



(11) **EP 1 964 593 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.09.2008 Patentblatt 2008/36

(51) Int Cl.:
A62C 2/10 (2006.01) E06B 9/13 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08100297.4**

(22) Anmeldetag: **10.01.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

- **Siller, Stefan**
38729 Lutter am Barenberg (DE)
- **Tappe, Stefan**
38704, Dörnten (DE)
- **Knein, Robert**
47805, Krefeld (DE)

(30) Priorität: **28.02.2007 DE 202007003044 U**

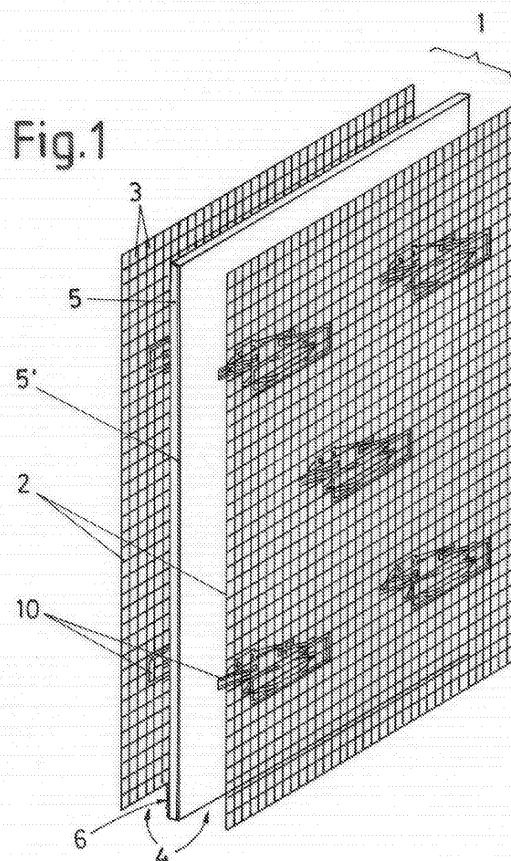
(74) Vertreter: **Stocker, Kurt**
Büchel, von Révy & Partner
Zedernpark
Bronschhoferstrasse 31
9500 Wil (CH)

(71) Anmelder: **STOEBICH Brandschutz GmbH & Co.
KG**
38644 Goslar (DE)

(72) Erfinder:
• **Stöbich, Jochen**
38685, Langelsheim-Wolfshagen (DE)

(54) **Brandschutzvorhang**

(57) Ein Brandschutzvorhang (1) weist mindestens zwei voneinander beabstandete und im Brandfall einen Raumbereich abtrennende temperaturbeständige, z.B. über ihre Fläche verteilt Poren, Löcher oder Öffnungen (3) aufweisende, äußere Bahnen (2) auf. Zwischen den beiden Bahnen (2) kann in deren vollen Höhe und Breite eine, insbesondere textile, Zwischenlage (5) vorgesehen sein. Die Bahnen (2), und allenfalls die Zwischenlage (5), sind auf wenigstens eine Wickelwelle (8) aufwickelbar. Eine Abstandhalteranordnung (10; 10'; 10'') ist vorgesehen, durch welche die äußeren Bahnen (2) mindestens im Brandfall einem eine Konvektion über die Poren, Löcher oder Öffnungen (3) gestattenden Abstand (Kanäle 4) haltbar sind.



EP 1 964 593 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Brandschutzvorhang mit mindestens zwei voneinander beabstandeten und im Brandfall einen Raumbereich abtrennenden temperaturbeständigen äußeren Bahnen, mit Poren, Löchern oder Öffnungen im Bereich dieser Bahnen, wobei die Bahnen auf wenigstens eine Wickelwelle aufwickelbar sind. Gegebenenfalls ist zwischen den äußeren Bahnen, zweckmäßig in deren vollen Höhe und Breite, mindestens eine, insbesondere textile, Zwischenlage vorgesehen.

[0002] Ein derartiger Brandschutzvorhang ist beispielsweise aus der DE 196 10 532 bekannt geworden. Dabei sind zahlreiche Ausführungsformen geoffenbart, u.a. auch eine Ausführung mit im wesentlichen porösen äußeren Bahnen, welche für ein Fluid durchlässig sind. Die äußeren Bahnen schmiegen sich dabei relativ eng an eine, einen Abstand zwischen den äußeren Bahnen sichernde Zwischenlage an.

[0003] Äußere Bahnen eines Brandschutzvorhanges, welche durch Abstandhalter voneinander in einem Abstand gehalten werden um nämlich einen Brandschutzschaum dazwischen eindringen zu lassen, sind aus der DE-A-26 05 598 bekannt geworden, wobei ein Ansammeln des Schaumes im unteren Bereich des Brandschutzvorhanges in diesem Falle nicht verhindert wird, wohl aber im Falle der oben genannten DE 196 10 532, bei dem eben die Zwischenlage sowohl die Abstandhalterfunktion als auch eine gewisse Verteilfunktion für ein Kühlfluid ausübt.

[0004] Die vorliegende Erfindung geht zwar von der DE 196 10 532 aus, doch ist sie keineswegs auf die genannte Verteilfunktion für ein aus der Zwischenlage stammendes Kühlfluid beschränkt. Vielmehr hat, wie noch ersichtlich wird, bei der vorliegenden Erfindung die Zwischenlage (gegebenenfalls zusätzlich) eine andere Funktion.

[0005] Dabei liegt der Erfindung in einem ersten Gedankenschritt die Erkenntnis zugrunde, dass sich im Brandfall ja über die Fläche des Brandschutzvorhanges ein nicht unbeträchtlicher Temperaturunterschied ergibt, der für eine kühlende Konvektion ausgenutzt werden kann.

[0006] In einem zweiten Gedankenschritt ist eine Abstandhalteanordnung vorgesehen, durch welche die äußeren Bahnen mindestens im Brandfall einem eine Konvektion über die Poren, Löcher oder Öffnungen gestattenden Abstand haltbar sind. Anders als beim genannten Stand der Technik, bei dem die Poren oder Öffnungen dem Austritt von Wasserdampf (oder eines anderen kühlenden Fluids) dienen, kann beim Gegenstand der Erfindung Umgebungsluft über diese Poren in den durch die Abstandhalteanordnung geschaffenen Kanal eindringen und wird auf Grund der Konvektionsströmung entlang der Bahn oder der Zwischenlage dort eine Kühlwirkung ausüben. Dies wird zweifellos besonders an der dem Brand abgewandten Seite in besonderem Maße der Fall

sein.

[0007] Die äußeren Bahnen werden im Regelfall textile Bahnen sein, können aber auch von Kunststoffbahnen gebildet sein. Falls vorgesehen, wird auch die Zwischenlage im Regelfall mindestens eine Textilbahn umfassen, kann aber gewünschtenfalls auch von einem Blech gebildet oder mit einer Blechverkleidung versehen sein, welche die Hitzestrahlung eines Brandes reflektiert. Auch Konstruktionen mit abschmelzenden Substanzen, z.B. als Beschichtung der Zwischenlage, sind möglich.

[0008] Besonders vorteilhaft ist es, wenn als Zwischenschicht oder als Beschichtung derselben oder mindestens einer der äußeren Bahnen eine im Brandfalle aufschäumende (intumeszierende) Substanz gewählt wird. "Im Brandfall" soll bedeuten, dass diese Substanz entweder durch die Berührung mit Löschwasser oder (bevorzugt) durch Hitzeeinwirkung aufschäumt. In jedem Falle hat eine solche Substanz den Vorteil, dass damit die Poren, Löcher oder Öffnungen an der Seite, wo der Brandherd vorliegt dann verschlossen werden und sich ein deutlicher Isolationseffekt ergibt, wogegen an der Rückseite, wo also die Brandhitze nicht wirksam ist, eine effektvolle Luftkühlung ergibt.

[0009] Die Abstandhalteanordnung kann auf verschiedene Weise verwirklicht werden. Beispielsweise wäre es denkbar, eine seitliche Führungsschiene für den Vorhang vorzusehen, die - im Unterschied zur Führungsschiene nach der DE 196 10 532 - die beiden äußeren Bahnen jeweils in einem Abstand voneinander oder von der Zwischenlage hält, wobei es denkbar wäre, jede Bahn, sowie gegebenenfalls die Zwischenlage, jeweils auf eine gesonderte Wickelwelle aufzuwickeln. Bevorzugt ist jedoch eine Ausführung mit Spreizelementen als Abstandhalter.

[0010] Besonders günstig ist es auch, wenn die Zwischenlage aus einem Schmalzustand, z.B. zum erleichterten Aufwickeln, in einen expandierten Zustand bringbar ist. Auch dies kann auf verschiedene Weise erfolgen, beispielsweise indem die Zwischenlage eine durch Temperatur- und/oder Wassereinwirkung blähfähige Substanz mindestens enthält. Einfacher aber ist es, wenn die Zwischenlage eine elastische Textilstruktur besitzt, wie eine Schlingenstruktur oder eine Maschenstruktur.

[0011] Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich an Hand der nachfolgenden Beschreibung von in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen. Es zeigen:

Fig. 1 den prinzipiellen erfindungsgemäßen Aufbau des Brandschutzvorhanges;

Fig. 2 eine erste Ausführung der an Hand der Fig. 1 am Brandschutzvorhang gezeigten Spreizelemente;

Fig. 3 eine andere Ausführung von Spreizelementen;

Fig. 4 die Wickelwelle in einem nach einer besonderen Ausführungsform gestalteten Gehäuse;

Fig. 5 einen Längsschnitt durch eine bevorzugte Ausführungsform eines Gehäuses mit Wickelwelle

und Brandschutzvorhang;

Fig. 6 eine vereinfachte Ausführung mit nur zwei Bahnen mit im Abstand gehaltenen jeweils gesonderten (aber zweckmäßig gemeinsam angetriebenen) Wickelwellen und Öffnungen in von den Bahnen gesonderten Bauteilen, wobei die

Fig. 7a), 7b) den unteren Bauteil der Fig. 6 in einer Perspektivdarstellung mit offenen und verschlossenen Öffnungen zeigen; und

Fig. 8 eine andere vereinfachte Ausführungsform mit einer im Brandfall aufschäumenden Beschichtung des Textilmaterials.

[0012] Fig. 1 zeigt den prinzipiellen Aufbau eines Brandschutzvorhanges 1 aus drei Lagen. Davon sind zwei äußere Bahnen 2 porös, beispielsweise als Gittergewebe, ausgeführt. Dies ist aber im Rahmen der Erfindung nicht unbedingt erforderlich, vielmehr könnten sie auch von anderen Textilmaterialien, wie Maschenware, Gewebe mit Ajour-Bindung od.dgl. gebildet sein, und ebenso ist es möglich, einen hitzebeständigen Kunststoff mit wenigstens an der Unterseite und der Oberseite, vorzugsweise aber über die ganze Fläche verteilten Löchern oder Öffnungen, entsprechend den Gitteröffnungen 3, als Bahn 2 zu verwenden oder solche Poren oder Öffnungen nur oben und unten an einem Gewebe vorzusehen. In jedem Falle wird der Brandschutzvorhang 1 in bekannter Weise im Brandfall von seiner Wickelwelle (8 in Fig. 4) abgewickelt, um zwei Raumbereiche voneinander abzuschotten.

[0013] Durch diese Öffnungen 3 hindurch entsteht ein Luftstrom in einem Kanal 4, der jeweils zwischen einer Zwischenlage 5 zwischen den beiden Bahnen 2 und der jeweiligen Bahn 2 gebildet ist. Kühlende Luft vermag daher im Brandfall durch die Öffnungen in den jeweiligen Kanal 4 einzudringen und wird - auf Grund des Temperaturgefälles (im oberen Bereich wird stets die größere Hitze sein) - von unten nach oben strömen, wobei die an sich rauchdichte Zwischenlage 5, welche hauptsächlich die Temperaturbelastung zu tragen hat, gekühlt wird. Dies wird vor allem für die brandferne Seite des Brandschutzvorhanges 1 zutreffen.

[0014] Die Zwischenlage 5 kann über ihre Fläche (oder wenigstens eine davon) mit einem Reflektor, also etwa einem Aluminiumblech 5', abgedeckt sein, um Strahlungswärme möglichst vom Bereich des Vorhanges 1 weg zu reflektieren. Die Zwischenlage 5 könnte aber auch selbst von einem Blech gebildet sein, obwohl dies weniger bevorzugt ist. Im allgemeinen wird es sich auch bei der Zwischenlage 5 um eine Textilbahn handeln, beispielsweise ein Vlies, ein Filz od.dgl. oder - bevorzugt - eine Schlingenstruktur 6 (Frottee-Gewebe) oder eine Maschenstruktur aufweisen, um so einerseits eine breitere Barriere zu bilden, andererseits die Oberfläche für die Konvektionskühlung zu vergrößern. In jedem Falle wird die Zwischenlage 5 relativ dicht sein, um den Übertritt von Rauchgasen in den Nachbarraum zu verhindern. Bevorzugt ist sie im wesentlichen total unporös bzw. rauch-

undurchlässig.

[0015] Vorzugsweise aber weist die Zwischenlage 5 an mindestens einer Seite eine im Brandfalle aufschäumende Substanz auf. Dies kann eine an sich bekannte Substanz sein, welche durch Löschwasser zum Aufschäumen gebracht wird, bevorzugt ist es aber eine sogenannte intumeszierende, durch Hitzeeinwirkung aufschäumende Substanz, die durch das Aufschäumen die Poren der Bahnen 2 verschließt. Es ergibt sich sodann der Effekt, dass im Brandfall über die Poren der Rückseite (der dem Brand abgewandten Seite) eine Luftkühlung entsteht, wogegen an der Brandseite die genannte Substanz aufzuschäumen beginnt und die Poren verschließt, d.h. die Isolierwirkung des Brandschutzvorhanges wird erhöht. Die aufschäumende Substanz könnte an sich die Zwischenlage 5 selbst bilden, doch ist es bevorzugt, wenn die Zwischenlage 5 aus Textilmaterial besteht und an mindestens einer Seite, bevorzugt an beiden, eine Schicht mit einer solchen Substanz trägt.

[0016] Die erwähnte und in Fig. 1 gezeigte Schlingenstruktur 6 kann dazu führen, dass der Brandschutzvorhang einen relativ voluminösen Wickel bildet bzw. schwer zu wickeln ist. In diesem Falle sind verschiedene Abhilfen denkbar. Beispielsweise könnte das Schlingen (oder Maschengewebe) mit einem schmelzenden Material getränkt sein, welches im kalten Zustand die Schlingen schmal zusammengepresst hält und erst im Brandfalle die Schlingen wieder frei gibt. Dies hätte den zusätzlichen Vorteil, das die für das Schmelzen erforderliche Schmelzenergie oder -wärme noch einen zusätzlichen Kühleffekt erbringt. Es kann aber auch - wie an Hand der Fig. 4 gezeigt - mindestens eine Presswalze 7 vor der Wickelwelle 8 im Gehäuse 9 vorgesehen und ihr so zugeordnet sein, die das Material vor dem Aufwickeln aus dem expandierten Zustand in den Faltzustand zusammenpresst. An Stelle des in Fig. 4 gezeigten Presswalzenpaares könnte eine einzige Presswalze auch mit einer starren Fläche zusammenwirken, der entlang der Vorhang 1 geführt ist. Andererseits wäre es auch möglich, mehr als zwei Presswalzen 7 zu haben, insbesondere um die Breite des Vorhanges 1 zu bearbeiten bzw. pressen zu können, ohne dass die Presswalzen (weil kürzer) sich über ihre Länge stark durchbiegen. So könnten Presswalzenpaare in Axialrichtung (Richtung der Vorhangbreite) und/oder in Aufwickelrichtung nacheinander bzw. versetzt vorgesehen sein.

[0017] Um die Kanäle 4 offen zu halten, wurde schon erwähnt, dass die drei Lagen (allenfalls können es auch mehr sein, wie schon an Hand der Blechlage 5' angedeutet) einzeln in Führungen einer seitlichen Führungsschiene gehalten sind. Bevorzugt ist es allerdings, wenn Spreizelemente 10 zwischen der jeweiligen äußeren Bahn 2 und der Zwischenlage 5 vorgesehen sind. Diese Spreizelemente können an sich starre Leisten od.dgl. sein, welche dann allerdings das Wickeln erschweren. Bevorzugt ist es, wenn die Spreizelemente 10 mindestens im Brandfall aus einem Faltzustand in einen Spreizzustand (wie dargestellt) bringbar sind. "Im Brandfall" be-

deutet, dass etwa die Spreizelemente mit Hilfe eines hitze- oder wasserempfindlichen Fixiermittels im Faltzustand "zusammengeklebt" sind, wobei sich das Fixiermittel (z.B. ein Wachs) dann eben im Brandfall auflöst und die Spreizelemente ausdehnen lässt.

[0018] Das "Ausdehnen" der Spreizelemente in den Spreizzustand kann aber entweder durch die Eigenelastizität dieser Elemente 10 erfolgen, die dann federartig ausgebildet sind, oder das Material dieser Elemente 10 besitzt eine Art von hitze- und/oder wasserabhängig auszulösendem Gedächtnis, so dass die Spreizelemente im Brandfall in die gezeigte Spreizstellung übergeführt werden, um den jeweiligen Kanal 4 zu bilden und offen zu halten. Dabei ist der zusammengefaltete Faltzustand ja wiederum besonders für das störungsfreie Aufwickeln auf möglichst kleinem Raum von besonderer Bedeutung. Der Kanal 4 kann natürlich auch dann von besonderer Bedeutung sein, wenn als Zwischenlage 5 eine solche verwendet wird, wie sie in der DE-A-196 10 532 geschildert ist, welche z.B. Wasser über ihre Dimension verteilt enthält. Wegen der diesbezüglichen Ausführungen sei auf diese DE-A- verwiesen, deren Inhalt hier im Rahmen dieser Beschreibung als durch Bezugnahme geoffenbart gelten soll. Dies gilt besonders auch für die dort beschriebenen Vorhangmaterialien.

[0019] Wie Fig. 1 veranschaulicht, ist es vorteilhaft, wenn die Spreizelemente 10 über die Fläche des Brandschutzvorhanges 1 verteilt sind, um die Kanäle 4 mit Sicherheit über die ganze Vorhangbreite offen zu halten. In den Fig. 2 und 3 sind zwei Ausführungsformen möglicher, und vorzugsweise elastischer, Spreizelemente 10, 10' dargestellt. Diese Spreizelemente 10 werden entweder an den äußeren Bahnen 2 und/oder an der Zwischenlage befestigt, um sie jeweils am Ort zu halten. Die Art der Befestigung spielt an sich keine Rolle. Es ist ebenso möglich, die Spreizelemente an wenigstens einer der Bahnen oder Lagen festzukleben, anzunähen, anzunieten oder mittels Drahtklammern zu befestigen, wobei auch andere Befestigungsarten denkbar sind. Im Falle des Spreizelementes 10 (Fig. 2) ist ersichtlich, dass sie ein doppeltes Federelement 11 an einer Basis 12 aufweist. Die Basis, wie angedeutet, kann mit einem Radius R leicht gekrümmt sein, so dass das Wickeln rund um die Wickelwelle 8 (Fig. 4) erleichtert wird.

[0020] Besonders bevorzugt sind aber auch Schraubenfedern, wie in Fig. 3 gezeigt, welche aber nicht unbedingt als Konus-Schraubenfedern ausgebildet sein müssen, sondern auch zylindrisch sein können. Allerdings bringt die Konusform die Möglichkeit, die einzelnen Federwindungen ganz eng zusammenzufalten, was wiederum das Wickeln erleichtert.

[0021] Bei der Ausführung nach Fig. 5, in der gleiche Bezugszeichen dieselbe Bedeutung wie in den vorigen Figuren haben, Bezugszeichen mit einem Zusatz eine ähnliche Bedeutung, ist die Wickelwelle 8 mit einem Wellenstummel 13 entlang einer Schiene 14 verfahrbar gelagert und entweder durch das Eigengewicht (dazu dient die nach links in Fig. 5 geneigte Lage der Schiene 14)

oder durch eine Belastungseinrichtung, wie eine entlang der Schiene 14 wirkende Feder, gegen mindestens eine, vorzugsweise (wie dargestellt) zwei, allenfalls aber auch mehrere, Stützrollen 15 gedrückt. Dadurch ist gesichert, dass der Vorhang 1 stets oberhalb einer Gehäuseöffnung 16 gewickelt wird. Andererseits hilft dies auch beim Aufwickeln, weil der Vorhang 1 so schonend auf den Umfang der Wickelwelle bzw. des auf ihr aufgewickelten Vorhangwickels aufläuft. Damit sich die Lage der Schiene 14 an verschiedene Wickeldurchmesser beim Ab- bzw. Aufwickeln anpassen kann, ist es vorteilhaft, wenn die Schiene 14 selbst beweglich, insbesondere drehbar um ein Drehlager 17, gelagert ist.

[0022] Sobald der auf der Wickelwelle 8 in seinem Schmalzustand aufgewickelte Vorhang 1 den Wickel verlässt, kommen die Spreizelemente 10" zur Wirkung und spreizen die Bahnen 2 von der Zwischenlage 5 ab. Wie ersichtlich, sind die Spreizelemente 10" etwas gekrümmt und passen sich somit beim Aufwickeln besser der Krümmung des Wickels rund um die Wickelwelle 8 an. Es ist dabei auch ersichtlich, dass hier die Spreizelemente 10" nicht etwa nur an einer äußeren Bahn 2 oder nur an der Zwischenlage 5 befestigt sind, sondern, dass ihre beiden in Wickelrichtung ausgerichteten äußeren Enden 10a jeweils an einer der Bahnen 2 befestigt sind, wogegen ihre inneren Enden 10b jeweils an der Zwischenlage 5 mindestens anliegen oder dort derart beweglich befestigt sind, dass sie beim Aufwickeln in den Faltzustand entlang der Zwischenlage 5 gelangen, beim Abwickeln dagegen in den gezeigten Spreizzustand. Natürlich kann die Beweglichkeit der Enden der Spreizelemente 10" auch (nur oder zusätzlich) an der Seite der äußeren Bahnen 2 gegeben sein. Die so gestalteten Spreizelemente 10" brauchen aber, besonders bei entsprechend gewählter Krümmung, gar nicht elastisch zu sein oder sonst eine Vorspannung besitzen. Der Spreizeffekt kommt infolge der Krümmung der Spreizelemente 10", wie sich in der Praxis gezeigt hat, beim Abwickeln automatisch zustande.

[0023] Es wird hier auch deutlich, dass es möglich wäre, die beiden Bahnen 2 und die Zwischenlage 5 jeweils auf eine gesonderte Wickelwelle aufzuwickeln, doch ist auch ersichtlich, dass das gemeinsame Wickeln auf einer einzigen Wickelwelle 8 platzsparender und kostengünstiger ist.

[0024] Im Rahmen der Erfindung sind zahlreiche Modifikationen denkbar; beispielsweise können die Spreizelemente die verschiedenste Form annehmen. Ferner können zur Abstandssicherung an Stelle von mehr oder minder elastischen Spreizelementen auch einfach an den Bahnen 2 und/oder an der Zwischenlage 5 angebrachte Schuppen vorgesehen werden, die beispielsweise nach Art von Dachziegeln Konvektionskanäle bilden. Auch wäre es denkbar, den, beispielsweise heizbaren, Presswalzen 7 eine Sprüheinrichtung zuzuordnen, um den Vorhang beim Aufwickeln mit einer den Schmalzustand verfestigenden Beschichtung zu versehen, die sich beispielsweise im Brandfall, etwa durch Löschwasser

oder durch die Brandhitze wieder auflöst. Die Spreizelemente 10, 10' oder 10'' können mittels eines thermisch oder durch Wasser löslichen Fixiermittels im Faltzustand gehalten sein, in dem sie flach am Vorhang anliegen. Auch können sie etwa nach Art der Lamellen einer Jalousie zwischen einem Faltzustand und einem Spreizzustand (ähnlich dem Öffnen und Schließen von Jalousie-Lamellen) mechanisch, beispielsweise mittels eines elektrischen Antriebs, verstellbar sein, indem sie beispielsweise untereinander über ein Zugkabel verbunden sind. Schuppen und/oder Spreizelemente könnten auch nach Art von Bimetall-Elementen ausgebildet sein, die unter Hitze und/oder durch ein elektrisches Signal aus einem Faltzustand in einen Spreizzustand gelangen.

[0025] Wie oben bereits vorgeschlagen wurde, könnte die Zwischenlage ein bei Brand durch Hitze und/oder Wasser aufschäumendes Material beinhalten. Dabei sei aber darauf hingewiesen, dass die Ausbildung der Zwischenlage als aus einem Schmalzustand, z.B. zum erleichterten Aufwickeln, in einen expandierten Zustand bringbaren Textil- oder (in weiterem Sinne und auch ein Frotteematerial umfassenden) Schlingenmaterial auch unabhängig von den Spreizelementen eine schutzfähige Erfindung darstellt.

[0026] Im Falle der Fig. 6 sind in einem gemeinsamen Vorhanggehäuse 9a zwei Wickelwellen 8a, 8b jeweils an einem schwenkbaren Hebel 18 gelagert. Jeder der Hebeln 18 ist zweckmäßig um eine etwa im oberen Eckbereich des Gehäuses 9a sich erstreckende Achse 19 schwenkbar, so dass sich die jeweilige Bahn 2a an eine Ablaufkante 20 des Gehäuses 9a anlegt und so das Gehäuse 9a abdichtet. Während die Bahnen 2 der vorherigen Figuren die, besonders aus Fig. 1 ersichtliche Gitterstruktur aufwiesen, sind die Bahnen 2a im wesentlichen rauchdicht, können aber beispielsweise auch mit einer intumeszierenden Substanz beschichtet sein, um erst bei Brandausbruch rauchdicht zu werden. Um dennoch eine Luftzirkulation bzw. -kühlung erhalten zu können, sind Zirkulationsöffnungen jeweils in von den Bahnen 2a gesonderten Bauteilen untergebracht, wie nachstehend erläutert wird.

[0027] Im Fußbereich der beiden Bahnen 2a befindet sich ein mit Öffnungen 3a (vgl. Fig. 6, und 7a)) versehener Bauteil 21, der beispielsweise wenigstens annähernd die aus Fig. 7 ersichtliche Form haben kann. Dieser Bauteil 7 kann in der Öffnung einer Mauer 22 als eine Art Schwelle eingesetzt sein, bis zu der der Brandschutzvorhang 1 mit den Bahnen 2a herabgelassen werden kann. Der Bauteil 21 kann aber auch als eine Art Fallschiene am unteren Ende des Vorhanges 1 befestigt sein und so als Gewicht zur Straffhaltung der jeweiligen Bahn 2a wirken. Natürlich wäre es auch möglich, die Bahn 2a selbst am unteren Ende mit Poren oder Öffnungen zu versehen.

[0028] Wie die Pfeile in Fig. 6 andeuten, wird der Zwischenraum zwischen den Bahnen 2a als Kanal 4 wirken, wobei sich eine Konvektionsströmung durch die Öffnungen 3a hindurch nach oben ergibt, besonders wenn die linke Seite (wie dargestellt) durch einen Brandherd 23

erhitzt wird. Damit aber die aufwärts strömende Luft sich nicht im Kanal 4 staut, sind im Gehäuse 9a, an dessen Oberseite Öffnungen 3b angebracht. Kühle Luft strömt also von unten ein, nimmt einen Teil der vom Brandherd 23 her übertragenen Wärme auf und tritt als Warmluft an der Oberseite des Gehäuses 9a über die Öffnungen 3b wieder aus.

[0029] Es macht natürlich keinen Sinn, wenn die durch den Brandherd 23 erhitzte Luft über die Öffnungen des Bauteiles 21 in den Kanal 4 eindringt. Deshalb ist eine Art Ventilanzordnung vorgesehen, die die Öffnungen 3a im Brandfall und nur an der dem Brand zugewandten Seite verschließt. Dies kann dadurch geschehen, dass, wie besonders Fig. 7 a) veranschaulicht, die die Öffnungen 3a berandenden Wände des Bauteiles 21 mit einer durch Hitze aufschäumenden, an sich bekannten Substanz beschichtet sind, wie mit den Schichten 24 angedeutet ist. Diese Schichten 24 schäumen also unter der Hitze des Brandherdes 23 auf, so dass der Bauteil 21 in den Zustand nach Fig. 7 b) gelangt, in welchem alle Öffnungen 3a verschlossen sind. Dieser Zustand ist in Fig. 6 an der linken Seite angedeutet. An der rechten Seite jedoch, wo kühle Luft durch die Öffnungen 3a streicht, bleiben diese Öffnungen 3a offen, so dass weiterhin eine Luftkühlung stattfindet. Da aber an der linken Seite von unten keine Luft mehr eindringen kann, schließt sich dort ein Klappenventil und deckt die oberen Öffnungen 3b ab, wogegen an der rechten Seite, wo weiterhin eine Luftkonvektion herrscht, das Klappenventil 25 offen bleibt.

[0030] Der Aufbau nach Fig. 8 ist dem der Fig. 6 ähnlich, so dass die dort schon beschriebenen Details nicht nochmals behandelt werden. Unterschiedlich ist, dass hier wieder äußere Bahnen 2 mit Gitterstruktur wie in Fig. 1 verwendet werden, diese aber eine Beschichtung mit intumeszierendem Material aufweisen. Die Gitterporen sind dementsprechend groß, um dies zu gestatten. Daher wird an der Seite des Brandherdes 23 das Schaummaterial unter Einwirkung der Hitze aufschäumen und - wie dargestellt - die Gitterstruktur verschließen, was auch wieder das Schließen des Klappenventiles 25 zur Folge hat. An der kühlen (rechten) Seite dagegen bleibt die Luftströmung weiterhin aufrecht, wobei besonders mit den Bahnen 2 und ihren über die ganze Fläche verteilten Öffnungen 3 die oberen Öffnungen 3b des Gehäuses 9a nicht unbedingt verwirklicht sein müssen.

[0031] Es versteht sich, dass der Aufbau des Brandschutzvorhanges 1 im allgemeinen symmetrisch sein wird, d.h. dass beide äußeren Bahnen 2 oder 2a wenigstens annähernd gleich ausgebildet sein werden, weil man ja für gewöhnlich nicht weiß, auf welcher Seite ein Brand ausbrechen könnte. Es mag aber Anwendungsfälle geben, etwa zum Abschluss eines Raumes gegen das Freie hin, z.B. gegen eine Straße, wo mit einem Brandausbruch auf der Straße kaum zu rechnen ist, so dass also nur eine Seite des Brandschutzvorhanges, etwa die dem Raum zugewandte Seite, in der geschilderten Weise auszubilden ist.

[0032] Ferner ist klar, dass im Rahmen der Erfindung

Merkmale der einzelnen Ausführungsformen untereinander ausgetauscht, teilweise auch durch Merkmale des Standes der Technik ersetzt werden können, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen. Auch könnte an Stelle einer intumeszierenden Schicht 24 zum Verschließen der im Falle der Fig. 7 als Schlitz ausgebildeten Öffnungen 3a ein, z.B. von oben nach unten gleitender, Schieber als Ventil vorgesehen sein, der durch eine abschmelzende Substanz in der Offenstellung gehalten wird und im Brandfall durch das Abschmelzen einer solchen Fixiersubstanz in eine Geschlossenstellung gelangt.

Patentansprüche

1. Brandschutzvorhang mit mindestens zwei voneinander beabstandeten und im Brandfall einen Raumbereich abtrennenden temperaturbeständigen äußeren Bahnen (2), Poren, Löcher oder Öffnungen (3) im Bereich dieser Bahnen (2), wobei die Bahnen (2) auf wenigstens eine Wickelwelle (8) aufwickelbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Abstandhalteanordnung (10, 10') vorgesehen ist, durch welche die äußeren Bahnen (2) mindestens im Brandfall in einem eine Konvektion über die Poren, Löcher oder Öffnungen (3) gestattenden Abstand (Kanäle 4) haltbar sind.
2. Brandschutzvorhang nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den äußeren Bahnen (2), zweckmäßig in deren vollen Höhe und Breite, mindestens eine, insbesondere textile, Zwischenlage (5) vorgesehen ist, dass vorzugsweise zwischen den äußeren Bahnen (2) und der Zwischenlage (5) jeweils Spreizelemente (10 bzw. 10' bzw. 10'') als Abstandhalteanordnung vorgesehen sind, und dass insbesondere die Spreizelemente (10 bzw. 10' bzw. 10'') aus einem Faltzustand in einen Spreizzustand bringbar sind und den Faltzustand in auf die Wickelwelle (8) gewickelten Zustand des Brandschutzvorhanges (1) einnehmen, hingegen den Spreizzustand mindestens im Brandfall und im von der Wickelwelle (8) abgewickelten Zustand, und dass bevorzugt die Spreizelemente (10 bzw. 10' bzw. 10'') elastisch aus dem Faltzustand in den Spreizzustand bringbar sind.
3. Brandschutzvorhang nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spreizelemente (10 bzw. 10' bzw. 10'') unter Temperatur- und/oder Wassereinwirkung aus dem Faltzustand in den Spreizzustand bringbar sind und vorzugsweise mittels eines thermisch oder durch Wasser löslichen Fixiermittels im Faltzustand gehalten sind.
4. Brandschutzvorhang nach Ansprüchen 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spreizelemente

(10 bzw. 10' bzw. 10'') wenigstens eines der folgenden Merkmale aufweisen: a) sie sind an einer Bahn (2) und/oder an der Zwischenlage (5) befestigt; b) sie sind in Wickelrichtung etwa mit der Krümmung (R) des Wickels gekrümmt; c) sie sind über die Fläche des Brandschutzvorhanges (1) verteilt angeordnet.

5. Brandschutzvorhang nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zwischenlage (5) mindestens eine Blechlage (5'), wie etwa aus Aluminiumblech, aufweist.
6. Brandschutzvorhang nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die äußeren Bahnen (2) und/oder die Zwischenlage (5) an mindestens einer Seite und wenigstens in einem Teilflächenbereich eine im Brandfalle aufschäumende Substanz aufweist.
7. Brandschutzvorhang nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zwischenlage (5) aus einem Schmalzustand, z.B. zum erleichterten Aufwickeln, in einen expandierten Zustand bringbar ist, dass vorzugsweise die Zwischenlage (5) eine elastische bzw. biegsame Textilstruktur besitzt, wie eine Schlingenstruktur oder eine Maschenstruktur, und dass insbesondere der Wickelwelle (8) mindestens eine den Schmalzustand erzeugende Presswalze (7) zugeordnet ist.
8. Brandschutzvorhang nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zwischenlage (5) im wesentlichen unporös bzw. rauchundurchlässig ist.
9. Brandschutzvorhang nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Poren, Öffnungen od.dgl. wenigstens einer der folgenden Bedingungen genügen: (a) sie sind, im wesentlichen gleichmäßig über die Fläche wenigstens einer der äußeren Bahnen (2) verteilt, beispielsweise in Form einer Gitterstruktur dieser Bahnen (2); (b) sie sind im unteren Bereich des Brandschutzvorhanges (1) und im oberen Bereich vorgesehen; (c) sie sind, wenigstens zum Teil, an einem vom Brandschutzvorhang (1) gesonderten Bauteil, beispielsweise in einem Vorhanggehäuse (9a), vorgesehen, wobei vorzugsweise eine ventilartige Verschließeinrichtung für die Poren, Öffnungen od.dgl. vorgesehen ist, beispielsweise eine Klappe (25) oder eine Verschließeinrichtung mittels einer aufschäumenden Substanz (24).

Fig. 3

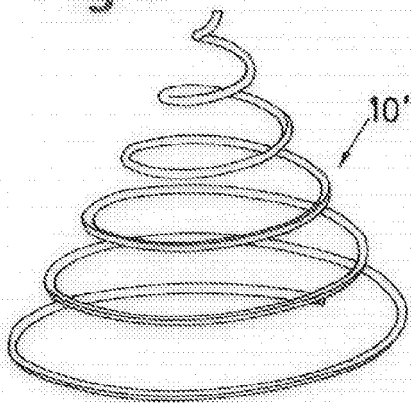


Fig. 2

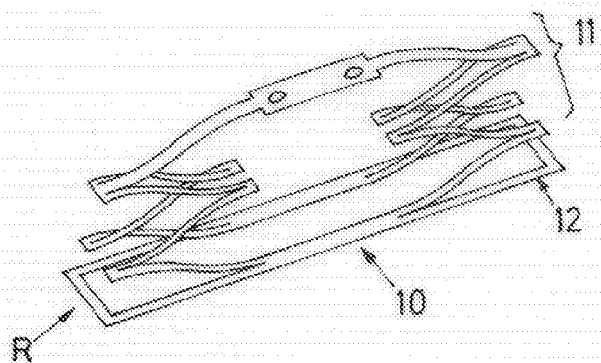


Fig. 1

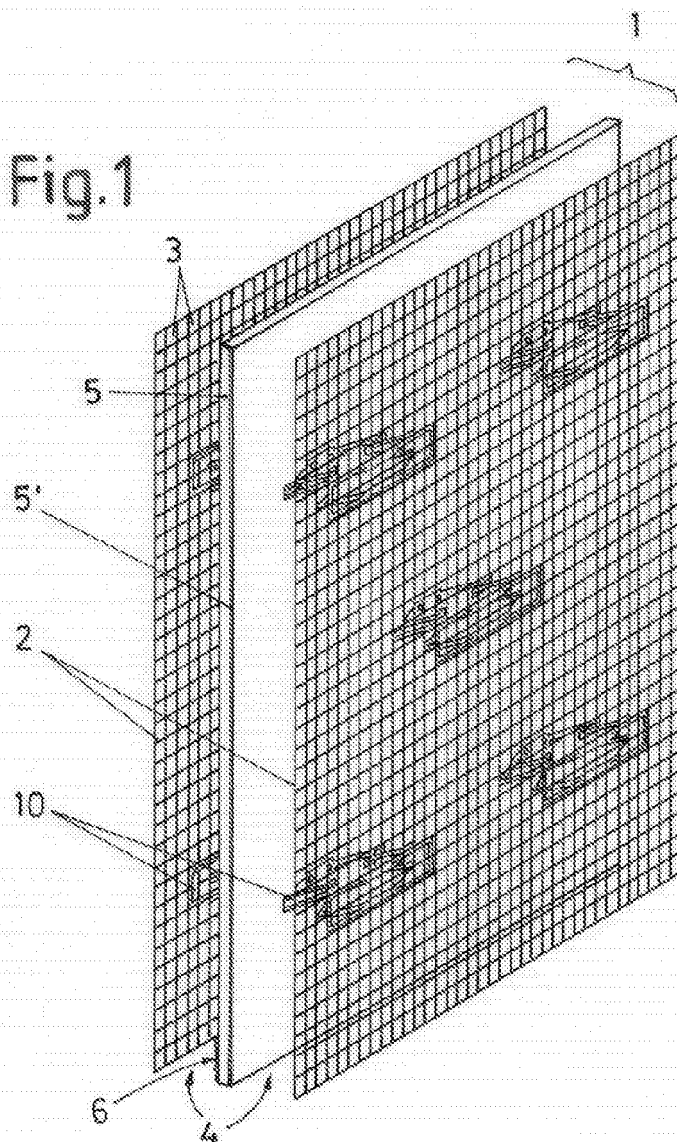


Fig. 4

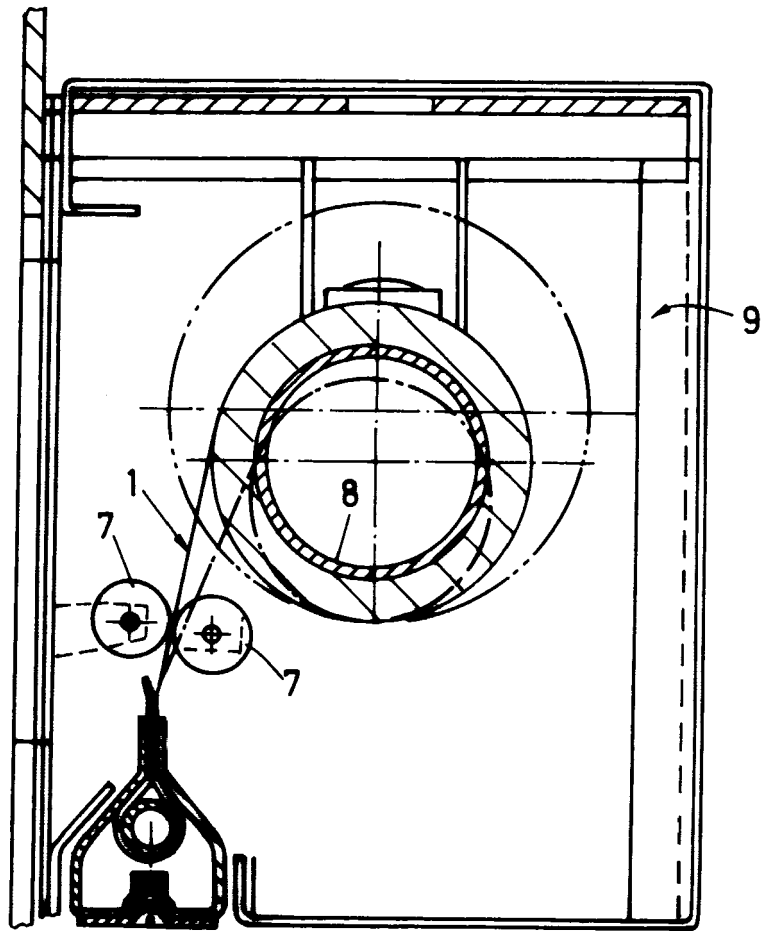


Fig. 5

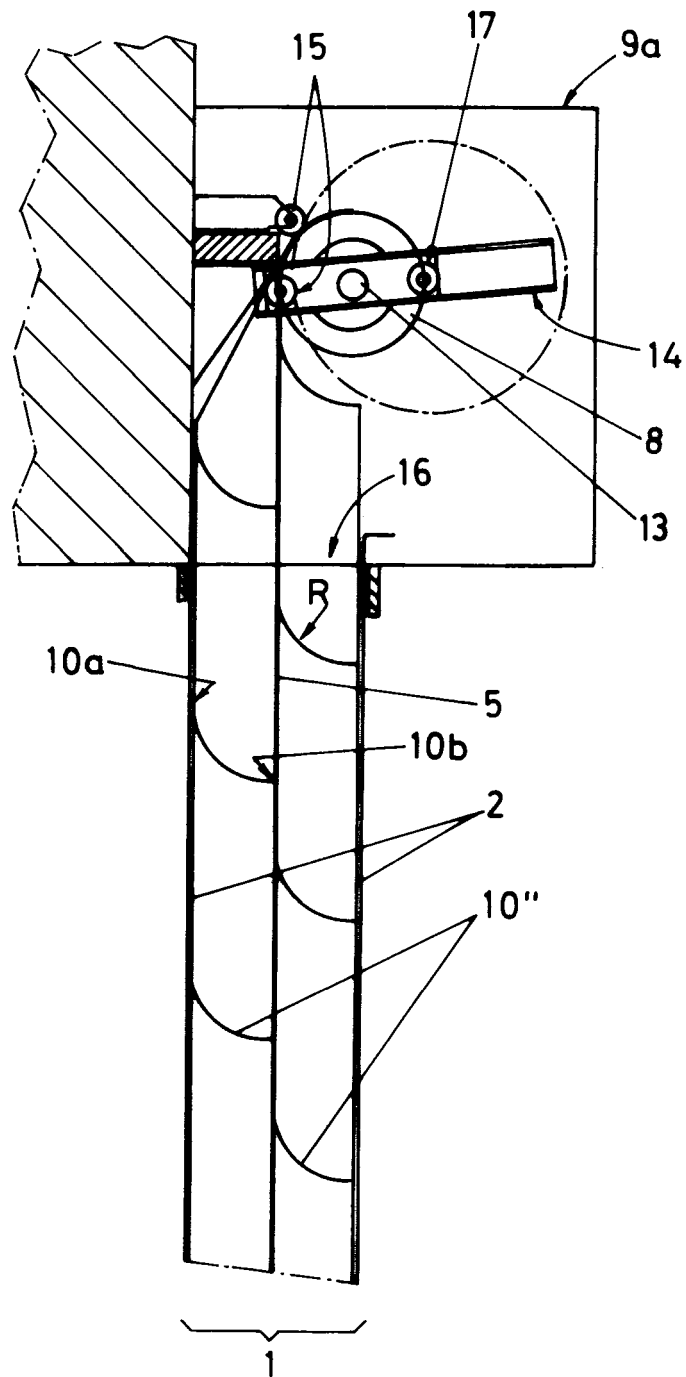


Fig.6

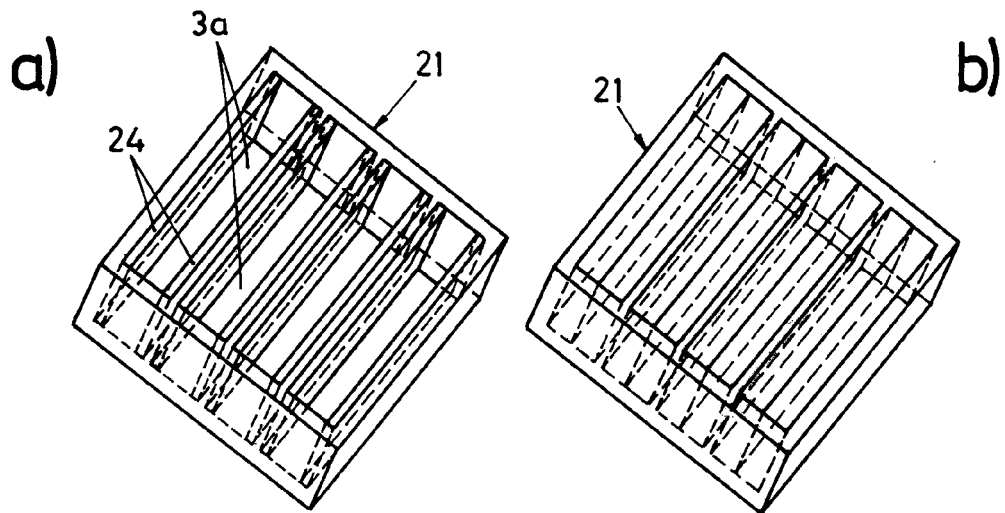
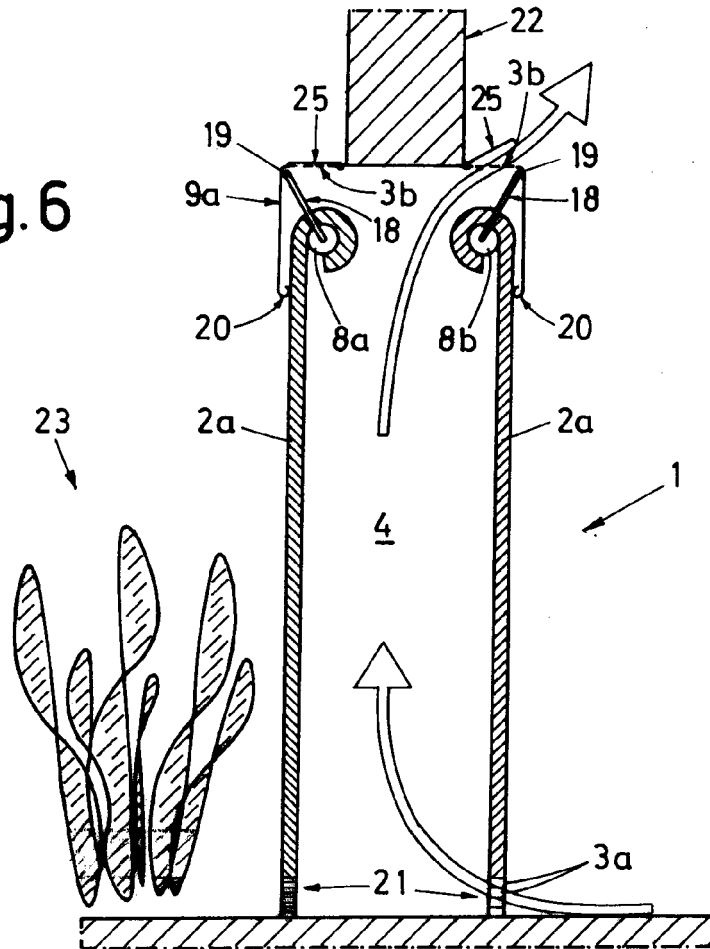
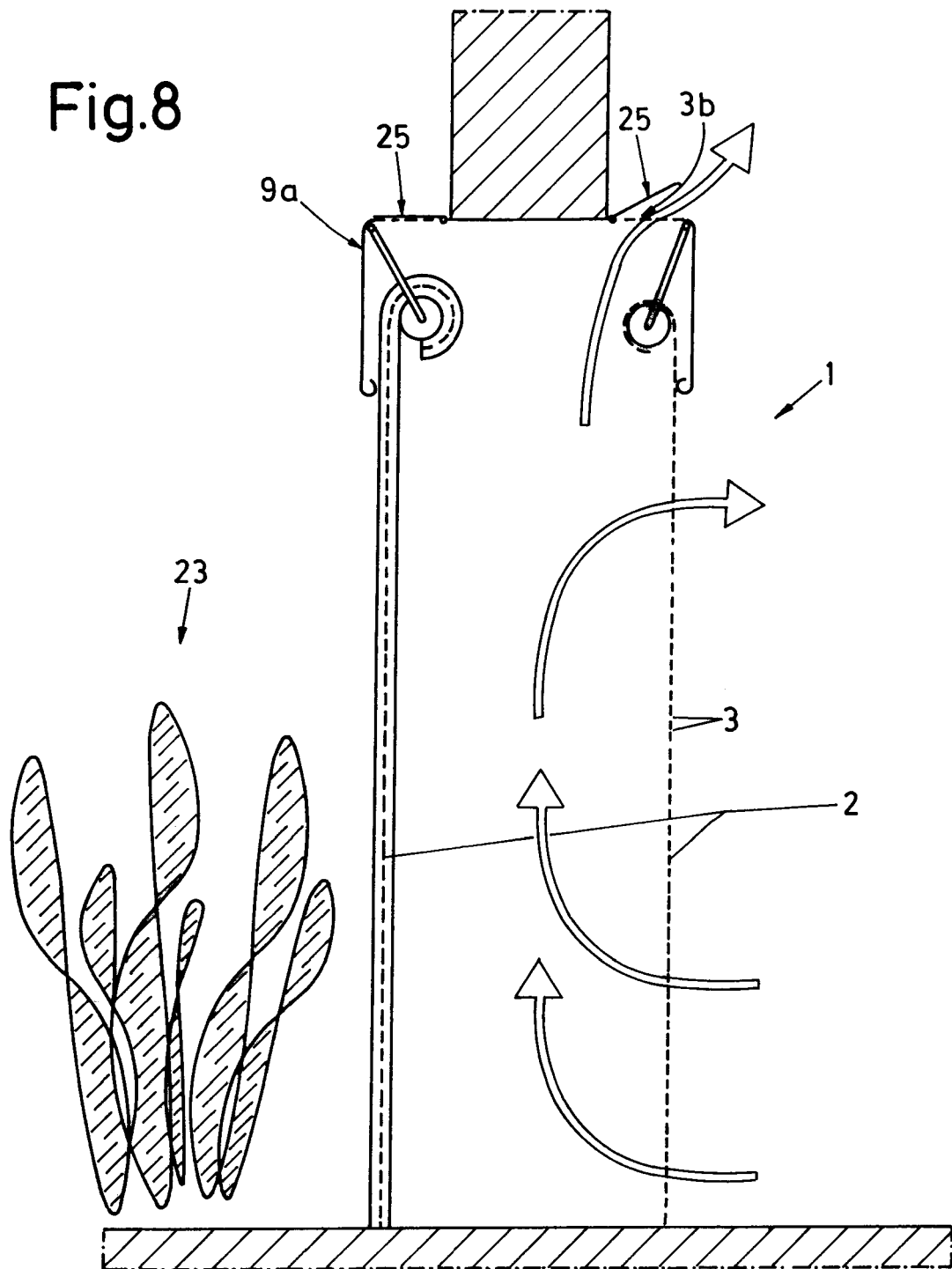


Fig.7

Fig.8





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 10 0297

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,X A	DE 196 10 532 A1 (RASONTEC N V BY RABOBANK TRUST [AN]) 14. November 1996 (1996-11-14) * Abbildungen 1,2,8,9,11 * * Spalte 15, Zeile 7 - Zeile 63 * * Spalte 16, Zeile 45 - Zeile 66 * -----	1,9 2,7,8	INV. A62C2/10 E06B9/13
A	US 2006/150533 A1 (LIN YU-CHANG [TW] ET AL) 13. Juli 2006 (2006-07-13) * Absätze [0008], [0010] * * Abbildungen 1,2 * -----	1	
A	DE 203 20 305 U1 (REUSCHEL WOLFGANG [DE]) 29. April 2004 (2004-04-29) * Zusammenfassung * -----	1	
D,A	DE 26 05 598 A1 (HATTORI TADASHI KISHIWADA) 26. August 1976 (1976-08-26) * Abbildung 1 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A62C E06B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 17. Juni 2008	Prüfer Nehrdich, Martin
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	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 08 10 0297

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

17-06-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19610532 A1	14-11-1996	KEINE	
US 2006150533 A1	13-07-2006	TW 268392 Y	21-06-2005
DE 20320305 U1	29-04-2004	KEINE	
DE 2605598 A1	26-08-1976	AU 1101376 A	18-08-1977
		BR 7600921 A	14-09-1976
		CH 596845 A5	31-03-1978
		FR 2300582 A1	10-09-1976
		GB 1492003 A	16-11-1977
		IT 1053958 B	10-10-1981
		US 4077474 A	07-03-1978

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 19610532 [0002] [0003] [0004] [0009]
- DE 2605598 A [0003]
- DE 19610532 A [0018]