

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 807 725 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
19.11.1997 Patentblatt 1997/47

(51) Int Cl. 6: **E04D 13/03**, E06B 9/01,  
E04G 21/32

(21) Anmeldenummer: **96107673.4**

(22) Anmeldetag: **14.05.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE ES FR GB IT LI LU NL**

(72) Erfinder: **Kreft, Ulrich**  
**32549 Bad Oeynhausen (DE)**

(71) Anmelder: **JET KUNSTSTOFFTECHNIK ULRICH**  
**KREFT GmbH**  
**D-32609 Hüllhorst-Tengern (DE)**

(74) Vertreter: **Schwabe - Sandmair - Marx**  
**Stuntzstrasse 16**  
**81677 München (DE)**

(54) **Sicherungsvorrichtung für Dachdurchbrüche**

(57) Die Erfindung betrifft eine Sicherungsvorrichtung für Dachdurchbrüche mit in einem Rahmen integrierten Sicherungsstäben oder Sicherungsrohren (8) bzw. einer Stahlgewebematte, bei der der Rahmen aus Profiltteilen (35) mit dampfdichten Fügstellen aufgebaut ist und dampfdichte Aufnahmebohrungen (7) für an ihm zu sichernde Sicherungsstäbe bzw. Sicherungsrohre (8) aufweist. Insbesondere besteht der Rahmen aus oberen Profiltteilen und unteren Profiltteilen, die zu Profilrahmen verschiedener Höhe zusammengesetzt werden können.

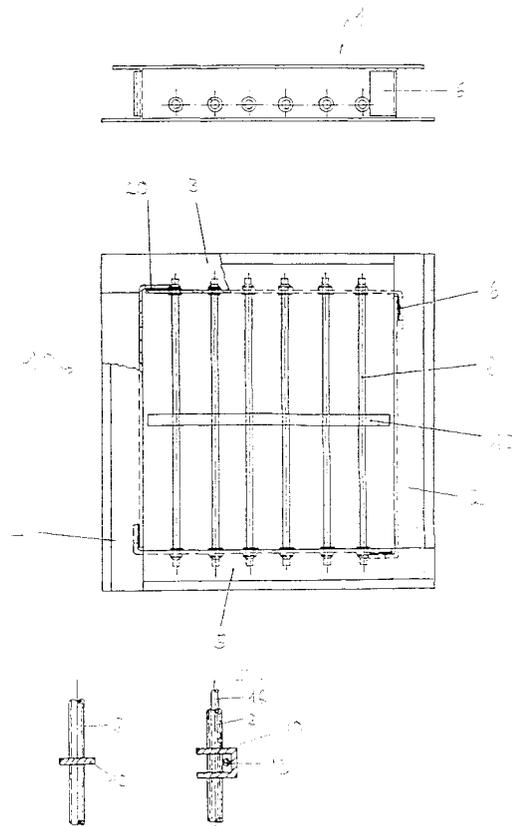


Fig. 1

**EP 0 807 725 A1**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Sicherungsvorrichtung für Dachdurchbrüche mit in einem Rahmen integrierten Sicherungsstäben oder Sicherungsrohren bzw. einer Stahlgewebematte.

Solche Sicherungsvorrichtungen werden verwendet, um während der Bauphase bzw. bei Wartungsarbeiten Schutz gegen Durchsturz durch offene Dachdurchbrüche zu bieten. Es soll hauptsächlich verhindert werden, daß Personen durch offene Dachdurchbrüche stürzen; es soll aber auch ein Schutz gegen das Hindurchfallen von größeren schweren Gegenständen geschaffen werden. Insbesondere beim Aufbau von Belüftungs- und Lichteinbauelementen auf Dächern wird häufig im Bereich von ungeschützten Dachöffnungen gearbeitet, so daß die Gefahr besteht, daß sich Sturzunfälle ereignen, die schwerste Verletzungen hervorrufen und sogar tödlichen Ausgang haben können.

Weiterhin besteht die Notwendigkeit, die Dachdurchbrüche gegen Einbruch zu sichern.

Aus den deutschen Gebrauchsmustern G 91 05 567 und G 91 10 266 sind Bausätze für Sicherungsvorrichtungen für Dachdurchbrüche bekannt, bei denen der Öffnungsquerschnitt des Dachdurchbruches mit einem Bohlenrahmen und einem Gitter gegen Durchsturz gesichert wird. Der Bohlenrahmen ist dabei unter einem Aufsetzkranz angeordnet und von außen um den Dachdurchbruch herum verlegt. Nachteilig bei diesen sogenannten "Unterbaulösungen" zur Sicherung eines Dachdurchbruchs ist jedoch die durch den zusätzlichen Einbau des Bohlenrahmens verursachte bauliche Vergrößerung. Hierdurch kann auch der visuelle Eindruck leiden. Desweiteren bringt ein hinzukommendes Einbauelement zusätzlich Schwachpunkte mit sich. So treten z.B. Dichtheitsprobleme an den Fügstellen des Bohlenrahmens und an den Aufnahmepunkten der Sicherheitseinrichtung gegenüber der Dämmung auf, welche zusätzliche Arbeiten zur Eindichtung erforderlich machen. Desweiteren sind Folgearbeiten zur Angleichung der Höhenunterschiede notwendig.

Aus dem deutschen Gebrauchsmuster G 91 02 602 ist eine Sicherungsvorrichtung bekannt, bei welcher in einem gesonderten Dachrahmen innenseitig Befestigungsmittel vorgesehen sind, an denen eine Durchsturzsicherung angebracht werden kann. Diese Art der Sicherung von Dachdurchbrüchen bringt ebenfalls den Nachteil von Dichtheitsproblemen gegenüber der Bausubstanz mit sich. Desweiteren bietet diese Art von Sicherungsvorrichtungen nur einen sehr eingeschränkten Einbruchschutz, da die Versperrung des Dachdurchbruchs von der Außenseite her relativ einfach demontierbar ist.

Ein weiteres Problem der bekannten Sicherungsvorrichtungen für Dachdurchbrüche besteht darin, daß sie meist als einteilige Profilrahmen ausgebildet sind und somit nicht für unterschiedliche Dämmmaterialiestärken einsetzbar oder an vorhandene Maßsituationen an-

passungsfähig sind.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die oben benannten Nachteile des Standes der Technik zu überwinden. Insbesondere soll eine Sicherungsvorrichtung für Dachdurchbrüche geschaffen werden, die gut zur Bausubstanz, insbesondere zum Dachaufbau hin abdichtet. Ferner besteht die Aufgabe der Erfindung auch darin, eine Sicherungsvorrichtung zu schaffen, die für unterschiedliche Dämmmaterialstärken einsetzbar und an vorhandene Maßsituationen anpassungsfähig ist.

Die Lösung solcher Probleme erfolgt erfindungsgemäß dadurch, daß der Rahmen der Sicherungsvorrichtung aus Profiltteilen mit dampfdichten Fügstellen aufgebaut ist und dampfdichte Aufnahmebohrungen für an ihm gesicherte Sicherungsstäbe bzw. Sicherungsrohre aufweist.

In den Rahmen und im anschließenden Dachabschnitt wird Dämmmaterial eingebracht. Durch die Fügstellen bzw. die Aufnahmebohrungen für die Stäbe oder Rohre bzw. die Stabenden der Stahlgewebematte eindringende Feuchtigkeit hätte negative Auswirkungen auf das Dämmmaterial. Durchfeuchtetes Dämmmaterial kann seine Funktion nicht mehr erfüllen. Ein solches Eindringen von Feuchtigkeit wird vorteilhafterweise durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung vermieden. Wegen der dampfdichten Fügstellen bleibt das Dämmmaterial hinter dem Rahmenprofil trocken und kann seine Dämmwirkung auf lange Zeit aufrechterhalten. Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Sicherungsvorrichtung für Dachdurchbrüche liegt darin, daß Eindichtungsarbeiten an der Baustelle nicht mehr nötig sind, d. h. Arbeitsaufwand und Kapitalkosten können gesenkt werden.

Bei einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die Sicherungsvorrichtung so ausgestaltet, daß die Profiltteile an mindestens einem ihrer Längsenden mit einer winkelig, insbesondere rechtwinklig abstehenden Lasche versehen sind, die beim Zusammenbau des Rahmens mit dem jeweils anderen Ende eines weiteren Profiltteils zusammengefügt wird, wobei die Profiltteile im Querschnitt im wesentlichen U-förmig sind.

Der Vorteil dieser Profilmahl liegt in ihrer einfachen Herstellbarkeit und darin, daß die Laschen, wenn sie im abgewinkelten Zustand beim Zusammenbau auf den gerade auslaufenden Enden eines anderen Profiltteils zu liegen kommen, dort eine große Dichtfläche ausbilden. Damit ist für eine hervorragende Abdichtung gesorgt. Insbesondere wird hier eine rechteckige Rahmenausgestaltung bevorzugt, bei der vier Profiltteile jeweils mit der Lasche auf dem gerade auslaufenden Ende des anschließenden Profiltteils von außen aufliegen.

An der Fügestelle zwischen einer solchen Lasche eines Profiltteils und dem der Lasche abgewandten Ende des anderen Profiltteils ist vorzugsweise ein Dichtband eingebracht, das eine hervorragende Dichtwirkung ausüben kann.

Es besteht die Möglichkeit, in die Aufnahmebohrun-

gen für die Sicherungsstäbe bzw. Sicherungsrohre sowie für die Stabenden der Stahlgewebematte Dichttüllen zur Abdichtung zwischen den Stäben bzw. Rohren und den Aufnahmebohrungen im Rahmen einzubringen. Solche Dichttüllen lagern die Stäbe bzw. Rohre in geringem Maße verschiebbar aber dampfdicht in den Aufnahmebohrungen; sie sind aus Kunststoffmaterial oder Gummi hergestellt.

Bei einer erfindungsgemäßen Ausgestaltung der Sicherungsvorrichtung sind die Stäbe bzw. Rohre hinter ihrem Durchtrittspunkt im Profilinnenraum durch Sicherungsmittel gegen ein Herausziehen aus den Aufnahmebohrungen gesichert. Die werkseitig im Innern des Profils angebrachten Sicherungsmittel sind bei einem im Dachdurchbruch eingebauten Rahmen von außen her völlig unzugänglich. Sie gestatten zwar ein gewisses Spiel bei der Verschiebbarkeit der Stäbe oder Rohre, verhindern jedoch, daß diese aus den Aufnahmebohrungen herausgezogen werden können. Somit ist die Einbruchssicherheit gewährleistet. Als Sicherungsmittel können an den Enden der Stäbe bzw. Rohre vorzugsweise Klemmringe, Muttern, Kerbnieten oder Kerbstifte verwendet werden. Im Grunde genommen sind sämtliche bekannten Sicherungsmittel gegen das Herausziehen einer Stange bzw. eines Rohres aus einer Bohrung verwendbar. Die Stabenden einer Stahlgewebematte können mit Ausrutschsicherungen versehen werden, die aus Seilklemmen bestehen, wobei insbesondere zwei benachbarte Stabenden mittels einer verpressten Seilklemme miteinander verbunden werden.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung verläuft quer zu den Sicherungsstäben bzw. -rohren mindestens ein Stützsteg durch den die Stäbe bzw. Rohre hindurchgehen.

Ab einer gewissen Länge, etwa ab 1,5 - 2 m, besteht die Gefahr, daß, wegen der Elastizität und Flexibilität des Stangen- bzw. Rohrmaterials ein auf die Sicherungseinrichtung auftreffender Körper eine momentane oder aber bleibende Verformung hervorruft und durch das ausgebildete Gitter hindurchfällt. Außerdem ist es bei großen Längen der Stäbe bzw. Rohre sehr viel einfacher, diese gewaltsam auseinanderzubiegen, worunter natürlich die Einbruchssicherheit leidet. Zur Lösung dieser Probleme wird ein oben angesprochener Stützsteg, der Bohrungen für die Stäbe bzw. Rohre aufweist, in Querrichtung über die Stäbe oder Rohre aufgebracht. Die Stäbe gehen durch die Aufnahmebohrungen im Stützsteg hindurch; wenn beispielsweise ein Stützsteg in der Mitte der Stäbe angebracht und befestigt wird, ist ein Auseinanderbiegen der Stäbe bzw. Rohre nicht mehr möglich. Je nach Länge der Stäbe bzw. Rohre können natürlich auch mehrere Stützstege eingesetzt werden.

Eine wichtige Aufgabe des Stützsteges ist seine Funktion als Lastverteiler. Die Last, die beim Aufprall eines Gegenstandes auf beispielsweise nur einen oder zwei Stäbe bzw. Rohre wirkt, wird durch den Stützsteg auf alle Stäbe bzw. Rohre verteilt; die Durchbruchssi-

cherheit wird vergrößert.

Verschiedene Arten von Stützstegen können verwendet werden. Ein Flachstab mit Durchgangsbohrungen für die Stäbe bzw. Rohre ist beispielsweise als einfache Ausführungsform des Stützsteges denkbar. Ferner kann der Stützsteg einen Hohlquerschnitt, insbesondere einen U-förmigen Querschnitt und Durchgangsbohrungen für die Stäbe bzw. Rohre aufweisen.

Der Stützsteg wird vorteilhafterweise so an den Stäben bzw. Rohren arretiert, daß er nicht mehr seitlich verschiebbar ist. Auch für eine solche Befestigung bestehen verschiedene Ausgestaltungsmöglichkeiten. Eine einfache Variante ist das Verschweißen des Stützsteges an einzelnen Stäben bzw. Rohren, und zwar vorzugsweise an den äußersten, wobei zwar die freie Drehbarkeit dieser Stäbe bzw. Rohre nicht mehr gegeben ist, jedoch ein sicherer Halt des Stützsteges gewährleistet wird.

Weiterhin besteht die Möglichkeit einige Stäbe bzw. Rohre an Stellen die neben den Durchgangsbohrungen im Stützsteg liegen mechanisch so zu verformen, daß entstehende Wulststellen ein seitliches Verschieben des Stegs verhindern. Beim Flachstab kann das Rohr beispielsweise links und rechts vom Steg gequetscht werden, während bei einem U-förmigen Querschnitt des Steges eine Quetschstelle innerhalb des Stegprofils genügen kann.

Auch auf den Stäben bzw. Rohren angebrachte und dort unverschiebbar befestigte Klemmen oder Klammern können bei der Sicherung des Steges Anwendung finden.

Eine besonders große Einbruchssicherheit gewährleistet eine erfindungsgemäße Ausführungsform, bei der in den Sicherungsstäben bzw. -rohren und/oder im hohlen Stützsteg ein Rollstab eingebracht wird. Die Stäbe bzw. Rohre sowie der Stützsteg sind dabei innen hohl ausgeführt, der Rollstab wird einfach in diesen Hohlraum eingeschoben. Ein solcher Rollstab kann beispielsweise aus einem sehr harten Metall bestehen. Die Wirkung des Rollstabes ist folgende: Falls jemand versucht, die Stäbe bzw. Rohre oder den Stützsteg durchzusägen, so ist dies beim äußeren Hohlkörper gerade noch möglich, da dieser von außen festgehalten werden kann und damit einen ausreichenden Widerstand für die Sägebewegung bildet. Ist nun einmal der hohle Abschnitt der Stäbe bzw. des Stützsteges durchsägt, so trifft das Sägeblatt auf den Rollstab, der frei drehbar im Hohlraum gelagert ist. Der Rollstab wird jede Längsbewegung des Sägeblattes als Drehbewegung mit ausführen, und das Sägeblatt findet keinen Halt, da der Stab praktisch immer an ihm entlangrollt. Damit ist ein Durchsägen dieser Konstruktion praktisch unmöglich geworden. Sogar beim Einsatz eines Handwinkelschleifgeräts wird das Durchtrennen der Sicherungsrohre durch den oben beschriebenen Effekt wesentlich erschwert.

Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, nämlich die Anpassungsfähigkeit des Rahmens an verschiedene vorgegebene Dämmstoffmaterialdicken her-

zustellen, wird dadurch gelöst, daß eine erfindungsgemäße Sicherungsvorrichtung so konstruiert ist, daß der Rahmen aus einem oberen und einem unteren Profilteil besteht, die zu Profilrahmen verschiedener Höhe zusammengesetzt werden können.

Die Dämmstoffschichten am Rande von Dachdurchbrüchen sind nicht überall gleich dick. Damit entsteht bei vorgefertigten Rahmen das Problem, daß keine einheitlichen, im Querschnitt U-förmigen Profile verwendbar sind, sondern daß diese jeweils an die Bausituation angepaßt werden müssen. Dies bringt bei der Herstellung der Profilrahmen zusätzlichen Arbeitsaufwand und damit zusätzliche Kosten mit sich. Bildet man jedoch die Profile erfindungsgemäß so aus, daß ein oberer Profilrahmen, der z.B. aus vier im Querschnitt L-förmigen Profilteilen besteht, und ein unterer Profilrahmen vorgesehen werden, der wiederum aus vier im Querschnitt L-förmigen Profilteilen besteht, so erhält man einen Bausatz aus den beiden Rahmen, der an Ort und Stelle auf eine vorgegebene Maßsituation der Dämmmaterialien angepaßt werden kann. Der untere Rahmen kann zunächst montiert werden, wobei das abstehende, im Querschnitt L-förmig nach oben am Außenrand der Dämmung verlaufende Stück des unteren Rahmens einen Teil des Dämmmaterials einfaßt. Danach kann der obere Rahmen so aufgesetzt werden, daß dessen L-förmig nach unten abstehendes Querschnittsprofil eng an dem nach oben ragenden Profilstück des unteren Rahmens zu liegen kommt, wodurch der Dämmstoff völlig eingefaßt wird. Durch eine variable Überlappung der beiden benannten Profilstücke lassen sich variable Dämmmaterialschichten erfassen.

Auch die gerade beschriebenen zweiteiligen Rahmenausführungen können alle Ausbildungen einnehmen, die oben für einteilige Rahmenausführungen beschrieben wurden. Dabei kann eine Abdichtung der Profilinnenräume bauseits insbesondere unter Verwendung von Dichtfolie erfolgen. In diesem Fall ist eine Verwendung von Dichtbändern an den Laschen der Profilseitenteile nicht mehr notwendig.

Die Erfindung wird im weiteren anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beiliegenden Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Sicherungsvorrichtung für Dachdurchbrüche in einer Ansicht von oben mit einem Teilwegbruch links oben sowie im Querschnitt, zusammen mit zwei Stützstegquerschnitten;

Fig. 2 einen Querschnitt einer in einem Dachdurchbruch montierten Sicherungsvorrichtung nach Fig. 1;

Fig. 3 eine obere Ansicht und einen Querschnitt durch eine Sicherungsvorrichtung für Dachbrüche gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung mit zweiteiligem Rahmen;

Fig. 4 einen Querschnitt einer erfindungsgemäßen

Sicherungsvorrichtung nach Fig. 3, die in einem Dachdurchbruch montiert ist; Fig. 5 eine obere Ansicht und einen Querschnitt einer erfindungsgemäßen Sicherungseinrichtung mit einteiligem Rahmen und einer Stahlgewebematte;

Fig. 6 eine obere Ansicht und einen Querschnitt einer erfindungsgemäßen Sicherungseinrichtung mit zweiteiligem Rahmen und einer Stahlgewebematte;

Fig 7-13 Ausführungsformen für die Verwendung verschiedener Sicherungsmittel bei der Sicherung der Rohre einer erfindungsgemäßen Vorrichtung im Profilinnenraum; und

15 Fig 14-17 Ausführungsformen für die Verwendung verschiedener Sicherungsmittel bei der Sicherung der Stahlgewebematte einer erfindungsgemäßen Vorrichtung im Profilinnenraum.

20 Die Figur 1 zeigt eine Aufsicht auf eine Sicherungsvorrichtung für Dachdurchbrüche nach einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Dargestellt ist ein geschlossener Rahmen 1, der aus den Profilteilen 2, 3, 4 und 5 besteht, die auf eine Weise wie sie später noch beschrieben wird, miteinander verbunden sind. Im Innenraum des Rahmens 1 befinden sich in den Profilteilen 3 und 5 verankerte Sicherungsrohre 8, die durch einen Stützsteg 10, der quer über diese Rohre 8 verläuft, gegen Auseinanderbiegen gesichert sind.

25 Jeder Profilteil 2, 3, 4 und 5 ist, wie in der im oberen Teil der Fig. 1 gezeigten Querschnittsdarstellung sichtbar wird, U-förmig ausgebildet und weist an einem Ende eine rechtwinklig abgeboogene Lasche 6 auf. Die Basisstücke der U-förmigen Profilteile sind in der Aufsicht dort, wo sie versteckt sind, gestrichelt und im Ausbruch an der linken oberen Kante durchgezogen dargestellt. Hier wird deutlich, wie das L-förmige Laschenstück 6 sich im rechten Winkel an das Endstück des anschließenden Profilteils anlegt. Hierdurch entsteht eine Dichtfläche, die ausreichend groß ist, um eine dampfdichte Verbindung zu schaffen. Zwischen der Laschenfläche und der angrenzenden Fläche des nächsten Profilteils ist ein Dichtband 20 eingebracht, das für die Abdichtung sorgt.

35 Unten links in Fig. 1 sind zwei Querschnittsdarstellungen von Stützstegen gezeigt durch die Sicherungsrohre hindurchgehen. Der links dargestellte Stützsteg ist als Flachstahl, der rechte als U-Profil ausgebildet. Im U-Profil ist zusätzlich ein Rollstab 13 mit der schon beschriebenen Funktion eingebracht.

40 Ein Querschnitt durch eine oben beschriebene Sicherungsvorrichtung, die in einem Dachdurchbruch montiert ist, ist in Fig. 2 gezeigt. Oben auf der Sicherungsvorrichtung ist ein Aufsetzkranz angesetzt, der nicht bezeichnet ist und nicht weiter beschrieben werden wird.

Von der Sicherungsvorrichtung sind im Querschnitt

die beiden U-förmigen Profilverteile 5 und 3 sichtbar, in die Dämmmaterial eingebracht werden kann. Am linken Profilverteil 5 ist die Aufnahmebohrung 7 bezeichnet, in die eine Dichttülle 9 eingesetzt ist. Durch die Dichttülle geht das Sicherungsrohr 8 hindurch, welches hinter der Basiswand des U-förmigen Profilverstücks 5 mit einem Klemmring 11 gegen ein Herausschieben nach rechts gesichert ist.

Die Befestigung am Profilverteil 3 auf der gegenüberliegenden Seite ist ebenso ausgeführt. Die Dichttüllen 9 verhindern dampfdicht ein Eindringen von Feuchtigkeit in den Innenraum des Profils und somit eine Schädigung des Dämmmaterials.

Im rechten Bereich des Rohrs 8 ist dieses aufgeschnitten dargestellt, wodurch ein Rollstab 16 sichtbar wird, der in das Rohr 8 eingelegt ist. Dieser Rollstab dient, wie schon vorher beschrieben, der Absicherung gegen ein eventuelles Durchsagen.

Mittig und quer zu den Rohren verlaufend ist der Stützsteg 10 im Querschnitt sichtbar. Das Rohr 8 läuft durch eine Bohrung in den Schenkeln des Stützsteges 10 durch diesen hindurch, ebenso alle anderen nicht dargestellten Rohre. Der Stützsteg dient, wie ebenfalls schon beschrieben, der Lastverteilung am Gitterbeim Aufprall schwerer Gegenstände sowie der Sicherung der Rohre 8 gegen ein Auseinanderbiegen.

Ein weiterer Rollstab 13 ist über den Rohren 8 in den Innenraum des Stützsteges 10 frei drehbar eingebracht. Dieser Rollstab 13 entfaltet dieselbe Wirkung gegen Zersägeversuche, wie sie vorher beschrieben wurden.

Im weiteren wird beschrieben, wie eine Sicherungsvorrichtung für Dachdurchbrüche gemäß der oben beschriebenen Ausführungsform gefertigt und zusammengebaut wird.

Der Bausatz für die Sicherungsvorrichtung wird im Werk nach vorgegebenen Maßen aufgebaut und einbaufertig an die Einsatzstelle geliefert. Der Profilrahmen 1 wird durch das Zusammenfügen der einzelnen Profilverteile 2, 3, 4 und 5 erstellt, wobei an den Fügeflächen bei den Laschen 6 ein Dichtband 20 eingelegt wird. Vor dem Einziehen der Sicherungsstäbe 8 und der Rollstäbe 16 werden die Dichttüllen 9 in die Aufnahmebohrungen 7 eingesetzt. Zur günstigeren Lastverteilung wird das Sicherungsrohr 8 in einem Stützsteg 10 montiert, der auf den Sicherungsrohren 8 aufliegend einen Rollstab 13 aufweist. Die Anzahl der Stützstege 10 hängt von der Größe der Dachöffnung ab.

Zuletzt werden die seitlich am Rahmen austretenden Enden der Sicherungsrohre 4 gegen Verschieben und Herausziehen mittels der Sicherungsmittel, hier der Klemmscheiben 11, gesichert. Dies erfolgt in einem Bereich der nach der Fertigung des Aufbaus nicht mehr zugänglich ist, wodurch die Anforderungen an die Einbruchssicherheit erfüllt werden.

In der Figur 3 ist eine Sicherungsvorrichtung gemäß einer zweiteiligen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dargestellt. Diese Ausführungsform eignet

sich speziell dazu, die Höhe der Rahmen an die jeweilige Einbausituation, also die Abmessungen der Dichtmaterialien anzupassen.

Die Figur 3 zeigt oben einen Querschnitt durch eine Sicherungsvorrichtung und unten eine Aufsicht auf deren unteren Rahmenteil 12. Zur Vermeidung von Wiederholungen wird hier was übereinstimmende Bauteile betrifft auf die Beschreibung der Fig. 1 Bezug genommen, insbesondere was die Fügeverbindungen mittels der Laschen 6 für diese Fügestellen betrifft. Der im Querschnitt der Fig. 3 deutlich werdende Unterschied zur Ausführungsform der Fig. 1 betrifft die Tatsache, daß diese Ausführungsform einen unteren Rahmen 1 und einen oberen Rahmen 12 aufweist, die jeweils aus vier Profilverteilen bestehen. Im unteren Rahmen 1 sind die Sicherungsrohre 8 so befestigt, wie vorher erläutert worden ist. Das obere Rahmenteil 12 wird, wie durch den Pfeil dargestellt, in den unteren Rahmen eingesetzt. Die L-förmig nach unten und oben wegragenden Profilverteile 18 und 19 des oberen und unteren Rahmenteil 12 und 1 kommen dabei überlappend aneinanderliegen. Je nach der Dicke des einzufassenden Dämmmaterials wird die Überlappung größer oder kleiner sein. Es ist jedoch eine ausreichende Toleranz für die gängigsten Dämmstoffstärken vorhanden. Die Abdichtung dieses Rahmens erfolgt vorzugsweise bauseits insbesondere unter Verwendung von Dichtfolie.

Die Figur 4 ist eine der Figur 2 entsprechende Schnittdarstellung einer in einem Dachdurchbruch montierten Sicherungsvorrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die Rohrhalterung im unteren Profilrahmen 1 entspricht derjenigen, die in Fig. 2 gezeigt ist und auf deren Erläuterung hier Bezug genommen wird. Zu sehen ist in Fig. 4 insbesondere, wie eine solche Sicherungsvorrichtung im zusammengebauten Zustand aussieht. Die Profilverteile 18 und 19 des oberen und unteren Rahmens 12 und 1 überlappen über eine gewisse Distanz. Dadurch bilden diese beiden im Querschnitt L-förmigen Profilverabschnitte einen zusammengesetzten U-förmigen Profilverabschnitt, der das Dämmmaterial einfassen kann. Der Überlappungsbereich wird paßgenau gefertigt. Trotzdem kann auch in diese Fuge abgedichtet werden.

Der Fertigungsablauf für die Ausführungsform mit einem oberen und einem unteren Rahmen 12, 1 ist der folgende: Das Unterteil des Bausatzes wird werkseitig fertig montiert zur Einsatzstelle angeliefert. Der untere Profilrahmen 1 wird durch Zusammenfügen der einzelnen Profilverteile 2, 3, 4 und 5 erstellt, wobei die abgebogenen Laschen 6 immer hinter das nächste Seitenteil fassen und somit das gewünschte lichte Maß vorgeben.

Nach dem Zusammenbau des unteren Rahmenteil 1 werden in die Aufnahmebohrungen 7 für die Sicherungsstäbe 8 die Dichttüllen 9 eingesetzt.

Zur günstigeren Lastverteilung werden die Sicherungsrohre 8 in die Bohrungen 7 der Seitenprofile 3, 5 in Stützstege 10 eingesetzt. Die Anzahl der Stützstege

hängt wiederum von der Größe der Dachöffnung ab.

Zuletzt werden die seitlich am unteren Profilrahmen austretenden Stabenden der Sicherungsstäbe 8 gegen Verschieben und Herausziehen mit Stabbefestigungen, hier Klemmrings 11, gesichert. Dies erfolgt in einem Bereich, der nach Fertigstellung des gesamten Aufbaus nicht mehr zugänglich ist, wodurch auch hier die Anforderungen an die Einbruchssicherheit erfüllt werden.

Der obere Rahmen 12 wird ebenso fertig montiert an die Einsatzstelle angeliefert. Nach der Montage des unteren Rahmens 1 an der Dachöffnung wird bauseits die Dämmung eingebracht und abgedichtet. Darauf wird der obere Formrahmen auf den unteren gesetzt und an den sich überlappenden Seitenwänden 18, 19 miteinander verbunden.

Die Fig. 5 zeigt eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Sicherungseinrichtung deren Rahmen 1 wie bei der Ausführungsform nach Fig.1 einteilig ausgestaltet ist. Was den Rahmen 1 betrifft, wird auch hier auf die Beschreibung der Ausführungsform nach Fig. 1 Bezug genommen.

Im Unterschied zur Ausführungsform nach Fig. 1 wird bei derjenigen der Fig. 4 eine Stahlgewebematte 30 als Durchsturzsicherung in den Rahmen 1 eingesetzt. Die Stabenden 31 der Matte 30 ragen durch Bohrungen in den Profelseitentellen in deren Innenraum. Hinter den Bohrungen sind die Stabenden 31 zur Ausrutschsicherung so umgebogen, daß zwei benachbarte über eine Strecke parallel verlaufen. In diesen Abschnitt sind die beiden Stabenden mit einer verpressten Seilklemme 32 unlösbar verbunden. Ein Ausrutschen der Stabenden im belasteten Zustand wird verhindert.

Die Fig. 6 zeigt eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Sicherungseinrichtung deren Rahmen 1, 12 wie bei der Ausführungsform nach Fig.3 zweiteilig als oberer Rahmenteil 12 und unterer Rahmenteil 1 ausgestaltet ist. Was den Rahmen 1, 12 betrifft, wird hier wiederum auf die Beschreibung der Ausführungsform nach Fig. 3 Bezug genommen.

Im Unterschied zur Ausführungsform nach Fig. 3 wird bei derjenigen der Fig. 6 wie in Fig.5 eine Stahlgewebematte 30 als Durchsturzsicherung in den Rahmen 1 eingesetzt. Die Befestigung der Stabenden 31 der Matte 30 im unteren Rahmenteil 1 entspricht derjenigen, die zuvor für die Figur 5 erläutert wurde.

Im weiteren werden Möglichkeiten zur Sicherung der Sicherungsrohre 8 gegen ein Herausziehen aus den Aufnahmebohrungen 7 anhand der Figuren 7 bis 13 beschrieben.

Zum bevorzugten Einsatz eines Klemmrings (siehe Fig. 2 und 4, Bezugszeichen 11 und auch Fig 8, Bezugszeichen 42) treten weitere Möglichkeiten. So zeigt die Fig. 7 eine Sicherung durch eine Mutter 41, die auf ein Gewinde am Ende des Sicherungsrohres 8 aufgeschraubt ist.

In Fig 9 wird deutlich, wie das Rohr 8 durch einen Kerbstift 43 befestigt werden kann. In Fig. 10 wird die Sicherung am Ende des Rohrs 8 durch eine quer dazu

eingeschraubte Paßschraube 44 vorgenommen, die sich in der Profillinenseite senkrecht zum Rohr 8 durch dieses erstreckt. Die Fig. 11 zeigt eine alternative Möglichkeit einer unlösbaren Verbindung. Dabei weist ein Ende des Rohres 8 eine Anstauchung 45 auf, die ein Ausrutschen aus der Aufnahme verhindert. In Figur 12 ist eine Sicherung mittels eines flachen Sprengringes 46 gezeigt, während schließlich Fig 12 die Verwendung eines Sprengringes 47 mit rundem Querschnitt zeigt, der mittels einer Haltescheibe 48 daran gehindert wird sich aufzuweiten und abzurutschen.

Die Fig 14 zeigt in einem Ausschnitt aus einer erfindungsgemäßen Sicherungseinrichtung drei prinzipielle Möglichkeiten, die Stabenden 31 einer Stahlgewebematte 30 bei Belastung gegen ein Ausrutschen aus den Bohrungen im Profil zu sichern.

Die in Figur 14 links markierte Ausrutschsicherung ist in einer Vergrößerung in Figur 15 dargestellt. Bei dieser Variante werden zwei nebeneinanderliegende Stabenden 31 so gebogen, daß sie über eine gewisse Länge parallel verlaufen. Vor dem Biegevorgang wird eine Seilklemme 32 eingefädelt, die nach dem Biegen so positioniert wird, daß sie mittig auf den Stabenden 31 zu liegen kommt. Anschließend wird die Seilklemme mit Spezialwerkzeug homogen auf die Gittergewebestäbe gepreßt.

Eine Ausrutschsicherung, wie sie durch die mittlere Markierung der Figur 14 hervorgehoben ist, ist vergrößert in Figur 16 zu sehen. Wenn zwei nebeneinanderliegende Stabenden 31 nicht lange genug sind, um im gebogenen Zustand einander zu überlappen, wird an das gebogene Stabende 31 ein zusätzliches stabförmiges Gitterstück 33 in die vorpositionierte Seilklemme eingelegt. Danach werden die beiden Teile verpreßt. Das zusätzliche Gitterstück 33 sperrt bei einer Zugbelastung das Stabende 31 an der Bohrung.

Die in Figur 14 rechts hervorgehobene Ausrutschsicherung ist nochmals in Figur 17 in einer Vergrößerung dargestellt. Die durch die Aufnahmebohrungen in den Seitenteilen des Aufsetzkranzes ragenden Stabenden 31 werden hierbei mit runden Seilklemmen bestückt, die im Anschluß mit einem Spezialwerkzeug fest auf die Drahtstäbe geformt werden. Auch diese einfachen Seilklemmen sind dazu in der Lage, das Ausrutschen der Stabenden sicher zu verhindern.

## Patentansprüche

1. Sicherungsvorrichtung für Dachdurchbrüche mit in einem Rahmen (1) integrierten Sicherungsstäben oder Sicherungsrohren (8) bzw. einer Stahlgewebematte (30),  
**dadurch gekennzeichnet**, daß  
der Rahmen (1) aus Profiltteilen (2, 3, 4, 5) mit dampfdichten Fügestellen aufgebaut ist und dampfdichte Aufnahmebohrungen (7) für an ihm gesicherte Sicherungsstäbe bzw. Sicherungsrohre (8) auf-

- weist.
2. Sicherungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Profilteile (2, 3, 4, 5) an mindestens einem ihrer Längsenden mit einer winklig, insbesondere rechtwinklig abstehenden Lasche (6) versehen sind, die beim Zusammenbau des Rahmens (1) mit dem jeweils anderen Ende eines weiteren Profilteils zusammengefügt wird, wobei die Profilteile im Querschnitt im wesentlichen U-förmig sind.
3. Sicherungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an der Fügestelle zwischen der Lasche (6) eines Profilteils (2) und dem der Lasche abgewandten Ende des angrenzenden Profilteils (3) ein Dichtband eingebracht ist.
4. Sicherungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß in die Aufnahmebohrungen (7) für die Sicherungsstäbe oder Sicherungsrohre (4) bzw. die Stabenden (31) der Stahlgewebematte (30) Dichttüllen (9) zur Abdichtung zwischen den Stäben bzw. Rohren und den Aufnahmebohrungen (7) im Rahmen (1) eingebracht sind.
5. Sicherungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Stäbe bzw. Rohre (4) hinter ihrem Durchtrittspunkt im Profillinnenraum durch Sicherungsmittel (11), vorzugsweise Klemmringe, Muttern, Kerbnieten, Kerbstifte oder ähnliches, gegen ein Herausziehen aus den Aufnahmebohrungen (7) gesichert sind, während die Stabenden (1) der Stahlgewebematte (30) mit Ausrutschsicherungen versehen sind, die aus Seilklemmen (32) bestehen, wobei insbesondere zwei benachbarte Stabenden (31) mittels einer verpressten Seilklemme (32) miteinander verbunden sind.
6. Sicherungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß quer zu den Sicherungsstäben bzw. -rohren (4) mindestens ein Stützsteg (10) verläuft, durch die die Stäbe bzw. Rohre (4) hindurchgehen.
7. Sicherungsvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützsteg (10) ein Flachstab mit Durchgangsbohrungen für die Stäbe bzw. Rohre (4) ist.
8. Sicherungsvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützsteg (10) einen Hohlquerschnitt, insbesondere einen U-förmigen Querschnitt und Durchgangsbohrungen für die Stäbe bzw. Rohre (4) aufweist.
9. Sicherungsvorrichtung nach einem der Ansprüche
- 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß in den Sicherungsstäben bzw. -rohren (4) und/oder im hohlen Stützsteg (10) ein Rollstab (13) eingebracht ist.
10. Sicherungsvorrichtung mit in einem Rahmen (1, 12) integrierten Sicherungsstäben bzw. Sicherungsrohren (4), insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen aus oberen Profilteilen (15, 17) und unteren Profilteilen (2, 3, 4, 5) besteht, die zu Profilrahmen verschiedener Höhe zusammengesetzt werden können.
11. Sicherungsvorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die oberen und unteren Profilteile (2, 3, 4, 5, 15, 17) im Querschnitt jeweils L-förmig und so voneinander beabstandet sind, daß beim Aufsetzen des oberen Rahmens (12) auf den unteren Rahmen (1) jeweils ein Schenkel der L-Profile des oberen Rahmens (12) an einem Schenkel der L-Profile des unteren Rahmens (1) zu liegen kommt.

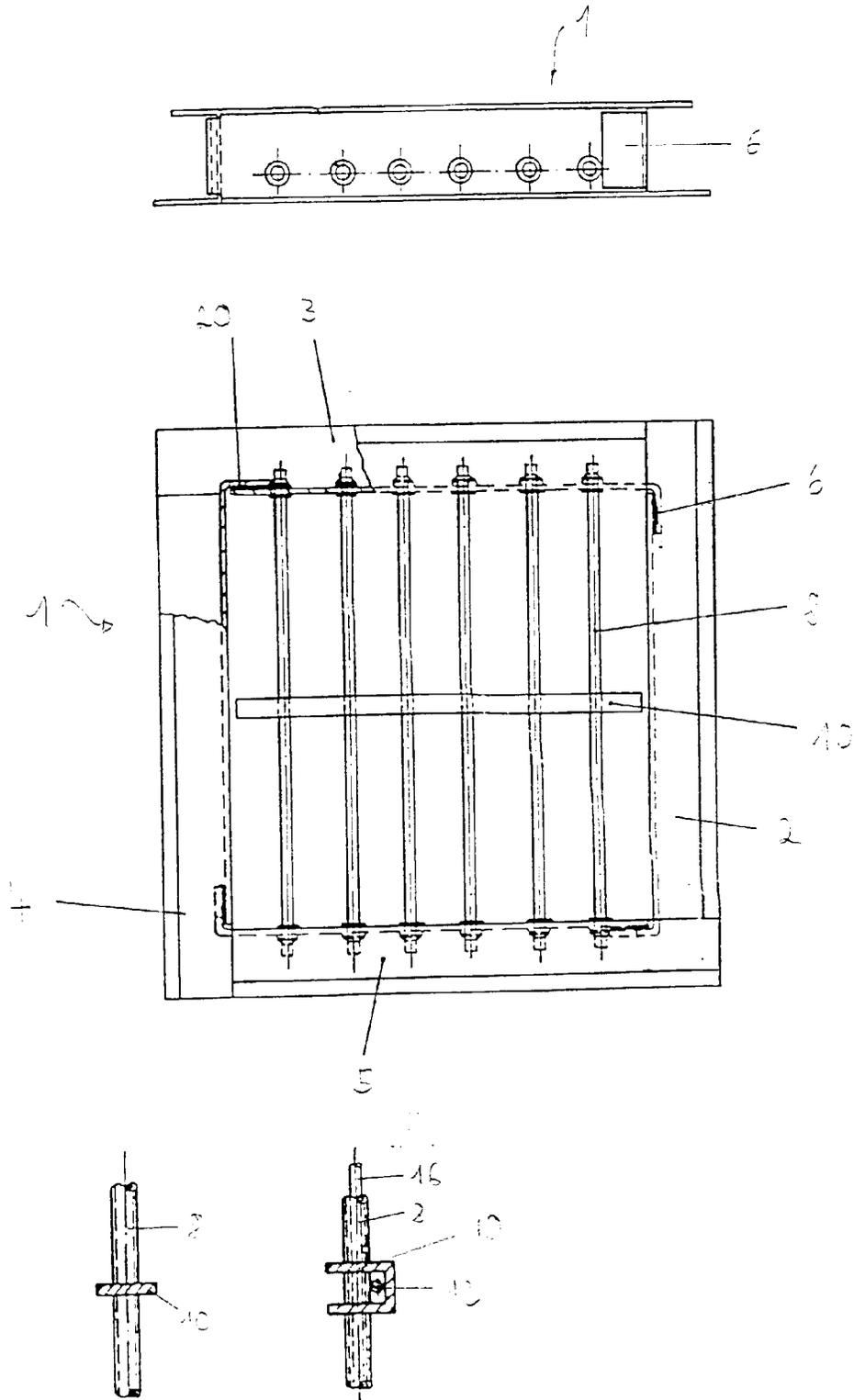


Fig. 1

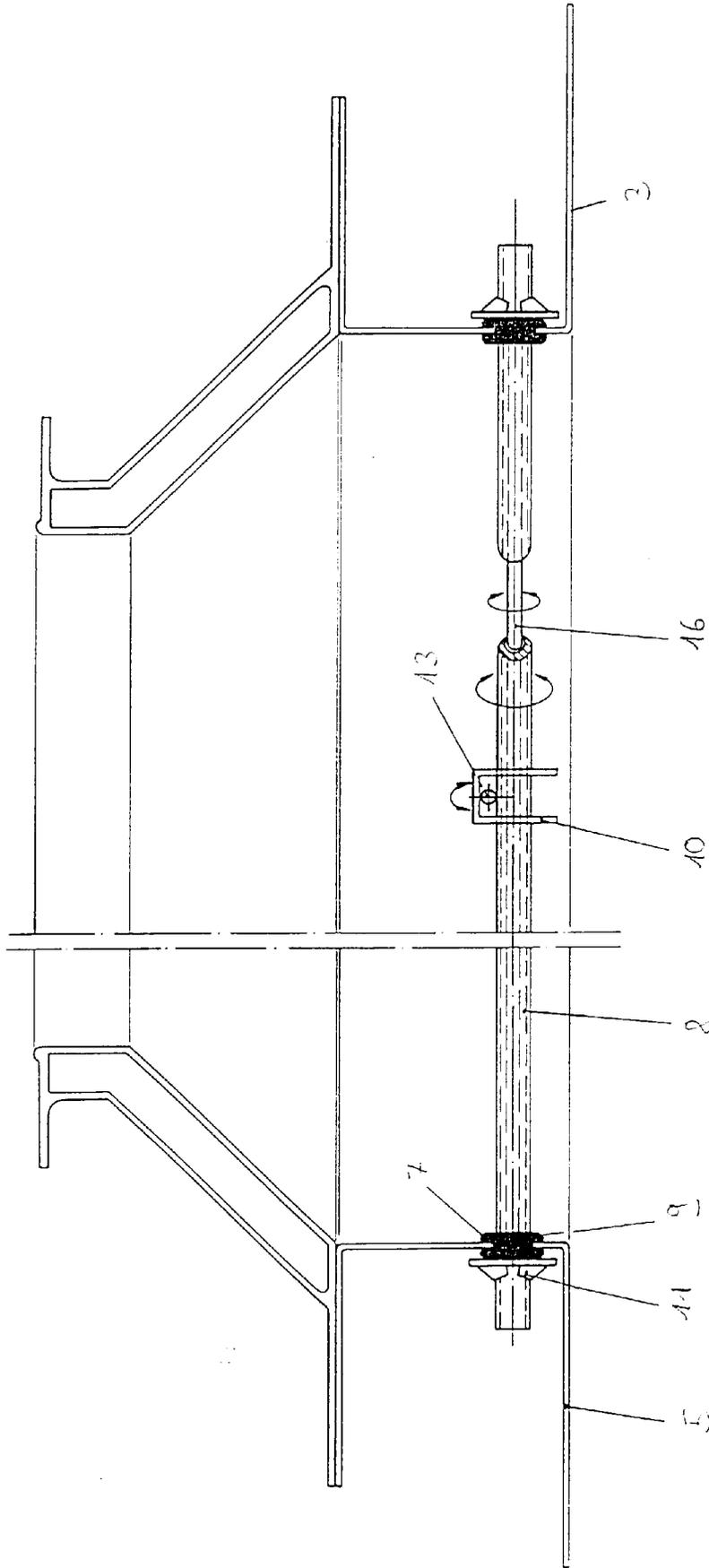


Fig. 2

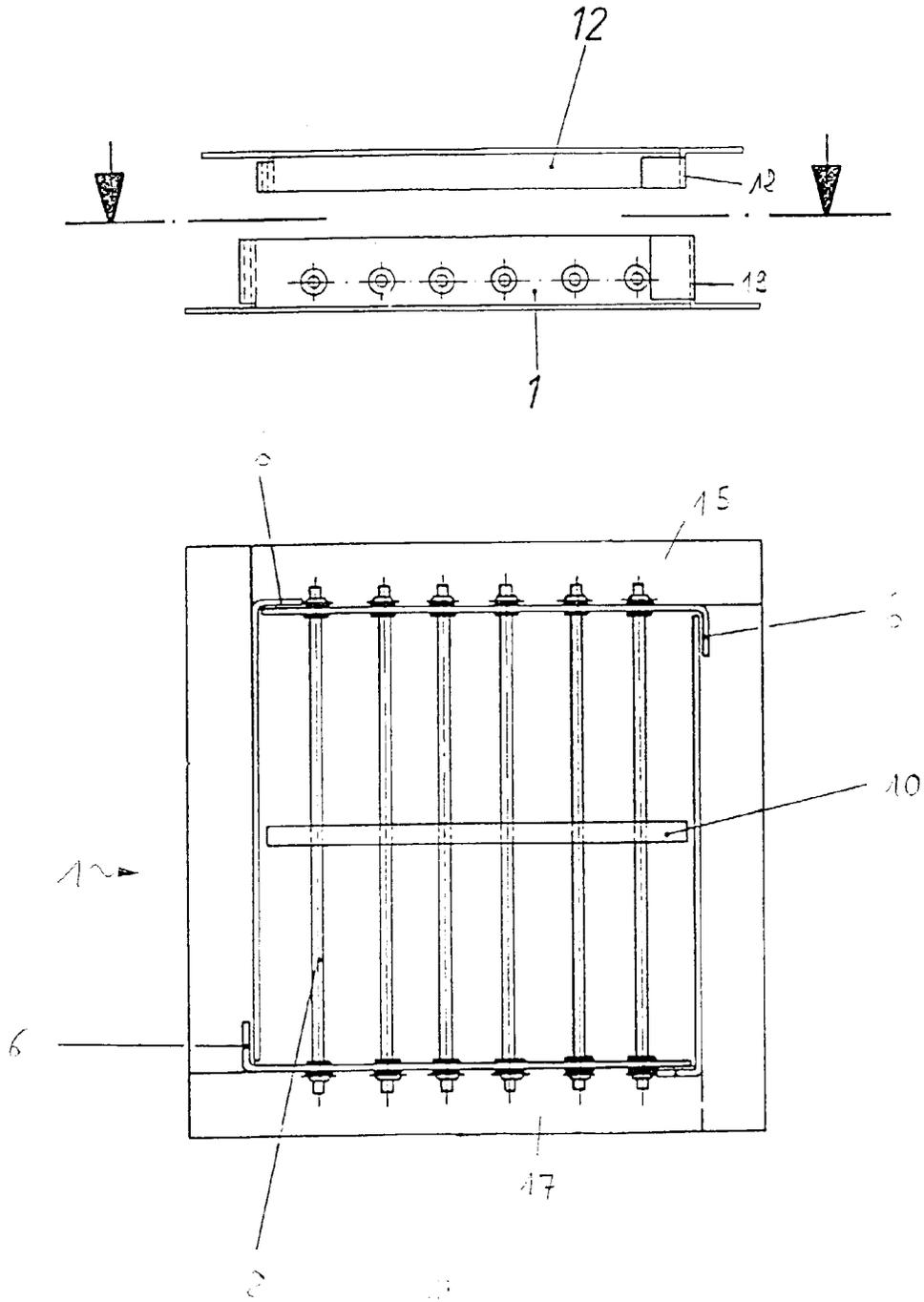


Fig. 3

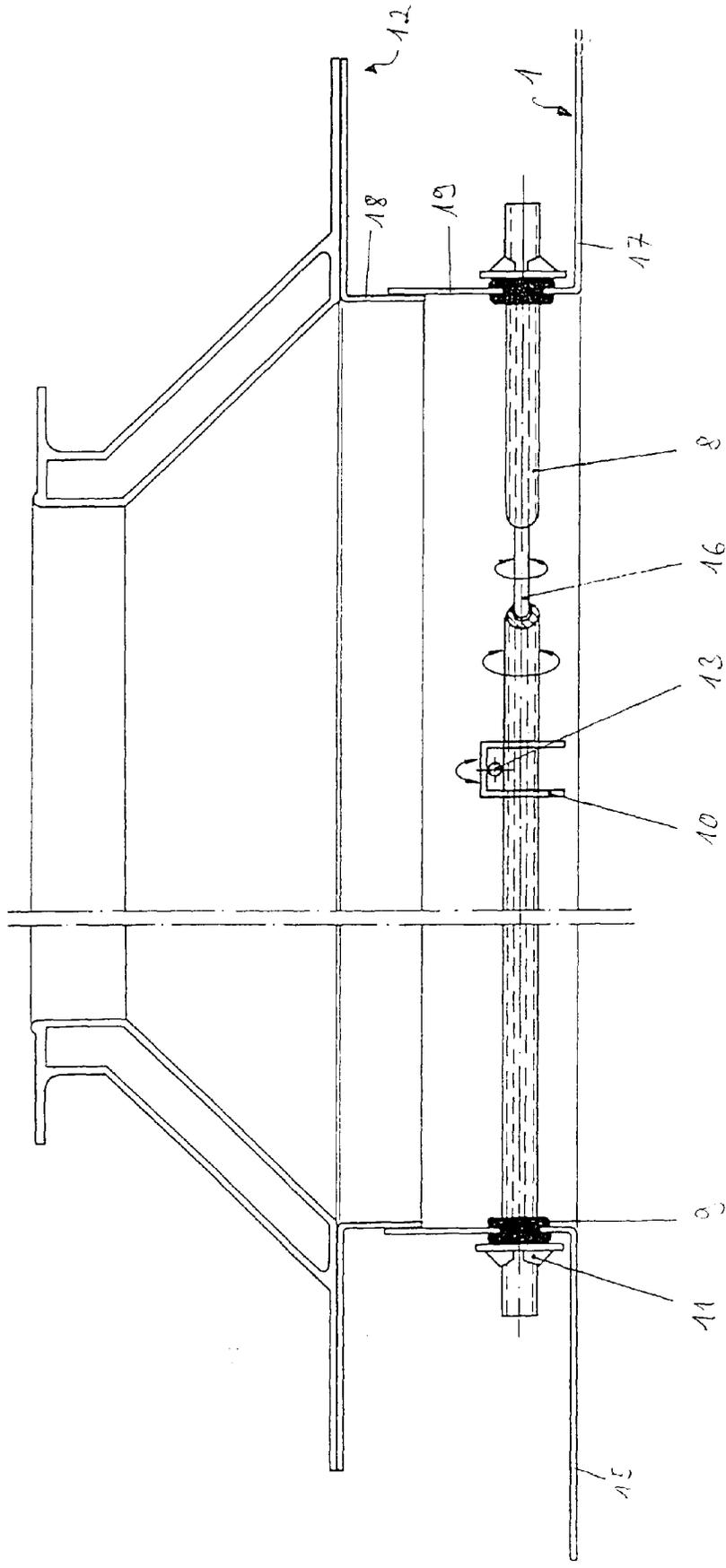


Fig. 4

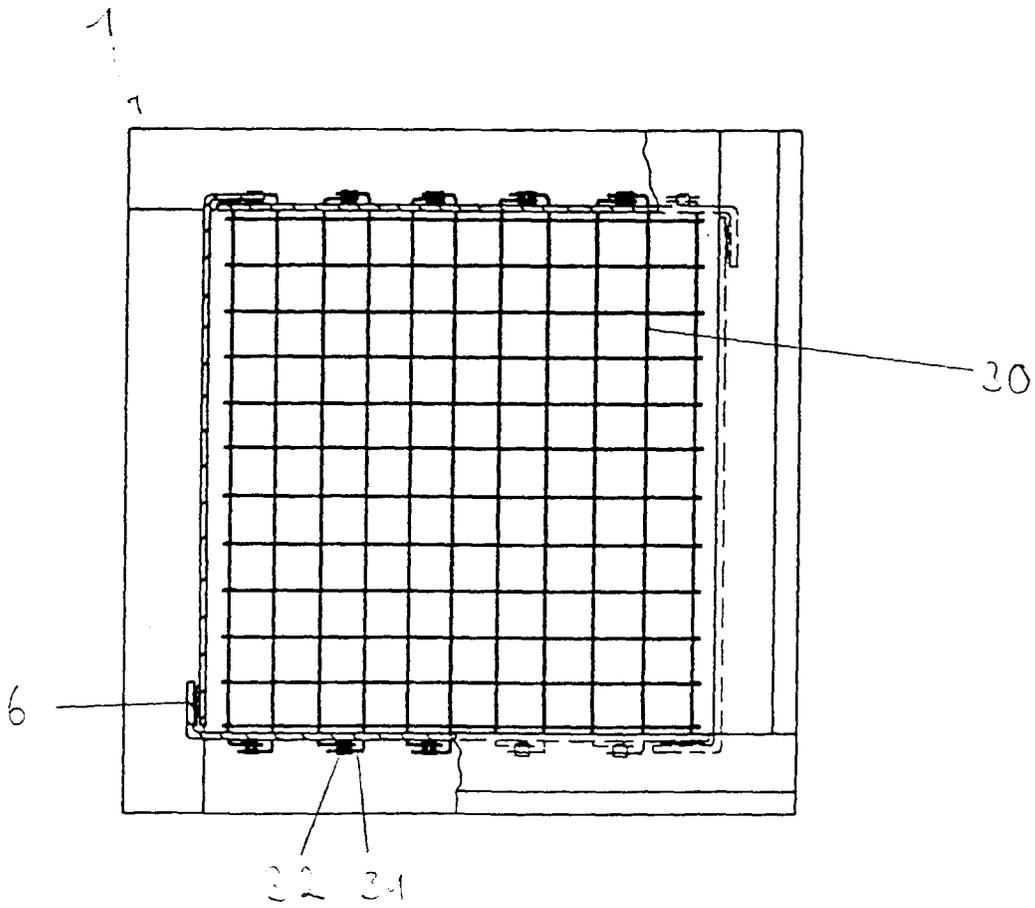
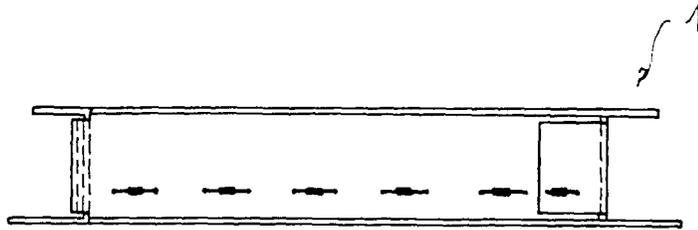
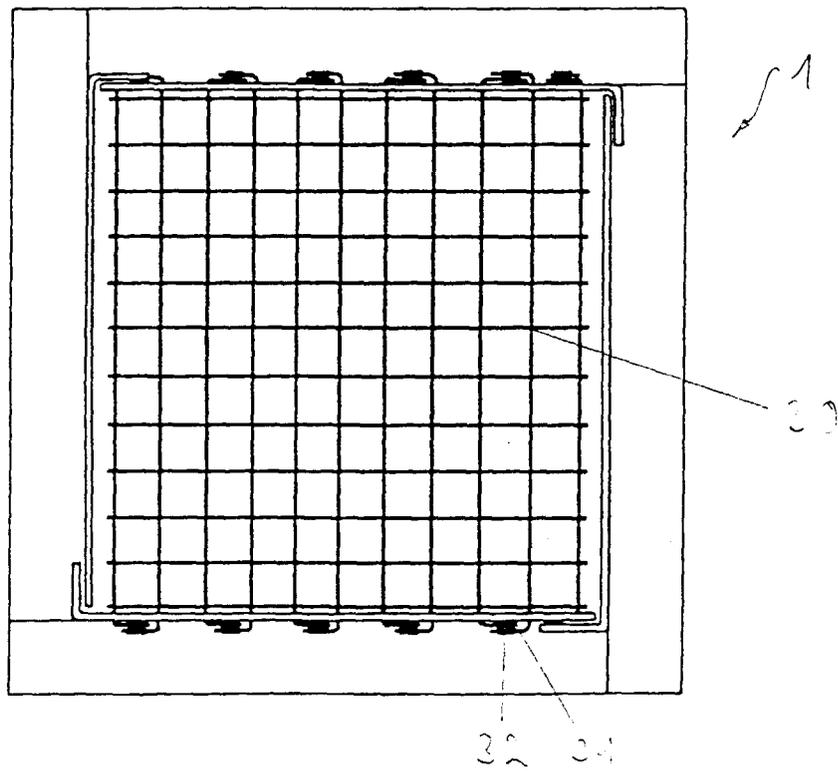
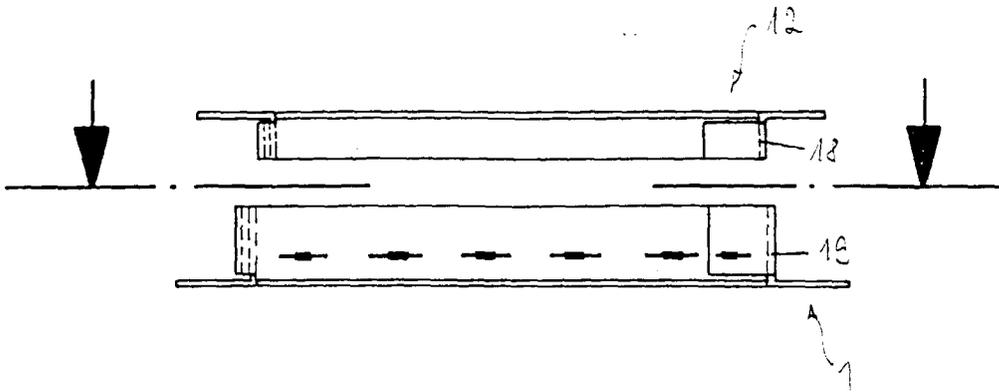


Fig. 5



Figure

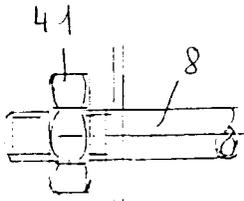


Fig. 7

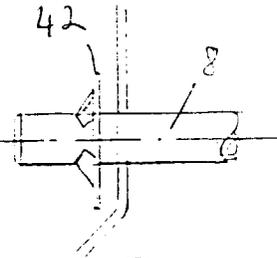


Fig. 8

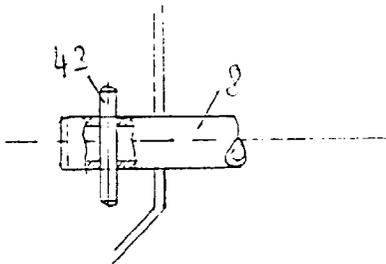


Fig. 9

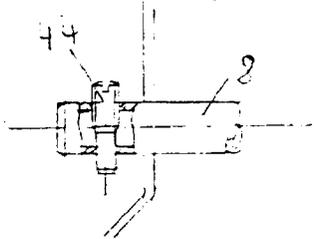


Fig. 10

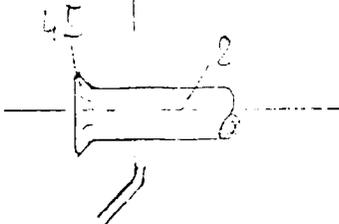


Fig. 11

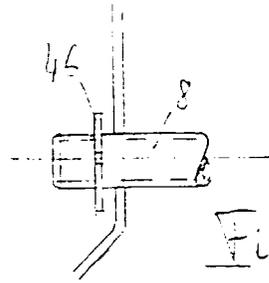


Fig. 12

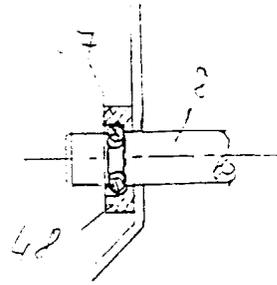


Fig. 13

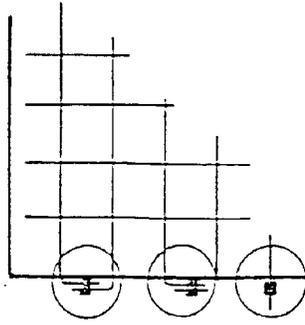


Fig. 14

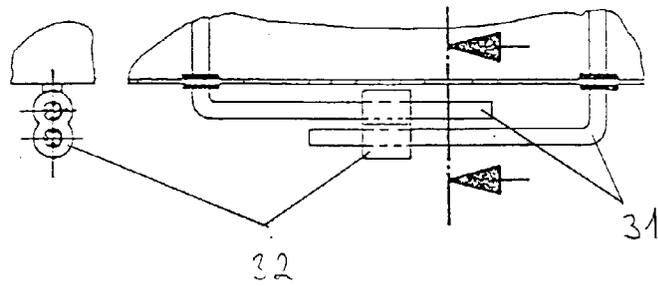


Fig. 15

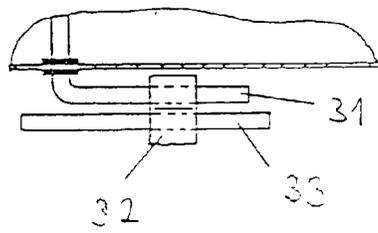


Fig. 16

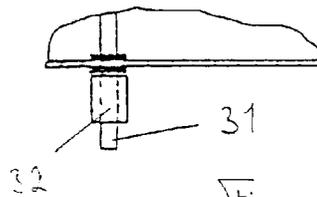


Fig. 17



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 96 10 7673

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A,D	DE-A-91 10 266 (GRÜN GMBH SPEZIALMASCHINENFABRIK) * Anspruch 1; Abbildungen 1-6 *	1	E04D13/03 E06B9/01 E04G21/32
A	DE-A-39 23 233 (ZIMMER) * Zusammenfassung * * Abbildung 1 *	1	
A	FR-A-2 069 373 (ESSER) * Anspruch 1; Abbildungen 1-5 *	1,2	
A	DE-U-295 03 889 (KÜFFNER) * Seite 3, Absatz 1 - Seite 4, Absatz 1 * * Abbildungen 1-4 *	6,8,9	
			<b>RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)</b>
			E04D E06B E04G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24. September 1996	Prüfer Hendrickx, X
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)