

(19)



(11)

**EP 3 607 999 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**12.02.2020 Patentblatt 2020/07**

(51) Int Cl.:  
**A62C 37/11 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **18188165.7**

(22) Anmeldetag: **09.08.2018**

(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**

(72) Erfinder: **Kammer, Peter**  
**4532 Feldbrunnen (CH)**

(74) Vertreter: **Fleck, Hermann-Josef**  
**Jeck & Fleck**  
**Patentanwälte**  
**Klingengasse 2**  
**71665 Vaihingen/Enz (DE)**

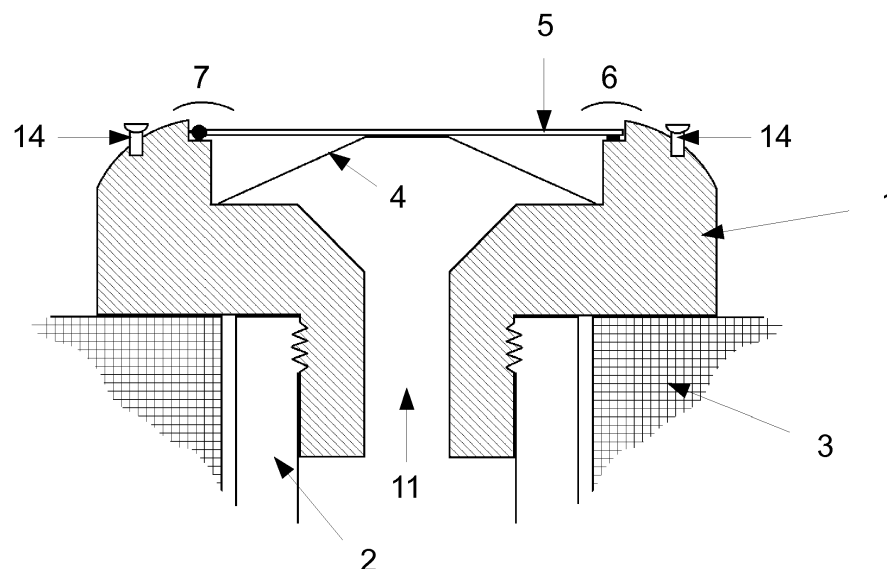
(71) Anmelder: **Kammer, Peter**  
**4532 Feldbrunnen (CH)**

(54) **VERSCHLUSS FÜR SPRINKLER UND DÜSEN MIT WÄRMEAUSLÖSUNG**

(57) Verschluss für Sprinkler und Düsen mit Wärmeauslösung zur Anwendung im Bereich der Brandbekämpfung, mit einem Düsenkörper (1) und einem Austrittskanal (11), welcher mithilfe eines Deckels (5) dicht geschlossen gehalten wird. Der Deckel (5) ist mit dem Düsenkörper (1) lösbar verbunden und löst sich im Brandfall ab, um die Düse in Einsatz zu bringen. Mindestens eine der Befestigung zwischen dem Deckel (5) und dem Düsenkörper (1) ist eine lösbare Anordnung (6) und mindestens eine andere Befestigung zwischen dem De-

ckel (5) und dem Düsenkörper (1) ist eine Verbindung (7). Das wärmeempfindliche Element ist in der lösbaren Anordnung (6) integriert oder wirkt darauf, damit die lösbare Anordnung (6) beim Auslösen des wärmeempfindlichen Elements abgelöst wird. Die Kräfte, die sich auf den Deckel (5) ausüben, verteilen sich auf die lösbare Anordnung (6) und auf die Verbindung (7), damit die lösbare Anordnung (6) nur eine Fraktion dieser Kräfte aufnimmt.

**Figur 1a**



**EP 3 607 999 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Verschluss für Sprinkler und Düsen mit Wärmeauslösung zur Anwendung im Bereich der Brandbekämpfung, gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

**[0002]** Die meisten Brandschutzanlagen, beispielsweise Sprinkleranlagen in Gebäuden, werden im Brandfall durch wärmeempfindliche Elemente automatisch ausgelöst. Dies gewährleistet eine hohe Zuverlässigkeit, da sie direkt auf die vom Brand generierte Hitze reagieren und von jeglichem externen Alarmsignal oder menschlichen Handeln unabhängig sind. Übliche wärmeempfindliche Elemente sind beispielsweise Schmelzkörper (s. z. B. EP 1 515 780) oder zerbrechliche Glasfässer (s. z. B. US 9,573,007). Ein wesentlicher Nachteil dieser Vorrichtungen ist, dass sie erst nach Erhitzung der Raumluft durch den Brand und der anschliessenden Erhitzung des wärmeempfindlichen Elements durch die erhitzte Raumluft ausgelöst werden. Währenddessen laufen entscheidende Minuten ab, in denen sich der Brand entwickeln und ausbreiten kann. Ausserdem kann schon in der Anbrennphase, vor dem richtigen Brennen, eine gefährliche Rauchbildung stattfinden, die beispielsweise mit einem Wassernebel so schnell wie möglich bekämpft werden sollte. Es gibt Methoden, die praktisch eine sofortige Branddetektion ermöglichen, z. B. durch Rauchsensoren. In der EP 2 038 018 wird ein Verschluss für Sprinkler und Düsen mit Wärmeauslösung bereitgestellt, wobei ein Rauchsensor oder Thermostat eine rasche Branddetektion ermöglicht. Die Düse ist mit einer Abdeckplatte verschlossen, welche mittels Schmelzauslöser am Düsenkörper fest verbunden ist. Im Brandfall nehmen die Raumtemperatur und die Temperatur der Schmelzkörper zu, bis die Schmelzkörper verschmelzen, die Abdeckplatte wegfällt und die Düse geöffnet wird. Parallel dazu sind die Schmelzauslöser an Heizelementen angeordnet, welche durch den Rauchsensor oder das Thermostat gesteuert werden. Melden die Sensoren einen Brand, können die Schmelzkörper mit den Heizelementen aktiv verschmolzen und die Düse somit geöffnet werden, lange vor der passiven Verschmelzung der Schmelzkörper aufgrund der erhitzten Raumluft. Derartige Systeme kombinieren also zwei parallele Auslösewege: die frühzeitige, aktive Auslösung durch gesteuerte Erhitzung nach Branddetektion durch Sensoren und, falls dies scheitert, die passive Auslösung durch die vom Brand generierte Hitze. Besonders vorteilhaft ist ausserdem bei der Vorrichtung gemäss EP 2 038 018 der kompakte Aufbau des Verschlusses, welches vom Düsenkörper kaum hervorragt und somit in einer Decke oder Mauer ziemlich einfach zu integrieren ist. Dagegen weisen die herkömmlichen Sprinkler mit zerbrechlichem Glasfass (s. z. B. US 9,573,007) immer eine Länge von mehreren Zentimetern auf.

**[0003]** In der Praxis hat sich jedoch gezeigt, dass sich die Schmelztemperatur des Schmelzauslösers über die Jahre verändern kann. Schuld daran ist die allmähliche

Verformung und Änderung der Materialstruktur des Schmelzkörpers durch Kriechen aufgrund der ständigen Spannung, unter welcher er steht. So nehmen die Schmelzauslöser in der EP 2 038 018 sowohl die Kraft des unter Spannung stehenden Konstruktionsteils wie auch die Druckkraft des unter Druck stehenden Löschmittels auf. Beim Kriechen spielt auch die Temperatur und deren Schwankungen im überwachten Raum eine wichtige Rolle: Beispielsweise wird die Verformung des Schmelzauslösers bei Raumtemperaturen von über 30 °C deutlich beschleunigt. Dies kann über die Jahre dauernde Verformungen des Schmelzkörpers verursachen und die Schmelztemperatur des Schmelzauslösers verändern. Nach mehreren Jahren kann der Schmelzpunkt höher liegen als ursprünglich vorgesehen, so dass der Schmelzkörper später anspricht, er kann aber auch tiefer liegen, so dass der Schmelzkörper früher anspricht. Beides sorgt für Schäden, die man mit dem Einsatz solcher Vorrichtungen eigentlich vermeiden wollte. Dagegen sind zerbrechliche Glasfässer zuverlässige und stabile wärmeempfindliche Elemente, die ausserdem in verschiedenen Standardvarianten mit unterschiedlichen Auslösetemperaturen auf dem Markt erhältlich sind.

**[0004]** Die vorliegende Erfindung stellt sich nunmehr die Aufgabe, einen Verschluss für Sprinkler und Düsen mit Wärmeauslösung gemäss EP 2 038 018 derart zu verbessern, dass der kompakte Aufbau und die zwei parallelen Auslösewege (aktiv durch gesteuerte Auslösung und passiv durch die vom Brand generierte Hitze) erhalten bleiben, der Auslösemechanismus jedoch derart verbessert wird, dass die Zuverlässigkeit, Stabilität und Unveränderlichkeit der Auslösetemperatur des wärmeempfindlichen Elements gewährleistet ist.

**[0005]** Diese Aufgabe löst ein Verschluss für Sprinkler und Düsen mit Wärmeauslösung mit den Merkmalen des Patentanspruches 1. Weitere Merkmale und Ausführungsbeispiele gehen aus den abhängigen Ansprüchen hervor und deren Vorteile sind in der nachfolgenden Beschreibung erläutert.

**[0006]** In den Zeichnungen zeigt:

Figur 1a	Verschluss für Sprinkler und Düsen mit aufgeweiteter Austrittsöffnung
Figur 1b	Verschluss für Sprinkler und Düsen mit Verteilteller
Figur 1c	Verschluss für Sprinkler und Düsen mit Vorspannschraube
Figuren 2a-d	Detail der lösbaren Anordnung
Figuren 3a-c	Detail der Verbindung
Figur 4	Verschluss für Sprinkler und Düsen mit Wärmeauslösung durch ein zerbrechliches Glasfass
Figur 5	Aufsicht auf die Düse mit Wärmeauslösung durch ein zerbrechliches Glasfass
Figuren 6a-b	Bajonettförmige Nut
Figur 7	Verschluss für Sprinkler und Düsen mit Gehäuseteil

**[0007]** Die Figuren stellen mögliche Ausführungsbeispiele dar, welche in der nachfolgenden Beschreibung erläutert werden.

**[0008]** Der vorgestellte Verschluss für Sprinkler und Düsen mit Wärmeauslösung ist für den Einsatz mit Vernebelungsdüsen und/oder mit Sprinklern geeignet. Die Düse besteht aus einem Düsenkörper 1, welcher mit einer Löschmittelzufuhr 2 einer Brandschutzanlage verbunden und an einer Decke 3 oder Mauer 3 eines Gebäudes angeordnet werden kann (Figuren 1a-c). Der Düsenkörper 1 weist einen Austrittskanal 11 auf, durch welchen das Löschmittel im Einsatzfall mit Druck und Geschwindigkeit ausfließt. Der Durchmesser und das Profil des Austrittskanals 11 wird dem in der Brandschutzanlage vorhandenen Druck, der für das Löschen gewünschten Geschwindigkeit und der gewünschten Verteilung des Löschmittels angepasst. Vorteilhaft ist es, wenn der Austrittskanal 11 eine ausgeweitete Austrittsöffnung aufweist (Figur 1a) oder mit einem fixen oder herausfahrbaren Verteilteller versehen ist (Figur 1b). In der Bereitschaftsstellung ist der Austrittskanal 11 mit einer Dichtung 4 dicht verschlossen, welche mittels eines Deckels 5 gegen die Austrittsöffnung des Austrittskanals 11 gepresst und in dieser geschlossenen Position gehalten ist. Die Dichtung 4 kann mit einer Vorspannungsschraube 8 oder mit einem anderen geeigneten Mechanismus vorgespannt werden. In der Ausführungsvariante der Figur 1c ist die Dichtung 4 über eine Vorspannschraube 8 mit dem Deckel 5 derart verbunden, dass durch Drehung der Vorspannschraube 8 der Deckel 5 und die Dichtung 4 gespreizt werden und die Dichtung 4 gegen die Austrittsöffnung des Austrittskanals 11 gepresst und vorgespannt wird. Der Deckel 5 ist mit dem Düsenkörper 1 lösbar verbunden und wird im Brandfall davon abgelöst, wonach die Dichtung 4 aufgrund des Drucks des Löschmittels in der Brandschutzanlage fortgeschwemmt und somit die Düse in Einsatz gebracht wird.

**[0009]** Grundlage der Erfindung ist die Befestigungsart und der Ablösemechanismus des Deckels 5, welcher am Düsenkörper 1 derart befestigt ist, dass das wärmeempfindliche Element in der Bereitschaftsstellung nicht die kompletten Druckkräfte der komprimierten Dichtung 4 und des unter Druck stehenden Löschmittels der Löschanlage aufnehmen muss, sondern nur einen Teil davon. In diesem Fall kann das wärmeempfindliche Element zwecks Auslösung des Verschlusses mithilfe eines Betätigungselements, z. B. einer Feder oder eines Magnets, unter geringeren Druck oder Spannung gesetzt werden. Für Verschlüsse mit Schmelzkörper wird somit die allmähliche Verformung und Änderung der Materialstruktur des Schmelzkörpers durch Kriechen reduziert. Allgemein erlaubt es mehr Freiheit bei der Positionierung des wärmeempfindlichen Elements im Verschluss, wodurch Düsen mit viel kompakterem Aufbau bereitgestellt werden können. Bei Verschlüssen mit zerbrechlichen Glasfässern kann das Glasfass z.B. rechtwinklig zur Achse des Austrittskanals 11 orientiert werden, um eine besonders kompakte Düse bereitzustellen.

**[0010]** Erfindungsgemäss ist vorgesehen, den Deckel 5 an mindestens 2 Punkten, beispielsweise diametral gegenüberliegend in Fall eines runden Deckels 5, am Düsenkörper 1 zu befestigen (Figuren 1a-c). Mindestens eine der Befestigung zwischen dem Deckel 5 und dem Düsenkörper 1 ist eine lösbare Anordnung 6 und mindestens eine andere Befestigung zwischen dem Deckel 5 und dem Düsenkörper 1 ist eine Verbindung 7. Das wärmeempfindliche Element ist in der mindestens einen lösbaren Anordnung 6 derart integriert, dass die lösbare Anordnung 6 beim Auslösen des wärmeempfindlichen Elements gelöst wird, während die mindestens eine Verbindung 7 lediglich eine zusätzliche Befestigung des Deckels 5 am Düsenkörper 1 darstellt. Die Kräfte, die sich auf den Deckel 5 ausüben, verteilen sich somit auf die mindestens eine lösbare Anordnung 6 und auf die mindestens eine Verbindung 7, so dass jede lösbare Anordnung 6 nur einen Teil dieser Kräfte aufnehmen muss. Im Brandfall kann die Ablösung sowohl passiv, d.h. direkt aufgrund der Hitze des Brandes, oder aktiv durch gezielte Erwärmung des wärmeempfindlichen Elements ausgelöst werden, wobei der Auswurf des Deckels 5 in folgenden Schritten erfolgt:

1. Beim Auslösen des wärmeempfindlichen Elements wird die mindestens eine lösbare Anordnung 6 abgelöst, wobei der Deckel 5 nur noch durch die mindestens eine Verbindung 7 mit dem Düsenkörper 1 verbunden bleibt;
2. Aufgrund des unter Druck stehenden Löschmittels in der Löschanlage werden die Dichtung 4 von der Austrittsöffnung des Austrittskanals 11 und der Deckel 5 vom Düsenkörper 1 ausgestossen und die Düse somit in Einsatz gebracht;
3. Da eine Seite des Deckels 5 von der Verbindung 7 immer noch zurückgehalten wird, bewegt sich der Deckel 5 um die Verbindung 7;
4. Durch diese Bewegung fällt der Deckel 5 ab einem gewissen Winkel, der auch sehr klein sein kann, aus der Verbindung 7 heraus, so dass der Deckel 5 dann von Düsenkörper 1 komplett abgelöst ist;
5. Die Dichtung 4 wird zusammen mit dem Deckel 5 vom Löschmittelstrahl weggestossen, so dass der Betrieb der Düse nicht behindert wird und im Sprühbild kein "Schatten" verursacht wird.

**[0011]** Wichtig ist, dass die lösbaren Anordnungen 6 und die Verbindung 7 derart angeordnet sind, dass die Abtrennung der lösbaren Anordnung 6 die erwähnte Bewegung des Deckels 5 weg vom Düsenkörper ermöglicht, bis zur kompletten Abtrennung desselben.

**[0012]** Im Nachfolgenden werden mögliche Ausführungsvarianten der lösbaren Anordnung 6 und der Verbindung 7 mit Bezug auf die Abbildungen 2a-d und 3a-c

näher erläutert.

**[0013]** Die Figuren 2a-b zeigen mögliche Ausführungsvarianten der lösbaren Anordnung 6 umfassend einen Schmelzkörper 61 oder einen Sprengstoff 63. Der Schmelzkörper 61 oder Sprengstoff 63 stellt die Verbindung zwischen dem Deckel 5 und dem Düsenkörper 1 her. Der Schmelzkörper 61 kann eine Metalllegierung, ein Kunststoff oder ein Klebstoff sein. Das gewählte Material muss die feste Verbindung zwischen Düsenkörper 1 und Deckel 5 nur gegen eine Fraktion der Kräfte der unter Spannung stehenden Dichtung 4 und des unter Druck stehenden Löschmittels gewährleisten. Ferner muss das Material innert eines relativ schmalen und über die Jahre zuverlässig definierbaren Temperaturbereichs schmelzen, damit der Schmelzkörper bei Erreichen der unteren Grenze dieses Temperaturbereichs innerhalb möglichst kurzer Zeit vollständig schmilzt. Im Brandfall wird der Schmelzkörper 61 durch die vom Brand generierte Hitze passiv aufgewärmt, bis er verschmilzt und der Deckel 5 sich ablöst. Zur aktiven Auslösung des Verschlusses ist erfindungsgemäss vorgesehen, den Schmelzkörper 61 mittels eines gesteuerten elektrischen Widerstands- oder Induktionsheizelements aktiv zu erhitzen. Das Widerstandselement kann der Schmelzkörper 61 selbst sein, falls er aus leitfähigem Material besteht. In einer alternativen Ausführungsvariante wird das gesteuerte elektrische Widerstands- oder Induktionsheizelement neben dem Schmelzkörper 61 angeordnet und die generierte Wärme dem Schmelzkörper 61 durch Konduktion oder Strahlung übertragen.

**[0014]** Die Figur 2c zeigt eine andere Ausführungsvariante der lösbaren Anordnung 6 umfassend ein Befestigungselement 62 und einen Sprengstoff 63. Das Befestigungselement 62, beispielsweise eine Spezialschraube oder ein Klebstoff, stellt die Verbindung zwischen dem Deckel 5 und dem Düsenkörper 1 her. Bei der Sprengung des Sprengstoffs 63 wird der Deckel 5 vom Düsenkörper 1 abgelöst. Dies kann beispielsweise durch Abbruch des Befestigungselements 62, das evtl. eine Sollbruchstelle aufweist, oder durch eine lokale Zerstörung des Rands des Deckels 5 erfolgen. Im Brandfall wird der Sprengstoff 63 durch die vom Brand generierte Hitze passiv aufgewärmt, bis er spontan sprengt. Zur aktiven Auslösung des Verschlusses kann der Sprengstoff 63 mittels eines gesteuerten elektrischen Widerstands- oder Induktionsheizelements aktiv erhitzt werden. Alternativ könnte auch das elektrische Element den Sprengstoff 63 mit einem elektrischen Impuls wie bei einem Airbag Zünder oder mit einem Funken auslösen.

**[0015]** Die Figur 2d zeigt eine weitere Ausführungsvariante der lösbaren Anordnung 6 umfassend einen Riegel 65 und einen Schmelzkörper 61 oder Sprengstoff 63. Der Riegel 65 ist im Deckel 5 zwischen zwei Positionen verschiebbar: einer geschlossenen Position, in welcher das vordere Ende des Riegels 65 an einem ersten Anschlag des Düsenkörpers 1 ansteht oder in einer ersten Aussparung 12 des Düsenkörpers 1 eingreift, und einer offenen Position, in welcher das vordere Ende des Riegels

65 in der ersten Aussparung 12 nicht eingreift. Der Deckel 5 weist einen inneren Hohlraum 51 auf, in welchen der hintere Teil des Riegels 65 hineingreift. Ein Betätigungselement 66 wirkt auf den Riegel 65 und auf den Deckel 5 derart, dass der Riegel 65 stets in Richtung der offenen Position gedrückt wird. Je nach Ausführungsvariante des Verschlusses kann als Betätigungselement 66 eine Feder oder ein Magnet verwendet werden. In der Ausführungsvariante der Figur 2d ist beispielsweise eine Feder 66 zwischen einer Verdickung des Riegels und einer Wand des inneren Hohlraums 51 angeordnet. In der Bereitschaftsstellung wird der Riegel 65 entgegen der Kraft des Betätigungselements 66 mittels eines Schmelzkörpers 61 oder Sprengstoffs 63 in der geschlossenen Position gehalten.

**[0016]** Die Figur 3a zeigt eine mögliche Ausführungsvariante der Verbindung 7, wobei der Rand des Deckels 5 einfach in einer zweiten Aussparung 13 des Düsenkörpers 1 eingreift. Diese einfache Befestigungsmethode hält den Deckel 5 fest zurück aber verhindert nicht seinen Auswurf, sobald die lösbare Anordnung 6 abgelöst wird. Damit der Deckel 5 am Düsenkörper 1 leichter und mit jedem Winkel anzubringen ist, kann die zweite Aussparung 13 auch einfach eine umlaufende Nut 13 sein.

**[0017]** In den Figuren 3b-c werden weitere mögliche Ausführungsvarianten der Verbindung 7 gezeigt, wobei der Düsenkörper 1 einen Haken aufweist, welcher in einer Aussparung des Deckels 5 eingreift.

**[0018]** In einer alternativen Ausführungsvariante des Verschlusses umfasst die lösbare Anordnung 6 einen Riegel 65 und ein wärmeempfindliches Element, welches im Deckel 5 hinter dem Riegel angeordnet wird und den Riegel 65 in der geschlossenen Position hält. Als wärmeempfindliches Element können ein Schmelzkörper 61 oder ein Sprengstoff 63 benutzt werden. Wird als wärmeempfindliches Element ein zerbrechliches Glasfass 64 eingesetzt, kann dieses um Platz zu sparen und eine möglichst kompakte Anordnung bereitzustellen, in horizontaler Richtung, d.h. rechtwinklig zur Achse des Austrittskanals 11, angeordnet sein. Das Glasfass 64 kann im Düsenkörper 1 oder, wie beispielsweise Figur 4 zeigt, im Deckel 5 integriert werden. Dies ist besonders vorteilhaft, weil das Glasfass 64 beim Auslösen zerbricht und der Deckel 5 sowieso ausgeworfen wird. Bei komplexeren Anordnungen z.B. bei einem Sprinkler mit Verteilteller können auch bestimmte Teile der Anordnung ausfahrbar gestaltet sein. Von Vorteil ist bei allen Anordnungen, wenn diese möglichst kompakt und platzsparend gestaltet sind.

**[0019]** Bei der Ausführungsvariante gemäss Figur 4 besteht die Verbindung 7 einfach aus einer zweiten Aussparung 13, in welcher ein Rand des Deckels 5 eingreift. Die lösbare Anordnung 6 umfasst das Glasfass 64 und einen Riegel 65, welcher in einer ersten Aussparung 12 eingreift. Damit der Deckel 5 am Düsenkörper 1 leichter und mit jedem Winkel anzubringen ist, können die erste Aussparung 12 und die zweite Aussparung 13 einfach zwei separaten umlaufenden Nuten 12, 13 bilden, oder

sogar eine gemeinsame umlaufende Nut 12/13. Zur einfachen Befestigung des Deckels 5 und gleichzeitigen Anpressung der Dichtung 4 gegen den Austrittskanal 11 könnten die erste und die zweite Aussparung 12, 13 auch bajonettförmige Nuten bilden (Figuren 6a-b). Der Riegel 65 ist im Deckel 5 zwischen zwei Positionen verschiebbar: einer geschlossenen Position, in welcher das vordere Ende des Riegels 65 in der ersten Aussparung 12 eingreift, und einer offenen Position, in welcher das vordere Ende des Riegels 65 in der ersten Aussparung 12 nicht eingreift. Der Deckel 5 weist einen inneren Hohlraum 51 auf, in welchen der hintere Teil des Riegels 65 hineingreift. Ein Betätigungselement 66 wirkt auf den Riegel 65 und auf den Deckel 5 derart, dass der Riegel 65 stets in Richtung der offenen Position gedrückt wird. Je nach Ausführungsvariante des Verschlusses kann als Betätigungselement 66 eine Feder, ein Magnet oder einfach ein Gewicht verwendet werden. In der Ausführungsvariante der Figur 4 ist beispielsweise eine Feder 66 zwischen einer Verdickung des Riegels und einer Wand des inneren Hohlraums 51 angeordnet. In der Bereitschaftsstellung wird der Riegel 65 entgegen der Kraft des Betätigungselements 66 mittels eines wärmeempfindlichen und zerbrechlichen Glasfasses 64 in der geschlossenen Position gehalten. In der Ausführungsvariante der Figur 4 ist das Glasfass 64 zwischen einer Wand des inneren Hohlraums 51 und dem hinteren Ende des Riegels 65 angeordnet und vermeidet somit eine Bewegung des Riegels 65 von der geschlossenen Position zur offenen Position.

**[0020]** Eine weitere mögliche Ausführungsvariante sieht vor, dass Der Deckel 5 vormontiert in einem Gehäuseteil 9 integriert ist, wobei dieser Gehäuseteil 9 dann derart gestaltet ist, dass er problemlos in den Düsenkörper 1 eingesetzt werden kann. Möglich wäre zum Beispiel ein äusseres Gewinde des Gehäuseteils 9, welches in das entsprechende Gegengewinde des Düsenkörpers 1 eingeschraubt werden kann (Figur 7).

**[0021]** Als Glasfass 64 kann vorzugsweise ein übliches, auf dem Markt erhältliches wärmeempfindliches und zerbrechliches Glasfass für Feuersprinkler gewählt werden. das Glasfass 64 gewährleistet die passive Auslösung des Verschlusses: Im Brandfall werden die Raumluft und das Glasfass 64 erhitzt, bis das Glasfass 64 mit dem Überschreiten einer definierten Temperatur zerplatzt. Zur aktiven Auslösung des Verschlusses ist erfindungsgemäss vorgesehen, das Glasfass 64 mittels eines gesteuerten elektrischen Widerstands- oder Induktionselements aktiv zu erhitzen. Das elektrische Widerstands- oder Induktionselement kann eine Spule sein, die um das Glasfass 64 gewickelt ist, oder eine geradlinige Strecke, die auf seiner Oberfläche angebracht ist. In der bevorzugten Ausführungsvariante wird das Glasfass mit einem Widerstandsheizmaterial komplett oder teilweise beschichtet. Dies gewährleistet eine grössere Kontaktfläche zwischen dem Heizmaterial und dem Glasfass 64 und fördert somit die Wärmeleitung vom Heizelement zum Glasfass. Sobald das Glasfass 64 den

Riegel 65 nicht mehr in der geschlossenen Position hält, zieht das Betätigungselement 66 diesen in die offene Position. Von diesem Moment ab wird der Deckel 5 durch den Druck des Löschmittels im Austrittskanal 11 vom Düsenkörper 1 weggekippt.

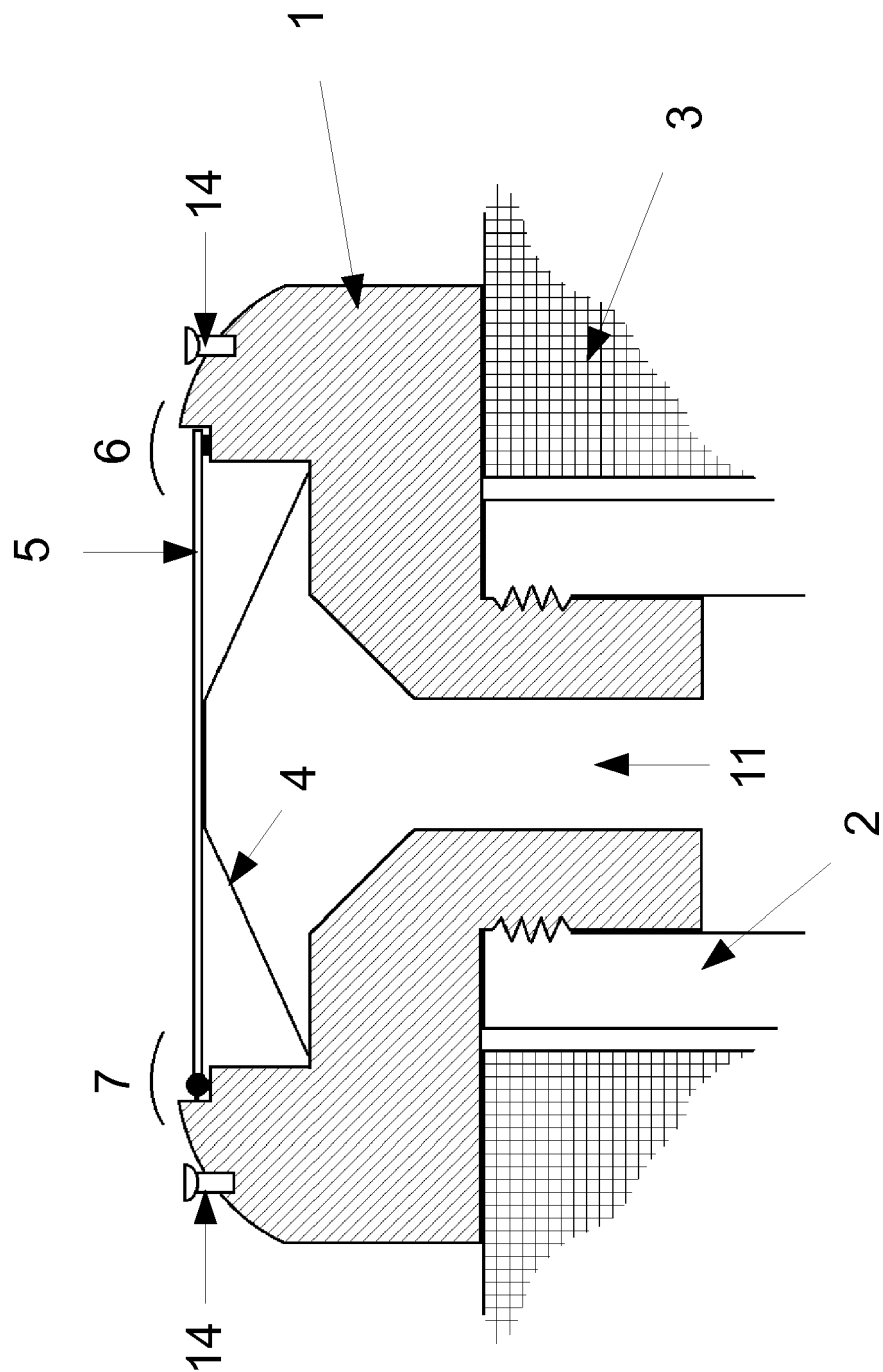
**[0022]** Die für die Erhitzung/Auslösung des Schmelzkörpers 61, des Sprengstoffs 63 und/oder des Glasfasses 64 benötigte Energie stammt entweder aus einer externen Energiequelle, z.B. über eine elektrische Leitung, oder aus einer eigenen Energiequelle, beispielsweise aus einer integrierten Batterie. Die Erhitzung des wärmeempfindlichen Elements wird durch eine intelligente Steuerung gesteuert, die mit einem oder mehreren Brandsensoren 14, beispielsweise einem Rauchsensor oder einem Thermostat verbunden ist. Die intelligente Steuerung ist beispielsweise ein Mikroprozessor oder ein Computer. Zusätzlich oder stattdessen kann die intelligente Steuerung auch eine externe Brandmeldung oder Instruktion erhalten, beispielsweise von einer zentralen Kontrollstelle. Die intelligente Steuerung bietet die Möglichkeit, dass Sensoren zuerst Alarm auslösen und erst nach definierter Zeit die Düse auch wirklich mit Löschmittel Einsatz reagiert. So löst beispielsweise ein Sensor Alarm aus, wenn giftiger Rauch Personen gefährdet, ohne gleich die Düse und die ganze Löschanlage in Betrieb zu setzen und damit Folgeschäden auszulösen.

**[0023]** Falls sich einige Bestandteile (die Energiequelle, die intelligente Steuerung, die Brandsensoren 14 oder das wärmeempfindliche Element) im Deckel 5 und andere im Düsenkörper 1 befinden, muss die Düse mit Mittel zur Herstellung eines elektrischen Kontakts zwischen dem Düsenkörper 1 und dem Deckel 5 versehen werden. In einer möglichen Ausführungsvariante der Erfindung wird dieser elektrische Kontakt einerseits durch die lösbare Anordnung 6 und andererseits durch die Verbindung 7 hergestellt. Dafür könnten in der Ausführungsvariante mit Glasfass 64 im Deckel 5 die zweite Aussparung 13, der darin eingreifende Teil des Rands des Deckels 5, die erste Aussparung 12 und der Riegel 65 ein elektrisches Leitmaterial aufweisen, aus elektrischem Leitmaterial bestehen oder mit elektrischem Leitmaterial beschichtet sein.

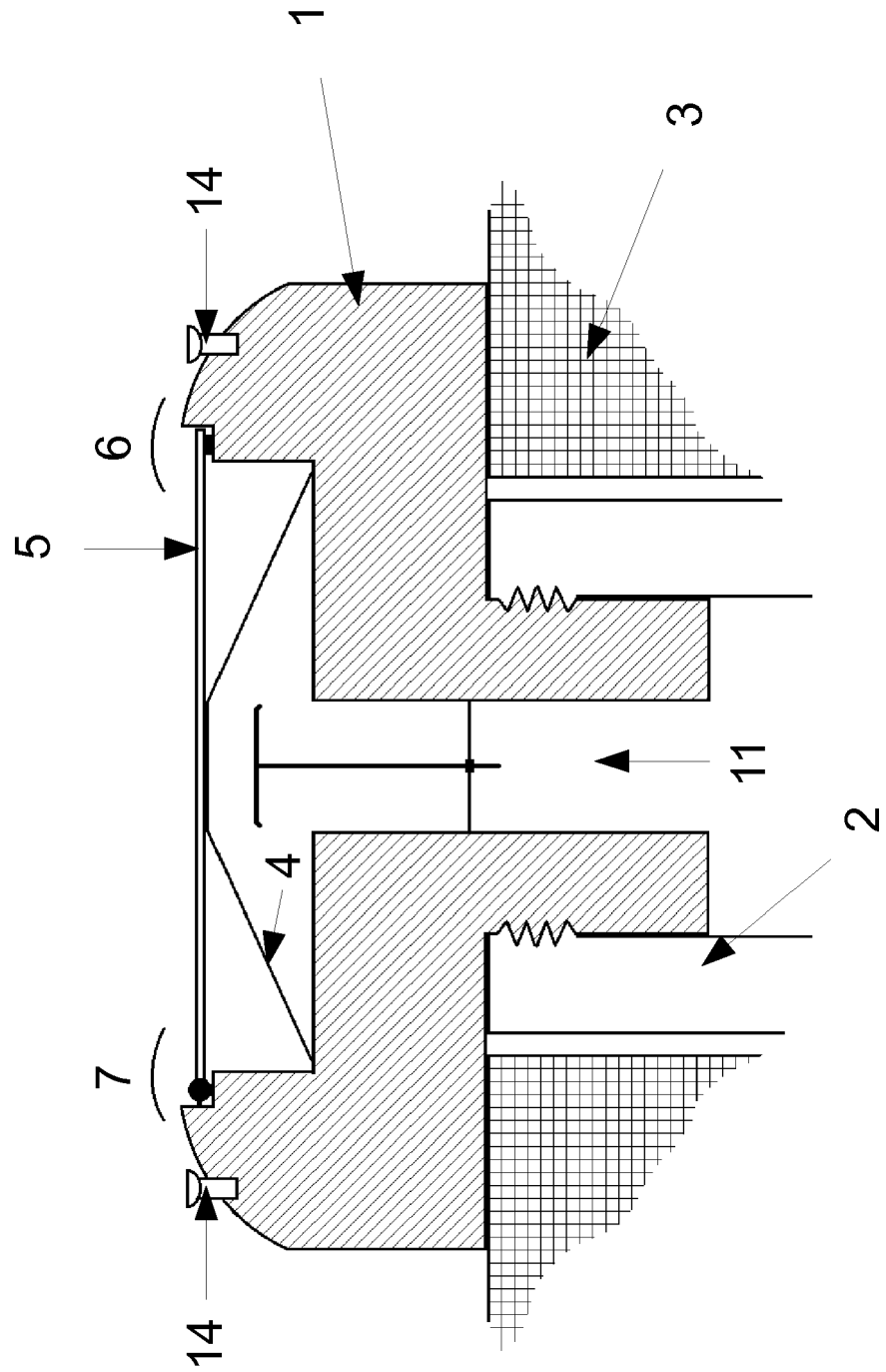
## 45 Patentansprüche

1. Verschluss für Sprinkler und Düsen mit Wärmeauslösung, mit einem Düsenkörper (1) und einem Austrittskanal (11), wobei auf dem Düsenkörper (1) über dem Austrittskanal (11) eine Dichtung (4) angeordnet ist, welche den Austrittskanal (11) abdichtend abschliesst, wobei die Dichtung (4) durch einen Deckel (5) gegen den Austrittskanal (11) gepresst und in der geschlossenen Position gehalten wird, wobei der Deckel (5) am Düsenkörper (1) lösbar befestigt ist, und im Brandfall aktiv oder passiv entfernt werden kann,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**

- der Deckel (5) mit mindestens zwei Befestigungen mit dem Düsenkörper (1) verbunden ist, eine erste Befestigung eine lösbare Anordnung (6) ist und eine zweite Befestigung eine Verbindung (7) ist, um welche der Deckel (5) bewegbar ist, wobei die lösbare Anordnung (6) mindestens ein wärmeempfindliches Element umfasst und jeweils beim aktiven oder passiven Auslösen des wärmeempfindlichen Elements gelöst wird.
2. Verschluss gemäss Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckel (5) ab einem bestimmten Bewegungswinkel aus der Verbindung (7) herausfällt und somit vom Düsenkörper (1) komplett abgelöst ist.
3. Verschluss gemäss Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die lösbare Anordnung (6) einen Schmelzkörper (61) umfasst, welcher den Deckel (5) zum Düsenkörper (1) verbindet, im Brandfall verschmilzt und den Deckel (5) vom Düsenkörper (1) ablöst.
4. Verschluss gemäss Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die lösbare Anordnung (6) ein Befestigungselement (62) und einen Sprengstoff (63) umfasst, welcher im Brandfall gesprengt wird und den Deckel (5) vom Düsenkörper (1) ablöst.
5. Verschluss gemäss Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement (62) eine Spezialschraube mit Sollbruchstelle oder ein Klebstoff ist.
6. Verschluss gemäss Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die lösbare Anordnung (6) ein wärmeempfindliches und zerbrechliches Glasfass (64) umfasst.
7. Verschluss gemäss Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Glasfass (64) im Deckel (5) im Wesentlichen rechtwinklig zur Achse des Austrittskanals (11), angeordnet ist.
8. Verschluss gemäss Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die lösbare Anordnung (6) einen Riegel (65) umfasst, welcher im Deckel (5) zwischen zwei Positionen bewegbar ist: einer geschlossenen Position, in welcher das vordere Ende des Riegels (65) in einer ersten Aussparung (12) des Düsenkörpers (1) eingreift oder an einem ersten Anschlag des Düsenkörpers (1) ansteht, und einer offenen Position, in welcher das vordere Ende des Riegels (65) in der ersten Aussparung (12) nicht eingreift oder am ersten Anschlag nicht ansteht.
9. Verschluss gemäss Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckel (5) ein Betätigungselement (66) umfasst, welches auf den Riegel (65) und auf den Deckel (5) derart wirkt, dass der Riegel (65) stets in Richtung der offenen Position gedrückt oder gezogen ist, wobei das Glasfass (64) in der Bereitschaftsstellung den Riegel (65) entgegen der Kraft des Betätigungselements (66) in der geschlossenen Position hält.
10. Verschluss gemäss Ansprüchen 3 oder 4 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur aktiven Auslösung der Düse das wärmeempfindliche Element mittels eines gesteuerten elektrischen Widerstands- oder Induktionsheizelements aktiv erhitzt wird.
11. Verschluss gemäss Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aktive Erhitzung des wärmeempfindlichen Elements durch eine intelligente Steuerung gesteuert ist.
12. Verschluss gemäss Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die intelligente Steuerung mit einem oder mehreren Brandsensoren (14) und/oder mit einer externen Kontrollstelle verbunden ist oder kommunizieren kann, von welcher die intelligente Steuerung Brandmeldungen und/oder Instruktionen erhält.
13. Verschluss gemäss Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wärmeempfindliche Element nur passiv ausgelöst wird und ein zweites wärmeempfindliches Element nur aktiv ausgelöst wird.

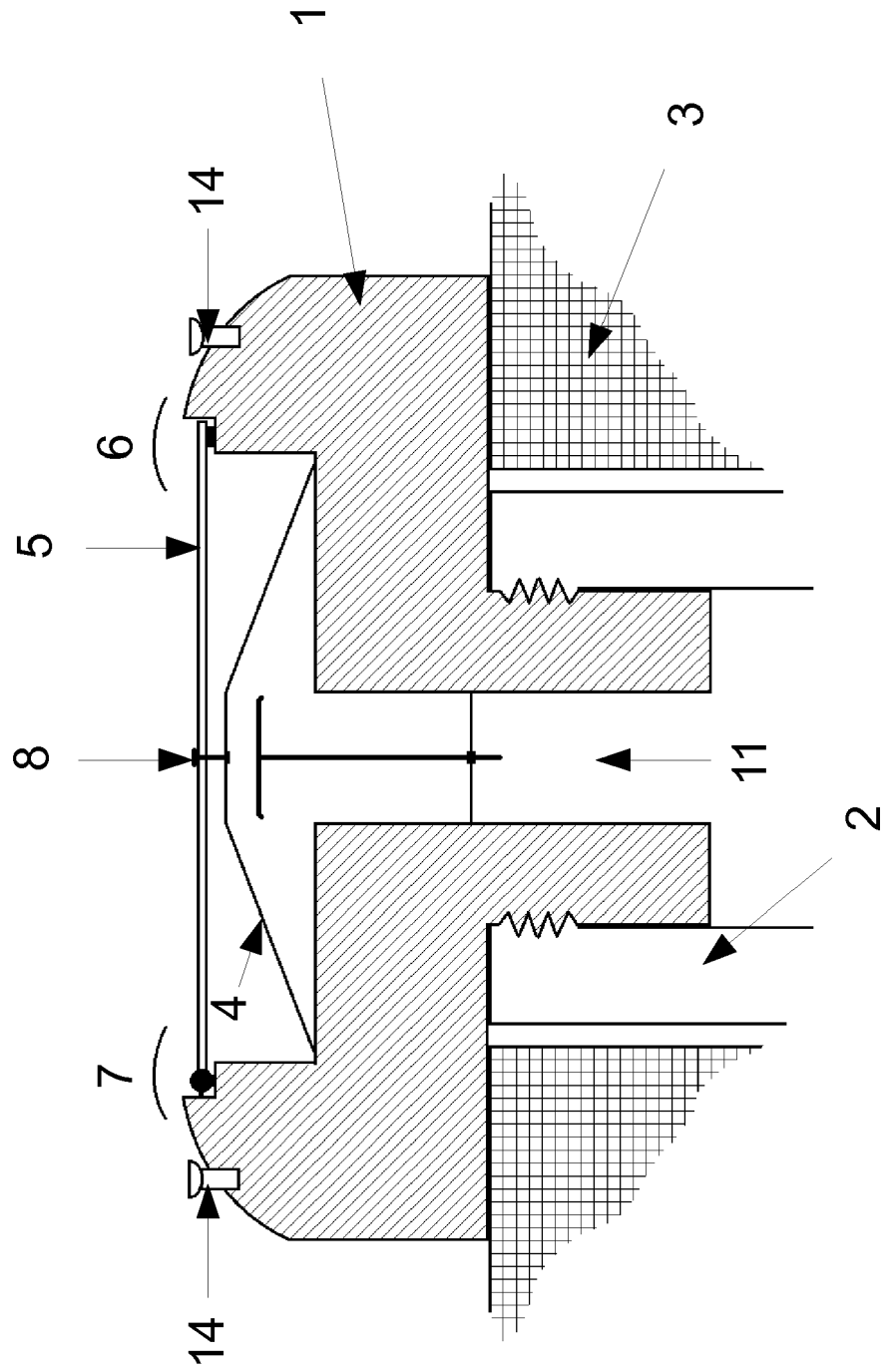


Figur 1a



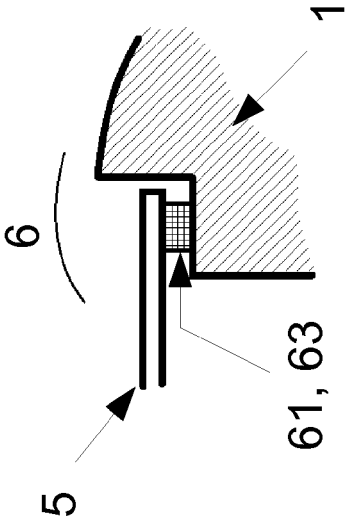
Figur 1b



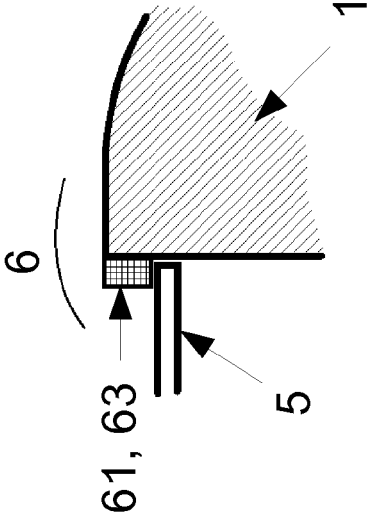


Figur 1c

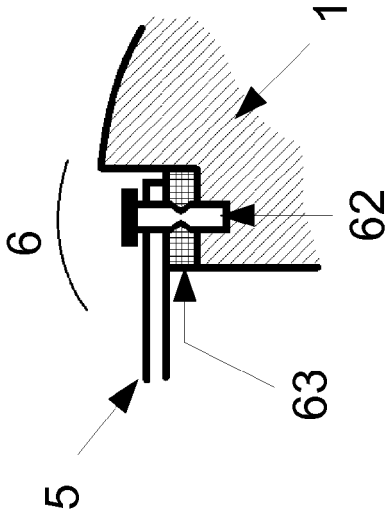
Figur 2a



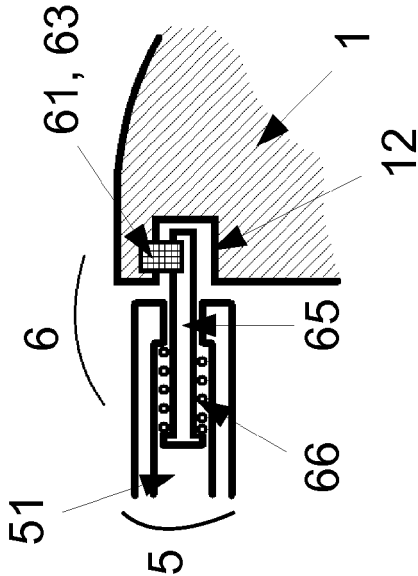
Figur 2b



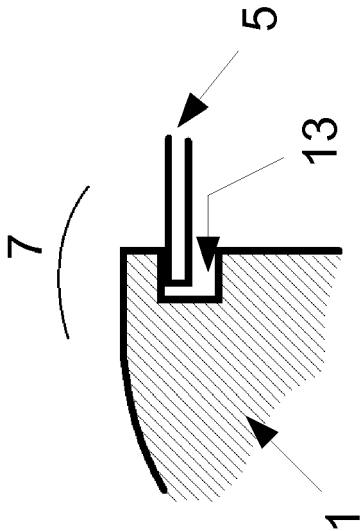
Figur 2c



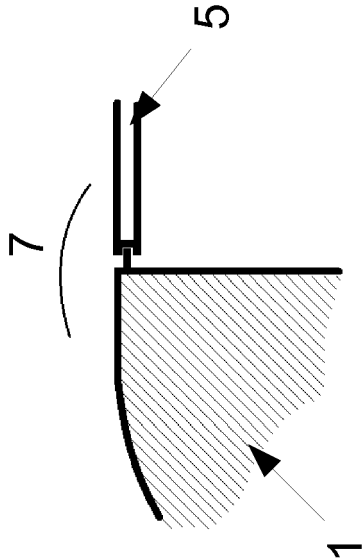
Figur 2d



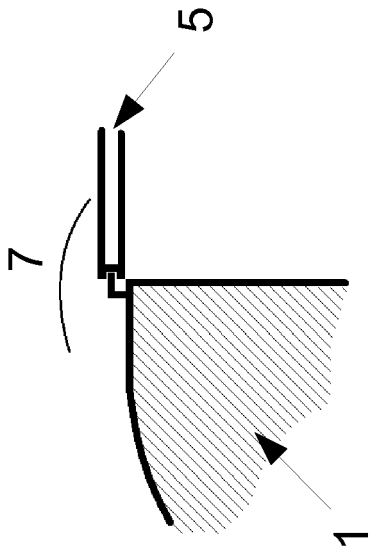
Figur 3a



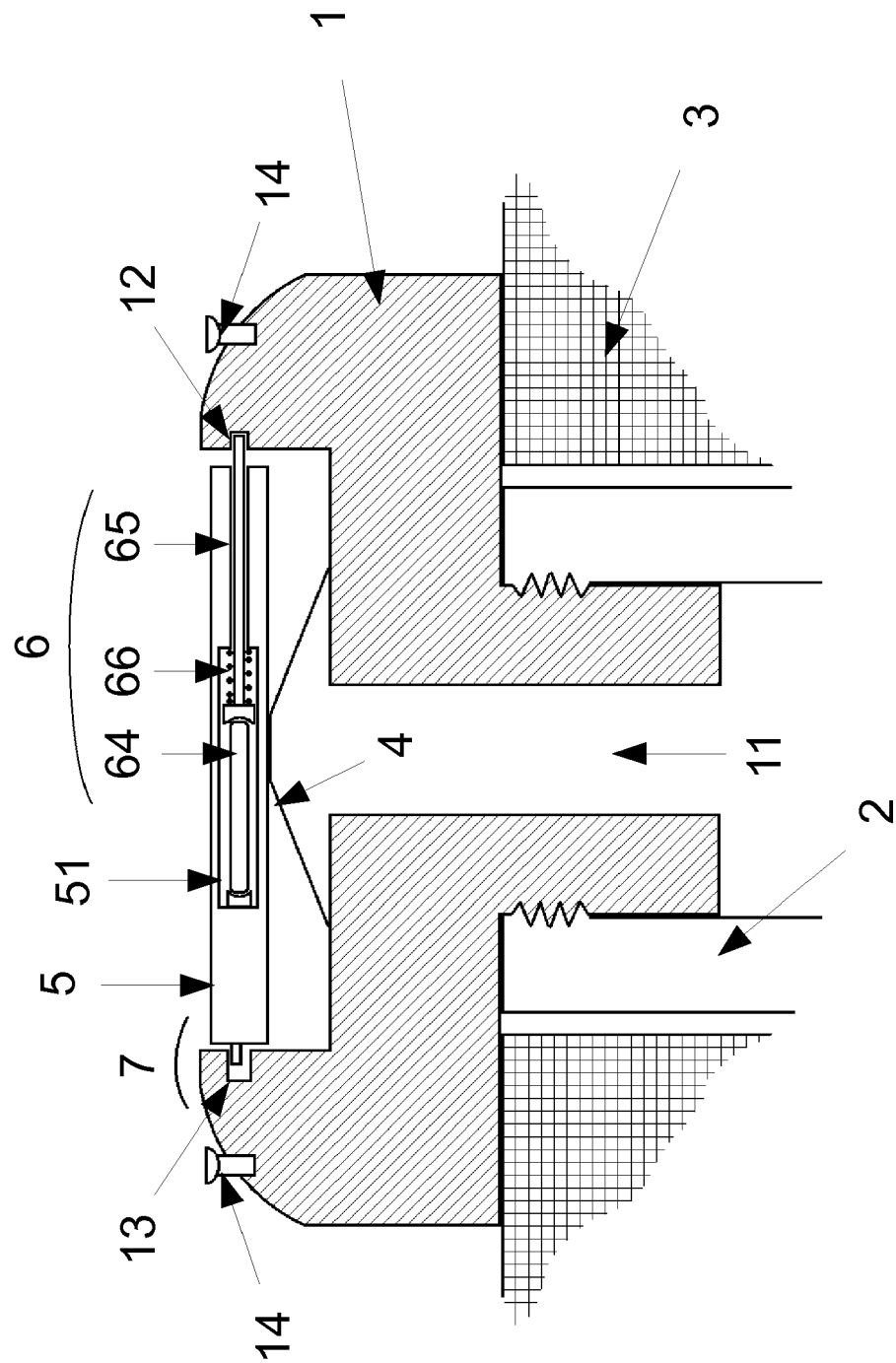
Figur 3b

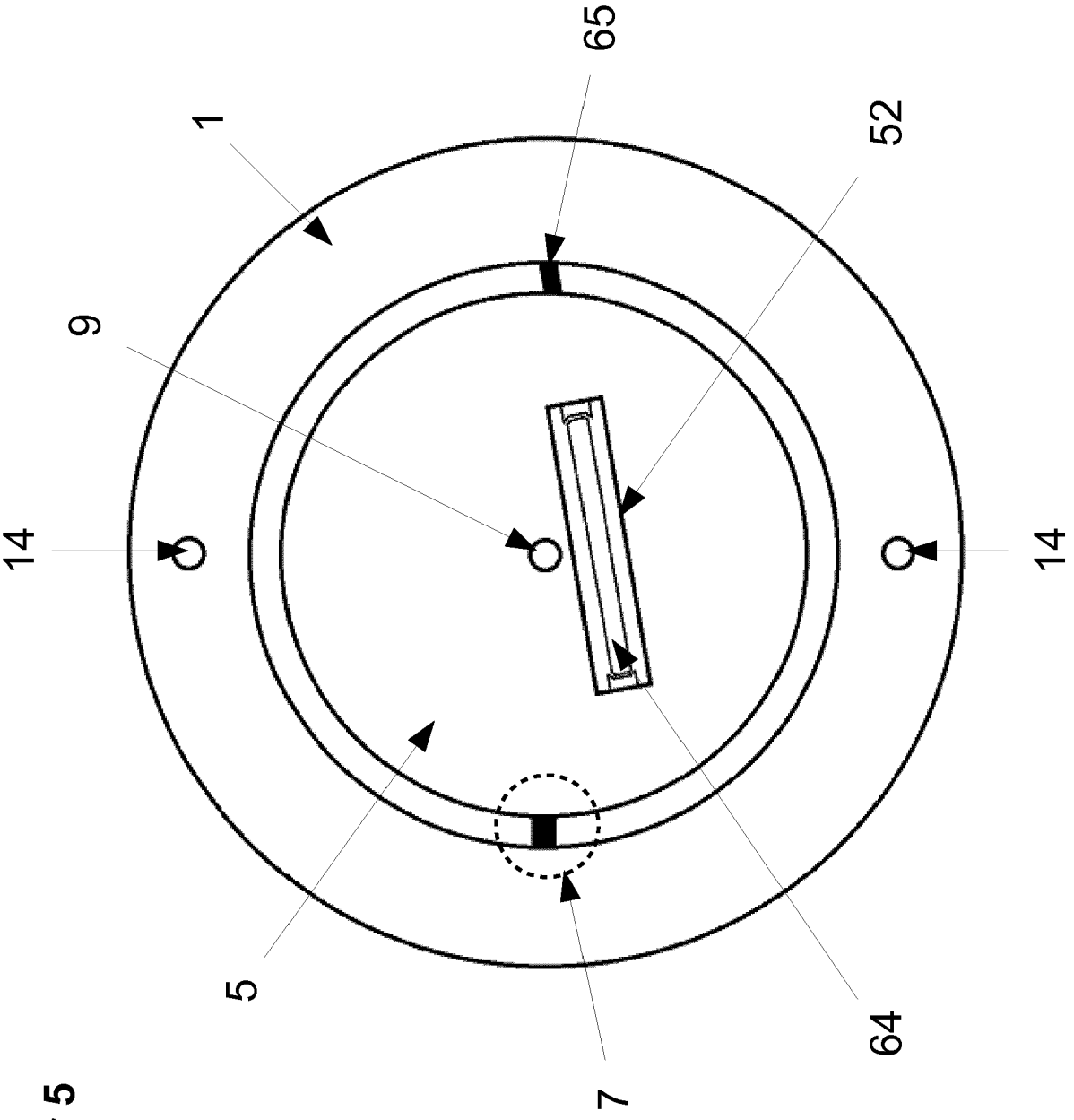


Figur 3c



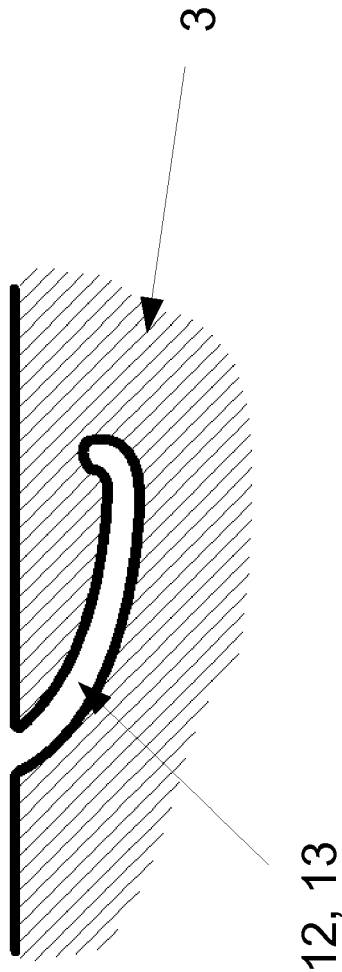
Figur 4



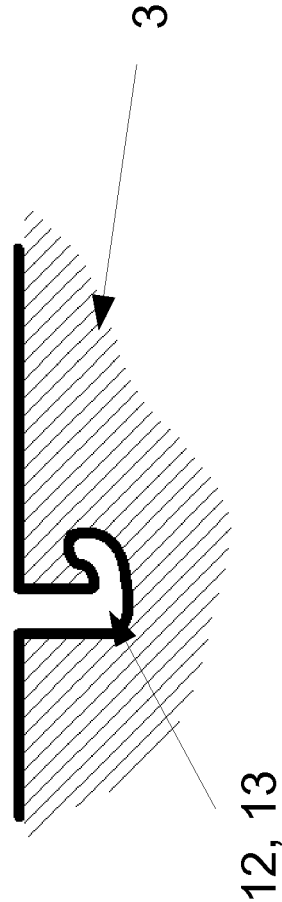


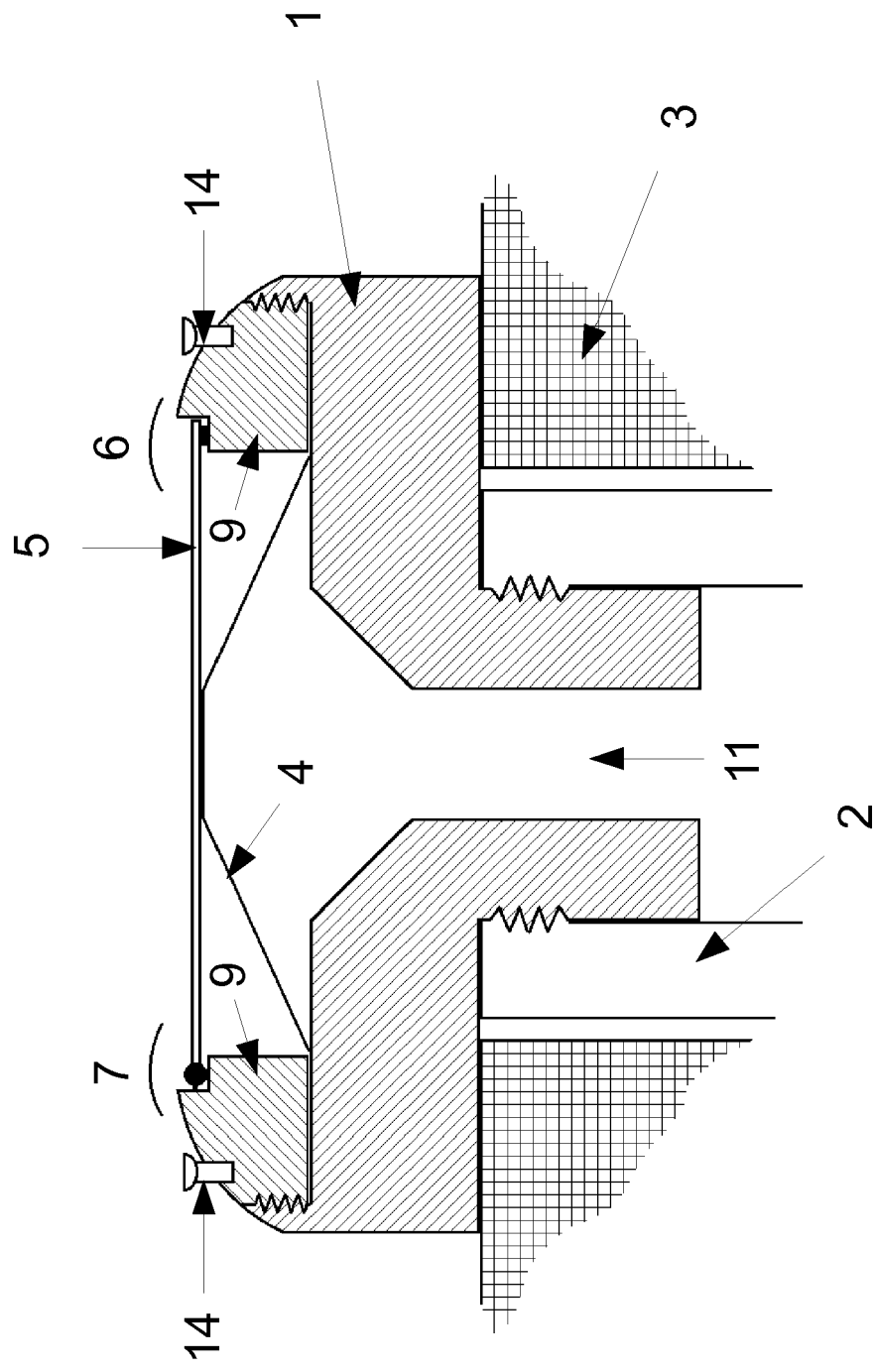
Figur 5

Figur 6a



Figur 6b





Figur 7



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 18 18 8165

5

10

15

20

25

30

35

40

45

1

50

55

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	GB 1 359 857 A (HALL CO LTD MATTHEW) 10. Juli 1974 (1974-07-10)	1,2,4, 6-9,13	INV. A62C37/11
Y	* Seite 1, Zeilen 63-90 *	5,10-12	
A	* Seite 2, Zeile 18 - Seite 3, Zeile 74 * * Abbildungen 1-5 *	3	
X	WO 2012/161586 A1 (PREVENT SYSTEMS AS [NO]; HANSEN BJOERN RAFAEL [NO]) 29. November 2012 (2012-11-29)	1,2,6-9	
A	* Seite 8, Zeile 1 - Seite 13, Zeile 13 * * Seite 13, Zeilen 22-37 * * Abbildungen 1-6 *	3-5, 10-13	
X	US 3 633 676 A (GLOECKLER FRED A) 11. Januar 1972 (1972-01-11)	1-3	
A	* Spalte 2, Zeilen 30-54 * * Spalte 2, Zeile 67 - Spalte 3, Zeile 5 * * Abbildungen 1-9 *	4-13	
X	US 4 664 198 A (JOHNSON KIMBALL W [US]) 12. Mai 1987 (1987-05-12)	1,2	
A	* Zusammenfassung; Abbildungen 1-4 *	3-13	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
X	US 2010/006304 A1 (JOHNSON ALFRED DAVID [US] ET AL) 14. Januar 2010 (2010-01-14)	1,2	A62C
Y	* Absätze [0064] - [0067] *	5	
A	* Absätze [0091] - [0092] * * Abbildungen 4B, 5A-C, 11 *	3,4,6-13	
Y	DE 11 2015 004296 T5 (000 FORNOSOVSKOE NAUCHNO-PROIZVODSTVENNOE PREDPRIAYTIE GEFEST [RU]) 24. August 2017 (2017-08-24)	10-12	
A	* Absätze [0008] - [0014] * * Abbildung 1 *	1-9,13	
A	US 5 890 543 A (JOB NORBERT [DE]) 6. April 1999 (1999-04-06) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1-13	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>30. Januar 2019</b>	Prüfer <b>Zupancic, Gregor</b>
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 Patentedokument, 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	



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

EP 18 18 8165

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.

30-01-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
15	GB 1359857	A	10-07-1974	BE 783894 A		24-11-1972
				DE 2225215 A1		07-12-1972
				FR 2138923 A1		05-01-1973
				GB 1359857 A		10-07-1974
				NL 7206999 A		28-11-1972
20	WO 2012161586	A1	29-11-2012	AU 2012259525 A1		17-10-2013
				CA 2831809 A1		29-11-2012
				EP 2714206 A1		09-04-2014
				US 2014158383 A1		12-06-2014
				WO 2012161586 A1		29-11-2012
25	US 3633676	A	11-01-1972	KEINE		
	US 4664198	A	12-05-1987	KEINE		
	US 2010006304	A1	14-01-2010	KEINE		
30	DE 112015004296	T5	24-08-2017	DE 112015004296 T5		24-08-2017
				US 2017304664 A1		26-10-2017
				WO 2016048190 A1		31-03-2016
35	US 5890543	A	06-04-1999	DE 19780041 C1		21-02-2002
				GB 2314770 A		14-01-1998
				US 5890543 A		06-04-1999
				WO 9726945 A1		31-07-1997

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 1515780 A [0002]
- US 9573007 B [0002]
- EP 2038018 A [0002] [0003] [0004]