

(19)



(11)

EP 3 885 666 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
01.05.2024 Patentblatt 2024/18

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F24F 13/14 ^(2006.01) **A62C 2/12** ^(2006.01)
F24F 11/35 ^(2018.01)

(21) Anmeldenummer: **20165682.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F24F 13/1426; A62C 2/12; F24F 11/35; F24F 13/14

(22) Anmeldetag: **25.03.2020**

(54) **ABSPERRVORRICHTUNG FÜR DEN EINSATZ IN EINER LUFTLEITUNG EINER RAUMLUFTTECHNISCHEN ANLAGE ODER EINER MASCHINELLEN ENTRAUCHUNGSANLAGE**

SHUTOFF VALVE FOR USE IN A CONDUIT OF AN AIR CONDITIONING SYSTEM OR A MECHANICAL SMOKE VENTILATION ASSEMBLY

DISPOSITIF D'ARRÊT DESTINÉ À ÊTRE UTILISÉ DANS UNE CONDUITE D'AIR D'UNE INSTALLATION TECHNIQUE DE VENTILATION OU D'UNE INSTALLATION DE DÉSENFUMAGE MÉCANIQUE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

- **Beutelt, Björn**
47228 Duisburg (DE)
- **Buschmann, Michael**
47877 Willich (DE)
- **Sachse, Ronny**
46485 Wesel (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.09.2021 Patentblatt 2021/39

(74) Vertreter: **Dr. Stark & Partner Patentanwälte mbB**
Moerser Straße 140
47803 Krefeld (DE)

(73) Patentinhaber: **TROX GmbH**
47506 Neukirchen-Vluyn (DE)

(72) Erfinder:
 • **Block, Jutta**
47665 Sonsbeck (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
CH-A- 498 996 DE-U1-202015 102 532
FR-A1- 2 153 480 FR-A1- 2 648 891

EP 3 885 666 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Absperrvorrichtung für den Einsatz in einer Luftleitung einer raumlufttechnischen Anlage oder einer maschinellen Entrauchungsanlage, wobei die Absperrvorrichtung ein, vorzugsweise einen viereckigen Querschnitt aufweisendes, von einem gasförmigen Medium durchströmtes Gehäuse mit einer Gehäusewandung und ein in dem Gehäuse um eine Schwenkachse herum schwenkbar gelagertes Klappenblatt umfasst.

[0002] Absperrvorrichtungen sollen in ihrer Schließstellung den Strömungsquerschnitt der Luftleitung verschließen und ein Strömen des gasförmigen Mediums verhindern. Sofern die Absperrvorrichtung als Brandschutzklappe ausgebildet ist, besteht das Klappenblatt aus Kalzium-Silikat. Entsprechende Absperrvorrichtungen können zwar in Luftleitungen zur Be- und Entlüftung von beispielsweise Wohn- oder Arbeitsräumen, jedoch nicht in Atmosphären, die planmäßig oder außerplanmäßig aufgrund chemischer Reaktionen eine schädigende und/oder Korrosion verursachende Wirkung auf die Absperrvorrichtung ausüben, eingesetzt werden, da die Bereiche der Absperrvorrichtung, die mit dem in dem Gehäuse strömenden Medium in Kontakt sind, durch ein chemisch aggressives gasförmiges Medium angegriffen werden.

[0003] Aus der FR 2.153.480 ist eine Sperre für Brandabschnitte in Lüftungs- und Klimaanlage bekannt.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, die vorgenannten Nachteile zu vermeiden und eine Absperrvorrichtung anzugeben, die auch in Atmosphären, die planmäßig oder außerplanmäßig aufgrund chemischer Reaktionen eine schädigende und/oder Korrosion von metallischen und nicht metallischen Werkstoffen verursachende Wirkung auf die Absperrvorrichtung ausüben, eingesetzt werden kann.

[0005] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass für eine Verwendung der Absperrvorrichtung in Verbindung mit einem chemisch aggressiven gasförmigen Medium zumindest sämtliche Bereiche der Absperrvorrichtung, die mit dem in dem Gehäuse strömenden Medium in Kontakt sind, gegen schädigende chemische Reaktionen mit diesem Medium oder aufgrund dieses Mediums, beständig ausgebildet sind, wobei die Beständigkeit durch eine auf die mit dem strömenden Medium in Kontakt kommenden Bereiche aufgebraachte Beschichtung gebildet ist. Die Schwenkachse kann durch eine feststehende Achse oder durch eine Welle, die drehfest gegenüber dem Klappenblatt ist, gebildet sein. Die Achse oder die Welle können beispielsweise teflonbeschichtet sein. Damit weist die erfindungsgemäße Absperrvorrichtung zumindest in den Bereichen, die mit dem in dem Gehäuse strömenden Medium in Kontakt sind, keine metallischen Oberflächen auf.

[0006] Unter einem chemisch aggressiven gasförmigen Medium wird beispielsweise belastete und aggressive Abluft beispielsweise aus Laboren und Laborabzügen,

aus der chemischen Industrie, aus der Galvanik oder aus der Automobilindustrie verstanden. Diese Abluft kann mit den unterschiedlichsten, teils sehr aggressiven, Stoffen, wie beispielsweise Säuren oder Basen, chemisch belastet sein. Es kann sich jedoch auch um Abluft von gewerblichen Küchen handeln.

[0007] Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung wird durch eine auf die mit dem strömenden Medium in Kontakt kommenden Bereiche aufgebraachte Beschichtung verhindert, dass die mit dem strömenden Medium in Kontakt kommenden Bereiche durch das chemisch aggressive gasförmige Medium angegriffen werden. Sämtliche Bereiche der Absperrvorrichtung, die mit dem in dem Gehäuse strömenden Medium in Kontakt sind, sind damit beständig gegen die in der Absperrvorrichtung herrschende Atmosphäre. In Folge der Beständigkeit wird damit eine chemische Reaktion, initiiert durch das chemisch aggressive gasförmige Medium, verhindert, zumindest jedoch auf ein Minimum reduziert, so dass die erfindungsgemäße Absperrvorrichtung, bei der es sich beispielsweise um eine Brandschutzklappe handelt, genauso lange sicher einsetzbar ist wie eine herkömmliche als Brandschutzklappe ausgebildete Absperrvorrichtung in einer Luftleitung zur Be- und Entlüftung von beispielsweise Wohn- oder Arbeitsräumen.

[0008] Unter der Formulierung "sämtliche Bereiche" werden die Bereiche/Bestandteile der Absperrvorrichtung verstanden, die mit dem strömenden Medium in Kontakt kommen und die für die Funktion der Absperrvorrichtung von Relevanz sind. Dies sind beispielsweise die Innenseite der Gehäusewandung, das Klappenblatt, die Lagerung oder dergleichen. Es kann sich aber auch um die Außenseite(n) der Absperrvorrichtung, die beispielsweise in einem Laborraum eingesetzt ist (sind), handeln.

[0009] Das Klappenblatt kann beispielsweise aus Kalzium-Silikat, beispielsweise einer Kalzium-Silikat-Platte, oder aus Metall bestehen. Sämtliche mit dem strömenden Medium in Kontakt kommenden Bereiche der Oberfläche des Klappenblattes sind mit der erfindungsgemäßen Beschichtung versehen.

[0010] Neben einem Schutz gegen schädigende chemische Reaktionen durch das chemisch aggressive gasförmige Medium kann die aufgebraachte Beschichtung auch ergänzend einen Schutz vor mechanischen Belastungen bieten. So können in dem strömenden Medium Partikel enthalten sein, die eine schmirgelnde Wirkung auf innerhalb des Gehäuses befindliche Bereiche der Absperrvorrichtung haben. Durch die auf die mit dem strömenden Medium in Kontakt kommenden Bereiche aufgebraachte Beschichtung kann die Absperrvorrichtung damit auch beispielsweise in stark partikelhaltigen Atmosphären eingesetzt werden.

[0011] Als Beschichtung kann eine zwei- oder mehrkomponentige Epoxidharzbeschichtung vorgesehen sein. Eine derartige Beschichtung eignet sich zur Verwendung in sehr aggressiven chemischen Medien. Eine solche zweikomponentige Epoxidharzbeschichtung ist

beispielsweise unter der Bezeichnung Sikafloor®-381 erhältlich. Eine derartige Beschichtung weist neben einer hohen chemischen Beständigkeit einen guten Oberflächenschutz (mechanische Beanspruchbarkeit) auf und härtet schnell aus.

[0012] Dabei kann die Beschichtung im ausgehärteten Zustand lösungsmittelfrei sein.

[0013] Dabei kann die Beschichtung keramikverstärkt sein. Eine solche zweikomponentige Epoxidharzbeschichtung ist unter der Bezeichnung LOCTITE® PC 7255™ erhältlich. Eine solche Beschichtung gewährleistet einen guten Schutz von Oberflächen auch in sehr aggressiven chemischen Medien. Da die Beschichtung keramikverstärkt ist, wird die mit der Beschichtung versehene Oberfläche nicht nur gut gegen korrosive Stoffe, sondern auch gegen schmirgelnde Stoffe geschützt.

[0014] Die Beschichtung kann aufsprühbar sein. Alternativ kann die Beschichtung mechanisch auftragbar sein.

[0015] Es bietet sich an, wenn zwischen dem jeweiligen Bereich und der Beschichtung eine Grundierung vorgesehen ist. Kalzium-Silikat hat eine recht unebene und raue Oberfläche. Zudem saugt Kalzium-Silikat Flüssigkeiten stark auf. Durch das vorherige Aufbringen der Grundierung wird die Oberfläche beispielsweise einer Kalzium-Silikat-Platte zumindest zu einem großen Anteil, vorzugsweise vollständig, verschlossen, so dass die Beschichtung lediglich in einer geringen Menge aufgebracht werden muss. Zudem verbessert die Grundierung die Haftung der anschließend aufgetragenen Beschichtung.

[0016] Zumindest ein Teilbereich der Gehäusewandung, vorzugsweise die komplette Gehäusewandung, kann aus zumindest einer Brandschutzbauplatte oder zumindest einer zementgebundenen Kalzium-Silikat-Platte ausgebildet sein. Die Dicke der Gehäusewandung kann vorzugsweise zwischen 10 mm und 80 mm betragen. Sofern das Gehäuse einen viereckigen Querschnitt aufweist, besteht die Gehäusewandung aus vier Gehäusewandungsabschnitten, die entsprechend gegeneinander fixiert sind. Jeder Gehäusewandungsabschnitt kann beispielsweise aus einer Brandschutzbauplatte oder einer zementgebundenen Kalzium-Silikat-Platte ausgebildet sein. Selbstverständlich sind auch andere Materialien, die hinreichend temperaturbeständig sind, denkbar.

[0017] So kann das Klappenblatt aus zumindest einer Brandschutzbauplatte oder einer zementgebundenen Kalzium-Silikat-Platte ausgebildet sein. Selbstverständlich sind auch andere Materialien, die hinreichend temperaturbeständig sind, denkbar.

[0018] Die Absperrvorrichtung kann als Entrauchungsklappe ausgebildet sein. Entrauchungsklappen dienen dazu, Gebäudebereiche in einem Gebäude, beispielsweise einen Fluchtbereich, rauchfrei zu halten. Der Einsatzbereich einer Entrauchungsklappe ist bei einer Temperatur, die zwischen der Umgebungstemperatur des jeweils rauchfrei zu haltenden Gebäudebereichs (Kaltentrauchung) und einer Temperatur von bis zu

1000°C oder mehr (Heißentrauchung) liegt. Insoweit müssen Entrauchungsklappen zum einen eine Kaltabdichtung und zum anderen eine Warmabdichtung gewährleisten. Aufgrund der eventuell hohen Temperaturen bestehen üblicherweise das Gehäuse, die Klappe, die Anschläge und die auf der Außenseite des Gehäuses angeordnete Kapselung der Antriebseinrichtung aus Kalzium-Silikat. Entrauchungsklappen werden üblicherweise durch einen Rauchmelder ausgelöst. Selbstverständlich sind auch andere Auslöseeinrichtungen, wie z. B. eine Handauslöseeinrichtung, eine Fernauslöseeinrichtung, eine Brandmeldeanlage, ein Koppler oder dergleichen, denkbar. Die Energie zum Öffnen und zum Schließen muss dauerhaft an der Absperrvorrichtung anliegen. Entrauchungsklappen sind so ausgelegt, dass auch nach dem Auslösen, d. h. nach einem Verschwenken aus der Offenstellung in die Schließstellung, ein anschließendes Öffnen, d. h. ein Verschwenken in die Offenstellung, gewährleistet ist. Selbstverständlich gilt dies auch für den umgekehrten Fall.

[0019] Die Absperrvorrichtung kann auch als Brandschutzklappe ausgebildet sein. Brandschutzklappen weisen üblicherweise ein Gehäuse aus Metall oder aus Kalzium-Silikat-Platten auf, in dem ein aus Kalzium-Silikat bestehendes Klappenblatt schwenkbar gelagert ist. Eine Brandschutzklappe kann beispielsweise manuell betätigbar sein. Zum Verschwenken des Klappenblattes aus ihrer Schließstellung gegen die Rückstellkraft in die Offenstellung, d. h. zum Spannen der Feder, ist üblicherweise ein vorzugsweise auf der Außenseite des Gehäuses angeordnetes Betätigungselement, wie z. B. ein Betätigungsgriff, vorgesehen.

[0020] Das Klappenblatt kann mittels einer Fixiereinrichtung gegen eine Rückstellkraft in seiner Offenstellung fixierbar sein und aus der fixierten Position, beispielsweise im Brandfall, nach Lösen der Fixiereinrichtung durch die Rückstellkraft in seine Schließstellung verschwenkbar sein. Die Rückstellkraft kann durch eine, vorzugsweise außerhalb des Gehäuses, angeordnete Feder erzeugt werden. Die Fixiereinrichtung ist beispielsweise als Schmelzlot ausgebildet. Das Klappenblatt wird mittels der Fixiereinrichtung gegen eine Rückstellkraft in seiner Offenstellung fixiert. Beispielsweise im Brandfall, d. h. wenn die Temperatur einen Wert von etwa 72°C übersteigt, wird das Klappenblatt aus seiner fixierten Offenstellung nach Auslösen der Fixiereinrichtung, beispielsweise des Schmelzlots, durch die Rückstellkraft, die von der Feder bereitgestellt wird, aus seiner Offenstellung in seine Schließstellung verschwenkt. Gleichzeitig bläht sich ein intumeszierendes Material, d. h. ein bei Wärme aufschäumendes Material, auf. Das intumeszierende Material füllt nunmehr einen eventuell noch bestehenden Spalt beispielsweise zwischen dem Gehäuse und dem in seiner Schließstellung befindlichen Klappenblatt vollständig aus. Das Klappenblatt kann nunmehr nicht mehr geöffnet werden und muss später ausgetauscht werden. Selbstverständlich sind als Fixiereinrichtungen auch andere Ausgestaltungen, wie beispielsweise

se eine thermoelektrische Auslöseeinrichtung, denkbar.

[0021] Selbstverständlich kann die Absperrvorrichtung auch als kombinierte Brandschutz- und als Entrauchungsklappe ausgebildet sein.

[0022] Es bietet sich an, wenn an das Klappenblatt mittelbar oder unmittelbar eine Antriebseinrichtung angreift. Damit kann das Klappenblatt motorisch in die gewünschte Stellung verfahren werden.

[0023] Sofern es sich um eine Brandschutzklappe handelt, ist die Antriebseinrichtung beispielsweise als Federrücklaufmotor ausgebildet. Beim Öffnen des Klappenblatts wird eine Feder in dem Federrücklaufmotor gespannt. Im Brandfall bewirkt eine thermoelektrische Auslöseeinrichtung, bei der es sich beispielsweise um ein elektrisches Schmelzlot handeln kann, eine Spannungsunterbrechung. Damit kann der Federrücklaufmotor der durch die gespannte Feder erzeugten Rückstellkraft nicht mehr entgegenwirken, so dass das Klappenblatt durch die von der Feder aufgebrauchte Rückstellkraft geschlossen wird.

[0024] Alternativ kann auch ein AUF/ZU-Antrieb als Antriebseinrichtung zum Öffnen und zum Schließen des Klappenblattes verwendet werden. Der AUF/ZU-Antrieb stellt ein maximales Drehmoment von 40 Nm zur Verfügung. Die Endschalter für die Stellungsanzeigen AUF und ZU befinden sich üblicherweise innerhalb des AUF/ZU-Antriebes. Die Ansteuerung des AUF/ZU-Antriebes erfolgt über eine geeignete Schnittstellenüberwachungseinheit mit einem Steuermodul. Die Schnittstellenüberwachungseinheit versorgt den AUF/ZU-Antrieb mit Spannung und überwacht das Erreichen der Sicherheitsstellung. Auch garantiert es ein Schließen des Klappenblattes bei Spannungsabfall in einem Gebäude. Die Ansteuerung des AUF/ZU-Antriebes erfolgt beispielsweise über ein Steuermodul. Sofern das Steuermodul Doppelschichtkondensatoren umfasst, wird durch die Doppelschichtkondensatoren eine redundante 24 V Spannungsversorgung bereitgestellt. Zudem kann ein thermoelektrisches Auslöseelement an einem Eingang des Steuermoduls drahtbruchsicher angeschlossen sein. Bei einer thermischen Auslösung schließt das Steuermodul das Klappenblatt. Ist die 24V Spannungsversorgung unterbrochen, wird durch die Energie der Doppelschichtkondensatoren das Klappenblatt ebenfalls geschlossen. Das Steuermodul befindet sich vorzugsweise innerhalb einer Kapselung des AUF/ZU-Antriebes und ist beispielsweise mittels einer Zwei-Draht-Technologie mit einer Controllereinheit verbunden. Die Controllereinheit besteht aus einem Controller einschließlich einer geeigneten Steuerungssoftware und einem geeigneten AS-Interface Netzteil für die Kommunikation zum Steuermodul. Das Protokoll, das die Daten zwischen dem Steuermodul und dem Controller austauscht, ist seit 1999 nach EN 50295 und IEC 62026-2 international genormt. Die Datenübertragung und die Spannungsversorgung für die Steuerung des AUF/ZU-Antriebes erfolgen beispielsweise über eine Zwei-Draht-Leitung. Durch die Auswertung der Endlagen im AUF/ZU-Antrieb kann sowohl die Posi-

tion als auch die Laufzeit des Klappenblattes überwacht werden. Durch das Umstellen einer Schalterposition kann das Steuermodul auch als "stand-alone Variante" eingesetzt werden. Dann entfällt die Kommunikation mit dem Controller. Das manuelle Öffnen und Schließen des Klappenblattes erfolgt dabei über einen Eingangskontakt am Steuermodul.

[0025] Soweit eine Entrauchungsklappe eine motorische Antriebseinrichtung umfasst, ist sowohl für ein Verschwenken des Klappenblattes aus der Offenstellung in seine Schließstellung, als auch für ein Verschwenken des Klappenblattes aus der Schließstellung in seine Offenstellung eine anliegende Spannung erforderlich.

[0026] Zur drehfesten Befestigung des Klappenblattes gegenüber der Schwenkachse kann zumindest eine, vorzugsweise die Schwenkachse durchfassende, Schraube vorgesehen sein.

[0027] Dabei kann in zumindest einer Oberfläche des Klappenblattes eine Aufnahme, vorzugsweise eine als Fräsung ausgebildete Aufnahme, zur Aufnahme des im Bereich dieser Oberfläche des Klappenblattes befindlichen Endes der Schraube vorgesehen sein.

[0028] Zumindest eine Aufnahme kann mit einer, vorzugsweise mittels Schrauben an dem Klappenblatt befestigten, Abdeckung verschlossen sein. Bei der Abdeckung kann es sich beispielsweise um eine Kalzium-Silikat-Platte handeln. Die Beschichtung überzieht bei einer solchen Ausgestaltung auch die Abdeckung.

[0029] Die Absperrvorrichtung kann einen Energiespeicher umfassen. Hierbei kann es sich beispielsweise um eine Batterie oder um einen Akkumulator handeln. Der

[0030] Energiespeicher kann aber auch als Kondensator ausgebildet sein, der bei anliegender Spannung aufgeladen wird. Sofern beispielsweise eine elektrisch betriebene Antriebseinrichtung vorgesehen ist, kann in diesem Fall auch bei einer Spannungsunterbrechung das Klappenblatt aus der Offenstellung in seine Schließstellung oder umgekehrt aus der Schließstellung in seine Offenstellung verschwenkt werden.

[0031] Im Folgenden wird ein in den Zeichnungen dargestelltes Ausführungsbeispiel der Erfindung erläutert. Es zeigen:

45 Fig. 1 eine erfindungsgemäße Absperrvorrichtung mit einem in einer Zwischenstellung befindlichen Klappenblatt,

Fig. 2 eine Außenansicht auf den Gegenstand nach Fig. 1 und

50 Fig. 3 das Detail "Z" aus Fig. 1, wobei der Bereich der rechten Ecke des Seitenabschnittes des in der oberen Hälfte des Gehäuses angeordneten Anschlages und der Bereich der linken Ecke des Seitenabschnittes des in der unteren Hälfte des Gehäuses angeordneten Anschlages nicht dargestellt sind.

[0032] In allen Figuren werden für gleiche bzw. gleichartige Bauteile übereinstimmende Bezugszeichen verwendet.

[0033] Die Figuren zeigen eine Absperrvorrichtung mit einem eine umlaufende Gehäusewandung 1 aufweisenden Gehäuse 2. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel weist das Gehäuse 2 eine viereckige Querschnittsfläche auf. Damit besteht die Gehäusewandung 1 aus insgesamt vier Gehäusewandungsabschnitten, die beispielsweise mittels nicht dargestellter Schrauben gegeneinander fixiert sind. In dem Gehäuse 2 ist ein, um eine Schwenkachse 3 in Richtung des Pfeils 4 schwenkbar gelagertes Klappenblatt 5 vorgesehen. Die Schwenkachse 3 ist bezogen auf das Klappenblatt 5 mittig angeordnet. Im Bereich der Schwenkachse 3 ist zwischen dem Klappenblatt 5 und der Gehäusewandung 1 eine nicht dargestellte Dichtung vorgesehen. Mittels einer Schraube 16 ist das Klappenblatt 5 drehfest gegenüber der Schwenkachse 3 befestigt. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel durchdrast die Schraube 16 die Schwenkachse 3.

[0034] In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Absperrvorrichtung als Brandschutzklappe ausgebildet. Sowohl die Gehäusewandung 1 des Gehäuses 2 als auch das Klappenblatt 5 bestehen dabei aus Kalzium-Silikat-Platten.

[0035] Wie nachstehend noch erläutert werden wird, sind sämtliche Bereiche und Bestandteile der Absperrvorrichtung, die mit dem in dem Gehäuse 2 strömenden gasförmigen Medium in Kontakt sind, durch eine Beschichtung 17 gegen schädigende chemische Reaktionen und/oder gegen schädigende Korrosionen geschützt. Damit eignet sich die Absperrvorrichtung auch zur Beeinflussung der Strömung chemisch aggressiver gasförmiger Medien und kann insoweit beispielsweise in einer Abluftleitung eines Labors oder eines Laborabzuges eingesetzt werden. Auch eine Verwendung beispielsweise in Lüftungsleitungen von gewerblichen Küchen, beispielsweise als Küchenabluftklappe, ist selbstverständlich möglich.

[0036] In Strömungsrichtung 6 gesehen sowohl vor als auch hinter der Schwenkachse 3 ist jeweils ein Anschlag 7 auf der Innenseite des Gehäuses 2 vorgesehen. Die Anschläge 7 mit ihrer beidseitig aufgebrauchten Beschichtung 17 sind in Strömungsrichtung 6 gesehen etwa um die Dicke des Klappenblattes 5, das allseitig die Beschichtung 17 aufweist, versetzt zueinander und auf gegenüberliegenden Seiten des Gehäuses 2 angeordnet und mittels von der Beschichtung 17 verdeckter Schrauben an der angrenzenden Gehäusewandung 1 befestigt.

[0037] Jeder Anschlag 7 ist in etwa U-förmig ausgebildet und besteht aus einem Basisabschnitt 8, der parallel zur Schwenkachse 3 angeordnet ist. An beiden Enden jedes Basisabschnitts 8 grenzt jeweils ein Seitenabschnitt 9 an. Die Länge jedes Seitenabschnitts 9 ist so abgestimmt, dass in der Offenstellung das Klappenblatt 5 parallel zur Strömungsrichtung 6 ausgerichtet ist. In dieser Stellung kann das Klappenblatt 5 alle vier freien

Enden der Seitenabschnitte 9 berühren. Bei einer solchen Ausgestaltung definieren die vier Enden der Seitenabschnitte 9 die Offenstellung des Klappenblattes 5.

[0038] Wie Fig. 1 zu entnehmen ist, weist jeder Anschlag 7 auf der Seite, die dem Klappenblatt 5 in seiner Schließstellung zugewandt ist, eine Ausnehmung 10 auf, die in dem dargestellten Ausführungsbeispiel einen viereckigen Querschnitt aufweist. Jede Ausnehmung 10 wird durch einen vorspringenden Bereich 11 des Anschlages 7 sowie durch die angrenzende Gehäusewandung 1 gebildet.

[0039] In der Ausnehmung 10 ist eine die Ausnehmung 10 vollständig ausfüllende Dichtung 12 vorgesehen, die zudem aus der Ausnehmung 10 herausragt und damit gegenüber dem Anschlag 7 hervorsteht. Jede Ausnehmung 10 erstreckt sich über die komplette Länge des Basisabschnittes 8 und der beiden Seitenabschnitte 9 des betreffenden Anschlages 7. Auch die mit dem strömenden Medium in Kontakt kommenden Bereiche der Dichtung 12 sind mit der Beschichtung 17 versehen.

[0040] In der Offenstellung liegt das Klappenblatt 5 an einem Anschlag 18 an, der mittels nicht erkennbarer Schrauben an der Gehäusewandung 1 befestigt ist. Die mit dem strömenden Medium in Kontakt kommenden Oberflächen des Anschlages 18 sind mit der Beschichtung 17 versehen.

[0041] Die Beschichtung 17 überzieht sämtliche Oberflächen der Bereiche/Bestandteile der Absperrvorrichtung, die mit dem in dem Gehäuse 2 strömenden Medium in Kontakt sind. Damit ist auch die Innenseite der Gehäusewandung 1 mit der Beschichtung 17 versehen.

[0042] In dem Klappenblatt 5 ist in dem mit der Dichtung 12 in der Schließstellung zusammenwirkenden Teilbereich eine Aussparung 13 vorgesehen, die in der Schließstellung des Klappenblattes 5 den gegenüber dem Anschlag 7 hervorstehenden Teil der Dichtung 12 in dem dargestellten Fall vollständig aufnimmt. Bei einer solchen Ausgestaltung berührt das Klappenblatt 5 in seiner Schließstellung den vorspringenden Bereich 11 des Anschlages 7. Sollte in der Schließstellung des Klappenblattes 5 zwischen dem vorspringenden Bereich 11 des Anschlages 7 und dem Klappenblatt 5 ein Spalt verbleiben, ist dieser zumindest auf ein Minimum reduziert.

[0043] In dem dargestellten Ausführungsbeispiel bilden die in dem Anschlag 7 vorgesehene Ausnehmung 10 und die in dem Klappenblatt 5 korrespondierende Aussparung 13 eine rechteckige Gesamtquerschnittsfläche. Die Querschnittsfläche der Dichtung 12, die beispielsweise aus einem nicht brennbaren Mineralfaserhaltigen, insbesondere als Mineralfaserschaumstoff ausgebildeten, Material besteht, weist eine korrespondierende Kontur, d. h. ebenfalls einen rechteckigen Querschnitt, auf. Die Dichtung 12 ist vorzugsweise vollumfänglich, d. h. an allen vier Seiten, mit einer nicht brennbaren, insbesondere als beschichtetes Glasgewebe ausgebildeten, Schicht abgedeckt. Diese Schicht besteht beispielsweise aus einem Material, das einen Schmelzpunkt von mehr als 1000° Celsius, vorzugsweise mehr

als 1400° Celsius, hat. Es kann sich beispielsweise um ein Vlies aus Erdalkalisilikatwolle handeln. Dies ist eine Hochtemperatur-Glaswolle.

[0044] Wie Fig. 1 zu entnehmen ist, ist in jedem der vier Gehäusewandungsabschnitte zumindest eine durch Fräsen erzeugte Montagefläche 14 mit zumindest einer Anlagekante 15 eingebracht. Im montierten Zustand liegt die Seitenkante des Anschlages 7, die das Klappenblatt 5 in ihrer Schließstellung zugewandt ist, an der Anlagekante 15 an. Die Anlagekante 15 erlaubt eine optimale Montage und ein einfaches Ausrichten des Anschlages 7 gegenüber dem Klappenblatt 5.

[0045] In der Schließstellung verbleibt zwischen der Stirnfläche des Klappenblattes 5 und der Innenseite der Gehäusewandung 1 ein geringfügiger Spalt. Dieser Spalt ist erforderlich, um eine Rotation des Klappenblattes 5 in dem Gehäuse 2 zu ermöglichen.

[0046] Fig. 2 zeigt eine Außenseite der Absperrvorrichtung. So ist auf dieser Außenseite eine Antriebseinrichtung 34 vorgesehen, die mittels Schrauben 19 an der Außenseite des Gehäuses 2 befestigt ist. Die Antriebseinrichtung 34 wirkt mit der Schwenkachse 3 zusammen. Um die Position des Klappenblattes 5 von außen erkennen zu können, ist ein Stellungsanzeiger 20 vorgesehen.

[0047] Zur Steuerung der Antriebseinrichtung 34 ist ein Modul 21 vorgesehen, das mittels Schrauben 22 an einer an dem Gehäuse 2 befestigten Konsole 23 montiert ist. Zum Schutz der Antriebseinrichtung 34 und des Moduls 21 ist eine viereckige Kapselung 24, die mit Schrauben 25 an dem Gehäuse 2 befestigt ist, vorgesehen. Die Kapselung 24 besteht aus fünf Kalzium-Silikat-Platten und bildet mit der angrenzenden Gehäusewandung 1 einen geschlossenen Raum, in dem die Antriebseinrichtung 34 und das Modul 21 angeordnet sind.

[0048] Außerhalb der Kapselung 24 ist auf der Außenseite des Gehäuses 2 ein thermisches Auslöseelement 26 mit einem Detektionsbereich 32 vorgesehen. Wie in Fig. 1 dargestellt ist, durchgreift der Detektionsbereich 32 die Gehäusewandung 1 und ragt insoweit in das Gehäuse 2 hinein. Das Auslöseelement 26 ist über ein Kabel 33 mit der Antriebseinrichtung 34 und dem Modul 21 verbunden. Für Wartungszwecke ist in zwei gegenüberliegenden Gehäusewandungsabschnitten des Gehäuses 2 jeweils ein Revisionsdeckel 27 vorgesehen, der mittels Schrauben 28 an dem jeweiligen Gehäusewandungsabschnitt befestigt ist.

[0049] In Fig. 3 ist das Detail "Z" aus Fig. 1 dargestellt. Wie Fig. 3 zu entnehmen ist, weist das Klappenblatt 5 eine durchgehende Ausnehmung auf, durch die die Schwenkachse 3 geführt ist. Zur drehfesten Fixierung des Klappenblattes 5 gegenüber der Schwenkachse 3 ist die Schraube 16 vorgesehen. Dabei ist in beiden Oberflächen des Klappenblattes 5 beidseits der durchgehenden Ausnehmung, durch die die Schwenkachse 3 geführt ist, jeweils eine Fräsung 35 vorgesehen. Die eine Fräsung 35 ist so tief, dass sie eine Platte 36 und den Kopf der Schraube 16 aufnimmt, während die gegenüberliegende Fräsung 35 eine Platte 29 aufnimmt. In der Platte

29 ist ein Innengewinde, in das die Schraube 16 hineingedreht ist, vorgesehen. Die Platten 36, 29 sind aus Metall und dienen der Verteilung von Kräften.

[0050] Jede Fräsung 35 ist mit jeweils einer Abdeckung 30 abgedeckt, wobei jede Abdeckung 30 mittels Schrauben 31 an dem Klappenblatt 5 befestigt ist. Jede Abdeckung 30 dient als thermischer Schutz der darunter befindlichen Befestigung in Form der Schraube 16. Die Abdeckungen 30 können beispielsweise aus Kalzium-Silikat-Platten bestehen. Wie Fig. 3 zu entnehmen ist, zieht sich die Beschichtung 17 auch über die Abdeckungen 30, so dass das Klappenblatt 5 komplett beschichtet ist.

Patentansprüche

1. Absperrvorrichtung für den Einsatz in einer Luftleitung einer raumluftechnischen Anlage oder einer maschinellen Entrauchungsanlage, wobei die Absperrvorrichtung ein, vorzugsweise einen viereckigen Querschnitt aufweisendes, von einem gasförmigen Medium durchströmtes Gehäuse (2) mit einer Gehäusewandung (1) und ein in dem Gehäuse (2) um eine Schwenkachse (3) herum schwenkbar gelagertes Klappenblatt (5) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** für eine Verwendung der Absperrvorrichtung in Verbindung mit einem chemisch aggressiven gasförmigen Medium zumindest sämtliche Bereiche der Absperrvorrichtung, die mit dem in dem Gehäuse (2) strömenden Medium in Kontakt sind, gegen schädigende chemische Reaktionen mit diesem Medium oder aufgrund dieses Mediums beständig ausgebildet sind, wobei die Beständigkeit durch eine auf die mit dem strömenden Medium in Kontakt kommenden Bereiche aufgebrauchte Beschichtung (17) gebildet ist.
2. Absperrvorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Beschichtung (17) eine zwei- oder mehr-komponentige Epoxidharzbeschichtung vorgesehen ist.
3. Absperrvorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtung (17) im ausgehärteten Zustand lösungsmittelfrei ist.
4. Absperrvorrichtung nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtung (17) keramikverstärkt ist.
5. Absperrvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtung (17) aufsprühbar ist.
6. Absperrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschich-

tung (17) mechanisch auftragbar ist.

7. Absperrvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem jeweiligen Bereich und der Beschichtung (17) eine Grundierung vorgesehen ist.
8. Absperrvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Teilbereich der Gehäusewandung (1), vorzugsweise die komplette Gehäusewandung (1), aus zumindest einer Brandschutzbauplatte oder zumindest einer zementgebundenen Kalzium-Silikat-Platte ausgebildet ist.
9. Absperrvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klappenblatt (5) aus zumindest einer Brandschutzbauplatte oder einer zementgebundenen Kalzium-Silikat-Platte ausgebildet ist.
10. Absperrvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Absperrvorrichtung als Entrauchungsklappe ausgebildet ist.
11. Absperrvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Absperrvorrichtung als Brandschutzklappe ausgebildet ist.
12. Absperrvorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klappenblatt (5) mittels einer Fixiereinrichtung gegen eine Rückstellkraft in seiner Offenstellung fixierbar ist und aus der fixierten Position, beispielsweise im Brandfall, nach Lösen der Fixiereinrichtung durch die Rückstellkraft in seine Schließstellung verschwenkbar ist.
13. Absperrvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an das Klappenblatt (5) mittelbar oder unmittelbar eine Antriebseinrichtung (34) angreift.
14. Absperrvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur drehfesten Befestigung des Klappenblattes (5) gegenüber der Schwenkachse (3) zumindest eine, vorzugsweise die Schwenkachse (3) durchfassende, Schraube (16) vorgesehen ist.
15. Absperrvorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** in zumindest einer Oberfläche des Klappenblattes (5) eine Aufnahme, vorzugsweise eine als Fräsung (35) ausgebildete Aufnahme, zur Aufnahme des im Bereich dieser Oberfläche des Klappenblattes (5) befindli-

chen Endes der Schraube (16) vorgesehen ist.

16. Absperrvorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Aufnahme mit einer, vorzugsweise mittels Schrauben (31) an dem Klappenblatt (5) befestigten, Abdeckung (30) verschlossen ist.
17. Absperrvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Absperrvorrichtung einen Energiespeicher umfasst.

15 Claims

1. Shutoff valve for use in a conduit of an air conditioning system or a mechanical smoke ventilation assembly, wherein the shutoff valve comprises a housing (2), preferably with a rectangular cross-section and through which a gaseous medium flows, with a housing wall (1) and a flap panel (5) which is mounted in the housing (2) such as to pivot about a pivot axis (3), **characterised in that**, in order for the shutoff valve to be used in conjunction with a chemically corrosive gaseous medium, at least all the regions of the shutoff valve which are in contact with the medium flowing in the housing (2) are configured such as to be resistant to damaging chemical reactions with this medium or caused by this medium, wherein the resistance is formed by a coating (17) applied onto the regions which come in contact with the flowing medium.
2. Shutoff valve according to the preceding claim, **characterised in that**, as a coating (17), provision is made for a two-component or multi-component epoxy resin coating.
3. Shutoff valve according to the preceding claim, **characterised in that** in the hardened state the coating (17) is free of solvents.
4. Shutoff valve according to any one of the two preceding claims, **characterised in that** the coating (17) is ceramic-reinforced.
5. Shutoff valve according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the coating (17) can be sprayed on.
6. Shutoff valve according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the coating (17) can be applied by mechanical means.
7. Shutoff valve according to any one of the preceding claims, **characterised in that** a primer layer is provided between the respective region and the coating

(17).

8. Shutoff valve according to any one of the preceding claims, **characterised in that** at least one part region of the housing wall (1), and preferably the complete housing wall (1), is formed from at least one fire protection panel or at least one cement-bonded calcium-silicate panel.
9. Shutoff valve according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the flap panel (5) is formed from at least one fire protection panel or a cement-bonded calcium-silicate panel.
10. Shutoff valve according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the shutoff valve is configured as a smoke extraction panel.
11. Shutoff valve according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the shutoff valve is configured as a fire protection panel.
12. Shutoff valve according to the preceding claim, **characterised in that** the flap panel (5) can be fixed in its open position by means of a fixing device, against a resetting force, and, for example in the event of fire, after the releasing of the fixing device, it can be pivoted out of the fixed position into its closed position by the resetting force
13. Shutoff valve according to any one of the preceding claims, **characterised in that** a drive device (34) engages indirectly or directly with the flap panel (5).
14. Shutoff valve according to any one of the preceding claims, **characterised in that**, for the torsionally-resistant securing of the flap panel (5) in relation to the pivot axis (3), at least one screw (16) is provided, preferably engaging through the pivot axis (3).
15. Shutoff valve according to the preceding claim, **characterised in that**, in at least one surface of the flap panel (5) a cut-out opening, preferably a cut-out opening formed as a milling cut-out (35), is provided for receiving the end of the screw (16) located in the region of this surface of the flap panel (5).
16. Shutoff valve according to the preceding claim, **characterised in that** at least one cut-out opening is closed by a cover (30) secured to the flap panel (5) preferably by screws (31).
17. Shutoff valve according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the shutoff valve comprises an energy storage element.

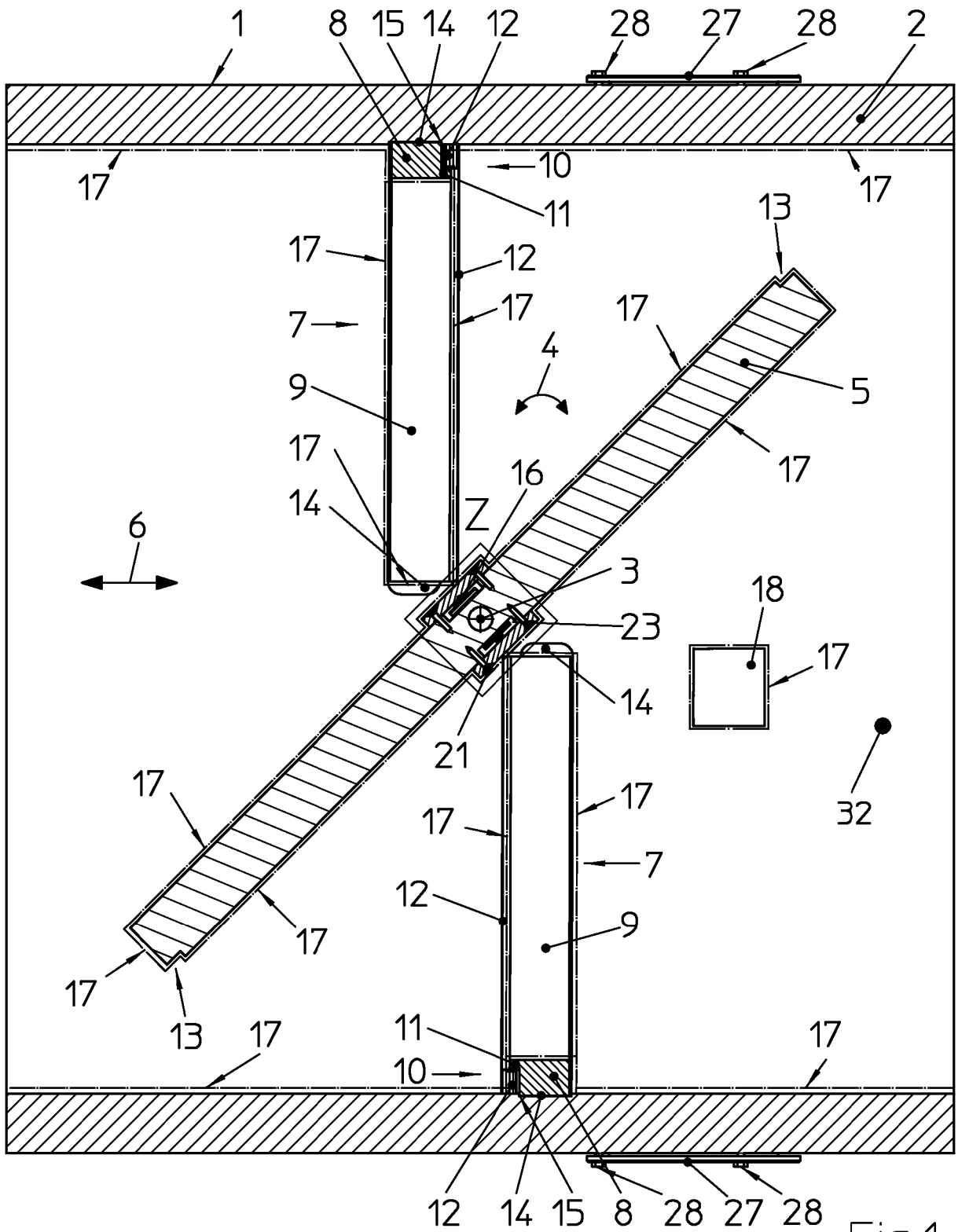
Revendications

1. Dispositif d'isolement dévolu à l'utilisation dans une conduite d'air d'une installation technique de ventilation ou d'une installation de désenfumage automatique, ledit dispositif d'isolement incluant un boîtier (2) préférentiellement doté d'une section transversale rectangulaire, pouvant être parcouru par un fluide gazeux et muni d'une paroi (1), et un volet basculant (5) monté à pivotement dans ledit boîtier (2), autour d'un axe de pivotement (3), **caractérisé par le fait que**, pour une utilisation du dispositif d'isolement en association avec un fluide gazeux chimiquement agressif, au moins la totalité des régions dudit dispositif d'isolement, en contact avec le fluide circulant dans le boîtier (2), est conçue pour résister à des entrées en réaction chimique dommageables avec ce fluide, ou causées par ce fluide, l'aptitude à résister étant matérialisée par un revêtement (17) déposé sur lesdites régions entrant en contact avec ledit fluide en circulation.
2. Dispositif d'isolement selon la revendication précédente, **caractérisé par le fait qu'**un revêtement en résine époxy à deux ou plusieurs composants est prévu en tant que revêtement (17).
3. Dispositif d'isolement selon la revendication précédente, **caractérisé par le fait que** le revêtement (17) est exempt de solvant à l'état intégralement durci.
4. Dispositif d'isolement selon l'une des deux revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le revêtement (17) est renforcé par de la céramique.
5. Dispositif d'isolement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le revêtement (17) est pulvérisable.
6. Dispositif d'isolement selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé par le fait que** le revêtement (17) peut être déposé mécaniquement.
7. Dispositif d'isolement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'**un apprêt est prévu entre le revêtement (17) et la région considérée.
8. Dispositif d'isolement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'**au moins une région partielle de la paroi (1) du boîtier, de préférence l'intégralité de ladite paroi (1) du boîtier, est constituée d'au moins un panneau de construction coupe-feu ou d'au moins un panneau de silicate de calcium lié au ciment.
9. Dispositif d'isolement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le volet

basculant (5) est constitué d'au moins un panneau de construction coupe-feu, ou d'un panneau de silicate de calcium lié au ciment.

10. Dispositif d'isolement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** ledit dispositif d'isolement est réalisé sous la forme d'un clapet de désenfumage. 5
11. Dispositif d'isolement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** ledit dispositif d'isolement est réalisé sous la forme d'un clapet coupe-feu. 10
12. Dispositif d'isolement selon la revendication précédente, **caractérisé par le fait que** le volet basculant (5) peut être verrouillé dans sa position ouverte au moyen d'un système de blocage à demeure, en opposition à une force de rappel, et peut pivoter vers sa position fermée à partir de la position verrouillée, sous l'effet de ladite force de rappel après relâchement dudit système de blocage à demeure, par exemple en cas d'incendie. 15
20
13. Dispositif d'isolement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'**un système d'entraînement (34) vient en prise indirecte ou directe avec le volet basculant (5). 25
14. Dispositif d'isolement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'**au moins une vis (16), traversant de préférence l'axe de pivotement (3), est prévue pour la fixation du volet basculant (5), avec verrouillage rotatif, par rapport audit axe de pivotement (3). 30
35
15. Dispositif d'isolement selon la revendication précédente, **caractérisé par le fait qu'**un logement, de préférence un logement conçu en tant que fraisage (35), est prévu dans au moins une surface du volet basculant (5), afin de recevoir l'extrémité de la vis (16) située dans la région de cette surface dudit volet basculant (5). 40
16. Dispositif d'isolement selon la revendication précédente, **caractérisé par le fait qu'**au moins un logement est obturé par un couvercle (30) fixé au volet basculant (5), de préférence au moyen de vis (31). 45
17. Dispositif d'isolement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** ledit dispositif d'isolement inclut un accumulateur d'énergie. 50

55



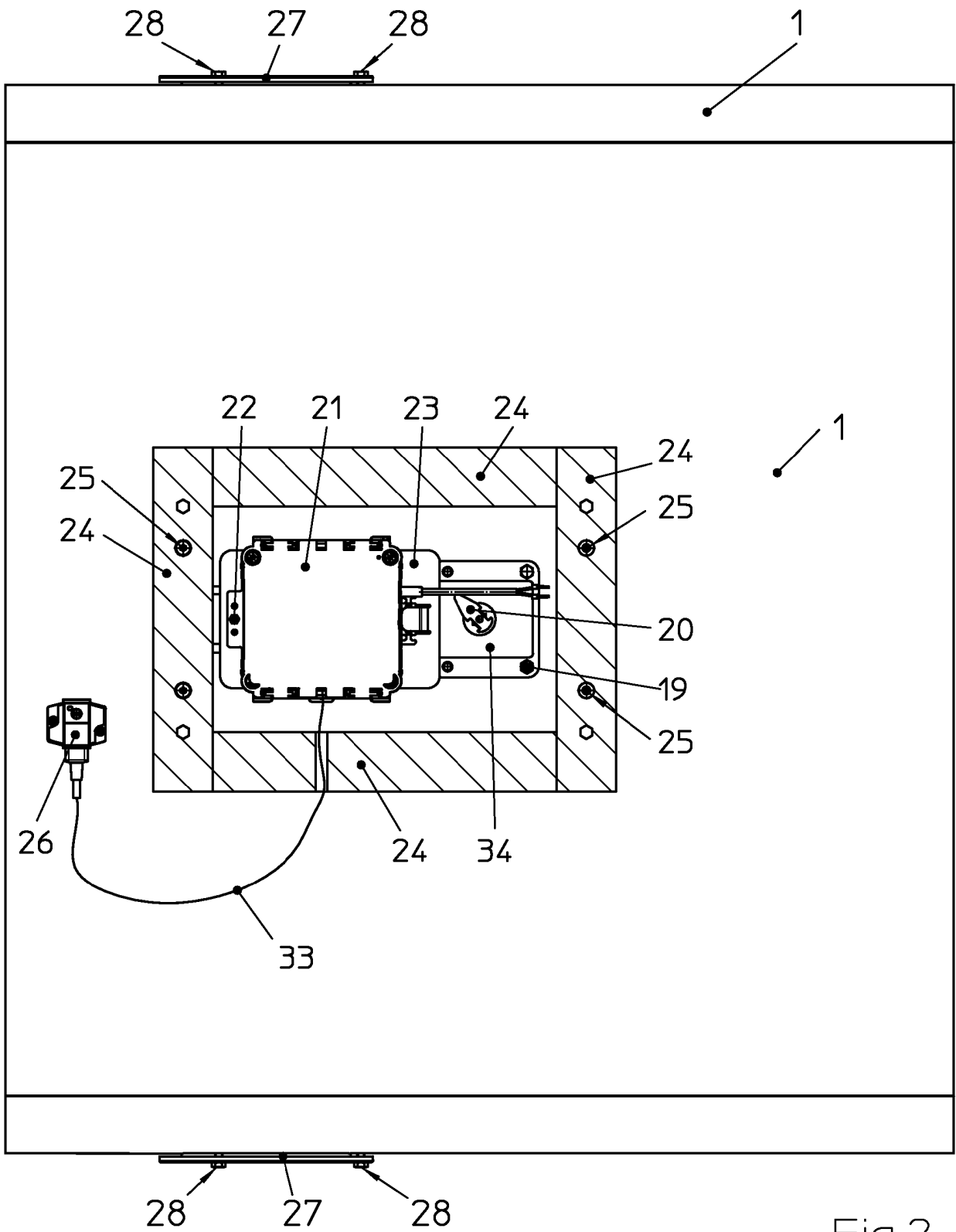


Fig.2

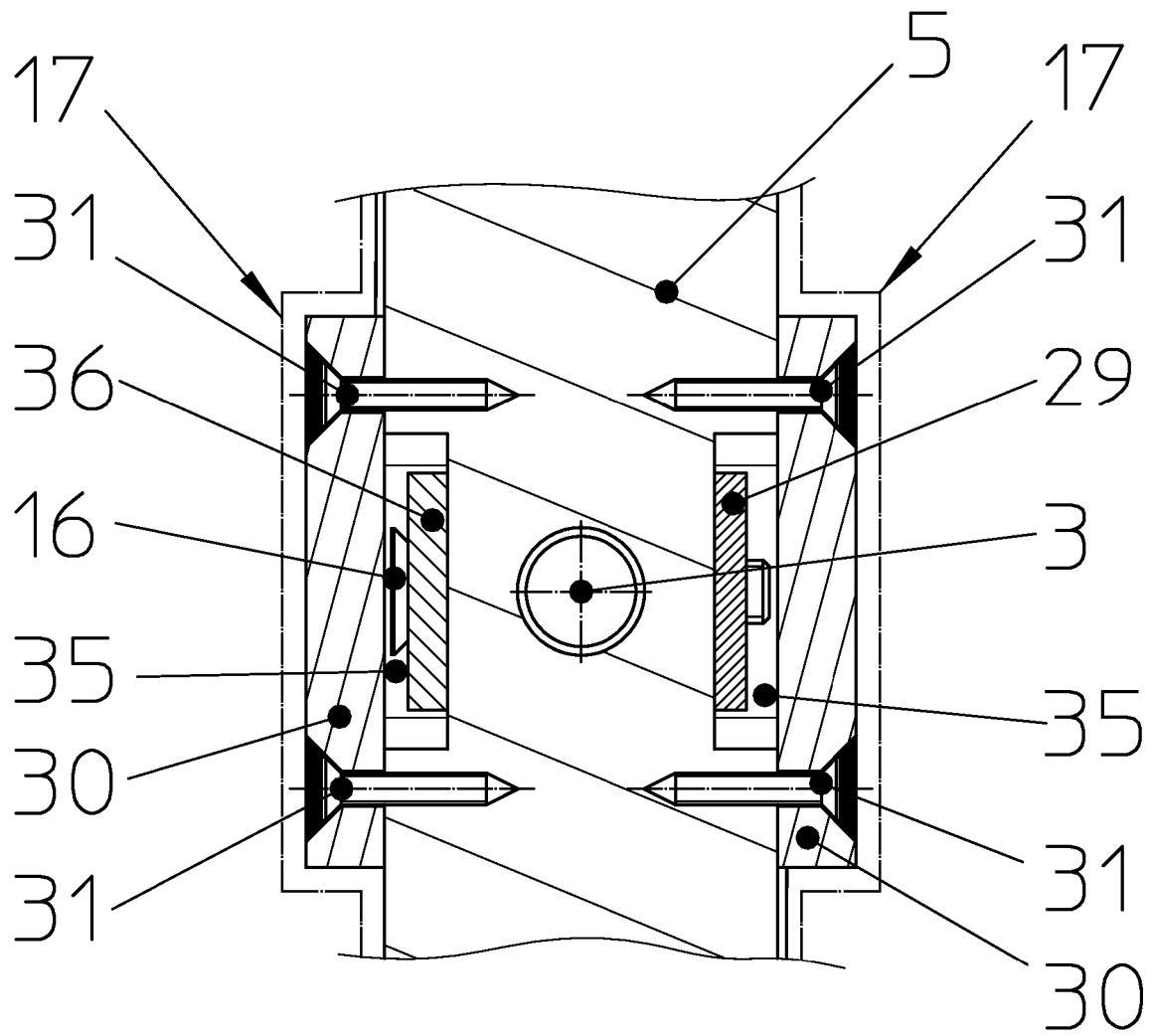


Fig.3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- FR 2153480 [0003]