

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 0 840 338 A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
06.05.1998 Bulletin 1998/19

(51) Int Cl. 6: H01H 27/00

(21) Numéro de dépôt: 97402594.2

(22) Date de dépôt: 31.10.1997

(84) Etats contractants désignés:  
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE

(30) Priorité: 04.11.1996 FR 9613627

(71) Demandeur: SCHNEIDER ELECTRIC SA  
92100 Boulogne Billancourt (FR)

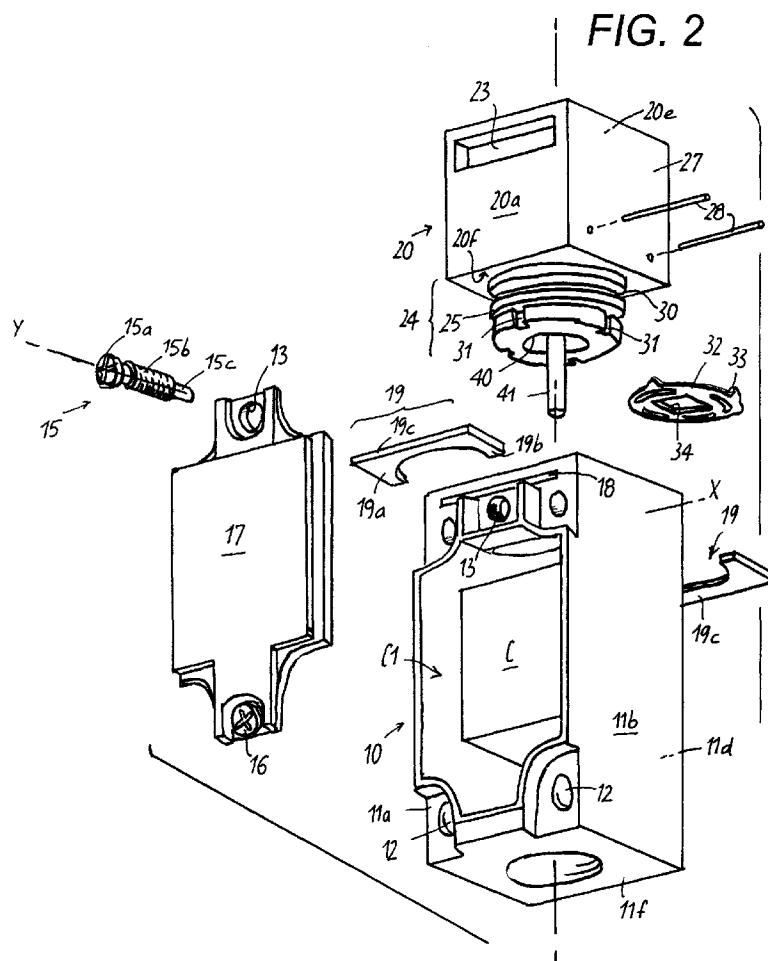
(72) Inventeur: Da Dalt, Hugues  
16340 L'Isle D'Espagnac (FR)

### (54) Interrupteur de sécurité à tête pivotante

(57) Interrupteur de sécurité comprenant une tête de commande associée de manière pivotante à un boîtier enfermant un ensemble de contact électrique.

Un collet cylindrique 25 de la tête, engagé dans une ouverture 11g du boîtier, est doté d'une rainure annulaire

re 30 avec laquelle coopèrent des éléments de retenue 19, par exemple prévus sur une fourche, pour immobiliser la tête selon une direction Z1. Une vis 15 de fixation coopère par un doigt 15c avec des éléments rentrants 31 situés sur le pourtour du collet pour bloquer la tête en rotation.



EP 0 840 338 A1

## Description

La présente invention concerne un interrupteur de sécurité du type comprenant un boîtier qui loge des organes de contact électrique et une tête de commande fixée au boîtier, cette tête pouvant prendre plusieurs positions décalées entre elles par pivotement, par exemple de 90° autour d'un axe orienté selon une direction principale, et incluant un mécanisme de sécurité à galet tournant et poussoir pour commander les organes de contact et au moins une fente de passage d'un actionneur externe capable de commander le mécanisme de sécurité.

Des interrupteurs de sécurité de ce type sont connus. Leur tête de commande comprend généralement un galet de commande susceptible de tourner autour d'un axe perpendiculaire à la direction principale, pour agir sur le poussoir. Il est utile de pouvoir choisir la position de la tête de commande par rotation autour de la direction principale afin de s'adapter aux conditions locales de montage de l'interrupteur de sécurité.

Il est déjà connu d'utiliser à cet effet des interrupteurs de sécurité dont la tête de commande, fixée au boîtier par des vis, peut passer d'une première position à une deuxième position par les opérations suivantes : desserrage des vis afin de causer le déblocage de la tête de sa première position, soulèvement de la tête selon la direction principale, rotation de la tête jusqu'à la deuxième position, puis serrage des vis pour assurer le blocage de la tête dans cette nouvelle position. Du point de vue de l'opérateur, il serait souhaitable de simplifier le mode de changement de position de la tête de commande.

Par ailleurs, un desserrage intempestif des vis de fixation de la tête au boîtier risque d'engendrer un changement d'état des organes de contact électrique. En effet, ceux-ci étant manoeuvrés par le poussoir selon la direction principale, lequel poussoir appartient à la tête, ils risquent de ne plus être assujettis dans cette direction. Il importe donc d'assurer un blocage fiable de la tête selon la direction principale.

L'invention a pour but de simplifier la manoeuvre et les moyens de changement de position de la tête de commande en rotation dans un interrupteur de sécurité du type décrit, ainsi que d'immobiliser la tête en translation par rapport au boîtier.

Selon l'invention, la tête de commande présente :

- une partie inférieure à collet cylindrique engagée dans une ouverture d'une paroi supérieure du boîtier, présentant un passage central de guidage pour le poussoir, le collet étant muni d'une part d'une rainure annulaire et d'autre part d'éléments rentrants distribués à intervalles réguliers sur son pourtour,
- des éléments de retenue engagés perpendiculairement à la direction principale dans une ouverture latérale du boîtier et dans la rainure annulaire, pour empêcher une translation de la tête selon la direc-

tion principale,

- une vis de fixation de la tête en rotation, cette vis s'étendant de préférence perpendiculairement à la direction principale et coopérant avec l'un ou l'autre des éléments rentrants pour bloquer la tête en rotation.

La vis de fixation peut de préférence servir à fixer un couvercle du boîtier fermant un compartiment où est

logé l'ensemble de contact. Il peut d'autre part être avantageux d'agencer les éléments de retenue sur au moins une pièce en forme de fourche et de prévoir entre la tête de commande et le boîtier au moins un élément élastique d'indexation mobile selon la direction principale pour faciliter l'indexation de la tête dans la position choisie.

La description qui va être faite à présent d'un exemple de réalisation de l'interrupteur de sécurité conforme à l'invention, en regard des dessins annexés, permettra de bien comprendre la constitution et les caractéristiques de cet interrupteur de sécurité.

La figure 1 représente schématiquement un interrupteur de sécurité selon l'invention.

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

La figure 3 montre en perspective éclatée de dessus la tête de commande débarrassée de son capot, avec les parties correspondantes de la face avant du boîtier.

La figure 4 est une vue en élévation et coupe partielle d'une variante de réalisation à électroaimant de l'interrupteur.

L'interrupteur de sécurité illustré sur la figure 1 comprend d'une part un boîtier 10 parallélépipédique de forme allongée selon un axe Z parallèle à une direction principale Z1 et d'autre part une tête de commande 20 sensiblement cubique, fixée au boîtier de manière à pouvoir prendre plusieurs positions angulairement différenciées par rotation autour de l'axe Z.

Le boîtier 10 présente des faces latérales 11a-11d ainsi qu'une face supérieure 11e adjacente à la tête 20 et une face inférieure 11f munie d'une traversée pour des conducteurs. La face latérale avant 11a comporte des orifices 12 de passage pour des vis de fixation de l'interrupteur à un support arrière non représenté et un ou deux orifices taraudés 13,14 de passage pour une vis 15, respectivement 16, de fixation d'un couvercle amovible 17. Dans un compartiment C1 du boîtier susceptible d'être fermé par le couvercle 17 est disposé un ensemble de contact C. Sur chacune de ses faces latérales avant 11a et arrière 11d, le boîtier comprend au moins une ouverture, par exemple une fente 18, de passage d'une cheville ou d'un étrier 19 assurant le blocage en translation de la tête 20. L'ouverture peut n'être prévue que sur une seule face latérale du boîtier.

La tête de commande 20 loge un mécanisme de sécurité 21 comprenant au moins un galet 22 de commande monté pivotant autour d'un axe X perpendiculai-

re à Z1, ainsi que des éléments non indiqués de blocage de ce galet, et un poussoir d'axe parallèle à Z1, par exemple confondu avec Z, le poussoir étant assujetti au galet et destiné à actionner les contacts mécaniques de l'ensemble C. La tête 20 présente enfin sur l'une de ses faces latérales 20a, ici mise en position avant, une fente 23 de guidage d'un actionneur de sécurité 24 de forme particulière permettant notamment, au cours de son mouvement d'introduction, de déverrouiller les éléments de blocage avant de faire tourner le galet 22. L'actionneur est par exemple lié à une porte d'enveloppe pour matériel électrique ou à une porte de machine et se déplace sensiblement selon une direction Y perpendiculaire à X et Z. Une autre fente de passage peut être prévue pour l'actionneur dans la paroi supérieure 20e de la tête.

La tête de commande 20 présente une partie inférieure 24 à collet cylindrique 25 et une partie supérieure 26. La partie supérieure 26 sert de support au mécanisme de sécurité 21, en particulier aux galets 22, et est coiffée par un capot 27 doté des fentes 23 de guidage pour l'actionneur. Le capot 27 est fixé au support 26 du mécanisme au moyen de goupilles 28 ou éléments analogues accessibles hors du boîtier. Le collet 25 pénètre dans une ouverture circulaire 11g de la paroi 11e du boîtier et comporte du haut vers le bas une rainure annulaire 30 et un ensemble d'éléments rentrants, par exemple sous forme de quatre encoches 31, répartis sur son pourtour en décalage mutuel de 90°.

Pour coopérer avec la rainure annulaire 30, on prévoit un ou deux étriers 19 pénétrant chacun dans une fente 18 d'une paroi latérale du boîtier, de manière que les branches latérales 19a, 19b de l'étrier pénètrent dans la rainure pour immobiliser la tête par rapport au boîtier dans la direction Z1 et que l'âme 19c de l'étrier obture la fente 18 vis à vis de l'extérieur. D'autre part, pour coopérer avec chaque encoche 31, on prévoit à l'extrémité de la vis supérieure 15 opposée à sa tête 15a, au-delà de sa partie filetée 15b, un doigt non fileté 15c de blocage ; le doigt 15c est destiné à pénétrer dans l'encoche en bout de course de vissage pour empêcher la tête de tourner autour de l'axe Z. On constate que la vis 15 passe dans une ouverture 17a du couvercle 17 pour assurer conjointement à l'immobilisation en rotation de la tête de commande la fixation du couvercle, à laquelle contribue aussi la vis 16.

La tête 20 présente un passage central 40 pour le poussoir 41 qui s'étend selon l'axe Z et transmet à l'ensemble de contact C le mouvement communiqué par le mécanisme 21. On conçoit que, dans une variante où la vis 15 ne participe pas à la fixation du couvercle, elle peut être associée à une paroi 11b-11d du boîtier autre que la paroi 11a.

Il est prévu entre la face inférieure de la partie inférieure 24 de la tête et le fond du boîtier une rondelle 32 portant quatre éléments élastiques d'indexation 33 répartis régulièrement sur son pourtour et un orifice central 34 de forme carrée ; la rondelle est immobilisée en

rotation au fond de l'ouverture 11g par l'engagement de son orifice central sur une protubérance carrée 11h du fond. Les éléments 33 jouent élastiquement dans la direction Z1 et peuvent pénétrer dans l'extrémité inférieure ouverte des encoches 31 ; ceci permet d'une part de préindexer la tête de commande 20 dans la position en rotation choisie, dans l'attente de son immobilisation en rotation par la vis 15, d'autre part de faciliter le positionnement de la tête quand on passe d'une position à une autre.

Sur la figure 4 est représentée une version à électroaimant de l'interrupteur de sécurité selon l'invention. La tête est là encore engagée dans l'ouverture 11g de la face supérieure du boîtier, puis maintenue en translation par l'engagement de l'étrier ou des deux étriers 19 dans la rainure annulaire 30 et en rotation par coopération de la vis 15 avec une encoche 31.

Le dispositif décrit fonctionne de la manière suivante. Pour passer d'une position de la tête à une autre, on dévisse la vis 15 pour dégager le doigt 15c de l'encoche respective 31. On peut alors faire tourner la tête de l'angle voulu, égal à 90° ou multiple de 90°, la tête écrasant les éléments d'indexation 33 selon Z1, jusqu'à pénétration des éléments 33 dans les encoches 31 ; on bloque la tête dans sa nouvelle position en vissant à fond la vis 15, dont le doigt 15c s'engage dans la nouvelle encoche 31 en face de laquelle elle a été amenée. Il convient d'observer que la tête 20 change de position sans devoir être soulevée et par simple manœuvre d'une vis 15, sa face inférieure 20f restant constamment de niveau avec la face supérieure 11e du boîtier. La tête 20 est par ailleurs aisément démontable par manœuvre de la vis 15 et de l'étrier ou des deux étriers 19.

## Revendications

1. Interrupteur de sécurité comprenant un boîtier surmonté dans une direction principale (Z1) d'une tête de commande et logeant un ensemble de contact électrique, la tête de commande (20) comportant:

- un mécanisme (21) à galet de commande (22) susceptible de tourner pour commander l'ensemble de contact (C) via un poussoir s'étendant selon un axe parallèle à la direction principale (Z1),
- au moins une fente (23) de passage pour un actionneur (24) destiné à coopérer avec le galet pour le faire tourner,
- la tête de commande étant montée dans le boîtier (10) de manière à pouvoir pivoter autour d'un axe (Z) parallèle à la direction principale (Z1),

caractérisé par le fait que :

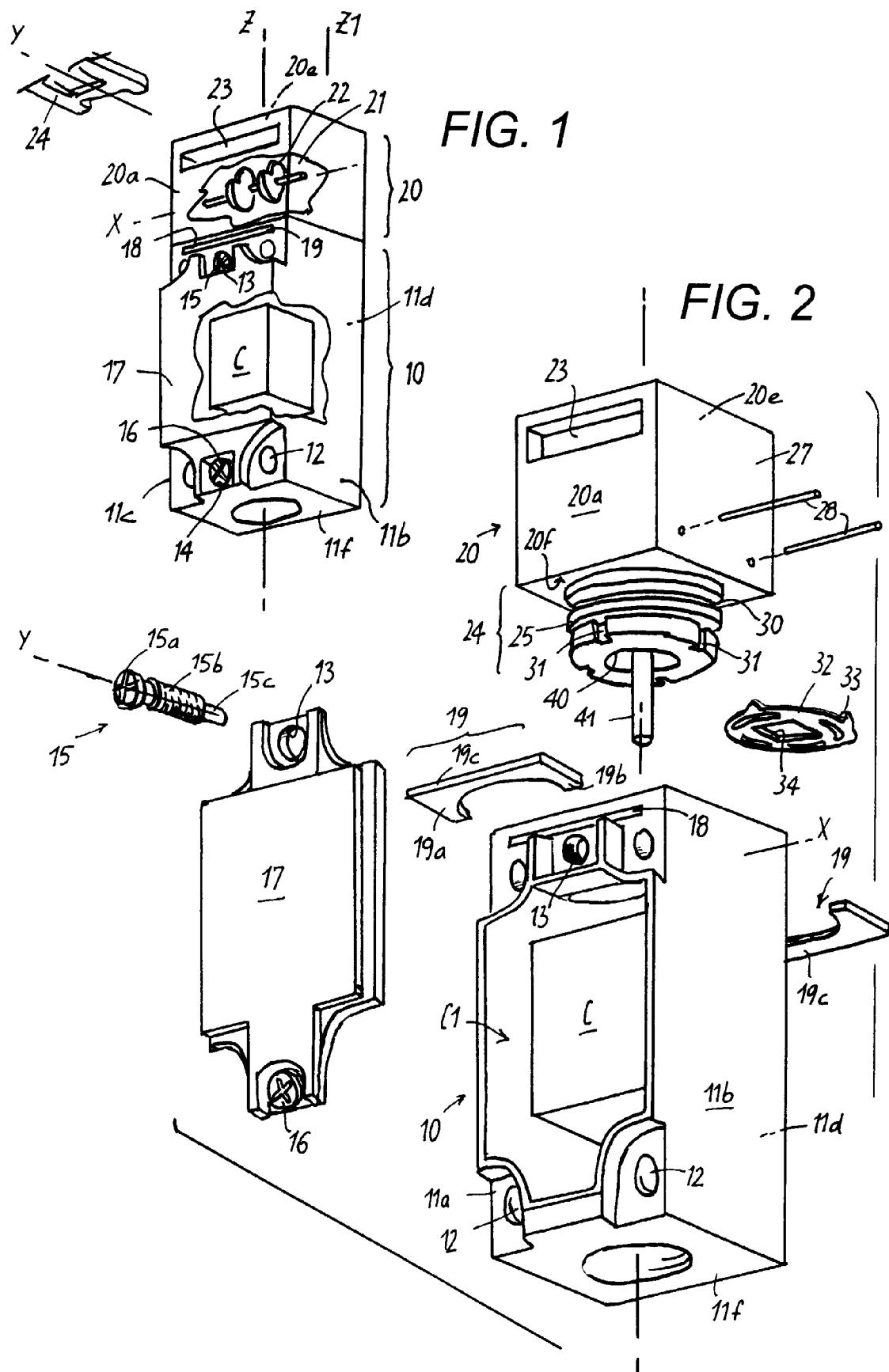
- la tête de commande (20) présente une partie

- inférieure (24) à collet cylindrique (25) engagée dans une ouverture (11g) d'une paroi supérieure (11e) du boîtier, présentant un passage central (40) de guidage pour le poussoir (41), le collet étant muni d'une part d'une rainure annulaire (30) et d'autre part d'éléments rentrants (31) distribués à intervalles réguliers sur son pourtour, 5
- des éléments de retenue (19) engagés perpendiculairement à la direction principale (Z1) dans une ouverture latérale (18) du boîtier et dans la rainure annulaire (30) pour empêcher une translation de la tête selon la direction principale, 10
  - une vis (15) de fixation de la tête en rotation, cette vis coopérant avec l'un ou l'autre des éléments rentrants (31) pour bloquer la tête en rotation. 15
2. Interrupteur de sécurité selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la vis de fixation (15) traverse une ouverture (17a) prévue dans un couvercle (17) d'un compartiment (C1) du boîtier (10) qui loge l'ensemble de contact (C) et sert à fixer le couvercle au boîtier. 20 25
3. Interrupteur de sécurité selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les éléments de retenue (19) sont formés sur une pièce en forme de fourche. 30
4. Interrupteur de sécurité selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la tête de commande (20) comporte une partie supérieure (26) formant support pour le mécanisme de commande (21), et un capot (27) fixé au support au moyen de goupilles ou éléments analogues (28) accessibles hors du boîtier. 35
5. Interrupteur de sécurité selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il est prévu au moins un élément élastique d'indexation (33) entre la tête de commande (20) et une paroi de l'ouverture (11g) du boîtier pour coopérer avec les encoches (31). 40

45

50

55



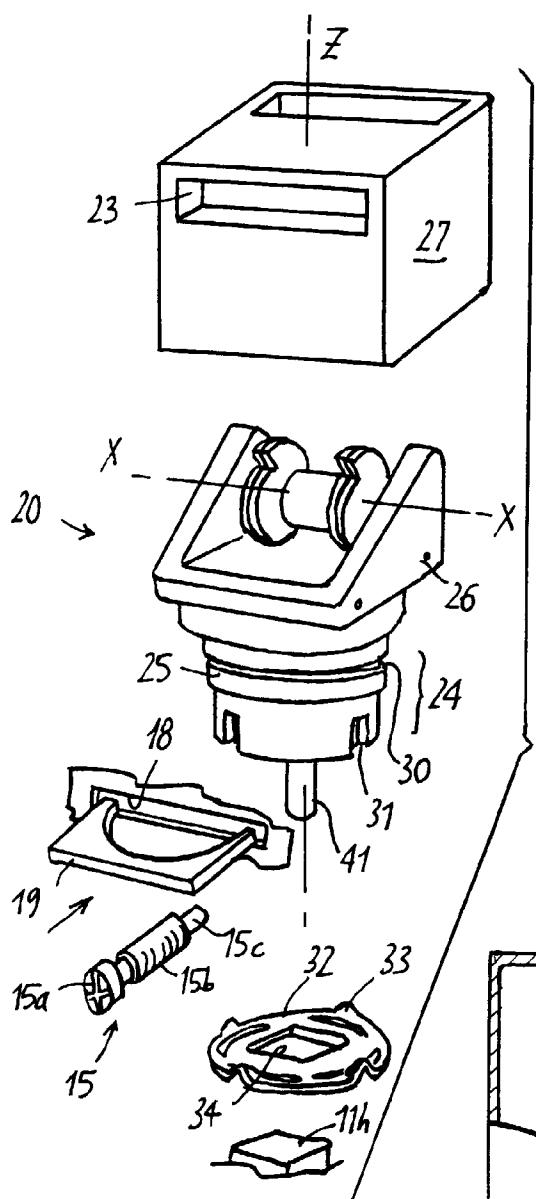


FIG. 3

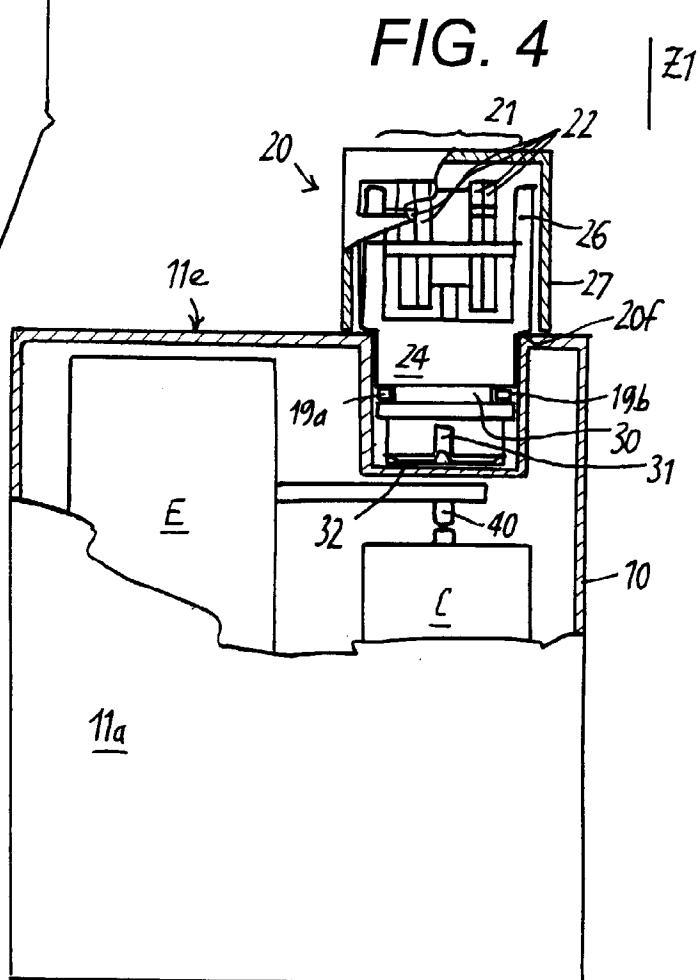


FIG. 4



Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 97 40 2594

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.6)
A	DE 37 10 079 A (SCHUNK METALL & KUNSTSTOFF) 6 octobre 1988 * abrégé; figures 2,3 *	1	H01H27/00
A	DE 39 43 377 C (KLÖCKNER-MOELLER) 21 février 1991 * abrégé; revendications; figures 1,2,5 *	1,2,4	
A	DE 42 38 016 A (KLOECKNER MOELLER GMBH) 19 mai 1994 * abrégé; figures *	1	
-----			
DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)			
H01H F16P			
<p>Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications</p>			
Lieu de la recherche  LA HAYE	Date d'achèvement de la recherche  2 février 1998	Examinateur  Durand, F	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			