



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.06.2013 Patentblatt 2013/25

(51) Int Cl.:
E04F 17/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12196875.4**

(22) Anmeldetag: **13.12.2012**

(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

(72) Erfinder: **Krensel, Kerstin**
10707 Berlin (DE)

(74) Vertreter: **Stenger, Watzke & Ring**
Intellectual Property
Am Seestern 8
40547 Düsseldorf (DE)

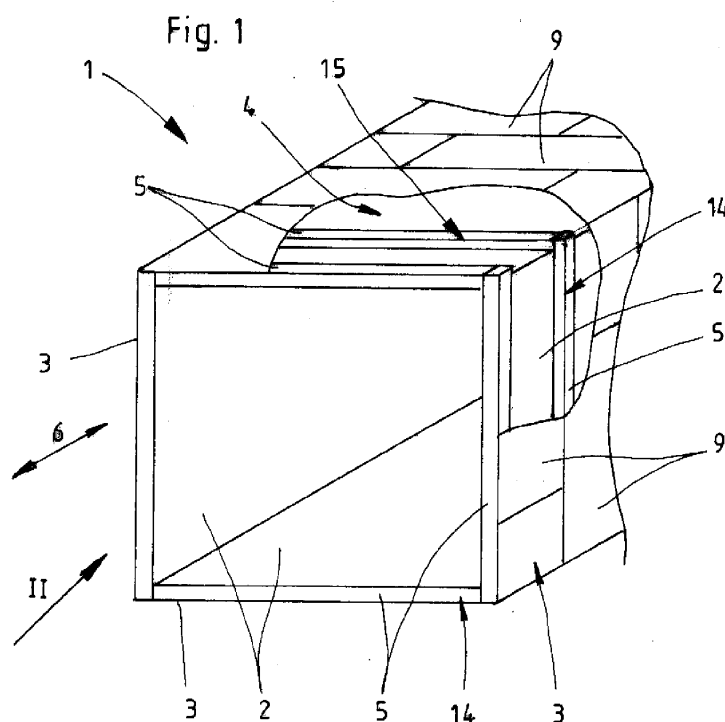
(30) Priorität: **13.12.2011 DE 202011052284 U**

(71) Anmelder: **Krensel GmbH**
Brandschutztechnische
Bausysteme
12681 Berlin (DE)

(54) **Entrauchungskanal**

(57) Die Erfindung betrifft einen Entrauchungskanal, insbesondere der Feuerwiderstandsklasse L90, mit einer Innenwandung (2) und einer davon unter Ausbildung eines Spaltraums (4) beabstandeten Außenwandung (3), wobei die Innenwandung (2) und die Außenwandung (3)

jeweils aus Calciumsilikat gebildet sind, und mit einem im Spaltraum (4) angeordneten Traggerüst (15), das aus Hohlprofilen (5) aus Stahl gebildet ist, sowie mit im Spaltraum (4) angeordneten Streifen (7) aus Calciumsilikat, mit denen die Innenwandung (2) und die Außenwandung (3) mechanisch verbunden sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Entrauchungskanal, insbesondere einen solchen der Feuerwiderstandsklasse L90.

[0002] Entrauchungsanlagen im Allgemeinen sowie Entrauchungskanäle als Teil solcher Entrauchungsanlagen im Speziellen sind aus dem Stand der Technik an sich gut bekannt, weshalb es eines gesonderten druckschriftlichen Nachweises an dieser Stelle nicht bedarf.

[0003] Bei Bränden entstehen Rauch und je nach Brandgut darüber hinaus unter Umständen auch giftige Gase. Diese können zum einen lebensbedrohlich sein sowie zum anderen die freie Sicht behindern, weshalb insbesondere Rettungswege von entsprechenden Gasen und/oder Rauch freizuhalten sind. Entrauchungsanlagen dienen dem Abzug von Gasen und/oder Rauch, wobei entsprechende Entrauchungskanäle vorgesehen sind, über die Gase und/oder Rauch vom Brandort ins Freie geleitet werden kann.

[0004] Aus dem Stand der Technik bekannte Entrauchungskanäle haben sich im alltäglichen Praxiseinsatz bewährt. Es besteht gleichwohl Verbesserungsbedarf, insbesondere mit Blick auf einen noch effizienteren Gas- und/oder Rauchabtransport. Es ist deshalb die Aufgabe der Erfindung, einen gegenüber dem Stand der Technik neuartigen Entrauchungskanal vorzuschlagen.

[0005] Zu Lösung dieser Aufgabe wird mit der Erfindung vorgeschlagen ein Entrauchungskanal mit einer Innenwandung und einer davon unter Ausbildung eines Spaltraums beabstandeten Außenwandung, wobei die Innenwandung und die Außenwandung jeweils aus Calciumsilikat gebildet sind, und mit einem im Spaltraum angeordneten Traggerüst, das aus Hohlprofilen aus Stahl gebildet ist, sowie mit im Spaltraum angeordneten Streifen aus Calciumsilikat, mit denen die Innenwandung und die Außenwandung mechanisch verbunden sind.

[0006] Der Entrauchungskanal nach der Erfindung ist doppelwandig ausgebildet. Er verfügt über eine Innenwandung einerseits und eine Außenwandung andererseits. Dabei sind sowohl die Innenwandung als auch die Außenwandung aus Calciumsilikat gebildet, so dass eine weitestgehende Unempfindlichkeit auch gegenüber heißen Gasen und/oder heißem Rauch gegeben ist, was eine entsprechende Feuerwiderstandsklasse sicherstellt. Bevorzugterweise sind die Innenwandung und die Außenwandung in einer solchen Dicke bemessen, dass die Feuerwiderstandsklasse L90 erreicht ist. Andere Ausgestaltungen sind hier gleichfalls denkbar, das heißt auch solche, zur Einhaltung einer höheren oder einer niedrigeren Feuerwiderstandsklasse.

[0007] Die Innenwandung und die Außenwandung sind jeweils bevorzugterweise aus Calciumsilikat-Platten gebildet. Je nach Größe können die Calciumsilikat-Platten aus einzelnen Abschnitten zusammengesetzt sein.

[0008] Die Innenwandung und die Außenwandung sind unter Ausbildung eines Spaltraums beabstandet voneinander angeordnet. Im Spaltraum zwischen der In-

nenwandung einerseits und der Außenwandung andererseits befindet sich ein Traggerüst. Dieses ist aus einzelnen Stahlhohlprofilen gebildet und erbringt die Verstärkung des endfertigen Kanals, so dass eine hinreichende Stabilität des Gesamtkanals gegeben ist.

[0009] Die aus Calciumsilikat-Platten gebildeten Wandungen liegen an den Hohlprofilen des Traggerüsts an. Eine im Besonderen ausgestaltete Verbindung zwischen den Calciumsilikat-Platten einerseits und den Hohlprofilen des Traggerüsts andererseits ist nicht vorgesehen.

[0010] Im Spaltraum zwischen den beiden Wandungen sind neben dem Traggerüst auch Streifen aus Calciumsilikat angeordnet. Mittels dieser Calciumsilikat-Streifen sind die Innenwandung einerseits und die Außenwandung andererseits mechanisch miteinander verbunden. Es ist insofern ein mechanischer Verbund aus doppelwandig angeordneten Calciumsilikat-Platten geschaffen, wobei im Spaltraum zwischen den beiden Platten, das heißt zwischen der innenliegenden Platte einerseits und der außenliegenden Platte andererseits ein Traggerüst aus Stahlhohlprofilen ausgebildet ist, welches der Gesamtstabilität des Entrauchungskanals dient.

[0011] Zur Ausbildung eines Entrauchungskanals nach der Erfindung wird in einem ersten Schritt zunächst eine Calciumsilikat-Platte mit Calciumsilikat-Streifen ausgerüstet. Auf die so vorbereitete Calciumsilikat-Platte ist sodann ein aus Stahlhohlprofilen gebildetes Traggerüst zu legen. In einem weiteren Schritt ist auf das Traggerüst eine zweite Calciumsilikat-Platte zu legen, die mit den zwischen der ersten und der zweiten Platte angeordneten Calciumsilikat-Streifen zu verbinden ist. Es entsteht so ein sandwichartiger Aufbau aus einer ersten und einer zweiten Calciumsilikat-Platte, die über dazwischen angeordnete Calciumsilikat-Streifen miteinander verbunden sind. Das ebenfalls zwischen den beiden Calciumsilikat-Platten ausgebildete Traggerüst sorgt für die gewünschte Stabilität.

[0012] Ein in vorbeschriebener Weise ausgebildeter Sandwich-Verbund dient als Seitenwand für einen in erfindungsgemäßer Weise ausgebildeten Entrauchungskanal. Bei einer im Querschnitt rechteckförmigen Ausgestaltung des Entrauchungskanals kommen vier solcher Seitenwände zum Einsatz, die entlang ihrer Stoßkanten miteinander verbunden sind.

[0013] Die mechanische Verbindung, insbesondere die mechanische Verbindung zwischen Innenwandung und/oder Außenwandung mit den dazwischen angeordneten Calciumsilikat-Streifen erfolgt durch Verklammerung. Eine solche Verbindung hat sich als ausfallsicher erwiesen und gestattet eine einfach durchzuführende Montage, insbesondere bei Einsatz von Klammererschussgeräten.

[0014] Das Traggerüst ist aus einzelnen Profilsegmenten gebildet, wobei es bevorzugt ist, dass die Profilsegmente in Kanallängsrichtung hintereinander angeordnet sind. Um eine hinreichende Stabilität des endfertig ausgebildeten Entrauchungskanals zu gewährleisten, ist es

gemäß eines weiteren Merkmals der Erfindung vorgesehen, dass zwei benachbarte Profilsegmente einen Maximalabstand von 600 mm aufweisen. Je nach Größe des lichten Kanaldurchmessers müssen zur Erzielung der geforderten Stabilität auch andere Maximalabstände eingehalten werden, beispielsweise von 500 mm, 400 mm oder 300 mm. Von erfindungswesentlicher Bedeutung ist indes, dass unter Berücksichtigung des lichten Kanaldurchmessers ein solcher Abstand zwischen den einzelnen Profilsegmenten des Traggerüsts gewählt wird, der die geforderte Gesamtstabilität des endfertig ausgebildeten Entrauchungskanals erbringt.

[0015] Ein Profilsegment besteht aus einzelnen Hohlprofilen aus Stahl, die bevorzugterweise miteinander verschweißt sind. Dabei ist ein Profilsegment vorzugsweise ringartig ausgebildet, verfügt also über mehrere kanalumfangsseitig umlaufend angeordnete Hohlprofile. Bei einer rechteckförmigen Querschnittsausgestaltung besteht ein Profilsegment aus insgesamt vier Hohlprofilen, die zu einem rechteckförmigen Rahmen miteinander verschweißt sind. Ein solcher Rahmen stellt das Profilsegment dar, wobei mehrerer solcher Rahmen in Kanallängsrichtung hintereinander angeordnet das Traggerüst nach der Erfindung ergeben.

[0016] Zur Verbindung von Innenwandung und Außenwandung unter Zwischenordnung des Traggerüsts ist es gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, dass die Calciumsilikat-Streifen parallel zu den Profilsegmenten ausgebildet quer zur Kanallängserstreckung ausgerichtet sind. Dabei ist bevorzugterweise jedem Profilsegment, noch mehr bevorzugt jedem Hohlprofil eines jeden Profilsegments ein Calciumsilikat-Streifen direkt nebengeordnet. Eine Verschiebewegung, das heißt eine Relativbewegung zwischen den Calciumsilikat-Platten einerseits und dem Traggerüst andererseits ist insbesondere bei einer solchen Konstruktion nicht möglich.

[0017] Der Spaltraum zwischen der Innenwandung einerseits und der Außenwandung andererseits ist im Übrigen mit Mineralwolle aufgefüllt. In Kombination mit dem Calciumsilikat-Platten wird so die erwünschte Feuerwiderstandsklasse L30, L60, L90 oder L180 erreicht. Dabei darf ein erfindungsgemäßer Kanal mit einem Betriebsdruck von +500 bar bis -1.500 bar betrieben werden und ist mit einer Höchsttemperatur von 300°C geprüft.

[0018] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen:

Fig. 1 ausschnittsweise in schematischer Darstellung einen Entrauchungskanal nach der Erfindung;

Fig. 2 in Draufsicht von vorn gemäß Blickrichtung II nach Fig. 1 einen Entrauchungskanal nach der Erfindung und

Fig. 3 in geschnittener Ansicht eine Seitenwand eines Entrauchungskanals nach der Erfindung ge-

mäß Schnittrlinie III-III nach Fig. 2.

[0019] Die Figuren 1 bis 3 lassen in unterschiedlichen Darstellungen einen Entrauchungskanal 1 nach der Erfindung erkennen.

[0020] Der Entrauchungskanal 1 verfügt über insgesamt vier Seitenwände 10, 11, 12 und 13, wie sich insbesondere aus der Darstellung nach Fig. 2 ergibt. Diese Seitenwände 10, 11, 12 und 13 sind zur Ausbildung des Entrauchungskanals 1 miteinander verbunden. Der Entrauchungskanal 1 verfügt über eine im Querschnitt insgesamt rechteckförmige Ausgestaltung, wie sich ebenfalls im Besonderen aus der Darstellung nach Fig. 2 ergibt.

[0021] Eine jede Seitenwand 10 bis 13 verfügt über eine Innenwandung 2 und eine Außenwandung 3, die unter Belassung eines Spaltraums 4 voneinander beabstandet ausgebildet sind. Die Innenwandung 2 und die Außenwandung 3 sind jeweils aus Platten aus Calciumsilikat gebildet. Dieser Sachzusammenhang ergibt sich insbesondere aus der Darstellung nach Fig. 3.

[0022] Wie der Darstellung nach Fig. 3 des weiteren entnommen werden kann, sind im Spaltraum 4 einer jeden Seitenwand 10 bis 13 Hohlprofile 5 angeordnet, die im gezeigten Ausführungsbeispiel als Hohlvierkantrohr aus Stahl ausgebildet sind. Diese Hohlprofile 5 sind Teil eines Traggerüsts 15, wobei das Traggerüst 15 aus einzelnen Profilsegmenten 14 gebildet ist, die in Kanallängsrichtung 6 hintereinander angeordnet sind. Dabei ist ein jedes Profilsegment 14 aus vier Hohlprofilen 5 gebildet, die miteinander verschweißt sind. Dabei ist jedes Profilsegment 14 nach Art eines Rings rahmenartig ausgebildet, das heißt die Hohlprofile 5 eines jeden Profilsegments 14 sind kanalumfangsseitig umlaufend ausgebildet. Dieser Sachzusammenhang ergibt sich insbesondere aus der Darstellung nach Fig. 1.

[0023] Zur Verbindung von Innenwandung 2 und Außenwandung 3 dienen ebenfalls im Spaltraum 4 zwischen einer Innenwandung 2 und einer Außenwandung 3 angeordnete Calciumsilikat-Streifen 7. Mit diesen Calciumsilikat-Streifen 7 sind die Innenwandung 2 und die Außenwandung 3 mechanisch verbunden, vorzugsweise durch Verklammerung. Dabei ist jedem Hohlprofil 5 des Traggerüsts 15 ein Calciumsilikat-Streifen 7 direkt nebengeordnet, wie sich aus der Darstellung nach Fig. 3 ergibt.

[0024] Der verbleibende Spaltraum 4 zwischen der Innenwandung 2 und der Außenwandung 3 ist durch Mineralwolle 8 aufgefüllt. Auch dies ergibt sich insbesondere aus der Darstellung nach Fig. 3.

[0025] Mit der Erfindung wird insgesamt ein sandwichartiger Aufbau vorgeschlagen. Es sind eine Innenwandung 2 und eine Außenwandung 3 vorgesehen, die über dazwischen angeordnete Calciumsilikat-Streifen 7 mechanisch miteinander verbunden sind, insbesondere durch Verklammerung. Ein im Spaltraum zwischen Innenwandung 2 und Außenwandung 3 angeordnetes Traggerüst 15 dient der Erzielung einer hinreichenden

Stabilität des endfertig ausgebildeten Entrauchungskanals 1.

[0026] Die die Innenwandung 2 beziehungsweise die die Außenwandung 3 bildenden Calciumsilikat-Platten können aus einzelnen Abschnitten 9 gebildet sein. Diese sind bevorzugterweise nicht direkt miteinander verbunden, sondern stützen sich jeweils über entsprechende Calciumsilikat-Streifen 7 ab, mit denen sie mechanisch gekoppelt sind.

[0027] Zur Erzielung einer Mindeststabilität ist vorgesehen, dass der Abstand A (vgl. Fig. 3) zwischen zwei benachbarten Hohlprofilen 5 zweier benachbarter Profilsegmente 14 maximal 600 mm beträgt. Je nach zu erwartender Belastung können auch andere Abstandswerte vorgesehen sein. Der Maximalabstand von 600 mm gilt für einen Entrauchungskanal 1 der Feuerwiderstandsklasse L90 mit einem lichten Durchströmungsquerschnitt von $a = 3.200 \text{ mm} \times b = 2.500 \text{ mm}$. Ein solcher Kanal kann bei einem Betriebsdruck von +500 bar bis -1.500 bar und bis zu einer Temperatur von 300°C betrieben werden.

[0028] Mit dem erfindungsgemäßen Entrauchungskanal 1 wird insgesamt eine Kanalkonstruktion geschaffen, die es gestattet, bei Einhaltung der Stabilitätsvoraussetzungen und Erfüllung der Anforderungen an die Feuerwiderstandsklasse L90 einen im Vergleich zum Stand der Technik erheblich vergrößerten Kanalquerschnitt zu gestattet. So ist das aus dem Stand der Technik bekannte lichte Maß von 2.425 mm x 1.000 mm auf 3.200 mm x 2.500 mm gesteigert.

Bezugszeichenliste

[0029]

- | | |
|----|-------------------------|
| 1 | Entrauchungskanal |
| 2 | Innenwandung |
| 3 | Außenwandung |
| 4 | Spaltraum |
| 5 | Hohlprofil |
| 6 | Kanallängsrichtung |
| 7 | Calciumsilikat-Streifen |
| 8 | Mineralwolle |
| 9 | Abschnitt |
| 10 | Seitenwand |
| 11 | Seitenwand |
| 12 | Seitenwand |
| 13 | Seitenwand |
| 14 | Profilsegment |
| 15 | Traggerüst |

Patentansprüche

1. Entrauchungskanal, insbesondere der Feuerwiderstandsklasse L90, mit einer Innenwandung (2) und einer davon unter Ausbildung eines Spaltraums (4) beabstandeten Außenwandung (3), wobei die In-

nenwandung (2) und die Außenwandung (3) jeweils aus Calciumsilikat gebildet sind, und mit einem im Spaltraum (4) angeordneten Traggerüst (15), das aus Hohlprofilen (5) aus Stahl gebildet ist, sowie mit im Spaltraum (4) angeordneten Streifen (7) aus Calciumsilikat, mit denen die Innenwandung (2) und die Außenwandung (3) mechanisch verbunden sind.

- | | |
|----|--|
| 5 | 2. Entrauchungskanal nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenwandung (2) und/oder die Außenwandung (3) mit den Calciumsilikat-Streifen (7) verklammert ist und/oder sind. |
| 10 | |
| 15 | 3. Entrauchungskanal nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Traggerüst (15) aus mehreren, in Kanallängsrichtung (6) hintereinander angeordneten Profilsegmenten (14) gebildet ist. |
| 20 | 4. Entrauchungskanal nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwei benachbarte Profilsegmente (14) einen maximalen Abstand von 600 mm aufweisen. |
| 25 | 5. Entrauchungskanal nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein Profilsegment (14) aus kanalumfangsseitig umlaufenden Hohlprofilen (5) gebildet ist, wobei die Hohlprofile (5) miteinander verschweißt sind. |
| 30 | |
| 35 | 6. Entrauchungskanal nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Calciumsilikat-Streifen (7) parallel zu den Profilsegmenten (14) ausgebildet quer zur Kanallängserstreckung (6) ausgerichtet sind. |
| 40 | 7. Entrauchungskanal nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jedem Profilsegment (14) ein Calciumsilikat-Streifen (7) direkt nebengeordnet ist. |
| 45 | 8. Entrauchungskanal nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass jedem Hohlprofil (5) eines Profilsegments (14) ein Calciumsilikat-Streifen (7) direkt nebengeordnet ist. |
| 50 | 9. Entrauchungskanal nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Spaltraum (4) mit Mineralwolle (8) ausgefüllt ist. |
| | 10. Entrauchungskanal nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine im Querschnitt rechteckförmige Ausgestaltung. |
| 55 | 11. Entrauchungskanal nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenwandung (2) und/oder Außenwandung (3) aus einzelnen Abschnitten (9) gebildet ist und/oder |

sind, die jeweils mit den Calciumsilikat-Streifen (7) mechanisch verbunden sind.

12. Entrauchungskanal nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** vier Seitenwandungen (10, 11, 12, 13), wobei jede Seitenwandung (10, 11, 12, 13) ein Hohlprofil (5) eines gemeinsamen Profilsegments (14) bereitstellt.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

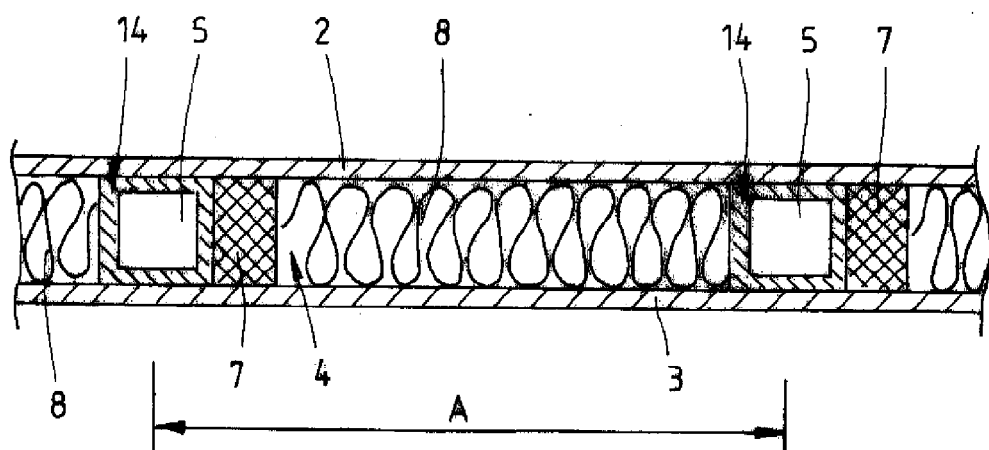
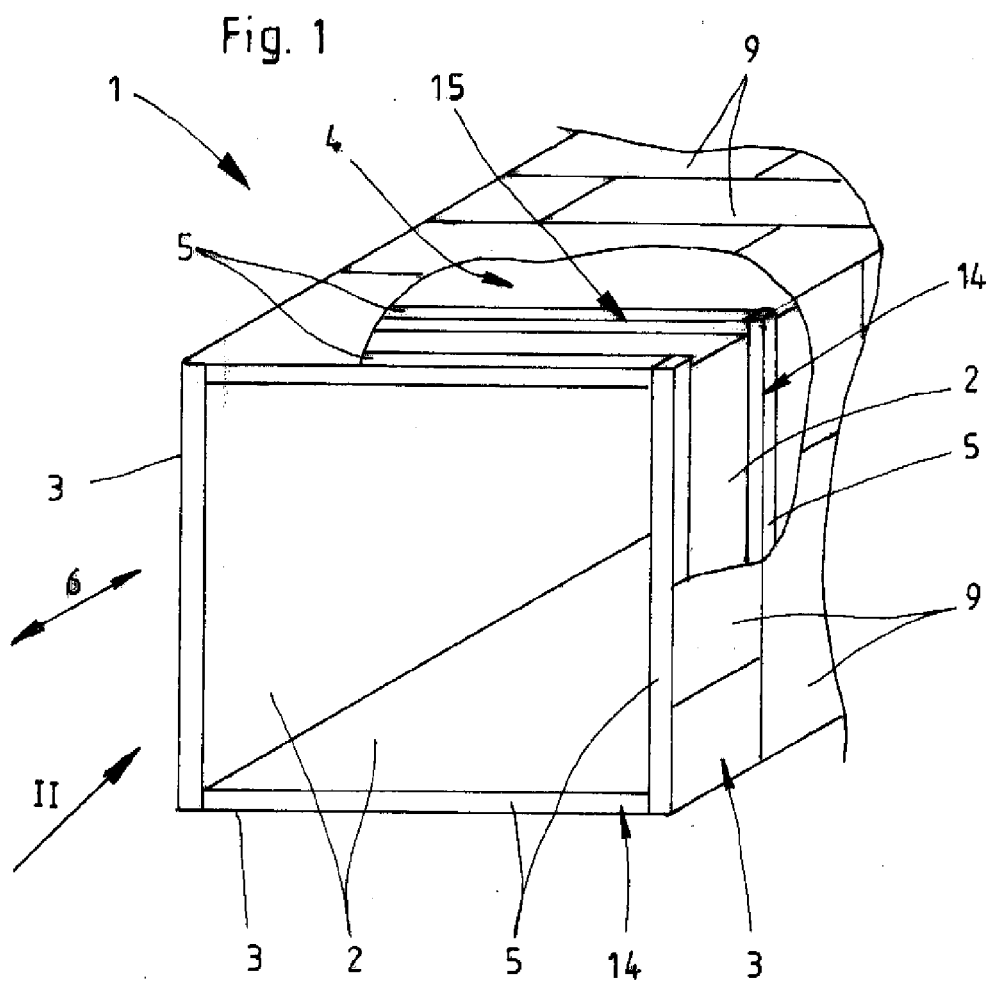


Fig. 3

Fig. 2

