

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 045 411 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
18.10.2000 Bulletin 2000/42

(51) Int. Cl.⁷: **H01H 3/02**, H01H 3/20,
H01H 13/00

(21) Numéro de dépôt: **00400994.0**

(22) Date de dépôt: **11.04.2000**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: **16.04.1999 FR 9905069**

(71) Demandeur:
**Schneider Electric Industries SA
92500 Rueil-Malmaison (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Gressier, Alain Ingénieur
16400 Puymoyen (FR)**
• **Gendre, Michel, Ing.
16340 l'Isle d'Espagnac (FR)**

(54) **Interrupteur de type bouton-poussoir pour arrêt d'urgence**

(57) La présente invention concerne un interrupteur de type bouton-poussoir comportant des contacts électriques actionnés par une tête constituée par un bouton de commande (1) associé à un corps (2) dans lequel se logent un piston (4) et un poussoir (6) de manoeuvre des contacts électriques qui sont susceptibles de coulisser et pivoter dans le corps (2) selon un axe (X-X') sans pouvoir pivoter relativement l'un par rapport à l'autre, le poussoir (6) étant équipé d'un premier verrou (7) et d'un second verrou (8), caractérisé par le fait que le piston (4) est pourvu d'un organe de commande (41) susceptible, lorsque le bouton (1) est poussé, d'actionner le premier verrou (7) dit d'arrêt immobilisant le poussoir (6) en position « repos » et de libérer alors le poussoir (6) qui peut venir en position d'accrochage où il est immobilisé par le second verrou (8) servant à l'accrochage.

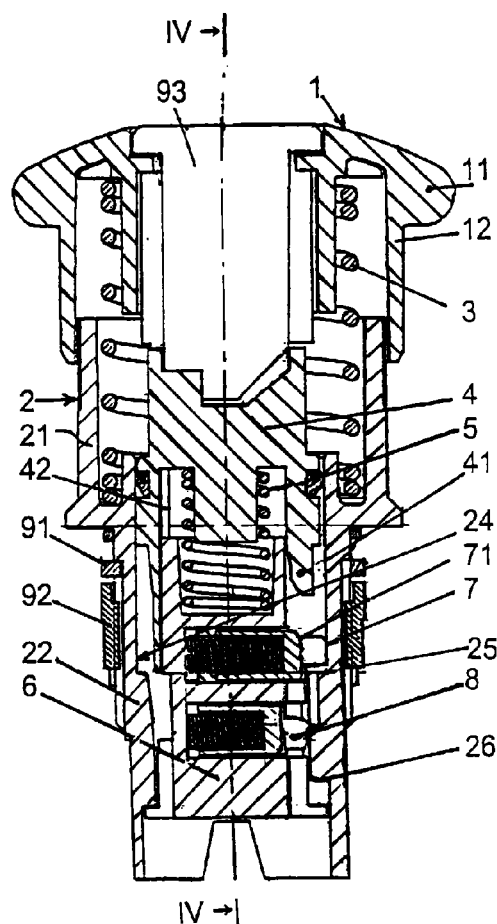


Fig. 1

EP 1 045 411 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un interrupteur électrique de type bouton-poussoir à accrochage, destiné aux arrêts d'urgence et comportant un corps et un bouton de commande monté sur un corps cylindrique et sollicité par un ressort de rappel.

[0002] Un interrupteur de type bouton-poussoir à accrochage permet d'actionner des contacts électriques lorsqu'un opérateur appuie sur le bouton-poussoir au moment de provoquer un arrêt d'urgence. Le bouton-poussoir de manoeuvre est monté sur un corps dans lequel se logent un piston mobile et un poussoir mobile, ce dernier servant à actionner des contacts électriques. Ce piston et ce poussoir sont susceptibles de coulisser et de pivoter dans le corps, selon un axe, tout en étant immobilisés relativement l'un par rapport à l'autre. Le piston est retenu en position « marche » par un verrou. Lorsqu'un opérateur appuie sur le bouton-poussoir de manoeuvre, le piston se déplace, sous l'effet d'un ressort d'armement, jusqu'à une position de déclenchement ou d'arrêt, position dans laquelle il est maintenu par ce même verrou, après avoir actionné les contacts électriques.

[0003] Après le déclenchement faisant suite à un arrêt d'urgence, le bouton-poussoir reste enfoncé, en position de déclenchement ou d'arrêt. Il peut être déverrouillé de manière à revenir en position de marche, à l'aide d'une clé introduite dans un barillet ou par rotation de la tête.

[0004] La cote d'enclenchement est variable principalement à cause de l'empilement des côtes et du coefficient de frottement ce qui influe de manière négative sur la sécurité.

[0005] L'invention a pour but de fournir un bouton-poussoir à accrochage dont la sécurité est améliorée.

[0006] L'interrupteur selon l'invention est essentiellement caractérisé par le fait que le piston est pourvu d'un organe de commande susceptible, lorsque le bouton est poussé, d'actionner le premier verrou dit d'arrêt immobilisant le poussoir en position « repos » et de libérer alors le poussoir qui peut venir en position d'accrochage où il est immobilisé par le second verrou servant à l'accrochage.

[0007] Selon une caractéristique, le poussoir de commande présente des moyens de guidage qui sont guidés sur des rampes hélicoïdales ménagées dans le corps.

[0008] Selon une autre caractéristique, le corps présente une rampe servant au recul du verrou lorsque le poussoir pivote autour de son axe de rotation et un bossage permettant une indexation du poussoir et du piston en position d'accrochage.

[0009] L'invention va maintenant être décrite avec plus de détail en se référant des modes de réalisation donnés à titre d'exemples non limitatifs et en regard des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une coupe axiale de la tête du bouton-poussoir selon l'invention représentée en position « repos »;
- la figure 2 est une coupe axiale de la tête de bouton-poussoir de la figure 1 représentée pendant la course de déclenchement faisant suite à un arrêt d'urgence;
- la figure 3 est une coupe transversale de la tête des figures 1 et 2 ;
- la figure 4 est une demi-coupe selon IV-IV de la figure 1 ;
- la figure 5 est une coupe axiale d'une variante sans serrure de la tête illustrée à la figure 1.

[0010] La tête de bouton-poussoir qui est illustrée aux figures 1 à 5 est associée à des blocs de contacts électriques qui ne sont pas représentés. Elle comporte, à l'avant, un bouton-poussoir de commande manuelle 1 sur lequel l'opérateur peut appuyer au moment de déclencher l'arrêt d'urgence. Ce bouton-poussoir 1 se monte de manière coulissante sur un corps 2 dans lequel se logent les différents constituants et qui sert à la fixation sur un panneau de fixation non représenté.

[0011] Le corps 2 qui a une forme tubulaire et cylindrique autour d'un axe X-X', se compose d'une partie avant 21 et d'une partie arrière 22, cette dernière étant de plus petit diamètre et séparée de la partie avant par un épaulement. Ce corps 2 s'engage par sa partie arrière 22 dans une ouverture d'un panneau de fixation auquel il peut être fixé de façon étanche par un joint extérieur, par une plaquette anti-rotation 91 et par un écrou de fixation 92.

[0012] Le bouton-poussoir de commande manuelle 1 a une forme cylindrique en champignon, la partie haute 11 servant de poussoir et la partie basse 12, en forme de jupe, coiffant le corps 2. Des moyens d'immobilisation ménagés sur le corps 2 et sur le bouton 1 s'opposent à leur rotation relative. Ces moyens peuvent être constitués par des cannelures internes de la jupe qui coulisseraient sur des cannelures externes du corps ou par un clavetage coulissant. Le bouton 1 est par ailleurs arrêté en position haute, par rapport au corps 2, par des tenons 61A, 61B qui viennent en butée, vers le haut, contre des rampes hélicoïdales 28A, 28B ménagées dans le corps 2.

[0013] Un ressort à boudin 3 est monté de manière à être comprimé entre le corps 2 et le bouton 1 et à communiquer à ce dernier une force de rappel. Une de ses extrémités se loge dans un logement annulaire du corps 2 tandis que l'autre extrémité se loge dans un logement annulaire du bouton 1.

[0014] Le bouton-poussoir 1 reçoit, dans un logement axial, un barillet de serrure 93 qui peut tourner et être actionné par une clé non représentée. Le barillet 93

peut tourner dans son logement lorsque la clé est présente.

[0015] Le barillet 93 est lié en rotation et en translation à un piston 4 qui est logé et guidé de manière à coulisser et pivoter selon l'axe X-X' dans un alésage 24 du corps 2. Un joint d'étanchéité est monté autour du piston 4 de manière à assurer l'étanchéité avec le corps.

[0016] Le piston 4 coopère avec un poussoir intérieur 6 de commande servant à actionner les contacts électriques. Ce poussoir 6 est également logé et guidé en translation selon l'axe X-X' dans un alésage 23 du corps 2 en restant libre de pivoter autour de cet axe. Le piston 4 et le poussoir intérieur 6 peuvent coulisser l'un par rapport à l'autre mais ils présentent des moyens 42 les liant en rotation autour de l'axe X-X'. Ces moyens peuvent être constitués par un clavetage ou par des cannelures et des rainures qui sont conjuguées et ménagées respectivement sur le piston et sur le poussoir.

[0017] Un ressort d'armement à boudin 5 est monté de manière à être comprimé entre le piston 4 et le poussoir intérieur de commande 6. Ses extrémités se logent d'un côté dans un logement du piston 4 et de l'autre côté dans un logement du poussoir intérieur 6.

[0018] Le poussoir intérieur 6 porte un premier verrou coulisant 7 servant d'arrêt en position de marche et un second verrou 8 servant à l'accrochage en position d'arrêt, après déclenchement. Le verrou d'accrochage 8 peut coulisser selon un axe perpendiculaire à X-X' et il est soumis à un ressort de rappel tendant à le repousser hors du poussoir. Le verrou d'arrêt 7 peut coulisser selon un axe perpendiculaire à X-X' et est également soumis à un ressort de rappel tendant à le repousser hors du poussoir.

[0019] En position de repos, le verrou d'arrêt 7 peut venir en butée contre l'épaule 25 de manière à immobiliser le poussoir 6 (en fin de course avant). Ce verrou 7 est pourvu d'une rampe d'appui 71 qui peut coopérer avec un doigt de déverrouillage 41 du piston 4. Lorsque ce doigt de déverrouillage 41 vient s'appuyer sur la rampe 71, il enfonce le verrou 7 dans son logement, en contrariant l'action du ressort associé, ce qui libère le poussoir 6 de la position de marche.

[0020] En position « repos » le verrou d'accrochage 8 reste enfoncé en comprimant le ressort associé. Après enfoncement du verrou d'arrêt 7 et libération du poussoir 6, ce dernier peut descendre sous l'action du ressort d'armement 5. La tête du verrou d'accrochage 8 glisse dans l'alésage 23 du corps 2. Lorsqu'elle arrive au niveau de l'épaule 26, la tête du verrou 8 sort et vient s'appuyer contre cet épaule 26 ce qui a pour effet d'immobiliser le poussoir 6 en position d'accrochage et d'arrêt. Simultanément le poussoir 6 agit sur les blocs de contacts électriques.

[0021] Le poussoir interne 6 présente, en saillie, des tenons de réarmement 61A et 61B qui sont guidés vers le haut contre des rampes hélicoïdales de réarme-

ment 28A et 28B ménagées dans le corps 2. Le réarmement s'effectue, après déclenchement et arrêt, par rotation de l'ensemble piston 4-poussoir 6 ce qui a pour effet de faire remonter le poussoir 6 jusqu'à la position « repos » (fin de course avant).

[0022] Le poussoir 6 s'enfonce dans l'alésage du corps 2 selon l'axe X-X' en réponse à une pression exercée sur sa partie avant du bouton-poussoir 1, à l'encontre de l'effort d'un ressort de rappel 3. Pendant cette phase d'arrêt d'urgence, il est immobilisé en rotation autour de X-X' et se déplace de la position de repos (fin de course avant) à la position d'accrochage et de déclenchement (fin de course arrière).

[0023] Le corps 2 présente, dans son alésage 27, une rampe 27A servant à enfoncer le verrou d'accrochage 8 lorsque l'opérateur fait pivoter le poussoir 6 autour de l'axe X-X'. Ce déverrouillage du verrou 8 a pour effet de libérer le poussoir 6 de sa position d'accrochage et d'arrêt et lui permet de remonter à la position de marche. D'autre part, un bossage 27B est ménagé avant la rampe de recul 27A de manière à permettre une indexation du poussoir 6 et du piston 4 en position d'arrêt et d'accrochage.

[0024] La tête de bouton-poussoir qui vient d'être décrite ci-dessus fonctionne de la manière suivante.

[0025] La position initiale de repos est illustrée sur la figure 1. Dans cette position, le bouton-poussoir 1 est en butée contre une partie du corps. Les tenons 61A et 61B butent vers le haut contre les rampes 28A, 28B. Le verrou d'arrêt 7 est immobilisé sur l'épaule 25 et le poussoir 6 est en position « haute ».

[0026] Lorsqu'un opérateur déclenche l'arrêt d'urgence, il pousse manuellement sur le bouton-poussoir 1 par la partie avant. Le piston 4 descend et avec lui le doigt de déverrouillage 41. Ce doigt en venant sur la tête du verrou 7 (figure 2), enfonce celui-ci dans son logement. Le verrou 7 en se désengageant de l'épaule 25 libère le poussoir 6 qui s'enfonce sous l'effet du ressort 5. Dès que la tête du verrou 8 franchit l'épaule 26, ce verrou s'extrait de son logement et immobilise le poussoir 6 en position d'accrochage et d'arrêt. Le poussoir 6 actionne simultanément les contacts électriques. La course est limitée par l'appui du verrou 7 contre la butée 29 de manière à ne pas percuter les contacts électriques avec le poussoir 6.

[0027] Pour réarmer l'appareil, l'utilisateur doit engager la clé et faire tourner, dans le sens r, le barillet, le piston 4 et le poussoir 6. Cette rotation fait rentrer le verrou 8 dans son logement ce qui libère le poussoir 6 qui peut alors remonter sous l'effet du ressort de rappel 3. La remontée du poussoir 6 lors de la rotation est provoquée par les tenons 61A-61B et les rampes conjuguées 28A-28B. Elle a pour effet de comprimer le ressort 5 qui maintient l'écartement entre le piston et le poussoir. Dès que la tête du verrou d'arrêt 7 franchit l'épaule 25, ce verrou 7 s'extrait de son logement et immobilise le poussoir 6 en position de « repos » (figure 1). La rotation du poussoir 6 et du piston 4 est

limitée par les tenons 61A et 61B qui viennent buter vers le haut contre les rampes 28A et 28B.

[0028] Il est bien entendu que l'on peut sans sortir du cadre de l'invention imaginer des variantes et des perfectionnements de détail et de même envisager l'emploi de moyens équivalents. 5

Revendications

1. Interrupteur du type bouton-poussoir comportant des contacts électriques actionnés par une tête constituée par un bouton de commande (1) associé à un corps (2) dans lequel se logent un piston (4) et un poussoir (6) de manoeuvre des contacts électriques qui sont susceptibles de coulisser et pivoter dans le corps (2) selon un axe (X-X') sans pouvoir pivoter relativement l'un par rapport à l'autre, le poussoir (6) étant équipé d'un premier verrou (7) et d'un second verrou (8), caractérisé par le fait que le piston (4) est pourvu d'un organe de commande (41) susceptible, lorsque le bouton (1) est poussé, d'actionner le premier verrou (7) dit d'arrêt immobilisant le poussoir (6) en position « repos » et de libérer alors le poussoir (6) qui peut venir en position d'accrochage où il est immobilisé par le second verrou (8) servant à l'accrochage. 10 15 20 25
2. Interrupteur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le poussoir de commande (6) présente des moyens de guidage (61A et 61B) qui sont guidés sur des rampes hélicoïdales (28A et 28B) ménagées dans le corps (2). 30
3. Interrupteur selon la revendication 2, caractérisé par le fait qu'il comporte un ressort d'armement (5) monté de manière à être comprimé entre le piston (4) et le poussoir (5). 35
4. Interrupteur selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que le corps (2) présente une rampe (27A) servant au recul du verrou (8) lorsque le poussoir pivote autour de son axe de rotation (X-X') et un bossage (27B) permettant une indexation du poussoir (6) et du piston (4) en position de déclenchement. 40 45
5. Interrupteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le verrou d'accrochage (8) est enfoncé en position « repos » et, après libération du poussoir (6), vient immobiliser ce dernier en position d'accrochage. 50
6. Interrupteur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le bouton de commande (1) reçoit, dans un logement, un barillet de serrure tournant (93) à clé relié en rotation et en translation au piston (4). 55

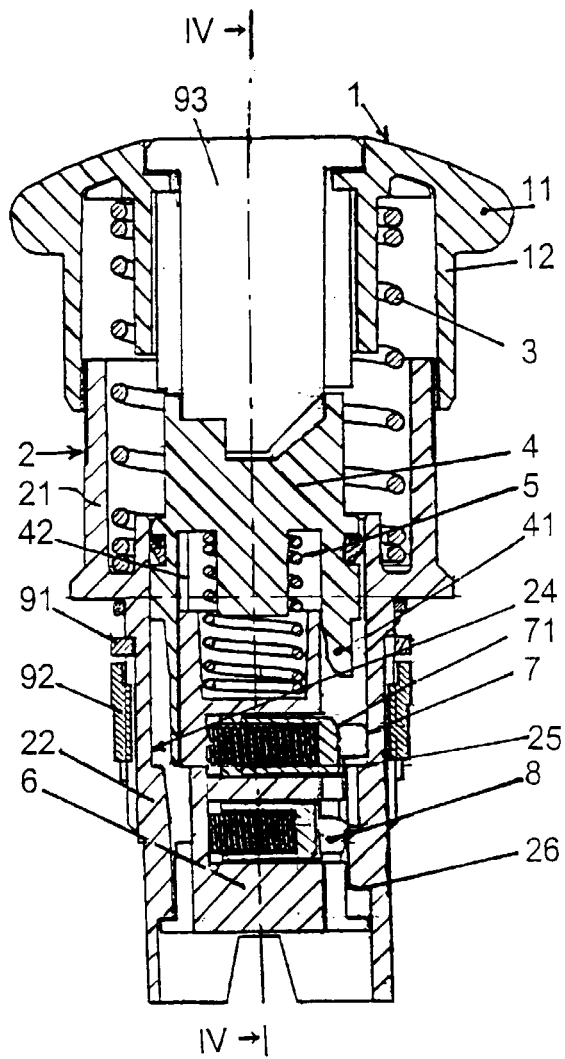


Fig. 1

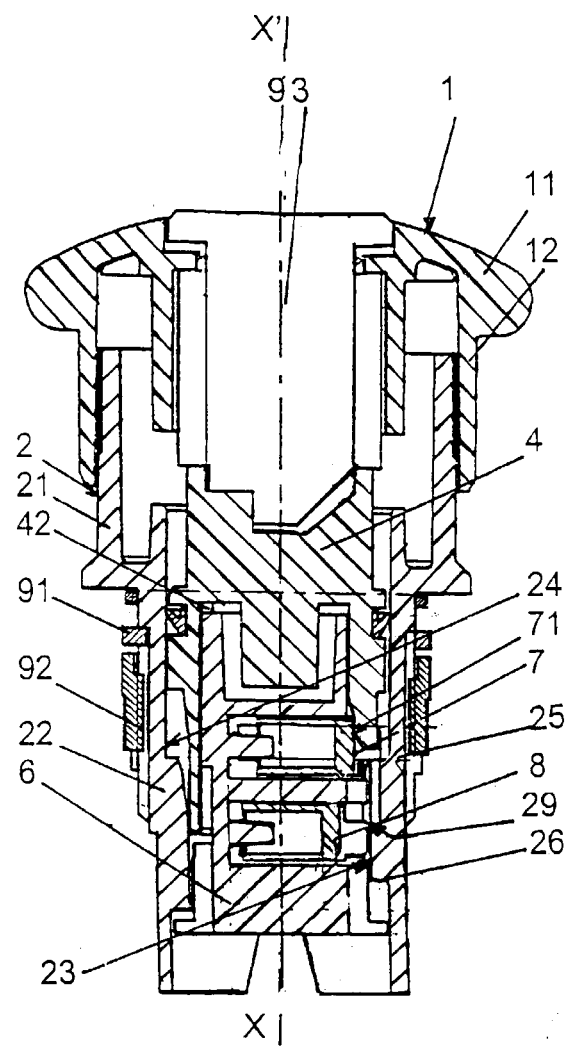


Fig. 2

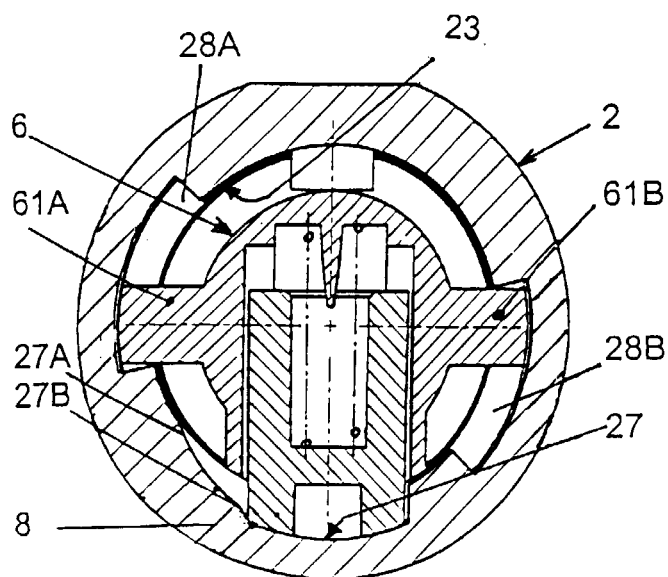


Fig. 3

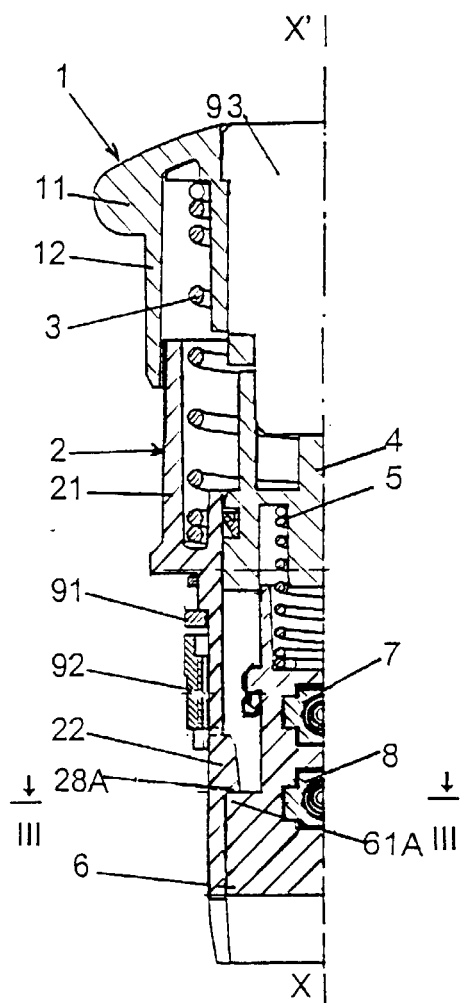


Fig. 4

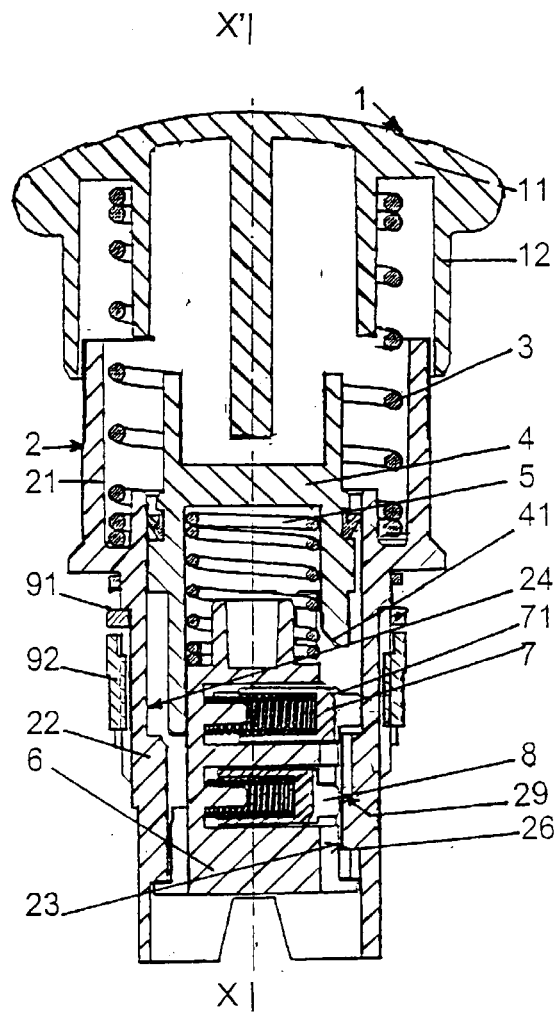


Fig. 5



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 00 40 0994

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
Y	DE 36 08 569 A (BBC BROWN BOVERI & CIE) 17 septembre 1987 (1987-09-17) * colonne 3, dernier alinéa - colonne 4, alinéa 1; figure *	1	H01H3/02 H01H3/20 H01H13/00
Y	FR 2 521 768 A (TELEMECANIQUE ELECTRIQUE) 19 août 1983 (1983-08-19)	1	
A	* page 6, alinéa 3 - page 8, alinéa 2; figures *	6	
A	GB 2 169 142 A (TELEMECANIQUE ELECTRIQUE) 2 juillet 1986 (1986-07-02) * abrégé; figures *	1, 6	
A	EP 0 172 926 A (SQUARE D STARKSTROM GMBH) 5 mars 1986 (1986-03-05)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 10 juillet 2000	Examineur Janssens De Vroom, P
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03/82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 00 40 0994

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

10-07-2000

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 3608569 A	17-09-1987	AUCUN	
FR 2521768 A	19-08-1983	DE 3304589 A	25-08-1983
GB 2169142 A	02-07-1986	FR 2575590 A	04-07-1986
		CH 666369 A	15-07-1988
		DE 3546059 A	03-07-1986
		ES 550489 D	16-02-1987
		ES 8703677 A	01-05-1987
		IT 1186170 B	18-11-1987
		SE 458409 B	20-03-1989
		SE 8505964 A	29-06-1986
		US 4697052 A	29-09-1987
EP 0172926 A	05-03-1986	AT 35747 T	15-07-1988
		CA 1265565 A	06-02-1990
		DE 3472731 D	18-08-1988
		DK 377385 A,B,	24-02-1986
		NO 853308 A,B,	24-02-1986
		US 4703141 A	27-10-1987

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82