



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 070 331 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
22.05.2002 Patentblatt 2002/21

(21) Anmeldenummer: **99944139.7**

(22) Anmeldetag: **31.03.1999**

(51) Int Cl.7: **H01H 3/20, H01H 9/06**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE99/00978

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 99/52118 (14.10.1999 Gazette 1999/41)

(54) **ELEKTRISCHER SCHALTER**
ELECTRIC SWITCH
INTERRUPTEUR ELECTRIQUE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES GB IT LI NL

(30) Priorität: **04.04.1998 DE 19815176**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.01.2001 Patentblatt 2001/04

(73) Patentinhaber: **Marquardt GmbH**
78604 Rietheim-Weilheim (DE)

(72) Erfinder:
• **BROGHAMMER, Peter**
D-78573 Wurmlingen (DE)

• **STRATMANN, Uwe**
D-78549 Spaichingen (DE)

(74) Vertreter: **Otten, Herbert**
Patentanwälte
Eisele, Otten, Roth & Dobler
Karlstrasse 8
88212 Ravensburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 157 186 **DE-A- 2 410 871**
US-A- 4 665 290 **US-A- 4 920 244**
US-A- 5 136 130

EP 1 070 331 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektrischen Schalter nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Derartige elektrische Schalter werden in Elektrogeräten, wie in Elektrohandwerkzeugen o. dgl. eingesetzt. Beispielsweise kann es sich bei dem Elektrohandwerkzeug um eine Elektrobohrmaschine handeln. Der Schalter dient zum Ein- und Ausschalten sowie gegebenenfalls weiter zur Drehzahleinstellung eines Elektromotors des Elektrohandwerkzeugs. Um ein unbeabsichtigtes Einschalten des Elektrohandwerkzeugs zu vermeiden, kann der elektrische Schalter mit einer Einschaltsperrveranordnung versehen sein.

[0003] Elektrische Schalter mit einer Einschaltsperrveranordnung sind beispielsweise aus der DE-OS 24 10 871 bekannt. Dieser Schalter besitzt ein Gehäuse, ein bewegbar am Gehäuse angeordnetes Betätigungsorgan und einen die Bewegung des Betätigungsorgans in das Gehäuse übertragenden Stößel zur Einwirkung auf den Schalter. Das Betätigungsorgan ist aus einer Ausgangsstellung in Betätigungsstellungen bewegbar, in denen jeweils eine Funktion des Schalters auslösbar ist. Dem Schalter ist ein Sperrmittel zugeordnet, das zwischen einem Sperrzustand zur Sperrung der Bewegung des Betätigungsorgans und einem Freigabezustand zur Freigabe der Bewegung des Betätigungsorgans umschaltbar ist.

[0004] Das Sperrmittel bei diesem Schalter wirkt als Einschaltsperrveranordnung. Nachdem in der Ausgangsstellung das Betätigungsorgan vom Sperrzustand in den Freigabezustand umgeschaltet ist, kann das Betätigungsorgan in die Betätigungsstellung bewegt werden. In der Betätigungsstellung ist jedoch keine weitere Wirkung eines Sperrmittels vorgesehen, so daß das Sperrmittel an diesem Schalter lediglich eine einzige Funktionalität aufweist.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schalter der eingangs genannten Art mit Sperrmitteln von erweiterter Funktionalität zu versehen.

[0006] Diese Aufgabe wird bei einem gattungsgemäßen elektrischen Schalter durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Beim erfindungsgemäßen Schalter wirken erste Sperrmittel auf das Betätigungsorgan in dessen Ausgangsstellung und zweite Sperrmittel in einer ersten Betätigungsstellung des Betätigungsorgans ein. Dem Schalter ist ein drei Schaltstellungen besitzendes Betätigungselement zum Umschalten der beiden Sperrmittel zugeordnet. In der ersten Schaltstellung des Betätigungselements befindet sich das erste Sperrmittel im Sperrzustand. In der zweiten Schaltstellung befindet sich das erste Sperrmittel im Freigabezustand und das zweite Sperrmittel im Sperrzustand. In der dritten Schaltstellung schließlich befinden sich beide Sperrmittel im Freigabezustand. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0008] Bevorzugt ist die Anordnung des ersten Sperrmittels in der Nähe des Betätigungsorgans und des

zweiten Sperrmittels in der Nähe des Stößels. Dabei kann eine Kulisserichtung an der Oberseite des Betätigungsorgans zur Führung für ein Teil des ersten Sperrmittels dienen. Ein Teil des zweiten Sperrmittels kann zentral am Stößel angeordnet sein.

[0009] Das erste Sperrmittel kann in der Art einer Einschaltsperrveranordnung und das zweite Sperrmittel in der Art einer Durchschaltsperrveranordnung für das Betätigungsorgan ausgebildet sein. Zweckmäßigerweise ist das Betätigungselement lediglich in der Ausgangsstellung des Betätigungsorgans umschaltbar.

[0010] In einer speziellen Ausgestaltung besteht das erste Sperrmittel aus einem mit dem Betätigungselement in Wirkverbindung stehenden Ansatz und einem am Betätigungsorgan angeordneten korrespondierenden Anschlag. Dabei kommt der Ansatz in der Ausgangsstellung im Sperrzustand in Anlage an den Anschlag und ist im Freigabezustand seitlich am Anschlag vorbeibewegbar. Das zweite Sperrmittel ist als Hubbegrenzung für das Betätigungsorgan derart ausgebildet, daß der Bewegungsweg des Betätigungsorgans im Sperrzustand auf die erste Betätigungsstellung begrenzt ist und im Freigabezustand zur Weiterbewegung in die zweite Betätigungsstellung freigegeben ist.

[0011] Die Hubbegrenzung kann wiederum aus einem bewegbaren, den Stößel zentrisch umgebenden Nockenring und einem am Betätigungsorgan angebrachten korrespondierenden Anschlag bestehen. Dabei kommt der Anschlag in der ersten Betätigungsstellung im Sperrzustand in Anlage an einen Nocken des Nockenrings und ist im Freigabezustand seitlich am Nocken vorbeibewegbar. Ein Stift am Betätigungselement, der in eine am Nockenring angebrachte Gabel eingreift, kann zur Bewegung des Nockenrings zwischen dem Sperr- und dem Freigabezustand dienen.

[0012] Um eine gute Bedienbarkeit durch den Benutzer zu gewährleisten, kann das Betätigungselement als Schieber, Schwenkhebel, Stellrad o. dgl. mit drei Raststellungen ausgebildet sein. Zur Festlegung der Raststellungen wirkt ein Ansatz am Betätigungselement mit einer Rastfeder zusammen. Bevorzugterweise sind die erste Schaltstellung für das Betätigungselement von der mittleren und die zweite sowie dritte Schaltstellung von jeweils einer seitlichen Raststellung gebildet. Am Betätigungselement können Funktionssymbole angebracht sein, wobei in der jeweiligen Schaltstellung das Funktionssymbol, das diese Schaltstellung charakterisiert, für den Benutzer sichtbar ist.

[0013] Eine einfache Montage des Schalters im Elektrogerät ist weiter gegeben, wenn das Betätigungselement eine vormontierbare Baueinheit mit dem Schalter bildet. Hierfür kann beispielsweise ein Trägerteil mit dem Gehäuse des Schalters in Verbindung stehen, wobei das Betätigungselement im Trägerteil beweglich gelagert ist.

[0014] Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß in der Ausgangsstellung des Betätigungsorgans bestimmte Funktionen des

Schalters anwählbar und weitere Funktionen sperrbar sind. Damit ist ein versehentliches Einschalten von nicht gewünschten Funktionen durch den Benutzer wirksam verhindert, womit auch das Unfallrisiko für den Benutzer vermindert ist. Beispielsweise kann das Elektrohandwerkzeug in einer ersten Betätigungsstellung des Betätigungsorgans mit einer variablen und gegebenenfalls geregelten Drehzahl, die geringer als die maximale Drehzahl ist, betreibbar sein, während in einer zweiten Betätigungsstellung das Elektrohandwerkzeug mit der maximalen, jedoch unregulierten Drehzahl betreibbar ist. Der Benutzer kann in Abhängigkeit vom zu bearbeitenden Material die zweite Betätigungsstellung vorwählbar sperren, woraus ein optimales Arbeitsergebnis resultiert.

[0015] Die genannte Funktionalität ist zusätzlich mit einer bisher bereits verwendeten Einschaltsperrung kombiniert.

[0016] Vorteilhafterweise wird für beide Sperrmittel lediglich ein einziges Betätigungselement verwendet, so daß zum einen die Bedienung vereinfacht ist und zum anderen auch Kosten eingespart werden.

[0017] Der erfindungsgemäße Schalter erzielt noch einen weiteren Sicherheitsgewinn für den Benutzer des Elektrohandwerkzeugs. Durch die Ausbildung der Sperrmittel wird selbst bei übermäßiger Beanspruchung des Betätigungsorgans, wenn das Sperrmittel im Sperrzustand befindlich ist, das Auftreten eines Kippmoments am Betätigungsorgan vermieden. Dadurch wird ein versehentliches oder auch unsachgemäßes Einschalten des Elektrohandwerkzeugs wirksam verhindert.

[0018] Ausführungsbeispiele der Erfindung mit verschiedenen Weiterbildungen sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

- Fig. 1 einen elektrischen Schalter in Seitenansicht,
 Fig. 2 den elektrischen Schalter aus Fig. 1 in Draufsicht,
 Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie 3-3 aus Fig. 1, wobei das Betätigungselement für die Sperrmittel in der zweiten Schaltstellung befindlich ist,
 Fig. 4 einen Schnitt wie in Fig. 3, wobei das Betätigungselement für die Sperrmittel in der ersten Schaltstellung befindlich ist,
 Fig. 5 einen Schnitt wie in Fig. 3, wobei das Betätigungselement für die Sperrmittel in der dritten Schaltstellung befindlich ist,
 Fig. 6 den in einer Elektrobohrmaschine angeordneten elektrischen Schalter,

Fig. 7 einen Schnitt durch den Schalter entlang der Linie 7-7 aus Fig. 1,

Fig. 8 einen elektrischen Schalter in Seitenansicht entsprechend einem weiteren Ausführungsbeispiel und

Fig. 9 eine Draufsicht auf das Betätigungselement gemäß der Fig. 8.

[0019] In Fig. 6 ist ein Elektrohandwerkzeug 20 gezeigt. Das Elektrohandwerkzeug 20 besitzt einen im Handgriff 21 angeordneten elektrischen Schalter 1, der zum Ein- und Ausschalten sowie zur Drehzahleinstellung des nicht weiter gezeigten Elektromotors im Elektrohandwerkzeug 20 dient. Bei dem Elektrohandwerkzeug 20 kann es sich beispielsweise um eine netzbetriebene Elektrobohrmaschine, eine Akkubohrmaschine o. dgl. handeln.

[0020] Der in Fig. 1 näher dargestellte Schalter 1 besitzt ein Gehäuse 2, an dem ein Betätigungsorgan 3 bewegbar angeordnet ist. Das Betätigungsorgan 3 besitzt beispielsweise die Form eines linear beweglichen Drückers, den der Benutzer manuell bewegt. Entsprechend dem jeweiligen Betätigungsweg des Betätigungsorgans 3 wird dann die Drehzahl des Elektromotors mittels einer Phasenanschnittsteuerung, einer Pulsweitenmodulation o. dgl. eingestellt und gegebenenfalls geregelt, d. h. auch unter Belastung des Elektrohandwerkzeugs 20 weitgehend konstant gehalten. Bei voll durchgeschaltetem Betätigungsorgan 3 läuft dann der Elektromotor mit maximaler Drehzahl.

[0021] Der Schalter 1 besitzt weiter einen Stößel 4, der die Bewegung des Betätigungsorgans 3 in das Gehäuse 2 überträgt. Bei einem als Drücker ausgebildeten Betätigungsorgan 3 kann der Stößel 4 in etwa in der Mitte oder auch etwas außerhalb der Mitte, beispielsweise der Unterseite des Drückers zugewandt, am Drücker befestigt sein. Im Gehäuse 2 wirkt der Stößel 4 auf wenigstens ein im Gehäuse 2 befindliches elektrisches Bauteil, wie auf ein Kontaktsystem 22, 23, auf ein einer Leiterplatte 24 zugeordnetes Potentiometer 25 o. dgl., ein, wie anhand von Fig. 7 näher hervorgeht. Das Betätigungsorgan 3 ist aus einer Ausgangsstellung, die in Fig. 1 gezeigt ist, durch manuelle Einwirkung des Benutzers in Richtung 26 in eine erste Betätigungsstellung und von dieser in eine weitere zweite Betätigungsstellung bewegbar. In diesen beiden Betätigungsstellungen ist durch die Einwirkung des Stößels 4 jeweils eine Funktion des Schalters 1 auslösbar und zwar in der ersten Betätigungsstellung eine Ansteuerung des Elektromotors für eine Drehzahl entsprechend dem zurückgelegten Betätigungsweg des Betätigungsorgans 3 und in der zweiten Betätigungsstellung die Einstellung der maximalen Drehzahl, indem die volle Spannung an den Elektromotor angelegt wird.

[0022] Dem Schalter 1 sind zwei Sperrmittel 5, 6 zugeordnet, die zwischen einem Sperrzustand zur Sper-

rung der Bewegung des Betätigungsorgans 3 und einem Freigabezustand zur Freigabe der Bewegung des Betätigungsorgans 3 umschaltbar sind. Das erste Sperrmittel 5 befindet sich in der Nähe des Betätigungsorgans 3 und wirkt auf das Betätigungsorgan 3 in dessen Ausgangsstellung ein. Das zweite Sperrmittel 6 befindet sich in der Nähe des Stößels 4 und wirkt auf das Betätigungsorgan 3 in der ersten Betätigungsstellung ein. Bevorzugterweise ist das zweite Sperrmittel 6 zentral am Stößel 4 angeordnet. Wesentlich ist weiter, daß ein einziges, drei Schaltstellungen besitzendes Betätigungselement 7 zum Umschalten der beiden Sperrmittel 5, 6 dem Schalter 1 zugeordnet ist. In der ersten Schaltstellung des Betätigungselements 7 befindet sich das erste Sperrmittel 5 im Sperrzustand. In der zweiten Schaltstellung des Betätigungselements 7 ist das erste Sperrmittel 5 im Freigabezustand und das zweite Sperrmittel 6 im Sperrzustand befindlich. In der dritten Schaltstellung des Betätigungselements 7 befinden sich schließlich beide Sperrmittel 5, 6 im Freigabezustand.

[0023] Bevorzugterweise befinden sich im Gehäuse 2 des Schalters 1 zwei Kontaktsysteme 22, 23, wie aus Fig. 7 näher hervorgeht. Gegebenenfalls kann im Gehäuse 2 weiter ein Potentiometer 25 sowie eine Elektronik zur Drehzahleinstellung bzw. zur Drehzahlregelung des Elektromotors auf der Leiterplatte 24 angeordnet sein. In der Ausgangsstellung des Betätigungsorgans 3 findet nun keine Einwirkung des Stößels 4 auf die beiden Kontaktsysteme 22, 23 statt, womit der Elektromotor ausgeschaltet ist. Das erste Sperrmittel 5 ist in der Art einer Einschaltsperrung für das Betätigungsorgan 3 ausgebildet, so daß das Betätigungsorgan 3 in der ersten Schaltstellung des Betätigungselements 7 nicht bewegbar ist, womit ein Einschalten des Elektromotors verhindert ist. Erst nachdem das Betätigungselement 7 in die zweite oder dritte Schaltstellung umgeschaltet ist, kann der Elektromotor eingeschaltet werden.

[0024] Befindet sich das Betätigungselement 7 in der zweiten Schaltstellung, so kann das Betätigungsorgan 3 in die erste Betätigungsstellung bewegt werden. In der ersten Betätigungsstellung findet eine schaltende Einwirkung des Stößels 4 auf das erste Kontaktsystem 22 statt, womit die Spannung für die Elektronik eingeschaltet ist. Gegebenenfalls erfolgt zusätzlich eine Einwirkung auf das Potentiometer 25 gemäß dem Bewegungsweg des Betätigungsorgans 3 in Richtung 26 (siehe Fig. 1), so daß über die Elektronik eine Einstellung einer variablen und vorzugsweise geregelten Drehzahl des Elektromotors entsprechend der Bewegungsstellung des Betätigungsorgans 3 vorgenommen wird. Das zweite Sperrmittel 6 ist in der Art einer Durchschaltsperrung für das Betätigungsorgan 3 ausgebildet, womit ein Weiterschalten des Betätigungsorgans 3 in die zweite Betätigungsstellung verhindert ist, da das zweite Sperrmittel 6 sich im Sperrzustand befindet.

[0025] Befindet sich das Betätigungselement 7 schließlich in der dritten Schaltstellung, so kann das Betätigungsorgan 3 sowohl in die erste als auch in die

zweite Betätigungsstellung bewegt werden, da beide Sperrmittel 5, 6 im Freigabezustand befindlich sind. In der zweiten Betätigungsstellung erfolgt dann eine schaltende Einwirkung des Stößels 4 auf das zweite Kontaktsystem 23, wodurch die Elektronik überbrückt wird. Dadurch liegt die volle Spannung am Elektromotor an und der Elektromotor bewegt sich mit maximaler, unregelmäßiger Drehzahl.

[0026] Zweckmäßigerweise ist das Betätigungselement 7 lediglich in der Ausgangsstellung des Betätigungsorgans 3 umschaltbar. In der Ausgangsstellung ist zunächst in der ersten Schaltstellung eine Einschaltsperrung für den Elektromotor vorhanden, die zur Sicherheit des Benutzers vor ungewolltem Betrieb des Elektrowerkzeugs 20 dient. Zum Betrieb muß der Benutzer das Betätigungselement 7 bewußt umschalten. Dabei kann der Benutzer zwischen der zweiten und der dritten Schaltstellung wählen. In der zweiten Schaltstellung ist der Elektromotor mit einer einstellbaren und geregelten Drehzahl, die jedoch kleiner als die maximale Drehzahl ist, zu betreiben. Diese Betriebsweise bietet sich für die Bearbeitung harter Materialien an, beispielsweise für das Bohren in Metall. In der dritten Schaltstellung ist der Elektromotor mit einer einstellbaren Drehzahl bis zur maximalen Drehzahl zu betreiben, wobei der Betrieb mit maximaler Drehzahl jedoch unregelmäßig ist. Diese Betriebsweise kann bei Bearbeitung weicher Materialien zweckmäßig sein, beispielsweise beim Bohren in Holz.

[0027] Eine bevorzugte nähere Ausgestaltung der beiden Sperrmittel 5, 6 soll im folgenden näher beschrieben werden.

[0028] Wie anhand von Fig. 1 zu entnehmen ist, besteht das erste Sperrmittel 5 aus einem mit dem Betätigungselement 7 in Wirkverbindung stehenden Ansatz 8 und einem am Betätigungsorgan 3 angeordneten, korrespondierenden Anschlag 9. Der Ansatz 8 kann einstückig mit dem Betätigungselement 7 ausgebildet sein. Der Ansatz 8 kommt in der Ausgangsstellung des Betätigungsorgans 3 im Sperrzustand, also wenn sich das Betätigungselement 7 in der ersten Schaltstellung befindet, in Anlage an den Anschlag 9, wie aus Fig. 2 und 4 näher hervorgeht. In Fig. 3 ist der Freigabezustand entsprechend der zweiten Schaltstellung des Betätigungselements 7 und in Fig. 5 der Freigabezustand entsprechend der dritten Schaltstellung des Betätigungselements 7 zu sehen. Wie man anhand von Fig. 2 in Verbindung mit Fig. 3 oder 5 erkennt, sind im Freigabezustand der Ansatz 8 und der Anschlag 9 seitlich aneinander vorbei bewegbar. Zu diesem Zweck befindet sich eine Kulisse 10 im Betätigungsorgan 3. Insbesondere bei einem als Drücker ausgebildeten Betätigungsorgan 3 bietet es sich an, die Kulisse 10 zur Führung für einen Teil des ersten Sperrmittels 5, und zwar für den Ansatz 8, an der Oberseite des Betätigungsorgans 3 anzuordnen.

[0029] Das zweite Sperrmittel 6 ist als Hubbegrenzung für das Betätigungsorgan 3 ausgestaltet. Dadurch

ist der Bewegungsweg des Betätigungsorgans 3 im Sperrzustand, also wenn sich das Betätigungselement 7 in der zweiten Schaltstellung befindet, auf die erste Betätigungsstellung begrenzt. Die Hubbegrenzung besteht aus einem bewegbar am Gehäuse 2 angeordneten Nockenelement 11 mit wenigstens einem Nocken 12 und wenigstens einem am Betätigungsorgan 3 angebrachten korrespondierenden Anschlag 13, wie näher aus Fig. 2 hervorgeht. Der Anschlag 13 kommt in der ersten Betätigungsstellung des Betätigungsorgans 3 im Sperrzustand in Anlage an den Nocken 12, wie man in Fig. 3 sieht, womit der Bewegungsweg bzw. der Hub des Betätigungsorgans 3 auf die erste Betätigungsstellung begrenzt ist. Im Freigabezustand für das zweite Sperrmittel 6 gemäß der in Fig. 5 gezeigten dritten Schaltstellung des Betätigungselements 7 ist der Anschlag 13 seitlich am Nocken 12 vorbeibewegbar, so daß das Betätigungsorgan 3 bis in die zweite Betätigungsstellung bewegbar ist.

[0030] Wie weiter aus Fig. 1 und 2 ersichtlich ist, ist am Betätigungselement 7 ein Stift 14 angeordnet, der in eine am Nockenelement 11 angebrachte Gabel 15 eingreift. Mittels des Stiftes 14 ist bei Umschaltung des Betätigungselementes 7 zwischen der zweiten und dritten Schaltstellung das Nockenelement 11 zwischen dem Sperrzustand und dem Freigabezustand bewegbar, wie näher aus Fig. 3 bis 5 hervorgeht. In Fig. 3 ist die zweite Schaltstellung des Betätigungselementes 7 gezeigt, in der sich der Nocken 12 in einer derartigen Stellung befindet, daß das zweite Sperrmittel 6 im Sperrzustand befindlich ist. In Fig. 4 ist eine Zwischenstellung des Nockens 12 gezeigt, die der ersten Schaltstellung des Betätigungselementes 7 entspricht. In der ersten Schaltstellung ist jedoch, wie bereits weiter oben ausgeführt, das erste Sperrmittel 5 im Sperrzustand, so daß das zweite Sperrmittel 6 hier nicht weiter zur Wirkung kommt. In Fig. 5 ist schließlich die dritte Schaltstellung des Betätigungselementes 7 gezeigt, in der sich der Nocken 12 in einer derartigen Stellung befindet, daß das zweite Sperrmittel 6 im Freigabezustand befindlich ist.

[0031] Die Ausgestaltung des zweiten Sperrmittels 6 als in der Nähe des Stößels 4 angeordnete Hubbegrenzung verhindert das Auftreten eines Kippmomentes am Betätigungsorgan 3 bei unsachgemäßer oder gewaltsamer Einwirkung des Benutzers auf das Betätigungselement 7 in der zweiten Schaltstellung gemäß Fig. 3 befindet, womit das zweite Sperrmittel 6 seinen Sperrzustand einnimmt, ist ein Kippen des Betätigungsorgans 3 ausgeschlossen, da das Betätigungsorgan 3 fest am Nocken 12, der am unteren Teil des Gehäuses 2 befindlich ist, anliegt. Eine Überwindung des Sperrzustandes und ein ungewolltes Weiterschalten des Betätigungsorgans 3 in die zweite Betätigungsstellung wird somit wirksam verhindert. Diese Wirkungsweise läßt sich noch dadurch verbessern, indem das Nockenelement 11 als einen Stößel 4 zentrisch umgebender Nockenring ausge-

bildet wird, was insbesondere anhand der Fig. 3 bis 5 erkennbar ist. Im übrigen wird auch in der ersten Schaltstellung des Betätigungselements 7 nach Fig. 4 ein Kippen des Betätigungsorgans 3 wirksam verhindert, indem dort der Nocken 12 zusätzlich an einem Steg 19, der im Betätigungsorgan 3 angeformt ist, anliegt.

[0032] Wie in Fig. 1 gezeigt ist, kann das Betätigungselement 7 in einem mit dem Gehäuse 2 in Verbindung stehenden Trägerteil 16 beweglich gelagert sein. Selbstverständlich kann das Betätigungselement 7 auch als ein separat zu montierendes Teil lediglich im Handgriff 21 des Elektrohandwerkzeugs 20 gelagert sein.

[0033] Das Betätigungselement 7 ist als Schieber 17 mit drei Raststellungen ausgebildet. Wie insbesondere aus Fig. 2 näher hervorgeht, wo die zweite Schaltstellung des Betätigungselements 7 mit ununterbrochenen Linien und die weiteren Schaltstellungen des Betätigungselements 7 gestrichelt eingezeichnet sind, werden die erste Schaltstellung für das Betätigungselement 7 von der mittleren Raststellung und die zweite sowie dritte Schaltstellung von den beiden seitlichen Raststellungen gebildet. Eine hier nicht näher gezeigte Rastfeder wirkt mit einem in Fig. 2 sichtbaren Ansatz 18 am Betätigungselement 7 für die Festlegung der Raststellungen zusammen.

[0034] Selbstverständlich kann das Betätigungselement 7 auch als Schwenkhebel o. dgl. ausgestaltet sein. In Fig. 8 und 9 ist als weiteres Ausführungsbeispiel ein Stellrad 27 als Betätigungselement zum Umschalten der beiden Sperrmittel 5, 6 gezeigt. Das Stellrad 27 ist im Handgriff 21 des Elektrohandwerkzeugs 20 drehbar gelagert. Das Stellrad 27 besitzt drei Raststellungen, die durch das Zusammenwirken einer in Fig. 9 sichtbaren Rastfeder 28 mit einem Ansatz 18 des Stellrades 27 festgelegt sind. Bei diesen Raststellungen handelt es sich wiederum um die drei Schaltstellungen des Stellrades 27. Am Stellrad 27 sind Funktionssymbole 29 angebracht, die die jeweilige Schaltstellung charakterisieren. Im Handgriff 21 befindet sich ein Fenster 30, so daß das der jeweils eingenommenen Schaltstellung zugeordnete Funktionssymbol 30 für den Benutzer sichtbar ist.

[0035] Die Erfindung ist nicht auf das beschriebene und dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. Sie umfaßt vielmehr auch alle fachmännischen Weiterbildungen im Rahmen der Patentansprüche. So kann ein elektrischer Schalter, der mit zwei entsprechend der Erfindung zusammenwirkenden Sperrmitteln ausgestattet ist, nicht nur an Elektrohandwerkzeugen eingesetzt werden, sondern auch in Hausgeräten, Gartengeräten oder sonstigen Elektrogeräten vorteilhafterweise Verwendung finden.

Bezugszeichen-Liste:

[0036]

1:	elektrischer Schalter	5
2:	Gehäuse	
3:	Betätigungsorgan	
4:	Stößel	
5:	erstes Sperrmittel	
6:	zweites Sperrmittel	10
7:	Betätigungselement	
8:	Ansatz (vom ersten Sperrmittel)	
9:	Anschlag (vom ersten Sperrmittel)	
10:	Kulisse (im Betätigungsorgan)	
11:	Nockenelement (vom zweiten Sperrmittel)	15
12:	Nocken (am Nockenelement)	
13:	Anschlag (vom zweiten Sperrmittel)	
14:	Stift (am Betätigungselement)	
15:	Gabel (am Nockenelement)	
16:	Trägerteil (für Betätigungselement)	20
17:	Schieber (Betätigungselement)	
18:	Ansatz (am Betätigungselement)	
19:	Steg	
20:	Elektrohandwerkzeug	
21:	Handgriff	25
22,23:	Kontaktsystem	
24:	Leiterplatte	
25:	Potentiometer	
26:	Richtungspfeil	
27:	Stellrad	30
28:	Rastfeder	
29:	Funktionssymbol	
30:	Fenster	

Patentansprüche

1. Elektrischer Schalter für die Drehzahleinstellung eines Elektromotors in einem Elektrogerät, wie in einem Elektrohandwerkzeug (20) o. dgl., mit einem bewegbaren Betätigungsorgan (3), wobei das Betätigungsorgan (3) aus einer Ausgangsstellung in Betätigungsstellungen, insbesondere in eine erste und eine zweite Betätigungsstellung, bewegbar ist, in denen jeweils eine Funktion des Schalters (1) auslösbar ist, und wobei Sperrmittel dem Schalter (1) zugeordnet sind, die zwischen einem Sperrzustand zur Sperrung der Bewegung des Betätigungsorgans (3) und einem Freigabezustand zur Freigabe der Bewegung des Betätigungsorgans (3) umschaltbar sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein erstes Sperrmittel (5) auf das Betätigungsorgan (3) in der Ausgangsstellung einwirkt, daß ein zweites Sperrmittel (6) auf das Betätigungsorgan (3) in der ersten Betätigungsstellung einwirkt, und daß ein drei Schaltstellungen besitzendes Betätigungselement (7) zum Umschalten der beiden Sperrmittel (5, 6) dem Schalter (1) zugeordnet ist, wobei in der

ersten Schaltstellung das erste Sperrmittel (5) im Sperrzustand befindlich ist, wobei in der zweiten Schaltstellung das erste Sperrmittel (5) im Freigabezustand und das zweite Sperrmittel (6) im Sperrzustand befindlich sind, und wobei in der dritten Schaltstellung beide Sperrmittel (5, 6) im Freigabezustand befindlich sind.

2. Elektrischer Schalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** mittels eines Stößels (4) die Bewegung des Betätigungsorgans (3) zur Einwirkung auf den Schalter (1) übertragbar ist, insbesondere zur Auslösung der Funktionen des Schalters (1) in den Betätigungsstellungen, daß sich vorzugsweise das erste Sperrmittel (5) in der Nähe des Betätigungsorgans (3) befindet, und daß sich weiter vorzugsweise das zweite Sperrmittel (6) in der Nähe des Stößels (4) befindet.

3. Elektrischer Schalter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das erste Sperrmittel (5) in der Art einer Einschaltsperrung für das Betätigungsorgan (3) und das zweite Sperrmittel (6) in der Art einer Durchschaltsperrung für das Betätigungsorgan (3) ausgebildet sind, daß vorzugsweise an der Oberseite des Betätigungsorgans (3) eine Kulisse (10) zur Führung für ein Teil des ersten Sperrmittels (5) befindlich ist, und daß weiter vorzugsweise der Stößel (4) in etwa in der Mitte oder außerhalb der Mitte, der Unterseite des Betätigungsorgans (3) zugewandt, am Betätigungsorgan (3) angeordnet ist, wobei insbesondere ein Teil des zweiten Sperrmittels (6) zentral am Stößel (4) angeordnet ist.

4. Elektrischer Schalter nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das beispielsweise als linear beweglicher Drücker ausgebildete Betätigungsorgan (3) bewegbar an einem Gehäuse (2) des Schalters (1) angeordnet ist, daß der Stößel (4) die Bewegung des Betätigungsorgans (3) in das Gehäuse (2) überträgt, und daß vorzugsweise der Stößel (4) auf wenigstens ein im Gehäuse (2) befindliches elektrisches Bauteil, wie ein Kontaktsystem (22, 23), Potentiometer (25) o. dgl., einwirkt.

5. Elektrischer Schalter nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Gehäuse (2) zwei Kontaktsysteme (22, 23), gegebenenfalls ein Potentiometer (25) sowie gegebenenfalls eine Elektronik zur Drehzahleinstellung, insbesondere zur Drehzahlregelung des Elektromotors befindlich sind, daß in der Ausgangsstellung des Betätigungsorgans (3) keine Einwirkung des Stößels (4) auf die beiden Kontaktsysteme (22, 23) stattfindet, daß in der ersten Betätigungsstellung eine schaltende Einwirkung des Stößels (4) auf das erste Kontaktsystem (22), insbesondere zum Einschalten der Spannung für die Elektronik, sowie gegebenenfalls

eine Einwirkung auf das Potentiometer (25) zur Einstellung einer variablen, bevorzugterweise geregelten Drehzahl des Elektromotors entsprechend der Bewegungsstellung des Betätigungsorgans (3) erfolgt, und daß in der zweiten Betätigungsstellung eine schaltende Einwirkung des Stößels (4) auf das zweite Kontaktsystem (23), insbesondere zur Überbrückung der Elektronik für die maximale sowie gegebenenfalls unregelmäßige Drehzahl des Elektromotors, erfolgt.

6. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Betätigungselement (7) lediglich in der Ausgangsstellung des Betätigungsorgans (3) umschaltbar ist, daß vorzugsweise das erste Sperrmittel (5) aus einem mit dem Betätigungselement (7) in Wirkverbindung stehenden, insbesondere einstückig mit dem Betätigungselement (7) ausgebildeten Ansatz (8) und einem am Betätigungsorgan (3) angeordneten, korrespondierenden Anschlag (9) besteht, derart daß der Ansatz (8) in der Ausgangsstellung im Sperrzustand in Anlage an den Anschlag (9) kommt und im Freigabezustand seitlich am Anschlag (9), insbesondere in der Kulisser (10) im Betätigungsorgan (3), vorbeibewegbar ist, und daß weiter vorzugsweise das zweite Sperrmittel (6) als Hubbegrenzung für das Betätigungsorgan (3) ausgestaltet ist, derart daß der Bewegungsweg des Betätigungsorgans (3) im Sperrzustand auf die erste Betätigungsstellung begrenzt ist sowie im Freigabezustand zur Weiterbewegung in die zweite Betätigungsstellung freigegeben ist.
7. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Hubbegrenzung aus einem bewegbar am Gehäuse (2) angeordneten Nockenelement (11) mit wenigstens einem Nocken (12), insbesondere aus einem den Stößel (4) zentrisch umgebenden Nockenring, und wenigstens einem am Betätigungsorgan (3) angebrachten korrespondierenden Anschlag (13) besteht, derart daß der Anschlag (13) in der ersten Betätigungsstellung im Sperrzustand in Anlage an den Nocken (12) kommt und im Freigabezustand seitlich am Nocken (12) vorbeibewegbar ist, wobei vorzugsweise das Nockenelement (11) mittels eines am Betätigungselement (7) angeordneten Stiftes (14), der insbesondere in eine am Nockenelement (11) angebrachte Gabel (15) eingreift, zwischen dem Sperrzustand und dem Freigabezustand bewegbar ist.
8. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Betätigungselement (7) als Schieber (17), Schwenkhebel, Stellrad (27) o. dgl. mit drei Raststellungen ausgebildet ist, wobei vorzugsweise eine Rastfeder

(28) mit einem Ansatz (18) am Betätigungselement (7) für die Festlegung der Raststellungen zusammenwirkt, daß weiter vorzugsweise die erste Schaltstellung für das Betätigungselement (7) von der mittleren Raststellung und die zweite sowie dritte Schaltstellung von jeweils einer der beiden seitlichen Raststellungen gebildet werden, und daß noch weiter vorzugsweise am Betätigungselement (7) ein in der jeweiligen Schaltstellung sichtbares, diese Schaltstellung charakterisierendes Funktionssymbol (29) angebracht ist.

9. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Betätigungselement (7) in einem mit dem Gehäuse (2) in Verbindung stehenden Trägerteil (16) beweglich gelagert ist.

20 Claims

1. Electrical switch for adjusting the speed of an electric motor in an electric appliance, such as in a power tool (20) or the like, with a moving actuating member (3), the actuating member (3) being movable from a starting position into actuation positions, in particular into a first and a second actuation position in which a respective function of the switch (1) can be triggered and blocking means which can be switched between a blocked state for blocking the movement of the actuating member (3) and an enabling state to enable the movement of the actuating member (3) being associated with the switch (1), **characterised in that** a first blocking means (5) acts on the actuating member (3) in the starting position, **in that** a second blocking means (6) acts on the actuating member (3) in the first actuation position, and **in that** an actuating element (7) with three switch positions is associated with the switch (1) for switching over the two blocking means (5, 6), the first blocking means (5) being in the blocked state in the first switch position, the first blocking means (5) being in the enabling state and the second blocking means (6) being in the blocked state in the second switch position, and both blocking means (5, 6) being in the enabling state in the third switch position.
2. Electrical switch according to claim 1, **characterised in that** the movement of the actuating member (3) can be transferred to act on the switch (1) by means of a plunger (4), in particular for triggering the functions of the switch (1) in the actuation positions, **in that** the first blocking means (5) is preferably located in the vicinity of the actuating member (3), and **in that** the second blocking means (6) is also preferably located in the vicinity of the plunger (4).

3. Electrical switch according to claim 1 or 2, **characterised in that** the first blocking means (5) is designed in the manner of closing lock-out for the actuating member (3) and the second blocking means (6) is designed in the manner of a connection lock-out for the actuating member (3), **in that** a link (10) for guiding a portion of the first blocking means (5) is located on the upper side of the actuating member (3), and **in that** approximately in the centre or beyond the centre the plunger (4) is also preferably arranged on the actuating member (3) facing the lower side of the actuating member (3), a portion of the second blocking means (6) in particular being arranged centrally on the plunger (4).

4. Electrical switch according to claim 1, 2 or 3, **characterised in that** the actuating member (3) designed by way of example as a linearly moving button is movably arranged on a housing (2) of the switch (1), **in that** the plunger (4) transmits the movement of the actuating member (3) into the housing (2) and **in that** the plunger (4) preferably acts on at least one electrical component, such as a contact system (22, 23), potentiometer (25) or the like located in the housing (2).

5. Electrical switch according to claim 4, **characterised in that** two contact systems (22, 23), optionally a potentiometer (25) and optionally electronics for adjusting the speed, in particular for adjusting the speed of the electric motor, are located in the housing (2), **in that** the plunger (4) does not act on the two contact systems (22, 23) in the starting position of the actuating member (3), **in that** in the first actuation position there is a switching effect of the plunger (4) on the first contact system (22), in particular for switching on the voltage for the electronics and optionally an effect on the potentiometer (25) to adjust a variable, preferably controlled speed of the electric motor in accordance with the movement position of the actuating member (3), and **in that** in the second actuation position there is a switching effect of the plunger (4) on the second contact system (23), in particular for bridging the electronics for the maximum and optionally uncontrolled speed of the electric motor.

6. Electrical switch according to any of claims 1 to 5, **characterised in that** the actuating element (7) can only be switched over in the starting position of the actuating member (3), **in that** the first blocking means (5) preferably consists of a lug (8) actively connected to the actuating element (7) and in particular formed integrally with the actuating element (7) and a corresponding stop (9) arranged on the actuating member (3), in such a way that in the starting position in the blocked state the lug (8) comes to rest on the stop (9) and in the enabling state can

be moved laterally past the stop (9), in particular in the link (10) in the actuating member (3) and **in that** the second blocking means (6) is also preferably designed as a travel limiter for the actuating member (3), in such a way that the travel of the actuating member (3) is limited in the blocked state to the first actuation position and is enabled in the enabling state for further movement into the second actuation position.

7. Electrical switch according to any of claims 1 to 6, **characterised in that** the travel limiter consists of a cam element (11) movably arranged on the housing (2) with at least one cam (12), in particular made of a cam ring centrally surrounding the plunger (4), and at least one corresponding stop (13) attached to the actuating member (3) in such a way that in the first actuation position in the blocked state the stop (13) comes to rest on the cam (12) and in the enabling state can be moved laterally past the cam (12), the cam element (11) preferably being movable between the blocked state and the enabling state by means of a pin (14) engaging in particular in a fork (15) attached to the cam element (11), arranged on the actuating element (7).

8. Electrical switch according to any of claims 1 to 7, **characterised in that** the actuating element (7) is designed as a slide (17), pivoted lever, adjusting wheel (27) or the like with three latching positions, a latching spring (28) preferably cooperating with a lug (18) on the actuating element (7) for fixing the latching positions, **in that** the first switch position is also preferably formed for the actuating element (7) by the middle latching position and the second and third switch positions are formed by one of the two lateral latching positions respectively, and **in that** a function symbol (29) visible in the respective switch position and **characterising** this switch position is also preferably applied to the actuating element (7).

9. Electrical switch according to any of claims 1 to 8, **characterised in that** the actuating element (7) is movably mounted in a carrier part (16) connected to the housing (2).

Revendications

1. Commutateur électrique pour le réglage de la vitesse de rotation d'un moteur électrique dans un appareil électrique, comme dans un outil électrique à main (20) ou analogue, comportant un organe d'actionnement mobile (3), l'organe d'actionnement (3) étant déplaçable d'une position initiale dans des positions d'actionnement, en particulier dans des première et seconde positions d'actionnement, dans lesquelles, à chaque fois, une fonction du commu-

tateur (1) peut être déclenchée, et des moyens d'arrêt étant associés au commutateur (1), qui peuvent passer entre un état d'arrêt pour arrêter le déplacement de l'organe d'actionnement (3) et un état de libération pour libérer le déplacement de l'organe d'actionnement (3),

caractérisé en ce qu'un premier moyen d'arrêt (5) agit sur l'organe d'actionnement (3) dans la position initiale, **en ce qu'**un second moyen d'arrêt (6) agit sur l'organe d'actionnement (3) dans la première position d'actionnement, et **en ce qu'**un élément d'actionnement (7) possédant trois positions de commutation, pour commuter les deux moyens d'arrêt (5, 6), est associé au commutateur (1), le premier moyen d'arrêt (5) se trouvant dans l'état d'arrêt dans la première position de commutation, le premier moyen d'arrêt (5) se trouvant dans l'état de libération dans la seconde position de commutation et le second moyen d'arrêt (6) se trouvant dans l'état d'arrêt dans la seconde position de commutation et, dans la troisième position de commutation, les deux moyens d'arrêt (5, 6) se trouvant dans l'état de libération.

2. Commutateur électrique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, au moyen d'un poussoir (4), le déplacement de l'organe d'actionnement (3) peut être transmis pour agir sur le commutateur (1), en particulier pour déclencher les fonctions du commutateur (1) dans les positions d'actionnement, **en ce que** le premier moyen d'arrêt (5) se trouve avantageusement à proximité de l'organe d'actionnement (3), et **en ce que**, encore avantageusement, le second moyen d'arrêt (6) se trouve à proximité du poussoir (4).

3. Commutateur électrique selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le premier moyen d'arrêt (5) est réalisé à la manière d'un arrêt de mise en circuit pour l'organe d'actionnement (3) et le second moyen d'arrêt (6) à la manière d'un arrêt de connexion pour l'organe d'actionnement (3), **en ce que**, avantageusement, sur le dessus de l'organe d'actionnement (3), il se trouve une coulisse (10) pour le guidage d'une partie du premier moyen d'arrêt (5), et **en ce que**, encore avantageusement, le poussoir (4) est agencé sur l'organe d'actionnement (3) sensiblement au centre ou à l'extérieur du centre, en regard du dessous de l'organe d'actionnement (3), en particulier une partie du second moyen d'arrêt (6) étant agencée de façon centrale sur le poussoir (4).

4. Commutateur électrique selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce que** l'organe d'actionnement (3) réalisé par exemple comme détente linéairement

mobile est agencé de façon déplaçable sur un boîtier (2) du commutateur (1), **en ce que** le poussoir (4) transmet le déplacement de l'organe d'actionnement (3) dans le boîtier (2), et **en ce que**, avantageusement, le poussoir (4) agit sur au moins une pièce électrique, se trouvant dans le boîtier (2), comme un système de contact (22, 23), un potentiomètre (25) ou analogue.

5. Commutateur électrique selon la revendication 4, **caractérisé en ce que**, dans le boîtier (2), il se trouve deux systèmes de contact (22, 23), le cas échéant un potentiomètre (25), ainsi que, le cas échéant, une électronique pour le réglage de la vitesse de rotation, en particulier pour le réglage de la vitesse de rotation du moteur électrique, **en ce que**, dans la position initiale de l'organe d'actionnement (3), il ne se produit aucune action du poussoir (4) sur les deux systèmes de contact (22, 23), **en ce que**, dans la première position d'actionnement, une action de commutation du poussoir (4) sur le premier système de contact (22), en particulier pour la mise en circuit de la tension pour l'électronique, ainsi que, le cas échéant, une action sur le potentiomètre (25) pour régler une vitesse de rotation du moteur électrique variable, réglée de façon préférée, de façon correspondant à la position de déplacement de l'organe d'actionnement (3), ont lieu, et **en ce que**, dans la seconde position d'actionnement, une action de commutation du poussoir (4) sur le second système de contact (23), en particulier pour pointer l'électronique pour la vitesse de rotation maximale, ainsi que le cas échéant non réglée, du moteur électrique est effectuée.

6. Commutateur électrique selon une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'élément d'actionnement (7) est uniquement commutable dans la position initiale de l'organe d'actionnement (3), **en ce que**, avantageusement, le premier moyen d'arrêt (5) est constitué d'une pièce (8) réalisée en particulier en une pièce avec l'élément d'actionnement (7), étant en liaison active avec l'élément d'actionnement (7), et d'une butée (9) correspondante, agencée sur l'organe d'actionnement (3), de sorte que la pièce (8), dans la position initiale, dans l'état d'arrêt, vient en appui contre la butée (9) et, dans l'état de libération, peut être déplacée latéralement contre la butée (9), en particulier dans la coulisse (10) dans l'organe d'actionnement (3), et **en ce que**, encore avantageusement, le second moyen d'arrêt (6) est réalisé comme limitation de course pour l'organe d'actionnement (3), de sorte que la course de l'organe d'actionnement (3), dans l'état d'arrêt, est limitée à la première position d'actionnement et, dans l'état de libération, est libérée pour le déplacement ultérieur dans la seconde position d'actionnement.

7. Commutateur électrique selon une des revendications 1 à 6,
caractérisé en ce que la limitation de course est constituée d'un élément de came (11) agencé de façon déplaçable sur le boîtier (2) ayant au moins une came (12), en particulier d'une bague à cames entourant de façon centrée le poussoir (4), et d'au moins une butée (13) correspondante agencée sur l'organe d'actionnement (3), de sorte que la butée (13), dans la première position d'actionnement, dans l'état d'arrêt, vient en appui contre la came (12) et, dans l'état de libération, est déplaçable latéralement contre la came (12), l'élément de came (11) étant avantageusement déplaçable entre l'état d'arrêt et l'état de libération au moyen d'une broche (14) agencée sur l'élément d'actionnement (7), qui s'engage en particulier dans une fourche (15) agencée sur l'élément de came (11). 5 10 15
8. Commutateur électrique selon une des revendications 1 à 7,
caractérisé en ce que l'élément d'actionnement (7) est réalisé comme coulisseau (17), levier pivotant, roue de réglage (27) ou analogue à trois positions d'encliquetage, un ressort d'encliquetage (28) coopérant avantageusement avec une pièce (18) sur l'élément d'actionnement (7) pour la détermination des positions d'encliquetage, **en ce que**, encore avantageusement, la première position de commutation pour l'élément d'actionnement (7) est formée par la position d'encliquetage médiane et les deuxième et troisième positions de commutation, à chaque fois, par une des deux positions d'encliquetage latérales, et **en ce que**, encore plus avantageusement, sur l'élément d'actionnement (7), il est agencé un symbole fonctionnel (29) visible dans la position de commutation respective, caractérisant cette position de commutation. 20 25 30 35
9. Commutateur électrique selon une des revendications 1 à 8,
caractérisé en ce que l'élément d'actionnement (7) est monté de façon mobile dans une partie de support (16) reliée au boîtier (2). 40 45

50

55

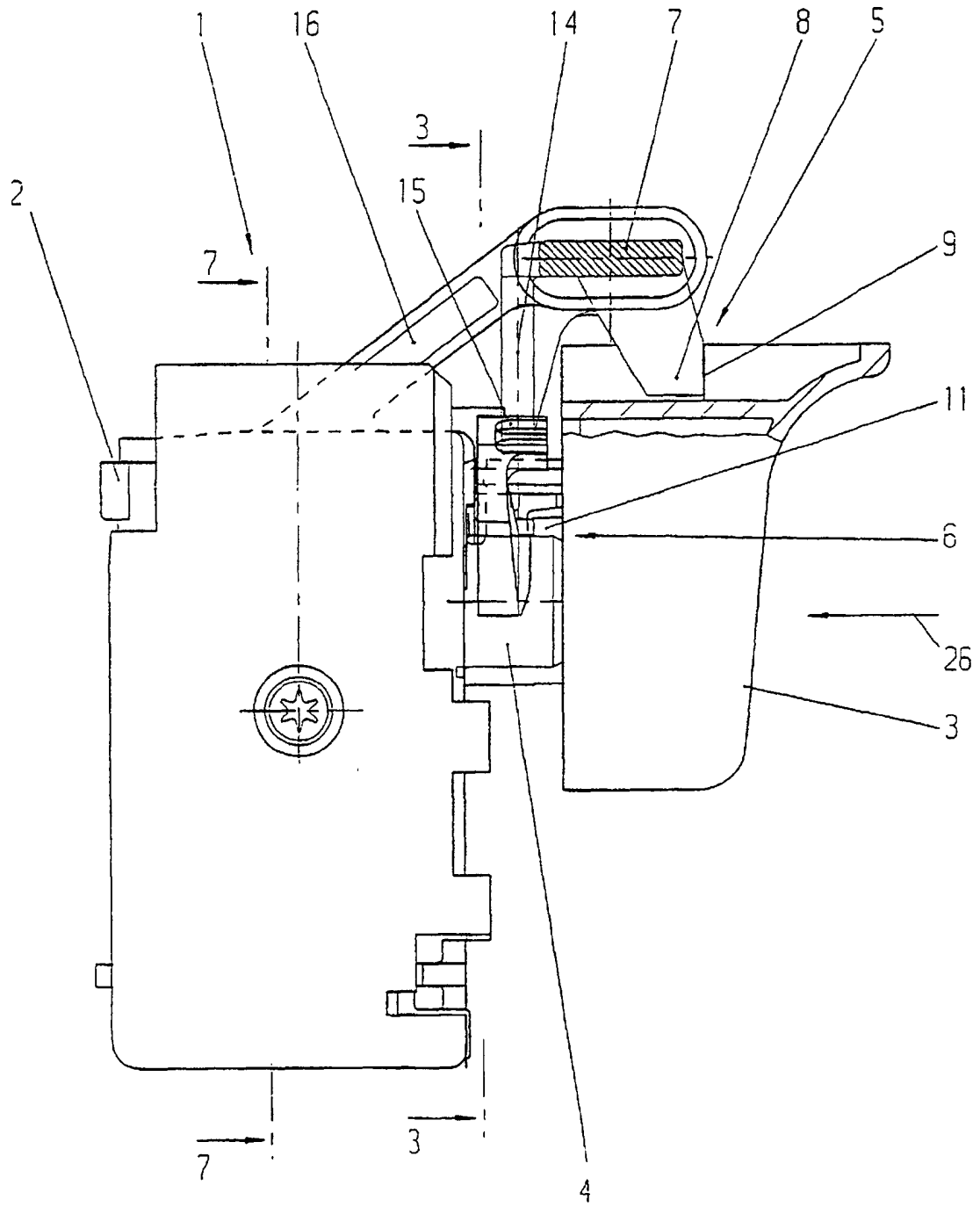
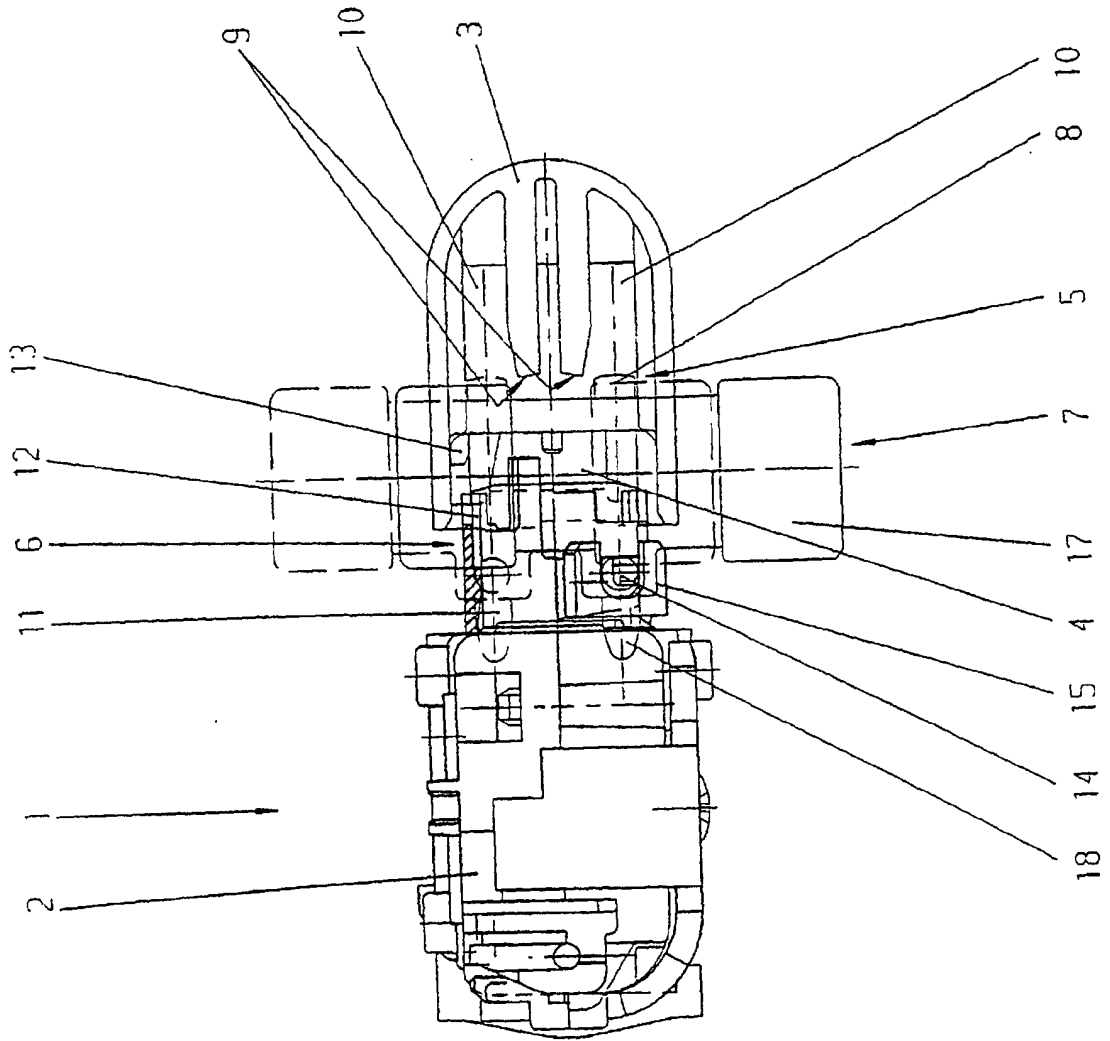


Fig. 1



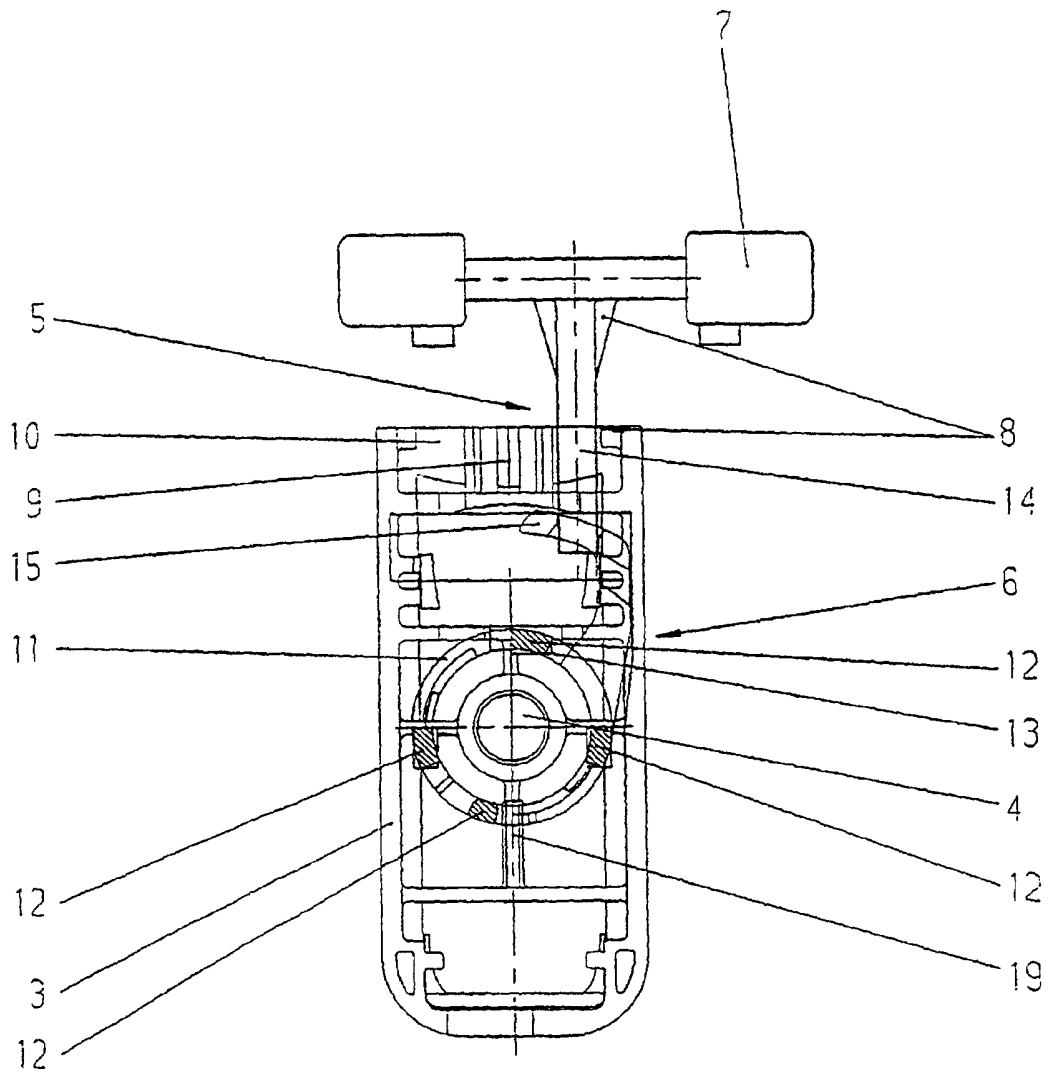


Fig. 3

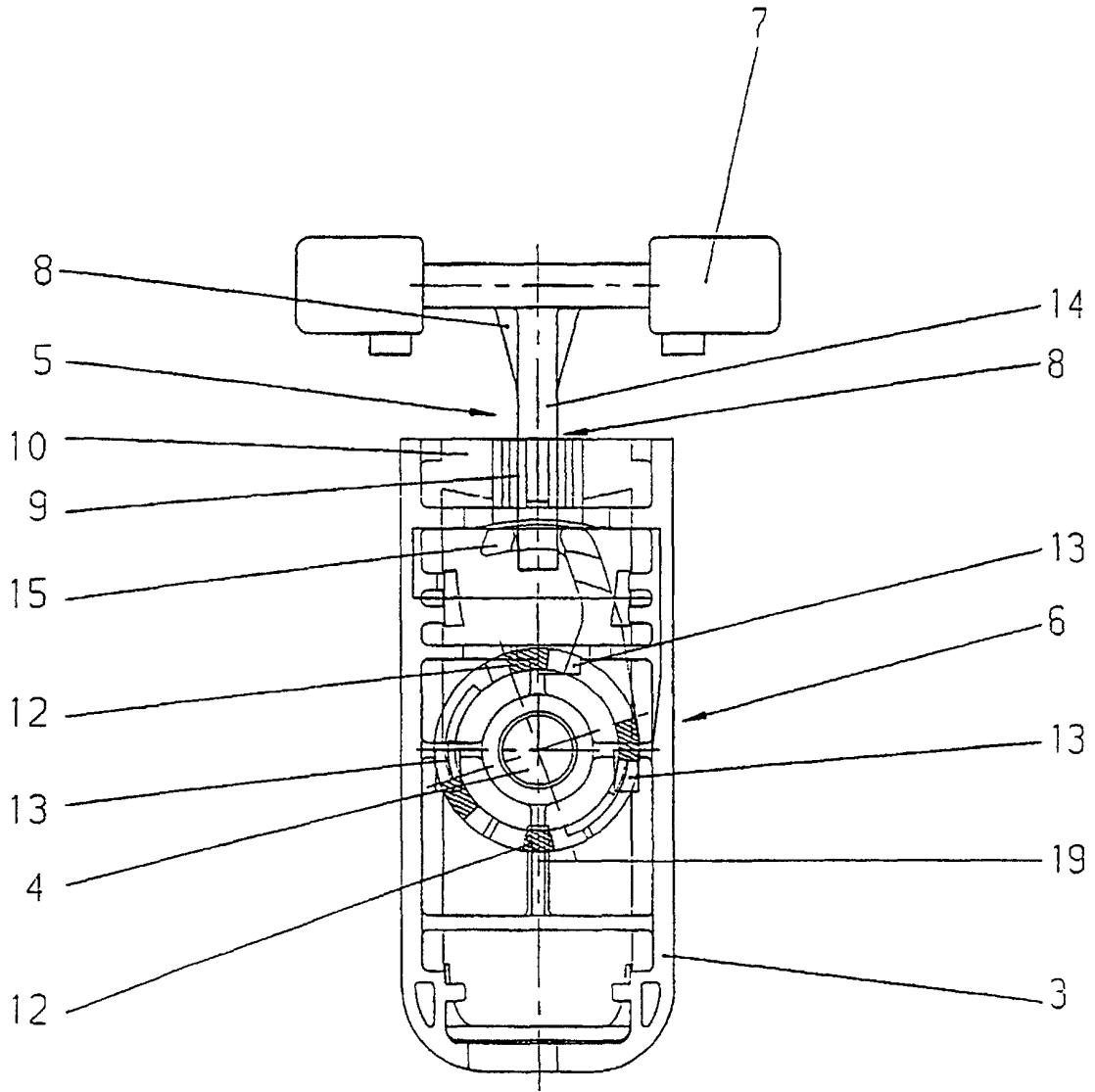


Fig. 4

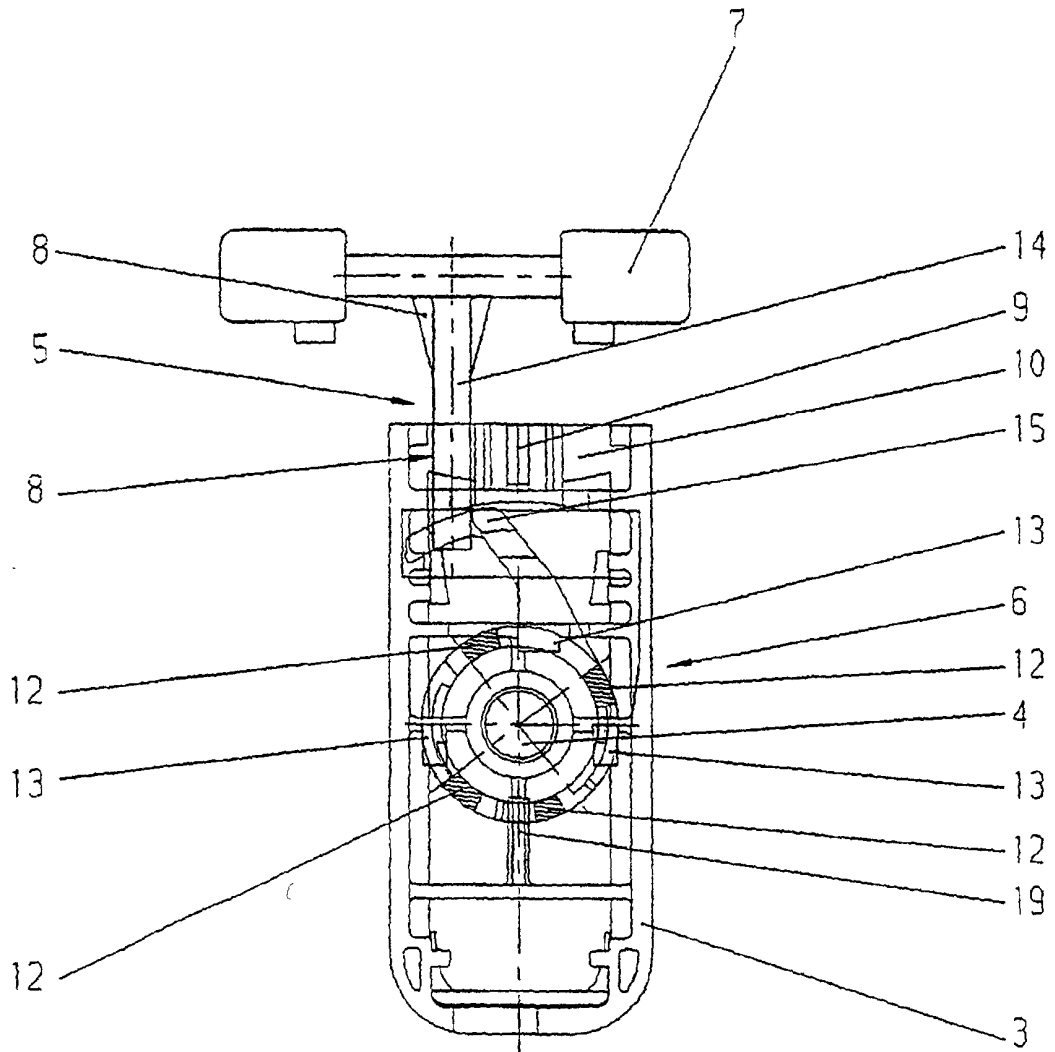


Fig. 5

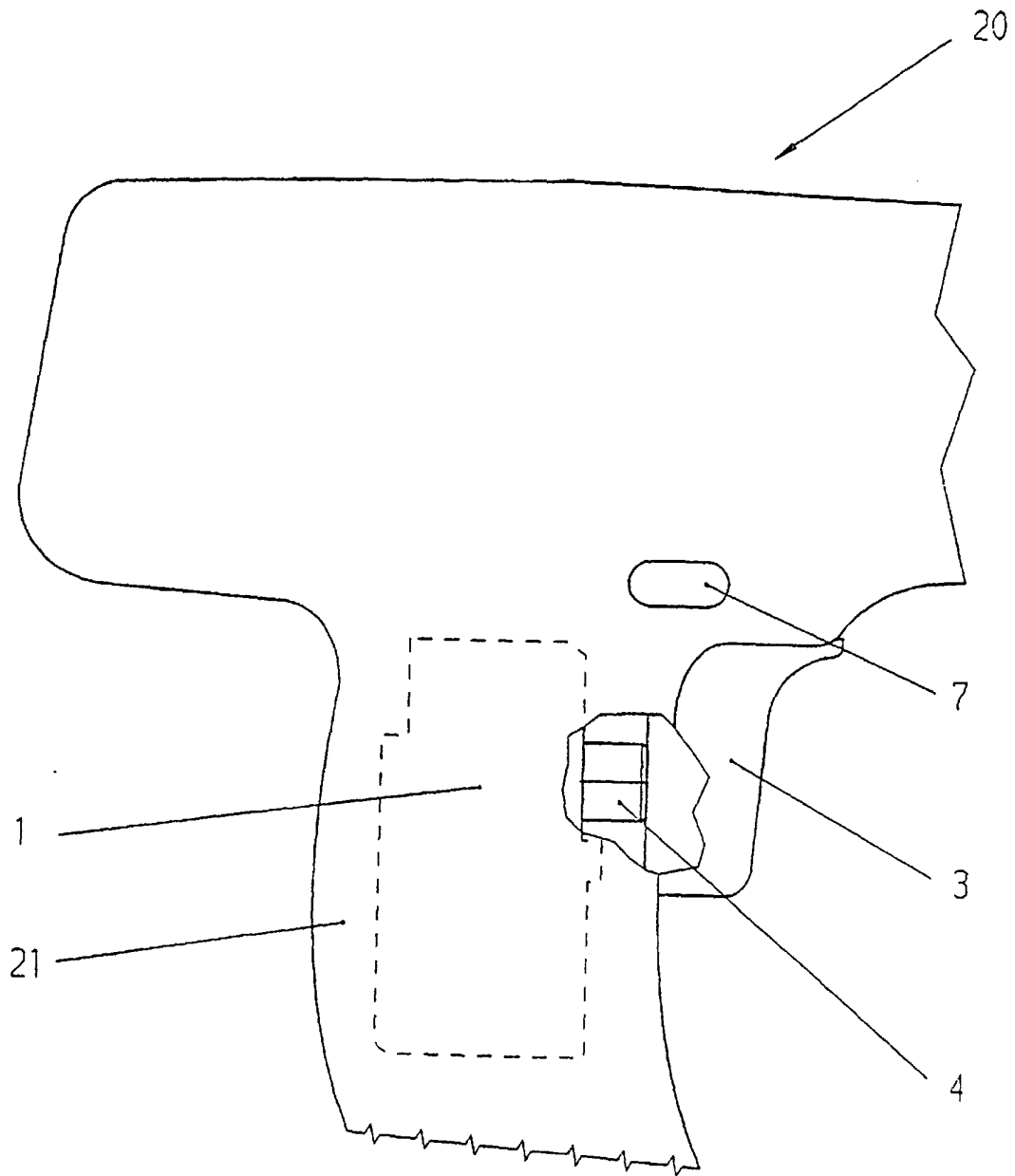


Fig.6

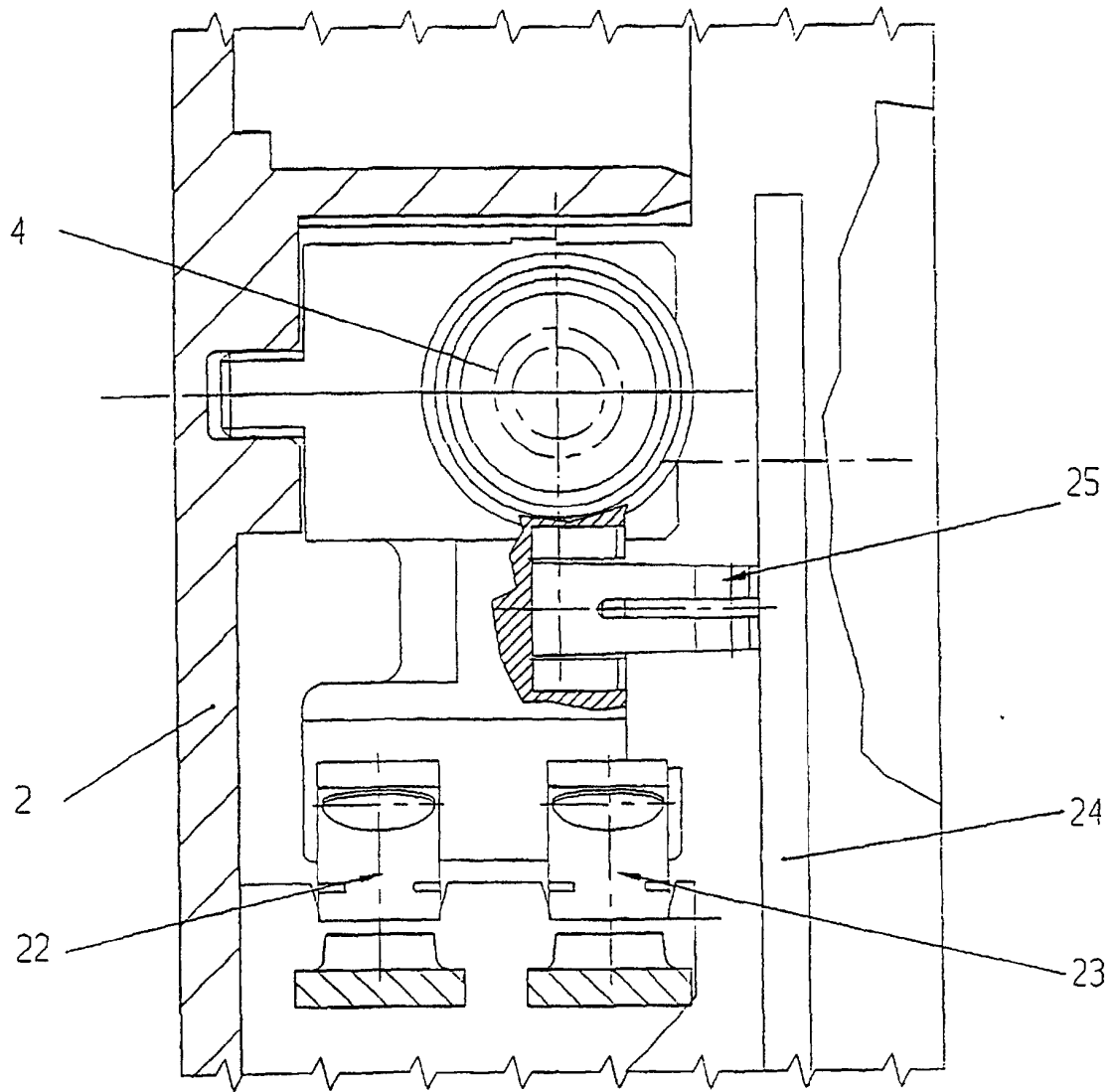


Fig.7

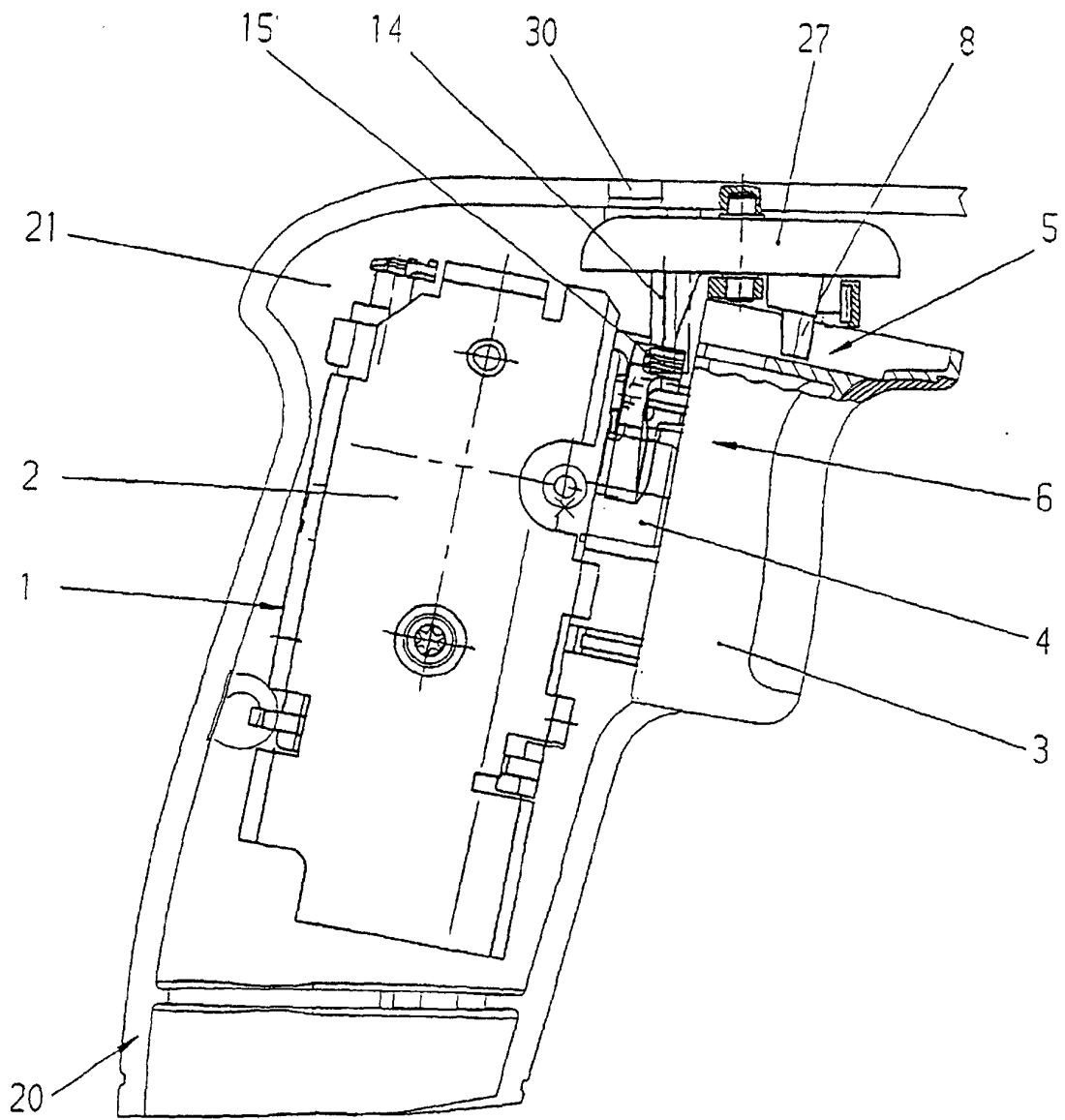


Fig. 8

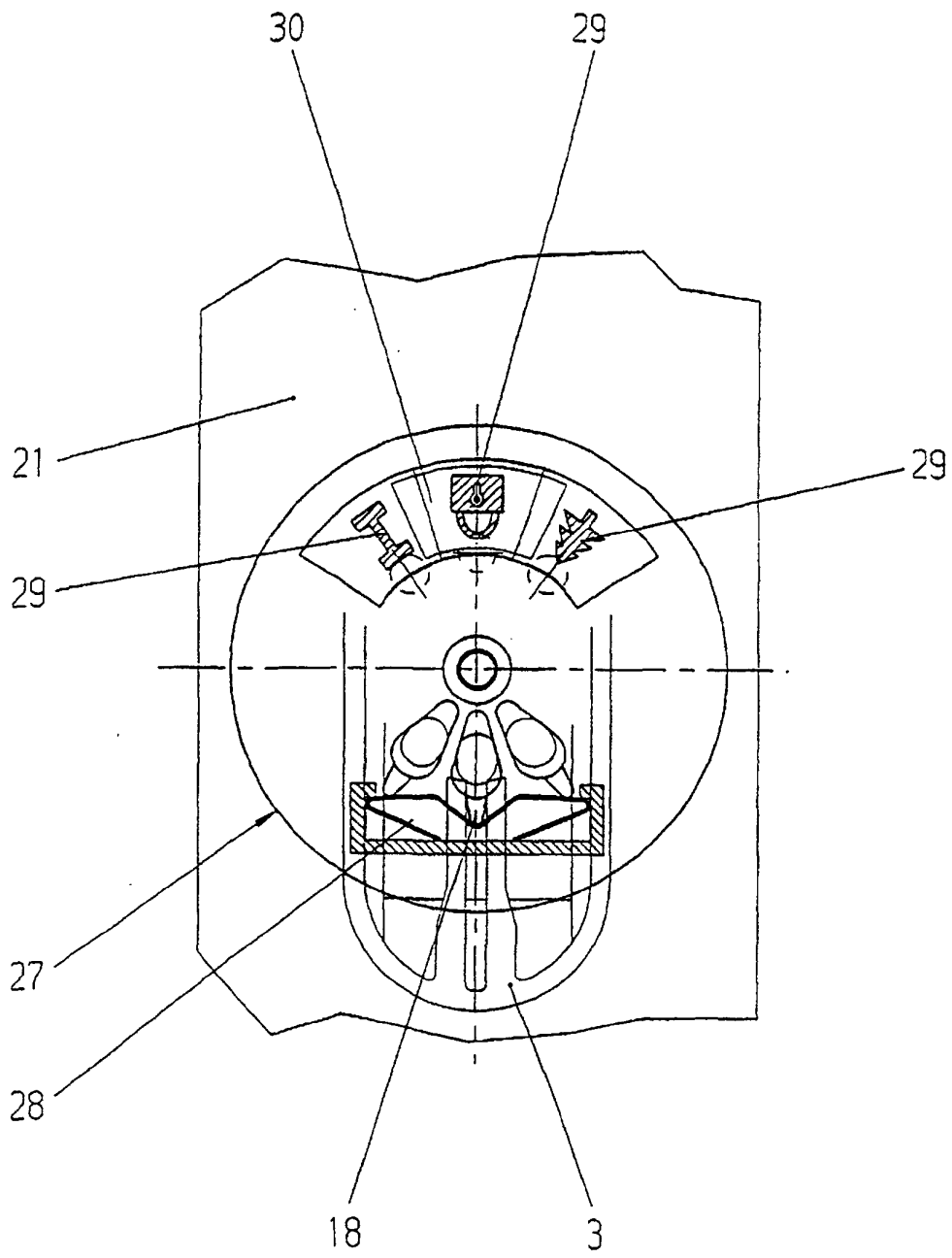


Fig.9