



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

711 555 A2

(51) Int. Cl.: F16K 3/02 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 01361/15

(71) Anmelder:
SISTAG AG, Alte Kantonsstr. 7
6274 Eschenbach LU (CH)

(22) Anmeldedatum: 16.09.2015

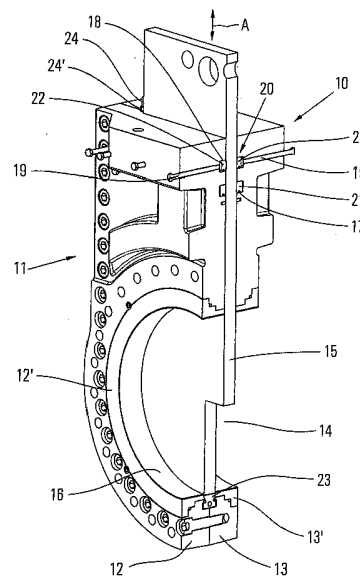
(72) Erfinder:
Hans-Jörg Sidler, 6274 Eschenbach (CH)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.03.2017

(74) Vertreter:
LUCHS & PARTNER AG PATENTANWÄLTE,
Schulhausstrasse 12
8002 Zürich (CH)

(54) Plattenschieber, vorzugsweise zum Absperren einer abrasiven Medien führenden Leitung.

(57) Ein Plattenschieber (10) vorzugsweise zum Absperren einer abrasiven Medien führenden Leitung ist mit einem Gehäuse (11) mit einer Durchgangsöffnung (14) und einer darin verstellbaren Schieberplatte (15) versehen. Es ist dabei eine einstückige Dichtungsanordnung (20) vorgesehen, die aus oberhalb der Durchgangsöffnung (14) beidseitig zur Schieberplatte (15) je zwei queren Längsdichtungen (21, 22) und einem die Durchgangsöffnung (14) teilweise umgebenden U-Profil (23) gebildet ist. Mit dieser einstückigen Dichtungsanordnung wird erreicht, dass der Plattenschieber bei hohen Drücken auch nach längerer Betriebszeit absolut dicht bleibt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Plattenschieber nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Solche gattungsmässigen Plattenschieber werden insbesondere zum Öffnen bzw. Schliessen von Leitungen zum Fördern von Medien, wie Öl-sand, mit abrasiven Eigenschaften eingesetzt, bei denen die Leitungen mit Durchflussöffnungen von bis zu 1000 mm dimensioniert sind und dabei mit hohen Drücken gearbeitet wird. Beispielsweise bei zu förderndem Ölsand beinhaltet dieser sandkorn-, faust- oder bis zu klumpengrosse Mineralmischungen.

[0003] Da diese Leitungen üblicherweise im freien Aussenbereich verlegt sind, sind sie auch hohen Temperaturdifferenzen ausgesetzt. Damit ergeben sich zusätzliche Anforderungen an den Plattenschieber, damit dieser stets die geforderte Dichtfunktion und dabei eine hohe Lebensdauer erfüllt.

[0004] Bei einem Plattenschieber gemäss der Druckschrift EP-A-2 216 572 ist ein zweiteiliges Gehäuse und eine diesem verstellbare Schieberplatte zum Öffnen bzw. Schliessen einer Durchgangsöffnung vorgesehen. Bei diesem sich ebenfalls für grosse Durchmesser eignenden Schieber sind in dem Gehäuse oberhalb der Durchgangsöffnung Längsdichtungen enthalten, welche quer zur Verschieberichtung der Schieberplatte ausgerichtet sind und oberseitig eine flexible Dichtung zwischen dem Gehäuse und der Schieberplatte bilden.

[0005] Zusätzlich ist für die seitliche bzw. untere Abdichtung zwischen der Schieberplatte und dem Gehäuse eine Dichtschnur oder dergleichen und eine Stirndichtung vorgesehen, welche gemeinsam im Schliesszustand zwischen der Schieberplatte und dem Gehäuse rundum eine Dichtung bilden. Damit ergibt sich bei geschlossenem Schieber eine dauerhafte und sichere Abdichtung. Zwischen den einzelnen Dichtungen können aber bei einem hohen Mediendruck Lecks entstehen.

[0006] Der vorliegenden Erfindung wurde demgegenüber die Aufgabe zugrunde gelegt, bei einem Plattenschieber, der insbesondere für grosse Nenndurchmesser und abrasive Medien, wie Ölsand, verwendet wird, eine zuverlässige und dauerhafte Dichtung gewährleistet.

[0007] Erfindungsgemäss ist diese Aufgabe nach den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Der Plattenschieber nach der Erfindung sieht vor, die Dichtungsanordnung einstückig aus einem die Durchgangsöffnung teilweise umgebenden U-Profil sowie aus den mit diesem verbundenen queren Längsdichtungen auszubilden.

[0009] Mit dieser Ausbildung der Dichtungsanordnung wird erreicht, dass der Plattenschieber bei hohen Drücken auch nach längerer Betriebszeit absolut dicht bleibt.

[0010] Zudem sind beim Fördern zum Beispiel von Ölsand wegen der entstehenden Abrasion und dem Festkleben von verdicktem Material hohe Anforderungen an den Schieber gestellt. Mit der erfindungsgemässen einstückigen Dichtungsanordnung aus einem entsprechenden Kunststoff sind auch diesbezüglich beste Voraussetzungen für eine lang anhaltende Lebensdauer geschaffen.

[0011] Mit dieser einstückigen Ausbildung der Dichtungsanordnung ergibt sich ein weiterer erheblicher Vorteil dadurch, dass sie als ein Stück als erstes in den einen Gehäuseteil eingesetzt und dann der andere Gehäuseteil entsprechend aufgesteckt werden kann, so dass damit eine einfache Montierbarkeit ermöglicht wird.

[0012] Weitere vorteilhafte Einzelheiten des Plattenschiebers im Rahmen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

[0013] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind nachfolgend anhand einer Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines längsgeschnittenen Plattenschiebers nach der Erfindung;

Fig. 2 einen perspektivischen Querschnitt des Plattenschiebers nach Fig. 1 im oberen Bereich;

Fig. 3 die erfindungsgemässe Dichtungsanordnung für den Plattenschieber nach Fig. 1 in perspektivischer Ansicht; und

Fig. 4 eine perspektivische Teilansicht der Dichtungsanordnung nach Fig. 3.

[0014] Fig. 1 zeigt einen Plattenschieber 10, der sich im Wesentlichen aus einem Gehäuse 11 mit zwei Gehäuseteilen 12, 13 und einer Schieberplatte 15 zusammensetzt. Eine Durchgangsöffnung 14 ist in dem Gehäuse 11 vorgesehen, welche durch die nach unten verstellte Schieberplatte 15 verschlossen ist. An diese Durchgangsöffnung 14 sind nicht näher gezeigte Leitungen angeschlossen, welche vorteilhaft mit einem Innendurchmesser wie derjenige der Bohrung 16 des Gehäuses 11 bemessen sind, damit keine Totzonen durch Absätze bestehen.

[0015] Dieser Plattenschieber 10 ist beispielsweise zum Absperren für Ölsand führende Leitungen konzipiert. Er könnte aber selbstverständlich auch als Abspernung bei der Förderung von anderen Medien verwendet werden.

[0016] Es ist eine Dichtungsanordnung 20 für ein komplettes Abdichten des Plattenschiebers nach aussen und zwischen der Schieberplatte 15 und dem Gehäuse 11 in dem geschlossenen Zustand vorgesehen. Dazu sind oberhalb der Durchgangsöffnung 14 beidseitig zur Schieberplatte 15 je zwei quere untere Längsdichtungen 21 bzw. obere Längsdichtungen

22 sowie eine auf die Aussenseite der Schieberplatte sowohl seitlich als auch bei der unteren Rundung wirkende Dichtung in den Gehäuseteilen 12, 13 enthalten.

[0017] Wie insbesondere aus Fig. 3 ersichtlich, ist die Dichtungsanordnung 20 erfindungsgemäss einstückig aus einem die Durchgangsöffnung 14 teilweise umgebenden U-Profil 23 sowie aus den mit diesem verbundenen queren Längsdichtungen 21, 22 gebildet.

[0018] Diese einstückige Dichtungsanordnung 20 ist vorteilhaft aus einem Kunststoff hergestellt, für den vorzugsweise Polyurethan verwendet wird, welcher sehr verschleissfest ist. Sie kann dabei gegossen, durch einen 3D-Drucker und/oder auch aus einem Stück durch spanabhebende Bearbeitung erzeugt sein. Theoretisch könnte beispielsweise das U-Profil mit den Längsdichtungen durch Aufschweissen, Vulkanisieren oder dergleichen zu dieser einstückigen Dichtungsanordnung verbunden sein.

[0019] Dieses U-Profil 23 besteht aus einem bogenförmigen Teil 23' und von diesem ausgehende Schenkeln 23''. Bei den Enden dieser Schenkel 23'' sind beidseitig je zwei beabstandet zueinander verlaufende Längsdichtungen 21, 22 mit dem U-Profil 23 verbunden, wobei diese Längsdichtungen jeweils an der Seitenfläche des U-Profils angrenzen.

[0020] In seinem bogenförmigen Teil 23' ist das U-Profil 23 mit einer der Durchgangsöffnung 14 entsprechenden Rundung versehen und derart im Gehäuse 11 montiert, dass es mit seiner Innenseite bei dieser Rundung annähernd bündig zu dieser die Durchgangsöffnung 14 bildenden Bohrung 16 des Gehäuses verläuft.

[0021] Es sind in diesen Gehäuseteilen 12, 13 ferner Ringkörper 12', 13' mit der Bohrung 16 eingesetzt, die das abgestufte U-Profil 23 mit Vorteil hintergreifen, um letzteres zu halten.

[0022] Diese beabstandet zueinander verlaufenden Längsdichtungen 21, 22 sind jeweils in einer sich quer zur Verstellrichtung A der Schieberplatte 15 erstreckenden Längsnut 17, 18 im jeweiligen Gehäuseteil 12, 13 einführbar und darin in Querrichtung verstellbar gelagert.

[0023] Gemäss Fig. 2 sind überdies Verstellmittel 19, 19' in den Gehäuseteilen 12, 13 auf der Höhe dieser Längsnuten 17, 18 bei der Dichtungsanordnung 20 vorhanden, bei denen es sich beispielsweise um Schrauben handelt, die von ausserhalb der Gehäuseteile 12, 13 durch entsprechende Schraubenzieher drehbar sind.

[0024] Mit diesen Verstellmitteln 19 im mittleren wie auch im Endbereich der oberen Längsdichtungen 22 bzw. im Endbereich der unteren Längsdichtungen 21 sowie mit den quer auf die Schenkel 23'' des U-Profils drückenden Verstellmitteln 19' wird bezweckt, dass die Längsdichtungen 21, 22 bzw. diese Schenkel 23'' gegen die Schieberplatte 15 andrückbar sind, um die Dichtigkeit in diesem Bereich des Schiebers 10 sicherzustellen, wobei dies erst nach einer gewissen Betriebszeit erforderlich ist, wenn allenfalls Undichtigkeiten auftreten.

[0025] Entsprechend sind in den Längsdichtungen 21, 22 bzw. den Schenkeln 23'' jeweils mit den Verstellmitteln 19, 19' korrespondierende Verstärkungsplatten bzw. Verstärkungsleisten 26, 26' integriert, welche vorteilhaft aus einem Metallblech gefertigt sind und die Nachstellkräfte auf die Längsdichtungen aufnehmen bzw. verteilen.

[0026] Gemäss Fig. 4 bilden die Längsdichtungen 21, 22 zusammen mit den Schenkeln 23'' des U-Profils 23 einen Hohlraum 25 mit einem rechteckigen Querschnitt 25', der strichpunktiert angedeutet ist. Dieser Querschnitt 25' entspricht dabei annähernd dem Schieberplattenquerschnitt, so dass die Schieberplatte 15 darin annähernd spielfrei und somit dicht geführt ist. Vorteilhaft bei den gegen die Durchgangsöffnung 14 hin angeordneten unteren Längsdichtungen 21 ist dieser Querschnitt 25' etwas kleiner, so dass beim Einschieben der Platte 15 eine von diesen Längsdichtungen erzeugte Vorspannung bewirkt wird, um die Dichtwirkung zu optimieren.

[0027] Die Längsdichtungen 21, 22 bzw. das U-Profil 23 sind im Querschnitt rückseitig rechteckförmig, beidseitig mit je einer Ausnehmung 32, 33 und innenseitig mit einer mit der Aussenseite der Schieberplatte 15 zusammenwirkenden ebenen Auflagefläche 31, 35 versehen, wobei diese innenseitige Auflagefläche 35 beim U-Profil 23 eine Breite aufweist, die annähernd der Dicke der Schieberplatte 15 entspricht.

[0028] Im U-Profil 23 ist ein sich vorzugsweise über die gesamte Länge integriertes Verstärkungselement 24 eingebettet. Es verläuft dabei bei den Schenkeln 23'' annähernd im Zentrum, während es im bogenförmigen Teil 23' im äusseren Bereich des U-Profils angeordnet ist, damit das U-Profil in diesem Teil innenseitig für eine bessere Dichtung für die Unterseite der Platte 15 nachgiebiger ist.

[0029] Zweckmässigerweise ragt dieses Verstärkungselement 24 mit beiden Enden aus dem U-Profil 23 und dem Gehäuse 11 heraus und es ist durch Schrauben 24' oder dergleichen gegen das Gehäuse verspannt, wie in Fig. 1 angedeutet ist. Mit dieser Massnahme wird auf diese Dichtungsanordnung 20 eine höhere Stabilität im Gehäuse erzeugt. Dabei kann für dieses Verstärkungselement 24 eine Gewindestange verwendet werden.

[0030] Die Erfindung ist mit den oben erläuterten Ausführungsbeispielen ausreichend dargetan. Sie lässt sich jedoch noch in anderen Varianten darstellen. So könnte im Prinzip anstelle von zwei Längsdichtungen pro Seite auch nur eine vorgesehen sein. Es könnte auch kein Verstärkungselement oder mehrere solcher im U-Profil eingebettet sein.

[0031] Im Prinzip könnte dieses U-Profil bei dem bogenförmigen Teil 23' statt kreisrund auch mit einem nur leicht gerundeten oder einer annähernd geradlinigen unteren Seite ausgebildet sein, dies je nach Typ des Schiebers.

[0032] Das Gehäuse könnte auch einteilig ausgebildet und vorteilhaft bei seiner Oberseite mit einem entsprechend ausgebildeten Deckel versehen sein, so dass sowohl die Schieberplatte als auch die erfindungsgemässe einstückige Dichtungsanordnung von oben in das Gehäuse einsetzbar wären.

[0033] Die Längsdichtungen könnten selbstverständlich auch statt eine längliche eine bogenförmige Ausbildung oder dergleichen aufweisen.

Patentansprüche

1. Plattenschieber, vorzugsweise zum Absperren einer abrasiven Medien führenden Leitung, mit einem Gehäuse (11) mit einer Durchgangsöffnung (14), einer darin verstellbaren Schieberplatte (15) sowie einer Dichtungsanordnung (20), die oberhalb der Durchgangsöffnung (14) beidseitig zur Schieberplatte (15) je wenigstens eine quere Längsdichtung (21, 22) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtungsanordnung (20) einstückig aus einem die Durchgangsöffnung (14) teilweise umgebenden U-Profil (23) sowie aus den mit diesem verbundenen queren Längsdichtungen (21, 22) gebildet ist.
2. Plattenschieber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass beidseitig bei den Enden der Schenkel (23') des U-Profils (23) je zwei parallel beabstandet zueinander verlaufende Längsdichtungen (21, 22) jeweils an der Seitenfläche des U-Profils mit diesem verbunden sind.
3. Plattenschieber nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die beabstandet zueinander verlaufenden Längsdichtungen (21, 22) in jeweils einer sich quer zur Verstellrichtung der Schieberplatte (15) erstreckenden Längsnut (17, 18) im jeweiligen Gehäuseteil (12, 13) eines zweiteiligen Gehäuses (11) einführbar sind.
4. Plattenschieber nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das U-Profil (23) in seinem bogenförmigen Teil (23') mit einer der Durchgangsöffnung (14) entsprechenden Rundung versehen und derart im Gehäuse (11) montiert ist, dass es mit seiner Innenseite bei dieser Rundung annähernd bündig zu dieser die Durchgangsöffnung (14) bildenden Bohrung (16) des Gehäuses verläuft.
5. Plattenschieber nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsdichtungen (21, 22) zusammen mit den Schenkeln (23') des U-Profils (23) einen Hohlraum (25) mit einem rechteckigen Querschnitt (25') bilden, welcher annähernd dem Schieberplattenquerschnitt entspricht, so dass die Schieberplatte (15) darin annähernd spielfrei geführt ist, oder eine bestimmte Vorspannung zwischen diesen erzeugt wird.
6. Plattenschieber nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die in der Längsnut (17, 18) im jeweiligen Gehäuseteil (12, 13) befindlichen Längsdichtungen (21, 22) und/oder die Schenkel (23') des U-Profils (23) durch von ausserhalb des Gehäuses (11) betätigbaren Verstellmitteln (19, 19') gegen die Schieberplatte (15) andrückbar sind.
7. Plattenschieber nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsdichtungen (21, 22) bzw. das U-Profil (23) im Querschnitt rückseitig rechteckförmig, beidseitig mit je einer Ausnehmung (32, 33) und innenseitig mit einer mit der Aussenseite der Schieberplatte (15) zusammenwirkenden ebenen Auflagefläche (31, 35) versehen sind.
8. Plattenschieber nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das U-Profil (23) innenseitig eine Breite aufweist, die annähernd der Dicke der Schieberplatte (15) entspricht.
9. Dichtungsanordnung für einen Plattenschieber nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass sie einstückig aus einem die Durchgangsöffnung (14) teilweise umgebenden U-Profil (23) sowie aus mit diesem verbundenen queren Längsdichtungen (21, 22) gebildet ist.
10. Dichtungsanordnung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass beidseitig bei den Enden der Schenkel (23') des U-Profils (23) je zwei parallel beabstandet zueinander verlaufende Längsdichtungen (21, 22) jeweils an der Seitenfläche des U-Profils (23) mit diesem verbunden sind.
11. Dichtungsanordnung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass sie aus einem Kunststoff hergestellt ist.
12. Dichtungsanordnung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass als Kunststoff insbesondere Polyurethan verwendbar ist.
13. Dichtungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass im U-Profil (23) mindestens ein sich vorzugsweise über die gesamte Länge integriertes Verstärkungselement (24) eingebettet ist.
14. Dichtungsanordnung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass dieses Verstärkungselement (24) bei den Schenkeln (23') im U-Profil (23) annähernd im Zentrum, währenddem es im bogenförmigen Teil (23') im äusseren Bereich des U-Profils (23) verläuft.
15. Dichtungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass in den Längsdichtungen (21, 22) und/oder in den Schenkeln (23') des U-Profils (23) jeweils aussenseitig Verstärkungsplatten (26, 26') integriert sind.

Fig. 1

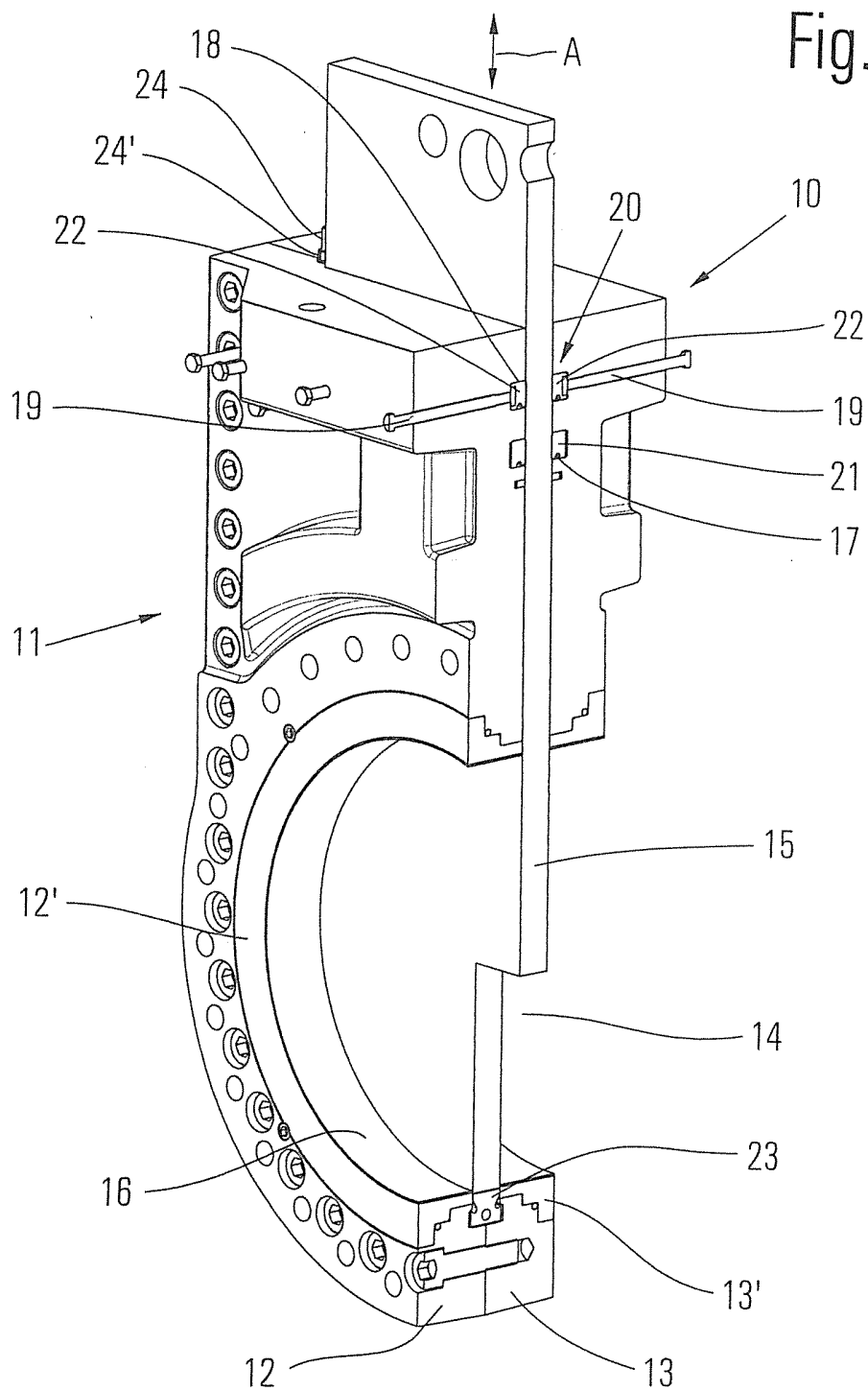


Fig. 2

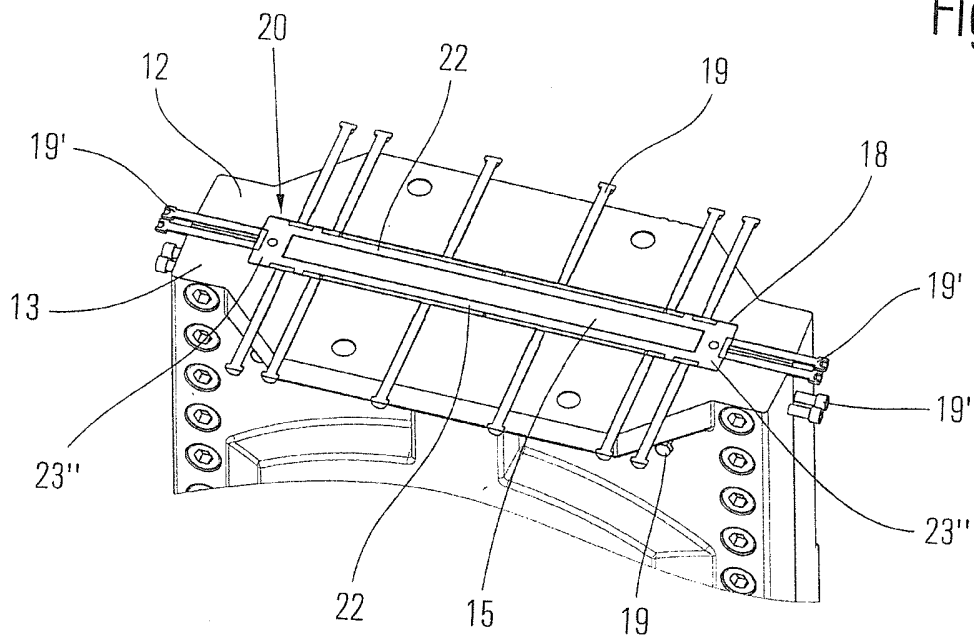


Fig. 3

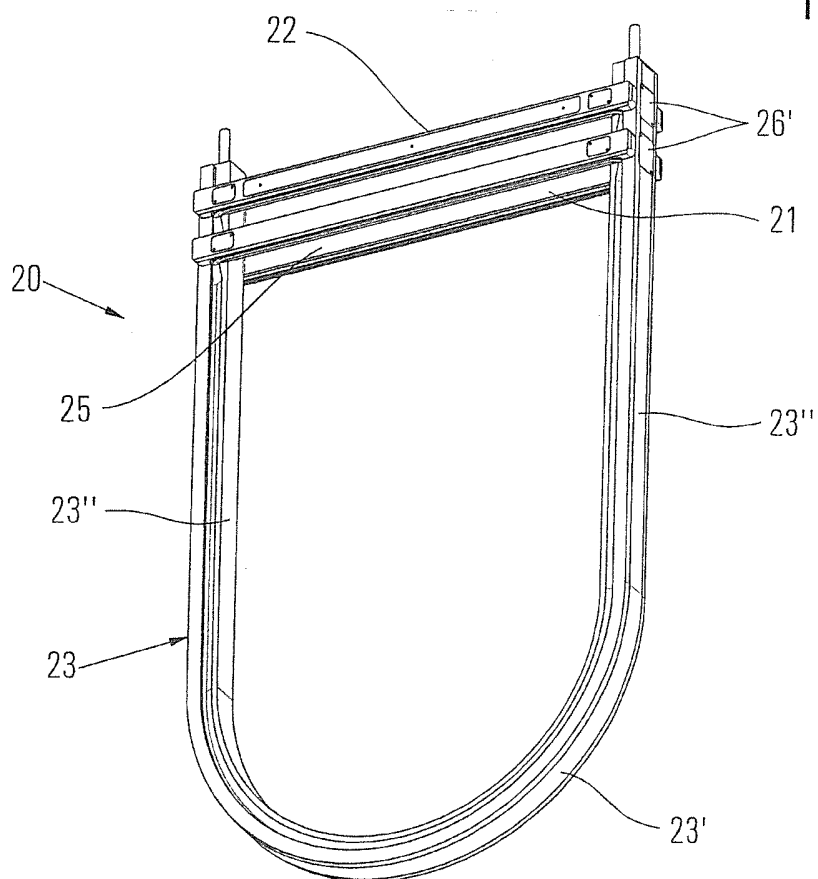


Fig. 4

