



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.04.2018 Patentblatt 2018/17

(51) Int Cl.:
E04B 7/02 (2006.01) **E04D 13/03 (2006.01)**
E04B 1/38 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17196098.2**

(22) Anmeldetag: **12.10.2017**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **S & H Besitz GmbH & Co. KG**
46354 Südlohn (DE)

(72) Erfinder: **Keppelhoff, Josef**
46354 Südlohn-Oeding (DE)

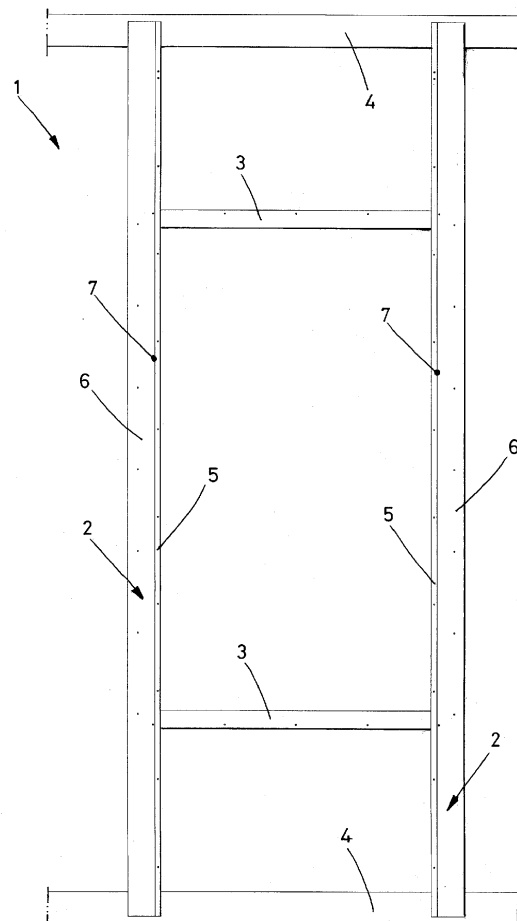
(74) Vertreter: **Habbel, Ludwig**
Habbel & Habbel
Patentanwälte
Am Kanonengraben 11
48151 Münster (DE)

(30) Priorität: **24.10.2016 DE 202016105974 U**
26.04.2017 DE 102017108988

(54) **EINBAURAHMEN FÜR EIN TRAPEZBLECH-DACH, ANORDNUNG EINER
DACHDURCHBRECHUNG, SOWIE VERFAHREN ZUR MONTAGE DES EINBAURAHMENS**

(57) Bei einem Einbaurahmen für eine Dachdurchbrechung in einem Trapezblechdach, mit zwei Längswechseln und zwei Querriegeln, welche einen rechteckigen Rahmen schaffen, schlägt die Erfindung vor, dass die Längswechsel symmetrisch ausgerichtet und als Metallprofil ausgestaltet sind und ein im wesentlichen Z-förmiges Querschnittsprofil aufweisen, mit einem oberen und einem unteren, liegenden Schenkel und einem mittleren, aufrechten Schenkel zwischen den liegenden Schenkeln, wobei die Längswechsel und die Querriegel mittels Verbindungswinkeln miteinander verbunden sind, welche jeweils eine dem Längswechsel anliegende Wechselfläche und eine dem Querriegel anliegende Riegeelfläche aufweisen, und welche jeweils mit dem Längswechsel und dem Querriegel durch separate Verbindungselemente verbunden sind. Weiterhin schlägt die Erfindung ein Verfahren zur Montage des Einbaurahmens sowie eine Anordnung unter Verwendung des Einbaurahmens vor.

FIG.1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Einbaurahmen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Weiterhin betrifft die Erfindung eine Anordnung bestehend aus einem Trapezblechdach und dem Einbaurahmen, und schließlich betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Montage des Einbaurahmens in einem Trapezblechdach.

[0002] Ein gattungsgemäßer Einbaurahmen ist aus der Praxis bekannt. Dabei wird ein Holzriegelrahmen über den Trapezblechen angeordnet. Dabei wurden zum Teil Z-förmige Metallprofile als statische Längswchsel verwendet, welche sowohl an den Holzriegelrahmen als auch das darunter befindliche Trapezblech geschraubt werden und somit eine Wärme- bzw. Kältebrücke schaffen. Zur Montage ist ein Zugang von oben und von unten zum Trapezdach erforderlich.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen gattungsgemäßen Einbaurahmen dahingehend zu verbessern, dass dieser eine Montage ausschließlich von oberhalb des Trapezblechdachs ermöglicht. Weiterhin liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein dementsprechendes Montageverfahren anzugeben sowie eine vorteilhafte Anordnung des Trapezblechdachs und des daran befestigten Einbaurahmens.

[0004] Diese Aufgabe wird durch einen Einbaurahmen nach Anspruch 1 eine Anordnung nach Anspruch 8 und ein Verfahren nach Anspruch 15 gelöst.

[0005] Die Erfindung schlägt mit anderen Worten vor, die Längswchsel und die Querriegel des Einbaurahmens als Metallprofile auszugestalten, wobei die Längswchsel ein im Wesentlichen Z-förmiges Querschnittsprofil aufweisen. Im Unterschied zu den eingangs erwähnten Z-förmigen Profilen erstrecken sich also die beiden oberen bzw. unteren, jeweils liegenden Schenkel zu unterschiedlichen Seiten des mittleren, aufrechten Schenkels. Diese metallischen Längswchsel dienen daher nicht dazu, das Trapezblech und einen zusätzlichen Rahmen oder das Trapezblech und eine Wärmedämmschicht zu übergreifen. Vielmehr ist die Höhe des aufrechten Schenkels in Anpassung an die jeweilige Geometrie des Trapezblechs so hoch bemessen, dass der obere liegende Schenkel des Längswchels auf eine Rippe des Trapezblechs aufgelegt werden kann und der untere liegende Schenkel des Längswchels auf einer Sicke des Trapezblechs aufliegt. Die Querriegel, die ebenfalls als Metallprofile ausgestaltet sind, sind mit Hilfe von Verbindungswinkeln mit den Längswcheln verbunden, wobei diese Verbindung mit Hilfe von Verbindungswinkeln erfolgt, die als vorgefertigte, standardisierte Elemente bereitgestellt werden können. Die Verbindungswinkel weisen jeweils eine Fläche auf, die dem Längswchsel anliegt und dementsprechend als Wechselfläche bezeichnet ist sowie eine Fläche, die dem Querriegel anliegt und daher als Riegelfläche bezeichnet ist. Die Befestigung eines Verbindungswinkels an dem Längswchsel bzw. an dem Querriegel erfolgt vorschlagsgemäß jeweils durch separate Verbindungsele-

mente, beispielsweise Schrauben oder Niete.

[0006] Der vorschlagsgemäße Einbaurahmen ermöglicht eine Montage ausschließlich von der Oberseite des Trapezblechdachs aus, so dass beispielsweise der Betrieb in einer mit einem solchen Dach überdachten Halle ungehindert weiter laufen kann. Es ist lediglich erforderlich, Längswchsel zuvor auszuwählen, deren Höhe an die Rippenhöhe des im Dach vorhandenen Trapezblechs angepasst ist. Vor Ort werden dann die Längswchsel mit einem solchen Maß angeliefert, dass sie sich jeweils im Bereich ihrer beiden Enden auf Bindern der Dachkonstruktion abstützen können, so dass ein stabiles Auflager für den Einbaurahmen sichergestellt werden kann. In Anpassung an die jeweils gewünschte Größe des Einbaurahmens werden an der Baustelle dann die Querriegel passend abgelängt, so dass sie exakt zwischen die beiden parallel und im Abstand zueinander verlaufenden Längswchsel passen. Eine weitere Bearbeitung der Querriegel ist nicht erforderlich, sie müssen lediglich mit den Längswcheln verschraubt werden.

[0007] Die Verbindung der Längswchsel und Querriegel zu einem Einbaurahmen erfolgt auf der Baustelle durch die Anbringung der Verbindungswinkel, beispielsweise aus Stahlblech bestehende Blechwinkel, die einerseits dem aufrechten Schenkel des Längswchels und andererseits dem Querriegel anliegen, wobei der Querriegel beispielsweise als aus Stahl bestehendes U-Profil ausgestaltet sein kann.

[0008] Mittels des vorschlagsgemäßen Einbaurahmens wird oberhalb der Rippen des Trapezblechs eine minimale Aufbauhöhe bewirkt, die nämlich lediglich der Materialstärke des oberen Schenkels der Längswchsel entspricht, so dass beispielsweise eine auf dem Trapezblech aufliegende Wärmedämmschicht ungehindert über den Einbaurahmen verlaufen kann.

[0009] Vorteilhaft können die Wechsel- und Riegelflächen des Verbindungswinkels Bohrungen aufweisen, die zur Aufnahme eines Verbindungselements dienen, also dementsprechend angeordnet und bemessen sind. Hierdurch wird nicht nur die baustellenseitige Montagezeit verkürzt, weil derartige Bohrungen nicht eigens in die Verbindungswinkel eingebracht werden müssen, sondern diese Bohrungen können beispielsweise auch als Schablone bzw. als Führungen für einen Bohrer dienen, falls Niete als separate Verbindungselemente verwendet werden sollen und dazu Bohrungen in die Längswchsel und Querriegel eingebracht werden sollen.

[0010] Besonders vorteilhaft jedoch können selbstschneidende Bohrschrauben als Verbindungselemente verwendet werden, so dass weder die Längswchsel noch die Querriegel vorgebohrt zu werden brauchen. Hierdurch wird nicht nur vermieden, dass Metallspäne während der Montage des Einbaurahmens nach unten fallen, sondern insgesamt kann die Montagezeit verkürzt werden, da vor Einbringung des Verbindungselements keine vorbereitenden Arbeiten, wie das Schaffen von Bohrungen, in den Längswcheln und Querriegeln erforderlich ist.

[0011] Vorteilhaft kann die vom Einbaurahmen umschlossene Öffnung gegen Sturzgefahren gesichert sein, wenn später das Dach begangen wird. Daher kann vorteilhaft in dieser Öffnung ein Gitter angeordnet sein, welches mehrere Gitterstreben aufweist.

[0012] Die Freiräume zwischen benachbarten Gitterstreben können dabei vorteilhaft eine Breite von höchstens 15 cm aufweisen, vorteilhaft eine Breite von etwa 10 bis 12 cm, so dass sowohl ein Sturz durch das Gitter hindurch verhindert wird als auch die Möglichkeit vermieden wird, mit einem Fuß im Gitter stecken zu bleiben, so dass damit verbundene Unfallgefahren ausgeschlossen sind.

[0013] Vorteilhaft kann eine besonders stabile Ausgestaltung des Gitters dadurch sichergestellt sein, dass sich die Mehrzahl der Gitterstreben parallel zur kürzeren Seite des Einbaurahmens verläuft, wenn der Einbaurahmen nicht quadratisch, sondern als längliches Rechteck ausgestaltet ist.

[0014] Weiterhin kann das Gitter als Durchfall- bzw. Sturzsicherung dadurch besonders stabil ausgestaltet sein, dass es sich kreuzende Gitterstreben aufweist.

[0015] Das erwähnte Gitter kann beispielsweise als separat angefertigter Rahmen ausgestaltet sein, dessen vier äußere Rahmenelemente beispielsweise in Form eines L-förmigen Metallprofils ausgestaltet sind, so dass dieser das Gitter aufweisende Rahmen von oben in den Einbaurahmen eingelegt werden kann. Da die Gitterstreben somit nicht unmittelbar an den Längswegsels bzw. Querriegeln des Einbaurahmens befestigt werden müssen, wird wiederum vermieden, dass Späne vom Einbaurahmen nach unten fallen und den Betrieb unterhalb des Dachausschnitts stören können. Vielmehr kann der Gitterrahmen im Abstand von dem Dachausschnitt angefertigt werden und anschließend in den Einbaurahmen eingehängt bzw. eingelegt werden.

[0016] Die am Dach geschaffene Anordnung sieht vorschlagsgemäß vor, dass der Einbaurahmen derart auf dem Trapezblech des Daches angeordnet wird, dass die oberen Schenkel der Längswegsel jeweils auf einer Rippe des Trapezblechs aufliegen und die unteren Schenkel der Längswegsel jeweils auf einer Sicke des Trapezblechs aufliegen. Die Höhe des mittleren Schenkels eines Längswegsels ist in Anpassung an das Trapezblech dementsprechend bemessen, so dass die beiden liegenden Schenkel in der Weise auf einer Sicke bzw. auf einer Rippe des Trapezblechs aufliegen, dass sie mit dem Trapezblech verbunden werden können, beispielsweise verklebt oder ebenfalls unter Verwendung von Bohrschrauben, Nieten oder ähnlichen Verbindungselementen. Dabei kann ein unmittelbarer Kontakt des Längswegsels mit der Rippe bzw. Sicke des Trapezblechs vorgesehen sein, es kann jedoch auch vorgesehen sein, eine Zwischenlage zwischen einem liegenden Schenkel des Längswegsels und der Sicke und/oder der Rippe des Trapezblechs anzuordnen. Beispielsweise kann es sich dabei um eine schall- oder wärmeisolierende Zwischenlage aus einem elastomeren Material oder einem Kunst-

stoff handeln, oder um einen Ausgleichsstreifen aus Metall, Kunststoff o. dgl. zur eventuellen Höhenanpassung des Längswegsels an die Geometrie des jeweiligen Trapezblechs.

[0017] Der Dachausschnitt wird aus unterschiedlichen Gründen geschaffen, beispielsweise um eine Durchführung für einen Kamin zu ermöglichen, oder um eine Rauchgas-Abzugsklappe aus Brandschutzgründen zu installieren, oder um eine Lichtkuppel zu installieren. Während derartiger Installationsarbeiten kann vorteilhaft die von dem Einbaurahmen umschlossene Öffnung mittels eines Riegels oder eines Gitters gesichert werden, so dass Personen gegen einen Absturz gesichert sind, da sie nicht durch die Öffnung hindurchfallen können. Besonders vorteilhaft kann die Öffnung mittels einer entsprechend stabilen Plane oder einer Platte, z. B. einer Holzwerkstoffplatte abgedeckt sein, so dass einerseits ebenfalls die gewünschte Absturzsicherung für das Personal geschaffen ist, andererseits jedoch auch zusätzlich das Hindurchfallen von Kleinteilen, Werkzeugen u. dgl. sicher ausgeschlossen ist und somit eine optimale Sicherheit für Personen gewährleistet ist, die sich unterhalb dieses Dachausschnitts aufhalten. Mittels der erwähnten Platte bzw. einem ausreichend engmaschigem Gitter ist beispielsweise nach wie vor eine ungehinderte Nutzung des Raumes unterhalb des Dachausschnitts auch während der erwähnten Installationsarbeiten ermöglicht.

[0018] Wenn das Trapezblechdach als Warmdach ausgestaltet ist und sich oberhalb des Trapezblechs eine Wärmedämmschicht erstreckt, so kann, wie bereits weiter oben angedeutet, vorgesehen sein, dass sich diese Wärmedämmschicht bis über den Einbaurahmen erstreckt und der Einbaurahmen somit im warmen Bereich der Dachkonstruktion befindet. Nachteilige Wärme- bzw. Kältebrücken können auf diese Weise vermieden werden.

[0019] Insbesondere wenn an dem Einbaurahmen ein Aufsatzkranz nach oben hin anschließt, beispielsweise um eine Rauchgas-Abzugsklappe oder eine Lichtkuppel oberhalb der Wärmedämmschicht zu tragen, kann vorteilhaft auch außen um diesen Aufsatzkranz herum eine Wärmedämmung verlaufen und zwar derart, dass diese Wärmedämmung auch an die auf dem Trapezblech befindliche Wärmedämmschicht anschließt, so dass insgesamt eine optimale Wärmedämmung gewährleistet und Kältebrücken vermieden werden können.

[0020] Die durch den vorschlagsgemäßen Einbaurahmen ermöglichte Montage bietet wie erwähnt den Vorteil, ausschließlich von der Oberseite des Trapezblechdaches einen Zugang zur Dachkonstruktion zu erfordern. Das Verfahren zur Montage des Einbaurahmens kann daher wie folgt ablaufen:

Zunächst werden die Längswegsel am Rand der zu schaffenden Dachdurchbrechung auf das Trapezblechdach aufgelegt, so dass die Längswegsel jeweils auf zwei Trägern der vorhandenen Dach-Unterkonstruktion abgestützt sind. Dabei werden die

unteren Schenkel der Längswechsel in die Sicken des Trapezblechs gelegt und die oberen Schenkel der Längswechsel auf die jeweils benachbarte Rippe des Trapezblechs.

[0021] Die beiden Längswechsel werden jeweils von Auflagerpunkt zu Auflagerpunkt mit der vorhandenen Dach-Unterkonstruktion verschraubt, und anschließend werden die unteren Sicken der Trapezbleche mit den beiden Längswechseln verschraubt. An Stelle einer Verschraubung können die beiden Längswechsel an dem Trapezblech wahlweise auch durch eine Verklebung oder Vernietung befestigt werden.

[0022] In diese beiden Sicken werden entlang der Längswechsel erste Schnitte eingebracht, so dass die Trapezblech-Dachhaut mittels dieser Schnitte durchtrennt und die Größe des Dachausschnitts - beispielsweise angepasst an die Größe einer zu montierenden Lichtkuppel - bestimmt wird. Die Sicken weisen jeweils eine gewisse Breite auf, und die Schnitte werden in der Weise in die Sicken eingebracht, dass von jeder Sicke ein Materialstreifen außerhalb der beiden ersten Schnitte stehen bleibt.

[0023] Zur Handhabung des zu schaffenden Dachausschnitts wird ein Haltegitter oder Halteriegel auf das Trapezblech geschraubt. Anschließend werden die beiden genannten ersten Schnitte durch zwei quer verlaufende zweite Schnitte miteinander verbunden, so dass auf diese Weise ein rechteckiger Ausschnitt in dem Trapezblech geschaffen wird, der als Dachdurchbrechung bezeichnet wird.

[0024] Angepasst an den nun festliegenden, tatsächlichen Abstand der beiden Längswechsel werden die Querriegel vor Ort auf Maß geschnitten und unter Verwendung der Verbindungswinkel mit den Längswechseln verbunden, so dass auf diese Weise der Einbaurahmen geschaffen wird.

[0025] Sämtliche genannten Arbeitsschnitte werden von der Oberseite des Trapezblechdaches her aufgeführt. Soll unterhalb des Daches der dortige Raum während der Arbeiten weiterhin genutzt werden, so kann eine Plane, ein engmaschiges Netz o. dgl. unterhalb des Daches dort installiert werden, wo die Dachdurchbrechung geschaffen werden soll. Beim Herstellen des rechteckigen Ausschnittes im Trapezblech wird ein rechteckiges, ausgeschnittenes Dachteil erzeugt. Auch dieses ausgeschnittene Dachteil kann vorteilhaft nach oben hin entfernt werden, wozu beispielsweise das erwähnte Haltegitter bzw. der erwähnte Halteriegel genutzt werden kann, so dass der unterhalb des Daches befindliche Raum währenddessen weiter genutzt werden kann.

[0026] Die vorbeschriebene Verfahrensweise stellt in besonders hohem Maße sicher, dass der Einbaurahmen perfekt an die jeweiligen geometrischen Abmessungen des Trapezblechs angepasst ist.

[0027] Abweichend von der beschriebenen Verfahrensweise kann jedoch auch vorgesehen sein, den Einbaurahmen zunächst dadurch herzustellen, dass Längs-

wechsel und Querriegel miteinander verbunden werden, unter Verwendung der Verbindungswinkel, und dass anschließend dieser vorgefertigte Einbaurahmen in die zuvor geschaffene Dachdurchbrechung eingesetzt und an dem Trapezblech befestigt wird.

[0028] Da sich die Abmessungen des Einbaurahmens nach der Geometrie des Trapezblechs richten müssen, nämlich nach dem Abstand der einzelnen Sicken zueinander, kann vorteilhaft im Anschluss an die Montage des Einbaurahmens die Montage des bereits oben erwähnten Aufsetzrahmens vorgesehen sein, der als eine Art Adapter fungiert und unten an den Einbaurahmen anschließt, während er oben beispielsweise die Rauchgas-Abzugsklappe oder die Lichtkuppel aufnimmt, deren Längen- und/oder Breitenabmessungen möglicherweise von denen des Einbaurahmens abweichen.

[0029] Die Erfindung wird anhand der rein schematischen Darstellungen nachfolgend näher erläutert. Dabei zeigt

Fig. 1 eine Draufsicht auf einen vereinfacht dargestellten Einbaurahmen,
 Fig. 2 eine Draufsicht auf ein Sicherheitsgitter,
 Fig. 3 das Sicherheitsgitter von Fig. 2 in dem Einbaurahmen von Fig. 1,
 Fig. 4 einen Längsschnitt durch eine Lichtkuppel einschließlich des benachbarten Dachbereiches,
 Fig. 5 eine Ansicht ähnlich Fig. 4 jedoch mit eingesetztem Sicherungsgitter,
 Fig. 6 einen Querschnitt durch die Lichtkuppel von Fig. 5
 Fig. 7 einen Querschnitt durch einen Längswechsel
 Fig. 8 einen Querschnitt durch einen Querriegel,
 Fig. 9-11 unterschiedliche Ansichten auf einen Verbindungswinkel,
 Fig. 12 eine Ansicht auf einen Eckbereich eines Einbaurahmens mit Blick auf einen Längswechsel, und
 Fig. 13 eine Ansicht auf einen Eckbereich eines Einbaurahmens mit Blick auf einen Querriegel.

[0030] In Fig. 1 ist mit 1 insgesamt ein Einbaurahmen bezeichnet, von dem lediglich die größeren Elemente dargestellt sind, nämlich zwei Längswechsel 2 sowie zwei Querriegel 3. Die beiden Längswechsel 2 liegen mit ihren Enden jeweils auf einem Binder 4 der Tragkonstruktion eines Trapezblechdaches auf, und die Verbindung zwischen den Querriegeln 3 und den Längswechseln 2 ist aus Übersichtlichkeitsgründen in Fig. 1 nicht dargestellt, sie wird später anhand der Fig. 9 bis 13 genauer erläutert.

[0031] Die Längswechsel 2 weisen ein im Wesentlichen Z-förmiges Querschnittsprofil auf, nämlich untere liegende Schenkel 5, die einander zugewandt ausgerichtet sind und jeweils einen oberen liegenden Schenkel 6,

die bei dem Einbaurahmen 1 voneinander abgewandt ausgerichtet sind und wobei die unteren und oberen liegenden Schenkel 5 und 6 durch einen mittleren, aufrechten Schenkel 7 miteinander verbunden sind. Die Querriegel 3 sind ebenfalls als metallische Profile ausgestaltet; sie weisen ein U- bzw. C-förmiges Querschnittsprofil auf.

[0032] In Fig. 2 ist ein Gitter 8 dargestellt, welches einen äußeren, umlaufenden Gitterrahmen 9 aufweist sowie eine Vielzahl von Gitterstreben 10, die parallel zu der kürzeren Seite des Gitters 8 verlaufen, und die bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel als Stahlrohre ausgestaltet sind. Eine mittlere Gitterstrebe 11 verläuft parallel zu der Längsseite des Gitters 8 und ist als Rechteck-Hohlprofil aus Stahl ausgestaltet. Es stützt die kürzeren Gitterstreben 11, die in einem Abstand von 12 cm zueinander angeordnet sind.

[0033] Fig. 3 zeigt den Einbaurahmen 1. Die Abmessungen des Einbaurahmens 1, insbesondere die Länge der Längswechsel 2 richtet sich nach der Tragkonstruktion des Daches, um sicherzustellen, dass die Binder 4 als Auflager für den Einbaurahmen 1 genutzt werden können. Die tatsächlich zu schaffende Dachdurchbrechung hingegen richtet sich beispielsweise nach den Abmessungen, die eine am Markt erhältliche Lichtkuppel aufweist, so dass dementsprechend, an die Abmessungen der Lichtkuppel angepasst, eine Dachdurchbrechung im Dach geschaffen wird, die entsprechend kleiner als der gesamte Einbaurahmen 1 bemessen ist. An diese Dachdurchbrechung ist das Gitter 8 angepasst. Es dient in zweierlei Hinsicht als Einbruch-Schutz: Einerseits im Sinne der Unfallverhütung und andererseits im Hinblick auf die Vermeidung unbefugten Zutritts in das Gebäude. Der Gitterrahmen 9 liegt auf den oberen Schenkeln 6 und auf den Querriegeln 3 des Einbaurahmens 1 auf.

[0034] Fig. 4 zeigt den Einbaurahmen 1 als Teil einer Anordnung, die oberhalb des Einbaurahmens 1 einen Aufsatzkranz 12 aufweist, welcher eine Lichtkuppel 14 trägt. Dabei sind sowohl der Einbaurahmen 1 als auch der Aufsatzkranz 12 nach außen mit einer Wärmedämmschicht 15 bzw. einer Wärmedämmung 16 versehen.

[0035] Weiterhin ist aus Fig. 4 ersichtlich, dass die Längswechsel 2 mit den Querriegeln 3 über Verbindungswinkel 17 verbunden sind. Diese weisen eine dem Längswechsel 2 anliegende Wechselfläche 18 auf sowie eine rechtwinklig dazu ausgerichtete Riegelfläche 19, welche dem Querriegel 3 anliegt. Die Verbindungswinkel 17 sind mit Hilfe von separaten Verbindungselementen, die als selbstschneidende Bohrschrauben 20 ausgestaltet sind, an den Längswechseln 2 und Querriegeln 3 festgelegt.

[0036] Fig. 5 zeigt die Situation von Fig. 4, allerdings mit dem Gitter 8, welches in den Einbaurahmen 1 eingelegt ist. Dabei ist ersichtlich, dass der Gitterrahmen 9 aus metallischen Profilen besteht, welche einen annähernd C-förmigen Querschnitt aufweisen, wobei allerdings die beiden parallelen Schenkel des C-förmigen Profils sehr unterschiedlich lang ausgestaltet sind, so dass im Ergeb-

nis die metallischen Profile einen fast L-förmigen Querschnitt aufweisen.

[0037] Fig. 6 zeigt einen Querschnitt durch die Situation von Fig. 5. Dabei ist ersichtlich, dass die unteren Schenkel 5 der Längswechsel 2 mittels Bohrschrauben 20 auf einer Sicke 21 eines Trapezblechs 22 aufliegen, während die oberen liegenden Schenkel 6 der Längswechsel 2 jeweils auf einer Rippe 23 aufliegen und dort ebenfalls mit Bohrschrauben 20 festgelegt sind.

[0038] Fig. 7 zeigt einen Querschnitt durch einen Längswechsel 2. Die im Wesentlichen Z-förmige Querschnittsgeometrie dieses Stahlprofils, mit dem unteren liegenden Schenkel 5, dem oberen liegenden Schenkel 6 und dem diese beiden verbindenden mittleren aufrechten Schenkel 7 ist aus Fig. 7 ebenso ersichtlich, wie die dem unteren liegenden Schenkel 5 durchsetzende Bohrschraube 20. Die konkreten Abmessungen des Längswechsels 2, insbesondere die Höhe des mittleren Abschnitts 7 und die Breite des oberen und des unteren liegenden Schenkels 5 bzw. 6 richten sich jeweils nach dem für die Dachkonstruktion verwendeten Trapezblech.

[0039] Fig. 8 zeigt einen Querschnitt durch einen Querriegel 3 mit seinem im Wesentlichen U- bzw. C-förmigen Querschnittsprofil und mit Bohrschrauben 20, die beispielsweise dazu dienen, den Gitterrahmen 9 eines Gitters 8 am Einbaurahmen 1 festzulegen.

[0040] Fig. 9 zeigt einen Verbindungswinkel 17 mit seiner Wechselfläche 18 und der winklig dazu ausgerichteten Riegelfläche 19. Die Wechselfläche 18 ist mit vier Bohrungen 25 versehen, die zur Aufnahme von Bohrschrauben 20 dienen, und ähnliche Bohrungen 25 sind auch in der Riegelfläche 19 vorgesehen, wobei in Fig. 9 die darin befindlichen Bohrschrauben 20 dargestellt sind.

[0041] Zur besseren Druckverteilung weist der Verbindungswinkel 17 außer der Wechselfläche 18 und der Riegelfläche 19 auch noch einen Sockel 24 auf, der als massiver stählerner Vierkantstab ausgestaltet ist und mit sowohl der Wechselfläche 18 als auch der Riegelfläche 19 verschweißt ist.

[0042] Fig. 10 zeigt die Ansicht auf die Riegelfläche 19 des Verbindungswinkels 17, wobei in dieser Ansicht die Bohrschrauben 20 dargestellt sind, welche sich durch die Bohrungen 25 der Wechselfläche 18 erstrecken, während die Bohrungen 25 in der Riegelfläche 19 schraubenlos dargestellt sind.

[0043] Fig. 11 zeigt eine Draufsicht auf den Verbindungswinkel 17, wobei hier sämtliche Bohrungen 25 mit Bohrschrauben 20 bestückt dargestellt sind.

[0044] Die Fig. 12 und 13 zeigen den Verbindungswinkel 17 in seiner Einbausituation innerhalb der Ecke eines Einbaurahmens 1.

Bezugszeichen:

[0045]

- 1 Einbaurahmen
- 2 Längswechsel

- 3 Querriegel
- 4 Binder
- 5 Unterer, liegender Schenkel
- 6 Oberer, liegender Schenkel
- 7 Mittlerer, aufrechter Schenkel
- 8 Gitter
- 9 Gitterrahmen
- 10 Gitterstreben
- 11 Mittlere Gitterstrebe
- 12 Aufsatzkranz
- 14 Lichtkuppel
- 15 Wärmedämmschicht
- 16 Wärmedämmung
- 17 Verbindungswinkel
- 18 Wechselfläche
- 19 Riegelfläche
- 20 Bohrschraube
- 21 Sicke
- 22 Trapezblech
- 23 Rippe
- 24 Sockel
- 25 Bohrung

Patentansprüche

1. Einbaurahmen (1) für eine Dachdurchbrechung in einem Trapezblechdach, mit zwei Längswechseln (2), die parallel zueinander und im Abstand voneinander angeordnet sind, und mit zwei Querriegeln (3), welche ebenfalls parallel zueinander und im Abstand voneinander angeordnet sind und die beiden Längswechsel (2), einen rechteckigen Rahmen schaffend, miteinander verbinden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längswechsel (2) symmetrisch zueinander ausgerichtet sind und jeweils als Metallprofil ausgestaltet sind und ein im Wesentlichen Z-förmiges Querschnittsprofil aufweisen,
- mit einem oberen, liegenden Schenkel (6),
 - einem unteren, liegenden Schenkel (5),
 - und mit einem mittleren, aufrechten Schenkel (7), der zwischen den liegenden Schenkeln (5, 6) aufrecht verläuft,

wobei die Längswechsel (2) und die ebenfalls als Metallprofile ausgestalteten Querriegel (3) mittels Verbindungswinkeln (17) miteinander verbunden sind, wobei die Verbindungswinkel (17) jeweils eine dem Längswechsel (2) anliegende Wechselfläche (18) aufweisen, sowie eine dem Querriegel (3) anliegende Riegelfläche (19), und wobei die Verbindungswinkel (17) jeweils mit dem Längswechsel (2) und dem Querriegel (3) durch

separate Verbindungselemente verbunden sind.

2. Einbaurahmen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wechselfläche (18) und die Riegelfläche (19) eines Verbindungswinkels (17) Bohrungen (23) aufweisen, die jeweils zur Aufnahme eines Verbindungselements angeordnet und bemessen sind.
3. Einbaurahmen nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** selbstschneidende Bohrschrauben (20) als Verbindungselemente.
4. Einbaurahmen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der von dem Einbaurahmen (1) umschlossenen Öffnung ein mehrere Gitterstreben (10, 11) aufweisendes Gitter (8) angeordnet ist.
5. Einbaurahmen nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** Freiräume zwischen benachbarten Gitterstreben (10) eine Breite von höchstens 15 cm aufweisen.
6. Einbaurahmen nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einbaurahmen (1) zwei unterschiedlich lange Seiten aufweist und sich die Mehrzahl der Gitterstreben (10) parallel zu der kürzeren Seite erstreckt.
7. Einbaurahmen nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gitter (8) sich kreuzende Gitterstreben (10, 11) aufweist.
8. Anordnung einer Dachdurchbrechung in einem Trapezblechdach, mit einem Trapezblech (22), welches Rippen (23) und Sicken (21) aufweist, und welches auf einer Tragkonstruktion abgestützt ist, die quer zu den Rippen (23) und Sicken (21) verlaufende Binder (4) aufweist, und welche eine Dachdurchbrechung in Form eines rechteckigen Ausschnitts aufweist, und mit einem Einbaurahmen (1), der nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgestaltet ist, wobei die Längswechsel (2) auf den Bindern (4) abgestützt sind, die oberen, liegenden Schenkel (6) der Längswechsel (2) jeweils auf einer Rippe (23) des Trapezblechs (22) aufliegen, die mittleren, aufrechten Schenkel (7) der Längswechsel (2) sich über die Höhe der Rippe (23) nach unten erstrecken, und die unteren, liegenden Schenkel (5) der Längswechsel (2) jeweils auf einer Sicke

(21) des Trapezblechs (22) aufliegen.

9. Anordnung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die von dem Einbaurahmen (1) umschlossene Öffnung mittels einer Platte abgedeckt ist, welche lösbar an dem Einbaurahmen (1) gehalten ist. 5
10. Anordnung nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die von dem Einbaurahmen (1) umschlossene Öffnung von einer Lichtkuppel (14) abgedeckt ist. 10
11. Anordnung nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die von dem Einbaurahmen (1) umschlossene Öffnung von einer Rauchgas-Abzugsklappe abgedeckt ist. 15
12. Anordnung nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich durch die von dem Einbaurahmen (1) umschlossene Öffnung ein Kamin erstreckt. 20
13. Anordnung nach einem der Ansprüche 8 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass oberhalb des Trapezblechs (22) eine Wärmedämmschicht (15) angeordnet ist, die sich bis über den Einbaurahmen (1) erstreckt. 25
30
14. Anordnung nach einem der Ansprüche 8 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass oberhalb des Trapezblechs (22) eine Wärmedämmschicht (15) angeordnet ist,
und **dass** sich von dem Einbaurahmen (1) ein Aufsatzkranz (12) nach oben erstreckt
und außen um den Aufsatzkranz (12) eine Wärmedämmung (16) verläuft, die an die Wärmedämmschicht (15) anschließt. 35
40
15. Verfahren zur Montage eines Einbaurahmens (1),
der nach einem der Ansprüche 1 bis 7 ausgestaltet ist, in einer Dachdurchbrechung eines Rippen (23) und Sicken (21) aufweisenden Trapezblech-Dachs,
mit den folgenden Arbeitsschritten: 45
 - a) in zwei voneinander beabstandete Sicken (21) des Trapezblechs (22) werden in deren Längsrichtung verlaufende erste Schnitte in der Art eingebracht, dass wenigstens ein Streifen der jeweiligen Sicke (21) außerhalb der beiden ersten Schnitte verbleibt, 50
 - b) die beiden ersten Schnitte werden durch zwei quer verlaufende zweite Schnitte miteinander verbunden, so dass eine rechteckige Dachdurchbrechung geschaffen wird, 55
 - c) die unteren Schenkel (5) der beiden Längswechsel (2) werden auf die verbliebenen Strei-

fen der Sicken (21) und die oberen Schenkel (6) der beiden Längswechsel (2) auf die jeweils benachbarten Rippen (23) aufgesetzt
d) die beiden Längswechsel (2) werden an den Flächen des Trapezblechs (22) befestigt, denen sie anliegen
e) die Querriegel (3) werden mittels der Verbindungswinkel (17) mit den Längswechseln (2) verbunden, so dass der Einbaurahmen (1) geschaffen wird,

wobei die genannten Arbeitsschritte sämtlich von der Oberseite des Trapezblechs (22) her ausgeführt werden.

16. Verfahren nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass nach dem Einbringen der Schnitte in das Trapezblech (22) der ausgeschnittene rechteckige Dachteil entfernt wird und auch dieser Arbeitsschritt von der Oberseite des Trapezblechs (22) her ausgeführt wird.
17. Verfahren nach Anspruch 15 oder 16,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Arbeitsschritt e) zunächst durchgeführt wird und anschließend der Einbaurahmen (1) mittels der Arbeitsschritte c) und d) an dem Trapezblech (22) befestigt wird.
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 17,
dadurch gekennzeichnet,
dass nach der Schaffung des Einbaurahmens (1) in der von dem Einbaurahmen (1) umschlossenen Öffnung eine Sturzsicherung angeordnet wird.
19. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 18,
dadurch gekennzeichnet,
dass nach der Schaffung des Einbaurahmens (1) die von dem Einbaurahmen (1) umschlossene Öffnung mittels einer Durchfallsicherung abgedeckt wird.
20. Verfahren nach Anspruch 19,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Öffnung durch eine Durchfallsicherung abgedeckt wird, die als Plane, Platte, Gitter oder Riegel ausgestaltet ist, indem diese Durchfallsicherung mit dem Einbaurahmen (1) verschraubt wird.

FIG.1

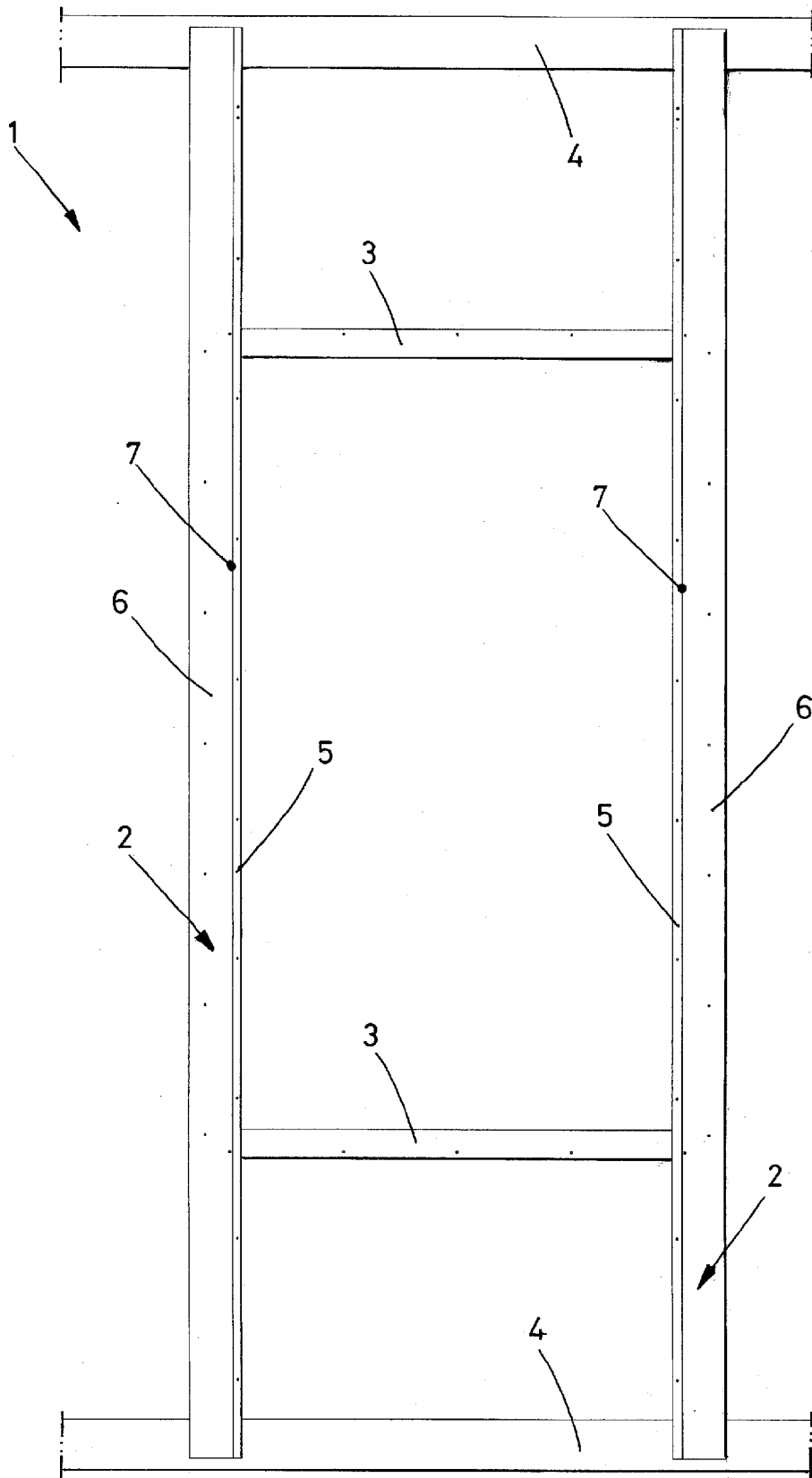


FIG.2

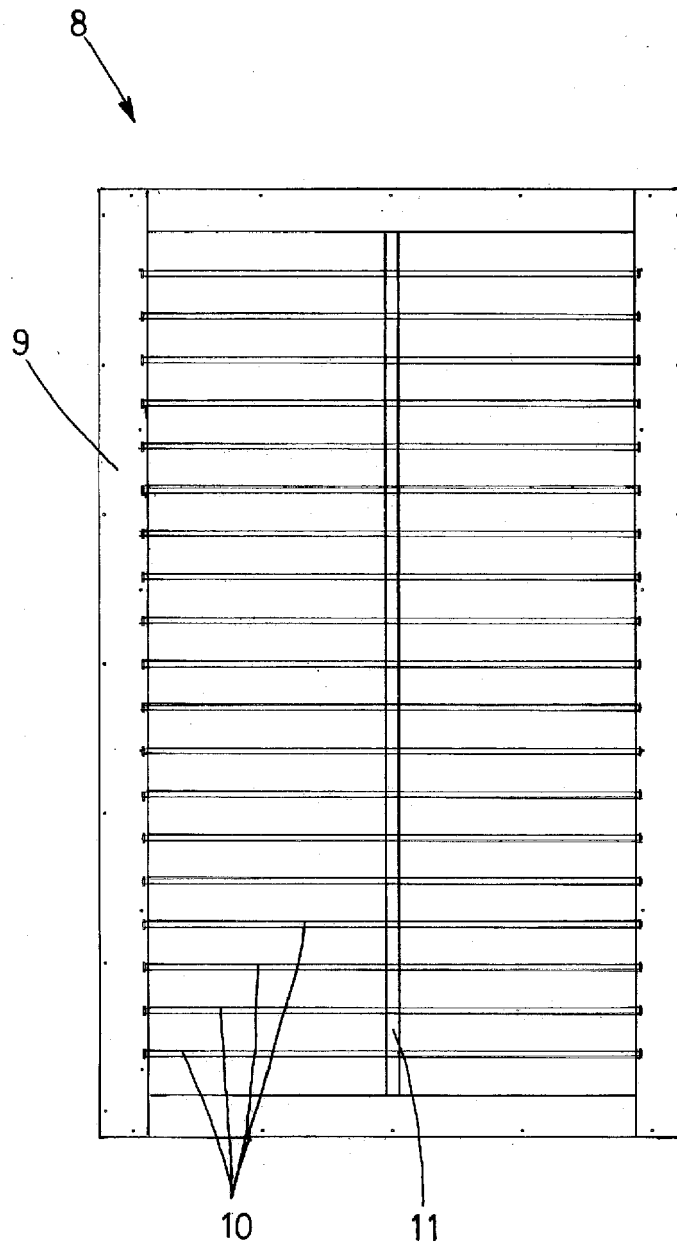
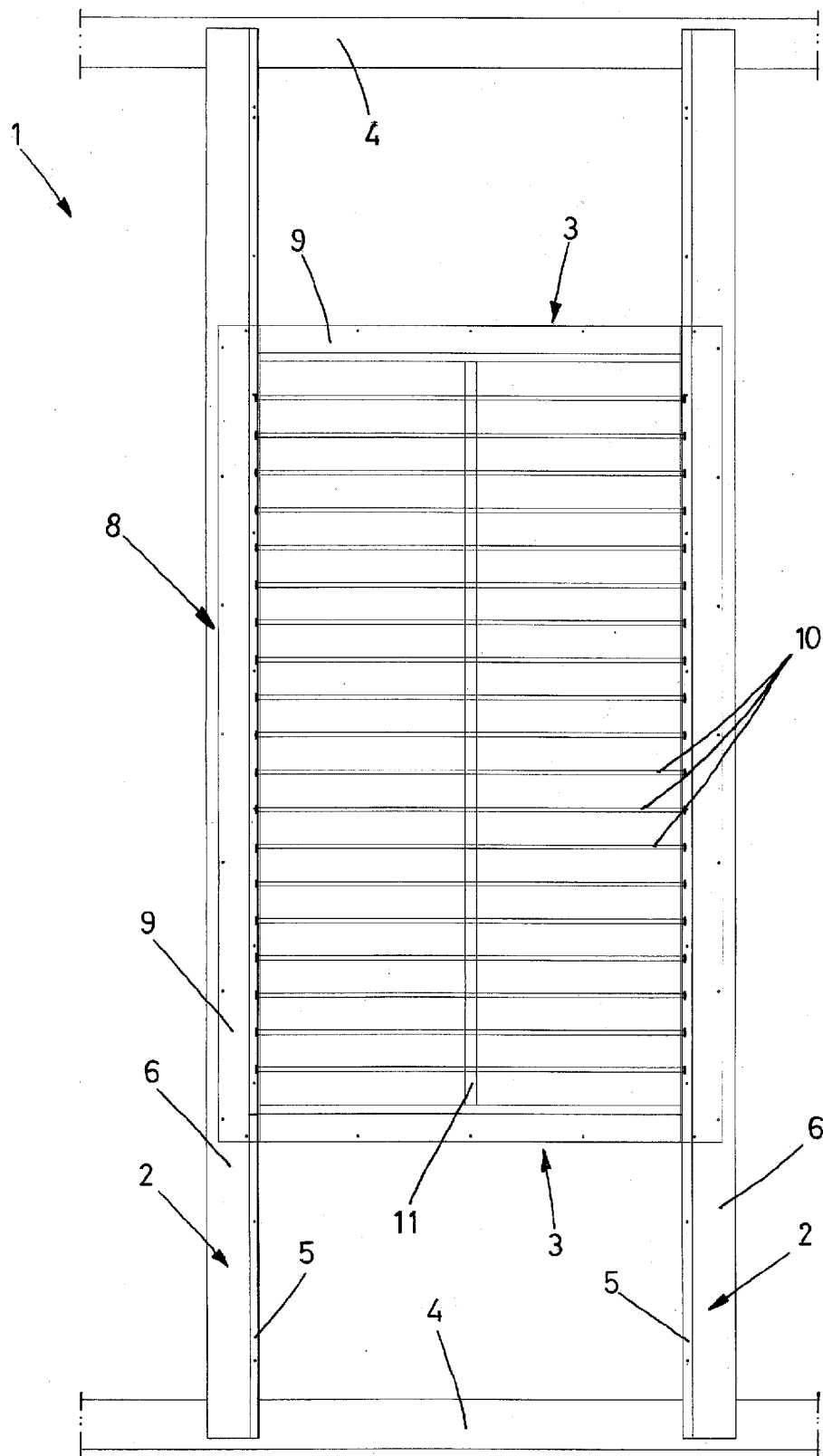


FIG.3



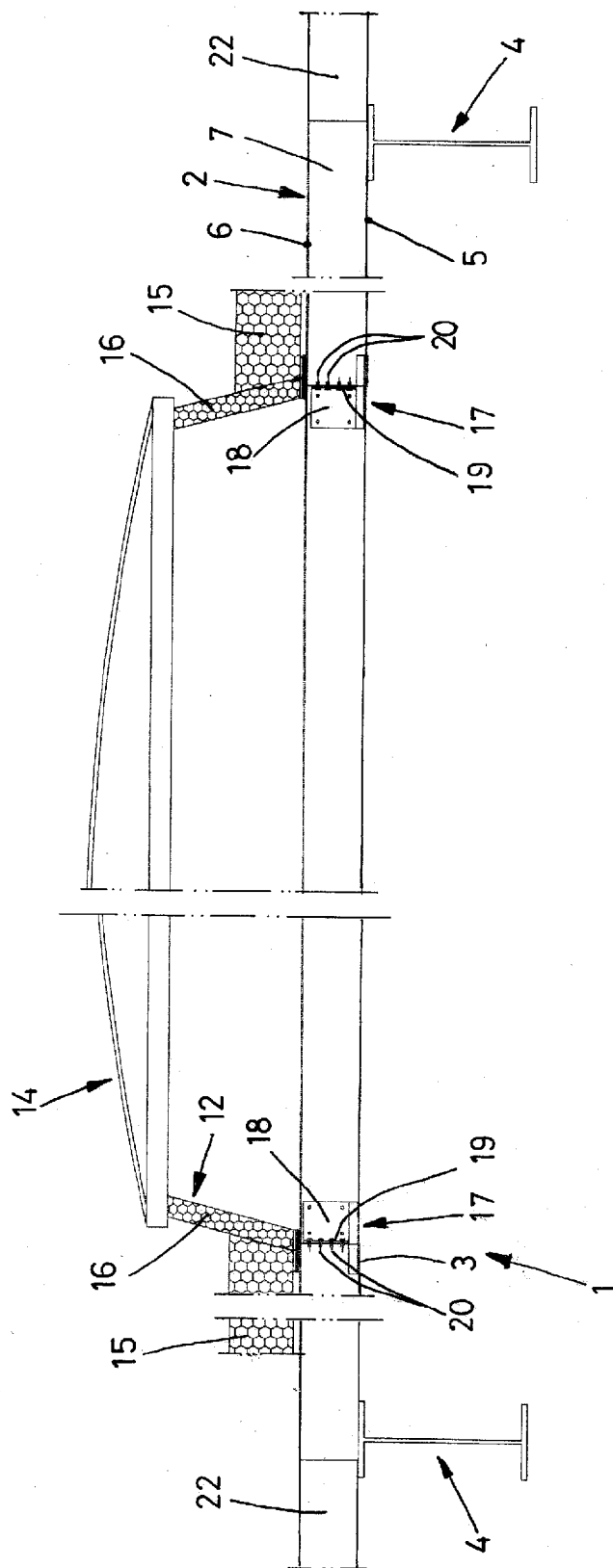


FIG. 4

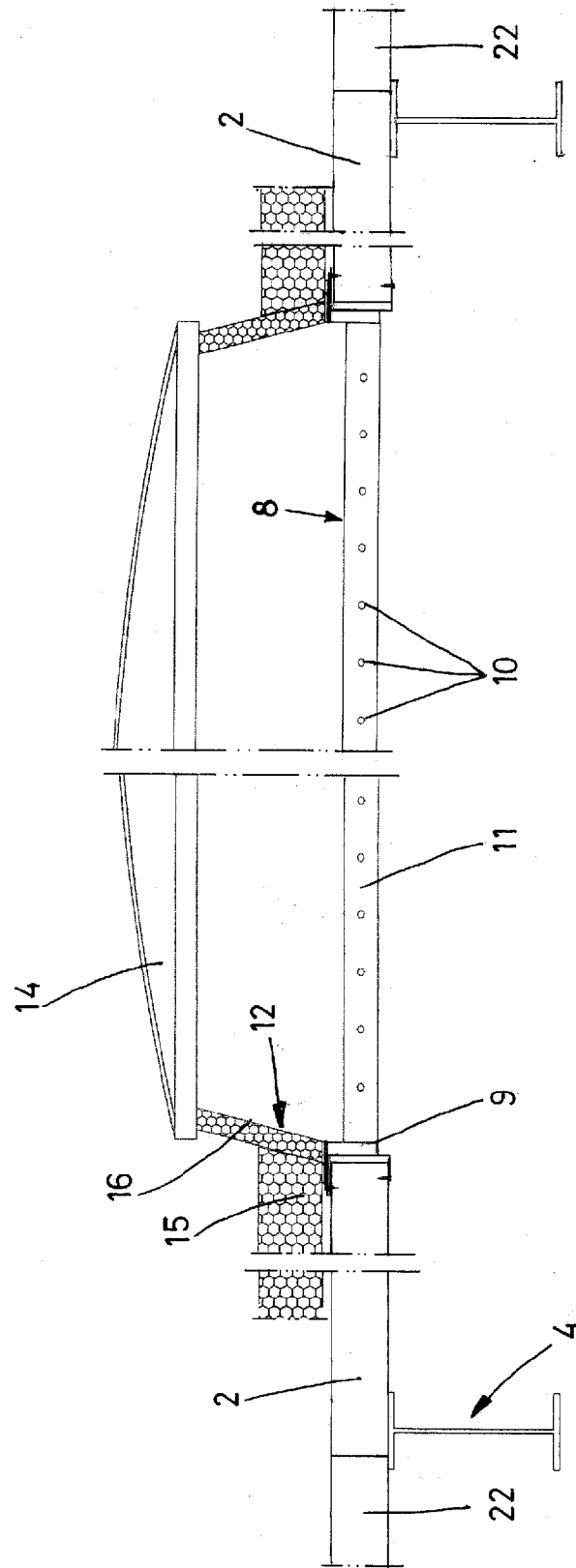


FIG.5

FIG.6

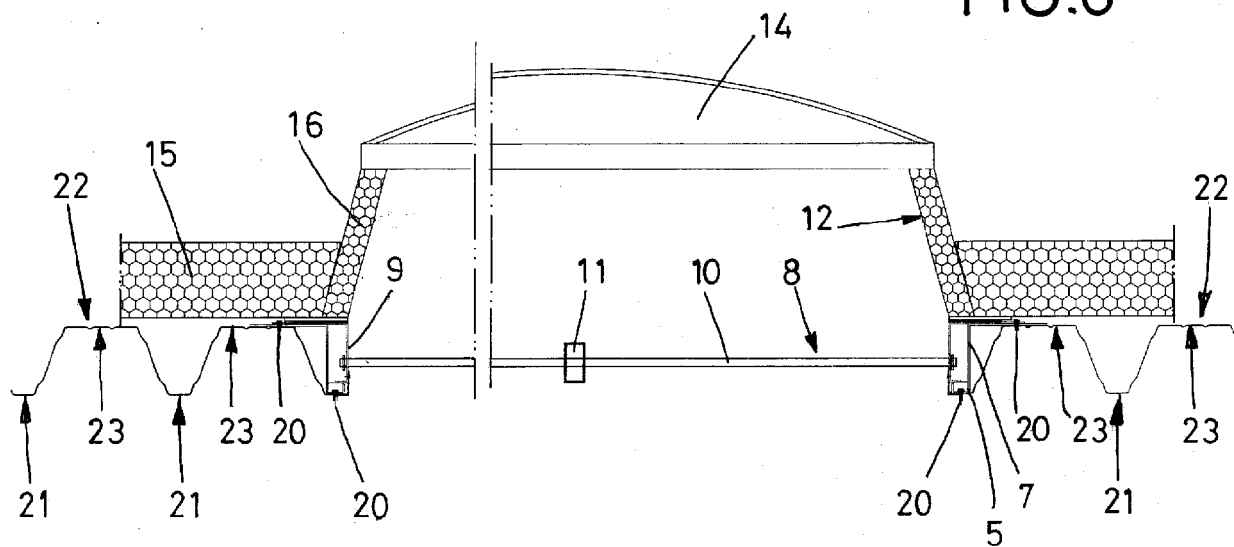


FIG.7

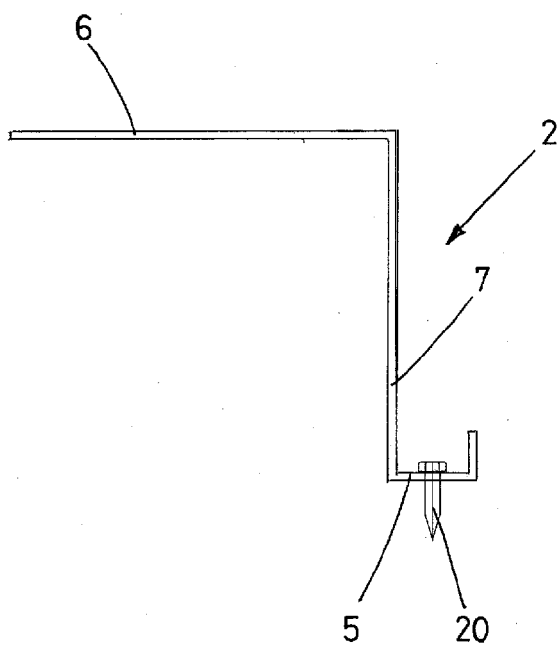


FIG.8

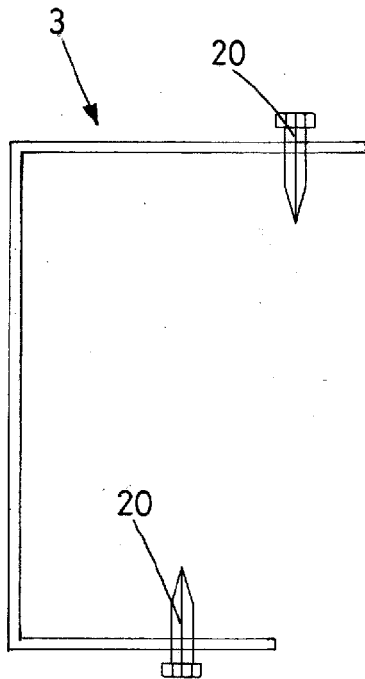


FIG.9

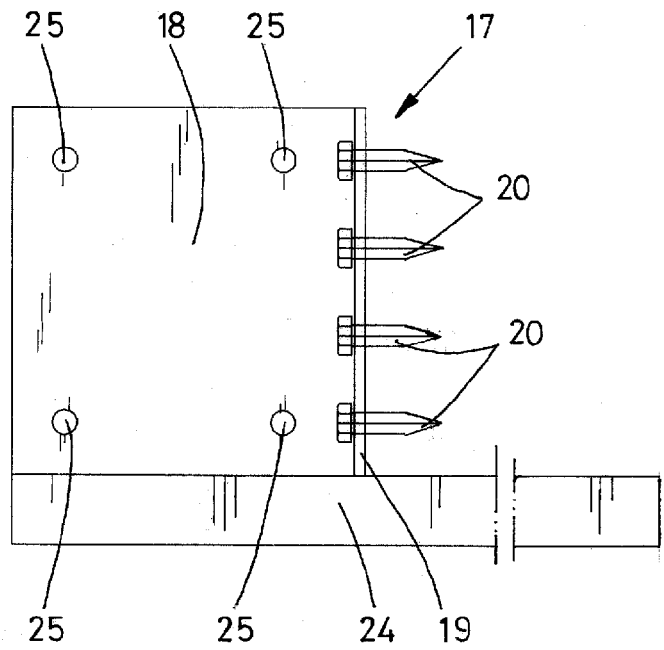


FIG.10

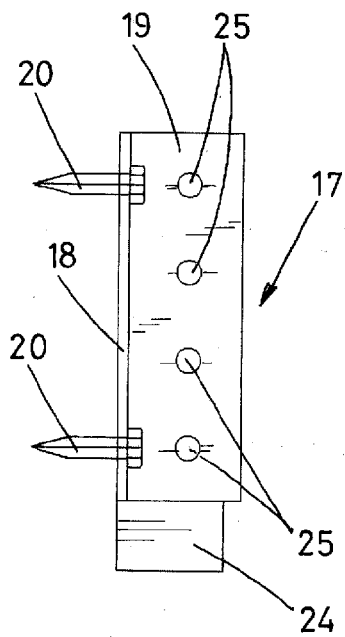


FIG.11

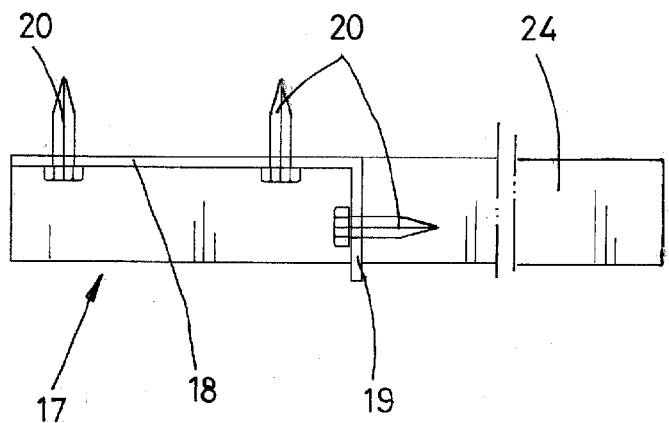


FIG.12

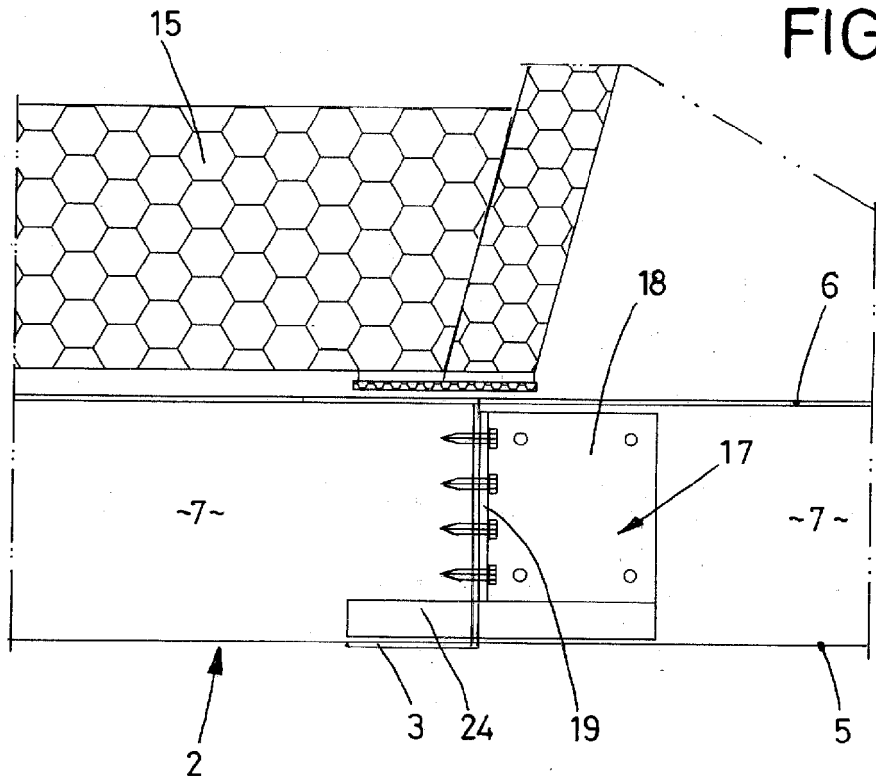
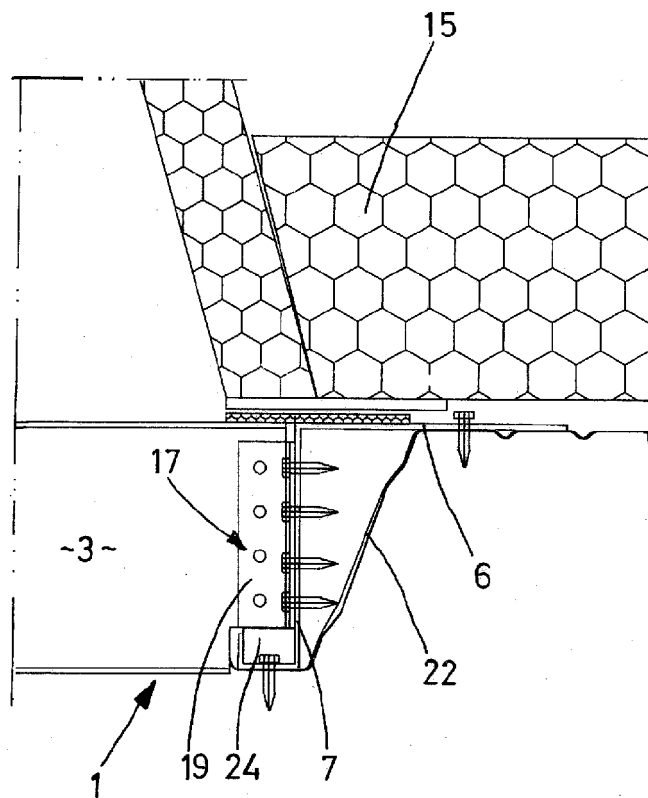


FIG.13





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 19 6098

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	DE 20 2011 005304 U1 (SOBOTTA ALFRED [DE]) 9. Juni 2011 (2011-06-09) * Absätze [0001] - [0004]; Abbildung 1 *	1-20	INV. E04B7/02 E04D13/03 E04B1/38
Y	US 5 664 392 A (MUCHA BRIAN A [US]) 9. September 1997 (1997-09-09) * Abbildung 1 *	1-20	
A	GB 1 007 826 A (ANDERSON & SON LTD D) 22. Oktober 1965 (1965-10-22) * Abbildungen *	1-20	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04B E04D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 5. Februar 2018	Prüfer Tran, Kim Lien
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 Patentdokument, 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 17 19 6098

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

05-02-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 202011005304 U1	09-06-2011	KEINE	
	-----	-----	-----	-----
15	US 5664392 A	09-09-1997	KEINE	
	-----	-----	-----	-----
	GB 1007826 A	22-10-1965	KEINE	
	-----	-----	-----	-----
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82