

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 840 338 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
04.10.2001 Bulletin 2001/40

(51) Int Cl.7: **H01H 27/00**

(21) Numéro de dépôt: **97402594.2**

(22) Date de dépôt: **31.10.1997**

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

Sicherheitsschalter mit Drehkopf

Safety switch with rotatable head

(84) Etats contractants désignés:
DE ES GB IT

(30) Priorité: **04.11.1996 FR 9613627**

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

(73) Titulaire: **Schneider Electric Industries SA**
92500 Rueil-Malmaison (FR)

(72) Inventeur: **Da Dalt, Hugues**
16340 Champniers (FR)

(56) Documents cités:
DE-A- 3 710 079 **DE-A- 4 238 016**
DE-C- 3 943 377

EP 0 840 338 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] 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.

[0002] 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.

[0003] 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.

[0004] 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.

[0005] 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.

[0006] 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 direction 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.

[0007] 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.

[0008] 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.

[0009] La figure 1 représente schématiquement un interrupteur de sécurité selon l'invention.

[0010] La figure 2 montre en perspective de dessous et à plus grande échelle une vue éclatée de l'interrupteur.

[0011] 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.

[0012] La figure 4 est une vue en élévation et coupe partielle d'une variante de réalisation à électroaimant de l'interrupteur.

[0013] 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.

[0014] 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.

[0015] 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 perpendiculaire 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 assujéti 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 124 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.

[0016] 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°.

[0017] 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.

[0018] 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.

[0019] 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.

[0020] 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.

[0021] 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 visant 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 manoeuvre 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 manoeuvre 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 (124) 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 15
 - 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. 20
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. 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

Patentansprüche

1. Sicherheitsschalter mit einem Gehäuse, auf dem in einer Hauptrichtung (Z1) ein Steuerkopf montiert und in dem eine Stromkontaktbaugruppe angeordnet ist, wobei der Steuerkopf (20): 50
- einen Mechanismus (21) mit Steuerscheibe (22) umfaßt, der sich drehen kann, um die Kontaktbaugruppe (C) gegenüber einem Stößel zu steuern, der sich nach einer zur Hauptrichtung (Z1) parallel verlaufenden Achse erstreckt, 55
- mindestens einen Führungsschlitz (23) für ein Betätigungsgerät (24) aufweist, der mit der Scheibe zusammenwirken soll, um sie zu drehen,
 - wobei der Steuerkopf so im Gehäuse (10) montiert ist, daß er sich um eine parallel zur Hauptrichtung (Z1) verlaufende Achse (Z) herum drehen kann,
- dadurch gekennzeichnet, daß:**
- der Steuerkopf (20) ein unteres Teil (24) mit zylindrischem Kragen (25) aufweist, das in eine Öffnung (11g) einer oberen Fläche (11e) des Gehäuses eingeführt ist, mit einem mittleren Führungsdurchgang (40) für den Stößel (41), wobei der Kragen einerseits mit einer ringförmigen Rille (30) und andererseits mit einspringenden Elementen (31) ausgerüstet ist, die in gleichmäßigen Abständen über seinem Umfang verteilt sind.
 - Rückhaltelemente (19) lotrecht zur Hauptrichtung (Z1) in eine seitliche Öffnung (18) des Gehäuses und in die ringförmige Rille (30) eingeführt sind, um eine Translation des Kopfs nach der Hauptrichtung zu verhindern,
 - eine Befestigungsschraube (15) die Rotation des Kopfs verhindert, indem sie mit dem einen oder anderen vorspringenden Element (31) zusammenwirkt.
2. Sicherheitsschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Befestigungsschraube (15) eine in einem Deckel (17) eines die Kontaktbaugruppe (C) enthaltenden Abteils (C1) des Gehäuses (10) vorgesehene Öffnung (17a) durchquert und zur Befestigung des Deckels am Gehäuse dient.
3. Sicherheitsschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Rückhaltelemente (19) auf einem gabelförmigen Teil gebildet sind.
4. Sicherheitsschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Steuerkopf (20) einen oberen Teil (26) umfaßt, der einen Träger für den Steuermechanismus (21) bildet, und eine mittels Stiften oder ähnlichen, außerhalb des Gehäuses zugänglichen Elementen (28) am Träger befestigte Haube (27).
5. Sicherheitsschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen dem Steuerkopf (20) und einer Wand der Öffnung (11g) des Gehäuses mindestens ein elastisches Indexierelement (33) vorgesehen ist, um mit den Kerben (31) zusammenzuwirken.

Claims

1. A safety switch including a casing on which a control head is mounted in a main direction (Z1) and housing an electrical contact assembly, the control head (20) comprising: 5

- a mechanism (21) with a control wheel (22) capable of turning in order to control the contact assembly (C) via a push rod extending along an axis parallel to the main direction (Z1), 10
- at least one slot (23) for the passage of an actuator (24) intended to co-operate with the wheel in order to turn it,
- the control head being mounted in the casing (10) in such a way that it can rotate about an axis (Z) parallel to the main direction (Z1), 15

characterised by the fact that:

- the control head (20) has a lower part (24) with a cylindrical collar (25) engaged in an opening (11g) in an upper wall (11e) of the casing, having a central guide passage (40) for the push rod (41), the collar being fitted on the one hand with an annular groove (30) and on the other hand with re-entrant elements (31) distributed at regular intervals on its periphery, 20
- retaining elements (19) engaged perpendicular to the main direction (Z1) in a side opening (18) in the casing and in the annular groove (30) in order to prevent translation of the head along the main direction, 25
- a screw (15) for fixing the head in rotation, this screw co-operating with one or other of the re-entrant elements (31) in order to rotationally lock the head. 30

2. A safety switch according to Claim 1, **characterised in that** the fixing screw (15) passes through an opening (17a) provided in a cover (17) of a compartment (C1) of the casing (10) which houses the contact assembly (C) and is used to fix the cover to the casing. 35

3. A safety switch according to Claim 1, **characterised in that** the retaining elements (19) are formed on a component in the shape of a fork. 40

4. A safety switch according to Claim 1, **characterised in that** the control head (20) comprises an upper part (26) forming a support for the control mechanism (21), and a hood (27) fixed to the support by means of pins or analogous elements (28) accessible outside the casing. 45

5. A safety switch according to Claim 1, **characterised in that** at least one resilient indexing element 50

(33) is provided between the control head (20) and a wall of the opening (11g) of the casing in order to co-operate with the notches (31). 55

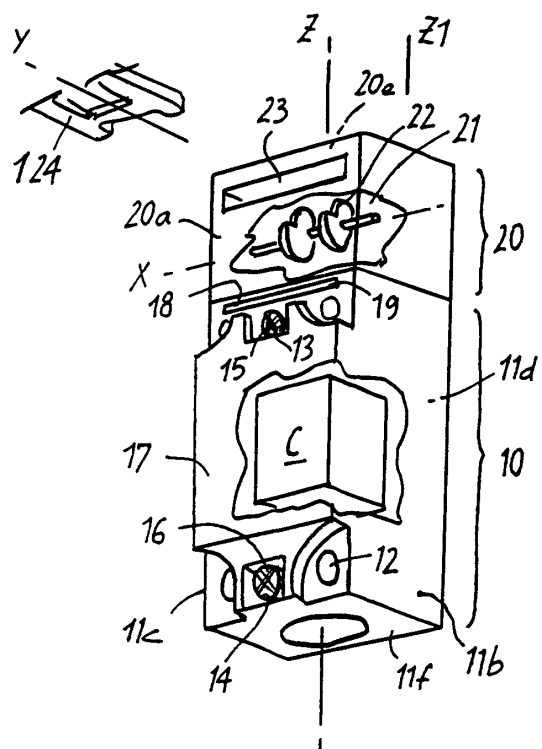
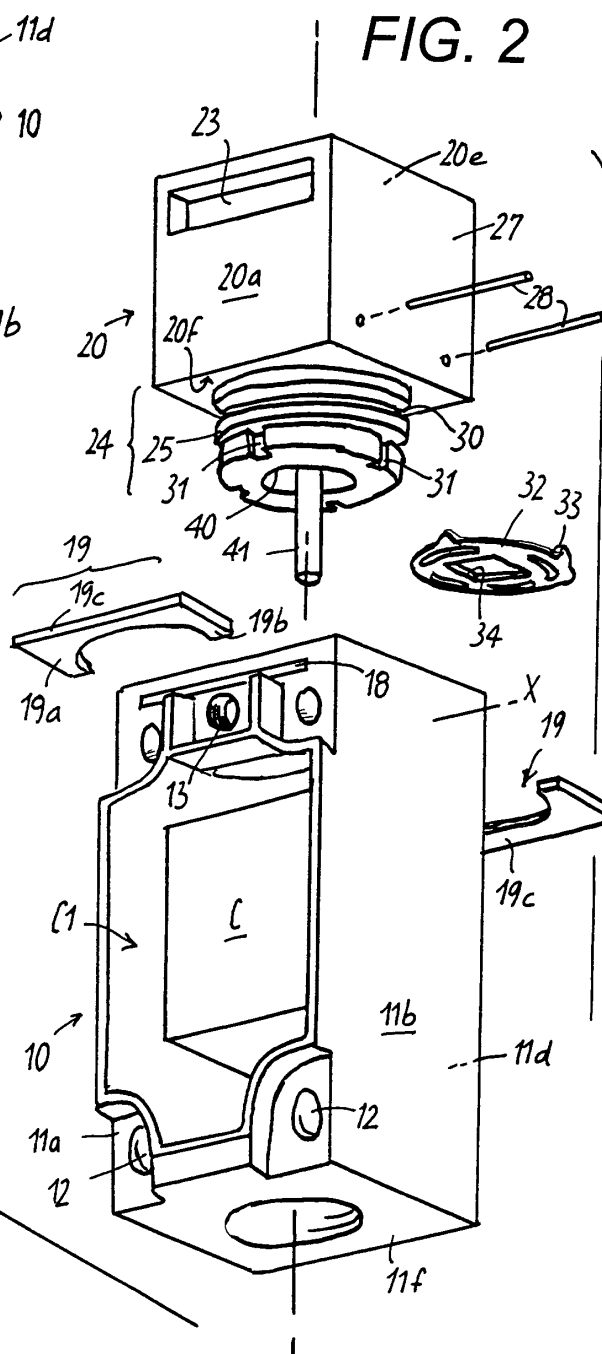
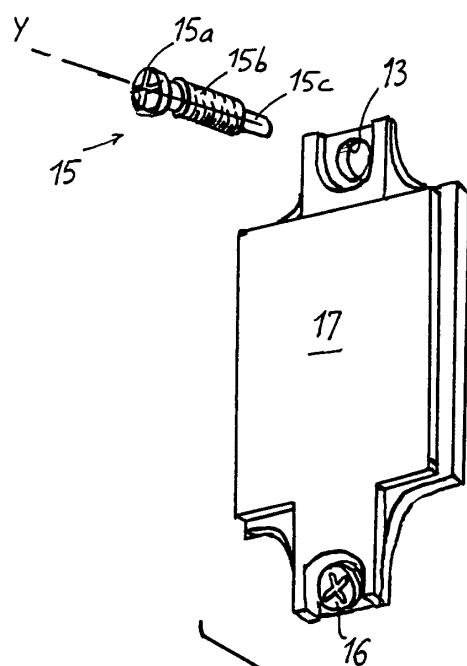


FIG. 1



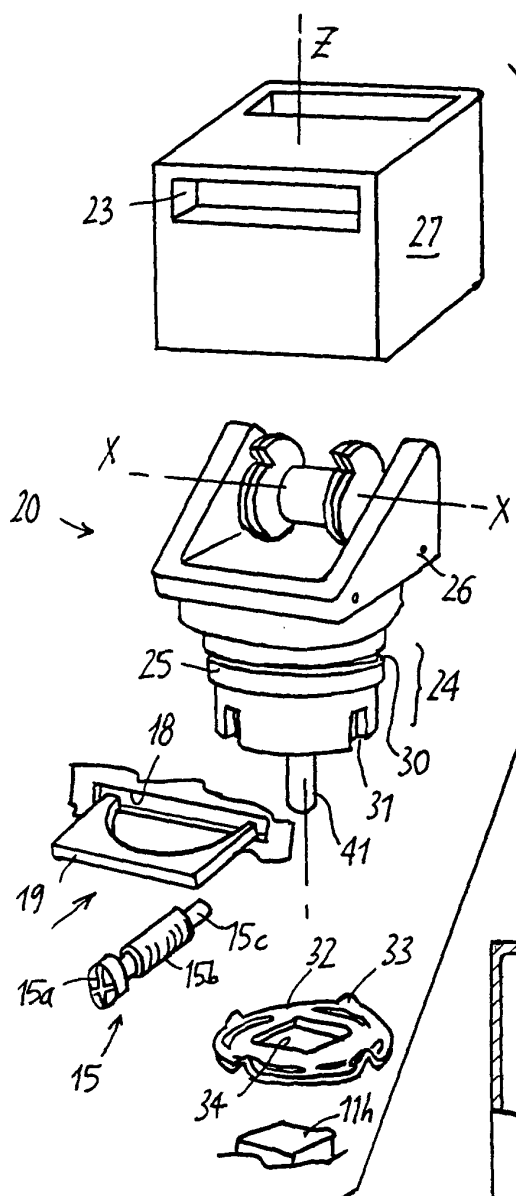


FIG. 3

