



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 312 803 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.05.2003 Patentblatt 2003/21

(51) Int Cl.7: **F04D 15/00**

(21) Anmeldenummer: **02016058.6**

(22) Anmeldetag: **19.07.2002**

(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 SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Lee, Hun Woo**
Donglae, Busan (KR)

(74) Vertreter:
COHAUSZ DAWIDOWICZ HANNIG & PARTNER
Patentanwälte
Schumannstrasse 97-99
40237 Düsseldorf (DE)

(30) Priorität: **15.11.2001 KR 2001070973**

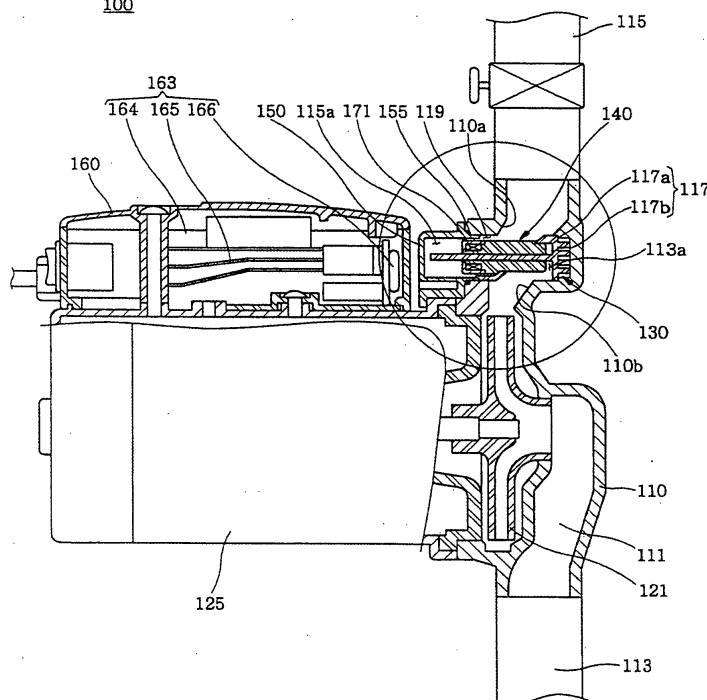
(71) Anmelder: **WILO AG**
D-44263 Dortmund (DE)

(54) **Automatische Pumpe**

(57) Offenbart wird eine automatische Pumpe mit einer verbesserten Ventilkonstruktion, die einen Fluidkanal in einer Pumpe öffnen/schließen kann und gleichzeitig abhängig vom Vorhandensein eines Fluidstroms im Fluidkanal die Pumpe ein/ausschalten kann. Bei der automatischen Pumpe wird ein Ventil für die Verbin-

dung/Trennung eines Einlaßrohrs und eines Auslaßrohrs zwangsweise in seine Ausgangslage zurückversetzt. Daher kann das Ventil in beliebiger Richtung angeordnet werden. Demzufolge gibt es keine Richtungseinschränkung beim Einbau der automatischen Pumpe.

【Drawing 2】
zeichnung 2
100



EP 1 312 803 A2

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine automatische Pumpe, insbesondere eine automatische Pumpe mit einer verbesserten Ventilkonstruktion, die einen Fluidkanal in einer Pumpe öffnen/schließen kann und gleichzeitig die Pumpe abhängig vom Vorhandensein eines Fluidstroms im Fluidkanal an-/abschalten kann.

Beschreibung des Stands der Technik

[0002] Eine Pumpe ist ein Apparat zum Transport von Fluid durch den Betrieb eines Motors. Insbesondere bei einer automatischen Pumpe wird der Durchfluß des Fluids automatisch gesteuert. Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf Fig. 1 eine herkömmliche automatische Pumpe beschrieben.

[0003] Fig. 1 ist eine teilweise aufgeschnittene Seitenansicht einer herkömmlichen automatischen Pumpe, die schematisch deren Konstruktion zeigt.

[0004] Wie aus der Figur zu entnehmen ist, umfaßt eine Pumpe ein Gehäuse 10, das ein Flügelrad 11 enthält und in dem ein Fluidkanal geformt ist. Der Fluidkanal im Gehäuse 10 ist mit einem Einlaßrohr 13a und einem Auslaßrohr 13b verbunden, durch welche Fluid angesaugt bzw. ausgestoßen wird. Das Flügelrad 11 wird von einem Motor 15 gedreht und bewirkt das Ansaugen des Fluids durch das Einlaßrohr 13a und das Ausstoßen des Fluids durch das Auslaßrohr 13b. Weiter ist an einem Ende des Fluidkanals des Gehäuses 10 auf der Seite des Auslaßrohrs 13b ein Ventil 21 angeordnet.

[0005] Nachfolgend wird die Funktion des Ventils 21 beschrieben.

[0006] Wenn kein Fluid durch das Einlaßrohr 13a angesaugt wird, wird der Fluidkanal im Gehäuse 10 durch das Ventil 21 geschlossen, das sich durch sein eigenes Gewicht abgesenkt hat, wie durch die durchgezogene Linie in Fig. 1 dargestellt. Aus diesem Zustand heraus wird, wenn ein mit dem Auslaßrohr 13b verbundener Hahn einer Wasserleitung geöffnet wird, das Fluid durch das Auslaßrohr 13b und die Wasserleitung nach außen zu einem Ort abgeführt, an dem das Fluid benötigt wird. Anschließend wird das Ventil 21 durch den Druckunterschied zwischen dem Einlaßrohr 13a und dem Auslaßrohr 13b nach oben bewegt, wie durch die unterbrochene Linie in Fig. 1 dargestellt. Als Folge wird ein Blattfederschalter 23, der am Gehäuse 10 angeordnet ist, durch das Zusammenwirken zwischen dem Blattfederschalter 23 und einem im Ventil 21 befindlichen Magneten 21a eingeschaltet, um den Motor 15 zu betätigen. Wenn danach der Hahn geschlossen wird, senkt sich das Ventil 21 durch sein eigenes Gewicht, so daß der Blattfederschalter 23 ausgeschaltet und damit der Motor 15 angehalten wird. Die bislang nicht beschriebenen Ziffern 25 und 27 bezeichnen ein Kabelanschlußteil und ein elektrisches Kabel.

[0007] Bei der herkömmlichen automatischen Pumpe der vorbeschriebenen Konstruktion muß das Ventil 21 in aufrechter Position stehen, da das Ventil 21 durch sein eigenes Gewicht abgesenkt wird. Damit ist notwendigerweise eine Richtungseinschränkung beim Einbau der herkömmlichen automatischen Pumpe verbunden.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0008] Dementsprechend zielt die vorliegende Erfindung darauf ab, die vorgenannten Probleme, die mit dem Stand der Technik verbunden sind, zu lösen, und eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist eine automatische Pumpe, die richtungsunabhängig installiert werden kann.

[0009] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine erfindungsgemäße automatische Pumpe, umfassend: ein Gehäuse aus Metall, in dem ein Fluidkanal mit einem ersten Ende und einem zweiten Ende geformt ist, wobei das erste Ende mit einem Einlaßrohr verbunden ist, welches mit einer Wasserquelle verbunden ist, und das zweite Ende mit einem Auslaßrohr verbunden ist, welches mit einer Verbraucherseite verbunden ist, und wobei das Gehäuse ein Steuerwerk an einer Seite des Gehäuses hat; ein im Gehäuse angeordnetes Flügelrad, welches Fluid durch das Einlaßrohr ansaugt und durch das Auslaßrohr ausstößt; einen außerhalb des Gehäuses angeordneten Motor, der das Flügelrad nach Maßgabe des Steuerwerks dreht; ein Führungsglied, das an einem Abschnitt des Fluidkanals des Gehäuses in der Nähe des Auslaßrohrs angeordnet ist; ein Ventil, in welches das Führungsglied so eingesetzt wird, daß das Führungsglied in linearer Richtung durch das Ventil hin- und herbewegt werden kann, wobei das Ventil eine erste Endseite hat, auf die Druck im Einlaßrohr wirkt, und eine zweite Endseite hat, auf die Druck im Auslaßrohr wirkt, und das Ventil durch den Druckunterschied zwischen dem Einlaßrohr und dem Auslaßrohr linear in einer Richtung auf die zweite Endseite des Ventils zu bewegt wird, wodurch das Einlaßrohr 113 und das Auslaßrohr miteinander verbunden werden, wenn Fluid durch das Auslaßrohr ausgestoßen wird, und das Ventil am Führungsglied anliegt und dadurch das Einlaßrohr und das Auslaßrohr voneinander trennt, wenn kein Fluid durch das Auslaßrohr ausgestoßen wird; und ein erstes Mittel zum Ein- und Ausschalten des Steuerwerks, wobei das erste Mittel das Ventil zwingt, eine lineare Bewegung durchzuführen, so daß das Ventil an dem Führungsglied anliegt, wenn kein Fluid durch das Auslaßrohr ausgestoßen wird.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0010] Die vorstehenden und weitere Aufgaben, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden deutlicher aus der folgenden detaillierten Beschreibung in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen ersichtlich. In diesen Zeichnungen zeigt:

Fig. 1 eine teilweise aufgeschnittene Seitenansicht einer herkömmlichen automatischen Pumpe, die schematisch deren Konstruktion zeigt;

Fig. 2 eine teilweise aufgeschnittene Seitenansicht einer automatischen Pumpe nach einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, die schematisch deren Konstruktion zeigt;

Fig. 3 eine als Explosionsdarstellung ausgeführte Darstellung eines Führungsglieds und eines Ventils, die in der automatischen Pumpe aus Fig. 2 verwendet werden;

Fig. 4a und Fig. 4b vergrößerte Darstellungen eines Querschnitts eines Ventils zur Verdeutlichung der Funktion der automatischen Pumpe aus Fig. 2;

Fig. 5a und Fig. 5b vergrößerte Darstellungen eines Querschnitts eines Ventils, das in einer automatischen Pumpe nach einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung eingesetzt wird;

Fig. 6a und Fig. 6b vergrößerte Darstellungen eines Querschnitts eines Ventils, das in einer automatischen Pumpe nach einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung eingesetzt wird.

DETAILIERTE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0011] Nachfolgend werden automatische Pumpen nach mehreren bevorzugten Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben.

Ausführungsform 1

[0012] Fig. 2 ist eine teilweise aufgeschnittene Seitenansicht einer automatischen Pumpe nach einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, die schematisch deren Konstruktion zeigt; Fig. 3 ist eine als Explosionsdarstellung ausgeführte Darstellung eines Führungsglieds und eines Ventils, die in der automatischen Pumpe aus Fig. 2 verwendet werden; Fig. 4a und Fig. 4b sind vergrößerte Darstellungen eines Querschnitts eines Ventils zur Verdeutlichung der Funktion der automatischen Pumpe aus Fig. 2;

[0013] Wie ersichtlich ist, umfaßt eine automatische Pumpe 100 nach der vorliegenden Ausführungsform ein Gehäuse 110 aus einem magnetisch leitfähigen Material wie Metall, in dem ein Fluidkanal 111 geformt ist. Ein Ende des Fluidkanals 111 des Gehäuses 110 ist mit einem Einlaßrohr 113 verbunden, welches mit einer Wasserquelle verbunden ist, während das andere Ende des Fluidkanals 111 des Gehäuses 110 mit einem Auslaßrohr 115 verbunden ist, welches mit einer Verbraucherseite verbunden ist. Weiterhin ist im Gehäuse

110 ein Flügelrad 121 angeordnet, und außerhalb des Gehäuses 110 ist ein Motor 125 zum Drehen des Flügelrads 121 angeordnet. Das Flügelrad 121 saugt Fluid durch das Einlaßrohr 113 an und stößt es durch das Auslaßrohr 115 aus.

[0014] An einem Abschnitt des Fluidkanals 111 des Gehäuses 110 in der Nähe des Auslaßrohrs 115 ist eine Sitzvertiefung 117 mit einer Stufe 117a geformt, und in einem Abschnitt des Gehäuses 110 gegenüber der Sitzvertiefung 117 ist eine Ventilbetätigungsöffnung 119 geformt. Vorzugsweise ist die Ventilbetätigungsöffnung 119 in Richtung auf den Motor 125 und einen äußeren Deckel 160 ausgerichtet, was später näher beschrieben wird.

[0015] In der Sitzvertiefung 117 sitzt ein Führungsglied 130, umfassend eine Basis 131, einen Fuß 133, eine Führungsstange 135, ein Kontaktstück 137 und einen Kontaktring 139. Die Basis ist scheibenförmig und wird in die Stufe 117a der Sitzvertiefung 117 eingesetzt, und der Fuß 133 erstreckt sich von einer Fläche der Basis 131, so daß er an einer Bodenfläche 117b der Sitzvertiefung 117 anliegt. Weiter erstreckt sich die Führungsstange 135 von einem mittleren Abschnitt der anderen Fläche der Basis 131 durch die Ventilbetätigungsöffnung 119, und das Kontaktstück 137 erstreckt sich von einer oberen Hälfte eines Umfangs der anderen Fläche der Basis 131. Das bedeutet, daß das Kontaktstück 137 eine halbzyklindrische Form hat. Demzufolge ist eine erste schräge Fläche 137a des Kontaktstücks 137 in einem festgelegten Abstand von der Basis 131 angeordnet und in einer festgelegten Neigung geneigt, so daß sie eine halbellipsoidische Form hat. Die erste schräge Fläche 137a des Kontaktstücks 137 ist so angeordnet, daß sie an einem Ventil 140 anliegt, was später beschrieben werden wird. Der Kontaktring 139 erstreckt sich vom Kontaktstück 137 auf eine solche Weise, daß eine zweite schräge Fläche 139a des Kontaktrings 139 ebenfalls mit derselben Neigung geneigt ist wie die erste schräge Fläche 137a. In diesem Fall sind die erste schräge Fläche 137a des Kontaktstücks 137 und die zweite schräge Fläche 139a des Kontaktrings 139 so geformt, daß sie sich in derselben Ebene befinden, so daß die erste schräge Fläche 137a des Kontaktstücks 137 und die zweite schräge Fläche 139a des Kontaktrings 139 gemeinsam eine ellipsoidale Form bilden. Weiter ist die zweite schräge Fläche 139a des Kontaktrings 139 ebenfalls so angeordnet, daß sie Kontakt mit dem Ventil 140 hat, was später beschrieben wird. Infolgedessen trennen/verbinden die erste schräge Fläche 137a des Kontaktstücks 137 und die zweite schräge Fläche 139a des Kontaktrings 139 das Einlaßrohr 113 und das Auslaßrohr 115 voneinander/miteinander, wenn sie am Ventil 140 anliegen bzw. davon getrennt sind. Eine nähere Beschreibung dieser Funktion erfolgt weiter unten.

[0016] Die Führungsstange 135 wird in ein Ventil-Durchgangsloch 141 eingesteckt, das durch das Ventil 140 hindurch geformt ist, welches eine zylindrische

Form hat, so daß das Ventil 140 entlang der Führungsstange 135 hin- und herbewegt werden kann. Die Führungsstange 135 und das Ventil-Durchgangsloch 141 haben denselben ellipsoidalen Querschnitt, so daß das Ventil 140 nicht gedreht wird, aber eine lineare Hin- und Herbewegung vollziehen kann. Um das Ventil 140, das von der Führungsstange 135 gehalten wird, ist eine schräge Ventilfläche 145 geformt, die der ersten schrägen Fläche 137a des Kontaktstücks 137 und der zweiten schrägen Fläche 139a des Kontakttrings 139 entspricht. Wenn die schräge Ventilfläche 145 des Ventils 140 an der zweiten schrägen Fläche 139a des Kontakttrings 139 und der ersten schrägen Fläche 137a des Kontaktstücks 137 anliegt, wird somit zwischen der Basis 131 und einer ersten Endseite 142 des Ventils 140 ein erster Raum 113a gebildet, auf den Hydraulikdruck im Einlaßrohr 113 wirkt, und zwischen einer zweiten Endseite 143 des Ventils 140 und einem weiter unten beschriebenen Ventildeckel 150 ein zweiter Raum 115 gebildet, auf den der Hydraulikdruck im Auslaßrohr 115 wirkt. Wenn ein Hahn aufgedreht wird, so daß Fluid im Auslaßrohr 115 zu einer Verbraucherseite ausgestoßen wird, sinkt der auf die zweite Endseite 143 des Ventils 140 wirkende Druck unter den Druck, der auf die erste Endseite 142 des Ventils 140 ausgeübt wird, so daß sich das Ventil 140 in eine Richtung zur zweiten Endseite 143 des Ventils 140 bewegt, wodurch das Einlaßrohr 113 und das Auslaßrohr 115 miteinander verbunden werden.

[0017] Der Ventildeckel 150, der aus einem nicht magnetisch leitfähigen Material wie Kunststoff hergestellt wird, ist über der Ventilbetätigungsöffnung 119 des Gehäuses 110 befestigt. Der Ventildeckel 150 verdeckt die zweite Endseite 143 des Ventils 140 und ein Ende der Führungsstange 135, die sich durch das Ventil 140 erstreckt und zur Außenseite des Gehäuses 110 frei liegt. Wie vorstehend beschrieben, wird der zweite Raum 115a, in den das Fluid aus dem Auslaßrohr 115 eingeleitet wird, zwischen dem Ventildeckel 150 und der zweiten Endseite 143 des Ventils 140 definiert.

[0018] Der äußere Deckel 160 ist an einem Abschnitt des Gehäuses 110 montiert, welcher außerhalb des Ventildeckels 150 angeordnet ist, und im äußeren Deckel 160 ist ein Steuerwerk 163 angeordnet. Das Steuerwerk 163 umfaßt einen Kabelanschlußabschnitt 164, eine Vielzahl von elektrischen Kabeln 163 und einen Blattfederschalter 166. Der Blattfederschalter 166 ist in der Nähe des Ventildeckels 150 angeordnet und wird ein-/ausgeschaltet. Dieser Vorgang wird später näher beschrieben.

[0019] Die automatische Pumpe nach der vorliegenden Ausführungsform umfaßt ein erstes Mittel, das den Blattfederschalter 166 ein- und ausschaltet. Das erste Mittel zwingt das Ventil 140 zu einer linearen Bewegung, so daß das Ventil 140 an dem Kontaktstück 137 und dem Kontakttring 139 des Führungsglieds 130 anliegt, wenn kein Fluid durch das Auslaßrohr 115 ausgestoßen wird. Vorzugsweise ist das erste Mittel ein erster Magnet

171, der an der zweiten Endseite 143 des Ventils 140 angeordnet ist und sich in derselben Weise bewegt wie das Ventil 140.

[0020] Nachfolgend wird die Funktion des Ventils 140 und des ersten Mittels unter Bezugnahme auf Fig. 4a und 4b näher beschrieben.

[0021] In einer Ausgangssituation wird angenommen, daß das Führungsglied 130 und das Ventil 140 aneinander anliegen, wie in Fig. 4a dargestellt.

[0022] Wenn ein Hahn aufgedreht wird, so daß Fluid aus dem Auslaßrohr 115 ausgestoßen wird, ändert sich der Zustand des Ventils 140 aufgrund des Druckunterschieds zwischen dem Einlaßrohr 113 und dem Auslaßrohr 115 von dem in Fig. 4a dargestellten zu dem in Fig. 4b dargestellten Zustand. Dann wird der Blattfederschalter 166 durch den ersten Magneten 171 eingeschaltet, um den Motor 125 in Betrieb zu setzen, so daß das Flügelrad 121 gedreht wird, um das Fluid anzusaugen und auszustoßen. Wenn danach der Hahn abgedreht wird, wird das Fluid im Auslaßrohr 115 nicht ausgestoßen, so daß die Drücke im Einlaßrohr 113 und im Auslaßrohr 115 gleich hoch werden. Dann ändert das Ventil 140 durch die Anziehungskraft zwischen dem am Ventil 140 angeordneten ersten Magneten 171 und dem aus einem magnetisch leitfähigen Material hergestellten Gehäuse 110 seinen Zustand von dem in Fig. 4b dargestellten zu dem in Fig. 4a dargestellten Zustand. Das bedeutet, daß sich das Ventil 140 zum Kontaktstück 137 und zum Kontakttring 139 des Führungsglieds 130 bewegt, so daß die schräge Ventilfläche 145 des Ventils 140 an der ersten schrägen Fläche 137a des Kontaktstücks 137 und der zweiten schrägen Fläche 139a des Kontakttrings 139 des Führungsglieds 130 anliegt. Dann sind Einlaßrohr 113 und Auslaßrohr 115 voneinander getrennt, und gleichzeitig wird der Blattfederschalter 166 ausgeschaltet, um den Betrieb des Motors 125 zu beenden.

[0023] Beim Ventil 140 der automatischen Pumpe 100 nach der vorliegenden Ausführungsform hat die zweite Endseite 143 eine größere Fläche als die erste Endseite 142. Wenn also die Drücke im Einlaßrohr 113 und im Auslaßrohr 115 gleich hoch werden, kann das Ventil 140 aufgrund des Unterschieds der Flächen der beiden Endseiten des Ventils 140 leicht in seinen Ausgangszustand zurückversetzt werden.

[0024] Die automatische Pumpe 100 nach der vorliegenden Ausführungsform ist so konstruiert, daß wenn das Ventil 140 und das Führungsglied 130 aneinander anliegen, sich die zweite Endseite 143 des Ventils 140 in der Ventilbetätigungsöffnung 119 befindet, so daß das Ventil leicht zu betätigen ist.

[0025] Das Gehäuse 110 hat abgefaste flache Ecken 110a und 110b, die mit derselben Neigung gegenüber der ersten schrägen Fläche 137a des Kontaktstücks 137 und der zweiten schrägen Fläche 139a des Kontakttrings 139 des Führungsglieds 130 angeordnet sind. Die gegenüberliegende Anordnung der flachen Ecken 110a und 110b zur ersten schrägen Fläche 137a des Kontakt-

stücks 137 und der zweiten schrägen Fläche 139a des Kontakttrings 139 des Führungsglieds 130 minimiert den Widerstand des Fluids und maximiert damit die Menge des angesaugten und ausgestoßenen Fluids.

[0026] Wie oben beschrieben ist die schräge Ventilfläche 145 des Ventils 140 deshalb in derselben Neigung wie die erste schräge Fläche 137a des Kontaktstücks 137 und die zweite schräge Fläche 139a des Kontakttrings 139 ausgeführt, damit diese eng aneinander liegen können.

[0027] Bei der automatischen Pumpe nach der vorliegenden Ausführungsform kann das Ventil 140 ohne Richtungseinschränkung positioniert werden, da der erste Magnet 171 in der Lage ist, das Ventil 140 zwangsweise in seine Ausgangslage zu bewegen. Das bedeutet, daß das Ventil 140 in vertikaler, horizontaler oder schräger Richtung installiert werden kann. Ziffer 155 in Fig. 2, die vorstehend nicht näher beschrieben wurde, bezeichnet einen O-Ring.

Ausführungsform 2

[0028] Fig. 5a und Fig. 5b sind vergrößerte Darstellungen eines Querschnitts eines Ventils, das in einer automatischen Pumpe nach einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung eingesetzt wird, und verdeutlichen die Konstruktion und den Betrieb der automatischen Pumpe. Im folgenden wird nur der Unterschied zwischen der vorliegenden Ausführungsform und der ersten Ausführungsform beschrieben.

[0029] Ein elastisches Glied 181 wie etwa eine Feder ist zwischen dem Ventildeckel 150 und der zweiten Endseite 143 des Ventils 140 angeordnet. Wenn kein Fluid aus dem Auslaßrohr 115 ausgestoßen wird, zwingt das elastische Glied 181 das Ventil 140 zu einer linearen Bewegung, so daß die schräge Ventilfläche 145 des Ventils 140 an der ersten schrägen Fläche 137a des Kontaktstücks 137 und der zweiten schrägen Fläche 139a des Kontakttrings 139 des Führungsglieds 130 anliegt. Das elastische Glied 181 unterstützt weiterhin das Ventil 140 elastisch auf eine solche Weise, daß die schräge Ventilfläche 145 des Ventils 140 fest an der ersten schrägen Fläche 137a des Kontaktstücks 137 und der zweiten schrägen Fläche 139a des Kontakttrings 139 des Führungsglieds 130 anliegt.

Ausführungsform 3

[0030] Fig. 6a und Fig. 6b sind vergrößerte Darstellungen eines Querschnitts eines Ventils, das in einer automatischen Pumpe nach einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung eingesetzt wird, und verdeutlichen die Konstruktion und den Betrieb der automatischen Pumpe. Im folgenden wird nur der Unterschied zwischen der vorliegenden Ausführungsform und der ersten Ausführungsform beschrieben.

[0031] Ein zweiter Magnet 185a ist in der Nähe der ersten Endseite 142 des Ventils 140 angeordnet, und

ein dritter Magnet 185b ist im Fuß 133 des Führungsglieds 130 angeordnet. In diesem Fall sind der zweite Magnet 185a und der dritte Magnet 185b so angeordnet, daß ihre entgegengesetzten Polaritäten so nebeneinander angeordnet sind, daß zwischen den Magneten eine Anziehungskraft wirkt. Dadurch wirken der zweite Magnet 185a und der dritte Magnet 185b zusammen, um das Ventil 140 zu einer linearen Bewegung zu zwingen, so daß die schräge Ventilfläche 145 des Ventils 140 an der ersten schrägen Fläche 137a des Kontaktstücks 137 und an der zweiten schrägen Fläche 139a des Kontakttrings 139 des Führungsglieds 130 anliegt, wenn kein Fluid durch das Auslaßrohr 115 ausgestoßen wird. Der zweite Magnet 185a und der dritte Magnet 185b unterstützen weiterhin das Ventil auf eine solche Weise, daß die schräge Ventilfläche 145 des Ventils 140 fest an der ersten schrägen Fläche 137a des Kontaktstücks 137 und der schrägen Fläche 139a des Kontakttrings 139 des Führungsglieds 130 anliegt.

[0032] Wie vorstehend beschrieben kann in einer erfindungsgemäßen automatischen Pumpe ein Ventil zur Verbindung/Trennung eines Einlaßrohrs und eines Auslaßrohrs zwangsweise in seine Ausgangslage zurückversetzt werden. Dadurch kann das Ventil in beliebiger Richtung angeordnet werden. Somit besteht keine Richtungseinschränkung bei der Installation einer erfindungsgemäßen automatischen Pumpe.

[0033] Zwar wurden bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung zur Verdeutlichung beschrieben, aber der Fachkundige wird erkennen, daß zahlreiche Modifikationen, Ergänzungen oder Ersetzungen möglich sind, ohne vom Schutzzumfang der Erfindung und vom Erfindungsgedanken wie in den beigefügten Ansprüchen offengelegt abzuweichen.

Patentansprüche

1. Automatische Pumpe, umfassend:

ein Gehäuse aus Metall, in dem ein Fluidkanal mit einem ersten Ende und einem zweiten Ende geformt ist, wobei das erste Ende mit einem Einlaßrohr verbunden ist, welches mit einer Wasserquelle verbunden ist, und das zweite Ende mit einem Auslaßrohr verbunden ist, welches mit einer Verbraucherseite verbunden ist, und wobei das Gehäuse ein Steuerwerk an einer Seite des Gehäuses hat;

ein im Gehäuse angeordnetes Flügelrad, welches Fluid durch das Einlaßrohr ansaugt und durch das Auslaßrohr ausstößt;

einen außerhalb des Gehäuses angeordneten Motor, der das Flügelrad nach Maßgabe des Steuerwerks dreht;

ein Führungsglied, das an einem Abschnitt des Fluidkanals des Gehäuses in der Nähe des Auslaßrohrs angeordnet ist;

ein Ventil, in welches das Führungsglied so eingesetzt wird, daß das Führungsglied in linearer Richtung durch das Ventil hin- und herbewegt werden kann, wobei das Ventil eine erste Endseite hat, auf die Druck im Einlaßrohr wirkt, und eine zweite Endseite hat, auf die Druck im Auslaßrohr wirkt, und das Ventil durch den Druckunterschied zwischen dem Einlaßrohr und dem Auslaßrohr linear in einer Richtung auf die zweite Endseite des Ventils zu bewegt wird, wodurch das Einlaßrohr 113 und das Auslaßrohr miteinander verbunden werden, wenn Fluid durch das Auslaßrohr ausgestoßen wird, und das Ventil am Führungsglied anliegt und dadurch das Einlaßrohr und das Auslaßrohr voneinander trennt, wenn kein Fluid durch das Auslaßrohr ausgestoßen wird;

und ein erstes Mittel zum Ein- und Ausschalten des Steuerwerks, wobei das erste Mittel das Ventil zwingt, eine lineare Bewegung durchzuführen, so daß das Ventil an dem Führungsglied anliegt, wenn kein Fluid durch das Auslaßrohr ausgestoßen wird.

2. Automatische Pumpe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gehäuse eine Sitzvertiefung mit einer Stufe hat, auf der das Führungsglied sitzt, und in einem Abschnitt des Gehäuses gegenüber der Sitzvertiefung eine Ventilbetätigungsöffnung geformt ist, und das Führungsglied eine Basis, einen Fuß, eine Führungsstange, ein Kontaktstück und einen Kontaktring umfaßt, wobei die Basis scheibenförmig ist und in die Stufe der Sitzvertiefung eingesetzt wird und sich der Fuß von einer ersten Fläche der Basis so erstreckt, daß er an einer Bodenfläche der Sitzvertiefung anliegt, und sich die Führungsstange von einem mittleren Abschnitt der anderen Fläche der Basis durch die Ventilbetätigungsöffnung und durch das Ventil hindurch erstreckt und sich das Kontaktstück von einer oberen Hälfte eines Umfangs einer zweiten Fläche der Basis erstreckt, wobei das Kontaktstück es möglich macht, daß zwischen der Basis und einer ersten Endseite des Ventils ein erster Raum gebildet wird, in den Fluid im Einlaßrohr eingeleitet wird, und sich der Kontaktring vom Kontaktstück erstreckt, wobei das Einlaßrohr und das Auslaßrohr voneinander getrennt sind, wenn das Kontaktstück und der Kontaktring an einer äußeren zylindrischen Fläche des Ventils anliegen, und das Ventil eine solche Länge hat, daß die zweite Endseite des Ventils in der Ventilbetätigungsöffnung angeordnet ist, wenn das Kontaktstück und der Kontaktring an ei-

ner äußeren zylindrischen Fläche des Ventils anliegen, und die Ventilbetätigungsöffnung von einem Ventildeckel verdeckt wird, der aus einem nicht magnetisch leitfähigen Material hergestellt wird und der die zweite Endseite des Ventils und ein Ende der durch das Ventil hindurch verlaufenden Führungsstange verdeckt, wobei der Ventildeckel es möglich macht, daß zwischen dem Ventildeckel und der zweiten Endseite des Ventils ein zweiter Raum definiert wird, in den Fluid aus dem Auslaßrohr eingeführt wird.

3. Automatische Pumpe nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Kontaktstück eine erste schräge Fläche und der Kontaktring eine zweite schräge Fläche hat und das Ventil eine schräge Ventilfläche um das Ventil herum hat, wobei die erste schräge Fläche und die zweite schräge Fläche die gleiche Neigung haben und wobei das Kontaktstück und der Kontaktring zu einem Teil zusammengefaßt sind und in derselben Ebene angeordnet sind, so daß die erste schräge Fläche des Kontaktstücks und die zweite schräge Fläche des Kontaktrings zusammen eine ellipsoidale Form bilden, wobei die schräge Ventilfläche eine Neigung hat, die identisch ist mit der Neigung der ersten schrägen Fläche und der zweiten schrägen Fläche, so daß die schräge Ventilfläche eng an der ersten schrägen Fläche und der zweiten schrägen Fläche anliegen kann.
4. Automatische Pumpe nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gehäuse abgefaste flache Ecken hat, die mit einer gleichen Neigung gegenüber der ersten schrägen Fläche des Kontaktstücks und der zweiten schrägen Fläche des Kontaktrings angeordnet sind.
5. Automatische Pumpe nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungsstange einen ellipsoidalen Querschnitt hat.
6. Automatische Pumpe nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Steuerwerk einen Blattfederschalter umfaßt, der in der Nähe des Ventildeckels angeordnet ist, und das erste Mittel einen ersten Magneten an der zweiten Endseite des Ventils umfaßt und der erste Magnet den Blattfederschalter ein- und ausschaltet, wobei der erste Magnet vom Gehäuse angezogen wird.
7. Automatische Pumpe nach Anspruch 6, weiter umfassend ein zweites Mittel, um das Ventil zu einer linearen Bewegung zu zwingen, so daß das Ventil am Führungsglied anliegt, wenn kein Fluid durch das Auslaßrohr ausgestoßen wird.
8. Automatische Pumpe nach Anspruch 7, **dadurch**

gekennzeichnet, daß das zweite Mittel ein elastisches Glied umfaßt, das zwischen dem Ventildeckel und der zweiten Endseite des Ventils angeordnet ist.

5

9. Automatische Pumpe nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das zweite Mittel einen zweiten Magneten und einen dritten Magneten umfaßt, wobei der zweite Magnet an der ersten Endseite des Ventils und der dritte Magnet am Führungsglied angeordnet ist, wobei der zweite Magnet und der dritte Magnet so angeordnet sind, daß ihre entgegengesetzten Polaritäten nebeneinander angeordnet sind, so daß eine Anziehungskraft zwischen dem zweiten und dem dritten Magneten wirkt.

10

15

10. Automatische Pumpe nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die erste Endseite des Ventils eine Fläche hat, die kleiner ist als die Fläche der zweiten Endseite des Ventils.

20

25

30

35

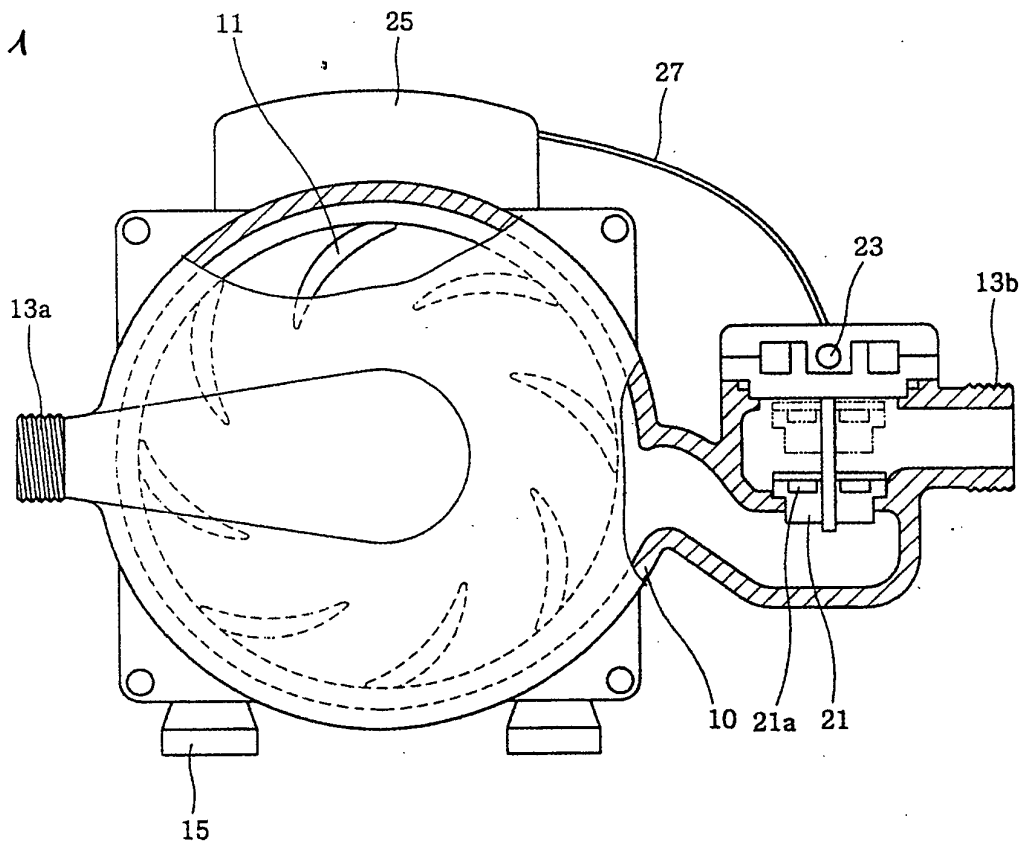
40

45

50

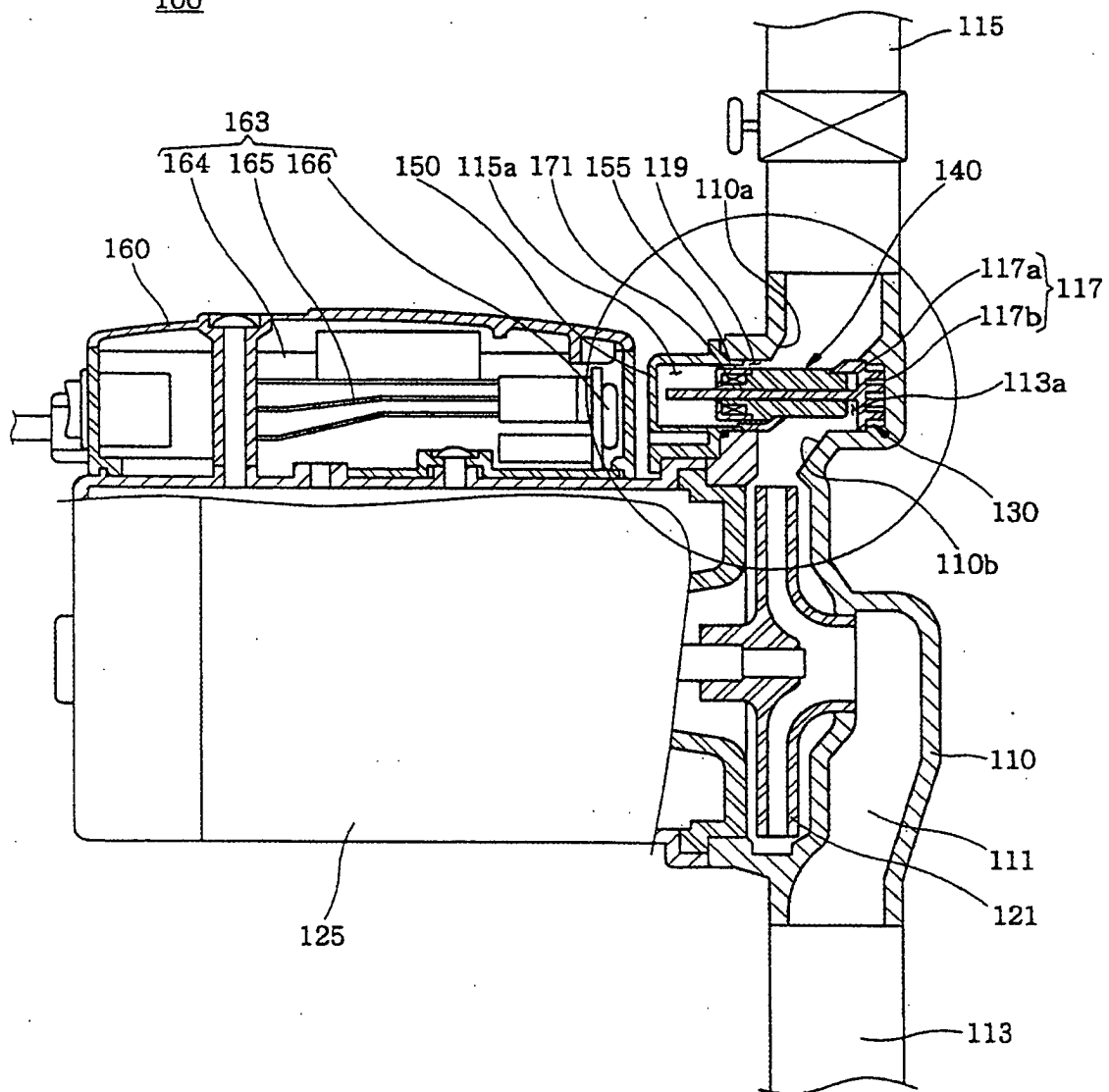
55

zeichnung 1

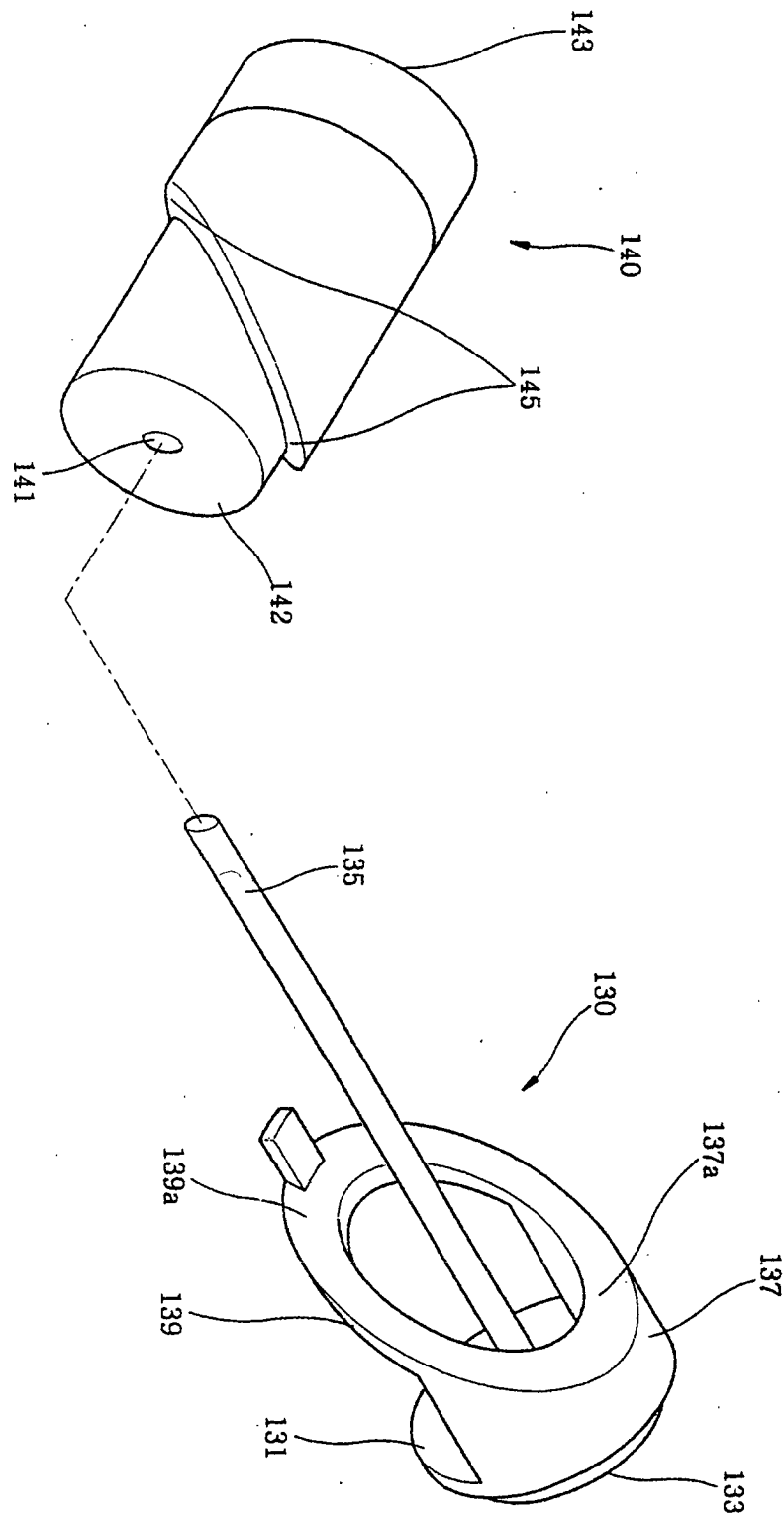


【Drawing 2】

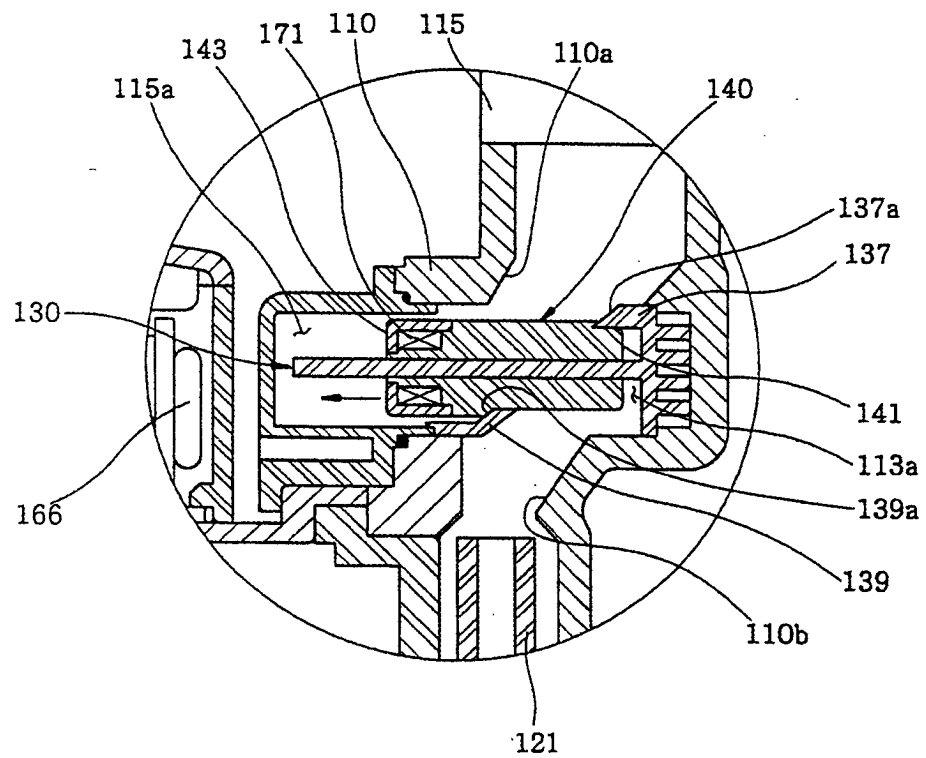
zeichnung 2
100



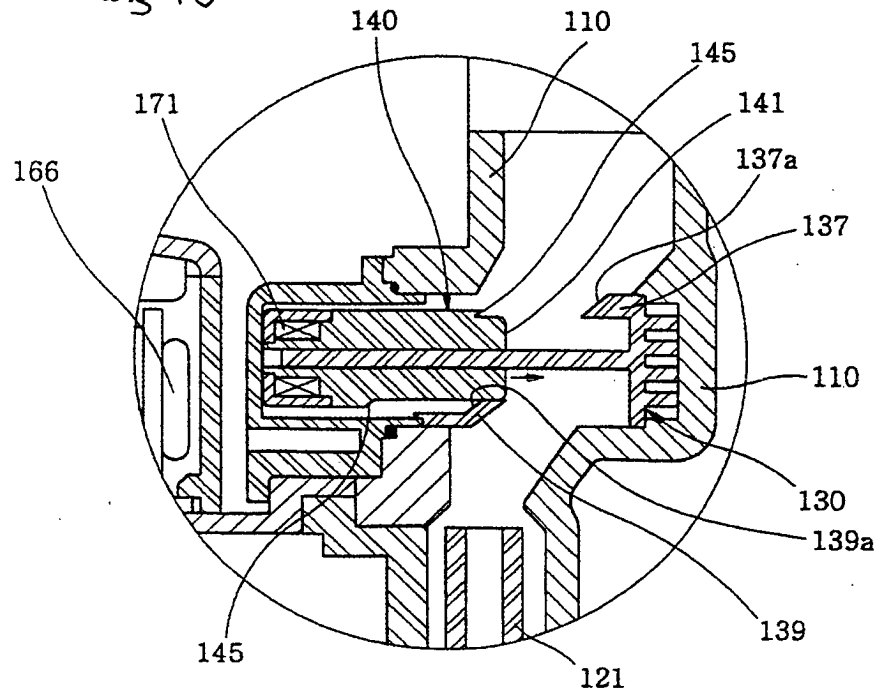
[Drawing 3]
Zeichnung 3



Zeichnung 4a

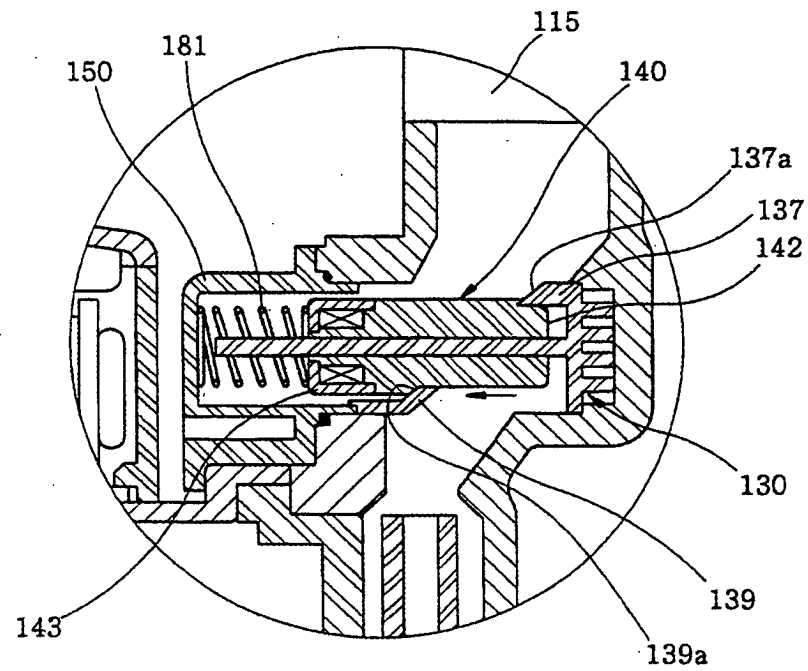


Zeichnung 4b



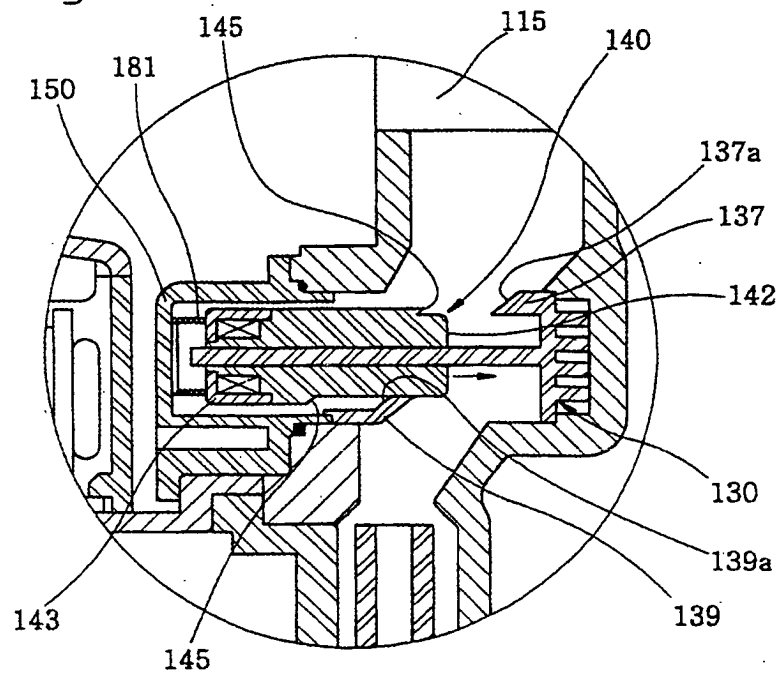
【Drawing 5a】

Zeichnung 5a

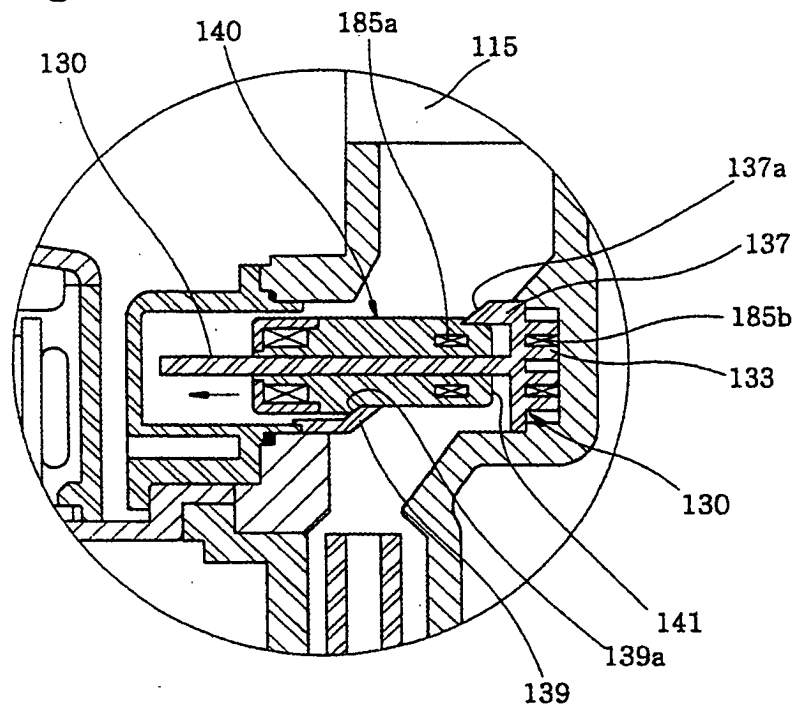


【Drawing 5b】

Zeichnung 5b



【Drawing 6a】
Zeichnung 6a



【Drawing 6b】
Zeichnung 6b

