

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 0 690 271 A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
03.01.1996 Patentblatt 1996/01

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: F24F 7/007

(21) Anmeldenummer: 95109982.9

(22) Anmeldetag: 27.06.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT CH DE LI NL

(72) Erfinder: Bader, Jürgen  
D-89537 Giengen (DE)

(30) Priorität: 02.07.1994 DE 9410707 U

(74) Vertreter: Lorenz, Werner, Dipl.-Ing.  
D-89522 Heidenheim (DE)

(71) Anmelder: Bader, Jürgen  
D-89537 Giengen (DE)

### (54) Vorrichtung zur Belüftung von Räumen

(57) Eine Vorrichtung dient zur Belüftung von Räumen, insbesondere Kanälen, Schächten, Großbehältern und dergleichen, und weist ein mobiles Gebläse auf. Es ist eine Umlenkvorrichtung (1) für den von dem Gebläse

erzeugten Luftstrom vorgesehen, mit einer Eintrittsöffnung (7), einer Austrittsöffnung (8) und einem zwischen der Eintrittsöffnung (7) und der Austrittsöffnung (8) vorgesehenen Umlenkglied (4).

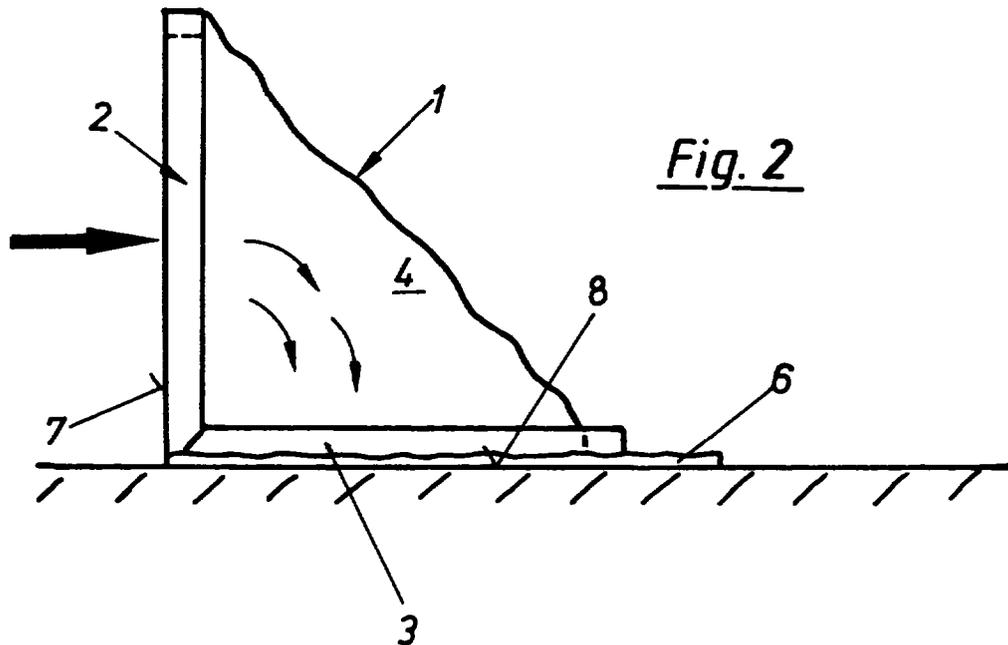


Fig. 2

EP 0 690 271 A2

**Beschreibung**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Belüftung von Räumen, insbesondere Kanälen, Schächten, Großbehältern und dergleichen, mit einem mobilen Gehäuse.

5 Beim Reinigen, der Wartung oder Reparatur von Kanälen, Schächten, Großbehältern und dergleichen tritt oftmals das Problem auf, daß die beschriebenen Räume Dämpfe oder Gase enthalten, die ein gefahrloses Betreten der Räume durch Menschen ohne Verwendung einer geeigneten Schutzausrüstung verhindern.

Aus der Praxis ist es daher bekannt, in den Raum einen Schlauch einzuführen, wobei an dem außerhalb des Raumes verbleibenden Ende des Schlauches eine Einrichtung zum Absaugen von Gasen aus dem Raum angeschlossen ist.  
10 Wird die genannte Einrichtung in Gang gesetzt, so wird Gas abgesaugt und Umgebungsluft strömt in den Raum nach, wobei die einströmende Umgebungsluft die Dämpfe und Gase verdrängt, so daß sich der Raum nach und nach mit Umgebungsluft füllt. Nachdem sämtliche Gase und Dämpfe aus dem Raum verdrängt wurden, kann dieser gefahrlos von Menschen ohne Verwendung einer geeigneten Schutzausrüstung betreten werden.

Es ist auch schon versucht worden, durch Einblasen von Luft in den Raum, dort vorhandene Gase zu verdrängen.  
15 Nachteilig an den vorstehend genannten Verfahren ist jedoch, daß es, insbesondere bei großvolumigen Räumen, verhältnismäßig lange dauert, bis die Dämpfe und Gase zweifelsfrei aus dem Raum verdrängt wurden und ein gefahrloses Betreten des Raumes durch Menschen möglich ist.

Da das beschriebene Verfahren daher verhältnismäßig teuer und aufwendig ist, wird des öfteren auch auf das Verdrängen der Gase und Dämpfe aus dem Raum verzichtet, was jedoch zu schweren Unfällen führen kann, wenn  
20 Menschen einen derartigen Raum betreten.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Belüftung von Räumen vorzusehen, mit der schnell und einfach Druckluft zum Verdrängen von Gasen und Dämpfen in einen Raum gefördert werden kann.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß eine Umlenkeinrichtung für den von dem Gebläse erzeugten Luftstrom vorgesehen ist, mit einer Eintrittsöffnung, einer Austrittsöffnung und einem zwischen der Eintrittsöffnung und der Austrittsöffnung vorgesehenen Umlenkglied.  
25

Durch das Vorsehen einer Umlenkeinrichtung für einen von dem Gebläse erzeugten Luftstrom können vorteilhaft bereits vorhandene Gebläse, wie sie beispielsweise zur Belüftung von Räumen aus dem Brandschutz bekannt sind, verwendet werden.

In einfacher Weise wird die Austrittsöffnung der Umlenkeinrichtung über dem Einstieg zu dem zu belüftenden Raum angebracht und die Eintrittsöffnung in Richtung auf das Gebläse ausgerichtet. Wird nun das Gebläse in Gang gesetzt, wobei das Gebläse in annähernd horizontaler Richtung abstrahlt, so trifft der Luftstrahl auf das Umlenkglied zwischen der Eintrittsöffnung und der Austrittsöffnung der Umlenkeinrichtung, so daß der Luftstrahl in den zu belüftenden Raum umgelenkt wird und die dort befindlichen Gase und Dämpfe durch die einströmende Druckluft verdrängt werden und  
35 durch den Einstieg in den Raum oder eine andere Öffnung des Raumes entweichen können.

In vorteilhafter Weise kann die Umlenkeinrichtung transportabel sein.

Die Umlenkeinrichtung kann somit problemlos auf einem Fahrzeug transportiert werden und daher auch zu nahezu jedem beliebigen Einstieg zu einem zu belüftenden Raum gebracht werden, so daß, da auch das Gebläse mobil ausgeführt ist, nahezu jeder beliebige Raum entlüftet werden kann.

40 Damit die erfindungsgemäße Vorrichtung einen möglichst hohen Wirkungsgrad aufweist, kann das Umlenkglied aus einem luftundurchlässigen Werkstoff hergestellt sein. Hierzu können beispielsweise Kunststoffe, metallische Werkstoffe oder beschichteter Stoff verwendet werden.

Durch das Vorsehen eines luftundurchlässigen Werkstoffes wird sichergestellt, daß der größte Teil des von dem Gebläse abgestrahlten Luftstromes umgelenkt wird und nicht durch das Umlenkglied in annähernd horizontaler Richtung hindurchgeht, wie dies bei der Verwendung eines luftdurchlässigen Werkstoffes der Fall wäre.  
45

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann die Umlenkeinrichtung zusammenlegbar sein. Durch dieses konstruktive Merkmal läßt sich die Umlenkeinrichtung leicht transportieren und nimmt, beispielsweise bei einem Transport auf Fahrzeugen, nur sehr wenig Ladefläche in Anspruch, so daß die erfindungsgemäße Vorrichtung auch problemlos in Kleintransportern transportiert werden kann.

50 Ein weiterer Vorteil der Zusammenlegbarkeit der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist auch die leichte Handhabung, da die Vorrichtung in zusammengelegtem Zustand bis zum Eingang des zu belüftenden Raumes transportiert und erst dort aufgebaut werden kann, so daß keine sperrigen Geräte transportiert werden müssen.

Die Umlenkeinrichtung kann beispielsweise so ausgeführt sein, daß sie zusammenklappbar oder aufblasbar ist.

Ein Zusammenklappen der Umlenkeinrichtung ist dann von Vorteil, wenn diese aus Blechen oder Holzplatten gefertigt ist, wobei die einzelnen Bleche oder Holzplatten so gelagert sind, daß die Umlenkeinrichtung auf ein geringes Packmaß zusammengeklappt werden kann.  
55

Die Umlenkeinrichtung kann jedoch auch aufblasbar ausgeführt sein, d.h. es wird auf das Vorsehen eines Metall- oder Holzrahmens vollständig verzichtet, vielmehr wird die Funktion des Metall- oder Holzrahmens, also das Schaffen

einer stabilen Lagerung bzw. Aufhängung für das Umlenkglied, von aufblasbaren Schläuchen oder Wülsten übernommen.

Es ist offensichtlich, daß bei der zuletzt beschriebenen Variante ein äußerst geringes Packmaß sowie auch ein äußerst geringes Eigengewicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung erreichbar ist, da diese nahezu keine Metall- oder Holzteile aufweist.

In vorteilhafter Weise kann in dem Umlenkglied ein transparenter Bereich vorgesehen sein.

Der transparente Bereich dient als Fenster, durch das ein außerhalb des zu belüftenden Raumes stehender Beobachter sofort erkennen kann, ob ein Mensch aus dem zu belüftenden Raum heraus kommt. Der Beobachter ist hierbei, da er sich hinter dem Umlenkglied aufhält, nicht dem Luftstrom des mobilen Gebläses ausgesetzt.

Zur sicheren Befestigung der Umlenkeinrichtung über dem Einstieg zu dem Raum kann an der Außenseite der Austrittsöffnung eine Schürze vorgesehen sein.

Die Schürze kann beispielsweise in den Einstieg zu dem zu belüftenden Raum gehängt werden, wobei die Schürze von dem von dem mobilen Gebläse ausgehenden Luftstrom gegen die Wandung des Einstiegs gedrückt wird, so daß die Umlenkeinrichtung sicher über dem Einstieg steht.

Die Schürze kann jedoch auch nach außen geschlagen werden, d.h. sie kann auf dem den Einstieg umgebenden Boden aufliegen, wodurch eine Art Flansch um die Umlenkeinrichtung herum entsteht und auf diese Weise ebenfalls eine Abdichtung ergibt.

Auf diesen Flansch wiederum können Gegenstände zum Beschweren, beispielsweise Sandsäcke oder dergleichen, gelegt werden, wodurch ebenfalls eine gute Standsicherheit der Umlenkeinrichtung erreichbar ist.

Wird die Schürze, wie bereits beschrieben, in den Einstieg zu dem zu belüftenden Raum hineingehängt, so können vorteilhafterweise die der Austrittsöffnung abgewandten Seiten der Schürze mit Beschwerungsgliedern versehen sein.

Die Schürze kann somit problemlos in die Einstiegsöffnung zu dem zu belüftenden Raum hineingehängt werden.

Die Beschwerungsglieder können beispielsweise als Bleigewichte ausgeführt sein.

Selbstverständlich sind auch beliebige andere Ausführungsformen der Beschwerungsglieder möglich.

Eine exakte Ausrichtung des Gebläses auf die Umlenkeinrichtung kann dadurch erleichtert werden, daß die Umlenkeinrichtung über Seile, Stangen oder dergleichen mit dem Gebläse verbunden ist.

Sind mindestens zwei Seile, Stangen oder dergleichen für die Verbindung der Umlenkeinrichtung mit dem mobilen Gebläse vorgesehen, so kann dieses, falls alle Seile, Stangen oder dergleichen dieselbe Länge aufweisen, genau auf das Umlenkglied der Umlenkeinrichtung ausgerichtet werden, so daß die gesamte Vorrichtung effektiv betrieben werden kann.

Außerdem wird durch die Seile, Stangen oder dergleichen ein Wegblasen der Umlenkeinrichtung durch das Gebläse vermieden, da die Umlenkeinrichtung mit dem Gebläse verbunden ist und die auftretenden Kräfte aufgrund des Staudrucks des von dem Gebläse erzeugten Luftstromes von den Seilen, Stangen oder dergleichen aufgenommen werden.

Der Abstand zwischen der Umlenkeinrichtung und dem Gebläse kann über an den Seilen, Stangen oder dergleichen angebrachten Schnellspanneinrichtungen veränderbar sein. Der Abstand zwischen der Umlenkeinrichtung und dem Gebläse kann somit derart verändert werden, daß der beste Wirkungsgrad der erfindungsgemäßen Vorrichtung erreicht wird.

Des weiteren kann die Position der Umlenkeinrichtung über dem Einstieg zu dem zu belüftenden Raum derart fixiert werden, daß innerhalb der Umlenkeinrichtung an einer der Austrittsöffnung zugewandten Stelle eine Lasche zum Einhängen eines Hakens angebracht ist.

Der Haken kann hierbei einerseits in die Lasche und andererseits in einen anderen Haken, eine Lasche oder einen Vorsprung in der Einstiegsöffnung zu dem Raum eingehängt werden. Die Umlenkeinrichtung steht somit sicher über der Einstiegsöffnung zu dem zu belüftenden Raum und die erfindungsgemäße Vorrichtung kann problemlos und effektiv betrieben werden.

Nachfolgend ist anhand der Zeichnung ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung prinzipiell beschrieben.

Es zeigt:

Fig. 1 eine Ansicht von vorne auf eine Umlenkeinrichtung,

Fig. 2 eine Seitenansicht der Umlenkeinrichtung der Fig. 1,

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Umlenkeinrichtung der Fig. 1,

Fig. 4 eine Rückansicht der Umlenkeinrichtung der Fig. 1.

Bezugnehmend auf Fig. 1 ist eine Ansicht von vorne auf eine Umlenkeinrichtung 1 dargestellt, wobei die Umlenkeinrichtung 1 über einem Einstieg, beispielsweise einem Mannloch, zu einem Kanal, Schacht, Großbehälter oder dergleichen (nicht dargestellt) angeordnet ist.

Die Umlenkeinrichtung 1 weist einen wulstartigen vorderen Rahmen 2 auf, welcher aus einem durchgehenden Schlauch besteht, so daß beim Einpumpen von Luft in den wulstartigen vorderen Rahmen 2 dieser sich aufbläht und bezogen auf den Boden senkrecht zu diesem aufgerichtet wird.

An den Seiten und an der Rückseite der Umlenkeinrichtung 1 ist ein horizontal verlaufender Rahmen 3 vorgesehen.

Der horizontal verlaufende Rahmen 3 kann mit dem wulstartigen vorderen Rahmen 2 einstückig gefertigt sein, so daß beim Aufblasen des wulstartigen vorderen Rahmens 2 gleichzeitig auch der horizontal verlaufende Rahmen 3 mit Druckluft versorgt wird und daher aufgeblasen wird.

Das Einpressen von Luft in den wulstartigen vorderen Rahmen 2 und den horizontal verlaufenden Rahmen 3 kann beispielsweise mittels einer Handpumpe oder auch über eine Druckluftflasche erfolgen. Selbstverständlich sind auch andere Einrichtungen zum Erzeugen von Druckluft hierfür geeignet.

Zwischen dem wulstartigen vorderen Rahmen 2 und dem horizontal verlaufenden Rahmen 3 ist ein Umlenkglied 4, das in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel als luftundurchlässige Kunststoffplane ausgeführt ist, aufgespannt.

Das Umlenkglied 4 ist hierbei sowohl an dem wulstartigen vorderen Rahmen 2 als auch an dem horizontal verlaufenden Rahmen 3 befestigt, so daß die gesamte Umlenkeinrichtung 1 eine prismenartige Geometrie aufweist.

In dem Umlenkglied 4 ist ein transparenter Bereich 5 vorgesehen, welcher die Funktion eines Fensters hat, so daß ein außerhalb der Umlenkeinrichtung 1 stehender Beobachter in die Einstiegsöffnung zu einem Raum blicken kann, ohne dem Luftstrom des mobilen Gebläses (nicht dargestellt) ausgesetzt zu sein.

An den Außenseiten der Umlenkeinrichtung 1 ist eine Schürze 6 angebracht, welche auf dem die nicht dargestellte Einstiegsöffnung umgebenden Boden aufliegt.

Die Oberseite der Schürze 6 kann vorteilhaft mit Beschwerungseinrichtungen, beispielsweise Sandsäcken, beschwert werden, wodurch ein Wegblasen der Umlenkeinrichtung 1 durch das nichtdargestellte mobile Gebläse verhindert wird.

Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht der Umlenkeinrichtung 1 der Fig. 1. In der Ansicht nach der Fig. 2 ist der von dem mobilen Gebläse (nicht dargestellt) abgestrahlte Luftstrom durch einen Pfeil angedeutet. Durch den wulstartigen vorderen Rahmen 2, welcher eine Eintrittsöffnung 7 der Umlenkeinrichtung 1 begrenzt, strömt der Luftstrahl in die Umlenkeinrichtung 1 und wird beim Auftreffen auf das Umlenkglied 4 abgelenkt, so daß er, gemäß den Pfeilen in der Fig. 2, in Richtung einer durch den horizontal verlaufenden Rahmen 3 begrenzten Austrittsöffnung 8 strömt.

Wie bereits erwähnt, ist die Umlenkeinrichtung 1 über einem Einstieg zu dem zu belüftenden Raum angebracht, so daß die von dem mobilen Gebläse abgestrahlte Luft umgelenkt und in den zu entlüftenden Raum gefördert wird.

Die Umlenkeinrichtung 1 stellt quasi nur eine Verlängerung der Einstiegsöffnung des zu entlüftenden Raumes nach oben dar, wobei in der Umlenkeinrichtung 1 eine Umlenkung des Luftstromes aus der Horizontalen in die Vertikale erfolgt.

Aus der Fig. 2 ist des weiteren ersichtlich, daß die Schürze 6 sämtliche Seiten der Umlenkeinrichtung 1, ausgenommen die dem mobilen Gebläse zugewandte Seite, umschließt.

Diese Umschließung der Umlenkeinrichtung 1 ist insbesondere auch aus der Fig. 3 entnehmbar, die eine Draufsicht auf die Umlenkeinrichtung der Fig. 1 zeigt. Auch hier ist durch den Pfeil die Strömungsrichtung des von dem mobilen Gebläse abgestrahlten Luftstromes angedeutet. In der Draufsicht ist des weiteren der transparente Bereich 5 erkennbar, der in einem Bereich des Umlenkgliedes 4 angeordnet ist. Selbstverständlich kann auch das gesamte Umlenkglied 4 transparent ausgebildet sein, so daß der transparente Bereich 5 entfallen kann.

Fig. 4 zeigt eine Ansicht der Umlenkeinrichtung 1 von hinten. Diese Ansicht dient lediglich der Verdeutlichung und zeigt insbesondere das zwischen dem wulstartigen vorderen Rahmen 2 und dem horizontal verlaufenden Rahmen 3 aufgespannte Umlenkglied 4.

Selbstverständlich kann die Umlenkeinrichtung 1 auch verwendet werden, wenn ein Luftstrahl auf horizontaler Ebene, beispielsweise um ein Hindernis herum, umgelenkt werden soll. Es können auch andere Umlenkwinkel als 90° realisiert werden.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Belüftung von Räumen, insbesondere Kanälen, Schächten, Großbehältern und dergleichen, mit einem mobilen Gebläse,  
**gekennzeichnet durch**  
eine Umlenkeinrichtung (1) für den von dem Gebläse erzeugten Luftstrom, mit einer Eintrittsöffnung (7), einer Austrittsöffnung (8) und einem zwischen der Eintrittsöffnung (7) und der Austrittsöffnung (8) vorgesehenen Umlenkglied (4).

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß  
die Umlenkeinrichtung (1) transportabel ist.
- 5 3. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß  
das Umlenkglied (4) aus einem luftundurchlässigen Werkstoff hergestellt ist.
- 10 4. Vorrichtung nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß  
das Umlenkglied (4) aus einem Kunststoff hergestellt ist.
- 15 5. Vorrichtung nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß  
das Umlenkglied (4) aus einem metallischen Werkstoff hergestellt ist.
- 20 6. Vorrichtung nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß  
das Umlenkglied (4) aus einem beschichteten Stoff hergestellt ist.
- 25 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß  
die Umlenkeinrichtung (1) zusammenlegbar, zusammenklappbar oder aufblasbar ist.
- 30 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß  
in dem Umlenkglied (4) ein transparenter Bereich (5) vorgesehen ist.
- 35 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß  
an der Außenseite der Austrittsöffnung (8) eine Schürze (6) vorgesehen ist.
- 40 10. Vorrichtung nach Anspruch 9,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß  
die der Austrittsöffnung (8) abgewandten Enden der Schürze (6) mit Beschwerungsgliedern, z.B. Bleigewichte,  
versehen sind.
- 45 11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß  
die Umlenkeinrichtung (1) über Seile, Stangen oder dergleichen mit dem Gebläse verbunden ist, wobei der Abstand  
zwischen der Umlenkeinrichtung (1) und dem Gebläse über an den Seilen, Stangen oder dergleichen angebrachten  
Schnellspaneinrichtungen veränderbar ist.
- 50 12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß  
innerhalb der Umlenkeinrichtung (1) an einer der Austrittsöffnung (8) zugewandten Stelle eine Lasche zum Einhän-  
gen eines Hakens angebracht ist.

50

55

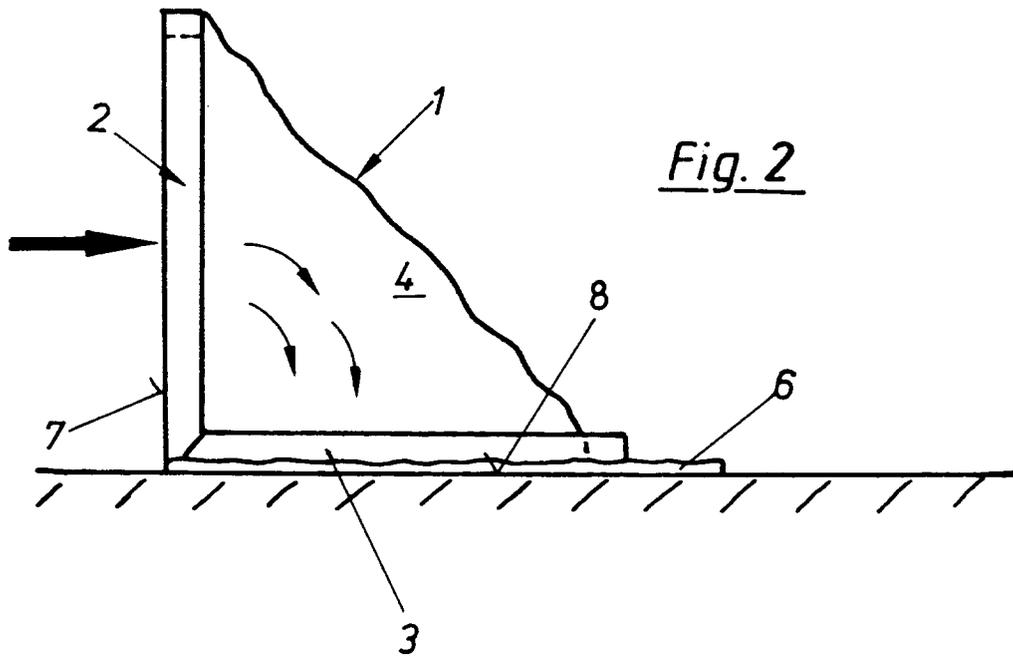
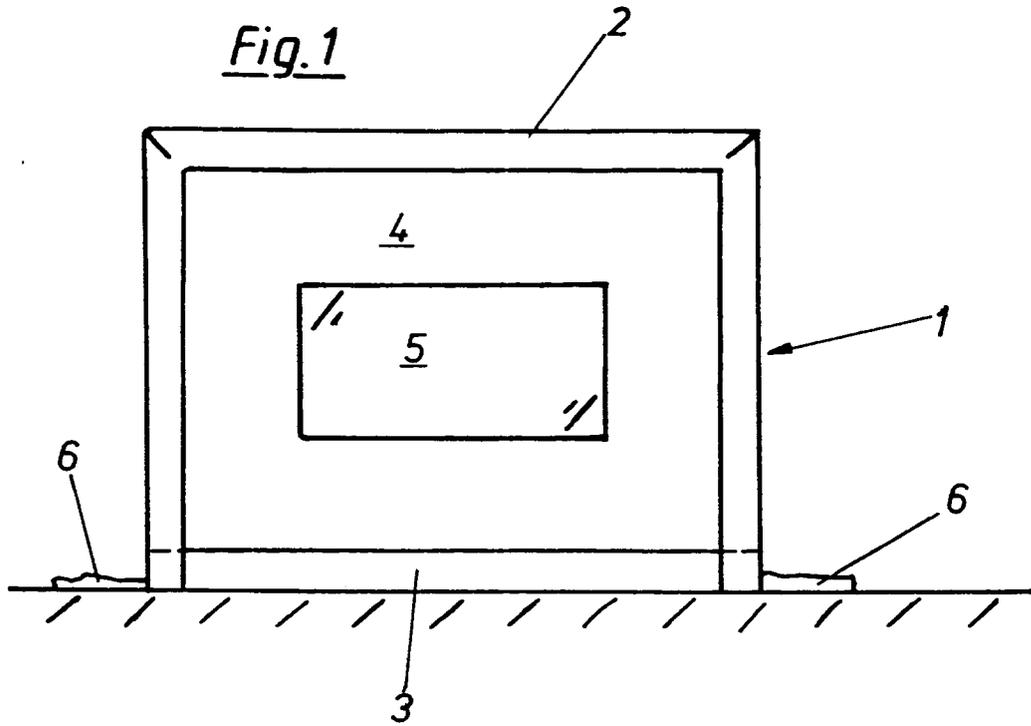


Fig. 3

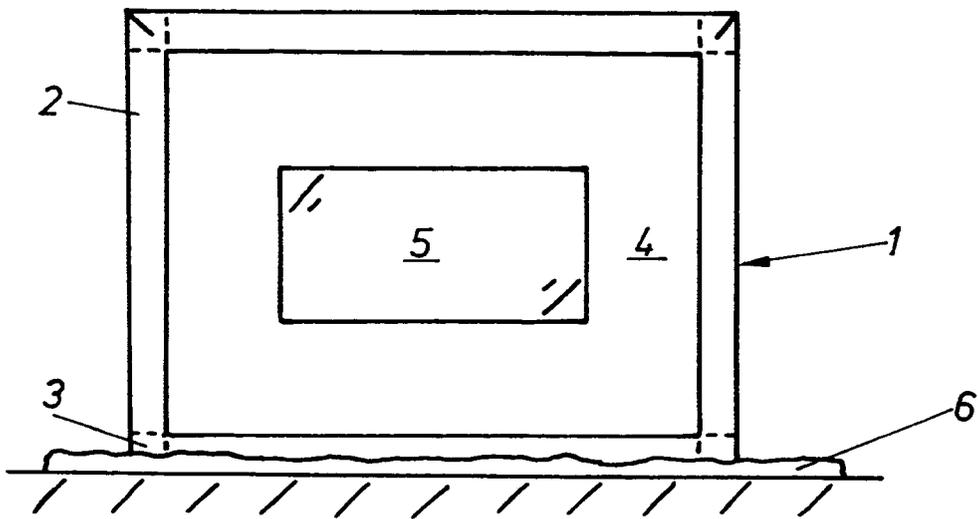
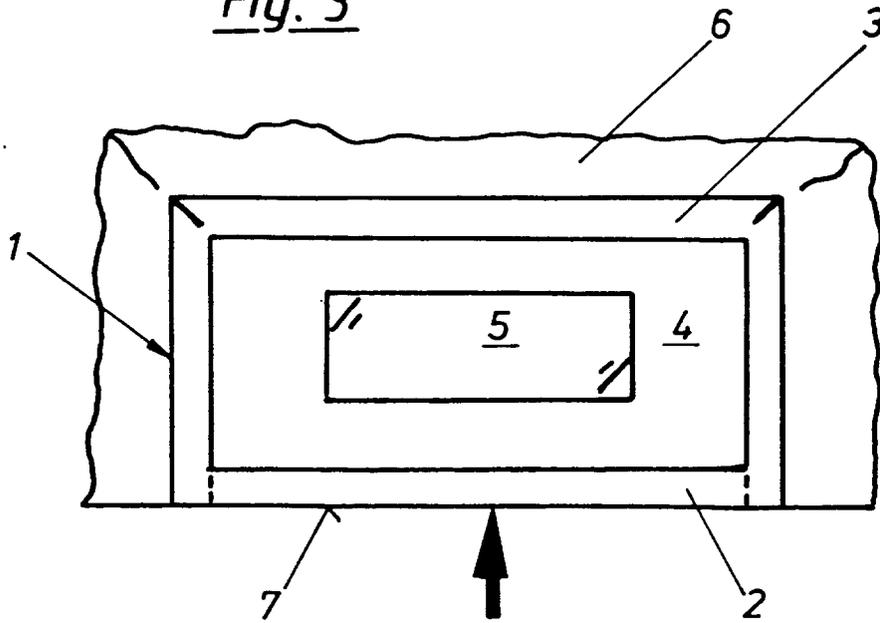


Fig. 4