

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 756 902 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.02.1997 Patentblatt 1997/06

(51) Int. Cl.⁶: **B08B 3/02**

(21) Anmeldenummer: **96112065.6**

(22) Anmeldetag: **26.07.1996**

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

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

(71) Anmelder: **Alfred Kärcher GmbH & Co.**
71364 Winnenden (DE)

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

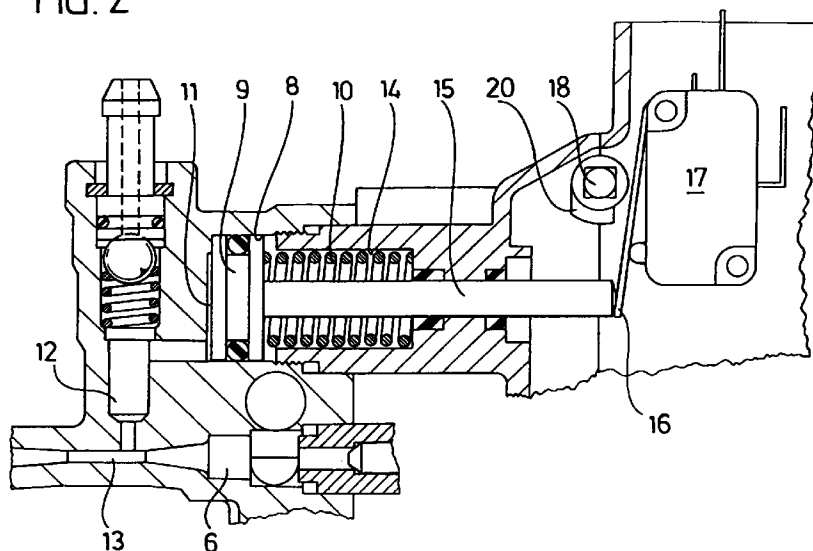
(74) Vertreter: **Hoeger, Stellrecht & Partner**
Uhlandstrasse 14 c
70182 Stuttgart (DE)

(54) Hochdruckreinigungsgerät

(57) Um bei einem Hochdruckreinigungsgerät mit einem Elektromotor (1), einer von diesem angetriebenen Hochdruckpumpe (3) und mit einer automatischen Abschaltung für den Elektromotor (1), die einen Schalter (17) umfaßt, der von einem vom Druck oder der Strömung der von der Hochdruckpumpe (3) geförderten Flüssigkeit abhängig bewegbaren Betätigungselement (15) schaltbar ist, den Schaltaufwand zu verringern, wird vorgeschlagen, das 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.

FIG. 2



EP 0 756 902 A1

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 Ausschaltelement ein, das denselben Schalter in die Ausschaltstel-

lung 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:

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;

Figur 2: eine vergrößerte Detailansicht des Mikroschalters, des Betätigungselementes und des Ausschaltelementes im normalen Betrieb des Hochdruckreinigungsgerätes;

Figur 3: eine Ansicht ähnlich Figur 2 mit dem Ausschaltelement in Ausschaltstellung;

Figur 4: eine schematische Querschnittansicht eines Hochdruckreinigungsgeräts mit einem Schalter, der von einem Betätigungselement betätigbar und von einem Ausschaltelement verschwenkbar ist;

Figur 5: eine Teilansicht des Hochdruckreinigungsgeräts der Figur 4 im Bereich des Schalters und des ihn betätigenden Stößels bei unbetätigtem Schalter;

Figur 6: eine Schnittansicht längs Linie 6-6 in Figur 4 mit dem Schalter in Schaltstellung (ausgezogene Linien) und in Abschaltstellung (strichpunktierte Linien);

Figur 7: eine Längsschnittansicht eines kombinierten Betätigungs- und Ausschaltelements für den Schalter eines Hochdruckreinigungsgeräts bei einem anderen bevorzugten Ausführungsbeispiel mit betätigtem Schalter;

Figur 8: eine Ansicht ähnlich Figur 7 mit unbetätigtem Schalter und

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 Ausschaltstellung des Mikroschalters 17 verschieben können. Wenn das Ausschaltelement 18 den Mikroschalter 17 in die Ausschaltstellung verschiebt, wird das Ausschaltelement 18 in dieser Ausschaltstellung 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 Ausschaltstellung (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 Ausschaltstellung 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 Ausschaltelementes 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 Betätigungselements 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.

5

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.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

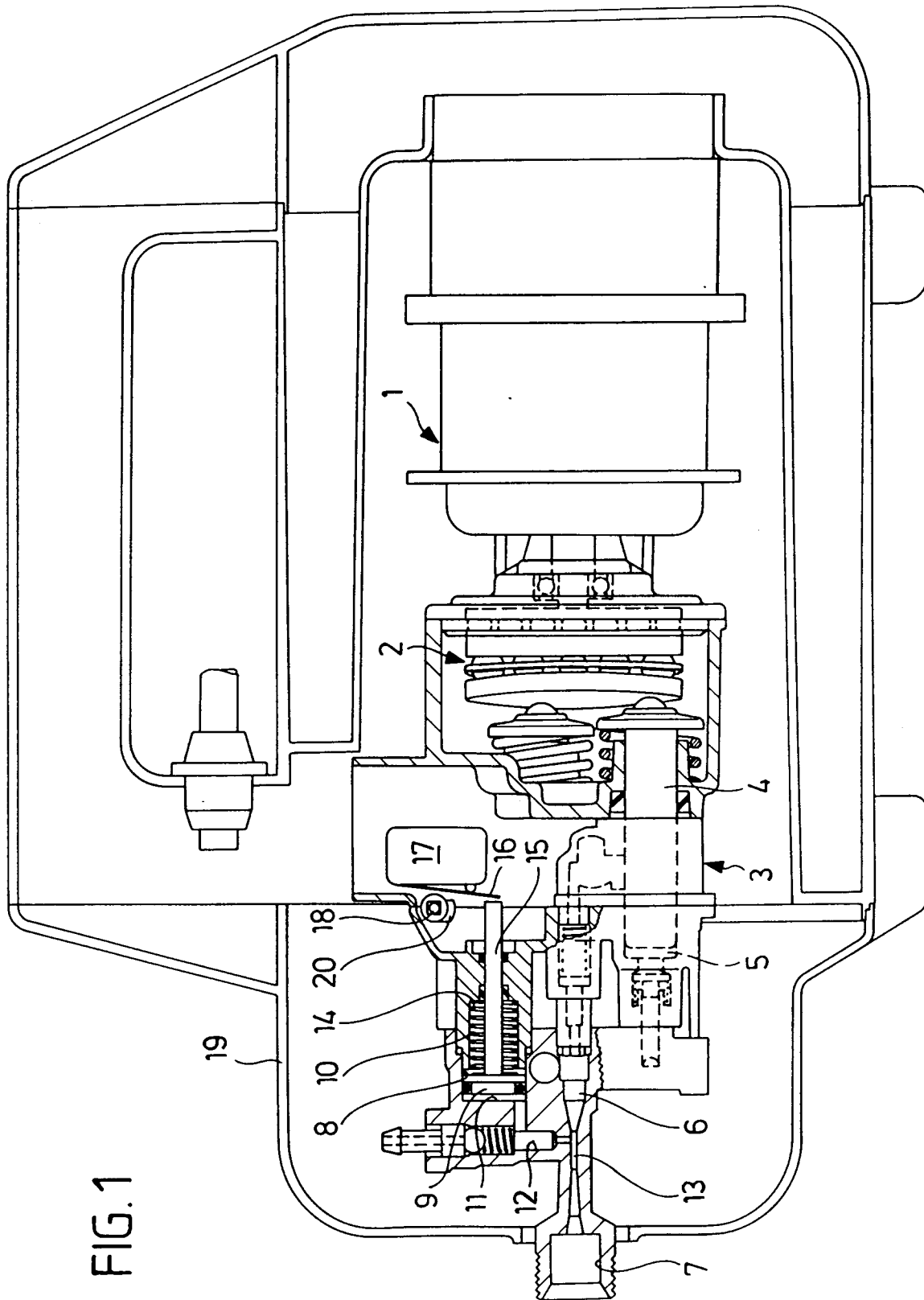


FIG. 1

FIG. 2

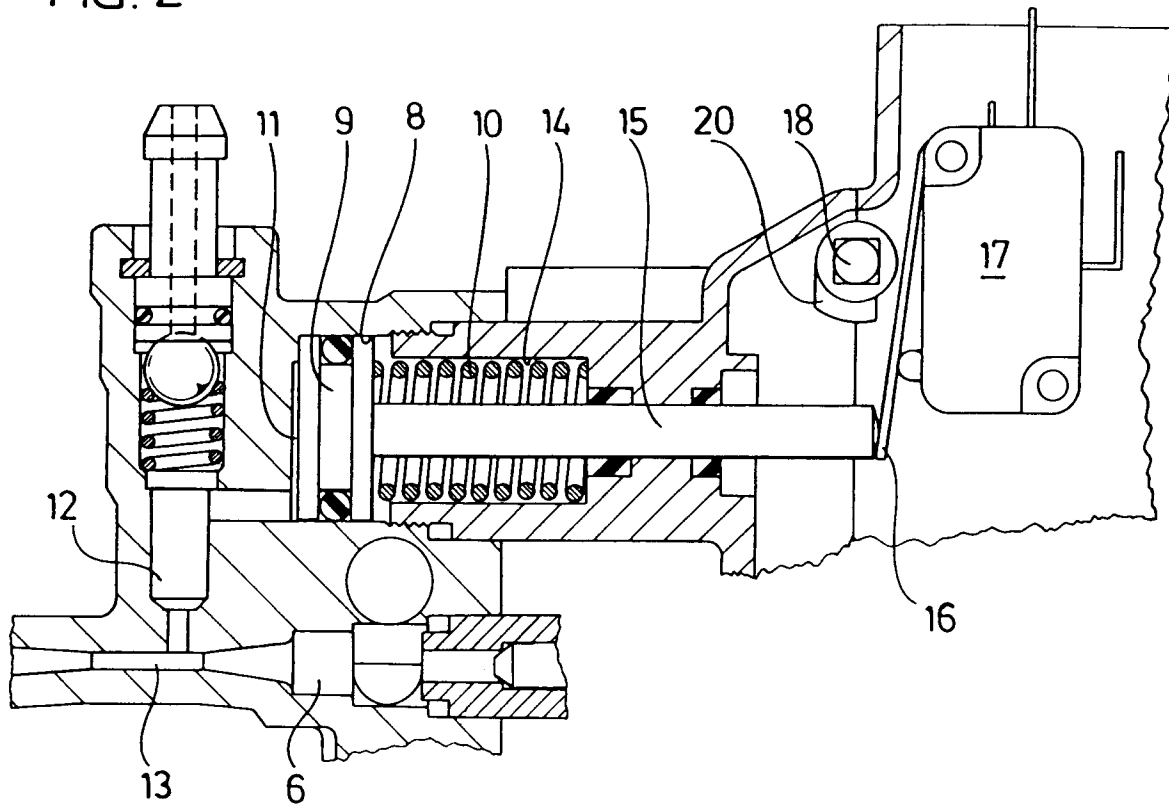


FIG. 3

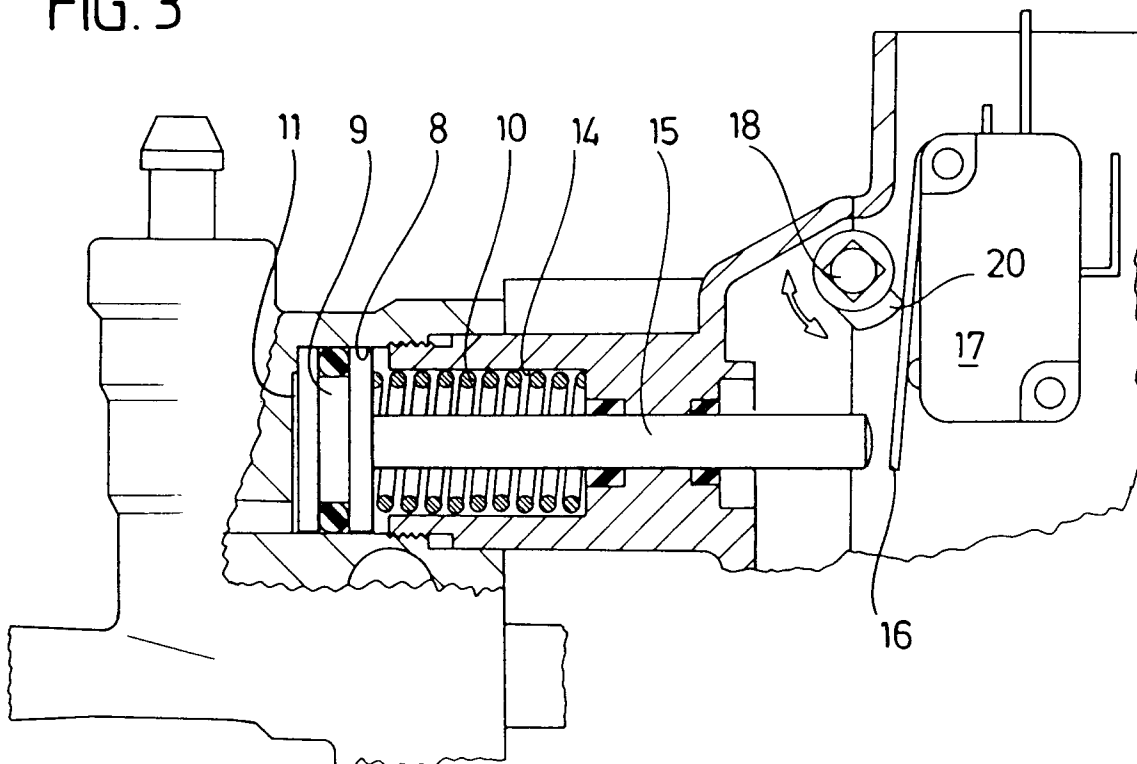
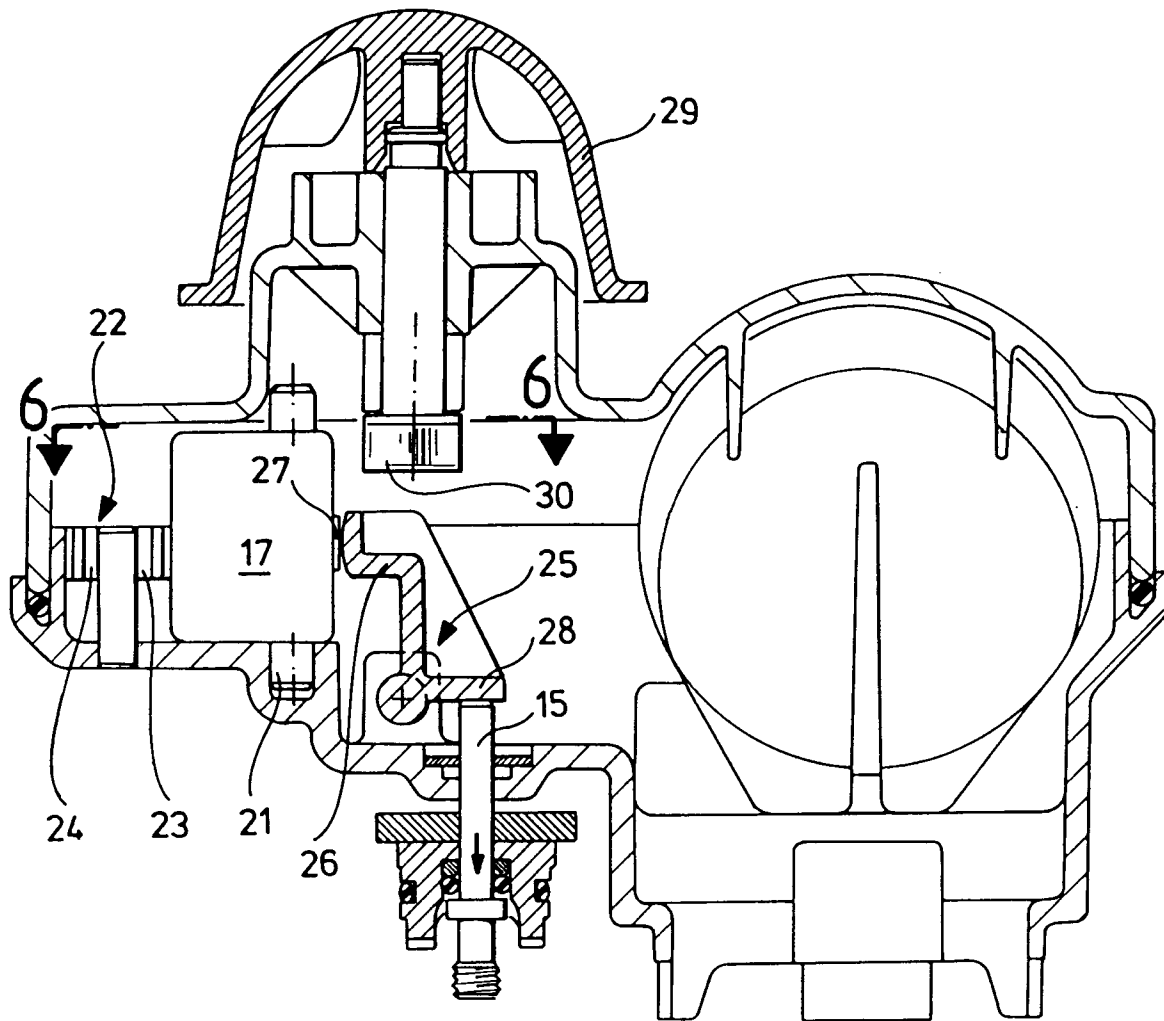


FIG. 4



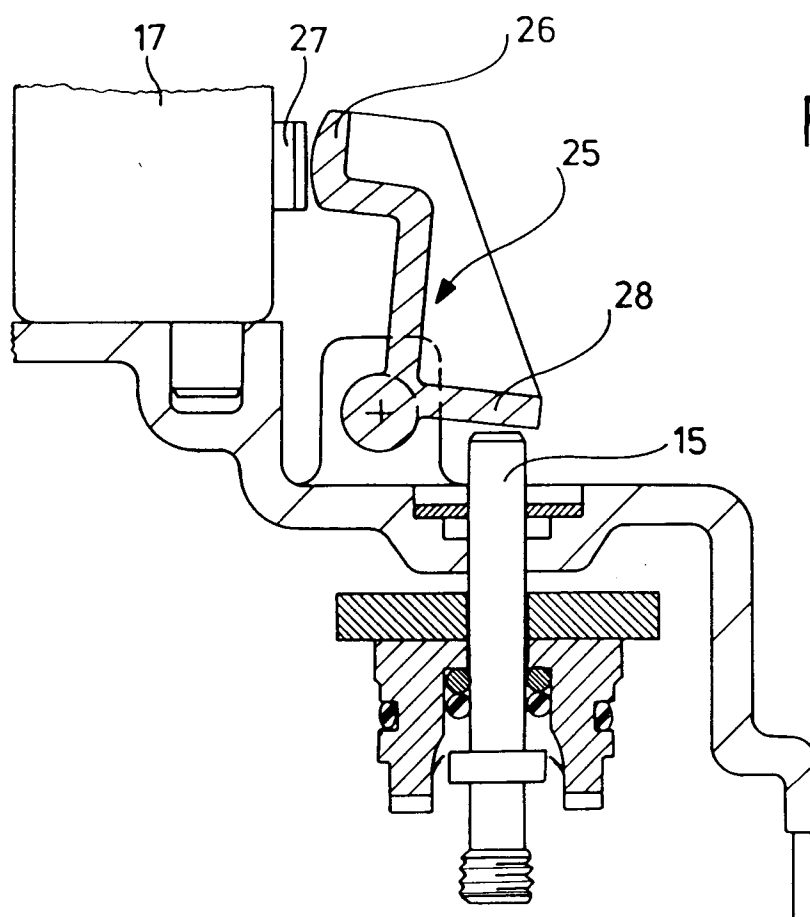


FIG. 5

FIG. 6

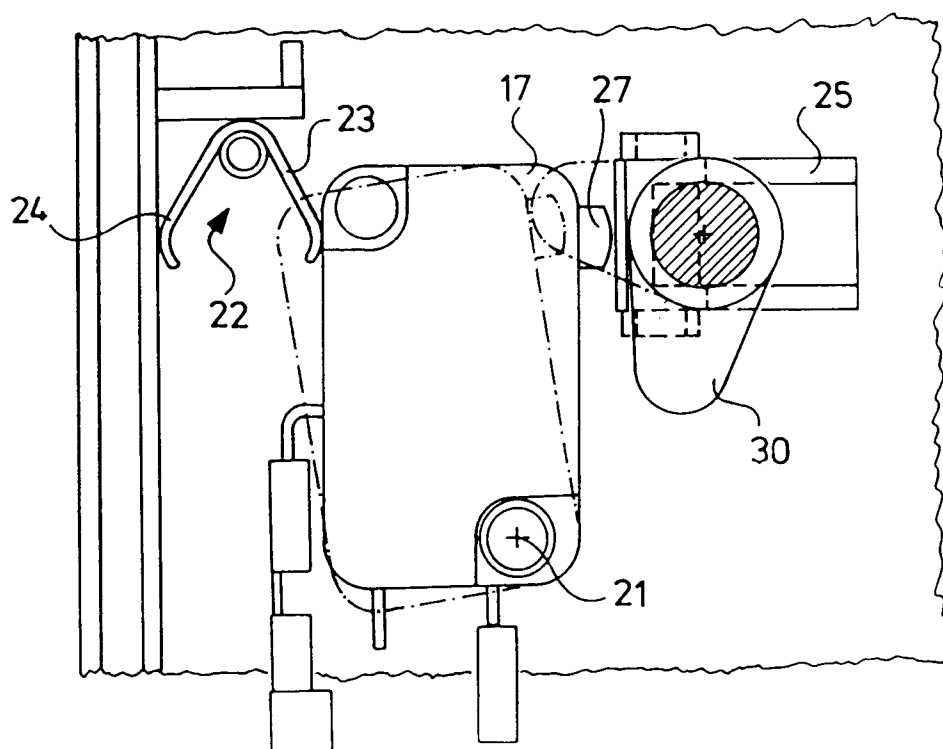


FIG.7

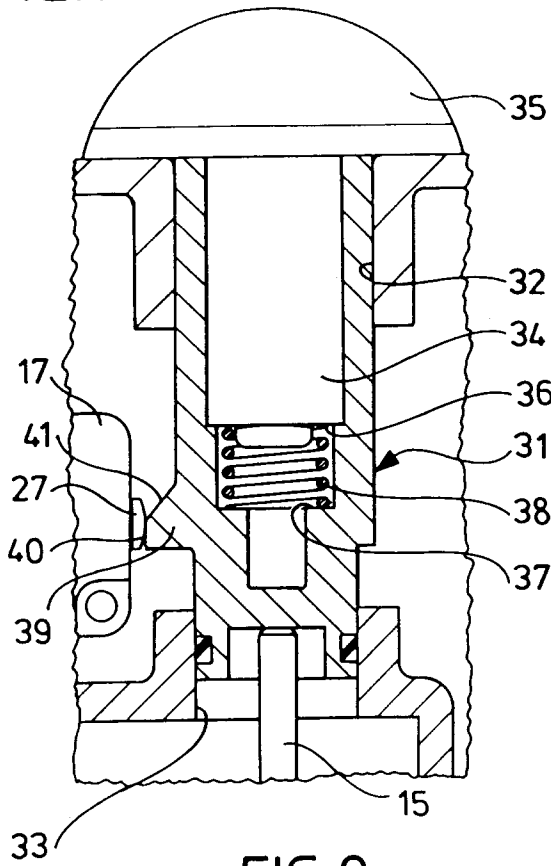


FIG.8

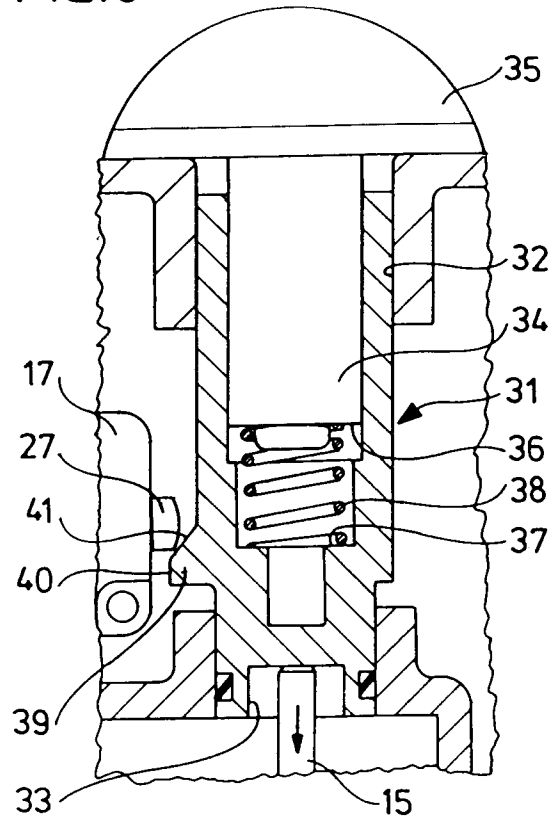
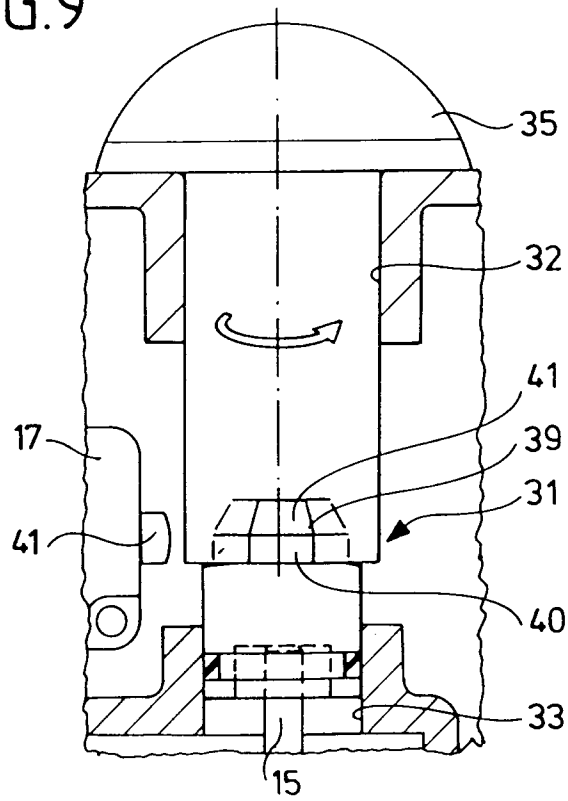


FIG.9





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 11 2065

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D,A	DE-A-42 21 286 (ANNOVI & REVERBERI SPA) * das ganze Dokument *	1,3,4	B08B3/02
A	DE-A-18 06 598 (DR. STIEBEL WERKE GMBH & CO) * Seite 6, Zeile 19 - Seite 8, Zeile 24; Abbildung *	1-3,8	
A	US-A-4 247 260 (SCHÖNWALD ET AL) * Spalte 3, Zeile 19 - Zeile 39; Abbildungen *	1,3,4,8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B08B H01H F04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 29. November 1996	Prüfer Van der Zee, W
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P4/C03)