

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 756 902 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.01.1999 Patentblatt 1999/02

(51) Int. Cl.⁶: **B08B 3/02**

(21) Anmeldenummer: **96112065.6**

(22) Anmeldetag: **26.07.1996**

(54) **Hochdruckreinigungsgerät**

High-pressure cleaning device

Dispositif de nettoyage à haute pression

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DK FR IT LI

(30) Priorität: **29.07.1995 DE 19527854**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.02.1997 Patentblatt 1997/06

(73) Patentinhaber:
Alfred Kärcher GmbH & Co.
71364 Winnenden (DE)

(72) Erfinder: **Nathan, Robert**
71522 Backnang (DE)

(74) Vertreter:
Hoeger, Stellrecht & Partner
Uhlandstrasse 14 c
70182 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 1 806 598 **DE-A- 4 221 286**
US-A- 4 247 260

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).

EP 0 756 902 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Hochdruckreinigungsgerät mit einem Elektromotor, einer von diesem angetriebenen Hochdruckpumpe und mit einer automatischen Abschaltung für den Elektromotor, die einen Schalter umfaßt, der von einem vom Druck oder der Strömung der von der Hochdruckpumpe geförderten Flüssigkeit abhängig bewegbaren Betätigungselement schaltbar ist.

Eine solche Hochdruckpumpe wird beispielsweise beschrieben in der DE 42 21 286 A1. Die vorbekannte Abschaltvorrichtung umfaßt einen verschiebbar gelagerten Stößel, der auf einen Mikroschalter wirkt und diesen so betätigt, daß die Stromzufuhr zum Elektromotor unterbrochen wird, wenn bestimmte Druck- oder Strömungsverhältnisse auftreten, beispielsweise wenn die Flüssigkeitsabgabe durch Verschließen der Abgabeleitung verhindert wird oder wenn von der Pumpe nicht genügend Flüssigkeit nachgefördert wird. Es gibt hier diverse Druck- oder Strömungssensoren, die die gewünschten Betriebszustände überwachen und die zu einer Schaltung derartiger Notabschalter führen können. So ist im Rahmen der DE 42 21 286 A1 beschrieben, daß ein Sensorelement vorgesehen ist, das direkt in der Ausflußleitung eingebaut ist und das jeden eventuellen Überdruck stromaufwärts der Leitung feststellt und dadurch entsprechend zu einer Abschaltung führt. Der als Notabschalter verwendete Mikroschalter ist bei dieser Konstruktion mit dem Hauptschalter des Hochdruckreinigungsgerätes hintereinander geschaltet, für die übliche Abschaltung des Gerätes wird also ein zusätzlicher Hauptschalter benötigt.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Hochdruckreinigungsgerät der gattungsgemäßen Art so auszugestalten, daß mit geringerem Aufwand die genannten Schaltungsvorgänge durchgeführt werden können.

Diese Aufgabe wird bei einem Hochdruckreinigungsgerät der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß demselben Schalter ein Ausschaltelement zugeordnet ist, das manuell am Hochdruckreinigungsgerät betätigbar ist, so daß in einer Stellung des Ausschaltelementes der Schalter die Stromzufuhr zum Elektromotor unabhängig vom Druck oder der Strömung der geförderten Flüssigkeit unterbricht, während er in der anderen Stellung von dem Betätigungselement schaltbar ist.

Es wird also der Notabschalter bei der neuen Konstruktion unmittelbar auch als Hauptschalter verwendet, so daß es nicht mehr notwendig ist, getrennte Schalter für diese Funktionen vorzusehen. Dieser gemeinsame, sowohl die Notabschaltung als auch die Hauptabschaltung vornehmende Schalter wird weiterhin durch das mechanische Betätigungselement betätigt, das strömungs- oder druckabhängig bewegt wird und zu einer Notabschaltung führen kann, wenn entsprechende Maximalwerte überschritten werden. Zusätzlich wirkt auf denselben Schalter auch noch ein Ausschaltele-

ment ein, das denselben Schalter in die Ausschaltstellung bewegen kann, und zwar unabhängig von der jeweiligen Position des Betätigungselementes. Damit kann das Gerät jederzeit durch dieses Ausschaltelement ausgeschaltet werden, ein spezieller Schalter ist dafür nicht mehr notwendig.

Grundsätzlich wäre es möglich, daß das Ausschaltelement unmittelbar auf das Betätigungselement wirkt und dieses unabhängig von den Druck- und Strömungswerten verschiebt, vorteilhaft ist aber eine Konstruktion, bei welcher sowohl das Betätigungselement als auch das Ausschaltelement gegen ein bewegbares Schaltelement des Schalters bewegbar sind und bei dem dabei das Schaltelement in die Ausschaltstellung des Schalters verschoben wird. Betätigungselement und Ausschaltelement sind somit parallele Schaltelemente, die alternativ den Schalter in die Ausschaltstellung verschieben können, im normalen Betrieb sind sowohl Betätigungselement als auch Ausschaltelement so vom Schalter entfernt, daß der Schalter nicht ausgeschaltet wird. Sobald die Maximalwerte von Druck oder Strömung der Flüssigkeit überschritten werden, wird das Betätigungselement gegen den Schalter bewegt und schaltet diesen aus, wird das Ausschaltelement betätigt, wirkt dies in gleicher Weise auf den Schalter.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform kann vorgesehen sein, daß das Ausschaltelement in der Ausschaltstellung fixierbar ist, beispielsweise durch eine Verrastung des Ausschaltelementes. Dadurch ist sichergestellt, daß diese bewußt eingestellte Stellung beibehalten wird, das Gerät also ausgeschaltet bleibt, wenn das Ausschaltelement in die Ausschaltstellung bewegt ist.

Bei einem anderen bevorzugten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, daß das Ausschaltelement den Schalter zwischen zwei Stellungen verschiebt und das Betätigungselement den Schalter nur in einer diesen beiden Stellungen zum Schalten erreicht. Es wird also der Schalter durch das Ausschaltelement so weit verschoben, daß das Betätigungselement den Schalter nicht weiter betätigen kann, nur wenn der Schalter durch das Ausschaltelement an das Betätigungselement angenähert wird, ist überhaupt ein Schalten des Schalters durch das Betätigungselement möglich. Wenn der Schalter nicht betätigt ist, ist der Motor ausgeschaltet, nur bei Betätigung des Schalters läuft der Motor.

Besonders vorteilhaft ist dabei, wenn der Schalter am Hochdruckreinigungsgerät schwenkbar gelagert ist und wenn das Ausschaltelement den Schalter zwischen zwei Stellungen verschwenkt.

Dabei kann vorgesehen sein, daß der Schalter durch eine Feder gegen das Betätigungselement gedrückt wird.

Günstig ist es, wenn das Ausschaltelement ein drehbarer Exzenter ist.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß das Betätigungselement ein

Schwenkhebel ist, der an einem Schaltvorsprung des Schalters anliegt und der durch einen vom Druck oder der Strömung der geförderten Flüssigkeit abhängig verschiebbaren Stößel verschwenkbar ist. Dadurch ist eine Umlenkung der Bewegung des Stößels möglich, beispielsweise kann die Verschiebung des Schaltglieds des Schalters quer zur Verschiebung des Stößels erfolgen.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß das Betätigungselement eine an das Schaltglied des Schalters anlegbare Schaltfläche trägt und in Abhängigkeit vom Druck oder der Strömung der geförderten Flüssigkeit derart verschiebbar ist, daß die Schaltfläche in einer Stellung das Schaltglied betätigt und in einer anderen nicht, und daß das Betätigungselement zusätzlich von Hand derart verschiebbar ist, daß die Schaltfläche nur in einer Stellung an das Schaltglied anlegbar ist. Das Schaltglied selber wird also zur dauerhaften Abschaltung in eine Stellung verschoben, in der die Schaltfläche des Schaltglieds den Schalter nicht erreichen kann, so daß auch bei einer Verschiebung des Betätigungselement unter dem Einfluß des Druckes oder der Strömung der Reinigungsflüssigkeit kein Schaltvorgang eintreten kann.

Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn das Betätigungselement um eine Drehachse drehbar und abhängig vom Druck oder von der Strömung der Reinigungsflüssigkeit längs der Drehachse verschiebbar ist und wenn es an seinem Außenumfang eine sich nur über einen begrenzten Umfangswinkel erstreckende, in axialer Richtung einen unterschiedlichen Abstand von der Drehachse aufweisende Schaltfläche trägt.

In einer Winkelstellung des Betätigungselements kann die Schaltfläche durch axiale Verschiebung des Betätigungselements das Schaltglied des Schalters betätigen, in einer anderen Winkelstellung jedoch kann die Schaltfläche nicht an das Schaltglied des Schalters angelegt werden, und zwar unabhängig von der jeweiligen axialen Stellung des Betätigungselements.

Günstig ist es, wenn zur axialen Verschiebung des Betätigungselements ein abhängig von Druck oder Strömung der Reinigungsflüssigkeit verschiebbarer Stößel an diesem anliegt.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß das Betätigungselement drehfest und axial frei verschiebbar mit einem als Drehglied ausgebildeten Ausschaltelement verbunden ist.

Eine besonders bevorzugte Ausführungsform ist dabei dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungselement als Hülse ausgebildet ist, in die ein Stift des Ausschaltelements hineinragt, daß am Boden der Hülse ein von Druck oder Strömung der Reinigungsflüssigkeit abhängig verschiebbarer Stößel anliegt und daß zwischen dem Ausschaltelement und der Hülse eine diese gegen den Stößel drückende Feder angeordnet ist. Es ergibt sich dadurch eine sehr kompakte Baueinheit aus Betätigungselement und Ausschaltelement.

Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

- 5 Figur 1: eine schematische Längsschnittansicht durch ein Hochdruckreinigungsgerät mit einem sowohl durch ein strömungsabhängiges Betätigungselement als auch durch ein von außen betätigbares Ausschaltelement betätigbaren Mikroschalter;
- 10 Figur 2: eine vergrößerte Detailansicht des Mikroschalters, des Betätigungselementes und des Ausschaltelementes im normalen Betrieb des Hochdruckreinigungsgerätes;
- 15 Figur 3: eine Ansicht ähnlich Figur 2 mit dem Ausschaltelement in Ausschaltstellung;
- 20 Figur 4: eine schematische Querschnittansicht eines Hochdruckreinigungsgeräts mit einem Schalter, der von einem Betätigungselement betätigbar und von einem Ausschaltelement verschwenkbar ist;
- 25 Figur 5: eine Teilansicht des Hochdruckreinigungsgeräts der Figur 4 im Bereich des Schalters und des ihn betätigenden Stößels bei unbetätigtem Schalter;
- 30 Figur 6: eine Schnittansicht längs Linie 6-6 in Figur 4 mit dem Schalter in Schaltstellung (ausgezogene Linien) und in Abschaltstellung (strichpunktierte Linien);
- 35 Figur 7: eine Längsschnittansicht eines kombinierten Betätigungs- und Ausschaltelements für den Schalter eines Hochdruckreinigungsgeräts bei einem anderen bevorzugten Ausführungsbeispiel mit betätigtem Schalter;
- 40 Figur 8: eine Ansicht ähnlich Figur 7 mit unbetätigtem Schalter und
- 45 Figur 9: eine Ansicht ähnlich Figur 7 mit ausgeschaltetem Betätigungselement.

In Figur 1 ist ein Hochdruckreinigungsgerät dargestellt, welches im wesentlichen einen Elektromotor 1, einen von diesem angetriebenen Taumelscheibenantrieb 2 und eine von dem Taumelscheibenantrieb 2 angetriebene Axialkolbenpumpe 3 umfaßt. Die Kolben 4 der Axialkolbenpumpe 3 werden durch Federn an den Taumelscheibenantrieb 2 angedrückt und durch diesen reziprozierend in Pumpkammern 5 bewegt.

Durch eine aus der Axialkolbenpumpe 3 austretende Druckleitung 6 wird von der Axialkolbenpumpe 3

angesaugte Reinigungsflüssigkeit gefördert und über einen Anschluß 7 abgegeben, an den beispielsweise ein Hochdruckschlauch mit einer Hochdrucklanze angeschlossen werden kann, diese Teile sind in der Zeichnung nicht dargestellt.

In einer separaten Steuerkammer 8 der Axialkolbenpumpe ist ein Kolben 9 abgedichtet und verschiebbar gelagert, der durch eine in der Steuerkammer 8 angeordnete Feder 10 beaufschlagt wird.

Der Kolben 9 trennt die Steuerkammer 8 in zwei Kammern, nämlich eine erste Kammer 11, die über eine Steuerleitung 12 mit einer injektorartigen Verengung 13 der Druckleitung 6 in Verbindung steht, und in eine Kammer 14, die in aus der Zeichnung nicht deutlich ersichtbarer Weise stromaufwärts der Verengung 13 mit der Druckleitung 6 in Verbindung steht. Dadurch herrschen in den Kammern 11 und 14 die Drücke, die sich jeweils im Bereich der Verengung 13 bzw. im Bereich der stromaufwärts angeordneten Druckleitung 6 einstellen.

Der Kolben 9 ist mit einem abgedichtet aus der Steuerkammer 8 herausgeführten Stößel 15 versehen, der der Schaltzunge 16 eines Mikroschalters 17 gegenübersteht; dieser Mikroschalter 17 ist an der Axialkolbenpumpe 3 in geeigneter, in der Zeichnung nicht dargestellter Weise befestigt.

Im Betrieb ergibt sich im Bereich der Verengung 13 eine dynamische Druckabsenkung, wenn die Verengung strömungsdurchflossen ist. Bei geöffneter Druckleitung und bei einer Förderung von Reinigungsflüssigkeit baut sich also am Kolben 9 eine Druckdifferenz auf, die den Stößel 15 in die Steuerkammer 8 einzieht, ihn also von der Schaltzunge 16 des Mikroschalters 17 entfernt. Der Mikroschalter 17 bleibt in dieser Stellung unbetätigt und kann den Elektromotor 1 mit einer in der Zeichnung nicht dargestellten Spannungsquelle verbinden, so daß der Elektromotor normal arbeitet.

Sobald die Strömung in der Druckleitung unterbrochen wird, beispielsweise durch Verschließen der Abgabelleitung, stellen sich im wesentlichen gleiche Drücke in den Kammern 11 und 14 ein, und dies führt dazu, daß der Kolben 9 und mit ihm der Stößel 15 gegen den Mikroschalter 17 verschoben werden. Der Stößel 15 betätigt dabei die Schaltzunge 16 des Mikroschalters 17, und dieser unterbricht daraufhin die Stromzufuhr zum Elektromotor 1, das heißt als Ergebnis wird der Elektromotor 1 ausgeschaltet. Dieser Ausschaltzustand hält an, bis wieder eine Druckdifferenz in den Kammern 11 und 14 aufgebaut wird, dies läßt sich beispielsweise durch Öffnen der Abgabelleitung erreichen.

Neben dem Stößel 15 ist an der Axialkolbenpumpe 3 ein drehbares Ausschaltelement 18 gelagert, das von der Außenseite des Hochdruckreinigungsgerätes her verdrehbar ist. Zu diesem Zweck kann dieses Ausschaltelement 18 mit einer Schaltwelle versehen sein, die aus einem Gehäuse 19 des Hochdruckreinigungsgerätes nach außen herausgeführt ist, diese ist in der

Zeichnung nicht dargestellt. Das Ausschaltelement 18 trägt einen seitlichen Vorsprung 20, der bei einer ersten Winkelstellung des Ausschaltelementes 18 von der Schaltzunge 16 des Mikroschalters 17 entfernt ist (Figur 2) in einer anderen Winkelstellung jedoch an der Schaltzunge 16 anliegt und dadurch den Mikroschalter 17 betätigt (Figur 3), das heißt der Mikroschalter 17 unterbricht dadurch die Stromzufuhr zum Elektromotor 1.

Das Ausschaltelement 18 ist neben dem Stößel 15 derart angeordnet, daß sowohl das Ausschaltelement 18 als auch der Stößel 15 dieselbe Schaltzunge 16 in die Ausschalstellung des Mikroschalters 17 verschieben können. Wenn das Ausschaltelement 18 den Mikroschalter 17 in die Ausschalstellung verschiebt, wird das Ausschaltelement 18 in dieser Ausschalstellung fixiert, dies kann beispielsweise durch eine elastische Raste erfolgen, durch die die Drehbewegung des Ausschaltelementes 18 gerastert erfolgt. Diese Raste ist in der Zeichnung nicht dargestellt.

Beim Betrieb des Hochdruckreinigungsgerätes schaltet der Betreiber zunächst das Ausschaltelement 18 aus der Ausschalstellung (Figur 3) in die Betriebsstellung (Figur 2). Damit ist das Gerät eingeschaltet, der Elektromotor 1 wird aber erst zu laufen beginnen, wenn eine Druckdifferenz in den Kammern 11 und 14 aufgebaut ist, wenn also auch der Stößel 15 in die zurückgezogene Stellung verschoben ist.

Im Betrieb wird der Mikroschalter 17 ausschließlich durch den Stößel 15 geschaltet, da das Ausschaltelement 18 als Einschalter wirkt und eingeschaltet bleibt. Wenn jedoch der Benutzer am Ende des Betriebes das Gerät stilllegen will, kann er dies über das Ausschaltelement 18 in einfacher Weise erreichen, es genügt dann, das Ausschaltelement 18 in die Ausschalstellung zu verdrehen.

Insgesamt ist auf diese Weise ein einziger Mikroschalter sowohl als Hauptschalter als auch als Notabschalter vorgesehen, es ist daher nicht mehr notwendig, zwei derartige Schalter hintereinander zu schalten.

Nur der Vollständigkeit halber sei darauf hingewiesen, daß der Stößel 15 auch auf andere Weise zur Notabschaltung bewegt werden kann. Im dargestellten Ausführungsbeispiel erfolgt die Schaltung des Stößels durch eine Druckdifferenz in der Druckleitung, grundsätzlich wäre es auch möglich, andere Schaltgrößen zur Betätigung des Stößels 15 vorzusehen, beispielsweise könnte der Stößel temperaturabhängig verschoben werden, um eine Abschaltung bei einer zu starken Erwärmung der Flüssigkeit zu ermöglichen, auch andere Möglichkeiten sind denkbar. Entscheidend ist lediglich, daß zusätzlich zu der betriebsabhängigen Verschiebung des Stößels oder eines anderen Betätigungselementes des Mikroschalters 17 eine zusätzliche manuelle Abschaltmöglichkeit desselben Schalters vorgesehen wird.

Bei dem Ausführungsbeispiel der Figuren 1 bis 3 wirken sowohl das Betätigungselement als auch das Ausschaltelement auf eine gemeinsame Schaltzunge

16 des Schalters.

Im Ausführungsbeispiel der Figuren 4 bis 6 ist eine andere Möglichkeit angegeben, wie erreicht werden kann, daß das Betätigungselement nur bei einer bestimmten Stellung des Ausschaltelements des Schalters abhängig von Druck oder Strömung der Reinigungsflüssigkeit schaltet, bei einer anderen Stellung des Ausschaltelements dagegen nicht.

Das Hochdruckreinigungsgerät selbst kann gleich aufgebaut werden wie bei dem Ausführungsbeispiel der Figuren 1 bis 3, einander entsprechende Teile tragen daher dieselben Bezugszeichen.

Im Unterschied zum Ausführungsbeispiel der Figuren 1 bis 3 ist bei dem Ausführungsbeispiel der Figuren 4 bis 6 der Mikroschalter 17 um eine Drehachse 21 drehbar am Hochdruckreinigungsgerät gelagert. Eine V-förmige Biegefeder 22 liegt mit einem Arm 23 am Mikroschalter 17 und mit dem anderen Arm 24 am Hochdruckreinigungsgerät selbst an und schwenkt den Mikroschalter 17 dadurch gegen einen in der Zeichnung nicht dargestellten Anschlag. In dieser Position, die in Figur 6 mit ausgezogenen Linien dargestellt ist, befindet sich der Schalter in seiner Betätigungsposition.

Am Hochdruckreinigungsgerät ist ein Schwenkhebel 25 verschwenkbar gelagert, dessen einer Arm 26 einem federnd in den Mikroschalter 17 eindrückbaren Schaltglied 27 gegenüberliegt und an dessen anderem Arm 28 ein Stößel 15 anliegt, der in gleicher Weise wie der Stößel 15 im Ausführungsbeispiel der Figuren 1 bis 3 in Abhängigkeit von Druck und/oder Strömung der zu fördernden Flüssigkeit verschiebbar ist, allerdings bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel in umgekehrter Richtung, das heißt im Gegensatz zum Ausführungsbeispiel der Figuren 1 bis 3 erfolgt bei diesem Ausführungsbeispiel eine Abschaltung des Motors, wenn der Stößel in das Hochdruckreinigungsgerät eingezogen wird, sich also von dem Schwenkhebel 25 entfernt. Wird der Stößel 15 jedoch vorgeschoben, verschwenkt er den Schwenkhebel 25 und drückt diesen mit seinem Arm 26 gegen das Schaltglied 27, wobei dafür Sorge zu tragen ist, daß die Biegefeder 22 so stark ist, daß sie dabei ein Ausweichen des Mikroschalters 17 verhindert.

Am Hochdruckreinigungsgerät ist mittels eines Drehgriffs 29 drehbar ein Exzenter 30 gelagert, der in einer Stellung vom Mikroschalter 17 entfernt ist, in der zweiten Stellung, die in Figur 6 strichpunktiert dargestellt ist, jedoch an dem Mikroschalter 17 zur Anlage kommt und diesen entgegen der Wirkung der Biegefeder 22 so weit verschwenkt, daß der Schwenkhebel 25 bei jeder Position, die er durch die Verschiebung des Stößels 15 einnimmt, das Schaltglied 27 nicht mehr erreichen kann. Das Schaltglied 27 bleibt daher bei dieser verschwenkten Position des Mikroschalters 17 in jedem Fall unbetätigt, und dies führt dazu, daß der Motor dauerhaft ausgeschaltet bleibt.

Der Drehgriff 29 bildet also zusammen mit dem Exzenter 30 ein Ausschaltelement, mit dem der Motor

dauerhaft ausgeschaltet werden kann, während im Betriebszustand eine Abschaltung des Motors in Abhängigkeit vom Druck oder von der Strömung der Flüssigkeit über den Stößel 15 und den Schwenkhebel 25 erfolgen kann. Auch hier erfolgen das Ein- und Ausschalten des Motors in Abhängigkeit vom Druck oder von der Strömung der Flüssigkeit einerseits und das Ein- und Ausschalten des Motors zu Beginn und zu Ende der Betriebsphase über einen einzigen Mikroschalter 17.

Dasselbe Ziel wird auch bei dem Ausführungsbeispiel der Figuren 7 bis 9 erreicht, jedoch mit anderen konstruktiven Mitteln. Zwar ist auch hier der Aufbau des Hochdruckreinigungsgeräts im wesentlichen gleich wie bei den vorigen Ausführungsbeispielen, und es wird zum Ein- und Ausschalten des Motors ebenfalls ein Mikroschalter 17 verwendet, einander entsprechende Teile tragen daher auch hier dieselben Bezugszeichen.

Der Mikroschalter 17 ist hier fest am Hochdruckreinigungsgerät gehalten, unmittelbar neben dem Mikroschalter 17 ist ein hülsenförmiges Betätigungselement 31 quer zur Verschieberichtung des Schaltglieds 27 des Mikroschalters 17 axial verschieblich am Hochdruckreinigungsgerät gelagert. Dazu wird das hülsenförmige Betätigungselement 31 an seiner Oberseite und an seiner Unterseite jeweils von einer zylindrischen Führung 32 beziehungsweise 33 umgeben, die neben der begrenzten axialen Verschiebbarkeit des Betätigungselements 31 dieses auch um seine Längsachse drehbar lagern. In das hülsenförmige Betätigungselement 31 ragt ein Stift 34 eines am Hochdruckreinigungsgerät angeordneten Drehgriffs 35 hinein, dieser bildet zusammen mit dem Stift 34 das Ausschaltelement dieser Anordnung. Der Stift 34 ist mit dem hülsenförmigen Betätigungselement 31 axial frei verschiebbar und drehfest verbunden, so daß bei einer Drehung des Drehgriffs 35 auch das hülsenförmige Betätigungselement 31 um seine Drehachse gedreht wird.

Zwischen der Stirnseite 36 des Stifts 34 und dem Boden 37 des hülsenförmigen Betätigungselements 31 ist eine Druckfeder 38 angeordnet, die das hülsenförmige Betätigungselement 31 gegen einen Stößel 15 drückt, der an der Unterseite des Bodens 37 anliegt und der in Richtung der Drehachse des Betätigungselements 31 in Abhängigkeit vom Druck oder von der Strömung der geförderten Flüssigkeit verschiebbar ist.

Das hülsenförmige Betätigungselement 31 trägt an seinem Umfang einen Schaltnocken 39, der sich in Umfangsrichtung nur über einen kleinen Winkelbereich erstreckt und der auch in axialer Richtung eine begrenzte Ausdehnung hat. Die von der Drehachse am weitesten entfernte Fläche des Schaltnockens 39 bildet eine Schaltfläche 40, die über eine schräge Aufgleitfläche 41 in die Umfangsfläche des hülsenförmigen Betätigungselements 31 übergeht.

Wenn der Schaltnocken 39 dem Schaltglied 27 des Mikroschalters 17 direkt gegenüber steht, kann der Schaltnocken 39 durch axiale Verschiebung des Betäti-

gungselements 31 in eine Stellung verschoben werden, in der die Schaltfläche 40 am Schaltglied 27 anliegt und dieses in den Mikroschalter 17 eindrückt (Figur 7), und in eine Stellung, in der der Schaltnocken 39 neben dem Schaltglied 27 liegt und somit dieses nicht betätigt (Figur 8). Diese Verschiebung zwischen der Einschaltstellung und der Ausschaltstellung erfolgt gegen die Wirkung der Druckfeder 38 durch den Stößel 15, der sich in Abhängigkeit vom Druck oder von der Strömung der Flüssigkeit verschiebt. Es ist damit möglich, den Motor abhängig vom Druck oder von der Strömung der Flüssigkeit einbeziehungsweise auszuschalten.

Dieses Schalten des Mikroschalters 17 ist nur möglich, wenn der Schaltnocken 39 in Richtung auf den Mikroschalter 17 weist. Durch Verdrehen des Drehgriffs 35 kann das Betätigungselement 31 in eine Winkelstellung verschoben werden, in der der Schaltnocken 39 vom Mikroschalter 17 entfernt ist (Figur 9), und in dieser Stellung des Betätigungselements 31 kann die Schaltfläche 40 des Schaltnockens 39 in keinem Fall das Schaltglied 27 des Mikroschalters 17 betätigen, und zwar unabhängig von der jeweiligen axialen Stellung des hülsenförmigen Betätigungselements 31. Damit ist in dieser Winkelstellung des Betätigungselements 31 sichergestellt, daß der Mikroschalter 17 nicht geschaltet werden kann, es handelt sich hier um die Ausschaltstellung des Geräts.

Patentansprüche

1. Hochdruckreinigungsgerät mit einem Elektromotor, einer von diesem angetriebenen Hochdruckpumpe und mit einer automatischen Abschaltung für den Elektromotor, die einen Schalter umfaßt, der von einem vom Druck oder der Strömung der von der Hochdruckpumpe geförderten Flüssigkeit abhängig bewegbaren Betätigungselement schaltbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß demselben Schalter (17) ein Ausschaltelement (18; 29, 30; 34, 35) zugeordnet ist, das manuell am Hochdruckreinigungsgerät betätigbar ist, so daß in einer Stellung des Ausschaltelementes (18; 29, 30; 34, 35) der Schalter (17) die Stromzufuhr zum Elektromotor (1) unabhängig vom Druck oder der Strömung der geförderten Flüssigkeit unterbricht, während in der anderen Stellung der Schalter (17) von dem Betätigungselement (15) schaltbar ist.
2. Hochdruckreinigungsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ausschaltelement (18; 29, 30; 34, 35) in der Ausschaltstellung fixierbar ist.
3. Hochdruckreinigungsgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl das Betätigungselement (15) als auch das Ausschaltelement (18) gegen ein bewegbares Schaltelement (16) des Schalters (17) bewegbar sind und daß dabei das Schaltelement ((16) in die Ausschaltstellung des Schalters (17) verschoben wird.
4. Hochdruckreinigungsgerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalter (17) ein Mikroschalter mit einem Schaltarm ist.
5. Hochdruckreinigungsgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Ausschaltelement (29, 30) den Schalter (17) zwischen zwei Stellungen verschiebt und das Betätigungselement (25) den Schalter (17) nur in einer dieser beiden Stellungen zum Schalten erreicht.
6. Hochdruckreinigungsgerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalter (17) am Hochdruckreinigungsgerät schwenkbar gelagert ist und das Ausschaltelement (29, 30) den Schalter (17) zwischen zwei Stellungen verschwenkt.
7. Hochdruckreinigungsgerät nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalter (17) durch eine Feder (22) gegen das Betätigungselement (25) gedrückt wird.
8. Hochdruckreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Ausschaltelement (18; 29, 30) ein drehbarer Exzenter ist.
9. Hochdruckreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungselement (25) ein Schwenkhebel ist, der an einem Schaltvorsprung (27) des Schalters (17) anliegt und der durch einen vom Druck oder der Strömung der geförderten Flüssigkeit abhängig verschiebbaren Stößel (15) verschwenkbar ist.
10. Hochdruckreinigungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungselement (31) eine an das Schaltglied (27) des Schalters (17) anlegbare Schaltfläche (40) trägt und in Abhängigkeit vom Druck oder von der Strömung der geförderten Flüssigkeit derart verschiebbar ist, daß die Schaltfläche (40) in einer Stellung das Schaltglied (27) betätigt und in einer anderen nicht, und daß das Betätigungselement (31) zusätzlich von Hand derart verschiebbar ist, daß die Schaltfläche (40) nur in einer Stellung an das Schaltglied (27) anlegbar ist.
11. Hochdruckreinigungsgerät nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungselement (31) um eine Drehachse drehbar und abhängig vom Druck oder von der Strömung der Flüssigkeit längs der Drehachse verschiebbar ist und daß es an seinem Außenumfang eine sich nur

über einen begrenzten Umfangswinkel erstreckende, in axialer Richtung einen unterschiedlichen Abstand von der Drehachse aufweisende Schaltfläche (40) trägt.

12. Hochdruckreinigungsgerät nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß zur axialen Verschiebung des Betätigungselements (31) ein abhängig von Druck oder Strömung der Flüssigkeit verschiebbarer Stößel (15) an diesem anliegt.
13. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungselement (31) drehfest und axial frei verschiebbar mit einem als Drehglied ausgebildeten Ausschaltelement (34, 35) verbunden ist.
14. Hochdruckreinigungsgerät nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungselement (31) als Hülse ausgebildet ist, in die ein Stift des Ausschaltelements (34, 35) hineinragt, daß am Boden (37) der Hülse ein von Druck oder Strömung der Flüssigkeit abhängig verschiebbarer Stößel (15) anliegt und daß zwischen dem Ausschaltelement (34, 35) und der Hülse eine diese gegen den Stößel (15) drückende Feder (38) angeordnet ist.

Claims

1. A high-pressure cleaning device comprising an electric motor, a high-pressure pump driven by the latter and an automatic cut-off device for the electric motor, the cut-off device comprising a switch which is actuable by an actuating member movable as a function of the pressure or the flow of the liquid delivered by the high-pressure pump, characterised in that a disconnecting device (18; 29, 30; 34, 35) is associated with the same switch (17) and is manually actuable on the high-pressure cleaning device in such a manner that, in one position of the disconnecting device (18; 29, 30; 34, 35), the switch (17) interrupts the flow of current to the electric motor (1) irrespective of the pressure or the flow of the delivered liquid, whereas in the other position, the switch (17) is actuable by the actuating member (15).
2. A high-pressure cleaning device according to claim 1, characterised in that the disconnecting device (18; 29, 30; 34, 35) is lockable in the disconnecting position.
3. A high-pressure cleaning device according to claim 1 or 2, characterised in that both the actuating member (15) and the disconnecting device (18) are movable towards a movable switching element (16) of the switch (17), and in that, as a result, the switching element (16) is shifted into the disconnecting position of the switch (17).
4. A high-pressure cleaning device according to claim 3, characterised in that the switch (17) is a micro-switch with a switching arm.
5. A high-pressure cleaning device according to claim 1 or 2, characterised in that the disconnecting device (29, 30) shifts the switch (17) between two positions, and the actuating member (25) reaches the switch (17) for the switching operation only in one of these two positions.
6. A high-pressure cleaning device according to claim 5, characterised in that the switch (17) is pivotably mounted on the high-pressure cleaning device, and the disconnecting device (29, 30) pivots the switch (17) between two positions.
7. A high-pressure cleaning device according to claim 5 or 6, characterised in that the switch (17) is pushed towards the actuating member (25) by a spring (22).
8. A high-pressure cleaning device according to any one of the preceding claims, characterised in that the disconnecting device (18; 29, 30) is a rotatable cam.
9. A high-pressure cleaning device according to any one of the preceding claims, characterised in that the actuating member (25) is a pivoted lever which rests against a switching projection (27) of the switch (17) and which is pivotable by means of a push rod (15) displaceable as a function of the pressure or the flow of the delivered liquid.
10. A high-pressure cleaning device according to any one of claims 1 to 4, characterised in that the actuating member (31) carries a switching surface (40) placeable against the switching member (27) of the switch (17) and is displaceable as a function of the pressure or the flow of the delivered liquid in such a manner that the switching surface (40) actuates the switching member (27) in one position, but not in another position, and in that the actuating member (31) is additionally displaceable manually in such a manner that the switching surface (40) is placeable against the switching member (27) in only one position.
11. A high-pressure cleaning device according to claim 10, characterised in that the actuating member (31) is rotatable about a rotation axis and is displaceable along the rotation axis as a function of the pressure or the flow of the liquid, and in that it carries on its outer circumference a switching surface (40) which extends only over a limited circumferential angle

and which is at a varying distance from the rotation axis in the axial direction.

12. A high-pressure cleaning device according to claim 11, characterised in that a push rod (15), displaceable as a function of the pressure or the flow of the liquid, rests against the actuating member (31) for the axial displacement thereof.
13. A cleaning device according to claim 11 or 12, characterised in that the actuating member (31) is connected in a rotationally fixed and axially freely displaceable manner to a disconnecting device (34, 35) constructed as a rotary member.
14. A high-pressure cleaning device according to claim 13, characterised in that the actuating member (31) is formed as a sleeve, into which a pin of the disconnecting device (34, 35) projects, in that a push rod (15), displaceable as a function of the pressure or the flow of the liquid, rests against the base (37) of the sleeve, and in that a spring (38), pushing the sleeve towards the push rod (15), is arranged between the disconnecting device (34, 35) and the sleeve.

Revendications

1. Appareil de nettoyage à haute pression comportant un moteur électrique, une pompe à haute pression entraînée par celui-ci et un système automatique de coupure pour le moteur électrique, lequel comporte un commutateur qui est commutable par un élément d'actionnement susceptible d'être déplacé en fonction de la pression ou de l'écoulement du liquide refoulé par la pompe à haute pression, caractérisé en ce qu'au même commutateur (17) est associé un élément de coupure (18 ; 29, 30 ; 34, 35), lequel est susceptible d'être actionné à la main sur l'appareil de nettoyage à haute pression, de sorte que dans une position de l'élément de coupure (18 ; 29, 30 ; 34, 35), le commutateur (17) interrompt l'amenée de courant vers le moteur électrique (1) indépendamment de la pression ou l'écoulement du liquide refoulé tandis que dans l'autre position, le commutateur (17) est commutable par l'élément d'actionnement (15).
2. Appareil de nettoyage à haute pression selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément de coupure (18 ; 29, 30 ; 34, 35) est susceptible d'être fixé dans la position de coupure.
3. Appareil de nettoyage à haute pression selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que non seulement l'élément d'actionnement (15), mais aussi l'élément de coupure (18) sont susceptibles d'être déplacés contre un élément de commutation (16) du commutateur (17) et en ce que l'élément de commutation (16) est ici déplacé dans la position de coupure du commutateur (17).
4. Appareil de nettoyage à haute pression selon la revendication 3, caractérisé en ce que le commutateur (17) est un microcommutateur avec un bras de commutation.
5. Appareil de nettoyage à haute pression selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'élément de coupure (29, 30) déplace le commutateur (17) entre deux positions et en ce que l'élément d'actionnement (25) n'atteint le commutateur (17) que dans l'une de ces deux positions, pour la commutation.
6. Appareil de nettoyage à haute pression selon la revendication 5, caractérisé en ce que le commutateur (17) est monté à pivotement sur l'appareil de nettoyage à haute pression, et en ce que l'élément de coupure (29, 30) pivote le commutateur (17) entre deux positions.
7. Appareil de nettoyage à haute pression selon l'une ou l'autre des revendications 5 et 6, caractérisé en ce que le commutateur (17) est poussé par un ressort (22) contre l'élément d'actionnement (25).
8. Appareil de nettoyage à haute pression selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément de coupure (18 ; 29, 30) est un excentrique rotatif.
9. Appareil de nettoyage à haute pression selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément d'actionnement (25) est un levier de pivotement qui est appliqué sur un ergot de commutation (27) du commutateur (17) et qui est susceptible d'être pivoté par un poussoir (15) déplaçable en fonction de la pression ou de l'écoulement du liquide refoulé.
10. Appareil de nettoyage à haute pression selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'élément d'actionnement (31) porte une surface de commutation (40) susceptible d'être mise en appui sur l'organe de commutation (27) du commutateur (17) et en ce qu'il est déplaçable en fonction de la pression ou de l'écoulement du liquide refoulé de telle sorte que dans une position, la surface de commutation (40) actionne l'organe de commutation (27) et dans une autre position, elle ne l'actionne pas, et en ce que l'élément d'actionnement (31) est additionnellement déplaçable à la main de telle sorte que la surface de commutation (40) ne peut être mise en appui contre l'organe de commutation (27) que dans une seule

position.

11. Appareil de nettoyage à haute pression selon la revendication 10, caractérisé en ce que l'élément d'actionnement (31) est rotatif autour d'un axe de rotation et déplaçable le long de l'axe de rotation en fonction de la pression ou de l'écoulement du liquide et en ce qu'il porte sur sa périphérie extérieure une surface de commutation (40) qui ne s'étend que sur un angle périphérique délimité, et présentant en direction axiale un écartement différent de l'axe de rotation. 5 10
12. Appareil de nettoyage à haute pression selon la revendication 11, caractérisé en ce que pour déplacer axialement l'élément d'actionnement (31) un poussoir (15), déplaçable en fonction de la pression ou de l'écoulement du liquide, est en contact avec celui-ci. 15 20
13. Appareil de nettoyage à haute pression selon l'une ou l'autre des revendications 11 et 12, caractérisé en ce que l'élément d'actionnement (31) est relié solidaire en rotation et librement déplaçable axialement avec un élément de coupure (34, 35) réalisé sous forme d'organe rotatif. 25
14. Appareil de nettoyage à haute pression selon la revendication 13, caractérisé en ce que l'élément d'actionnement (31) est réalisé sous forme de douille dans laquelle fait saillie une goupille de l'élément de coupure (34, 35), en ce qu'un poussoir (15) déplaçable en fonction de la pression ou de l'écoulement du liquide repose sur le fond (37) de la douille, et en ce que, entre l'élément de coupure (34, 35) et la douille, est agencé un ressort (38) pressant celle-ci contre le poussoir (15). 30 35

40

45

50

55

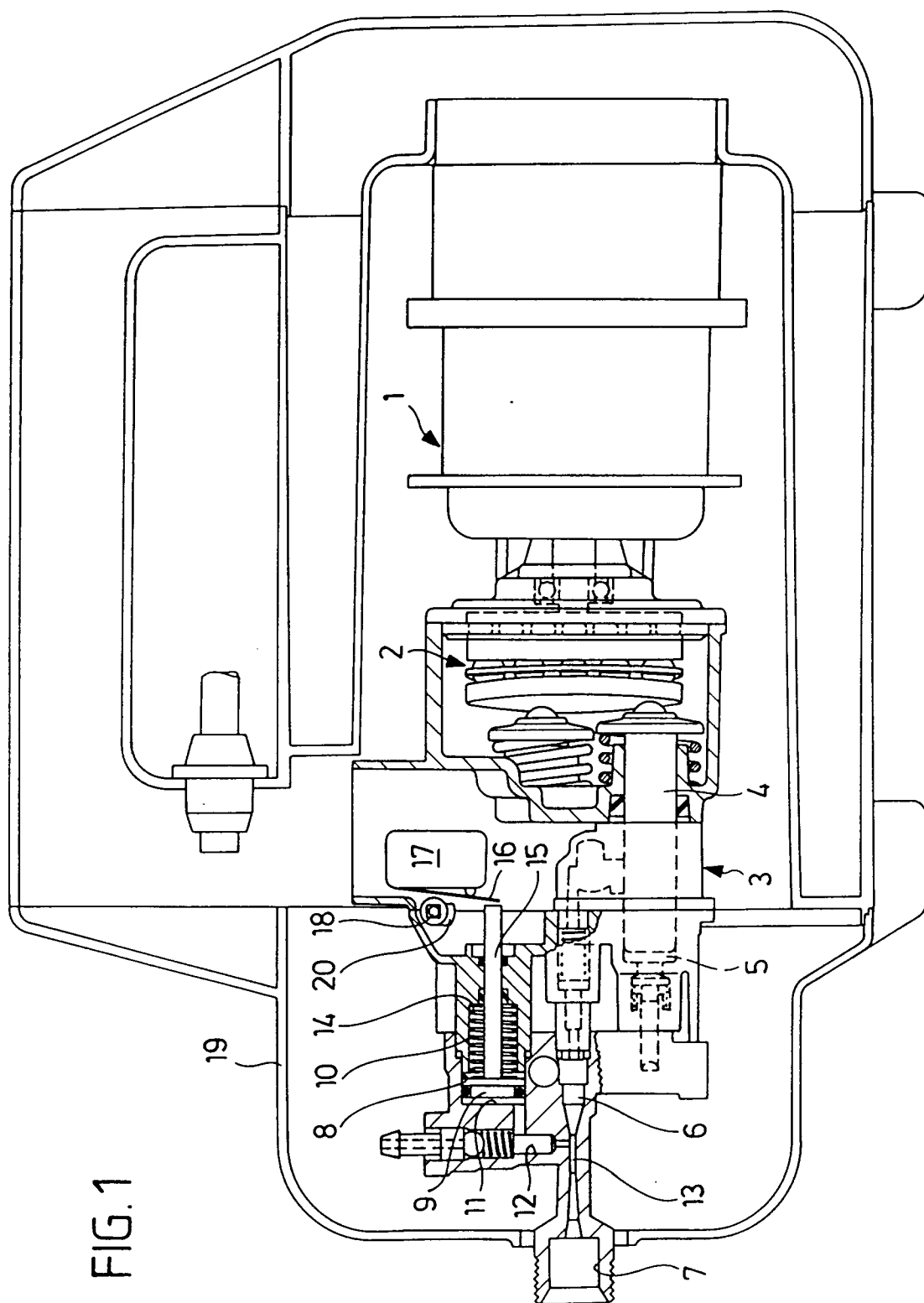


FIG. 2

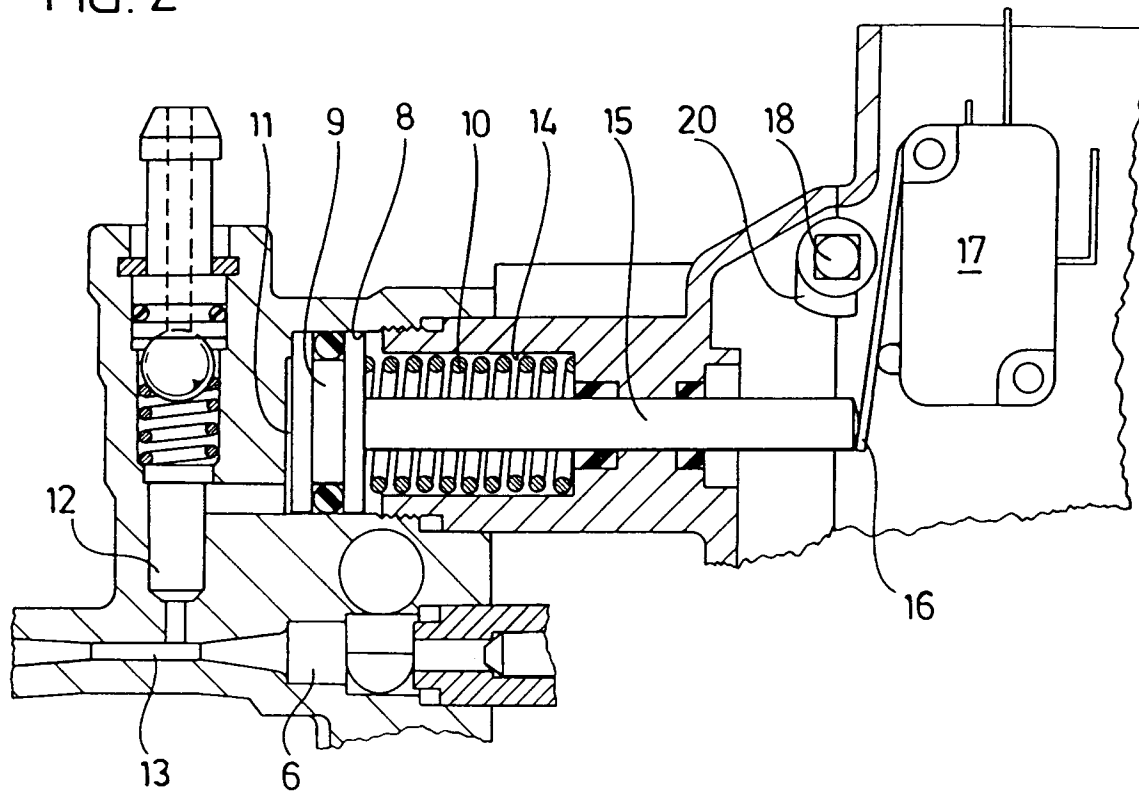


FIG. 3

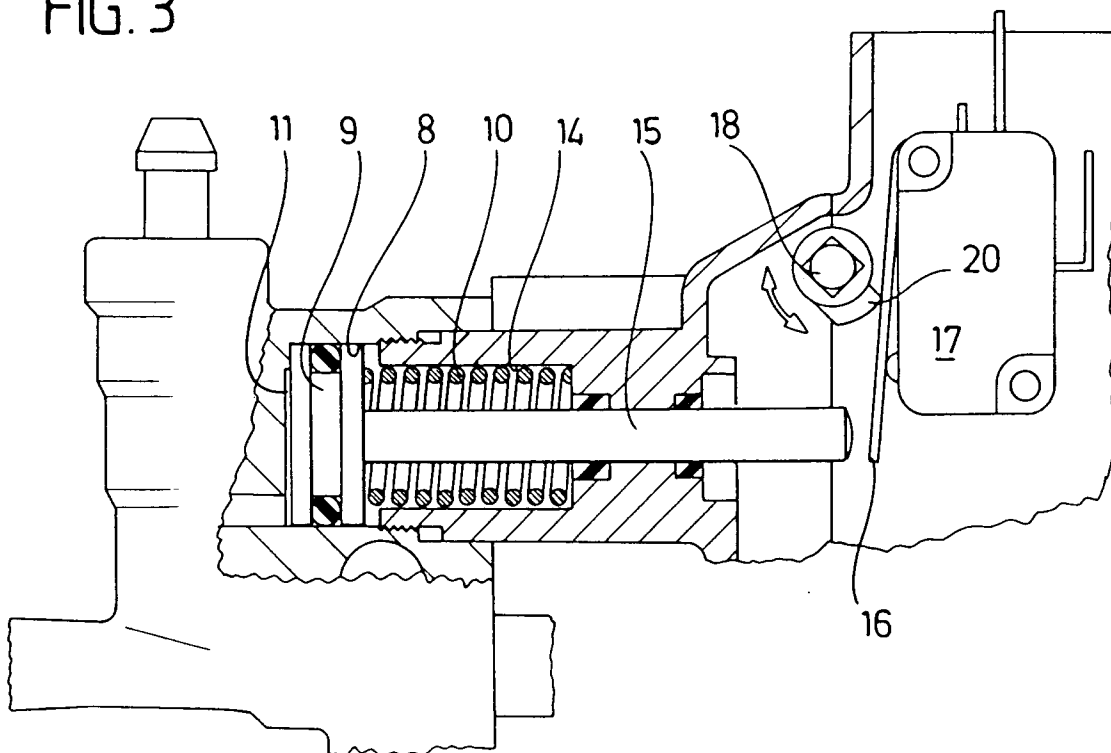
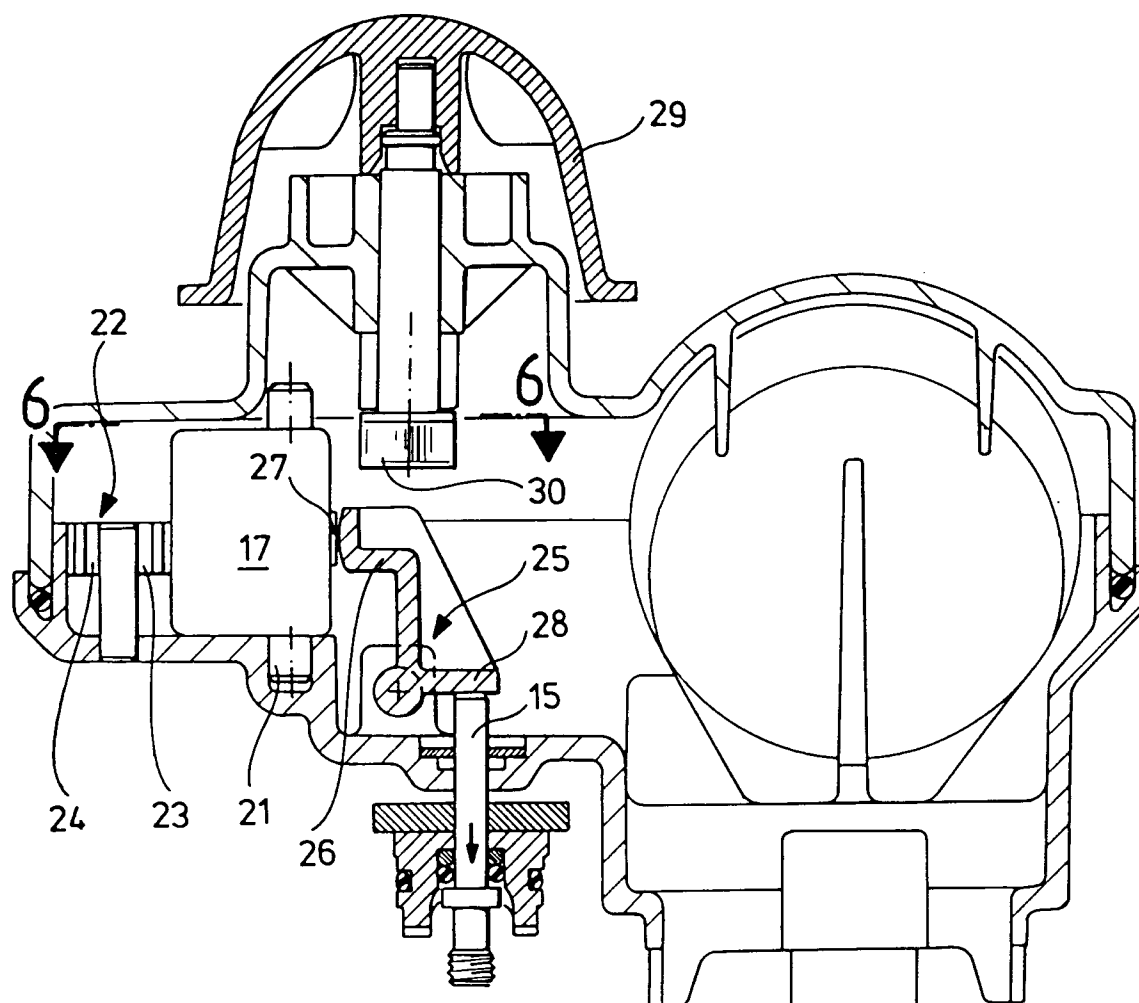


FIG. 4



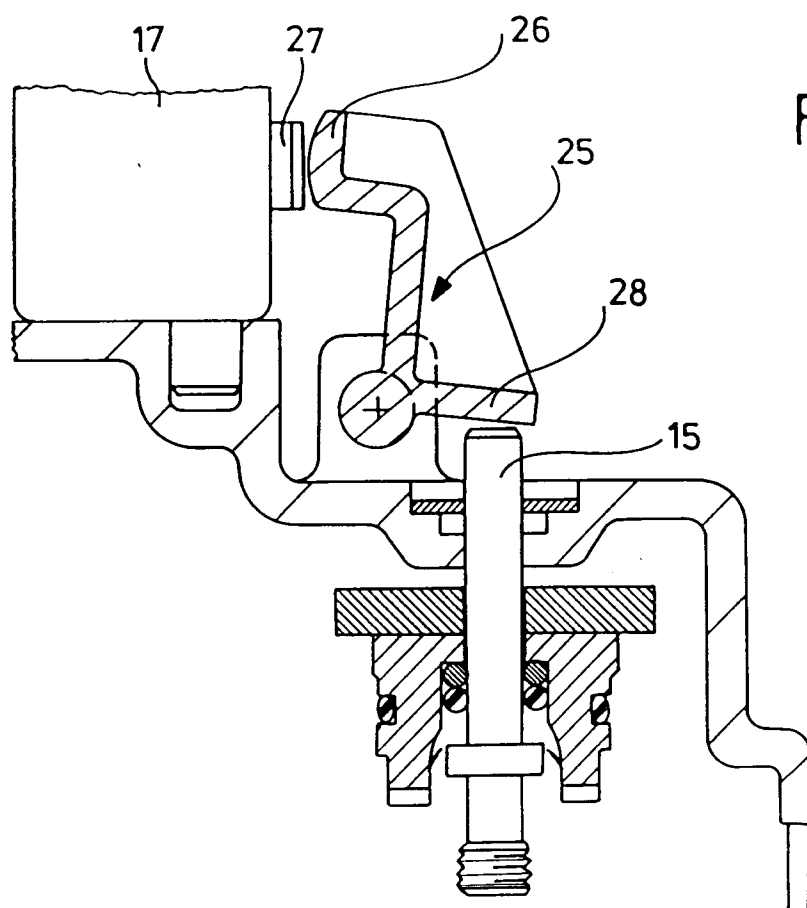


FIG. 5

FIG. 6

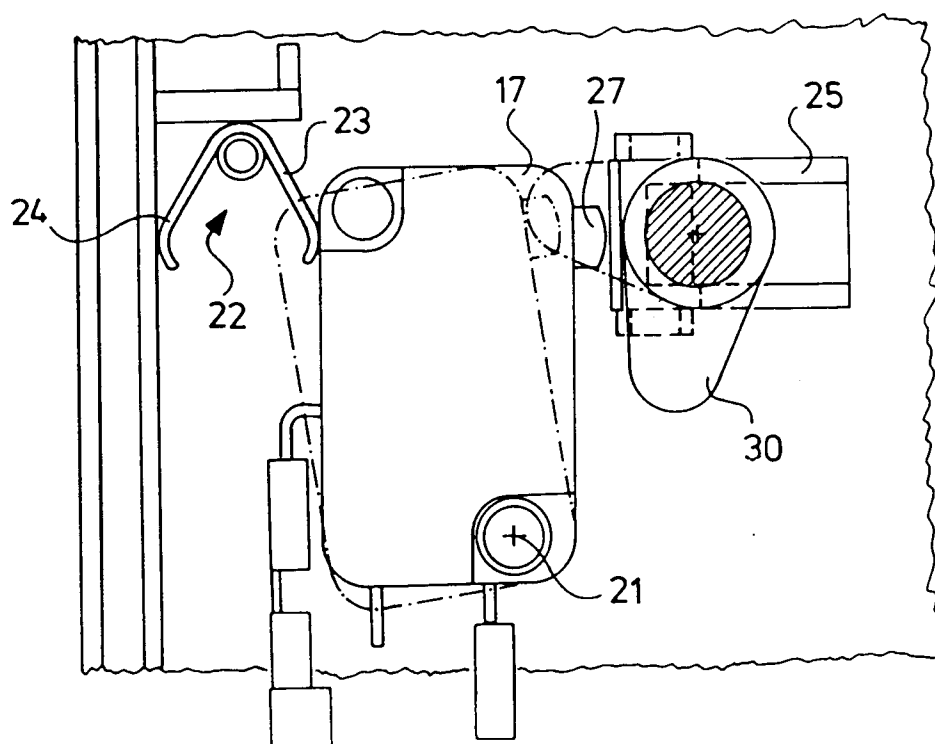


FIG.7

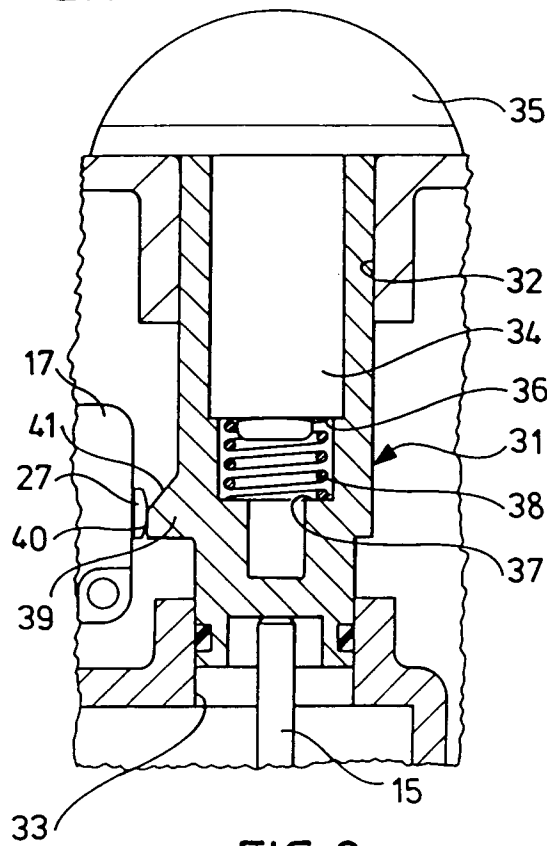


FIG.8

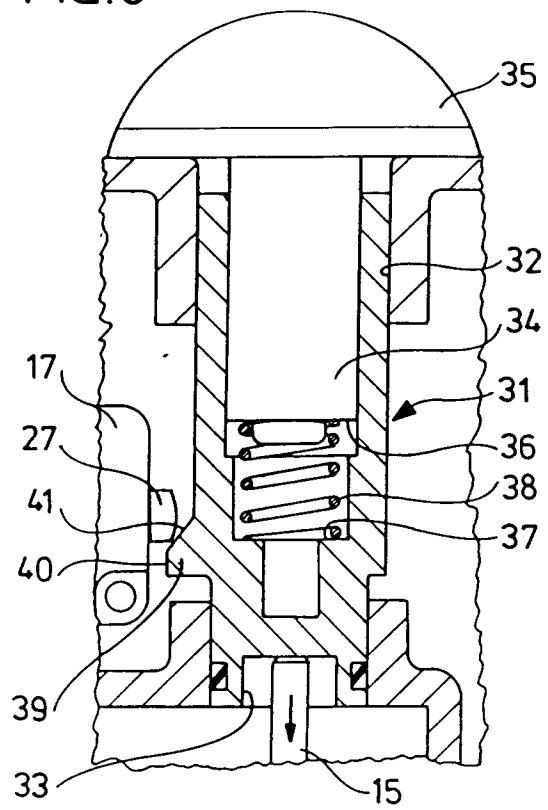


FIG.9

