

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **716 193 A2**

(51) Int. Cl.: **F16K 1/18** (2006.01)

**Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein**

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 00631/19

(71) Anmelder:  
Müller GmbH, Industrieweg 5  
79618 Rheinfeldern (DE)

(22) Anmeldedatum: 14.05.2019

(72) Erfinder:  
Patrick Meier, 79400 Kandern (DE)  
Christian Lamp, 79106 Freiburg (DE)  
Christian Reinau, 4123 Allschwil (CH)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 30.11.2020

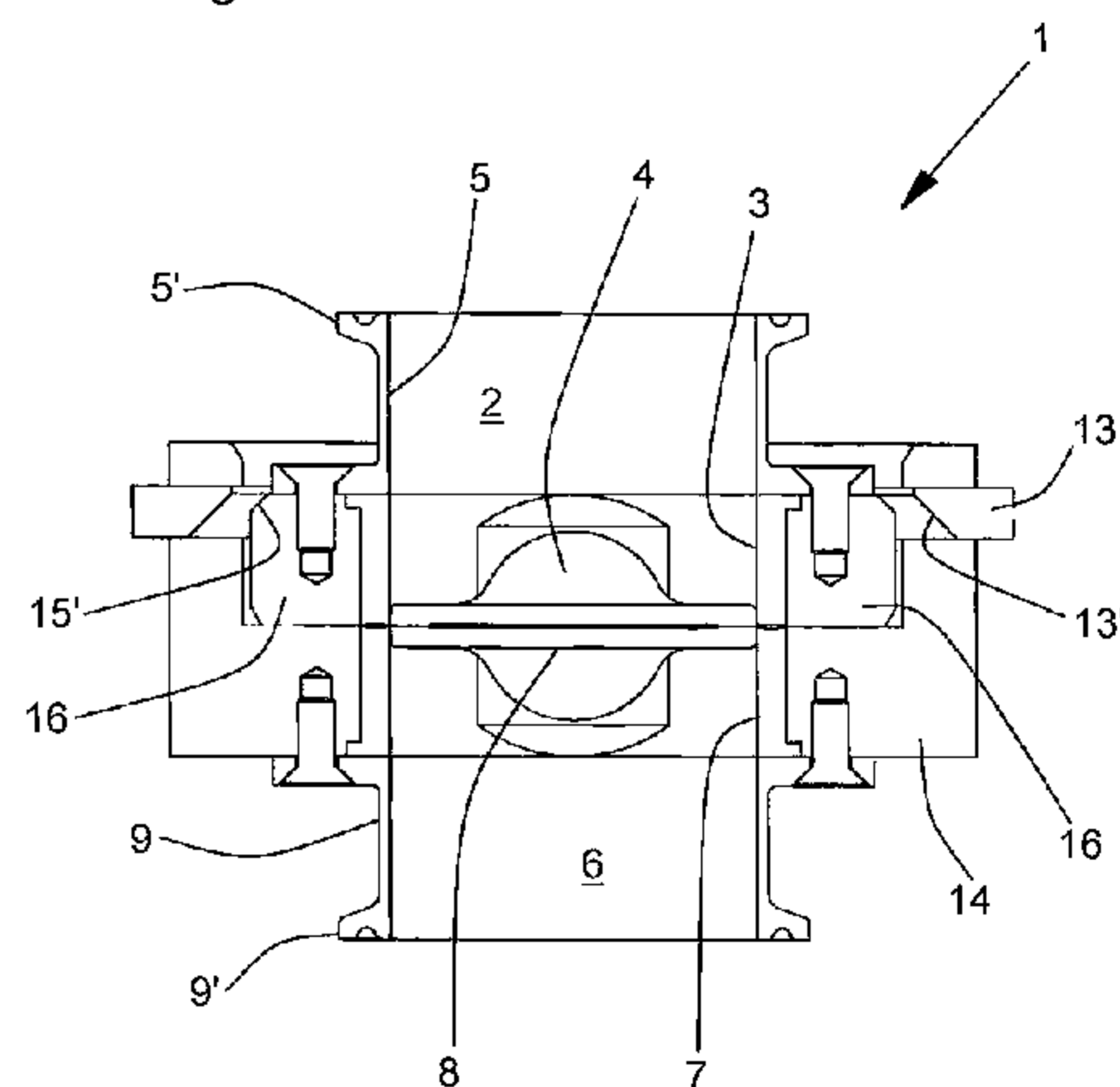
(74) Vertreter:  
Seifert & Partner, Pestalozzistrasse 2 Postfach 1416  
8200 Schaffhausen (CH)

(54) **Doppelklappenventil für eine Übergabevorrichtung.**

(57) Doppelklappenventil (1) für eine Übergabevorrichtung umfassend:

- eine Passivklappe (2) mit einer zweiten Gehäusehälfte (16) für die Aufnahme einer zweiten Klappentellerhälfte (4) und mit einem zweiten Anschlussstück (5), insbesondere mit einem zweiten Flansch (5') für eine feste Verbindung mit einem zweiten Behälter, insbesondere ein Aufnahme- oder Transportbehälter einer Befüll- und Entleerstation,
- eine Aktivklappe (6) mit einer ersten Gehäusehälfte (14) für die Aufnahme einer ersten Klappentellerhälfte (8) und mit einem ersten Anschlussstück (9), insbesondere mit einem ersten Flansch (9') für die feste Verbindung mit einem ersten Behälter, insbesondere ein Entnahmebehälter einer Befüll- oder Entleerstation,
- welche Passivklappe (2) und welche Aktivklappe (6) mit Hilfe einer Verriegelungsvorrichtung lösbar aneinander ankoppelbar sind, derart dass im angekoppelten Zustand die beiden Klappentellerhälften (4, 8) aneinander liegen und mit Hilfe eines Klappentellerantriebs zwischen einer Schliess- und Offenstellung verstellbar sind, wobei der Klappentellerantrieb eine, in der Aktivklappe (6) und einem Antriebsblock gelagerte und manuell oder motorisch betätigbare Antriebswelle, aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass
- die Verriegelungsvorrichtung (13, 14, 15, 16) mindestens eine Spannbacke (13) aufweist, welche in einem, in der zweiten Gehäusehälfte (16) integrierten Spannbackenfutter (14) geführt ist und im angekoppelten Zustand auf einer abgeschrägten Schulterfläche (15') einer Schulter (15) der zweiten Gehäusehälfte

(16), aufliegt, derart dass die erste und zweite Gehäusehälften (14, 16) form- und kraftschlüssig miteinander verbunden sind, wobei die mindestens eine Spannbacke (13) über einen Pleuel mit einem Drehzapfen verbunden ist, welcher manuell oder maschinell betätigbar ist.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Doppelklappenventil für eine Übergabevorrichtung gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Solche Doppelklappenventile (split butterfly valve system) finden ihre Verwendung vorwiegend in Übergabevorrichtungen verfahrenstechnischer Anlagen der chemischen Industrie, Lebensmittel-, Pharma- oder Farbstoffindustrie und insbesondere überall dort, wo ein erster Behälter, bspw. ein Produktionsbehälter, mit einem fliess- oder rieselfähigen Produkt an einen zweiten Behälter, bspw. einen Lager- oder Transportbehälter, gekoppelt werden muss, um das fliess- oder rieselfähige Produkt vom einen zum anderen Behälter zu transferieren.

**[0003]** Ein Doppelklappenventil bekannter Art ist bspw. in der EP-2535630 beschrieben und umfasst im Wesentlichen zwei Gehäusehälften, welche lösbar miteinander verbindbar sind. Jede dieser Gehäusehälften weist eine Schliessklappe auf, derart dass diese im angedockten Zustand aneinander liegen und gemeinsam zwischen einer Schliessstellung und einer Offenstellung bewegbar sind. Bei diesem Doppelklappenventil werden die beiden Gehäusehälften mit Hilfe einer über diesen beiden Gehäusehälften drehbar angeordneten Hülse bajonettverschlussartig miteinander verbunden und gesichert. Es versteht sich, dass dieser Aufbau das Doppelklappenventil etwas bullig, d.h. schwergewichtig und voluminös werden lässt. Eine verlässliche Sicherung der gekoppelten Gehäusehälften ist nicht gewährleistet.

In der DE 10 2009 025 290 wird ein Doppelklappenventil beschrieben, bei welchem die gemeinsame Drehachse der beiden Halbwellen der Klappenhälften im angedockten Zustand mit einer axial wirkenden Drehverriegelung versehen sind. Diese aufwändige Drehverriegelung weist verschiedene axial angeordnete und in sich verschiebbare Feder-Nut-Verbindungen zwischen den verlängerten Klappenteller-Halbachsen und einem aussen angesetzten Drehverriegelungsantrieb auf. Insbesondere stellt diese Drehverriegelung eine lösbare Verbindung zwischen den beiden Gehäusehälften her und verspannt die Gehäusehälften gegeneinander. Auch dieser Aufbau erweist sich als schwergewichtig und voluminös, d.h. weist in axialer Richtung eine unerwünscht grosse Ausdehnung auf. Eine verlässliche Sicherung der gekoppelten, d.h. einmal verriegelten Gehäusehälften ist ebenfalls nicht gewährleistet.

**[0004]** Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung die Nachteile der bekannten Doppelklappenventile zu überwinden und insbesondere ein Doppelklappenventil zu schaffen, dessen Klappengehäusehälften sich nicht nur rasch sondern auch sicher verriegeln lassen und welches einen kompakten und leichtgewichtigen Aufbau aufweist.

**[0005]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss mit einem Doppelklappenventil mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst und insbesondere mit einem Doppelklappenventil, welches in bekannter Weise eine Passivklappe, eine Aktivklappe und eine Verriegelungsvorrichtung aufweist. Dabei umfassen die Passivklappe eine zweite Gehäusehälfte und die Aktivklappe eine erste Gehäusehälfte, welche mit Hilfe der Verriegelungsvorrichtung lösbar aneinander ankoppelbar sind. In diesen Gehäusehälften sind je eine Klappentellerhälfte drehbar gelagert und weisen anschlussseitig je ein Anschlussstück auf für eine feste Verbindung mit einem ersten Behälter, insbesondere einem Entnahmebehälter, resp. mit einem zweiten Behälter, insbesondere einem Aufnahmebehälter einer Befüll- oder Entleerstation. Mit Hilfe eines Klappentellerantriebs sind die beiden miteinander gekoppelten Klappentellerhälften zwischen einer Schliess- und Offenstellung verstellbar, wobei der Klappentellerantrieb eine, in der Aktivklappe und einem Antriebsblock gelagerte und manuell oder motorisch betätigbare Antriebswelle aufweist.

Die Verriegelungsvorrichtung weist erfindungsgemäss mindestens eine Spannbacke auf, welche in einem Spannbackenfutter geführt ist. Dieses Spannbackenfutter ist in die Gehäusehälfte der Aktivklappe integriert. Im angekoppelten Zustand liegt die Spannbacke erfindungsgemäss auf einer abgeschrägten Schulterfläche der zweiten Gehäusehälfte auf und bildet eine kraft- und formschlüssige Verbindung, d.h. eine mechanische Verbindung mit Kraftkomponenten sowohl für einen Kraftschluss (Reibschluss) als auch für einen Formschluss. Die mindestens eine Spannbacke ist erfindungsgemäss über einen Pleuel mit einem Drehzapfen verbunden, welcher manuell oder motorisch betätigbar ist.

**[0006]** In einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemässen Doppelklappenventils weist der Drehzapfen für eine sichere Verriegelung einen Zapfenstift und einen Zapfenkopf auf, wobei der Zapfenkopf in einem Drehzapfengehäuse dreh- und verschiebbar gelagert ist und mit Hilfe eines radial am Zapfenkopf befestigten Betätigungselements bewegbar ist. Dabei weist das Drehzapfengehäuse für die Bildung eines Schraubgelenkes eine Spiralnut auf, in welcher der am Zapfenkopf befestigte Betätigungselement geführt ist. Durch die Betätigung des Betätigungselements ist der Drehzapfen axial verschiebbar. Die Spiralnut weist ein erstes Ende für eine Grundstellung des mit dem Zapfenkopf verbundenen Betätigungselements auf, wobei der Drehzapfen in dieser Grundstellung mit seinem Zapfenstift in eine Querbohrung der Antriebswelle eingreift, um den Klappentellerantrieb der Aktivklappe in seiner Schliessstellung zu blockieren. Die Spiralnut weist ein zweites Ende für eine Endstellung des mit dem Zapfenkopf verbundenen Betätigungselements auf, in welcher Endstellung der Zapfenstift des Drehzapfens vollständig aus der Querbohrung der Antriebswelle herausgezogen ist und damit der Klappentellerantrieb der Aktivklappe für das Verstellen in seine Offenstellung freigegeben ist.

**[0007]** In einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemässen Doppelklappenventils und zur weiteren Sicherung der Freigabestellung der Verriegelungsvorrichtung weist das zweite Ende der Spiralnut eine Aussparung, insbesondere eine Aufweitung, auf, derart dass ein am Betätigungselement beweglich angeordnetes Rastelement, insbesondere eine Rastbuchse, in Endstellung des Betätigungselements in dieser Aussparung eingerastet liegt, um das Betätigungselement in seiner Freigabestellung, resp. Endstellung, zu sichern.

**[0008]** In einer besonderen Ausführungsform des erfindungsgemässen Doppelklappenventils ist die zweite Gehäusehälfte und/oder die erste Gehäusehälfte und/oder die Spannbacken und/oder der Drehzapfen aus Kunststoff gefertigt.

In einer anderen Ausführungsform der erfindungsgemässen Doppelklappe weist die Passivklappe einen mit der zweiten Klappentellerhälfte zusammenwirkenden Sicherungsriegel auf, um die im ungekoppelten, d.h. im geschlossenen Zustand gesicherte erste Klappentellerhälfte im angekoppelten Zustand freizugeben. Beim Zusammenkoppeln der beiden Gehäusehälften wird dieser Sicherungsriegel aus seiner Schliessposition herausgeschoben.

**[0009]** Das vorliegende Doppelklappenventil eignet sich wegen seiner kompakten Bauweise und seiner einfachen und sicheren Bedienung besonders für die Übergabe von Produkten der Pharma-, Chemie- oder Lebensmittel-Industrie, aber auch für sonstige Anwendungen, wie bspw. auf dem Gebiet der 3D-Drucktechnik. Die kostengünstige, kompakte und sichere Bauweise dieser Doppelklappenventile erlaubt auch deren Verwendung bei Systemen, bei denen mehrere Behälter mit unterschiedlichem Füllgut und baugleichen Passivklappen nebeneinander angeordnet sind.

**[0010]** Im Folgenden soll die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels und mit Hilfe der Figuren näher erläutert werden. Dabei zeigt:

- Fig. 1: schematische Darstellung einer räumlichen Ansicht einer erfindungsgemässen Doppelklappenvorrichtung im montierten Zustand;
- Fig. 2a: schematische Darstellung einer Seitenansicht einer erfindungsgemässen Aktivklappe;
- Fig. 2b: schematische Darstellung einer Seitenansicht einer erfindungsgemässen Passivklappe;
- Fig. 3a: schematische Darstellung eines Querschnitts durch eine erfindungsgemässe Doppelklappenvorrichtung im unverriegelten Zustand;
- Fig. 3b: schematische Darstellung einer Aufsicht auf eine erfindungsgemässe Doppelklappenvorrichtung im unverriegelten Zustand;
- Fig. 3c: schematische Darstellung eines Querschnitts durch ein erfindungsgemässes Schraubgelenk in Grundstellung, resp. Blockierstellung;
- Fig. 4a: schematische Darstellung eines Querschnitts durch eine erfindungsgemässe Doppelklappenvorrichtung im verriegelten Zustand;
- Fig. 4b: schematische Darstellung einer Aufsicht auf eine erfindungsgemässe Doppelklappenvorrichtung im verriegelten Zustand;
- Fig. 4c: schematische Darstellung eines Querschnitts durch ein erfindungsgemässes Schraubgelenk in Endstellung, resp. Freigabestellung.

**[0011]** Fig. 1 gibt einen Überblick über die erfindungsgemässe Doppelklappenvorrichtung 1 und macht die kompakte Bauweise derselben deutlich. Im dargestellten Zustand liegt eine Passivklappe 2 lose in einer Aktivklappe 6 und ist mit dieser noch nicht verriegelt, d.h. können die aneinander liegenden Klappentellerhälften der Passivklappe 2 und der Aktivklappe 6 erfindungsgemäss auch noch nicht verstellt werden. Erst wenn ein Betätigungselement 24 betätigt wird, d.h. entlang einer Spiralnut 25 eines Drehzapfengehäuses 21 bewegt wird, schliessen sich die über einen Pleuel 17 gekoppelten Spannbacken 13, um die Passivklappe 2 an der Aktivklappe 6 sicher festzuhalten. Durch die Spiralbewegung des Betätigungselements 24 wird, wie später näher erläutert, gleichzeitig ein im Drehzapfengehäuse 21 gelagerter Drehzapfen axial bewegt, um die Antriebswelle des Antriebsblocks 19 für eine Drehbewegung, bspw. mittels eines Antriebshebels 20, freizugeben.

**[0012]** Die in Fig. 2a dargestellte Seitenansicht der erfindungsgemässen Aktivklappe 6 umfasst eine erste Gehäusehälfte 14, in Form eines Spannbackenfutters, wobei die Spannbacken 13 in dieser ersten Gehäusehälfte 14 verspannbar gelagert sind und im hier dargestellten entspannten Zustand aus dieser ersten Gehäusehälfte 14 etwas herausragen. Dieser entspannte Zustand erlaubt das Einführen der Passivklappe 2 in das Innere der ersten Gehäusehälfte 14 derart, dass die jeweiligen Klappentellerhälften der Aktivklappe 6 und der Passivklappe 2 lose aufeinanderliegen. Das Betätigungselement 24 ist mit einem in einem Drehzapfengehäuse 21 verdreh- und verschiebbar gelagerten Drehzapfen 18 fest verbunden und steht hier in seiner Grundstellung, d.h. liegt am ersten Ende 26 der Spiralnut 25 des Drehzapfengehäuses 21 an. Beim Bewegen des Betätigungselements 24 entlang der Spiralnut 25 wird der Drehzapfen 18 einerseits um seine Achse gedreht, um die Spannbacken 13 in ihre Verriegelungsposition zu bringen, d.h. die Aktivklappe 6 und der Passivklappe 2, resp. deren Klappentellerhälften, satt aneinander zu pressen und wird der Drehzapfen 18 andererseits auch gleichzeitig in axialer Richtung verschoben, um den Klappentellerantrieb 11 freizugeben. Erst nach Freigabe des Klappentellerantriebs 11 lässt sich dieser aktivieren, bspw. mittels eines Antriebshebels 20. Mit dem Antriebshebel 20 lassen sich die einmal satt aneinander gepressten Klappentellerhälften 4, 8 gemeinsam verstellen. Es versteht sich, dass dieser Antriebshebel 20 auch durch einen motorischen Antrieb, bspw. einen Stellmotor, ersetzt sein kann. Ein mit der ersten Gehäusehälfte 14 fest verbundenes erstes Anschlussstück 9 ist vorzugsweise mit einem ersten Flansch 9' versehen und erlaubt eine feste

und einfach lösbare Verbindung mit einem ersten Behälter (nicht dargestellt), insbesondere mit einem Entnahmebehälter einer Befüll- oder Entleerstation.

**[0013]** Die in Fig. 2b dargestellte Seitenansicht der erfindungsgemässen Passivklappe 2 zeigt die für die erfindungsgemässe Verriegelung erforderliche abgeschrägte Schulterfläche 15' der zweiten Gehäusehälfte 16. In dieser zweiten Gehäusehälfte 16 ist die zweite Klappentellerhälfte der Passivklappe 2 gelagert. Diese zweite Gehäusehälfte 16 trägt ein zweites Anschlussstück 5 mit einem zweiten Flansch 5' für eine feste und lösbare Verbindung mit einem Aufnahmebehälter (nicht dargestellt), insbesondere einem Transportbehälter einer Befüll- oder Entleerstation. Im angekoppelten Zustand liegen die Spannbacken 13 der Aktivklappe 6 auf dieser abgeschrägten Schulterfläche 15' der zweiten Gehäusehälfte 16 der Passivklappe 2 auf, um die erste und zweite Gehäusehälften 14, 16 form- und kraftschlüssig miteinander zu verbinden, d.h. zu verriegeln. Darüber hinaus weist diese Passivklappe 2 einen Sicherungsriegel 10 auf, welcher die Drehachse der zweiten Klappentellerhälfte erst im angedockten Zustand freigibt. In einer weiteren Gestaltungsform sind die zweite Gehäusehälfte 16 und das zweite Anschlussstück 5 einstückig ausgebildet.

**[0014]** Der in Fig. 3a dargestellte Querschnitt durch eine erfindungsgemässe Doppelklappenvorrichtung 1 zeigt die Passivklappe 2 und die Aktivklappe 6 im unverriegelten Zustand. Die Passivklappe 2 ist in der Aktivklappe 6 lediglich eingesetzt, d.h. ist noch nicht erfindungsgemäss verriegelt und weist eine zweite Gehäusehälfte 16 auf, in welcher die zweite Klappentellerhälfte 4 drehbar gelagert ist und mit einem zweiten Anschlussstück 5 fest verbunden ist. Dieses Anschlussstück 5 weist einen zweiten Flansch 5' auf, welcher bspw. mit einem Transportbehälter fest verbindbar ist. In dieser zweiten Gehäusehälfte 16 ist eine zweite Klappendichtung 3 vorgesehen, welche vorzugsweise aus einem Kunststoff, insbesondere aus einem Elastomer, gefertigt ist und die zweite Klappentellerhälfte 4 in Schliessstellung dicht abschliesst. Diese zweite Gehäusehälfte 16 weist eine abgeschrägte Schulterfläche 15' auf, um im verriegelten Zustand die Kraftkomponenten der mindestens einen in der Aktivklappe 6 geführten Spannbacke 13 aufzunehmen. Die Aktivklappe 6 umfasst eine erste Gehäusehälfte 14, in welcher übergabeseitig eine erste Klappentellerhälfte 8 drehbar gelagert ist. Im Innern dieser ersten Gehäusehälfte 14 ist eine erste Klappendichtung 7 vorgesehen. Diese erste Gehäusehälfte 14 trägt anschlussseitig ein erstes Anschlussstück 9 mit einem ersten Flansch 9' befestigt ist. Dieses erste Anschlussstück 9 mit einem ersten Flansch 9'. Diese erste Gehäusehälfte 14 umfasst integriert ein Spannbackenfutter, d.h. beherbergt eine Führung für mindestens eine Spannbacke 13 einer Spannvorrichtung. Diese Spannbacke 13 weist an ihrem inneren Rand eine zur abgeschrägten Schulterfläche 15' der ersten Gehäusehälfte 14 komplementär abgeschrägte Innenrandfläche 13' auf, um im verriegelten Zustand kraft- und formschlüssig aneinander zu liegen. Im dargestellten unverriegelten Zustand liegen die beiden Klappentellerhälften 4, 8 lose aufeinander, wobei der Sicherungsriegel 10 der Passivklappe 2 entsichert ist, d.h. die zweite Klappentellerhälfte 4 bereits frei drehbar ist.

**[0015]** Die in Fig. 3b dargestellte Aufsicht zeigt die im Innern der Aktivklappe 6 liegende Passivklappe 2 mit ihrer geschlossenen zweiten Klappentellerhälfte 4, sowie das auf der zweiten Gehäusehälfte 16 befestigte zweite Anschlussstück 5 mit seinem Flansch 5' und lässt die abgeschrägte Schulterfläche 15' auf der Schulter 15 der zweiten Gehäusehälfte 16 erkennen. Die Passivklappe 2 liegt hier noch lose in der Gehäusehälfte 16 der Aktivklappe 6. Die erfindungsgemässe Verriegelungsvorrichtung umfasst mindestens eine Spannbacke 13, welche im Spannbackenfutter, resp. der zweiten Gehäusehälfte 16 geführt ist und über einen Pleuel 17 span- oder entspannbar ist. Dieser Pleuel 17 ist dazu an einem seiner Enden an der Spannbacke 13 angelenkt und an seinem anderen Ende über Pleuelzapfen mit dem Drehzapfen 18 derart gekoppelt, dass das Drehmoment des Drehzapfens 18 über eine lineare Bewegung auf die Spannbacke 13 übertragen wird. Zur Erzeugung eines solchen Drehmomentes ist der Drehzapfen 18 mit einem Betätigungselement 24, bspw. in Form eines manuell betätigbaren Spannhebels, fest verbunden. Es versteht sich, dass dieses Betätigungselement 24 auch automatisiert, bspw. mit Hilfe eines pneumatischen Antriebs, betätigbar ist. Ein an diesem Betätigungselement 24 angeordnetes Rastelement 30, vorzugsweise in Form einer Rastbuchse, erlaubt das Arretieren dieses Betätigungselements 24 in seinen Endstellungen. Der Drehzapfen 18 ist in einem auf einem Antriebsblock 19 angeordneten und damit fest verbundenen Drehzapfengehäuse 21 gelagert. In diesem Antriebsblock 19 ist die Antriebswelle 12 eines Klappentellerantriebs 11 gelagert, welcher bspw. mit Hilfe eines Antriebshebels 20 manuell bewegbar ist. Es versteht sich, dass dieser Klappentellerantrieb 11 auch motorisch bewegt werden kann.

**[0016]** Der Aufbau und die Funktionsweise des Drehzapfens 18 ist aus dem in Fig. 3c dargestellten Querschnitt ersichtlich. Erfindungsgemäss weist der Drehzapfen 18 einen Zapfenstift 22 und einen Zapfenkopf 23 auf, wobei der Zapfenkopf 23 in einem Drehzapfengehäuse 21 dreh- und axialverschiebbar gelagert ist und mit Hilfe eines radial am Zapfenkopf 23 befestigten Betätigungselements 24 bewegbar ist. Der Zapfenstift 22 ragt in eine Querbohrung 27 der Antriebswelle 12 und blockiert damit die Bewegung der ersten Klappentellerhälfte 8. Eine Spiralnut 25 führt die Bewegung des am Zapfenkopf 23 befestigten Betätigungselements 24. Bei der Betätigung dieses Betätigungselements 24 wird dieses aus seiner in Fig. 3b dargestellten Grundstellung in eine in Fig. 4b dargestellte Endstellung bewegt. Dabei wird nicht nur der Drehzapfen 18, um die Pleuel 17 zusammenzuziehen, sondern wird gleichzeitig der gesamte Drehzapfen 18 von der Antriebswelle 12 weggezogen, um den Zapfenstift 22 aus der Querbohrung 27 der Antriebswelle 12 herauszuziehen. Die Schraubbewegung des Drehzapfens 18 entspricht also der Funktionsweise eines Schraubgelenkes, bei welchem ein Gelenkteil entlang der Achse einer Schraubenlinie verschiebbar ist. Vorliegend bilden das feste Drehzapfengehäuse 21 mit seiner Spiralnut 25 und der bewegliche Drehzapfen 18 mit dem an ihm befestigten Betätigungselement 24 ein solches Schraubgelenk.

[0017] Der in Fig. 4a im Querschnitt dargestellte Aufbau einer erfindungsgemässen Doppelklappenvorrichtung 1 entspricht dem Aufbau wie er in Fig. 3a bereits erläutert wurde. Eine erneute Beschreibung dieses Aufbaus erübrigt sich damit. Die Bezugszeichen wurden beibehalten. Jedoch zeigt Fig. 4a das erfindungsgemässe Doppelklappenventil 1 in seinem verriegelten Zustand, d.h. sind die Spannbacken 13 nach Innen verspannt und liegen mit ihren abgeschrägten Innenrandflächen 13' satt an den abgeschrägten Schulterflächen 15' der zweiten Gehäusehälfte 16 der Passivklappe 2 und verriegeln damit die Passivklappe 2 und die Aktivklappe 6 fest miteinander.

[0018] Fig. 4b zeigt die erfindungsgemässe Aktivklappe 6 in analoger Aufsicht wie in Fig. 3b, jedoch im verriegelten Zustand. Auch hier wurden die Bezugszeichen beibehalten und erübrigt sich eine vollständige Beschreibung zum Aufbau der Aktivklappe 6. Im dargestellten Zustand ist das Betätigungselement 24 gegenüber seiner in Fig. 3b dargestellten Grundstellung in eine Endstellung verschwenkt. In dieser Stellung sind auch die an die Schulterfläche 15 gezogenen und auf der abgeschrägten Schulterfläche 15' satt anliegenden und im Innern des Spannbackenfutters geführten Spannbacken 13 ersichtlich. Um zu verhindern, dass sich das Betätigungselement 24 bei der Übergabe des Schüttgutes aus seiner Endstellung löst, ist dieses mit Hilfe eines Rastelementes 30 in einer Raststellung sicher arretiert, d.h. liegt das Rastelement 30 in einer Aussparung 29 im Drehzapfengehäuse 21. Erst in dieser Stellung kann der Antriebshebel 20 bewegt werden, um die beiden miteinander verbundenen Klappentellerhälften 4, 8 aus ihrer Schliessstellung in eine Offenstellung zu bringen.

[0019] Der in Fig. 4c dargestellte Querschnitt durch ein erfindungsgemässes Schraubgelenk zeigt dieses in Endstellung, bei welcher die Bewegung der Antriebswelle 12 freigegeben ist. Der dargestellte Aufbau entspricht demjenigen wie er aus Fig. 3c ersichtlich ist. Die Bezugszeichen wurden beibehalten. Auf eine erneute Beschreibung des Aufbaus wird hier deshalb verzichtet. In der hier dargestellten Endstellung liegt der Zapfenkopf 23 des Drehzapfens 18 im Basisbereich des Drehzapfengehäuses 21 und ragt der Zapfenstift 22 nicht mehr bis in die Querbohrung 27 der Antriebswelle 12. Mit dem vorgehend beschriebenen Schraubgelenk werden mit einer einzigen Hebelbewegung sowohl die Spannbacken 13 festgezogen als auch die Antriebswelle 12 freigegeben.

[0020] In einer besonderen Weiterbildung der erfindungsgemässen Doppelklappe sind in der Aktivklappe Sensoren vorgesehen, um die Klappenstellung zu detektieren und um weitere Sicherheitsvorrichtungen zu aktivieren.

[0021] Die Vorteile der vorliegenden Doppelklappenventils sind dem Fachmann unmittelbar ersichtlich und insbesondere im schlanken, leichtgewichtigen Aufbau und der mehrfach gesicherten Verriegelungsvorrichtung zu sehen. Die durch das Schraubgelenk zwischen Drehzapfen und Betätigungselement erzeugte Mehrfach-Funktion (koppeln, freigeben, arretieren) erweist sich beim An- und Abkoppeln der Gehäusehälften als sicher, zeitsparend und bedienerfreundlich. Der schlanke Aufbau und die Verwendung von Kunststoffelementen verringern das übliche Platzproblem mit herkömmlich sperrigen Doppelklappenventilen und erleichtert deren Handling. Dieser schlanke Aufbau ermöglicht es auch das vorliegende Doppelklappenventil in einfacher Weise mit einer Staubschutzhülle zu versehen.

### Bezugszeichenliste

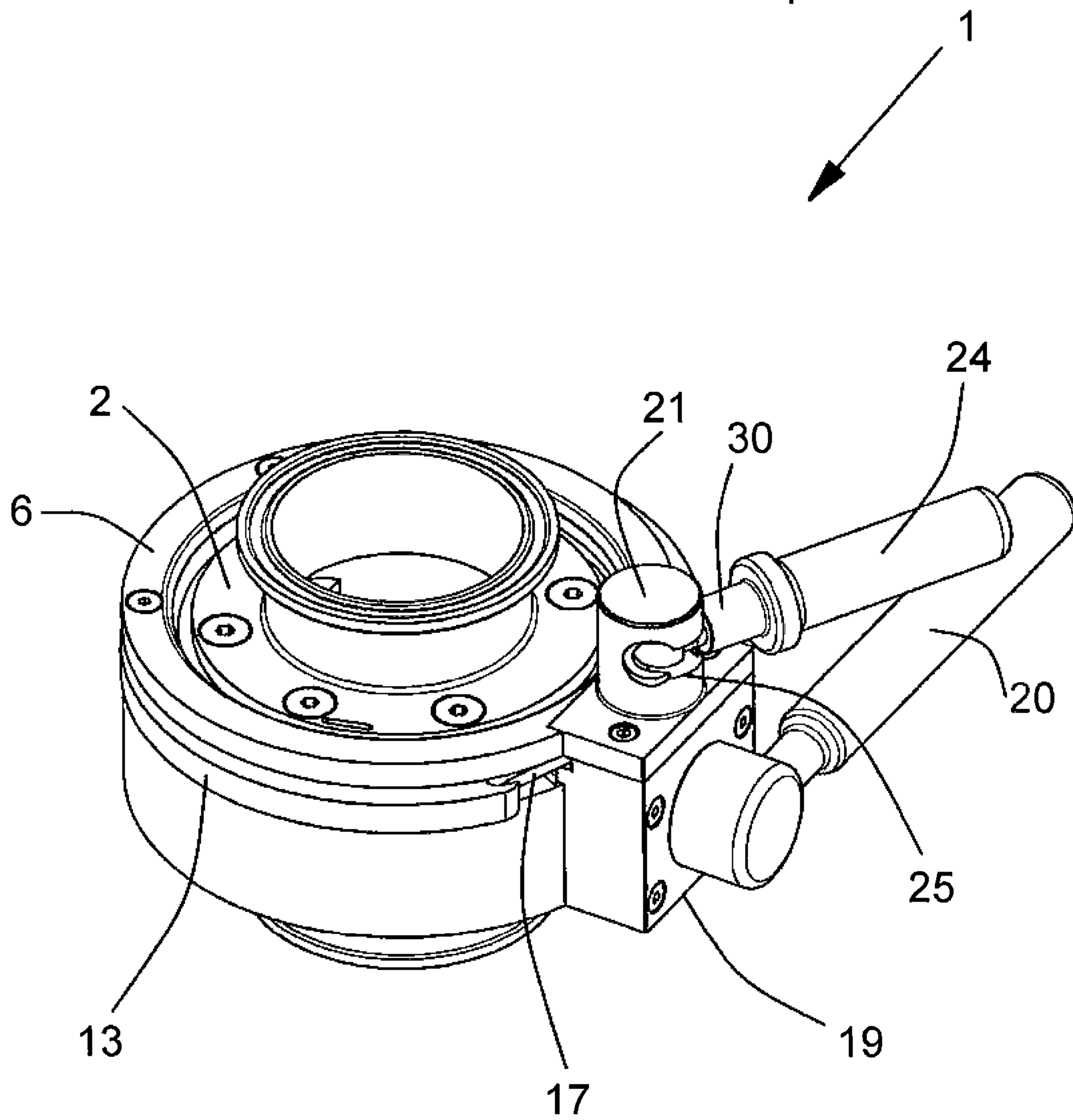
[0022]

1	Doppelklappenventil
2	Passivklappe
3	zweite Klappendichtung
4	zweite Klappentellerhälfte
5	zweites Anschlussstück
5'	zweiter Flansch
6	Aktivklappe
7	erste Klappendichtung
8	erste Klappentellerhälfte
9	erstes Anschlussstück
9'	erster Flansch
10	Sicherungsriegel
11	Klappentellerantrieb
12	Antriebswelle
13	Spannbacke
13'	abgeschrägte Innenrandfläche
14	erste Gehäusehälfte
15	Schulterfläche
15'	abgeschrägte Schulterfläche
16	zweite Gehäusehälfte
17	Pleuel
18	Drehzapfen
19	Antriebsblock
20	Antriebshebel
21	Drehzapfengehäuse
22	Zapfenstift

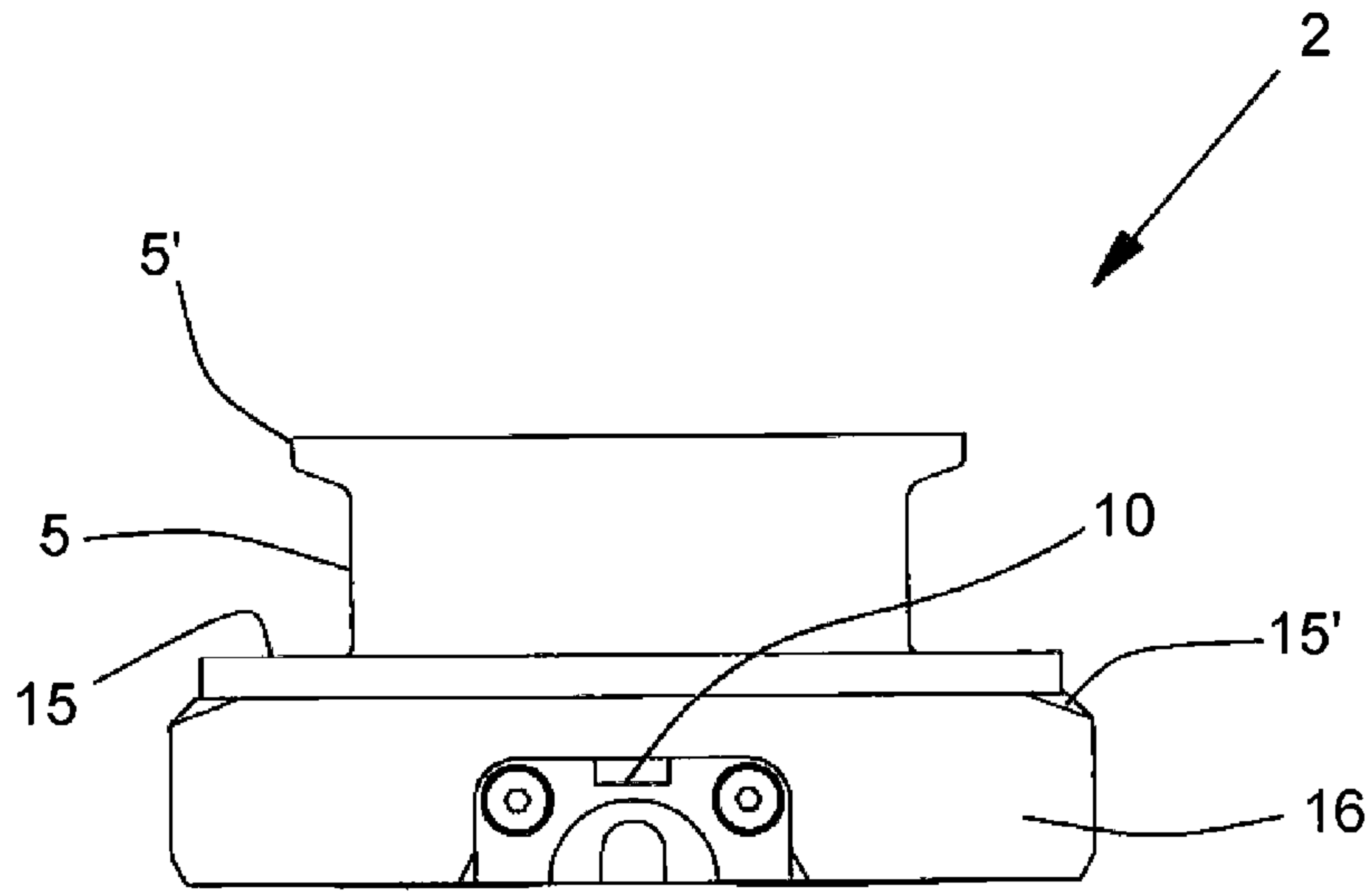
23	Zapfenkopf
24	Betätigungselement
25	Spiralnut
26	erstes Ende der Spiralnut
27	Querbohrung
28	zweites Ende der Spiralnut
29	Aussparung
30	Rastelement

### Patentansprüche

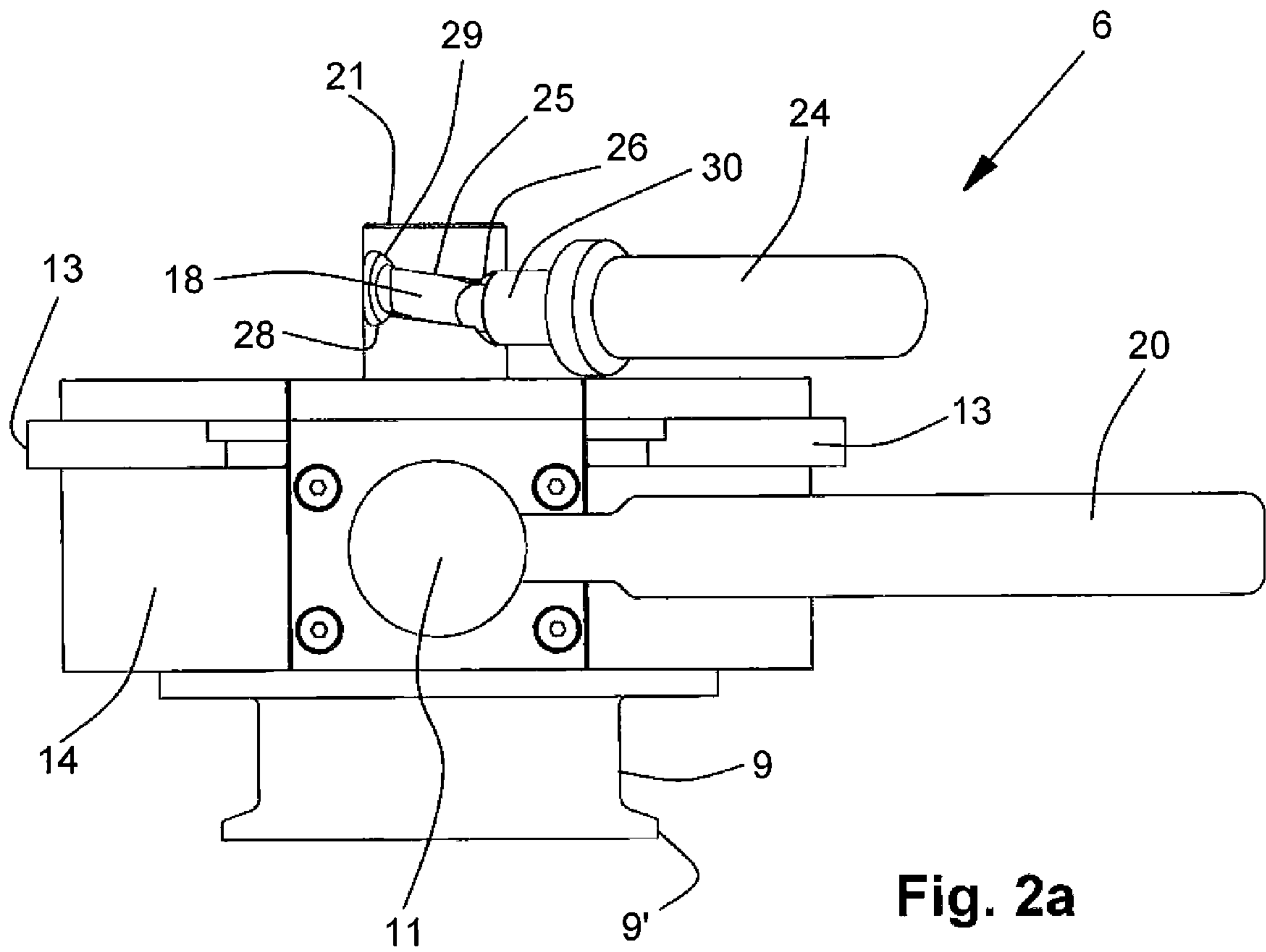
1. Doppelklappenventil (1) für eine Übergabevorrichtung umfassend:
  - eine Passivklappe (2) mit einer zweiten Gehäusehälfte (16) für die Aufnahme einer zweiten Klappentellerhälfte (4) und mit einem zweiten Anschlussstück (5), insbesondere mit einem zweiten Flansch (5') für eine feste Verbindung mit einem zweiten Behälter, insbesondere ein Aufnahme- oder Transportbehälter einer Befüll- und Entleerstation (nicht dargestellt),
  - eine Aktivklappe (6) mit einer ersten Gehäusehälfte (14) für die Aufnahme einer ersten Klappentellerhälfte (8) und mit einem ersten Anschlussstück (9), insbesondere mit einem ersten Flansch (9') für die feste Verbindung mit einem ersten Behälter, insbesondere ein Entnahmebehälter einer Befüll- oder Entleerstation (nicht dargestellt),
  - welche Passivklappe (2) und welche Aktivklappe (6) mit Hilfe einer Verriegelungsvorrichtung lösbar aneinander ankoppelbar sind, derart dass im angekoppelten Zustand die beiden Klappentellerhälften (4, 8) aneinander liegen und mit Hilfe eines Klappentellerantriebs (11) zwischen einer Schliess- und Offenstellung verstellbar sind, wobei der Klappentellerantrieb (11) eine, in der Aktivklappe (6) und einem Antriebsblock (19) gelagerte und manuell oder motorisch betätigbare Antriebswelle (12), aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass
  - die Verriegelungsvorrichtung (13, 14, 15, 16, 17, 18) mindestens eine Spannbacke (13) aufweist, welche in einem, in der zweiten Gehäusehälfte (16) integrierten Spannbackenfutter (14) geführt ist und im angekoppelten Zustand auf einer abgeschrägten Schulterfläche (15') einer Schulter (15) der zweiten Gehäusehälfte (16), aufliegt, derart dass die erste und zweite Gehäusehälften (14, 16) form- und kraftschlüssig miteinander verbunden sind, wobei die mindestens eine Spannbacke (13) über einen Pleuel (17) mit einem Drehzapfen (18) verbunden ist, welcher manuell oder maschinell betätigbar ist.
2. Doppelklappenventil (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass für die sichere Verriegelung
  - der Drehzapfen (18) einen Zapfenstift (22) und einen Zapfenkopf (23) aufweist, wobei der Zapfenkopf (23) in einem Drehzapfengehäuse (21) dreh- und verschiebbar gelagert ist und mit Hilfe eines radial am Zapfenkopf (23) befestigten Betätigungselements (24) bewegbar ist, wobei
  - das Drehzapfengehäuse (21) für die Bildung eines Schraubgelenkes eine Spiralnut (25) aufweist, in welcher das am Zapfenkopf (23) befestigte Betätigungselement (24) geführt ist, derart dass der Drehzapfen (18) durch die Betätigung des Betätigungselements (24) axial verschiebbar ist, wobei
  - die Spiralnut (25) ein erstes Ende (26) für eine Grundstellung des mit dem Zapfenkopf (23) verbundenen Betätigungselements (24) aufweist, in welcher Grundstellung der Drehzapfen (18) mit seinem Zapfenstift (22) in eine Querbohrung (27) der Antriebswelle (12) eingreift, um den Klappentellerantrieb (11) der Aktivklappe (6) in seiner Schliessstellung zu blockieren, und wobei
  - die Spiralnut (25) ein zweites Ende (28) für eine Endstellung des mit dem Zapfenkopf (23) verbundenen Betätigungselements (24) aufweist, in welcher Endstellung der Zapfenstift (22) des Drehzapfens (18) der Querbohrung (27) der Antriebswelle (12) entzogen ist, um den Klappentellerantrieb (11) der Aktivklappe (6) für das Verstellen in seine Offenstellung freizugeben.
3. Doppelklappenventil (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Ende der Spiralnut (25) eine Aussparung (29), insbesondere eine Aufweitung, aufweist, derart dass ein am Betätigungselement (24) beweglich angeordnetes Rastelement (30), insbesondere eine Rastbuchse, in Endstellung des Betätigungselements (24) in dieser Aussparung (29) eingerastet liegt, um das Betätigungselement (24) in seiner Endstellung zu sichern.
4. Doppelklappenventil (1) nach einem der vorgehenden Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Gehäusehälfte (16) aus Kunststoff gefertigt ist.
5. Doppelklappenventil (1) nach einem der vorgehenden Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Gehäusehälfte (14) aus Kunststoff gefertigt ist.
6. Doppelklappenventil (1) nach einem der vorgehenden Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Drehzapfen (18) aus Kunststoff gefertigt ist.
7. Doppelklappenventil (1) nach einem der vorgehenden Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Passivklappe (2) einen mit der zweiten Klappentellerhälfte (4) zusammenwirkenden Sicherungsriegel (10) aufweist, um die im ungekoppelten Zustand blockierte zweite Klappentellerhälfte (4) im angekoppelten Zustand freizugeben.



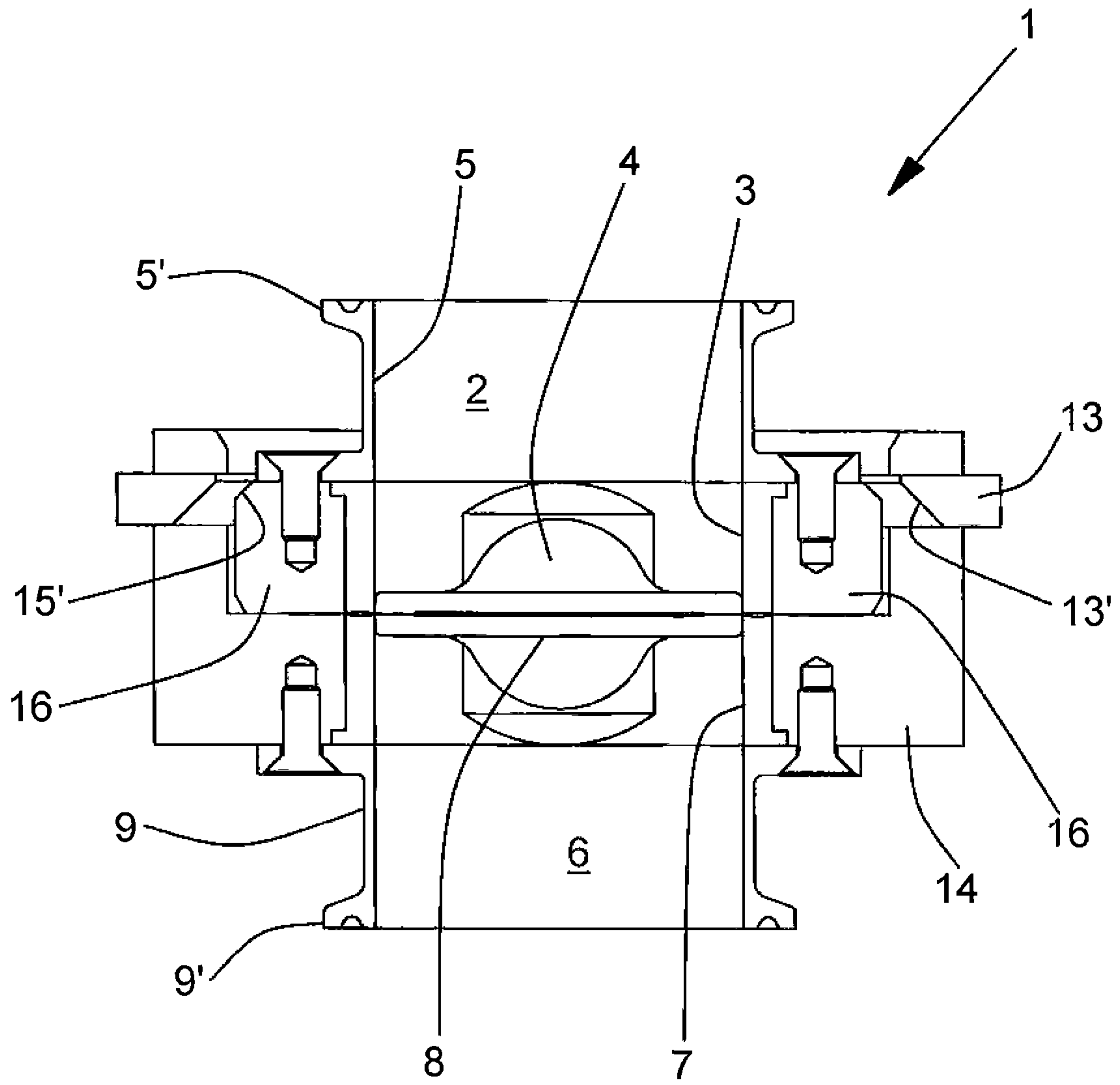
**Fig. 1**



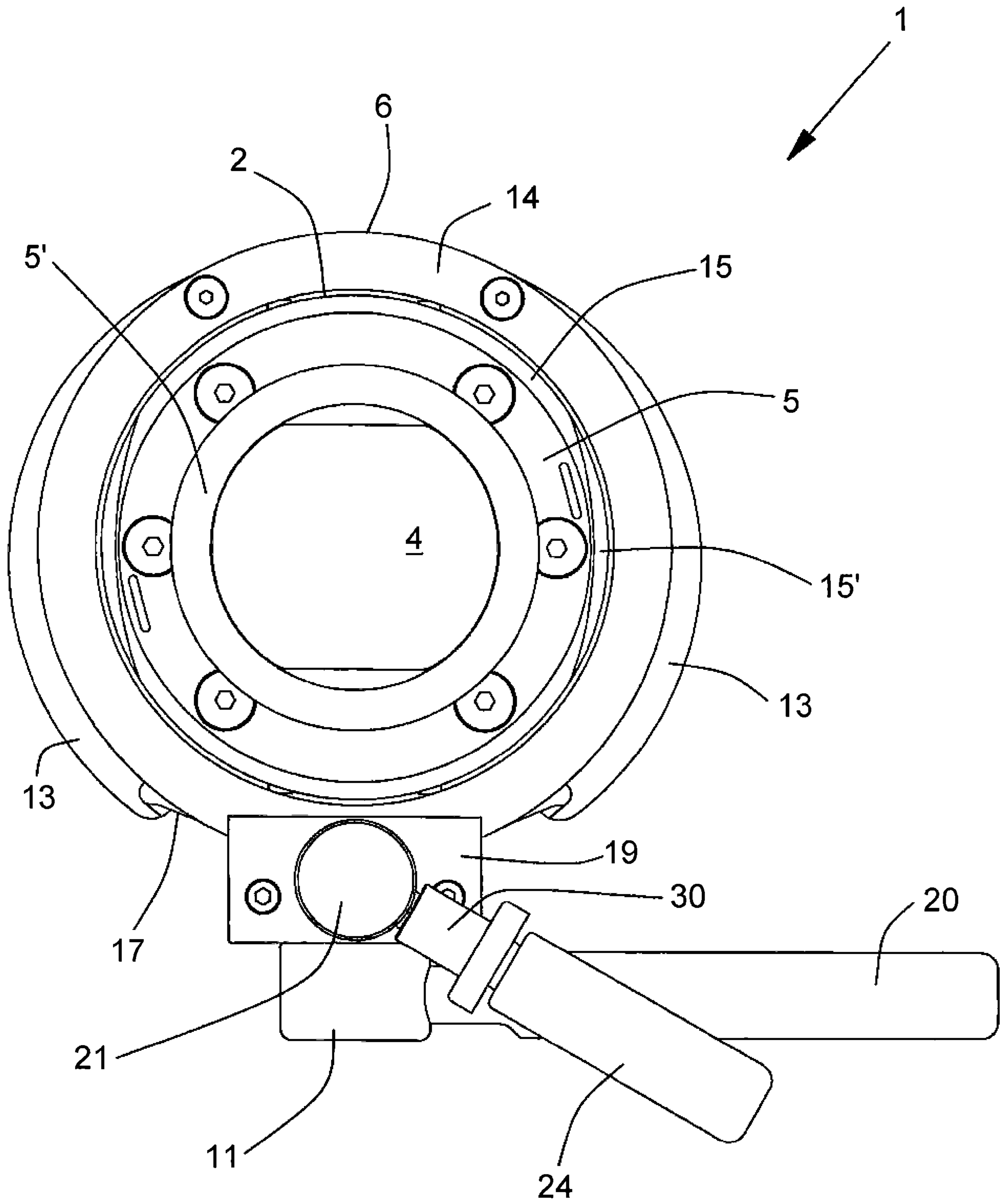
**Fig. 2b**



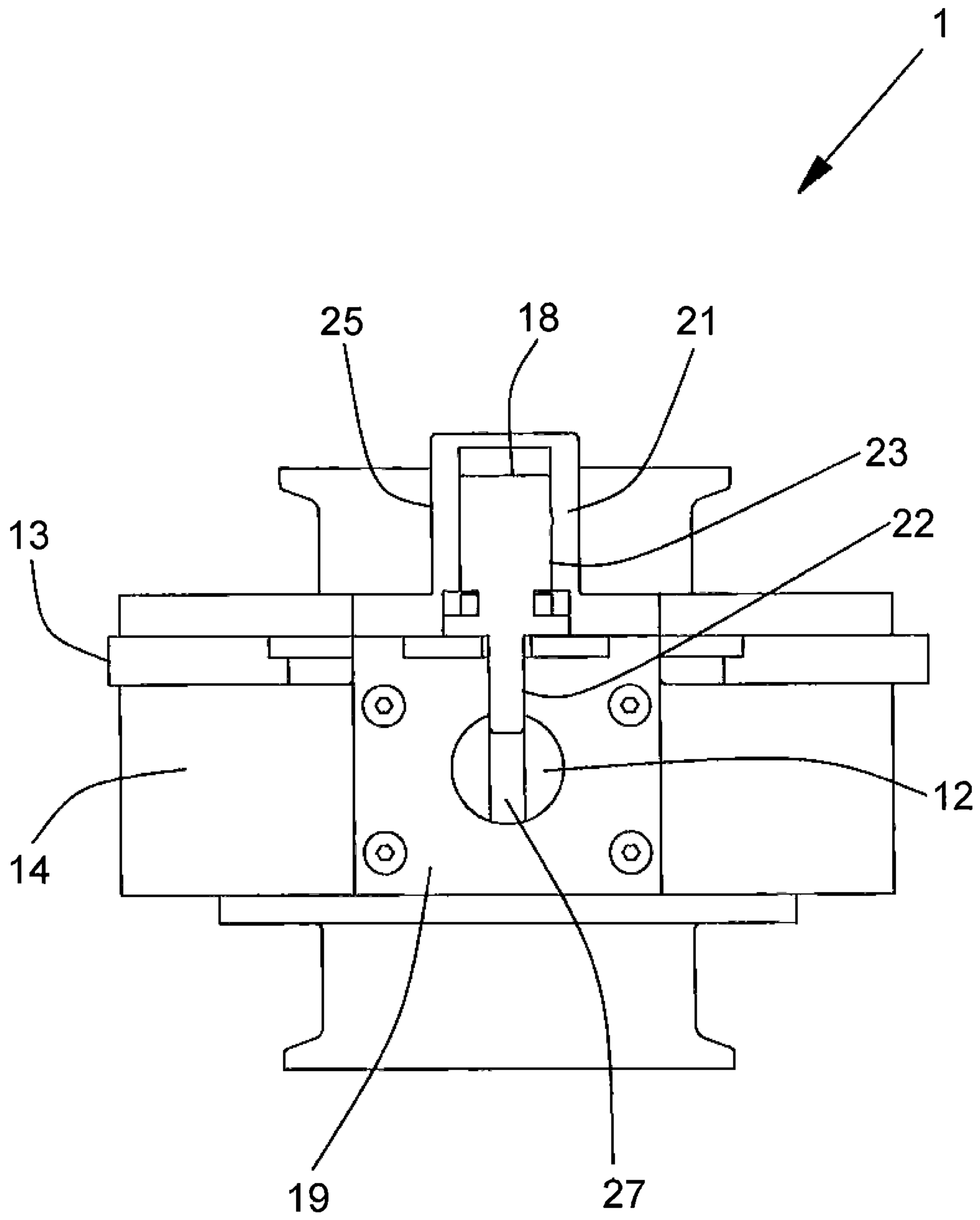
**Fig. 2a**



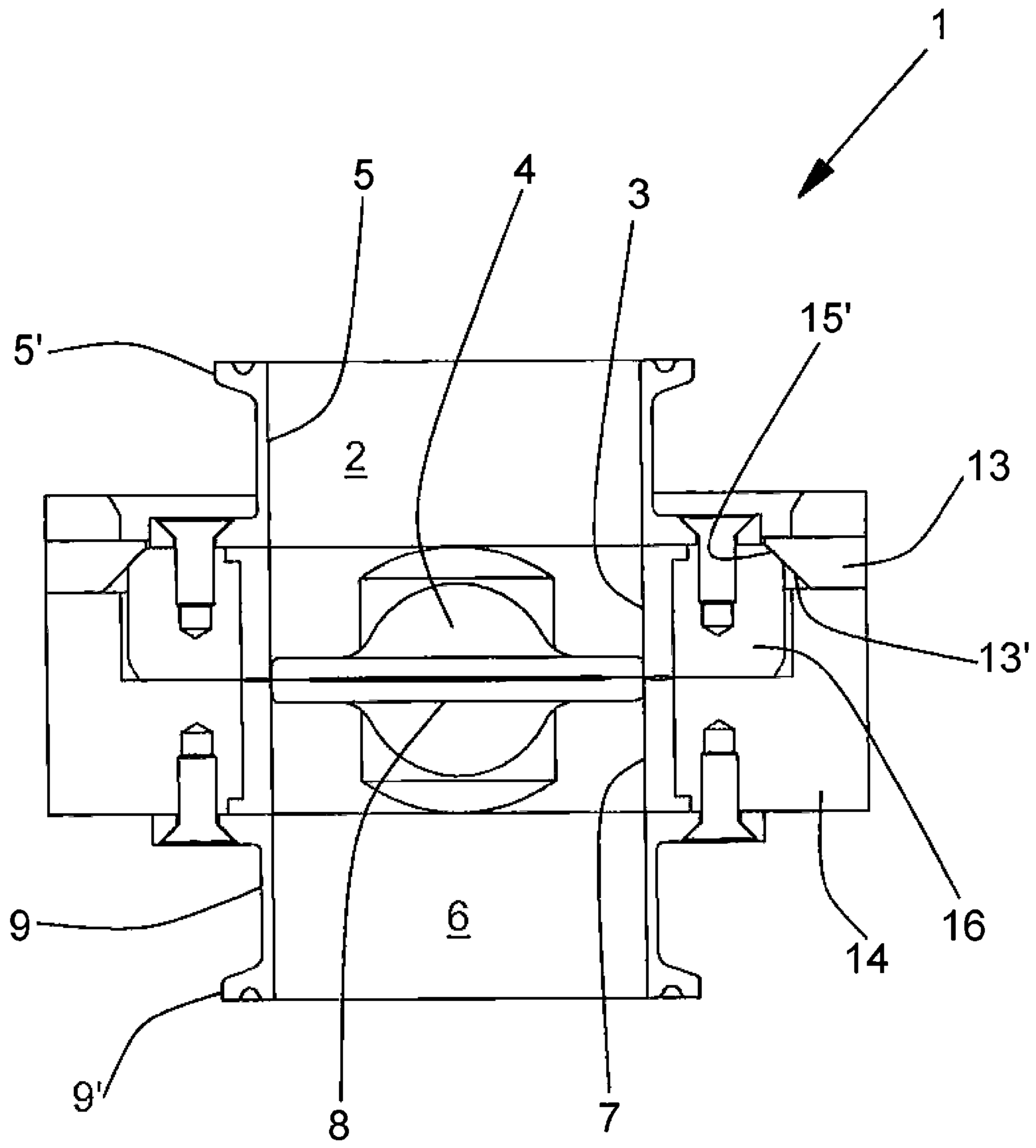
**Fig. 3a**



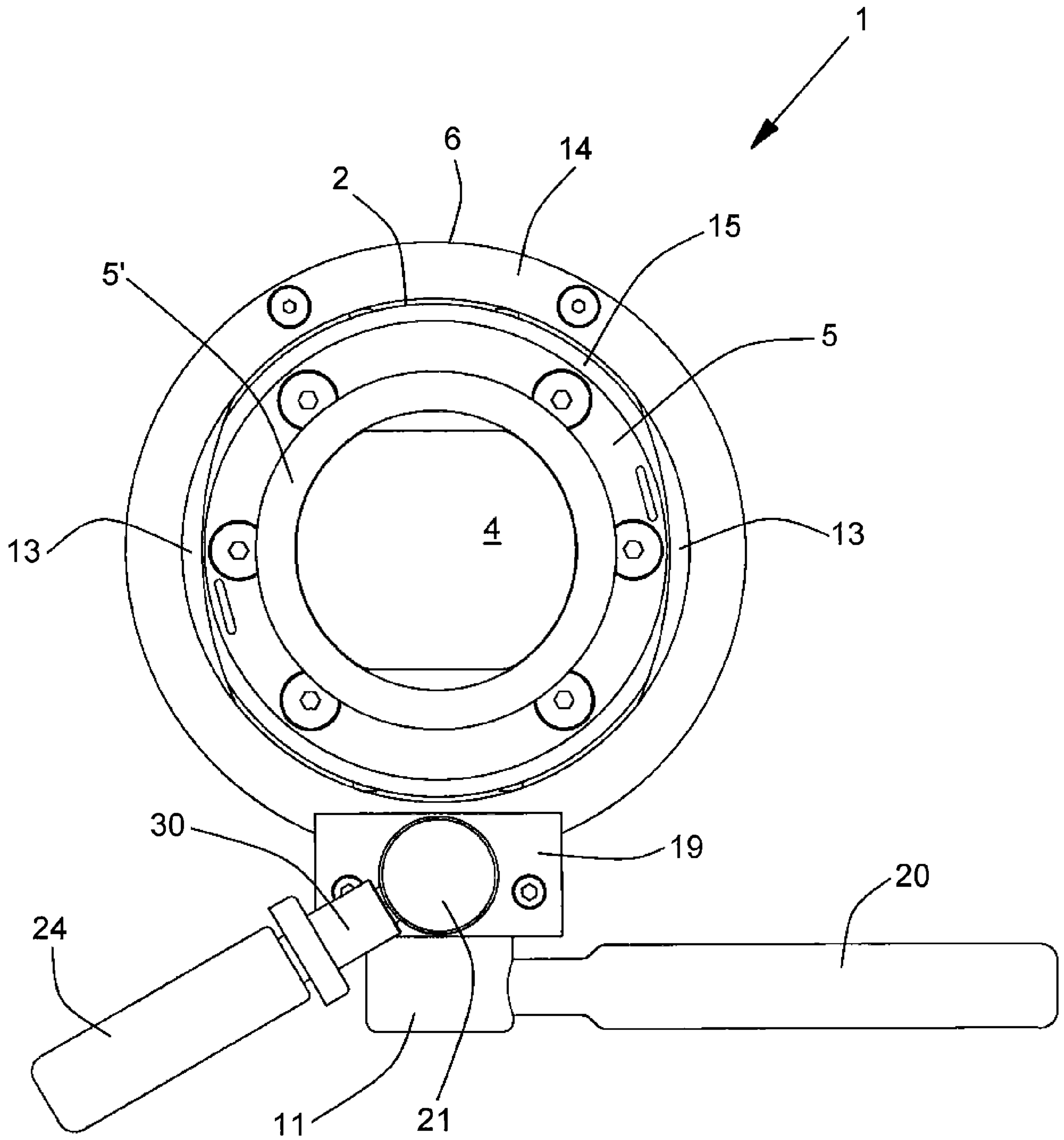
**Fig. 3b**



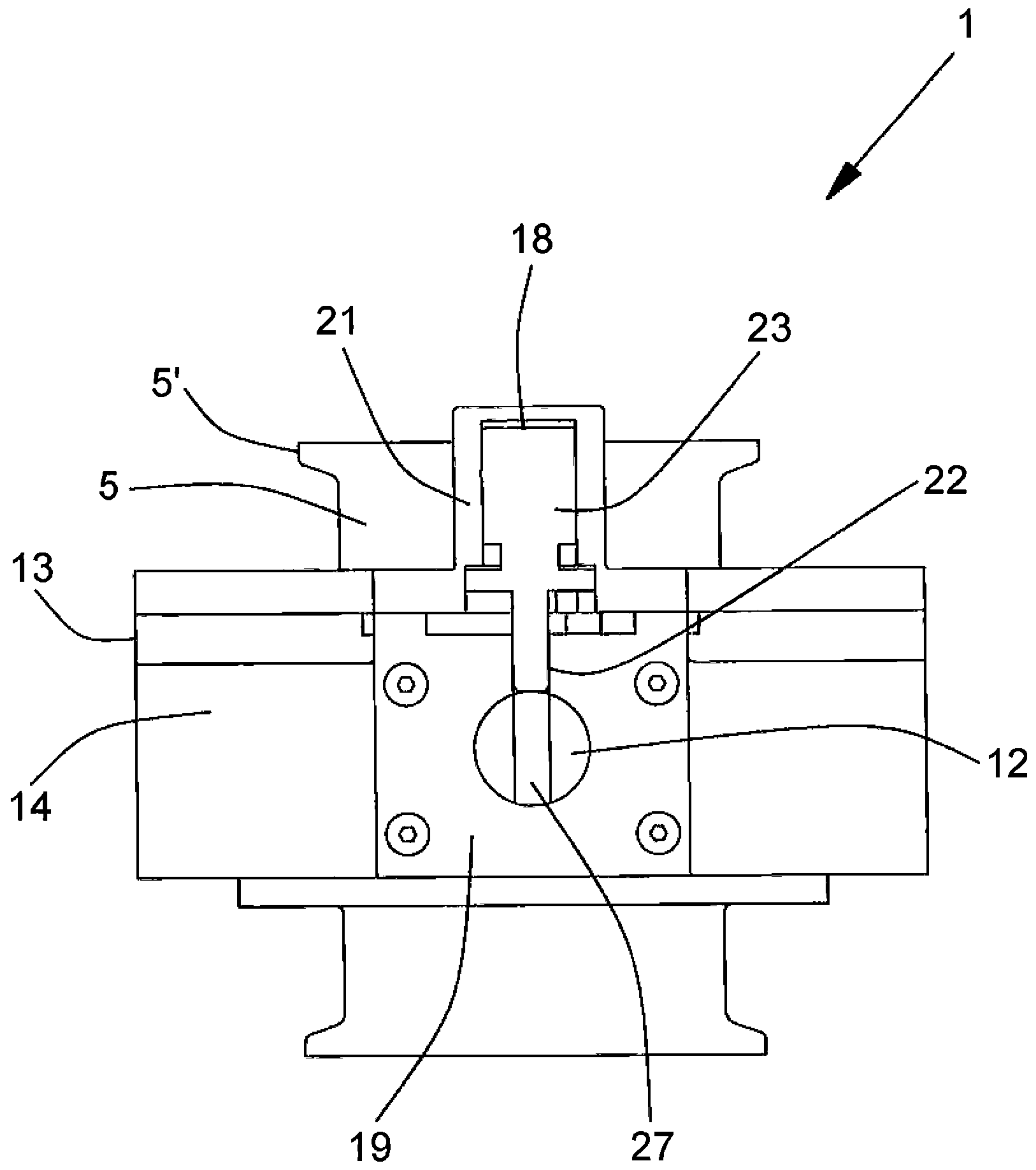
**Fig. 3c**



**Fig. 4a**



**Fig. 4b**



**Fig. 4c**