



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 198 16 398 B4 2006.03.30**

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **198 16 398.3**
 (22) Anmeldetag: **11.04.1998**
 (43) Offenlegungstag: **14.10.1999**
 (45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **30.03.2006**

(51) Int Cl.⁸: **F16K 11/00 (2006.01)**
F16K 15/14 (2006.01)
A61M 39/22 (2006.01)
A61M 16/20 (2006.01)
F16K 17/02 (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
Myers, Jan Willem Marinus, Ing., Venlo, NL

(74) Vertreter:
**Ackmann, Menges & Demski Patentanwälte, 47051
 Duisburg**

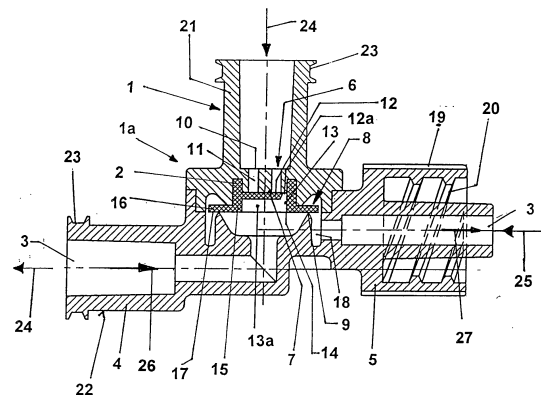
(72) Erfinder:
gleich Patentinhaber

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 gezogene Druckschriften:

DE 19 02 917 A
DE 16 16 422 A
DE 16 00 930 A
DD 2 67 666 A1
US 43 97 335
US 42 46 932

(54) Bezeichnung: **Zwei-Wege-Ventil, insbesondere für die Medizintechnik**

(57) Hauptanspruch: Zwei-Wege-Ventil, bestehend aus einem Eingangsgehäuse (1) mit einem Ventilsitz (7, 9), einem Ventilkörper (2) und einem an dem Ventilausgang anschließenden ersten Ausgangsgehäuse (4) und einem zweiten Ausgangsgehäuse (5), wobei der Ventilkörper (2) als Rückschlagventil (6) zusammen mit dem Eingangsgehäuse (1) und einem ersten Ventilsitz (7) wirkend und unmittelbar anschließend als Überdruckventil (8) zusammen mit einem zweiten Ventilsitz (9) des ersten Ausgangsgehäuses (4) oder des zweiten Ausgangsgehäuses (5) wirkend ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkörper (2) am flachen, ersten Ventilsitz (7), eine begrenzt schwenkbare Klappe (12) aufweist, die am Umfang (13) des Ventilsitz-Innenraums (13a) teilweise freigeschnitten ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Zwei-Wege-Ventil, bestehend aus einem Eingangsgehäuse mit einem Ventilsitz einem Ventilkörper und einem an dem Ventilausgang anschließenden ersten Ausgangsgehäuse und einem zweiten Ausgangsgehäuse, wobei der Ventilkörper als Rückschlagventil zusammen mit dem Eingangsgehäuse und einem ersten Ventilsitz wirkend und unmittelbar anschließend als Überdruckventil zusammen mit einem zweiten Ventilsitz des ersten Ausgangsgehäuses oder des zweiten Ausgangsgehäuses wirkend ausgebildet ist.

Stand der Technik

[0002] Derartige Ventile werden in Millionen Stück benötigt, so daß deren Aufbau, deren Ausführung und deren Herstellkosten neben den Funktionsmerkmalen eine große Bedeutung zukommt. Ein solches Ventil für die Medizintechnik ist bekannt (US 4,246,932). Ein Eingangsgehäuse bildet einen ersten Ventilsitz für einen ersten Ventilkörper, und an das Eingangsgehäuse sind mit senkrechtem Verlauf ein erstes Ausgangsgehäuse und ein zweites Ausgangsgehäuse angeschlossen. Das zweite Ausgangsgehäuse weist einen zweiten Ventilsitz mit einem zweiten Ventilkörper auf. Beim Ansaugen von Flüssigkeit öffnet der erste Ventilkörper und der zweite schließt. Beim Strömungsumkehr öffnet hingegen der zweite Ventilkörper und der erste Ventilkörper schließt. Die Nebeneinanderanordnung des ersten und des zweiten Ventilsitzes verlängert die Baulänge des Ventils erheblich und die Montage erfordert einen höheren wirtschaftlichen Aufwand. Für Funktion, Herstellung und Montage besteht die Forderung, mit möglichst wenig Teilen auszukommen.

[0003] Aus der DE 1 600 930 A1 ist ein Zweiwegeventil für Gase und Flüssigkeiten bekannt, welches aus einem zweiteiligen Gehäuse besteht, mit einer zentralen Öffnung im Oberteil und einer zweiten zentralen Öffnung im Unterteil und einem elastischen Ventilteller mit hochgezogenem Rand, welcher in dem Gehäuse gelagert ist, sodass der Ventilteller in Ruhestellung mit seiner Innenfläche die erste in das Balginnere führende Öffnung und mit seinem Boden die zweite in die Außenluft führende Öffnung verschließt. Der Ventilteller ist mit einem zentralen Dorn aus einem elastischen Material mit verdickten Ende ausgerüstet, der nach Art eines Schnappverschlusses in eine passende Bohrung in der Mitte eines die Öffnungen durchgreifendes Steges eingreift.

[0004] Aus dem US-Patent 4, 397,335 ist die Verwendung von Luer-Lock- Verschraubungen bekannt und aus der DE 1 616 422 A1 ist ebenso ein Ventil für Wiederbelebungsapparate bekannt, dessen Innenraum durch eine an ihrem Rand eingespannte Membran aus biegsamen Material unterteilt ist, wobei auf

einer Seite der Membran eine erste Öffnung und auf der anderen Seite eine zweite Öffnung zum Beatmen vorgesehen ist. Der Rand der zweiten Öffnung befindet sich in einer umlaufenden Ringschulter, in der sich die ins Freie führende Öffnungen befindet und an der die Membran zur Anlage gelangt, wenn der Druck von der Seite der ersten Öffnung her auftritt.

[0005] Aus der DD 267 666 A1 ist ein Ventil mit einer Rückschlagklappe bekannt, die entweder einen ersten oder zweiten Kanal verschließt.

[0006] Aus der DE 1 902 917 A1 ist ferner eine verschwenkbare Klappe für ein Ventil bekannt, ohne dass dieses im Gehäuse mit dem Ventilsitz zusammen wirkt. Sämtliche der vorgenannten aufgezeigten Lösungen betreffen einzelne Details oder besitzen einen relativ komplizierten Aufbau, der eine wirtschaftliche Montage zum Teil nicht ermöglicht und auch zu einem frühzeitigen Verschleiß des Ventils führen kann.

Aufgabenstellung

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, in einem Zwei-Wege-System das Ventil so kompakt wie möglich unter Verwendung einer geringen Anzahl von Teilen und bei wirtschaftlicher Montage zu konzipieren.

[0008] Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale in kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 gelöst. Dadurch kann das Ventil kleiner und kompakter gebaut werden. Es wird weniger Werkstoff-Volumen für den Ventilkörper benötigt und die Montage wird erheblich einfacher gestaltet.

[0009] Eine Kombination des Rückschlagventils mit einem Überdruckventil kann derart grundlegend gestaltet werden, daß der flache Ventilsitz des Rückschlagventils im Eingangsgehäuse mit einem flachen Ventilkörper und an diesen anliegend, mehrere einen Strömungskanal-Abschluß durchdringende, profillförmige Strömungskanäle ausgebildet sind und daß der Ventilkörper am flachen, ersten Ventilsitz eine begrenzt schwenkbare Klappe bildend, am Umfang des Ventilsitz-Innenraums teilweise freigeschnitten ist.

[0010] Ein erforderlicher Schwenkwinkel bei entsprechender Rückstellkraft wird nach einer anderen Ausgestaltung dadurch erzielt, daß die begrenzt schwenkbare Klappe des Ventilkörpers durch einen Freischnitt von ca. 290° am Umfang gebildet ist.

[0011] Die Anzahl der Teile wird außerdem dadurch verringert, daß das erste Ausgangsgehäuse und das zweite Ausgangsgehäuse einstückig aus plastifizierbarem Kunststoff hergestellt wird.

[0012] Dabei verringert sich die Teilezahl noch wei-

ter dadurch, daß der Ventilkörper als Rückschlagventil und als Überdruckventil aus einem einstückigen Ventilkörper-Teil hergestellt ist.

[0013] Das mit einem kleinen Volumen zu bauende Ventil ist ferner dahingehend ausgestaltet, daß der das Überdruckventil bildende Abschnitt des Ventilkörpers aus einem außen flachen Ringflansch besteht, der mit dem zweiten Ventilsitz des ersten Ausgangsgehäuses zusammenwirkt.

[0014] Vorteilhaft ist weiterhin, daß der das Überdruckventil bildende, mit dem zweiten Ventilsitz zusammenwirkende flache Ringflansch unter Vorspannung montiert ist.

[0015] Eine weitere Reduzierung der Baugröße ist dadurch möglich, daß das Überdruckventil am ersten Ausgangsgehäuse durch den zweiten Ventilsitz gebildet ist, der zentrisch an den Ventilausgang des ersten Ausgangsgehäuses und konzentrisch durch einen Ringkanal an den Ventilausgang des zweiten Ausgangsgehäuses angeschlossen ist.

[0016] Die Handhabung des Ventils wird ferner dadurch unterstützt, daß das zweite Ausgangsgehäuse außen als Handgriff und innen als Luer-Lock-Anschluß ausgebildet ist.

[0017] Demgegenüber ist vorgesehen, daß der Schaft des Eingangsgehäuses und der Schaft des ersten Ausgangsgehäuses jeweils als Schlauchanschluß ausgebildet ist.

Ausführungsbeispiel

[0018] In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, das im folgenden näher erläutert wird.

[0019] Es zeigen:

[0020] [Fig. 1](#) einen axialen Längsschnitt durch das fertig montierte Ventil,

[0021] [Fig. 2](#) die zu [Fig. 1](#) gehörende Draufsicht,

[0022] [Fig. 3](#) eine Ansicht des Ventils von unten und

[0023] [Fig. 4](#) eine Ansicht von rechts (bezogen auf die [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#)) gegen den Handgriff.

[0024] Gemäß [Fig. 1](#) weist das Zwei-Wege-Ventil ein Eingangsgehäuse **1** mit einem Ventilsitz **1a** auf. Ein Ventilkörper **2** ist zwischen den Ventilausgängen **3** in einem ersten Ausgangsgehäuse **4** und einem zweiten Ausgangsgehäuse **5** angeordnet.

[0025] Am Ventilsitz **1a** ist das Ventil **2** zunächst als Rückschlagventil **6** mit einem ersten Ventilsitz **7** und

unmittelbar anschließend als Überdruckventil **8** zusammen mit einem zweiten Ventilsitz **9** des ersten Ausgangsgehäuses **4** bzw. des zweiten Ausgangsgehäuses **5** ausgebildet.

[0026] Das erste Ausgangsgehäuse **4** und das zweite Ausgangsgehäuse **5** sind einstückig aus plastifizierbarem Kunststoff hergestellt.

[0027] Das Ventil besteht praktisch aus drei Teilen: Aus dem Eingangsgehäuse **1**, dem ersten und dem zweiten Ausgangsgehäuse **4**, **5** und dem Ventilkörper **2**.

[0028] Der erste Ventilsitz **7** des Rückschlagventils **2** ist flach im Eingangsgehäuse **1** geformt und arbeitet mit einem ebenso flachen Ventilkörper **2** zusammen und an diesen anliegend sind mehrere, einen Strömungskanal-Abschluß **10** durchdringende, profilförmige Strömungskanäle **11** ausgebildet ([Fig. 2](#)). Der Ventilkörper **2** ist am flachen, ersten Ventilsitz **7** als eine begrenzt schwenkbare Klappe **12** geformt, die an ihrem Umfang **13** des Ventilsitz-Innenraums **13a** teilweise freigeschnitten ist, um die Öffnungs- oder Schließbewegungen auszuführen. Die Klappe **12** ist hierbei günstig begrenzt schwenkbar gemacht und durch einen Freischnitt **14** zwischen 250° und 320°, z.B. 290° schwenkbar gestaltet. Als brauchbar hat sich hierfür ein Kunststoff aus Polymer-Folien, die tiefziehbar sind, bewährt (z.B. PA, PC, PU, PVC, PET, PEN, PS, PMMA, PP, PE), Flüssig-Silikon oder EPDM-Gummi. Insbesondere Flüssig-Silikon kommt für die Anwendung bei einem abgesetzten Ringsteg **12a** von wenigen 1/10 mm Dicke und ca. 1 mm Breite des Ringstegs **12a** in Betracht.

[0029] Dabei dichtet ein zentrischer Teil der Klappe **12** die Strömungskanäle **11** ab und der davon abgesetzte Ringsteg **12a** wird an dem Umfang **13**, also an der Innenfläche des Ventilsitz-Innenraums **13a**, freigeschnitten. Der Ringsteg **12a** dichtet mit dem dickeren zentrischen Teil ab.

[0030] Der das Überdruckventil **8** bildende Überdruckventil-Abschnitt **16** des Ventilkörpers **2** ragt in einen außen flachen Ringflansch **17** über den zweiten Ventilsitz **9** hinaus und stellt die Abdichtung mit dem zweiten Ventilsitz **9** des ersten Ausgangsgehäuses **4** und dessen ringstegförmigem Ventilsitz dar.

[0031] Die Dichtwirkung des Überdruckventils **8** wird mit dem zweiten Ventilsitz **9** und dem unter Vorspannung montierten flachen Ringflansch **17** definiert.

[0032] Gemäß [Fig. 1](#) ist das Überdruckventil **8** am ersten Ausgangsgehäuse **4**, das durch den zweiten Ventilsitz **9** gebildet ist, zentrisch an dem Ventilausgang **3** des ersten Ausgangsgehäuses **4** und konzentrisch durch einen Ringkanal **18** an den Ventilaus-

gang **3** des zweiten Ausgangsgehäuses **5** abgeschlossen.

[0033] Das zweite Ausgangsgehäuse **5** ist außen als Handgriff **19** und innen als Luer-Lock-Anschluß **20** ausgebildet (Fig. 1 und Fig. 4).

[0034] Der Schaft **21** des Eingangsgehäuses **1** und der Schaft **22** des ersten Ausgangsgehäuses **4** ist jeweils als Schlauchanschluß **23** (Fig. 2, Fig. 3 und Fig. 4) gestaltet.

[0035] Die Funktionsweise des Zwei-Wege-Ventils wird nachfolgend beschrieben. Sobald eine Saugkraft **24** (in Saugkraft-Richtung **24**) am ersten Ausgangsgehäuse **4** bewirkt wird, öffnet die Klappe **12** und Flüssigkeit strömt in der Saugkraft-Richtung **24** aus dem ersten Ausgangsgehäuse **4**. Dabei hält die Vorspannkraft und die Saugkraft **24** den zweiten Ventilsitz **9** geschlossen.

[0036] Bei Auftreten einer Druckkraft **25** (in Druckkraft-Richtung **25**) am zweiten Ausgangsgehäuse **5** bleibt der zweite Ventilsitz **9** geschlossen. Am zweiten Ventilsitz **9** herrscht über und unter dem überstehenden flachen Ringflansch **17** der gleiche Druck. Dieser Druck wird durch den überstehenden Überdruckventil-Abschnitt **16** erreicht.

[0037] Sofern am ersten Ausgangsgehäuse **4** eine Druckkraft **26** in Gegenrichtung (entgegen der Saugkraft **24**) auftritt, öffnet das Überdruckventil **8** am zweiten Ventilsitz **9** und Flüssigkeit strömt in Gegenrichtung **27**. Die Klappe **12** wird von dem herrschenden Überdruck im Ventilsitz-Innenraum **13a** gegen den Strömungskanal-Abschluß **10** mit dem Ringsteg **12a** zusammengedrückt und verschließt die Strömungskanäle **11**.

Bezugszeichenliste

1	Eingangsgehäuse
1a	Ventilsitz
2	Ventilkörper
3	Ventilausgang
4	erstes Ausgangsgehäuse
5	zweites Ausgangsgehäuse
6	Rückschlagventil
7	erster Ventilsitz
8	Überdruckventil
9	zweiter Ventilsitz
10	Strömungskanal-Abschluß
11	Strömungskanäle
12	schwenkbare Klappe
12a	abgesetzter Ringsteg
13	Umfang
13a	Ventilsitz-Innenraum
14	Freischnitt
15	einstückiger Ventilkörper-Teil
16	Überdruckventil-Abschnitt

17	flacher Ringflansch
18	Ringkanal
19	Handgriff
20	Luer-Lock-Anschluß
21	Schaft des Eingangsgehäuses
22	Schaft des ersten Ausgangsgehäuses
23	Schlauchanschluß
24	Saugkraft/-Richtung
25	Druckkraft/-Richtung
26	Druckkraft in Gegenrichtung
27	Gegenrichtung

Patentansprüche

1. Zwei-Wege-Ventil, bestehend aus einem Eingangsgehäuse (**1**) mit einem Ventilsitz (**7**, **9**), einem Ventilkörper (**2**) und einem an dem Ventilausgang anschließenden ersten Ausgangsgehäuse (**4**) und einem zweiten Ausgangsgehäuse (**5**), wobei der Ventilkörper (**2**) als Rückschlagventil (**6**) zusammen mit dem Eingangsgehäuse (**1**) und einem ersten Ventilsitz (**7**) wirkend und unmittelbar anschließend als Überdruckventil (**8**) zusammen mit einem zweiten Ventilsitz (**9**) des ersten Ausgangsgehäuses (**4**) oder des zweiten Ausgangsgehäuses (**5**) wirkend ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ventilkörper (**2**) am flachen, ersten Ventilsitz (**7**), eine begrenzt schwenkbare Klappe (**12**) aufweist, die am Umfang (**13**) des Ventilsitz-Innenraums (**13a**) teilweise freigeschnitten ist.

2. Ventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die begrenzt schwenkbare Klappe (**12**) des Ventilkörpers (**2**) durch einen Freischnitt (**14**) von ca. 290° am Umfang gebildet ist.

3. Ventil nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der flache Ventilsitz (**7**) des Rückschlagventils (**6**) im Eingangsgehäuse (**1**) mit einem flachen Ventilkörper (**2**) und an diesen anliegend, mehrere einen Strömungskanal-Abschluß (**10**) durchdringende, profilmörmige Strömungskanäle (**11**) ausgebildet sind.

4. Ventil nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Ausgangsgehäuse (**4**) und das zweite Ausgangsgehäuse (**5**) einstückig aus plastifizierbarem Kunststoff hergestellt sind.

5. Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkörper (**2**) als Rückschlagventil (**6**) und als Überdruckventil (**8**) aus einem einstückigen Ventilkörper-Teil (**15**) hergestellt ist.

6. Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der das Überdruckventil (**8**) bildende Abschnitt (**16**) des Ventilkörpers (**2**) aus einem außen flachen Ringflansch (**17**) besteht, der mit dem zweiten Ventilsitz (**9**) des ersten Ausgangs-

gehäuses (4) zusammenwirkt.

7. Ventil nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der das Überdruckventil (8) bildende, mit dem zweiten Ventilsitz (9) zusammenwirkende flache Ringflansch (17) unter Vorspannung montiert ist.

8. Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Überdruckventil (8) am ersten Ausgangsgehäuse (4) durch den zweiten Ventilsitz (9) gebildet ist, der zentrisch an den Ventilausgang (3) des ersten Ausgangsgehäuses (4) und konzentrisch durch einen Ringkanal (18) an den Ventilausgang (3) des zweiten Ausgangsgehäuses (5) angeschlossen ist.

9. Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Ausgangsgehäuse (5) außen als Handgriff (19) und innen als Luer-Lock-Anschluß (20) ausgebildet ist.

10. Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (21) des Eingangsgehäuses (1) und der Schaft (22) des ersten Ausgangsgehäuses (4) jeweils als Schlauchanschluß (23) ausgebildet ist.

11. Ventil nach Anspruch 1 bis 10, gekennzeichnet durch die Verwendung in der Medizintechnik.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

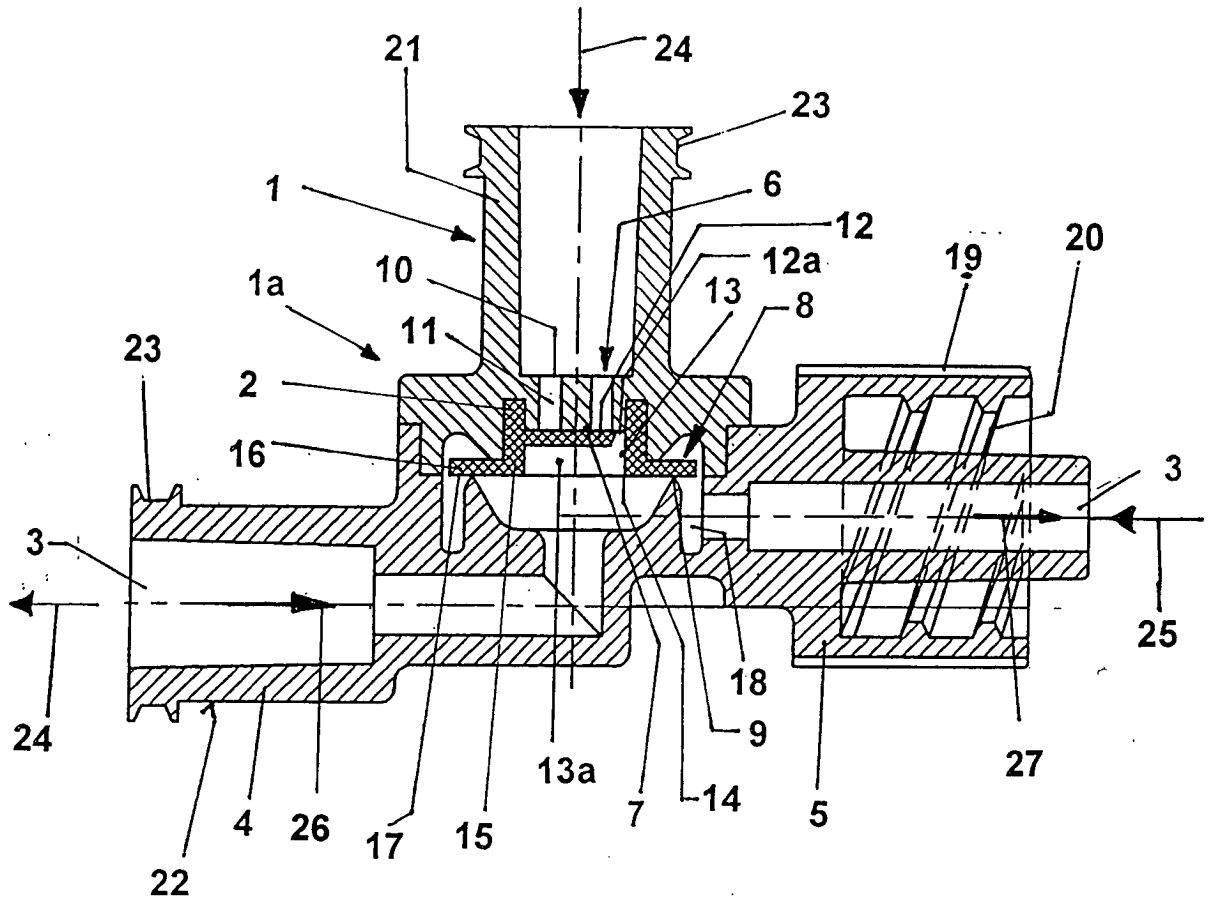


FIG. 2

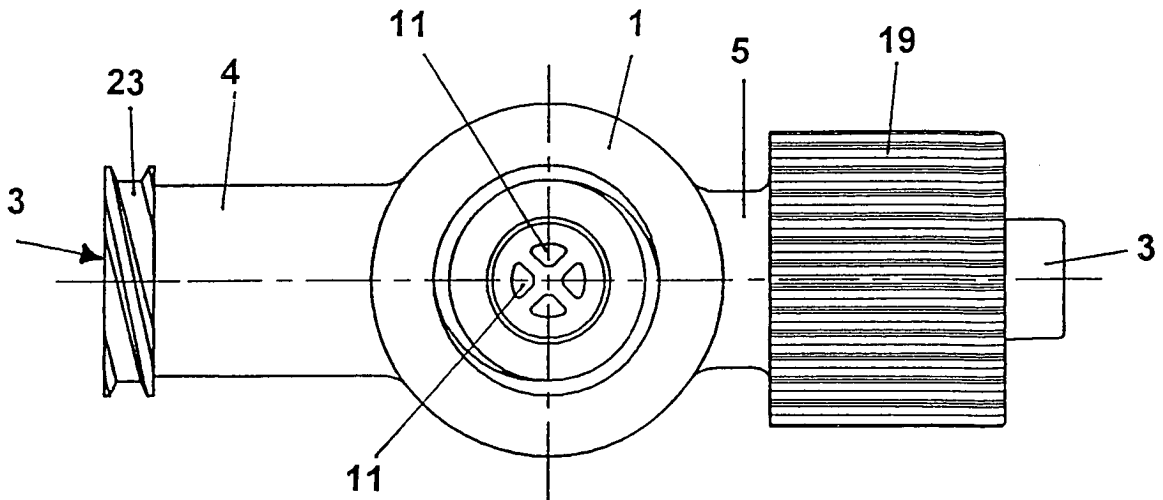


FIG. 3

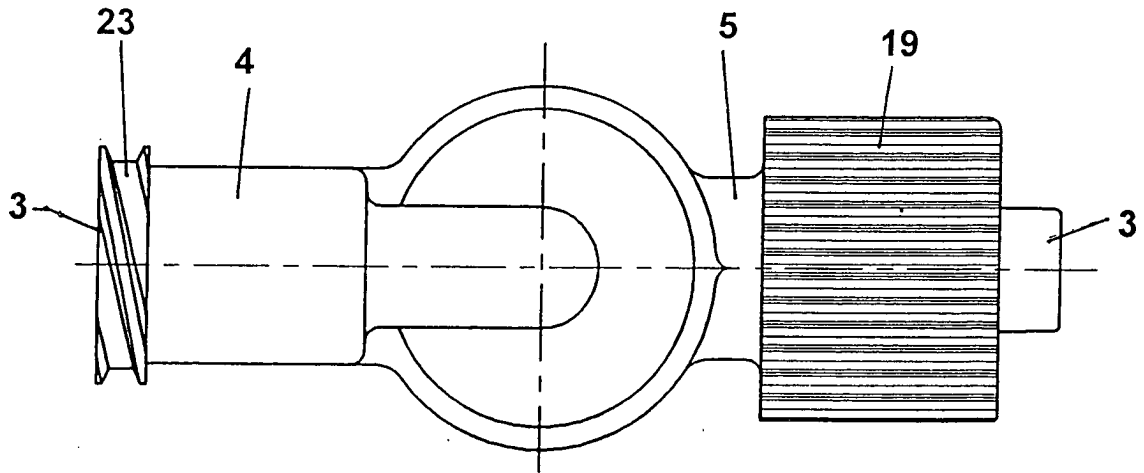


FIG. 4

