



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**23.08.2017 Patentblatt 2017/34**

(51) Int Cl.:  
**A62C 2/14 (2006.01) A62C 2/06 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **17000072.3**

(22) Anmeldetag: **16.01.2017**

(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:  
• **Gert, Bartholomäus**  
**89607 Emerkingen (DE)**  
• **Fiderer, Stefan**  
**89607 Emerkingen (DE)**

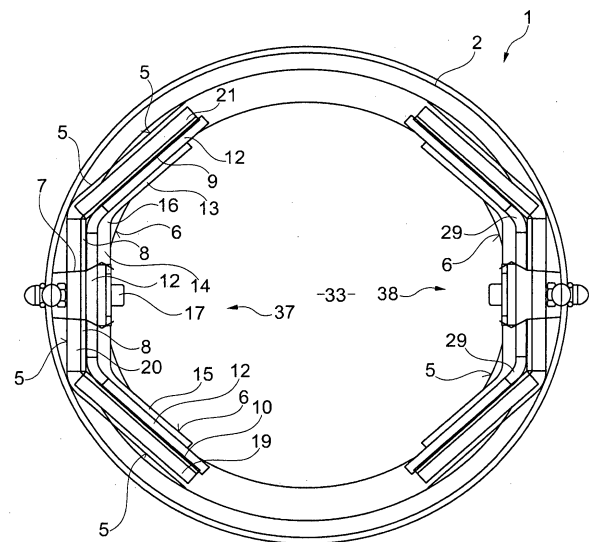
(74) Vertreter: **Riebling, Peter**  
**Patentanwalt**  
**Postfach 31 60**  
**88113 Lindau (DE)**

(30) Priorität: **18.02.2016 DE 102016001855**

(71) Anmelder: **Bartholomäus, Gert**  
**89607 Emerkingen (DE)**

(54) **BRANDSCHUTZABSPERRUNG FÜR ROHRLEITUNGEN MIT SEGMENTIERTEN VERSCHLUSSKLAPPEN**

(57) Brandschutzeinrichtung für Rohrleitungen, insbesondere Lüftungsrohrleitungen mit einem Gehäuse (2), das eine etwa parallel zur Ebene der Wandung des Gehäuses (2) federbelastet verschwenkbare, klappenförmige Verschlusseinrichtung (37, 38) aufnimmt, deren Schwenkachse annähernd senkrecht zur Achse der Rohrleitung ausgerichtet ist, wobei die Verschlusseinrichtung (37, 38) aus einer oder mehreren segmentförmigen Verschlussklappen (8a, 9a, 10a) besteht, die sich dadurch an die rund gebogene Wandung des rundprofilierten Gehäuses (1, 2, 4) anlegen und in der hochgeschwenkten Ruhestellung eine etwa an die rund gebogene Wandung angepasste Formgebung und in der abgeschwenkten Arbeitsstellung eine etwa gerade Flächenerstreckung aufweisen, wobei die metallischen Verschlussklappen (8a, 9a, 10a) mindestens an der einen Seite durch Hitzeeinwirkung aufschäumende Plattensegmente (13, 14, 15) belegt sind, wobei jeweils die Vorder- und Rückseite jeder Verschlussklappe (8a, 9a, 10) mit aufschäumenden Plattensegmenten (13-15) belegt ist, die beidseitig von einer die Verschlusseinrichtung (37, 38) annähernd ganzflächig abdeckenden biegbaren Federstahlplatte (5, 6) abgedeckt sind.



**Fig. 3**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Brandschutzeinrichtung zum Verschluss von Rohrleitungen mit Verschlussklappen, die aus mehreren Biegeelastisch miteinander verbundenen Teilsegmenten gebildet sind, die sich im hochgeklappten und funktionslosen Zustand etwa formschlüssig an den runden Querschnitt des rund ausgebildeten Rohrteils anlegen und die sich im Funktionszustand formschlüssig in den lichten Querschnitt des rund ausgebildeten Rohrgehäusemittelteils als Rohrverschluss anlegen.

**[0002]** Die Funktion der Brandschutzeinrichtung nach der Erfindung wird durch den Gegenstand der eigenen deutschen Patentanmeldung DE 10 2007 048 035 A1 erläutert. Die Erfindungsoffenbarung der vorliegenden Erfindung umfasst deshalb auch die Offenbarung der DE 10 2007 048 035 A1.

**[0003]** Bei dem auf den gleichen Anmelder zurückgehenden Stand der Technik steht im Mittelpunkt, dass eine etwa parallel zur Ebene der Wandung des Gehäuses federbelastet verschwenkbare, klappenförmige Verschlusseinrichtung vorhanden ist, deren Schwenkachse senkrecht zur Achse der Rohrleitung ausgerichtet ist, wobei die Verschlusseinrichtung durch eine Rückhaltevorrichtung an der Wandseite des Gehäuses gehalten ist, die bei einer erhöhten Temperatur durchschmilzt und die klappenförmige Verschlusseinrichtung jede Bewegung in die Schließstellung freigibt.

**[0004]** Es ist außerdem eine Auslösevorrichtung vorgesehen, die nach dem Durchschmelzen der Rückhaltevorrichtung die klappenförmige Verschlusseinrichtung in ihre Schließstellung bewegt, wobei das Gehäuse mindestens in seinem die Verschlusseinrichtung aufnehmenden Mittelteil rundprofiliert ist und die Verschlusseinrichtung aus mehreren faltbaren Klappen- oder Flügel-Segmenten besteht, deren gegenseitige Verbindung als Biegefeder ausgebildet ist und die sich an die rund gebogene Wandung des rund profilierten Gehäuses annähernd parallel anlegen und in der hochgeschwenkten Ruhestellung eine an die rund gebogene Wandung angepasste Formgebung und in der abgeschenkten Arbeitsstellung eine etwa gerade Flächenerstreckung aufweisen.

**[0005]** Beim Betrieb der bekannten Brandschutzeinrichtung für Rohrleitungen hat sich herausgestellt, dass die Abdichtwirkung der einzelnen, zueinander segmentierten, aus Blech bestehenden Verschlussklappen in Richtung zum Innenumfang des Rohrgehäuses ungenügend ist und der Schutz gegen einen Brandangriff der aus Metallteilen bestehenden segmentierten Verschlussklappen war ungenügend.

**[0006]** Zwar offenbart die eigene, vorveröffentlichte Druckschrift eine Bewehrung der segmentierten Verschlussklappen an der einen Seite mit plattenförmigen aufschäumenden Kunststoffmaterialien, die im Folgenden auch als "Int. Plattensegmente" (Plattensegmente aus einem Intumeszenz-Material) bezeichnet werden

Die gegenüberliegende Seite der segmentförmigen Verschlussklappen war jedoch ungeschützt und bot den angreifenden Brandgasen eine ungeschützte und unbewehrte Metalloberfläche.

**[0007]** Demnach bestanden beim Stand der Technik folgende Nachteile:

1. Die rundumlaufende Abdichtung am Außenumfang der segmentförmigen Verschlussklappen in Richtung auf die Innenseite des Rohrgehäuses war ungenügend, weil die Int.-Platten nach dem Stand der Technik ungeschützt waren und vollkommen frei und unregelmäßig aufschäumen konnten, was zu einer ungenügenden Randabdichtung führte.

2. Die Blechseite der segmentierten Verschlussklappen war offen einem Brandangriff ausgesetzt. Es bestand daher die Gefahr der Verformung der segmentierten Verschlussklappen und damit die Gefahr einer nur ungenügenden Abdichtwirkung im Innenquerschnitt des Rohrgehäuses.

**[0008]** Der Erfindung liegt deshalb ausgehend von dem benannten Stand der Technik die Aufgabe zugrunde, eine Brandschutzeinrichtung der eingangs genannten Art so weiterzubilden, dass im Brandfall eine verbesserte Randabdichtung der segmentierten Verschlussklappen in Richtung auf den Innenumfang des Gehäuses gewährleistet ist und dass ferner auch bei einer starken Unterdruckeinwirkung von mehr als 300 Pascal dafür gesorgt wird, dass das vorher ungeschützte, unter Wärmeeinwirkung aufschäumende Int. Material nicht von dem entstehenden Luftstrom zerrissen und abgetragen wird.

**[0009]** Zur Lösung der gestellten Aufgabe ist die Erfindung durch die technische Lehre des Anspruches 1 gekennzeichnet.

**[0010]** Merkmal der Erfindung ist, dass erfindungsgemäß die aus Metall bestehenden segmentierten Verschlussplatten beidseitig mit Int.-Plattensegmenten belegt sind und dass diese Int.-Plattensegmente an ihrer jeweiligen Außenseite durch eine elastisch verformbare Federstahlplatte abgedeckt und bewehrt sind.

**[0011]** Mit der Erfindung wird demnach ein sandwichartiger Aufbau der segmentierten, aus Blech bestehenden Verschlussklappen beschrieben, die jeweils auf der Vorder- und Rückseite flächenförmig mit jeweiligen der Formgebung angepassten Int.-Plattensegmenten belegt sind.

**[0012]** Um aber zu vermeiden, dass die vorder- und rückseitig auf jeder Verschlussklappe befestigten Int.-Plattensegmente im Brandfall ungerichtet aufschäumen, ist es nach dem weiteren Merkmal des Anspruches 1 vorgesehen, dass der Plattenaufbau mit den Int.-Plattensegmenten an der Außenseite mit einer Federstahlplatte abgedeckt ist, die in sich elastisch biegebar sind, wobei die Federstahlplatte sämtliche aus Metall bestehenden Verschlussplatten weitgehend flächenförmig abdeckt.

**[0013]** Damit wird ein Vorteil gegenüber dem Stand

der Technik erzielt, denn bei der älteren Druckschrift waren die aus Metallblech bestehenden Verschlussklappensegmente lediglich an der einen Seite mit den Int.-Plattensegmenten belegt, während die gegenüberliegende Seite ohne Int.-Plattensegmente ausgerüstet war und dadurch gegenüber einem Hitzeangriff ungeschützt waren.

**[0014]** Hier sieht die Erfindung vor, dass die Int.-Plattensegmente an der Vorder- und Rückseite der jeweiligen segmentförmigen Verschlussklappen befestigt sind.

**[0015]** Die Verschlusseinrichtung besteht aus den bewegbar miteinander verbundenen segmentförmigen Verschlussklappen, die beidseitig mit den aufschäumenden Plattensegmenten belegt sind. Die so belegten Verschlussklappen sind, sowohl an deren Außen- als auch an deren Innenseite, durch eine den gesamten Plattenaufbau vorder- und rückseitig abdeckende Federstahlplatte weitgehend ganzflächig abgedeckt.

**[0016]** Somit nehmen die beiden auf Abstand zueinander angeordneten, großflächigen Federstahlplatten in ihrem Innenraum die drei segmentförmigen Verschlussplatten auf, und sind so biegsam ausgebildet, dass sie das Bewegungsspiel der Verschlussklappen nicht oder nur unwesentlich beeinträchtigen. Damit bilden die beidseitig an der Außen- und Innenseite der jeweiligen Verschlusseinrichtung angeordneten Federstahlplatten eine vorder- und rückseitige Bewehrung der Verschlussklappen gegen Hitzeangriff. Die dazwischen angeordneten Verschlussklappen werden deshalb gegen einen Hitzeangriff geschützt und halten unverformt ihren Bewegungsspielraum für eine lange Zeit des Hitzeangriffs aufrecht.

**[0017]** Die vorder- und rückseitig angeordneten Federstahlplatten, welche die beidseitigen Außenflächen der gesamten Verschlusseinrichtung bilden, sorgen dafür, dass sich die unter Hitze-Einwirkung aufschäumenden Int.-Plattensegmente zunächst in Richtung radial auswärts zum Rand der jeweiligen Verschlussklappen ausdehnen und erst nach weiterem Aufschäumen verformt das Int.-Material die Federstahlplatten so nach außen, dass sie vom befestigten Mittenbereich ausgehend eine konische Verbiegung erfahren und in ihren Außenbereichen von den darunter liegenden metallischen Verschlussklappen abheben.

**[0018]** Damit ermöglichen sie eine gerichtete Volumenvergrößerung des Int.-Materials, wobei sie jedoch in ihrem Mittelbereich von einer zentralen Schrauben-Mutterverbindung oder einer anderen geeigneten zentralen Befestigung gehalten werden, so dass die die Abdeckung bildenden Federstahlplatten das aufschäumende Int.-Material jeweils zur Rand- und Innenseite des Rohrgehäuses hinleiten.

**[0019]** Dies ist ein Vorteil gegenüber dem Stand der Technik, denn bisher war es nicht möglich, das ungerichtet im Innenraum aufschäumende Int.-Material - wie bei der eigenen Patentanmeldung gezeigt - zu "bändigen" und diesem aufschäumenden Material eine bestimmte Richtung in Richtung zum Innenumfang des Rohrgehäu-

ses zu geben.

**[0020]** Dies wird nun erstmals durch die Verwendung von zwei einander gegenüberliegenden und zueinander parallelen Federstahlplatten erreicht, die lediglich in ihrem Mittenbereich mit dem mittleren Segment der Verschlussplattenanordnung verbunden sind und die in ihren äußeren Randbereichen vollkommen frei (unbefestigt) sind und auswärts gerichtet biegsam sind, um so nach außen gerichtete, für das Intumeszenzmaterial geeignete Führungsräume zu bilden, die gegen den Innenumfang des Rohrgehäuses gerichtet sind.

**[0021]** Die biegbaren Federstahlplatten haben etwa eine Dicke von 0,3 mm und haben einen dem Rohrdurchmesser angepasste Größe. Bei einer Nennrohrweite von 200 mm beträgt der Durchmesser der jeweiligen Federstahlplatte etwa 180 mm.

**[0022]** Wichtig ist demnach, dass die Federstahlplatten an der Ober- und Unterseite die Bewegung der segmentierten metallischen Verschlussklappen mitmachen, dass sie aber im Brandfall - bedingt durch das aufschäumende Int.-Material - von den metallischen Verschlussklappen abheben.

**[0023]** Durch das Abheben bilden die Federstahlplatten radial nach außen gerichtete Führungsräume, welche das aufschäumende Int.-Material zum Innenumfang des Rohrgehäuses hinleiten, das sich dort abgedichtet anlegt.

**[0024]** Für die Art und die Funktion der segmentierten metallischen Verschlussglieder wird auf den Offenbarungsgehalt der eigenen DE 10 2007 048 035 A1 verwiesen.

**[0025]** Weil sich im Brandfall die jeweilige Federstahlplatte radial nach außen verformt und sich in axialer Richtung aufbäumt, weil sie lediglich zentral im Mittelbereich festgehalten ist, führt die jeweilige Federstahlplatte zu einer Stabilisierung und Lenkung des Int.-Materials an der Unterseite und auch zu einer Stabilisierung des Bewegungsspiels der darunter befindlichen segmentierten Verschlussplatten.

**[0026]** Der Erfindungsgegenstand der vorliegenden Erfindung ergibt sich nicht nur aus dem Gegenstand der einzelnen Patentansprüche, sondern auch aus der Kombination der einzelnen Patentansprüche untereinander.

**[0027]** Alle in den Unterlagen, einschließlich der Zusammenfassung offenbarten Angaben und Merkmale, insbesondere die in den Zeichnungen dargestellte räumliche Ausbildung, werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

**[0028]** Soweit einzelne Gegenstände als "erfindungswesentlich" oder "wichtig" bezeichnet sind, bedeutet dies nicht, dass diese Gegenstände notwendigerweise den Gegenstand eines unabhängigen Anspruches bilden müssen. Dies wird allein durch die jeweils geltende Fassung des unabhängigen Patentanspruches bestimmt.

**[0029]** Im Folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich einen Ausführungsweg darstellenden Zeichnungen näher erläutert. Hierbei gehen aus den Zeich-

nungen und ihrer Beschreibung weitere erfindungswesentliche Merkmale und Vorteile der Erfindung hervor.

**[0030]** Es zeigen:

- Figur 1: Schnitt durch eine Brandschutzklappe nach der Erfindung im geschlossenen Zustand, d. h. im Brandzustand, bevor das Int.-Material aufschäumt
- Figur 2: die Draufsicht auf die Anordnung nach Figur 1 in Richtung des Pfeiles II in Figur 1
- Figur 3: die Draufsicht in Richtung des Pfeiles II in Figur 1 bei vollständig geöffneter Anordnung
- Figur 4: schematisierte Darstellung der Verformung der erfindungsgemäßen Federstahlplatten im Brandfall im Vergleich zur Darstellung nach Figur 1
- Figur 5: eine Teilansicht des Klappensatzes, bestehend aus drei zueinander segmentierten Plattensegmenten
- Figur 6: eine Seitenansicht der Anordnung in Richtung des Pfeiles VI in Figur 5
- Figur 7: eine vergrößerte Stirnansicht der Plattensegmente von oben
- Figur 8: ein Einbaubeispiel einer Brandschutzklappe nach der Erfindung in einer Wand oder Decke
- Figur 9: die Draufsicht auf die Anordnung nach Figur 8

**[0031]** Die Brandschutzeinrichtung für Rohrleitungen, insbesondere Lüftungsrohrleitungen besteht aus einem in eine Rohrleitung einsetzbaren Gehäuse 2, das eine etwa parallel zur Ebene der Wandung des Gehäuses federbelastet verschwenkbare, klappenförmige Verschlusseinrichtung 37, 38 aufnimmt, deren Schwenkachse annähernd senkrecht zur Achse der Rohrleitung ausgerichtet ist, wobei die Verschlusseinrichtung 37, 38 durch eine Rückhaltevorrückung 36 an der Wandseite des Gehäuses 2 gehalten ist, die bei einer erhöhten Temperatur auslöst und die klappenförmige Verschlusseinrichtung 37, 38 für ihre Bewegung in die Schließstellung freigibt.

**[0032]** Die klappenförmige Verschlusseinrichtung 37, 38 wird durch eine Rückhaltevorrückung 36 an der Wandseite des Gehäuses 2 gehalten, die bei einer erhöhten Temperatur durchschmilzt und die klappenförmige Verschlusseinrichtung 37, 38 für ihre Bewegung in die Schließstellung freigibt, wobei außerdem eine Auslösevorrichtung 3 vorgesehen ist, die nach Durchschmelzen der Rückhaltevorrückung 36 die klappenförmige Verschlusseinrichtung 37, 38 in ihre Schließstellung bewegt

**[0033]** Die Figuren 1 und 2 zeigen den Auslösefall einer Brandschutzklappe. In dem rohrförmigen Gehäuse 2 befinden sich die zwei einander gegenüberliegenden Auslöseeinrichtungen 3, die jeweils mit einer Halteklammer 7 die randseitig gehaltenen segmentierten Verschlussklappen 8a, 9a, 10a in einer gespannten Stellung halten.

**[0034]** Im Verschlussfall und bevor das Int.-Material 26 aufschäumt, ergibt sich deshalb nach Figuren 1 und 2 der folgender Aufbau:

Es ist eine Symmetrielinie 25 vorhanden, welche die Mittenquerachse des Rohrgehäuses 2 schneidet und bezüglich dieser Symmetrielinie 25 überlappen sich die auf den beiden gegenüberliegenden Seiten im Bereich der Auslöseeinrichtung 3 angeordneten, drei segmentierten Verschlussklappen 8a, 9a, 10a.

**[0035]** Es reicht deshalb aus, lediglich die eine Hälfte der Figur 2 jenseits der Symmetrielinie 25 bezüglich der dort angeordneten Verschlussklappen 8a, 9a, 10a zu erläutern, weil die darunter liegende Hälfte mit den gleichen Verschlussklappen 8a, 9a, 10a in der gleichen Konstruktion und Funktion ausgeführt ist. Die Verschlussklappen 8a, 9a, 10a werden durch metallische Klappensegmente 8, 9, 10 gebildet.

**[0036]** Das Gehäuse 2 nach Figur 1 besteht aus einem rohrförmigen Gehäuse vergrößerten Durchmessers, an dem ein Anschlussflansch 4 verkleinerten Durchmessers ansetzt. Für die Erfindung kann jedoch statt eines rohrförmigen Gehäuses auch eine andere Gehäuseform gewählt werden. Insbesondere kann ein Quadratquerschnitt gewählt werden.

**[0037]** Die Brandschutz-Verschlusseinrichtung besteht aus einem Sandwichaufbau mit einer oben liegenden Federstahlplatte 5, die annähernd ganzflächig den Innenumfang 35 des Gehäuses 2 abdeckt und die mit einer Schrauben-Mutterverbindung 17, 18 mit einer gegenüberliegenden und auf Abstand gehaltenen, weiteren Federstahlplatte 6 mittig verbunden ist.

**[0038]** Auf der Unterseite der Federstahlplatte 5 ist der segmentierte Aufbau der aus Blech befindlichen Verschlussklappen 8a, 9a, 10a angeordnet, wobei die mittlere Verschlussklappe 8a aus einem Mittelsegment 8 und die zwei seitlich daran anschließenden, biegsam hierzu ausgebildeten Verschlussklappen 9a, 10a aus den Seitensegmenten 9, 10 bestehen.

**[0039]** Die Erfindung ist nicht auf drei segmentierte Verschlussklappen auf jeder Seite des Rohrgehäuses 2 beschränkt. Statt dreier Segmente 8, 9, 10 kann auch nur ein einziges Segment, zwei Segmente oder mehr als drei Segmente 8, 9, 10 angeordnet sein.

**[0040]** Gemäß Figur 1 ist das jeweilige Mittelsegment 8 und die daran biegsam anschließenden Seitensegmente 9, 10 durch Trennfugen 22 voneinander getrennt und getrennt voneinander biegsam.

**[0041]** Auf der Oberseite des jeweiligen Segments 8, 9, 10 ist jeweils ein Int.-Plattensegment 19, 20, 21 auf-

geklebt oder in anderer Weise befestigt. Damit sind die Int.-Plattensegmente 19, 20, 21 im Innenraum einer in sich geschlossenen Aufnahmekammer aufgenommen, die lediglich randseitig in Richtung zum Innenumfang 35 offen ist und daher geeignet ist, das aus dieser Kammer randseitig aufschäumende Int.-Material 26 in Richtung zum Innenumfang 35 des Gehäuses 2 zu leiten.

**[0042]** Auf der gegenüberliegenden Seite der - aus Blech bestehenden - als Verschlusselemente ausgebildeten Segmente 8, 9, 10 ist eine ganzflächige, annähernd alle Segmente 8, 9, 10 überdeckende Kaldichtungsplatte 12 vorgesehen. Es handelt sich um einen wärmebeständigen, geschlossenzelligen Schaumstoff, der besonders biegsam ist und deshalb alle Biegebewegungen der blechmetallischen Segmente 8, 9, 10 mitmacht.

**[0043]** An der Rückseite der Kaldichtungsplatte 12 sind die segmentierten Int.-Plattensegmente 13, 14, 15 in gleicher Weise aufgeklebt oder in anderer Weise befestigt, die aus bewegungstechnischen Gründen zwischen sich einen Freiraum 16 bilden, um eine Bewegbarkeit der Segmente 8, 9, 10 zu gestatten.

**[0044]** Aus Figur 2 ist noch entnehmbar, dass die gelenkig miteinander randseitig verbundenen Segmente 8-9-10 eine mittlere Aussparung 11 ergeben oder bilden, die zur Aufnahme der Auslöseeinrichtung 3 vorgesehen ist.

**[0045]** Das Spreizglied 23 ist in Verbindung mit der jeweiligen Haltefeder 7 in einem Haltebock 24 aufgenommen.

**[0046]** Die Figur 3 zeigt die vollständige Offenstellung der segmentierten Verschlussanordnung, wo erkennbar ist, dass die Verschlussanordnung auf der linken Seite, bestehend aus drei zueinander segmentierten Verschlussgliedern 8, 9, 10 genau identisch ist wie die auf der rechten Seite angeordnete Verschlussanordnung, so dass es. ausreicht, die Verschlussanordnung einer einzigen Seite zu beschreiben.

**[0047]** Die Figur 3 zeigt, dass die aus Blech befindlichen Verschlusssegmentteile 8, 9, 10 beidseitig mit den erfindungsgemäßen Int.-Plattensegmenten 13, 14, 15 und auf der anderen Seite mit den Int.-Plattensegmenten 19, 20, 21 belegt sind und dass der gesamte Sandwichaufbau an der Außenseite durch die annähernd die gesamte Fläche überdeckende Federstahlplatte 5 abgedeckt und gegen einen Hitzeangriff bewehrt ist. In gleicher Weise ist der gesamte Aufbau an der Innenseite durch die weitere Federstahlplatte 6 abgedeckt.

**[0048]** Der Durchgang 33 im Innenraum ist in der Ruhestellung der Brandschutzeinrichtung im Wesentlichen von Einbauten frei, so dass die in die Ruhelage nach Figur 3 zurückgeschwenkten Verschlussklappensegmente den Durchfluss nicht stören.

**[0049]** Im Brandfall nach Figur 4 schäumen die Int.-Plattensegmente 13-15 und 19-21 bestimmungsgemäß auf.

**[0050]** Wichtig ist nach Figur 4, dass sich die Federstahlplatten 5, 6 durch deren mittige Befestigung mit der

Schrauben-Mutterverbindung - oder einer anderen geeigneten zentralen Befestigung - nur noch randseitig aufbauen können und deshalb die Stellung 5' oder 6' einnehmen.

**[0051]** Dadurch werden gemäß Figur 4 sich nach außen konisch erweiternde Führungsräume 34 für das nunmehr aufschäumende Int.-Material 26 gebildet, das in der eingezeichneten Pfeilrichtung 28 in Richtung zum Innenumfang 35 des Rohrgehäuses 2 strömt. Die Abströmung in Pfeilrichtung 27 geschieht zunächst anfänglich, so dass beim anfänglichen Brandangriff zunächst ein Aufschäumen in der Aufnahmekammer unterhalb der Federstahlplatte 5 und 6 erfolgt, und das aufschäumende Material zunächst in Pfeilrichtung 27 randseitig abströmt und erst dann die Federstahlplatte randseitig abhebt und in ihre Stellung 5' und 6' bringt.

**[0052]** Die in ihrer Lage veränderten Plattensegmente 13-15 und 19-21 werden nach dem Aufschäumen mit hoch gestrichenen Bezugszeichen dargestellt.

**[0053]** Jenseits der mittigen Schraubverbindung mit der Mutter 17 und der Schraube 18 verformt sich die jeweilige Federstahlplatte 5 und 6 auch im Mittelbereich und wölbt sich auf, weil sich auch in radialer Richtung ein Verformungsdruck auf die jeweilige Federstahlplatte 5 und 6 im Mittenbereich ergibt.

**[0054]** Somit zeigt die Figur 4, dass im Brandfall das Int.-Material 26 in den Pfeilrichtungen 27, 28 zur Randseite hin abströmt, was beim Stand der Technik nicht möglich war.

**[0055]** Die Figur 5 zeigt, dass die Biegung der einzelnen biegsam miteinander verbundenen Segmente 8, 9, 10 über Biegelinien 29 erfolgt, die federnd aneinander hängen.

**[0056]** Ansonsten gelten für die Beschreibung der Figuren 6 und 7 die gleichen Erläuterungen, wie vorstehend gegeben.

**[0057]** Die Figuren 8 und 9 zeigen ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel, wobei erkennbar ist, dass eine erfindungsgemäße Brandschutzklappe 1 in einer Durchgangsöffnung 32 in einer Wand oder einer Decke 30 mit ihrem Rohrgehäuse 2 eingebaut ist. Es wird noch zusätzlich eine Einbauhülse 31 verwendet, die von der einen Seite in die Durchgangsöffnung 32 eingreift. Mit der Einbauhülse 31 wird ein nachträglicher Einbau einer Brandschutzklappe 1 nach der Erfindung ermöglicht.

### Zeichnungslegende

**[0058]**

- 1 Brandschutzklappe
- 2 Gehäuse (Rohr-)
- 3 Auslöseeinrichtung
- 4 Anschlussflansch
- 5 Federstahlplatte (oben)
- 6 Federstahlplatte (unten)
- 7 Halteklammer
- 8 Mittelsegment (Blech) 8a Verschlussklappe

9 Seitensegment 9a Verschlussklappe  
 10 Seitensegment 10 Verschlussklappe  
 11 Aussparung  
 12 Kaldichtungsplatte  
 13 Int.-Plattensegment außen  
 14 Int.-Plattensegment Mitte  
 15 Int.-Plattensegment außen  
 16 Freiraum  
 17 Mutter  
 18 Schraube  
 19 Int.-Plattensegment außen  
 20 Int.-Plattensegment Mitte  
 21 Int.-Plattensegment außen  
 22 Trennfuge  
 23 Spreizglied  
 24 Haltebock  
 25 Symmetrielinie  
 26 Int.-Material  
 27 Pfeilrichtung  
 28 Pfeilrichtung  
 29 Biegelinie  
 30 Wand oder Decke  
 31 Einbauhülse  
 32 Durchgangsöffnung  
 33 Durchgang (von 2)  
 34 Führungsraum  
 35 Innenumfang  
 36 Rückhaltevorrichtung  
 37 Verschlusseinrichtung  
 38 Verschlusseinrichtung

### Patentansprüche

1. Brandschutzeinrichtung für Rohrleitungen, insbesondere Lüftungsrohrleitungen mit einem Gehäuse (2), das eine etwa parallel zur Ebene der Wandung des Gehäuses (2) federbelastet verschwenkbare, klappenförmige Verschlusseinrichtung (37, 38) aufnimmt, deren Schwenkachse annähernd senkrecht zur Achse der Rohrleitung ausgerichtet ist, wobei die Verschlusseinrichtung (37, 38) aus einer oder mehreren segmentförmigen Verschlussklappen (8a, 9a, 10a) besteht, die sich an die rund gebogene Wandung des rundprofilierten Gehäuses (1, 2, 4) anlegen und in der hochgeschwenkten Ruhestellung eine etwa an die rund gebogene Wandung angepasste Formgebung und in der abgeschwenkten Arbeitsstellung eine etwa gerade Flächenerstreckung aufweisen, wobei die metallischen Verschlussklappen (8a, 9a, 10a) mindestens an der einen Seite durch Hitzeeinwirkung aufschäumende Plattensegmente (13, 14, 15) belegt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils die Vorder- und Rückseite jeder Verschlussklappe (8a, 9a, 10) mit aufschäumbaren Plattensegmenten (13-15) belegt ist, die beidseitig von einer die Verschlusseinrichtung (37, 38) annähernd ganzflächig abdeckenden biegbaren Federstahl-

platte (5, 6) abgedeckt sind.

2. Brandschutzeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei bezüglich der Mittenlängsachse des Gehäuses (2) diametral gegenüber liegende Verschlusseinrichtungen (37, 38) angeordnet sind, und jede Verschlusseinrichtung (37, 38) aus mindestens drei miteinander bewegbar verbundenen, segmentförmigen Verschlussklappen (8a, 9a, 10a) besteht, die vorder- und rückseitig annähernd vollflächig durch die biegbare Federstahlplatte (5, 6) abgedeckt sind.
3. Brandschutzeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden auf Abstand zueinander angeordneten Federstahlplatten (5, 6) in ihrem Innenraum die segmentförmigen Verschlussplatten (8a-10a) aufnehmen, und so biegsam ausgebildet sind, dass sie das Bewegungsspiel der Verschlussklappen (8a, 9a, 10a) nicht oder nur unwesentlich beeinträchtigen.
4. Brandschutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vorder- und rückseitig angeordneten Federstahlplatten (5, 6) die unter Hitze-Einwirkung aufschäumenden Int.-Plattensegmente (13-15) in Richtung radial auswärts zum Rand der Verschlussklappen (8a-10a) leiten.
5. Brandschutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federstahlplatten (5, 6) lediglich in ihrem Mittenbereich mit der mittleren Verschlussklappe (8) verbunden sind und in ihren äußeren Randbereichen unbefestigt sind und auswärts gerichtet biegsam sind, um so nach außen gerichtete, für das Intumeszenzmaterial geeignete Führungsräume (34) zu bilden, die gegen den Innenumfang des Gehäuses (2) gerichtet sind.
6. Brandschutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschlussklappen (8-10) aus einem Mittelsegment (8) und daran biegsam anschließenden Seitensegmente (9, 10) besteht, die durch Trennfugen (22) voneinander getrennt und getrennt voneinander biegsam sind.
7. Brandschutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Int.-Plattensegmente (19, 20, 21) im Innenraum einer in sich geschlossenen Aufnahmekammer aufgenommen sind, die lediglich randseitig in Richtung zum Innenumfang (35) des Gehäuses (2) offen ist und geeignet ist, das aus dieser Aufnahmekammer randseitig aufschäumende Int.-Material (26) in Richtung zum Innenumfang (35) des Gehäuses (2) zu leiten.

8. Brandschutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die eine Seite der Verschlussklappen (8a, 9a, 10a) annähernd ganzflächig mit einer Kaltdichtungsplatte (12) belegt sind. 5
9. Brandschutzeinrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kaltdichtungsplatte (12) aus einem wärmebeständigen, geschlossenzelligen, biegbaren Schaumstoff besteht. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

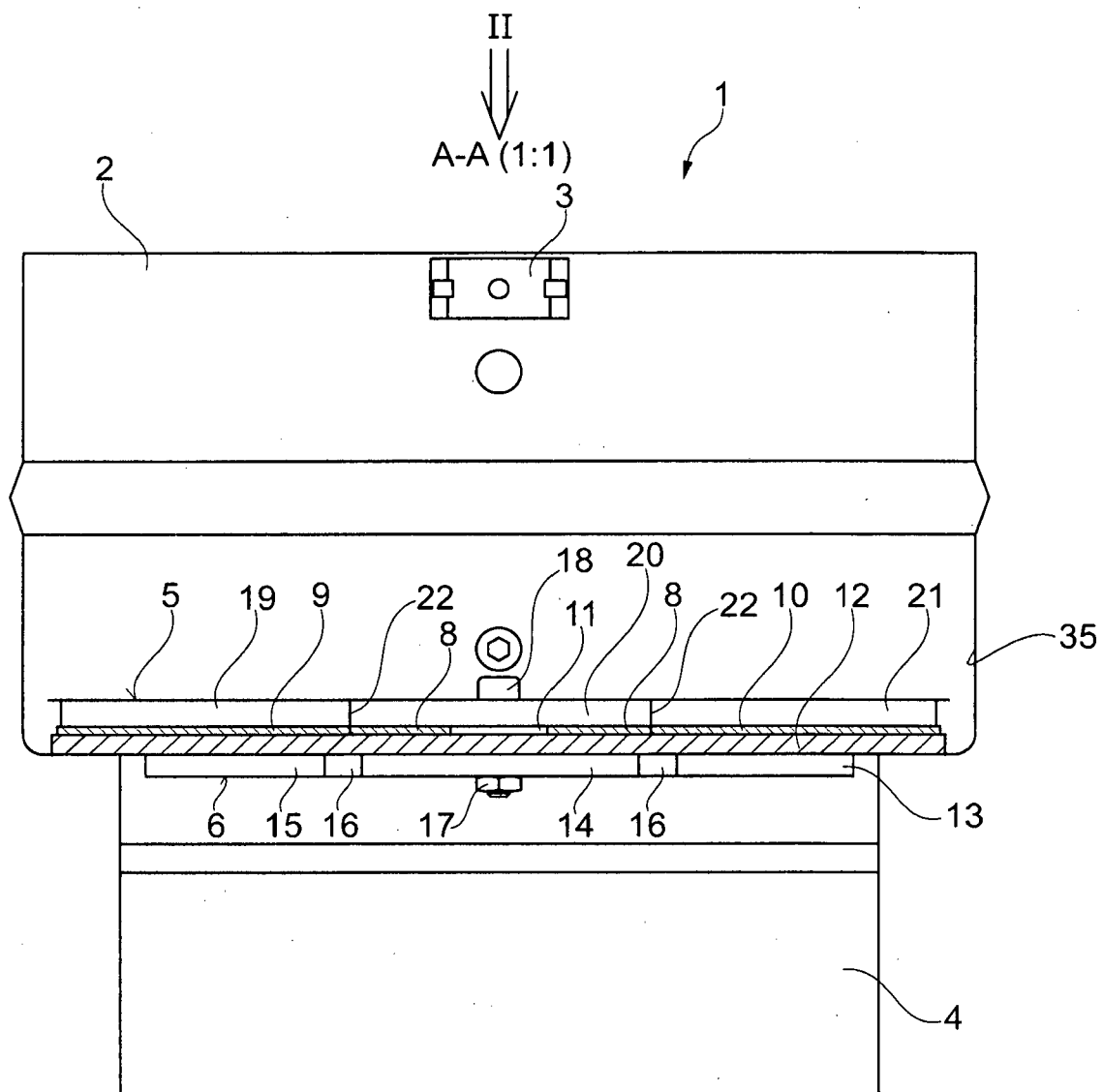


Fig. 1

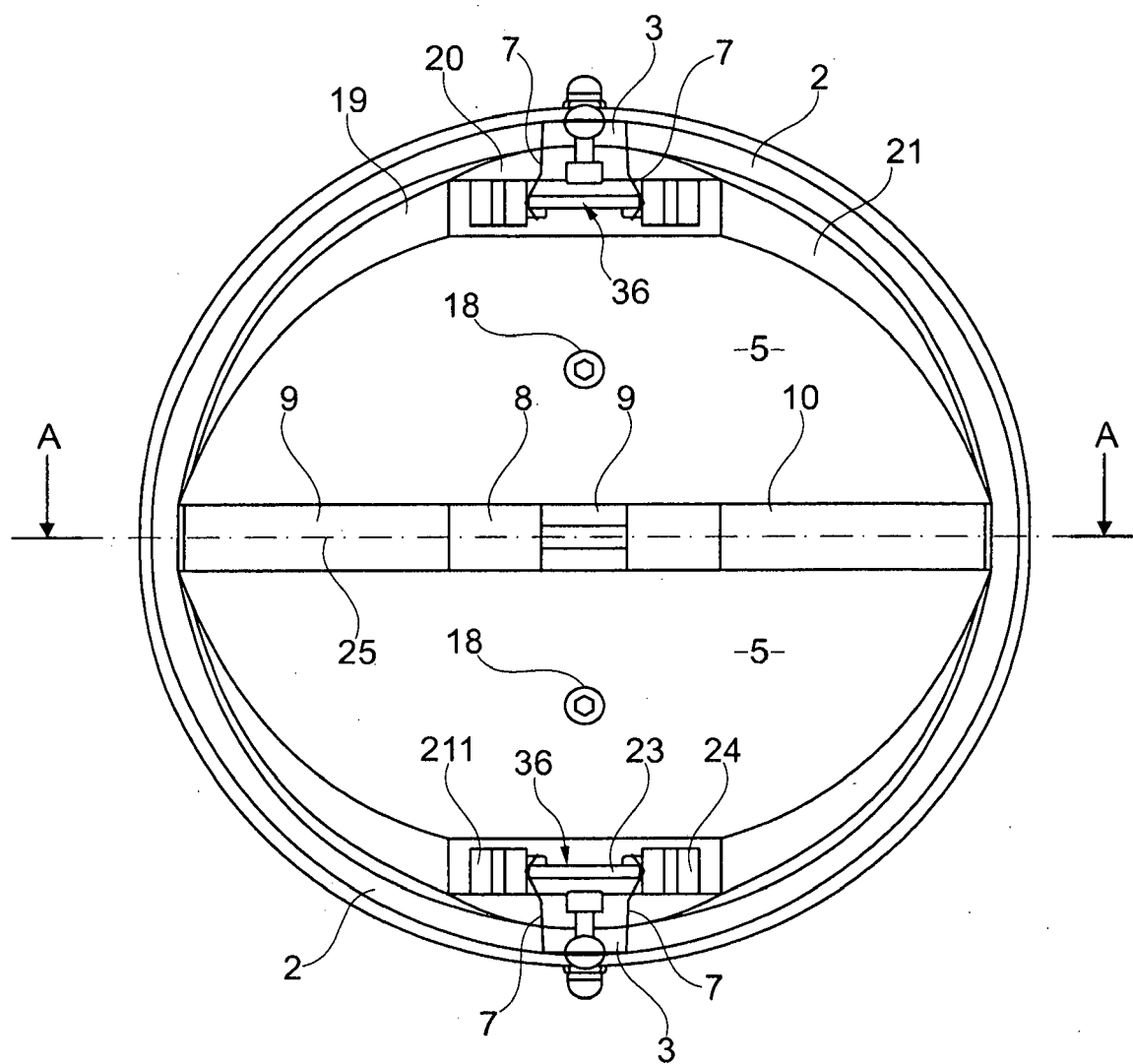


Fig. 2

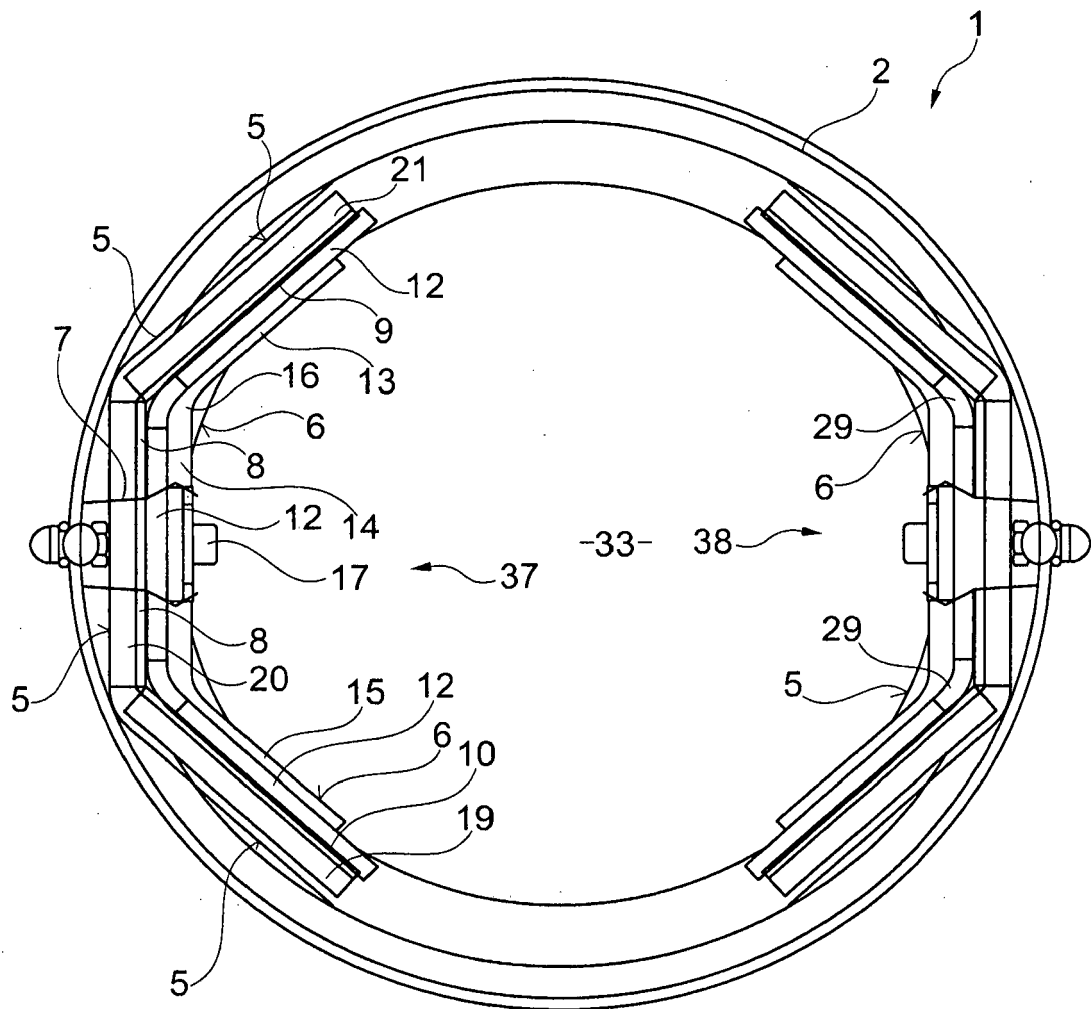


Fig. 3

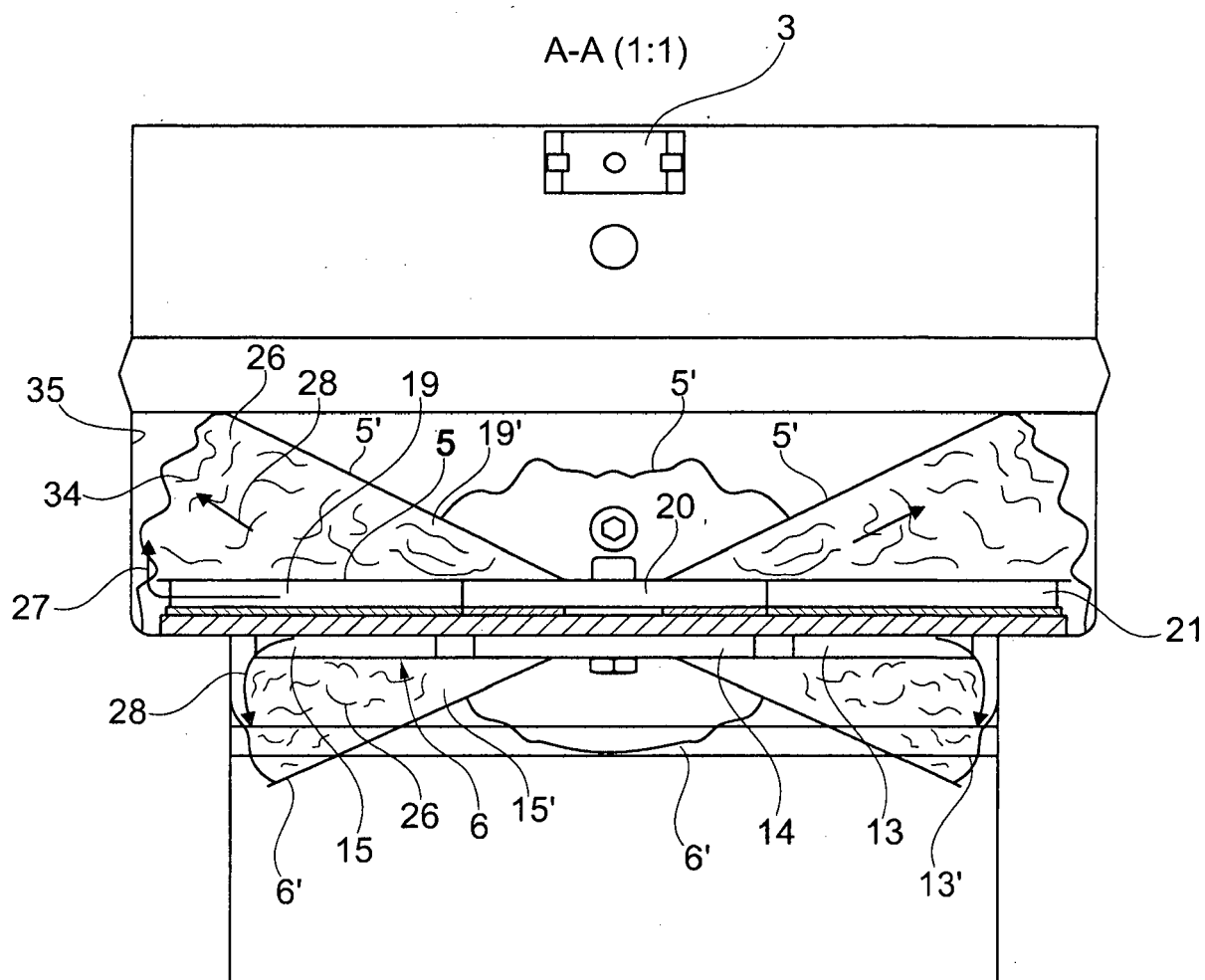


Fig. 4

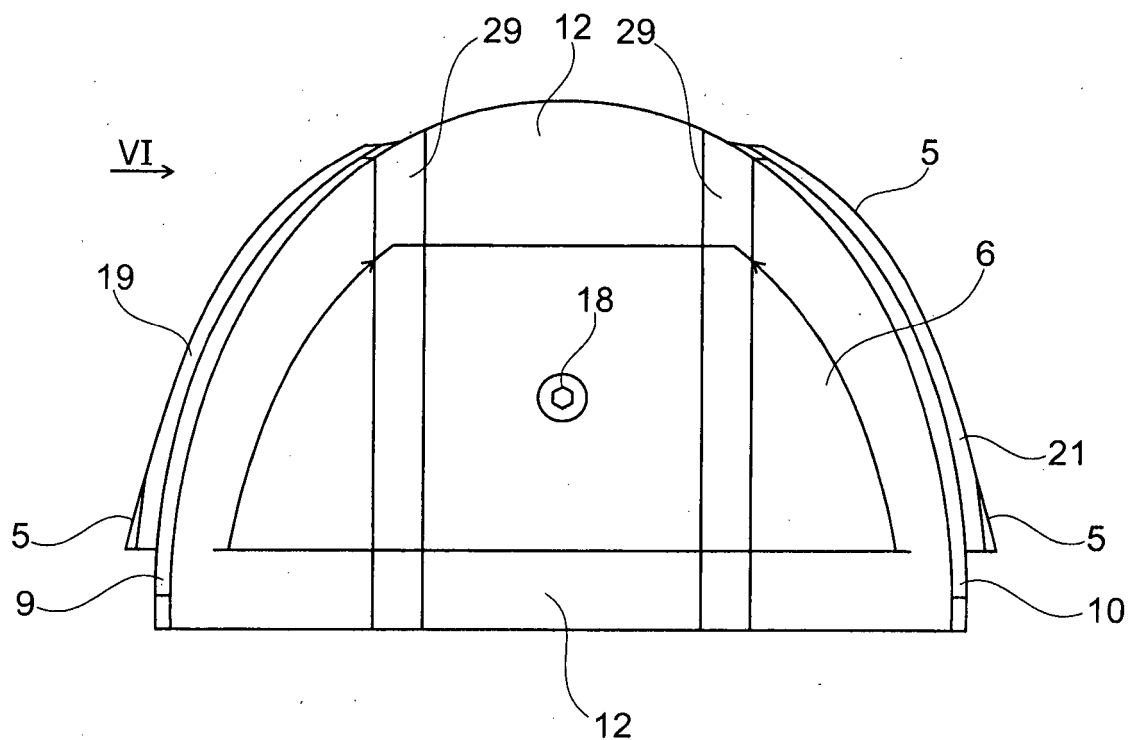
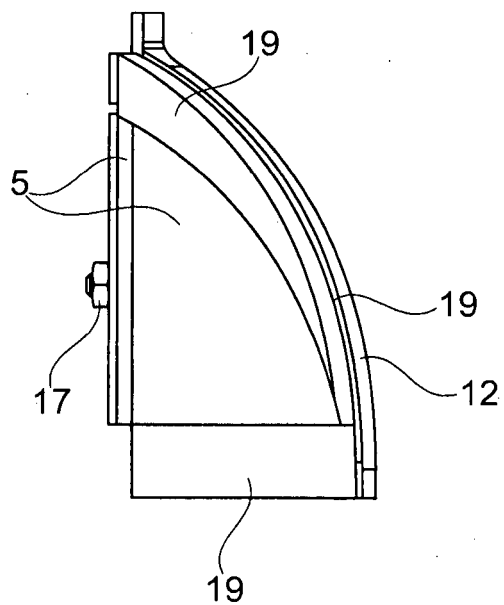


Fig. 5



**Fig. 6**

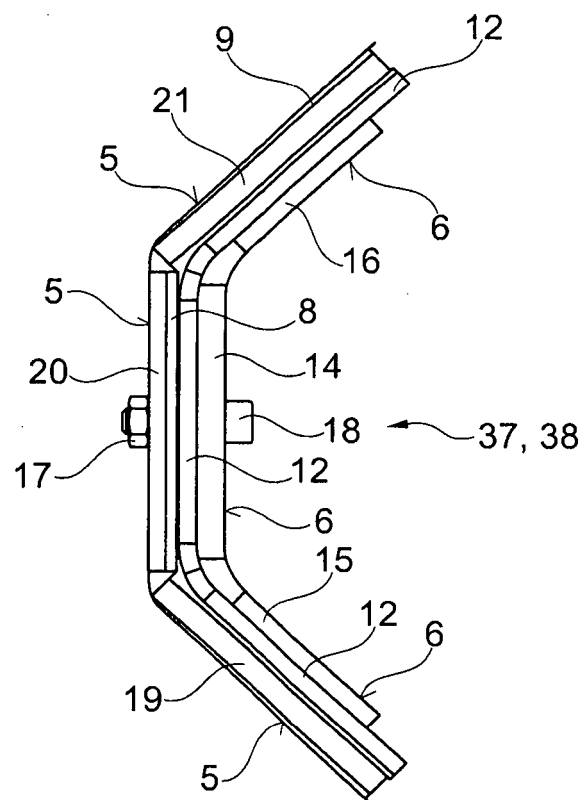


Fig. 7

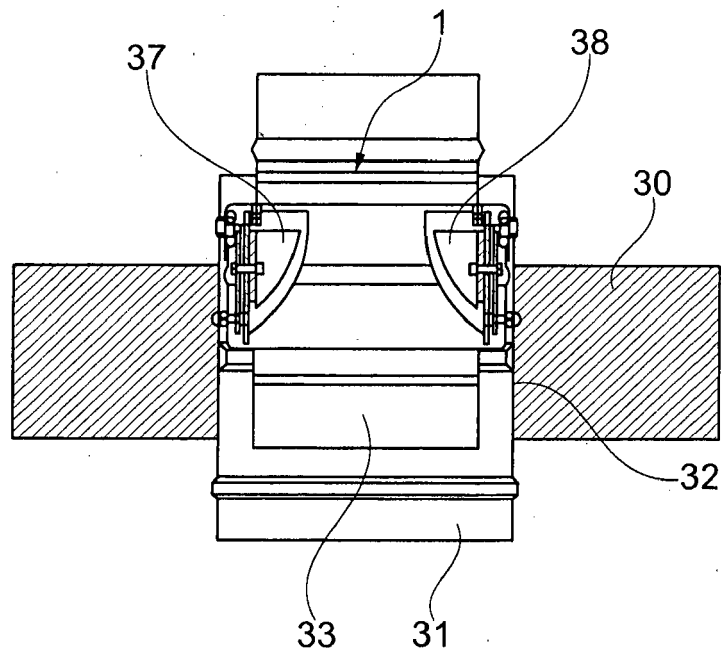


Fig. 8

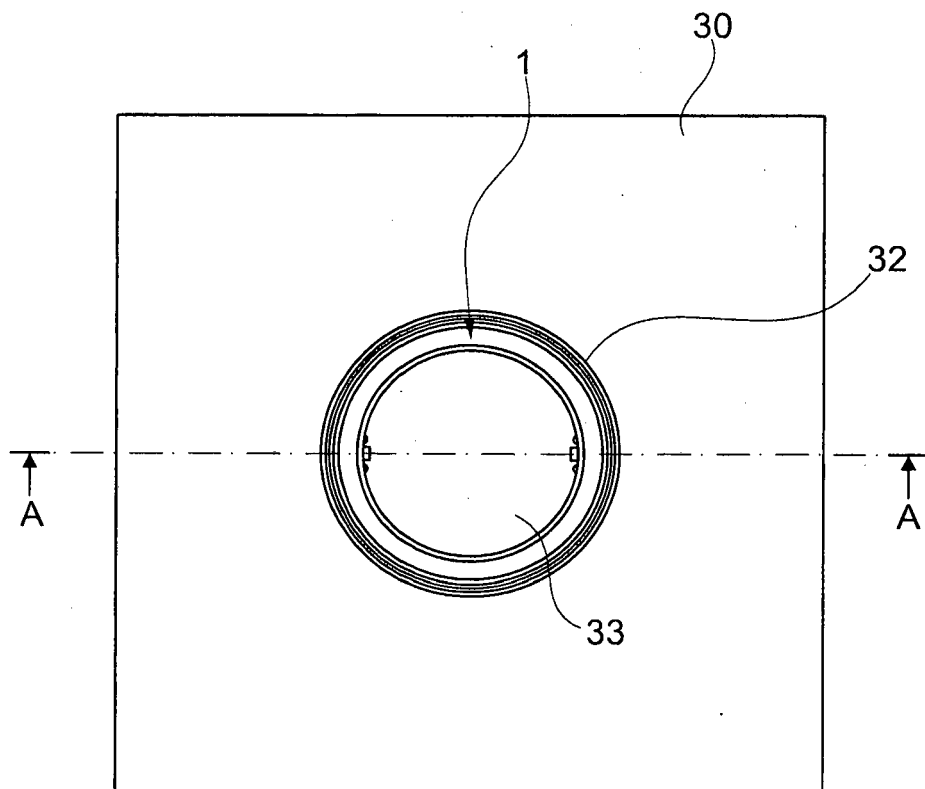


Fig. 9



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 17 00 0072

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)      |
| Y,D                                                                                                                                                                                                                                                                               | DE 10 2007 048035 A1 (BARTHOLOMAEUS GERT [DE]) 16. April 2009 (2009-04-16)<br>* das ganze Dokument *                           | 1-9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | INV.<br>A62C2/14<br>A62C2/06            |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DE 10 2004 047093 A1 (BARTHOLOMAEUS GERT [DE]) 8. Juni 2006 (2006-06-08)<br>* Absätze [0082], [0083]; Ansprüche; Abbildungen * | 1-9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | BE 1 019 828 A3 (RF TECHNOLOGIES NV [BE]) 8. Januar 2013 (2013-01-08)<br>* Seite 8, Zeilen 28-31; Ansprüche; Abbildungen *     | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | FR 2 315 651 A1 (STRULIK WILHELM [FR]) 21. Januar 1977 (1977-01-21)<br>* das ganze Dokument *                                  | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 2014/060673 A1 (LYONS IAN [GB]) 6. März 2014 (2014-03-06)<br>* Ansprüche; Abbildungen *                                     | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | GB 2 499 818 A (BSB ENGINEERING SERVICES LTD [GB]) 4. September 2013 (2013-09-04)<br>* das ganze Dokument *                    | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)<br>A62C |
| Recherchenort<br><b>Den Haag</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                | Abschlußdatum der Recherche<br><b>26. Mai 2017</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Prüfer<br><b>Douskas, K</b>             |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                         |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 17 00 0072

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.

26-05-2017

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 102007048035 A1                                 | 16-04-2009                    | DE 102007048035 A1                | 16-04-2009                    |
|                                                    |                               | EP 2044978 A1                     | 08-04-2009                    |
| DE 102004047093 A1                                 | 08-06-2006                    | KEINE                             |                               |
| BE 1019828 A3                                      | 08-01-2013                    | KEINE                             |                               |
| FR 2315651 A1                                      | 21-01-1977                    | KEINE                             |                               |
| US 2014060673 A1                                   | 06-03-2014                    | CN 103459905 A                    | 18-12-2013                    |
|                                                    |                               | EP 2681474 A1                     | 08-01-2014                    |
|                                                    |                               | GB 2488877 A                      | 12-09-2012                    |
|                                                    |                               | US 2014060673 A1                  | 06-03-2014                    |
|                                                    |                               | US 2016319977 A1                  | 03-11-2016                    |
|                                                    |                               | WO 2012117222 A1                  | 07-09-2012                    |
| GB 2499818 A                                       | 04-09-2013                    | 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 102007048035 A1 [0002] [0024]