



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.03.2018 Patentblatt 2018/13

(51) Int Cl.:
F24F 13/14^(2006.01) F24F 13/15^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17166224.0**

(22) Anmeldetag: **12.04.2017**

(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

(72) Erfinder:
• **Markwaldt, Nils**
47259 Duisburg (DE)
• **Sachse, Ronny**
46485 Wesel (DE)
• **Beutelt, Björn**
47228 Duisburg (DE)

(30) Priorität: **22.09.2016 DE 202016105288 U**

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

(71) Anmelder: **TROX GmbH**
47506 Neukirchen-Vluyn (DE)

(54) **JALOUSIEKLAPPE FÜR DEN EINSATZ IN EINER LEITUNG EINER KLIMA- UND RAUMLUFTTECHNISCHEN ANLAGE ODER EINER MASCHINELLEN ENTRAUCHUNGSANLAGE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Jalousieklappe für den Einsatz in einer Leitung einer klima- und raumlufttechnischen Anlage oder einer maschinellen Entrauchungsanlage (MRA) umfassend zum einen einen Rahmen (1), der eine rechteckige Öffnung zum Strömen eines gasförmigen Mediums bildet, und zum anderen zumindest zwei rechteckig ausgebildete Lamellen (2), wobei jede Lamelle (2), vorzugsweise mit zumindest einer weiteren Lamelle (2) gleichlaufend, in dem Rahmen (1) zwischen ihrer Schließstellung und ihrer Offenstellung verschwenkbar um eine jeweilige Schwenkachse (4) gelagert ist, und jede Lamelle (2) einerseits zwei parallel zu ihrer Schwenkachse (4) ausgerichtete Längskanten (5) und andererseits zwei orthogonal zu ihrer Schwenkachse (4) ausgerichtete Seitenkanten (6) aufweist, wobei die Schwenkachsen (4), vorzugsweise mittig, zwischen den Längskanten (5) angeordnet ist, und wobei zumindest eine der in der Schließstellung zusammenwirkenden Längskanten (5) von benachbarten Lamellen eine Dichtung (9, 10) aufweist. Um eine Jalousieklappe anzugeben, die bei zumindest gleicher Dichtigkeit insbesondere leichter zu öffnen ist und auch - sofern die Jalousieklappe als brandschutztechnische Komponente eingesetzt ist - nach dem Brandfall innerhalb eines bestimmten Zeitraums noch offenbar ist, soll jede der beiden in der Schließstellung zusammenwirkenden Flächen der Längskanten (5) zumindest eines Paares benachbarter Lamellen (2) unter Bildung eines Schrägkantenpaares gegenüber der Orthogonalen O, die senkrecht auf

der durch die jeweilige Lamelle (2) aufgespannten Ebene E steht, in einem Winkel α , der zwischen 10° und 60°, vorzugsweise zwischen 25° und 40°, bevorzugt bei 30° liegt, ausgerichtet sein und in der Schließstellung die beiden Flächen dieses Paares benachbarter Lamellen (2) aufeinander zuweisend, insbesondere parallel, derart ausgerichtet sein, dass die Höhe der Lamelle (2) in Relation zur Schwenkachse (4) über der Breite der Lamelle (2) in der Richtung des Verschwenkens (V) von der Schließstellung in die Offenstellung zunimmt.

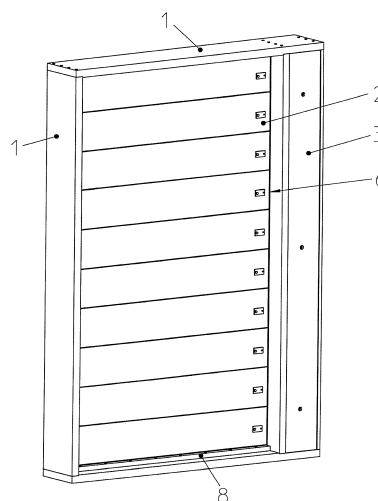


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Jalousieklappe für den Einsatz in einer Leitung einer klima- und raumlufttechnischen Anlage oder einer maschinellen Entrauchungsanlage (MRA) umfassend zum einen einen Rahmen, der eine rechteckige Öffnung zum Strömen eines gasförmigen Mediums bildet, und zum anderen zumindest zwei rechteckig ausgebildete Lamellen, wobei jede Lamelle, vorzugsweise mit zumindest einer weiteren Lamelle gleichlaufend, in dem Rahmen zwischen ihrer Schließstellung und ihrer Offenstellung verschwenkbar um eine jeweilige Schwenkachse gelagert ist, und jede Lamelle einerseits zwei parallel zu ihrer Schwenkachse ausgerichtete Längskanten und andererseits zwei orthogonal zu ihrer Schwenkachse ausgerichtete Seitenkanten aufweist, wobei die Schwenkachse, vorzugsweise mittig, zwischen den Längskanten angeordnet ist, und wobei zumindest eine der in der Schließstellung zusammenwirkenden Längskanten von benachbarten Lamellen eine Dichtung aufweist.

[0002] Jalousieklappen sollen in der Schließstellung der Lamellen den Strömungsquerschnitt verschließen und ein Strömen eines Mediums verhindern. Bei bekannten Jalousieklappen weisen die Lamellen eine rechteckige Querschnittsform auf. An einer der beiden Längskanten jeder Lamelle ist eine über die Längskante vorstehende Lippendichtung vorgesehen. Beim Verschwenken der Lamellen aus ihrer Offenstellung in die Schließstellung wird jede Lippendichtung bei Kontakt mit der Längskante der benachbarten Lamelle umgelegt. Nachteilig ist, dass für ein erneutes Öffnen ein hohes Drehmoment aufgebracht werden muss, da beim Aufschwenken die in die eine Richtung umgelegten Lippendichtungen in die andere Richtung umklappen müssen. Im Übrigen kann auf beide Seiten einer Jalousieklappe ein Druck wirken. Die Seite, auf die ein Druck wirkt, ist insoweit nicht vorhersehbar. Durch die in der Schließstellung umgelegten Lippendichtungen hält die Jalousieklappe in Bezug auf die Dichtigkeit mit der einen Seite einem deutlich höheren Druck als mit der anderen Seite stand.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, die vorgenannten Nachteile zu vermeiden und eine Jalousieklappe anzugeben, die bei zumindest gleicher Dichtigkeit insbesondere leichter zu öffnen ist und auch - sofern die Jalousieklappe als brandschutztechnische Komponente eingesetzt ist - nach dem Brandfall innerhalb eines bestimmten Zeitraums noch offenbar ist.

[0004] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass jede der beiden in der Schließstellung zusammenwirkenden Flächen der Längskanten zumindest eines Paares benachbarter Lamellen unter Bildung eines Schrägkantenpaares gegenüber der Orthogonalen O, die senkrecht auf der durch die jeweilige Lamelle aufgespannten Ebene E steht, in einem Winkel α , der zwischen 10° und 60° , vorzugsweise zwischen 25° und 40° , bevorzugt bei 30° liegt, ausgerichtet ist und dass in der Schließstellung die

beiden Flächen dieses Paares benachbarter Lamellen aufeinander zuweisend, insbesondere parallel, derart ausgerichtet sind, dass die Höhe der Lamelle in Relation zur Schwenkachse über der Breite der Lamelle in der Richtung des Verschwenkens von der Schließstellung in die Offenstellung zunimmt. Vorzugsweise ist die Schwenkachse bezogen auf die Dicke der betreffenden Lamelle ebenfalls mittig angeordnet. Der Rahmen kann einteilig ausgebildet sein oder beispielsweise aus vier rechtwinklig zueinander angeordneten Rahmenelementen bestehen. Die Öffnung der erfindungsgemäßen Jalousieklappe kann eine Höhe von bis zu 3 m sowie eine Breite von bis zu 2 m aufweisen. Die Höhe der Lamellen kann bis zu 30 cm sowie die Dicke bis zu 80 mm betragen.

[0005] Die erfindungsgemäße Ausgestaltung erlaubt ein homogenes Schließen der Lamellen. Das insbesondere für das Öffnen benötigte Drehmoment ist kleiner. Daher kann der Antrieb geringer dimensioniert sein. Durch die schräge Ausrichtung der beiden ein Schrägkantenpaar bildenden Flächen erfolgt - sofern als Dichtung beispielsweise eine Lippendichtung vorgesehen ist - beim Aufschwenken der Lamellen kein Umklappen der umgelegten Dichtung, da die Flächen im ersten Teilstück recht gradlinig voneinander weg bewegt werden. Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Ausgestaltung besteht darin, dass durch die schräge Ausrichtung der beiden ein Schrägkantenpaar bildenden Flächen in der Schließstellung die Dichtung(en) besser geschützt ist (sind). Dies ist insbesondere dann relevant, wenn die Jalousieklappe als brandschutztechnische Komponente eingesetzt wird. Sofern die Jalousieklappe als brandschutztechnische Komponente eingesetzt ist und zumindest eine Dichtung als Warmdichtung ausgebildet ist, erlaubt die schräge Ausrichtung nach einem Brandfall auch noch ein Öffnen der Lamellen innerhalb eines bestimmten Zeitraums.

[0006] Sofern jede Lamelle nicht rechteckig, sondern beispielsweise dreieckig oder rautenförmig ausgebildet ist, ist die Schwenkachse an der breitesten Stelle der betreffenden Lamelle angeordnet. Die Breite der Lamelle nimmt dann in beide Richtungen ab. Bei einer dreieckigen Ausgestaltung der Lamelle liegt die Schwenkachse in einer der drei Seitenkanten. Die Breite nimmt dann in Richtung der beiden anderen Seitenkanten kontinuierlich ab. Da sich die Lamelle in der entgegengesetzten Richtung nicht weiter erstreckt, beträgt hier die Breite null.

[0007] Zumindest zwei Lamellen, vorzugsweise alle Lamellen, können beispielsweise über ein gemeinsames Koppellement derart verbunden sein, dass bei Verlagerung des Koppellementes die Stellung sämtlicher über dieses Koppellement miteinander verbundener Lamellen gleichermaßen veränderbar ist. Das Koppellement, das vorzugsweise außerhalb des Rahmens angeordnet ist, kann direkt oder indirekt auf die Schwenkachsen der miteinander gekoppelten Lamellen wirken.

[0008] Der Rahmen kann zumindest in einem der beiden Bereiche, die sich in der Schließstellung der Lamellen parallel zur oberen und zur unteren Lamelle erstre-

cken, eine Anschlagfläche aufweisen, die derart ausgerichtet ist, dass sie mit der Fläche der Längskante der angrenzenden Lamelle, wenn sich diese in ihrer Schließstellung befindet, unter Bildung eines Schrägkantenpaares zumindest in etwa parallel ausgerichtet ist. Die Anschlagfläche kann beispielsweise Teil einer Anschlagleiste sein, die innenseitig an dem Rahmen montiert ist. Die Fläche der Längskante der benachbarten Lamelle ist gegenüber der Orthogonalen O, die senkrecht auf der durch die Lamelle aufgespannten Ebene E steht, in einem Winkel α , der zwischen 10° und 60° , vorzugsweise zwischen 25° und 40° , bevorzugt bei 30° liegt, ausgerichtet. Vorzugsweise sind die Anschlagfläche und die Fläche der Längskante der angrenzenden Lamelle genau parallel. Es ist aber auch eine Abweichung bis maximal 20° denkbar.

[0009] Es ist aber auch möglich, dass zumindest eine Anschlagfläche Bestandteil des Bereichs, der sich in der Schließstellung der Lamellen parallel zur oberen und zur unteren Lamelle erstreckt, ist. In diesem Fall kann die Anschlagfläche beispielsweise durch Fräsen im Winkel α erzeugt worden sein.

[0010] Vorzugsweise sind alle Schrägkantenpaare, insbesondere in Bezug auf die schräge Ausgestaltung der miteinander zusammenwirkenden Flächen gleich ausgebildet.

[0011] Der Rahmen kann in zumindest einem der beiden Bereiche, die sich in der Schließstellung der Lamellen parallel zu den Seitenkanten der Lamellen erstrecken, einen mit einer Dichtung versehenen Teilbereich aufweisen, der sich entlang der Seitenkanten der sich in der Schließstellung befindlichen Lamellen erstreckt. Die Dichtung kann beispielsweise auf den Teilbereich aufgeklebt sein. Es sind aber auch andere Arten der Befestigung der Dichtung möglich. Vorzugsweise kann zumindest ein Teilbereich beidseitig begrenzt, insbesondere als Ausnehmung ausgebildet sein. Bei einer solchen Ausgestaltung befindet sich die Dichtung innerhalb der Ausnehmung, wobei die Dichtung gegenüber der Ausnehmung vorstehend ausgebildet sein kann. Die Dichtung kann beispielsweise in die Ausnehmung eingeklebt sein. Bei dieser Dichtung handelt es sich vorzugsweise um eine Kaltdichtung. Als Kaltdichtung eignet sich beispielsweise eine Dichtung, die auf einer Kalzium-Magnesium-Silika-Chemie basiert. Sie hat folgende chemische Zusammensetzung in Gew.-%: SiO_2 61,0-67,0, CaO 27,0-33,0, MgO 2,5-6,5, Al_2O_3 <1,0, Fe_2O_3 <0,6. Eine solche Kaltdichtung ist beispielsweise unter der Bezeichnung Kerafix® 2000 erhältlich. Die Kaltdichtung hat eine thermische und physikalische Stabilität bis zur Funktionsgrenze von 1.100°C und ist keramikkfrei. Der Schmelzpunkt ist größer 1.300°C . Aufgrund des hohen Schmelzpunktes ist die Dichtung auch zur Warmabdichtung geeignet. Auf diese Weise ist auch der Bereich zwischen dem Rahmen und den Seitenkanten der in Schließstellung befindlichen Lamellen abgedichtet. In dem Rahmen und in der Dichtung können Durchführungen für die Schwenkachsen der Lamellen vorgesehen

sein. Die Breite der Dichtung kann vorzugsweise in etwa der Dicke der Lamellen entsprechen. Alternativ oder in Ergänzung kann auch zumindest eine Lamelle im Bereich zumindest einer ihrer beiden Seitenkanten, vorzugsweise im Bereich ihrer beiden Seitenkanten, jeweils zumindest eine Dichtung aufweisen.

[0012] Zumindest eine Dichtung kann in einer Ausnehmung angeordnet sein. Vorzugsweise ragt die Dichtung nur mit einem Teilbereich aus der Ausnehmung heraus. Es ist aber auch durchaus möglich, dass sich die Dichtung vollständig in der Ausnehmung befindet. Durch diese Ausgestaltung ist es möglich, dass sich die Dichtung, beispielsweise eine als Hohlprofil dichtung ausgebildete Kaltdichtung, in der Schließstellung der zugeordneten Lamelle seitlich in der Ausnehmung ausdehnen kann.

[0013] Jede der beiden Flächen zumindest eines Schrägkantenpaares kann zumindest eine Dichtung aufweisen. Unter einem Schrägkantenpaar wird zum einen der Bereich der Längskanten zweier benachbarter Lamellen und zum anderen der Bereich einer rahmenseitigen Anschlagfläche und der Längskante der benachbarten Lamelle verstanden. Sofern das Schrägflächenpaar durch zwei benachbarte Lamellen gebildet wird, handelt es sich bei den beiden Flächen um die Flächen der zusammenwirkenden Längskanten eines Paares benachbarter Lamellen. Sofern das Schrägflächenpaar durch eine Anschlagfläche und die benachbarte Lamelle gebildet wird, handelt es sich bei den beiden Flächen um die Anschlagfläche und um die Fläche der zusammenwirkenden Längskante der benachbarten Lamelle.

[0014] Bei zumindest einem Schrägkantenpaar kann zumindest jeweils eine Dichtung in einer orthogonal zu beiden Flächen gesehenen Richtung in einem zumindest teilweise gegenüberliegenden Bereich angeordnet sein. Bei einer solchen Ausgestaltung berühren sich die Dichtungen in der Schließstellung, sofern der Spalt kleiner ist als das Maß, in dem beide Dichtungen gegenüber der jeweiligen Lamelle hervorstehen. Sofern die Dichtungen jeweils in einer Ausnehmung angeordnet sind und vorzugsweise nur mit einem Teilbereich aus ihrer jeweiligen Ausnehmung herausragen, kann sich eine als Warmdichtung ausgebildete Dichtung im Brandfall in die gegenüberliegende Ausnehmung ausdehnen. Hierdurch wird eine gewisse Verzahnung erreicht. Aufgrund der schrägen Ausrichtung der Flächen jedes Schrägkantenpaares ist aber auch bei einer aufgeschäumten Warmdichtung noch ein späteres Öffnen der Lamellen möglich.

[0015] Bei zumindest einem Schrägkantenpaar kann alternativ zumindest jeweils eine Dichtung in einer orthogonal zu beiden Flächen gesehenen Richtung in versetzt zueinander angeordneten Bereichen angeordnet sein. Bei einer solchen Ausgestaltung berühren sich die Dichtungen in der Schließstellung nicht.

[0016] Es bietet sich an, wenn es sich bei zumindest einer Dichtung um eine sich bei Wärmeeinwirkung ausdehnende, vorzugsweise streifenförmig ausgebildete, Warmdichtung handelt.

[0017] Zumindest eine Warmdichtung kann aus einem

laminatbasierten Aufschäumer bestehen. Ein solcher Aufschäumer, wie er beispielsweise unter der Handelsbezeichnung PROMASEAL®-LW erhältlich ist, ist als drucklos aufschäumendes, flexibles Brandschutzlaminat ausgebildet. Im Brandfall findet bei Erreichen der Aufschäumtemperatur von etwa 300°C eine Expansion um ein Vielfaches statt, so dass durch die entstehende Schaumschicht eine Isolierwirkung eintritt. Da der Aufschäumer jedoch keinen Blähdruck ausübt, wird, nachdem der zur Verfügung stehende Freiraum in Form des Spaltes aufgefüllt ist, der Blähprozess zum Abschluss gebracht. Die Lamellen können daher auch mittels eines kleiner dimensionierten Antriebs aus ihrer Schließstellung wieder in ihre Offenstellung verlagert werden.

[0018] Zumindest eine Dichtung kann als Kaltdichtung wie beispielsweise Kerafix® 2000, ausgebildet sein. Sofern die Kaltdichtung beispielsweise an der Lamelle vorgesehen ist, steht sie zumindest mit einem Teilbereich gegenüber der betreffenden Längskante und/oder Seitenkante der Lamelle hervor. Eine Kaltdichtung dient zum Abdichten eines Spaltes gegen Durchströmen.

[0019] Zumindest eine Kaltdichtung kann als Hohlprofilabdichtung, insbesondere als eine einen runden oder halbkreisförmigen Querschnitt aufweisende Hohlprofilabdichtung, ausgebildet sein. Selbstverständlich sind auch andere Querschnittsformen denkbar. So kann die Kaltdichtung auch streifenförmig ausgebildet sein.

[0020] Zumindest eine Kaltdichtung kann aus einem thermoplastischen Elastomer (TPE) bestehen. Eine solche Gestaltung bietet sich insbesondere bei Verwendung der Kaltdichtung an der Lamelle an.

[0021] Es bietet sich an, wenn zumindest eine Kaltdichtung zur Befestigung an der Lamelle auf ihrer der Lamelle zugewandten Seite bzw. an der Anschlagsfläche auf ihrer der Anschlagsfläche zugewandten Seite einen sich zumindest über einen Teilbereich der Kaltdichtung, vorzugsweise sich über die ganze Länge der Kaltdichtung, erstreckenden Steg aufweist, der in eine in der Längskante und/oder der Seitenkante der Lamelle bzw. in der Anschlagsfläche vorgesehene Nut einführbar ist.

[0022] Der Steg zumindest einer Kaltdichtung kann zumindest eine seitlich vorstehende Rastnase aufweisen, die den Steg in der Nut fixiert.

[0023] Bei zumindest einem Schrägkantenpaar kann in der einen Fläche zumindest eine Kaltdichtung und in der anderen Fläche zumindest eine Warmdichtung vorgesehen sein. Hierdurch ist jedem zwischen den Längskanten zweier benachbarter Lamellen gebildeten Spalt sowohl eine Kaltdichtung als auch eine Warmdichtung zugeordnet. Unter einem Schrägkantenpaar wird zum einen der Bereich der Längskanten zweier benachbarter Lamellen und zum anderen der Bereich einer rahmenseitigen Anschlagsfläche und der Längskante der benachbarten Lamelle verstanden. Sofern das Schrägflächenpaar durch zwei benachbarte Lamellen gebildet wird, handelt es sich bei den beiden Flächen um die Flächen der zusammenwirkenden Längskanten eines

Paars benachbarter Lamellen. Sofern das Schrägflächenpaar durch eine Anschlagsfläche und die benachbarte Lamelle gebildet wird, handelt es sich bei den beiden Flächen um die Anschlagsfläche und um die Fläche der zusammenwirkenden Längskante der benachbarten Lamelle.

[0024] Die Jalousieklappe kann als Entrauchungsklappe ausgebildet sein. Entrauchungsklappen dienen dazu, Bereiche 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 Bereichs (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 Lamellen und eine auf der Außenseite des Gehäuses angeordnete Motorenkapselung einer Antriebseinrichtung aus einem Calciumsilikat. Entrauchungsklappen werden üblicherweise durch einen Rauchmelder ausgelöst. Selbstverständlich sind auch andere Auslöseeinrichtungen, wie z. B. eine Handauslöseeinrichtung, eine Fernauslöseeinrichtung oder dergleichen, denkbar. Die Energie zum Öffnen und zum Schließen muss dauerhaft an den Lamellen 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.

[0025] Die Jalousieklappe kann auch als Brandschutzklappe ausgebildet sein. Brandschutzklappen weisen üblicherweise ein Gehäuse aus Metall auf, in dem die aus Calciumsilikat bestehenden Lamellen schwenkbar gelagert sind. Eine Brandschutzklappe kann beispielsweise manuell betätigbar sein. Zum Verschwenken der Lamellen 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. Die Lamellen werden mittels einer Fixiereinrichtung gegen eine Rückstellkraft in ihrer Offenstellung fixiert. Beispielsweise im Brandfall, d. h. wenn die Temperatur einen Wert von etwa 72°C übersteigt, werden die Lamellen aus der fixierten Position nach Auslösen einer Auslöseeinrichtung, beispielsweise einem Schmelzlot, durch die Rückstellkraft, die von der Feder bereitgestellt wird, aus ihrer Offenstellung in ihre Schließstellung verschwenkt. Gleichzeitig bläht sich jede Warmdichtung auf. Die aufgeschäumte(n) Warmdichtung(en) füllt (füllen) nunmehr einen eventuell noch bestehenden Spalt zwischen dem Rahmen und den Lamellen und auch zwischen zwei benachbarten Lamellen vollständig aus.

[0026] Selbstverständlich kann die Jalousieklappe

auch als kombinierte Brandschutz- und als Entrauchungsklappe ausgebildet sein.

[0027] Im Folgenden werden in den Zeichnungen dargestellte Ausführungsbeispiele der Erfindung erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schräge Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Jalousieklappe,
- Fig. 2 einen Schnitt durch den Gegenstand nach Fig. 1 sowie Details a), b) und c) der gekennzeichneten Bereiche in Fig. 2,
- Fig. 3 eine detailliertere Ansicht von Fig. 2 a),
- Fig. 4 den Gegenstand nach Fig. 3 ohne Warmdichtung und Lamelle,
- Fig. 5 eine detaillierte Ansicht von Fig. 2 c) ohne Lamelle,
- Fig. 6 den Gegenstand nach Fig. 5 ohne Kaltdichtung,
- Fig. 7 eine vergrößerte Ansicht des Bereichs der zusammenwirkenden Flächen eines Paares benachbarter Lamellen (Schräggantenpaar),
- Fig. 8 den Bereich "X" aus Fig. 7,
- Fig. 9 den Bereich "Y" aus Fig. 7 und
- Fig. 10 eine schräge Ansicht auf die Innenseite des Rahmens mit einer Lamelle in der Offenstellung.

[0028] In allen Figuren werden für gleiche bzw. gleichartige Bauteile übereinstimmende Bezugszeichen verwendet.

[0029] Die Figuren zeigen eine Jalousieklappe, die als kombinierte Brandschutz- und Entrauchungsklappe ausgebildet ist. Die Jalousieklappe ist für den Einsatz in einer Leitung einer nicht dargestellten klima- und raumluftechnischen Anlage oder einer maschinellen Entrauchungsanlage (MRA) bestimmt.

[0030] Die Jalousieklappe umfasst einen Rahmen 1, der eine rechteckige Öffnung zum Strömen eines gasförmigen Mediums bildet. Der Rahmen 1 besteht aus vier Rahmenelementen, die miteinander verbunden sind. Ferner weist die Jalousieklappe zehn rechteckig ausgebildete Lamellen 2 auf. Seitlich an den Rahmen 1 grenzt ein Nebengehäuse 3 an. Darin sind ein Antrieb sowie ein mittels eines Antriebs verlagerbares Koppellement angeordnet. Alle Lamellen 2 sind über das Koppellement verbunden, so dass bei Verlagerung des Koppellements die Stellung sämtlicher über dieses Koppellement miteinander verbundener Lamellen 2 gleichermaßen veränderbar ist. Das Koppellement kann direkt oder in-

direkt auf die Schwenkachsen 4 der miteinander gekoppelten Lamellen 2 wirken. Bei einer solchen Ausgestaltung können die Lamellen 2 gleichlaufend, d. h. in eine gemeinsame Richtung verschwenkt werden.

[0031] Auf diese Weise sind die Lamellen 2 in dem Rahmen 1 zwischen ihrer Schließstellung und ihrer Offenstellung verschwenkbar um ihre jeweilige Schwenkachse 4 gelagert. Jede Lamelle 2 weist zwei parallel zu ihrer Schwenkachse 4 ausgerichtete Längskanten 5 und zwei orthogonal zu ihrer Schwenkachse 4 ausgerichtete Seitenkanten 6 auf. Jede Schwenkachse 4 ist mittig zwischen den Längskanten 5 seiner Lamelle 2 und auch mittig in Bezug auf die Dicke seiner Lamelle 2 angeordnet.

[0032] Wie insbesondere Fig. 7 zu entnehmen ist, ist jede der beiden in der Schließstellung zusammenwirkenden Flächen der Längskanten 5 jedes Paares benachbarter Lamellen 2 unter Bildung eines Schräggantenpaares gegenüber der Orthogonalen O, die senkrecht auf der durch die jeweilige Lamelle 2 aufgespannten Ebene E steht, in einem Winkel α von 30° ausgerichtet. In der Schließstellung sind die beiden Flächen eines jeden Paares benachbarter Lamellen 2 aufeinander zuweisend und in dem dargestellten Ausführungsbeispiel parallel zueinander ausgerichtet. Wie beispielsweise Fig. 2 zu entnehmen ist, nimmt die Höhe h_1 der Lamelle 2 in Relation zur Schwenkachse 4 über der Breite der Lamelle 2 zur Höhe h_2 der Lamelle 2 in der Richtung des Verschwenkens (Pfeil V) von der dargestellten Schließstellung in die nicht dargestellte Offenstellung zu.

[0033] Wie beispielsweise Fig. 2 und den Fig. 4 und 6 zu entnehmen ist, weist der Rahmen 1 in seinem oberen und in seinem unteren Bereich, die sich in der Schließstellung der Lamellen 2 parallel zur oberen und zur unteren Lamelle 2 erstrecken, eine Anschlagfläche 7 auf. Jede Anschlagfläche 7 ist Teil einer an die Innenseite des Rahmens 1 montierten Anschlagleiste 8. Jede Anschlagfläche 7 ist derart ausgerichtet, dass sie mit der Fläche der Längskante 5 der angrenzenden Lamelle 2, wenn sich diese in ihrer Schließstellung befindet, unter Bildung eines Schräggantenpaares parallel ausgerichtet ist.

[0034] Jede der beiden Flächen sämtlicher Schräggantenpaare weist je eine Dichtung auf. Unter einem Schräggantenpaar wird zum einen der Bereich der Längskanten 5 zweier benachbarter Lamellen 2 und zum anderen der Bereich einer rahmenseitigen Anschlagfläche 7 und der Längskante 5 der benachbarten Lamelle 2 verstanden.

[0035] Die in der Schließstellung nach oben weisende Fläche jedes Schräggantenpaares weist eine als Kaltdichtung 9 ausgebildete Dichtung auf, während in der in Schließstellung nach unten weisenden Fläche als Dichtung eine Warmdichtung 10 vorgesehen ist.

[0036] Wie Fig. 7 zu entnehmen ist, sind bei allen Schräggantenpaaren die beiden Dichtungen in einer orthogonal zu beiden Flächen gesehenen Richtung in gegenüberliegenden Bereichen angeordnet. Die beiden

Dichtungen 9, 10 berühren sich daher in der Schließstellung.

[0037] Wie beispielsweise Fig. 4 zeigt, ist die streifenförmig ausgebildete Warmdichtung 10 in einer Ausnehmung 11 in der Fläche bzw. der rahmenseitigen Anschlagsfläche 7 angeordnet und ragt nur mit einem Teilbereich aus der Ausnehmung 11 heraus.

[0038] Jede an den Lamellen 2 angeordnete Kaltdichtung 9 ist als Hohlprofilichtung mit einem runden Querschnitt ausgebildet und besteht aus einem thermoplastischen Elastomer (TPE). Eine solche Ausgestaltung ist beispielsweise in den Fig. 7 und 9 erkennbar. Zur Befestigung an der Lamelle 2 ist auf ihrer der Lamelle 2 zugewandten Seite ein sich über die ganze Länge der Kaltdichtung 9 erstreckender Steg 12 vorgesehen, der in eine in der Längskante 5 der Lamelle 2 bzw. in der Anschlagsfläche 7 vorgesehene Nut 13 einführbar ist. Der Steg 12 weist auf beiden Seiten seitlich vorstehende Rastnasen 14 auf. Die Nut 13 ist in eine Ausnehmung 11 eingebracht, so dass die Hohlprofilichtung nur mit einem Teilbereich aus der Ausnehmung 11 herausragt.

[0039] Die in Fig. 7 dargestellte Anordnung der beiden Dichtungen 9, 10 jedes Schrägkantenpaares in einer orthogonal zu beiden Flächen gesehenen Richtung in gegenüberliegenden Bereichen hat noch weitere Vorteile. So kann sich zum einen in der Schließstellung der Lamellen 2 die als Hohlprofilichtung ausgebildete Kaltdichtung 9 in der Ausnehmung 11 in der in Fig. 7 unteren Lamelle 2 seitlich ausdehnen. Gleichzeitig ermöglicht die Ausnehmung 11 in der in Fig. 7 unteren Lamelle 2, d. h. in der Fläche, die der Warmdichtung 10 gegenüberliegend angeordnet ist, dass die Warmdichtung 10 sich im Brandfall in die gegenüberliegende Ausnehmung 11 ausdehnen kann. Hierdurch wird eine gewisse Verzahnung erreicht. Aufgrund der schrägen Ausrichtung der Flächen jedes Schrägkantenpaares ist aber auch bei einer aufgeschäumten Warmdichtung 10 noch ein späteres Öffnen der Lamellen 2 möglich.

[0040] Zur seitlichen Abdichtung weist der Rahmen 1 in beiden Bereichen, die sich in der Schließstellung der Lamellen 2 parallel zu den Seitenkanten 6 der Lamellen 2 erstrecken, einen mit einer Dichtung 9 versehenen Teilbereich 15 auf. Dieser Teilbereich 15 erstreckt sich entlang der Seitenkanten 6 der sich in der Schließstellung befindlichen Lamellen 2. In den beiden Bereichen, die sich in der Schließstellung der Lamellen 2 parallel zu den Seitenkanten 6 der Lamellen 2 erstrecken, ist die Dichtung 9 lediglich im Teilbereich 15 aufgebracht und nicht - wie die Dichtung 10 in den beiden Bereichen, die sich in der Schließstellung der Lamellen 2 parallel zur oberen und zur unteren Lamelle 2 erstrecken - in einer Ausnehmung 11 angeordnet.

[0041] In dem Rahmen 1 und in der Dichtung sind Durchführungen 16 für die Schwenkachsen 4 der Lamellen 2 vorgesehen. Die Breite der Dichtung entspricht in dem dargestellten Ausführungsbeispiel in etwa der Dicke der Lamellen 2. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die an der Innenseite des Rahmens 2 aufge-

brachte Dichtung als streifenförmige Kaltdichtung 9 ausgebildet. Diese hier aufgebrachte Kaltdichtung 9 basiert auf einer Kalzium-Magnesium-Silika-Chemie. Eine solche Kaltdichtung 9 ist beispielsweise unter der Bezeichnung Kerafix® 2000 erhältlich, Kerafix® 2000 bewirkt auch eine Warmabdichtung.

[0042] Wie den Zeichnungen zu entnehmen ist, haben die in den Bereichen des Rahmens 1, die sich in der Schließstellung der Lamellen 2 parallel zu den Seitenkanten 6 der Lamellen 2 erstrecken, angeordnete Kaltdichtung 9 und die an jeder Lamelle 2 und an der unteren Anschlagsfläche 7 angeordnete Kaltdichtung 9 eine unterschiedliche Ausgestaltung. So ist die in den Bereichen des Rahmens 1, die sich in der Schließstellung der Lamellen 2 parallel zu den Seitenkanten 6 der Lamellen 2 erstrecken, angeordnete Kaltdichtung 9 jeweils streifenförmig ausgebildet, während die an jeder Lamelle 2 und an der unteren Anschlagsfläche 7 angeordnete Kaltdichtung 9 als eine einen runden Querschnitt aufweisende Hohlprofilichtung ausgebildet ist

Patentansprüche

1. Jalousieklappe für den Einsatz in einer Leitung einer klima- und raumlufttechnischen Anlage oder einer maschinellen Entrauchungsanlage (MRA) umfassend zum einen einen Rahmen (1), der eine rechteckige Öffnung zum Strömen eines gasförmigen Mediums bildet, und zum anderen zumindest zwei rechteckig ausgebildete Lamellen (2), wobei jede Lamelle (2), vorzugsweise mit zumindest einer weiteren Lamelle (2) gleichlaufend, in dem Rahmen (1) zwischen ihrer Schließstellung und ihrer Offenstellung verschwenkbar um eine jeweilige Schwenkachse (4) gelagert ist, und jede Lamelle (2) einerseits zwei parallel zu ihrer Schwenkachse (4) ausgerichtete Längskanten (5) und andererseits zwei orthogonal zu ihrer Schwenkachse (4) ausgerichtete Seitenkanten (6) aufweist, wobei die Schwenkachsen (4), vorzugsweise mittig, zwischen den Längskanten (5) angeordnet sind, und wobei zumindest eine der in der Schließstellung zusammenwirkenden Längskanten (5) von benachbarten Lamellen eine Dichtung (9, 10) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede der beiden in der Schließstellung zusammenwirkenden Flächen der Längskanten (5) zumindest eines Paares benachbarter Lamellen (2) unter Bildung eines Schrägkantenpaares gegenüber der Orthogonalen O, die senkrecht auf der durch die jeweilige Lamelle (2) aufgespannten Ebene E steht, in einem Winkel α , der zwischen 10° und 60° , vorzugsweise zwischen 25° und 40° , bevorzugt bei 30° liegt, ausgerichtet ist und dass in der Schließstellung die beiden Flächen dieses Paares benachbarter Lamellen (2) aufeinander zuweisend, insbesondere parallel, derart ausgerichtet sind, dass die Höhe der Lamelle (2) in Relation zur Schwenkachse (4) über

der Breite der Lamelle (2) in der Richtung des Verschwenkens (V) von der Schließstellung in die Offenstellung zunimmt.

2. Jalousieklappe nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (1) zumindest in einem der beiden Bereiche, die sich in der Schließstellung der Lamellen (2) parallel zur oberen und zur unteren Lamelle (2) erstrecken, eine Anschlagfläche (7) aufweist, die derart ausgerichtet ist, dass sie mit der Fläche der Längskante (5) der angrenzenden Lamelle (2), wenn sich diese in ihrer Schließstellung befindet, unter Bildung eines Schrägkantenpaares zumindest in etwa parallel ausgerichtet ist. 5
3. Jalousieklappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (1) in zumindest einem der beiden Bereiche, die sich in der Schließstellung der Lamellen (2) parallel zu den Seitenkanten (6) der Lamellen (2) erstrecken, einen mit einer Dichtung (9, 10) versehenen Teilbereich (15) aufweist, der sich entlang der Seitenkanten (6) der sich in der Schließstellung befindlichen Lamellen (2) erstreckt. 10
4. Jalousieklappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Dichtung (9, 10) in einer Ausnehmung (11) angeordnet ist und vorzugsweise nur mit einem Teilbereich aus der Ausnehmung (11) herausragt. 15
5. Jalousieklappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede der beiden Flächen zumindest eines Schrägkantenpaares zumindest eine Dichtung (9, 10) aufweisen. 20
6. Jalousieklappe nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei zumindest einem Schrägkantenpaar zumindest jeweils eine Dichtung (9, 10) in einer orthogonal zu beiden Flächen gesehenen Richtung in einem zumindest teilweise gegenüberliegenden Bereich angeordnet sind. 25
7. Jalousieklappe nach einem der Ansprüche 5 und 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei zumindest einem Schrägkantenpaar zumindest jeweils eine Dichtung (9, 10) in einer orthogonal zu beiden Flächen gesehenen Richtung in versetzt zueinander angeordneten Bereichen angeordnet sind. 30
8. Jalousieklappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei zumindest einer Dichtung um eine sich bei Wärmeeinwirkung ausdehnende, vorzugsweise streifenförmig ausgebildete, Warmdichtung (10) handelt. 35

9. Jalousieklappe nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Warmdichtung (10) aus einem laminatbasierten Aufschäumer besteht. 40
10. Jalousieklappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Dichtung als Kaltdichtung (9), wie beispielsweise Kerafix® 2000, ausgebildet ist. 45
11. Jalousieklappe nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Kaltdichtung (9) als Hohlprofilabdichtung, insbesondere als eine einen runden oder halbkreisförmigen Querschnitt aufweisende Hohlprofilabdichtung, ausgebildet ist. 50
12. Jalousieklappe nach einem der Ansprüche 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Kaltdichtung (9) aus einem thermoplastischen Elastomer (TPE) besteht. 55
13. Jalousieklappe nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Kaltdichtung (9) zur Befestigung an der Lamelle (2) auf ihrer der Lamelle zugewandten Seite bzw. an der Anschlagfläche (7) auf ihrer der Anschlagfläche (7) zugewandten Seite einen sich zumindest über einen Teilbereich der Kaltdichtung (9), vorzugsweise sich über die ganze Länge der Kaltdichtung (9), erstreckenden Steg (12) aufweist, der in eine in der Längskante (5) und/oder der Seitenkante (6) der Lamelle (2) bzw. in der Anschlagfläche (7) vorgesehene Nut (13) einführbar ist. 60
14. Jalousieklappe nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steg (12) zumindest einer Kaltdichtung (9) zumindest eine seitlich vorstehende Rastnase (14) aufweist. 65
15. Jalousieklappe nach einem der Ansprüche 8 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei zumindest einem Schrägkantenpaar in der einen Fläche zumindest eine Kaltdichtung (9) und in der anderen Fläche zumindest eine Warmdichtung (10) vorgesehen ist. 70
16. Jalousieklappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Jalousieklappe als Entrauchungsklappe ausgebildet ist. 75
17. Jalousieklappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Jalousieklappe als Brandschutzklappe ausgebildet ist. 80

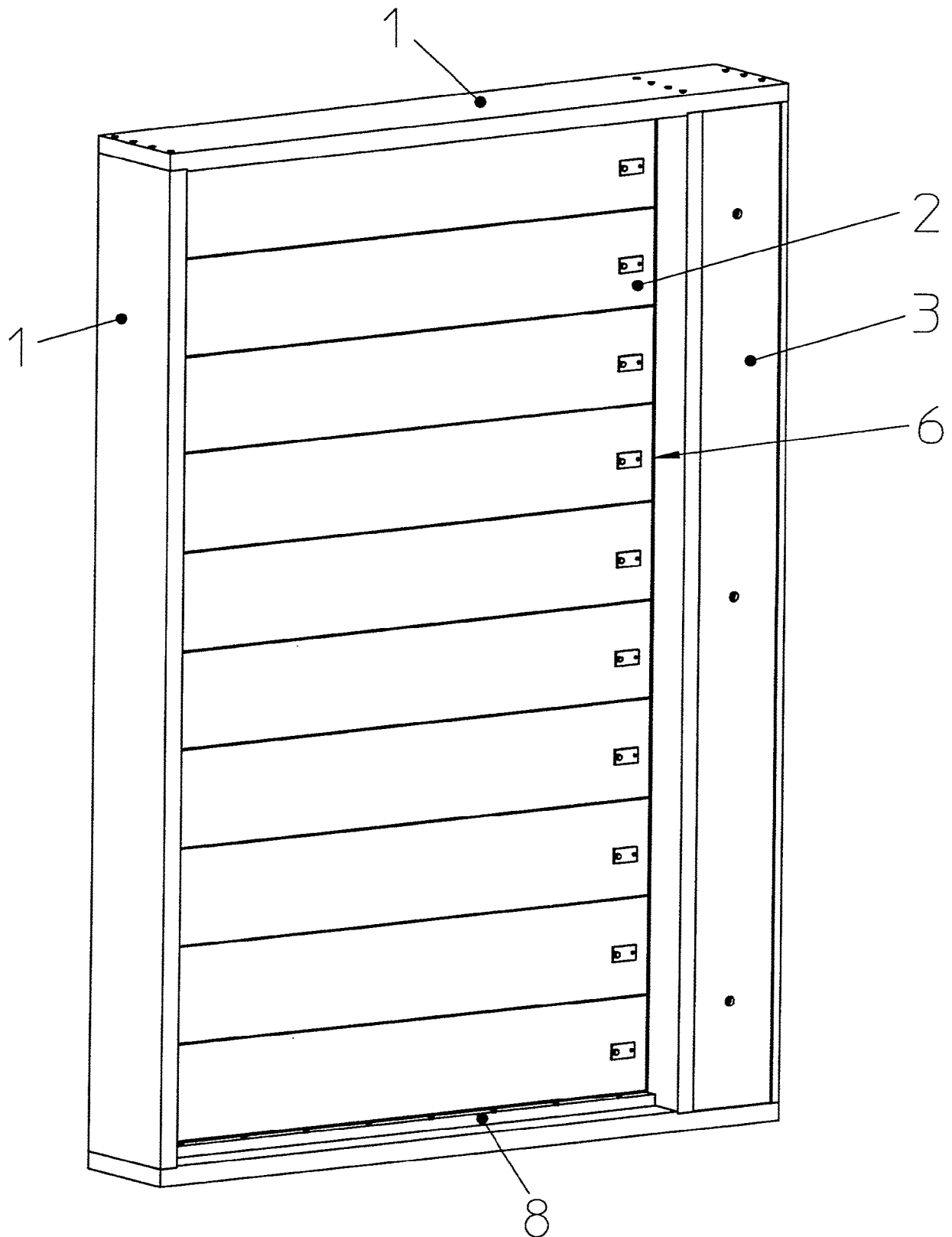


Fig. 1

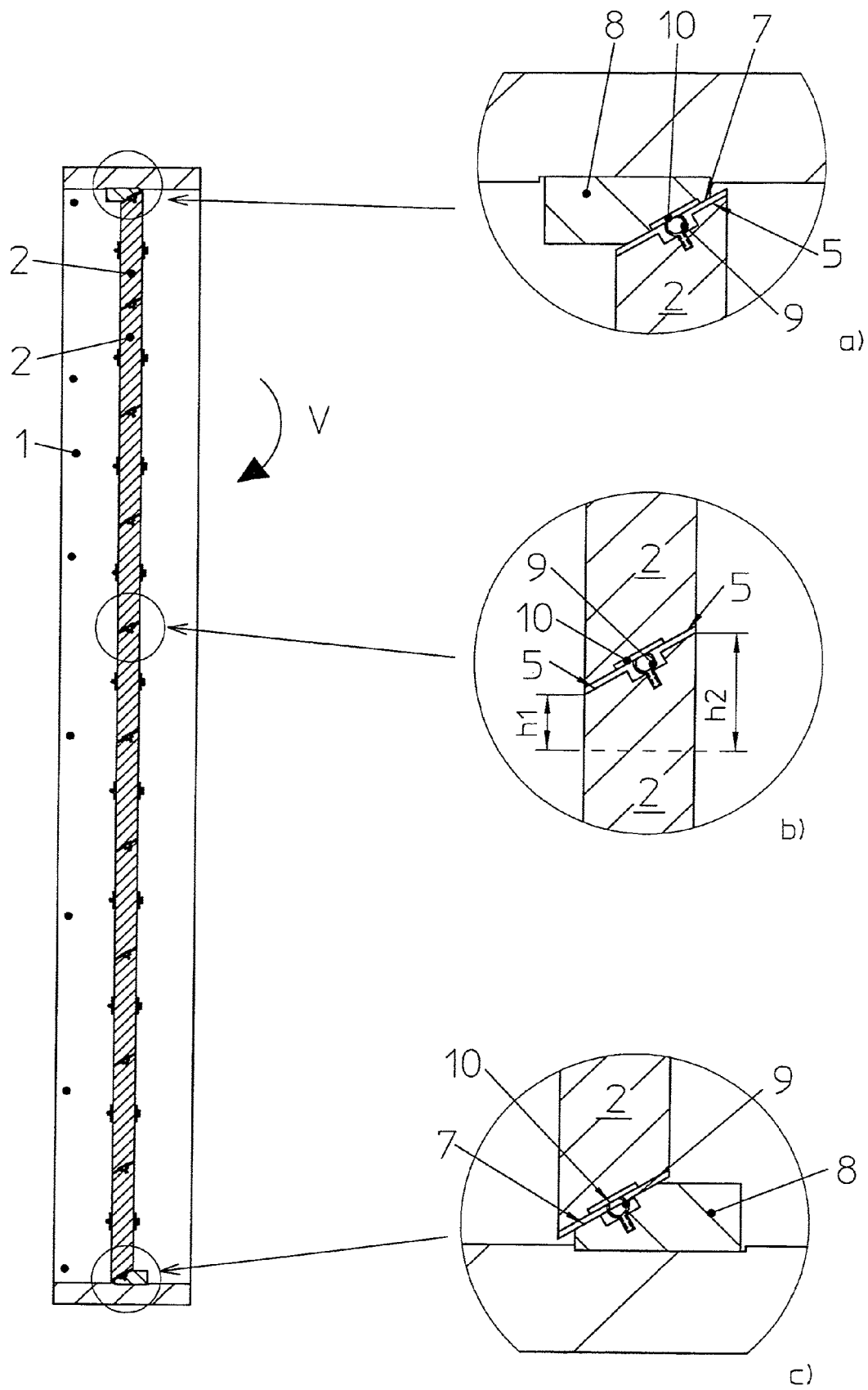


Fig. 2

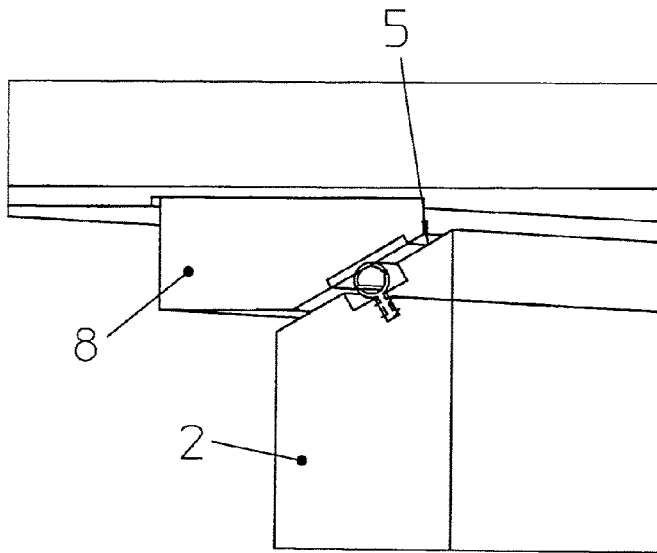


Fig. 3

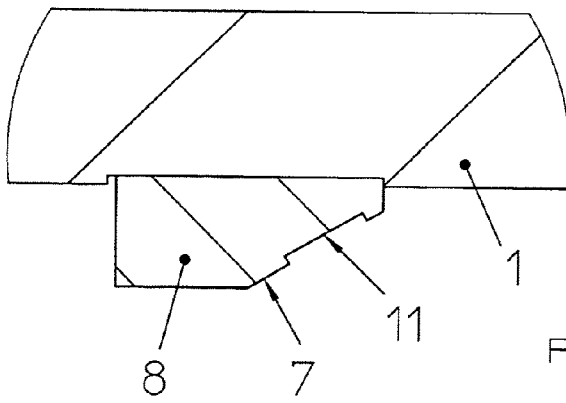


Fig. 4

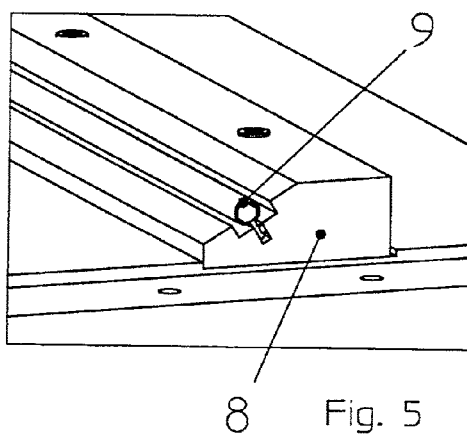


Fig. 5

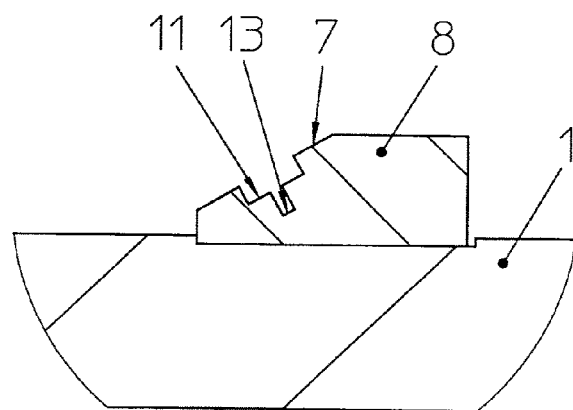


Fig. 6

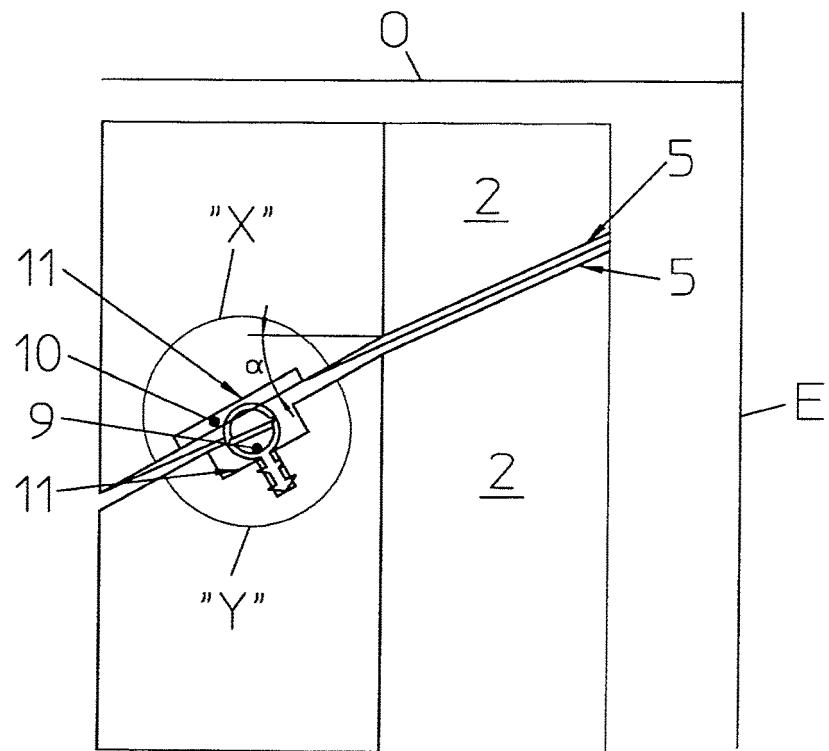


Fig. 7

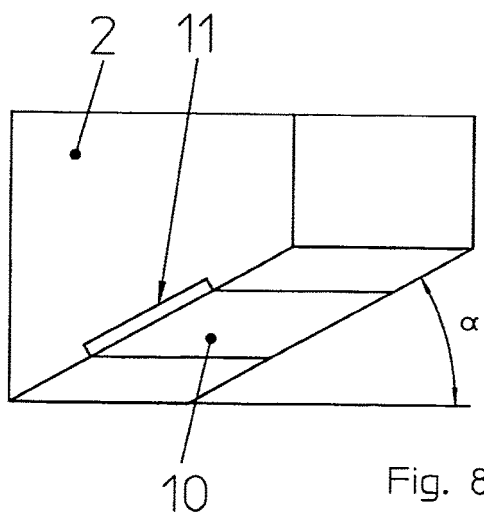


Fig. 8

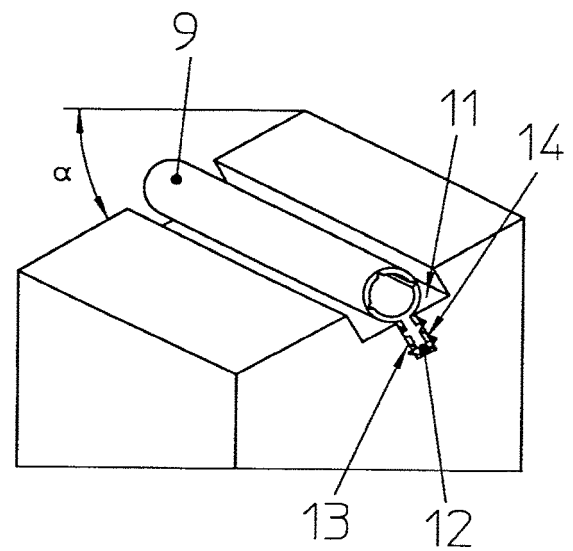


Fig. 9

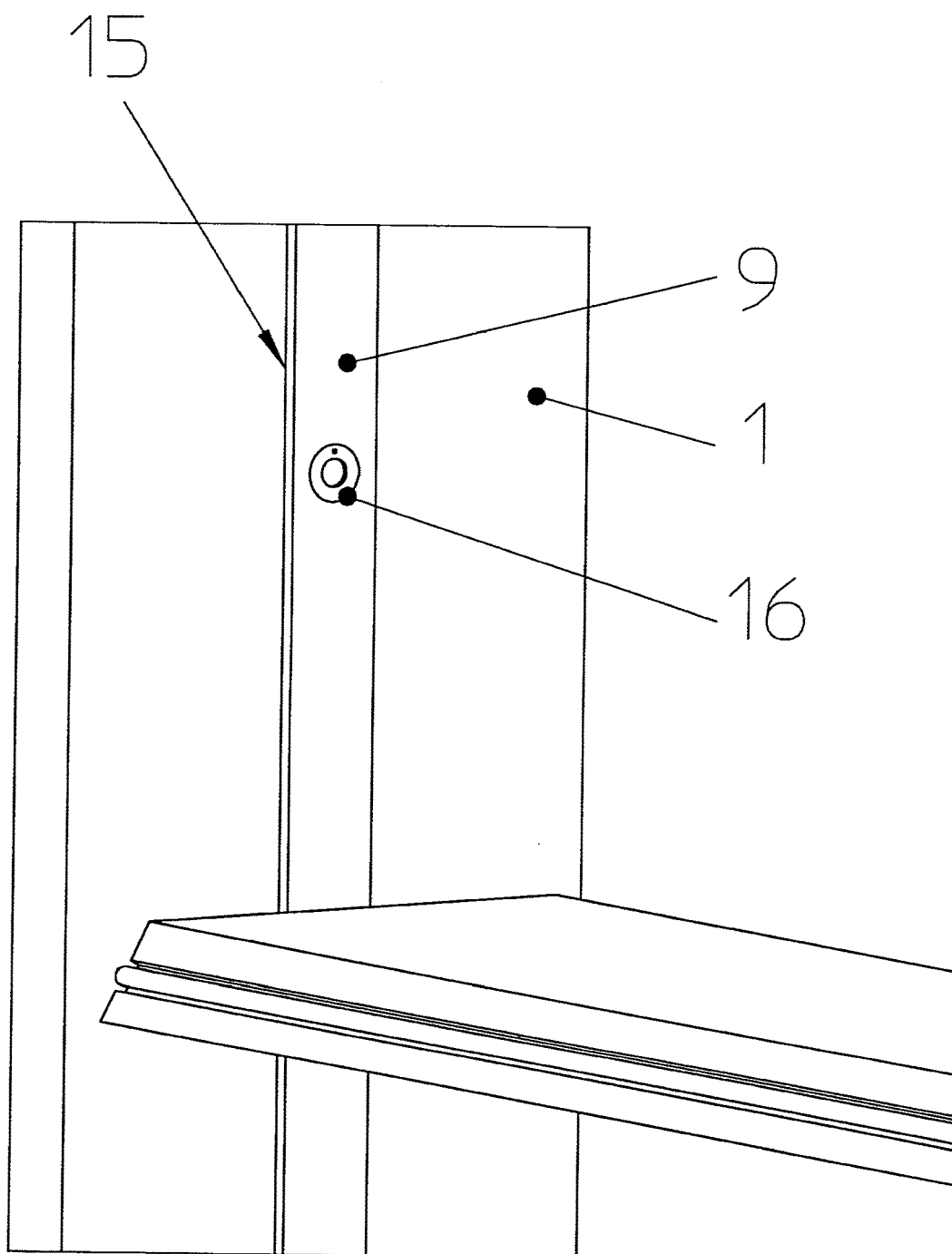


Fig. 10



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 16 6224

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	US 2014/008561 A1 (ENKE JOSEPH DEAN [US] ET AL) 9. Januar 2014 (2014-01-09)	1-17	INV. F24F13/14 F24F13/15
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 * -----	1	
X	US 2016/116184 A1 (CHAPPELL RONALD [CA] ET AL) 28. April 2016 (2016-04-28)	1-17	
Y	* Absatz [0038] - Absatz [0038]; Abbildungen 5,6a,6b,7,8 * -----	1	
Y	DE 27 08 109 A1 (SCHAKO METALLWARENFABRIK) 31. August 1978 (1978-08-31)	1	
	* Abbildungen 3,4 * -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24F
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		22. September 2017	Decking, Oliver
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 17 16 6224

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.

22-09-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	US 2014008561	A1	09-01-2014	CA 2820258	A1	06-01-2014
				US 2014008561	A1	09-01-2014
				US 2016327307	A1	10-11-2016
15	-----					
	US 2016116184	A1	28-04-2016	CA 2882204	A1	28-04-2016
				US 2016116184	A1	28-04-2016

	DE 2708109	A1	31-08-1978	KEINE		
20	-----					
25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

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