

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 819 447 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
23.10.2002 Patentblatt 2002/43

(51) Int Cl.7: **A62C 2/10, A62C 3/02**

(21) Anmeldenummer: **97111513.4**

(22) Anmeldetag: **08.07.1997**

(54) **Brandschutzsystem**

Fire protection system

Système de protection contre le feu

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FI FR GB NL SE

(73) Patentinhaber: **Diehl Stiftung & Co.**
90478 Nürnberg (DE)

(30) Priorität: **20.07.1996 DE 19629362**
08.08.1996 DE 19631961

(72) Erfinder: **Schleicher, Ulrich, Dr.**
91217 Hersbruck (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.01.1998 Patentblatt 1998/04

(56) Entgegenhaltungen:
US-A- 5 469 920

EP 0 819 447 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf Brandschutzsysteme entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein diesem Oberbegriff entsprechendes Brandschutzsystem ist aus der US-A-5 469 920 bekannt. Entsprechend dem lichten Querschnitt eines Raumes ist ein aufblasbarer Sack mit einer Aufblaseeinrichtung vorgesehen, wobei der Sack im aufgeblasenen Zustand den lichten Querschnitt vollständig ausfüllt und in Bezug auf den, an der Wand angepreßten Abschnitt bzw. Abschnitte des Schlauches entsprechend den Längen luftdicht abdichtet. Der Sack dient als Stützwand für einen Schaum. Dieser Schaum wird durch eine Vorrichtung erzeugt und durch ein in dem Sack vorgesehenes Rohr auf die Brandseite gebracht. Nach dem Ersticken des Feuers ist ein erheblicher Aufwand erforderlich, um den Schaum zu beseitigen. Sekundäre Beschädigungen des Baukörpers können durch den Schaum auftreten.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Brandschutzsystem für einen Raum zu schaffen, das eine gute

Löschwirkung aufweist, d. h. mittels welchem der Löschvorgang in kürzester Zeit durchführbar ist, und bei welchem Sekundärschäden, wie sie mit Löschflüssigkeiten

kaum vermeidbar sind, zuverlässig vermeiden werden.

[0004] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 7 gelöst. Bevorzugte Aus- bzw. Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Brandschutzsystemes sind in den Ansprüchen 2 bis 6 und 8 und 9 gekennzeichnet.

[0005] Das erfindungsgemäße Brandschutzsystem kommt vorzugsweise bei Überwasserschiffen, insbes. Fährschiffen, aber auch Unterwasser-Schiffen, oder in Gebäuden, insbes. in Hotels oder öffentlichen Gebäuden zur Anwendung.

[0006] Das erfindungsgemäße Brandschutzsystem weist den Vorteil auf, daß mit ihm ein Brand innerhalb kürzester Zeit erstickt wird, weil mit Hilfe des erfindungsgemäßen Brandschutzsystemes die Luftzufuhr zum Brandherd unterbrochen wird. Eine solche kurze Branddauer resultiert jedoch in vorteilhafter Weise in einer entsprechend geringen Beschädigung des jeweiligen Raumes bzw. des im jeweiligen Raum vorhandenen Inventars. Bei diesem Inventar kann es sich um Maschinen, Installationsleitungen o.dgl. handeln. Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Brandschutzsystemes besteht darin, daß nach dem Ersticken des jeweiligen Feuers, quasi ein sauberer Raum vorhanden ist, d.h. es ist, keine Löschflüssigkeit, kein Staub o.dgl. vorhanden, auch giftige Gase o.dgl. werden vermieden. Ein weiterer, ganz erheblicher Vorteil des erfindungsgemäßen Brandschutzsystems besteht bei seiner Anwendung in langen Gängen von öffentlichen Gebäuden oder in langen Gängen in großen Passagierschiffen darin, daß die in solchen langen Gängen berüchtigte Kaminwirkung

unterbunden wird, weil mit Hilfe der entsprechenden aufblasbaren Säcke des erfindungsgemäßen Brandschutzsystemes der jeweilige lange Gang abgesperrt wird.

[0007] Für diese gefährliche Kaminwirkung gibt es eine Vielzahl von Beispielen, wie bspw. den Brand in der Londoner U-Bahn im Jahre 1994 oder den Brand auf dem Düsseldorfer Flughafen im Jahre 1996.

[0008] Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Brandschutzsystemes ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 in einer Schnittdarstellung abschnittsweise einen Raum mit einem Brandschutzsystem in seiner inaktiven Ruheposition,

Fig. 2 in einer der Fig. 1 ähnlichen Darstellung das Brandschutzsystem in seinem aktiven, eine Feuerstelle abdichtenden Betriebszustand

Fig. 3 eine vergrößerte Darstellung des Details III in Fig. 2 zur Verdeutlichung des Sackmaterials des entsprechenden aufblasbaren Sackes und

Fig. 4, 5 Brandschutzsysteme zur Abdichtung von ringförmigen Querschnitten.

[0009] Fig. 1 zeigt abschnittsweise in einer Schnittdarstellung einen Raum 10, der mit einem erfindungsgemäßen Brandschutzsystem versehen ist. Zu diesem Zwecke sind bspw. an einer Seitenwand 12 des Raumes 10 eine Anzahl Abschott-Einrichtungen 14 voneinander beabstandet angebracht. Jede Abschotteinrichtung 14 weist ein Gehäuse 16 mit einem offenen Deckel 18 auf. Im Inneren des durch den Deckel 18 verschlossenen Gehäuses 16 ist ein aufblasbarer Sack 20 platzsparend zusammengefoldet untergebracht. Zum Aufblasen des entsprechenden Sackes 20 ist im Gehäuse 16 der jeweiligen Abschotteinrichtung 14 ein Gasgenerator 22 mit einer Anzündung vorgesehen. Diese Anzündung ist durch den Zick-Zack-Pfeil 24 angedeutet. Diese Anzündung (Pfeil 24) kann z. B. fernbedient / -gezündet werden, oder ist bspw. mit einem Temperatursensor verbunden, mit welchem eine Feuerstelle in der Nachbarschaft der entsprechenden Abschott-Einrichtung 14 detektierbar ist. Wird ein solches Feuer detektiert, so wird die Anzündung (Pfeil 24) aktiviert und der Gasgenerator 22 gezündet. Das hierbei erzeugte Gas bläst den aufblasbaren Sack 20 innerhalb kürzester Zeit auf. Hierbei wird der Deckel 18 geöffnet, wonach der aufgeblasene Sack 20 dann den Raum 10 derart überspannt, daß der Sack 20 eine Luftzufuhr zur Feuerstelle unterbindet. In Fig. 2 ist eine solche Feuerstelle 26 angedeutet, die zwischen zwei aufgeblasenen Säcken 20 luftdicht eingeschlossen ist und folglich innerhalb kürzester Zeit erstickt wird.

[0010] Der Sack bzw. die Säcke können auch an eine

Druckluftleitung angeschlossen sein.

[0011] Gleiche Einzelheiten sind in Fig. 2 mit denselben Bezugsziffern wie in Fig. 1 bezeichnet, so daß es sich erübrigt, in Verbindung mit Fig. 2 alle diese Einzelheiten noch einmal detailliert zu beschreiben.

[0012] Fig. 3 zeigt einen Abschnitt des Saekmaterials 26 eines aufblasbaren bzw. aufgeblasenen Sackes 20 (sh. die Figuren 1 und 2), wobei das Sackmaterial außen, d.h. feuerseitig mit einer Beschichtung 28 versehen ist. Diese Beschichtung 28 kann von einer Ablationsbeschichtung oder von einer reflektierenden Metallbeschichtung gebildet sein. Bei dieser Metallbeschichtung handelt es sich bspw. um eine Aluminiumbeschichtung. Desgleichen ist es möglich, Ablations- und Reflexionseigenschaften bspw. dadurch in einfacher Weise zu kombinieren, daß der Sack 26 aus einem weißen Kunststoffmaterial besteht.

[0013] Nachdem mit dem erfindungsgemäßen Brandschutzsystem eine Feuerstelle 25 (sh. Fig. 2) sehr schnell erstickt wird, sind an das Sackmaterial 26 in vorteilhafter Weise keine besonders hohen Anforderungen bezüglich Temperatur- bzw. Feuerbeständigkeit zu stellen. Die äußere, dem jeweiligen Feuer zugewandte Schicht des Sackmaterials 26 kann ohne weiteres anschmelzen, ohne daß hierdurch die Funktion des aufgeblasenen Sackes 20 (sh. Fig. 2) beeinträchtigt wird. Von Wichtigkeit ist nur, daß der jeweilige aufgeblasene Sack 20 so lange dicht ist, bis die Feuerstelle 25 erstickt ist.

[0014] Nach Fig. 4 besteht zwischen zwei Röhren 30, 32 ein lichter, ringförmiger Querschnitt 34. Auf der inneren Röhre 32 ist ein, bei 33 befestigtes Halteelement 35 vorgesehen. Das Halteelement 35 weist eine ringförmige Trägerplatte 36 mit einem anvulkanisierten, gefalteten, ringförmigen Schlauch 37 aus Gummi auf. Aufgrund des feuergefährdeten Raumabschnittes 38 mit eventuell erhöhtem Luftdruck im Katastrophenfall ist die Trägerplatte 36 unter einem Winkel 39 von 30° zur Hauptachse der Röhren 30, 32 geneigt, um bei aufgeblasenen Schlauch 39 eine selbsthemmende Keilwirkung bei erhöhtem Luftdruck zu erzielen. Eine Druckluftleitung 40 führt durch das Halteelement 35 in den Schlauch 37.

[0015] Das Halteelement 35 mit Trägerplatte 36 dient zur Befestigung des Schlauches 37 und bewirkt, daß der aufgeblasene Schlauch 42 knickfrei an den Röhren 30, 32 anliegt.

[0016] Zum luftdichten Absperren des ringförmigen Querschnitts 34, insbesondere des Raumabschnitts 38, wird der Schlauch 37 über die Druckluftleitung 40 aufgeblasen. Der aufgeblasene Schlauch 37 ist strichpunktiert gezeichnet und trägt die Bezeichnung 42. Er liegt mit Vorspannung über die jeweiligen Längen 44, 46 an den Röhren 30, 32 an.

[0017] Nach Figur 5 ist in Abweichung zur Figur 4 eine ringförmige Abschott-Einrichtung 50 auf der inneren Röhre 32 befestigt. Die Abschott-Einrichtung 50 ist im Prinzip aufgebaut wie die Abschotteinrichtung 14 nach Figur 1. Unterschiedlich ist, daß der aufgeblasene,

strichpunktiert gezeichnete Sack 42 ringförmig ist und den ringförmigen Querschnitt 34 abdichtet. Entsprechend der Ringform sind die entsprechenden Teile der Abschott-Einrichtung 50 ringförmig ausgebildet, wie z. B. der Gasgenerator 22 nach Figur 1.

[0018] Die auf der Röhre 32 angeordneten Einrichtungen 36, 37 bzw. 50 nach den Figuren 4 und 5 können auch in den Röhren 30, 32 integriert sein, so daß der ringförmige Querschnitt 34 im nicht aktivierten Zustand der Abschotteinrichtungen durchgehend gleich groß ist.

[0019] Die beschriebenen Brandschutzsysteme eignen sich auch zur Abschottung gegen giftige Dämpfe, Gase oder kritische Luftströmungen.

Patentansprüche

1. Brandschutzsystem für einen Raum, wobei entsprechend dem lichten Querschnitt (34) eines Raumes (10) wenigstens ein aufblasbarer Sack (20; 37) einer Abschotteinrichtung (14; 37) vorgesehen ist, der Sack (20; 37) mit einer Aufblaseinrichtung (22; 40) in dem Raum (10) bzw. im Bereich des Raumes (10) installierbar ist und der Sack (20; 42) im aufgeblasenen Zustand (42) den lichten Querschnitt (34) vollständig ausfüllt und in Bezug auf den, an der Wand (12; 30, 32) angepreßten Abschnitt bzw. Abschnitte des Sackes (37) entsprechend den Längen (44, 46) luftdicht abdichtet,
dadurch gekennzeichnet,
daß am Boden und/oder an den Seitenwänden und/oder an der Decke des Raumes (10) eine Anzahl Abschott-Einrichtungen (14) anordenbar oder angeordnet sind, die jeweils in einem offenbaren Gehäuse (16) einen aufblasbaren Sack (20) aufweisen, wobei in einem Brandfall benachbarte, aufgeblasene Säcke (20) den Brand (25) einschließen und gegen Luftzufuhr abdichten.
2. Brandschutzsystem nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß jede Abschott-Einrichtung (14) im Gehäuse (16) einen zum Aufblasen des zugehörigen Sackes (20) vorgesehenen Gasgenerator (22) mit einer Anzündung (24) aufweist.
3. Brandschutzsystem nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der jeweilige aufblasbare Sack (20) ein Sackmaterial (26) mit einer Beschichtung (28) aufweist.
4. Brandschutzsystem nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Beschichtung (28) von einer Ablationsbeschichtung gebildet ist.
5. Brandschutzsystem nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Beschichtung (28) von einer reflektierenden Metallbeschichtung gebildet ist.

6. Brandschutzsystem nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Beschichtung (28) von einer Aluminiumschicht gebildet ist. 5
7. Brandschutzsystem für einen Raum, wobei entsprechend dem lichten Querschnitt (34) eines Raumes (10) wenigstens ein aufblasbarer Sack (20; 37) einer Abschotteinrichtung (14; 37) vorgesehen ist, der Sack (20; 37) mit einer Aufblaseinrichtung (22; 40) in dem Raum (10) bzw. im Bereich des Raumes (10) installierbar ist und 10
der Sack (20; 42) im aufgeblasenen Zustand (42) den lichten Querschnitt (34) vollständig ausfüllt und in Bezug auf den, an der Wand (12; 30, 32) angepreßten Abschnitt bzw. Abschnitte des Schlauches (37) entsprechend den Längen (44, 46) luftdicht abdichtet, 15
dadurch gekennzeichnet,
daß der Sack als ringförmiger Schlauch (37) zur Abdichtung eines ringförmigen Raumes oder Querschnitts (34) ausgebildet ist. 20 25
8. Brandschutzsystem nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß der zusammengefaltete, ringförmige Schlauch (37) mit einer Trägerplatte (36) verbunden ist, und die Trägerplatte (36) in einem Winkel (39) von $> 90^\circ$ zur Hauptsache einer Röhre (32) angeordnet und mit dieser fest verbunden ist. 30 35
9. Verwendung des Brandschutzsystems nach einem der vorhergehenden Ansprüche in einem Überwasserschiff, insbes. in einem Fährschiff, einem Unterwasserschiff oder in einem Gebäude, insbes. in einem Hotel, öffentlichen Gebäude. 40

Claims

1. Fire-protection system for a room, consisting of at least one inflatable bag (20; 37) of a bulkhead installation (14; 37), which corresponds to the internal cross-section (34) of a room (10), in which the bag (20; 37) can be installed with inflation means (22; 40) in the room (10) or in the region of the room (10) and, in its inflated state (42), the bag (20; 42) completely fills the internal cross-section (34) and hermetically seals it off by means of the portion or portions of the bag (37) which are pressed against the wall (12; 30; 32) along the lengths (44, 46), 45 50
characterized in that,
on the floor and/or side walls and/or ceiling of the
- room (10), a number of bulkhead installations (14) can be or are located, each having an inflatable bag (20) in an openable housing (16), in which case, in the event of a fire, adjacent inflated bags (20) enclose the fire (25) and seal it off from the air supply.
2. Fire-protection system according to Claim 1,
characterized in that
each bulkhead installation (14) has, in the housing (16), a gas generator (22) with an initiator (24) provided for inflating the relevant bag (20).
3. Fire-protection system according to Claim 1,
characterized in that
the actual inflatable bag (20) is made of bag material (26) provided with a coating (28).
4. Fire-protection system according to Claim 3,
characterized in that the coating (28) consists of an ablation coating.
5. Fire-protection system according to Claim 3,
characterized in that
the coating (28) consists of a reflecting metal coating.
6. Fire-protection system according to Claim 5,
characterized in that
the coating (28) consists of an aluminium coating.
7. Fire-protection system for a room, consisting of at least one inflatable bag (20; 37) of a bulkhead installation (14; 37) which corresponds to the internal cross-section (34) of a room (10), in which the bag (20; 37) can be installed with inflation means (22; 40) in the room (10) or in the region of the room (10) and, in its inflated state (42), the bag (20; 42) completely fills the internal cross-section (34) and hermetically seals it off by means of the portion or portions of the bag (37) which are pressed against the wall (12; 30, 32) along the lengths (44, 46), 35 40
characterized in that
the bag takes the form of a circular tube (37) for sealing off a circular space or cross-section (34).
8. Fire-protection system according to Claim 7,
characterized in that the folded-up, circular tube (37) is connected to a carrier plate (36), and the carrier plate (36) is disposed at an angle (39) of $> 90^\circ$ in relation to the principal axis of a pipe (32) and is permanently connected to said pipe (32).
9. Application of the fire-protection system according to one of the preceding claims in a surface vessel, in particular in a ferryboat, a submarine or in a building, in particular a hotel or public building.

Revendications

1. Système coupe-feu pour un local, dans lequel est prévu au moins un sac gonflable (20 ; 37) d'un dispositif de cloisonnement (14 ; 37), suivant la section libre (34) d'un local (10), le sac (20 ; 37) peut être installé avec un dispositif de gonflage (22 ; 40) dans le local (10) ou dans la zone du local (10) et le sac (20 ; 42) à l'état gonflé (42) remplit totalement la section libre (34) et rend étanches à l'air les longueurs (44, 46) correspondant à la partie ou aux parties du sac (37) pressées contre la paroi (12 ; 32), **caractérisé en ce qu'**au sol et/ou sur les parois latérales et/ou au plafond du local (10) peut être disposé ou est disposé un nombre de dispositifs de cloisonnement (14) qui comportent chacun un sac gonflable (20) dans un boîtier (16) qui peut s'ouvrir, et en cas d'incendie des sacs (20) gonflés voisins enfermant le feu (25) de manière étanche contre une arrivée d'air. 5 10 15 20
2. Système coupe-feu selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** chaque dispositif de cloisonnement (14) comporte dans le boîtier (16) un générateur de gaz (22), prévu pour le gonflage du sac (20) correspondant, avec un dispositif d'allumage (24). 25
3. Système coupe-feu selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** chaque sac gonflable (20) présente une matière pour sac (26) avec un revêtement (28). 30
4. Système coupe-feu selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le revêtement (28) est formé par un revêtement ablatif. 35
5. Système coupe-feu selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le revêtement (28) est formé par un revêtement métallique réfléchissant. 40
6. Système coupe-feu selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le revêtement (28) est formé par une couche d'aluminium. 45
7. Système coupe-feu pour un local dans lequel est prévu au moins un sac gonflable (20 ; 37) d'un dispositif de cloisonnement (14 ; 37), suivant la section libre (34) d'un local (10), le sac (20 ; 37) peut être installé avec un dispositif de gonflage (22 ; 40) dans le local (10) ou dans la zone du local (10) et le sac (20 ; 42) à l'état gonflé (42) remplit totalement la section libre (34) et rend étanches à l'air les longueurs (44, 46) correspondant à la partie ou aux parties du sac (37) pressées contre la paroi (12 ; 32), **caractérisé en ce que** le sac est conformé en tuyau (37) de forme annulaire pour rendre étanche un local ou une section (34) de forme annulaire. 50 55
8. Système coupe-feu selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le tuyau (37) de forme annulaire, replié, est relié à une plaque de support (36), et la plaque de support (36) est disposée suivant un angle (39) supérieur à 90° par rapport l'axe principal du tube (32) et est reliée fixement à celui-ci.
9. Utilisation du système coupe-feu selon l'une des revendications précédentes dans un navire de surface, en particulier un transbordeur, dans un sous-marin ou dans un bâtiment, en particulier dans un hôtel, dans des bâtiments publics.

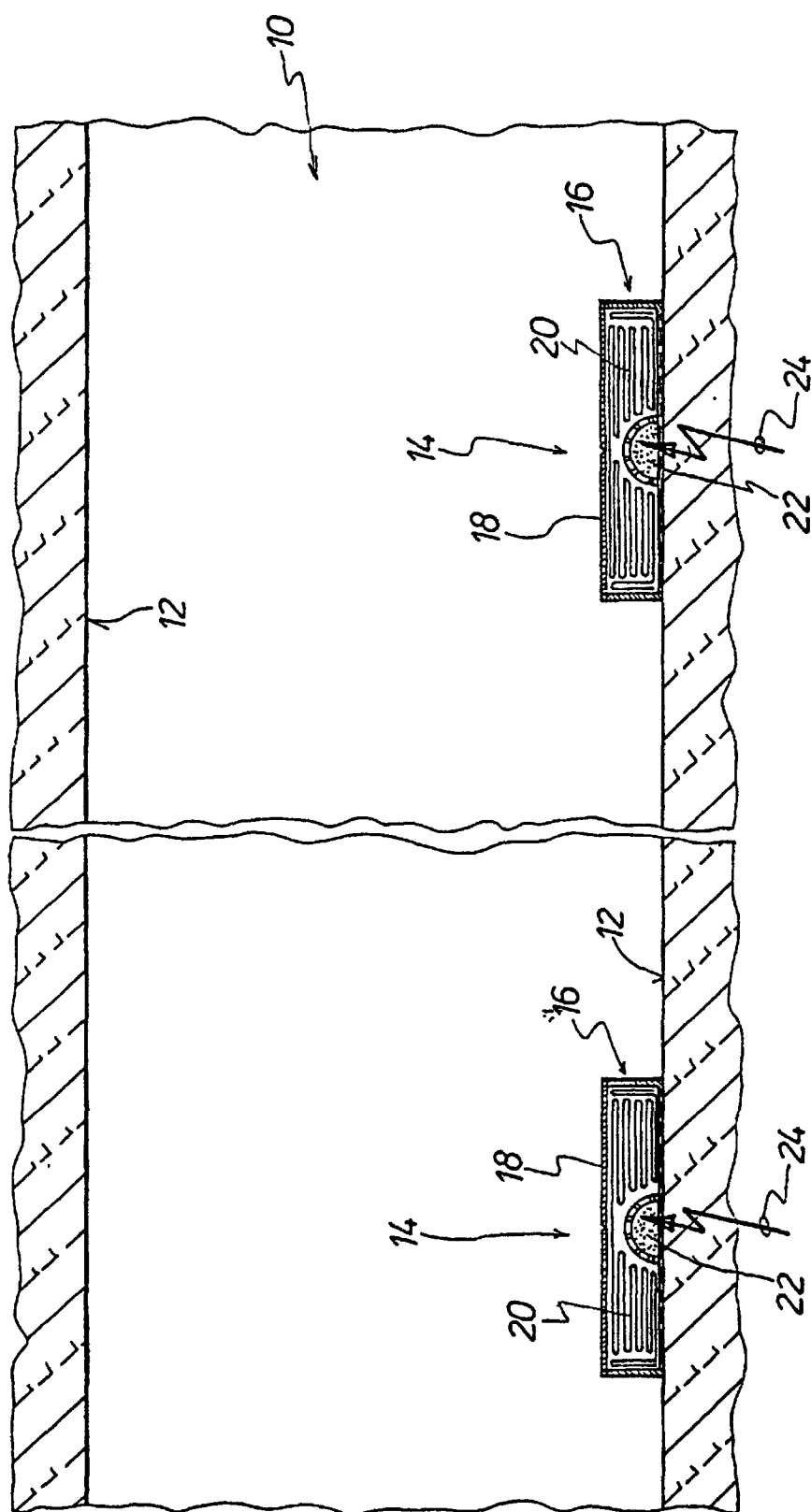


FIG. 1

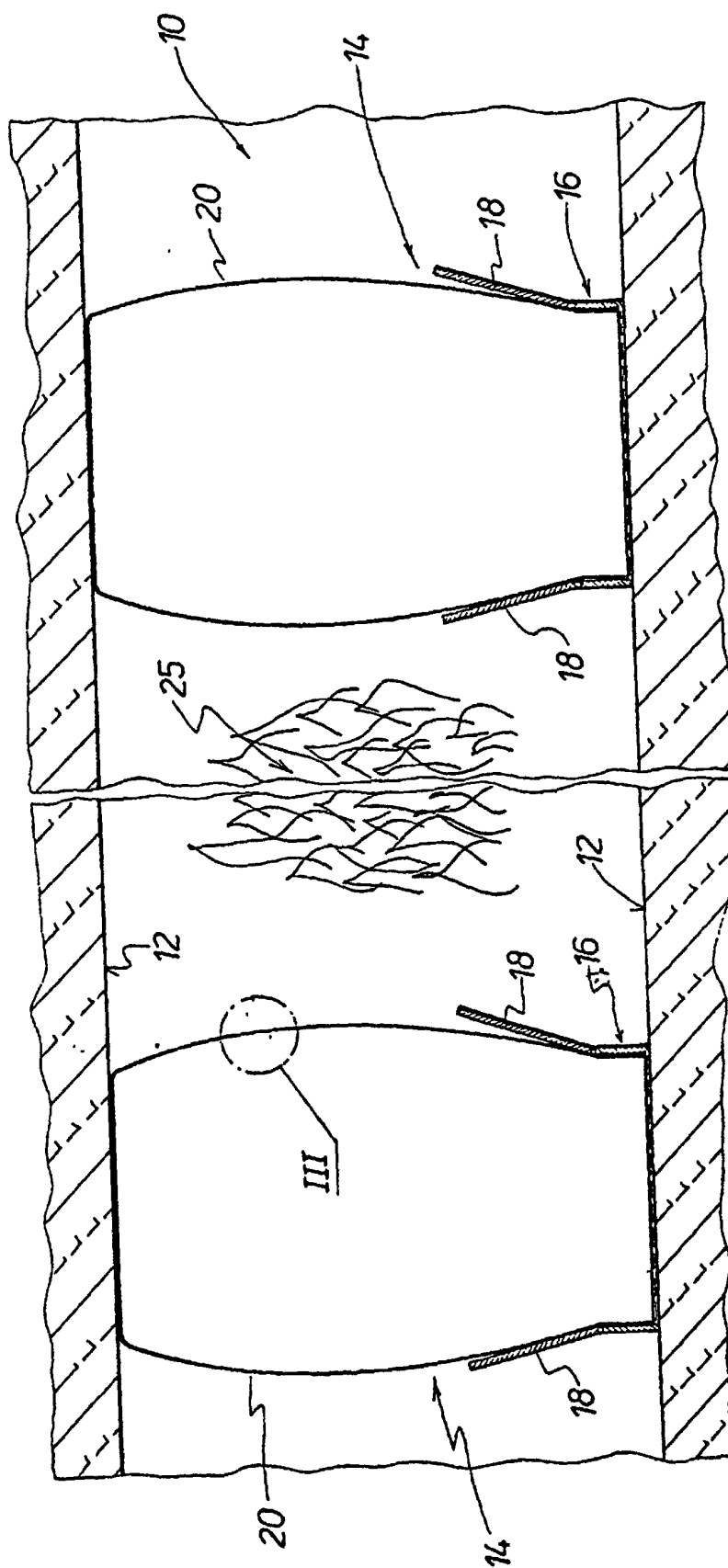


FIG. 2

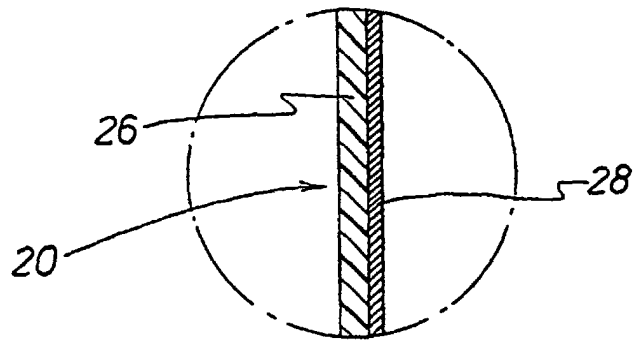


FIG.3

Fig.4

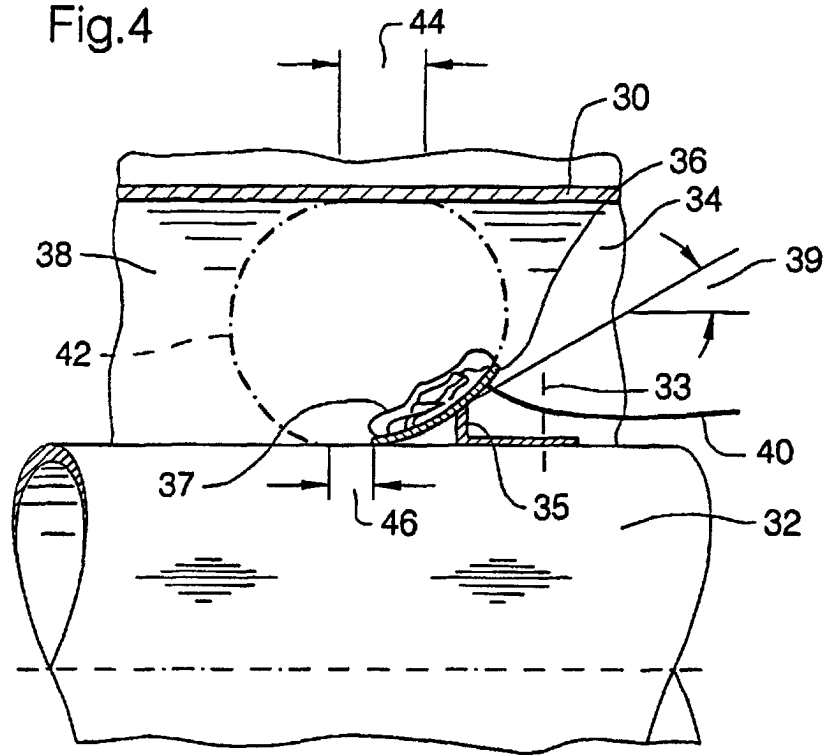


Fig.5

