



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer :

**0 032 685
B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :
11.04.84

(51) Int. Cl.³ : **H 01 H 25/06, H 01 H 13/62**

(21) Anmeldenummer : **81100114.8**

(22) Anmeldetag : **09.01.81**

(54) **Druckknopftrieb für Tastschalter.**

(30) Priorität : **22.01.80 DE 3002169**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
29.07.81 Patentblatt 81/30

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **11.04.84 Patentblatt 84/15**

(84) Benannte Vertragsstaaten :
CH FR IT LI

(56) Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 811 320
DE-B- 1 109 762
DE-U- 7 805 186
FR-A- 2 367 343
US-A- 2 046 023
US-A- 4 182 943

(73) Patentinhaber : **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
Berlin und München Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2 (DE)

(72) Erfinder : **Sauer, Heinrich**
Kopernikusstrasse 17
D-8450 Amberg (DE)
Erfinder : **Ritthammer, Günter**
Wichernstrasse 48
D-8450 Amberg (DE)

EP 0 032 685 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Druckknopftrieb für Tastschalter

Die Erfindung bezieht sich auf einen Druckknopftrieb für Tastschalter mit einem rückstellkraftbelasteten Pilzknopf, dessen Pilzstiel in einem Gehäuse verschiebbar geführt und mit einer Betriebsstellungsraste versehen ist, die durch Drehen des Pilzknopfes aufhebbar ist, und einem quer zur Betätigungsrichtung des Druckknopftriebes federbelastet im Gehäuse verschiebbar geführten Rastteil, das in eine in Verschiebungsrichtung des Pilzstieles verlaufende Nut einrastbar ist.

Bei einem bekannten Druckknopftrieb der obengenannten Art (DE-U-78 05 186) ist die Betriebsrastnut derart lang ausgeführt, daß, sofern eine Schalthandlung nach Rasten durch Federkraft nicht erfolgen kann, eine mechanische Auftrennung der Kontakte noch vorgenommen werden kann, wobei die Betriebsrast erhalten bleibt. Ein Aufheben der Betriebsrast erfolgt hier durch einen gesonderten Schlüssel, wonach das Drehen des Pilzknopfes erst möglich wird. Darüber hinaus ist die hier verwandte Kugel nicht in jedem Fall sicher, so daß auch bei gewaltsamer Verdrehung das Ausheben der Kugel möglich ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, einen Druckknopftrieb der obengenannten Art dahingehend zu verbessern, daß auch eine bewußte Überlistung des Druckknopftriebes hinsichtlich der Stromabschaltung durch Verdrehen des Pilzknopfes in der Ruhestellung unmöglich ist. Dies wird auf einfache Weise bei einem Druckknopftrieb der obengenannten Art dadurch erreicht, daß das Rastteil von einem im Bereich der Nutenkanten scharfkantigen Schieber gebildet ist, dessen Rastkopf in Betätigungsrichtung gerundet ist und in eine Ruhestellungsrast eingreift, die in eine Schräge von ca. 45° ausläuft. Diese Funktion läßt sich ohne zusätzliche Teile ermöglichen, da die Schieber als Verdrehungsschutz dienen. Das Verdrehen des Pilzknopfes zum Entriegeln des Druckknopftriebes kann mit relativ geringem Kraftaufwand geschehen, wenn die Auflage des Schiebers am Pilzstiel in der Betriebsstellung und nach seinem Verdrehen auf ein und derselben Mantelfläche des Pilzstieles liegt. Hinsichtlich der Kraft für die erforderliche Rückstellung des Druckknopftriebes ist es vorteilhaft, wenn die mit dem Schieber nach Niederdrücken und Verdrehen des Pilzknopfes in Berührung stehende Mantelfläche des Pilzstieles in Betätigungsrichtung in die Außenmantelfläche des Pilzstieles übergeht.

Ist zwischen Ruhestellungsrastfläche und Betriebsstellung eine Zwischenrast vorgesehen, die derart angeordnet ist, daß bei Einrastung die Stromabschaltung bereits erfolgt, ist so ergibt sich der Vorteil, daß bei kurzen Betätigungsweisen nach Überschreiten des Druckpunktes eine direkte Rückführung des Pilzknopfes nicht möglich ist. Ist der Zwischenrast eine das Einlaufen des Schiebers in die Zwischenrast beim Zurück-

stellen des Pilzknopfes verhindernde Trennwand zugeordnet, so ist verhindert, daß beim Rückstellen die Zwischenrast angefahren werden kann.

5 Es zeigt

Figur 1 eine Seitenansicht im Schnitt durch den erfindungsgemäßen Druckknopftrieb,

Figur 2 einen Schnitt gemäß der Linie II-II durch den Druckknopftrieb nach Fig. 1,

10 Figur 3 eine Draufsicht auf den Pilzstiel im Bereich der Rast- und Rückstellflächen,

Figuren 4 bis 8 Schnittdarstellungen von verschiedenen Zuordnungen des Raststößels zu den Rastflächen; Fig. 4 zeigt die Ruhestellung, Fig. 5 die Überschreitung des Druckpunktes, d. h. eine gewisse Mittelstellung, Fig. 6 die Betriebsstellung, Fig. 7 die Einleitung der Rückstellungsbewegung durch Drehen des Pilzknopfes in die Entriegelungsstellung und Fig. 8 die Rückstellung des Pilzknopfes, die durch Verdrehen des Pilzdruckknopfes durch die Drehdruckfeder in die Lage nach Fig. 4 einläuft,

Figuren 9 bis 11 Draufsicht, Längsschnitt und Querschnitt eines Pilzstieles mit zusätzlicher Zwischenrastung.

Der in Fig. 1 dargestellte Druckknopftrieb dient zur Betätigung der symbolisch dargestellten Tastschalter 1, die in üblicher Weise über nicht näher dargestellte Bajonettverbindung mit dem Gehäuse 2 des Druckknopftriebes verbunden und über Schrauben 3 mit der Frontplatte 4 verspannt sind. Eine Dichtung 5 nebst Frontring 6 dient als Gegenlager für den Druckknopftrieb. Das Gehäuse 2 ist mit einem Einsatz 7 ausgestattet, der das Einbringen der Raststößel 8 in entsprechende Öffnungen 9 des Einsatzes 7 ermöglicht. Der Einsatz 7 dient weiterhin der Führung des Pilzstieles 10 des Pilzknopfes 11. Eine Drehdruckfeder 12 dient zur Rückstellung des Pilzknopfes 11 in die aus Fig. 1 ersichtliche Lage. Der Pilzstiel 10 ist mit Führungsrippen 29 ausgestattet, die auch die Drehbewegung in gewissen Grenzen beschränken. Beispielsweise diagonal gegenüberliegend sind die Ruhestellungsrastflächen 13 vertieft liegend angeordnet, die Drehverhinderungskanten 14, die senkrecht zur Ruhestellungsrastfläche 13 liegen, verhindern ein Verdrehen des Pilzknopfes 11 in dieser Lage. Der Raststößel 8 ist mit einem quaderförmigen, abgerundeten Ansatzteil 15 ausgestattet, das in die durch die Ruhestellungsrastfläche 13 gebildete Vertiefung eingreift. Die Abrundung des Stößels ist mit 16 bezeichnet. Eine Aushöhlung 17 im Raststößel 8 nimmt die Rastfeder 18 auf. Ein Betätigungsansatz 19 am Pilzstiel 10 ist über eine Schraube 20 befestigt. An die Ruhestellungsrastfläche 13 schließt sich — wie ein Vergleich der Fig. 3 mit den Fig. 4 bis 8 zeigt — eine Schrägfläche 21 an, die zusammen mit der Abrundung 16 das zwangsläufige Sprungverhalten des Druckknopftasters bewirkt. Dieses zwangsläufige Sprungverhalten wird unterstützt durch eine ge-

genüber der Schrägfläche 21 abfallende Fläche 22, so daß der Raststößel 8 mit seinem abgerundeten Ansatzteil 15 in die Aussparung 23, die der Raststellung des Schalters entspricht, schnellt. Diese Stellung ist aus Fig. 6 zu ersehen. Mit der Bodenfläche 24 der Aussparung 23 auf der gleichen Mantelfläche des Pilzstieles liegt die Fläche 25, auf die die Abrundung 16 des Raststößels 8 nach Verdrehen des Pilzknopfes gebracht werden kann. Die Rückdruckfeder sorgt dann für eine Rückstellung des Pilzknopfes, da an die Fläche 25 eine Steigfläche 26 mit geringer Steigung angeschlossen ist, so daß der Raststößel in den Bereich 27 der Mantelfläche 28 des Pilzstieles 10 gebracht wird, so daß nach Rückdrehung der Raststößel 8 wieder mit der Ruhestellungsrastfläche 13 in Berührung kommt und durch die scharfen Drehverhinderungskanten 14 an einer Verdrehung gehindert wird, so daß eine Überlistung ohne Überwindung der Schrägfläche 21 nicht möglich ist. Es ist ersichtlich, daß durch das Sprungverhalten in jedem Falle — denn, wie erwähnt, ist ein Verdrehen des Pilzknopfes in der Ruhestellung ausgeschlossen — die Lage des Öffnerkontaktes an einer beliebigen Stelle, die im Bereich der abfallenden Fläche 22 wirksam ist, betätigt werden kann. Die Einstellung des Öffners ist hier nicht kritisch und die übrigen Bedingungen, wie Aufreißen des Öffners, können ohne Schwierigkeiten erfüllt werden. Durch eine Ausführungsform nach den Fig. 9 bis 11 lassen sich kürzere Betätigungswege erreichen. Hier ist zwischen der Ruhestellungsrastfläche 13 eine weitere Rastmulde 30 als Zwischenrast vorgesehen, in die der Raststößel 8 nach Überschreiten der Rastkante 31 einrastet. Die Rastmulde 30 ist derart angeordnet, daß beim Einrasten des Raststößels 8 die Stromabschaltung, d. h. die Betätigung des Öffnerkontaktes bereits erfolgt ist. Das Überschreiten des Rasthügels 32 nach Überlaufen der Anlauffläche 33 erfolgt praktisch in der Weiterbewegung des Pilzknopfes 11 durch die in der Hand gespeicherte Energie, so daß der Raststößel 8 in die Fläche 25 einläuft und somit ein Rückstellen in der für die Anordnung nach den Fig. 1 bis 3 beschriebenen Weise erfolgen kann. Um zu verhindern, daß der Raststößel 8 von der Steigfläche 26 in die Rastmulde 30 beim Zurückführen des Pilzstieles einrastet, ist hier eine Trennwand 34 vorhanden, die die Rastmulde 30 an der vierten Seitenfläche begrenzt.

Ansprüche

1. Druckknopftrieb für Tastschalter mit einem rückstellkraftbelasteten Pilzknopf (11), dessen Pilzstiel (10) in einem Gehäuse (2) verschiebbar geführt und mit einer Betriebsstellungsraute versehen ist, die durch Drehen des Pilzknopfes (11) aufhebbar ist, und einem quer zur Betätigungsrichtung des Druckknopftriebes federbelastet im Gehäuse (2) verschiebbar geführten Rastteil (8), das in eine in Verschie-

bungsrichtung des Pilzstieles (10) verlaufende Nut einrastbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Rastteil (8) von einem im Bereich der Nutkanten (14) scharfkantigen Schieber gebildet ist, dessen Rastkopf in Betätigungsrichtung gerundet ist und in eine Ruhestellungsrast eingreift, die in eine Schräge (21) von ca. 45° ausläuft.

2. Druckknopftrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflage des Schiebers am Pilzstiel (10) in der Betriebsstellung und nach seinem Verdrehen auf ein und derselben Mantelfläche (28) des Pilzstieles (10) liegt.

3. Druckknopftrieb nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die mit dem Schieber nach Niederdrücken und Verdrehen des Pilzknopfes (11) in Berührung stehende Mantelfläche (28) des Pilzstieles (10) in Betätigungsrichtung in die Außenmantelfläche des Pilzstieles (10) übergeht.

4. Druckknopftrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Ruhestellungsrastfläche (13) und Betriebsstellung (25) eine Zwischenrast (Rastmulde 30) vorgesehen ist, die derart angeordnet ist, daß bei Einrastung die Stromabschaltung bereits erfolgt ist.

5. Druckknopftrieb nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischenrast (Rastmulde 30) eine das Einlaufen des Schiebers in die Zwischenrast (Rastmulde 30) beim Zurückstellen des Pilzknopfes (11) verhindernde Trennwand (34) zugeordnet ist.

Claims

1. A push-button actuator for touch contacts comprising a mushroom button (11) which is subject to a restoring force and the mushroom stem (10) of which is displaceably guided in a housing (2) and is provided with a catch for the operating position, which can be released by turning the mushroom-shaped button (11), and comprising a catch element (8) which is displaceably guided in the housing (2) in spring-loaded fashion transversely to the direction of operation of the pushbutton actuator, and which can engage into a groove which runs in the direction of displacement of the stem (10), characterised in that the catch element (8) is formed by a slide which is acute-angled in the region of the groove edges (14) and the detent head of which is rounded in the operating direction and engages in a unactuated position notch which runs out over a slope (21) of about 45°.

2. A push-button actuator according to Claim 1, characterised in that the contact surface of the slide (8) lies on the mushroom stem (10) in the operating position and after rotation, on one and the same surface (28) of the mushroom stem (10).

3. A push-button actuator according to Claim 2, characterised in that the surface (28) of the mushroom stem (10) which is in contact with the slide after the depression and rotation of the mushroom button (11), merges into the outer

surface of the mushroom stem (10) in the direction of operation.

4. A push-button actuator according to Claim 1, characterised in that, between the unactuated position notch surface (13) and the operated position (25), there is provided an intermediate notch (locking recess 30) which is so arranged that on engagement, the switching-off of current has already been effected.

5. A push-button actuator according to Claim 4, characterised in that the intermediate notch (locking recess 30) is provided with a partition (34) which prevents the slide from entering the intermediate notch (locking recess 30) when the mushroom button (11) is reset.

Revendications

1. Commande de bouton-poussoir pour interrupteur à touche, constitué d'un bouton en forme de champignon (11), auquel est appliquée une force de rappel et dont la tige (10) est guidée, avec possibilité de coulisser, dans un boîtier (2) et est munie d'un cran d'arrêt en position de service, qui peut être effacée en faisant tourner le bouton en forme de champignon (11), et d'un poussoir d'encliquetage (8) qui est guidé, avec possibilité de coulissement, dans le boîtier (2) en étant chargé par un ressort transversalement à la direction de manœuvre de la commande de bouton-poussoir et qui peut s'encliqueter dans une gorge s'étendant dans la direction de coulissement de la tige de champignon (10), caractérisée en ce que le poussoir d'encliquetage (8) est formé d'un

coulisseau qui a des arêtes vives dans la région des bords (14) de la gorge, dont la tête d'encliquetage est arrondie dans la direction de service et qui s'engage dans un cran d'arrêt en position de repos, qui se termine par une surface oblique (21) à 45° environ.

2. Commande de bouton-poussoir suivant la revendication 1, caractérisée en ce que l'appui du coulisseau sur la tige de champignon (10) a lieu, en la position de service et après sa rotation, sur une seule et même surface latérale (28) de la tige de champignon (10).

3. Commande de bouton-poussoir suivant la revendication 2, caractérisée en ce que la surface latérale (28) de la tige de champignon (10) en contact avec le coulisseau après enfoncement et rotation du bouton en forme de champignon (11) se poursuit dans la direction de manœuvre par la surface latérale extérieure de la tige de champignon (10).

4. Commande de bouton-poussoir suivant la revendication 1, caractérisée en ce qu'entre la surface du cran d'arrêt en position de repos (13) et la position de service (25) est prévu un cran d'arrêt intermédiaire (cavité d'encliquetage 30) disposé de manière à ce que la coupure du courant électrique s'effectue déjà lors de l'encliquetage.

5. Commande de bouton-poussoir suivant la revendication 4, caractérisée en ce qu'au cran d'arrêt intermédiaire (cavité d'encliquetage 30) est associée une paroi de séparation (34) empêchant le coulisseau de pénétrer dans le cran d'arrêt intermédiaire (cavité d'encliquetage 30) lors du retour du bouton en forme de champignon (11) à la position initiale.

40

45

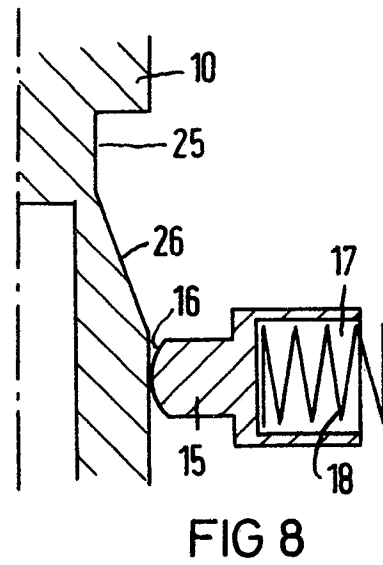
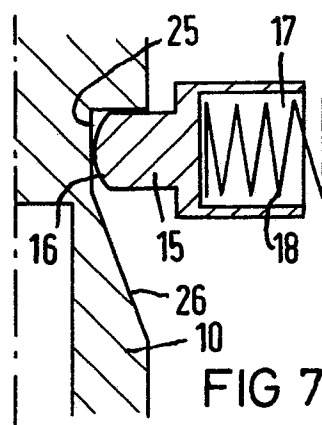
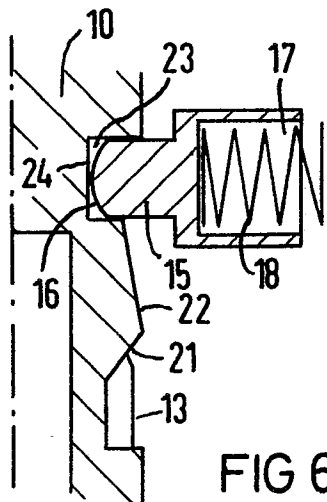
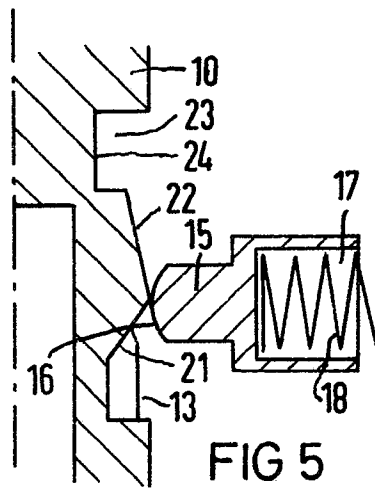
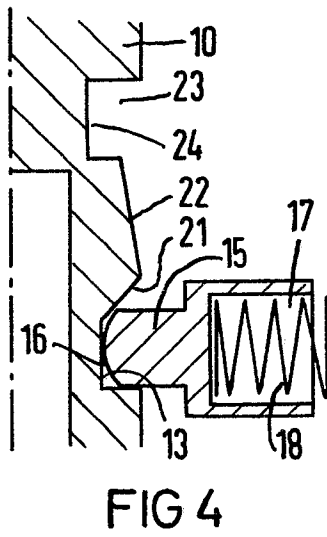
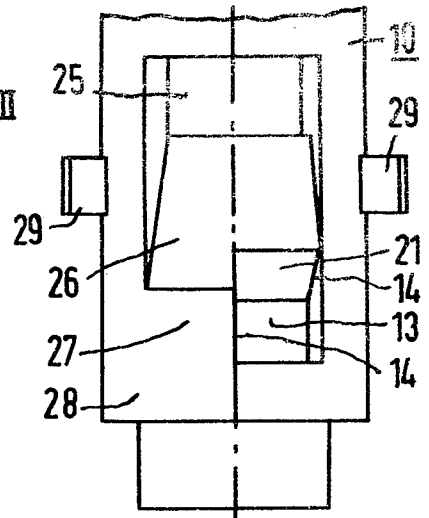
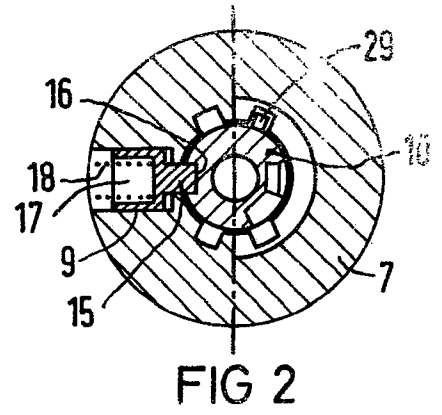
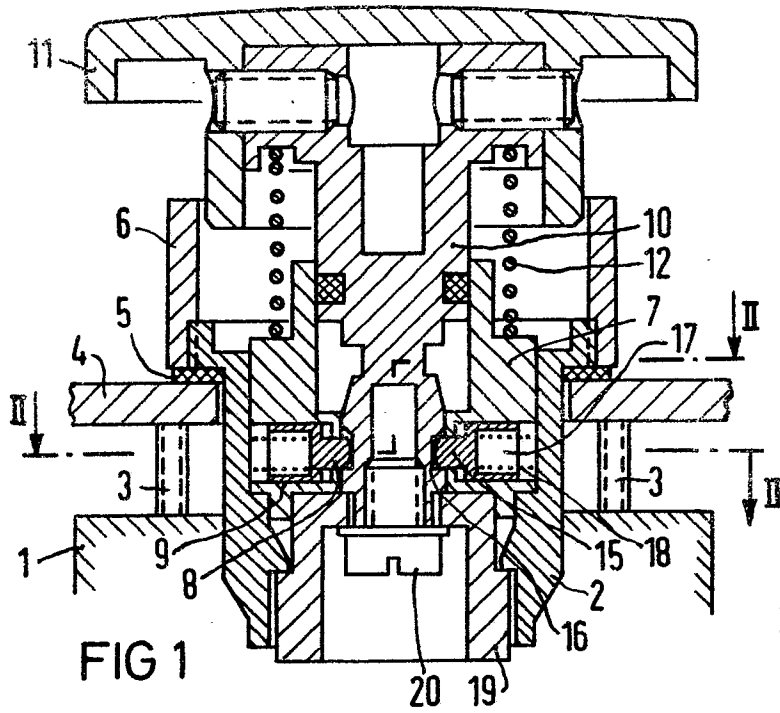
50

55

60

65

4



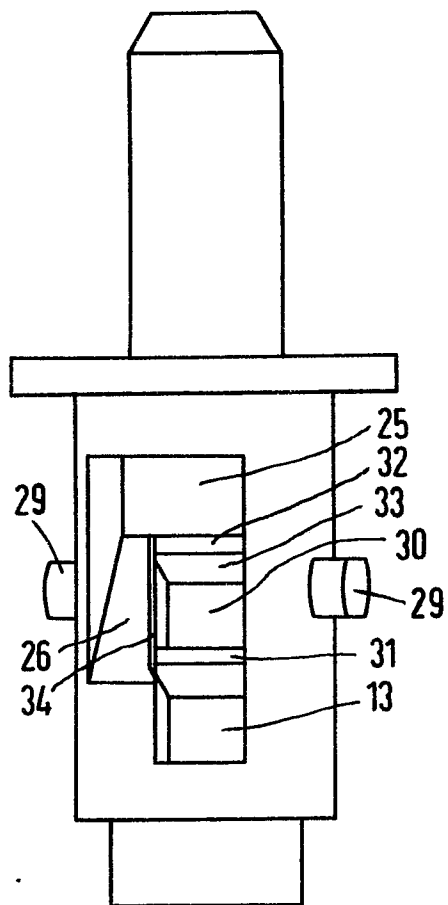


FIG 9

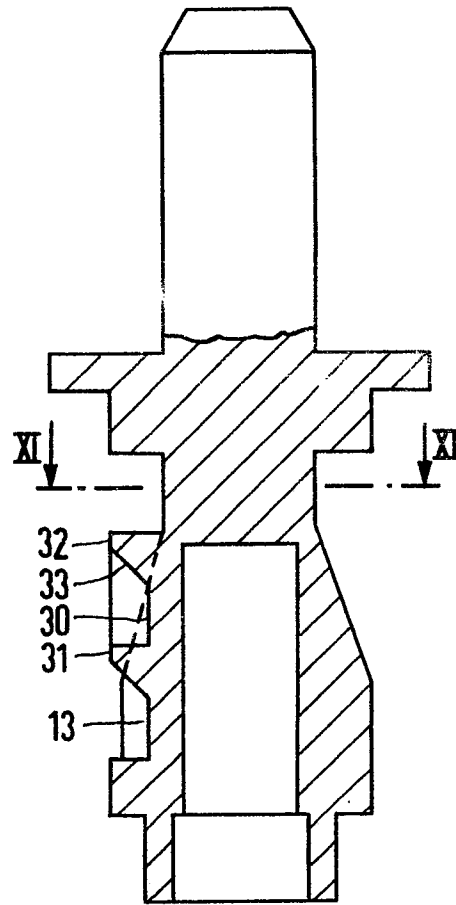


FIG 10

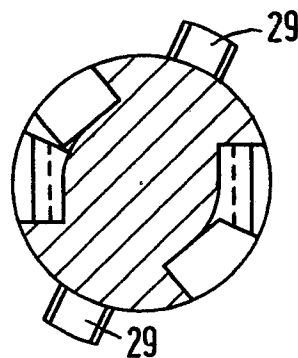


FIG 11