CH 664 198 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 664 198 A5

(51) Int. Cl.[4]: F 16 K 1/24

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 6648/83

(22) Anmeldungsdatum: 13.12.1983

(24) Patent erteilt: 15.02.1988

(45) Patentschrift veröffentlicht: 15.02.1988

(73) Inhaber:
Cetec AG, Sax

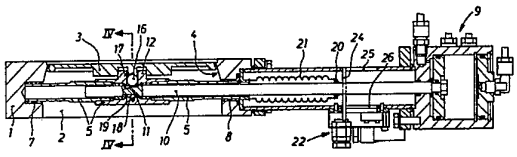
(72) Erfinder:
Tinner, Friedrich, Haag (Rheintal)

(74) Vertreter:
E. Blum & Co., Zürich

(54) Absperrvorrichtung.

(57) Die Absperrvorrichtung, bei welcher eine tellerförmige Absperrklappe (3) im Durchgang (2) eines Grundkörpers (1) auf einer Welle (5) so angeordnet ist, dass sie in einer Bewegungsphase von einem Sitz (4) abhebbar bzw. anlegbar ist, um danach in einer weiteren Bewegungsphase mit der Welle (5) in eine Offenstellung verschwenkt zu werden, weist als Betätigungsmittel einen Linearantrieb in Form einer Steuerstange (10) mit Steuernut (11) auf, in welcher ein Folgeorgan (16) mitläuft und entsprechend der Steuernut (11) die gewünschten Bewegungsabläufe zwangsläufig durchführt.

Der Linearantrieb ermöglicht eine einwandfreie Dichtung zwischen dem Innern der Vorrichtung und der Umgebung.



PATENTANSPRÜCHE

1. Absperrvorrichtung mit einem einen Durchgang (2) aufweisenden Grundkörper (1), einem in Durchgang (2) vorgesehenen Sitz (4) für eine tellerförmige Absperrklappe (3), einer tellerförmigen Absperrklappe (3), einer tellerförmigen Absperrklappe (3), einer quer zum Durchgang (2) verlaufenden Schwenkwelle (5) für die Klappe (3), an welcher die Klappe (3) querverschiebbar, aber mit der Welle (5) verschwenkbar angeordnet ist, mit Betätigungsmitteln, um die Klappe in einer Freistelle - resp. Anpressphase vom Sitz (4) abzuheben bzw. an diesen anzulegen und um die Klappe (3) in abgehobener Stellung in einer weiteren Bewegungsphase zusammen mit der Welle (5) zu verschwenken, und mit Antriebsmitteln (9) für die Betätigungsmittel, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungsmittel aus einem im Innern der Schwenkwelle (5) angeordneten Linearantrieb (10; 11, 16) bestehen.

2. Absperrvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Linearantrieb eine von aussen seitlich durch den Grundkörper (1) ins Innere (2) der Schwenkwelle (5) führende, linear hin- und herbewegbare Steuerstange (10) umfasst, an deren Oberfläche eine die gewünschte Bewegungsabläufe bestimmende Steuernut (11) vorgesehen ist, sowie mit der Welle (10) bewegungsverbundene und unter der Absperrklappe (3) angreifende und in die Steuernut (11) eingreifende Folge- und Mitnahmemittel (16).

3. Absperrvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerstange (10) gegen Verdrehen gesichert ist.

4. Absperrvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass Federmittel (14, 15) vorgesehen sind, um die Absperrklappe (3) dauernd gegen die Folge- und Mitnahmemittel (16) anzulegen und damit in Wirklage mit der Steuernut (11) zu halten.

5. Absperrvorrichtung nach den Ansprüchen 2 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Folge- und Mitnahmemittel (16) einen Wälzkörper, z.B. eine Kugel (16) umfassen, welche in einer durchgehenden Bohrung (17) eines seitlich von der Schwenkwelle (5) abstehenden Führungsteils (12) für die Absperrklappe (3) untergebracht ist.

6. Absperrvorrichtung nach Anspruch 2, mit einer zylindrischen Steuerstange (10), dadurch gekennzeichnet, dass die Steuernut (11) einen ersten längsverlaufenden, flachen Abschnitt (A) aufweist, welcher der Schliessstellung der Klappe (3) entspricht, einen sich daran anschliessenden, ebenfalls längsverlaufenden, sich jedoch stetig vertiefenden Abschnitt (B), durch welchen die Querbewegung der Klappe (3) gesteuert wird, und einen anschliessenden, krummlinig, z.B. schraubenlinienförmig verlaufenden Abschnitt (C) aufweist, welcher der zwangsläufigen Verdrehung von Welle (5) und Klappe (3) dient.

7. Absperrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1-6, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerstange (10) des Linearantriebes gegenüber dem Grundkörper (1) und damit nach aussen mittels einer Balgdichtung, z.B. Federbalg (21), abgedichtet ist.

8. Absperrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1-7, dadurch gekennzeichnet, dass als Antriebsmittel (9) für die Betätigungsmittel ein pneumatisches oder hydraulisches Kolben-Zylinder-Aggregat vorgesehen ist.

9. Absperrvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass mit der Steuerstange (10) Endschalter für die Anzeige der Endstellungen der Klappe (3) gekuppelt sind.

BESCHREIBUNG

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Absperrvorrichtung, mit einem einen Durchgang aufweisenden Grundkörper, einem im Durchgang vorgesehenen Sitz für eine tellerförmige Absperrklappe, einer tellerförmigen Absperrklappe, einer quer zum Durchgang verlaufenden Schwenkwelle für die Klappe, an welcher die Klappe querverschiebbar, aber mit der Welle verschwenkbar angeordnet ist, mit Betätigungsmitteln, um die Klappe in einer Freistell- resp. Anpressphase vom Sitz abzuheben bzw. an diesen anzulegen und um die Klappe in abgehobener Stellung in einer weiteren Bewegungsphase zusammen mit der Welle zu verschwenken, und mit Antriebsmitteln für die Betätigungsmittel.

Absperrvorrichtungen dieser Art sind bekannt und zum Beispiel im Schweizer Patent Nr. 658 708 beschrieben. Bei solchen bekannten Absperrvorrichtungen sind von ausserhalb des Grundkörpers zu steuernde Betätigungsmittel vorgesehen, bei welchen die beiden Bewegungsphasen der Absperrklappe mittels einer Drehbewegung durchgeführt werden.

Derartige Absperrvorrichtungen haben, zumindest für gewisse Anwendungsgebiete, den Nachteil, dass eine Abdichtung der Betätigungsmittel gegenüber dem Grundkörper, d.h. nach aussen nur ungenügend gewährleistet ist. Eine absolute sichere, gas- und flüssigkeitsdichte Abdichtung ist nicht möglich.

Zweck der vorliegenden Erfindung ist es nun, eine Absperrvorrichtung der obengenannten Art zu schaffen, bei welcher dieser Nachteil mit Sicherheit behoben werden kann.

Die Absperrvorrichtung zeichnet sich hierzu dadurch aus, dass die Betätigungsmittel aus einem im Innern der Schwenkwelle angeordneten Linearantrieb bestehen.

Dieser Linearantrieb weist vorzugsweise eine von aussen seitlich durch den Grundkörper ins Innere der Schwenkwelle führende, linear hin- und herbewegbare Steuerstange auf, an deren Oberfläche eine die gewünschten Bewegungsabläufe bestimmende Steuernut vorgesehen ist, sowie mit der Welle bewegungsverbundene und unter der Absperrklappe angreifende und in die Steuernut eingreifende Folge- und Mitnahmemittel.

Die Steuerstange ist dabei gegen Verdrehen gesichert, und es sind Federmittel vorgesehen, um die Absperrklappe dauernd gegen die Folge- und Mitnahmemittel anzulegen und damit in Wirklage mit der Steuernut zu halten.

Die Folge- und Mitnahmemittel umfassen vorzugsweise einen Wälzkörper, z.B. eine Kugel, welche in einer durchgehenden Bohrung eines seitlich von der Schwenkwelle abstehenden Führungsteils für die Absperrklappe untergebracht ist.

Bei einer zylindrischen Steuerstange weist die Steuernut vorzugsweise einen ersten längsverlaufenden, flachen Abschnitt auf, welcher der Schliessstellung der Klappe entspricht, einen sich daran anschliessenden, ebenfalls längsverlaufenden, sich jedoch stetig vertiefenden Abschnitt, durch welchen die Querbewegung der Klappe gesteuert wird, und einen anschliessenden, krummlinig, z.B. schraubenlinienförmig verlaufenden Abschnitt, welcher der zwangsläufigen Verdrehung von Welle und Klappe dient.

Dank der erfindungsgemässen Konstruktion ist es möglich, die Steuerstange der Betätigungsmittel gegenüber dem Grundkörper und damit nach aussen vollständig und sicher abzudichten. Zu diesem Zweck kann zwischen dem Grundkörper und der Steuerstange eine Balgdichtung, z.B. ein Federbalg angeordnet sein.

Als Antriebsmittel für die Betätigungsmittel eignet sich beispielsweise ein pneumatisches oder hydraulisches Kolben-Zylinder-Aggregat, wobei auch ein elektromechanischer Antrieb denkbar ist.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels noch etwas näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht, teilweise im Schnitt, einer Absperrvorrichtung nach der Erfindung;

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Vorrichtung nach Fig. 1;

Fig. 3 einen Schnitt durch die Vorrichtung nach Fig. 1, mit der Absperrklappe in geschlossener Stellung, in etwas vergrössertem Massstab;

Fig. 4 einen Querschnitt entlang der Linie A–A von Fig. 3, und

Fig. 5 eine Darstellung der Steuernuten in der Steuerstange der erfindungsgemässen Vorrichtung.

Die in der Zeichnung gezeigte Absperrvorrichtung weist einen Grundkörper 1, welcher an ein Leitungssystem anflanschbar ist, eine in einem Durchgang 2 vorgesehene tellerförmige Absperrklappe 3, welche gegen einen Sitz 4 im Durchgang 2 anliegt und auf einer Schwenkwelle 5 angeordnet ist sowie Betätigungsmittel und Antriebsmittel 6 für letztere auf. Die Absperrklappe 3 ist quer zur Schwenkwelle 5 auf letzterer verschiebbar, aber mit der Welle verschwenkbar angeordnet. Die Betätigungsmittel, auf welche in den Fig. 3–5 noch näher eingetreten wird, dienen dazu, die Klappe 3 in einer Bewegungsphase vom Sitz 4 abzuheben, bzw. an diesen anzulegen und um die Klappe 3 in abgehobener Stellung in einer weiteren Bewegungsphase zusammen mit der Welle 5 zu verschwenken. Aus Fig. 3 und 4 der Zeichnung gehen Details der Anordnung der Absperrklappe 3 auf der Schwenkwelle 5 sowie der Betätigungs- und Antriebswelle hervor.

Die Zeichnung zeigt dabei die Absperrklappe 3 gegen den Sitz 4 im Durchgang 2 des Grundkörpers 1 anliegend, wobei die aus mehreren Teilen zusammengesetzte Schwenkwelle 5 in passenden Lagern 7, 8 des Grundkörpers gelagert ist.

Die Betätigungsmittel bestehen aus einem im Innern der Schwenkwelle 5 angeordneten Linearantrieb. Dieser umfasst eine von aussen seitlich durch den Grundkörper 1 ins Innere der Schwenkwelle 5 führende, durch ein Kolben-Zylinder-Aggregat 9 hin- und herbewegbare Steuerstange 10. An bzw. in der Oberfläche der Steuerstange, welche aus einem zylindrischen Stab 10 besteht, ist eine die gewünschten Bewegungsabläufe bestimmende Steuernut 11 vorgesehen. Diese Steuernut wird anhand der Fig. 5 noch etwas näher erläutert werden.

Die Absperrklappe 3 ist auf einem seitlich von der Schwenkwelle 5 abstehenden, zylindrischen Führungskörper 12 querverschiebbar gelagert. Der Führungsteil 12 bildet Teil eines grösseren Haltestückes 13, welches seinerseits Teil des mittleren Abschnittes der Schwenkwelle 5 bildet, und enthält zudem Zugfedern 14, 15, welche die Absperrklappe 3 dauernd gegen Folge- und Mitnahmemittel 16 anlegen und letztere gleichzeitig in Wirklage mit der Steuernut 11 halten.

Die genannten Folge- und Mitnahmemittel sind in einer durchgehenden Bohrung 17 des zylindrischen Führungsteil 12 untergebracht und sind beim gezeigten Beispiel als Kugel ausgebildet. Diametral der Kugel 16 gegenüberliegend ist zudem ein Stift 18 angeordnet und fest mit dem mittleren Abschnitt der Schwenkwelle 5 verbunden, welcher in einer weiteren Steuernut 19 der Steuerstange 10 verläuft. Die Steuernut 19 verläuft entsprechend der Steuernut 11, so dass mit der Kugel 16 und dem Stift 18 ein doppeltes Folge- und Mitnahmeorgan geschaffen ist.

Fig. 3 der Zeichnung zeigt ebenfalls, wie das Innere der Absperrvorrichtung gegenüber der Umgebung mittels einer am Grundkörper 1 einerseits und andererseits an einer Haltescheibe 20 auf der Steuerstange 10 angeordneten Federbalgdichtung 21 abgedichtet ist. Dies erlaubt selbstverständlich eine vollständige, bei richtiger Auswahl des Balgmaterials flüssigkeits- und gasdichte Abdichtung des Inneren der Absperrvorrichtung gegenüber der Umgebung.

In einem nicht im Detail gezeigten Zusatzgerät 22 sind Endschalter untergebracht, um die Endstellungen der Klappe auf Grund der Stellung der Steuerstange anzuzeigen.

Fig. 5 der Zeichnung schliesslich zeigt die Steuerstange 10, mit den Steuernuten 11 und 19. Diese Nuten sind an der Oberfläche der zylindrischen Steuerstange 10 achssymmetrisch angeordnet, so dass die Verschwenkung der Absperrklappe 3 mittels der Kugel 16 und dem Stift 18 gewährleistet ist.

Die Steuerstange 10 weist zudem einen Durchgang 23 auf, durch welchen ein Führungsstift 24 führt, der andererseits in Längsschlitzen 25, 26 verläuft und dabei die Steuerstange 10 gegen jede Verdrehung sichert.

Auf Fig. 5 ist ersichtlich, dass die Steuernut 11 in einem ersten Abschnitt A geradlinig und sehr flach verläuft. Dieser Abschnitt entspricht der Schliessstellung der Absperrklappe 3, wobei dank der sich im flachen Stück A befindlichen Kugel 16 keine besonderen Kräfte aufrechtzuerhalten sind, d.h. jegliche Antriebs- bzw. Haltekräfte entfallen.

Danach verläuft die Steuernut in einem Abschnitt B weiterhin geradlinig, jedoch sich stetig vertiefend. Dank der sich vertiefenden Schräge kann in diesem Abschnitt B bei sich nach rechts verschiebender Steuerstange die Absperrklappe vom Sitz abgehoben werden. Am Ende des Abschnittes B ist die Abhebe- bzw. in umgekehrter Richtung die Schliessbewegung, beendet. In einem dritten Abschnitt verläuft die Steuernut 11 um insgesamt 90° schraubenlinienförmig auf dem Umfang der Steuerstange 10. Durch die Hin- und Herbewegung der Steuerstange wird in diesem Abschnitt C der Steuernut die Absperrklappe um 90° geschwenkt und damit in die Offenstellung gebracht. Die Steuernut 11 ist dabei noch in einem Abschnitt D verlängert, welcher aber am Bewegungsablauf der Absperrklappe nichts mehr ändert.

Fig. 1

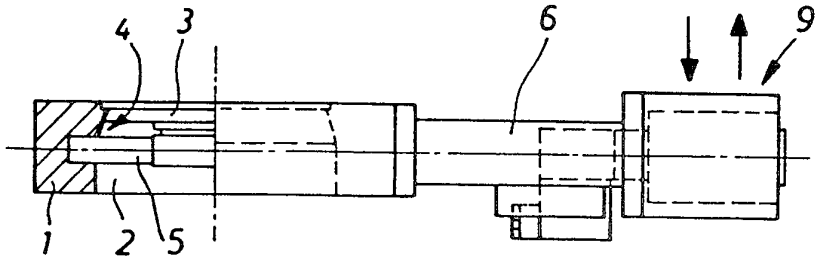


Fig. 2

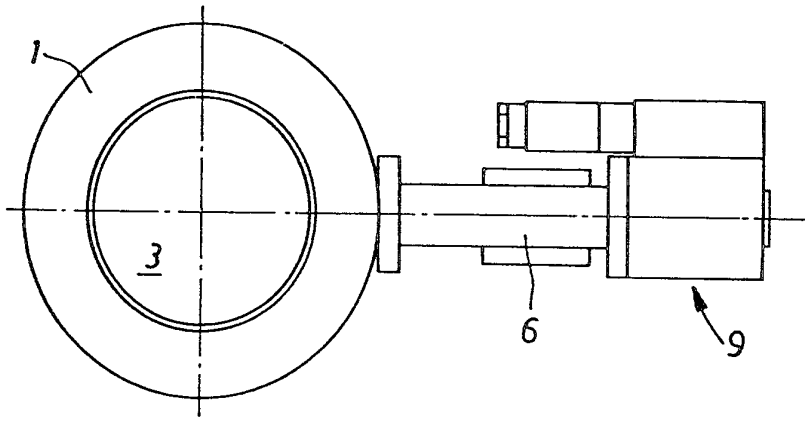
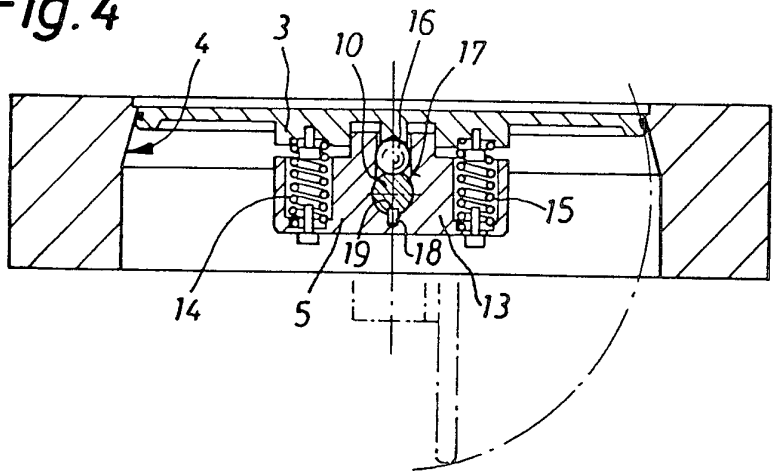


Fig. 4



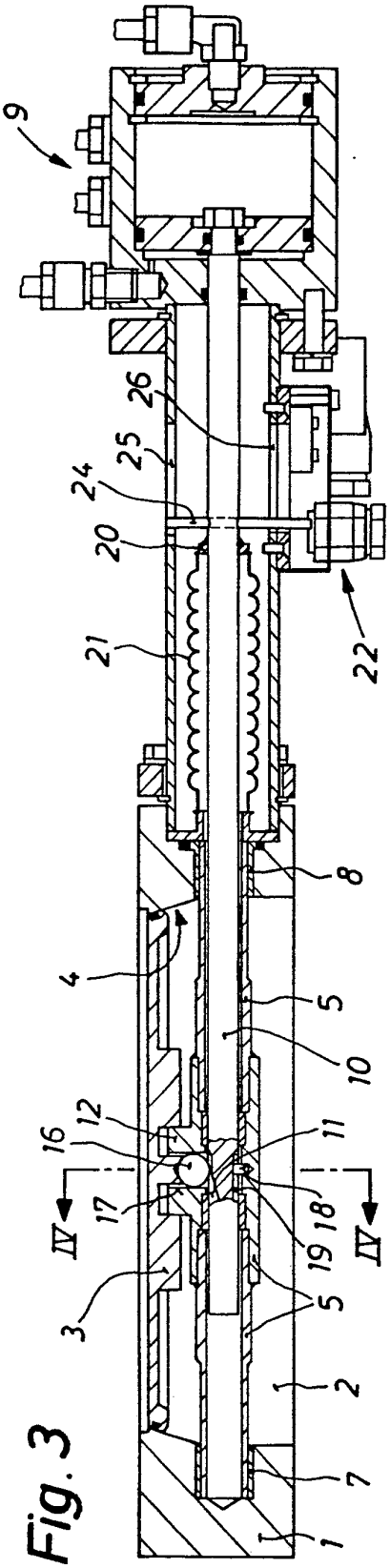

9
26
25
24
20
21
22
8
4
5
10
16
12
11
17
18
19
3
2
1
7
IV
IV

Fig. 3

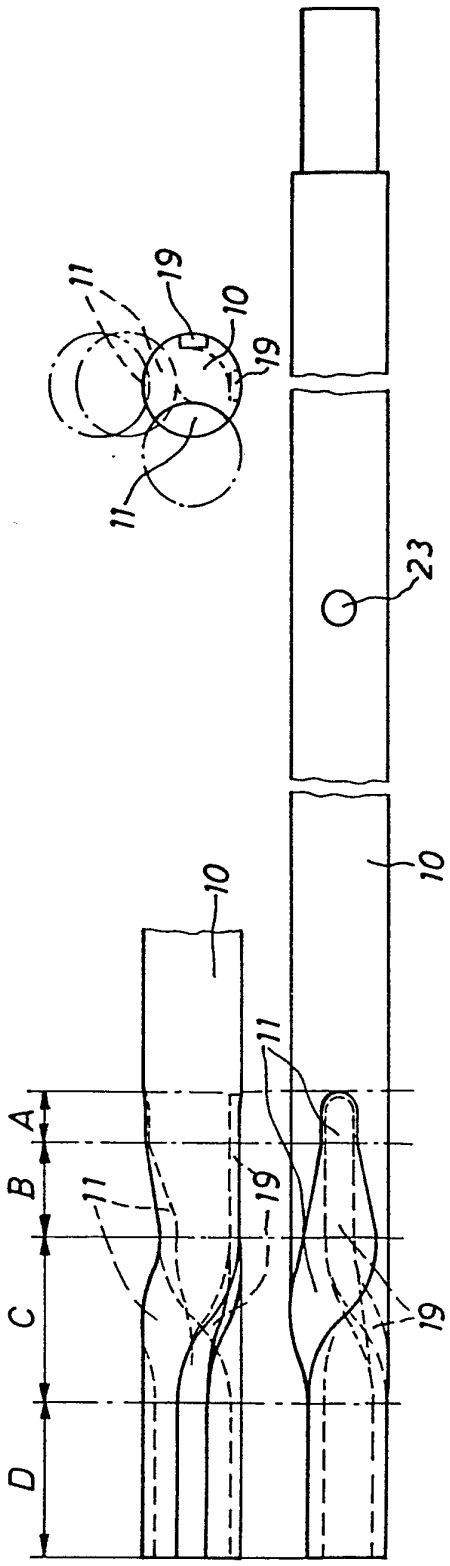

11
19
10
19
11
23
10
10
11
A
B
C
D
11
19
19

Fig. 5