



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**26.01.2022 Patentblatt 2022/04**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**E05D 5/02 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **20186680.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**E05D 5/02; E05F 3/22; E05F 3/227; E05F 3/04;  
E05Y 2600/626; E05Y 2800/254; E05Y 2800/414;  
E05Y 2800/416; E05Y 2800/67; E05Y 2900/132;  
E05Y 2900/134**

(22) Anmeldetag: **20.07.2020**

(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**

- **Salutzki, Thomas**  
**58256 Ennepetal (DE)**
- **Wiemann, Sabine**  
**58256 Ennepetal (DE)**
- **Bienek, Volker**  
**58256 Ennepetal (DE)**

(71) Anmelder: **dormakaba Deutschland GmbH**  
**58256 Ennepetal (DE)**

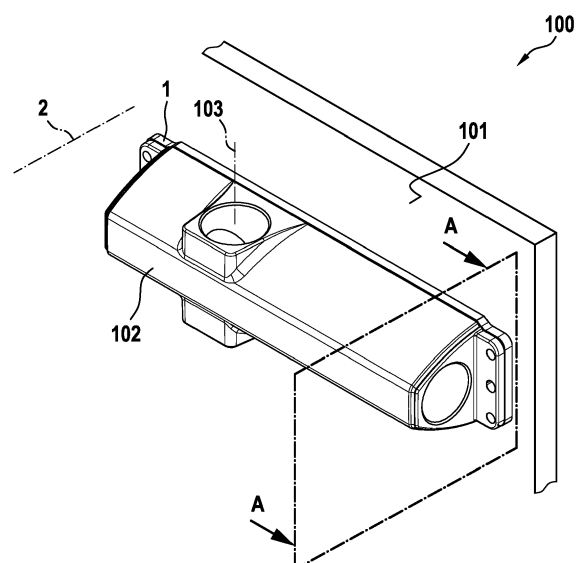
(74) Vertreter: **Balder IP Law, S.L.**  
**Paseo de la Castellana 93**  
**5a planta**  
**28046 Madrid (ES)**

(72) Erfinder:  
• **Hellwig, Alexander**  
**58256 Ennepetal (DE)**

(54) **BRANDSCHUTZBEFESTIGUNGSEINRICHTUNG ZUR BEFESTIGUNG EINES  
TÜRBETÄTIGERS**

(57) Die Erfindung betrifft eine Brandschutzbefestigungseinrichtung (1) zur Befestigung eines Türbetätigers (102), umfassend einen Rahmen (3) mit einer Rückseite (5), die einer Montagefläche (101), insbesondere Tür, Zarge oder Wand, zuzuwenden ist, wobei senkrecht zur Rückseite (5) eine Montageachse (2) definiert ist, und wobei der Rahmen (3) zur Anordnung zwischen einem Türbetätiger (102) und der Montagefläche (101) ausgebildet ist oder integraler Bestandteil des Türbetätigers (102) ist, zumindest eine im Rahmen (3) ausgebildete Reaktionskammer (4), wobei die Reaktionskammer (4) vollumfänglich durch den Rahmen (3) begrenzt ist, und wobei die Reaktionskammer (4) an der Rückseite (5) und/oder einer der Rückseite (5) gegenüberliegenden Vorderseite (6) des Rahmens (3) offen ist, und ein in der Reaktionskammer (4) angeordnetes Antriebselement (7) aus thermisch intumeszierendem Material, das dazu ausgebildet ist, bei thermischer Aktivierung den Türbetätiger (102) von der Montagefläche (101) wegzudrücken.

**Fig. 1**



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Brandschutzbefestigungseinrichtung zur Befestigung eines Türbetätigers. Des Weiteren zeigt die Erfindung Anordnungen umfassend einen Türbetätiger samt Brandschutzbefestigungseinrichtung.

**[0002]** Türbetätiger werden dazu verwendet, Türen zu schließen und/oder zu öffnen. Als Türbetätiger werden insbesondere Türschließer und Türantriebe bezeichnet. Beim Türschließer wird im Regelfall durch die manuelle Öffnungsbewegung ein Federspeicher geladen. Die dabei gespeicherte Energie wird zum Schließen der Tür genutzt. Beim Türantrieb kann beispielsweise mittels Elektromechanik oder Hydraulik die Tür selbständig geöffnet und/oder geschlossen werden.

**[0003]** Türbetätiger werden üblicherweise an einer Montagefläche, also auf dem Türblatt oder der Zarge bzw. der Wand befestigt. Insbesondere bei Brandschutztüren ist zu beachten, dass in den Türbetätigern oftmals brennbare Fluide, beispielsweise Hydrauliköle, zur Anwendung kommen. Durch geeignete Maßnahmen ist möglichst zu vermeiden, dass sich das Fluid im Türbetätiger im Brandfall zu stark erhitzt und gegebenenfalls entzündet.

**[0004]** Es ist Aufgabe vorliegender Erfindung, eine Brandschutzbefestigungseinrichtung für einen Türbetätiger anzugeben, die eine betriebssichere Befestigung des Türbetätigers ermöglicht und gleichzeitig sicherheitsrelevante Anforderungen, insbesondere für den Brandfall, erfüllt.

**[0005]** Die Lösung der Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs. Die abhängigen Ansprüche haben vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung zum Gegenstand.

**[0006]** Die Erfindung beschreibt eine Brandschutzbefestigungseinrichtung zur Befestigung eines Türbetätigers. Wie eingangs erwähnt, handelt es sich bei dem Türbetätiger um einen Türschließer oder einen Türantrieb. Der Türbetätiger ist an einer Montagefläche zu befestigen. Diese Montagefläche ist insbesondere durch eine Tür, Zarge oder Wand gebildet.

**[0007]** Die Brandschutzbefestigungseinrichtung umfasst einen Rahmen. Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung ist der Rahmen zur Anordnung zwischen dem Türbetätiger und der Montagefläche ausgebildet. Wenn auf eine separate Montageplatte verzichtet wird, liegt dabei der Türbetätiger unmittelbar an der Vorderseite des Rahmens an. Die Rückseite des Rahmens ist der Montagefläche zugewandt; liegt insbesondere direkt an der Montagefläche an. Wie noch im Detail beschrieben wird, kann zwischen dem Rahmen der Brandschutzbefestigungseinrichtung und dem Türbetätiger eine Montageplatte verwendet werden. Insbesondere wird dabei die Montageplatte mit dem Rahmen der Brandschutzbefestigungseinrichtung verschraubt und der Türbetätiger an der Montageplatte befestigt.

**[0008]** In einer alternativen Ausgestaltung ist vorgese-

hen, dass der Rahmen der Brandschutzbefestigungseinrichtung integraler Bestandteil des Türbetätigers ist. Auch diese Ausgestaltung wird noch im Detail erläutert.

**[0009]** Zur Beschreibung der Erfindung ist eine Montageachse definiert. Die Montageachse steht senkrecht zum Rahmen, insbesondere senkrecht zur Rückseite des Rahmens. Ferner steht die Montageachse senkrecht zur Montagefläche. Die Montageachse steht beispielsweise parallel zu den Schrauben, die zum Anschrauben des Rahmens an der Montagefläche verwendet werden. Gemäß einer alternativen Definition steht die Montageachse senkrecht zur Abtriebsachse des Türbetätigers. Über diese Abtriebsachse ist der Türbetätiger, beispielsweise über ein Gestänge, mit der Tür bzw. Wand zu verbinden.

**[0010]** In dem Rahmen der Brandschutzbefestigungseinrichtung ist zumindest eine Reaktionskammer ausgebildet. In bevorzugter Ausgestaltung weist der Rahmen mehrere Reaktionskammern auf. Insbesondere sind in dem Rahmen zwei, drei, vier, fünf, sechs, sieben oder acht Reaktionskammern vorgesehen. Der Einfachheit halber wird die Erfindung meist anhand einer Reaktionskammer beschrieben, wobei stets vorgesehen ist, dass die mehreren Reaktionskammern gleich ausgebildet sind. Allerdings können sich die Reaktionskammern in ihrer Größe unterscheiden, so dass, je nach geometrischer Ausgestaltung der Brandschutzbefestigungseinrichtung, möglichst viele Reaktionskammern mit möglichst großer Fläche verwendet werden können.

**[0011]** Die jeweilige Reaktionskammer ist voll umfänglich durch den Rahmen begrenzt. Die Reaktionskammer erstreckt sich mit ihrer Tiefe parallel zur Montageachse. Dementsprechend ist auch der Umfang der Reaktionskammer bezüglich einer zur Montageachse parallelen Achse definiert. Die Reaktionskammer ist an der Rückseite und/oder der Vorderseite des Rahmens offen. Wenn die Reaktionskammer auf beiden Seiten, d. h. auf der Vorderseite und auf der Rückseite, offen ist, handelt es sich um eine Durchgangsausparung in dem Rahmen. Wenn die Reaktionskammer nur auf einer der beiden Seiten offen ist, handelt es sich insbesondere um eine im Rahmen ausgebildete Tasche.

**[0012]** In jeder Reaktionskammer ist ein Antriebselement angeordnet. Das Antriebselement ist aus thermisch intumeszierendem Material gefertigt. Das Antriebselement ist dazu ausgebildet, bei thermischer Aktivierung, also bei entsprechender Erwärmung, den Türbetätiger von der Montagefläche wegzudrücken. Insbesondere ist vorgesehen, dass das thermisch aktivierbare Material des Antriebselementes in einem Temperaturbereich von 90°C bis 200°C aktivierbar ist.

**[0013]** Bei dem Antriebselement handelt es sich insbesondere um ein flächiges plattenförmiges Material, das beliebig zuschneidbar ist. Da dieses Material in bestimmten Dicken verfügbar ist, ist bevorzugt vorgesehen, dass zur Bildung des Antriebselementes mehrere Schichten übereinandergelegt werden. Die mehreren Schichten bilden dann zusammen ein Antriebselement.

**[0014]** Durch Aktivierung des thermisch intumeszierenden Materials erhöht sich das Volumen dieses Materials, beispielsweise durch Aufschäumen. Dadurch, dass das Antriebselement in der Reaktionskammer angeordnet ist und dadurch, dass die Reaktionskammer voll umfänglich durch den Rahmen begrenzt ist, dehnt sich das Antriebselement lediglich in einer zur Montageachse parallelen Richtung aus. Die Ausdehnung des Antriebselementes in einer dazu senkrechten Richtung ist durch die vollumfängliche Begrenzung durch den Rahmen blockiert.

**[0015]** Wie bereits beschrieben, kann der Rahmen als eigenständiges Bauteil zwischen Türbetätiger und Montagefläche angeordnet werden. Zwischen Rahmen und Türbetätiger kann sich dabei gegebenenfalls eine Montageplatte befinden. In dieser Anordnung des Rahmens kann die Reaktionskammer sowohl an der Vorderseite als auch an der Rückseite offen sein. Entscheidend ist, dass sich bei thermischer Aktivierung das Antriebselement in der zur Montageachse parallelen Richtung ausdehnt, wodurch ein Wegdrücken des Türbetätigers von der Montagefläche erfolgt. Ob dabei der Rahmen mit weggedrückt wird oder montageflächenseitig verbleibt ist für die grundsätzliche Funktion der Erfindung nicht relevant.

**[0016]** Bei der Ausgestaltung wonach der Rahmen integraler Bestandteil des Türbetätigers ist, ist insbesondere vorgesehen, dass die Reaktionskammer an der Rückseite offen ist, um so den Türbetätiger samt integrelem Rahmen von der Montagefläche wegzudrücken.

**[0017]** Bei der thermischen Aktivierung des Antriebselements bzw. der mehreren Antriebselemente in den einzelnen Reaktionskammern kommt es zum Wegdrücken des Türbetätigers von der Montagefläche, wobei beispielsweise die Außengewinde auf den Schrauben oder die zugehörigen Innengewinde brechen. Dadurch löst sich der Türbetätiger von der Montagefläche, also von der Türe, Zarge oder Wand. Dabei wird insbesondere davon ausgegangen, dass sich der Türbetätiger an der brandabgewandten Seite der Tür befindet. Durch das Ablösen des Türbetätigers von seiner Montagefläche wird vermieden, dass sich der Türbetätiger zu stark erhitzt, wodurch eine Entzündung des Fluids im Türbetätiger vermieden wird.

**[0018]** In bevorzugter Ausführung ist vorgesehen, dass die Brandschutzbefestigungseinrichtung eine in der Reaktionskammer angeordnete Kolbenplatte aufweist. Insbesondere ist die Kolbenplatte derart in der Reaktionskammer angeordnet, dass die Montageachse orthogonal zur Kolbenplatte steht. Bei Verwendung mehrerer Reaktionskammern befindet sich in jeder Reaktionskammer ein Antriebselement und jeweils eine bevorzugt zu verwendende Kolbenplatte.

**[0019]** Die Kolbenplatte ist insbesondere aus einem steifen Material gebildet und dient dazu, bei thermischer Aktivierung des Antriebselements durch das Antriebselement verschoben zu werden. Dabei ist insbesondere vorgesehen, dass die Kolbenplatte in der Reaktionskam-

mer geführt ist. Die Verschiebungsrichtung ist insbesondere parallel zur Montageachse. Der Spalt zwischen Kolbenplatte und Reaktionskammer ist vorzugsweise möglichst klein zu halten, so dass das intumeszierende Material des Antriebselementes nicht durch den Spalt an der Kolbenplatte vorbeiquillt. Während der Aktivierung, also bei der Ausdehnung des Antriebselementes, können sowohl das Antriebselement als auch die Kolbenplatte aus der Reaktionskammer austreten.

**[0020]** Die Kolbenplatte kann grundsätzlich auf der Vorderseite oder der Rückseite des Antriebselementes angeordnet werden. Ferner ist es auch möglich, auf beiden Seiten des Antriebselementes jeweils eine Kolbenplatte anzuordnen. Dementsprechend sind dann pro Reaktionskammer zwei Kolbenplatten vorgesehen.

**[0021]** Die Kolbenplatten können auch als Druckverteilplatten oder Druckmodulatorplatten bezeichnet werden, da sie dafür sorgen, dass der vom Antriebselement aufgetragene Druck möglichst über eine große Fläche übertragen wird. Ferner sorgen sie dafür, dass das Antriebselement bei einer thermischen Aktivierung nicht in Hohlräumen, beispielsweise der zerklüfteten Rückseite eines Türbetätigers, nutzlos verteilt wird.

**[0022]** Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Kolbenplatte aus Metall, beispielsweise aus Aluminium, gefertigt ist. Dadurch ist eine steife, leichtbauende und einfach zu fertigende Kolbenplatte gegeben.

**[0023]** Allerdings ist auch zu berücksichtigen, dass in den meisten Anwendungsfällen eine thermisch isolierende Ausgestaltung der Brandschutzbefestigungseinrichtung von Vorteil ist. Grundsätzlich soll der Wärmeeintrag von der Montagefläche in das Antriebselement möglichst widerstandsfrei erfolgen. Jegliche weitere Wärmeleitung, insbesondere in Richtung des Türbetätigers sollte jedoch nach Möglichkeit unterbunden werden. Deshalb ist bevorzugt vorgesehen, dass eine Kolbenplatte, die zwischen dem Antriebselement und dem Türbetätiger angeordnet ist, aus nicht-metallischem, thermisch isolierendem Material gefertigt ist. Alternativ hierzu kann die Kolbenplatte auch mehrschichtig sein, wobei zumindest eine Schicht aus nicht-metallischem, thermisch isolierendem Material gefertigt ist. Ferner kann vorgesehen sein, dass eine Kolbenplatte, die zwischen dem Antriebselement und der Montagefläche angeordnet ist, aus metallischem, thermisch leitendem Material gefertigt ist. Hierdurch wird erreicht, dass ein Wärmeübertrag von der Montagefläche in das Antriebselement zügig erfolgt, um eine frühzeitige Volumenvergrößerung des intumeszierenden Materials sicherzustellen. Somit kann vorgesehen sein, dass das Antriebselement von zwei verschiedenen Kolbenplatten, insbesondere von zwei Kolbenplatten mit unterschiedlicher thermischer Leitfähigkeit, eingefasst ist.

**[0024]** Insbesondere bei der ausschließlichen Fertigung der Kolbenplatte aus dem thermisch isolierenden Material ist darauf zu achten, dass ein entsprechend stabiles Material zur Gestaltung einer steifen Kolbenplatte verwendet wird. Hierzu eignen sich entsprechende

Kunststoffe.

**[0025]** Zusätzlich oder alternativ zur Verwendung des thermisch isolierenden Materials in der Kolbenplatte ist bevorzugt vorgesehen, dass auf zumindest einer Seite der Kolbenplatte zumindest eine Isolationsplatte aufgelegt ist, die aus nicht-metallischem, thermisch isolierendem Material gefertigt ist. Vorzugsweise ist die Isolationsplatte aus einem Faserverbundwerkstoff gefertigt.

**[0026]** Wenn die Isolationsplatte zwischen Kolbenplatte und Antriebselement eingelegt wird, befindet sie sich insbesondere in der Reaktionskammer. Wenn die Isolationsplatte auf der dem Antriebselement abgewandten Seite der Kolbenplatte aufgelegt wird, kann sie sich auch außerhalb der Reaktionskammer befinden.

**[0027]** Die einzelne Reaktionskammer weist senkrecht zur Montageachse eine Querschnittsfläche auf. Diese Querschnittsfläche der Reaktionskammer ist insbesondere rechteckig, da sich bei dieser geometrischen Ausgestaltung möglichst viele Reaktionskammern bzw. Reaktionskammern mit großer Fläche über den Rahmen verteilen lassen. Allerdings sind auch andere Querschnittsflächen möglich. Bevorzugt ist jedoch vorgesehen, dass das Antriebselement und/oder die Kolbenplatte und/oder die Isolationsplatte sich über die gesamte Querschnittsfläche erstreckt / erstrecken.

**[0028]** Die Reaktionskammer ist vorzugsweise auf beiden Seiten, d. h. auf der Vorderseite und auf der Rückseite, offen. Insbesondere ist die Reaktionskammer auf beiden Seiten jeweils über den gesamten Querschnitt offen. Die offene Rückseite der Reaktionskammer hat zum Vorteil, dass hier das Antriebselement unmittelbar in direkter Berührung mit der Montagefläche stehen kann. Dadurch erfolgt eine möglichst schnelle und ausreichende Erwärmung des Antriebselements im Brandfall. Über die offene Vorderseite kann sich das Antriebselement in Richtung des Türbetätigers ausbreiten bzw. die Kolbenplatte in Richtung des Türbetätigers schieben.

**[0029]** Die Brandschutzbefestigungseinrichtung ist möglichst flach ausgebildet und ist möglichst so gestaltet, dass sie unauffällig zwischen Türbetätiger und Montagefläche angeordnet werden kann. Eine Tiefe der einzelnen Reaktionskammern ist senkrecht zur Montageachse definiert. Diese Tiefe der Reaktionskammer liegt vorzugsweise zwischen 1 mm und 30 mm, insbesondere zwischen 5 mm und 20 mm. Dadurch ist ausreichend Bauraum gegeben, um das Antriebselement, gegebenenfalls auch die Kolbenplatte, in der Reaktionskammer anzuordnen.

**[0030]** Senkrecht zur Montageachse ist die Querschnittsfläche der einzelnen Reaktionskammern definiert. Diese liegt vorzugsweise zwischen 400 mm<sup>2</sup> und 50.000 mm<sup>2</sup>; vorzugsweise zwischen 900 mm<sup>2</sup> und 10.000 mm<sup>2</sup>.

**[0031]** Bei Verwendung mehrerer Reaktionskammern ist auch die Summe aller Querschnittsflächen von Interesse, da durch eine möglichst große gesamte Querschnittsfläche entsprechend viel Kraft zum Wegdrücken des Türbetätigers aufgebracht werden kann. So beträgt

die Summe aller Querschnittsflächen aller Reaktionskammern vorzugsweise zumindest 2.500 mm<sup>2</sup>, insbesondere zumindest 5.000 mm<sup>2</sup>.

**[0032]** Gemäß einer bereits beschriebenen Ausgestaltung ist der Rahmen nicht integraler Bestandteil des Türbetätigers, sondern wird zwischen Montagefläche und Türbetätiger bzw. Montageplatte angeordnet. Dabei ist insbesondere vorgesehen, dass der Rahmen zum Anschrauben an der Montagefläche erste Befestigungspunkte aufweist. Ferner sind in dem Rahmen zweite Befestigungspunkte ausgebildet, an denen der Türbetätiger oder eine etwaige Montageplatte am Rahmen befestigt werden können. Bei den Befestigungspunkten handelt es sich insbesondere um Durchgangslöcher. Insbesondere bei den zweiten Befestigungspunkten weisen die Durchgangslöcher vorzugsweise ein Innengewinde auf. Alternativ zu der Ausgestaltung als Löcher können die Befestigungspunkte beispielsweise auch durch Gewindestangen gebildet sein.

**[0033]** Für die hier beschriebene Bemaßung der Befestigungspunkte sind jeweils deren Mitten, also beispielsweise die Lochmitten relevant.

**[0034]** Jeweils zwei zueinander nächstliegende erste und zweite Befestigungspunkte bilden vorzugsweise ein Paar. Beispielsweise sind auf der rechten Seite des Rahmens zwei erste und zwei zweite Befestigungspunkte vorgesehen. Entsprechend sind beispielsweise auf der linken Seite des Rahmens zwei erste und zwei zweite Befestigungspunkte vorgesehen. Dadurch gibt es auf beiden Seiten des Rahmens jeweils zwei Paare.

**[0035]** Um eine möglichst direkte Krafteinleitung beim Wegdrücken des Türbetätigers auf die Befestigungspunkte zu erreichen, ist vorzugsweise vorgesehen, dass der Abstand der Befestigungspunkte eines Paares möglichst klein ist. Insbesondere ist der Abstand zwischen erstem Befestigungspunkt und zweitem Befestigungspunkt des jeweiligen Paares höchstens das 5-fache, vorzugsweise höchstens das 4-fache, der Dicke des Rahmens. Die Dicke des Rahmens ist dabei parallel zur Montageachse definiert. Vorzugsweise ist dabei der Rahmen an seinem dicksten Punkt ausschlaggebend. Alternativ ist jeweils die gemittelte Dicke des Rahmens im Bereich zwischen den Befestigungspunkten eines Paares ausschlaggebend. Ist der Abstand der Befestigungspunkte eines Paares zu groß kann es dazu kommen, dass sich lediglich der Rahmen verformt, ohne dass der Türbetätiger sich von dem Rahmen löst.

**[0036]** Die Erfindung umfasst ferner eine erste Anordnung mit einem Türbetätiger und der vorab beschriebenen Brandschutzbefestigungseinrichtung, wobei der Rahmen der Brandschutzbefestigungseinrichtung als integraler Bestandteil des Türbetätigers ausgebildet ist. Insbesondere weist der Türbetätiger ein Gehäuse auf; beispielsweise aus Druckguss. In dem Gehäuse befindet sich insbesondere zumindest eine Hydraulikkammer, in der sich das brennbare Fluid befindet. An der Rückseite des Türbetätigers, insbesondere des Gehäuses, ist vorzugsweise der Rahmen ausgebildet. Insbesondere ist

dabei vorgesehen, dass in dem Rahmen lediglich eine Reaktionskammer mit entsprechend einem Antriebselement vorgesehen ist. Die Kolbenplatte kann sich dabei an der Rückseite des Rahmens befinden.

**[0037]** Ferner umfasst die Erfindung eine zweite Anordnung mit einem Türbetätiger und der beschriebenen Brandschutzbefestigungseinrichtung, wobei der Türbetätiger direkt am Rahmen befestigbar, insbesondere anschraubbar ist. Der Rahmen der Brandschutzbefestigungseinrichtung wiederum ist vorzugsweise direkt an der Montagefläche befestigbar, insbesondere anschraubbar.

**[0038]** Ferner umfasst die Erfindung eine dritte Anordnung mit Türbetätiger und beschriebener Brandschutzbefestigungseinrichtung sowie einer zusätzlichen Montageplatte. Die Montageplatte ist dabei zwischen Brandschutzbefestigungseinrichtung und Türbetätiger anzuordnen. Die Montageplatte wird an dem Rahmen der Brandschutzbefestigungseinrichtung befestigt, insbesondere angeschraubt. Der Rahmen der Brandschutzbefestigungseinrichtung ist wiederum an der Montagefläche anzuschrauben. Der Türbetätiger kann dabei auf übliche Weise mit der Vorderseite der Montageplatte verbunden, insbesondere verschraubt werden. Bei der thermischen Aktivierung wird die Montageplatte von der Montagefläche weggedrückt. Zusammen mit der Montageplatte löst sich dabei der Türbetätiger.

**[0039]** Die im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Brandschutzbefestigungseinrichtung beschriebenen vorteilhaften Ausgestaltungen und Unteransprüche finden entsprechend vorteilhafte Anwendung für die drei Anordnungen.

**[0040]** Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen näher beschrieben. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Anordnung mit erfindungsgemäßer Brandschutzbefestigungseinrichtung gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel,

Fig. 2 eine Explosionsdarstellung zu Fig. 1,

Fig. 3 einen Rahmen der erfindungsgemäßen Brandschutzbefestigungseinrichtung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel,

Fig. 4 den in den Figuren 1 und 3 gekennzeichneten Schnitt A-A,

Fig. 5 eine Explosionsdarstellung einer erfindungsgemäßen Anordnung mit erfindungsgemäßer Brandschutzbefestigungseinrichtung gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel,

Fig. 6 eine Explosionsdarstellung einer erfindungsgemäßen Anordnung mit erfindungsgemäßer Brandschutzbefestigungseinrichtung gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel, und

Fig. 7 ein Detail zu Fig. 6.

**[0041]** Im Folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung erläutert. Gleiche bzw. funktional gleiche Bauteile sind dabei in allen Ausführungsbeispielen mit denselben Bezugszeichen versehen.

**[0042]** Alle Ausführungsbeispiele zeigen eine Anordnung 100 mit einem Türbetätiger 102. Der Türbetätiger 102 ist in den Ausführungsbeispielen als hydraulischer Türschließer ausgebildet. Der Türbetätiger 102 weist eine Abtriebsachse 103 auf. Über diese Abtriebsachse 103 kann der Türbetätiger mittels eines Gestänges beispielsweise mit einer Tür oder Zarge verbunden werden.

**[0043]** Der Türbetätiger 102 wird an einer Montagefläche 101 befestigt. Die Montagefläche 101 ist insbesondere durch eine Tür, Zarge oder Wand gebildet. Senkrecht auf der Montagefläche 101 steht eine Montageachse 2.

**[0044]** Zur Befestigung des Türbetätigers 102 an der Montagefläche 101 wird eine Brandschutzbefestigungseinrichtung 1 verwendet. Die Brandschutzbefestigungseinrichtung 1 umfasst einen Rahmen 3. In den ersten beiden Ausführungsbeispielen gemäß den Figuren 1 bis 5 ist dieser Rahmen 3 ein separates Bauteil. Im dritten Ausführungsbeispiel nach den Figuren 6 und 7 ist der Rahmen 3 integraler Bestandteil des Türbetätigers 102.

**[0045]** Der Rahmen 3 weist zumindest eine Reaktionskammer 4 auf. Die Reaktionskammer 4 nimmt ein Antriebselement 7 und eine Kolbenplatte 8 auf. Des Weiteren werden teilweise Isolationsplatten 9 verwendet.

**[0046]** Die der Montagefläche 101 zugewandte Seite des Rahmens 3 wird als Rückseite 5 bezeichnet. Die gegenüberliegende Seite wird als Vorderseite 6 bezeichnet.

**[0047]** Die Figuren 1 bis 4 zeigen die Brandschutzbefestigungseinrichtung 1 der Anordnung 100 gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel. Dabei wird der Rahmen 3 mit seiner Rückseite 5 an der Montagefläche 101 befestigt. Auf die Vorderseite 6 des Rahmens 3 wird unmittelbar der Türbetätiger 102 montiert.

**[0048]** Wie die Figuren 2 und 3 verdeutlichen, weist der Rahmen 3 vier Reaktionskammern 4 auf. In jeder Reaktionskammer 4 befindet sich ein Sandwich aus Antriebselement 7, Kolbenplatte 8 und Isolationsplatte 9. Die Isolationsplatte 9 kann dabei, wie dies der Schnitt in Fig. 4 zeigt, außerhalb der Reaktionskammer 4 angeordnet sein.

**[0049]** Das Antriebselement 7 ist hier aus zwei Schichten des thermisch intumeszierenden Materials gebildet. Zwischen der Isolationsplatte 9 und dem Antriebselement 7 ist die Kolbenplatte 8, beispielsweise aus Aluminium, angeordnet.

**[0050]** Wie insbesondere der Schnitt in Fig. 4 zeigt, ist die einzelne Reaktionskammer 4 auf beiden Seiten offen. Das Antriebselement 7 liegt unmittelbar an der Montagefläche 101 an. Bei thermischer Aktivierung des Antriebselements 7 wird die Kolbenplatte 8 in Richtung des Türbetätigers 102 gedrückt. Dadurch dass sich das An-

triebselement 7 und die Kolbenplatte 8 in der Reaktionskammer 4 befinden, verteilt sich das aufquellende Material des Antriebselementes 7 nicht in der zerklüfteten Rückseite des Türbetätigers 102 sondern es erfolgt eine unmittelbare Aufbringung des Drucks über die Kolbenplatte 8 auf den Türbetätiger 102.

**[0051]** Fig. 3 zeigt eine Länge 15 und eine Breite 16 der einzelnen Reaktionskammer 4. Länge 15 und Breite 16 werden senkrecht zur Montageachse 2 gemessen und bestimmen die Querschnittsfläche der Reaktionskammer 4. Fig. 4 verdeutlicht eine Tiefe 17 der Reaktionskammer 4; gemessen parallel zur Montageachse 2. In diesem Ausführungsbeispiel entspricht die Tiefe 17 der Reaktionskammer 4 auch der Dicke 18 des Rahmens 2 an der dicksten Stelle.

**[0052]** Wie Fig. 4 zeigt, weist die einzelne Reaktionskammer 4 einen vollumfänglichen Rand 10 auf. Dieser Rand 10 erstreckt sich parallel zur Montageachse 2 mit einem Überstand 19. Der Überstand 19 wird ausgehend von einer Kontaktfläche 20 zwischen Türbetätiger 102 und Rahmen 3 gemessen. Durch den Überstand 19 vergrößert sich die Tiefe 17 der Reaktionskammer 4.

**[0053]** Figuren 2, 3 und 4 zeigen, dass der Rahmen 3 an der Vorderseite 6 zumindest eine Tasche 11 aufweisen kann. Durch diese Tasche 11 wird ein luftgefüllter Raum gebildet, der die thermische Isolation des Rahmens 3 verbessert, so dass ein möglichst geringer Wärmeeintrag über die Montagefläche 101 durch den Rahmen 3 hindurch direkt auf den Türbetätiger 102 erfolgt. Eine derartige Tasche 11 kann auch an der Rückseite 5 des Rahmens 3 angeordnet sein. Die Tasche 11 kann auch, zumindest teilweise, mit einem, insbesondere festen, thermischen Isoliermaterial gefüllt sein.

**[0054]** Fig. 3 zeigt, dass der Rahmen 3 vier erste Befestigungspunkte 12 und vier zweite Befestigungspunkte 13 aufweist. Die ersten Befestigungspunkte 12 werden zum Anschrauben des Rahmens an der Montagefläche 101 verwendet. Die zweiten Befestigungspunkte 13 werden zum Anschrauben des Türbetätigers 102 am Rahmen 3 verwendet. Beim zweiten Ausführungsbeispiel wird an den zweiten Befestigungspunkten 13 nicht der Türbetätiger 102 sondern eine Montageplatte 30 angeschraubt.

**[0055]** Fig. 3 verdeutlicht für das erste und zweite Ausführungsbeispiel, dass jeweils ein erster Befestigungspunkt 12 und ein zweiter Befestigungspunkt 13, jeweils ausgebildet als Löcher, ein Paar bildet. Der Abstand 14 zwischen zwei zusammengehörigen Befestigungspunkten 12, 13 ist dabei möglichst klein gewählt.

**[0056]** Fig. 5 zeigt in Explosionsdarstellung die Brandschutzbefestigungseinrichtung 1 an der Anordnung 100 gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel. Hier ist zwischen Türbetätiger 102 und Rahmen 3 die Montageplatte 30 angeordnet. Die Montageplatte 30 wird über die zweiten Befestigungspunkte 13 mit dem Rahmen 3 verschraubt.

**[0057]** Im zweiten Ausführungsbeispiel weist der Rahmen 3 fünf Reaktionskammern 4 auf. In jeder Reaktions-

kammer 4 sitzt ein Antriebselement 7, auch hier beispielsweise aus zwei Schichten gebildet. An der Vorderseite des jeweiligen Antriebselementes 7 ist eine Platte angeordnet, diese Platte kann als Kolbenplatte 8 oder Isolationsplatte 9 ausgebildet sein. Ferner können an dieser Position auch im Sandwich zwei Platten, nämlich eine Kolbenplatte 8 und zumindest eine Isolationsplatte 9 verwendet werden.

**[0058]** Auch im zweiten Ausführungsbeispiel sind die Reaktionskammern 4 an der Vorderseite 6 und an der Rückseite 5 offen. An der Rückseite 5 liegt das Antriebselement 7 unmittelbar an der Montagefläche 101 an.

**[0059]** Figuren 6 und 7 zeigen die Ausgestaltung der Brandschutzbefestigungseinrichtung 1 in der Anordnung 100 gemäß dem dritten Ausführungsbeispiel. Im dritten Ausführungsbeispiel ist der Rahmen 3 der Brandschutzbefestigungseinrichtung 1 integraler Bestandteil des Türbetätigers 102. Dies ist insbesondere bei Betrachten der Rückseite des Türbetätigers 102 und Fig. 7 zu sehen. Hier ist eine Reaktionskammer 4 im Rahmen 3 ausgebildet. In dieser Reaktionskammer 4 sitzt gemäß der Explosionsdarstellung in Fig. 6 das Antriebselement 7 und eine Kolbenplatte 8.

## 25 Bezugszeichenliste

### [0060]

1	Brandschutzbefestigungseinrichtung
2	Montageachse
3	Rahmen
4	Reaktionskammern
5	Rückseite
6	Vorderseite
7	Antriebselement
8	Kolbenplatte
9	Isolationsplatte
10	Rand
11	Tasche
12	erster Befestigungspunkt
13	zweiter Befestigungspunkt
14	Abstand
15	Länge
16	Breite
17	Tiefe
18	Dicke
19	Überstand
20	Kontaktfläche
30	Montageplatte
100	Anordnung
101	Montagefläche
102	Türbetätiger
103	Abtriebsachse

## 55 Patentansprüche

1. Brandschutzbefestigungseinrichtung (1) zur Befes-

tigung eines Türbetätigers (102), umfassend:

- einen Rahmen (3) mit einer Rückseite (5), die einer Montagefläche (101), insbesondere Tür, Zarge oder Wand, zuzuwenden ist, wobei senkrecht zur Rückseite (5) eine Montageachse (2) definiert ist, und wobei der Rahmen (3) zur Anordnung zwischen einem Türbetätiger (102) und der Montagefläche (101) ausgebildet ist oder integraler Bestandteil des Türbetätigers (102) ist.
  - zumindest eine im Rahmen (3) ausgebildete Reaktionskammer (4), wobei die Reaktionskammer (4) vollumfänglich durch den Rahmen (3) begrenzt ist, und wobei die Reaktionskammer (4) an der Rückseite (5) und/oder einer der Rückseite (5) gegenüberliegenden Vorderseite (6) des Rahmens (3) offen ist,
  - und ein in der Reaktionskammer (4) angeordnetes Antriebselement (7) aus thermisch intumeszierendem Material, das dazu ausgebildet ist, bei thermischer Aktivierung den Türbetätiger (102) von der Montagefläche (101) wegzudrücken.
2. Brandschutzbefestigungseinrichtung nach Anspruch 1, umfassend eine in der Reaktionskammer (4) angeordnete Kolbenplatte (8), die bei thermischer Aktivierung des Antriebselements (7) durch das Antriebselement (7), insbesondere relativ zum Rahmen und/oder Türantrieb, verschiebbar ist.
  3. Brandschutzbefestigungseinrichtung nach Anspruch 2, wobei die Kolbenplatte (8) aus nicht-metallischem, thermisch isolierendem Material gefertigt ist oder wobei die Kolbenplatte (8) zumindest eine Schicht aus nicht-metallischem, thermisch isolierendem Material aufweist.
  4. Brandschutzbefestigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, wobei auf zumindest einer Seite der Kolbenplatte (8) zumindest eine Isolationsplatte (9) aufgelegt ist, die aus nicht-metallischem, thermisch isolierendem Material gefertigt ist.
  5. Brandschutzbefestigungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei sich das Antriebselement (7) und/oder die Kolbenplatte (8) und/oder die Isolationsplatte (9) über die gesamte, senkrecht zur Montageachse (2) definierte Querschnittsfläche der Reaktionskammer (4) erstreckt/erstrecken.
  6. Brandschutzbefestigungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Reaktionskammer (4) auf beiden Seiten, vorzugsweise auf beiden Seiten über ihren gesamten Querschnitt, offen ist.
  7. Brandschutzbefestigungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Antriebselement (7) an der Rückseite (5) des Rahmens (3) zum direkten Kontakt mit der Montagefläche (101) freiliegt.
  8. Brandschutzbefestigungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
    - wobei eine parallel zur Montageachse (2) definierte Tiefe (17) der Reaktionskammer (4) zwischen 1 mm und 30 mm, vorzugsweise zwischen 5 mm und 20 mm, beträgt,
    - und/oder wobei eine senkrecht zur Montageachse (2) definierte Querschnittsfläche der Reaktionskammer (4) zwischen 400 mm<sup>2</sup> und 50.000 mm<sup>2</sup>, vorzugsweise zwischen 900 mm<sup>2</sup> und 10.000 mm<sup>2</sup>, beträgt.
  9. Brandschutzbefestigungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Summe der senkrecht zur Montageachse (2) definierten Querschnittsflächen aller Reaktionskammern (4) zumindest 2.500 mm<sup>2</sup>, vorzugsweise zumindest 5.000 mm<sup>2</sup>, beträgt.
  10. Brandschutzbefestigungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
    - wobei der Rahmen (3) zum Anschrauben an der Montagefläche (101) erste Befestigungspunkte (12), insbesondere ausgebildet als Löcher, aufweist,
    - und wobei der Rahmen (3) zum Anschrauben des Türbetätigers (102) oder einer Montageplatte (30) am Rahmen (5) zweite Befestigungspunkte (13), insbesondere ausgebildet als Löcher, aufweist.
  11. Brandschutzbefestigungseinrichtung nach Anspruch 10, wobei jeweils zwei zueinander nächstliegende erste und zweite Befestigungspunkte (12, 13) ein Paar bilden und der Abstand zwischen erstem Befestigungspunkt (12) und zweitem Befestigungspunkt (13) eines Paares höchstens das 5-fache, vorzugsweise höchstens das 4-fache, der Dicke (18) des Rahmens (3) beträgt.
  12. Anordnung (100) umfassend einen Türbetätiger (102) und eine Brandschutzbefestigungseinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei der Rahmen (3) integraler Bestandteil des Türbetätigers (102) ist.
  13. Anordnung (100) umfassend einen Türbetätiger (102) und eine Brandschutzbefestigungseinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei der Türbetätiger (102) direkt am Rahmen (3) befestigt

bar, insbesondere anschraubbar, ist.

14. Anordnung (100) umfassend einen Türbetätiger (102), eine Montageplatte (30) und eine Brandschutzbefestigungseinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei die Montageplatte (30) direkt am Rahmen (3) befestigbar, insbesondere anschraubbar, ist und wobei der Türbetätiger (102) direkt an der Montageplatte (30) befestigbar, insbesondere anschraubbar, ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



Fig. 1

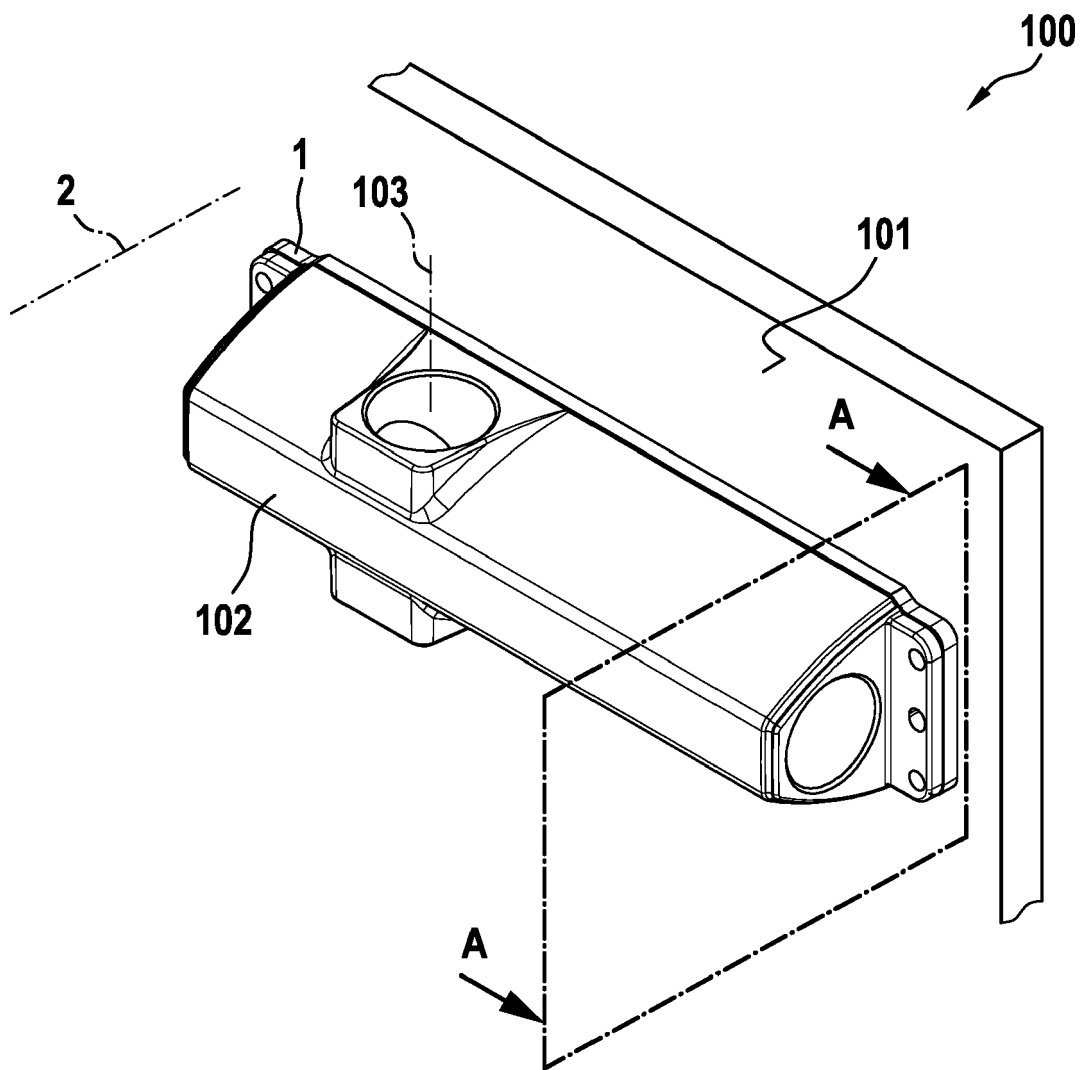


Fig. 2

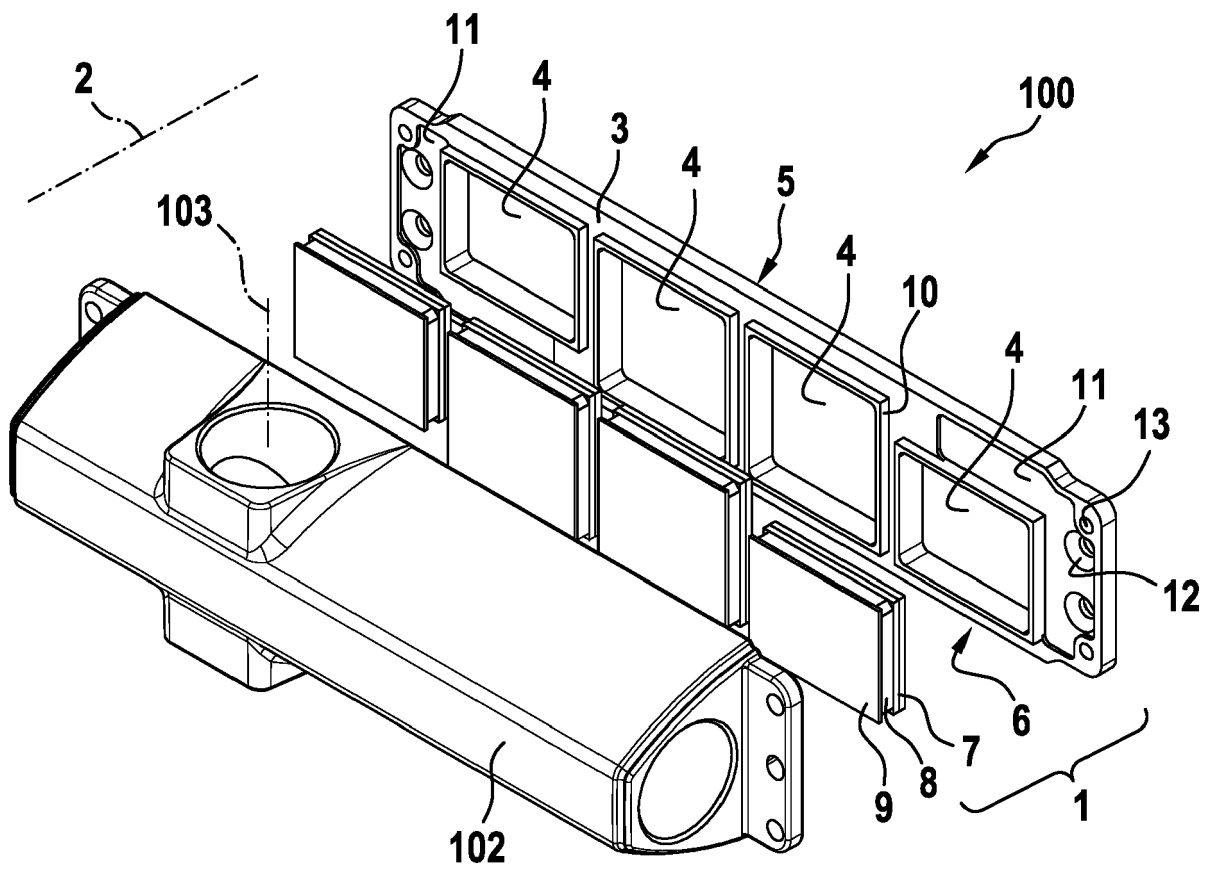
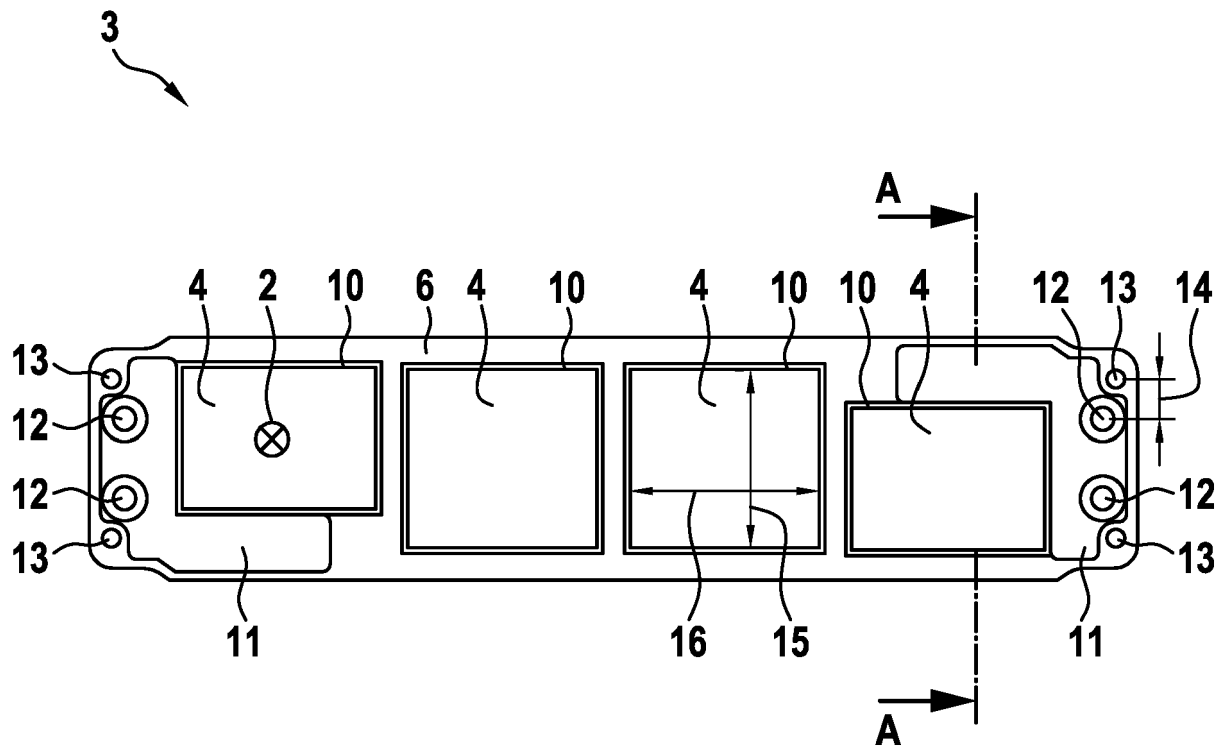


Fig. 3



**Fig. 4**

**A - A**

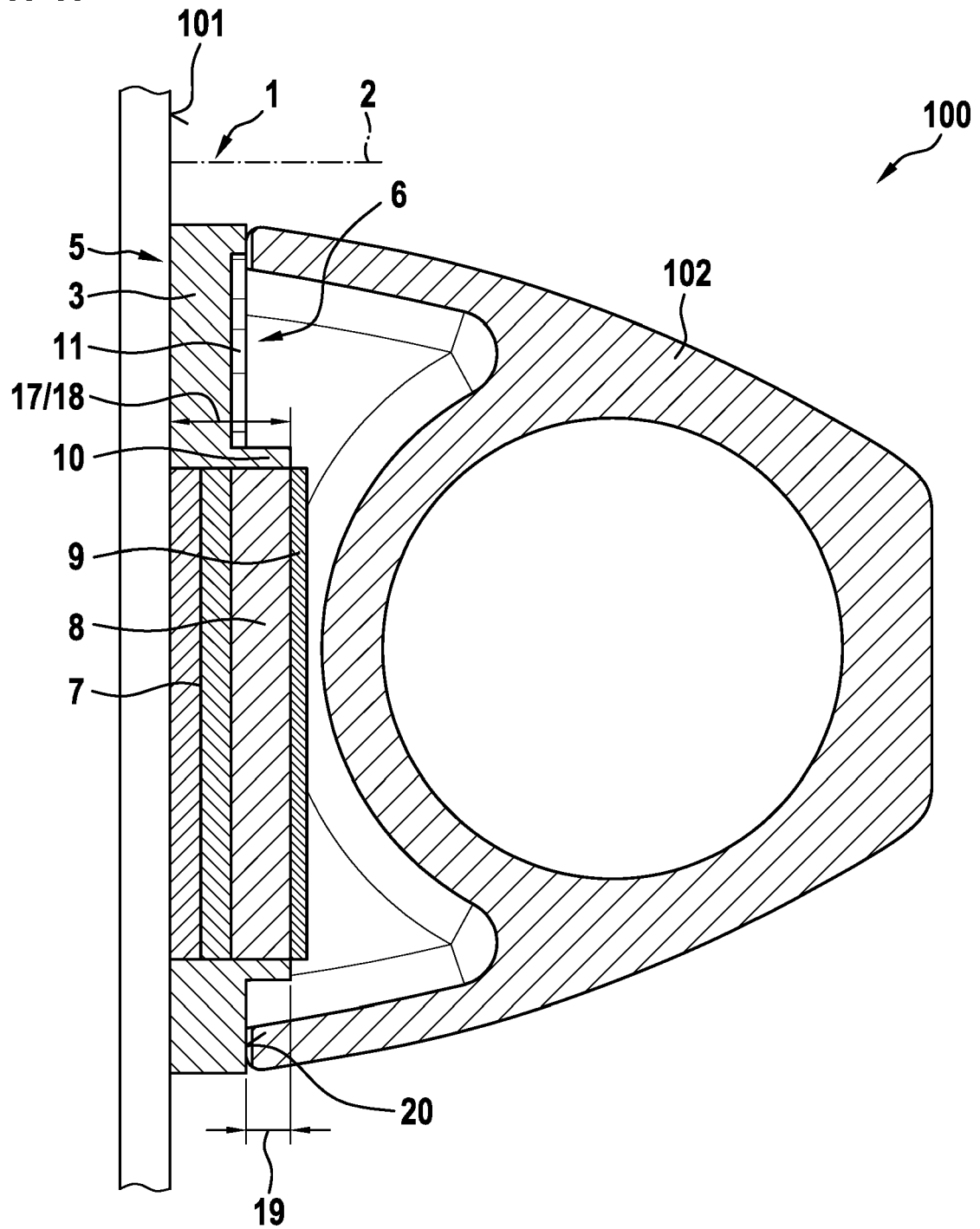


Fig. 5

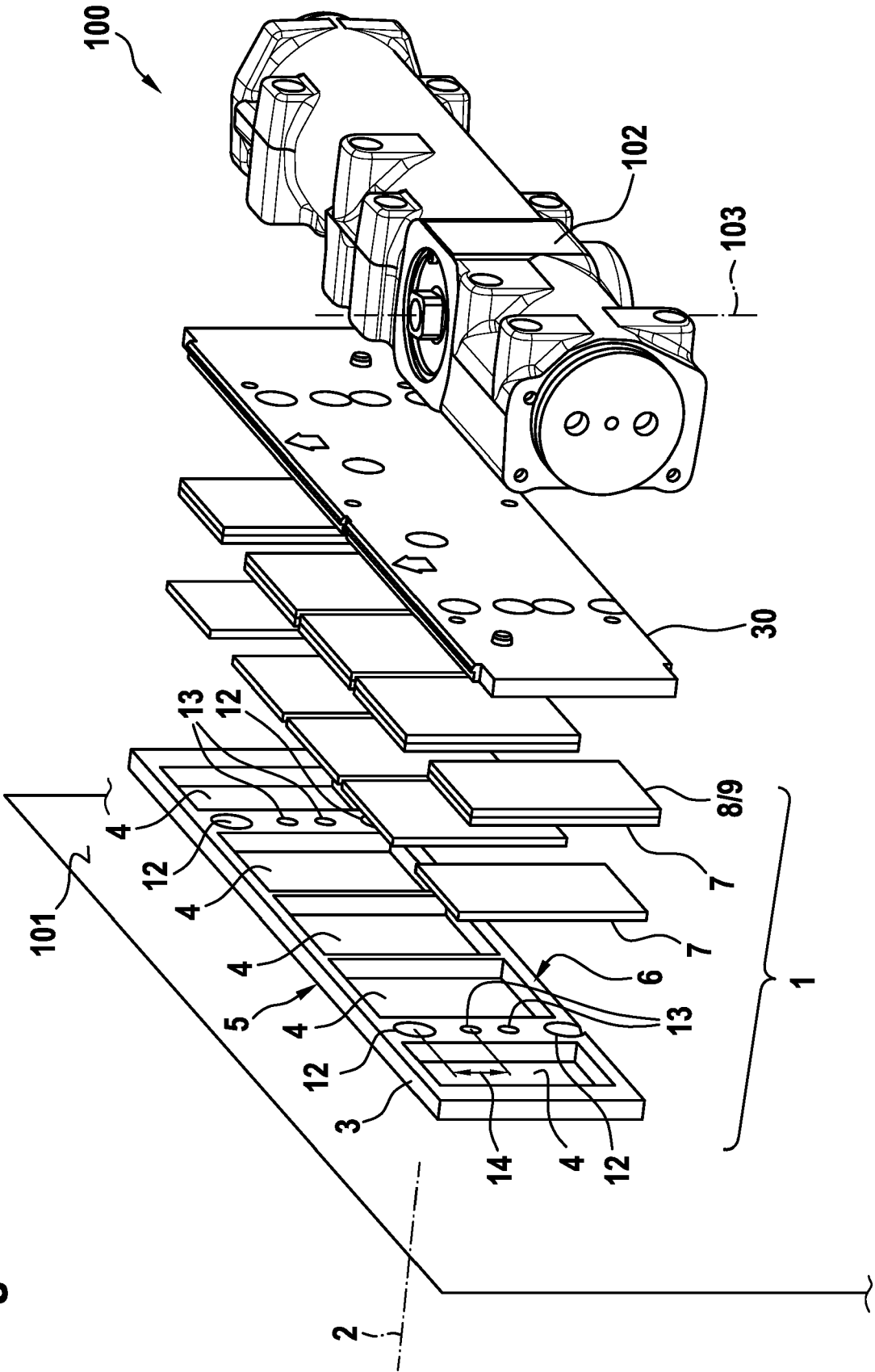
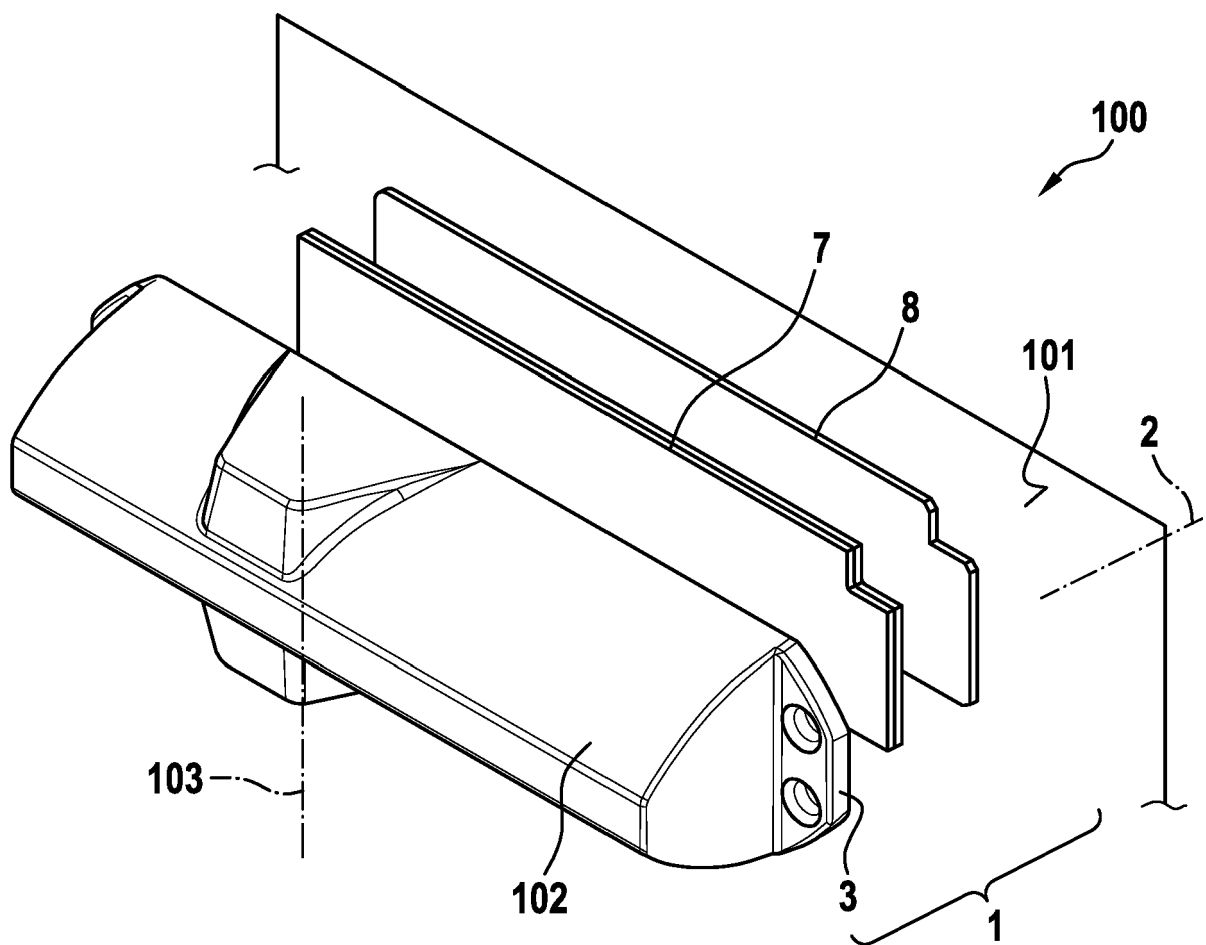
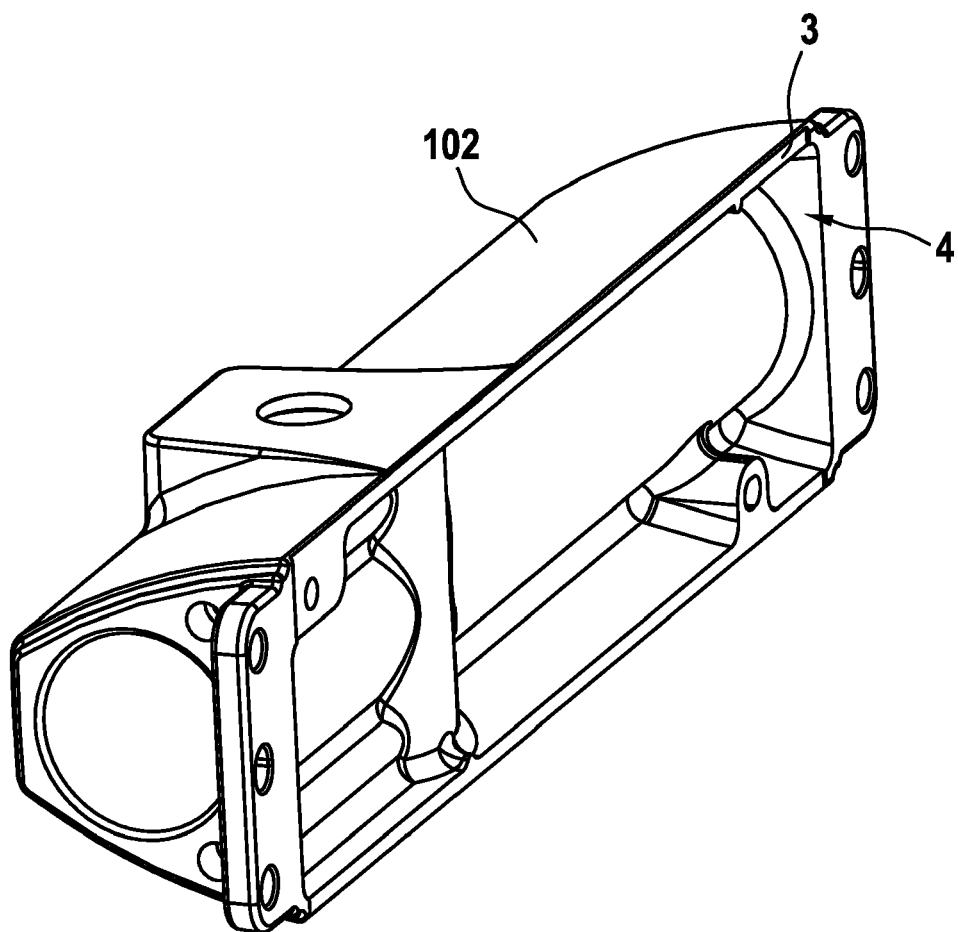


Fig. 6



**Fig. 7**





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 20 18 6680

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 2014/260929 A1 (LEITES RICK [US] ET AL) 18. September 2014 (2014-09-18)	1,8,9,12	INV. E05D5/02
A	* Absatz [0030] - Absatz [0032]; Abbildungen 1-3 *	2-7,10, 11,13,14	
A	EP 3 064 684 A1 (DORMA DEUTSCHLAND GMBH [DE]) 7. September 2016 (2016-09-07) * Absatz [0029] - Absatz [0036]; Abbildungen 1-3 *	1-14	
X	EP 3 366 967 A1 (HILTI AG [LI]) 29. August 2018 (2018-08-29) * Abbildung 2 *	1	
X	DE 34 23 298 A1 (SCHOTT GLASWERKE [DE]) 16. Januar 1986 (1986-01-16) * Abbildung 1a *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05D E05F
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		12. Januar 2021	Berote, Marc
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 03.82 (P04C03)



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

EP 20 18 6680

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.

12-01-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	US 2014260929 A1	18-09-2014	CA 2907194 A1 EP 2971419 A1 TW 201510333 A US 2014260929 A1 WO 2014151004 A1	25-09-2014 20-01-2016 16-03-2015 18-09-2014 25-09-2014
20	EP 3064684 A1	07-09-2016	DE 102015102914 A1 EP 3064684 A1	22-09-2016 07-09-2016
25	EP 3366967 A1	29-08-2018	CA 3044783 A1 EP 3366967 A1 EP 3586050 A1 US 2019366135 A1 WO 2018153662 A1	30-08-2018 29-08-2018 01-01-2020 05-12-2019 30-08-2018
30	DE 3423298 A1	16-01-1986	DE 3423298 A1 JP S6114384 A	16-01-1986 22-01-1986
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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