

(19)



(11)

EP 1 959 068 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.08.2008 Patentblatt 2008/34

(51) Int Cl.:
E04B 7/02 (2006.01) E04B 7/14 (2006.01)
E04D 11/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07003415.2**

(22) Anmeldetag: **19.02.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

(72) Erfinder: **Weinberg, Michael**
79618 Rheinfelden (DE)

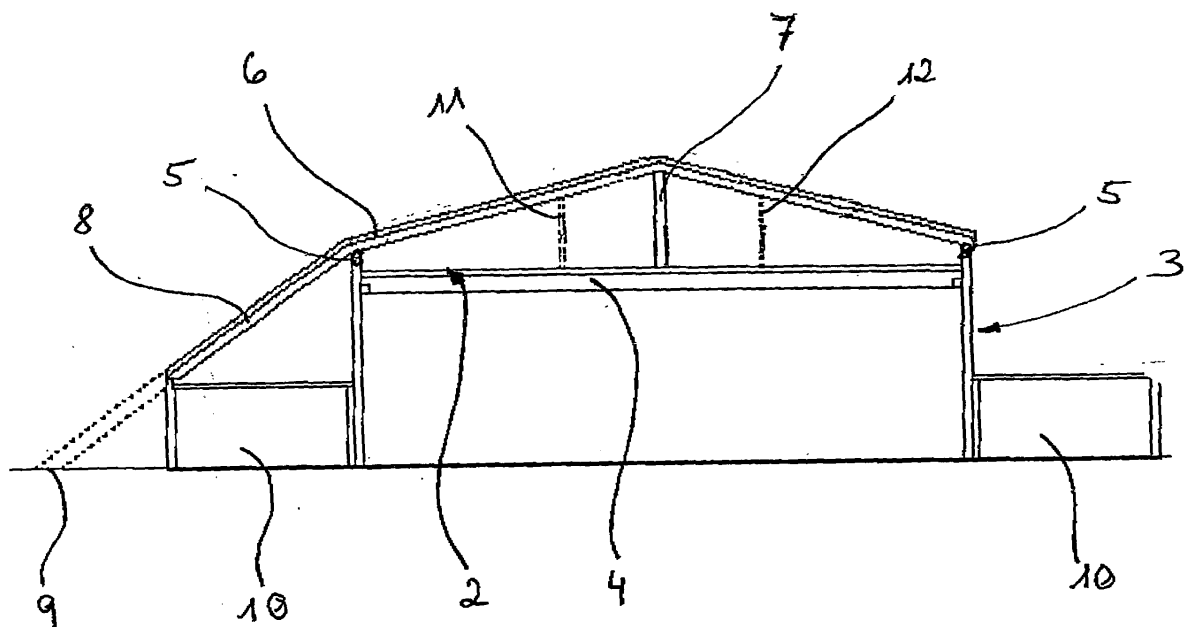
(74) Vertreter: **Paul, Dieter-Alfred et al**
Paul & Albrecht
Patentanwaltssozietät
Hellersbergstrasse 18
41460 Neuss (DE)

(71) Anmelder: **Terra Consulting GmbH**
35415 Pohlheim (DE)

(54) **Vorrichtung zu Sanierung von Flachdächern**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zur Sanierung eines Flachdaches (2) eines Gebäudes (3) unter zumindest teilweiser Erhaltung des alten Dachaufbaus (4) mit mindestens drei Befestigungsvorrichtungen (5, 7) zur Befestigung eines über dem zu

sanierenden Flachdach (2) angeordneten Zweitdaches (6) wobei das Zweitdach (6) aus einem flexiblen, spannbaren Flächenmaterial gebildet ist, welches durch die mindestens drei Befestigungsvorrichtungen (5, 7) derart über dem Flachdach (2) angeordnet ist, dass es die Grundfläche des Flachdaches (2) überdeckt.



Figur 1

EP 1 959 068 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Sanierung eines Flachdaches eines unter zumindest teilweise Erhaltung des alten Dachaufbaus mit mindestens drei Befestigungsvorrichtungen zur Befestigung eines über dem zu sanierenden Flachdach angeordneten Zweitdaches.

[0002] Derartige Vorrichtungen sind allgemein bekannt und insbesondere in der Druckschrift DE 10 200 896 A1 beschrieben. Die Druckschrift DE 10 200 896 A1 offenbart ein Verfahren zur substanzerhaltenden Sanierung von durchfeuchteten Flachdächern, bei dem eine Wärmedämpfplatte entweder direkt auf dem alten Dachaufbau verlegt wird oder vor der Verlegung die alte Abdeckungsschicht des alten Dachaufbaus entfernt wird. Die Wärmedämmplatten haben an ihrer Unterseite eine wasseraufsaugende bzw. -aufnehmende und auch wieder abgebende Beschichtung, durch die erreicht werden soll, dass das beschädigte Flachdach trockengelegt wird. Hierdurch werden mit einem Totalabriss verbundenen Kosten, wie die Kosten für einen Neuaufbau und Material, Kosten für die Entsorgung des alten Dachmaterials und der Wärmedämmschichten sowie weiterer Baustoffe, wie beispielsweise Polyurethan-Hartschaumstoffe und extrudiertes Polystyrol vermindert bzw. gänzlich verbindert. Allerdings ist die in diesem Dokument offenbarte Wärmedämmplatte ebenfalls sehr teuer und aufwendig in der Herstellung.

[0003] Das Dokument DE 196 10 450 A1 schlägt ein Verfahren zur Sanierung eines Flachdaches einer Stahlbetonfertigarage vor, bei dem Pfetten auf dem Flachdach angeordnet werden, die TD 40100 / CW:hv

[0004] Pfettenfüsse aufweisen, mit denen die Pfetten an in das sanierungsbedürftige Flachdach befestigt werden. Auf die Pfetten wird ein Stahlblech-Zweitdach aufgesetzt, welches das Flachdach mit einem Überstand abgedeckt. Der Transport dieser Zweitdächer z. B. auf Baustellen ist aufgrund der recht großen Abmaße bei größeren Gebäuden sehr aufwendig und teuer und somit nicht zweckmäßig. Auch die Montage so großer Einzelbauteile ist aufgrund der Sperrigkeit und ihres Gewichts sehr schwierig.

[0005] Bei mehrteiligen derart ausgebildeten Flachdächern besteht häufig das Problem von Undichtigkeiten an den Übergangsstellen. Eine Reparatur der undichten Stellen mit den üblichen Maßnahmen, z.B. Vergießen mit Bitumen oder dergleichen ist aufwendig und oft wenig erfolgreich.

[0006] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, auf einfache Weise sanierungsbedürftige Flachdächer mit einem Zweitdach zu versehen, welches einfach zu montieren ist und möglichst kostengünstig herstellbar ist.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Zweitdach aus einem flexiblen, spannbaren Flächenmaterial gebildet ist, welches durch die mindestens drei Befestigungselemente derart über dem

Flachdach angeordnet ist, dass es die Grundfläche des Flachdaches überdeckt.

[0008] Durch die Verwendung eines flexiblen spannbaren Flächenmaterials ist es möglich, das Zweitdach zum Transport oder auch nach der Demontage des Daches einfach zusammenzurollen oder zusammenzufalten. Dabei kann das spannbare Flächenmaterial ein- oder auch mehrteilig ausgeführt sein und beispielsweise aus zwei oder mehreren einzelnen spannbaren Flächenmaterialien bestehen und beispielsweise aus zwei oder mehreren einzelnen spannbaren Flächenelementen zusammengesetzt sein. Um eine Undichtigkeit bei zusammengesetzten Flächenmaterialien zu gewährleisten, ist es möglich, einfache

[0009] Befestigungsschienen zwischen den einzelnen Materialbahnen vorzusehen. Die wasserdichte Befestigung ist aufgrund der Flexibilität des Materials und durch einfaches Einsetzen von Dichtungselementen in den Befestigungsschienen sehr einfach zu realisieren und macht eine Handhabung besonders einfach. Das flexible spannbare Flächenmaterial kann beispielsweise ein Textil oder eine Kunststoffplane sein.

[0010] Eine besonders raumsparende Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sieht vor, dass die Befestigungsvorrichtung zur Aufnahme von Lasten insbesondere über Befestigungsstreben an dem Gebäude insbesondere an der Fassade und/oder der Traufe des Gebäudes fixierbar sind. In diesem Falle wird kein zusätzlicher Bauraum zur Montage und Fixierung des Zweitdaches in horizontaler Richtung benötigt, da lediglich ein Aufbau in vertikaler Richtung stattfindet.

[0011] In einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung sind die Befestigungsvorrichtungen höhenverstellbar und/oder drehbar ausgeführt. Dies macht eine besondere flexible Einsetzbarkeit möglich. Auch können zum einen Höhenunterschiede des bestehenden Flachdaches ausgeglichen werden, zum Anderen ist es möglich, eine Schräge bzw. definiert durch einfaches Verstellen der jeweiligen Befestigungsvorrichtungen bei dem Zweitdach eingestellt werden.

[0012] In einem weiteren Ausführungsbeispiel sind die Befestigungsvorrichtungen zur Aufnahme von Lasten in das Fundament des Gebäudes eingelassen oder an einem Bereich des Gebäudes fixiert, der eine ausreichende Stabilität aufweist wie z. B. ein Nebengebäude oder das entweder bereits vorhanden ist oder dafür neben dem Flachdachgebäude errichtet werden kann. Dadurch kann die Last, die durch das Zweitdach hervorgerufen wird, auf einfache Weise in das Fundament des Gebäudes abgeleitet werden, so dass eine weitere Belastung des ggf. schon angegriffenen Dachstuhls des Flachdaches vermieden wird.

[0013] Alternativ können die Befestigungsvorrichtungen auch freistehend ausgebildet sein, indem über weitere Tragelemente der Krafteinleitungspunkt für die Last des Zweitdaches nahezu vollständig von der Befestigungsvorrichtung getragen und in den Boden in der Umgebung des Flachdachbaus eingeleitet wird.

[0014] In einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung weist die Vorrichtung zur Sanierung eines Flachdaches eine Stützvorrichtung insbesondere in der Form einer Gerüstbrücke oder in der Form eines Gitterrohrbogens auf, um über Halteelemente die Dachkonstruktionen des alten Dachaufbaus des Flachdaches zu sichern und abzustützen und so z. B. einen Trocknungseffekt des alten Dachaufbaus und somit eine Stabilisierung der Dachkonstruktion herbeizuführen. Es ist auch möglich, über die Halteelemente weitere Stabilisierungselemente an die Balken der alten Dachkonstruktion anzubringen und letztere beispielsweise mit einem stabilen Material wie einem weiteren Holzbalken oder einem Balken o. ä. aus Stahlbeton oder Stahlpfosten zu unterlegen.

[0015] Die Halteelemente können durch Anker- und/oder durch Seilschlaufen und/oder durch Klemmen und/oder durch alle weiteren denkbaren möglichen im Stand der Technik bekannten Befestigungsvorrichtungen gebildet und insbesondere über Schraubverbinder höhenverstellbar ausgeführt sein.

[0016] Die Stützvorrichtung an sich kann mittels Verschraubens und/oder Verschweißens entweder an dem Randbereich des zu sanierenden Gebäudes oder an die Befestigungsvorrichtungen und/oder deren Stützpfiler befestigt werden.

[0017] Hinsichtlich weiterer vorteilhafter Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung wird auf die Unteransprüche sowie die nachfolgende Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der beiliegenden Zeichnungen verwiesen. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung eines Querschnitt durch ein Gebäude mit einem Flachdach auf dem ein erfindungsgemäßes Zweidach angeordnet ist;

Figur 2 eine erfindungsgemäße Stützvorrichtung in Form eines Gitterrohrbogens;

Figur 3 eine erfindungsgemäße Stützvorrichtung in der Form eines Stützbalkens, an dem verschiedene Ausführungsformen von Haltevorrichtungen zur Stützung des Balkenwerks der alten Dachkonstruktion gezeigt sind;

Figur 4 eine schematische Darstellung einer Haltevorrichtung gemäß Figur 3.

[0018] Die Figur 1 zeigt eine Vorrichtung 1 zur Sanierung eines Flachdaches 2 eines Gebäudes 3. Die Vorrichtung 1 ist auf das Gebäude 3 unter Erhaltung des alten Dachaufbaus 4 aufgesetzt und weist vier Befestigungsvorrichtungen 5 sowie ein spannbares Flächenmaterial auf, welches über den alten Dachaufbau 4 gespannt ist und so ein über das zu sanierende Flachdach 2 aufgespanntes Zweidach 6 bildet. Das Flächenmaterial ist hier aus einem Textil gebildet, welches über die

vier Befestigungsvorrichtungen so über dem Flachdach 2 angeordnet ist, dass es die Grundfläche des Flachdaches 2 vollständig überdeckt. In einem weiteren Ausführungsbeispiel ist das flexible spannbare Flächenmaterial 6 aus einer Kunststoffplane gebildet. Natürlich ist es auch möglich, das Flächenmaterial und die Befestigungsvorrichtungen 5 so auszubilden, dass das Flächenmaterial im aufgespannten Zustand über das Flachdach 2 hinausragt.

[0019] Um eine Abschrägung bzw. eine definierte Neigung des Zweidaches 6 zu erreichen, und so ein einfacheres Abführen von Regen oder Schmutz zu gewährleisten, sind in diesem Ausführungsbeispiel weitere Befestigungsvorrichtungen 7 mittig auf dem Flachdach 2 angeordnet, die eine größere Höhe aufweisen als die übrigen in den Eckbereichen der Grundfläche des Flachdaches 2 angeordneten Befestigungsvorrichtungen 5. Die Befestigungsvorrichtungen 5 und 7 sind im Aufbau identisch. Durch ihre Höhenverstellbarkeit ist es möglich, für die Flachdachsanieierung zur Reduzierung der Teilevielfalt Gleichteile zu verwenden und diese lediglich entsprechend des vorgesehenen Einsatzbereiches in ihrer Höhe zu verstellen und anzupassen.

[0020] Um die Befestigungsvorrichtungen 5 auch an schwer zugänglichen Stellen montieren zu können, sind in diesem Ausführungsbeispiel die Befestigungsvorrichtungen 5 und 7 drehbar ausgeführt, so dass die Montage an dem Einsatzort auch in einer Position möglich ist, die nicht der Endposition zur Einspannung des Zweidaches entspricht, sondern durch einfaches Drehen der Befestigungsvorrichtungen 5 in diese gebracht werden können. Im rechten Teil der Figur 1 ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung 1 gezeigt, deren Befestigungsvorrichtungen 5 zur Aufnahme von Lasten an dem Gebäude 3 hier insbesondere an der Fassade des Gebäudes 3 fixiert sind. Eine äquivalente Lösung bietet sich, wenn die Befestigungsvorrichtungen 5 in bzw. an der Traufe des Gebäudes 3 fixiert wird.

[0021] Bei maroden Gebäuden, denen eine zusätzliche Last nicht zugemutet werden soll, ist es möglich und auch sinnvoll, die Befestigungsvorrichtungen 5 zur Aufnahme von Lasten über Befestigungsstreben 8 beispielsweise im Fundament 9 des Gebäudes 3 oder auf weniger maroden Nebengebäuden 10 zu fixieren. Eine solche Art der Ausbildung der Befestigungsvorrichtungen 5 ist im linken Teil der Figur 1 gezeigt. Es ist erkennbar, dass die Befestigungsstreben 8 entweder auf dem Nebengebäude 10 befestigbar sind oder im Bodenbereich außerhalb des Gebäudekomplexes 3. Das Nebengebäude 10 kann ein bereits vorhandenes Gebäude sein, es kann jedoch auch zur Abstützung der Befestigungsstreben 8 und/oder Befestigungsvorrichtungen 5 extra neu aufgebaut werden.

[0022] Im Falle der Fixierung der Befestigungsstreben 8 im Boden außerhalb des Gebäudekomplexes 3 ist der Zusammenbau der Befestigungsvorrichtung 5, 7 freistehend ausgebildet, so dass die Last des Zweidaches 6 nahezu vollständig und ausschließlich von den Befesti-

gungsvorrichtungen 5, 7 selbst getragen wird.

[0023] Um den alten Dachaufbau 4 erhalten zu können und insbesondere ein eventuell drohendes Einstürzen des alten Dachaufbaus 4 des Flachdaches 2 zu verhindern, ist in einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung eine Stützvorrichtung in der Form einer wie in der Figur 2 gezeigten Gerüstbrücke 11 oder eines Gitterrohrbogens 12 gemäß der Figur 3 vorgesehen. Von der Gerüstbrücke 11 bzw. dem Gitterrohrbogen 12 sind Halteelemente 13a-13e abgehängt, die mit in dem Stand der Technik bekannten Befestigungsarten den Dachaufbau 4 insbesondere dessen Balkenkonstruktion sichern und abstützen. Mögliche Ausführungen der Befestigung sind durch Anker- und durch Seilschlaufen sowie durch Klemmen verwirklicht. Zur Befestigung der Balken des alten Dachaufbaus 4 an der Gerüstbrücke 11 weist das Halteelement 13a-13e gemäß der Figur 4 zwei Gewindestäbe 14a, 14 b auf, die über einen Schraubverbinder 15 in ihrer Gesamtlänge verstellbar sind. Der Gewindestab 14 a ist an seinem freien Ende über eine Manschette 16 mit der Gerüstbrücke 11 verschweißt. Natürlich ist alternativ auch eine Verschraubung denkbar. Der Gewindestab 14 b ist an seinem gegenüberliegenden freien Ende mit einer Scherenklammer versehen, die den Holzbalken 17 des Dachaufbaus 4, der in diesem Ausführungsbeispiel ferner mit einer Dämmschicht 18 versehen ist, umgreift.

[0024] Die Gerüstbrücke 11, 12 kann entweder am Gebäude 3 beispielsweise im Bereich der Außenwandungen oder aber auch an der Befestigungsvorrichtungen 5, 7 oder Befestigungsstreben 8 befestigt, insbesondere verschraubt oder verschweißt sein.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zur Sanierung eines Flachdaches (2) eines Gebäudes (3) unter zumindest teilweiser Erhaltung des alten Dachaufbaus (4) mit mindestens drei Befestigungsvorrichtungen (5, 7) zur Befestigung eines über dem zu sanierenden Flachdach (2) angeordneten Zweiddaches (6)
dadurch gekennzeichnet, dass das Zweiddach (6) aus einem flexiblen, spannbaren Flächenmaterial gebildet ist, welches durch die mindestens drei Befestigungsvorrichtungen (5, 7) derart über dem Flachdach (2) angeordnet ist, dass es die Grundfläche des Flachdaches (2) überdeckt.
2. Vorrichtung (1) zur Sanierung eines Flachdachs (2) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass das flexible spannbare Flächenmaterial ein Textil oder eine Kunststoffplane ist.
3. Vorrichtung (1) zur Sanierung eines Flachdaches (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungs-

vorrichtungen (5, 7) zur Aufnahme von Lasten an dem Gebäude (3) insbesondere an der Fassade und/oder der Traufe fixierbar sind.

4. Vorrichtung (1) zur Sanierung eines Flachdachs (2) nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsvorrichtungen (5, 7) höhenverstellbar und/oder drehbar ausgeführt sind.
5. Vorrichtung (1) zur Sanierung eines Flachdachs (2) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsvorrichtung (5, 7) zur Aufnahme von Lasten über Befestigungsstreben (8) im Fundament des Gebäudes (3) fixierbar sind.
6. Vorrichtung (1) zur Sanierung eines Flachdachs (2) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsvorrichtung (5, 7) freistehend ausgebildet ist, so dass die Last des Zweiddaches (6) nahezu vollständig von der Befestigungsvorrichtung (5, 7) selbst getragen wird.
7. Vorrichtung (1) zur Sanierung eines Flachdachs (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Vorrichtung (1) insbesondere in der Form einer Gerüstbrücke (11) oder eines Gitterrohrbogens (12) aufweist, um über Halteelemente (13a-13e) die Dachkonstruktion (4) des alten Flachdaches (2) zu sichern und abzustützen.
8. Vorrichtung (1) zur Sanierung eines Flachdachs (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Halteelemente (13a-13e) durch Anker und/oder durch Seilschlaufen und/oder durch Klemmen gebildet sind.
9. Vorrichtung (1) zur Sanierung eines Flachdachs (2) nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die Halteelemente (13a-13e) insbesondere über Schraubverbinder (15) höhenverstellbar sind,
10. Vorrichtung (1) zur Sanierung eines Flachdachs (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigung der Stützvorrichtung (11, 12) mittels Verschraubens und/oder Verschweißens erfolgt.

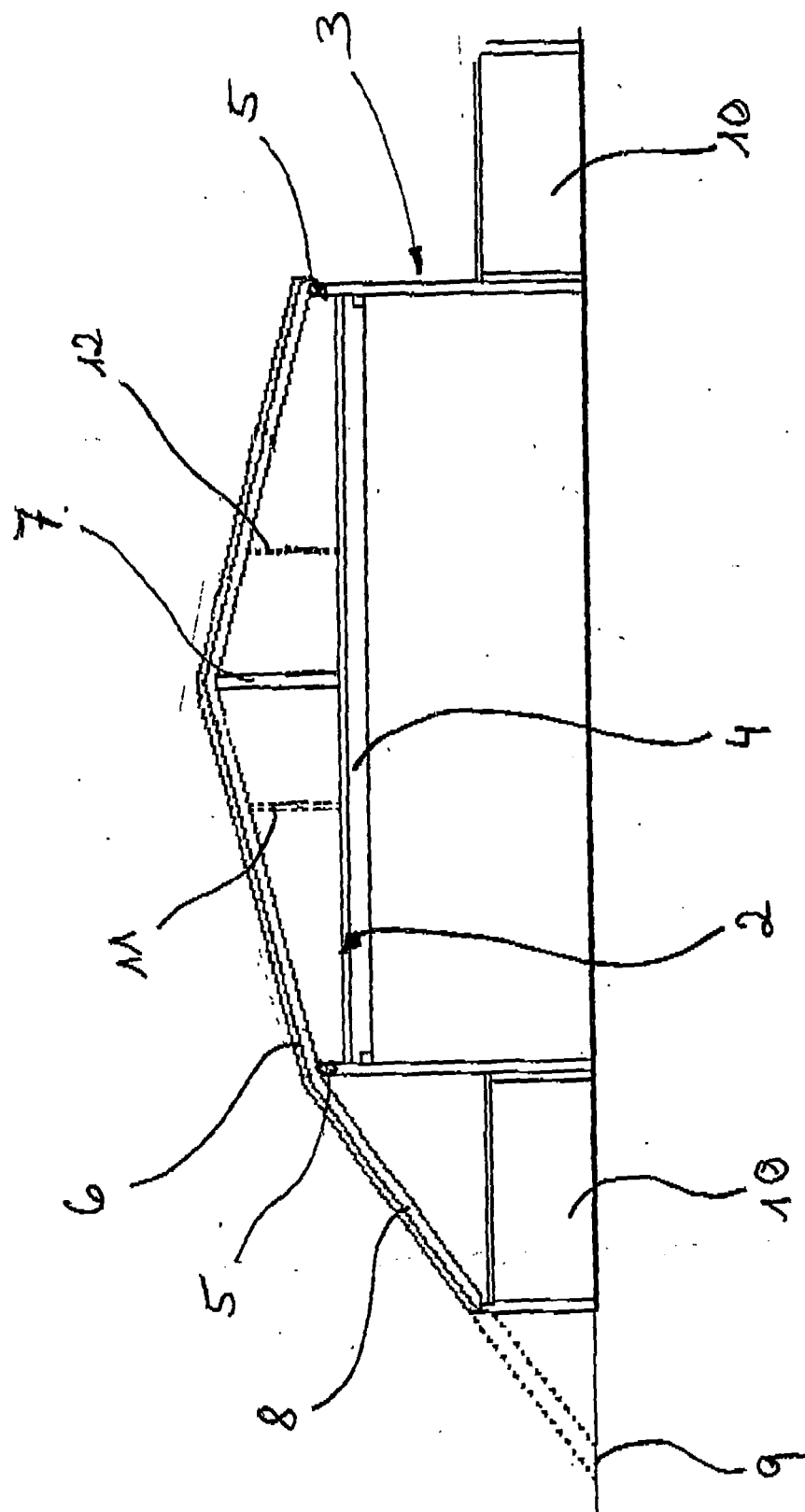


Figure 1

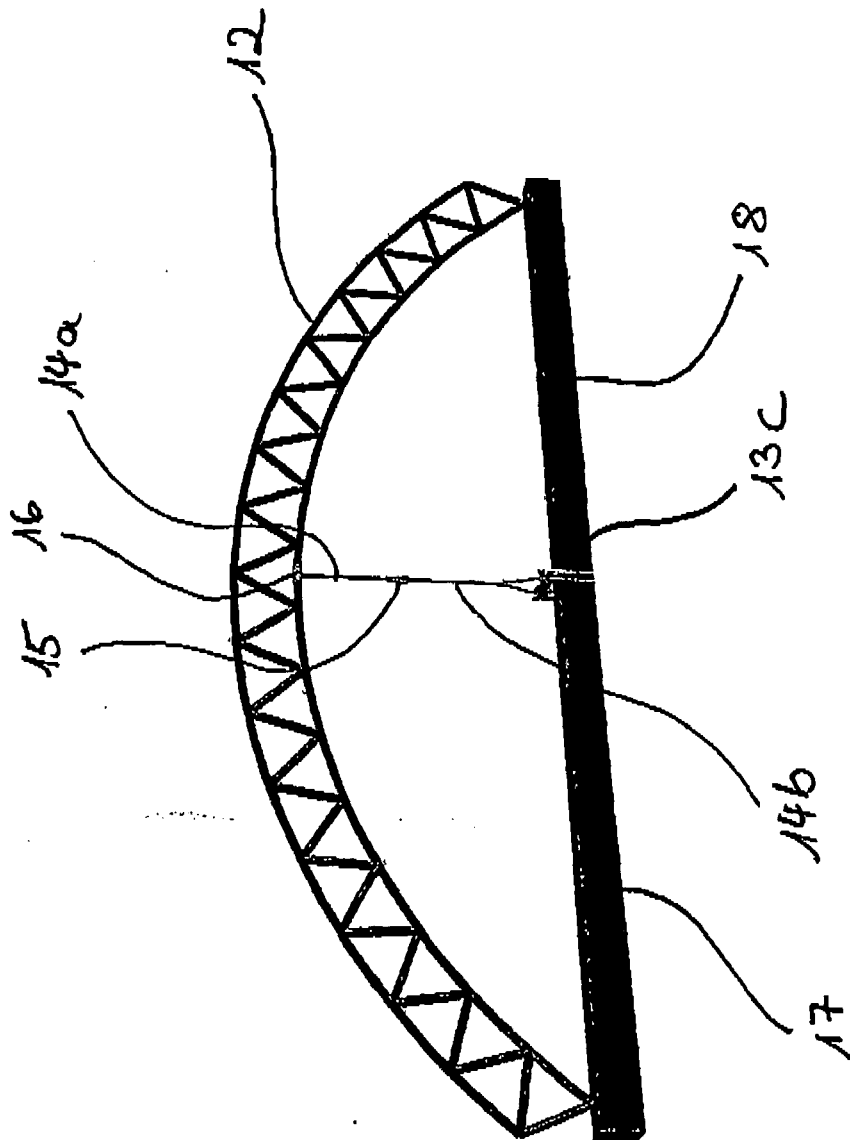
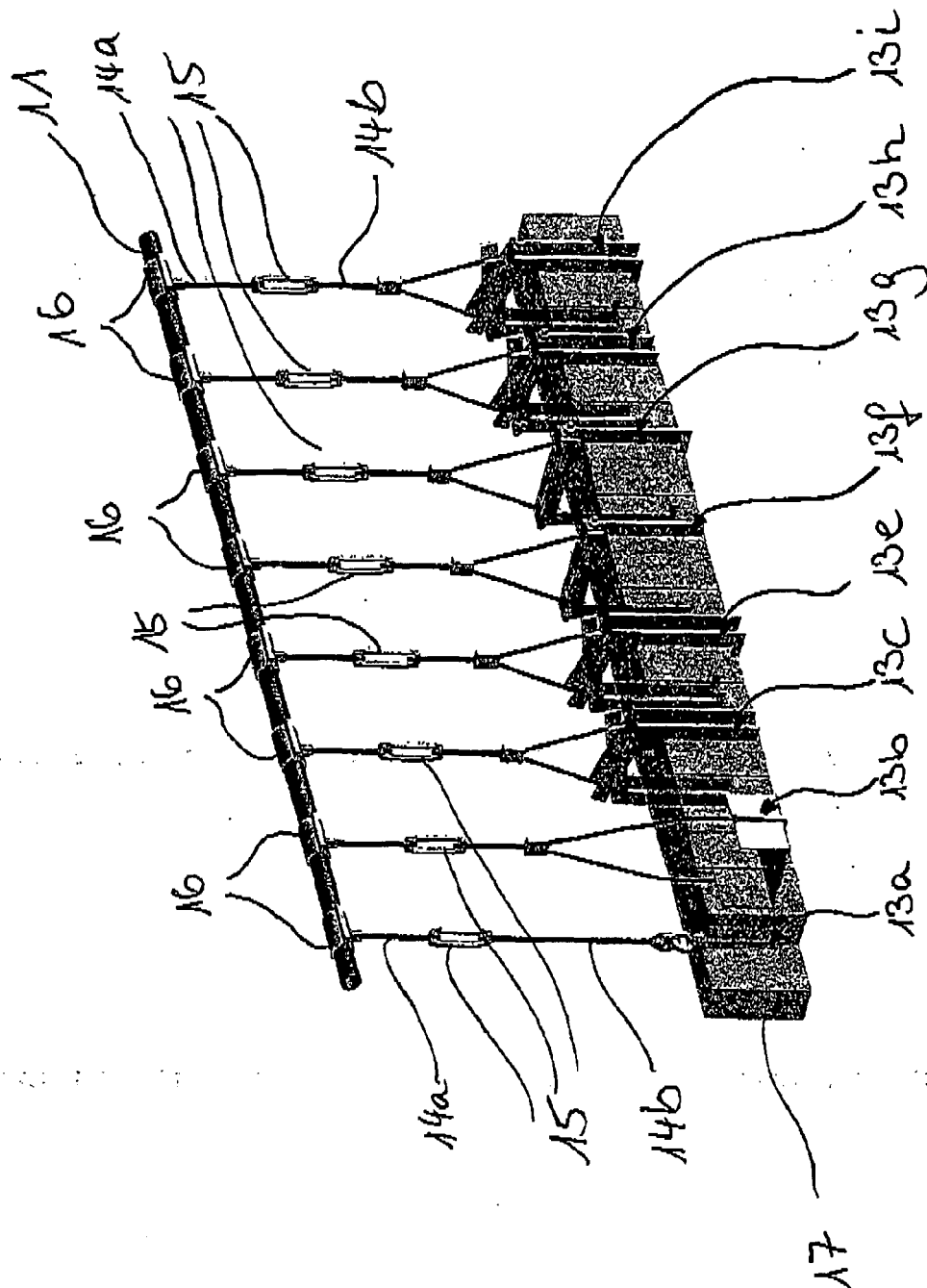


Figure 2



Figur 3

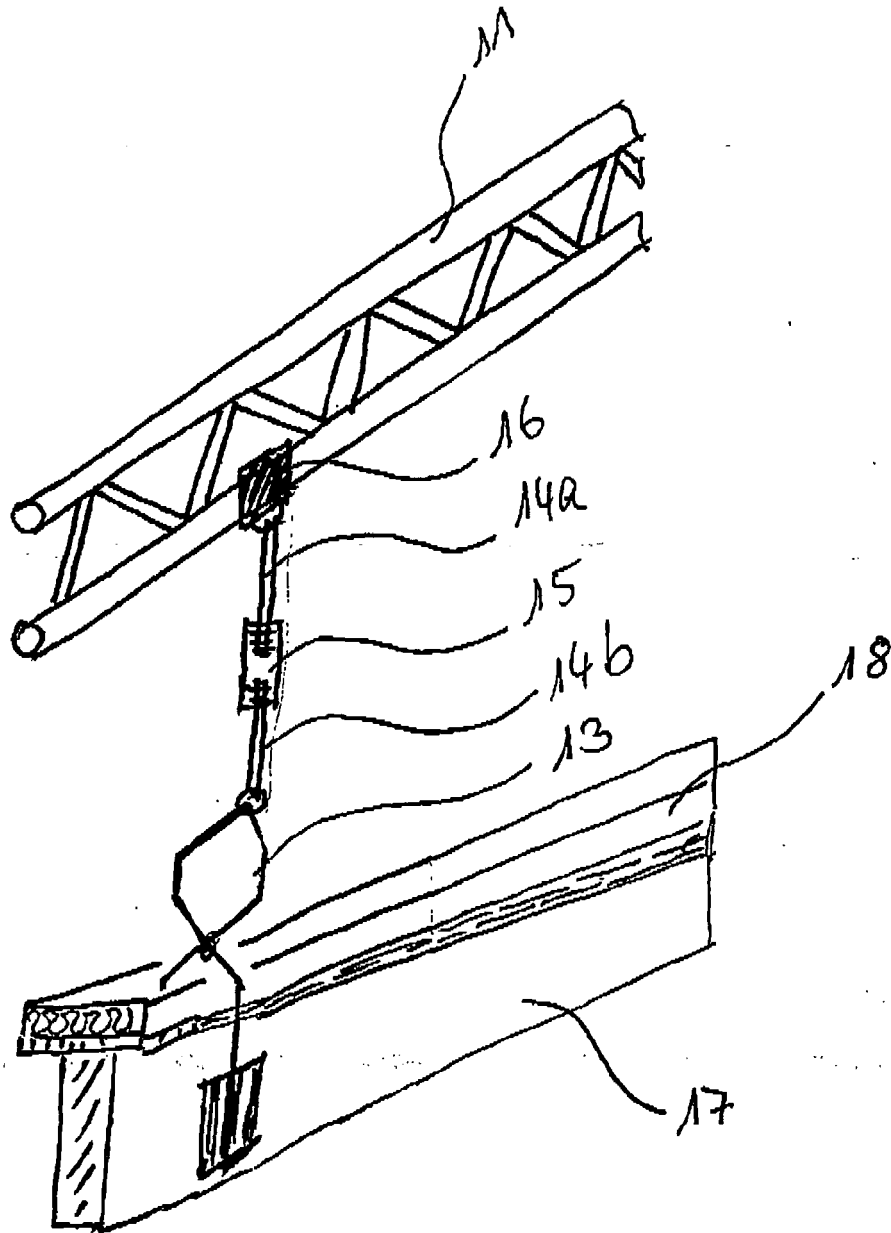


Figure 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 00 3415

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	FR 2 680 823 A (KOENIG) 5. März 1993 (1993-03-05) * Seite 1, Zeile 35 - Seite 2, Zeile 21; Abbildungen *	1-6	INV. E04B7/02 E04B7/14 E04D11/00
X	GB 2 228 024 A (AVEN BUILDING) 15. August 1990 (1990-08-15) * Seite 3, Zeile 4 - Seite 4, letzter Absatz; Abbildungen *	1,3,4, 6-10	
A	DE 17 59 540 A (K. FISCHER) 16. Juni 1971 (1971-06-16) * Seite 6, Zeile 8 - Seite 7; Abbildungen *	1,7-10	
A	GB 2 326 437 A (ARMADEK LTD ET AL.) 23. Dezember 1998 (1998-12-23) * Seite 4, Zeile 16 - Seite 6, Zeile 23; Abbildungen *	1-3	
A	US 3 982 361 A (DEUTSCH ET AL.) 28. September 1976 (1976-09-28) * Spalte 2, Zeile 45 - Seite 6, Spalte 3, Zeile 53; Abbildungen *	1-4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	GB 2 336 390 A (DIBSA (ROOFING) LTD) 20. Oktober 1999 (1999-10-20) * Seite 4, Absatz 1; Abbildungen *	1,3,4,6	E04B E04D E04H E04G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 20. August 2007	Prüfer Righetti, Roberto
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	

3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 07 00 3415

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.

20-08-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2680823	A	05-03-1993	KEINE	
GB 2228024	A	15-08-1990	KEINE	
DE 1759540	A	16-06-1971	KEINE	
GB 2326437	A	23-12-1998	KEINE	
US 3982361	A	28-09-1976	KEINE	
GB 2336390	A	20-10-1999	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10200896 A1 [0002] [0002]
- DE 19610450 A1 [0003]