

(19)



(11)

EP 3 650 767 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.05.2020 Patentblatt 2020/20

(51) Int Cl.:
F24F 7/00 (2006.01) F24F 13/12 (2006.01)
F24F 13/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19207045.6**

(22) Anmeldetag: **05.11.2019**

(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:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **HaWig Innovative Versorgungstechnik GmbH**
91336 Heroldsbach (DE)

(72) Erfinder: **WIDEBURG, Harald**
91336 Heroldsbach (DE)

(74) Vertreter: **DTS Patent- und Rechtsanwälte Schnekenbühl und Partner mbB**
Marstallstrasse 8
80539 München (DE)

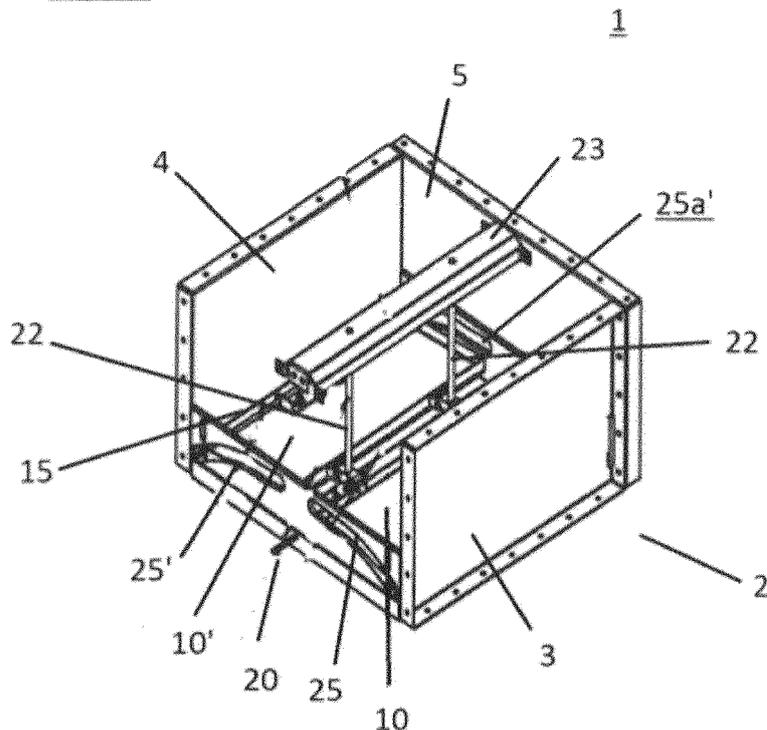
(30) Priorität: **06.11.2018 DE 102018127623**

(54) **GASDICHTE ABSPERRKLAPPE**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine gasdichte Absperrklappe (1) mit einem Klappenblatt (10), das entlang eines Verfahrwegs (26) von einer geöffneten in eine geschlossene Stellung verfahrbar ist, in der das Klappenblatt (10) auf einen Klappensitz (15) gasdicht ange-

drückt ist, wobei das Klappenblatt (10) an einer Seite schwenkbar gelagert ist, wobei ein Linearantrieb (20) vorgesehen ist, mit dem das Klappenblatt (10) verfahrbar ist und wobei eine Kulissee (25) vorgesehen ist, die den Verfahrweg (26) vorgibt.

Fig. 1



EP 3 650 767 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine gasdichte Absperrklappe.

[0002] Bei Absperrklappen handelt es sich um eine Armatur zur Durchfluss-Steuerung beispielsweise in einer Lüftungsanlage. Gasdichte Varianten einer Absperrklappe kommen z.B. bei Absperrung Lüftungstechnischer Systeme von Sicherheitsbereichen (Containments) zum Einsatz.

[0003] Aus der DE 10 2015 111 908 A1 ist eine gasdichte Absperrklappe bekannt, die zwei Klappenblätter umfasst, die ein flächiges Bauteil umfassen, mit dem eine Öffnung verschließbar ist, wobei die Klappenblätter, durch eine Achse, deren Enden in eine Nut greifen, dreh- und verschiebbar sind. Die beiden Klappenblätter sind jeweils an einem Ende des flächigen Bauteils in einem Gelenkbereich miteinander flexibel verbunden und durch ein Antriebsselement aus einem Material mit Formgedächtniseigenschaft bewegbar, das am Gelenkbereich oder den flächigen Bauteilen befestigt ist.

[0004] Aus der DE10 2007 013 665 A1 ist Mischklappe für die Luftströme einer Klimanlage bekannt, die zwei Klappenblätter umfasst, von denen eines asymmetrisch gelagert ist. An dem asymmetrisch gelagerten Klappenblatt ist ein Gelenk angeordnet, das in ein Ende des anderen Klappenblatts eingreift. Durch eine strömungseingangsseitige Anordnung des Gelenks in Offenstellung der Mischklappe wird die einströmende Luft nach außen in Richtung eines umgebenden Gehäuses gelenkt, um unterschiedliche Luftströme durch Unterdruck zu vermischen, der hinter der Mischklappe entsteht.

[0005] Aus der DE 31 48 709 A1 ist eine an einem Ende schwenkbar gelagerte Absperrklappe bekannt, deren Schwenkbewegung zwischen einer Öffnungs- und Schließstellung durch einen elektromotorischen Antrieb bewirkt wird.

[0006] Es besteht ein Bedarf an einer gasdichten Absperrklappe mit hochwirksamer, von außerhalb des Klappengehäuses nachweisbarer Abdichtungsleistung bei kostengünstigem Aufbau und geringem Eigengewicht der Klappe.

[0007] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine gasdichte Absperrklappe mit hochwirksamer, von außerhalb des Klappengehäuses nachweisbarer Abdichtungsleistung bei kostengünstigem Aufbau und geringem Eigengewicht bereitzustellen.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0009] Demnach wird die Aufgabe gelöst durch eine gasdichte Absperrklappe mit einem Klappenblatt, das entlang eines Verfahrweges von einer geöffneten in eine geschlossene Stellung verfahrbar ist, in der das Klappenblatt auf einen Klappensitz gasdicht angedrückt ist, wobei das Klappenblatt an einer Seite schwenkbar gelagert ist, wobei ein Linearantrieb vorgesehen ist, mit dem das Klappenblatt verfahrbar ist und wobei eine Ku-

lisse vorgesehen ist, die den Verfahrweg vorgibt.

[0010] Aufgrund des Linearantriebs für das Klappenblatt der erfindungsgemäßen Absperrklappe in Verbindung mit einer Kulissensteuerung wird eine auch unter Stresseinwirkung sichere Abdichtungsleistung bei kostengünstigem Aufbau erzielt.

[0011] Bevorzugt umfasst der Linearantrieb zwei synchron laufende Spindeln, auf denen jeweils eine Spindelmutter mittels einer Gelenkführung mit dem Klappenblatt verbunden ist, um dieses zu verfahren und in seiner Schließstellung über zwei Anpresspunkte auf einen Dichtsitz zu pressen. Außerdem umfasst die Kulisse beidseits des Klappenblatts zwei identische Kulissenführungen in denen das Klappenblatt über Gleitbolzen oder Rollenlager geführt ist, die das Klappenblatt in der Schließstellung über zwei weitere Anpresspunkte zusätzlich auf den Dichtsitz pressen. Damit sichern bei dieser bevorzugten Ausführungsform insgesamt vier Anpresspunkte das Klappenblatt in seiner Schließstellung.

[0012] Zugunsten einer besonders effektiven Antriebsleistung und einer hohen Abdichtungsqualität ist durch den Linearantrieb die schwenkbar gelagerte Seite des Klappenblatts antreibbar. Vorzugsweise ist dabei das Klappenblatt um in etwa 90 Grad schwenkbar.

[0013] Vorteilhafterweise ist die Kulisse zur Optimierung des Verfahrweges derart ausgestaltet

- dass die Einleitung der Horizontalbewegung des Klappenblatts im ersten Drittel des Verfahrweges entlang der Kulisse durch ein Gefälle des Verfahrweges in der Kulisse begünstigt ist,
- dass das Klappenblatt im mittleren Drittel des Verfahrweges entlang der Kulisse in eine quasiparallele Position zum Klappensitz verbracht wird und ohne Berührung des Klappenblatts mit dem Klappensitz verfahrbar ist, und
- dass das Klappenblatt im letzten Drittel des Verfahrweges entlang der Kulisse aus einer quasiparallelen Position zum Klappensitz heraus senkrecht auf den Klappensitz angedrückt wird.

[0014] Zugunsten der Optimierung der durch das Klappenblatt in Schließstellung bereitgestellten Abdichtungs-funktion ist bei größerer Klappendimensionen vorteilhafterweise vorgesehen, dass oberhalb des Klappensitzes ein Vorsprung vorgesehen ist, der so angeordnet ist, dass das Klappenblatt in der geschlossenen Stellung zwischen dem Klappensitz und dem Vorsprung zu liegen kommt.

[0015] Die erfindungsgemäße gasdichte Klappe kann auch mit zwei in identischer (symmetrischer) Weise ausgebildeten, gesteuerten und angetriebenen Klappenblättern bereitgestellt sein. Zu diesem Zweck ist vorteilhafterweise vorgesehen, dass die Klappe in spiegelbildlicher Anordnung ein weiteres Klappenblatt umfasst, das an derselben Seite wie das vorstehend erstgenannte Klappenblatt schwenkbar gelagert und mit demselben Linearantrieb wie dieses gesteuert durch eine Kulisse

zur Vorgabe des Verfahrenswegs verfahrbar ist, die der Kulisse des erstgenannten Klappenblatts entspricht.

[0016] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung sollen nun anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

[0017] Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen gasdichten Klappe mit zwei Klappenblättern in geschlossener Stellung,
 Fig. 2 eine Seitenansicht der Klappe von Fig. 1, wobei auf einer Seite ein Wandelement des Klappengehäuses zur Klarheit der Darstellung entfernt ist,
 Fig. 3 eine schematische Darstellung des Dichtsitzrahmens für die beiden sich hier in geöffneter Stellung befindlichen Klappenblätter der Klappe von Fig. 1 und für ihre Kulissenführung und Betätigung,
 Fig. 4 eine Seitenansicht der Anordnung von Fig. 3, und
 Fig. 5 eine schematische Detailansicht einer Ausführungsvariante des Klappensitzes der erfindungsgemäßen Klappe.

[0018] Die in Fig. 1 gezeigte gasdichte Klappe 1 umfasst ein quaderförmiges Gehäuse 2 mit vier Seitenwänden, von denen lediglich drei Seitenwände 3, 4 und 5 gezeigt sind, während die vierte Seitenwand demontiert ist. An seinen Ober- und Unterseiten (An- und Abströmseiten) ist das Gehäuse 2 offen. In die Unterseite des Gehäuses 2 ist ein tragender Dichtsitzrahmen 6 für zwei rechteckige Klappenblätter 10 und 10' und für deren Führung und Antrieb eingesetzt. Von zwei einander gegenüberliegenden Seiten des Dichtsitzrahmens 6 stehen Stege 7 und 7' hoch (an den 2 gegenüberliegenden Seitenwänden, senkrecht zum Linearantrieb angeordnet und oberhalb des Dichtsitzes des Klappenblattes führend), die sich bis an die Seitenwände 3 und 4 erstrecken und Kulissen 25, 25a und 25', 25a' zur Festlegung eines Verfahrenswegs 26 der Klappenblätter 10 und 10' festlegen, wie nachfolgend näher erläutert.

[0019] Der Dichtsitzrahmen 6 umfasst beidseits seiner Längsmittelnachse parallel zu dieser verlaufend zwei voneinander beabstandete zentrale Streben, von denen in Fig. 3 lediglich die Strebe 8 sichtbar ist, die als Auflager für einen jeweiligen innenliegenden Längsrand der beiden Klappenblätter 10 und 10' in geschlossener Stellung dienen, wobei die Oberseiten der außenliegenden Längsstreben 9 und 9' des Dichtsitzrahmens 6 Auflager für die außenliegenden Längsränder der beiden Klappenblätter 10 und 10' in der geschlossenen Stellung bilden. Diese Auflager bilden Teil eines nachfolgend näher erläuterten Klappensitzes 15. Die anderen beiden einander gegenüberliegenden Seitenstreben 12, 13 des Dichtsitzrahmens 6 bilden für die Schmalseiten der sich in Schließstellung befindlichen Klappenblätter 10 und 10'

Auflager. Vorteilhafterweise umfassen die Klappenblätter 10 und 10' auf ihrer Unterseite randseitig umlaufende Dichtungselemente, die einen dichten Sitz der sich in Schließstellung befindlichen Klappenblätter 10 und 10' auf den Dichtsitzrahmenstreben gewährleisten. Zu einem dichten Sitz der Klappenblätter 10 und 10' auf den Dichtsitzrahmenstreben trägt außerdem auf die Längsränder der Klappenblätter 10 und 10' in Schließstellung einwirkende Druckkräfte bei.

[0020] Die beiden zentralen Streben (von denen nur die Strebe 8 in Fig. 3 sichtbar ist) des Dichtsitzrahmens 6 tragen Spindellager eines motorbetätigten Spindelantriebs 20 für die beiden Klappenblätter 10 und 10'. Der Spindeltrieb 20 umfasst zwei Spindeln 21 und 22, die mit ihren unteren Enden in die Spindellager eingreifen, sich von diesen senkrecht nach oben erstrecken und mit ihren oberen Enden in Widerlager eingreifen, die in einem schienenartigen, länglichen Gehäuse 23 untergebracht ist, das an der Innenseite der Seitenwand 5 und der in Fig. 1 nicht montierten gegenüberliegenden Seitenwand festgelegt ist und sich parallel sowie in Gegenüberlage zu den zentralen Streben des Dichtsitzrahmens erstreckt. Auf den Gewindespindeln 21 und 22 sitzen als Antriebsübertragungselemente Muttern 24 und 24a, die über Gelenke mit den innenliegenden Längsrändern der Klappenblätter 10 und 10' verbunden sind (s. Fig. 3).

[0021] Durch die Auf- und Abwärtsbewegung der Muttern 24 und 24a entlang den Spindeln 21 und 22 erfahren die Längsränder der Klappenblätter 10 und 10' eine Hubbewegung in vertikaler Richtung, die durch die endseitige Führung von der außenliegenden Längsränder der Klappenblätter 10 und 10' in den Kulissen 25, 25a und 25', 25a' zur Festlegung des Verfahrenswegs 26 der Klappenblätter aus ihrer in Fig. 3 und 4 gezeigten Öffnungsstellung in die in Fig. 1 gezeigte Schließstellung umgesetzt wird. Die Führung der Klappenblätter 10 und 10' in den Kulissen 25, 25a und 25', 25a' erfolgt durch Gleitbolzen oder Rollenlager, die in den einander gegenüberliegenden Enden des außenliegenden Rands jedes Klappenblatt festgelegt sind und von dort in die Kulissen vorstehen.

[0022] In der Schließstellung wirken die außenliegenden Längsränder der sich in dieser Stellung in horizontaler Lage befindlichen Klappenblätter 10 und 10' jeweils mit dem Klappensitz 15, 15' zusammen, der das Auflager in Gestalt der Oberseiten der Längsstreben 9 und 9' des rechteckigen Dichtsitzrahmens 6 und einen keilförmigen Vorsprung 16 umfasst, der an der Innenseite der Gehäuse-Seitenwand 3 festgelegt ist und sich entlang dieser erstreckt (s. Fig. 5). Dadurch, dass die außenliegenden Klappenblätter-Längsränder während der abschließenden Bewegung der Klappenblätter 10 und 10' in Ihre horizontale Öffnungsstellung mit ihrer Oberseite an der Schrägfläche des jeweiligen Vorsprungs auflaufen und durch den Spindeltrieb entlang derselben ein Stück vorangetrieben werden, werden die Dichtungen auf der Unterseite der Klappenblätter zugunsten einer gasdichten Abdichtung entlang dem Klappenblätter-Außenrand

durch die nach außen gerichtete Horizontalbewegung der Klappenblätter 10 und 10' zusammengedrückt.

[0023] Die Dichtungen auf der Unterseite der Klappenblätter werden durch den Spindeltrieb in dieser letzten Phase seiner Antriebsaktivität außerdem über die gesamte Länge der beiden zentralen Dichtsitzrahmenstreben (gezeigt ist lediglich die Strebe 8 in Fig. 3) durch die nach unten gerichtete Beaufschlagungskraft des Spindeltriebs über die innenliegenden Ränder der Klappenblätter zusammengedrückt. Infolge des Zusammenrückens an ihren innen- und außenliegenden Längsrändern des Dichtsitzrahmens 6 erfahren auch die Dichtungen an den Schmalseiten des Dichtsitzrahmens 6 ein Zusammendrücken, so dass entlang des gesamten Umrisses der Klappenblätter 10, 10' diese eine gasdichte Abdichtung bereitstellen.

[0024] Die Kulissen 25 und 25', 25a und 25a' zur Bereitstellung des Fahrweges 26 der um in etwa 90 Grad schwenkbaren Klappenblätter 10 und 10' besitzen eine spezielle Bogenform, die folgendes bewirkt:

- die Einleitung der Horizontalbewegung der Klappenblätter im ersten Drittel des Fahrweges 26 entlang den Kulissen ist durch ein Gefälle des Fahrweges 26 in der Kulisse 25 begünstigt,
- die Klappenblätter werden im mittleren Drittel des Fahrweges 26 entlang den Kulissen in eine quasiparallele Position zum Klappensitz 15 verbracht und sie sind ohne Berührung der Klappenblätter mit ihrem jeweiligen Klappensitz 15 verfahrbar ist, und
- die Klappenblätter werden im letzten Drittel des Fahrweges 26 entlang den Kulissen aus einer quasiparallelen Position zum Klappensitz 15 heraus senkrecht auf den Klappensitz 15 angedrückt.

Bezugszeichenliste

[0025]

1	gasdichte Klappe
2	Gehäuse
3	Seitenwand
4	Seitenwand
5	Seitenwand
6	Dichtsitzrahmen
7, 7'	Steg
8	zentrale Strebe
9, 9'	Längsstrebe
10, 10'	Klappenblatt
11, 11'	Gleitbolzen
12	Seitenstrebe
13	Seitenstrebe
15	Klappensitz
16	Vorsprung
20	Linearantrieb
21	Spindel
22	Spindel
23	Gehäuse

24	Mutter
24a	Mutter
25, 25'	Kulisse
25a, 25a'	Kulisse
5 26	Verfahrweg

Patentansprüche

- 10 1. Gasdichte Absperrklappe (1) mit einem Klappenblatt (10), das entlang eines Fahrweges (26) von einer geöffneten in eine geschlossene Stellung verfahrbar ist, in der das Klappenblatt (10) auf einen Klappensitz (15) gasdicht angedrückt ist, wobei
 - 15 das Klappenblatt (10) an einer Seite schwenkbar gelagert ist,
 - ein Linearantrieb (20) vorgesehen ist, mit dem das Klappenblatt (10) verfahrbar ist und
 - 20 eine Kulisse (25) vorgesehen ist, die den Fahrweg (26) vorgibt.
2. Absperrklappe (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Linearantrieb (20) ein Spindeltrieb ist.
- 25 3. Absperrklappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch den Linearantrieb die schwenkbar gelagerte Seite des Klappenblatts (10) antreibbar ist.
- 30 4. Absperrklappe (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klappenblatt (10) um in etwa 90 Grad schwenkbar ist.
- 35 5. Absperrklappe (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einleitung der Horizontalbewegung des Klappenblatts (10) im ersten Drittel des Fahrweges (26) entlang der Kulisse (25) durch ein Gefälle des Fahrweges (26) in der Kulisse (25) begünstigt ist.
- 40 6. Absperrklappe (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klappenblatt (10) im mittleren Drittel des Fahrweges (26) entlang der Kulisse (25) in eine quasiparallele Position zum Klappensitz (15) verbracht wird und ohne Berührung des Klappenblatts (10) mit dem Klappensitz (15) verfahrbar ist.
- 45 7. Absperrklappe (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klappenblatt (10) im letzten Drittel des Fahrweges (26) entlang der Kulisse (25) aus einer quasiparallelen Position zum Klappensitz (15) heraus senkrecht auf den Klappensitz (15) angedrückt wird.
- 50 8. Absperrklappe (1) nach einem der vorhergehenden

Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** oberhalb des Klappensitzes (15) ein Vorsprung (16) vorgesehen ist, der so angeordnet ist, dass das Klappenblatt (10) in der geschlossenen Stellung zwischen dem Klappensitz (15) und dem Vorsprung (16) zu liegen kommt. 5

9. Absperrklappe (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klappe (1) in spiegelbildlicher Anordnung ein weiteres Klappenblatt (10') umfasst, das an derselben Seite wie das erstgenannte Klappenblatt (10) schwenkbar gelagert und mit demselben Linearantrieb (20) wie dieses gesteuert durch eine Kulisse (25a) zur Vorgabe des Fahrwegs (26) verfahrbar ist, die der Kulisse (25) des erstgenannten Klappenblatts entspricht. 10 15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

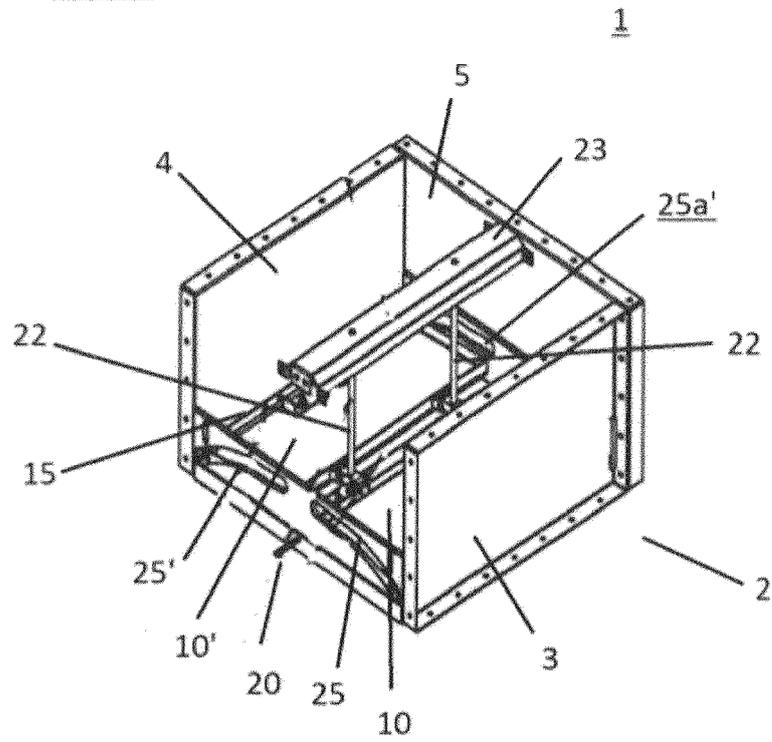


Fig. 2

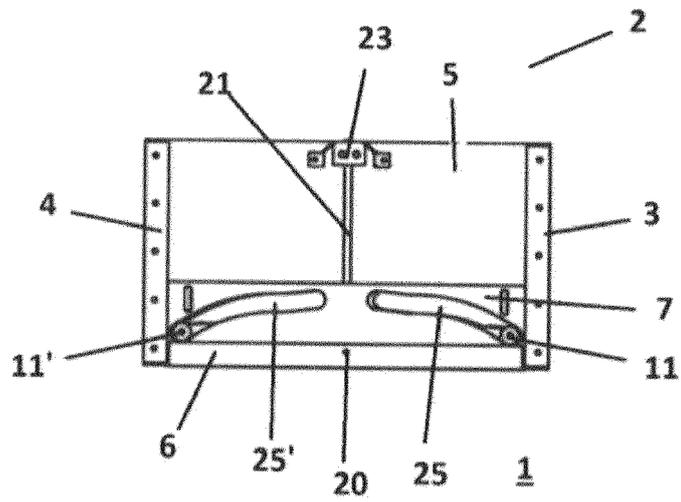


Fig. 3

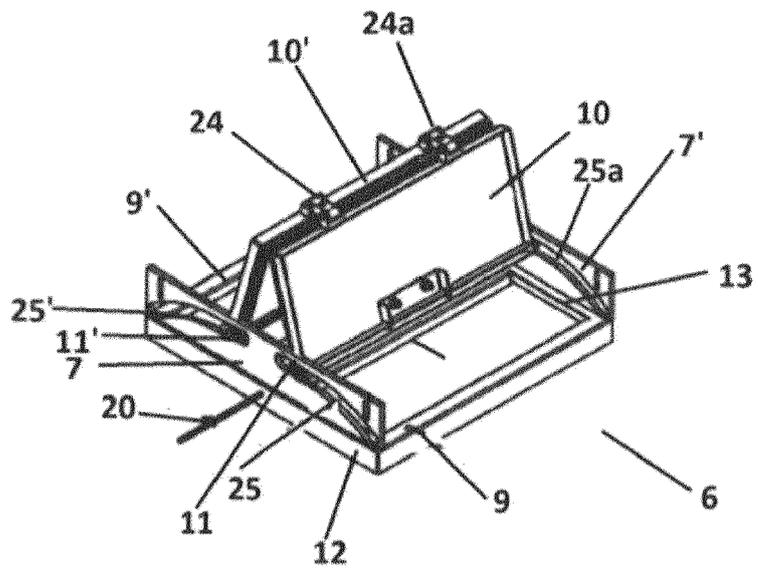


Fig. 4

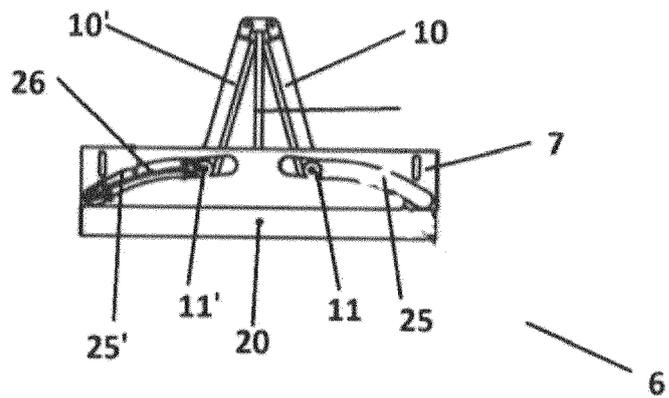
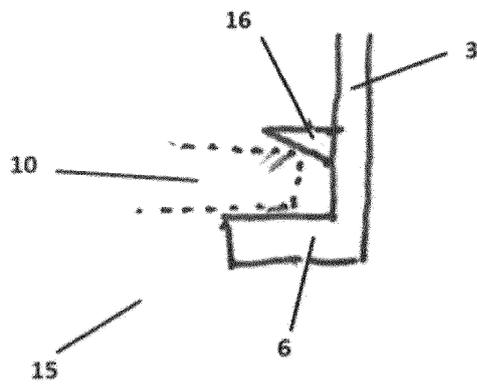


Fig. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 19 20 7045

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	CN 1 575 827 A (SPACE TIME TECH CO LTD [KR]) 9. Februar 2005 (2005-02-09) * Zusammenfassung; Ansprüche 1-3; Abbildungen 1-8 *	1-9	INV. F24F7/00 F24F13/12 F24F13/14
A	EP 2 295 882 A2 (YIT GERMANY GMBH [DE]) 16. März 2011 (2011-03-16) * Absatz [0020] - Absatz [0035]; Ansprüche 1-4; Abbildungen 1-2 *	1-9	
A	US 2004/147219 A1 (NORITAKE SEIICHIRO [JP]) 29. Juli 2004 (2004-07-29) * Absatz [0026] - Absatz [0049]; Anspruch 9; Abbildungen 1-4 *	1-9	
A	DE 36 03 591 C1 (SIEGENIA FRANK KG) 16. Juli 1987 (1987-07-16) * Absatz [0016] - Absatz [0046]; Anspruch 1; Abbildungen 3-7 *	1-9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlussdatum der Recherche 16. März 2020	Prüfer Silex, Anna
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 : nichtschriftliche 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 03.82 (P04C03)

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

EP 19 20 7045

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.

16-03-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CN 1575827 A	09-02-2005	CN 1575827 A KR 20050007868 A	09-02-2005 21-01-2005
EP 2295882 A2	16-03-2011	KEINE	
US 2004147219 A1	29-07-2004	CN 1483979 A JP 4136530 B2 JP 2004076813 A KR 20040014908 A TW 1230247 B US 2004147219 A1	24-03-2004 20-08-2008 11-03-2004 18-02-2004 01-04-2005 29-07-2004
DE 3603591 C1	16-07-1987	KEINE	

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

- DE 102015111908 A1 **[0003]**
- DE 102007013665 A1 **[0004]**
- DE 3148709 A1 **[0005]**