



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 302 956 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
16.04.2003 Bulletin 2003/16

(51) Int Cl.7: **H01H 21/28**

(21) Numéro de dépôt: **02079285.9**

(22) Date de dépôt: **09.10.2002**

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

(30) Priorité: **15.10.2001 FR 0113404**

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

(72) Inventeurs:
• **Rochard, Michel
16600 Ruelle (FR)**
• **Severac, Didier, c/o Schneider Electric Ind. SAS
92500 Rueil-Malmaison (FR)**
• **Kong Liow, Kok, c/o Schneider Electric Ind. SAS
92500 Rueil-Malmaison (FR)**

(54) **Interrupteur, notamment de position, à tête orientable**

(57) La tête 20 est introduite dans un évidement d'une face du boîtier 10 de manière angulairement ajustable à pas régulier, et présente vers le boîtier une portée tubulaire 25 dans laquelle coulisse le poussoir, la portée 25 étant munie de crans C1 prévus à pas régulier, et l'évidement 14 du boîtier présente sur son pourtour des crans correspondants C2. Une fourchette 15 verrouillable par un verrou 33 bloque la tête dans sa position de montage.

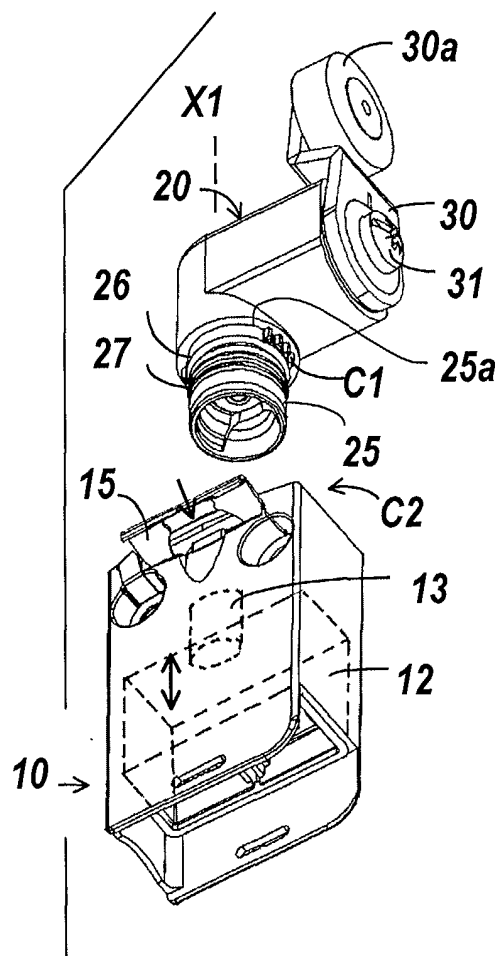


FIG. 2

Description

[0001] La présente invention concerne un interrupteur, notamment un interrupteur de position, comprenant un boîtier dans lequel sont logés un organe déplaçable en translation et un ensemble interrupteur électrique actionnable par cet organe, tandis qu'une tête de manoeuvre est montée de façon amovible et angulairement variable dans un évidement du boîtier qui débouche sur une face de montage du boîtier, la tête de manoeuvre possédant une portée tubulaire qui loge un poussoir actionné directement ou indirectement par un objet et apte à coulisser selon l'axe de translation pour coopérer avec l'organe déplaçable.

[0002] Il est souvent souhaitable de pouvoir régler la position de la tête de manoeuvre d'un tel interrupteur. Un tel ajustement peut en effet être requis si l'on veut monter l'interrupteur dans une position prédéterminée, tout en acceptant des actionnements par des objets mobiles selon des trajectoires diverses.

[0003] Dans la plupart des interrupteurs de position de ce type, voir par exemple le document US 3 590 177, la tête possède une pièce tournante manoeuvrable par un levier et un poussoir actionné par la pièce tournante pour coopérer avec l'organe déplaçable. Le réglage de la position angulaire de la tête s'obtient au moyen d'un dispositif onéreux à pignon et crémaillère. Il existe aussi des interrupteurs de position dont le poussoir est commandé par un actionneur axial ; ainsi le document FR 2 785 985 montre un interrupteur de position dont la tête peut s'ajuster angulairement au moyen d'un manchon d'indexation et d'une rondelle de positionnement

[0004] Il est d'autre part connu - par exemple d'après le document IT 218 310 - de régler la position angulaire au repos du levier d'un interrupteur de position, en prévoyant des dents dans un évidement axial du levier ou d'une pièce solidaire du levier et des dents complémentaires sur la portée de la pièce tournante de la tête. Mais ceci ne permet pas d'ajuster positivement la position angulaire de la tête.

[0005] L'invention a pour but de conférer de manière très simple et peu encombrante une grande souplesse d'emploi à un interrupteur, notamment de position ou de sécurité, par un ajustement angulaire positif de la tête de manoeuvre.

[0006] Selon l'invention, la portée tubulaire de la tête de manoeuvre est munie de crans externes prévus à pas régulier,

- l'évidement du boîtier présente sur son pourtour des crans internes coopérant avec les crans de la tête et de même pas que ceux-ci ou de pas multiple,
- les crans externes et les crans internes s'engagent mutuellement selon l'axe de translation de l'organe déplaçable.

[0007] La portée tubulaire peut avantageusement présenter un épaulement de butée applicable sur la face

de montage, les crans externes de la portée tubulaire étant prévus au-dessous de l'épaulement et radialement en retrait par rapport à lui. Les crans internes de l'évidement peuvent être formés par une couronne dentée venue de moulage et située au débouché de l'évidement, ou rapportée dans l'évidement.

[0008] Une fourchette servant à fixer axialement la tête et à confirmer l'engagement des crans peut être engagée dans une fente du boîtier pour coopérer avec une rainure annulaire de la portée tubulaire de la tête. La fourchette peut être retenue en position de fixation par des moyens de maintien, notamment un verrou. Des marques prévues sur la branche de la tête de manoeuvre qui est dirigée selon l'axe de translation et sur la face supérieure de montage au bord de l'évidement permettent de visualiser facilement la position angulaire de la tête.

[0009] L'invention vise aussi un interrupteur de position à levier pivotant offrant la faculté d'un double réglage angulaire de la tête relativement au boîtier, et d'un levier pivotant de manoeuvre relativement à la tête ; ceci au moyen d'une tête en forme de L dont les deux branches sont dotées de crans prévus à pas régulier, la tête étant montée par sa première branche dans des crans respectifs prévus à pas régulier sur la périphérie de l'évidement, le levier étant monté sur la deuxième branche de la tête et possédant des crans respectifs prévus à pas régulier.

[0010] La description va être faite ci-après d'un mode de réalisation non limitatif de l'invention, en regard des dessins annexés.

La figure 1 représente en perspective un interrupteur de position conforme à l'invention.

La figure 2 montre à plus grande échelle une vue en perspective éclatée de l'interrupteur de la figure 1.

La figure 3 est une vue en coupe de la partie haute de l'interrupteur.

La figure 4 montre en perspective la partie haute d'une variante d'exécution de l'interrupteur.

Les figures 5 et 6 montrent la fourchette de blocage de la tête de manoeuvre respectivement en position verrouillée et en en position déverrouillée.

[0011] L'interrupteur de position comprend un boîtier 10 doté à sa partie haute 10a d'une tête de manoeuvre 20 et à sa partie basse 10b d'un raccord de câblage 11. Le boîtier a une forme générale sensiblement parallélépipédique et se compose d'un corps qui est fermé par un couvercle avant et qui loge un ensemble interrupteur électrique 12 auquel se connecte le raccord 11. Un organe 13 est monté déplaçable en translation dans le boîtier selon un axe X1 pour actionner l'ensemble interrupteur 12 en réponse au déplacement d'un levier 30 monté rotatif sur la tête 20 autour d'un axe X2 perpendiculaire à X1.

[0012] Il convient d'observer que le raccord de câbla-

ge 11 est disposé de manière amovible et interchangeable dans un coin de la partie basse 10b du boîtier, de façon à autoriser divers types de raccordement et diverses orientations du câble 11a.

[0013] La tête de manoeuvre 20 a une forme générale de L dont une branche 20X2, d'axe X2, loge une pièce tournante 21 à came 22 (voir figure 3) et dont l'autre branche 20X1, d'axe X1 perpendiculaire à X2, présente un poussoir 23 sollicité dans le sens descendant par la came 22 de la pièce 21 et dans le sens montant par un ressort de rappel 24. A son extrémité inférieure, la branche 20X1 de la tête de manoeuvre 20 se rétrécit en une portée tubulaire 25 qui se loge dans un évidement 14 (voir figure 4) débouchant sur une face sensiblement plane 10c située à la partie haute 10a du boîtier. La portée 25 présente une rainure annulaire 26 et un joint d'étanchéité 27 qui assure le montage étanche de la tête dans l'évidement 14. Elle présente aussi un épaulement annulaire de butée 25a qui prend appui sur la face supérieure 10c du boîtier, cette face étant plane ou légèrement incurvée. La prise d'appui de l'épaulement s'effectue sur le bord de l'évidement 14.

[0014] Avec la rainure annulaire 26 coopère une fourchette 15 qui constitue une clavette interdisant l'extraction de la tête dans la direction X1. La fourchette 15 s'insère selon une direction frontale F dans une fente 16 prévue à l'avant du boîtier (voir figure 6). La fourchette est représentée sur la figure 1 dans une position de blocage de la tête 20 et sur la figure 2 dans une position autorisant la libération la tête (qui peut alors être extraite selon X1). Elle est enfoncée selon la flèche F pour passer de sa position de libération à sa position de blocage.

[0015] Dans sa position de blocage, la fourchette 15 est verrouillable par un verrou pivotant 40. On a illustré figure 6 le verrou 40 dégagé du boîtier pour une meilleure compréhension. Le verrou 40 comprend une languette de blocage 41 applicable contre le bord apparent 15a de la fourche afin de bloquer celle-ci ; le verrou comprend aussi un oeillet ou une cosse 42 solidaire de la languette 41. L'oeillet 42 est logé dans un logement cylindrique 10d du boîtier 10 de manière à pouvoir pivoter autour de l'axe du logement et il est susceptible d'être immobilisé par une vis 43 dont la tête se loge dans le logement 10d. La vis assure par ailleurs de façon connue la fixation du boîtier sur un support non représenté. Le verrou 40 est une simple pièce métallique découpée et pliée et ne fait pratiquement pas saillie par rapport au contour du boîtier, sauf de son épaisseur de tôle, pour en permettre une manoeuvre facile. Le verrou pivote autour de l'axe du renforcement pour passer de sa position de déverrouillage (figures 2 et 6) à sa position de verrouillage (figures 1 et 5) et vice versa. Le mouvement du verrou est guidé par coopération d'une griffe 44, prévue sur un retour de la languette 41, avec une échancrure 10e de la partie haute 10a du boîtier.

[0016] La branche 20X1 de la tête de manoeuvre 20 peut être pourvue sur tout son pourtour de crans ou dents externes C1 répartis à pas angulaire faible et ré-

gulier pour permettre un ajustement fin de la position angulaire de la tête. Les crans peuvent alors engrener avec des crans complémentaires internes C2 prévus en faible nombre (par exemple quatre), mais avec le même pas, voire un pas multiple, sur une partie de secteur circulaire de l'évidement 14, au débouché de cet évidement. Les crans ont une faible extension radiale et leur engrenement s'effectue par engagement selon la direction X1. De préférence, les crans C1 sont prévus en faible nombre (par exemple deux groupes de quatre crans opposés à 180°) sur le raccord 25, tandis que les crans C2 sont prévus en couronne sur toute la périphérie de l'évidement 14 au débouché immédiat de cet évidement sur la face. Comme on le voit figure 3, les crans C1 sont disposés en retrait par rapport au gabarit extérieur de la branche 20X1 de la tête. On pourrait aussi prévoir seulement quelques crans C2 et des crans C1 sur l'ensemble de la périphérie du raccord 25. Le pas est par exemple de 15°.

[0017] Le levier 30 porte de façon usuelle à son extrémité libre un galet 30a sur lequel vient buter l'objet qui manoeuvre l'interrupteur et il est fixé par une vis 31 d'axe X2 à la pièce tournante 21. Le levier 30 présente un trou 32 d'axe X2 de manière à s'engager sur une portée cylindrique 28 de la pièce tournante 21 de manière angulairement ajustable au moyen de crans d'indexation. A cet effet, le levier 30 présente vers la pièce 21 sur le pourtour du trou 32 des crans internes C3 répartis avec un pas régulier, égal au pas des crans C1, C2 ou différent de ce pas, et la pièce 21 présente sur la portée 28 des crans externes C4 de même pas que les crans C3, ou de pas multiple. Le levier 30 et la portée 28 sont en matériaux résistants pour que les dents C3, C4 supportent les efforts communiqués par le levier.

[0018] Des marques M1, M2 sont prévues sur la tête et sur la face supérieure 10c du boîtier pour indiquer la position angulaire de la tête relativement au boîtier ; des marques peuvent être prévues sur le levier et la pièce tournante pour indiquer la position angulaire de repos du levier.

[0019] Dans la variante de réalisation de la figure 4, la tête de l'interrupteur de position ne comprend pas de levier, mais seulement un poussoir 50 doté en haut de son raccord tubulaire 25 de crans C1 en nombre réduit (par exemple quatre), tandis que l'évidement 14 du boîtier 10 présente près de son débouché et à l'intérieur un pourtour denté 17 en couronne offrant les crans C2. La couronne est avantageusement réalisée lors du moulage du boîtier, mais elle peut aussi être rapportée dans l'évidement 14.

[0020] Le réglage s'effectue facilement par déverrouillage du verrou 40, puis sortie de la fourchette pour l'amener à la position indiquée figures 2, 4, 6, extraction de la tête selon X1 pour dégager les crans C1, C2, mise de la tête dans la position angulaire souhaitée, enfoncement de la tête selon X1 jusqu'à engagement des crans C1, C2 et butée de l'épaulement 25a de la portée tubulaire 25 sur la face 10c du boîtier. On notera

qu'aucune vis n'est nécessaire pour fixer et maintenir la tête dans la position angulaire voulue. Le réglage est facilité par la présence de crans C1 en faible nombre et par les marques M1,M2.

Revendications

1. Interrupteur, notamment interrupteur de position, comprenant un boîtier dans lequel sont logés un organe (13) déplaçable selon un axe de translation (X1) et un ensemble interrupteur électrique (12) actionnable par cet organe, tandis qu'une tête de manoeuvre (20) est montée de façon amovible et angulairement variable dans un évidement (14) du boîtier qui débouche sur une face de montage (10c) du boîtier, la tête possédant une portée tubulaire (25) logeant un poussoir (23;50) actionné directement ou indirectement par un objet, et apte à coulisser selon l'axe de translation pour coopérer avec l'organe déplaçable,
caractérisé par le fait que :
 - la portée tubulaire (25) de la tête de manoeuvre (20) est munie de crans externes (C1) prévus à pas régulier,
 - l'évidement (14) du boîtier présente sur son pourtour des crans internes (C2) coopérant avec les crans (C1) de la tête et de même pas que ceux-ci ou de pas multiple,
 - les crans externes (C1) et les crans internes (C2) s'engagent mutuellement selon l'axe de translation de l'organe déplaçable.
2. Interrupteur selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** la portée tubulaire (25) présente un épaulement de butée (25a) applicable sur la face de montage (10c), les crans externes (C1) de la portée tubulaire (25) étant prévus au-dessous de l'épaulement (25a) et radialement en retrait par rapport à lui.
3. Interrupteur selon la revendication 2, **caractérisé par le fait que** les crans internes (C2) de l'évidement (14) sont formés par une couronne dentée (17) venue de moulage avec le boîtier et située au débouché de l'évidement (14).
4. Interrupteur selon la revendication 1, **caractérisé par le fait qu'une** fourchette (15) servant à fixer axialement la tête (20) et confirmer l'engagement des crans est engagée dans une fente (16) du boîtier (10) pour coopérer avec une rainure annulaire (26) de la portée tubulaire (25) de la tête.
5. Interrupteur selon la revendication 4, **caractérisé par le fait que** la fourchette (15) est retenue en position de fixation par un verrou (33), qui comprend

une languette de blocage (41) applicable contre le bord apparent de la fourchette et un oeillet (42) maintenu par une vis (43) de fixation du boîtier.

6. Interrupteur selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** des marques (M1,M2) sont prévues sur la branche (20X1) de la tête de manoeuvre dirigée selon l'axe de translation et sur la face supérieure (10c) du boîtier près de l'évidement (14).
7. Interrupteur selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** la tête de manoeuvre (20) est une tête de renvoi de mouvement sur laquelle est monté un levier d'actionnement (30) coopérant avec le poussoir (23) au moyen d'une pièce (21) apte à tourner autour d'un axe de pivotement (X2) perpendiculaire à l'axe de translation (X1), le levier étant fixé de manière réglable sur la pièce tournante par un organe de fixation (31) et au moyen de crans (C3) d'indexation en rotation pour coopérer avec des crans (C4) de même pas - ou de pas multiple - prévus sur une face de la pièce tournante.
8. Interrupteur de position comprenant un boîtier (10) dans lequel est logé un organe (13) déplaçable selon un axe de translation (X1), un ensemble interrupteur électrique (12) actionnable par cet organe, une tête de manoeuvre (20) en forme de L à deux branches (20X1,20X2) assemblée de façon amovible au boîtier, la tête possédant un poussoir (23) actionné par un objet via un levier pivotant (30) apte à tourner autour d'un axe de pivotement (X2) perpendiculaire à l'axe de translation (X1) et coopérant avec l'organe déplaçable,
caractérisé par
 - des premiers moyens de réglage angulaire de la tête (20) relativement au boîtier (10), et des seconds moyens de réglage angulaire du levier pivotant (30) relativement à la tête (20),
 - les premiers moyens de réglage comprennent des premiers crans externes (C1) de la tête (20) prévus à pas régulier sur la première branche (20X1) et les seconds moyens de réglage comprennent des seconds crans (C3) prévus à pas régulier sur la deuxième branche (20X2) et les premiers et seconds crans s'engagent respectivement avec des crans coopérants (C2,C4) selon l'axe de translation (X1) et l'axe de pivotement (X2).

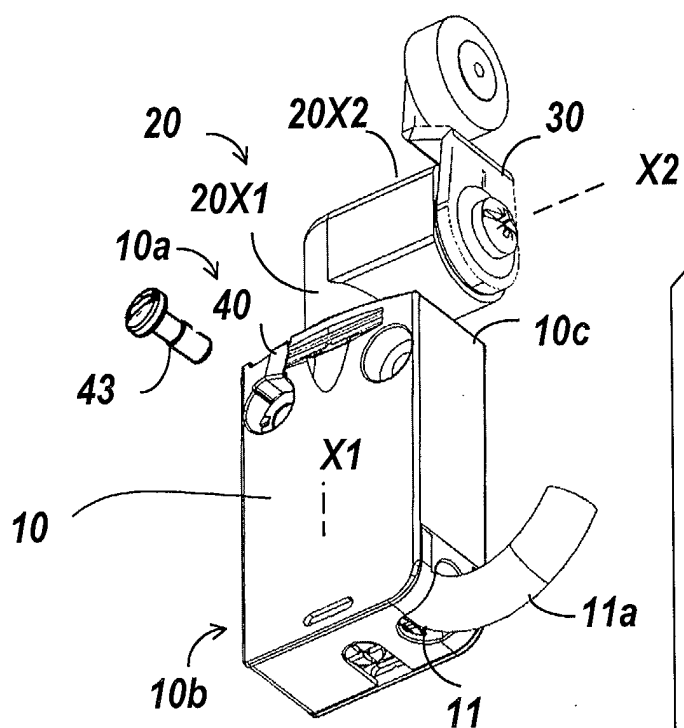


FIG. 1

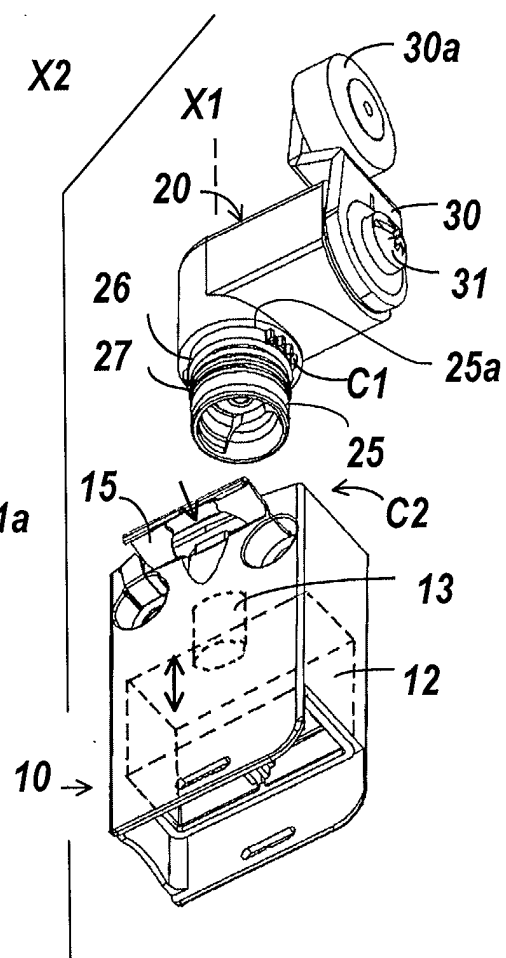
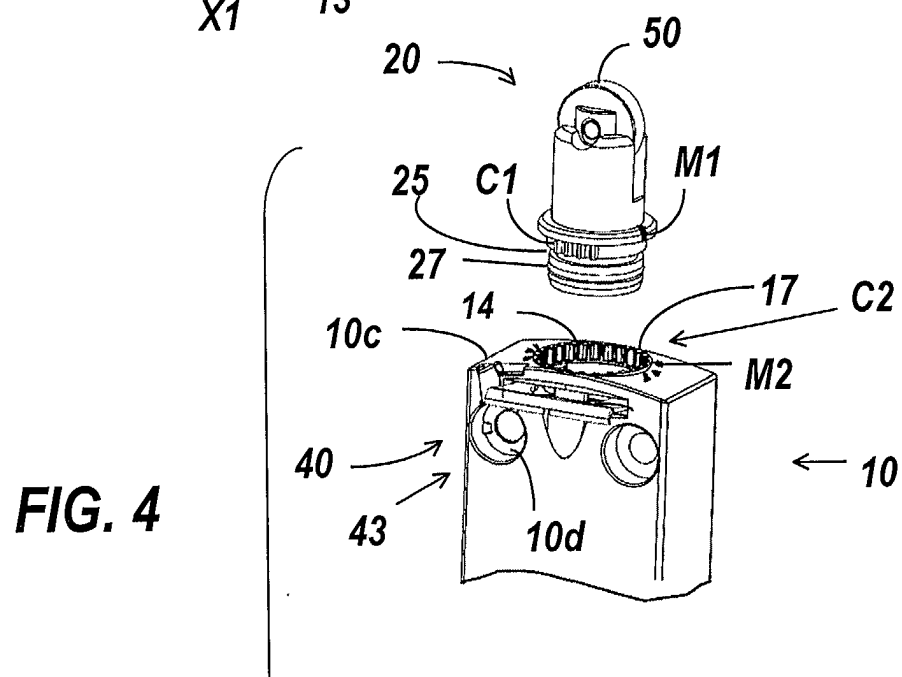
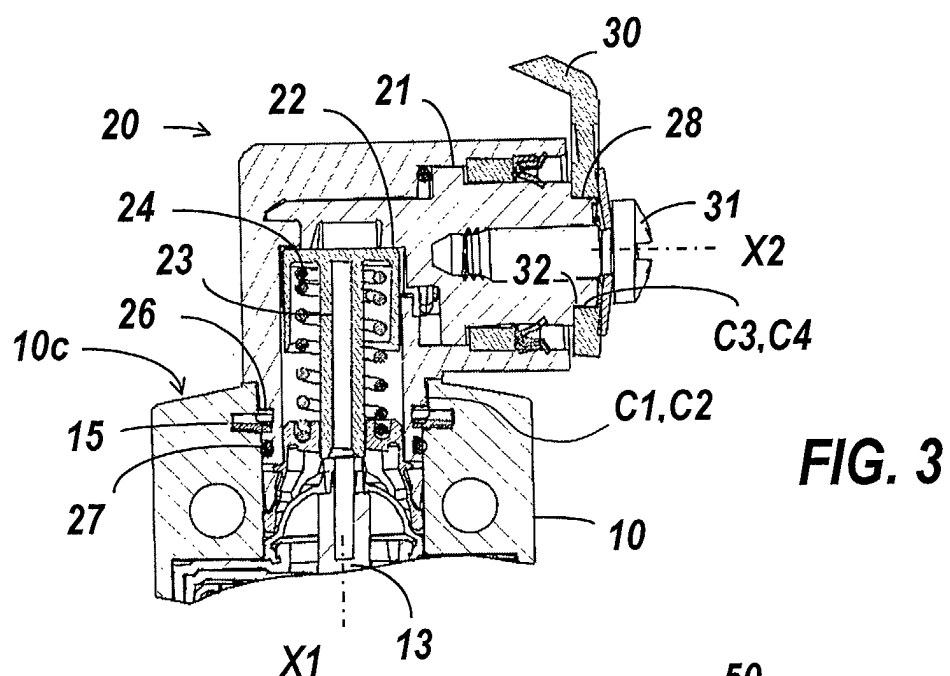


FIG. 2



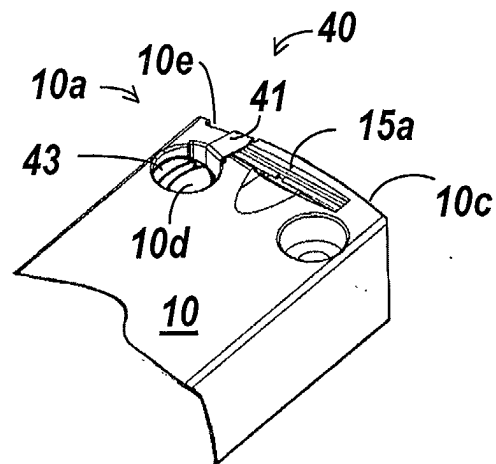


FIG. 5

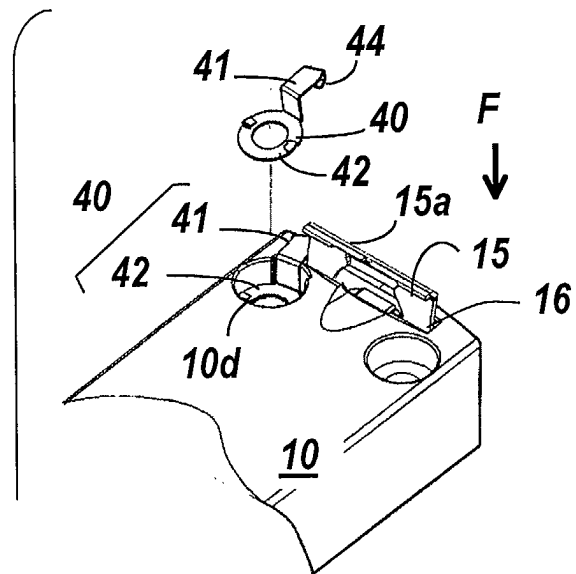


FIG. 6



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 02 07 9285

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)
D,Y	US 3 590 177 A (USTIN MARTIN D ET AL) 29 juin 1971 (1971-06-29) * colonne 2, ligne 24-32 *	1-7	H01H21/28
Y	US 4 133 991 A (TAKASE YOSIO) 9 janvier 1979 (1979-01-09) * colonne 2, ligne 60 - colonne 3, ligne 40 *	1-7	
D,Y	FR 2 785 985 A (CROUZET AUTOMATISMES) 19 mai 2000 (2000-05-19) * le document en entier *	8	
Y	EP 0 874 381 A (SIEMENS AG) 28 octobre 1998 (1998-10-28) * colonne 3, ligne 11-17 *	8	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		15 janvier 2003	Overdijk, J
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 (P4C02)

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

EP 02 07 9285

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.

15-01-2003

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3590177	A	29-06-1971	BE 751986 A1	16-11-1970
			DE 2029110 A1	21-01-1971
			FR 2052550 A5	09-04-1971
			GB 1312667 A	04-04-1973
US 4133991	A	09-01-1979	JP 53040870 A	13-04-1978
			DE 2742749 A1	30-03-1978
			IT 1090406 B	26-06-1985
FR 2785985	A	19-05-2000	FR 2785985 A1	19-05-2000
			DE 69903338 D1	07-11-2002
			EP 1131832 A1	12-09-2001
			WO 0030136 A1	25-05-2000
EP 0874381	A	28-10-1998	DE 19717139 A1	05-11-1998
			EP 0874381 A2	28-10-1998

EPO FORM P0460

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