

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 707 714 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.10.2006 Patentblatt 2006/40

(51) Int Cl.:
E05B 65/10^(2006.01) E06B 5/16^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06004164.7**

(22) Anmeldetag: **01.03.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

- **Holzer, Michael**
72461 Albstadt (DE)
- **Toma, Augustin**
72336 Balingen (DE)
- **Hirschhoff, Oliver**
72469 Messstetten (DE)

(30) Priorität: **06.03.2005 DE 102005009996**

(71) Anmelder: **ASSA ABLOY Sicherheitstechnik
GmbH**
72458 Albstadt (DE)

(74) Vertreter: **Lang, Friedrich et al**
Patentanwälte,
Lang & Tomerius,
Bavariaring 29
80336 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Wittke, Norman**
72459 Albstadt (DE)

(54) Notverriegelung für eine Brandschutztür und Entriegelung für eine Rauchklappe

(57) Notverriegelung (10) für eine Brandschutztür mit einem Riegel (14) und einem temperaturaktiven Mittel (16,18,20) zur Riegelbetätigung wobei der Riegel als Schlossriegel (14) ausgeführt ist, und dieser zweiteilig mit einem Hauptriegel (8) und einer Riegelverlängerung (9) ausgebildet ist, dass die Riegelverlängerung (9)

längsverschieblich auf dem freien Ende des Hauptriegels (8) angeordnet ist, und dass zwischen dem Hauptriegel (8) und der Riegelverlängerung (9) das temperaturaktive Mittel (16,18,20) angeordnet ist. Das temperaturaktive Mittel (16,18,20) expandiert bei Wärmeeinwirkung und bewegt dabei den Riegel (14) in eine entsprechend bereitgestellte Aufnahme zur Verriegelung.

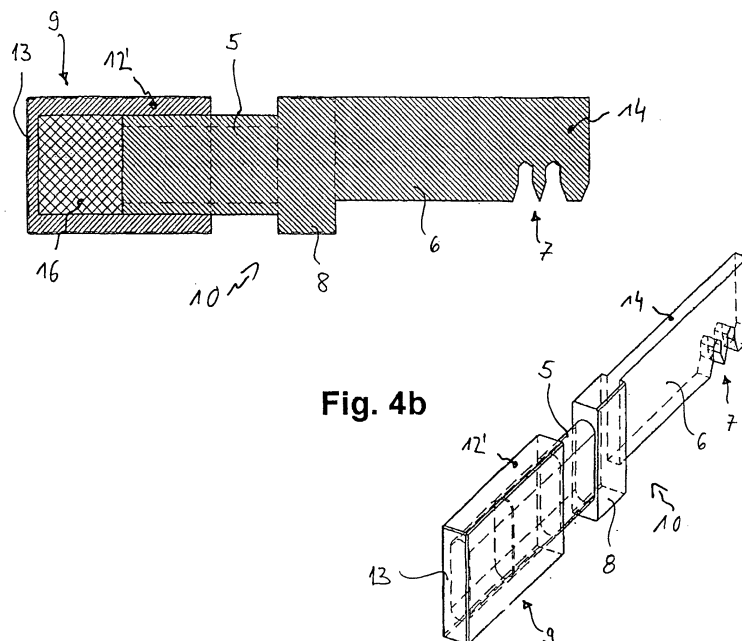


Fig. 4b

EP 1 707 714 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Notverriegelung für eine Brandschutztür und eine Rauchklappenentriegelung gemäß den Oberbegriffen der unabhängigen Patentansprüche.

[0002] Es ist eine Notverriegelung für eine Brandschutztür bekannt. Herkömmliche Brandschutztüren enthalten eine Zarge und mindestens einen Türflügel, welcher an der Zarge über Scharniere verschwenkbar gelagert ist. Der mindestens eine Türflügel kann dabei über ein verriegelbares Einpunktschloss mit der Zarge verschlossen und verriegelt werden. Herkömmlicherweise ist eine Notverriegelung für eine Brandschutztür derart ausgebildet, dass bei der Erfassung eines Feuers, beispielsweise mittels eines Rauchmelders, das Einpunktschloss verriegelt wird. Häufig wird dabei das Einpunktschloss über einen elektrischen Aktuator verriegelt. Somit kann sichergestellt werden, dass die Brandschutztür während eines Feuers verschlossen bleibt, so dass sich das Feuer nicht weiter ausbreiten kann. Ferner wird somit sichergestellt, dass das Feuer nicht durch weitere Sauerstoffzufuhr "ernährt" wird.

[0003] Brandschutztüren sollen im Brandfall zumindest über eine vorgegebene Zeitspanne das Ausbreiten des Feuers verhindern. Zur Überprüfung ihrer Schutzvorschriften werden Brandschutztüren hinsichtlich ihrer Brandhemmfunktion oder allgemein ihrer Feuerschutzfunktion einem Brandtest unterzogen. Bei diesem Test zeigen sich immer wieder die Auswirkungen der Flammeinwirkung auf die Brandschutztüre, wenn nur das Einpunktschloss eingebaut ist. Die freien Türecken und das Türblatt biegen sich durch die hohe Temperaturdifferenz zwischen Brandaußen- und -innenseite in Richtung Außenseite durch. Dadurch schlagen zum einen die Flammen durch die Türe und es besteht die Gefahr, dass eine Türverriegelung der großen Öffnungskraft nicht mehr standhält.

[0004] Bestehen die Türflügel aus Stahl, so können die geforderten Bedingungen hinsichtlich der zulässigen Wärmedehnungswerte bei den bislang bekannten Türen erfüllt werden, weil der Wärmeausdehnungskoeffizient von Stahl gering ist. Der Wärmeausdehnungskoeffizient von Leichtmetall, wie zum Beispiel bei Aluminium-Hohlprofilüren, ist jedoch bekanntlich wesentlich größer, so dass die Schutzvorschriften nicht in allen Fällen zuverlässig erfüllt werden können. Es ist nämlich festgestellt worden, dass sich die Türflügel, insbesondere wenn sie aus Aluminium bestehen, sehr stark verformen, und zwar bedingt durch den hohen Wärmeausdehnungskoeffizienten. Durch solche in der Regel stark bogenartigen Verformungen der Türflügel besteht die Gefahr, dass die Türflügel vorzeitig und ungewollt aufspringen. Somit besteht insbesondere bei Brandschutztüren aus Leichtmetall aber auch aus Stahl die Gefahr, dass die Flammen durch die Türe schlagen, und dass die Brandschutzwirkung dann aufgehoben ist.

[0005] Es ist Aufgabe der Erfindung einen Weg zu zei-

gen, wie kostengünstig, auf einfache Weise und durch geringen konstruktiven Aufwand eine Notverriegelung ausgebildet werden können, welche die Brandschutztür bei Feuer wirksam verriegelt, so dass die Brandschutztür eine hohe Feuerwiderstandsfähigkeit aufweist. Die Erfindung hat ferner die Aufgabe, eine Rauchklappenentriegelung anzugeben, die zuverlässig und auf einfache Weise ein Öffnen der Rauchklappe im Brandfall zu ermöglichen.

[0006] Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche. Vorteilhaft Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0007] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass die Notverriegelung für eine Brandschutztür bzw. die Rauchklappe einen Riegel und ein temperaturaktives Mittel zur Riegelbetätigung enthält.

[0008] Dadurch wird die Brandschutztür mit der Zarge und/oder dem Bodenbereich verriegelt, wobei der Riegel aber nur im Brandfall, und dann selbsttätig, durch das temperaturaktive Mittel ausgefahren wird.

[0009] Neben üblichen Brandschutztüren eignet sich die Erfindung auch sehr gut für den Einsatz bei Karuselltüren, und Schiebetüren für den Brandschutz.

[0010] Eine alternative Verwendung des temperaturaktiven Mittels besteht erfindungsgemäß darin, dass die Verriegelung von Rauchklappen mittels eines temperaturaktiven Materials entriegelt werden. Dann können die Rauchklappen beispielsweise durch Federbelastung in die Offenstellung gebracht werden.

[0011] Vorzugsweise sind mehrere Notverriegelungen entlang der Brandschutztür angeordnet. Dazu werden gleich mehrere Notverriegelungen, insbesondere im Bereich der Ecken von der Brandschutztür, angebracht, da sich dort im Brandfalle am ehesten die Verbiegungen einstellen. Im Gegensatz zum Stand der Technik wird somit die Brandschutztür an mehreren Punkten, insbesondere an ihren Schwachstellen, verriegelt. Dadurch wird es ermöglicht, dass auch leichtere Brandschutztüren, beispielsweise aus Aluminium, eine Brandschutzklasse mit höherer Zeitstandsicherheit aufweisen. Die Notverriegelung erweist sich ferner dahingehend als vorteilhaft, als dass sie mit nur wenigen Elementen auskommt und somit kostengünstig ist. Trotzdem arbeitet die Notverriegelung sehr zuverlässig, da sie bei Wärmeinwirkung, also im Brandfall, rein mechanisch arbeitet. Die Notverriegelung kann nämlich unabhängig von Branddetektoren arbeiten, deren Funktion im Brandfalle unzuverlässig sein kann. So können beispielsweise bei einer herkömmlichen Notverriegelung, bei denen die Notverriegelung in Ansprechen auf Branddetektoren betrieben wird, Fehlfunktionen auftreten, da Signalleitungen zwischen der Notverriegelung und den Branddetektoren beschädigt sein können (beispielsweise durch die Brandeinwirkung).

[0012] In einer vorteilhaften Ausführungsform expandiert das temperaturaktive Mittel bei einer Wärmeeinwirkung von vorzugsweise 100°C bis 250°C. Somit kann

gewährleistet werden, dass die Brandschutztür auch wirklich nur im Brandfalle wirksam und zuverlässig verriegelt wird. Fehlfunktionen, welche im Zusammenhang mit zusätzlich bereitgestellten Branddetektoren auftreten können, werden somit umgangen. Es zeigt sich insbesondere auch als vorteilhaft, dass eine unnötige Verriegelung der Brandschutztür aufgrund eines Fehlalarms ausgeschlossen werden kann. Vielfach geben Rauchdetektoren einen Feueralarm aus, obwohl kein Feuer vorliegt. Die Ursache dafür liegt in vielen Fällen darin begründet, dass die Rauchdetektoren zwar Rauch und/oder Dampf detektieren, welcher jedoch ohne Feuer oder durch ein kontrolliertes (kleines) Feuer entstanden ist. Bei vielen Einrichtungen, insbesondere bei Großküchen, tritt jedoch oft eine Rauch- oder Dampfentwicklung auf, ohne dass ein Feuer vorliegt. Bei einem Fehlalarm werden dann herkömmlicher Weise Brandschutztüren unnötig verschlossen und verriegelt und teilweise erst nach Verstreichen einer langen Zeitperiode wieder entriegelt. Eine solch unnötige Verriegelung ist insbesondere im Arbeitsumfeld lästig, zeitraubend und somit auch teuer.

[0013] Vorzugsweise ist das temperaturaktive Mittel ein intumeszierendes Material. Ein intumeszierendes Material ist aus dem Stand der Technik bekannt. Im Brandfall blähen sich intumeszierende Materialien auf etwa das 5- bis 10-fache des ursprünglichen Volumens auf und bilden an ihrer Oberfläche eine stabile und harte Kruste aus. Sie sind in Form von Stäben, Streifen, pastösen Spritzmassen, Anstrichen, Kleber etc. kommerziell erhältlich. Die bisherige Verwendung intumeszierender Materialien umfasst im wesentlichen ihre Verwendung als Kalt- bzw. Heißgasdichtungen, d.h. im Brandfall soll die Weiterverbreitung von heißen Rauchgasen in den damit abgedichteten Bauteilen, wie Plastikrohre, Kabel- und Lüftungsschächte, verhindert werden.

[0014] In einer weiteren Ausführungsform ist das temperaturaktive Mittel eine Bimetallfeder. Eine solche Feder besteht aus zwei fest miteinander verbundenen Teilen aus Metallen oder Metallegierungen mit verschiedenen Ausdehnungskoeffizienten. Bei Temperaturänderungen verändern die beiden Teile ihre Ausdehnung verschieden stark. Durch diese Differenz entsteht eine Form- und/oder Längenänderung.

[0015] Bevorzugt ist das temperaturaktive Mittel eine Shape-Memory-Feder. Eine solche Feder wird bei Hitzebehandlung mechanisch verformt und kehrt bei Normaltemperatur in ihre ursprüngliche Form zurück. Sie hat einen Shape-Memory-Effekt, d.h. dass die ursprüngliche Form bei Normaltemperatur wiederhergestellt wird.

[0016] Die Ausführung, bei welcher das temperaturaktive Material bei Abkühlung in den Ursprungszustand zurück geht, hat beispielsweise den Vorteil, dass die betreffende Tür nach Abkühlung mit Löschwasser wieder geöffnet werden kann, und Rettungs- und Löschkräfte Zugang erhalten.

[0017] In einer weiteren Ausführungsform stellt das temperaturaktive Mittel einen pyrotechnischen Effekt bereit.

[0018] In einer weiteren Ausführungsform enthält das temperaturaktive Mittel eine rheologische Flüssigkeit. Rheologische Flüssigkeiten zeichnen sich dadurch aus, dass ihre Viskosität durch äußere elektrische Felder im Bereich mehrerer Größenordnungen gezielt beeinflusst werden kann. Dieses Verhalten beruht auf den durch das Feld hervorgerufenen Strukturveränderungen innerhalb der Flüssigkeit. Für hinreichend große Feldstärken von üblicherweise einigen kV/mm erhöht sich die Viskosität der rheologischen Flüssigkeit innerhalb weniger Millisekunden soweit, dass die Flüssigkeit zu einem elastischen Körper erstarrt und erst oberhalb einer bestimmten mechanischen Belastungsgrenze, der sogenannten Fließgrenze, wieder zu fließen beginnt.

[0019] In einer weiteren Ausführungsform enthält das temperaturaktive Mittel ein Kunststoffmaterial. Dieses Material sollte dabei eine große Weg- oder Volumenänderung bei Wärmeeinwirkung enthalten.

[0020] In einer weiteren Ausführungsform ist das temperaturaktive Mittel ein elektrochemischer Aktuator, welcher durch eine Auslösevorrichtung ansteuerbar ist. Bei dieser Ausgestaltung ist der elektrochemische Aktuator beispielsweise über Signalleitungen mit der Auslösevorrichtung verbunden. In Ansprechen auf ein Signal von der Auslösevorrichtung expandiert der elektrochemische Aktuator, wodurch der Riegel ausfährt und die Brandschutztür verriegelt.

[0021] Vorzugsweise ist die Auslösevorrichtung eine Detektorvorrichtung und/oder ein Schalter. Bei der Detektorvorrichtung kann es sich beispielsweise um einen Rauchmelder handeln, welcher automatisch bei der Detektion eines Feuers ein entsprechendes Signal an den elektrochemischen Aktuator ausgibt. Dieser betätigt dann den Riegel. Beim Schalter kann es sich beispielsweise um einen Notschalter handeln, welcher im näheren Umfeld der Brandschutztür bereitgestellt ist. Sobald ein Feuer erkannt wird, kann der Notschalter von einer Person bedient werden. Ferner kann die Brandschutztür auch bei Vorliegen von weiteren Gefahrenquellen, beispielsweise Wassereintritt, giftigen Gasen, usw. verriegelt werden. Auch kann eine Verriegelung im Falle eines Einbruchs stattfinden, wobei die Detektorvorrichtung dann als Einbruchsdetektor, beispielsweise IR-Lichtschranke, allgemeiner Personendetektor, Glasbruchmelder, usw., ausgebildet ist.

[0022] Vorzugsweise enthält die Notverriegelung ferner ein Vorspannmittel, welches mit dem Riegel in Wirkverbindung steht, wobei das Vorspannmittel durch das temperaturaktive Mittel entsperren ist. Somit wird insbesondere eine rasche und besonders zuverlässige Verriegelung gewährleistet, da der Riegel schneller und mit einer höheren Kraft in die Aufnahme eingeschoben wird.

[0023] Vorzugsweise enthält das Vorspannmittel eine vorgespannte Feder. In einer alternativen Ausführungsform enthält das Vorspannmittel ein komprimiertes Fluid.

[0024] Vorzugsweise enthält die Notverriegelung ferner ein Heizelement, welches in Ansprechen auf ein Signal von mindestens einer Auslösevorrichtung eine Hei-

zenergie abgibt, wobei das temperaturaktive Mittel in Ansprechen auf diese Heizenergie expandiert. Somit kann das temperaturaktive Mittel fernbedient beheizt werden, wenn ein Alarm einer Brandmeldeeinrichtung oder eine »NOT ZU« bei Gefahr vorliegt.

[0025] Vorzugsweise enthält die Notverriegelung ferner einen Schnappverschluss, welcher den Riegel und eine zur Aufnahme des Riegels ausgebildete Schnappaufnahme enthält, wobei der Schnappverschluss derart ausgebildet ist, dass der Riegel im Normalzustand verriegelungsfrei in die Schnappaufnahme einschnappt, und der Riegel bei Wärmeeinwirkung durch das temperaturaktive Mittel derart betätigbar ist, dass der Riegel mit der Schnappaufnahme verriegelt ist.

[0026] Somit kann, neben den zusätzlich angebrachten Riegeln, die in nahezu beliebiger Anzahl an der Türe angebracht werden können, auch das selbsttätige Verriegeln des Schlossriegels mittels teleskopartig montiertem Riegel in Verbindung mit intumeszierendem Material ausgelegt werden, wodurch ein temperaturgesteuertes selbstverriegelndes Schloss aufgebaut ist. Vorteilhaft hierbei ist auch, dass bei verriegelter Türe eine temperaturgesteuerte Riegelverlängerung erreicht wird, wobei der Hauptriegel die Vorspannung aufnimmt und somit der Verlängerungsriegel vorspannungsfrei ausfahren kann.

[0027] Die Erfindung lässt sich anhand eines Ausführungsbeispiels weiter erläutern. Dazu ist der Beschreibung eine Zeichnung beigelegt. In dieser zeigt:

- Figur 1a eine Notverriegelung im Normalfall in einer Querschnittsansicht in Längsrichtung und in einer dreidimensionalen Darstellung in einer Ausführungsform der Erfindung, wobei die Notverriegelung ein temperaturaktives Mittel enthält, welches ein intumeszierendes Material ist,
- Figur 1b die Notverriegelung von Figur 1 a bei Wärmeeinwirkung,
- Figur 2a eine Notverriegelung im Normalfall in einer Querschnittsansicht in Längsrichtung und in einer dreidimensionalen Darstellung in einer Ausführungsform der Erfindung, wobei die Notverriegelung ein temperaturaktives Mittel enthält, welches eine Bimetallfeder ist,
- Figur 2b die Notverriegelung von Figur 2a bei Wärmeeinwirkung,
- Figur 3a eine Notverriegelung im Normalfall in einer Querschnittsansicht in Längsrichtung und in einer dreidimensionalen Darstellung in einer Ausführungsform der Erfindung, wobei die Notverriegelung ein temperaturaktives Mittel enthält, welches eine Shape-Memory-Feder ist,
- Figur 3b die Notverriegelung von Figur 3a bei Wärmeeinwirkung,
- Figur 4a eine Notverriegelung im Normalfall in einer Querschnittsansicht in Längsrichtung und in

einer dreidimensionalen Darstellung in einer Ausführungsform der Erfindung, die Notverriegelung von Figur 4a bei Wärmeeinwirkung.

Figur 4b

- 5 Figur 5a eine Notverriegelung im Normalfall in einer Querschnittsansicht in Längsrichtung und in einer dreidimensionalen Darstellung in einer Ausführungsform der Erfindung, wobei die Notverriegelung ferner einen Schnappverschluss enthält, und
- 10 Figur 5b die Notverriegelung von Figur 5a bei Wärmeeinwirkung.

Figur 5b

[0028] Figuren 1a und 1 b zeigen jeweils eine Notverriegelung 10 einer Brandschutztür (nicht gezeigt) im Normalfall und bei einer Wärmeeinwirkung. Die Notverriegelung 10 weist einen Riegel 14 auf, der in einer Sacklochausnehmung in der Brandschutztür gelagert ist. Das Sackloch wird hier von einem hohlzylindrischen Hülsenkörper 12 mit geschlossenem Boden 13 gebildet auf, in welchem der als Rundbolzen ausgebildete Riegel 14 längsverschiebbar gelagert ist, wobei der Riegel 14 den offenen Querschnitt des Hülsenkörpers 12 einnimmt und der Hülsenkörper 12 als Bolzenführung dient. In einer nicht gezeigten Ausführungsform kann der Riegel auch als Schwenkriegel ausgebildet sein.

[0029] Zwischen der einen Stirnseite des Bolzens 14 und dem Boden 13 des Hülsenkörpers 12 ist ein temperaturaktives Mittel 16 eingebracht. Im Normalzustand (siehe Figur 1a) ist das temperaturaktive Mittel 16 im komprimierten Zustand. Der Begriff "Normalzustand" bedeutet hier einen Zustand innerhalb eines normalen Temperaturbereichs. In diesem Zustand schließt das vordere Ende des Bolzens 14 bündig mit dem vorderen Ende des Hülsenkörpers 12 ab.

[0030] Die Notverriegelung 10 kann im Falz eines Türflügels, in einer Zarge oder im Bodenbereich der Brandschutztür eingebaut sein. Zur Montage ist lediglich das Anbringen eines Sacklochs im Türflügel oder in der Zarge erforderlich. Zum Befestigen weist der Hülsenkörper an seinem offenen Ende einen Flansch 11 mit Schraubenlöchern 15 auf. Im Normalzustand stellt die Notverriegelung 10 keinerlei Verriegelungsfunktion bereit. Die Notverriegelung 10 ist in der Weise montiert, dass sie im Normalfall bündig mit der Montagefläche abschließt.

[0031] Figur 1 b zeigt die Notverriegelung 10 bei Wärmeeinwirkung. Der Begriff "Wärmeeinwirkung" bedeutet in diesem Fall das Vorliegen eines Brandes in der unmittelbaren Nähe der Brandschutztür. In diesem Falle liegen Temperaturen von oberhalb 100°C vor. Bei dieser Wärmeeinwirkung expandiert das temperaturaktive Mittel 16 innerhalb des Hülsenkörpers 12, wodurch der Bolzen 14 ein Stück weit aus dem Hülsenkörper 12 hinausgedrückt wird. Dabei fährt das vordere Ende des Bolzens 14 in eine nicht gezeigte Riegelaufnahme hinein und verriegelt somit die Brandschutztür.

[0032] Im Falle, dass die Notverriegelung 10 am Falz des Türflügels angebracht ist, kann das vordere Ende

des Bolzens 14 in eine an der Zarge oder am Bodenbereich der Brandschutztür angebrachte Aufnahme einfahren. Im Falle, dass die Notverriegelung 10 an der Zarge oder am Bodenbereich der Brandschutztür angebracht ist, kann das vordere Ende des Riegels 14 in eine am Falz des Türflügels angebrachte Aufnahme einfahren. In allen Fällen wird eine sichere und zuverlässige Verriegelung des Türflügels bereitgestellt. Vorzugsweise werden gleich mehrere Notverriegelungen angebracht und zwar an Stellen des Türflügels, an denen sich der Türflügel durch Brandeinwirkung durchbiegen kann.

[0033] Als temperaturaktives Mittel wird in dieser Ausführungsform ein intumeszierendes Material 16 verwendet, welches bei Wärmeeinwirkung expandiert. Vorzugsweise sollte ein intumeszierendes Material verwendet werden, welches bei einer Temperatur von größer 100°C expandiert.

[0034] Figuren 2a und 2b zeigen eine Notverriegelung 10 jeweils im Normalfall und bei Wärmeeinwirkung. Diese Notverriegelung 10 weist wiederum Riegel 14 einen Hülsenkörper 12 auf. Gleiche Teile sind wie bei der oben beschriebenen Notverriegelung 10 mit gleichen Bezugszeichen versehen. In dieser Ausführungsform enthält die Notverriegelung 10 ein temperaturaktives Mittel, welches eine spiralförmige Bimetallfeder 18 ist, die zwischen dem Boden 13 des Hülsenkörpers 12 und des Riegels 14 eingeschoben ist.

[0035] Im Normalfall (siehe Figur 2a) ist die Bimetallfeder 18 komprimiert und das vordere Ende des Riegels 14 schließt bündig mit dem vorderen Ende des Hülsenkörpers 12 ab.

[0036] Bei Wärmeeinwirkung (siehe Figur 2b) ist die Bimetallfeder 18 im expandierten Zustand, wodurch sie den Riegel 14 ein Stück weit aus dem Hülsenkörper 12 herausdrückt.

[0037] Figuren 3a und 3b zeigen eine Notverriegelung 10 jeweils im Normalfall und bei Wärmeeinwirkung. Diese Notverriegelung 10 weist wiederum einen Riegel 14 und einen Hülsenkörper 12 auf. Gleiche Teile sind wie bei der oben beschriebenen Notverriegelung 10 mit gleichen Bezugszeichen versehen. In dieser Ausführungsform enthält die Notverriegelung 10 als temperaturaktives Mittel eine Shape-Memory-Feder 20, die hier als dreischenklig Blattfeder ausgebildet ist. Die Blattfeder weist zwei Außenschenkel 19 und einen dazwischen liegenden Innenschenkel 21 auf, die an ihrem Fußpunkt verbunden sind. Im Normalfall liegen die Außenschenkel 19 und der Innenschenkel 21 in einer Ebene. Bei Temperatureinwirkung spreizen sich die Außenschenkel 19 und der Innenschenkel 21 V-förmig auf. Wenn eine Zwei-Wege-Shape-Memory-Feder eingesetzt wird, nehmen sie bei Abkühlung wieder ihre ursprüngliche Form an.

[0038] Die freien Enden der Shape-Memory-Feder 20 sind über eine Öffnung 23 im Zylindermantel des Hülsenkörpers 20 zwischen den Boden 13 des Hülsenkörpers 12 und des Riegels 14 eingeschoben.

[0039] Im Normalfall (siehe Figur 3a) ist die Shape-Memory-Feder 20 komprimiert und das vordere Ende

des Riegels 14 schließt bündig mit dem vorderen Ende des Hülsenkörpers 12 ab.

[0040] Bei einer Wärmeeinwirkung (siehe Figur 3b) ist die Shape-Memory-Feder 20 im expandierten Zustand, wodurch sie den Riegel 14 ein Stück weit aus dem Hülsenkörper 12 herausdrückt.

[0041] Figuren 4a und 4b zeigen jeweils eine weitere Ausführungsform einer Notverriegelung 10 für ein Schloss im Normalfall (Figur 4a) und bei Wärmeeinwirkung (Figur 4b). In dieser Ausführungsform ist ein Schlossriegel 14 als zweiteiliger, rechteckiger Flachriegel ausgebildet. Er umfasst einen Riegelschaft 6, der über eine Zahnung 7 mit einem Schlossmechanismus (nicht dargestellt) zur Riegelbetätigung zusammenwirkt. In Verlängerung des Riegelschafts 6 ist ein Hauptriegel 8 ausgebildet, auf welchem teleskopartig eine Riegelverlängerung 9 entlang des Riegelwegs verschiebbar gelagert ist. Die Riegelverlängerung 9 ist in der Art einer Kappe auf dem verjüngten freien Ende 5 des Hauptriegels 8 geführt. Die Riegelverlängerung 9 bildet mit anderen Worten einen Hülsenkörper 12' um das verjüngte Ende 5 des Hauptriegels 8. Zwischen dem Boden 13 der Riegelverlängerung 9 und der Stirnseite des verjüngten Endes 5 ist ein temperaturaktives Mittel angeordnet.

[0042] Als temperaturaktives Mittel wird in dieser Ausführungsform ebenfalls ein intumeszierendes Material 16 verwendet, welches bei Wärmeeinwirkung expandiert. Vorzugsweise sollte ein intumeszierendes Material verwendet werden, welches bei einer Temperatur von größer 100°C expandiert.

[0043] Somit kann auch das selbsttätige Verriegeln des Schlossriegels in Verbindung mit intumeszierendem Material ausgelegt werden, wodurch ein temperaturgesteuertes selbstverriegelndes Schloss aufgebaut ist. Vorteilhaft hierbei ist dabei, dass bei verriegelter Brandschutztüre, d.h. bei ausgefahrenem Hauptriegel 8, die Riegelverlängerung 9 betätigt wird, wobei der Hauptriegel 8 die Vorspannung aufnimmt und somit die Riegelverlängerung 9 vorspannungsfrei ausfahren kann.

[0044] Figuren 5a und 5b zeigen jeweils eine weitere Ausführungsform einer Notverriegelung 10 im Normalfall (Figur 5a) und bei Wärmeeinwirkung (Figur 5b).

[0045] In dieser Ausführungsform weist die Notverriegelung 10 ferner einen Schnappverschluss 22 auf, welcher den Riegel 14 und eine zur Aufnahme des Riegels 14 ausgebildete Schnappaufnahme 24 umfasst. Die Schnappaufnahme 24 ist federnd gelagert, und zwar derart, dass sie den in der Figur 5a gezeigten maximalen Weg zwischen A und B zurücklegen kann. Der Riegel 14 weist an seinem Ende zwei Gleitschrägen 25 auf, die mit der Schnappaufnahme 26 zusammenwirken.

[0046] In dieser Ausführungsform schnappt der Riegel 14 im Normalzustand verriegelungsfrei in die Schnappaufnahme 24 ein (Figur 5a). Der Ausdruck verriegelungsfrei bedeutet hier, dass der Türflügel zwar verschlossen gehalten bleibt, aber durch leichte Kraftausübung zur Überwindung der Federkraft geöffnet werden kann, wobei je nach Bewegungsrichtung eine der Schrägen 25 in

der Art eines Keils an der Schnappaufnahme 24 gleitet und dabei die Schnappaufnahme 24 zurückgeschoben wird.

[0047] Bei geöffneter Tür sind die in der Figur schematisch dargestellten Federn 26 im entspannten Zustand, und die Schnappaufnahme 24 befindet sich an der Position A. Wird die Tür geschlossen, so stößt der sich nach außen hin verjüngende Riegel 14 an der Außenkante der Schnappaufnahme 24 an. Bei einer weiterführenden Schließung der Tür wird dann die federge-
lagerte Schnappaufnahme 24 so weit nach außen hin weggedrückt, bis die Spitze des Riegels 14 an der Außenfläche der Schnappaufnahme 24 entlang läuft (Position B). Die schematisch dargestellten Federn sind an dieser Position maximal komprimiert.

[0048] Weitergehend greift dann der Riegel 14 in die Öffnung der Schnappaufnahme 24 ein. In diesem Zustand sind die Federn der Schnappaufnahme 24 wieder entspannt (Position A), und die Tür wird verschlossen gehalten. Allerdings ist die Tür in diesem Zustand unverriegelt und kann jederzeit wieder geöffnet werden.

[0049] Bei Wärmeeinwirkung expandiert das im Hül- senkörper 12 eingeschobene intumeszierende Material 16, so dass der Riegel 14 ein Stück weit aus dem Hül- senkörper 12 herausgeschoben wird (siehe Figur 5b). Dabei komprimiert der Riegel 14 die Federn der Schnappaufnahme 24 (Position B). An dieser Position angelangt, können die Federn nicht weiter komprimiert werden, so dass auch die Tür durch einfache Kraftein- wirkung nicht mehr geöffnet werden kann.

[0050] Somit wird sowohl die Funktion eines Schnapp- verschlusses einer Tür als auch eine temperaturgesteu- erte Verriegelung im Brandfall erreicht.

Patentansprüche

1. Notverriegelung (10) für eine Brandschutztür mit ei- nem Riegel (14) und einem temperaturaktiven Mittel (16, 18, 20) zur Riegelbetätigung.
2. Notverriegelung nach Anspruch 1, **dadurch ge- kennzeichnet**,
dass ein Schlossriegel zweiteilig mit einem Haupt- riegel (8) und einer Riegelverlängerung (9) ausge- bildet ist, dass die Riegelverlängerung (9) längsver- schieblich auf dem freien Ende des Hauptriegels (8) angeordnet ist, und dass zwischen dem Hauptriegel (8) und der Riegelverlängerung (9) das temperatur- aktive Mittel (16, 28, 20) angeordnet ist.
3. Entriegelung für eine Rauchklappe, die mit einem Riegel lösbar in "Geschlossen"-Stellung gehalten wird, **dadurch gekennzeichnet**,
dass sie ein temperaturaktives Material aufweist, mit welchem der Riegel mit in seine "Offen"-Stellung bringbar ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass mehrere Notverriegelungen (10) entlang der Brandschutztür angeordnet sind.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An- sprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das temperaturaktive Mittel (16, 18, 20) bei Wärmeeinwirkung expandiert und dabei den Riegel (14) in eine entsprechend bereitgestellte Aufnahme zur Verriegelung bewegt.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An- sprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das temperaturaktive Mittel (16, 18, 20) bei einer Wärmeeinwirkung von vorzugsweise 100°C bis 250°C expandiert.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An- sprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das temperaturaktive Mittel ein intumeszieren- des Material (16) ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass das temperaturaktive Mittel eine Bimetallfeder (18) ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass das temperaturaktive Mittel eine Shape-Me- mory-Feder (20) ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass das temperaturaktive Mittel einen pyrotechni- schen Effekt bereitstellt.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass das temperaturaktive Mittel eine rheologische Flüssigkeit enthält.
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An- sprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das temperaturaktive Mittel ein Kunststoffma- terial enthält.
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An- sprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das temperaturaktive Mittel ein elektrochemi- scher Aktuator ist, welcher durch eine Auslösevor- richtung ansteuerbar ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Auslösevorrichtung eine Detektorvorrichtung und/oder ein Schalter ist. 5
15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass sie ferner ein Vorspannmittel enthält, welches mit dem Riegel (14) in Wirkverbindung steht, wobei das Vorspannmittel durch das temperaturaktive Mittel entsperrbar ist. 10
16. Vorrichtung nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet, 15
dass das Vorspannmittel eine vorgespannte Feder enthält.
17. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 16,
dadurch gekennzeichnet, 20
dass das Vorspannmittel ein komprimiertes Fluid enthält.
18. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 25
dadurch gekennzeichnet,
dass sie ferner ein Heizelement enthält, welches in Ansprechen auf ein Signal von mindestens einer Auslösevorrichtung eine Heizenergie abgibt, wobei das temperaturaktive Mittel (16, 18, 20) in Ansprechen auf diese Heizenergie expandiert. 30
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1, 2 und 4 bis 18,
dadurch gekennzeichnet, 35
dass sie ferner einen Schnappverschluss (22) enthält, welcher den Riegel (14) und eine zur Aufnahme des Riegels (14) ausgebildete Schnappaufnahme (24) enthält, wobei der Schnappverschluss (22) derart ausgebildet ist, dass der Riegel (14) im Normalzustand verriegelungsfrei in die Schnappaufnahme (24) einschnappt, und der Riegel (14) bei Wärmeeinwirkung durch das temperaturaktive Mittel (16, 18, 20) derart betätigbar ist, dass der Riegel (14) mit der Schnappaufnahme (24) verriegelt ist. 40 45

50

55

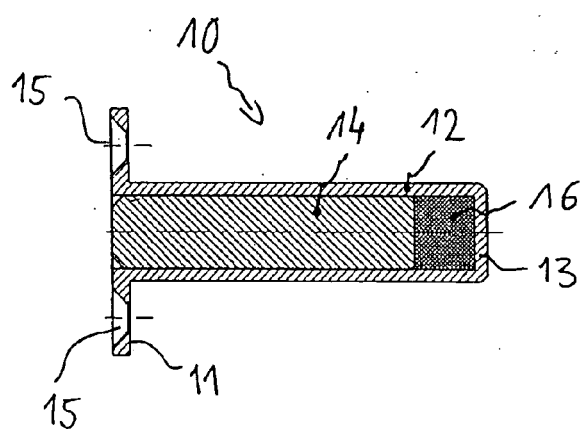


Fig. 1a

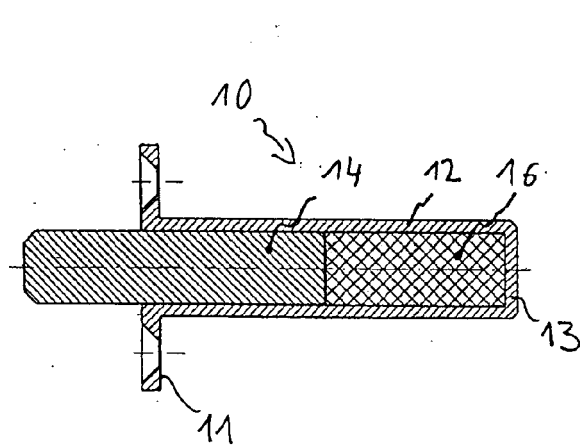
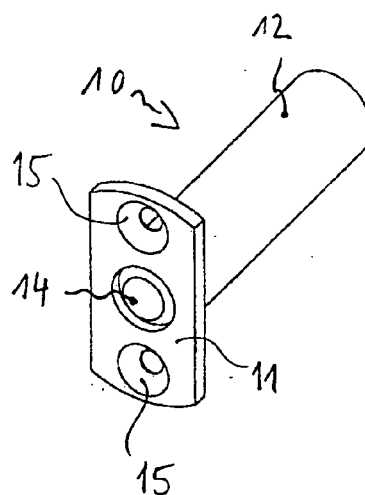
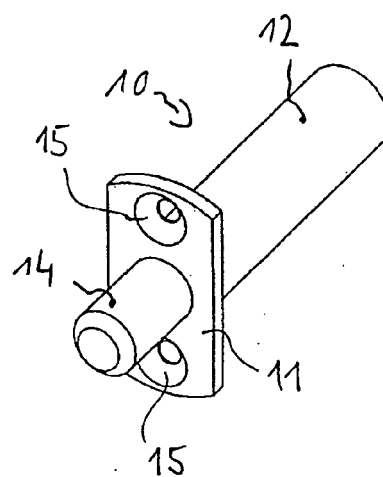


Fig. 1b



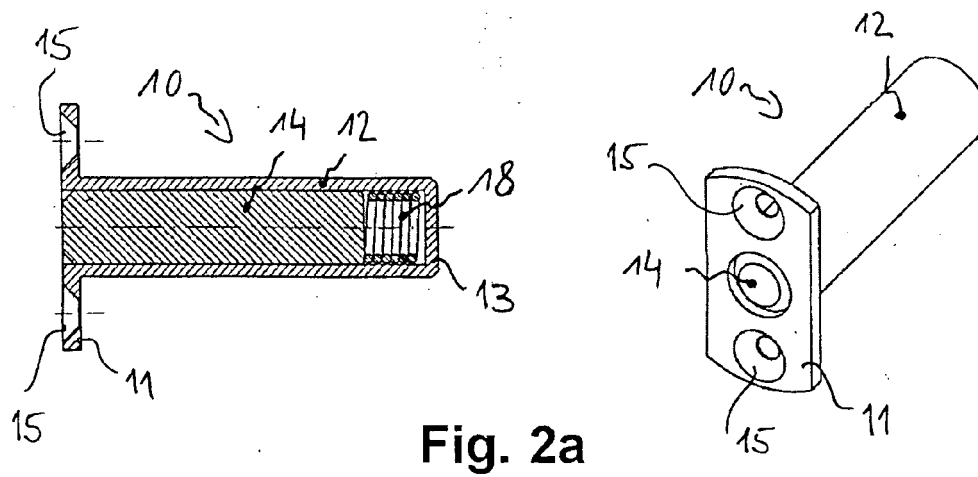


Fig. 2a

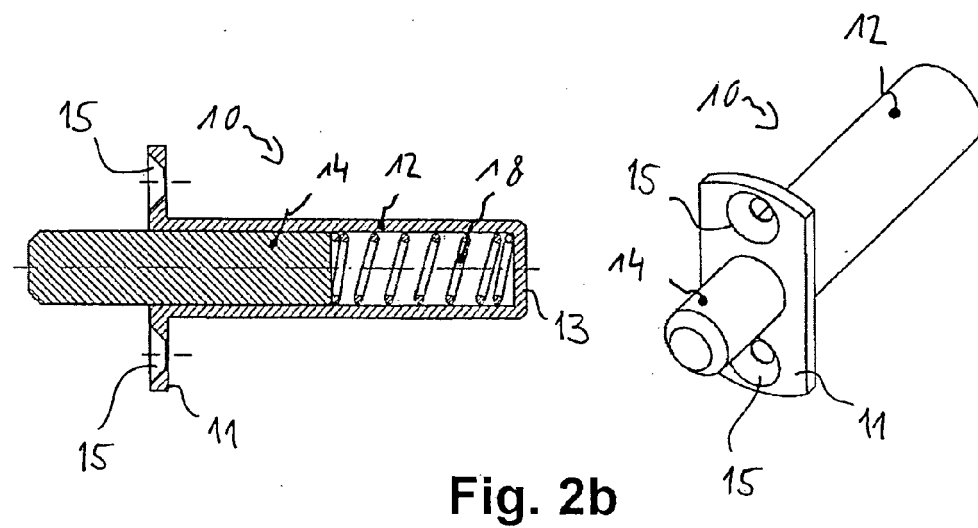


Fig. 2b

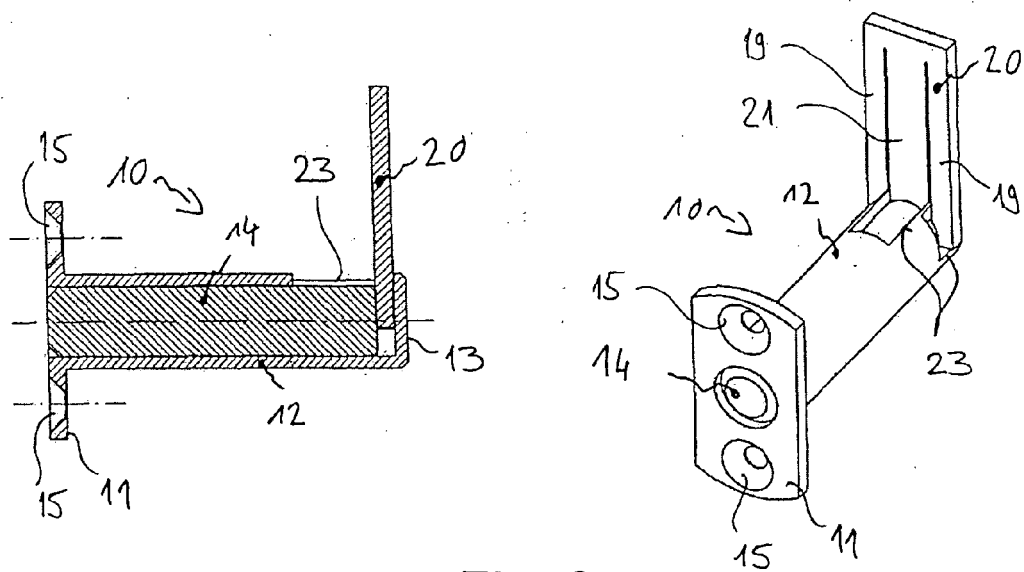


Fig. 3a

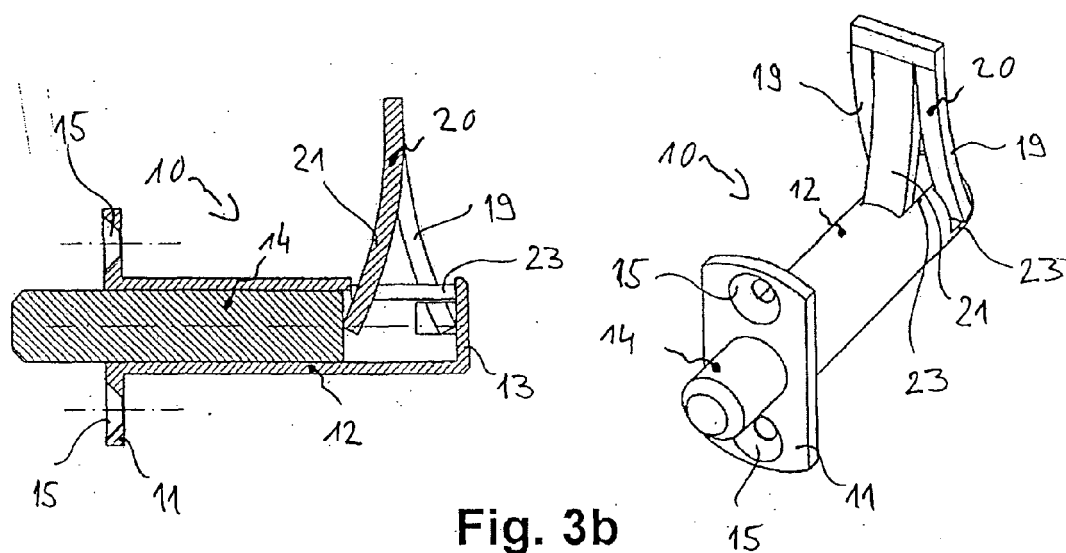


Fig. 3b

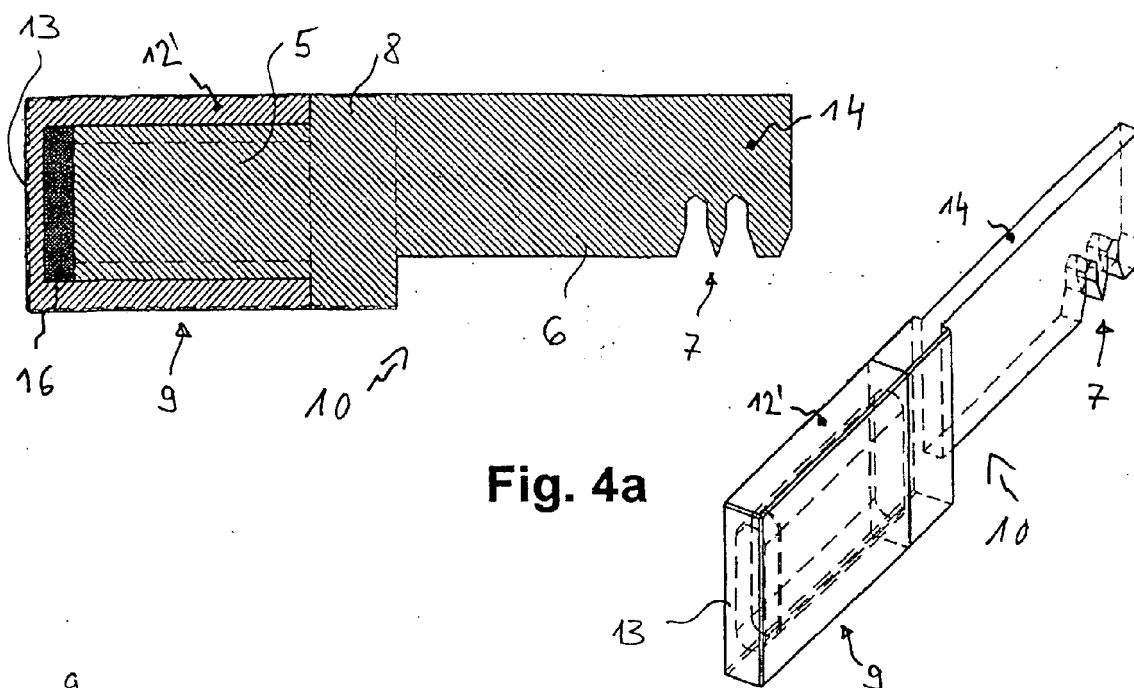


Fig. 4a

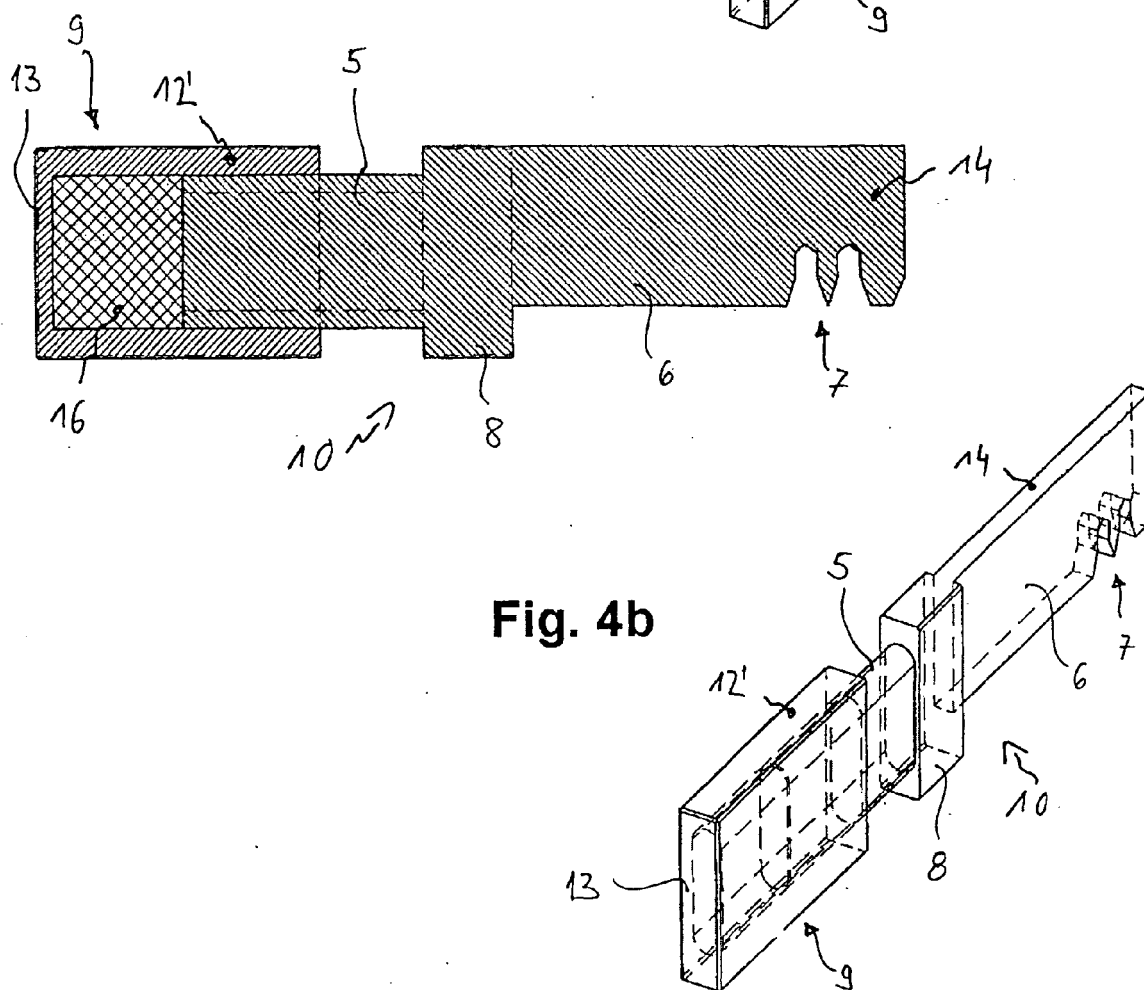


Fig. 4b

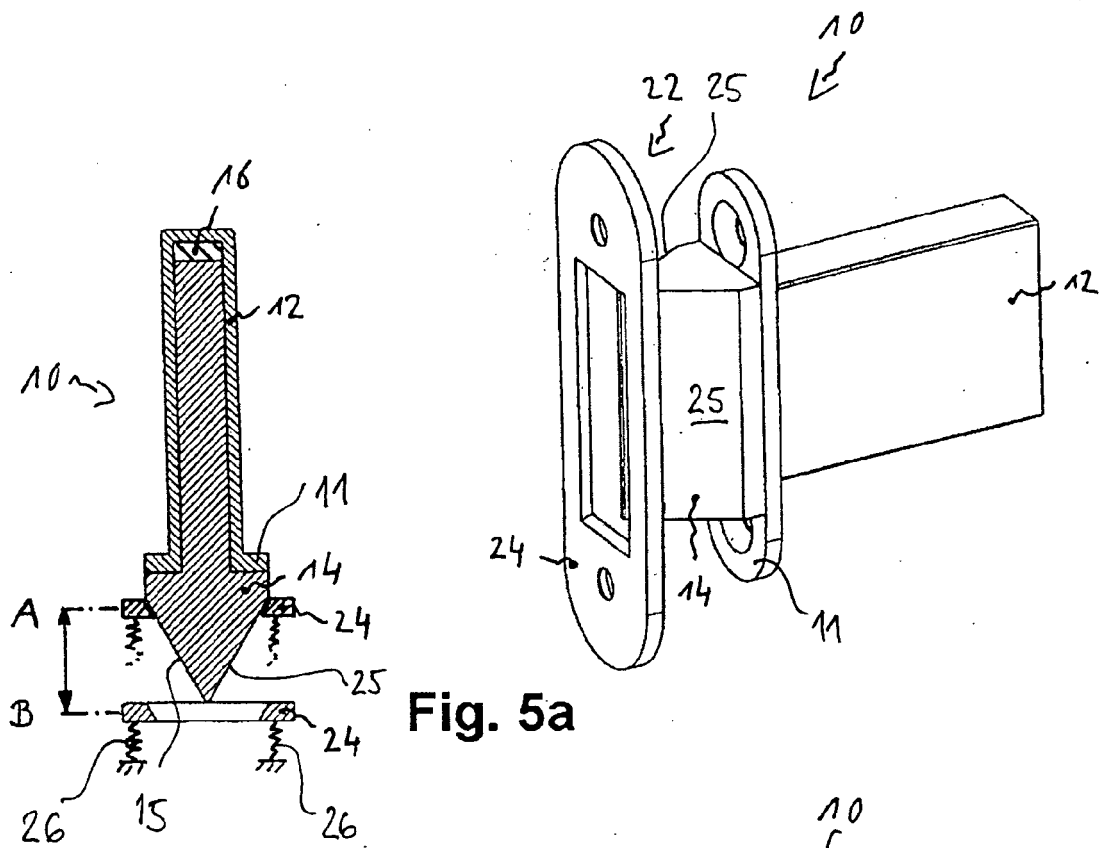


Fig. 5a

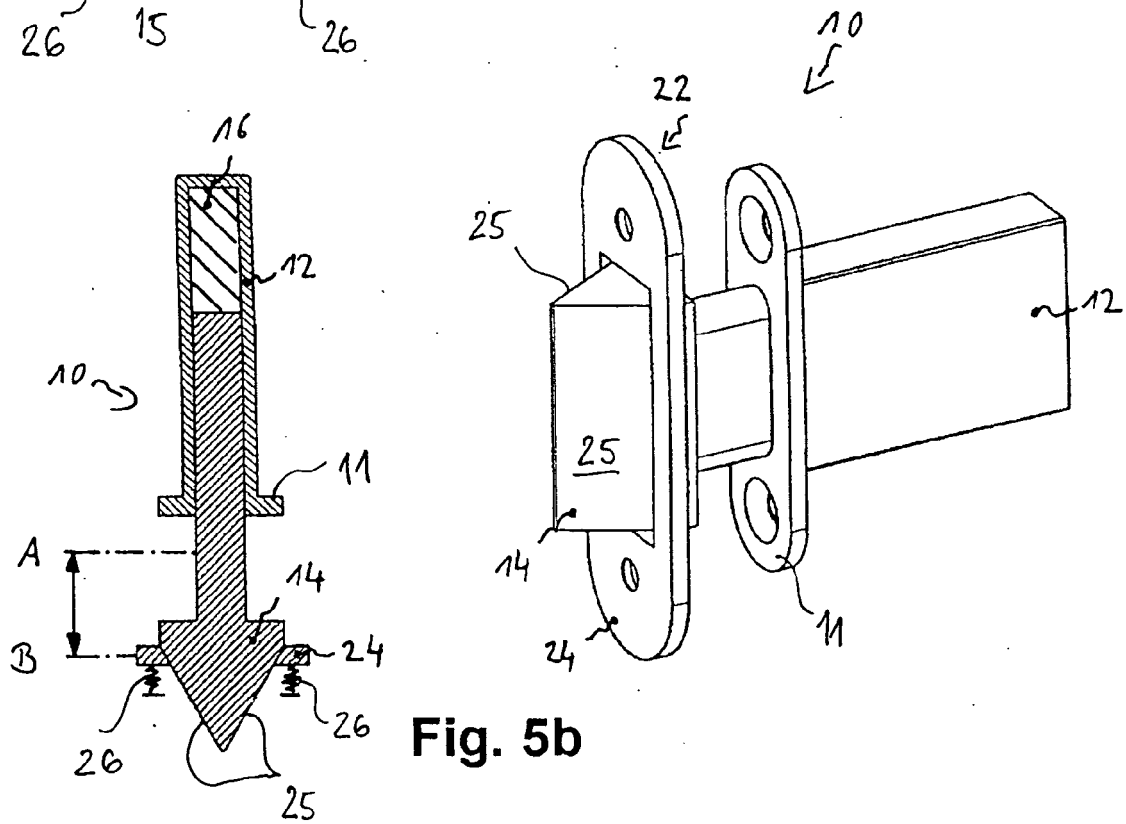


Fig. 5b