



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 839 946 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.05.1998 Patentblatt 1998/19

(51) Int. Cl.⁶: D06F 75/18, D06F 75/22

(21) Anmeldenummer: 97112665.1

(22) Anmeldetag: 24.07.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV RO SI

(30) Priorität: 01.11.1996 DE 19645108

(71) Anmelder:
Braun Aktiengesellschaft
Frankfurt am Main (DE)

(72) Erfinder:
• Cuesta, Xavier,
Braun Espanola
08950 Esplugues Del Llobregat(Barcelona) (ES)
• Recasens, Jose,
Braun Espanola
08950 Esplugues Del Llobregat(Barcelona) (ES)

(54) Kolbenpumpe für Dampfbügeleisen

(57) Die Erfindung betrifft eine Kolbenpumpe für ein Dampfbügeleisen mit einem in einer Gehäusebohrung (12) zur Aufnahme eines axial beweglichen Kolbens (14) ausgebildeten Pumpengehäuses (10), wobei der Kolben (14) mit der Gehäusebohrung (13) eine Druckkammer (13) bildet, die zumindest mit zwei Auslässen (16, 18) für wenigstens zwei Flüssigkeitsverbraucher und mit einem Einlaß (20) verbunden ist, wobei der Kolben (14) weiterhin eine Verteilerbohrung (28) aufweist, in der ein Verteilerelement (26) drehbar gelagert ist, das zumindest einen Kanal (30, 32) mit einer Eintrittsöffnung (34, 36) aufweist, über den abhängig von der Drehposition des Verteilerelements (26) einer der Flüssigkeitsverbraucher mit angepumpter Flüssigkeit durch einen mit der Druckkammer (13) in Verbindung stehenden Verbindungskanal (44) versorgt wird. Um eine gut abdichtende Kolbenpumpe bereitzustellen, die mit größeren Fertigungstoleranzen hergestellt werden kann, wird vorgeschlagen, daß das Verteilerelement (26) für jeden Flüssigkeitsverbraucher jeweils einen Kanal (30, 32) mit jeweils einer Eintrittsöffnung (34, 36) aufweist und daß eine erste Abdichtung (40) vorgesehen ist, die die Eintrittsöffnungen (34, 36) voneinander abdichtet, und die zur Abdichtung mit einer Druckkraft beaufschlagbar ist.

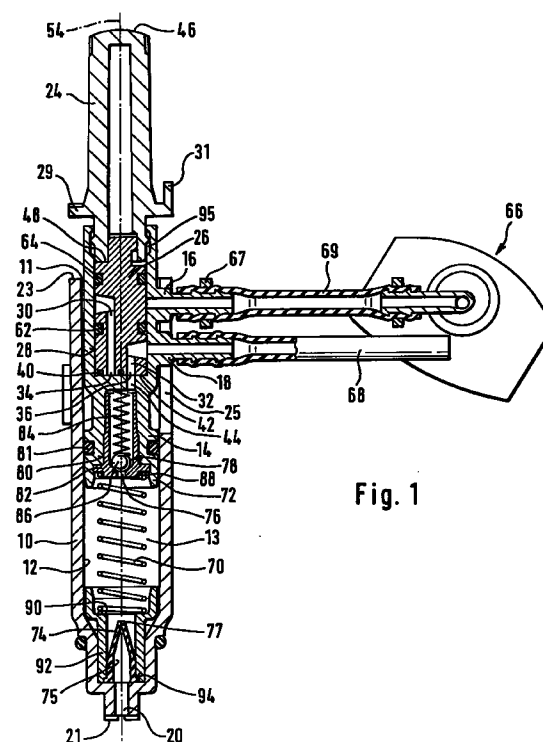


Fig. 1

EP 0 839 946 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Dampfbügeleisen mit einer Pumpeinrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Aus der US-PS 3,691,660 ist bereits eine Kolbenpumpe für ein Dampfbügeleisen bekannt, die angepumptes Wasser entweder einem Wasserspray oder für einen extra Dampfstoß zuführt. Die beiden Flüssigkeitsverbraucher Wasserspray und Extra-Dampfstoß werden abhängig von der Drehstellung eines gemeinsamen Betätigungselementes ausgewählt, wobei dasselbe Betätigungselement niedergedrückt wird, um die in einer Druckkammer mittels eines axial beweglichen Kolbens angepumpte Flüssigkeit zu einem der Flüssigkeitsverbraucher zu leiten. Damit abhängig von der Drehstellung des Betätigungselementes einer der beiden am Pumpengehäuse ausgebildeten Auslässe freigegeben wird, während der andere Auslaß jeweils verschlossen bleibt, ist in einem Hohlraum des Pumpengehäuses ein Verteilerelement eingesetzt. Das Verteilerelement ist drehfest mit dem Betätigungselement verbunden und weist eine zentrale Bohrung und nach einer Seite eine radiale Bohrung auf, so daß die angepumpte Flüssigkeit über die zentrale Bohrung und die radiale Bohrung zu einem der Auslässe gelangt. Da die Auslässe einander gegenüberliegend auf gleicher Höhe am Pumpengehäuse angeordnet sind erfordert diese Kolbenpumpe sehr viel Bauraum im Dampfbügeleisen. Ferner ist diese Kolbenpumpe durch ihre komplexe Struktur relativ aufwendig herzustellen, wobei insbesondere im Bereich der Auslässe zwischen der Umfangsfläche des Verteilerelementes und der gegenüberliegenden Innenfläche eine relativ große Herstellungsgenauigkeit notwendig ist, um einerseits ein einfach drehendes Verteilerelement zu bereitzustellen und andererseits den abzusperrenden Auslaß gut abzudichten.

Eine hierzu bezüglich des Grundaufbaus ähnliche Kolbenpumpe ist aus der Europäischen Patentanmeldung 497 470 bekannt. Hierbei werden ebenfalls zwei auf gleicher Höhe einander gegenüberliegend am Pumpengehäuse angeordnete Auslässe durch ein innerhalb einer axialen Gehäusebohrung sowohl drehbeweglichen als auch axial verschiebbaren Verteilerelementes mit angepumpter Flüssigkeit versorgt. Die Umfangsfläche des Verteilerelementes ist so ausgebildet, daß abhängig von dessen Drehstellung jeweils nur ein Auslaß freigegeben wird. In diesem Fall bildet die Stirnseite des Verteilerelementes gleichzeitig den Kolben, so daß der Hohlraum zwischen einem Kugelventil am Einlaß der Gehäusebohrung, der Kolbenoberfläche und einem Kugelventil am Auslaß die Druckkammer bildet. Die Doppelfunktion des Verteilerelementes zusätzlich als Kolben hat jedoch nachteiligerweise zur Folge, daß eine Dichtung zu dem Verteilerelement und dem abzuschließenden Auslaß nur mit größerem Aufwand herstellbar ist, da diese sowohl bei Verdrehung des Verteilerele-

mentes als auch bei Längsverschiebung wirksam sein muß.

Aus der EP 0 694 646 A1 ist ein Dampfbügeleisen bekannt, in dem eine gemeinsame Pumpeinrichtung für zwei Flüssigkeitsverbraucher eingebaut ist. Ein axial beweglicher Kolben weist eine zentrale Bohrung auf, die mit einem der beiden Flüssigkeitsverbraucher in Verbindung steht, abhängig davon, welcher der zwei Druckknöpfe gedrückt wurde. Durch Druck auf einen der Druckknöpfe wird einerseits der Kolben verschoben und andererseits eine Dichtung gegen eine Zuleitung zum nicht gewünschten Flüssigkeitsverbraucher dichtend gedrückt. Infolge der exzentrischen Anordnung der beiden Druckknöpfe ist die den Kolben axial führende Gehäusewandung einseitigem Verschleiß unterworfen. Ferner ist dieses System anfällig für eine Fehlbedienung, da die beiden Druckknöpfe unmittelbar nebeneinander angeordnet sind.

Ein Dampfbügeleisen mit einer Pumpeinrichtung der eingangs genannten Art ist beispielsweise aus dem Dampfbügeleisen PV 1210 des Anmelders bekannt. Ein Längs-schnitt durch einen Kolben einer solchen Pumpeinrichtung ist in Fig. 5 dargestellt. Dieser Kolben ist in einer Gehäusebohrung eines nicht gezeigten Pumpengehäuses zur Komprimierung einer Druckkammer axial beweglich gelagert. Der Kolben weist eine axiale Verteilerbohrung auf, in der ein Verteilerelement eingesetzt ist. Das Verteilerelement ist am oberen Endbereich mit einem Betätigungselement verbunden, so daß eine Bedienungsperson mit demselben Betätigungselement durch Drücken den Kolben axial verschiebt und durch Drehen das Verteilerelement mitdreht.

Das Verteilerelement weist weiterhin einen zentralen Kanal auf, der an der stirnseitigen Auflagefläche der Verteilerbohrung in einen Verbindungskanal mündet. Der Verbindungskanal des Kolbens steht über ein Kugelventil mit der Druckkammer in Verbindung. Der zentrale Kanal des Verteilerelementes ist an seinem oberen Ende einerseits über eine Radialbohrung mit einem Auslaß für das Wasserspray und andererseits im mittleren Bereich des zentralen Kanals über eine radial Bohrung mit einem Auslaß für den extra Dampfstoß verbunden. Beide radialen Bohrungen des Verteilerelementes sind relativ zueinander um 180° versetzt angeordnet.

Das Verteilerelement der bekannten Kolbenpumpe weist zwei Abdichtungen auf, die oberhalb und unterhalb der oberen radialen Bohrung über den Umfang des Verteilerelementes angeordnet sind. Das Verteilerelement ist von einer drehfesten Hülse umgeben, die im Bereich der beiden Auslässe jeweils eine Öffnung aufweist. Die Hülse und das Verteilerelement sind aus nicht rostendem Stahl hergestellt, wobei der Innendurchmesser der Hülse und der Außendurchmesser des Verteilerelementes aufeinander abgestimmt und mit engen Fertigungstoleranzen hergestellt werden, um eine gute Abdichtung zwischen beiden Auslässen bei gleichzeitig noch guter Drehbarkeit des Verteilerele-

menten zu erreichen. Demgemäß ist die bekannte Kolbenpumpe in unerwünschter Weise mit einem relativ hohen Produktionsaufwand nur herstellbar.

Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Kolbenpumpe der eingangs genannten Art bereitzustellen, die mit geringerem Fertigungsaufwand herstellbar ist, und die insbesondere gut abgedichtete Flüssigkeitswege aufweist, ohne daß hierfür enge Fertigungstoleranzen vorgegeben werden müssen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß für ein Dampfbügeleisen mit einer Pumpeinrichtung nach den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Die Ausbildung von je einem Kanal für jeden Flüssigkeitsverbraucher im Verteilerelement führt bereits zu einer strukturellen Abtrennung der beiden Flüssigkeitswege je Flüssigkeitsverbraucher, so daß eine Abdichtung voneinander mit einfachen Mitteln möglich ist. Es wird somit nur der Kanal des Verteilerelementes während eines Komprimierungshubes des Kolbens mit einem Wasserdruck beaufschlagt, der mit der Kammer bzw. Druckkammer in Flüssigkeitsverbindung steht. Eventuelle Restflüssigkeitsmengen im jeweils anderen Kanal können mangels Druckbeaufschlagung aus dem nicht gewünschten Auslaß austropfen. Dadurch, daß die Dichtung zur Abdichtung mit einer Druckkraft beaufschlagbar ist, wird die Dichtwirkung dieser Dichtung erheblich verbessert, auch für den Fall, daß das Verteilerelement bder die umgebende Verteilerbohrung mit weiteren Toleranzen gefertigt sind. Die Dichtung dichtet die Eintrittsöffnungen sicher voneinander ab, da sie sich durch Zusammendrücken der abzudichtenden Kontur ideal anpaßt.

Dadurch, daß nach den Merkmalen des Anspruchs 2 die Dichtung durch die Betätigung des Kolbens abdichtet, ist es nicht notwendig, ein weiteres Kraftmittel, wie beispielsweise eine Federeinrichtung, zur Ausübung der Druckkraft einzusetzen. Die Dichtung dichtet in vorteilhafter Weise somit lediglich während der axialen Verschiebung des Kolbens die Eintrittsöffnungen voneinander ab. Während einer Verdrehung des Verteilerelementes, um einen bestimmten Flüssigkeitsverbraucher auszuwählen, ist die Dichtung nicht mit einer Druckkraft beaufschlagt. Dies erlaubt einerseits ein einfacheres Verdrehen des Verteilerelementes und verringert zum anderen den Verschleiß der Dichtung.

Nach den Merkmalen des Anspruchs 3 ist eine besonders einfache Dichtung als O-Ring ausgebildet, die um eine der Eintrittsöffnungen angeordnet ist. Indem die Dichtung in der Stirnfläche des Verteilerelementes in einer Ebene senkrecht zur Achse in Schieberichtung des Kolbens angeordnet ist, wird die Dichtung durch eine optimal gerichtete Druckkraft senkrecht auf die Dichtung beaufschlagt.

Nach den Merkmalen des Anspruchs 4 wird der Kraftfluß der zur Abdichtung ausgeübten Druckkraft dadurch weiterhin optimiert, daß zwischen einem Betätigungselement und dem Verteilerelement eine Kontaktfläche vorgesehen ist, die senkrecht oberhalb der

Dichtung angeordnet ist. Somit wird die ausgeübte Druckkraft vom Betätigungselement zum Verteilerelement zu dem Abschnitt der Stirnfläche geführt, indem die erste Dichtung angeordnet ist.

In weiterer vorteilhafter Ausbildung der Kolbenpumpe nach Anspruch 5 sind die Kanäle jeweils aus einem Bohrungsabschnitt und einer Quernut gebildet, wobei die Quernut einerseits leicht herstellbar ist, und andererseits sich besonders sicher mit dem zugeordneten Auslaß deckt.

Mit im Querschnitt als Langloch ausgebildeten Bohrungsabschnitten nach Anspruch 6 wird vorteilhafter Weise die sich an dem Bohrungsabschnitt anschließende Eintrittsöffnung mit dem Verbindungskanal über einen größeren Drehwinkelbereich des Verteilerelementes zur Deckung gebracht.

Eine besonders sichere Abdichtung der Bohrungsabschnitte und Quernuten relativ zueinander ist mit den Merkmalen des Anspruchs 7 gegeben.

Durch übereinander seitlich am Kolben angeordnete Auslässe nach Anspruch 8 ist die Kolbenpumpe im Dampfbügeleisen auch bei kleinem Bauraum vorteilhaft einbaubar.

Mit den Merkmalen des Patentanspruchs 9 ist eine zusätzliche Abdichtung zwischen den beiden Kanälen und zur Umgebung bereitgestellt.

Nach den Merkmalen des Patentanspruchs 10 sind die Umfangsdichtungen um den Kanal angeordnet, der zur Versorgung des Wassersprays dient. Somit ist eine besonders sichere Abdichtung um den Kanal gegeben, in dem bei Betätigung der größere Flüssigkeitsdruck aufgebaut wird.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung nach dem Patentanspruch 11 wird der Kolben nach einer Kompressionsphase der Druckkammer durch eine Kolbenfeder wieder in die Ausgangsstellung zurückgeschoben.

Nach den Merkmalen des Patentanspruchs 12 ist als Einlaßventil ein Klappenventil vorgesehen, das besonders verkalkungs- und verschmutzungsunempfindlich ist. Mit einem als federbelastetes Kugelventil ausgebildeten Auslaßventil ist eine Funktionssicherheit des Ventils unabhängig von der Lage des Dampfbügeleisens gegeben.

Die Erfindung wird nachfolgend an Hand eines in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert, in diesen zeigen:

- Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine Pumpeinrichtung nach der Erfindung,
- Fig. 2 eine Draufsicht auf die Pumpeinrichtung nach Fig. 1,
- Fig. 3 einen Längsschnitt durch ein Verteilerelement für die Pumpeinrichtung nach Fig. 1,
- Fig. 4 eine perspektivische Darstellung des Verteilerelementes für die Pumpeinrichtung nach Fig. 1,
- Fig. 5 einen Längsschnitt durch einen Kolben einer Kolbenpumpe nach dem Stand der Technik.

Fig. 1 zeigt einen Längsschnitt durch eine Pumpeneinrichtung bzw. Kolbenpumpe für zwei Flüssigkeitsverbraucher.

Die Kolbenpumpe weist ein im wesentlichen rotationssymmetrisch ausgebildetes Pumpengehäuse 10 auf, in dem durch eine zentrale Längsbohrung bzw. Gehäusebohrung 12 ein Hohlraum gebildet ist. An den beiden stirnseitigen Endflächen 21, 23 des Pumpengehäuses 10 sind Öffnungen 20, 11 vorgesehen, wobei die in Einbaulage der Kolbenpumpe untere Öffnung 20 als Einlaß dient, die mit einem in der Fig. nicht dargestellten Wasserreservoir des Dampfzügeleisens in Flüssigkeitsverbindung steht. Ein zur oberen Endfläche 23 offenes Langloch 25 ist seitlich am Pumpengehäuse 10 ausgebildet.

Ein in Längsrichtung des Pumpengehäuses 10 beweglicher Kolben 14 ist in der Gehäusebohrung 12 aufgenommen. Der Außendurchmesser des im wesentlichen rotationssymmetrischen Kolbens 14 ist dabei derart an den Innendurchmesser der Gehäusebohrung 12 angepaßt, daß eine gleitverschiebliche Lagerung des Kolbens 14 in der Gehäusebohrung 12 gegeben ist. Zwei Auslässe 16, 18 sind seitlich einstückig an den Kolben 14 angeformt und in Längsrichtung übereinander angeordnet. Die Auslässe 16, 18 dienen zur Verbindung der Kolbenpumpe mit den Flüssigkeitsverbrauchern, wie Extra-Dampfstoß und Wasserspray 66. Die Auslässe 16, 18 sind im Langloch 25 von einer unteren Endstellung des Kolbens 14 bis zur einer oberen Endstellung geführt. Durch diese zusätzliche Führung des Kolbens 14 über die Auslässe 16, 18 ist nicht nur eine sichere Begrenzung der Endstellungen des Kolbens gegeben, sondern auch eine Verdrehsicherung des Kolbens 14 relativ zum Pumpengehäuse 10. (Der Kolben 14 ist in Fig. 1 in seiner oberen Endstellung dargestellt).

In der oberen Hälfte des Kolbens 14, benachbart zu den Auslässen 16, 18, ist eine hohlzylindrische Verteilerbohrung 28 ausgebildet, die zur Aufnahme eines Verteilerelementes 26 nach oben - in Einbaulage der Kolbenpumpe - offen ausgebildet ist. Seitlich in die Verteilerbohrung 28 münden die Öffnungen für die Auslässe 16, 18. An einer Auflagefläche 42 der Verteilerbohrung 28, die in einer Ebene senkrecht zur Längsachse 54 der Kolbenpumpe angeordnet ist, mündet ein Verbindungskanal 44. Der Verbindungskanal 44 steht in Flüssigkeitsverbindung mit dem durch den Einlaß 20 angepumpten Wasser. Die Verteilerbohrung 28 weist im oberen Öffnungsbereich, durch den das Verteilerelement 26 eingesetzt wird, eine radiale Erweiterung 95 auf, in die ein Betätigungselement 24 eingreift.

An dem dem Einlaß 20 zugewandten Kolbenendabschnitt 72 des Kolbens 14 ist am Umfang ein aus Kunststoff oder Gummi hergestellter O-Ring 81 angeordnet, der zwischen Kolben 14 und Druckkammer 13 abdichtet. Am Kolbenendabschnitt 72 ist eine axiale Ventilbohrung 80 vorgesehen, in die ein im wesentlichen hohlzylindrischer Ventileinsatzkörper 82 zur Aufnahme

eines Auslaßventils 78 eingesetzt ist. Das Auslaßventil 78 ist mit einer Feder 84 und einem Kugelkörper 86 als federbelastetes Kugelventil ausgebildet. Die Feder 84 ist in dem Ventileinsatzkörper 82 geführt, wobei das eine Ende der Feder 84 an den Verbindungskanal 44 angrenzt und das andere Ende am Kugelkörper 86 aufliegt. Der Kugelkörper 86 wird durch die Feder 84 gegen eine Kolbenendabschnittsöffnung 76 gedrückt, so daß die Kolbenendabschnittsöffnung 76 im unbetätigten Zustand der Kolbenpumpe durch den Kugelkörper 86 versperrt ist. Die Kolbenendabschnittsöffnung 76 ist im Ventileinsatzkörper 82 ausgebildet, der eine Sitzfläche für den Kugelkörper 86 aufweist. Der Ventileinsatzkörper 82 und der Kolbenendabschnitt 72 bilden eine dem Einlaß 20 zugewandte Ringnut 88, in der ein Ende einer Kolbenfeder 70 aufgenommen ist.

Die Kolbenfeder 70 ist zwischen dem Kolben 14 und dem Einlaß 20 innerhalb einer Druckkammer 13 angeordnet. Die Kolbenfeder 70 führt zur Rückstellung des Kolbens 14, nachdem dieser zum Einlaß 20 hinbewegt und somit die Druckkammer 13 komprimiert wurde. Das dem Kolben gegenüberliegende Ende der Kolbenfeder 70 ist auf einer Schulter 90 eines im wesentlichen hohlzylindrischen Einlaßeinsatzkörpers 92 gelagert. Der Einlaßeinsatzkörper 92 ist in der Gehäusebohrung 12 des Pumpengehäuses benachbart zum Einlaß 20 eingesetzt. Der Einlaßeinsatzkörper 92 weist an einem dem Einlaß 20 zugewandten Ende einen Ringstufenfals 94 auf, der formschlüssig einen Ringstufenfals eines Einlaßventils 74 dichtend mit dem Pumpengehäuse 10 umgibt, und dieses somit in Position hält.

Das Einlaßventil 74 ist ebenfalls unmittelbar benachbart zum Einlaß 20 angeordnet, und vom Einlaßeinsatzkörper 92 umgeben. Das Einlaßventil 74 ist als Klappenventil aus flexiblem Elastomermaterial ausgebildet. Es weist eine zentrale Einlaßbohrung 75 auf, die sich an dem dem Kolben 14 zugewandten Ende kontinuierlich verjüngt, und schließlich mit zwei gegeneinander drückenden und dichtenden, dünnen Lippen 77 abschließt. Zwischen dem durch das Einlaßventil 74, den Kolbenendabschnitt 72 und dem Pumpengehäuse 10 gebildeten Raum ist die Druckkammer 13 ausgebildet, deren Volumen durch die axiale Verschiebung des Kolbens 14 gegen den Widerstand der Kolbenfeder 70 verringerbar ist.

In der Verteilerbohrung 28 des Kolbens 14 ist das Verteilerelement 26 vollständig aufgenommen. Die Fig. 3 zeigt das Verteilerelement 26 im Längsschnitt, und in Fig. 4 ist das Verteilerelement 26 räumlich dargestellt. Das Verteilerelement 26 weist eine im wesentlichen zylindrische Form auf. An einer dem Betätigungselement 24 abgewandten und der Auflagefläche 42 der Verteilerbohrung 28 zugewandten Seite des Verteilerelementes 26 ist eine Stirnfläche 38 vorgesehen, an der zwei Bohrungsabschnitte 52, 56 münden. Die Bohrungsabschnitte 52, 56 verlaufen parallel zur Drehachse 54 des Verteilerelementes 26 und sind

exzentrisch und spiegelsymmetrisch zueinander angeordnet.

Im Querschnitt sind die Bohrungsabschnitte als Langloch ausgebildet, so daß für die Drehposition, in der eine der beiden Eintrittsöffnungen 34, 36 dem Verbindungskanal 44 gegenübersteht, ein größerer Überlappungsbereich für mehrere Drehwinkel des Verteilerelementes 26 gegeben ist. Beide Bohrungsabschnitte 56, 52 erstrecken sich über unterschiedliche Höhen im Verteilerelement 26. Die Bohrungselemente 52, 56 münden auf der zur Stirnfläche 38 abgewandten Seite in trapezförmigen Quernuten 58, 60, die in ihrer Höhe jeweils an die Höhenlage der Auslässe 16, 18 angepaßt sind.

Der Bohrungsabschnitt 52 bildet zusammen mit der Quernut 58 einen Kanal 30 bis etwa zur Mitte in Längsrichtung des Verteilerelementes, und der Bohrungsabschnitt 56 und die Quernut 60 bilden einen weiteren Kanal 32, der zum Auslaß 18 für den ExtraDampfstoß mündet. Nachdem die Auslässe 16, 18 kreisförmige Öffnungen an der Verteilerbohrung 28 bilden, ist durch die Quernuten 58, 60 ein überlappender Verbindungsbereich gegeben, so daß kleine Drehwinkelabweichungen oder Höhenabweichungen des Verteilerelementes 26 in der Verteilerbohrung 28 dennoch eine vollständige Verbindung zwischen den Quernuten 58, 60 und den Auslässen 16, 18 gewährleisten. Die beiden Quernuten 58, 60 sind seitlich auf gegenüberliegenden Seiten des Verteilerelementes 26 angeordnet, so daß das Verteilerelement um 180° zu verdrehen ist, um den jeweiligen Kanal 30, 32 mit dem Verbindungskanal 44 und einem der Auslässe 16, 18 zu verbinden.

Die Quernuten 58, 60 sind voneinander durch eine zweite Abdichtung abgedichtet. Die zweite Abdichtung 62 ist als O-Ring ausgebildet, der in einer zwischen erster und zweiter Quernut 58, 60 angeordneten, über den Umfang umlaufenden Ringnut 63 aufgenommen ist. Eine weitere Ringnut 65 zur Aufnahme einer dritten Abdichtung 64 ist zwischen der oberen Quernut 58 und dem dem Betätigungselement 24 zugeordneten Ende des Verteilerelementes 26 angeordnet. Auch in der Ringnut 65 ist ein O-Ring aufgenommen. Die O-Ringe der zweiten und dritten Abdichtung 62, 64 überragen dabei geringfügig die Außenseite des Verteilerelementes 26, so daß die O-Ringe durch die Wandung der Verteilerbohrung 28 dichtend zusammengedrückt werden. Die Eintrittsöffnungen 34, 36 der Kanäle 30, 32 sind durch eine erste Abdichtung 40 voneinander abgedichtet. Die erste Abdichtung 40 ist ebenfalls als O-Ring, vorzugsweise aus Gummi ausgebildet, der in eine Ringnut 39 um die Eintrittsöffnung 34 herum aufgenommen ist. Die Eintrittsöffnung 34 ist dem Kanal 30 zugeordnet, der mit dem oberen Auslaß 16 für das Wasserspray 66 verbindbar ist. Somit sind die erste, zweite und dritte Abdichtung 40, 62, 64 zur Abdichtung um den Flüssigkeitsweg des Kanals 30 herum angeordnet. Dadurch ist eine besonders sichere Abdichtung um den Flüssigkeitsweg gegeben, indem während der Betätigung der

Kolbenpumpe der höhere Flüssigkeitsdruck aufgebaut wird. Die erste Abdichtung 40 wird dabei während einer axialen Verschiebung des Kolbens, insbesondere in der Phase, in der der Kolben 14 die Druckkammer 13 komprimiert, an die Auflagefläche 42 dichtend angedrückt. Die Druckkraft, die zur Betätigung des Kolbens 14 in axiale Richtung ausgeübt wird, entspricht im wesentlichen der Druckkraft, mit der die erste Abdichtung 40 beaufschlagt wird. Die auf das Betätigungselement 24 ausgeübte Druckkraft zur axialen Verschiebung des Kolbens 14 wird vom Betätigungselement 24 auf das Verteilerelement 26 und von diesem auf den Kolben 14 übertragen. Damit der Kraftfluß der Druckkraft optimal auf die erste Abdichtung 40 übertragen wird, weist das Verteilerelement 26 eine Kontaktfläche 48 auf, die unmittelbar oberhalb der ersten Abdichtung 40 und in einem Verbindungsbereich zum Betätigungselement 24 angeordnet ist. Wie insbesondere aus Fig. 4 hervorgeht, ist die Kontaktfläche 48 auf einem radialen Vorsprung 50 vorgesehen. Die Kontaktfläche 48 bildet im wesentlichen die einzige axiale Verbindung zwischen dem Betätigungselement 24 und dem Verteilerelement 26.

Das Verteilerelement 26 weist einen oberen Kopf 51 auf, der, wie in Fig. 1 dargestellt, in radialer Richtungsformschlüssig in einer Ausnehmung des Betätigungselementes 24 anliegt, jedoch in axialer Richtung vom Betätigungselement beabstandet ist. Der Kopfabschnitt 51 setzt sich durch einen schlanken, im wesentlichen zylindrischen Halsabschnitt 53 und einen sich nach oben radial erweiterten Scheibensegment 55 zusammen. Der Kopfabschnitt 51 weist dabei entlang der Seite, an der der Vorsprung 50 ausgebildet ist, eine Abflachung auf, so daß die Kontaktfläche 48 ohne eine Hinterschneidung am Kopf 51 unmittelbar mit dem Betätigungselement 24 in Verbindung steht. Die Abflachung 57 gibt also einerseits die Kontaktfläche 48 gegenüber dem Betätigungselement 24 frei und dient andererseits als Verdrehsicherung zwischen Verteilerelement 26 und Betätigungselement 24, so daß beide drehfest miteinander verbunden sind.

Wie weiterhin aus Fig. 4 hervorgeht, sind am Umfang des Verteilerelementes 26 auf der zur oberen Quernut 58 gegenüberliegenden Seite zwei Ausklinkungen 59 vorgesehen - in Fig. 4 ist eine der beiden Ausklinkungen 59 dargestellt -, die eine exaktere Formerzielung des Kunststoffteiles ermöglicht. Im Bereich der Ausklinkung 59 ist somit ein Materialschwund verhindert.

Über den Kopfabschnitt 51 des Verteilerelementes 26 ist das Betätigungselement 24 aufgesetzt. Das Betätigungselement 24 dient als Bedienknopf und ist im wesentlichen hohlzylindrisch ausgebildet und mit einer Druckfläche 46 am oberen Endabschnitt des Betätigungselementes 24 versehen (in Einbaulage der Kolbenpumpe, wie in Fig. 1 dargestellt).

In Fig. 2 ist das Betätigungselement in einer Draufsicht dargestellt. Wie aus dieser Figur hervorgeht, ist

auf der Drückfläche 46 ein Markierungsstrich 47 aufgedruckt, der der Bedienperson anzeigt, in welcher Drehstellung das Verteilerelement 26 eingestellt ist, bzw. welcher Flüssigkeitsverbraucher angewählt ist. Die Drückfläche 46 verläuft nahezu parallel zur Kontaktfläche 48 und zur Stirnfläche 38 des Verteilerelementes. Somit ist ebenfalls eine optimale Kraftübertragung der ausgeübten Druckkraft auf die erste Abdichtung 40 gegeben. An einem unteren Abschnitt des Betätigungselementes 24 sind radial sich erweiternde Sektoren 29, 31 ausgebildet, die in entsprechende Ausnehmungen im Pumpengehäuse während des Eindrückens des Kolbens 14 eingreifen.

An den zapfenförmigen Auslässen 16 und 18 sind Verbindungsschläuche 68, 69 dichtend aufgesteckt. Der mit dem oberen Auslaß 16 verbundene Schlauch 68 ist mit dem Wasserspray 66 verbunden, daß zur Sprüh-Befeuchtung von Bügelwäsche vorgesehen ist. Aufgrund des hohen möglichen Flüssigkeitsdruckes, der in dem Flüssigkeitsweg zum Wasserspray 66 aufbaubar ist, ist zur Befestigung des Schlauches 68 für das Wasserspray auf den oberen Auslaß 16 ein Haltering 67 vorgesehen, der zwischen zwei abstehenden Rampen des Auslasses 16 aufgesteckt wird und somit ein Abrutschen des Schlauches 68 verhindert.

Der mit dem unteren Auslaß 18 verbundene Schlauch 68 führt zu einer in den Fig. nicht dargestellten Verdampfungskammer des Bügeleisens, so daß die in die Verdampfungskammer eingeleitete Wassermenge verdampft und aus Öffnungen in der Bügeleisensole als ein extra starker Dampfstoß austritt.

Das Pumpengehäuse 10, der Kolben 14, der Einlaßeinsatzkörper 90, der Ventileinsatzkörper 82, das Verteilerelement 26 und das Betätigungselement 24 sind aus POM Kunststoff hergestellt. Insbesondere dadurch, daß im Verteilerelement 26 für jeden Flüssigkeitsverbraucher ein eigener Kanal 30, 32 vorgesehen ist, wird bewirkt, daß jeweils in dem nicht mit dem Verbindungskanal 44 und einem der Auslässe 16, 18 in Verbindung stehenden Kanal 30, 32 während der Ausübung eines Kolbenhubes kein Flüssigkeitsdruck aufgebaut wird, so daß Flüssigkeitsreste im nicht angewählten Kanal nicht mit ausgetrieben werden.

Nachfolgend wird die Wirkungsweise der Kolbenpumpe beschrieben.

Die Bedienperson verdreht das Betätigungselement in eine der beiden gewünschten Stellungen, um nachfolgend das Wasserspray 66 zu betätigen oder einen extra Dampfstoß auszulösen. Während der Verdrehens des Betätigungselementes 24 wird gleichzeitig das Verteilerelement 26 mit verdreht, so daß lediglich einer der beiden Kanäle 30, 32 mit einem Auslaß 16, 18 und dem Verbindungskanal 42 in Verbindung steht. Während des Verdrehvorgangs wird die erste Abdichtung 40 nicht mit einer Druckkraft beaufschlagt, so daß diese beim Verdrehen nicht verschleißt.

Die Bedienperson drückt nun das Betätigungselement 24 an der Drückfläche 46 herunter, so daß das

Verteilerelement 26 und der O-Ring der ersten Abdichtung 40 axial gegen die Auflagefläche 42 des Kolbens 14 gedrückt wird, wobei die erste Abdichtung 40 dichtend zusammengedrückt wird. Der Kolben 14 verschiebt sich axial zum Einlaß 20 hin und die Kammer bzw. Druckkammer 13 wird komprimiert. Dabei schließt das Einlaßventil 74 ab und das Auslaßventil 78 öffnet sich, so daß die während des ersten Hubes in der Druckkammer 14 enthaltene Luft durch das Auslaßventil 78 entweicht.

Anschließend bewegt sich der Kolben infolge der sich expandierenden Kolbenfeder 70 nach oben, wodurch in der Druckkammer 13 ein Unterdruck entsteht, das Auslaßventil 78 schließt und das Einlaßventil 74 öffnet und Wasser vom Wasserreservoir in die Druckkammer 13 eingesaugt wird.

Beim nächsten Kolbenhub nach unten, wird die Druckkammer 13 erneut komprimiert, so daß das darin enthaltene Wasser durch das sich öffnende Auslaßventil entweicht und über den Verbindungskanal 44, einen der beiden Kanäle 30, 32 und einen der beiden Auslässe 16, 18 dem Flüssigkeitsverbraucher zugeführt wird. In der Aufwärtsbewegung des Kolbens 14 schließt das Auslaßventil 78 und über das geöffnete Einlaßventil 74 strömt weiteres Wasser in die Druckkammer 14 nach.

Fig. 5 zeigt einen Längsschnitt durch einen Kolben 114 einer bekannten Kolbenpumpe. Zu Fig. 1 korrespondierende Teile sind mit einer um 100 erhöhten Bezugsziffer dargestellt, so daß der Einfachheit halber dieser Stand der Technik nicht mehr näher erläutert werden muß, wenn man die bereits in der Beschreibungseinleitung verwendeten Begriffe denen der Beschreibung zu Fig. 1 zuordnet.

Patentansprüche

1. Dampfbügeleisen mit einer Pumpeinrichtung, die mehrere Flüssigkeitsverbraucher des Dampf Bügeleisens alternativ mit Flüssigkeit versorgen kann, wobei die Pumpeinrichtung ein Pumpengehäuse (10) aufweist, in der eine Längsbohrung (12) für einen Kolben (14) ausgebildet ist, und die Längsbohrung (12) zusammen mit dem Kolben (14) eine Kammer (13) bildet, welche einen Einlaß (20) und zwei Auslässe (16, 18) für die Flüssigkeit aufweist, wobei in dem Kolben (14) eine Verteilerbohrung (28) ausgebildet ist, in der ein Verteilerelement (26) drehbar gelagert ist, und das Verteilerelement (26) mit zumindest einem Kanal (30, 32) versehen ist, über den abhängig von der Drehstellung des Verteilerelementes (26) einer der Flüssigkeitsverbraucher mit Flüssigkeit versorgt werden kann, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verteilerelement (26) für jeden Flüssigkeitsverbraucher jeweils einen separaten Kanal (30, 32) mit jeweils einer Eintrittsöffnung (34, 36) aufweist, und daß eine Dichtung (40) vorgesehen ist, die die Eintrittsöffnungen (34, 36)

voneinander abdichtet, und die Dichtung (40) zur Abdichtung mit einer Druckkraft beaufschlagt ist.

2. Dampfbügeleisen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dichtung (40) durch die Betätigung des Kolbens (14) mit der Druckkraft beaufschlagbar ist. 5

3. Dampfbügeleisen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verteilerelement (26) mit einer Stirnfläche abschließt, daß zumindest einer der Kanäle (30, 32) in der Stirnfläche (38) endet, daß die Stirnfläche (38) parallel zu einer Auflagefläche (42) der Verteilerbohrung (28) angeordnet ist, daß ein Verbindungskanal (44) zwischen der Kammer (13) und einem der Kanäle (30, 32) in der Auflagefläche (42) mündet, daß zwischen der Auflagefläche (42) und der Stirnfläche (38) und um eine der Eintrittsöffnungen (34, 36) die Dichtung (40) angeordnet ist, daß die Dichtung (40) als O-Ring ausgebildet ist, daß abhängig von der Drehposition des Verteilerelements (26) zum Verbindungskanal (44) eine der Eintrittsöffnungen (34, 36) dem Verbindungskanal (44) gegenüber steht und die weitere Eintrittsöffnung (34, 36) vom Verbindungskanal (44) dichtend getrennt ist, und daß die Stirnfläche (38) des Verteilerelements (26) in einer Ebene senkrecht zur axialen Schieberichtung des Kolbens (14) verläuft. 10
15
20
25
30

4. Dampfbügeleisen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Betätigung des Kolbens (14) und des Verteilerelements (26) ein am Verteilerelement (26) anlegbares Betätigungselement (24) vorgesehen ist, und daß zwischen Verteilerelement (26) und Betätigungselement (24) eine Kontaktfläche (48) derart ausgebildet ist, daß eine auf das Betätigungselement (24) ausgeübte Betätigungskraft im wesentlichen senkrecht auf die Dichtung (40) wirkt, wobei die Betätigungskraft im wesentlichen in Betrag und Richtung der Druckkraft zur Abdichtung der Dichtung (40) entspricht. 35
40

5. Dampfbügeleisen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kanäle (30, 32) jeweils aus einem Bohrungsabschnitt (52, 56), der parallel zur Drehachse (54) des Verteilerelements (26) verläuft, und einer sich jeweils an den Bohrungsabschnitt (52, 56) anschließenden Quernut (58, 60) gebildet sind, wobei jede Quernut (58, 60), abhängig von der Drehposition des Verteilerelements mit dem Auslaß (16, 18) verbunden ist. 45
50

6. Dampfbügeleisen nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bohrungsabschnitte (52, 56) im Querschnitt als Langloch ausgebildet sind. 55

7. Dampfbügeleisen nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bohrungsabschnitte (52, 56) exzentrisch zur Drehachse (54) und die Quernuten (58, 60) um 180° verdreht relativ zueinander angeordnet sind.

8. Dampfbügeleisen nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Auslässe (16, 18) übereinander seitlich am Kolben (22) angeordnet sind.

9. Dampfbügeleisen nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Quernuten (58, 60) auf verschiedenen Höhen am Verteilerelement (26) und jeweils in der Höhe des zugeordneten Auslaß (16, 18) angeordnet sind und daß die dem Betätigungselement (24) näherliegende Quernut (58) zur darunterliegenden Quernut (60) und zur darüberliegenden Umgebung mit je einer Umfangsdichtung (62, 64), die über dem Umfang des Verteilerelements (26) angeordnet sind, abgedichtet ist.

10. Dampfbügeleisen nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Flüssigkeitsverbraucher ein Wasserspray (66) und eine Wasserversorgung zu einem aus der Bügeleisensole austretenden extra Dampfstoß vorgesehen sind, wobei die Dichtung (40) um die Eintrittsöffnung (34) für das Wasserspray (66) vorgesehen ist, und die Umfangsdichtungen (62, 64) dichtend um die Quernut (58) für das Wasserspray (66) angeordnet sind.

11. Dampfbügeleisen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Kolbenfeder (70) zwischen einem dem Betätigungselement (24) abgewandten Kolbenendabschnitt (72) und dem Einlaß (20) angeordnet ist.

12. Dampfbügeleisen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Einlaß (20) am Pumpengehäuse (10) ein Einlaßventil (74), das vorzugsweise als Klappenventil ausgebildet ist, und zwischen einer Kolbenendabschnittsöffnung (76) und dem Verbindungskanal (40) ein Auslaßventil, das vorzugsweise als Feder belastetes Kugelventil ausgebildet ist, vorgesehen ist.

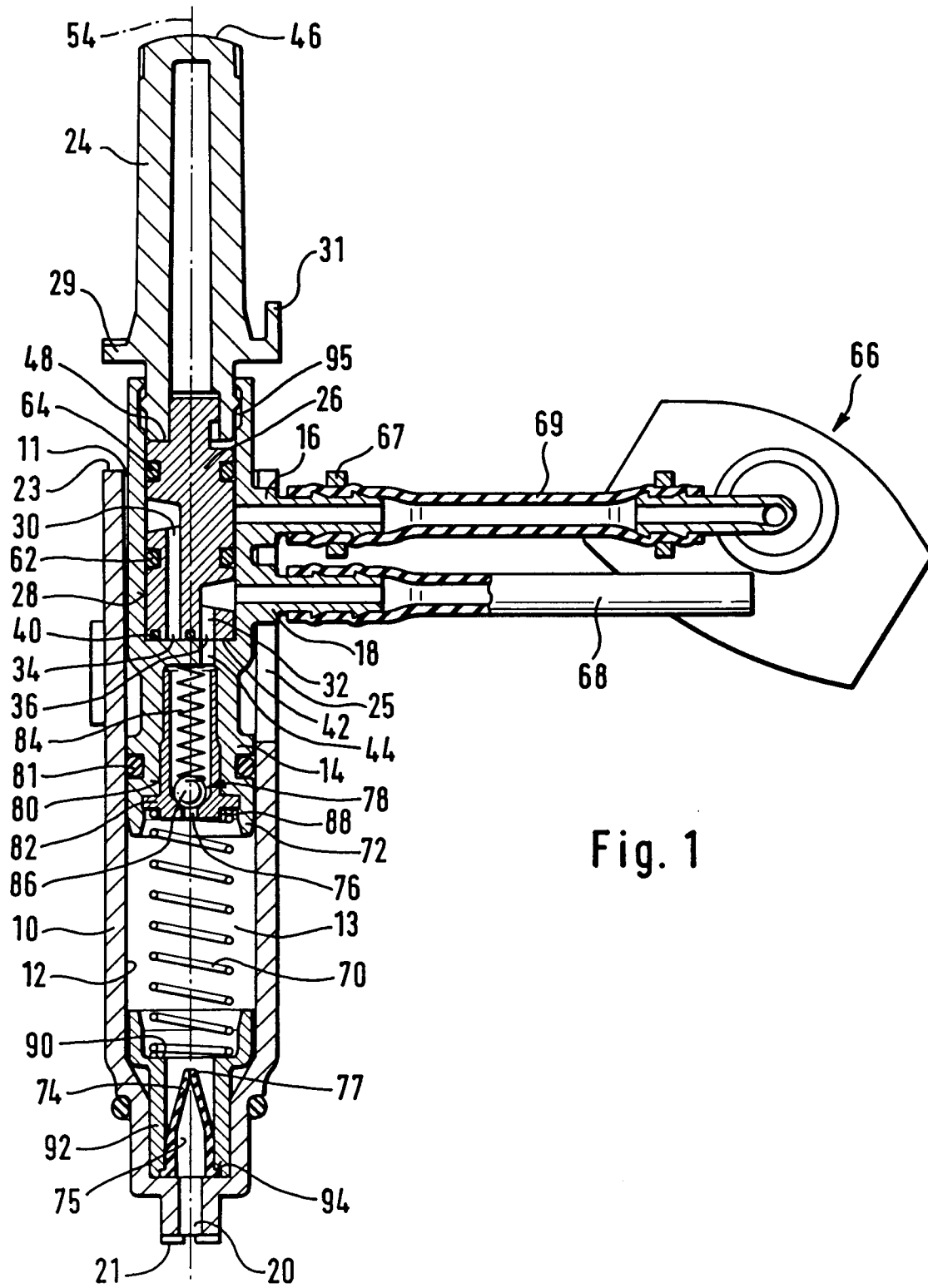


Fig. 1

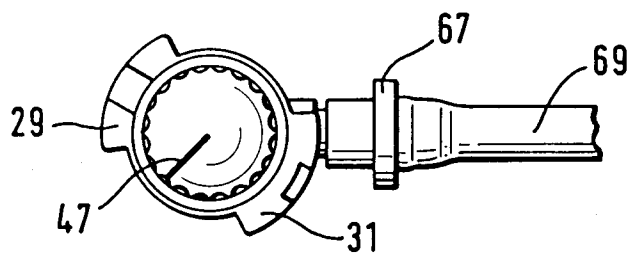


Fig. 2

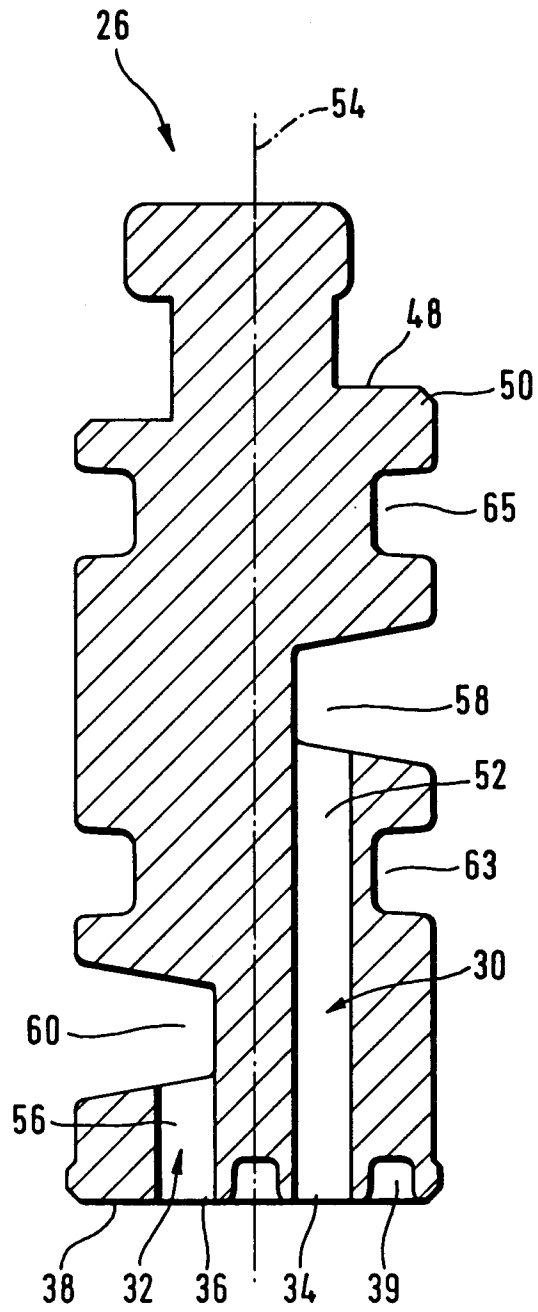


Fig. 3

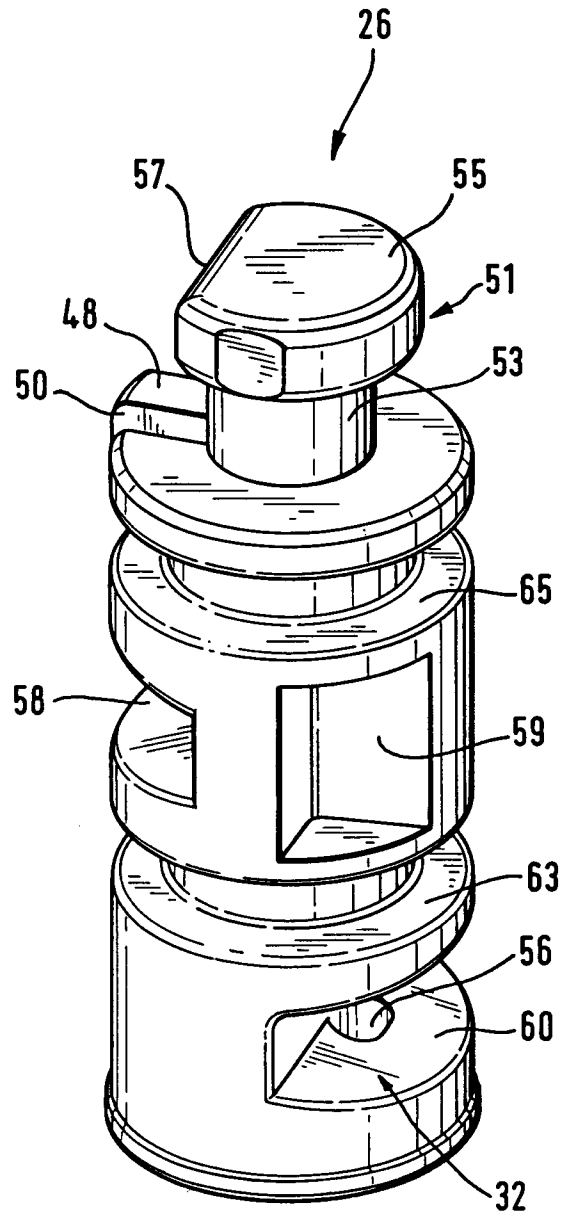


Fig. 4

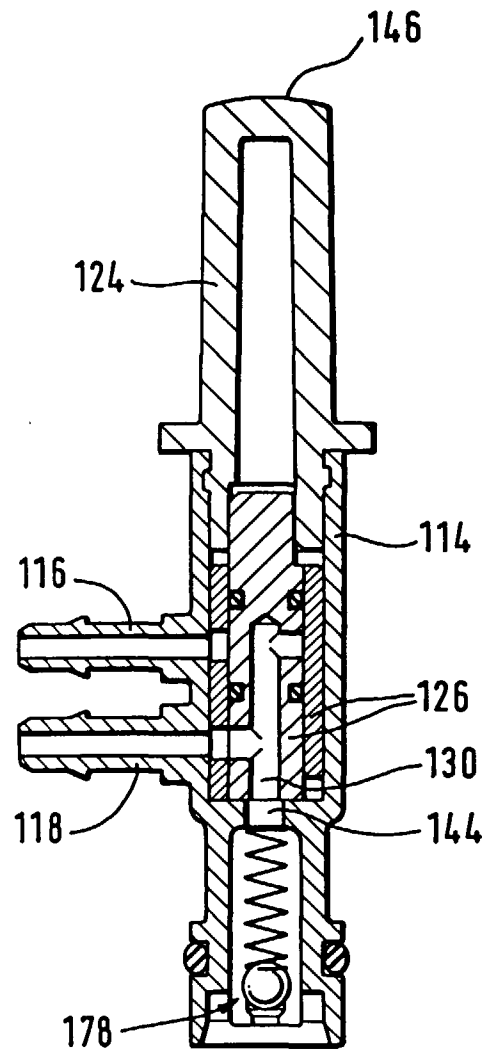


Fig. 5