de dessins représentant seulement un mode d'exécution sur lesquels :

La Fig. 1 est une vue en élévation et en coupe d'une serrure suivant la présente addition ;

Les Fig. 2, 3, 4 et 5 sont des vues en coupe prises respectivement selon les lignes 2-2, 3-3, 4-4 et 5-5 de la Fig. 1 ;

Les Fig. 6A à 6D représentent schématiquement quatre phases de fonctionnement de la serrure

suivant l'invention et :

Les Fig. 7A et 7D représentent quatre phases de fonctionnement d'un schéma électrique qui est associé à cette serrure.

On va tout d'abord se référer aux Fig. 1 à 5 pour décrire la construction de la serrure suivant l'invention.

Dans son principe, cette serrure présente les mêmes pièces de base et fonctionne de la même façon que la serrure décrite au brevet principal et, dans ce qui va suivre, on ne donnera donc qu'une description sommaire de ces pièces de base, le lecteur pouvant se reporter pour plus de détails à la description détaillée du brevet principal. Il est à noter que les références utilisées dans les figures de la présente addition sont identiques à celles utilisées dans ce brevet principal lorsqu'il s'agit de pièces ayant une forme et/ou une fonction identique.

Ceci étant, la serrure comporte donc un boîtier 1 dans lequel est pratiqué un passage borgne 3 muni d'une entrée évasée 4 dans laquelle est destiné à pénétrer une gâche 5, étant entendu que cette serrure est conçue pour être montée sur le chant d'une portière de véhicule automobile, la gâche étant fixée sur le montant de la carrosserie associé à la portière. Toutefois la conception de la serrure n'empêche nullement une inversion de cette implantation, moyennant des modifications mineures. La gâche 5 est donc mobile en translation par rapport au passage 3.

La serrure comporte un mécanisme de serrure 6 qui comprend tout d'abord un pêne 7B monté oscillant autour d'un axe 8 qui est fixé dans le boîtier parallèlement au fond de ce dernier. Avec ce pêne coopère un levier de manoeuvre 9 qui est monté oscillant autour d'une broche 10 également fixée sur le fond du boîtier 1.

Ces deux pièces 7B et 9 sont commandées par l'ensemble d'actionnement 11.

Entre le pêne 7B et le levier de manoeuvre 9 est prévu un organe de blocage 12 qui présente la forme générale d'un galet. Ce galet est logé dans une encoche 20 qui est pratiquée dans le pourtour du pêne 7B, ce dernier
5 comportant également un talon 23 formant butée destiné à venir en appui contre le bord arrière du levier de manoeuvre 9 lorsque le pêne se trouve dans la position correspondant à l'ouverture de la serrure.

Le pêne 7B comporte à peu près diamétralement
10 o posée à l'encoche 20, une encoche 24 qui est destinée à recevoir la gâche 5 et à retenir celle-ci lorsque le pêne se trouve dans la position correspondant à la fermeture de la serrure. Autour de l'axe 10 d'articulation du levier de manoeuvre 9 est monté un ressort 25 qui sollicite ce levier dans sa position de dégagement ou de libération
15 tion du galet 12 et ce ressort est en appui d'une part sur une butée 26 solidaire du boîtier 1 et d'autre part dans une encoche 27 pratiquée dans le bord arrière du levier de manoeuvre 9.

Dans le bord concave 28 de ce levier, en regard d'un bord convexe 29 du pêne 7B sont pratiquées des encoches 30, 31
20 et 31a servant à recevoir l'organe de blocage 12, l'encoche 30 correspondant à la fermeture complète de la serrure, l'encoche 31 à une fermeture dite "premier cran" et une troisième encoche qui correspond à une position dite "second cran". Les deux premières positions sont
25 destinées à assurer le retenu de la portière du véhicule lorsque l'utilisateur ne l'a pas bien fermée. Cette mauvaise fermeture est en général perceptible, lorsque le véhicule roule, par des vibrations de la portière, du fait que celle-ci n'est pas fermée jusqu'à compression des joints, l'utilisateur étant ainsi incité à procéder à une fermeture complète. Dans la serrure décrite ici, les premier et second
30 crans sont en fait prévus pour satisfaire les normes internationales régissant la construction des serrures de portière pour véhicules automobiles, bien que ces crans ne soient strictement parlant pas nécessaires dans la serrure suivant l'invention puisque comme on le verra ci-après,

dès que le mécanisme 6 de cette serrure se trouve dans l'une ou l'autre des positions correspondant au premier ou au second crans, il est procédé au blocage assisté de la serrure.

La serrure comporte également un moteur électrique 33 couplé à une vis sans fin 34 qui engrène avec la denture d'une roue dentée 35 montée à rotation sur une broche 36 fixe dans le boîtier. Cette roue dentée comporte à la périphérie de l'une de ses faces, une cavité formant surface de came 39 coopérant avec un pous-
 5 soir 41 d'un commutateur 42 monté fixe dans le boîtier.
 10 Les organes que l'on vient de décrire se retrouvent sans exception dans la serrure suivant le brevet principal et on va maintenant décrire les organes qui constituent les perfectionnements de cette serrure, suivant la présente
 15 addition.

Tout d'abord, on voit que sur la broche 36 de la roue dentée 35 est montée en rotation une coupelle 60 dont le fond est tourné vers la roue dentée et dont le rebord périphérique 61 constitue une came avec laquelle
 20 coopère un galet 62 formant contre-came qui est monté en rotation sur un pivot 63 solidaire du levier de manoeuvre 9. On remarquera que le rebord 61 présente une déformation 64
 sur une petite partie de sa périphérie, cette déformation correspondant à la partie basse du chemin de came consti-
 25 tué par ce rebord.

Un crevé 65 est pratiqué dans le fond de la coupelle 60 formant une languette 66 recourbée à 90° en direction de la roue 35 et pénétrant ainsi dans une cavité 67 ménagée dans la roue 35. Cette cavité 67 est en arc de
 30 cercle centré sur l'axe de la broche 35 et s'étend sur un angle α prédéterminé.

Dans la roue 35 est pratiqué également un chambrage central 68 traversé par la broche 36 autour de laquelle est enroulé un ressort hélicoïdal 69 qui est
 35 retenu par l'une de ses extrémités dans la roue 35 et par son extrémité opposée dans la coupelle 60. Le ressort 69

sollicite cette coupelle dans le sens de la flèche F6 (Fig. 1).

Le rebord 61 de la coupelle 60 comporte également un taquet 70 qui s'étend axialement à partir de son bord périphérique et qui coopère avec un levier 71 de déverrouillage de secours qui est monté oscillant sur une broche 72 fixée entre le fond 1 du boîtier et une plaque de support 73 dans laquelle sont également fixées les extrémités correspondantes de la broche 8 et de l'axe 10. A l'extrémité du levier 71 opposée à celle destinée à venir en contact avec le taquet 70, est prévue une chape 74 dans laquelle est articulée une tringle de manoeuvre 75 au bout de laquelle est prévu un bouton d'actionnement de secours 76 qui se trouve de préférence dans un logement ménagé dans la paroi intérieure de la portière de façon à être facilement accessible aux passagers du véhicule. Le levier 71 est attaché par la même extrémité à un ressort de rappel 77 attaché par ailleurs au boîtier 1 et sollicitant cette extrémité du levier contre une butée 78 solidaire de la paroi du boîtier 1.

La broche 36 est fixée dans une plaque de support 79 solidaire du boîtier et servant également à consolider une autre broche 80 dont l'axe est parallèle à ceux des broches 8, 10, 36 et 72, et autour de laquelle est monté oscillant un équipage 81 de blocage assisté de la serrure. Cet équipage comprend un secteur denté 82 dont la denture 83 engrène avec une portion de denture 84 prévue à la périphérie du pêne 7B. L'équipage 81 qui présente à peu près la forme d'une chape à branches dissymétriques, comporte également une portion de liaison 85 qui s'étend parallèlement à l'axe de la broche 80 et qui se prolonge, à angle droit, par un bras de manoeuvre 86 s'étendant parallèlement au fond du boîtier 1 mais du côté opposé par rapport à la plaque de support 79. L'équipage 81 est ainsi articulé doublement sur la broche 80. A l'extrémité du bras de manoeuvre 86 opposée à la broche 80 est prévue une

patte de poussée 87 qui s'étend de nouveau à angle droit par rapport à ce bras en direction de la roue 35 et qui coopère avec un galet 88 monté rotatif autour d'un pivot 89 solidaire de la roue 35 et dont l'axe de rotation
5 s'étend parallèlement à l'axe de la broche 36. Un ressort hélicoïdal 90 est enroulé autour de la broche 80 pour solliciter l'équipage 81 dans le sens contraire des aiguilles d'une montre comme représenté à la Fig. 1, c'est-à-dire
10 d'ouverture.

Le pêne 7B est pourvu à sa périphérie, dans une position à peu près diamétralement opposée par rapport à la denture 84, d'une piste isolante 91 formant chemin de came coopérant avec un palpeur 92 solidaire du
15 contact mobile 93 d'un commutateur 94 muni de deux contacts fixes 95 et 96, le contact mobile 93 étant en appui contre le contact fixe 95 lorsque le palpeur 92 se trouve sur la page haute 91 du chemin de came (on appellera ci-après cette position la position "0" du commutateur 94).

20 Un agencement analogue est prévu pour le commutateur 42 dont le palpeur 41 coopère avec la cavité de la roue dentée 35. Sur la Fig. 4, on voit que ce palpeur est solidaire du contact mobile 97 du commutateur 42 qui comporte par ailleurs deux contacts fixes 98 et 99
25 contre lesquels le contact mobile 97 peut sélectivement être appuyé par le palpeur 41. Dans ce qui va suivre, on considèrera que lorsque le palpeur 41 se trouve dans la cavité de la roue dentée 35, le commutateur 42 se trouve dans la position "1".

30 Enfin, pour compléter la description qui précède, on notera que le galet 12 est maintenu en place par une chape 100 qui chevauche la zone du pêne 7B dans laquelle se trouve l'encoche 20 et cette chape est maintenue sur le pêne grâce à deux tiges 101 et 102 qui s'étendent
35 entre les ailes de cette chape et qui pénètrent dans des petites encoches 103 et 104 ménagées dans le pêne.

Les Fig. 7A à 7D représentent, en quatre configurations, le circuit électrique qui peut être utilisé avec la serrure suivant l'invention.

Le schéma représenté montre les commutateurs 42 et 94 branchés en série avec le moteur 33 sur une source d'alimentation qui peut être la batterie du véhicule. Il est prévu également un bouton d'actionnement 105 qui est un commutateur à deux positions pouvant être actionné par l'utilisateur du véhicule. Pour faciliter l'explication du fonctionnement de la serrure, on n'a représenté qu'un seul commutateur 105, mais il est bien entendu que normalement la portière devant pouvoir être ouverte de l'extérieur comme de l'intérieur de la voiture, ce commutateur doit être soit double, soit être pourvu de moyens de commande agencés de telle façon que ce commutateur puisse être actionné aussi bien de l'extérieur que de l'intérieur du véhicule. En ce qui concerne l'extérieur par exemple, on peut prévoir tout moyen de commande telle qu'une carte magnétique, un interrupteur à clé, ou tout autre moyen semblable. A l'intérieur, un simple bouton de commande peut être prévu.

On va maintenant examiner la partie du fonctionnement de la serrure qui vient d'être décrite concernant plus spécifiquement les caractéristiques constituant le perfectionnement suivant la présente addition. Pour une description détaillée du fonctionnement de principe de cette serrure, on se reportera à la description du brevet principal.

La Fig. 6A représente la situation lorsque la serrure est ouverte. Dans ces conditions, la gâche 5 est dégagée du pêne 7B et pour amorcer la fermeture, la gâche 5 doit se rapprocher de la serrure dans le sens de la flèche F7, ce mouvement étant bien entendu relatif. Le galet 12 ne se trouve dans aucune des encoches du levier de manoeuvre 9 tandis que le levier 86 se trouve

dans sa position extrême inférieure définie par sa liaison en rotation avec le pêne 7B lequel est en butée par son talon 23 contre le levier 9. Quant à la roue 35, elle est placée dans une position dans laquelle le galet 88 est presque en contact avec le levier 86 qui est sollicité dans cette position par le ressort 90. Par ailleurs, le commutateur 94 est sur la position "0" car le palpeur 92 se trouve sur la plage basse du chemin de came 91. Le commutateur 99 est sur la position "0" car le palpeur 41 est sorti de la cavité de la roue 35. Si maintenant on amorce la fermeture de la portière, la gâche 5 repousse le pêne 7B dans la position dans laquelle le galet 12 peut pénétrer dans la première encoche 31a du levier de manoeuvre (9). Dans ces conditions, le commutateur 94 change de position puisque son palpeur remonte sur la plage haute du chemin de came 91 ce qui place le commutateur dans sa position "1". Dans ces conditions, le circuit électrique du moteur 33 est fermé et ce moteur est donc alimenté. Il en résulte la rotation de la roue 35 qui par son galet 88 commence à repousser le levier 86 qui bascule autour de la broche 80 en entraînant le secteur denté 82. La denture 83 de celui-ci engrénant avec la denture 84 du pêne, ce dernier oscille autour de son axe 8 en provoquant le déplacement du galet 12 au-delà du dernier cran 30 du levier de manoeuvre 9, position qui est représentée sur la Fig. 6C. Dans ces conditions, la portière est donc appuyée sur ses joints qui sont sollicités au-delà de leur compression normale.

Lorsque le galet 88 se trouve dans la position diamétralement opposée par rapport à celle qu'il occupait lorsque la serrure était ouverte (position de la Fig. 6C), le levier 86 est libéré. Quant au pêne 7B, il tourne dans le sens opposé que précédemment puisque la gâche 5 le repousse dans ce sens par suite de l'effort exercé par les joints comprimés de la portière. Il en résulte donc que le galet 12 pénètre dans l'encoche 30 du levier de manoeuvre 9, ce qui amène le blocage de la serrure.

le blocage de la serrure. Entre-temps, le palpeur 41 du commutateur 42 a pénétré dans la cavité de la roue 35 ce qui fait basculer le contact mobile 97 dans la position "1" interrompant ainsi le circuit d'alimentation du
5 moteur 33 qui est d'ailleurs arrêté brusquement par le court-circuit du contact 97 et du contact mobile du bouton de manoeuvre 105. On se retrouve alors dans la situation dans laquelle la serrure est complètement bloquée, ce qui correspond à la situation représentée sur les
10 Fig. 1 à 5.

Pour l'ouverture de la serrure, on actionne le bouton 105, ce qui alimente de nouveau le moteur 33 par l'intermédiaire du contact 97, du contact mobile du bouton 105 et du contact mobile 93, ce circuit étant
15 maintenu fermé dès que le contact mobile 97 bascule de nouveau en raison du fait que le palpeur 41 quitte la cavité de la roue 35. L'ouverture de la serrure est réalisée lorsque le galet 62 pénètre dans la déformation 64 du rebord de la coupelle 60 et la gâche 5 peut alors se libérer
20 du pêne 7B.

On voit donc que la serrure est bloquée par des moyens motorisés auxquels la force motrice est fournie par le moteur 33 qui, du fait de son montage particulier et de ses moyens de manoeuvre associés ne tourne que
25 dans un seul sens pour effectuer toutes les fonctions dans la serrure. Un circuit d'alimentation avec inversion de polarités n'est donc pas nécessaire pour ce moteur.

Lorsque la tension d'alimentation vient à disparaître, la serrure peut néanmoins être ouverte par
30 la commande de secours formée par le levier 71 qui est actionné dans ce cas par la tirette 75 et le bouton 76. Lorsqu'on enfonce ce bouton, le levier oscille autour de l'axe 72 en venant en contact avec le taquet 70 du rebord 60. Il en résulte une faible rotation de cette coupelle
35 par rapport à la roue 35 autour de la broche 36, mouvement

qui est autorisé en raison du fait que la cavité 67 prévue dans la roue 35 a une étendue angulaire α juste suffisante pour que le galet 62 puisse pénétrer dans la déformation 64 prévue dans le rebord de la coupelle 60.

- 5 Par conséquent, dès que le levier 71 est actionné, cette coupelle effectue un mouvement relatif de faible amplitude par rapport à la roue 35, le levier 9 peut basculer, le galet 12 est libéré et la gâche peut s'échapper du pêne 7B.

- 10 Lorsque le levier de secours 71 est relâché, le ressort 69 ramène la coupelle 60 dans sa position qu'elle occupait précédemment, la serrure revient à la position d'ouverture normale et la tension électrique étant de nouveau disponible, la serrure peut
15 fonctionner conformément aux séquences décrites ci-dessus.

REVENDICATIONS

1. Serrure, notamment pour portière de véhicule automobile, suivant l'une quelconque des revendications du brevet principal, du type comportant d'une part un boîtier (1) pour le mécanisme de serrure (6) et d'autre part
5 une gâche (5) mobile par rapport à ce boîtier (1), le mécanisme de serrure étant pourvu d'une part d'un pêne (7B) oscillant autour d'un axe qui est perpendiculaire à la direction de mouvement de la gâche (5) avec laquelle ce pêne coopère par une portion en forme de fourche (24) et d'autre
10 part d'un levier mobile de manoeuvre (9) de la serrure qui est destiné à autoriser la rotation du pêne (7B) dans le sens de la libération de la gâche (5) par l'intermédiaire d'un organe de blocage (12) interposé entre le pêne et le levier de manoeuvre, l'organe de blocage (12) étant monté
15 mobile dans l'une des deux pièces formées par le pêne et le levier de manoeuvre entre une position en saillie pour solidariser les pièces et une position rétractée pour autoriser le libre mouvement de rotation du pêne par rapport au levier, la seconde des deux pièces comportant pour la solidation, au moins une encoche (30) dans laquelle l'organe de blocage (12) est destiné à pénétrer, les deux pièces (7B, 9) étant montées de manière à pouvoir s'écarter l'une de l'autre pour faire sortir l'organe de blocage (12) de l'encoche (30) prévue dans ladite seconde pièce, caractérisée en
20 ce que le pêne (7B) est couplé à un mécanisme (33, 81) assisté d'entraînement autour de son axe d'oscillation (8) dans le sens du blocage de la serrure.

2. Serrure suivant la revendication 1 de la présente addition, caractérisée en ce que le mécanisme
30 d'entraînement en rotation du pêne comprend des moyens de détection (91, 94) destinés à détecter le début du mouvement du pêne (7B) à partir de sa position d'ouverture, ces moyens étant couplés audit mécanisme pour le commander afin d'achever le mouvement du pêne dans le sens de la fermeture.

3. Serrure suivant la revendication 2 de la présente addition, lorsqu'elle dépend de l'une quelconque des revendications 13 à 20 du brevet principal, caractérisée en ce que ledit mécanisme d'entraînement en rotation du pêne (7B) comporte un équipage oscillant (81) avec un organe denté (82) engrénant avec une denture (84) prévue sur le pêne et avec un levier (86) qui est couplé à l'organe denté et qui est agencé pour coopérer avec la roue dentée (35) qui autorise les mouvements du levier de manoeuvre (9) constituant la seconde pièce de la serrure, de manière à pivoter le pêne dans sa position de fermeture lorsque lesdits moyens de détection reliés au moteur électrique d'entraînement (33) provoque l'alimentation de celui-ci.

4. Serrure suivant la revendication 3 de la présente addition caractérisée en ce que ladite roue dentée (35) qui est couplée au moteur (33) par une vis sans fin (34) comporte un organe d'actionnement (88) de préférence un galet, qui coopère avec le levier (86) dudit mécanisme pour en provoquer le pivotement à peu près sur la moitié de la course de cette roue (35).

5. Serrure suivant la revendication 4 de la présente addition caractérisée en ce que lesdits moyens de détection (91, 94) comportent un chemin de came (91) prévu sur le pêne (7B) ainsi qu'un commutateur électrique (94) branché dans le circuit du moteur (33).

6. Serrure suivant l'une quelconque des revendications 13 à 20 du brevet principal et l'une quelconque des revendications 1 à 5 de la présente addition, caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens de déblocage de secours (70, 71, 75, 76) pour permettre le déverrouillage de secours en l'absence de tension électrique d'alimentation dudit moteur électrique.

7. Serrure suivant la revendication 6, caractérisée en ce que la came (60) de ladite roue dentée est mobile en rotation par rapport à l'axe de celle-ci dans les

limites d'un certain débattement angulaire (α), et en ce qu'elle est pourvue d'un organe d'actionnement (70) coopérant avec un levier de secours (71) pouvant être actionné à partir du côté intérieur de la portière et permettant
5 de provoquer une légère rotation de cette came (60) sur ledit angle de manière à la présenter dans une position dans laquelle elle libère ledit levier de manoeuvre (9).

FIG. 6A

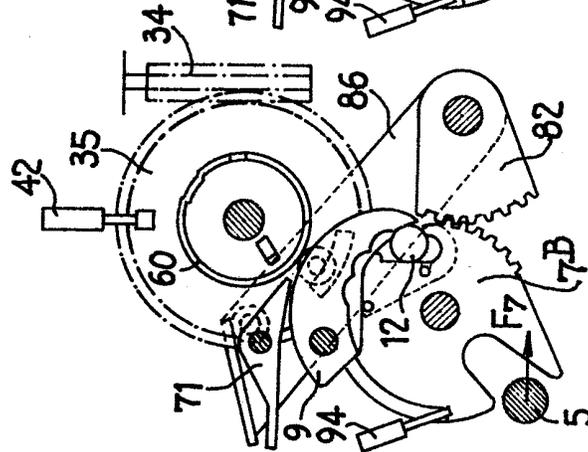


FIG. 6B

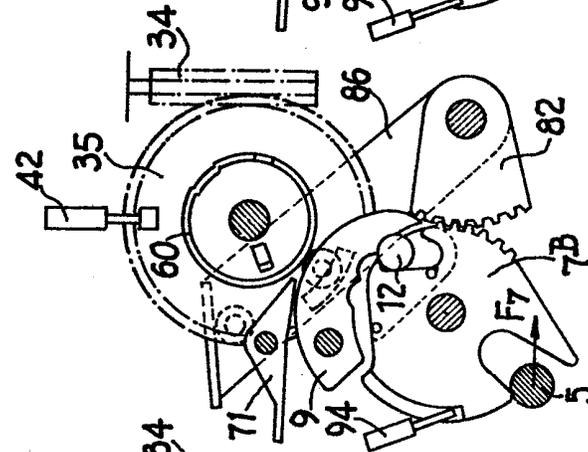


FIG. 6C

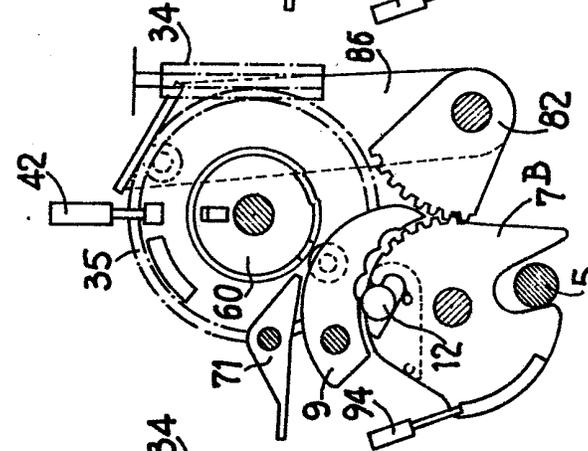
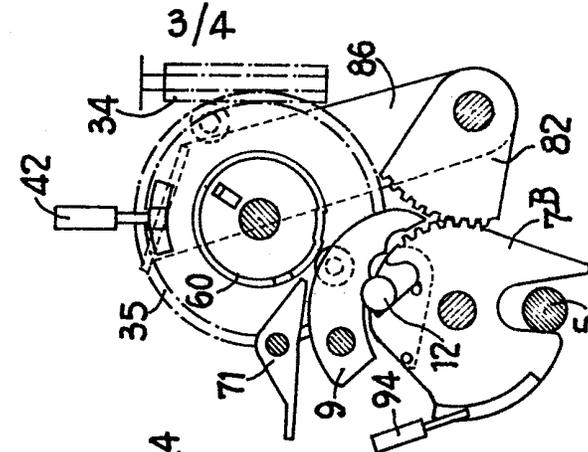


FIG. 6D



4/4

FIG. 7A

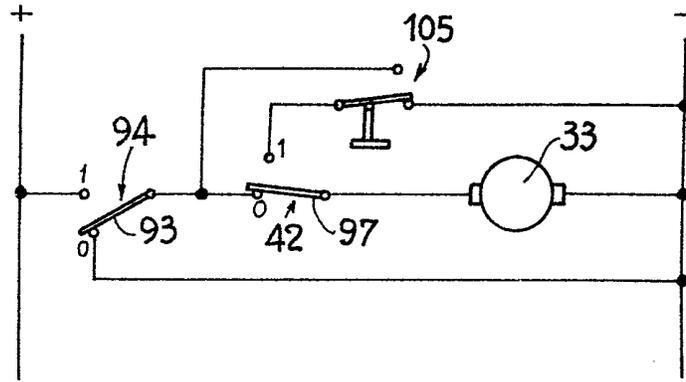


FIG. 7B

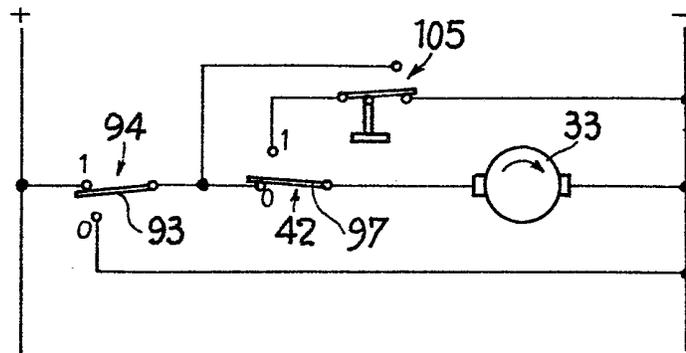


FIG. 7C

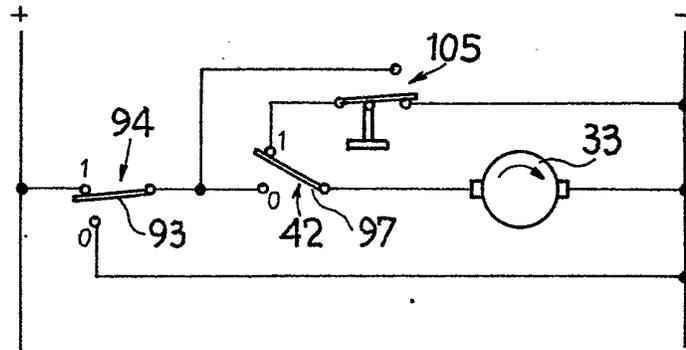


FIG. 7D

