



DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

 Numéro de dépôt: **87400394.0**

 Int. Cl.⁴: **E 05 B 47/02**
E 05 B 47/06

 Date de dépôt: **23.02.87**

 Priorité: **24.02.86 FR 8602517**

 Date de publication de la demande:
02.09.87 Bulletin 87/36

 Etats contractants désignés:
BE CH DE ES GB IT LI LU SE

 Demandeur: **FICHET-BAUCHE Société dite:**
15-17, avenue Morane-Saulnier
F-78140 Velizy-Villacoublay Cédex (FR)

 Inventeur: **Malaval, Jean-Luc Paul André**
1 Place Lafayette
F-91270 Vigneux sur Seine (FR)

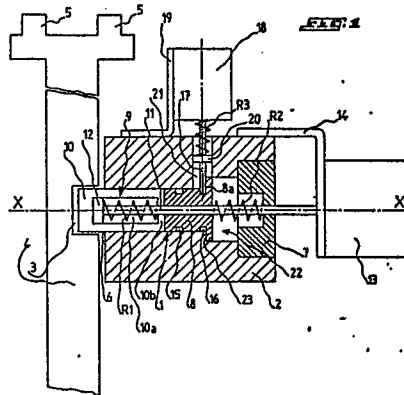
 Mandataire: **Durand, Yves Armand Louis et al**
Cabinet Z. Weinstein 20, Avenue de Friedland
F-75008 Paris (FR)

 **Dispositif de verrouillage et déverrouillage d'un organe quelconque tel que par exemple une barre comportant des pènes.**

 La présente invention concerne un dispositif permettant le verrouillage et le déverrouillage d'un organe quelconque.

Ce dispositif comprend un pêne (1) monté coulissant dans un corps (2), ce pêne comportant une pièce arrière (8) et une pièce avant (9) susceptible de coopérer avec une encoche (3) prévue sur un organe (4), tandis qu'un premier électro-aimant (13) actionne par son noyau (11) le pêne (1) dont la pièce arrière (8) peut coopérer avec le noyau (17) d'un deuxième électro-aimant (18) pour bloquer le pêne (1) dans le corps (2) en position verrouillée sur l'organe (4) ou en position déverrouillée.

Le dispositif de l'invention s'applique par exemple au verrouillage et déverrouillage d'une barre portant des pènes susceptibles de verrouiller une porte par exemple.



Description

"Dispositif de verrouillage et déverrouillage d'un organe quelconque, tel que par exemple une barre comportant des pènes".

La présente invention a pour objet un dispositif de verrouillage et déverrouillage d'un organe quelconque, tel que par exemple une barre portant des pènes susceptibles de coopérer avec des gâches pour verrouiller une porte, par exemple.

On connaît déjà des systèmes actionnés par le courant électrique pour commander les verrous de serrure.

C'est ainsi que l'on a déjà proposé d'équiper les portes d'une gâche électrique coopérant avec un pêne classique ou demi-tour. Plus précisément, la gâche est équipée d'un petit volet mobile qui s'escamote sous l'effet du courant et libère par conséquent le pêne.

Ce système présente des inconvénients. Tout d'abord, il consomme une certaine quantité d'énergie électrique dans la mesure où le volet de la gâche doit être maintenu excité électriquement un certain temps nécessaire au déverrouillage. En outre, le verrouillage du pêne demi-tour dans la gâche n'est pas positif, puisque ce pêne demi-tour est sollicité par un simple ressort et peut être facilement crochété et extrait de la gâche électrique.

Il existe également des systèmes de verrouillage et de déverrouillage comprenant un pêne classique monté coulissant dans un corps et actionné par un électro-aimant permettant à ce pêne de pénétrer dans une gâche et d'en sortir. Mais ce système présente aussi le même genre d'inconvénients.

En effet, le pêne, qui peut être constitué par le noyau de l'électro-aimant, conduit généralement à une structure d'électro-aimant qui est surdimensionnée et qui doit être sollicitée longtemps par le courant pour permettre la sortie du pêne de la gâche, ce qui nécessite une consommation d'énergie électrique relativement importante. En outre, comme pour les gâches électriques, il n'y a pas de blocage positif du pêne en position verrouillée, de sorte qu'à l'aide d'un outil on peut facilement manoeuvrer ce pêne, formant noyau de l'électro-aimant, pour le sortir de sa gâche. Enfin, en cas d'incident résultant par exemple du coincement du pêne dans la gâche, ce qui empêche son retrait, ou encore du défaut d'alignement du pêne avec la gâche, ce qui empêche son introduction dans ladite gâche, on comprend que l'électro-aimant sera maintenu excité par l'utilisateur pendant un temps très long pour tenter d'exécuter malgré tout l'opération de verrouillage ou de déverrouillage, ce qui peut conduire à l'endommagement ou même à la mise hors service de l'électro-aimant.

La présente invention a pour but de remédier notamment aux inconvénients ci-dessus en proposant un dispositif qui n'exige qu'une très faible consommation de courant électrique et qui, au surplus, assure un blocage positif du pêne qu'il soit en position de verrouillage ou de déverrouillage.

A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif de verrouillage et déverrouillage d'un organe quelconque, et du type comprenant au moins un pêne monté

coulissant dans un corps et actionné par un électro-aimant permettant à ce pêne de coopérer ou non avec une encoche ou analogue formant gâche ménagée dans ledit organe, caractérisé en ce qu'il comprend un deuxième électro-aimant coopérant avec l'autre ou premier électro-aimant pour agir positivement sur le pêne afin notamment de le bloquer dans le corps lorsqu'il se trouve dans une position correspondant à sa position d'introduction dans la gâche ou dans une position correspondant à sa position de sortie de ladite gâche.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, le pêne est formé d'une part d'une pièce arrière coopérant avec le noyau du deuxième électro-aimant, et d'autre part d'une pièce avant susceptible de coopérer avec la gâche et montée relativement mobile par rapport à la pièce arrière.

On précisera ici que la pièce arrière du pêne comporte sur sa périphérie deux évidements ou rainures annulaires espacées coopérant avec le noyau du deuxième électro-aimant.

Selon encore une autre caractéristique de cette invention, la pièce avant du pêne est constituée par un élément creux dans lequel coulisse une tige portant à son extrémité libre une butée pour un premier ressort entourant la tige et sollicitant constamment l'élément creux en position d'appui contre la butée, cette tige étant solidaire de la pièce arrière du pêne qu'elle traverse et constituant le noyau du premier électro-aimant.

Suivant encore une autre caractéristique du dispositif selon cette invention, un deuxième ressort entoure la tige précitée et prend appui entre la pièce arrière du pêne et le fond du corps dans lequel coulisse le pêne.

Un troisième ressort est également prévu pour solliciter constamment le noyau du deuxième électro-aimant en direction de la pièce arrière du pêne.

Selon encore une autre caractéristique de cette invention, le premier électro-aimant est fixé extérieurement sur le corps et dans l'axe de ce corps, tandis que le deuxième électro-aimant est fixé extérieurement sur le corps de telle manière que son noyau soit orthogonal à l'axe du corps et traverse un alésage ménagé dans ledit corps et débouchant sur la pièce arrière du pêne.

On précisera encore ici que les deux électro-aimants sont électriquement reliés de manière à permettre leur excitation ou désexcitation sélective en fonction de la séquence d'opérations à effectuer pour notamment libérer, actionner et bloquer le pêne dans le corps.

Mais d'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront mieux dans la description détaillée qui suit et se réfère aux dessins annexés donnés uniquement à titre d'exemple.

Toutes les figures 1 à 11 sont des vues en coupe axiale du dispositif conforme à cette invention et illustrent diverses étapes du fonctionnement de ce dispositif.

Plus précisément, les figures 1 à 4 illustrent les étapes successives permettant le passage du dispositif de la position verrouillée à la position déverrouillée, tandis que les figures 5 à 7 illustrent le passage de la position déverrouillée à la position verrouillée.

Les figures 8 et 9 illustrent le fonctionnement du dispositif en cas de coïncement du pêne dans la gâche, et les figures 10 et 11 illustrent le fonctionnement du dispositif en cas de défaut d'alignement du pêne avec la gâche.

Sur toute ces figures, on retrouve, dans des positions différentes, les mêmes éléments qui sont désignés par des repères communs. Dès lors, on se reportera seulement à la figure 1 pour décrire la structure du dispositif conforme à la présente invention et montré en vue agrandie.

Ce dispositif comprend essentiellement un pêne 1 monté coulissant dans un corps 2 et pouvant coopérer avec une encoche 3 formant gâche ménagée dans un organe quelconque, tel que par exemple une barre 4 portant des pènes 5 permettant, par actionnement de la barre 4, le verrouillage ou le déverrouillage d'une porte de coffre-fort par exemple.

Le corps 2 possède à l'une de ses extrémités une ouverture 6 permettant le passage du pêne 1, et est fermée à l'autre de ses extrémités par un fond démontable 7.

Le pêne 1 est constitué d'une pièce arrière 8 en forme de douille et d'une pièce avant 9 susceptible de coopérer avec la gâche 3 et montée relativement mobile par rapport à la pièce arrière 8. La pièce arrière 8 et la pièce avant 9 du pêne 1 sont montées à coulissement dans le corps 2.

Plus précisément, la pièce avant 9 du pêne 1 est constituée par un élément creux 10 dans lequel coulisse une tige 11 munie à son extrémité libre d'une butée 12 pouvant coulisser dans l'alésage 10a de l'élément creux 10. Un premier ressort R_1 entourant la tige 11 et logé à l'intérieur de l'alésage 10a bute d'une part sur la butée 12 et d'autre part sur la partie arrière 10b de l'élément 10 et au travers de laquelle passe la tige 11. Ainsi, comme on le comprend, le ressort R_1 sollicite constamment l'élément creux 10 en appui sur la butée 12 de la tige 11. On ajoutera ici que la partie arrière 10b de l'élément creux 10 prend normalement appui sur la pièce arrière 8 du pêne 1.

La tige 11 est fixée sur cette pièce arrière 8 qu'elle traverse et constitue le noyau d'un premier électro-aimant 13 extérieurement fixé sur le corps 2 par l'intermédiaire d'une patte ou analogue 14 et ce suivant l'axe X-X' de ce corps.

Un deuxième ressort R_2 entoure la tige 11 et prend appui d'une part sur la partie arrière ou talon 8a de la pièce 8 et d'autre part sur le fond 7 du corps 2.

La pièce arrière 8 du pêne 1 présente en quelque sorte la forme d'une douille et comporte deux rainures annulaires externes et espacées 15 et 16. Ces deux rainures 15 et 16 peuvent coopérer avec le noyau 17 d'un deuxième électro-aimant 18 fixé sur le côté du corps 2 par l'intermédiaire d'une patte 19 par exemple.

Un troisième ressort R_3 monté autour du noyau 17 prend appui d'une part sur le corps de l'électro-aimant 18 et d'autre part sur une bague ou analogue 20 solidaire du noyau 17 et couissant dans un alésage 21 ménagé au travers de la paroi du corps 2 et débouchant sur la pièce arrière 8 du pêne 1. L'alésage 21 et donc le noyau 17 de l'électro-aimant 18 s'étendent suivant une direction orthogonale à l'axe X-X' du corps 2, cet axe étant aussi celui du pêne 1 constitué par la pièce arrière 8 et la pièce avant 9 qui coopère avec la gâche 3.

Bien entendu, les rainures 15 et 16 de la pièce arrière 8 pourraient être constituées par des évidements de forme quelconque susceptibles de coopérer avec le noyau 17 du deuxième électro-aimant 18, et cela sans sortir du cadre de l'invention.

Le corps 1 comporte bien sûr une cavité axiale 22 dans laquelle coulisse le pêne 1. On a montré en 23 un épaulement formé dans la cavité 22 et qui limite la course de la pièce arrière 8 du pêne 1 vers l'avant sous l'effet de la compression du deuxième ressort R_2 . En effet, comme on le voit bien sur la figure 1, le talon 8a de la pièce 8 vient buter sur l'épaulement 23 en question, ce qui correspond à une position introduite de la pièce avant 9 du pêne 1 dans l'encoche 3 de la barre 4.

Ayant ainsi décrit la structure du dispositif selon l'invention, on en expliquera maintenant le fonctionnement.

Tout d'abord, on partira de la position de verrouillage représentée sur la figure 1 pour expliquer comment s'effectue le déverrouillage en s'aidant des figures 2 à 4.

Comme on le voit sur la figure 1, la barre 4 est bloquée par la partie ou pièce avant 9 du pêne 1. La sortie de la pièce avant 9 de la gâche 3 est interdite par la présence de la pièce arrière 8 dont la rainure 16 reçoit le noyau 17 de l'électro-aimant 18. Dans cette position, le système est au repos et les électro-aimants 13 et 18 ne sont pas excités.

Par excitation de l'électro-aimant 18, et comme on le voit bien sur la figure 2, le noyau 17 est soulevé à l'encontre de la force du ressort R_3 qui est comprimé. La pièce arrière ou douille 8 du pêne 1 est donc libre.

Tout en maintenant l'excitation de l'électro-aimant 18, on excite l'électro-aimant 13, ce qui, comme on le voit sur la figure 3, provoque le recul de la tige 11 constituant le noyau de l'électro-aimant 13. Dès lors, l'équipage constitué par la pièce arrière 8 et la pièce avant 9 constituant toutes les deux le pêne 1 est déplacé jusqu'à ce que le talon 8a de la pièce 8 vienne buter contre le fond 7 du corps 2. Dans cette position, visible sur la figure 3, la partie avant 9 du pêne 1 est sortie de la gâche 3, et le ressort R_2 est comprimé.

L'excitation de l'électro-aimant 13 est maintenue et l'excitation de l'électro-aimant 18 est coupée. Dès lors, le ressort R_3 de rappel du noyau 17 de l'électro-aimant 18 provoque la descente de ce noyau dans la rainure 15 de la pièce arrière 8 du pêne 1. La barre 4 est donc déverrouillée et le pêne 1 est bloqué dans le corps 2, comme on le voit bien sur la figure 4. Dans ces conditions on peut interrompre l'alimentation en courant de l'électro-aimant 13. En

d'autres termes, le pêne 1 est bloqué en position reculée dans le corps 2 et la barre 4 peut se déplacer librement.

On partira maintenant de la position visible sur la figure 4 pour expliquer le fonctionnement du système lorsqu'on effectue le verrouillage, et cela en s'aidant plus particulièrement des figures 5, 6 et 7.

Les électro-aimants 13 et 18 sont excités simultanément, ce qui permet au noyau 17 de l'électro-aimant 18 de sortir de la rainure 15 de la pièce arrière 8, comme on le voit sur la figure 5. Il est à noter ici que le ressort R₂ est comprimé, de même d'ailleurs que le ressort R₃.

Puis, comme on le voit sur la figure 6, l'excitation de l'électro-aimant 13 est coupée, de sorte que le ressort R₂ est libéré et provoque le déplacement vers la gauche de la tige 11 et donc de l'équipage pièce 8 -pièce 9 constituant le pêne 1 qui s'engage par conséquent dans l'encoche ou gâche 3 de la barre 4. Il est à noter ici que la course de la pièce 8 du pêne 1 est stoppée par appui du talon 8a de la pièce 8 sur l'épaule 23 du corps 2.

Enfin, l'excitation de l'électro-aimant 18 est interrompue, et le noyau 17 est ramené par le ressort R₃ en position d'indexage bas dans la rainure 16 de la pièce 8. On se retrouve par conséquent dans le même état que celui représenté sur la figure 1 et dans lequel le pêne 1 est bloqué, ce qui procure un verrouillage positif de la barre 4. C'est dire que toute action à l'aide d'un outil quelconque sur le pêne 1 sera sans effet.

On se reportera maintenant aux figures 8 et 9 pour expliquer brièvement le fonctionnement du dispositif en cas du coincement de la partie avant 9 du pêne 1 dans l'encoche 3 de la barre 4.

Cet état est illustré sur la figure 8 où l'on voit la paroi de l'encoche 3 de la barre 4 en appui sur la partie avant 9 du pêne 1.

Pour effectuer le déverrouillage, la séquence des opérations décrites à propos des figures 2 à 4 s'effectue. Autrement dit, l'état représenté sur la figure 9 correspond à celui représenté sur la figure 4, mais ici la partie avant 9 du pêne est restée en position initiale coincée dans la gâche 3, le ressort R₁ étant comprimé et l'extrémité libre de l'élément 10 étant éloignée de la butée 12, comme on le voit bien sur la figure 9. Dès qu'une action sur la barre 4 sera effectuée pour relâcher la pression de cette barre sur l'élément 10, cet élément reprendra automatiquement sa position rétractée dans le corps 2, sous l'effet du ressort R₁ qui se détendra. On se retrouvera donc dans la position visible sur la figure 4 et pour laquelle il y a déverrouillage de la barre 4.

On se reportera maintenant aux figures 10 et 11 pour expliquer le fonctionnement du dispositif en cas de défaut d'alignement du pêne 1 avec la gâche 3, comme cela est bien visible sur la figure 10 où l'on voit que la barre 4 est mal positionnée par rapport à la partie avant 9 du pêne 1.

Le cycle de verrouillage peut être effectué comme expliqué à propos des figures 5 à 7, mais ici, comme on le voit sur la figure 11, l'élément 10 du pêne n'est pas engagé dans l'encoche 3 de la barre 4 et vient buter sur cette barre en étant comprimé par le

ressort R₂. On voit ici que le noyau 17 de l'électro-aimant 18 prend appui sur la pièce arrière 8 du pêne 1 entre les deux rainures 15 et 16. Dès que la barre 4 sera en position adéquate, c'est-à-dire que l'encoche 3 sera en face de l'élément 10, cet élément pénétrera dans l'encoche sous l'effet de la compression du ressort R₂, et le blocage du pêne 1 sera obtenu par la pénétration du noyau 17 de l'électro-aimant 18 dans la rainure 16 de la pièce arrière 8 du pêne 1. On se retrouvera donc dans l'état visible sur la figure 7.

On a donc réalisé suivant l'invention un dispositif de verrouillage et de déverrouillage qui consomme un minimum de courant électrique, qui permet d'obtenir un blocage du pêne en position verrouillée et déverrouillée, et qui remédie aux inconvénients de coincement et de défaut d'alignement du pêne vis-à-vis de l'organe à verrouiller.

Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée au mode de réalisation décrit et illustré qui n'a été donné qu'à titre d'exemple.

Au contraire, l'invention comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits, ainsi que leurs combinaisons, si celles-ci sont effectuées suivant son esprit.

Revendications

1. Dispositif de verrouillage et déverrouillage d'un organe quelconque, et du type comprenant au moins un pêne (1) monté coulissant dans un corps (2) et actionné par un premier électro-aimant (13) permettant à ce pêne de coopérer ou non avec une encoche ou analogue formant gâche (3) ménagée dans ledit organe (4), ainsi qu'un deuxième électro-aimant (18) agissant sur le pêne (1) afin notamment de le bloquer dans un corps (2) lorsqu'il se trouve en position d'introduction dans la gâche (3), caractérisé en ce que le pêne (1) est formé d'une part d'une pièce arrière (8) coopérant avec le noyau (17) du deuxième électro-aimant (18) et d'autre part d'une pièce avant (9) susceptible de coopérer avec la gâche (3) et montée relativement mobile par rapport à la pièce arrière (8).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pièce arrière (8) du pêne (1) comporte sur sa périphérie deux évidements ou rainures annulaires espacées (15, 16) coopérant avec le noyau (17) du deuxième électro-aimant (18).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la pièce avant (9) du pêne (1) est constituée par un élément creux (10) dans lequel coulisse une tige (11) portant à son extrémité libre une butée (12) pour un premier ressort (R₁) entourant la tige (11) et sollicitant constamment l'élément creux (10) en position d'appui contre la butée (12), cette tige (11) étant solidaire de la pièce arrière (8) du pêne (1) qu'elle traverse et constituant le noyau du premier électro-aimant (13).

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par un deuxième ressort (R_2) entourant la tige précitée (11) et prenant appui entre la pièce arrière (8) du pêne et le fond (7) du corps (2) dans lequel coulisse le pêne (1). 5

5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par un troisième ressort (R_3) sollicitant le noyau (17) du deuxième électro-aimant (18) en direction de la pièce arrière (8) du pêne. 10

6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le premier électro-aimant (13) est fixé extérieurement sur le corps (2) et dans l'axe (XX') de ce corps, tandis que le deuxième électro-aimant (18) est fixé extérieurement sur le corps de telle manière que son noyau (17) soit orthogonal à l'axe du corps et traverse un alésage (21) ménagé dans ledit corps et débouchant sur la pièce arrière (8) du pêne (1). 15 20

7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les deux électro-aimants (13, 18) sont électriquement reliés de manière à permettre leur excitation ou désexcitation sélective. 25

30

35

40

45

50

55

60

65

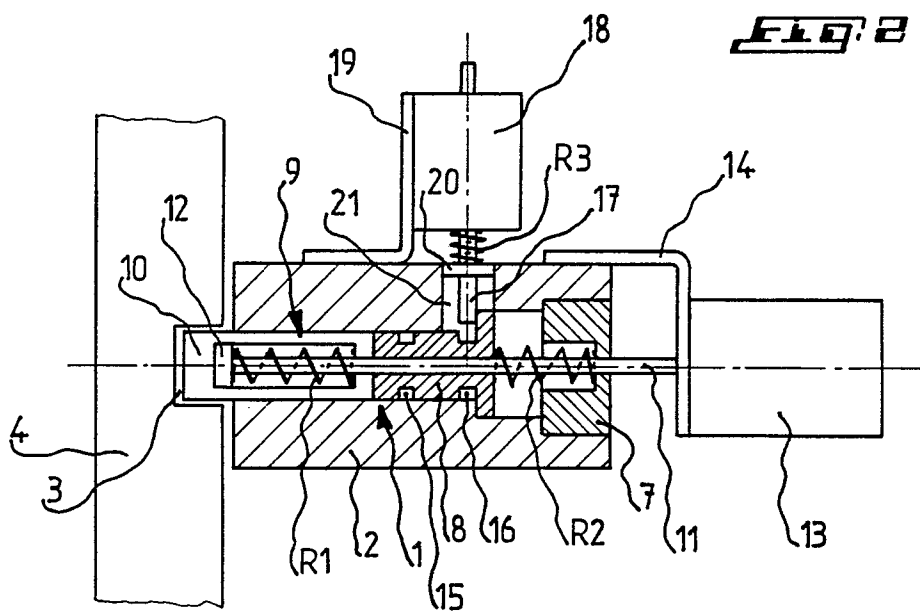
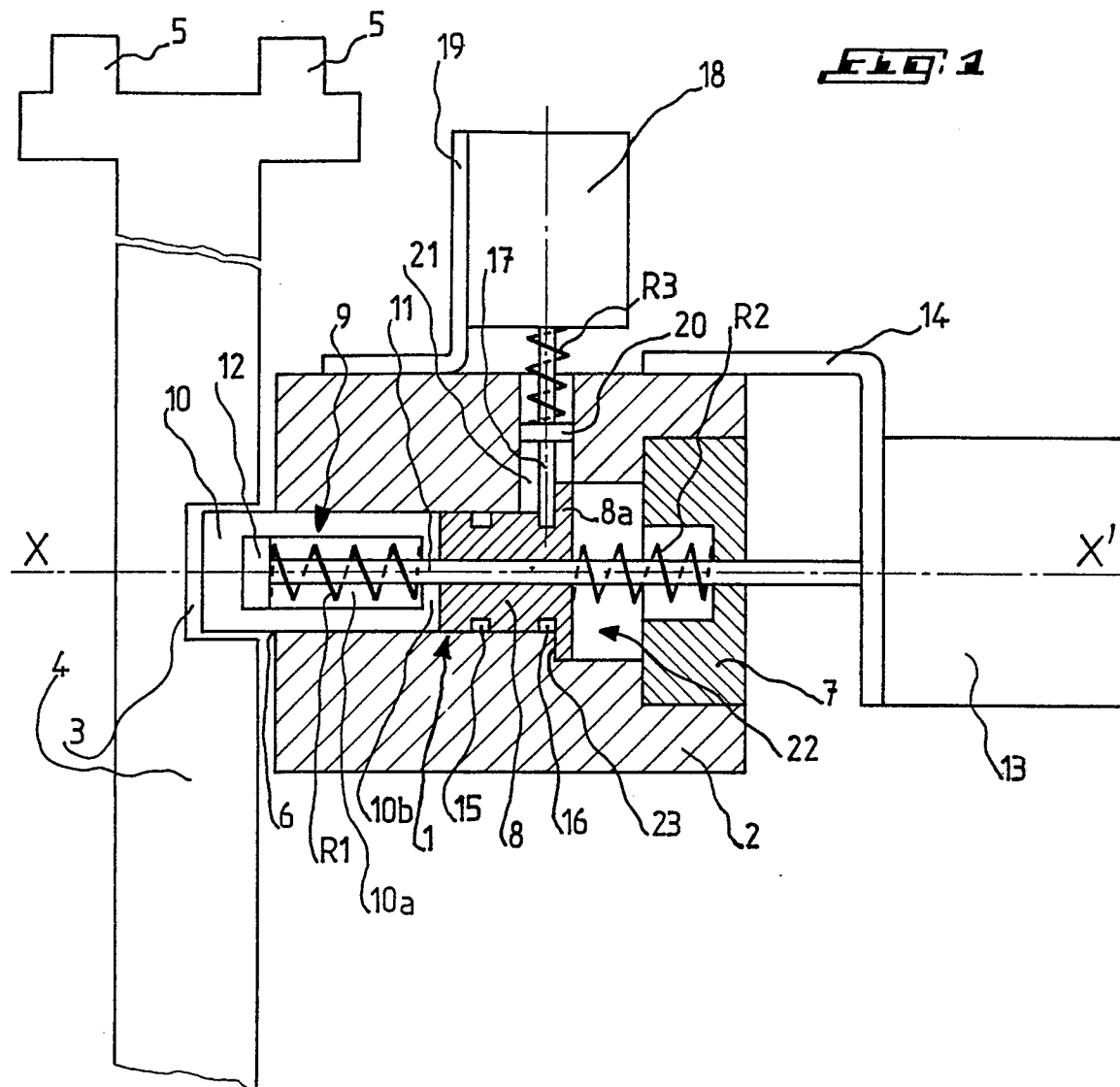
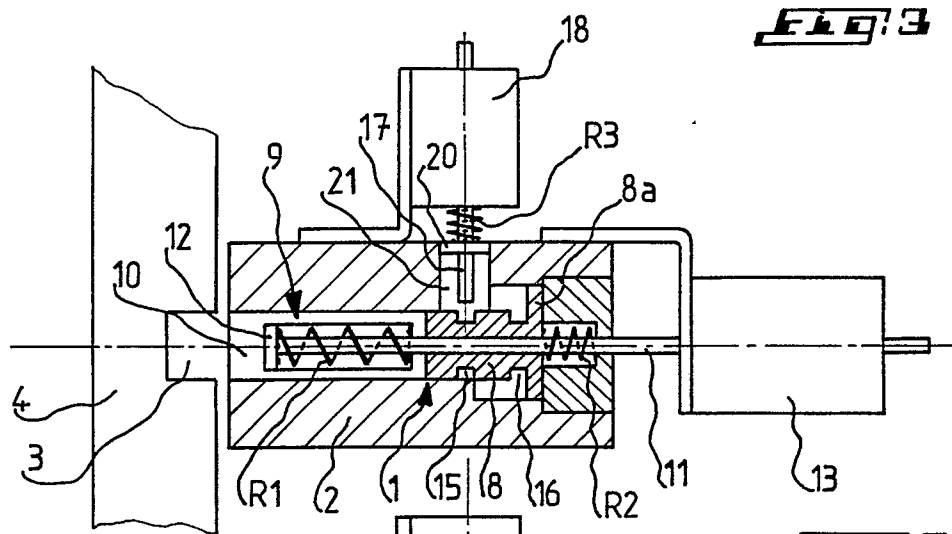
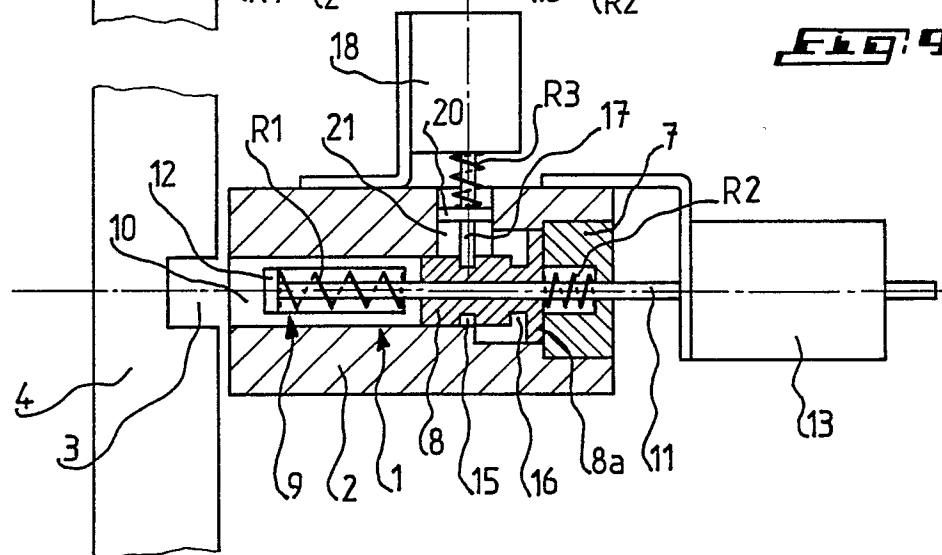
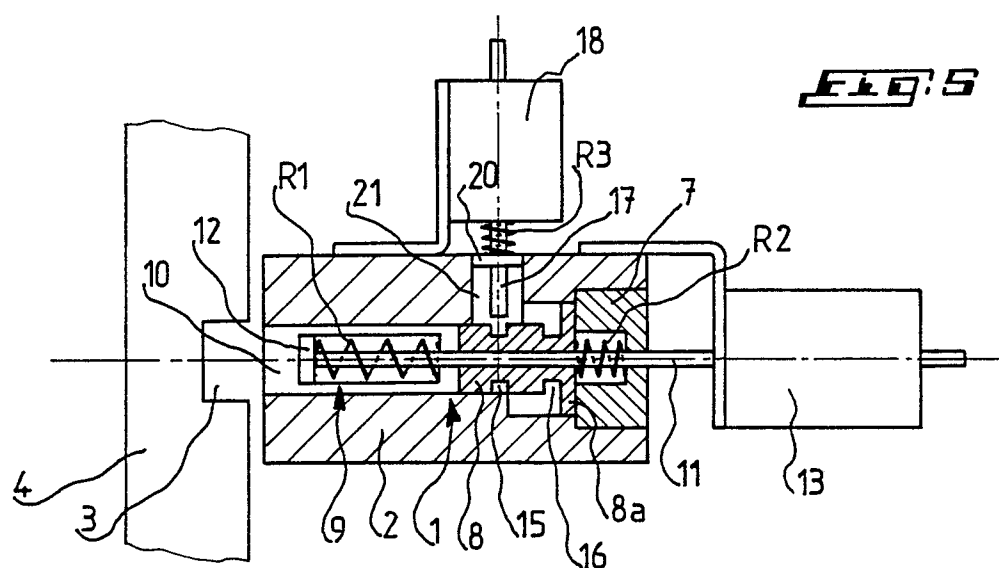


FIG. 3**FIG. 4****FIG. 5**

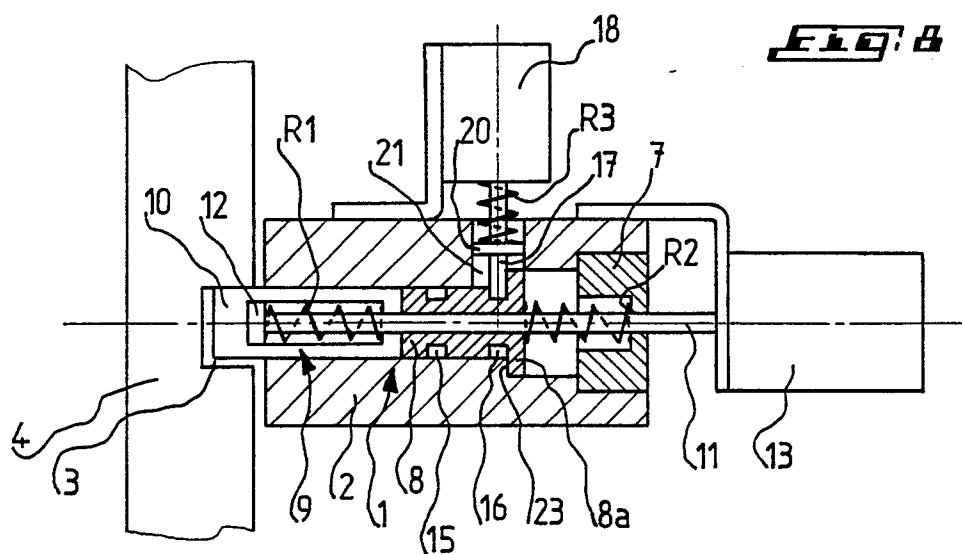
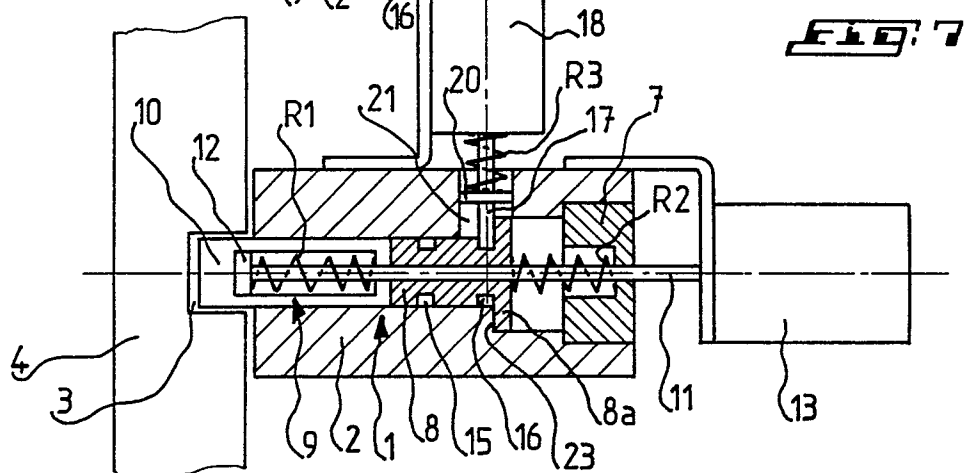
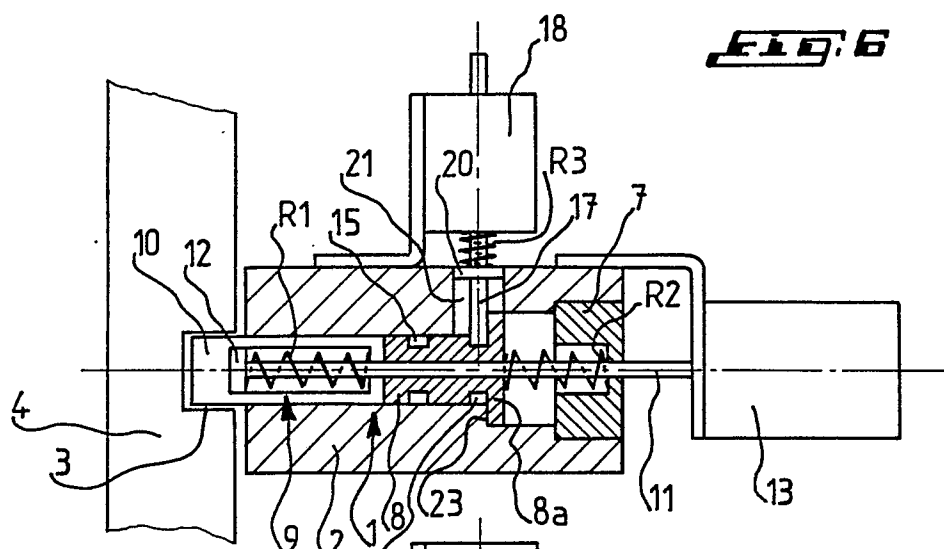


FIG. 9

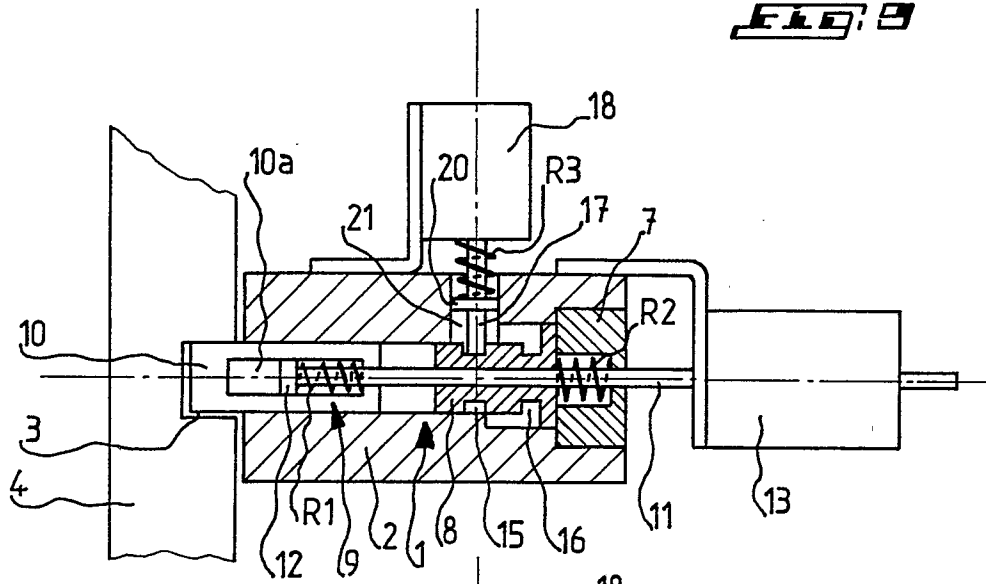


FIG. 10

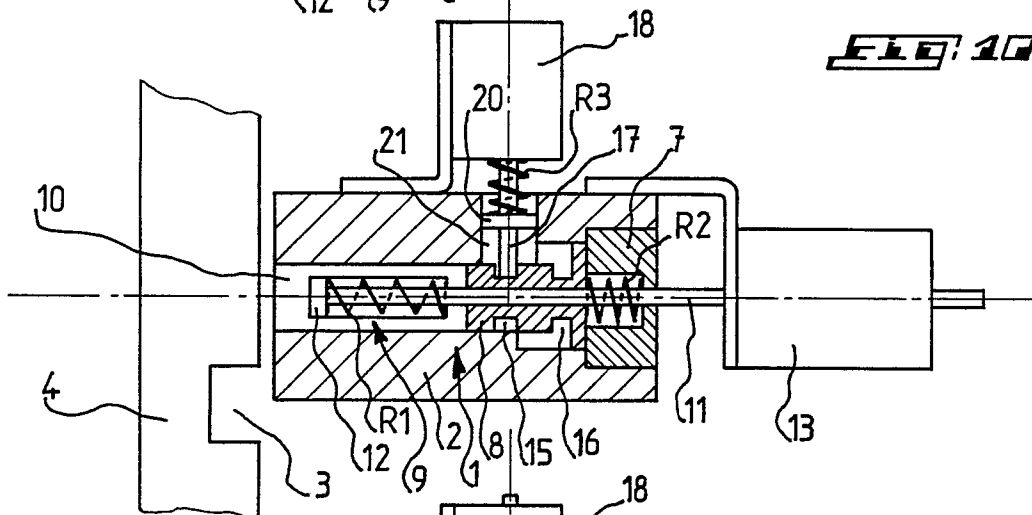
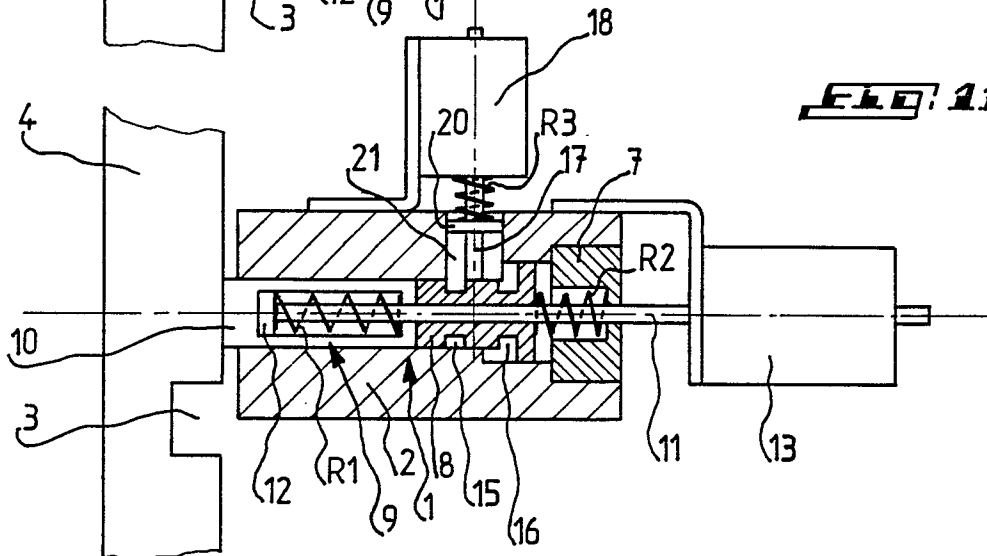


FIG. 11





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS															
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4)												
A	GB-A- 4 836 (FAIRLESS) (A.D. 1909)		E 05 B 47/02 E 05 B 47/06												
A	GB-A- 12 941 (RUSSEL) (A.D. 1911)														
A	FR-A-1 041 439 (LORIOT)														
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)												
			E 05 B												
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications															
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 05-06-1987	Examineur VAN BOGAERT J.A.M.M.												
<table border="0"><tr><td>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</td><td>T : théorie ou principe à la base de l'invention</td></tr><tr><td>X : particulièrement pertinent à lui seul</td><td>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date</td></tr><tr><td>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie</td><td>D : cité dans la demande</td></tr><tr><td>A : arrière-plan technologique</td><td>L : cité pour d'autres raisons</td></tr><tr><td>O : divulgation non-écrite</td><td></td></tr><tr><td>P : document intercalaire</td><td>& : membre de la même famille, document correspondant</td></tr></table>				CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES	T : théorie ou principe à la base de l'invention	X : particulièrement pertinent à lui seul	E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date	Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	D : cité dans la demande	A : arrière-plan technologique	L : cité pour d'autres raisons	O : divulgation non-écrite		P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES	T : théorie ou principe à la base de l'invention														
X : particulièrement pertinent à lui seul	E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date														
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	D : cité dans la demande														
A : arrière-plan technologique	L : cité pour d'autres raisons														
O : divulgation non-écrite															
P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant														