

(19)



(11)

EP 3 067 094 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

14.09.2016 Patentblatt 2016/37

(51) Int Cl.:

A62C 2/12 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **16156899.3**(22) Anmeldetag: **23.02.2016**

(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

Benannte Erstreckungsstaaten:

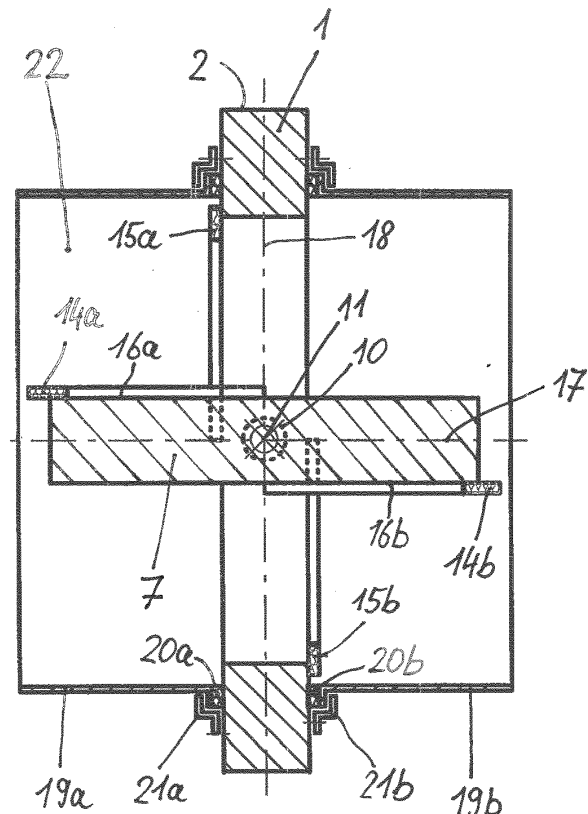
BA ME

Benannte Validierungsstaaten:

MA MD(71) Anmelder: **Geldner, Siegfried**
6112 Maurach, Tirol (AT)(72) Erfinder: **Geldner, Siegfried**
6112 Maurach, Tirol (AT)(74) Vertreter: **Flach, Dieter Rolf Paul**
Andrae I Westendorp
Patentanwälte Partnerschaft
Adlzreiterstrasse 11
83022 Rosenheim (DE)(30) Priorität: **09.03.2015 DE 102015002880**
10.03.2015 DE 102015002976(54) **ABSPERRVORRICHTUNG ZUM VERSCHLIESSEN EINES STRÖMUNGSKANALS FÜR GASFÖRMIGE MEDIEN, INSBESONDERE BRANDSCHUTZKLAPPE SOWIE ZUGEHÖRIGES VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG**

(57) Eine verbesserte Absperrvorrichtung zum Verschießen eines Strömungskanals für gasförmige Medien, insbesondere Brandschutzklappe, sowie zugehöriges Verfahren zur Herstellung zeichnet sich unter anderem durch folgende Merkmale aus

- der Klappenrahmen (1) besteht aus einem feuerfesten und wärmeisolierenden, quer zur Längsrichtung des Strömungskanals (22) angeordneten Plattenelement,
- der Klappenrahmen (1) und der Klappenflügel (7) sind aus einem flächigen Material hergestellt und/oder geschnitten.

**Fig. 5****EP 3 067 094 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Absperrvorrichtung zum Verschließen eines Strömungskanals für gasförmige Medien, insbesondere Brandschutzklappe, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, sowie ein zugehöriges Verfahren gemäß Anspruch 13

[0002] Vorrichtungen in der Form von Brandschutzklappen werden in Strömungskanälen in der Form von Großrohrleitungen, insbesondere in Lüftungs- und Abzugskanälen eingesetzt, die einzelne Räume oder Gebäudeabschnitte miteinander verbinden und auch beispielsweise mit einer Belüftungs- oder Klimaanlage in Verbindung stehen können.

[0003] Im Normalbetrieb soll die Strömung der Luft, oder ganz allgemein des gasförmigen Mediums, durch eine im Strömungskanal eingebaute Brandschutzklappe möglichst wenig behindert werden. Im Falle eines Brandes oder einer Rauchentwicklung in einem Raum oder in einem Gebäudeabschnitt soll die Brandschutzklappe jedoch einen Austausch von luft- oder gasförmigen Medien zwischen den durch den Strömungskanal miteinander verbundenen Räumen unterbinden, so dass sich Hitze und/oder Rauch nicht von einem Raum zu einem über den Strömungskanal mit diesem verbundenen Raum ausweiten bzw. ausbreiten kann.

[0004] Aus der EP 2 642 167 A2 ist eine Absperrvorrichtung in Form einer Brandschutzklappe gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt. Der Klappenrahmen besteht dort aus einem rohrförmigen Blechgehäuse, in dem der Klappenflügel schwenkbar gelagert ist. Problematisch ist hierbei, dass in einem Brandfall sich der Klappenrahmen stark erhitzt und diese Hitze vom Klappenrahmen auf umgebende Teile oder Bereiche, beispielsweise Wandbereiche, übertragen werden kann. Hierdurch können die umgebenden Teile oder Bereiche beschädigt oder eine Ausbreitung des Brandes in andere Räume unterstützt werden.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Absperrvorrichtung der eingangs genannten Art sowie ein zugehöriges Verfahren zu deren Herstellung zu schaffen, wobei sichergestellt sein soll, dass bei einer starken Erwärmung eines Strömungskanals und/oder eines sich innerhalb des Strömungskanals befindenden gasförmigen Mediums eine Wärmeübertragung von der Absperrvorrichtung auf umgebende Teile oder Bereiche wirkungsvoll verhindert und die darüber hinaus auf möglichst einfache und kostengünstige Weise herstellbar ist.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Absperrvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und bezüglich eines Verfahrens zu deren Herstellung gemäß den Merkmalen des Anspruchs 13 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den weiteren Ansprüchen beschrieben.

[0007] Bei der erfindungsgemäßen Absperrvorrichtung besteht der Klappenrahmen aus einem feuerfesten und wärmeisolierenden, quer zur Längsrichtung des

Strömungskanals angeordneten Plattenelement, wobei der Klappenflügel dieselbe Materialbeschaffenheit wie der Klappenrahmen hat.

[0008] Dadurch, dass der Klappenrahmen aus einem feuerfesten und wärmeisolierenden Material besteht, wird auf einfache und wirkungsvolle Weise eine Erwärmung des Klappenrahmens und eine Wärmeübertragung vom Strömungskanal auf die die Absperrvorrichtung umgebenden Teile oder Bereiche verhindert. Eine Beschädigung der umgebenden Teile oder Bereiche oder eine Brandausbreitung auf benachbarte Räume kann dadurch wirkungsvoll verhindert werden. Die Herstellung des Klappenrahmens aus einem Plattenelement ermöglicht darüber hinaus eine schmale, stabile Bauweise, die keinen großen Einbauraum benötigt.

[0009] Dadurch, dass der Klappenflügel bevorzugt dieselbe Dicke und Materialbeschaffenheit wie der Klappenrahmen aufweisen kann, ergibt sich zudem gemäß einer bevorzugten Variante die Möglichkeit, dass die gleichen oder dieselben Platten zur Herstellung sowohl des Klappenrahmens als auch der Klappenflügel verwendet werden, so dass keine unterschiedlichen Werkstoffe bevorzugt und bearbeitet werden müssen.

[0010] Grundsätzlich können aber die Klappenrahmen und die Klappenflügel aus unterschiedlich dickem Plattenmaterial hergestellt werden. Dies bietet zudem die Möglichkeit, dass beispielsweise ein aus einem dickeren Plattenmaterial hergestellter Klappenflügel auch in einem aus einem dünneren Plattenmaterial hergestellten zweiten Klappenrahmen eingesetzt werden kann und umgekehrt. Dadurch wird gleichwohl der erfindungsgemäße Vorteil erzielt, dass sowohl der Klappenrahmen als auch der Klappenflügel jeweils aus einem flächigen Material bevorzugt geschnitten werden, beispielsweise mittels Laser- oder Wasserstrahls etc. oder in sonstiger geeigneter Weise, wobei unter Umständen das Ausschnittmaterial bezüglich des Klappenrahmens gleichzeitig zur Herstellung des Klappenflügels verwendet werden kann. Da also wie erwähnt unterschiedlich dicke Plattenmaterialien als Ausgangsmaterialien verwendet werden können, ist nicht zwingend notwendig, dass die aus dem gleichen Plattenmaterial und/oder aus einem Plattenmaterial mit gleicher Dicke hergestellte Klappenrahmen und Klappenflügel nur gemeinsam miteinander verwendet werden können, sondern dass der Klappenrahmen und der Klappenflügel auch aus unterschiedlichem Plattenmaterial oder aus unterschiedlichem Plattenmaterial mit gleicher oder unterschiedlicher Materialstärke hergestellt werden können und beliebig unabhängig von der Materialwahl und der Dicke des Plattenmaterials miteinander kombinierbar sind.

[0011] Weiterhin bietet die Ausbildung des Klappenrahmens als quer zum Strömungskanal angeordnetes Plattenelement den Vorteil, dass in einem derartigen Plattenelement die Lagerung des Klappenflügels auf besonders einfache und kostengünstige Weise, beispielsweise lediglich durch Einbringen von Bohrungen, hergestellt werden kann.

[0012] Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausführungsform sind der Klappenrahmen und der Klappenflügel aus einer einzigen Platte hergestellt, wobei der Klappenflügel aus einem zur Bildung des Strömungsdurchlasses aus der Platte ausgeschnittenen Plattenausschnitt und der Klappenrahmen aus dem den Plattenausschnitt umgebenden Plattenelement besteht. Der zur Bildung des Strömungsdurchlasses ausgeschnittene Teil der Platte wird somit als Klappenflügel verwendet. Dies ermöglicht eine optimale Materialverwertung, was sowohl unter Kosten als auch unter Umweltsichtspunkten besonders vorteilhaft ist. Darüber hinaus besitzt der Plattenausschnitt bereits eine dem Strömungsdurchlass entsprechende Form und passende Größe. Hierdurch kann der Klappenflügel auf besonders einfache und kostengünstige Weise hergestellt werden.

[0013] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform bestehen der Klappenrahmen und der Klappenflügel aus einer Leichtbetonplatte mit hitzebeständigen Zusatzfasern, insbesondere Glasfasern. Ein derartiges Material hat besonders günstige, feuerfeste und wärmeisolierende Eigenschaften.

[0014] Für die erfindungsgemäße Absperrvorrichtung ist es weiterhin besonders vorteilhaft, wenn die Dichtungsanordnung mindestens eine im Bereich der Schwenkachse getrennte Dichtung aufweist, die einen am Klappenflügel befestigten schwenkbaren Dichtungsabschnitt und einen am Klappenrahmen befestigten stationären Dichtungsabschnitt umfasst, der im Bereich der Schwenkachse vom schwenkbaren Dichtungsabschnitt getrennt ist, wobei beim Schließen des Klappenflügels der schwenkbare Dichtungsabschnitt mit einer Seitenfläche des Klappenrahmens und eine Seitenfläche des Klappenflügels mit dem stationären Dichtungsabschnitt des Klappenrahmens in dichte Anlage bringbar ist.

[0015] Eine derartige Dichtungsanordnung bietet den Vorteil, dass keinerlei Reibungskräfte zwischen dem Klappenflügel und dem Klappenrahmen überwunden werden müssen, wenn der Klappenflügel von der Offenstellung in die Verschlussstellung bzw. von der Verschlussstellung in die Offenstellung überführt wird. Es sind daher sehr geringe Drehmomente ausreichend, um das Verschwenken des Klappenflügels zu bewirken. Die zum Verschwenken eingesetzten Antriebsmotore können klein, mit geringer Leistung und kostengünstig ausgeführt sein. Gleichzeitig ist die erfindungsgemäße Dichtungsanordnung sehr variabel einsetzbar und kann bei unterschiedlichsten Formen von Klappenflügeln bzw. Querschnittsformen von Strömungsdurchlässen, beispielsweise bei eckigen, insbesondere drei-, vier- oder anderen mehreckigen, runden, ovalen, elliptischen Querschnittsformen etc. verwendet werden.

[0016] Vorteilhafterweise sind der schwenkbare Dichtungsabschnitt auf einer in Strömungsrichtung vorderen Seitenfläche des Klappenflügels und der stationäre Dichtungsabschnitt auf einer in Strömungsrichtung vorderen Seitenfläche des Klappenrahmens angeordnet. Diese Anordnung empfiehlt sich insbesondere dann, wenn die

Absperrvorrichtung nur einseitig mit einer entsprechenden Dichtung versehen ist. Durch diese Anordnung wird gewährleistet, dass der schwenkbare Dichtungsabschnitt durch das anströmende Medium gegen die Seitenfläche des Klappenrahmens gedrückt wird, während der stationäre Dichtungsabschnitt durch das anströmende Medium gegen die Seitenfläche des Klappenflügels gedrückt wird. Durch das anströmende Medium wird damit der Anlagedruck der Dichtungsabschnitte an den Seitenflächen erhöht, wodurch die Dichtwirkung nochmals unterstützt wird.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform ist auf beiden in Strömungsrichtung hintereinander liegenden Seiten des Klappenflügels und des Klappenrahmens eine Dichtung mit einem schwenkbaren Dichtungsabschnitt und einem stationären Dichtungsabschnitt vorgesehen. Hierdurch ist ein seitenverkehrter Einbau der Absperrvorrichtung ausgeschlossen. Weiterhin wird durch die beidseitige Anordnung der Dichtungen eine besonders zuverlässige Abdichtung unabhängig von der Strömungsrichtung des gasförmigen Mediums und damit in beiden Richtungen sichergestellt.

[0017] Vorteilhafterweise liegt die Schwenkachse des Klappenflügels auf seiner Mittelachse, wobei sich der schwenkbare Dichtungsabschnitt über eine Umfangshälfte des Klappenflügels erstreckt, während sich der stationäre Dichtungsabschnitt über eine Umfangshälfte des Strömungsdurchlasses erstreckt. Alternativ hierzu ist es jedoch auch möglich, dass die Schwenkachse des Klappenflügels außermittig zu ihrer Mittelachse verläuft.

[0018] Vorteilhafterweise ist der schwenkbare und/oder stationäre Dichtungsabschnitt mittels einer Klebe-, Formschluss- und/oder Kraftschlussverbindung am Klappenflügel bzw. am Klappenrahmen befestigt.

[0019] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform besteht der schwenkbare Dichtungsabschnitt und/oder stationäre Dichtungsabschnitt aus einer zumindest überwiegend ebenen Dichtungsleiste oder -lippe aus elastomerem, d.h. gummielastischen Material. Anstelle von ebenen Dichtungsleisten, die eine flache, rechteckige Querschnittsform haben, können jedoch auch Dichtungen mit anderen Querschnittsformen verwendet werden, beispielsweise bogenförmige Querschnittsformen. Weiterhin kann die Dichtung in ihren Befestigungsbereichen anders geformt sein als in demjenigen Bereich, der über den Klappenflügel bzw. den Umfang des Strömungskanales übersteht.

[0020] Die Erfindung wird nachfolgend an Hand der Zeichnungen beispielhaft näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1: eine Frontansicht der erfindungsgemäßen Absperrvorrichtung bei geschlossenem Klappenflügel,

Figur 2: eine Frontansicht gemäß Figur 1, wobei in schematischer Weise die Befestigungsbereiche, in denen die vordere Dichtung am Klappenrahmen bzw. an dem Klappenflügel be-

festigt sind, mittels einer Kreuzschraffur gekennzeichnet sind,

Figur 3: einen Schnitt längs der Linie III-III von Figur 1,

Figur 4: einen Schnitt gemäß Figur 2, wobei sich der Klappenflügel in einer halb geöffneten Stellung befindet,

Figur 5: einen Schnitt durch die Absperrvorrichtung gemäß Figur 3, wobei sich der Klappenflügel in einer vollständig geöffneten Stellung befindet, und mit beidseits der Absperrvorrichtung angeordneten rohrförmigen Kanalanschlusselementen, und

Figur 6: eine schematische Draufsicht auf die in einer Wand eingebaute Absperrvorrichtung.

[0021] Die in den Figuren 1 bis 6 dargestellte Absperrvorrichtung umfasst einen Klappenrahmen 1, der im dargestellten Ausführungsbeispiel in der in den Figuren 1 und 2 gezeigten Frontansicht eine rechteckige äußere Form hat. Alternativ kann der Klappenrahmen 1 beliebige andere äußere Formen haben, beispielsweise eine Kreisform, ovale, elliptische, dreieckige oder beliebig mehreckige Form.

[0022] Der Klappenrahmen 1 besteht aus einem Plattenelement aus feuerfestem und wärmeisolierendem Material. Vorzugsweise besteht der Klappenrahmen 1 aus einer Leichtbetonplatte mit hitzebeständigen Zusatzfasern, insbesondere Glasfasern. Der Klappenrahmen 1 besteht somit vorzugsweise aus einem Vollmaterial.

[0023] Der Klappenrahmen 1 wird vorzugsweise aus einer Platte hergestellt, in der eine Aussparung geeigneter Größe und Form, welche einen Strömungsdurchlass 6 für gasförmige Medien, insbesondere für Luft, bildet, eingebracht ist. Im gezeigten Ausführungsbeispiel hat der Strömungsdurchlass 6 eine sogenannte superelliptische Form, d.h. eine an ein Rechteck etwas angenäherte elliptische Form, wie in der EP 2 642 167 A2 beschrieben. Andere Formen für die Aussparung und damit für den Strömungsdurchlass 6, beispielsweise Rechteckformen, ovale, elliptische, dreieckige oder beliebig mehreckige Formen, sind möglich.

[0024] Der geschlossen umlaufende Klappenrahmen 1 weist, wie insbesondere aus Figur 4 ersichtlich, eine äußere Umfangsfläche 2, eine erste Seitenfläche 3a, eine gegenüberliegende, hierzu parallele zweiten Seitenfläche 3b und eine innere Umfangsfläche 5 auf, die den Strömungsdurchlass 6 nach außen begrenzt.

[0025] Am Klappenrahmen 1 ist ein Klappenflügel 7 zum Öffnen und Schließen des Strömungsdurchlasses 6 schwenkbar gelagert. Der Klappenflügel 7 besteht in gleicher Weise wie der Klappenrahmen 1 aus einem feuerfesten und wärmeisolierenden Plattenelement und wird zweckmäßigerweise aus der gleichen Platte hergestellt wie der Klappenrahmen 1. Vorzugsweise werden

Klappenrahmen 1 und Klappenflügel 7 aus einer einzigen Platte hergestellt, wobei der Klappenflügel 7 aus demjenigen Plattenausschnitt besteht, der zur Bildung des Strömungsdurchlasses 6 aus der Platte ausgeschnitten wird. Der Klappenflügel 7 weist in diesem Ausführungsbeispiel dieselbe Dicke auf und besteht aus dem gleichen Material wie der Klappenrahmen 1.

[0026] Abweichend von dem vorstehend genannten Ausführungsbeispiel ist es aber auch möglich, dass aus einem ersten Plattenmaterial mit einer ersten Materialbeschaffenheit und/oder einer ersten Materialdicke zunächst einmal ein erster Klappenrahmen 1 und ein erster Klappenflügel 7 wie vorstehend beschrieben hergestellt werden, vorzugsweise ausgeschnitten werden. Dieser Schneidvorgang kann beispielsweise mittels Laser- oder eines Wasserstrahls etc. durchgeführt werden. Beschränkungen auf bestimmte Schneidverfahren gibt es insoweit nicht. Genauso können aber aus einem zweiten Plattenmaterial ebenso zumindest ein Klappenrahmen 1 und ein Klappenflügel 7 hergestellt werden, wobei dieses zweite Plattenelement aus einer zum ersten Plattenelement unterschiedlicher Materialbeschaffenheit bestehen kann und/oder eine unterschiedliche Materialdicke dazu aufweisen kann. Dabei ist im Rahmen der Erfindung durchaus vorgesehen, dass nicht nur die aus einem gleichen Plattenmaterial mit gleicher Materialbeschaffenheit und/oder Materialdicke hergestellte Klappenrahmen und zugehöriger Klappenflügel miteinander kombinierbar sind, sondern dass auch ein Klappenrahmen und ein Klappenflügel miteinander kombinierbar sind, die aus unterschiedlichen Plattenelementen hergestellt sind, wie beispielsweise wie erwähnt unterschiedliche Materialbeschaffenheit und/oder Materialdicke aufweisen. Gleichwohl wird der erfindungsgemäße Vorteil allerdings realisiert, dass aus einem Plattenelement vorzugsweise gleichzeitig jeweils zumindest ein Klappenrahmen 1 und ein Klappenflügel 7 hergestellt wird, die wie erwähnt unterschiedlich kombinierbar sind.

[0027] Mit anderen Worten kann also festgehalten werden, dass im Rahmen der Erfindung in jedem Falle der Klappenrahmen 1 und der Klappenflügel 7 aus einem feuerfesten und einem wärmeisolierenden Plattenelement bestehen, die bevorzugt zumindest paarweise in nur einem Verfahrensablauf, also in einem Verfahrensschritt aus einem flächigen Vormaterial (Platte oder Plattenelement) bevorzugt ausgeschnitten werden, wobei bei gleicher Dimensionierung und Mehrfachherstellung des Klappenrahmens 1 und des Klappenflügels 7 diese Elemente untereinander beliebig austauschbar sind. Die äußere Form des Klappenflügels ist derart an die Querschnittsform des Strömungsdurchlasses 6 angepasst, dass in der Verschlussstellung des Klappenflügels 7, die in den Figuren 1 bis 3 gezeigt ist, nur ein relativ kleiner umlaufender Spalt 9 zwischen einer Umfangsfläche 8 des Klappenflügels 7 und der inneren Umfangsfläche des Klappenrahmens 1 vorhanden ist. Die Höhe des Spalts ist von der Dicke des Klappenflügels 7 abhängig und so bemessen, dass beim Schwenken des Klappenflügels 7

in die oder aus der Verschlussstellung die Kanten des Klappenflügels 7 nicht mit der inneren Umfangsfläche 5 des Klappenrahmens 1 in Kontakt kommen.

[0028] Der Klappenflügel 7 ist mittels beidseitiger, fluchtender Lagerstifte 10, die eine Schwenkachse 11 definieren, schwenkbar am Klappenrahmen 1 gelagert. Die Schwenkachse 11 liegt auf der Längsmittelachse des Klappenflügels 7, die im gezeigten Ausführungsbeispiel horizontal angeordnet ist. Die Schwenkachse 11 kann jedoch auch anders angeordnet sein und beispielsweise auf der vertikalen Mittelachse 12 liegen. Weiterhin sind im gezeigten Ausführungsbeispiel zwei getrennte Lagerstifte 10 vorgesehen, die sich nur über eine relativ kurze Länge in den Klappenflügel 7 hinein erstrecken. Es ist jedoch auch ohne weiteres möglich, einen einzigen durchgehenden Lagerstift 10 vorzusehen.

[0029] Zumindest einer der Lagerstifte 10 wird auch als Antriebswelle verwendet, um den Klappenflügel 7 zwischen seiner Verschlussstellung und seiner Offenstellung zu bewegen. Zu diesem Zweck ist dieser Lagerstift 10 drehfest einerseits mit dem Klappenflügel 7 und andererseits mit einem nicht dargestellten Getriebe verbunden, mit dem beispielsweise ein Antriebsmotor zusammenwirkt oder das manuell betätigt werden kann.

[0030] Um den Strömungsdurchlass 6 in der Verschlussstellung des Klappenflügels 7 dicht zu verschließen, weist die Absperrvorrichtung eine Dichtungsanordnung auf, die auf jeder Seite der Absperrvorrichtung eine zweigeteilte, in der Verschlussstellung des Klappenflügels 7 längs des umlaufenden Spalts 9 geschlossen umlaufende Dichtung 13a, 13b umfasst. Die Dichtung 13b ist gleich wie die Dichtung 13a ausgebildet, jedoch bezüglich der Schwenkachse 11 punktsymmetrisch am Klappenflügel 7 und am Klappenrahmen 1 befestigt. Im Folgenden wird daher lediglich die Dichtung 13a näher beschrieben.

[0031] Die Dichtung 13a umfasst einen am Klappenflügel 7 befestigten schwenkbaren Dichtungsabschnitt 14a und einen am Klappenrahmen 1 befestigten stationären Dichtungsabschnitt 15a.

[0032] Der schwenkbare Dichtungsabschnitt 14a erstreckt sich nur längs einer der beiden Klappenflügel-Umfangshälften, die durch die Schwenkachse 11 voneinander getrennt sind. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel erstreckt sich der schwenkbare Dichtungsabschnitt 14a nur längs desjenigen Umfangsabschnitts des Klappenflügels 7, der sich unterhalb der Schwenkachse 11 befindet. Weiterhin besteht der schwenkbare Dichtungsabschnitt 14a aus einer zumindest überwiegend ebenen Dichtungsleiste aus elastomerem, d.h. gummielastischen Material, das beispielsweise Gummi oder ein gummiartiges Material sein kann. Der äußere Rand der Dichtungsleiste ist in Figur 1 mit 26 bezeichnet, während der innere Rand mit 27 bezeichnet ist. Die Dichtungsleiste ist parallel zum äußeren Rand des Klappenflügels 7 an einer Seitenfläche 16a des Klappenflügels 7 befestigt, beispielsweise aufgeklebt oder anderweitig form- oder kraftschlüssig befestigt. Der Befestigungsbereich 28a ist

in Figur 4 schraffiert dargestellt und erstreckt sich unterhalb der Schwenkachse 11 U-förmig längs des Randes des Klappenflügels 7. Weiterhin steht der schwenkbare Dichtungsabschnitt 14a nach außen derart über die äußere Umfangsfläche 8 des Klappenflügels 7 vor, dass in der Verschlussstellung, die in Figur 3 gezeigt ist, der Spalt 9 überbrückt wird und sich der schwenkbare Dichtungsabschnitt 14a dicht an die Seitenfläche 3a des Klappenrahmens 1 anlegen kann. In der Verschlussstellung überlappt daher der schwenkbare Dichtungsabschnitt 14a teilweise die Seitenfläche 3a des Klappenrahmens 1 in derjenigen Klappenrahmenhälfte, die unterhalb der Schwenkachse 11 angeordnet ist.

[0033] In der Frontansicht, die in Figur 1 gezeigt ist, weist der schwenkbare Dichtungsabschnitt 14a somit die Form eines U auf, dessen freie Schenkel sich bis zur Schwenkachse 11 erstrecken.

[0034] Der stationäre Dichtungsabschnitt 15a ist am inneren Rand des Klappenrahmens 1 befestigt und in gleicher Weise wie der schwenkbare Dichtungsabschnitt 14a ausgebildet, jedoch achsensymmetrisch zur Schwenkachse 11 ausschließlich in der oberen Hälfte des Klappenrahmens 1 angeordnet. Der Befestigungsbereich 29a ist in Figur 2 wiederum schraffiert dargestellt und erstreckt sich oberhalb der Schwenkachse 11 umgekehrt U-förmig längs des Randes des Klappenrahmens 1. Zweckmäßigerweise besteht der stationäre Dichtungsabschnitt 15a aus einer elastomeren Dichtungsleiste, die gleich zu derjenigen des schwenkbaren Dichtungsabschnitts 14a ist. Der äußere Rand dieser Dichtungsleiste ist in Figur 1 mit 30 bezeichnet, während der innere Rand mit 31 bezeichnet ist. Der stationäre Dichtungsabschnitt 15a steht vom Klappenrahmen 1 so weit nach innen in den Strömungsdurchlass 6 vor, dass er bei geschlossenem Klappenflügel 7 den umlaufenden Spalt 9 überbrückt, wobei die Seitenfläche 16a des Klappenflügels 7 in ihrem Randbereich mit dem stationären Dichtungsabschnitt 15a in dichte Anlage gebracht werden kann.

[0035] Wie insbesondere aus Figur 1 ersichtlich, ergänzen sich somit der schwenkbare Dichtungsabschnitt 14a und der stationäre Dichtungsabschnitt 15a, die beide auf der gleichen Seite der Absperrvorrichtung angeordnet sind, in der Verschlussstellung zu einer geschlossen umlaufenden Dichtung 13a, welche in einer Ebene liegt, von der Seite her am Klappenrahmen 1 und dem Klappenflügel 7 anliegt und den umlaufenden Spalt 9 überbrückt.

[0036] Ist die Absperrvorrichtung derart in einem nicht dargestellten Lüftungs- oder Abzugskanal angeordnet, dass das gasförmige Medium in den Figuren 3 bis 5 von links nach rechts strömt, wird somit der schwenkbare Dichtungsabschnitt 14a bei geschlossenem Klappenflügel 7 durch den Strömungsdruck zusätzlich gegen den Klappenrahmen 1 gedrückt, während der stationäre Dichtungsabschnitt 15a durch den Strömungsdruck zusätzlich gegen den Klappenflügel 7 gedrückt wird. Dies unterstützt die Dichtungswirkung der Dichtung 13a.

[0037] Wie bereits ausgeführt, ist die auf der anderen Seite der Absperrvorrichtung angeordnete Dichtung 13b gleich wie die Dichtung 13a ausgebildet, jedoch punktsymmetrisch zur Schwenkachse 11 angeordnet. Dies bedeutet, dass der schwenkbare Dichtungsabschnitt 14b an der oberen Hälfte des Klappenflügels 7 auf der Seitenfläche 16b befestigt ist, während der stationäre Dichtungsabschnitt 15b in der unteren Hälfte des Klappenrahmens 1 an der Seitenfläche 3b befestigt ist.

[0038] Die Lagerstifte 10 sind im Klappenrahmen 1 in zueinander fluchten Bohrungen gelagert, die mittig auf beiden Seiten des Klappenrahmens 1 eingebracht sind. Mit diesen Bohrungen fluchten gegenüberliegende Sacklochbohrungen des Klappenflügels 7, in die sich die Lagerstifte 10 hinein erstrecken.

[0039] Figur 5 zeigt einen Zustand der Absperrvorrichtung, in welchem der Klappenflügel 7 vollständig geöffnet ist. In dieser Offenstellung liegt die Hauptmittelebene 17 des Klappenflügels 7 in einem Winkel von 90° Hauptmittelebene 18 des Klappenrahmens 1 und damit parallel zur Strömungsrichtung, so dass der Strömungsdurchlass 6 maximal geöffnet ist.

[0040] Wie weiterhin aus Figur 5 ersichtlich, können an den Klappenrahmen 1 beidseitig rohrförmige Kanalanschlusselemente 19a, 19b anschließen. Diese Kanalanschlusselemente 19a, 19b stoßen - gegebenenfalls mittels zwischengelegter Dichtungen 20a, 20b - an die Seitenflächen 3a, 3b des Klappenrahmens 1 an und können dort mittels Winkелеlementen 21a, 21b, die über den Umfang der Kanalanschlusselemente 19a, 19b verteilt angeordnet sind, am Klappenrahmen 1 befestigt werden.

[0041] Die Kanalanschlusselemente 19a, 19b umschließen einen Raum, der zusammen mit dem Strömungsdurchlass 6 der Absperrvorrichtung einen in der Offenstellung des Klappenflügels 7 durchgehenden Strömungskanal 22 bildet. Sind derartige Kanalanschlusselemente 19a, 19b nicht vorhanden, kann der Strömungskanal 22 auch allein durch den Strömungsdurchlass 6 gebildet werden.

[0042] In Figur 6 ist ein Einbaubeispiel für die Absperrvorrichtung in einer Rigipswand gezeigt, wobei eine Ansicht von oben dargestellt ist.

[0043] Die Absperrvorrichtung ist zwischen zwei jeweils doppellagigen Rigipsbepunktungen angeordnet, die erste Rigipsplatten 23a, 23b und zweite Rigipsplatten 24a, 24b umfassen. Die ersten Rigipsplatten 23a, 23b liegen an den Seitenflächen 3a, 3b des Klappenrahmens 1 an, weisen jedoch im Bereich des Strömungsdurchlasses 6 entsprechende Aussparungen auf, damit die Schwenkbewegung des Klappenflügels 7 nicht behindert wird und gegebenenfalls auch Kanalanschlusselemente, beispielsweise die in Figur 5 dargestellten Kanalanschlusselemente 19a, 19b, angeschlossen werden können. Zweckmäßigerweise erfolgt die Befestigung der Absperrvorrichtung innerhalb der Rigipswand an Blechprofilen, die auch zum Befestigen der Rigipsplatten 23a, 23b, 24a, 24b verwendet werden. Im Zwischenraum zwischen den Rigipsplatten 23a, 23b kann Dämmmaterial

25 vorgesehen sein, das den Klappenrahmen 1 umgibt.

Patentansprüche

1. Absperrvorrichtung zum Verschließen von Strömungskanälen für gasförmige Medien, insbesondere Brandschutzklappe, wobei die Absperrvorrichtung folgende Merkmale umfasst:

- die Absperrvorrichtung umfasst einen Klappenrahmen (1), der mindestens einen Strömungsdurchlass (6) aufweist, und mindestens einen Klappenflügel (7), der im Strömungsdurchlass (6) angeordnet und am Klappenrahmen (1) um eine Schwenkachse (11) schwenkbar gelagert ist,
- der Klappenflügel (7) ist zwischen einer Offenstellung, in welcher das gasförmige Medium durch den Strömungsdurchlass (6) hindurchströmen kann, und einer Verschlussstellung verschwenkbar, in welcher der Strömungsdurchlass (6) für das gasförmige Medium gesperrt ist,
- es ist eine Dichtungsanordnung zum dichten Verschließen eines in der Verschlussstellung zwischen dem Klappenflügel (7) und dem Klappenrahmen (1) vorhandenen umlaufenden Spalts (9) vorgesehen,

gekennzeichnet durch die folgenden weiteren Merkmale

- der Klappenrahmen (1) besteht aus einem feuerfesten und wärmeisolierenden, quer zur Längsrichtung des Strömungskanals (22) angeordneten Plattenelement,
- der Klappenrahmen (1) und der Klappenflügel (7) sind aus einem flächigen Material hergestellt und/oder geschnitten.

2. Absperrvorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** die folgenden Merkmale

- dass zumindest ein erster Klappenrahmen (1) und ein erster Klappenflügel (7) aus einem ersten Plattenelement mit einer ersten Materialbeschaffenheit und/oder einer ersten Materialdicke besteht,
- dass zumindest ein zweiter Klappenrahmen (1) und ein zweiter Klappenflügel (7) aus einem zweiten Plattenelement mit einer zweiten Materialbeschaffenheit und/oder einer zweiten Materialdicke besteht, und
- dass die Absperrvorrichtung entweder

a) den ersten Klappenrahmen (1) und den ersten Klappenflügel (7) oder

- b) den zweiten Klappenrahmen (1) und den zweiten Klappenflügel (7) oder
 c) den ersten Klappenrahmen (1) und den zweiten Klappenflügel (7) oder
 d) den zweiten Klappenrahmen (1) und den ersten Klappenflügel (7)
- umfasst.
3. Absperrvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialbeschaffenheit des Klappenrahmens (1) und des Klappenflügels (7) zumindest aus 50 %, vorzugsweise aus zumindest 60 %, 70 %, 80 %, und/oder 90 % der gewichts- und/oder volumenmäßigen Zusammensetzung identisch ist.
4. Absperrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dicke des Klappenrahmens (1) und/oder des Klappenflügels (7) ≤ 60 mm, vorzugsweise ≤ 50 mm, 40 mm, 30 mm, 20 mm, 10 mm, 5 mm und vorzugsweise $\leq 2,5$ mm ist, und/oder dass die Dicke des Klappenrahmens (1) und/oder des Klappenflügels (7) vorzugsweise $\geq 0,5$ mm, insbesondere ≥ 1 mm, 2,5 mm, 5 mm, 10 mm, 20 mm, 30 mm, 40 mm oder 50 mm ist.
5. Absperrvorrichtung nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klappenrahmen (1) und der Klappenflügel (7) aus einer einzigen Platte hergestellt sind, wobei der Klappenflügel (7) aus einem zur Bildung des Strömungsdurchlasses (6) aus der Platte ausgeschnittenen Plattenausschnitt und der Klappenrahmen (1) aus dem den Plattenausschnitt umgebenden Plattenelement besteht.
6. Absperrvorrichtung nach Anspruch 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klappenrahmen (1) und der Klappenflügel (7) aus einer Leichtbetonplatte mit hitzebeständigen Zusatzfasern bestehen.
7. Absperrvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtungsanordnung mindestens eine im Bereich der Schwenkachse (11) geteilte Dichtung (13a, 13b) aufweist, die einen am Klappenflügel (7) befestigten schwenkbaren Dichtungsabschnitt (14a, 14b) und einen am Klappenrahmen (1) befestigten stationären Dichtungsabschnitt (15a, 15b) umfasst, der im Bereich der Schwenkachse (11) vom schwenkbaren Dichtungsabschnitt (14a, 14b) getrennt ist, und dass beim Schließen des Klappenflügels (7) der schwenkbare Dichtungsabschnitt (14a, 14b) mit einer Seitenfläche (3a, 3b) des Klappenrahmens (1) und eine Seitenfläche (16a, 16b) des Klappenflügels (7) mit dem stationären Dichtungsabschnitt (15a, 15b) des Klappenrahmens (1) in dichte Anlage bringbar ist.
8. Absperrvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der schwenkbare Dichtungsabschnitt (14a, 14b) auf einer in Strömungsrichtung vorderen Seitenfläche (16a, 16b) des Klappenflügels (7) und der stationäre Dichtungsabschnitt (15a, 15b) auf einer in Strömungsrichtung vorderen Seitenfläche (3a, 3b) des Klappenrahmens (1) angeordnet sind.
9. Absperrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf beiden in Strömungsrichtung hintereinander liegenden Seiten des Klappenflügels (7) und des Klappenrahmens (1) eine Dichtung (13a, 13b) mit einem schwenkbaren Dichtungsabschnitt (14a, 14b) und einem stationären Dichtungsabschnitt (15a, 15b) vorgesehen ist.
10. Absperrvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkachse (11) des Klappenflügels (7) auf ihrer Mittelachse liegt und der schwenkbare Dichtungsabschnitt (14a, 14b) sich über eine Umfangshälfte des Klappenflügels (7) erstreckt, während sich der stationäre Dichtungsabschnitt (15a, 15b) über eine Umfangshälfte des Strömungsdurchlasses (6) erstreckt.
11. Absperrvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der schwenkbare und/oder stationäre Dichtungsabschnitt (14a, 14b; 15a, 15b) mittels einer Klebe-, Formschluss- und/oder Kraftschlussverbindung am Klappenflügel (7) bzw. am Klappenrahmen (1) befestigt ist.
12. Absperrvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der schwenkbare Dichtungsabschnitt (14a, 14b) und/oder stationäre Dichtungsabschnitt (15a, 15b) aus einer zumindest überwiegend ebenen Dichtungsleiste aus elastomerem Material besteht.
13. Verfahren zur Herstellung einer Absperrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein erster Klappenrahmen (1) und ein erster Klappenflügel (7) aus einem gemeinsamen und/oder einzigen Plattenelement hergestellt, vorzugsweise geschnitten sind.
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klappenrahmen (1) und der Klappenflügel (7) gleichzeitig aus einem gemeinsamen und/oder einzigen Plattenelement hergestellt werden.
15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet,**

- **dass** zumindest ein erster Klappenrahmen (1) und ein erster Klappenflügel (7) aus zumindest einem ersten einzigen und/oder gemeinsamen Plattenelement mit einer ersten Materialbeschaffenheit und/oder einer ersten Materialdicke hergestellt werden, 5
- **dass** zumindest ein zweiter Klappenrahmen (1) und ein zweiter Klappenflügel (7) aus einem einzigen und/oder gemeinsamen Plattenelement mit einer zweiten Materialbeschaffenheit und/oder einer zweiten Materialdicke vorzugsweise gleichzeitig hergestellt werden, und 10
- **dass** die Absperrvorrichtung unter Kombination und Verwendung eines ersten Klappenrahmens (1) und eines ersten Klappenflügels (7) oder unter Kombination eines zweiten Klappenrahmens (1) und eines zweiten Klappenflügels (7) oder unter Kombination eines ersten Klappenrahmens (1) und eines zweiten Klappenflügels (7) oder unter Kombination eines zweiten Klappenrahmens (1) und eines ersten Klappenflügels (7) hergestellt wird. 15 20

25

30

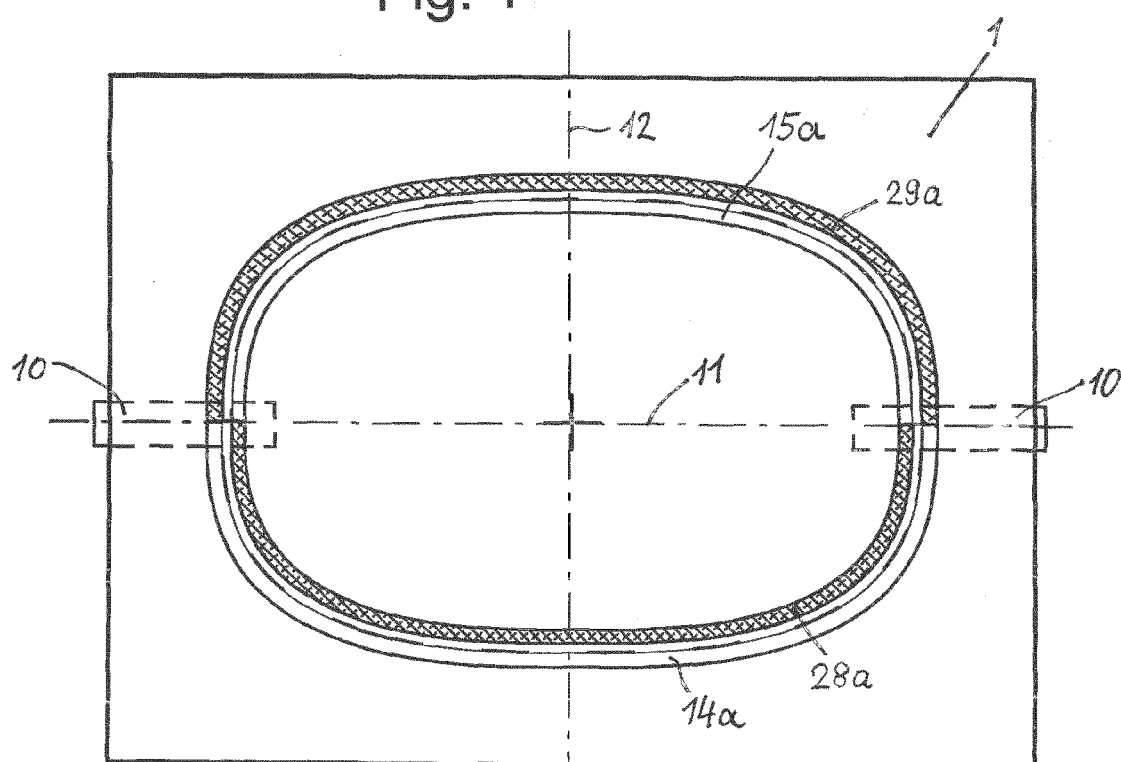
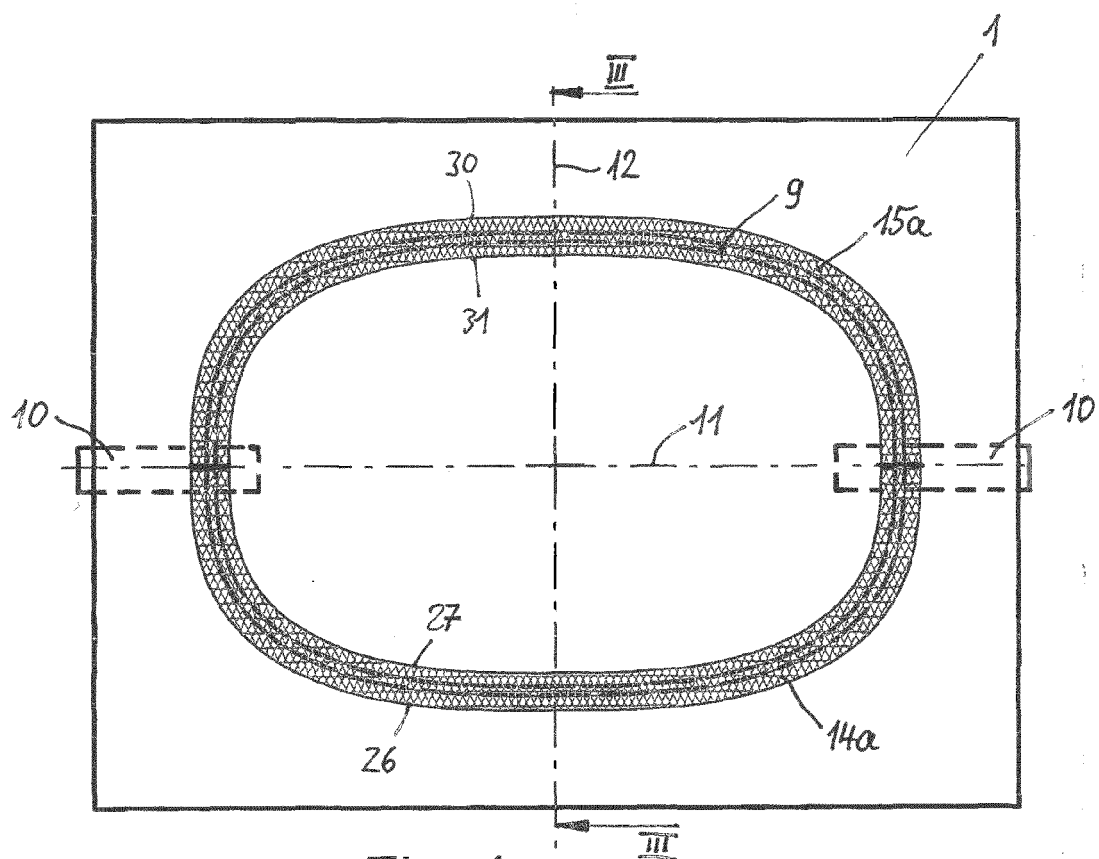
35

40

45

50

55



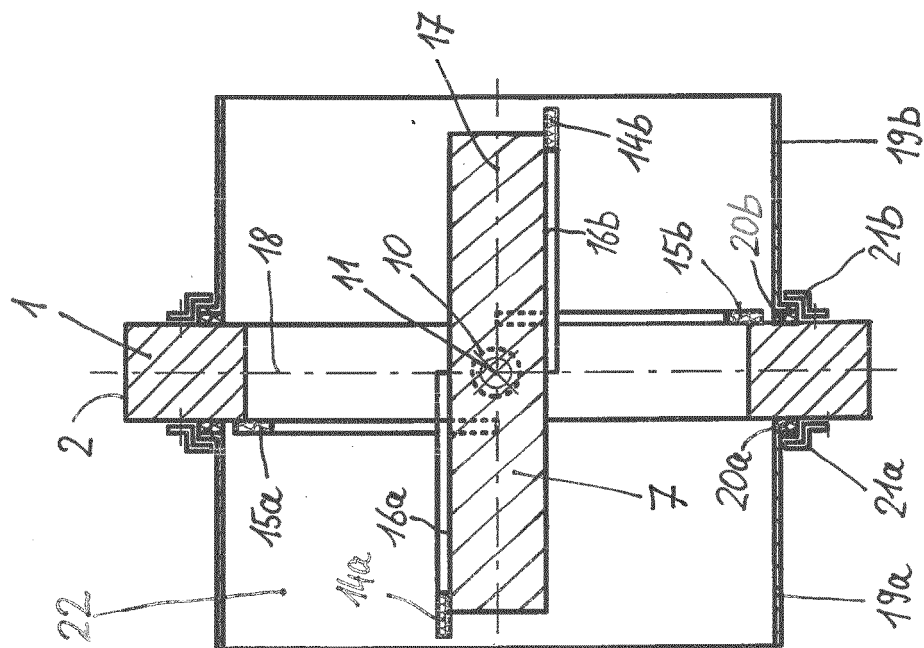


Fig. 5

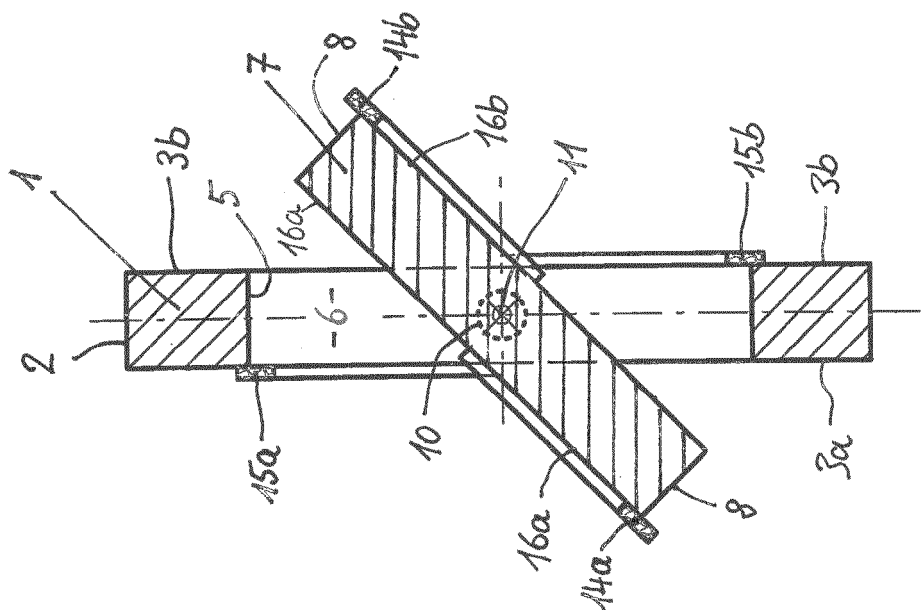


Fig. 4

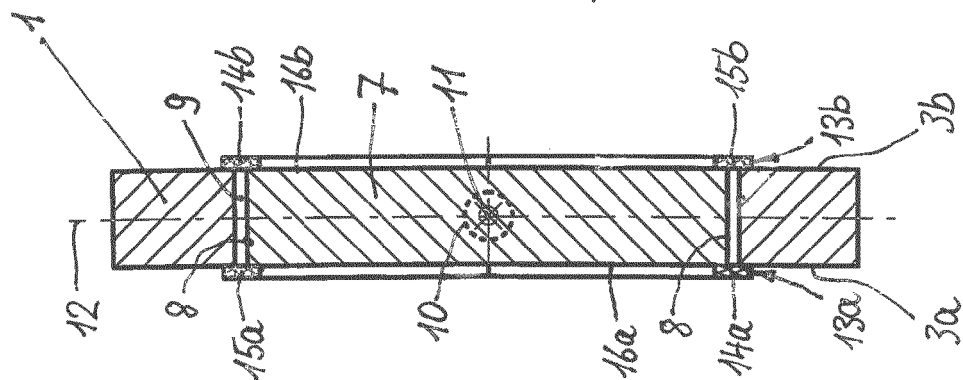


Fig. 3

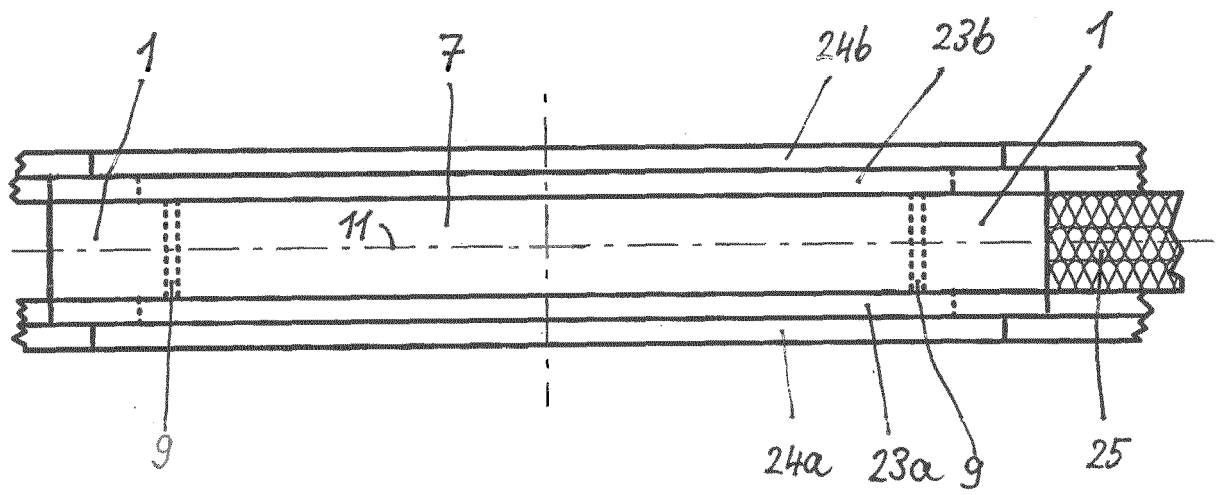


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 16 15 6899

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 44 09 088 A1 (WILDEBOER WERNER [DE]) 21. September 1995 (1995-09-21)	1-6, 13-15	INV. A62C2/12
Y	* Spalte 2, Zeile 8 - Zeile 17 *	7-12	

Y	EP 0 829 689 A1 (ALDES AERAILIQUE [FR]) 18. März 1998 (1998-03-18)	7-12	
	* Spalte 3, Zeile 39 - Spalte 5, Zeile 51; Abbildungen *		

X	DE 10 2009 019917 A1 (LAMPERTZ GMBH & CO KG [DE]) 25. November 2010 (2010-11-25)	1	
	* Zusammenfassung; Abbildungen *		

X	DE 296 09 027 U1 (MELTEM LUEFTUNGSGERAETE GMBH & [DE]) 22. August 1996 (1996-08-22)	1	
	* Seite 1 - Seite 4; Abbildungen *		

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A62C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 13. Juli 2016	Prüfer Vervenne, Koen
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 15 6899

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13-07-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 4409088	A1	21-09-1995	KEINE	

15	EP 0829689	A1	18-03-1998	EP 0829689 A1	18-03-1998
				FR 2753104 A1	13-03-1998

	DE 102009019917	A1	25-11-2010	KEINE	

20	DE 29609027	U1	22-08-1996	KEINE	

25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- EP 2642167 A2 [0004] [0023]