

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : **2 542 134**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **84 03234**

⑤1 Int Cl³ : H 01 H 50/18; H 01 F 7/16; H 01 H 71/12,
71/34.

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 1^{er} mars 1984.

③0 Priorité : JP, 2 mars 1983, n° 58-032904.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 36 du 7 septembre 1984.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : **KABUSHIKI KAISHA TO-
KAI RIKA DENKI SEISAKUSHO.** — JP.

⑦2 Inventeur(s) : Masaichi Hattori, Shigeo Hara et Shunichi
Manabe.

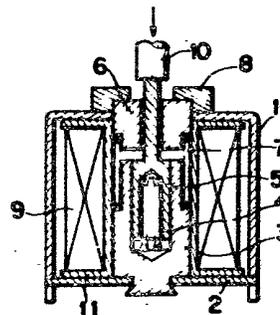
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : D. A. Casalonga, Josse et Petit.

⑤4 Dispositif électromagnétique.

⑤7 Le dispositif électromagnétique selon la présente inven-
tion comporte un premier noyau mobile 5 et un second noyau
mobile 6 disposé dans un enroulement 9. Le premier noyau
mobile est poussé vers le second noyau mobile par un premier
ressort 4 tandis que le second noyau mobile est poussé dans
une direction l'éloignant du premier noyau mobile par un
second ressort 7 qui a une force plus grande que celle du
premier ressort. Lorsque le second noyau mobile est attiré par
l'excitation magnétique de l'enroulement le premier noyau mo-
bile est poussé vers le bas par le second noyau mobile.

Application : entre autres, commande d'une vitre, d'un toit
ouvrant ou d'une antenne télescopique de véhicule automobile.



FR 2 542 134 - A1

D

Dispositif électromagnétique.

La présente invention concerne un dispositif électromagnétique qui est utilisé pour bloquer un interrupteur dans sa position active pour actionner par exemple, dans un véhicule automobile, une vitre, le toit ouvrant, l'antenne automatique et autres éléments analogues, ou pour bloquer l'interrupteur normalement dans sa position "FERMÉ" et libérer cet interrupteur de la position bloquée dans le cas d'une surintensité ou d'une surtension pour protéger le circuit contre un endommagement.

Jusqu'à présent, le relais servant à maintenir l'état excité du circuit ou du solénoïde du plongeur en vue de l'exécution d'une fonction requise était utilisé séparément du relais servant à détecter une surintensité ou une surtension pour ouvrir le circuit.

Par exemple, lorsqu'il faut fermer une vitre à levée et abaissement automatiques d'un véhicule par une opération ne demandant d'actionner qu'une seule fois le bouton de l'interrupteur, c'est-à-dire par une opération de fermeture de circuit instantanée, les dispositifs suivants étaient nécessaires : (1) un relais pour détecter l'état de "circuit fermé" pour maintenir l'alimentation en énergie d'un moteur et (2) un circuit électronique, un relais, etc. pour détecter le courant de surintensité du blocage du moteur lorsque le moteur cale et pour supprimer l'état d'auto-maintien assuré par le relais mentionné ci-dessus lorsque l'opération d'ouverture ou de fermeture de vitre est terminée.

Il en résultait par conséquent des prix de revient élevés, une structure compliquée de circuit, etc., dus à l'encombrement important de l'installation, à l'utilisation du circuit électronique supplémentaire, du relais ou autres éléments analogues comme autant d'inconvénients inhérents à la technique antérieure.

C'est pourquoi la présente invention a pour objet

de remédier aux inconvénients mentionnés ci-dessus de la technique antérieure et vise à obtenir deux fonctions, à savoir le maintien automatique de l'interrupteur et la suppression du maintien automatique, par actionnement de deux organes mobiles en fonction de la quantité de courant électrique traversant un seul enroulement de sorte que l'on peut obtenir un encombrement plus faible de l'installation et une structure simplifiée.

La présente invention a encore pour objet un dispositif électromagnétique dans lequel l'état "circuit fermé" est maintenu par un premier organe mobile et sa suppression est effectuée par un second organe mobile, ceci permettant, en agissant qu'une seule fois sur le bouton de l'interrupteur, d'actionner dans un véhicule automobile une vitre, le toit ouvrant, l'antenne automatique et autres éléments analogues.

Pour atteindre les objets mentionnés ci-dessus, on utilise essentiellement un dispositif électromagnétique comprenant un enroulement adapté pour être excité et cessé d'être excité suivant une opération de commutation extérieure; des premier et second éléments magnétiques qui sont disposés dans un circuit magnétique formé par excitation dudit enroulement et qui peuvent se déplacer dans des plages limitées respectives; un premier moyen élastique adapté pour presser ledit premier élément magnétique contre ledit second élément magnétique; et un second moyen élastique adapté pour pousser ledit second moyen magnétique dans une direction l'éloignant dudit premier moyen magnétique, ledit second moyen élastique ayant une force plus grande que celle dudit premier moyen élastique, ledit premier élément magnétique étant adapté pour être poussé vers ledit second élément magnétique par excitation dudit enroulement lorsqu'un courant de valeur prescrite circule à travers ce dernier, ledit second élément magnétique étant adapté pour être poussé vers ledit premier élément magnétique par excitation dudit enroulement lorsque

celui-ci est traversé par un courant ayant une valeur supérieure à ladite valeur prescrite.

On va maintenant décrire la présente invention en se référant aux dessins annexés sur lesquels :

5 les figures 1 à 3 sont des vues en coupe représentant un mode de réalisation de l'invention, la figure 1 montrant un état dans lequel le courant électrique cesse de circuler, la figure 2 montrant un état dans lequel le courant de valeur prescrite circule, et la figure 3 montrant un
10 état dans lequel un courant de surintensité circule;

la figure 4 est une vue en coupe d'une variante du mode de réalisation représenté sur la figure 1;

les figures 5 à 16 sont des vues représentant divers modes de réalisation de sections d'interrupteur selon
15 la présente invention, la figure 5 étant une vue en plan, et la figure 6 étant une vue de côté, la figure 7 étant une vue en coupe faite par A-A de la figure 5, la figure 8 étant une vue en coupe faite par B-B de la figure 5, la figure 9 étant une vue en plan de la partie de contact mobile, la
20 figure 10 étant un circuit de cette partie, la figure 11 étant une vue de face d'une plaque de guidage, la figure 12 étant une vue de face d'un élément de maintien, la figure 13 étant une vue en coupe à plus grande échelle par A-A de la figure 5 d'une partie pendant l'actionnement intermédiaire
25 du bouton, la figure 14 étant une vue en coupe agrandie par B-B de la figure 5, la figure 15 étant une vue en coupe agrandie du bouton par A-A de la figure 5, cette vue montrant particulièrement le bouton lorsqu'il est actionné jusqu'à son blocage, et la figure 16 étant une vue en coupe de ce bouton
30 à plus grande échelle et par B-B de la figure 5;

la figure 17 est un schéma de principe dans le cas où le présente invention est appliquée à un interrupteur de vitre à levage et abaissement automatiques par enfoncement du bouton une seule fois;

35

la figure 18 est une coupe d'un autre mode de réalisation;

la figure 19 est une vue en coupe montrant un autre mode de réalisation encore;

5 les figures 20 et 21 sont d'autres modes de réalisation encore;

les figures 22 et 23 sont des schémas de principe lorsque le dispositif électromagnétique dudit mode de réalisation est utilisé avec un circuit d'auto-maintien contactant un moyen de protection contre les surtensions ainsi qu'un moyen de protection contre les surintensités; et

10 les figures 24 et 25 sont respectivement une vue en coupe et une vue en perspective éclatée d'un interrupteur de vitre à levage et abaissement automatiques auquel la présente invention est appliquée.

15 On va décrire ci-après en référence aux dessins annexés un mode de réalisation préféré selon la présente invention.

En se référant tout d'abord aux figures 1 à 3, on voit qu'un premier élément magnétique se présentant sous la forme d'un premier noyau mobile 5 est logé de façon coulissante dans un alésage formé dans un noyau fixe 3, un ressort 4 s'étendant entre ces deux noyaux. Le noyau fixe 3 est fixé par matage dans une plaque 2 montée sur une culasse 1.

25 Un second élément magnétique se présentant sous la forme d'un second noyau mobile 6 est logé de façon coulissante dans ladite culasse 1 à une position opposée par rapport audit noyau fixe 3. Entre ledit second noyau mobile 6 et le noyau fixe 3 s'étend un ressort 7 dont la force de poussée est plus grande que celle du ressort 4. Une pièce d'arrêt 8 destinée à empêcher ledit second noyau mobile 6 de s'échapper du noyau fixe est assujettie de façon fixe à la culasse 1. En outre, la partie d'extrémité supérieure du premier élément mobile 5 porte contre un élément de maintien de position d'interrupteur. Ledit élément de maintien 10 est

poussé dans une direction opposée à celle de la force de poussée du ressort 4 par une force plus grande que celle de ce ressort 4 mais plus faible que le total de la force du ressort 4 et de la force avec laquelle un enroulement 9, lorsqu'il est excité, pousse ledit premier noyau mobile 5 en direction du second noyau mobile 6. Sur les dessins, la référence 11 désigne une bobine autour de laquelle est enroulé ledit enroulement 9.

Lorsque aucun courant ne circule à travers l'enroulement 9, le premier noyau mobile 5 est maintenu dans sa position abaissée représentée sur la figure 1, car la force de poussée de l'élément de maintien 10 est plus grande que la force du ressort 4.

Ensuite, lorsque l'élément de maintien 10 est déplacé vers le haut pour prendre une position plus haute que la position représentée sur la figure 1, le premier noyau mobile 5 est déplacé à son tour vers le haut par le ressort 4 de manière à venir porter contre le second noyau mobile 6. Par contre, si un courant de valeur prescrite circule à travers l'enroulement 9, lors de la fermeture d'un contact (non représenté), le premier noyau mobile 5 est retenu par l'attraction du second noyau mobile 6 même si la force de soulèvement appliquée à l'élément de maintien 10 est supprimée. En d'autres termes, l'élément de maintien 10 est maintenu automatiquement dans la position représentée sur la figure 2 par la force du ressort 7 et par l'attraction entre les premier et second noyaux mobiles 5 et 6.

Si un courant de surintensité dépassant la valeur prescrite circule alors à travers l'enroulement 9, le flux magnétique traversant le premier noyau mobile 5 et le second noyau mobile 6 sur la figure 2 atteint une valeur de saturation. Si, dans ce cas, le courant circulant à travers l'enroulement 9 augmente, le flux magnétique traversant le premier noyau mobile 5 ne continue pas à augmenter. Il en résulte qu'entre le noyau mobile 6 et la noyau fixe 3 il se crée un

flux supplémentaire qui porte la force d'attraction entre le second noyau mobile 6 et le noyau fixe 3 à une valeur qui est plus grande que la valeur que l'on obtient en soustrayant la charge dudit élément de maintien 10 de la somme des charges des ressorts 4 et 7. Il en résulte que le second noyau mobile 6, conjointement avec le premier noyau mobile 5 qu'il attire, descend jusqu'à la position représentée sur la figure 3. Du fait que l'élément de maintien 10 descend aussi à la suite des premier et second noyaux mobiles 5 et 6, un contact (non représenté) s'ouvre et le courant cesse de circuler dans l'enroulement 9. Ceci entraîne le retour du second noyau mobile 6 dans sa position initiale représentée sur la figure 1 sous l'action du ressort 7 de manière que soit repris l'état avant le fonctionnement.

En se référant maintenant aux figures 5 à 16, on va décrire une section d'interrupteur qui fonctionne en coopération avec le système d'électroaimant de l'invention. Cette section d'interrupteur peut se maintenir dans l'état "FERMÉ" lorsqu'une valeur prescrite de courant circule à travers l'enroulement 9 et peut passer de l'état "FERMÉ" à l'état "OUVERT" lorsqu'un courant de surintensité circule.

Un boîtier 13 est monté sur le dessus de la culasse 1. Un bouton 14 est articulé audit boîtier, à l'intérieur de ce dernier, par un axe 12. Le bouton 14 comporte une saillie 14a (voir figure 5) s'étendant horizontalement et dans laquelle est formé un trou 14a' (voir figure 7) fermé en haut et débouchant vers le bas. Un organe de pression 16 de forme allongée est inséré de façon coulissante dans le trou 14a', un ressort s'étendant entre la saillie 14a et l'organe de pression 16. Le boîtier 13 comporte une section de guidage 25 se présentant sous la forme d'un espace s'étendant verticalement. Cette section de guidage 25 est délimitée par une paroi inférieure en forme de V et par deux parois verticales opposées. La paroi inférieure en forme de V comprend une paire de pentes de guidage 25a qui se rejoignent mutuellement en un point neutre. Les deux parois

verticales opposées comportent une paire de fentes 25'. Une plaque d'arrêt 10 comporte une encoche en forme de V dans son ensemble.

Ladite encoche en forme de V est délimitée par
5 une paire de premières pentes 10a se rejoignant mutuellement en un point neutre 10a', une paire de saillies d'arrêt 10b formées au sommet des premières pentes respectives, et une paire de secondes pentes 10c formées au-dessus des saillies d'arrêt 10b. La paire de premières pentes 10a de l'encoche
10 en forme de V de la plaque d'arrêt 10 s'étend dans les plans identiques à ceux dans lesquels s'étend la paire de pentes de guidage 25a. Le long organe de pression 16 est positionné de telle sorte que son extrémité la plus basse porte contre les premières pentes 10a et les pentes de guidage 25a simul-
15 tanément. L'extrémité inférieure de la plaque d'arrêt 10 est en contact avec le sommet de la partie saillante du premier noyau mobile 5. Toutefois, l'élément de maintien 10 peut comporter, de lui-même, une partie saillante qui s'étend à travers l'alésage du second noyau mobile 6 de manière à
20 porter contre ce premier noyau mobile 6 comme représenté sur la figure 4. Lorsque la partie d'extrémité la plus basse dudit organe de pression 16 coïncide avec lesdites pentes 10a et 25a aux points neutres de ces dernières, le premier noyau mobile 5 se trouve dans la position représentée sur la figure
25 7 par suite de la force de poussée du ressort 4. Même si on actionne manuellement le bouton 14 pour qu'il prenne la position inclinée représentée sur la figure 13, l'organe de pression 16 glisse le long des pentes 10a et 25a de manière à prendre la position initiale. En outre, même si on continue
30 d'incliner le bouton 14 pour qu'il passe au-delà de la saillie d'arrêt 10b et prenne la position représentée sur la figure 15, le bouton 14 revient de nouveau dans ladite position initiale car l'élément de maintien 10 est poussé vers le bas par l'organe de pression 16 à l'encontre de la force
35 de poussée du ressort 4. Toutefois, en réalité, lorsque l'organe de pression 16 passe au-delà de la saillie d'arrêt

10b, la section d'interrupteur agit de manière à fournir un courant qui circule à travers l'enroulement 9 pour bloquer le bouton 14 dans la position de la figure 15 suivant un principe que l'on va décrire ci-après. Ceci déclenche la fermeture d'une vitre, par exemple. Du fait que le moteur continue à fonctionner même lorsque la vitre a été fermée, il circule dans l'enroulement 9 un courant de surintensité qui attire le second noyau mobile 6 vers le noyau fixe 3, en abaissant ainsi le premier noyau mobile 5. La force poussant vers le haut l'élément de maintien 19 est supprimée et l'élément de maintien 10 est abaissé par le ressort 15. Il en résulte que l'organe de pression 16 passe en-deçà de la saillie d'arrêt 10b en cessant d'être retenu par cette dernière et glisse le long de la pente 10a de l'encoche en forme de V dans son ensemble de manière à faire revenir le bouton 14 dans sa position horizontale.

En se référant maintenant à la figure 8, on voit qu'un autre organe de pression 18 poussé par un autre ressort 17 en vue d'actionner l'interrupteur est logé dans le bouton 14. Deux pièces de contact 21 et 21' supportées axialement par une pièce de support 20 fixée à un contact commun 19 sont poussées à l'endroit de leur centre. Lorsque le bouton 14 se trouve dans une position horizontale, le contact mobile 21 porte contre le contact 22-1 du côté gauche en raison de la différence des positions de ces contacts supportés axialement par ladite pièce de support 20, mais le contact mobile 21' porte contre le contact 22-2 du côté droit. En outre, si on incline le bouton 14, soit vers la droite, soit vers la gauche, le contact mobile 21 se déplace du contact 22-1 au contact 22-2. Selon la direction d'inclinaison du bouton 14, le sens de rotation d'un moteur, par exemple, est inversé et, en même temps, un courant circule à travers l'enroulement 9.

Par conséquent, il est possible de faire pivoter le bouton 14 dans une mesure telle que l'organe de pression 16 ne se trouve pas bloqué par la saillie d'arrêt 10b et

de faire tourner le moteur, soit en sens normal, soit en sens inverse, selon la direction de pivotement du bouton 14. Si l'actionnement du bouton 14 doit être interrompu, le bouton 14 reprend sa position horizontale. Dans ce cas, le
5 moteur cesse de tourner lorsque les contacts mobiles 21 ou 21' reviennent dans leurs positions initiales et restent dans ces dernières.

Si l'on incline le bouton 14 sur un angle plus grand, soit vers la droite, soit vers la gauche, jusqu'à ce que
10 l'organe de pression 16 se trouve bloqué par la saillie d'arrêt 6b, le moteur démarre dans le sens de rotation normal ou dans le sens de rotation inverse. Même si on cesse d'appuyer sur le bouton, le bouton 14 se maintient dans la même position car l'organe de pression 16 est bloqué par la
15 saillie d'arrêt 10b. Par conséquent, le moteur continue sa rotation en sens normal ou en sens inverse.

Par contre, si un courant de surintensité circule à travers le moteur par suite d'une augmentation accidentelle de la charge du moteur, ce courant de surintensité
20 circule également dans l'enroulement 9. Le second noyau mobile 6 est actionné de telle sorte qu'il exerce une pression sur le premier noyau mobile 5 et la force de poussée vers le haut de l'élément de maintien 10 se trouve affaiblie. Il en résulte que l'organe de pression 16 cesse d'être retenu par
25 la saillie d'arrêt 10b. Ceci a pour effet que le bouton 14 revient dans sa position horizontale, le moteur arrête de tourner et le courant cesse de circuler à travers l'enroulement 9.

Par conséquent, si un moteur servant à ouvrir ou
30 à fermer une vitre de véhicule doit être utilisé comme représenté sur la figure 17, on peut ouvrir ou fermer la vitre uniquement en actionnant manuellement le bouton. On peut également ouvrir ou fermer la vitre complètement en inclinant le bouton 14 sur un angle plus grand de manière que l'organe
35 de pression 16 soit bloqué par la saillie d'arrêt 10b. Le

moteur cesse de tourner automatiquement à la fin de l'opération. En d'autres termes, on obtient un fonctionnement ne demandant d'actionner le bouton qu'une seule fois. On peut aussi utiliser cet agencement pour le toit ouvrant, l'antenne automatique, etc.

Quand le moteur cale, le courant de calage circule. Si la quantité de courant de calage est faible, le second noyau mobile 6 n'est pas actionné. Toutefois, même dans ce cas, le bouton 14 ne revient pas dans sa position horizontale car un bilame monté à l'intérieur du moteur est ouvert pour empêcher le courant de circuler à travers l'enroulement 9.

Sur la figure 18 on voit que des enroulements de court-circuit 26 et 26' sont disposés à l'intérieur de la bobine représentée sur la figure 1. Par suite du courant induit ces enroulements de court-circuit 26 et 26', l'action du second noyau mobile 6 due à l'excitation de l'enroulement 9 se trouve retardée de sorte que l'on peut éviter un mauvais fonctionnement éventuel du second noyau mobile 6. Ce mauvais fonctionnement peut avoir lieu lorsque le courant commence à circuler à travers le moteur sous la forme d'un brusque accroissement en courant. On peut n'utiliser qu'un seul des enroulements de court-circuit 26 et 26' (l'un ou l'autre convient) et les dimensions sont également facultatives.

On va décrire un autre mode de réalisation de l'invention en se référant à la figure 19.

Un enroulement 33 est enroulé autour d'une bobine 32 à travers laquelle est insérée une culasse 31. Un premier élément magnétique, se présentant sous la forme d'une armature 35 poussée vers la culasse 31 au moyen d'une lame de ressort 34, est fixé à une des extrémités de ce ressort. L'armature 35 porte contre un élément de maintien 36 correspondant audit élément de maintien 10 du mode de réalisation précédent.

La culasse 31 est également munie d'un boîtier 38 contenant un second élément magnétique se présentant sous la forme d'un noyau 37. Un ressort 39 est bandé entre la partie cylindrique de la bobine 32 et le noyau 37 afin de solliciter ce dernier vers le haut. L'armature 35, le noyau 37, la lame

de ressort 34 et les ressorts 39 sont équivalents, respectivement, au premier noyau mobile 5, au second noyau mobile 6, au premier ressort 4 et au second ressort 7 du mode de réalisation précédent.

5 Par conséquent, bien qu'aucun courant ne circule dans l'enroulement 33, l'armature 35 est abaissée contre le ressort 34 par la force d'abaissement de l'élément de maintien 36. Lorsque la force d'abaissement de l'élément de maintien 36 cesse d'être appliquée, l'armature 35 est poussée
10 en direction du noyau 37 par la lame de ressort 34. Lorsqu'un courant d'intensité prescrite circule dans l'enroulement 33, l'armature 35 est maintenue par l'attraction du noyau 37 créée par le circuit magnétique formé par la culasse 31, le noyau 37 et l'armature 35. Même si la force d'abaissement
15 exercée sur l'élément de maintien 36 est rétablie, le noyau 37 ne se déplace pas vers le bas car la force de sollicitation du ressort 39 est plus grande que la force d'abaissement et, par conséquent, l'élément de maintien 36 est maintenue dans la position représentée sur la figure 19.

20 Toutefois, lorsqu'un courant d'intensité plus grande que la valeur d'intensité prescrite circule à travers l'enroulement 33, la force d'attraction du noyau 37 sur la culasse 31 devient plus grande que la force de sollicitation du ressort 39 et le noyau 37 se déplace vers le bas jusqu'à
25 ce qu'il atteigne la culasse 31. Par conséquent, l'armature 35 se déplace également vers le bas et cesse de pousser vers le haut l'élément de maintien 36.

Ainsi, du fait que l'élément de maintien 36 exécute la même opération que dans le mode de réalisation précédent, il peut de même être appliqué à la section d'interrupteur associée au mode de réalisation précédent.
30

Dans un autre mode de réalisation représenté sur la figure 20, un ressort hélicoïdal 40 remplace la lame de ressort 34 du mode de réalisation précédent pour pousser
35 l'armature 35 vers le haut. Le rôle de ce ressort n'est sensiblement pas différent de celui de cette lame de ressort.

Un autre mode de réalisation représenté sur la figure 21 utilise un enroulement de court-circuit 41 autour du noyau 37 du mode de réalisation de la figure 19 et le rôle de cet enroulement de court-circuit 41 est d'empêcher un mauvais fonctionnement dû à un accroissement brusque du courant fourni au moteur comme décrit à propos du mode de réalisation de la figure 18.

Lorsque l'invention est utilisée comme un appareil de protection contre les surtensions, une charge L est montée en parallèle avec l'enroulement 9 du premier mode de réalisation de la figure 22. Un interrupteur Sw est relié audit élément de maintien 10 du premier mode de réalisation. Lors de l'ouverture de l'interrupteur Sw, l'enroulement 9 est excité de sorte que le premier noyau mobile 5 est attiré par le second noyau mobile 6 de manière à maintenir une position "FERMÉ".

Lorsque la tension de la source d'énergie électrique augmente, le courant traversant l'enroulement 9 augmente également, ce qui se traduit par un courant de surintensité. Le second noyau mobile 6 est alors actionné pour agir sur l'élément de maintien 10 afin de faire passer l'interrupteur à l'état "OUVERT". Par conséquent, l'appareil fonctionne comme un appareil de protection contre les surtensions.

En outre, lorsque la présente invention est utilisée comme un appareil de protection contre les surintensités, la bobine 9 et la charge L sont reliées mutuellement en série comme représenté sur la figure 23. On obtient l'excitation de l'enroulement 9 en utilisant le même type d'interrupteur 51 que celui représenté sur la figure 22 pour maintenir l'interrupteur Sw dans l'état "FERMÉ". De plus, le passage de l'interrupteur Sw dans la position "OUVERT" est rendu possible par le courant de surintensité. Par conséquent, l'appareil sert aussi d'appareil de protection contre les surintensités.

Les figures 24 et 25 montrent la présente invention appliquée à l'interrupteur pour la vitre à levage et abaissement automatiques d'un véhicule. La référence 51 désigne un

socle et la référence 52 désigne un axe supportant de façon tournante un bouton manuel 53 par rapport au socle 51. Une partie saillante 53a fait corps avec la partie inférieure du bouton 53 et est orientée vers une plaque encochée 57
5 comprenant une partie inclinée 57a et une partie plongeante 57b. La plaque encochée 57 est maintenue, de façon à pouvoir se déplacer verticalement, dans une fente (non représentée) formée dans ledit socle 51. Un ressort 55 est disposé dans
10 un trou traversant communiquant avec ladite fente pour pousser vers le haut en permanence la plaque encochée 57. Les références 54 et 54' désignent des plaquettes maintenues, de façon mobile verticalement, par un guide 56 fixé solidement au socle 51 et portant, à une de leurs extrémités, contre des lames de ressort 59 et 59' comportant des contacts
15 59a et 59a'. Les contacts 59a et 59a' portent contre des contacts 58a et 58a' normalement fermés de lamelles 58 et 58' ou contre les contacts 60a et 60a' de lamelles 60 et 60'.

La référence 61 désigne un bouton automatique supporté de façon tournante par un axe 52. Une partie saillante 61a est formée en dessous de ce bouton. Un trou 61b est
20 formé dans la partie saillante 61a et un organe de pression 62 poussé par un ressort 63 vers le bas par rapport à la figure 24 est maintenu dans ce trou de façon à pouvoir se déplacer verticalement. L'organe de pression 62 est en
25 contact avec la partie saillante 51a formée sur le socle 51 et avec une plaque d'arrêt 65 comprenant une partie inclinée 65b, une partie plongeante 65a et une partie saillante 65c. La plaque d'arrêt 65 disposée de façon coulissante dans une fente 51b formée au centre de la partie saillante 51a porte
30 le noyau mobile 5 de l'électroaimant de maintien. Du fait que les détails de la structure dudit électroaimant de maintien ont déjà été décrits ci-dessus, aucune autre description n'en sera donnée.

On va maintenant décrire le rôle de cet agencement. Lorsque l'on fait tourner le bouton manuel 53 en sens inverse
35 des aiguilles d'une montre par rapport à la figure 24 à l'en-

contre de la force de sollicitation du ressort 55, la
plaquette 54 est poussée vers le bas par la surface de
dessous du bouton 53. Le contact 59a de la lame de ressort
59 maintenu en permanence contre le contact 58a vient alors
5 porter contre le contact 60a car la lame de ressort 59 est
poussée vers le bas par la plaquette 54. Le courant traverse
alors le moteur (non représenté) qui tourne alors dans le
sens normal ou en sens inverse pour ouvrir la vitre du véhicu-
le. A la fin de l'opération, la partie saillante 53a du
10 bouton 53 est entraînée en rotation dans le sens des ai-
guilles d'une montre par rapport à la figure 25 le long de
la partie inclinée 57a sous l'action du ressort 55 et s'arrê-
te à l'endroit de la partie plongeante 57b. A ce moment, la
lame de ressort 59 revient dans sa position initiale par
15 suite de sa force de rétablissement et, par conséquent, le
contact 59a vient de nouveau porter contre le contact 58a
pour couper le courant allant au moteur, de manière à
arrêter ainsi le moteur. Il en résulte que la vitre du véhi-
cule s'arrête à cette position. Par contre, quand on fait pivote-
20 ter le bouton 53 dans le sens des aiguilles d'une montre,
la vitre se ferme par une opération inverse de celle décrite
ci-dessus et lorsque l'on cesse d'appuyer sur le bouton, la
vitre s'arrête immédiatement.

Ensuite, quand on fait tourner le bouton automatique
25 61 en sens inverse des aiguilles d'une montre par rapport
à la figure 24 à l'encontre de la force de poussée du ressort
63, l'organe de pression 62 glisse le long de la partie
saillante 51a. La plaquette 54 est alors poussée vers le bas
au moyen de la surface de dessous du bouton 61 et le moteur
30 tourne normalement de la même façon que celle mentionnée ci-
dessus. A ce moment, le courant commence à circuler dans l'en-
roulement 9 et le premier noyau mobile 5 est attiré par le
second noyau mobile 6. La plaque d'arrêt 65 est poussée vers
le haut et l'organe de pression 62 est bloqué entre la partie
35 inclinée de droite de la plaque encochée de la figure 25 de
la partie inclinée de droite de la plaque d'arrêt 65 et est
maintenue entre ces parties. Il en résulte que même si l'on
retire la main du bouton 61, le moteur continue de tourner.

Lorsque la vitre est ouverte complètement, un courant de surintensité circule à travers le moteur. Ceci a pour effet que le noyau mobile 6 est attiré par le noyau fixe 3 et le noyau mobile 5 se déplace vers le bas. De ce fait, l'organe de pression 62 cesse d'être retenu par la plaque d'arrêt 65 et revient dans sa position neutre. En même temps, le courant cesse également de passer à travers le moteur. Quand on fait pivoter le bouton automatique 61 dans le sens des aiguilles d'une montre, la vitre se ferme par l'opération inverse de l'opération ci-dessus. Lors de la fermeture, le bouton automatique 61 revient dans sa position neutre et le courant cesse de circuler dans le moteur.

Comme on l'a mentionné ci-dessus selon la présente invention, deux noyaux mobiles sont disposés dans un enroulement et remplissent leur propre rôle en fonction de l'importance de la force magnétique de l'enroulement. Dans le cas où le courant est inférieur à une valeur prescrite, la force d'attraction entre le premier noyau mobile et le second noyau mobile est faible de sorte que le premier noyau mobile ne peut pas contenir la force extérieure. Dans le cas où un courant d'intensité prescrite circule, le second ressort peut contenir la force extérieure étant donné que la force d'attraction entre le premier et le second noyaux mobiles est plus grande. Dans le cas où un courant plus fort que ledit courant prescrit circule, le flux magnétique entre le second noyau mobile et le noyau fixe augmente en raison de la saturation magnétique du premier noyau mobile de sorte que le second noyau mobile est attiré à l'encontre de la force de poussée du second ressort dans la direction inverse par rapport à la direction d'attraction du premier noyau mobile en affaiblissant ainsi l'opposition du premier noyau mobile à la force extérieure. Grâce à cette disposition, on peut par exemple effectuer une opération d' "OUVERTURE" et de "FERMETURE" suivant trois degrés, à savoir un degré faible, un degré moyen et un degré fort. Par conséquent, en comparaison de la technique antérieure dans laquelle on utilise deux solénoïdes à plongeur ou bien un solénoïde et un circuit élec-

tronique, on obtient une réduction de l' encombrement, une diminution des coûts d'installation et une simplification de la structure du circuit.

5 En outre, selon la présente invention, deux noyaux mobiles agissent différemment selon l'intensité de l'excitation magnétique. Du fait qu'il est possible de commander un moteur en maintenant l'état "FERMÉ" de l'interrupteur et de passer de l'état "FERMÉ" à l'état "OUVERT" à la fin de l'exécution de l'opération requise par le moteur en raison du courant de surintensité dû au calage du moteur, on peut appliquer le dispositif par exemple, dans un véhicule automobile, à une vitre à levage et abaissement automatiques, au toit ouvrant, à l'antenne automatique et autres éléments analogues et obtenir le déroulement complet de l'opération à l'aide 15 d'une manipulation ne demandant qu'un seul actionnement du bouton puis placer l'interrupteur sur la position "OUVERT" dès que l'opération est terminée. Comme on peut le voir ci-dessus, la présente invention présente de nombreux avantages comprenant une simplification du circuit.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif électromagnétique caractérisé par le fait qu'il comprend :

5 un enroulement (9;33) adapté pour être excité et cessé d'être excité selon une opération de commutation extérieure;

10 des premier et second éléments magnétiques (5,6;35,37) disposés dans un circuit magnétique formé par l'excitation de l'enroulement (9; 33) et pouvant être déplacé dans des plages de distance limitées respectives;

un premier moyen élastique (4,34;40) adapté pour presser le premier élément magnétique contre le second élément magnétique; et

15 un second moyen élastique (7; 39) adapté pour pousser le second moyen magnétique dans une direction qui l'éloigne du premier moyen magnétique, le second moyen élastique ayant une force plus grande que le premier moyen élastique, le premier élément magnétique étant adapté pour être poussé vers le second élément magnétique par l'excitation dudit enroulement lorsqu'un courant prescrit traverse cet enroulement, le second élément magnétique étant adapté pour être poussé vers le premier élément magnétique par l'excitation dudit enroulement lorsque celui-ci est parcouru par un courant ayant une valeur supérieure à ladite valeur prescrite.

25 2. Dispositif électromagnétique selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les premier et second éléments magnétiques(5,6;35,37) sont disposés dans l'enroulement (9; 33).

30 3. Dispositif électromagnétique selon la revendication 1, caractérisé par le fait que lesdits premier et second éléments magnétiques (5,6;35,37) sont disposés à l'extérieur de l'enroulement (9; 33).

35 4. Dispositif électromagnétique selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il comprend en outre une section d'interrupteur comportant un élément (10) de maintien de position d'interrupteur maintenu en contact avec

le premier élément magnétique (5;35).

5. Dispositif électromagnétique selon la revendication 4, caractérisé par le fait que l'élément (10) de maintien de position d'interrupteur est adapté pour être
5 poussé vers le premier élément magnétique (5;35).

FIG. 1

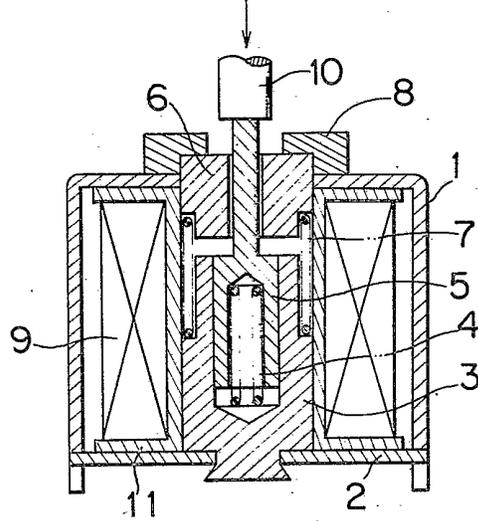


FIG. 2

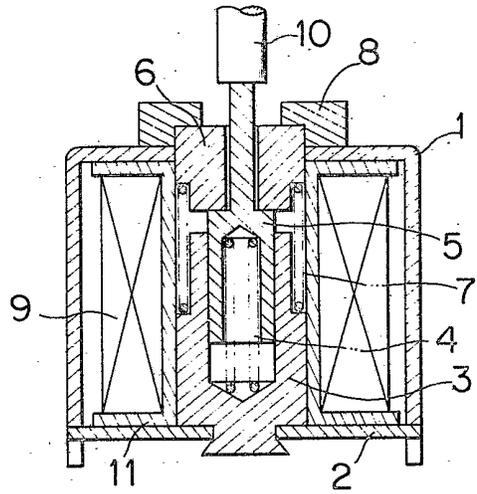


FIG. 3

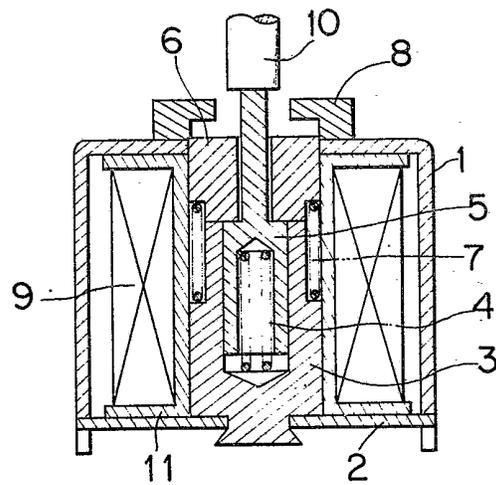


FIG. 4

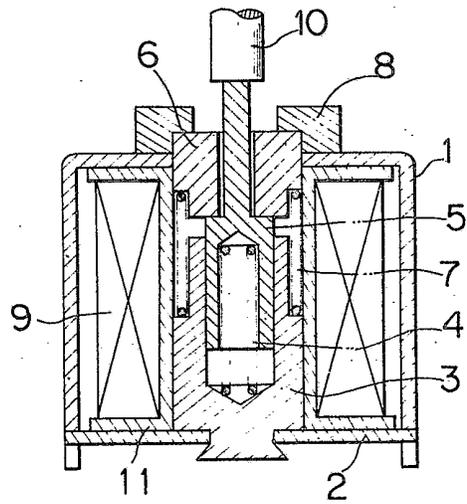


FIG. 9

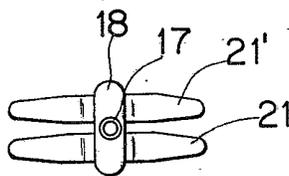
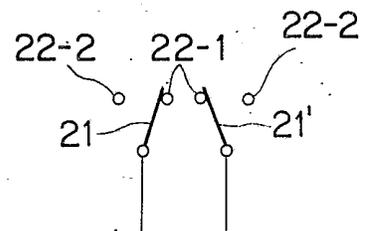


FIG. 10



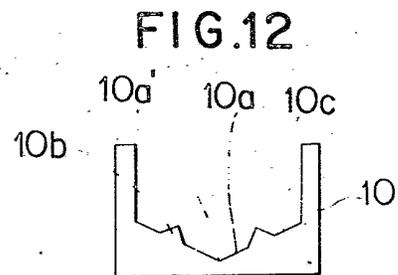
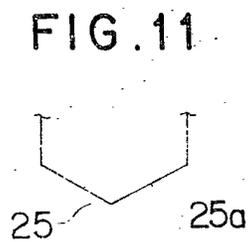
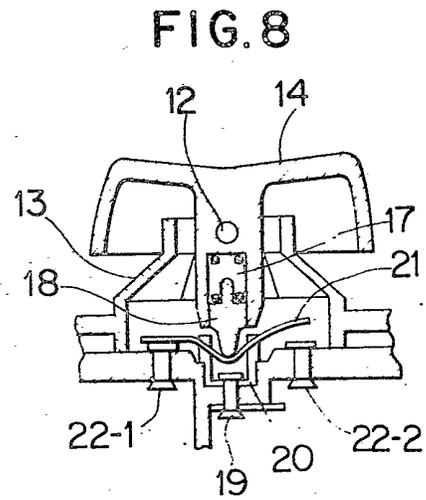
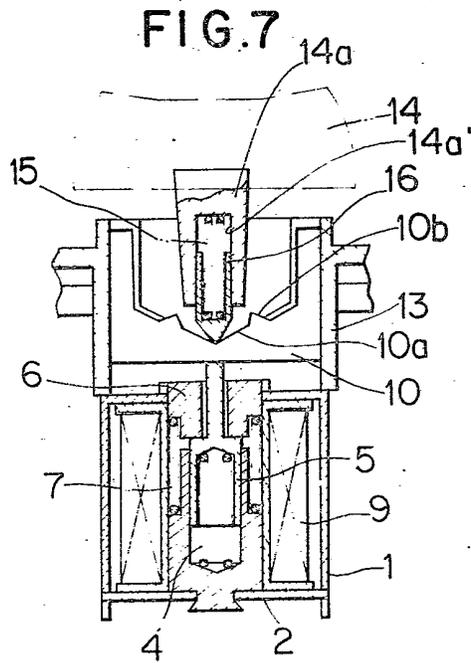
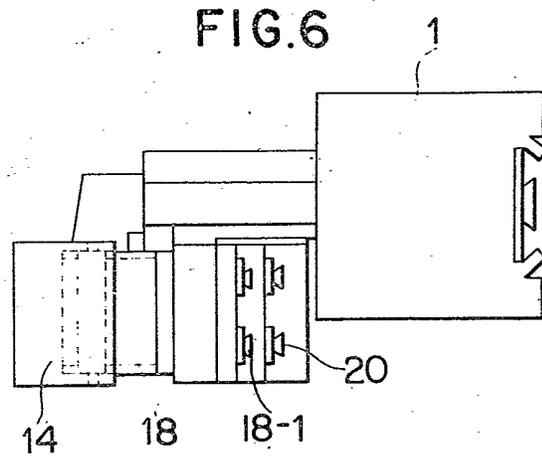
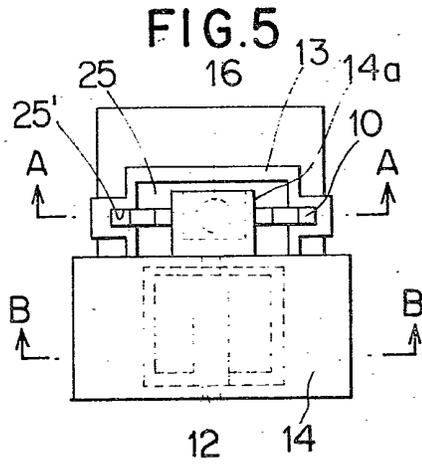


FIG. 13

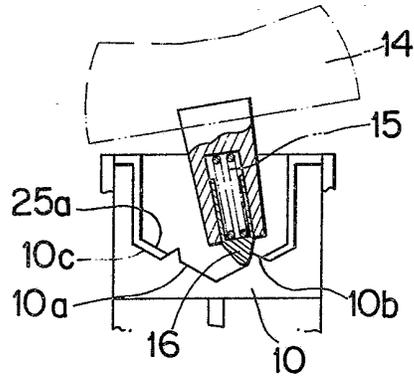


FIG. 14

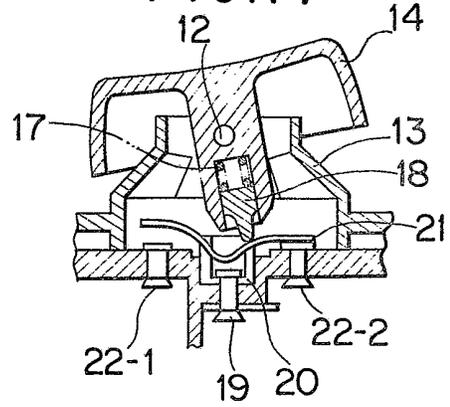


FIG. 15

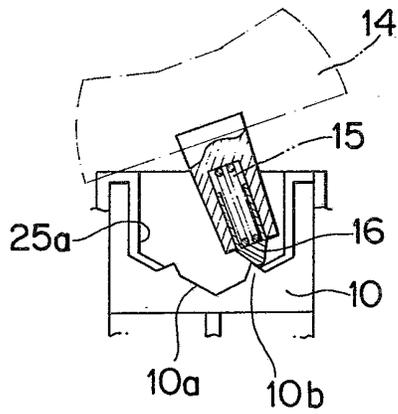


FIG. 16

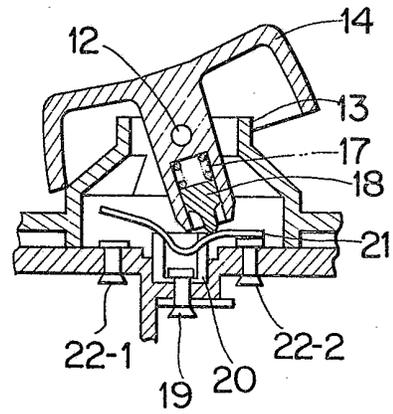


FIG. 17

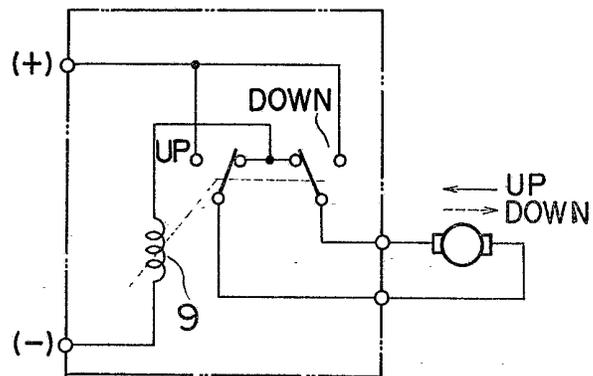


FIG. 18

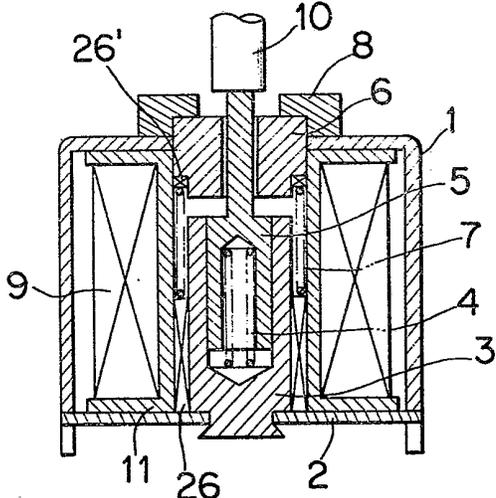


FIG. 22

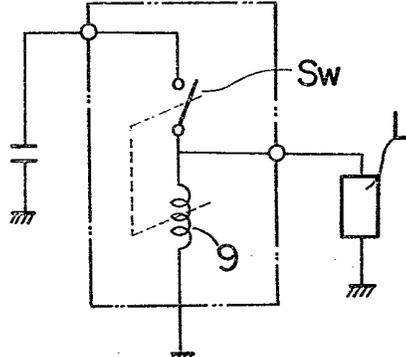


FIG. 19

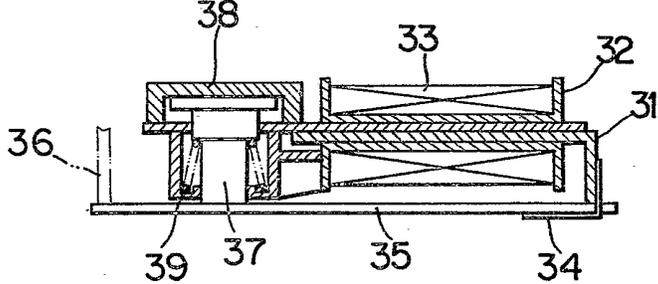


FIG. 20

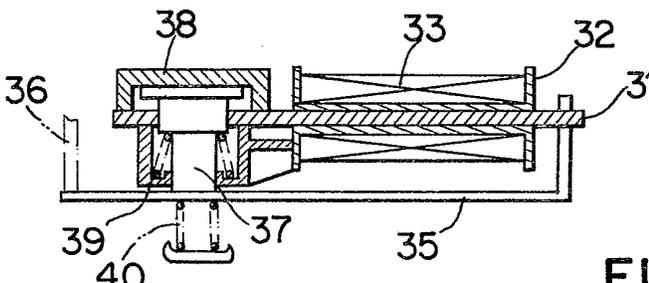


FIG. 21

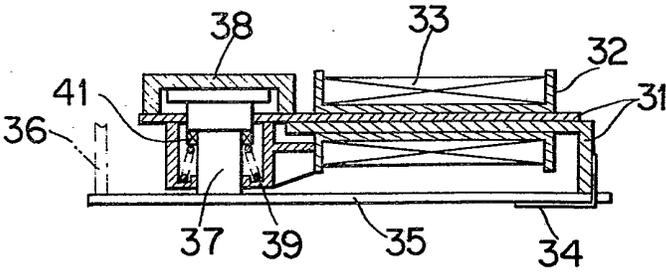


FIG. 23

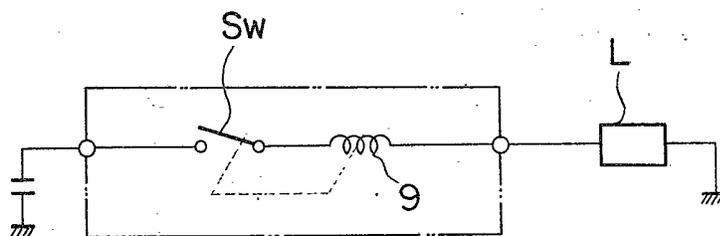


FIG. 24

