

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 718 348 B1

(51) Int. Cl.: F16K 27/02 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 000098/2022

(22) Anmeldedatum: 03.02.2022

(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.08.2022

(30) Priorität: 17.02.2021
DE 102021103772.7

(24) Patent erteilt: 13.12.2024

(45) Patentschrift veröffentlicht: 13.12.2024

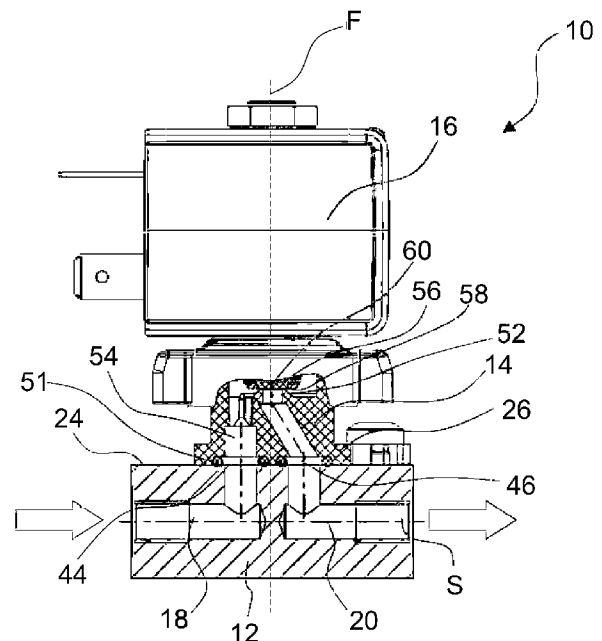
(73) Inhaber:
BÜRKERT WERKE GMBH & CO. KG,
Christian-Bürkert-Strasse 13-17
74653 Ingelfingen (DE)

(72) Erfinder:
Theresa Ruck, 74653 Ingelfingen (DE)
Simone Holzinger, 74653 Ingelfingen (DE)

(74) Vertreter:
Troesch Scheidegger Werner AG, Schwäntenmos 14
8126 Zumikon (CH)

(54) Ventileinheit.

(57) Es wird eine Ventileinheit (10) angegeben, mit einem Fluidgehäuse (14), durch das sich ein Fluidkanal (54) von einer ersten Öffnung (44) über einen Ventilsitz (52) hinweg zu einer zweiten Öffnung (46) erstreckt, einem Ventilantrieb (16), der mit dem Fluidgehäuse (14) verbunden ist und der ausgebildet ist, einen mit dem Ventilsitz (52) zusammenwirkenden Ventilschließkörper (56) anzutreiben, wobei der Ventilschließkörper (56) an der dem Ventilsitz (52) zugewandten Stirnseite (58) und einer dem Ventilsitz (52) abgewandten Seite (60) mit dem Fluid im Betrieb in Kontakt kommt, einer Anschlussplatte (12) mit einer Anschlussfläche (24), an der das Fluidgehäuse (14) montierbar ist und in dem ein Fluidzufuhrkanal (18) und ein Fluidauslasskanal (20) ausgebildet sind, die jeweils in die Anschlussfläche (24) münden und die in montiertem Zustand der Ventileinheit (10) über die erste und die zweite Öffnung (44, 46) mit dem Fluidkanal (54) im Fluidgehäuse (14) strömungsverbunden sind. Das Fluidgehäuse (14) ist in einer ersten Stellung und in einer relativ zur ersten Stellung um 180° zu einer senkrecht zur Anschlussfläche (24) verlaufenden fiktiven Drehachse (F) rotierten zweiten Stellung an der Anschlussplatte (12) montierbar ist, wobei im Betrieb der Ventileinheit (10) bei gleichbleibender Flussrichtung des Fluids durch die Anschlussplatte (12) in der ersten Stellung eine Übersitzanströmung und in der zweiten Stellung eine Untersitzanströmung stattfindet.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Ventileinheit mit einem in zwei verschiedenen Stellungen an einer Anschlussplatte montierbaren Fluidgehäuse.

[0002] Je nach Anwendungsfall und Einsatzbereich einer Ventileinheit kann eine Übersitzanströmung oder eine Untersitzanströmung eines Ventilsitzes gewünscht sein. Dies kann sehr einfach dadurch erreicht werden, dass zwei unterschiedliche Ventilbauteile verwendet werden, die eine entsprechende Strömungsführung vorsehen. Der bauliche Aufwand umfasst keinen kompletten Neuaufbau der Ventileinheit, so dass der Ventilhersteller solch unterschiedliche Ventileinheiten ohne immensen Mehraufwand anbieten kann.

[0003] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Ventileinheit bereitzustellen, welche eine Änderung der Anströmung des Ventilsitzes in einem bestehenden System auf besonders einfache Weise ermöglicht, so dass solche Ventileinheiten noch günstiger werden.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Ventileinheit mit einem Fluidgehäuse, durch das sich ein Fluidkanal von einer ersten Öffnung über einen Ventilsitz hinweg zu einer zweiten Öffnung erstreckt, einem Ventilantrieb, der mit dem Fluidgehäuse verbunden ist und der ausgebildet ist, einen mit dem Ventilsitz zusammenwirkenden Ventilschließkörper anzutreiben, wobei der Ventilschließkörper an der dem Ventilsitz zugewandten Stirnseite und einer dem Ventilsitz abgewandten Seite mit dem Fluid im Betrieb in Kontakt kommt, und mit einer Anschlussplatte mit einer Anschlussfläche, an der das Fluidgehäuse montierbar ist und in dem ein Fluidzufuhrkanal und ein Fluidauslasskanal ausgebildet sind, die jeweils in die Anschlussfläche münden und die in montiertem Zustand der Ventileinheit über die erste und die zweite Öffnung mit dem Fluidkanal im Fluidgehäuse strömungsverbunden sind. Das Fluidgehäuse ist in einer ersten Stellung und in einer relativ zur ersten Stellung um 180° zu einer senkrecht zur Anschlussfläche verlaufenden fiktiven Drehachse rotierten zweiten Stellung an der Anschlussplatte montierbar, wobei im Betrieb der Ventileinheit bei gleichbleibender Flussrichtung des Fluids durch die Anschlussplatte in der ersten Stellung eine Übersitzanströmung und in der zweiten Stellung eine Untersitzanströmung stattfindet.

[0005] Eine derartige Ventileinheit hat den Vorteil, dass in einem bestehenden System ohne Änderung einer Flussrichtung des Fluids durch die Anschlussplatte eine Strömungsrichtung relativ zum Ventilsitz geändert werden kann. Erfindungsgemäß ist dies möglich, ohne dass verschiedene Ventilkomponenten erforderlich sind.

[0006] Unter einer Übersitzanströmung versteht man, dass das Fluid in dieselbe Richtung strömt wie eine Ventilschließkraft des Ventilschließkörpers wirkt. Dadurch ist es möglich, dass das Fluid bei geschlossenem Ventilsitz den Ventilschließkörper auf den Ventilsitz drückt, wodurch die Schließkraft des Ventilschließkörpers verstärkt wird.

[0007] Unter einer Untersitzanströmung versteht man, dass das Fluid bei geschlossenem Ventilsitz gegen den Ventilschließkörper drückt, das heißt, eine fluidische Kraft wirkt entgegen der Ventilschließkraft.

[0008] Zur Befestigung des Fluidgehäuses an der Anschlussplatte ist beispielsweise ein Befestigungsflansch einteilig mit dem Fluidgehäuse ausgebildet. Dadurch kann die Ventileinheit besonders kompakt ausgebildet sein.

[0009] Gemäß einer Ausführungsform kann der Befestigungsflansch Öffnungen mit einem Haltebereich zum Angriff eines an der Anschlussplatte vorgesehenen Befestigungsmittels und einen Einsteckbereich zum Durchtritt des Befestigungsmittels und zum Lösen des Fluidgehäuses von der Anschlussplatte aufweisen. Insbesondere können die Öffnungen schlüssellochförmig sein. Derartige Öffnungen ermöglichen eine besonders einfache Montage des Fluidgehäuses an der Anschlussplatte. Wenn die Befestigungselemente in den Einsteckbereich eingesteckt sind, kann durch eine Rotation des Fluidgehäuses um eine senkrecht zur Anschlussfläche verlaufende fiktive Drehachse eine Vormontage des Fluidgehäuses an der Anschlussplatte erfolgen. Das Fluidgehäuse kann nach der Rotation nicht mehr in eine Richtung senkrecht zur Anschlussfläche von der Anschlussplatte abgehoben werden. Insbesondere erfolgt die Vormontage des Fluidgehäuses an der Anschlussplatte nach einem ähnlichen Prinzip wie ein Bajonettverschluss.

[0010] Ein weiterer Vorteil ist, dass die Befestigungsmittel bereits vor dem Aufsetzen des Fluidgehäuses auf die Anschlussplatte an der Anschlussplatte vormontiert werden können, da die Befestigungsmittel in bereits montiertem Zustand durch die Einsteckbereiche durchgesteckt werden können.

[0011] Zudem ist eine Demontage des Fluidgehäuses vereinfacht, da zur Demontage die Befestigungsmittel nur soweit gelöst werden müssen, dass eine Rotation des Fluidgehäuses möglich ist. Die Befestigungsmittel sind somit bei der Demontage des Fluidgehäuses verliersicher an der Anschlussplatte gehalten.

[0012] Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind am Befestigungsflansch mindestens zwei Montagehaken in Form von seitlich halboffenen, in die gleiche Umfangsrichtung geöffneten Ringen ausgebildet. Die Montagehaken ermöglichen ebenfalls eine besonders einfache Montage, wobei wie auch bei den schlüssellochförmigen Öffnungen die Befestigungsmittel bereits vor dem Aufsetzen des Fluidgehäuses auf die Anschlussplatte an der Anschlussplatte vormontiert werden können. Dabei haben die Montagehaken den zusätzlichen Vorteil, dass die Befestigungsmittel beim Aufsetzen des Fluidgehäuses auf die Anschlussplatte keinen Einsteckbereich treffen müssen.

[0013] Die Montagehaken sind in Umfangsrichtung des Fluidgehäuses vorzugsweise um 180° voneinander beabstandet.

[0014] An der Anschlussplatte können Befestigungsmittel angeordnet sein und die Befestigungsmittel können in die Montagehaken eingesetzt sein, derart, dass das Fluidgehäuse mittels der Befestigungsmittel kraft- und formschlüssig an der Anschlussplatte befestigt ist. Dadurch ist das Fluidgehäuse besonders zuverlässig in einer definierten Position an der Anschlussplatte befestigt.

[0015] Die Befestigungsmittel sind beispielsweise Schrauben, deren verbreiterte Schraubenköpfe an der Oberseite des Befestigungsflansches bei befestigtem Fluidgehäuse andrückt und dessen Schaft durch die Öffnung verläuft oder im Montagehaken aufgenommen ist. Schrauben sind besonders kostengünstig und ermöglichen eine zuverlässige kraft- und formschlüssige Befestigung.

[0016] Vorzugsweise sind die Montagehaken bei vom Befestigungsflansch beabstandetem Schraubenkopf und teilweisen gelösten Schrauben durch eine Rotationsbewegung um die fiktive Drehachse auf die Schäfte aufgeschoben, so dass die Schäfte in ihren zugeordneten Montagehaken sitzen. Die Befestigungsmittel müssen folglich nicht vollständig gelöst werden, um das Fluidgehäuse zu demontieren.

[0017] Der Fluidzufuhrkanal und der Fluidauslasskanal erstrecken sich beispielsweise in Draufsicht auf die Anschlussplatte entlang einer geraden Linie, und eine Verbindungslinie zwischen den Befestigungsmitteln schließt einen Winkel mit der Linie ein, der größer ist als 15°, insbesondere größer als 25°, beispielsweise 35°. Dadurch wird vermieden, dass eine Vertiefung oder Bohrung zur Aufnahme der Befestigungsmittel mit dem Fluidzufuhr- oder dem Fluidauslasskanal kollidiert.

[0018] Gemäß einer Ausführungsform sind an dem Fluidgehäuse und an der Anschlussplatte zusammenwirkende mechanische Positionierungsmittel ausgebildet, die eine Montage des Fluidgehäuses an der Anschlussplatte in der ersten Stellung und in der zweiten Stellung erlauben. Die Positionierungsmittel sind beispielsweise ein Positionierpin und eine korrespondierende Ausnehmung. Durch die Positionierungsmittel wird eine Montage des Fluidgehäuses in einer definierten Position an der Anschlussplatte erreicht, sodass der Fluidzufuhr- und der Fluidauslasskanal in der Anschlussplatte möglichst exakt mit den Öffnungen im Fluidgehäuse fluchten. Der Pin kann am Fluidgehäuse und die Ausnehmung an der Anschlussplatte oder umgekehrt vorgesehen sein.

[0019] Der Ventilantrieb kann lösbar mit dem Fluidgehäuse verbunden sein, insbesondere mittels eines Bajonettverschlusses. Somit lässt sich der Ventilantrieb von der Ventileinheit lösen, ohne dass das Fluidgehäuse demontiert werden muss. Des Weiteren kann der Ventilantrieb nach der Montage des Fluidgehäuses an der Anschlussplatte an dem Fluidgehäuse montiert werden. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn die Ventileinheit bereits in einer Bauraumumgebung montiert ist und das Fluidgehäuse ausgetauscht oder von der ersten in die zweite Stellung oder umgekehrt gebracht werden soll. Durch das Lösen des Ventilantriebs von dem Fluidgehäuse können in einer beengten Bauraumumgebung die Befestigungsmittel besonders einfach zugänglich sein.

[0020] Des Weiteren kann der Befestigungsflansch, insbesondere die Montagehaken oder die Öffnungen, in Draufsicht auf die Ventileinheit betrachtet über den Ventilantrieb hinausstehen. Dadurch ist der Befestigungsflansch besonders einfach zugänglich, auch dann, wenn der Ventilantrieb am Fluidgehäuse befestigt ist.

[0021] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und aus den beiliegenden Zeichnungen, auf die Bezug genommen wird. In den Zeichnungen zeigen:

- Figur 1 eine erfindungsgemäße Ventileinheit,
- Figur 2 die erfindungsgemäße Ventileinheit in teilweise demontiertem Zustand,
- Figur 3 einen Umriss eines Befestigungsflansches,
- Figur 4 die erfindungsgemäße Ventileinheit in demontiertem Zustand in einer weiteren Ansicht,
- Figur 5 eine Teilschnittdarstellung der erfindungsgemäßen Ventileinheit,
- Figur 6 die erfindungsgemäße Ventileinheit in demontiertem Zustand in einer weiteren Ansicht, und
- Figur 7 eine weitere Teilschnittdarstellung der erfindungsgemäßen Ventileinheit.

[0022] Figur 1 zeigt eine Ventileinheit 10 mit einer Anschlussplatte 12, einem Fluidgehäuse 14 und einem Ventilantrieb 16.

[0023] Bei Bedarf können mehrere Ventileinheiten 10 parallel angeordnet sein. In diesem Fall können die Anschlussplatten 12 der verschiedenen Ventileinheiten 10 nicht separat, sondern als durchgehende Platte ausgebildet sein.

[0024] Der Ventilantrieb 16 ist beispielsweise ein Magnetantrieb.

[0025] Der Ventilantrieb 16 ist vorzugsweise lösbar an dem Fluidgehäuse 14 befestigt, zum Beispiel mittels eines Bajonettverschlusses 17, der ansatzweise in Figur 4 zu sehen ist. Ein Bajonettverschluss ist insbesondere ein ringförmiger Schnellverschluss. Die Verbindung erfolgt über eine Steck-Dreh-Bewegung. Die beiden zu verbindenden Teile, der Ventilantrieb 16 und das Fluidgehäuse 14, werden ineinander gesetzt und anschließend über eine Drehbewegung gegenein-

andergespreßt. Zur Sicherung der Verbindung greifen dann Längs- und Querschlitz ineinander und ermöglichen, wie bei einem Gewinde, eine Verbindung durch Drehen.

[0026] In der Anschlussplatte 12 sind ein Fluidzufuhrkanal 18 und ein Fluidauslasskanal 20 ausgebildet (siehe Figur 5), wobei in Figur 1 lediglich ein Eingang 22 des Fluidzufuhrkanals 18 zu sehen ist.

[0027] Die Anschlussplatte 12 hat des Weiteren eine Anschlussfläche 24, an der das Fluidgehäuse 14 montiert ist.

[0028] In Figur 2, welche die Ventileinheit 10 in einem teilweise demontierten Zustand zeigt, ist zu erkennen, dass der Fluidzufuhrkanal 18 und der Fluidauslasskanal 20 in die Anschlussfläche 24 münden.

[0029] Zur Montage des Fluidgehäuses 14 an der Anschlussplatte 12 ist ein Befestigungsflansch 26 vorgesehen, der einteilig mit dem Fluidgehäuse 14 ausgebildet ist.

[0030] Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind am Befestigungsflansch 26 mindestens zwei Montagehaken 28 in Form von seitlich halboffenen, in die gleiche Umfangsrichtung geöffneten Ringen ausgebildet.

[0031] An der Anschlussplatte 12 sind Befestigungsmittel 30 angeordnet, die mit den Montagehaken 28 zusammenwirken.

[0032] Wenn das Fluidgehäuse 14 an der Anschlussplatte 12 montiert ist, wie in Figur 1 dargestellt, sind die Befestigungsmittel 30 in die Montagehaken 28 eingesetzt. Dadurch ist das Fluidgehäuse 14 mittels der Befestigungsmittel 30 kraft- und formschlüssig an der Anschlussplatte 12 befestigt.

[0033] Die Befestigungsmittel 30 sind im Ausführungsbeispiel durch Schrauben mit einem Schraubenkopf 32 und einem Schaft 34 gebildet, welche in Bohrungen 36 in der Anschlussplatte 12 eingeschraubt sind.

[0034] In befestigtem Zustand des Fluidgehäuses 14 ist jeweils ein Schaft 34 in einem Montagehaken 28 aufgenommen.

[0035] Die verbreiterten Schraubenköpfe 32 der Befestigungsmittel 30 drücken bei befestigtem Fluidgehäuse 14 an der Oberseite des Befestigungsflansches 26 an und beaufschlagen folglich das Fluidgehäuse 14 gegen die Anschlussplatte 12.

[0036] Zur Montage können die Montagehaken 28 bei vom Befestigungsflansch 26 beabstandetem Schraubenkopf 32 und teilweisen gelösten Schrauben durch eine Rotationsbewegung um eine fiktive Drehachse F, die senkrecht zur Anschlussfläche 24 verläuft, auf die Schäfte 34 aufgeschoben werden, so dass die Schäfte 34 in ihren zugeordneten Montagehaken 28 sitzen.

[0037] Die offene Seite der Montagehaken weist jeweils in dieselbe Drehrichtung bezogen auf die fiktive Drehachse F.

[0038] Die Demontage kann entsprechend bei leicht gelösten Schrauben erfolgen, indem das Fluidgehäuse 14 so weit um die fiktive Drehachse F rotiert wird, dass die Montagehaken 28 außer Eingriff mit den Schrauben sind.

[0039] Der Fluidzufuhrkanal 18 und der Fluidauslasskanal 20 erstrecken sich in Draufsicht auf die Anschlussplatte 12 entlang einer geraden Linie S (siehe auch Figur 5).

[0040] Eine Verbindungslinie B zwischen den Befestigungsmitteln 30 schließt mit der Linie S einen Winkel ein, der größer als 15°, insbesondere größer als 25°, beispielsweise 35°. Dadurch wird sichergestellt, dass die Bohrungen 36 nicht mit dem Fluidzufuhrkanal 18 und der Fluidauslasskanal 20 kollidieren.

[0041] Vorzugsweise steht der Befestigungsflansch 26 in Draufsicht auf die Ventileinheit 10 betrachtet über den Ventilantrieb 16 hinaus. Dadurch können die Befestigungsmittel 30 so positioniert werden, dass sie besonders einfach zugänglich sind.

[0042] Figur 3 zeigt einen Umriss eines weiteren Befestigungsflansches 26 der alternativ zu dem in den Figuren 1 und 2 dargestellten Befestigungsflansch 26 am Fluidgehäuse 14 ausgebildet sein kann.

[0043] Der in Figur 3 veranschaulichte Befestigungsflansch 26 hat Öffnungen 38 mit einem Haltebereich 40 und einen Einsteckbereich 42.

[0044] Die Haltebereiche 40 dienen zum Angriff des Befestigungsmittels 30, insbesondere des Schraubenkopfes 32.

[0045] Die Einsteckbereiche 42 dienen zum Durchtritt des Befestigungsmittels 30, insbesondere des Schraubenkopfes 32 und zum Lösen des Fluidgehäuses 14 von der Anschlussplatte 12.

[0046] Genauer gesagt kann das Fluidgehäuse 14 montiert werden, indem die Schraubenköpfe 32 jeweils durch den Einsteckbereich 42 einer Öffnung 38 gesteckt werden, das Fluidgehäuse 14 derart rotiert wird, dass die Schraubenköpfe 32 im Haltebereich 40 positioniert werden und die Befestigungsmittel 30 anschließend festgezogen werden, sodass die Schraubenköpfe 32 einen Druck auf die Oberseite des Befestigungsflansches 26 ausüben.

[0047] In einer weiteren alternativen Ausführungsform, die der Einfachheit halber nicht dargestellt ist, sind die Montagehaken 28 nicht in die gleiche Umfangsrichtung, sondern in entgegengesetzte Umfangsrichtung geöffnet. In diesem Fall wird das Fluidgehäuse 14 seitlich auf die Befestigungsmittel 30 aufgeschoben.

[0048] Figur 4 zeigt die Ventileinheit 10 in einem demontierten Zustand, wobei das Fluidgehäuse 14 mit dem Ventilantrieb 16 in einer Ansicht von unten dargestellt ist.

[0049] In dieser Ansicht sind eine erste und eine zweite Öffnung 44, 46 des Fluidgehäuses 14 zu sehen.

[0050] Die beiden Öffnungen 44, 46 sind mit dem Fluidzufuhrkanal 18 und dem Fluidauslasskanal 20 in Strömungsverbindung, wenn das Fluidgehäuse 14 an der Anschlussplatte 12 montiert ist.

[0051] In Figur 4 ist des Weiteren zu sehen, dass an dem Fluidgehäuse 14 und an der Anschlussplatte 12 zusammenwirkende mechanische Positionierungsmittel ausgebildet sind.

[0052] Die Positionierungsmittel umfassen insbesondere einen Pin 48 und zwei Ausnehmungen 50 in der Anschlussfläche 24 der Anschlussplatte 12, wobei der Pin 48 wahlweise in eine erste oder eine zweite Ausnehmung 50 eingreifen kann. Der Pin 48 ist beispielsweise ein Zylinderstift.

[0053] Durch die Positionierungsmittel ist eine Montage des Fluidgehäuses 14 an der Anschlussplatte 12 in einer ersten Stellung und in einer relativ zur ersten Stellung um 180° zu einer senkrecht zur Anschlussfläche 24 verlaufenden fiktiven Drehachse F rotierten zweiten Stellung möglich.

[0054] Insbesondere ist das Fluidgehäuse 14 durch die Positionierungsmittel in der ersten Stellung und in der zweiten Stellung in einer definierten Position verdrehsicher festgelegt.

[0055] Die Ausnehmungen 50 sind in Draufsicht auf die Anschlussplatte 12 beispielsweise auf einer Linie Q angeordnet, die in einem Winkel zur Linie S verläuft, insbesondere in einem Winkel von 90°.

[0056] Bei einer Demontage des Fluidgehäuses 14 müssen die Befestigungsmittel 30 so weit gelöst werden, dass der Pin 48 außer Eingriff mit der Ausnehmung 50 gebracht werden kann. Nur dann lässt sich das Fluidgehäuse 14 rotieren, um die Montagehaken 28 von dem Schaft 34 zu lösen beziehungsweise die Befestigungsmittel 30 im Einsteckbereich 42 zu positionieren, sodass das Fluidgehäuse 14 von der Anschlussplatte 12 abgehoben werden kann. Entsprechend weit müssen die Befestigungsmittel 30 auch bei der Montage des Fluidgehäuses 14 gelöst sein.

[0057] Sowohl in der ersten Stellung als auch in der zweiten Stellung des Fluidgehäuses 14 sind die Öffnungen 44, 46 mit dem Fluidzufuhrkanal 18 und dem Fluidauslasskanal 20 in Strömungsverbindung. Allerdings ist in der ersten Stellung die erste Öffnung 44 mit dem Fluidzufuhrkanal 18 und die zweite Öffnung 46 mit dem Fluidauslasskanal 20 strömungsverbunden und in der zweiten Stellung umgekehrt.

[0058] Um die Schnittstelle zwischen der Anschlussplatte 12 und dem Fluidgehäuse 14 fluiddicht abzudichten, sind Dichtringe 51 vorgesehen, die in das Fluidgehäuse 14 eingesetzt sind und die Öffnungen 44, 46 umgeben.

[0059] In Figur 4 sowie in Figur 5, die eine Teilschnittdarstellung der Ventileinheit 10 zeigt, ist das Fluidgehäuse 14 in der ersten Stellung gezeigt.

[0060] Wie in Figur 5 zu sehen ist, sind der Fluidzufuhrkanal 18 und der Fluidauslasskanal 20 in der Anschlussplatte 12 um z.B. 90° umgelenkt.

[0061] In Figur 5 ist des Weiteren zu sehen, dass im Fluidgehäuse 14 ist ein Ventilsitz 52 ausgebildet, wobei sich ein Fluidkanal 54 von der ersten Öffnung 44 über den Ventilsitz 52 hinweg zur zweiten Öffnung 46 erstreckt.

[0062] Mit dem Ventilsitz 52 wirkt ein Ventilschließkörper 56 zusammen.

[0063] Im Betrieb der Ventileinheit 10 kommt der Ventilschließkörper 56 an einer dem Ventilsitz 52 zugewandten Stirnseite 58 und einer dem Ventilsitz 52 abgewandten Seite 60 mit dem Fluid in Kontakt.

[0064] In der ersten Stellung des Fluidgehäuses 14 findet eine Übersitzanströmung statt. Das heißt, dass das Fluid in dieselbe Richtung strömt wie eine Ventilschließkraft des Ventilschließkörpers 56 wirkt.

[0065] Die Figuren 6 und 7 veranschaulichen die Ventileinheit 10, wobei das Fluidgehäuse 14 in der zweiten Stellung angeordnet ist.

[0066] In der zweiten Stellung des Fluidgehäuses 14 findet eine Untersitzanströmung statt. Das heißt, dass das Fluid bei geschlossenem Ventilsitz 52 gegen den Ventilschließkörper 56 drückt.

[0067] Folglich kann bei gleichbleibender Flussrichtung des Fluids durch die Anschlussplatte 12, die in den Figuren 5 und 7 durch Pfeile veranschaulicht ist, durch eine geänderte Stellung des Fluidgehäuses 14 eine unterschiedliche Anströmung des Ventilsitzes 52 bzw. des Ventilschließkörpers 56 erreicht werden.

[0068] Durch eine wie in den Figuren 1 bis 7 dargestellte Ventileinheit 10 ist es folglich möglich, eine Anströmung des Ventilsitzes 52 durch eine Änderung der Stellung des Fluidgehäuses 14 zu ändern, ohne die Flussrichtung des Fluids zu ändern.

Patentansprüche

1. Ventileinheit (10) mit einem Fluidgehäuse (14), durch das sich ein Fluidkanal (54) von einer ersten Öffnung (44) über einen Ventilsitz (52) hinweg zu einer zweiten Öffnung (46) erstreckt, einem Ventilantrieb (16), der mit dem Fluidgehäuse (14) verbunden ist und der ausgebildet ist, einen mit dem Ventilsitz (52) zusammenwirkenden Ventilschließkörper (56) anzutreiben, wobei der Ventilschließkörper (56) an der dem Ventilsitz (52) zugewandten Stirnseite (58) und einer dem Ventilsitz (52) abgewandten Seite (60) mit dem Fluid im Betrieb in Kontakt kommt,

einer Anschlussplatte (12) mit einer Anschlussfläche (24), an der das Fluidgehäuse (14) montierbar ist und in dem ein Fluidzufuhrkanal (18) und ein Fluidauslasskanal (20) ausgebildet sind, die jeweils in die Anschlussfläche (24) münden und die in montiertem Zustand der Ventileinheit (10) über die erste und die zweite Öffnung (44, 46) mit dem Fluidkanal (54) im Fluidgehäuse (14) strömungsverbunden sind,

wobei das Fluidgehäuse (14) in einer ersten Stellung und in einer relativ zur ersten Stellung um 180° zu einer senkrecht zur Anschlussfläche (24) verlaufenden fiktiven Drehachse (F) rotierten zweiten Stellung an der Anschlussplatte (12) montierbar ist, wobei im Betrieb der Ventileinheit (10) bei gleichbleibender Flussrichtung des Fluids durch die Anschlussplatte (12) in der ersten Stellung eine Übersitzanströmung und in der zweiten Stellung eine Untersitzanströmung stattfindet.

2. Ventileinheit (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur Befestigung des Fluidgehäuses (14) an der Anschlussplatte (12) ein Befestigungsflansch (26) einteilig mit dem Fluidgehäuse (14) ausgebildet ist.
3. Ventileinheit (10) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Befestigungsflansch (26) Öffnungen (38) mit jeweils einem Haltebereich (40) zum Angriff eines an der Anschlussplatte (12) vorgesehenen Befestigungsmittels (30) und jeweils einen Einsteckbereich (42) zum Durchtritt des Befestigungsmittels (30) und zum Lösen des Fluidgehäuses (14) von der Anschlussplatte (12) aufweist.
4. Ventileinheit (10) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass am Befestigungsflansch (26) mindestens zwei Montagehaken (28) in Form von seitlich halboffenen, in die gleiche Umfangsrichtung geöffneten Ringen ausgebildet sind.
5. Ventileinheit (10) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass an der Anschlussplatte (12) Befestigungsmittel (30) angeordnet sind und die Befestigungsmittel (30) in die Montagehaken (28) eingesetzt sind, derart, dass das Fluidgehäuse (14) mittels der Befestigungsmittel (30) kraft- und formschlüssig an der Anschlussplatte (12) befestigt ist.
6. Ventileinheit (10) nach Anspruch 3 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsmittel (30) Schrauben sind, deren verbreiterte Schraubenköpfe (32) an der Oberseite des Befestigungsflansches (26) bei befestigtem Fluidgehäuse (14) andrückt und deren Schaft (34) durch die Öffnung (38) verläuft oder im Montagehaken (28) aufgenommen ist.
7. Ventileinheit (10) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Montagehaken (28) bei vom Befestigungsflansch (26) beabstandetem Schraubenkopf (32) und teilweisen gelösten Schrauben durch eine Rotationsbewegung um die fiktive Drehachse (F) auf die Schäfte (34) aufgeschoben werden, so dass die Schäfte (34) in ihren zugeordneten Montagehaken (28) sitzen.
8. Ventileinheit (10) nach einem der Ansprüche 3 und 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Fluidzufuhrkanal (18) und der Fluidauslasskanal (20) in Draufsicht auf die Anschlussplatte (12) entlang einer geraden Linie (S) erstrecken und eine Verbindungslinie (B) zwischen den Befestigungsmitteln (30) einen Winkel mit der Linie (S) einschließt, der größer ist als 15° , insbesondere größer als 25° .
9. Ventileinheit (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Fluidgehäuse (14) und an der Anschlussplatte (12) zusammenwirkende mechanische Positionierungsmittel ausgebildet sind, die eine Montage des Fluidgehäuses (14) an der Anschlussplatte (12) in der ersten Stellung und in der zweiten Stellung erlauben.
10. Ventileinheit (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilantrieb (16) lösbar mit dem Fluidgehäuse (14) verbunden ist, insbesondere mittels eines Bajonettverschlusses.
11. Ventileinheit (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Befestigungsflansch (26) in Draufsicht auf die Ventileinheit (10) betrachtet über den Ventilantrieb (16) hinaussteht.

Fig. 1

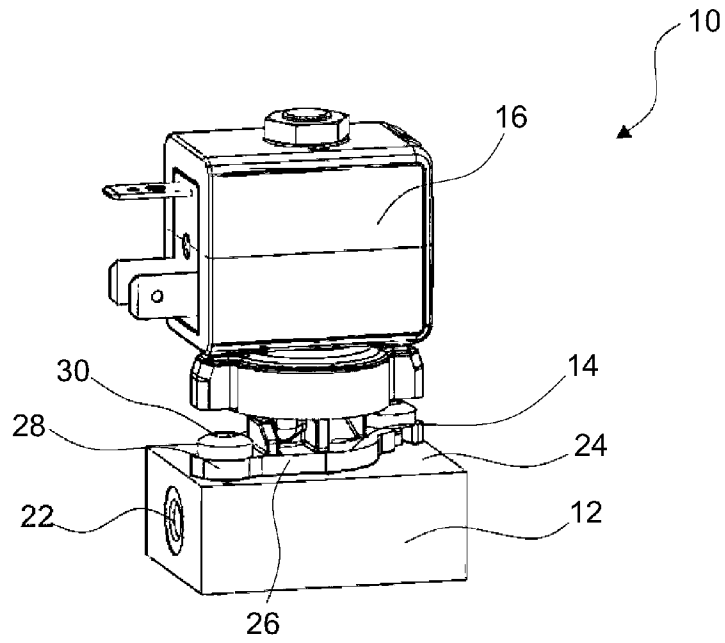


Fig. 2

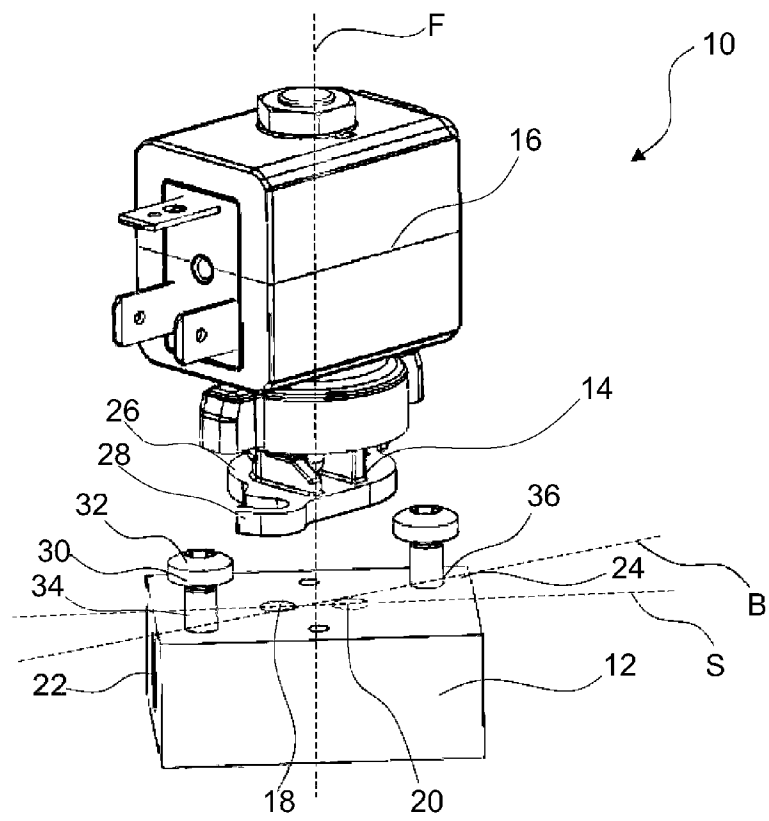


Fig. 3

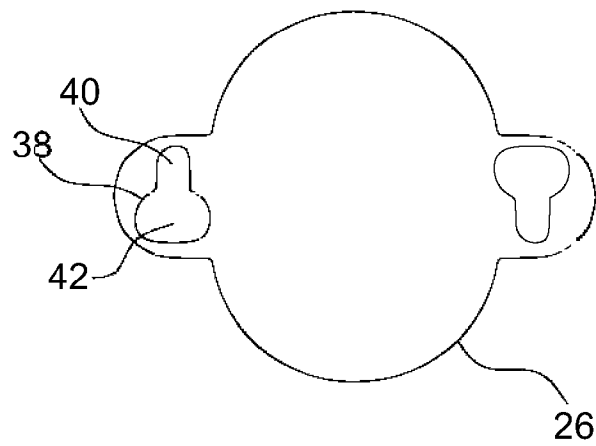


Fig. 4

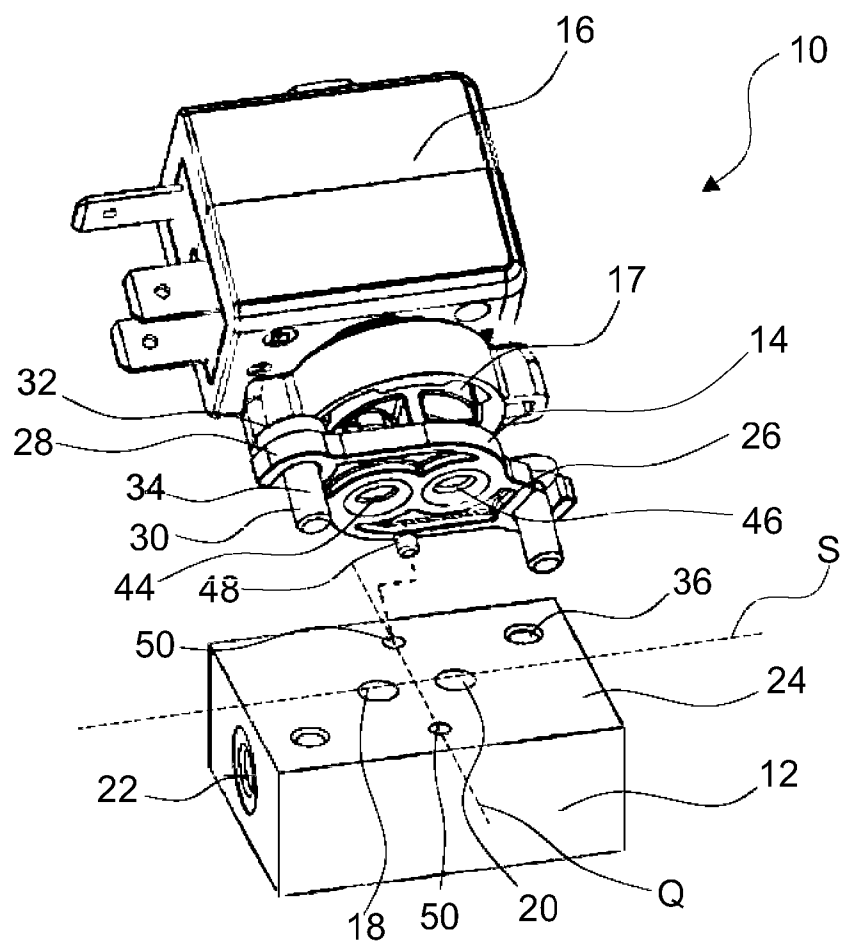


Fig. 5

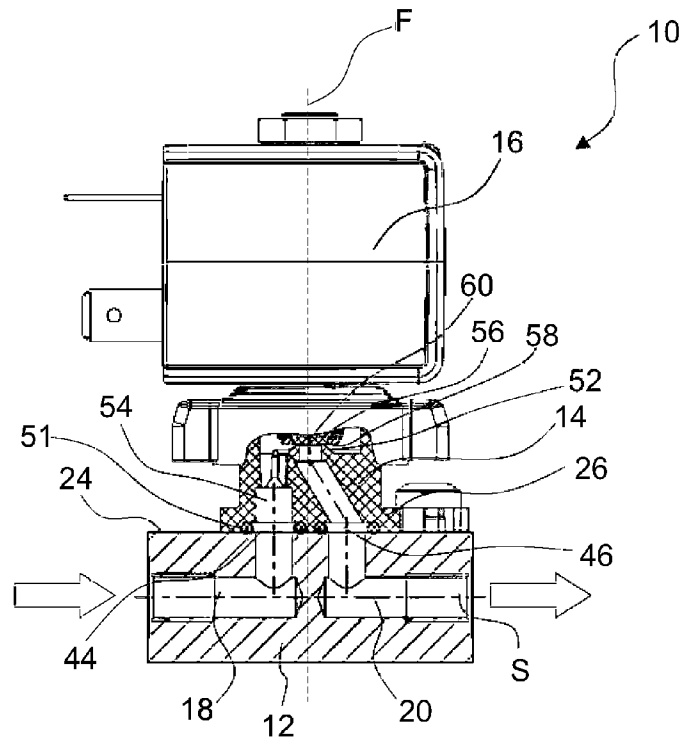


Fig. 6

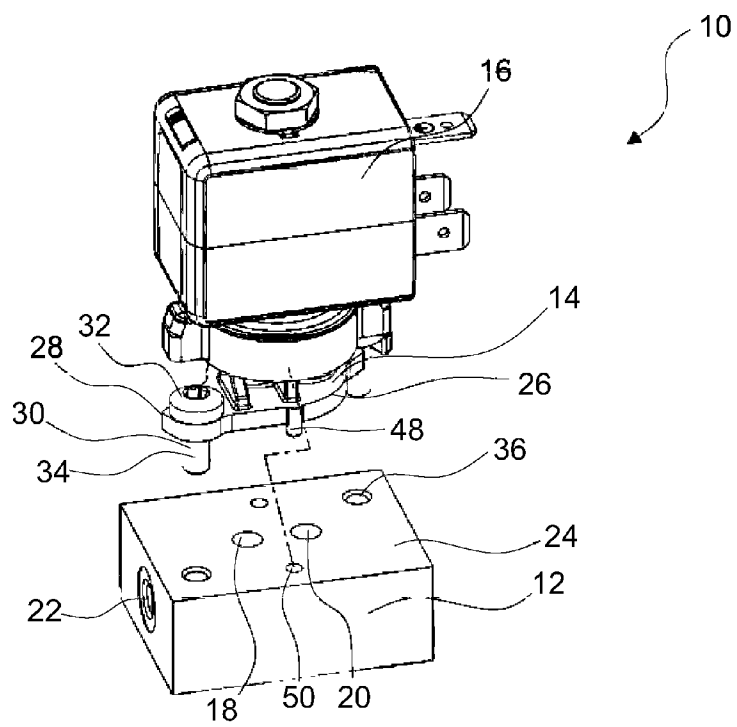


Fig. 7

