



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 249 611 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.10.2002 Patentblatt 2002/42

(51) Int Cl.7: **F04D 13/06, F04D 15/02**

(21) Anmeldenummer: **02007912.5**

(22) Anmeldetag: **09.04.2002**

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

(72) Erfinder: **Tae Lyong, Song**
Myoungjan 1-dong, Donglae, Busan (KR)

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

(30) Priorität: **12.04.2001 KR 2001019550**

(71) Anmelder: **Wilo-Salmson AG**
44263 Dortmund (DE)

(54) **Pumpe mit Strömungsventil**

(57) Es wird eine automatische Pumpe offenbart, die nicht nur richtungsunabhängig installiert, sondern auch auf einfache und leichte Weise hergestellt werden kann. Bei der automatischen Pumpe kann nicht nur die Ventilbaugruppe lösbar mit dem Pumpengehäuse verbunden werden, sondern es kann auch eine Winkelposition der Ventilbaugruppe eingestellt werden, so daß die automatische Pumpe richtungsunabhängig installiert werden kann. Außerdem kann der Reed-Schalter auf der Unterlage befestigt werden, indem beide Enden

des Reed-Schalters mit den Leiterbildern auf der Unterlage verschweißt werden, nachdem ein mittlerer Abschnitt des Reed-Schalters in dem Leerraum angeordnet wurde, der in einem mittleren Abschnitt der Unterlage ausgebildet ist. Damit ist die manuelle Arbeit der Befestigung des Reed-Schalters an der Unterlage einfach und leicht. Darüber hinaus ist es nicht erforderlich, eine externe Kraft auf den Reed-Schalter auszuüben, wenn der Reed-Schalter auf der Unterlage befestigt wird. Damit entfällt die Gefahr einer Beschädigung des Reed-Schalters.

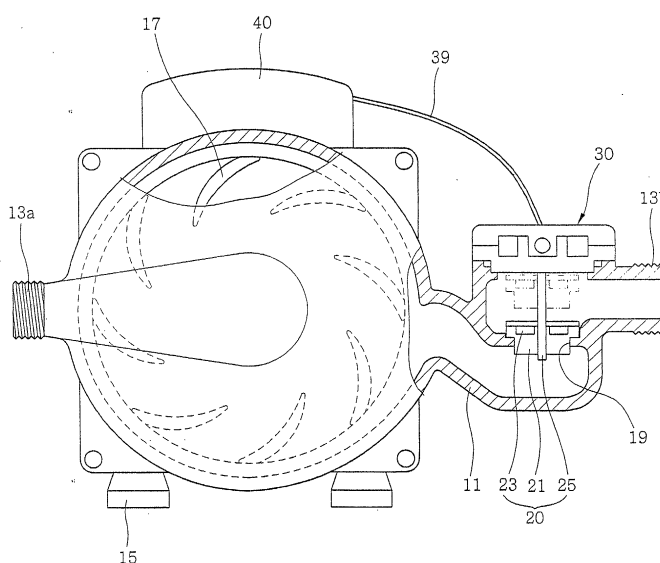


Fig. 1

EP 1 249 611 A2

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine automatische Pumpe, insbesondere eine automatische Pumpe, die nicht nur richtungsunabhängig installiert werden kann, sondern auch auf einfache und leichte Art und Weise hergestellt werden kann, wodurch die Herstellungskosten der automatischen Pumpe verringert werden.

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.

[0003] Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf Fig. 1 eine herkömmliche automatische Pumpe beschrieben. Fig. 1 ist ein Teilausschnitt einer Seitenansicht einer herkömmlichen automatischen Pumpe, der schematisch deren Konstruktion zeigt.

[0004] Wie aus der Figur zu entnehmen ist, umfaßt eine Pumpe ein Gehäuse 11, in dem ein Fluidkanal geformt ist. Der Fluidkanal im Pumpengehäuse 11 ist mit einem Einlaßrohr 13a und einem Auslaßrohr 13b verbunden, durch welche Fluid angesaugt bzw. ausgestoßen wird. Das Pumpengehäuse 11 enthält ein Flügelrad 17. Das Flügelrad 17 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.

[0005] Weiter sind an einem Ende des Fluidkanals des Pumpengehäuses 11 auf der Seite des Auslaßrohrs 13b eine Ventilbaugruppe 20 und eine Schalterbaugruppe 30 angeordnet. Wenn Fluid in 11 angesaugt wird, verbinden die Ventilbaugruppe 20 und die Schalterbaugruppe 30 das Einlaßrohr 13a mit dem Auslaßrohr 13b und steuern den Motor 15. Die Schalterbaugruppe 30 ist mit einem Leitungsdraht 39 mit dem Steuerwerk 40 verbunden, und die Ventilbaugruppe 20 ist unter der Schalterbaugruppe 30 angeordnet. Die Ventilbaugruppe 20 umfaßt ein Ventil 21, eine Führungsstange 25 für die Führung einer vertikalen Bewegung des Ventils 21 und einen Magneten 23, der auf einer Oberseite des Ventils 21 angeordnet ist.

[0006] Wenn kein Fluid durch das Einlaßrohr 13a angesaugt wird, verspermt das Ventil 21, das sich durch sein eigenes Gewicht abgesenkt hat, eine Verbindungsöffnung 19, wie durch die durchgezogene Linie in Fig. 1 dargestellt. Ab diesem Zustand wird nach dem Öffnen eines Hahns (oder eines Ventils) auf der Verbraucherseite das Fluid im Auslaßrohr 13b durch den Hahn abgelassen, während sich gleichzeitig das Ventil 21 aufgrund des Hydraulikdruckunterschieds zwischen dem Einlaßrohr 13a und dem Auslaßrohr 13b entlang der Führungsstange 25 nach oben bewegt. Daraufhin wird

die Verbindungsöffnung 19 geöffnet, wie durch die durchbrochene Linie in Fig. 1 dargestellt, und die Schalterbaugruppe 30 wird durch den auf dem Ventil 21 angeordneten Magneten 23 eingeschaltet und sendet ein Betriebssignal an das Steuerwerk 40. Daraufhin betätigt das Steuerwerk 40 den Motor 15, der das Flügelrad 17 dreht und dadurch das Fluid ansaugt und ausstößt.

[0007] Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf Fig. 1 bis 4 die Schalterbaugruppe 30 beschrieben. Fig. 2 ist eine Aufsicht auf die Schalterbaugruppe aus Fig. 1, Fig. 3 ist ein Schnitt entlang der Linie A-A in Fig. 2, und Fig. 4 ist eine perspektivische Darstellung des Reed-Schalters aus Fig. 3.

[0008] Wie aus Fig. 4 zu ersehen ist, umfaßt die Schalterbaugruppe 30 einen Reed-Schalter 31 und Messingplatten 33. Die Messingplatten 33 sind mit unteren Löchern 33a versehen, in denen die Enden des Reed-Schalters 31 eingesetzt werden, und oberen Löchern 33b, in denen die elektrischen Drähte 39 eingesetzt werden. Beide Enden des Reed-Schalters 31 und der elektrischen Drähte 39 werden in die unteren Löcher 33a und die oberen Löcher 33b eingesetzt und in diesen verlötet. Die Messingplatten 33, an denen der Reed-Schalter 31 und die elektrischen Drähte 39 befestigt sind, werden in den Raum 35a eingesetzt, der in einem Schalterbaugruppenkörper 35 ausgebildet ist, wie in Fig. 3 dargestellt. Danach wird ein Schalterbaugruppendeckel 37 mit dem Schalterbaugruppenkörper 35 so zusammengebaut, daß der Schalterbaugruppendeckel 37 Kontakt mit den Messingplatten 33 hat. Dann verhindern die Messingplatten 33, die in 35a befestigt sind, daß sich der Reed-Schalter 31 in seitlichen Richtungen bewegt, und der Schalterbaugruppendeckel 37, der an den Messingplatten 33 anliegt, verhindert, daß sich der Reed-Schalter 31 in vertikalen Richtungen bewegt.

[0009] Bei einer herkömmlichen automatischen Pumpe der vorbeschriebenen Konstruktion bewegt sich das Ventil aufgrund des Druckunterschieds aufwärts und durch sein eigenes Gewicht abwärts. Um also dem Ventil die Bewegung nach unten zu ermöglichen, muss demzufolge das Ventil in einer aufrechten Position stehen. Damit ist notwendigerweise eine Richtungseinschränkung beim Einbau herkömmlicher automatischer Pumpen verbunden.

[0010] Außerdem ist der Reed-Schalter durch seine geringe Größe nicht leicht und bequem einzusetzen und mit den unteren Löchern der Messingplatten zu verlöten.

[0011] Um den Reed-Schalter in die unteren Löcher der Messingplatten einzusetzen, muß außerdem eine externe Kraft auf den Reed-Schalter ausgeübt werden. Die externe Kraft kann den Reed-Schalter beschädigen und dazu führen, daß der Reed-Schalter in einer falschen Position befestigt wird.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0012] Dementsprechend zielt die vorliegende Erfin-

dung 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, bei der eine Ventilbaugruppe lösbar mit einem Pumpengehäuse verbunden werden kann und eine Winkelposition der Ventilbaugruppe eingestellt werden kann, so daß die automatische Pumpe richtungsunabhängig installiert werden kann.

[0013] Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist eine automatische Pumpe, bei der eine Schalterbaugruppe auf eine einfache und leichte Weise hergestellt werden kann, wodurch die Herstellungskosten der automatischen Pumpe verringert werden.

[0014] Zur Lösung dieser Aufgabe umfaßt eine erfindungsgemäße automatische Pumpe: ein Pumpengehäuse, in dem ein Fluidkanal geformt ist, das Pumpengehäuse umfassend ein Einlaßrohr und ein Auslaßrohr, die mit dem Fluidkanal verbunden sind; ein im Gehäuse angeordnetes Flügelrad, durch das Fluid in das Einlaßrohr angesaugt und durch das Auslaßrohr ausgestoßen wird; einen an einer Seite des Gehäuses angeordneten Motor, der das Flügelrad dreht; eine Ventilbaugruppe umfassend ein Ventilgehäuse, ein Ventil und einen Magneten, wobei das Ventilgehäuse an einem ersten Ende mit dem Auslaßrohr und an einem zweiten Ende mit einer Verbraucherseite verbunden ist und das Ventil im Ventilgehäuse auf vertikal bewegliche Weise angeordnet ist und sich durch sein eigenes Gewicht nach unten und durch Hydraulikdruckunterschied nach oben bewegt, während es gleichzeitig einen Innenraum des Ventilgehäuses öffnet bzw. schließt, und wobei der Magnet auf einer Oberseite des Ventils angeordnet ist; eine Schalterbaugruppe, die auf einer Oberseite des Ventilgehäuses angeordnet ist und durch die Aufwärts- und Abwärtsbewegung des auf dem Ventil angeordneten Magneten ein- und ausgeschaltet wird; ein auf einer Seite der Pumpe angeordnetes Steuerwerk, das ein Signal von der Schalterbaugruppe zum Ansteuern des Motors erhält; und Mittel zum Einstellen einer Einbauposition der Ventilbaugruppe, so daß die Ventilbaugruppe aufrecht gehalten wird, wobei die genannten Mittel es möglich machen, daß die Ventilbaugruppe am Auslaßrohr montiert und vom Auslaßrohr demontiert werden kann.

[0015] In diesem Fall umfassen die genannten Mittel vorzugsweise: einen ersten Flansch, der in einem Teil mit dem äußeren Umfang des Auslaßrohrs geformt ist und mindestens zwei erste Montagelöcher hat, die durch Umfangsabschnitte des ersten Flanschs hindurch geformt sind, wobei die ersten Montagelöcher punktsymmetrisch in Bezug auf einen Mittelpunkt des ersten Flanschs angeordnet sind; einen zweiten Flansch, der in einem Teil mit dem Ventilgehäuse geformt ist und zwei zweite Montagelöcher hat, die durch Umfangsabschnitte des zweiten Flanschs hindurch geformt sind, wobei die zweiten Montagelöcher punktsymmetrisch in Bezug auf einen Mittelpunkt des zweiten Flanschs angeordnet sind; und Montageglieder, die durch die ersten Monta-

gelöcher und die zweiten Montagelöcher geschraubt werden, um den ersten Flansch und den zweiten Flansch miteinander zu verbinden, wobei die Winkelposition, in der der zweite Flansch mit dem ersten Flansch verbunden wird, durch Drehung des zweiten Flanschs in einem vorbestimmten Winkelintervall gewählt werden kann.

[0016] Vorzugsweise umfaßt außerdem die Schalterbaugruppe: einen Schalterbaugruppenkörper, der an einem oberen Abschnitt des Ventilgehäuses befestigt wird, wobei der Schalterbaugruppenkörper an einem mittleren Abschnitt einer Innenseite des Schalterbaugruppenkörpers mit einer Fixierungsrille versehen ist; eine Unterlage, die eine Form hat, welche der Form der Fixierungsrille entspricht, und die in die Fixierungsrille eingesetzt wird, so daß sie darin sitzt, wobei die Unterlage an beiden Enden mit Leiterbildern versehen ist und an einem mittleren Seitenabschnitt mit einem Leerraum ausgebildet ist; einen Reed-Schalter, der mit einem mittleren Abschnitt im Leerraum der Unterlage angeordnet ist und dessen beide Enden mit den Leiterbildern der Unterlage verlötet sind; einen Leitungsdraht, dessen erstes Ende mit den Leiterbildern verlötet ist und dessen zweites Ende mit dem Steuerwerk verbunden ist; und einen Schalterbaugruppendeckel, der an einem oberen Abschnitt des Schalterbaugruppenkörpers befestigt ist, wobei der Schalterbaugruppendeckel eine Vielzahl von gegenüber der Fixierungsrille angeordneten fixierenden Vorsprüngen hat, die die Unterlage drücken und halten.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0017] Die vorstehenden und weitere Aufgaben, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden deutlicher aus der detaillierten Beschreibung in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen ersichtlich. In diesen Zeichnungen zeigt:

Fig. 1 einen Teilausschnitt einer Seitenansicht einer automatischen Pumpe nach dem Stand der Technik, der schematisch deren Konstruktion zeigt;

Fig. 2 eine Aufsicht auf die Schalterbaugruppe in Fig. 1;

Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie A-A in Fig. 2;

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung eines Reed-Schalters aus Fig. 3;

Fig. 5 eine teilweise als Explosionsdarstellung ausgeführte perspektivische Darstellung einer automatischen Pumpe nach einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 6 einen Schnitt entlang der Linie B-B in Fig. 5, der eine Konstruktion einer Schalterbaugruppe zeigt, wie sie in einer automatischen Pumpe in der

vorliegenden Ausführungsform verwendet wird;

Fig. 7 eine Aufsicht auf einen Schalterbaugruppenkörper, wie er in der in Fig. 6 abgebildeten Schalterbaugruppe verwendet wird;

Fig. 8 eine Sicht von unten auf einen Schalterbaugruppendeckel, wie er in der in Fig. 6 abgebildeten Schalterbaugruppe verwendet wird;

Fig. 9 eine perspektivische Darstellung des montierten Reed-Schalters und der Unterlage, wie sie für die in Fig. 6 abgebildete Schalterbaugruppe verwendet werden; und

Fig. 10 eine perspektivische Darstellung einer automatischen Pumpe nach einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, in der eine Ventilbaugruppe in einer aufrechten Position installiert wurde.

DETAILIERTE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0018] Nachfolgend wird eine automatische Pumpe nach einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen detailliert beschrieben.

[0019] Fig. 5 zeigt eine teilweise als Explosionsdarstellung ausgeführte perspektivische Darstellung einer automatischen Pumpe nach einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0020] Wie abgebildet, umfaßt eine automatische Pumpe 100 nach der vorliegenden Ausführungsform ein Pumpengehäuse 110, ein Flügelrad 120, einen Motor 130, ein Steuerwerk 140, eine Ventilbaugruppe 150 und eine Schalterbaugruppe 160.

[0021] Im Pumpengehäuse 110 ist ein Fluidkanal ausgeformt, und ein Einlaßrohr 111 und ein Auslaßrohr 113 sind auf der einen bzw. auf der anderen Seite des Pumpengehäuses 110 angeordnet und mit dem Fluidkanal verbunden. Das Flügelrad 120 ist im Pumpengehäuse 110 angeordnet und bewirkt, daß Fluid in das Einlaßrohr 111 hinein, durch den Fluidkanal und aus dem Auslaßrohr 113 heraus strömt. Der Motor 130 ist an einer Seite des Pumpengehäuses 110 angeordnet und wird vom Steuerwerk 140 so angesteuert, daß er das Flügelrad 120 dreht und anhält. Das Steuerwerk 140 betätigt und stoppt den Motor 130 nach Maßgabe von Signalen von der Schalterbaugruppe 160, die durch die Aufwärts- und Abwärtsbewegung der Ventilbaugruppe 150 ein- und ausgeschaltet wird.

[0022] Die automatische Pumpe nach der vorliegenden Ausführungsform umfaßt Mittel zur Einstellung einer Einbauposition der Ventilbaugruppe 150, wodurch die Ventilbaugruppe 150 in aufrechter Position gehalten werden kann, während es möglich ist, die Ventilbaugruppe 150 am Auslaßrohr 113 zu montieren und vom

Auslaßrohr 113 zu demontieren, was nachfolgend unter Bezugnahme auf Fig. 5 und Fig. 6 beschrieben wird. Fig. 6 zeigt einen Schnitt entlang der Linie B-B in Fig. 5, der eine Konstruktion einer Schalterbaugruppe 160 zeigt, wie sie in einer automatischen Pumpe 100 in der vorliegenden Ausführungsform verwendet wird.

[0023] Zunächst wird die Ventilbaugruppe 150 beschrieben. Die Ventilbaugruppe 150 umfaßt ein Ventilgehäuse 151, welches an einem Ende mit dem Auslaßrohr 113 verbunden ist und am anderen Ende mit einer Verbraucherseite verbunden ist. Das Ventilgehäuse 151 enthält ein Ventil 153, und auf einer Oberseite des Ventils 153 ist ein Magnet angeordnet. Weiter ist eine Führungsstange 157 an einer Unterseite der Schalterbaugruppe 160 befestigt und erstreckt sich durch das Ventil 153, so daß das Ventil 153 an der Führungsstange 157 entlang nach oben und nach unten geführt wird. Ein Innenraum des Ventilgehäuses 151 wird durch die Aufwärts- und Abwärtsbewegungen des Ventils 153 geöffnet und geschlossen.

[0024] Die vorgenannten Mittel umfassen einen ersten Flansch 171, einen zweiten Flansch 175 und Montageglieder 179 zur Befestigung des ersten Flanschs 171 am zweiten Flansch 175.

[0025] Der erste Flansch 171 wird in einem Teil mit dem äußeren Umfang des Auslaßrohrs 113 geformt, und der zweite Flansch 175 wird in einem Teil mit dem Ventilgehäuse 151 geformt. Erste Montagelöcher 171a verlaufen durch Umfangsabschnitte des ersten Flanschs 171, und zweite Montagelöcher 175a verlaufen durch Umfangsabschnitte des zweiten Flanschs 175. In diesem Fall sind die ersten Montagelöcher 171a und die zweiten Montagelöcher 175a jeweils punktsymmetrisch in Bezug auf Mittelpunkte des ersten Flanschs 171 und des zweiten Flanschs 175 angeordnet. Weiterhin werden Montageglieder 179, wie z.B. Schrauben, durch die ersten Montagelöcher 171a und die zweiten Montagelöcher 175a geschraubt, um den ersten Flansch 171 und den zweiten Flansch 175 miteinander zu verbinden. Wenn die Montageglieder 179 gelöst werden, wird der erste Flansch 171 vom zweiten Flansch 175 demontiert.

[0026] Fig. 5 zeigt vier erste Montagelöcher 171a des ersten Flanschs 171, die in Umfangsrichtung in einem Winkelintervall von 90° voneinander beabstandet sind. Da die ersten Montagelöcher in Umfangsrichtung in einem Winkelintervall von 90° voneinander beabstandet sind, können Winkelpositionen, in denen der zweite Flansch 175 mit dem ersten Flansch 171 verbunden wird, gewählt werden, wenn der zweite Flansch 175 in einem Winkelintervall von 90° gedreht wird. Wenn die Zahl der ersten Montagelöcher 171a größer als vier ist, können die Winkelpositionen, in denen der zweite Flansch 175 mit dem ersten Flansch 171 verbunden wird, gewählt werden, während der zweite Flansch in einem Winkelintervall von weniger als 90° gedreht wird. Das bedeutet: je größer die Zahl der ersten Montagelöcher 171a, desto kleiner das Winkelintervall, um das der

zweite Flansch 175 gedreht wird, so daß die Zahl der Winkelpositionen, in denen der zweite Flansch 175 am ersten Flansch 171 befestigt werden kann, zunimmt. Das bedeutet, daß die Winkelposition des zweiten Flanschs 175 in Bezug auf den ersten Flansch 171, in der die Ventilbaugruppe 150 mit dem Pumpengehäuse 110 in aufrechter Position verbunden werden kann, präziser eingestellt werden kann.

[0027] Weiter ist es vorzuziehen, daß die Zahl der zweiten Montagelöcher 175a eine gerade Zahl wie zwei, vier, sechs und acht ist. Am meisten vorzuziehen ist es, wenn die Zahl der zweiten Montagelöcher 175a zwei beträgt, um die Abmessungen des zweiten Flanschs 175 auf ein Minimum zu beschränken. Zur detaillierteren Erläuterung: Wenn die Zahl der zweiten Montagelöcher 175a mindestens vier beträgt, sollten die Abstände zwischen den zweiten Montagelöchern 175a erhöht werden, um zu verhindern, daß 180 die umgebenden Komponenten stört, nachdem 180 durch die ersten Montagelöcher 171a und die zweiten Montagelöcher 175a geschraubt wurde, um den ersten Flansch 171 mit dem zweiten Flansch 175 zu verbinden. Um die Abstände zwischen den zweiten Montagelöchern 175a zu erhöhen, muß die Größe des zweiten Flanschs 175 erhöht werden, so daß das Volumen der automatischen Pumpe erhöht wird.

[0028] Als nächstes wird unter Bezugnahme auf Fig. 5 bis 9 die Schalterbaugruppe 160 beschrieben. Fig. 7 zeigt eine Aufsicht auf einen Schalterbaugruppenkörper, wie er in der in Fig. 6 abgebildeten Schalterbaugruppe verwendet wird. Fig. 8 zeigt eine Sicht von unten auf einen Schalterbaugruppendeckel, wie er in der in Fig. 6 abgebildeten Schalterbaugruppe verwendet wird, und Fig. 9 zeigt eine perspektivische Darstellung des montierten Reed-Schalters und der Unterlage, die für die in Fig. 6 abgebildete Schalterbaugruppe verwendet werden.

[0029] Die Schalterbaugruppe 160 umfaßt einen Schalterbaugruppenkörper 161, einen Schalterbaugruppendeckel 163, eine Unterlage 165, einen Reed-Schalter 167 und einen Leitungsdraht 169. Wie abgebildet, ist in einem mittleren Abschnitt einer Innenfläche des Schalterbaugruppenkörpers 161 eine Fixierungsrille 161a mit rechtwinkliger Form geformt, und erste Schraubenbohrungen 161b, in die Schrauben 181 (siehe Fig. 5) eingeschraubt werden, sind an einem Rand des Schalterbaugruppenkörpers 161 geformt. Der Schalterbaugruppenkörper 161 wird mit dem Schalterbaugruppendeckel 163 zusammengebaut. Der Schalterbaugruppendeckel 163 hat eine Vielzahl von fixierenden Vorsprüngen 163a, die auf einer Innenfläche des Schalterbaugruppendeckels 163 geformt sind und gegenüber der Fixierungsrille 161a des Schalterbaugruppenkörpers 161 angeordnet sind. Die fixierenden Vorsprünge 163a des Schalterbaugruppendeckels 163 fixieren die Unterlage 165. Vorzugsweise wird die Position der fixierenden Vorsprünge 163a so gewählt, daß die fixierenden Vorsprünge 163 die Leiterbilder 165a,

den Reed-Schalter 167 und den Leitungsdraht 169, die auf der Unterlage 165 angeordnet sind, nicht stören. Zweite Schraubenbohrungen 163b, die den ersten Schraubenbohrungen 161b des Schalterbaugruppenkörpers 161 entsprechen, verlaufen durch einen Rand des Schalterbaugruppendeckels 163. Die Schrauben 181 (siehe Fig. 5) werden durch die fixierenden Vorsprünge 163a des Schalterbaugruppendeckels 163 und die ersten Schraubenbohrungen 161b des Schalterbaugruppenkörpers 161 in das Ventilgehäuse 151 der Ventilbaugruppe 150 geschraubt, so daß der Schalterbaugruppendeckel 163, der Schalterbaugruppenkörper 161 und das Ventilgehäuse 151 zusammengebaut sind.

[0030] Wie in Fig. 9 dargestellt, hat die Unterlage 165 eine Form, die der Form der Fixierungsrille 161a entspricht, und die Leiterbilder 165a sind an beiden Enden der Unterlage 165 ausgebildet, während ein Leerraum 165b an einer mittleren Position der Unterlage 165 vorgesehen ist. Weiterhin ist ein Ende des Leitungsdrahts 169 an einem der Leiterbilder 165a angelötet, und das andere Ende des Leitungsdrahts 169 ist mit dem Steuerwerk 140 verbunden. Die Unterlage 165, auf der der Reed-Schalter 167 und der Leitungsdraht 169 befestigt sind, wird in die Fixierungsrille 161a eingesetzt, so daß sie darin sitzt. Wenn der Schalterbaugruppendeckel 163 mit dem Schalterbaugruppenkörper 161 zusammengebaut wird, befinden sich die fixierenden Vorsprünge 163a des Schalterbaugruppendeckels 163 in Kontakt mit der Oberfläche der Unterlage 165.

[0031] Da die Unterlage 165 in der Fixierungsrille 161a sitzt, kann sich der mit der Unterlage 165 verbundene Reed-Schalter 167 nicht in seitliche Richtungen bewegen. Und da die Unterlage 165 von den fixierenden Vorsprüngen 163a gedrückt und gehalten wird, kann sich die Unterlage 165 nicht in vertikalen Richtungen bewegen. Um die Unterlage 165 in der Fixierungsrille 161a fester zu fixieren, kann ein Klebstoff auf die Unterlage 165 und die Fixierungsrille 161a aufgebracht werden.

[0032] Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf Fig. 10 ein Verfahren für die Montage des Ventilgehäuses 151 der Ventilbaugruppe 150 am Pumpengehäuse 110 beschrieben. Fig. 10 zeigt eine perspektivische Darstellung einer automatischen Pumpe nach einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, in der eine Ventilbaugruppe in einer aufrechten Position installiert wurde.

[0033] Wie abgebildet, wird nach der Installation der automatischen Pumpe in einer vorher festgelegten Richtung der zweite Flansch 175, der am Ventilgehäuse 151 befestigt ist, mit dem ersten Flansch 171 verbunden, der am Auslaßrohr 113 befestigt ist. In diesem Fall sind die zweiten Montagelöcher 175a des zweiten Flanschs 175 ordnungsgemäß auf die ersten Montagelöcher 171a des ersten Flanschs 171 ausgerichtet, so daß die Ventilbaugruppe 150 in aufrechter Position bleibt. Danach werden der zweite Flansch 175 und der erste Flansch 171 mit Hilfe der Montageglieder 179 montiert, so daß das Auslaßrohr 113 mit dem Innenraum

des Ventilgehäuses 151 verbunden ist.

[0034] Das Pumpengehäuse 110 hat eine Vielzahl von flachen Vorsprüngen 118 (siehe Fig. 5 und 10). Wenn das Pumpengehäuse 110 nach unten weist, befinden sich die flachen Vorsprünge 118 im Kontakt mit dem Untergrund und tragen das Pumpengehäuse 110.

[0035] Nachfolgend wird der Betrieb der automatischen Pumpe 100 nach der vorliegenden Ausführungsform beschrieben.

[0036] Wenn kein Fluid durch das Einlaßrohr 111 angesaugt wird, schließt das Ventil 153, das sich durch sein eigenes Gewicht nach unten bewegt hat, wie durch die durchgezogene Linie in Fig. 6 dargestellt, den Innenraum des Ventilgehäuses 151. Ab diesem Zustand wird nach dem Öffnen eines Hahns (oder eines Ventils) auf der Verbraucherseite das Fluid im Ventilgehäuse 151, das mit der Verbraucherseite verbunden ist, durch den Hahn abgelassen, während sich gleichzeitig das Ventil 153 aufgrund eines Unterschieds zwischen dem Druck im Einlaßrohr 111 und dem Druck im Ventilgehäuse 151 neben der Verbraucherseite entlang der Führungsstange 157 nach oben bewegt. Wie durch die durchbrochene Linie in Fig. 6 dargestellt, wird daraufhin das Innere des Ventilgehäuses 151 geöffnet, während gleichzeitig der Reed-Schalter 167 durch den auf der Oberseite des Ventils 153 angeordneten Magneten 155 eingeschaltet wird und ein Betriebssignal an das Steuerwerk 140 sendet. Daraufhin betätigt das Steuerwerk 140 den Motor 130, der das Flügelrad 120 dreht und dadurch das Fluid ansaugt und ausstößt.

[0037] Wenn anschließend der Hahn auf der Verbraucherseite geschlossen wird, verschwindet der Unterschied zwischen dem Druck im Einlaßrohr 111 und dem Druck im Ventilgehäuse 151 neben der Verbraucherseite. Daraufhin bewegt sich das Ventil 153 aufgrund seines eigenen Gewichts nach unten und schließt den Innenraum des Ventilgehäuses 151. Da gleichzeitig der Magnet 155 seine Position am Reed-Schalter 167 verläßt, wird damit der Reed-Schalter 167 ausgeschaltet, so daß der Motor 130 und das Flügelrad 120 gestoppt werden.

[0038] Wie vorstehend beschrieben kann bei der erfindungsgemäßen automatischen Pumpe nicht nur die Ventilbaugruppe lösbar mit dem Pumpengehäuse verbunden werden, sondern es kann auch eine Winkelposition der Ventilbaugruppe eingestellt werden, so daß die automatische Pumpe richtungsunabhängig installiert werden kann.

[0039] Bei der erfindungsgemäßen automatischen Pumpe kann außerdem der Reed-Schalter auf der Unterlage befestigt werden, indem beide Enden des Reed-Schalters mit den Leiterbildern auf der Unterlage verschweißt werden, nachdem ein mittlerer Abschnitt des Reed-Schalters in dem Leerraum angeordnet wurde, der in einem mittleren Abschnitt der Unterlage ausgebildet ist. Damit ist die manuelle Arbeit der Befestigung des Reed-Schalters an der Unterlage einfach und leicht.

[0040] Außerdem ist es bei der erfindungsgemäßen

automatischen Pumpe nicht erforderlich, eine externe Kraft auf den Reed-Schalter auszuüben, wenn der Reed-Schalter auf der Unterlage befestigt wird. Damit entfällt die Gefahr einer Beschädigung des Reed-Schalters.

[0041] Zwar wurde hier beispielhaft eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung beschrieben, aber der Fachkundige wird erkennen, daß verschiedene Modifikationen, Ergänzungen und Ersetzungen möglich sind, ohne vom Schutzzumfang der Erfindung und vom Erfindungsgedanken wie in den beigefügten Ansprüchen offenbart, abzuweichen.

15 Patentansprüche

1. Automatische Pumpe umfassend:

ein Pumpengehäuse, in dem ein Fluidkanal geformt ist, das Pumpengehäuse umfassend ein Einlaßrohr und

ein Auslaßrohr, die mit dem Fluidkanal verbunden sind;

ein im Gehäuse angeordnetes Flügelrad, durch das Fluid in das Einlaßrohr angesaugt und durch das Auslaßrohr ausgestoßen wird;

einen an einer Seite des Gehäuses angeordneten Motor, der das Flügelrad dreht;

eine Ventilbaugruppe umfassend ein Ventilgehäuse, ein Ventil und einen Magneten, wobei das Ventilgehäuse an einem ersten Ende mit dem Auslaßrohr und an einem zweiten Ende mit einer Verbraucherseite verbunden ist und das Ventil im Ventilgehäuse auf vertikal bewegliche Weise angeordnet ist und sich durch sein eigenes Gewicht nach unten und durch Hydraulikdruckunterschied nach oben bewegt, während es gleichzeitig einen Innenraum des Ventilgehäuses öffnet bzw. schließt, und wobei der Magnet auf einer Oberseite des Ventils angeordnet ist;

eine Schalterbaugruppe, die auf einer Oberseite des Ventilgehäuses angeordnet ist und durch die Aufwärts- und Abwärtsbewegung des auf dem Ventil angeordneten Magneten ein- und ausgeschaltet wird; ein auf einer Seite der Pumpe angeordnetes Steuerwerk, das ein Signal von der Schalterbaugruppe zum Ansteuern des Motors erhält; und

Mittel zum Einstellen einer Einbauposition der Ventilbaugruppe, so daß die Ventilbaugruppe aufrecht gehalten wird, wobei die genannten

Mittel es möglich machen, daß die Ventilbaugruppe an dem Auslaßrohr befestigt und vom Auslaßrohr abmontiert werden kann.

2. Automatische Pumpe gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die genannten Mittel umfassen:

einen ersten Flansch, der in einem Teil mit dem äußeren Umfang des Auslaßrohrs geformt ist und mindestens zwei erste Montagelöcher hat, die durch Umfangsabschnitte des ersten Flanschs hindurch geformt sind, wobei die ersten Montagelöcher punktsymmetrisch in Bezug auf einen Mittelpunkt des ersten Flanschs angeordnet sind;

einen zweiten Flansch, der in einem Teil mit dem Ventilgehäuse geformt ist und zwei zweite Montagelöcher hat, die durch Umfangsabschnitte des zweiten Flanschs hindurch geformt sind, wobei die zweiten Montagelöcher punktsymmetrisch in Bezug auf einen Mittelpunkt des zweiten Flanschs angeordnet sind; und

mit dem ersten Flansch montierte

Montageglieder, die durch die ersten Montagelöcher und die zweiten Montagelöcher geschraubt werden, um den ersten Flansch und den zweiten Flansch miteinander zu verbinden,

wobei die Winkelposition, in der der zweite Flansch mit dem ersten Flansch verbunden wird, durch Drehung des zweiten Flanschs in einem vorbestimmten Winkelintervall gewählt werden kann.

3. Automatische Pumpe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schalterbaugruppe umfaßt:

einen Schalterbaugruppenkörper, der an einem oberen Abschnitt des Ventilgehäuses befestigt wird, wobei der Schalterbaugruppenkörper an einem mittleren Abschnitt einer Innenseite des Schalterbaugruppenkörpers mit einer Fixierungsrille versehen ist;

eine Unterlage, die eine Form hat, welche der Form der Fixierungsrille entspricht, und die in die Fixierungsrille eingesetzt wird, so daß sie darin sitzt, wobei die Unterlage an beiden Enden mit Leiterbildern versehen ist und an einem mittleren Seitenabschnitt mit einem Leerraum ausgebildet ist;

einen Reed-Schalter, der mit einem mittleren Abschnitt im Leerraum der Unterlage angeordnet ist und dessen beide Enden mit den Leiterbildern der Unterlage verlötet sind;

einen Leitungsdraht, dessen erstes Ende mit den Leiterbildern verlötet ist und dessen zweites Ende mit dem Steuerwerk verbunden ist; und

einen Schalterbaugruppendeckel, der an einem oberen Abschnitt des Schalterbaugruppenkörpers befestigt ist, wobei der Schalterbaugruppendeckel eine Vielzahl von gegenüber der Fixierungsrille angeordneten fixierenden Vorsprüngen hat, die die Unterlage drücken und halten.

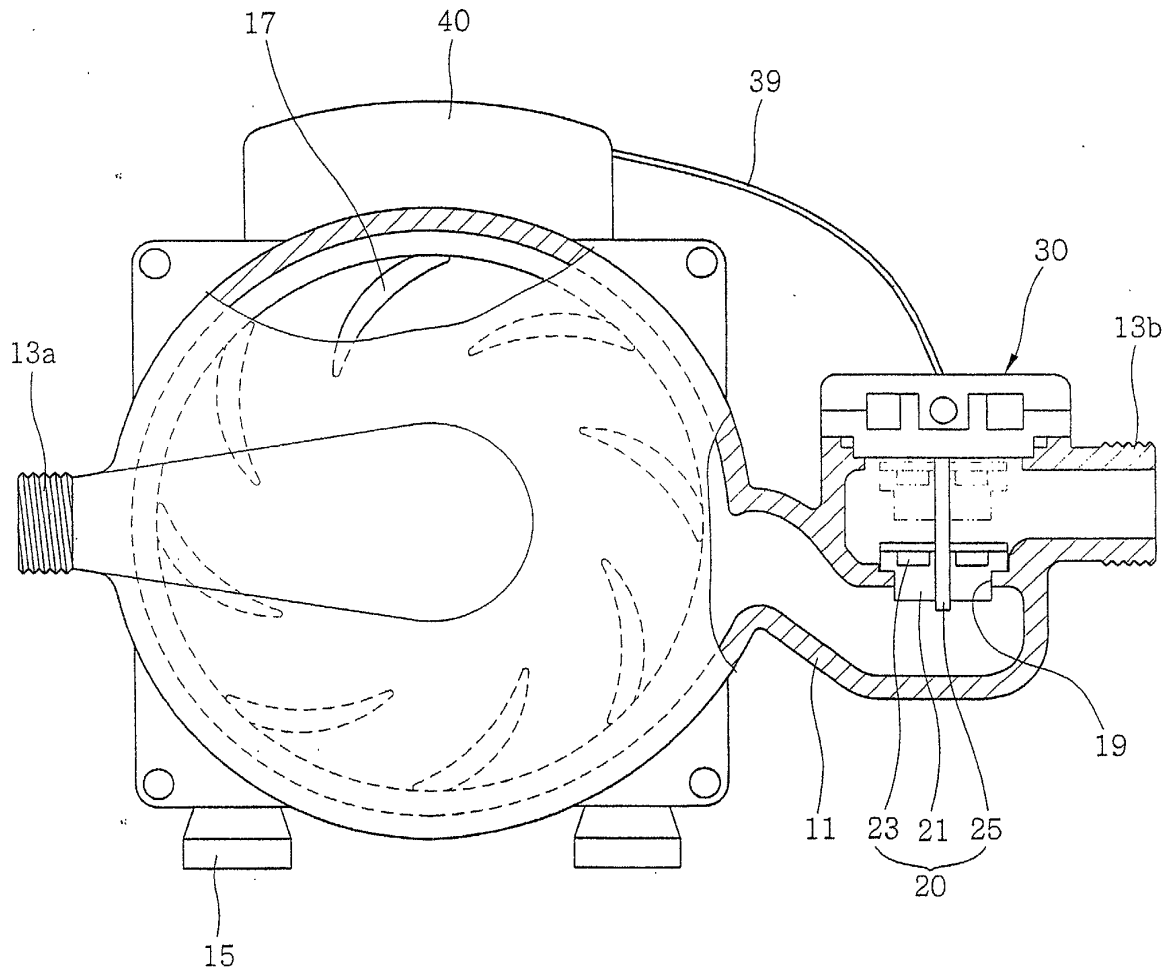


Fig. 1

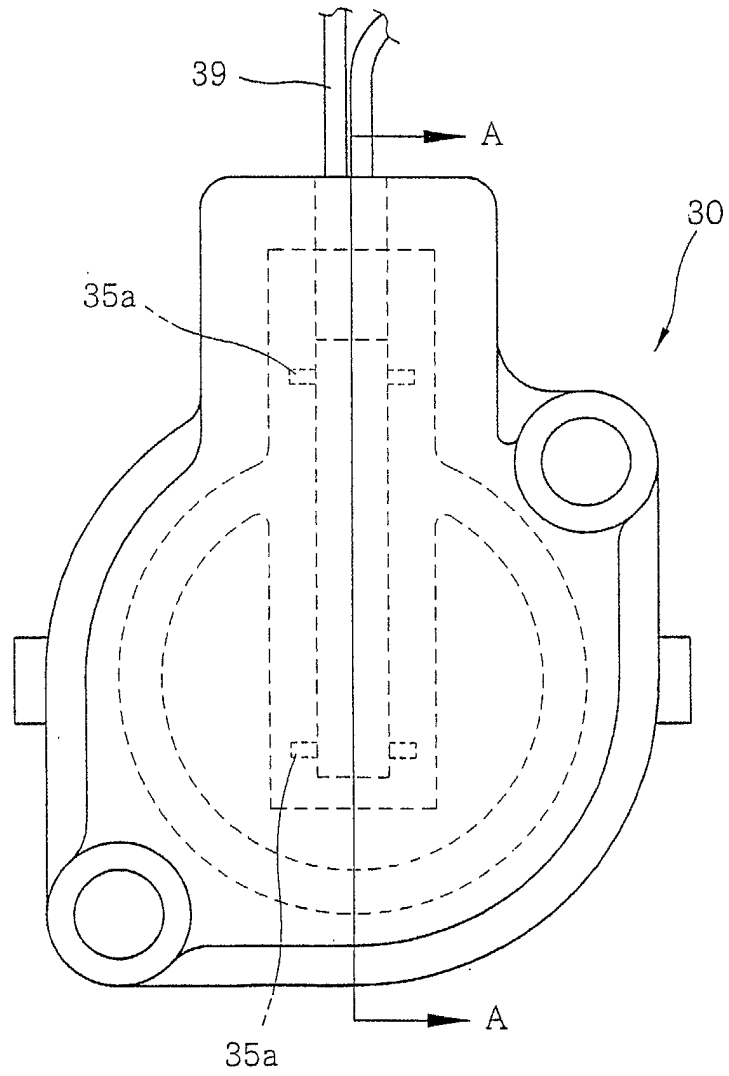


Fig. 2

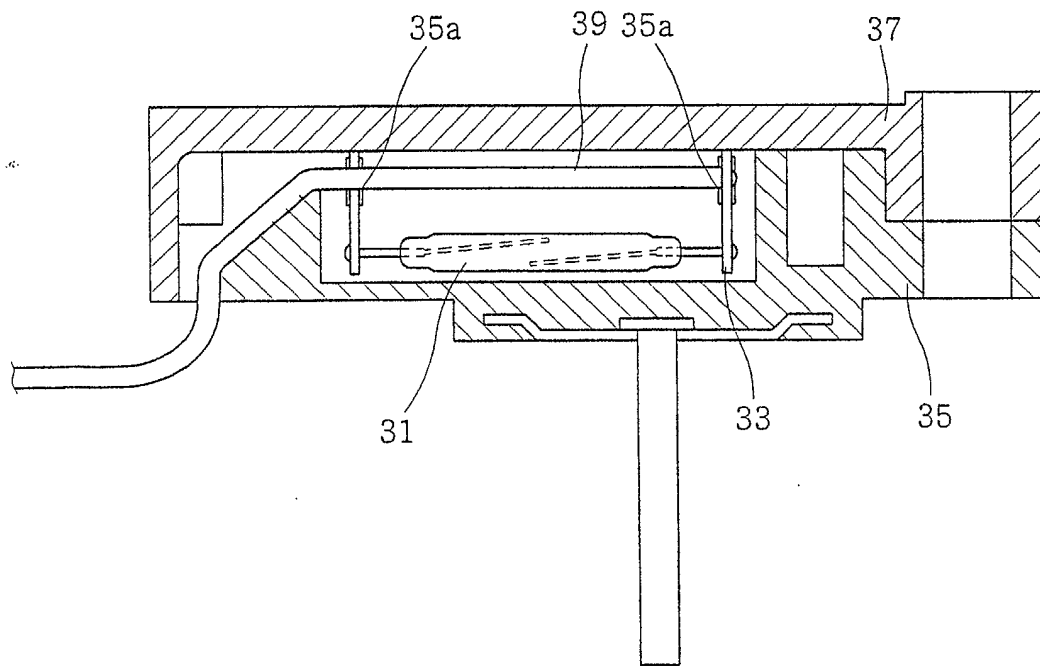


Fig. 3

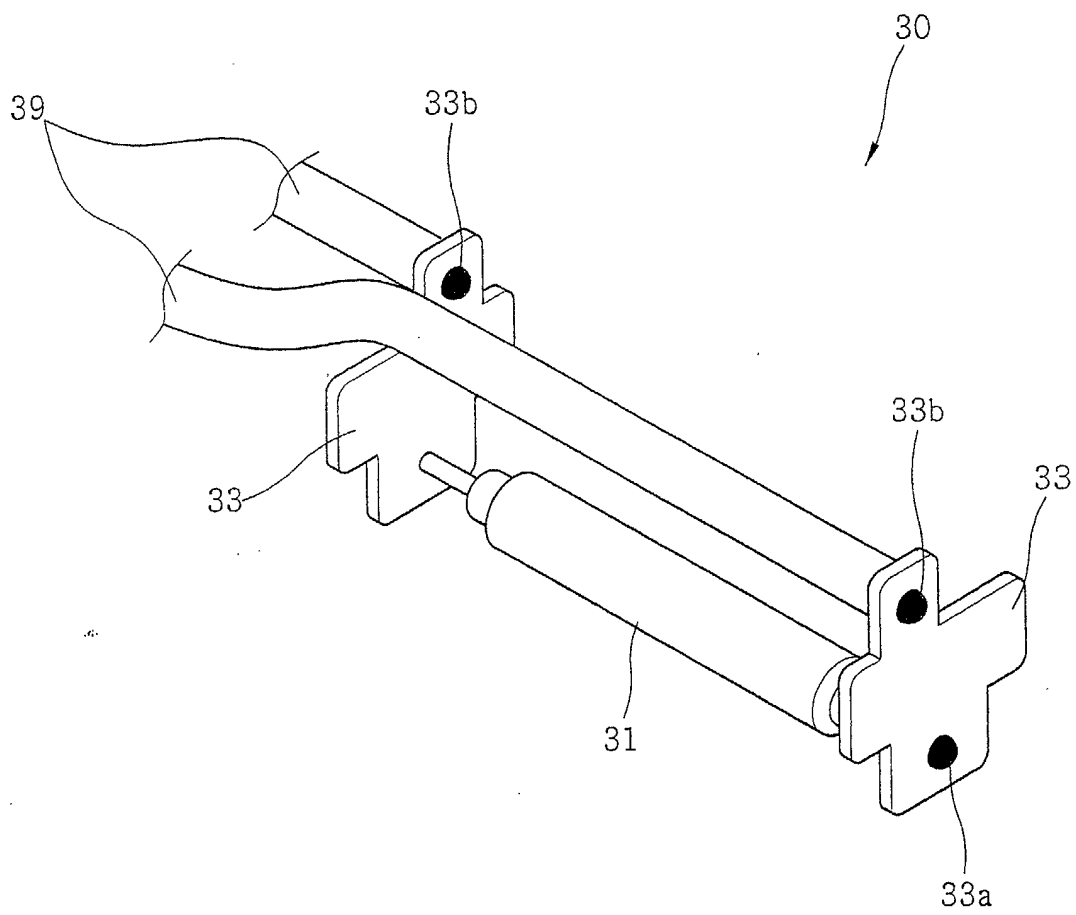


Fig. 4

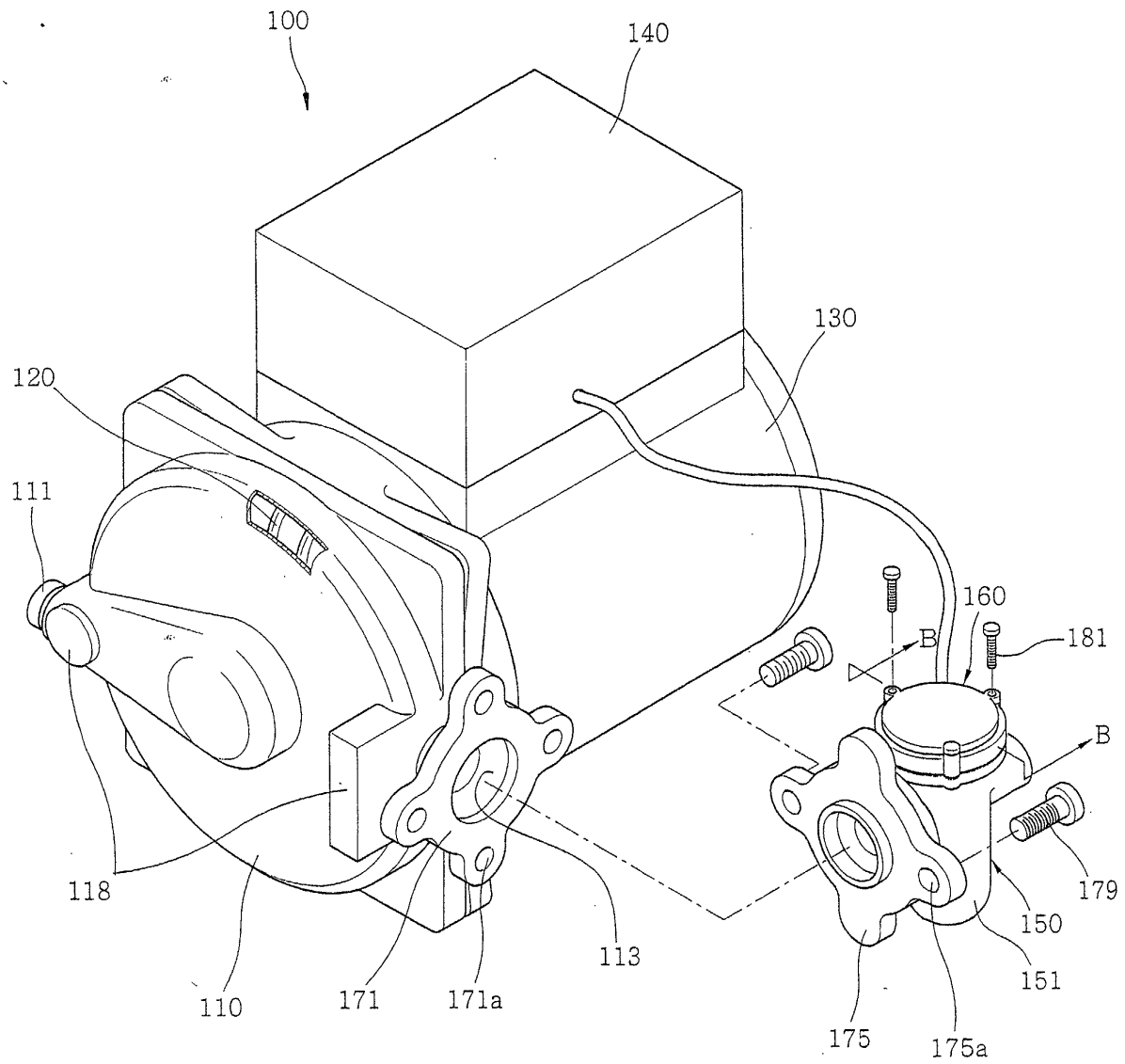


Fig. 5

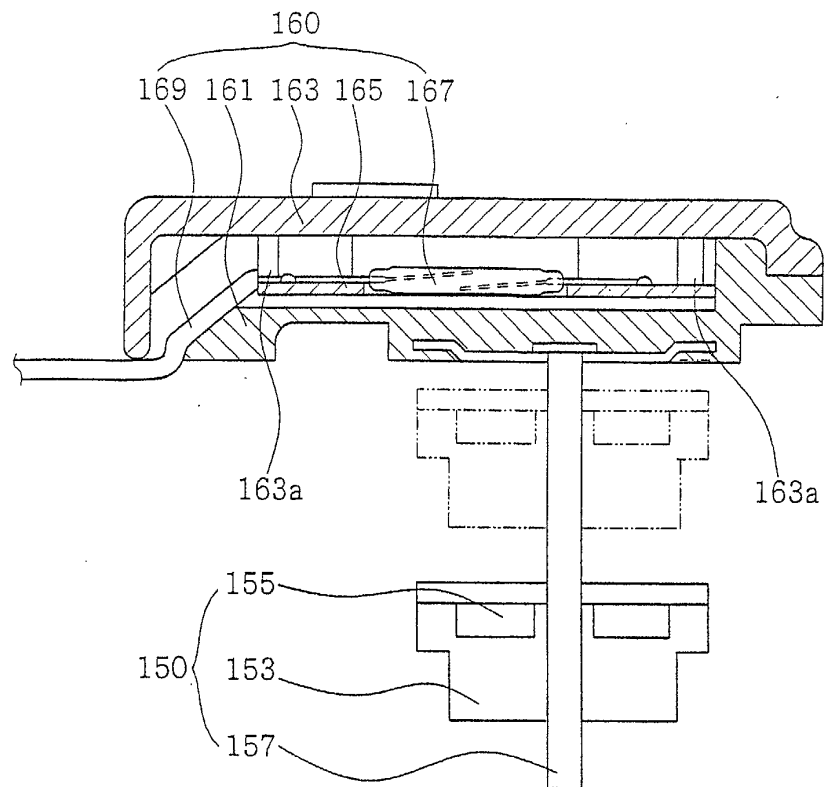


Fig. 6

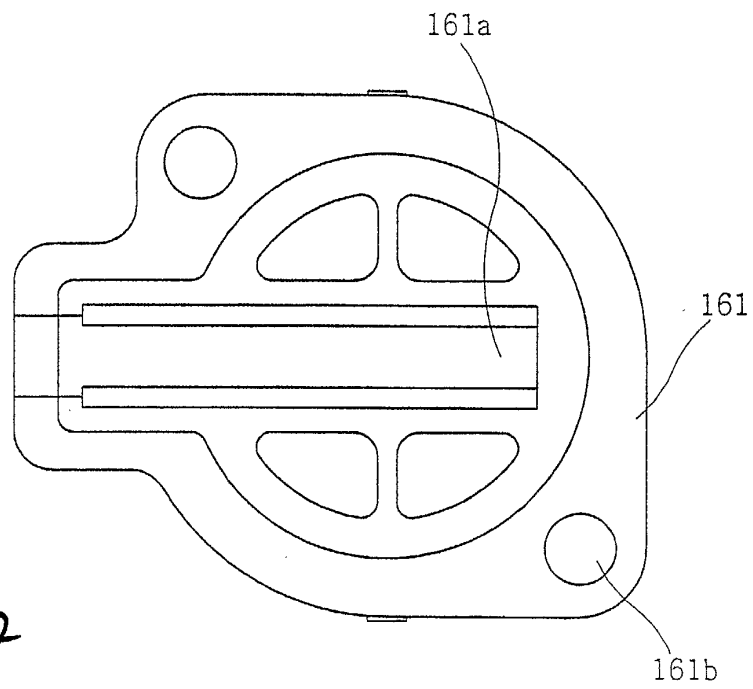


Fig. 7

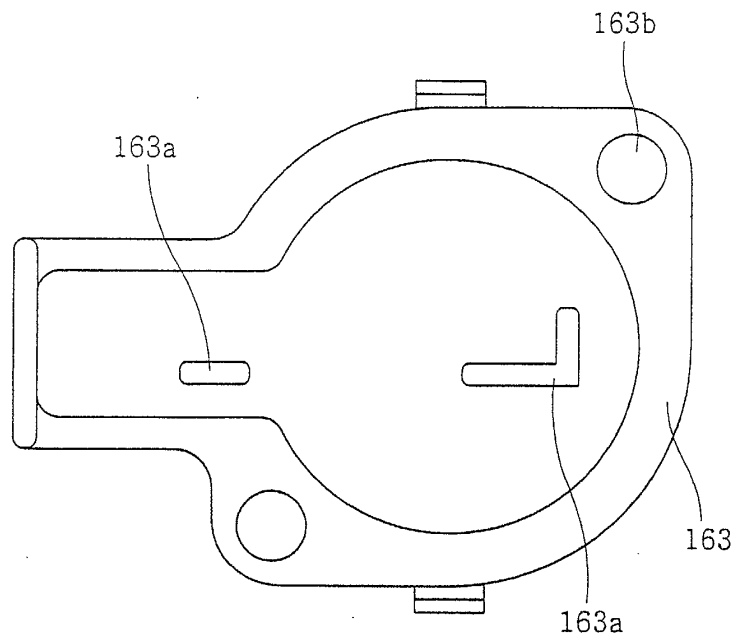


Fig. 8

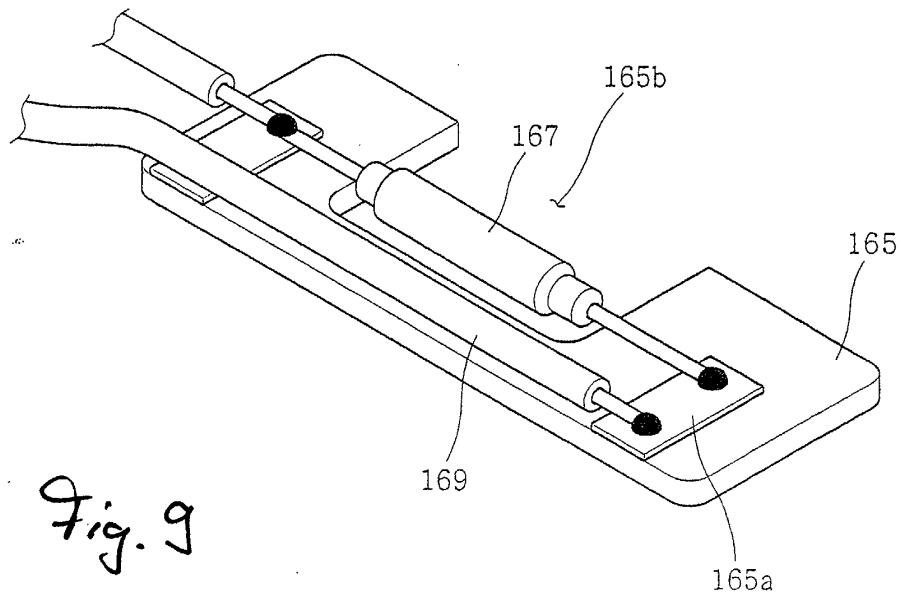


Fig. 9

100

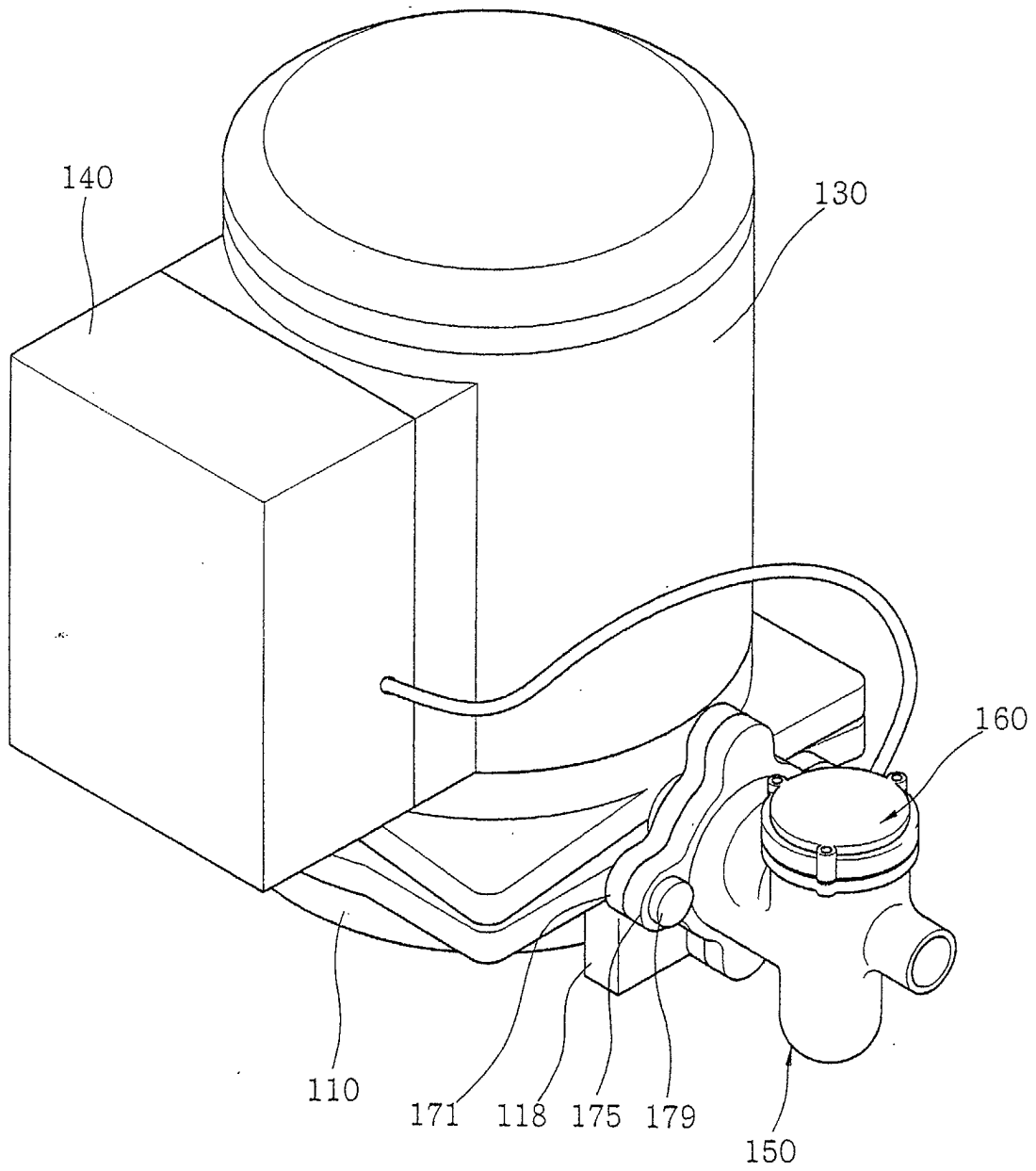


Fig. 10