(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 566 039**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **84 09555**

(51) Int Cl³ : E 05 B 53/00, 65/19, 65/20.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 19 juin 1984.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** BOPI « Brevets » n° 51 du 20 décembre 1985.

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT.* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** Michel Menard, Christian Faye et Fabrice Fernez.

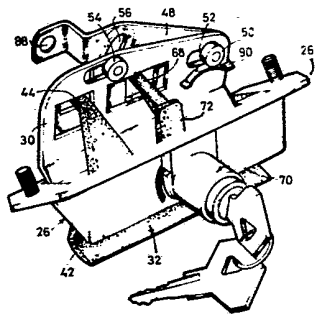
(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire(s) :** Philippe Kohn, Régie Nationale des Usines Renault.

(54) Dispositif de commande à distance d'une serrure équipant notamment un battant de véhicule automobile.

(57) L'invention a pour objet un dispositif de commande à distance d'une serrure équipant notamment un battant de véhicule automobile.

Le dispositif comprend une platine support 26, 30 fixée sur le battant, une palette de commande 32 montée pivotante sur la platine support 26, 30 autour d'un axe d'articulation, une plaque de commande mobile 48 susceptible de se déplacer, par rapport à la platine 30 parallèlement à elle-même dans un plan parallèle audit axe d'articulation, pour pivoter autour d'un axe de pivotement 50 sous l'action d'un doigt de commande 44 de la palette 32 reçu dans une ouverture formée dans la plaque de commande, et se déplacer latéralement selon une direction parallèle audit axe d'articulation sous l'action d'un organe de condamnation 68 entre une position décondamnée dans laquelle le doigt de commande 44 coopère avec une face latérale de l'ouverture et une position condamnée dans laquelle le doigt de commande 44 est en vis-à-vis d'un prolongement transversal de l'ouverture, et un organe de liaison reliant la plaque de commande mobile 48 à la serrure.



FR 2 566 039 - A1

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

DISPOSITIF DE COMMANDE A DISTANCE D'UNE SERRURE EQUIPANT NOTAMMENT UN BATTANT DE VEHICULE AUTOMOBILE.

La présente invention a pour objet un dispositif permettant d'assurer l'ouverture à distance d'une serrure équipant par exemple un coffre arrière de véhicule automobile.

La plus grande majorité des commandes extérieures à distance de l'ouverture des serrures équipant les coffres arrières de véhicule automobile est assurée par des verrous à barillet tournant ou des boutons poussoirs de formes diverses. Le barillet de condamnation à clé est incorporé au dispositif. L'utilisation de ce type de dispositif pour l'ouverture du coffre nécessite donc plusieurs mouvements, le premier commun à tous les systèmes étant la décondamnation par rotation du barillet sous l'action du conducteur, le deuxième étant la manoeuvre de commande d'ouverture proprement dite soit par une poussée sur un bouton poussoir, soit par une rotation d'un bouton tournant, puis enfin le dernier consistant en l'ouverture du coffre proprement dit en le soulevant par un moyen de préhension prévu sur ce dernier.

L'invention a pour but de proposer un dispositif de commande à distance qui constitue un ensemble compact monobloc le plus simple possible regroupant toutes les fonctions et qui réduirait le nombre des manoeuvres à effectuer pour ouvrir le coffre.

Dans ce but, l'invention propose un dispositif de commande à distance, caractérisé en ce qu'il comprend une platine support fixée sur le battant, une palette de

commande montée pivotante sur la platine support autour d'un axe d'articulation, une plaque de commande mobile susceptible de se déplacer, par rapport à la platine parallèlement à elle-même dans un plan parallèle audit axe d'articulation, pour pivoter autour d'un axe de pivotement sous l'action d'un doigt de commande de la palette reçu dans une ouverture formée dans la plaque de commande, et se déplacer latéralement selon une direction parallèle audit axe d'articulation sous l'action d'un organe de condamnation entre une position décondamnée dans laquelle le doigt de commande coopère avec une face latérale de l'ouverture et une position condamnée dans laquelle le doigt de commande est en vis-à-vis d'un prolongement transversal de l'ouverture, et un organe de liaison reliant la plaque de commande mobile à la serrure.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la plaque de commande mobile est montée pivotante sur la platine support au moyen d'un axe de pivotement susceptible de se déplacer latéralement dans une première boutonnière rectiligne formée dans la platine lors des déplacements latéraux de la plaque mobile, le dispositif comportant un pion de guidage des déplacements de la plaque de commande susceptible de se déplacer d'une part dans une boutonnière circulaire formée dans la plaque mobile et centrée sur ledit axe de pivotement lors des mouvements de pivotement de la plaque mobile, et d'autre part dans une seconde boutonnière rectiligne, formée dans la platine parallèle à ladite première boutonnière, lors des déplacements latéraux de la plaque de commande mobile.

On décrira maintenant l'invention en se référant aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'une commande à distance réalisée conformément aux enseignements de la présente invention ;

- la figure 2 est une vue de face du dispositif de commande de la figure 1 ;

- la figure 3 est une section selon la ligne 3-3 de la figure 2 ;

- la figure 4 est une vue en coupe selon la ligne 4-4 de la figure 2 ;

- la figure 5 est une vue de dessus du dispositif de commande représenté à la figure 2 ;

- la figure 6 est une vue en coupe partielle selon la ligne 6-6 de la figure 3 ;

- la figure 7 est une vue de derrière du dispositif de commande de la figure 2 ;

- la figure 8 est une section selon la ligne 8-8 de la figure 7 ;

- la figure 9 est une vue simplifiée du dispositif de commande, similaire à celle de la figure 2 dans laquelle la plaque mobile de commande est représentée en position d'ouverture de la serrure ;

- la figure 10 est une section selon la ligne 10-10 de la figure 9 ;

- la figure 11a est une vue simplifiée, similaire à celle de la figure 2, dans laquelle la plaque mobile de commande est représentée dans sa position condamnée ;

- la figure 11b est une section selon la ligne 11-11 de la figure 11a ;

- la figure 12 est une vue similaire à celle de la figure 11a sur laquelle est également représenté un organe de condamnation à commande électrique ;

- la figure 13 est une vue similaire à celle de la figure 11a sur laquelle on a représenté une patte de commande manuelle du dispositif de commande de la figure 2 ;

- la figure 14 est une vue d'un détail de la figure 13 selon la flèche F de cette dernière ; et

- la figure 15 est une vue représentant l'implantation du dispositif de commande de la figure 1 sur un battant de véhicule automobile ainsi que sa liaison à la serrure dont il assure la commande.

On a représenté aux figures un dispositif de commande à distance 20 permettant d'assurer la commande, c'est-à-dire l'ouverture d'une serrure 22 équipant un battant 24 d'un véhicule automobile constitué dans l'exemple représenté à la figure 14 par un coffre arrière. La serrure 22 ne faisant pas partie de la présente invention ne sera pas décrite ici plus en détail.

Le dispositif de commande à distance 20 comprend une platine support 26 fixée sur le battant 24 au moyen de deux écrous 27.

La platine support 26 comprend essentiellement une plaque d'embase 28 sur laquelle est rapportée une plaque support 30 qui s'étend dans un plan sensiblement vertical en considérant les figures.

Le dispositif de commande 20 comprend une palette de commande 32 montée pivotante sur la platine 26 autour d'un axe d'articulation X-X s'étendant parallèlement au plan de la plaque support 30 et horizontalement en considérant les figures.

L'axe d'articulation X-X de la palette 32 sur la platine support 26 est constitué par deux portions d'axe 34 et 36 fixées sur la platine support 26 sur lesquelles sont clipsées deux pattes 38 et 40 respectivement venues de matière avec la palette 32.

La palette de commande 32 comporte à sa partie inférieure un bec replié 42 qui définit ainsi une forme de préhension pour la main du conducteur qui désire provoquer l'ouverture de la serrure à l'aide du dispositif de commande à distance 20.

La palette de commande 32 est également munie d'un doigt de commande 44 qui s'étend depuis celle-ci en direction de la plaque support 30 de la platine support 26 et qui la traverse par un dégagement rectangulaire 46 formé dans la plaque support 30. Le doigt de commande 44 s'étend depuis la palette 32 dans une direction sensiblement perpendiculaire au plan de la plaque 30.

Le dispositif de commande 20 comprend également une plaque de commande mobile 48 de forme générale plane qui est susceptible de se déplacer parallèlement à elle-même par rapport à la plaque support 30 de la platine 26.

On décrira maintenant en détail le mode de fixation et de guidage de la plaque de commande mobile 48 par rapport à la plaque support 30 de la platine de fixation 26.

La plaque de commande mobile 48 est montée pivotante sur la plaque support 30 au moyen d'un axe de pivotement 50 fixé sur la plaque de commande mobile 48 et qui est reçu dans une première boutonnière rectiligne 52 formée dans la plaque support 30. L'axe de pivotement 50 est guidé en translation dans la boutonnière rectiligne 52 afin de permettre des déplacements latéraux de la plaque mobile 48 par rapport à la plaque support 30.

La fixation et le guidage de la plaque 48 sont également assurés à l'aide d'un pion de guidage 54 monté "fou" dans la plaque de commande mobile 48 et dans la plaque support 30. Le pion de guidage 54 est susceptible de se déplacer d'une part dans une boutonnière circulaire 56 formée dans la plaque mobile 48 et, d'autre part dans une seconde boutonnière rectiligne 58 formée dans la plaque support 30 parallèlement à la première boutonnière rectiligne 52.

Le pion de guidage 54 est susceptible de se déplacer dans la boutonnière circulaire 56, qui est centrée sur l'axe de pivotement 50 lors des mouvements de pivotement

de la plaque de commande mobile 48 autour de cet axe de pivotement 50.

Le pion de guidage 54 est susceptible de se déplacer dans la seconde boutonnière rectiligne de guidage 58, en même temps que l'axe de pivotement 50 dans la première boutonnière rectiligne 52 lors des mouvements latéraux de la plaque de commande mobile 48 par rapport à la plaque support 30.

Une ouverture en L 60 est formée dans la plaque de commande mobile 48. Comme on peut le constater aux figures, le doigt de commande 44 de la palette de commande 32 est reçu dans l'ouverture en L 60 afin d'assurer la commande des mouvements de pivotement de la plaque de commande 48 autour de l'axe 50 d'une façon qui sera décrite plus avant. L'ouverture en L 60 comprend une première branche horizontale 62 sur laquelle est formée une face active de commande 64 en vis-à-vis de laquelle se trouve le doigt de commande 44 lorsque le dispositif de commande est dans sa position décondamnée représentée notamment aux figures 2, 4, 9 et 10. L'ouverture en L 60 se prolonge par la seconde branche 66 qui s'étend verticalement en vis-à-vis de laquelle se trouve le doigt de commande 44 lorsque la plaque de commande mobile 48 est dans sa position condamnée représentée notamment aux figures 11a et 11b.

La branche horizontale 62 de l'ouverture en L 60 s'étend parallèlement à la direction commune des boutonnières rectilignes 52 et 58 qui s'étendent elles-mêmes parallèlement à la direction de l'axe d'articulation X-X de la palette de commande 32. Cette direction horizontale commune est celle selon laquelle

peuvent s'effectuer les déplacements latéraux de la plaque de commande mobile 48 par rapport à la plaque support 30 entre la position condamnée représentée à la figure 11a dans laquelle le doigt 44 est en vis-à-vis du prolongement 66 de l'ouverture en L 60 et la position décondamnée représentée à la figure 2 dans laquelle le doigt de commande 44 est en vis-à-vis de la face active 64 formée dans la branche 62 de l'ouverture en L 60.

Afin de commander les déplacements latéraux de la plaque de commande mobile 48 par rapport à la plaque support 30 entre les positions condamnée et décondamnée, le dispositif de commande à distance 20 comprend un organe de condamnation 68.

L'organe de condamnation 68 est constitué par un doigt de condamnation 68 qui est commandé en rotation autour d'un axe Y-Y perpendiculaire à l'axe d'articulation X-X de la palette 32 au moyen d'un verrou à barillet 70. Le doigt de condamnation 68 s'étend depuis une plaque d'entraînement 72, fixée au corps de barillet 74 du verrou 70 par une goupille 76. Comme on peut le constater à la figure 3, la plaque 72 est coudée de façon que l'axe Z-Z du doigt de condamnation 68 soit perpendiculaire au plan commun de la plaque support 30 et de la plaque de commande mobile 48.

Le verrou à barillet 70 est monté sur la platine de fixation 26 et est un verrou à deux positions angulaires et à rappel automatique en position centrale neutre à l'aide du ressort 78 qui est représenté à la figure 6.

Le doigt de condamnation 68 s'étend au-travers de la plaque support 30 dans un second dégagement rectangulaire 80 formé dans cette dernière.

Le doigt de condamnation 68 qui s'étend au-delà du plan de la plaque support 30 est reçu dans une fenêtre rectangulaire 82 formée dans la plaque de commande mobile 48.

La fenêtre rectangulaire 82 possède deux bords parallèles verticaux en vis-à-vis 84 et 86 avec lesquels le doigt de condamnation 68 est susceptible de coopérer lors de la rotation du barillet du verrou 70 pour provoquer les déplacements latéraux de la plaque de commande mobile 48 par rapport à la plaque support 30 entre les positions condamnée et décondamnée.

Le dispositif de commande 20 comprend enfin un organe de liaison 85, constitué comme on peut le constater à la figure 14 par une tringle 85 reliant la plaque de commande mobile 48 à la serrure 22 dont on désire assurer l'ouverture. La tringle de liaison 85 est fixée au voisinage de sa partie supérieure par une agrafe 87 montée dans un trou 88 de la plaque de commande mobile 48.

On décrira maintenant le mode de fonctionnement du dispositif de commande à distance 20 représenté aux figures 1 à 11a. Lorsque le battant du véhicule est fermé, et que le dispositif de commande à distance 20 est dans sa position condamnée représentée à la figure 11a, c'est-à-dire lorsque la plaque de commande mobile 48 est située, par rapport à la plaque support 30, dans sa position latérale extrême vers la droite, une

action du conducteur sur la palette de commande 32 est sans effet sur la serrure 22. En effet, dans cette position, le doigt de commande 44, sous l'effet de l'action exercée sur la palette 32, se déplace depuis sa position de repos représentée à la figure 11a verticalement vers le bas dans le prolongement vertical constitué par la branche verticale 66 de l'ouverture en L 60. Ce déplacement est sans effet sur la plaque mobile 48.

Si à partir de la même position condamnée le conducteur désire procéder à l'ouverture de la serrure 22, il doit préalablement décondamner le dispositif de commande à distance 20.

A cet effet, il doit utiliser le verrou à barillet 70 afin de provoquer un déplacement latéral vers la gauche, en considérant la figure 11a, de la plaque de commande mobile 48. La rotation du doigt de condamnation 68 autour de l'axe Y-Y dans le sens inverse des aiguilles d'une montre en considérant la figure 11a a pour effet d'amener celui-ci en contact avec le bord latéral 84 de la fenêtre 82 puis de provoquer un déplacement vers la gauche de la plaque de commande mobile 48 jusqu'à ce que cette dernière atteigne sa position décondamnée représentée à la figure 2. Après avoir provoqué ce déplacement vers la gauche, le doigt de condamnation 68 est rappelé vers sa position centrale neutre par le ressort 78. Le maintien en position de la plaque de commande mobile 48, par rapport à la plaque support 30 dans l'une ou l'autre des positions décondamnée ou condamnée, est assuré à l'aide d'un ressort en tôle pliée 90 qui coopère avec l'axe de pivotement 50 de façon à assurer un positionnement

bi-stable de la plaque 48 dans ses deux positions latérales extrêmes par rapport à la plaque support 30.

Après avoir décondamné le dispositif de commande, c'est-à-dire lorsque la plaque de commande mobile 48 est dans sa position latérale extrême gauche représentée à la figure 2, le conducteur peut procéder à la commande de l'ouverture de la serrure 22 à l'aide de la palette de commande 32. En effet, dans la position représentée à la figure 2, le doigt de commande 44 se trouve en vis-à-vis de la face active 64 de la première branche 62 de l'ouverture en L 60. Dans cette position, l'action du conducteur sur la palette 32, pour faire pivoter celle-ci depuis sa position de repos représentée à la figure 4 vers sa position actionnée représentée à la figure 10, a pour effet de provoquer un pivotement de la plaque de commande mobile 48 autour de l'axe de pivotement 50 jusqu'à ce qu'elle atteigne sa position d'ouverture représentée à la figure 9.

Au cours de son pivotement autour de l'axe 50, la plaque de pivotement 48 entraîne avec elle la tringle de liaison 85 qui provoque l'ouverture de la serrure 22. Au cours de ce même pivotement, le pion de guidage 54 se déplace vers le haut dans la boutonnière curviligne 56 alors qu'il reste immobile par rapport à la seconde boutonnière rectiligne 58. Comme on peut le constater également à la figure 9, le doigt de condamnation 68 n'interfère pas avec le pivotement de la plaque de commande mobile 48 autour de l'axe 50 grâce au dimensionnement vertical suffisant de la fenêtre 82 de la plaque de commande mobile 48.

Lorsque le conducteur relâche l'effort appliqué sur la palette 32, cette dernière est rappelée vers sa position de repos représentée à la figure 4 par le ressort de rappel 92 disposé entre la palette 32 et une partie de la platine support 26. Après avoir relâché la palette 32, l'ensemble des composants du dispositif de commande 20 occupe la position représentée à la figure 2.

Lorsque après avoir provoqué la fermeture du battant 24, fermeture qui n'interfère pas au niveau de la commande à distance d'ouverture 20, le conducteur désire procéder à la condamnation du dispositif de commande, il doit à nouveau agir sur le verrou à barillet 70. A cet effet, il provoque une rotation du barillet 70 et donc du doigt de condamnation 68 autour de l'axe Y-Y dans le sens des aiguilles d'une montre en considérant la figure 2. Cette rotation a pour effet d'amener le doigt de condamnation 68 en contact avec le bord latéral en vis-à-vis 86 de la fenêtre 82 puis de provoquer le déplacement latéral vers la gauche de la plaque de commande mobile 48 jusqu'à ce qu'elle vienne à nouveau occuper sa position condamnée représentée à la figure 11a.

On a représenté à titre de variante à la figure 12 un mode de réalisation légèrement modifié de la plaque de commande mobile 48 permettant d'assurer la condamnation ou la décondamnation du dispositif de commande à distance 20 au moyen d'un moteur électrique à deux positions 94 relié à un prolongement 96 de la plaque de commande mobile 48 par une tringle 98. Sous l'action d'un contacteur 100, le moteur électrique 94 peut provoquer les déplacements latéraux de la plaque de

commande mobile 48 entre les positions condamnée et décondamnée. Le moteur électrique 94 remplace dans ses fonctions l'organe de condamnation constitué par le doigt de condamnation 68 commandé par le verrou à barillet 70 ; on notera toutefois que grâce au dimensionnement horizontal de la fenêtre 82, la commande de la condamnation ou de la décondamnation par le moteur électrique 94 n'interfère pas avec la présence du doigt de condamnation 68 commandé manuellement par le verrou à barillet 70.

On a représenté aux figures 13 et 14, également à titre de variante, une modification de la plaque de commande mobile 48 constituée par une patte coudée 102 prolongeant la plaque mobile 48 à l'intérieur de l'habitacle au-travers d'une ouverture 104 formée dans la tôle 106 délimitant celui-ci. La patte 102 a pour effet de permettre la condamnation manuelle depuis l'intérieur du véhicule par action directe sur la plaque de commande mobile 48. Le conducteur, manoeuvrant la patte 102, peut donc condamner ou décondamner manuellement le dispositif de commande depuis l'intérieur de l'habitacle, le sens de manoeuvre étant horizontal vers la droite ou vers la gauche selon la position occupée par la plaque de commande mobile 48.

L'ouverture manuelle depuis l'intérieur est également possible à l'aide de la patte 102, le conducteur devant appuyer sur celle-ci vers le bas en considérant la figure 13 afin de provoquer le pivotement de la plaque de commande mobile 48 autour de l'axe 50. Il est très important de remarquer que cette action manuelle directe d'ouverture sur la plaque de commande mobile 48 est indépendante de la position condamnée ou

décondamnée qu'occupe la plaque de commande mobile 48 ; en effet, quelle que soit la position occupée par la plaque de commande mobile 48, l'action directe vers le bas sur la patte 102 a pour effet d'entraîner le doigt de commande 44 et par la même la rotation de la palette 32 autour de son axe X-X.

On peut également prévoir une commande de l'ouverture de la serrure 22 par un câble situé à l'intérieur de l'habitacle qui serait accroché sur la plaque de commande mobile 48, par exemple dans le trou 108 de la figure 13 et qui agirait sur la plaque de commande mobile 48 de la même façon que l'action manuelle directe sur la patte 102 ; ici encore, l'action d'ouverture depuis l'intérieur par un câble ou une tringle serait indépendante de la position condamnée ou décondamnée occupée par la plaque de commande mobile 48.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de commande à distance (20) d'une serrure (22) équipant notamment un battant (24) de véhicule automobile, caractérisé en ce qu'il comprend une platine support (26, 30) fixée sur le battant (24), une palette de commande (32) montée pivotante sur la platine support (26, 30) autour d'un axe d'articulation (X-X), une plaque de commande mobile (48) susceptible de se déplacer, par rapport à la platine (30) parallèlement à elle-même dans un plan parallèle audit axe d'articulation (X-X), pour pivoter autour d'un axe de pivotement (50) sous l'action d'un doigt de commande (44) de la palette (32) reçu dans une ouverture (60) formée dans la plaque de commande, et se déplacer latéralement selon une direction parallèle audit axe d'articulation sous l'action d'un organe de condamnation (68) entre une position décondamnée dans laquelle le doigt de commande (44) coopère avec une face latérale (64) de l'ouverture (60) et une position condamnée dans laquelle le doigt de commande (44) est en vis-à-vis d'un prolongement transversal (66) de l'ouverture, et un organe de liaison (85) reliant la plaque de commande mobile (48) à la serrure (22).

2. Dispositif de commande à distance (20) selon la revendication 1, caractérisé en ce que la plaque de commande mobile (48) est montée pivotante sur la platine support (30) au moyen d'un axe de pivotement (50) susceptible de se déplacer latéralement dans une première boutonnière rectiligne (52) formée dans la platine lors des déplacements latéraux de la plaque mobile (48), le dispositif comportant un pion de guidage (54) des déplacements de la plaque de commande (48)

susceptible de se déplacer d'une part dans une boutonnière circulaire (56) formée dans la plaque mobile (48) et centrée sur ledit axe de pivotement (50) lors des mouvements de pivotement de la plaque mobile, et d'autre part dans une seconde boutonnière rectiligne (58) formée dans la platine, parallèle à ladite première boutonnière (52), lors des déplacements latéraux de la plaque de commande mobile.

3. Dispositif de commande à distance selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ladite ouverture (60) est une ouverture en L, ladite face latérale (64) de l'ouverture étant constituée par l'une des branches (62) du L, l'autre branche (66) du L définissant ledit prolongement transversal de l'ouverture.

4. Dispositif de commande à distance selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ledit organe de condamnation est un doigt de condamnation (68) commandé en rotation autour d'un axe (Y-Y) perpendiculaire audit axe d'articulation (X-X) et qui est reçu dans une fenêtre (82), formée dans ladite plaque de commande mobile (48), possédant deux bords latéraux en vis-à-vis (84, 86) avec lesquels le doigt de condamnation (68) est susceptible de coopérer alternativement.

5. Dispotitif de commande à distance selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 , caractérisé en ce que ledit organe de condamnation est un moteur électrique (94) à deux positions relié à ladite plaque de commande mobile (48) dont il est susceptible de provoquer les déplacements latéraux.

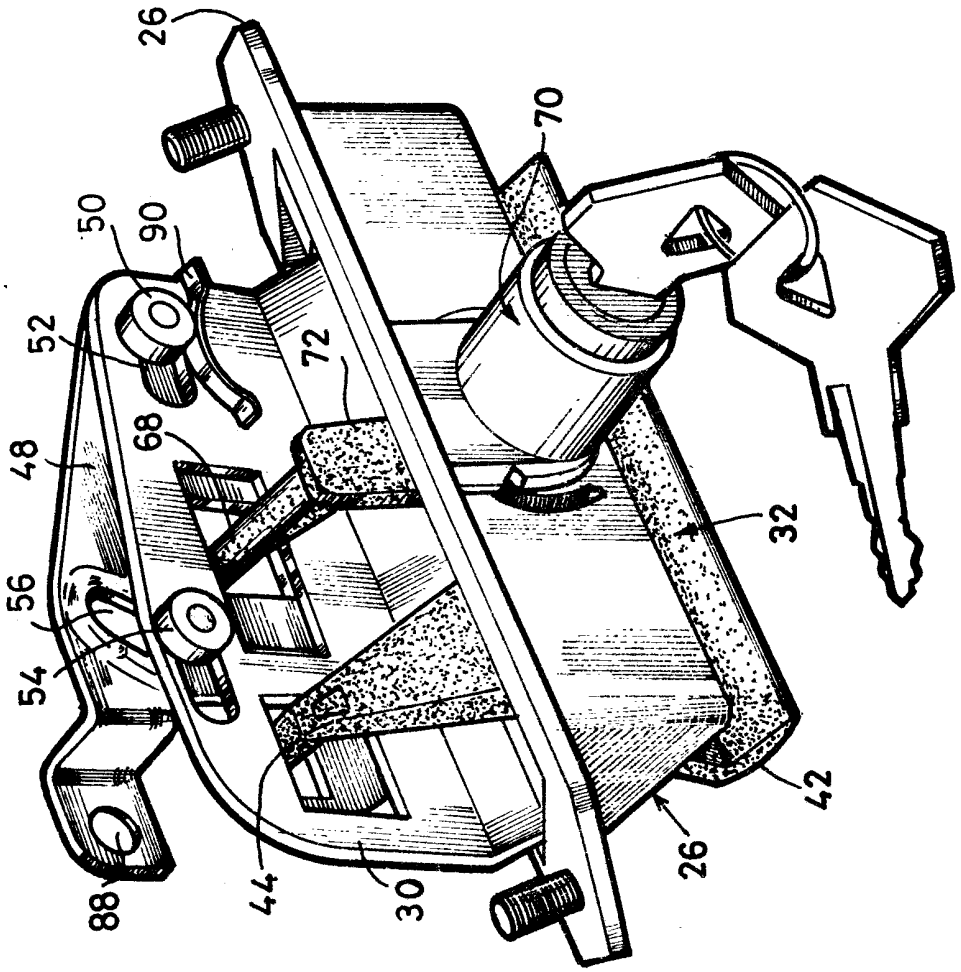


FIG.1

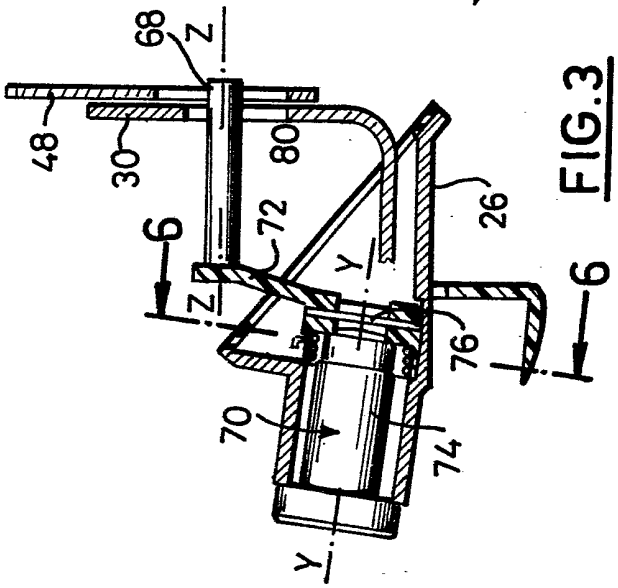


FIG.3

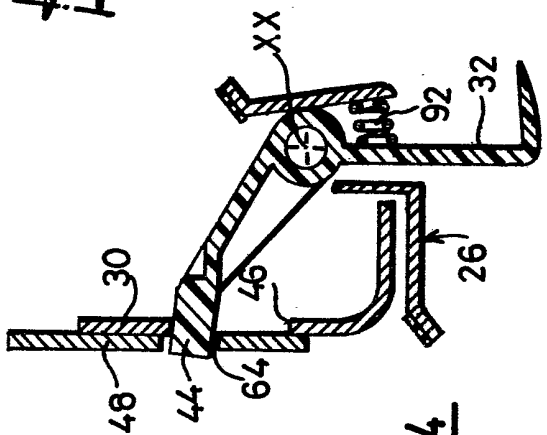


FIG.4

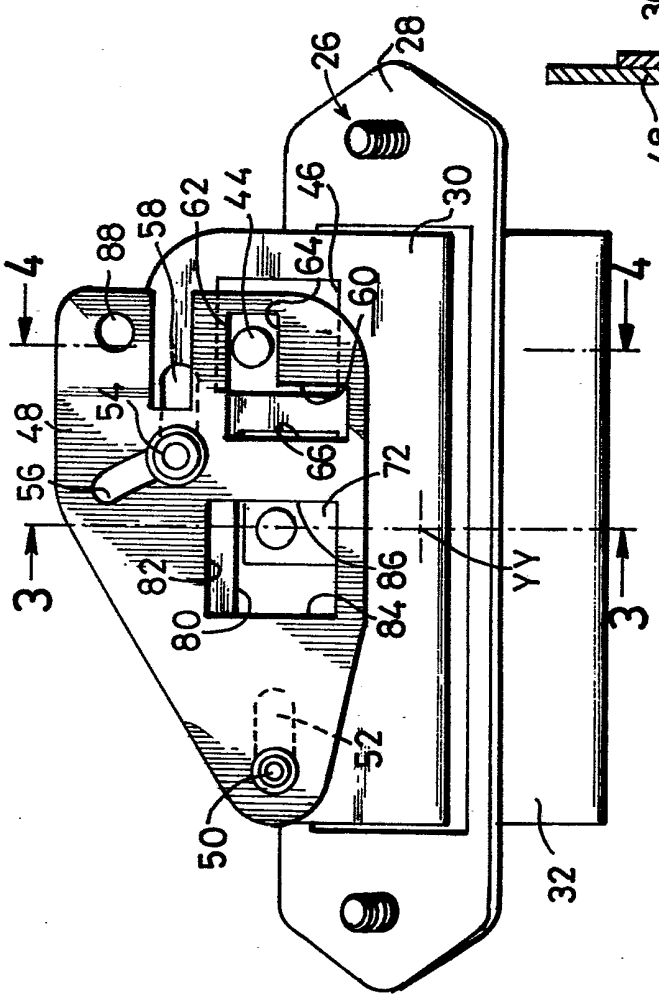


FIG.2

FIG.6

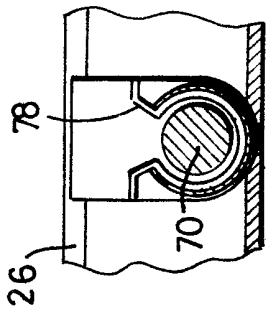


FIG.8

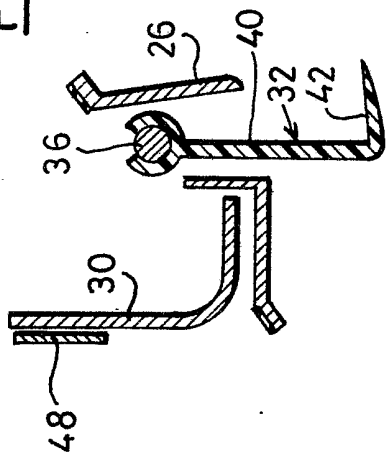


FIG.5

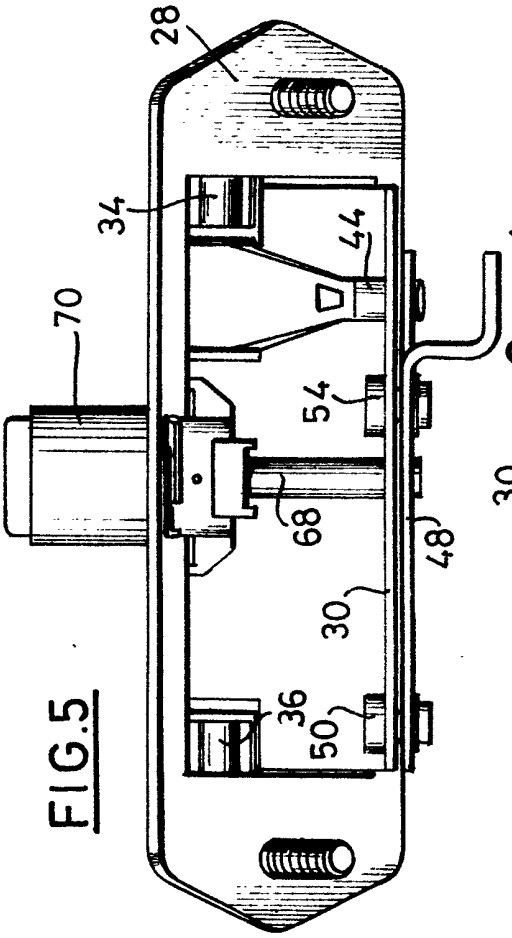
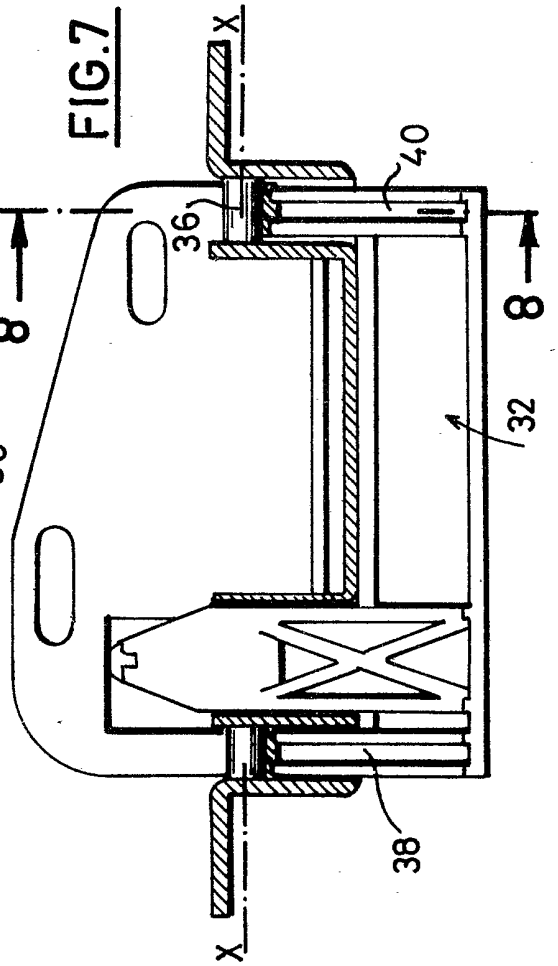


FIG.7



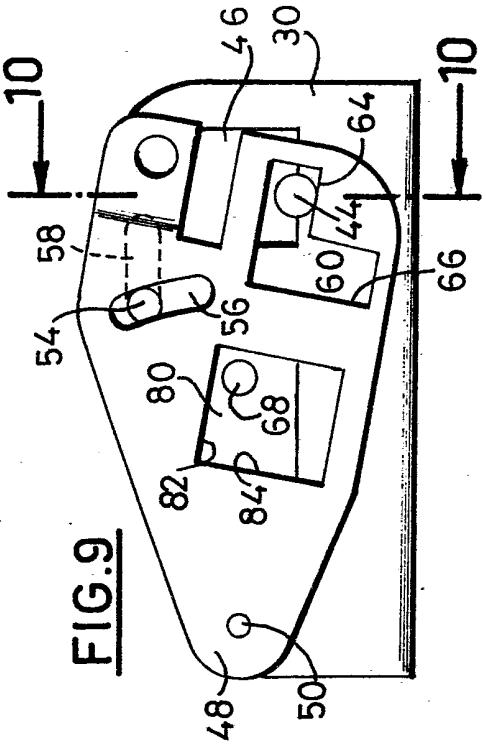


FIG.9

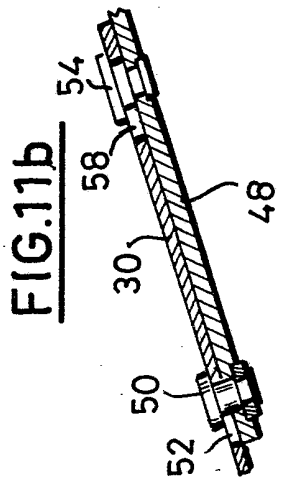


FIG.11b

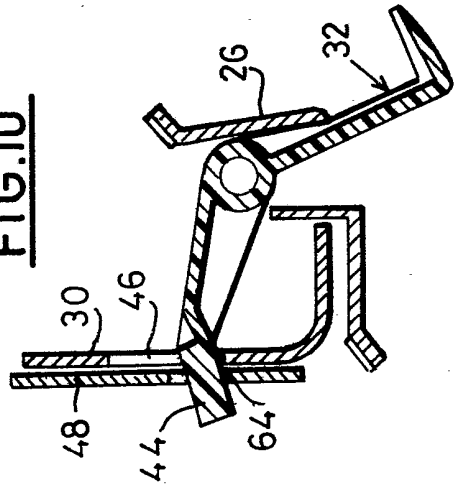


FIG.10

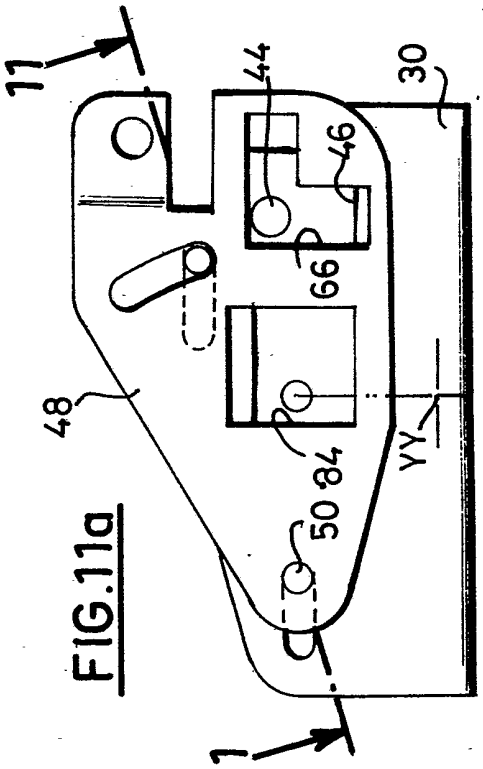


FIG.11a

FIG.12

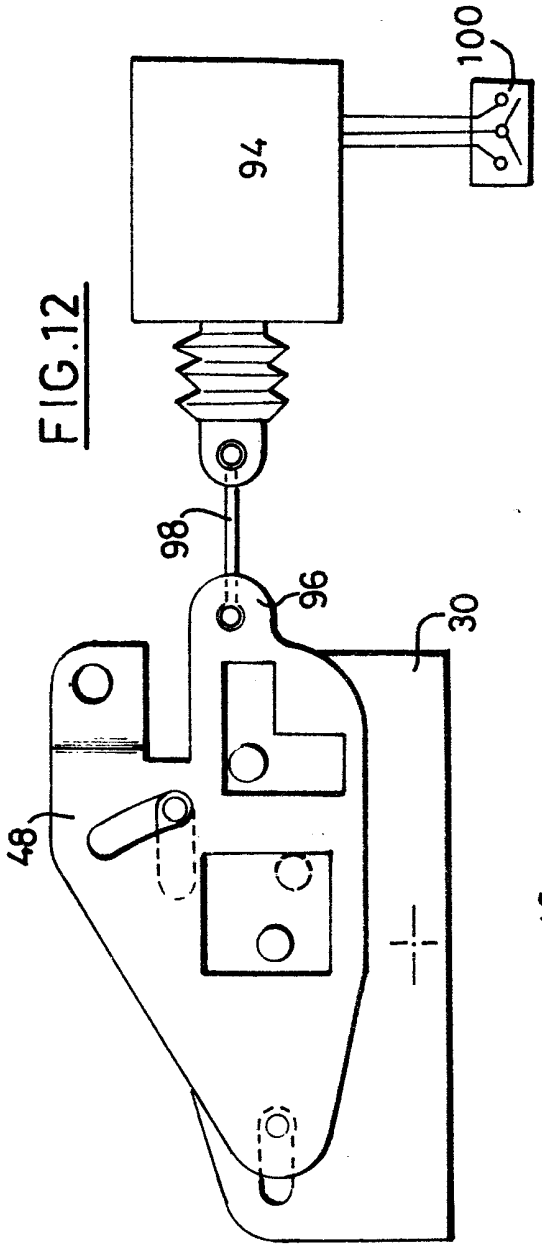


FIG.14

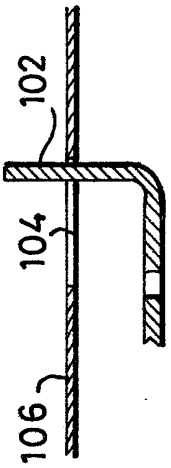
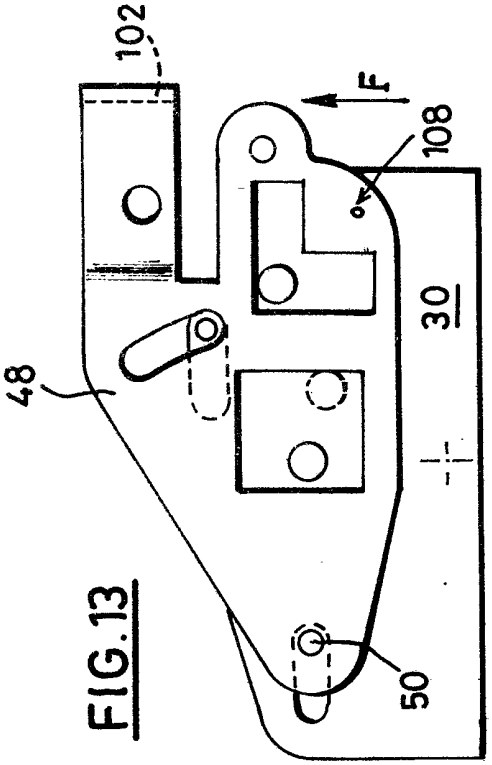


FIG.13



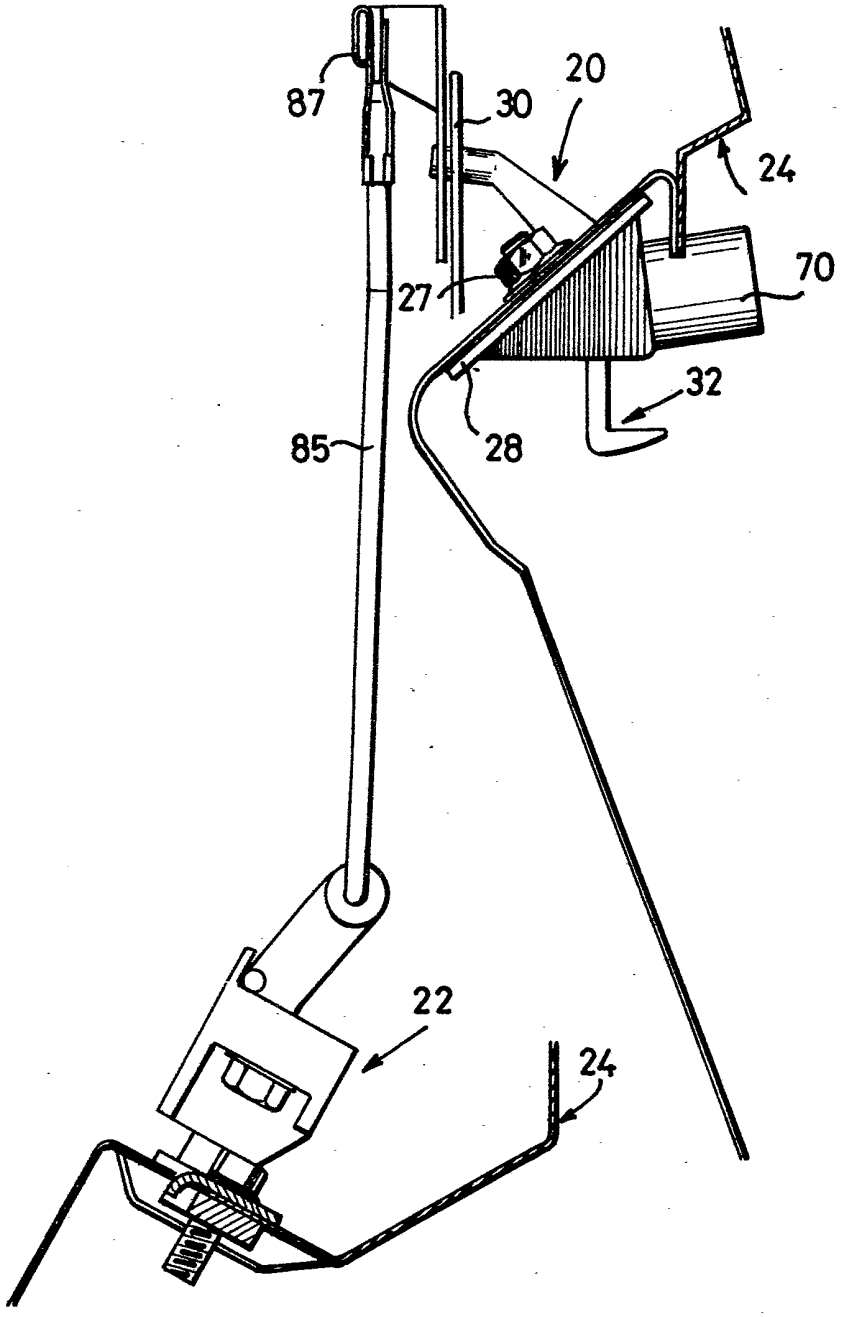


FIG.15