



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 497 083 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
13.09.2006 Patentblatt 2006/37

(21) Anmeldenummer: **02793017.1**

(22) Anmeldetag: **14.12.2002**

(51) Int Cl.:
B26B 19/40 (2006.01)

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2002/014276

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2003/089201 (30.10.2003 Gazette 2003/44)

(54) **ELEKTROGERÄT MIT EINEM ELEKTRISCHEN LEISTUNGSELEMENT UND EINEM FLÜSSIGKEITSKREISLAUF**

ELECTRIC DEVICE COMPRISING AN ELECTRIC POWER ELEMENT AND A FLUIDIC CIRCUIT
APPAREIL ELECTRIQUE COMPRENANT UN ELEMENT DE PUISSANCE ELECTRIQUE ET UN CIRCUIT HYDRAULIQUE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR**

(30) Priorität: **22.04.2002 DE 10217987**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.01.2005 Patentblatt 2005/03

(73) Patentinhaber: **Braun GmbH
61476 Kronberg (DE)**

(72) Erfinder:
• **PETER, Andreas
61476 Kronberg (DE)**

- **HACZEK, Werner
65510 Idstein (DE)**
- **PIESKER, Thorsten
61348 Bad Homburg (DE)**
- **FÜRST, Stefan
61476 Kronberg (DE)**
- **HARTMANN, Andreas
65824 SCHWALBACH (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 658 695 DE-A- 19 907 025
US-A- 5 121 541 US-B1- 6 312 436

EP 1 497 083 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 ein Elektrogerät, insbesondere ein Haarentfernungs- und/oder -pflegegerät, mit mindestens einem elektrischen Leistungselement, einem mit diesem verbundenen, einen Ein/Aus-Schalter aufweisenden elektrischen Stromkreis, einem Flüssigkeitskreislauf, der eine Flüssigkeit aus einem Behälter zu einer zur Atmosphäre offenen Applikationsstelle fördert, an der Flüssigkeit dem Flüssigkeitskreislauf entnommen wird.

[0002] Ein derartiges Elektrogerät, ist in Form eines elektrischen Rasierapparates aus der DE 199 07 025 A1 bekannt. Das bekannte Gerät besitzt einen in einem Gehäuse angeordneten Elektromotor, der sowohl das Schersystem des Rasierapparates als auch eine Pumpeinrichtung antreibt. Diese Pumpeinrichtung fördert eine Rasier- und/oder Pflegeflüssigkeit zu einem Applikationselement, von welchem aus es auf die zu rasierende Haut bzw. Haare abgegeben werden kann. Zwar wird mit dem Ausschalten des Schersystems auch die Fördereinrichtung angehalten, so daß aus dem Behälter keine weitere Flüssigkeit mehr gefördert wird, jedoch kann durch das Zuführrohr, welches den Flüssigkeitsbehälter mit der Applikationsstelle direkt verbindet, zumindest bei längerem Überkopfstand des Rasierapparates Flüssigkeit auslaufen. Auch über die vom Flüssigkeitsbehälter zur Atmosphäre hin führende Drosselstelle kann eventuell unerwünscht Flüssigkeit austreten.

[0003] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Elektrogerät zu schaffen, welches auf besonders einfache Weise bei besonders geringem baulichen Aufwand und mittels minimaler Anzahl von Bauelementen auf absolut sichere Weise ein unbeabsichtigtes Austreten von Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitskreislauf verhindert wird.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Ein-/Aus-Schalter unter Überwindung eines Schaltweges zwischen zwei Endpositionen, insbesondere zwischen zwei stabilen Endpositionen, schaltbar und an ein Stellglied eines Sperrventils des Flüssigkeitskreislaufes gekoppelt ist.

[0005] Diese Erfindung kann bei verschiedensten Elektrogeräten eingesetzt werden, welche zusätzlich zum Stromkreislauf einen Flüssigkeitskreislauf besitzen. Dies sind unter anderem Elektrorasierer mit der Möglichkeit einer Flüssigkeitsapplikation, Epiliergeräte mit einer solchen Applikationsmöglichkeit, Dampfbügeleisen, Kaffee- bzw. Espresso- maschinen oder aber auch flüssigkeitsapplizierende Haartrockner oder Lockenstäbe.

[0006] Als Ein-/Aus-Schalter wird vorzugsweise ein als bistabiler Druckschalter eingesetzt, der eine Kulissensteuerung zur Steuerung des Schaltweges besitzt. Diese Druckschalter mit Kulissensteuerungen, wie sie beispielsweise zur Erzeugung der Ausfahrbewegung von Kugelschreiberminen bekannt sind, bieten den Vorteil, daß sie trotz kompaktem Aufbau einen merklichen Schaltweg erzeugen, welcher dann wirksam zur Betätigung des Sperrventiles abgegriffen werden kann.

[0007] Eine besonders einfach aufgebaute und störungsunanfällige Ausführungsform der Erfindung sieht vor, daß das Sperrventil als Klemmelement ausgeführt ist, daß einen als elastischen Schlauch ausgebildeten Abschnitt des Flüssigkeitskreislaufes in Abhängigkeit von der Schalterstellung zusammenklemmen bzw. freigeben kann.

[0008] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, daß das Sperrventil als Sitzventil oder als Schieberventil, insbesondere als 2/2-Wegeventil, ausgebildet ist. Der Vorteil dieser Ausführungsform besteht darin, daß sie eine besonders exakte Steuer- und Schaltcharakteristik aufweist und daß das Öffnungs- und Schließverhalten solcher Ventile keinerlei Hysterese und/oder Alterungseffekte besitzt.

[0009] Der Ein-/Aus-Schalter kann besonders einfach und mit ausgesprochen wenigen Bauteilen ausgeführt werden, wenn er durch eine Schaltfeder beaufschlagt ist, welche selbst als Teil eines elektrischen Schaltkontaktes des Schalters ausgebildet ist. Vorteilhafterweise ist dann der Schalterkontakt selbst aus einem elastisch federnden Material, z.B. Federbronze, hergestellt.

[0010] Vorteilhafterweise ist der Ein-/Aus-Schalter an eine Schaltstange gekoppelt, dessen eines Ende das Sperrelement des Sperrventils bildet. Um eine besonders sichere Funktionsweise zu garantieren, ist es von Vorteil, wenn die Schaltstange durch ein Federelement belastet ist. Dabei wird ein Auslaufen von Flüssigkeit selbst bei defekten Bauteilen der Schaltkette gewährleistet, wenn das Federelement das Sperrventil in Schließrichtung beaufschlagt. Dieses zusätzliche Federelement entlastet die Schaltfeder und ermöglicht den Einsatz einer zweiteiligen Schaltstange, deren Fertigungstoleranzen durch die zusätzliche Feder aufgenommen werden können.

[0011] Weitere Ziele, Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung der Ausführungsbeispiele. Dabei bilden alle beschriebenen oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination den Gegenstand vorliegender Erfindung; auch unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung.

[0012] Hierzu zeigt:

Fig. 1 eine Ausführungsform der Erfindung als Trockenrasierer mit einer Applikationsstelle für Flüssigkeit,

Fig. 2 zeigt in stark vereinfachter, schematischer Darstellungsweise den Aufbau dieses Ausführungsbeispiels und

Fig. 3 zeigt eine detaillierte Darstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels der Erfindung.

Fig. 4 zeigt eine Schnittzeichnung durch ein Sitzventil.

[0013] Fig. 1 zeigt in perspektivischer Darstellung einen Trockenrasierapparat mit Sicht auf die Rückseite des Gehäuses 1 und auf eine der beiden Schmalseiten 2 des Gehäuses 1. Am oberen Ende des Gehäuses 1 ist ein Scherkopf 3 vorgesehen, an welchem wiederum eine Flüssigkeitsabgabevorrichtung 4 vorgesehen ist. An der Schmalseite 2 des Gehäuses ist ein Flüssigkeitsbehälter 5 angeordnet. Dieser Flüssigkeitsbehälter kann fest oder lösbar mit dem Gehäuse verbunden sein. Gemäß der Erfindung ist es auch möglich, den Flüssigkeitsbehälter innerhalb des Gehäuses fest oder auswechselbar anzuordnen. Durch die Flüssigkeitsabgabevorrichtung 5 läßt sich lageunabhängig und dosiert eine entsprechende Rasier- und/oder Gleitflüssigkeit während der Rasur applizieren, wodurch sich der Rasierkomfort deutlich erhöhen läßt.

[0014] Der Scherkopf 3 besteht in an sich bekannter Weise aus einem zentralen Mittelschneider 6 zum Rasieren längerer Haare, welche zwischen zwei gewölbten Scherfolien 7 angeordnet ist, die mit zeichnerisch nicht dargestellten Untermessern zum Ausrasieren kurzer Haare zusammenarbeiten. Die Scherfolien 7 und der Mittelschneider 6 sind in einem Wechselrahmen 8 montiert. Die Flüssigkeitsabgabevorrichtung 4 ist an diesem Wechselrahmen 8 befestigt, so daß sichergestellt ist, daß die Applikation der Flüssigkeit immer in unmittelbarer Nähe der Rasierfläche erfolgt. Das Gehäuse 1 nimmt neben dem Flüssigkeitsbehälter 5 auch einen Elektromotor 10 auf, welcher sowohl dem oszillierenden Antrieb der Untermesser des Scherkopfes als auch dem Antrieb einer Pumpe 11 dient, wobei der Antrieb der Pumpe sowohl direkt als auch indirekt erfolgen kann. Auch ist es gemäß der Erfindung möglich, daß die Pumpe 11 über einen separat zugeordneten Elektromotor angesteuert wird. Die Pumpe 11 ist Teil eines mit der Flüssigkeitsabgabevorrichtung 4 verbundenen Flüssigkeitssystems, welches in Fig. 2 dargestellt ist und anhand welcher es näher erläutert wird.

[0015] Die Pumpe 11 dient dem Betrieb des Flüssigkeitskreislaufes und fördert Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsbehälter 5 zur Flüssigkeitsabgabevorrichtung 4. Die Pumpe 11 weist hierzu einen Einlaß 12 und einen Auslaß 13 mit integrierter Drosselstelle auf. Diese Drossel begrenzt den Betriebsdruck im Flüssigkeitssystem. Der Einlaß 11 ist über eine erste Flüssigkeitsleitung 14 mit der Applikationstasche 15 der Flüssigkeitsabgabevorrichtung 4 verbunden, welche als längliche Ausnehmung in einem Applikatorgehäuse 16 ausgebildet ist. Der Anschluß dieser erster Flüssigkeitsleitung 14 an die Applikationstasche 15 erfolgt in deren in der Zeichnung linken Endabschnitt.

[0016] Die Pumpe 11 ist vorteilhafterweise innerhalb des Flüssigkeitsbehälters 5 angeordnet, welcher als Auswechsellkartusche ausgebildet ist und nach Verbrauch der Flüssigkeit gegen eine neue ausgewechselt wird.

[0017] Je nach bereits erfolgtem Verbrauch an Flüssigkeit ist der Flüssigkeitsbehälter 5 bis zu einem bestimmten Pegel 17 mit Flüssigkeit 18 gefüllt, wobei der Bereich unterhalb des maximalen Pegels zur besseren Bindung der Flüssigkeit mit einem Speichermaterial ausgefüllt sein kann. Hierzu eignen sich insbesondere offenporige Sintermaterialien. Dicht oberhalb des Bodens 19 des Flüssigkeitsbehälters 5 mündet ein Steigrohr 20, welches einen Teil der zweiten Flüssigkeitsleitung 21 darstellt. Die Flüssigkeitsleitung 21 führt zur Applikationstasche 15 und ist an deren in der Zeichnung rechts dargestellten Endabschnitt angeschlossen.

[0018] Fest eingepreßt in der Applikatorstasche 15 ist das Applikationselement 22 derart angeordnet, daß es das Applikatorgehäuse 16 mit seinem oberen Bereich, an welchem ein Applikationsfläche 23 ausgebildet ist, überragt. Der Preßsitz zwischen dem Applikationselement 22 und dem Applikatorgehäuse 16 ist lediglich durch mindestens einen Nebenluftkanal 24 mit exakt definiertem Strömungsquerschnitt unterbrochen. Das Applikationselement 22 kann aus einem dochtartigen Material oder aus einem Sinterwerkstoff aus Metall oder Kunststoff hergestellt sein. Durch seine Offenporigkeit besitzt es eine Kapillarwirkung für Flüssigkeiten, die zu einem vollständigen Benetzen führt. Für den Betrieb des Flüssigkeitssystems ist es wichtig, daß der Querschnitt des Nebenluftkanals 24 exakt auf die Drosselstelle im Pumpenauslaß 13 abgestimmt ist.

[0019] In Fig. 2 ist der Ein-/Aus-Schalter 25 in ausgeschalteter Position dargestellt. So ist zu erkennen, daß in dieser Position die Kontaktfahne 26 einen Abstand bezüglich dem Kontaktelement 27 besitzt. Dabei ist das Kontaktelement 27 unter Zwischenschaltung des Elektromotors 10 mit dem Minuspol einer Stromquelle verbunden, während die Kontaktfahne 26 an deren Pluspol angeschlossen ist. Durch die Schaltfeder 28 wird die Drucktaste 29 des Ein-/Aus-Schalters 25 in Ausschaltstellung belastet. Die Kontaktfahne 26 und die Schaltfeder 29 sind einstückig ausgeformt und bestehen aus einem elastischen Material. An ihrem von der Drucktaste 29 abgewandten Ende ist die Schaltfeder 28 unter Vorspannung in der gehäusefesten Einspannung 24 gehalten. Wird die Drucktaste 29 in Einschalttrichtung betätigt (das ist in der Fig. 2 nach rechts), so wird die Schaltfeder entgegen ihrer Vorspannungsrichtung bewegt, diese Bewegung wird gleichzeitig auf die Kontaktfahne 26 übertragen, die sich in Richtung auf das Kontaktelement 27 verschiebt und dieses elektrisch leitend kontaktiert. Auf diese Weise ist der elektrische Stromkreis geschlossen und der Motor eingeschaltet.

[0020] An die Drucktaste 29 ist eine Schaltstange 30 angeschlossen, deren von der Drucktaste 29 abgewandtes Ende als Klemmkeil 31 ausgeführt ist. Zwischen diesem Klemmkeil 31 und seinem Andrückstück 32 ist die zweite Flüssigkeitsleitung 21 durchgeführt, welche zumindest im Bereich des Klemmkeils 31 schlauchartig ausgebildet ist. Diese schlauchartige Ausbildung erfolgt mit einem elastischen unter geringen Kräften komprimierbaren Schlauchmaterial. Die Schaltstange 33 ist durch eine Feder 33 belastet, welche sich gehäusefest abstützt.

[0021] In der in Fig. 2 dargestellten ausgeschalteten Schaltstellung ist zum einen der Elektromotor 10 ausgeschaltet

und die Flüssigkeitsleitung 21 ist durch den Klemmkeil 31 derart zusammengedrückt an das Andrückstück 32 gepreßt, daß keine Flüssigkeit diese Stelle passieren kann. Erst beim Drücken der Drucktaste 29 bewegt sich die Drucktaste einschließlich der Schaltstange 30 nach rechts, so daß nicht nur der elektrische Kontakt zwischen der Kontaktfahne 26 und dem Kontaktelement 27 geschlossen wird, sondern auch der Klemmkeil 31 entgegen der Kraft der Feder 33 verschoben wird und den Strömungsquerschnitt zwischen diesem und dem Andrückstück 32 freigegeben wird.

[0022] Dadurch ist sichergestellt, daß auch bei einem Überkopfstand des Elektrorasierers keine Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsbehälter 5 austreten kann. Da auch die Drosselstelle des Flüssigkeitssystems im Pumpenauslaß 13, also innerhalb des Flüssigkeitskreislaufes angeordnet ist, und daher kein Überdruckventil nach außen vorgesehen werden muß, ist der Flüssigkeitskreislauf in ausgeschaltetem Gerätezustand komplett von der Atmosphäre abgeschlossen. Dabei verhindert die ausgeschaltete Pumpe 11 ein Auslaufen über die erste Flüssigkeitsleitung 14.

[0023] Wird der Motor 10 des Elektrorasierers durch den Ein-/Aus-Schalter 25 eingeschaltet, so treibt dieser sowohl die Untermesser des Scherkopfes 3 als auch die Pumpe 11 an. Die Pumpe 11 saugt dann über die erste Flüssigkeitsleitung 14 zunächst Luft aus der Applikatortasche 15. Die Applikatortasche 15 ist zunächst ebenso wie das Applikationselement 22 flüssigkeitsfrei, so daß die angesaugte Luft sowohl über die Poren des Applikationselementes als auch über den Nebenluftkanal nachströmen kann. Diese Luft wird über den Auslaß 13 der Pumpe 11 und die dort angeordnete Drosselstelle in den Flüssigkeitsbehälter 5 hineingedrückt, wobei der dadurch bewirkte Druckanstieg Flüssigkeit 18 über das Steigrohr 20 bzw. die zweite Flüssigkeitsleitung 21 in die Applikatortasche 15 fördert.

[0024] Nach dem die Flüssigkeit die Applikationstasche 15 erreicht hat, stellt sich im unteren Bereich dieser Tasche, also zwischen den Einmündungen der ersten und der zweiten Flüssigkeitsleitung ein Flüssigkeitsstrom ein. Aufgrund seiner Kapilarwirkung wird die ankommende Flüssigkeit im gesamten Applikationselement 22 verteilt und an die Applikationsfläche 23 gefördert. Der Anteil der Flüssigkeit, welche vom Applikationselement 22 nicht mehr aufgenommen werden kann, wird über die erste Flüssigkeitsleitung 14 von der Pumpe 11 abgesaugt und dem Flüssigkeitsbehälter 5 erneut zugeführt.

[0025] Solange das Applikationselement noch relativ trocken und seine Poren hauptsächlich offen sind, wird eine sehr große Menge Luft durch die Pumpe 11 angesaugt, was einen sehr schnellen Druckanstieg im Flüssigkeitsbehälter 5 zur Folge hat. Dies wiederum führt zu einem sehr schnellen Transport der Flüssigkeit 18 in die Applikationstasche 15. Mit steigendem gefördertem Flüssigkeitsvolumen zum Applikationselement 22 füllen sich allmählich dessen Poren, außerdem wird der Nebenluftkanal 24 allmählich durch Flüssigkeit verschlossen. Ab diesem Moment tritt ein Betriebszustand ein, in welchem zunächst keine zusätzliche Luft in das Flüssigkeitssystem eingesaugt werden kann. Die Applikatortaschen 15 können dann nicht überlaufen, sondern es wird lediglich ein Flüssigkeitskreislauf in Umlauf gehalten. Erst wenn über die Applikationsfläche 23 eine bestimmte Menge an Flüssigkeit abgegeben wurde, kann durch entsprechend geleerte Poren bzw. durch einen wieder freigegebenen Nebenluftkanal 24 wieder Luft in das System nachgesaugt werden. Dieses nachgesaugte Luftvolumen ersetzt dann die abgegebenen Flüssigkeitsmenge. Das Umlaufsystem stellt so mit sicher, daß während des Betriebes das Applikationselement 22 stets ausreichend benetzt und mit Flüssigkeit 18 versorgt ist.

[0026] In Fig. 3 ist eine weitere Ausführungsform des Ein-/Aus-Schalters 25 und des mit ihm gekoppelten Absperr-elementes für die Flüssigkeitsleitung 21 gezeigt. Der Ein-/Aus-Schalter besteht aus einer Drucktaste 29, die an eine erste Schaltkulisse 35 gekoppelt ist. Diese erste Schaltkulisse 35 befindet sich ebenso in einer ortsfesten Kulissenführung 36 wie die zweite Schaltkulisse 37, die zwischen der ersten Schaltkulisse 35 und einem Endstück 38 des Ein-/Aus-Schalters 25. Das Endstück 38 ist in der Verzahnung der Kulissenführung 36 drehfest geführt und besitzt an seinem von der Drucktaste 29 abweisenden Ende eine angeformte Schaltstange 30. Die Schaltkulissen 35 und 37 besitzen einander zugewandte ringförmig umlaufende Stirnverzahnungsabschnitte, die Verzahnungsgipfel und Verzahnungstäler besitzen. Die zweite Schaltkulisse 37 ist gegenüber der ersten Schaltkulisse 35 und dem Endstück 38 um die Symmetrieachse drehbar. Je nach dem ob die beiden Verzahnungsgipfel aufeinander stehen oder ob die Zahnräder ineinander greifen, stellt sich ein den Schaltweg definierender Abstand zwischen der ersten Schaltkulisse 35 und dem Endstück 38 ein. Derartige Schaltkulissen sind beispielsweise aus der Betätigung von Kugelschreiberminen zur Erzeugung der Ausfahrbewegung dieser Minen an sich bekannt.

[0027] Fig. 3 zeigt die Ausschaltstellung des Ein-/Aus-Schalters 25, d.h. der Abstand zwischen der ersten Schaltkulisse 35 und dem Endstück 38 ist der geringstmögliche, da die Verzahnungen der ersten bzw. zweiten Schaltkulisse ineinanderliegen. In diesem Zustand ist der Kontakt zwischen der Kontaktfahne 26 und dem Kontaktelement 27 geöffnet. Die Drucktaste 29 ist von einer Membrane 39 umgeben, die sowohl mit ihr als auch dem Gehäuse 1 dichtend verbunden ist. Das Endstück 38 ist durch die Schaltfeder 28 in Richtung auf die Drucktaste 29 elastisch vorgespannt.

[0028] Wie bereits anhand Fig. 2 erklärt, sind Schaltfeder 28 und Kontaktfahne 26 einstückig ausgeführt und am Gehäuse eingespannt. An die Schaltstange 30 schließt sich ein Zwischenteil 40 an, das durch die Feder 33 in Richtung auf die Schaltstange 30 vorgespannt ist. Das Zwischenteil 40 weist an seinem von der Schaltstange 30 abgewandten Endbereich einen Klemmkeil 31 auf, der den schlauchförmigen elastischen Abschnitt der zweiten Flüssigkeitsleitung 21 hintergreift. Durch die Vorspannung der Feder 33 wird dieser Klemmkeil 31 so stark auf die Flüssigkeitsleitung 21 nach links gepreßt, daß er diese zusammenpreßt und den Flüssigkeitsdurchgang verschließt. Die Flüssigkeitsleitung 21 wird

dabei durch den Klemmkeil 31 -an das als Schlauchführungskulisse ausgebildete Andruckstück 32 gepreßt. Sowohl die Schaltstange 30 als auch das Zwischenteil 40 sind im Gehäuse 1 längsverschiebbar gelagert.

[0029] Wird nun die Drucktaste 29 ein erstes Mal gedrückt, so verdreht sich die zweite Schaltkulisse 37 um einen gewissen Winkel gegenüber der ersten Schaltkulisse 35, so daß die beiden Verzahnungsgipfel aufeinander zu liegen kommen. Dadurch wird zwischen der Drucktaste 29 und dem Endstück 38 ein zusätzlicher, den Schaltweg definierender Abstand hergestellt. Aufgrund der Verschiebung des Endstückes 38 in der Kulissenführung 36 gegen die Kraft der Schaltfeder 28 wird zum einen der elektrische Kontakt zwischen der Kontaktfahne 26 und dem Kontaktelement 27 geschlossen, darüber hinaus wird die Schaltstange 30 nach rechts verschoben. Diese verschiebt dann das Zwischenteil 40 und den Klemmkeil 31 entgegen der Kraft der Feder 33 ebenfalls nach rechts, so daß die Klemmung der zweiten Flüssigkeitsleitung 21 aufgehoben ist. Wird die Drucktaste erneut gedrückt, so stellt sich wieder der in Fig. 3 dargestellte ausgeschaltete Zustand ein, bei dem zum einen der elektrische Kontakt geöffnet und die Klemmung der Flüssigkeitsleitung 21 geschlossen ist.

[0030] Das in Fig. 4 dargestellte Schaltventil 45 wird bei einer alternativen Ausführungsform der Erfindung in die zweite Flüssigkeitsleitung 21 integriert, wobei das freie Ende 46 des bogenförmigen Anschlußrohres 47 das Schaltventil 45 mit dem Behälter verbindet, während das freie Ende 48 des im wesentlichen rohrförmig ausgebildeten Ventilschließelementes 49 mittels der zweiten Flüssigkeitsleitung 21 mit der Applikatortasche 15 der Flüssigkeitsabgabevorrichtung 4 verbunden ist. Das Ventilschließelement 49 ist im Ventilgehäuse 50 in einer Durchgangsbohrung 51 geführt, aus der es mit dem Ende 48 herausragt. Das dem Ventilschließelement 49 gegenüberliegende Ende der Durchgangsbohrung 51 ist durch einen elastomeren Dichtsitz 52 verschlossen. Durch Anlegen des Ventilschließelementes 49 an den Dichtsitz 52 kann die Zentralbohrung 53 des Ventilschließelementes geschlossen werden. In diesem Zustand ist dann die Verbindung zwischen dem Flüssigkeitsbehälter 5 und der Flüssigkeitsabgabevorrichtung 4 unterbrochen.

[0031] An der Außenkontur des Ventilschließelementes 29 ist im Bereich des Endes 48 eine umlaufende Nut 54 ausgebildet, in welcher die Koppelgabel 55 eingreift, die als Teil des Betätigungskopfes 56 ausgebildet ist. Der Betätigungskopf 56 wiederum ist mit der Schaltstange 30 - siehe Fig. 2 - verbunden.

[0032] Eine Schenkelfeder 57 ist an einem balkenartigen Vorsprung 58 des Ventilgehäuses 50 gehalten, wobei der spulenartige Mittelteil dieser Schenkelfeder 57 den Vorsprung 58 umgibt. Der erste Schenkel 59 der Schenkelfeder 57 belastet dabei elastisch den Betätigungskopf 56 und zwar in einer Richtung, die das Schließen des angekoppelten Ventilschließelementes 49 bewirkt. Hierzu stützt sich das Ende des zweiten Schenkels 60 an einem Anschlag 61 des Ventilgehäuses 50 ab. In der Darstellung gemäß Fig. 4 ist das Schaltventil 45 geöffnet, da der Befestigungskopf 56 durch die Schaltstange 30 bei Betätigung der Drucktaste 29 gegen die Kraft der Schenkelfeder 57 verschoben wurde und somit das Ventilschließelement 49 in eine vom Dichtsitz 52 weggerichtete Richtung bewegt wurde. Der erste Schenkel 59 bzw. der Befestigungskopf 56 liegt dann in einer Endposition am Anschlag 63 an. Beim Ausschalten durch die Drucktaste 29 entfällt die Druckkraft durch die Schaltstange 30, so daß der Betätigungskopf 56 getrieben durch die Druckkraft der Schenkelfeder 57 zurückbewegt und damit das Ventilschließelement 49 auf den Dichtsitz 52 gepreßt wird. Die Verbindung zwischen dem Flüssigkeitsbehälter 5 und der Flüssigkeitsabgabevorrichtung 4 ist somit wieder verschlossen.

[0033] Im Gegensatz zur Schlauchklemmung gemäß der Fig. 2 und 3 verzichtet das Schaltventil 45 gemäß der Fig. 4 auf die Dichtfunktion durch eine Verformung des elastomeren Schlauchteiles, wodurch sich ein exakteres Schalten mit aktivem Öffnen des Ventils 45 ergibt. Die Verwendung der Schenkelfeder 57 ermöglicht einen großen Schaltweg des Ventils, welcher nötig ist, wenn die Betätigung mit erheblichem Überhub durch eine Kulissensteuerung mit einer Schaltkulisse gemäß Fig. 3 - siehe dort die erste Schaltkulisse 35, Kulissenführung 36, zweite Schaltkulisse 37 und Endstück 38 - erfolgen soll.

[0034] Der bis zur Nut 54 aus dem Ventilgehäuse 50 herausragende Abschnitt des Ventilschließelementes 49 ist durch einen elastomeren Faltenbalg 62 abgekapselt. Dieser Faltenbalg 62 dient auch als - wenn auch mit geringer Federkraft - in Öffnungsrichtung wirkende Ventilfeeder. Dadurch arbeitet das Schaltventil 54 besonders spielfrei, wodurch extrem kleine Schaltwege realisiert werden können.

Patentansprüche

1. Elektrogerät, insbesondere Haarentfernungs- oder Haarpfleegerät, mit mindestens einem elektrischen Leistungselement (10), einem mit diesem verbundenen einen Ein/Aus-Schalter (25) aufweisenden elektrischen Stromkreis, einem Flüssigkeitskreislauf (11, 14, 15, 21), der eine Flüssigkeit (18) aus einem Behälter (5) zu einer zur Atmosphäre hin offenen Applikationsstelle (23) fördert, an welcher dem Flüssigkeitskreislauf Flüssigkeit entnommen wird, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Ein-/Aus-Schalter (25) unter Überwindung eines Schaltweges zwischen zwei Endpositionen schaltbar und an ein Stellglied (30) eines Sperrventils (31, 32) des Flüssigkeitskreislaufes gekoppelt ist.

EP 1 497 083 B1

2. Elektrogerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Ein-/Aus-Schalter (25) als bistabiler Druckschalter mit einer Kulissensteuerung (35, 36, 37, 38) zur Steuerung des Schaltweges ausgebildet ist.
- 5 3. Elektrogerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Sperrventil als Klemmelement (31, 32) ausgeführt ist, das einen als elastischen Schlauch ausgebildeten Abschnitt des Flüssigkeitskreislaufes zusammenklemmt oder freigibt.
- 10 4. Elektrogerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Sperrventil als Sitzventil (45) ausgebildet ist.
- 5 6. Elektrogerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Sperrventil als Schieberventil, insbesondere als 2/2-Wegeventil, ausgebildet ist.
- 15 7. Elektrogerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Ein-/Aus-Schalter (25) durch eine Schaltfeder (28) beaufschlagt ist, die als Teil eines elektrischen Schaltkontaktes (26) ausgebildet ist.
- 20 8. Elektrogerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Ein-/Aus-Schalter (25) an eine Schaltstange (30) gekoppelt ist, dessen eines Ende das Sperrelement (31) des Sperrventils bildet.
- 25 9. Elektrogerät nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schaltstange (30) durch ein Federelement (33) belastet ist.

Claims

- 30 1. An electrical appliance, in particular an appliance for hair removal or hair care, with at least one electric power unit (10), an electric circuit connected thereto and including an On/Off switch (25), and a fluid circuit (11, 14, 15, 21) feeding a fluid (18) from a reservoir (5) to an application site (23) which is open to atmosphere and where fluid is withdrawn from the fluid circuit, **characterized in that** the On/Off switch (25), in overcoming an actuator travel, is switchable between two end positions and is coupled to an actuator (30) of a shutoff valve (31, 32) of the fluid circuit.
- 35 2. The electrical appliance as claimed in claim 1, **characterized in that** the On/Off switch (25) is constructed as a bistable pressure switch having a cam control (35, 36, 37, 38) for controlling the actuator travel.
- 40 3. The electrical appliance as claimed in any one of the preceding claims, **characterized in that** the shutoff valve is realized as a clamping element (31, 32) capable of clamping together or releasing an elastic hose section of the fluid circuit.
- 45 4. The electrical appliance as claimed in claim 1 or 2, **characterized in that** the shutoff valve is constructed as a seat valve (45).
- 50 5. The electrical appliance as claimed in claim 1 or 2, **characterized in that** the shutoff valve is constructed as a slide valve, in particular as a 2/2 directional control valve.
6. The electrical appliance as claimed in any one of the preceding claims, **characterized in that** the On/Off switch (25) is acted upon by an interrupter spring (28) which is part of an electric switching contact (26).
- 55 7. The electrical appliance as claimed in any one of the preceding claims, **characterized in that** the On/Off switch (25) is coupled to an actuating rod (30) one end of which forms the shutoff element (31) of the shutoff valve.
8. The electrical appliance as claimed in claim 7, **characterized in that** the actuating rod (30) is loaded by a spring element (33).
9. The electrical appliance as claimed in claim 8, **characterized in that** the spring element (33) loads the actuating rod (30) in the closing direction of the shutoff valve (31, 32).

Revendications

- 5
1. Appareil électrique, notamment épilateur ou appareil pour soins des cheveux, comportant au moins un élément de puissance (10), un circuit de courant électrique relié à celui-ci et présentant un interrupteur marche/arrêt (25), un circuit de liquide (11, 14, 15, 21) qui transporte un liquide (18) depuis un récipient (5) vers un point d'application (23) ouvert sur l'atmosphère, où du liquide est prélevé dans le circuit de liquide, **caractérisé en ce que** l'interrupteur marche/arrêt (25) est commutable en franchissant une course de commutation entre deux positions finales et est couplé à un élément de réglage (30) d'une soupape d'arrêt (31, 32) du circuit de liquide.
- 10
2. Appareil électrique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'interrupteur marche/arrêt (25) est réalisé sous forme d'un interrupteur bistable à pression avec une commande à coulisse (35, 36, 37, 38) pour contrôler la course de commutation.
- 15
3. Appareil électrique selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la soupape d'arrêt est réalisée sous forme d'un élément de serrage (31, 32) qui bloque ou libère une section réalisée sous forme de tuyau élastique du circuit de liquide.
- 20
4. Appareil électrique selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la soupape d'arrêt est réalisée sous forme de soupape à siège (45).
- 25
5. Appareil électrique selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la soupape d'arrêt est réalisée sous forme de soupape à tiroir, notamment de soupape à distribution 2/2.
- 30
6. Appareil électrique selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'interrupteur marche/arrêt (25) est sollicité par une clavette de commutation (28) qui est réalisée sous forme de pièce d'un contact électrique de commutation (26).
- 35
7. Appareil électrique selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'interrupteur marche/arrêt (25) est couplé à une tige de commutation (30) dont une extrémité constitue l'élément d'arrêt (31) de la soupape d'arrêt.
- 40
8. Appareil électrique selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la tige de commutation (30) est chargée par un élément à ressort (33).
- 45
- 50
- 55
9. Appareil électrique selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la charge de la tige de commutation (30) est assurée par l'élément à ressort (33) dans le sens de fermeture de la soupape d'arrêt (31, 32).

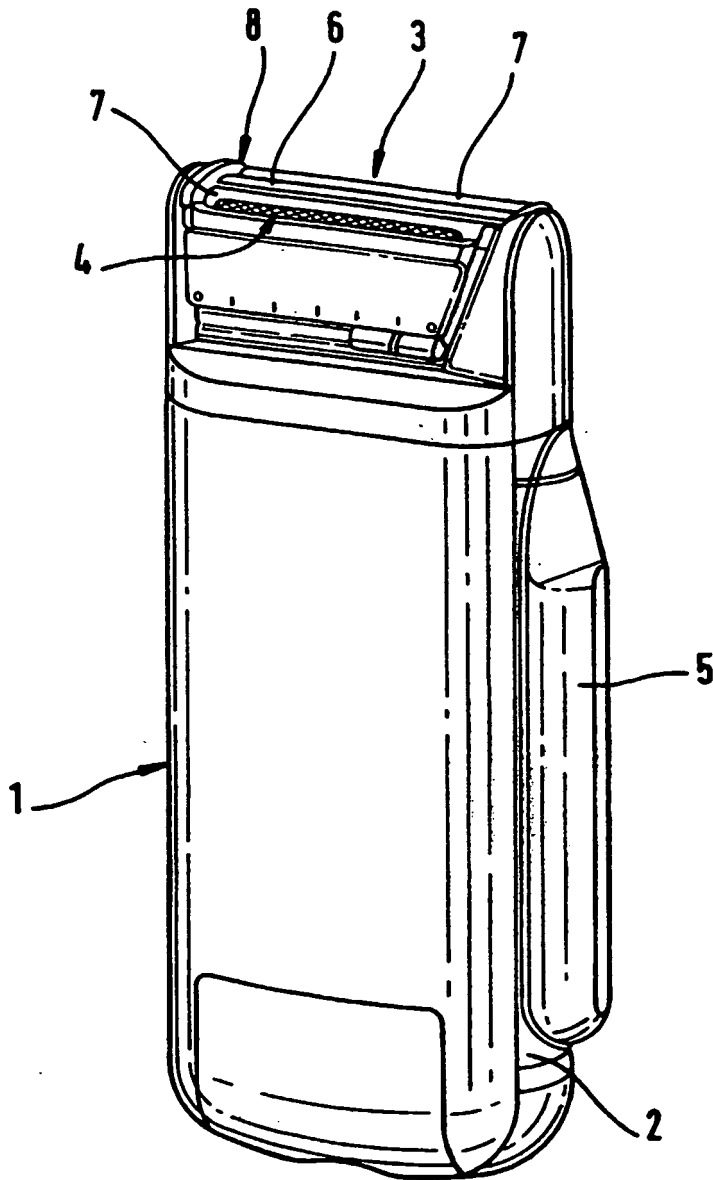


Fig.1

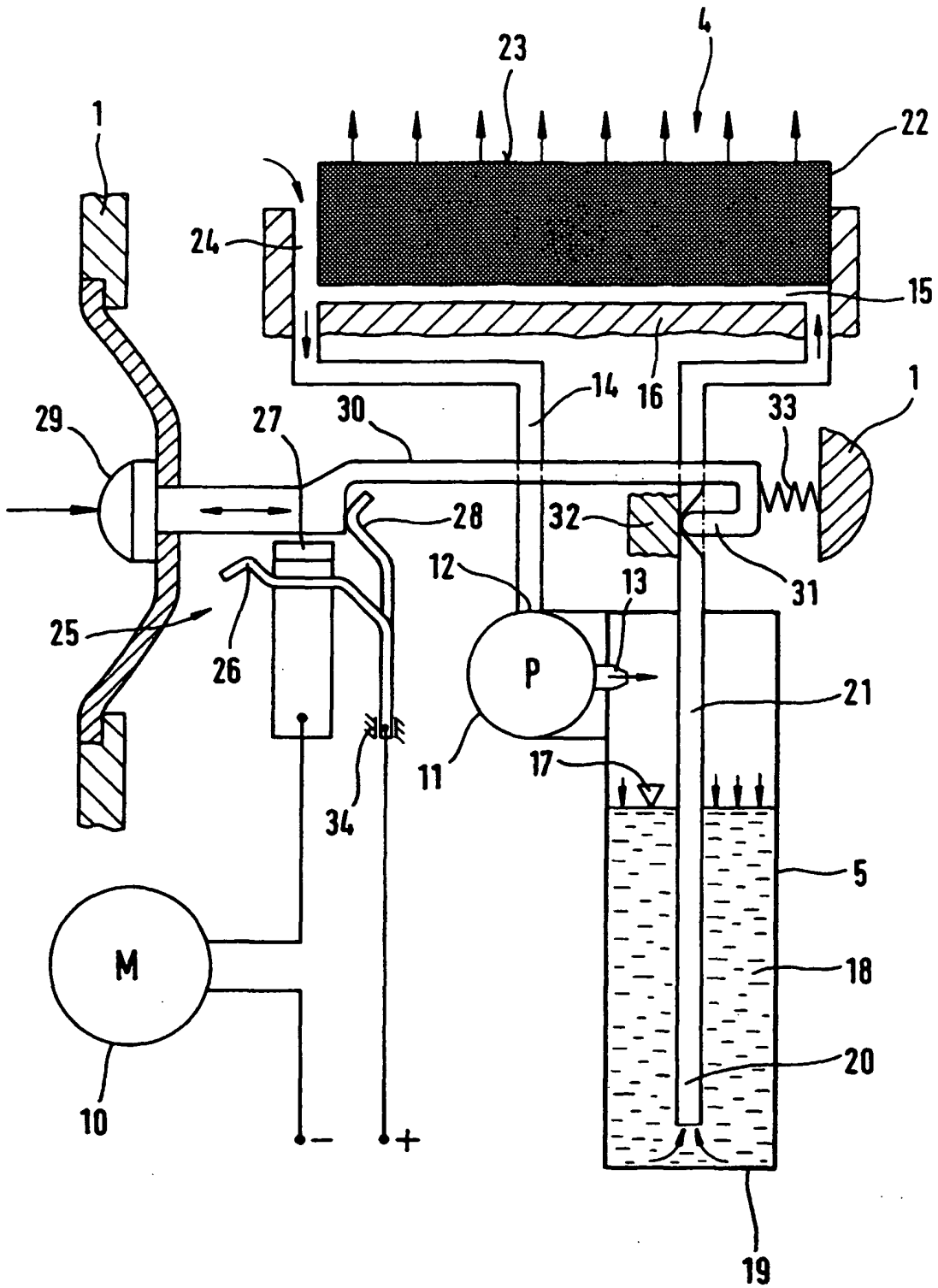


Fig. 2

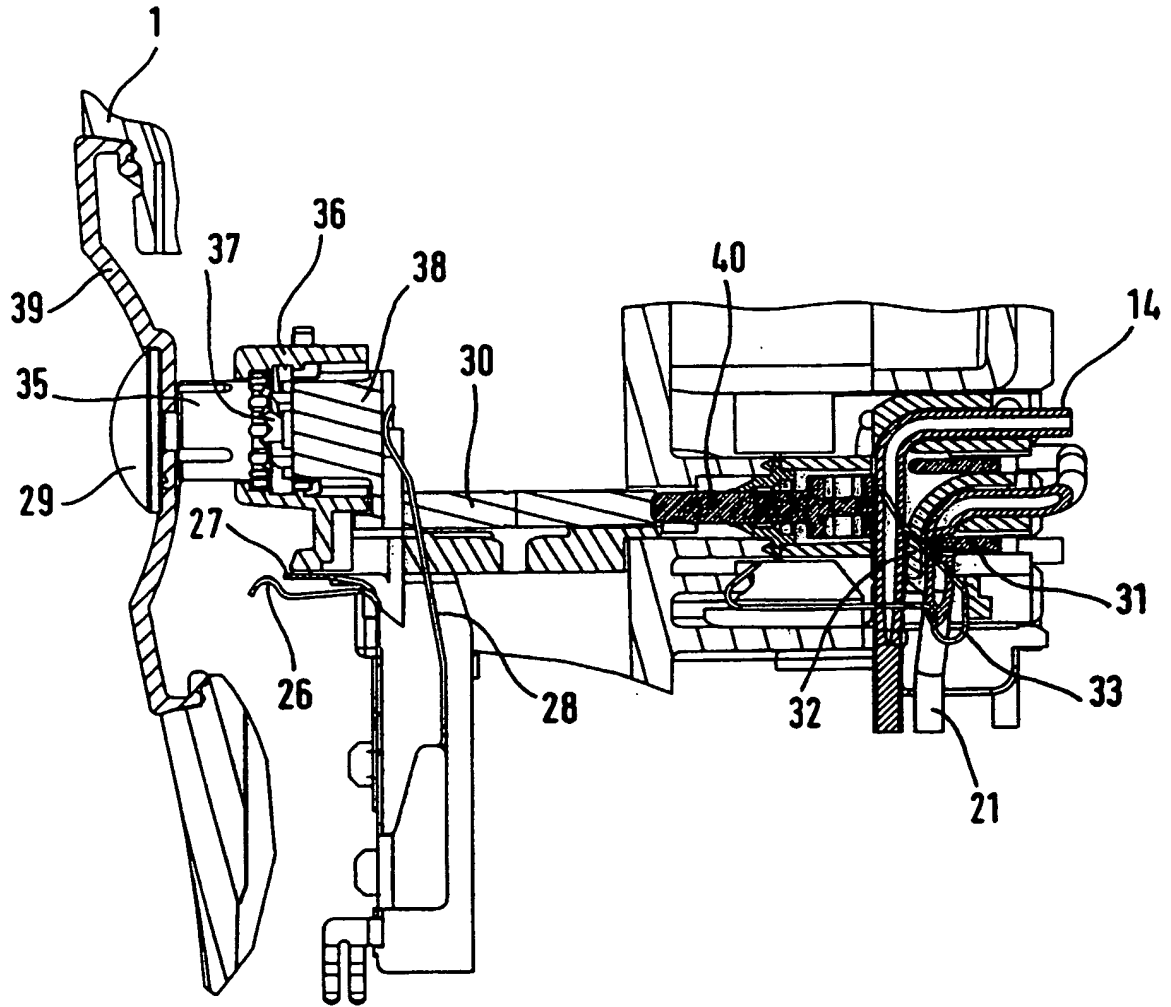


Fig. 3

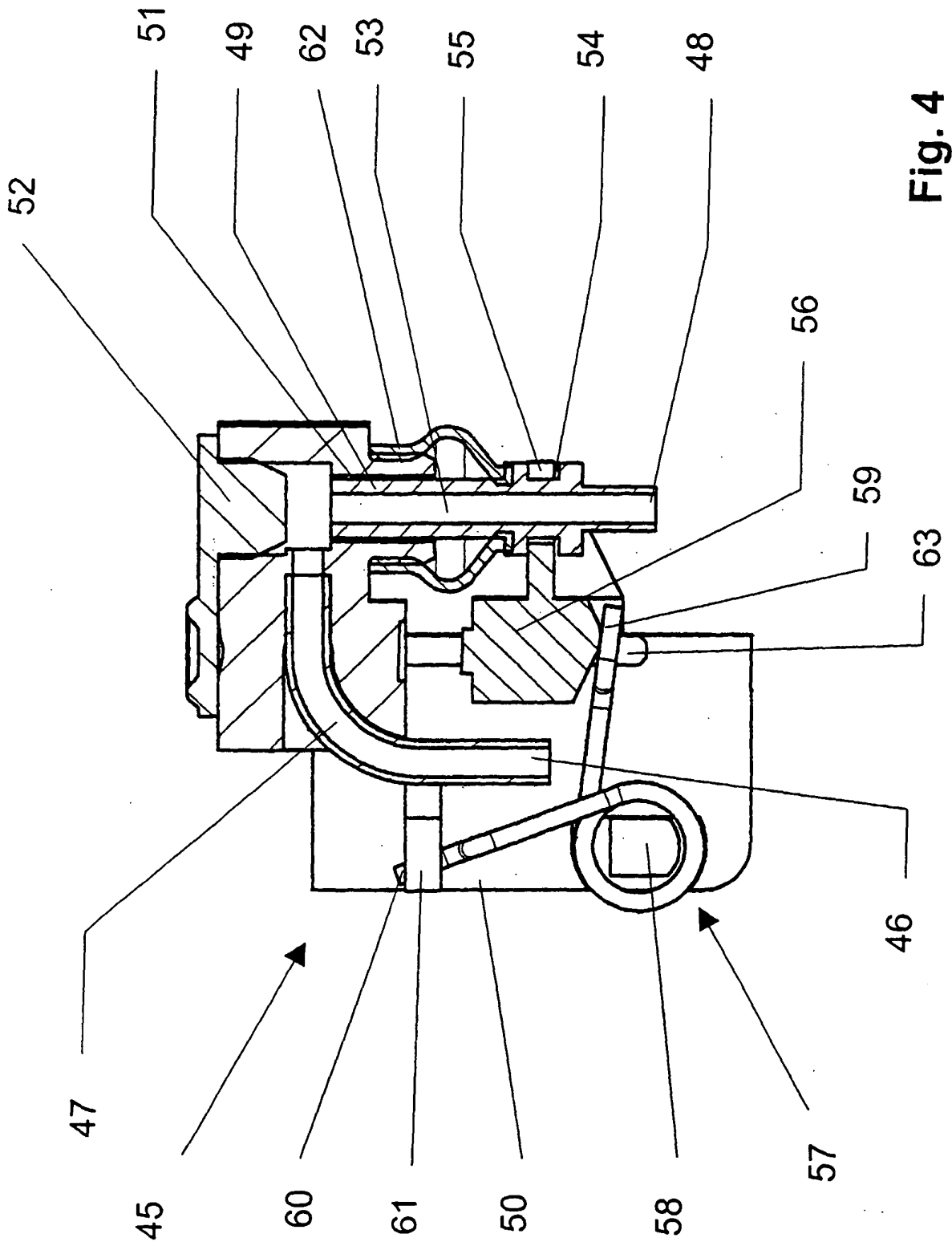


Fig. 4