

(19)



(11)

**EP 2 159 850 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
03.03.2010 Patentblatt 2010/09

(51) Int Cl.:  
*H01L 31/048 (2006.01)*

(21) Anmeldenummer: 09010802.8

(22) Anmeldetag: 24.08.2009

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
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 SE SI SK SM TR  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL BA RS

(72) Erfinder: **Bracht, Manfred**  
32312 Lübbecke (DE)

(74) Vertreter: **Pott, Ulrich et al**  
**Busse & Busse**  
Patentanwälte  
Grosshandelsring 6  
49084 Osnabrück (DE)

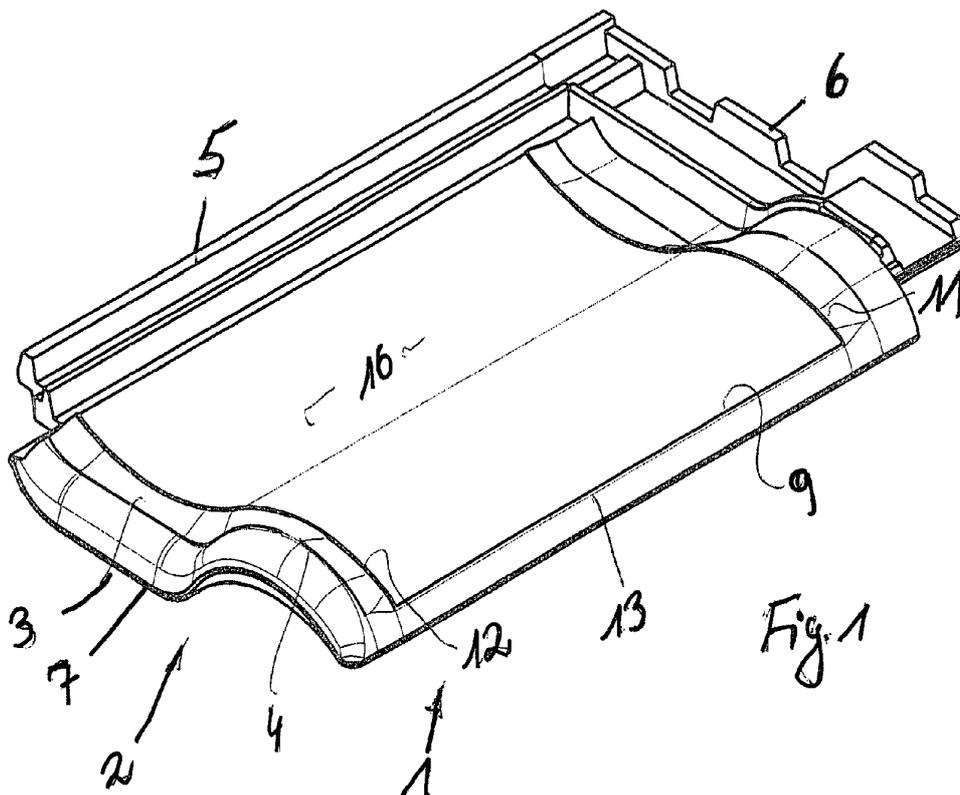
(30) Priorität: 26.08.2008 DE 102008039715

(71) Anmelder: **Dachziegelwerk Nelskamp GmbH**  
39326 Gross Ammensleben (DE)

(54) **Dachstein, insbesondere Dachziegel**

(57) Dachstein, insbesondere Flach- oder Mulden-  
dachziegel mit einer Kopf- und einer Seitenverfä-  
lzung sowie mit einer Ausnehmung, in die ein Solarelement  
einsetzbar ist, dass das Solarelement derart in die Aus-  
nehmung des Dachsteins einsetzbar ist, dass es mit sei-

nem unteren Rand den angrenzenden Oberflächenbe-  
reich des Dachsteins überragt und mit seinem oberen  
Rand mit dem angrenzenden Oberflächenbereich des  
Dachsteins maximal flächenbündig anliegend ausgebil-  
det ist oder sein oberer Rand tiefer gelegen ist als der  
angrenzende Oberflächenbereich des Dachsteins.



**EP 2 159 850 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf einen Dachstein, insbesondere einen Flach- oder Mulden-  
dachziegel mit einer Kopf- und einer Seitenverfaltung  
sowie mit einer Ausnehmung, in die ein Solarelement  
einsetzbar ist,

**[0002]** Dachsteine der vorgenannten Art sind allge-  
mein bekannt. Diese können als Flachziegel ohne Mul-  
den ausgebildet sein oder als Muldenziegel mit zwei oder  
mehr benachbarten Muldensektionen. Bei einer Ausbil-  
dung mit mehreren Muldensektionen ist eine Dachein-  
deckung ermöglicht, bei welcher eine untere Dachstein-  
lage gegenüber einer oberen um jeweils die halbe Dach-  
steinbreite versetzt ist, wodurch sich ein ununterbroche-  
ner Fugenverlauf ergibt. Durch die im wesentlichen glei-  
che Ausbildung der einzelnen Sektionen entsteht bei ein-  
em mit diesem Dachstein eingedeckten Dach ein weit-  
gehend gleichförmiger optischer Eindruck, weil die Ver-  
setzung der Fugen nicht in Erscheinung tritt. Solche  
großflächigeren Dachsteine werden in jüngerer Vergan-  
genheit aufgrund ihrer Vorteile beim Transport und bei  
Eindeckarbeiten geschätzt.

**[0003]** Darüber hinaus ist in der jüngeren Vergan-  
genheit insbesondere auch aufgrund stark gestiegener En-  
ergiepreise der Vorschlag umgesetzt worden, Dächer mit  
Solarsystemen zu versehen. Dazu ist eine Kombination  
aus Dachziegeln und Dachsteinen mit Photovoltaikmo-  
dulen zur Stromerzeugung umgesetzt worden. Solche  
Photovoltaikvolumenmodule sind kastenförmige Ele-  
mente, die auf das Dach aufzusetzen oder in dieses zu  
integrieren sind. Damit ist das Gesamterscheinungsbild  
des Daches jedoch wesentlich beeinträchtigt. In den Be-  
reichen, in denen solche Photovoltaikmodule in das Dach  
zu integrieren sind, sind aufwändige Anbindungssyste-  
me mit damit einhergehenden Dichtungsarbeiten vorzu-  
sehen.

**[0004]** Darüber hinaus ist ein Solardachziegel vorge-  
schlagen worden, der in herkömmlicher Bauart eine Sei-  
tenfalz und eine Kopffalz aufweist. Jeder einzelne Dach-  
ziegel nimmt ein Solarmodul auf, das auch wiederum im  
wesentlichen kastenförmig ausgebildet ist. Dazu sind die  
Dachziegel auf der Oberseite mit jeweils vier Aufnahme-  
nuten ausgebildet. In diese Aufnahmenuten werden die  
Solarmodule eingeklipst mittels eines Federsystems.  
Der Dachziegel seinerseits hat neben der Seitenverfal-  
zung einen ebenfalls kastenförmigen Aufnahme-  
raum, in die das Photovoltaikmodul mittels der vorbeschriebenen  
Federtechnik einzuclippen ist. Der Aufnahme-  
raum ist im montierten Zustand des Moduls vollflächig ausfüllt. Diese  
Systeme bauen jedoch aufwändig und sind teuer. Dar-  
über hinaus beeinträchtigen sie den optischen Gesamt-  
eindruck eines Daches nachhaltig. In Zwischenräume  
zwischen den kastenförmigen Photovoltaikmodulen und  
den angrenzenden Dachziegelbereichen sind erhebliche  
Verschmutzungsrisiken durch Staub, Blätter und sonsti-  
ge Schadstoffe und Schmutzpartikel zu befürchten, die  
nur dadurch zu beseitigen sind, wenn ein Modul demon-

tiert, danach der Dachstein gereinigt und das Modul wie-  
der montiert wird.

**[0005]** Aus der WO 00/79604 A1 ist ein als Flachziegel  
ausgebildeter Dachstein bekannt, der eine von Dach-  
steinrändern begrenzte Ausnehmung aufweist, in die ein  
Solarkollektorelement einzusetzen ist. Dieses kann dann  
auch von einer transparenten Schutzfolie überdeckt wer-  
den. Die dort vorgesehenen Kollektorelemente sind al-  
lerdings nur geeignet, in Flachdachziegel eingesetzt zu  
werden. Werden sie in Flachdachziegel eingesetzt, be-  
steht das hohe Risiko, dass ein Wasserlauf an den Rän-  
dern beeinträchtigt wird, was erhebliche Anwendungs-  
probleme mit sich bringt.

**[0006]** Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ei-  
nen Dachstein der eingangs genannten Art dahingehend  
weiterzubilden, dass bei einem harmonischen Gesamt-  
erscheinungsbild eines mit solchen Dachsteinen einge-  
deckten Daches auch ein Vorsehen von Photovoltaiksys-  
temen möglich ist.

**[0007]** Zur Lösung dieser Aufgabe zeichnet sich der  
Dachstein der eingangs genannten Art dadurch aus,  
dass das Solarelement derart in die Ausnehmung  
des Dachsteins einsetzbar ist, dass es mit seinem unte-  
ren Rand den angrenzenden Oberflächenbereich des  
Dachsteins überragt und mit seinem oberen Rand mit  
dem angrenzenden Oberflächenbereich des Dachsteins  
maximal flächenbündig anliegend ausgebildet ist oder  
sein oberer Rand tiefer gelegen ist als der angrenzende  
Oberflächenbereich des Dachsteines.

**[0008]** Damit ist ein Dachstein geschaffen, der den  
herkömmlichen Dachsteinen von seiner Formgebung  
her gleicht, jedoch als Photovoltaikdachstein ausgebildet  
sein kann, indem er mit einer seiner Kontur folgenden  
Solarfolie oder einem Solarkollektorelement ausgerüstet  
ist. Dadurch, dass - von der Oberfläche her betrachtet -  
die Oberfläche der Solarfolie oder des Solar-kollektors  
(Solarelemente) eine andere Neigung aufweist als der  
Dachstein selbst, also so ausgerichtet ist, dass der Was-  
serlauf aufgrund des Überstandsmaßes des unteren  
Randes des Kollektorelementes oder der Folie gegen-  
über der unteren angrenzenden Oberfläche des Dach-  
steines niemals behindert ist, auch wenn die Solarfolie  
oder das Solarkollektorelement nicht exakt in die Aus-  
nehmung eingesetzt sind. Dazu kann die Ausnehmung  
entsprechend ausgebildet sein, also sich nach unten hin-  
ten verjüngen und mithin unten im unteren Randbereich  
eine kleinere Tiefe haben als in einem oberen Randbe-  
reich. Umgekehrt kann auch die Solarfolie bzw. das So-  
larkollektorelement aufgrund eigener geometrischer Ab-  
messungen sicherstellen, dass es sich nach unten hin  
erweitert.

**[0009]** Mit einer Solarfolie läßt sich insbesondere dann  
arbeiten, wenn Muldenziegel verwendet werden. Damit  
läßt sich ein solcher Solardachstein optisch harmonisch  
und für viele Benutzer gar nicht wahrnehmbar in eine  
einzudeckende Dachfläche derart integrieren, dass die  
Folie nicht nur der Kontur, sondern auch der Farbe des  
Daches folgt, indem die Folie eine dem Dachstein ent-

sprechende Farbgebung aufweist.

**[0010]** Die Dachsteine können mit ein, zwei oder mehr Sektionen mit jeweils einer muldenförmigen Vertiefung und einem angrenzenden erhabenen Bereich ausgebildet sein, also beispielsweise auch als großflächige Dachziegel ausgebildet werden, die mit einer Solarfolie zu versehen sind. Aber auch klassische Dachziegel wie die 15er-Formate und Hohlziegel sind für eine Ausbildung als Solardachsteine ebenso geeignet wie die Formgebungen der S-Pfannen und der Finkenberger Pfannen.

**[0011]** Bevorzugterweise ist die Solarfolie in einem Dachstein derart vorgesehen, dass beim eingedeckten Dach die Solarfolie eines Dachsteines zumindest annähernd bis zu der in einer Ausnehmung eines benachbart montierten Dachsteines reicht, so dass sich optisch eine Durchgängigkeit der Solarfolie darstellt. Die Solarfolien sind an eine elektrische Leitung anzuschließen. Diese kann durchgängig sein und in die Solarfolie eingelassen werden.

**[0012]** Bevorzugtermaßen ist die Ausnehmung jedoch so gestaltet, dass zumindest ein Rand vorgesehen ist. Bevorzugt sind zumindest ein oberer und ein unterer Rand vorgesehen und auch noch ein Seitenrand, so dass die Folie eine jeweils seitliche und eine obere und untere Begrenzung aufweist, zwischen denen die Folie derart einzukleben bzw. einzuschweißen oder einzulaminieren ist, dass ein sicherer und abgedichteter Übergang zwischen dem Dachstein als solchem und der Folie darzustellen ist. Damit ergeben sich keinerlei Risiken hinsichtlich Verschmutzung in irgendwelchen Ritzen und Fugen und ein Ablösen beispielsweise bei höheren Windgeschwindigkeiten oder bei sonstigen mechanischen Einflüssen. Die Solarfolie ist weitestgehend flächenbündig mit Seitenbereichen in die Ausnehmung einzukleben, einzulaminieren, einzuschweißen oder sonstwie in der Weise zu befestigen, dass keine emporstehenden Bereiche, die sich mechanisch lösen könnten, vorhanden sind. Auch ist es auf diese Art und Weise möglich, Fugen und Ritzen zu vermeiden. Auch Kleber können transparent oder farbig ausgebildet sein, um der farbigen Kontur des Dachsteins zu entsprechen.

**[0013]** Um insbesondere größere Belastungen der Folie zu vermeiden, insbesondere im Bereich einer maximalen Durchbiegung einer Solarfolie, kann auch bevorzugtermaßen vorgesehen sein, den Übergangsbereich zwischen der Mulde des Dachsteines und seinem erhabenen Längsbereich zu entschärfen und hier Bereiche zu schaffen, die derart durch Materialanhäufung emporstehen, dass dort die gegensinnige Durchbiegung der Folie abgemildert und somit kleiner gemacht ist. Dies ist visuell bei einem eingedeckten Dach kaum wahrzunehmen, da die Folie dem muldenförmigen Verlauf und dem erhabenen Längsbereich noch folgt, nur nicht so stark gegensinnig durchgebogen ist wie der Dachstein als solcher.

**[0014]** Hinsichtlich wesentlicher weiterer Ausgestaltungen wird auf weitere Unteransprüche, die nachfolgende Beschreibung und die Zeichnung verwiesen. In der

Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 in einer perspektivischen Darstellung ein Ausführungsbeispiel eines Dachziegels nach der Erfindung;
- Fig. 2 Dachsteine nach dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 im eingedeckten Zustand mit benachbarten Dachsteinen, die nicht mit einer Solarfolie versehen sind,
- Fig. 3 eine Draufsicht auf das Ausführungsbeispiel nach Fig. 1;
- Fig. 4 eine Seitenansicht auf das Ausführungsbeispiel nach Fig. 3,
- Fig. 5 eine Schnittdarstellung gemäß der Schnittlinie B-B in Fig. 3;
- Fig. 6 eine Ansicht von links in Fig. 3, und
- Fig. 7 eine Ansicht gemäß der Schnittlinie A-A in Fig. 3.
- Fig. 8 eine Draufsicht auf ein Ausführungsbeispiel eines Flachziegels;
- Fig. 9 eine Querschnittdarstellung gemäß der Schnittlinie IX-IX in Fig. 8;
- Fig. 10 eine Längsschnittdarstellung gemäß der Schnittlinie X-X in Fig. 8
- Fig. 11 eine perspektivische Darstellung des Ausführungsbeispiels nach Fig. 8;
- Fig. 12 vergrößert die Einzelheitdarstellung D in Fig. 10,
- Fig. 13 vergrößert die Einzelheitdarstellung A in Fig. 10

**[0015]** In der Zeichnung sind gleichwirkende Teile mit übereinstimmenden Bezugsziffern versehen. Allgemein mit 1 ist der als Dachziegel ausgebildete Dachstein 1 beziffert, der im gezeigten Ausführungsbeispiel eine Sektion 2 aus einer muldenförmigen Vertiefung 3 und einem benachbarten erhabenen Längsbereich 4 sowie einer Seitenverfaltung 5 und einer Kopffalz 6 aufweist. Die Seitenverfaltung 5 ist im montierten Zustand von dem erhabenen Längsbereich 4 zu übergreifen. Die Kopffalz 5 ist von dem Bodenbereich 7 übergreifen und gehalten. Dies ergibt das insgesamt harmonische Bild einer Dacheindeckung 8, wie in Fig. 2 veranschaulicht.

**[0016]** In dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Dachstein 1 als Solardachstein ausgebildet und hat eine Ausnehmung 9, in die eine Solarfolie 10 eingeklebt ist.

Diese grenzt an obere und untere Ränder 11 und 12 und ist seitlich von dem Rand 13 begrenzt. Im montierten Zustand kann in ein Dach ein Streifen aus Solardachziegeln eingebracht werden, der sich ausgesprochen harmonisch in die Gesamtdachfläche einpasst, da er jeweils muldenförmige Bereiche 3 und erhabene Längsbereiche 4 aufweist. Da es vorkommen kann, dass die Folie 10 eine maximale Durchbiegung nicht mitmachen kann, ist es möglich, im Bereich z.B. bei 15 Materialanhäufungen vorzusehen, um eine maximale Durchbiegung abzumildern.

**[0017]** In den Ausführungsbeispielen nach den Fig. 8 bis 13 ist ein alternatives Ausführungsbeispiel eines Dachsteines 1 gezeigt, der in diesem Ausführungsbeispiel als Flachdachziegel 16 ausgebildet ist mit einer Seitenverfaltung 17 und einer Kopfverfaltung 18, wobei die Kopfverfaltung 18 die in Fig. 11 ersichtlichen Flachziegelbereiche 19 und in die Seitenverfaltung 17 der Randschenkel 20 einzulegen ist, so dass sich ein durchgehender flacher Dachsteinverbund im fertig verlegten Dach ergibt. In der Oberfläche des Flachziegels 16 ist eine allgemein mit 21 bezifferte Ausnehmung vorgesehen, die sich durchgehend bis zu dem in Fig. 8 rechten Rand 22 des Flachziegels 16 erstreckt und einen unteren Rand 23 und einen oberen Rand 24 aufweist. Wie sich näher aus den Fig. 10 und der Einzelheitdarstellung A nach Fig. 13 ergibt, hat dieser obere Rand 24 einen nutenförmigen Aufnahmeaum 25, so dass ein dort einzulegendes Solarkollektorelement 26 (Fig. 10) einzuführen ist in den nutenförmigen Raum 25, wonach es von dem Schenkel 27 übergrieffen wird.

**[0018]** Wie in Fig. 10 näher dargestellt, hat das dort dargestellte Solarkollektorelement 26 einen obereren Rand 28, der in den nutenförmigen Aufnahmeaum 25 eingeführt ist und einen unteren Rand 29 der breiter ausgebildet ist, als der obere Rand 28. Vom oberen Rand 28 bis zum unteren Rand 29 wird das Solarkollektorelement stetig breiter, so dass an dem unteren Rand 23 des Dachziegels übersteht, wodurch der Wasserlauf auf dem Ziegel und auf den sich darunter anschließenden Ziegel verbessert ist. Der Kollektor 26 kann sicher in die Ausnehmung 21 eingeklebt werden, so dass die absolute Dichtheit zwischen Kollektor 26 und dem Dachstein 16 gegeben ist. Wenn die Dachsteine 16 einander im Verbund übergreifen, ergibt sich mit den Kollektorflächen ein sehr harmonisches Gesamterscheinungsbild einer flachen Dacheindeckung.

#### Patentansprüche

1. Dachstein (1), insbesondere Flach- oder Mulden-dachziegel mit einer Kopf- (6) und einer Seitenverfaltung (5) sowie mit einer Ausnehmung (9), in die ein Solarelement einsetzbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Solarelement derart in die Ausnehmung (9) des Dachsteins (1) einsetzbar ist, dass es mit seinem unteren Rand (29) den angrenzenden

Oberflächenbereich (23) des Dachsteins (1) überragt und mit seinem oberen Rand (28) mit dem angrenzenden Oberflächenbereich des Dachsteins (1) maximal flächenbündig anliegend oder sein oberer Rand (28) tiefer gelegen ist als der angrenzende Oberflächenbereich des Dachsteins (1).

2. Dachstein nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Solarelement eine Solarfolie (10) vorgesehen ist und die Solarfolie (10) eines Dachsteins (1) in einem eingedeckten Dach (8) zumindest annähernd bis zur Solarfolie (10) eines benachbart montierten Dachsteins (1) reicht.

3. Dachstein nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in der Ausnehmung (9) zumindest angeordnete Solarfolie (10) von einem oberen und einem unteren Ausnehmungsrand (11, 12) begrenzt ist.

4. Dachstein nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmung (9) in einem der Seitenverfaltung (5) gegenüberliegenden Bereich einen Seitenrand (13) zur Begrenzung der Solarfolie (10) aufweist.

5. Dachstein nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Solarfolie (10) in die Ausnehmung (9) eingeklebt, einlaminiert oder eingeschweißt ist.

6. Dachstein nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine elektrische Versorgungslleitung für eine Solarfolie (10) in einem benachbarten Solardurchgangsziegel geführt ist.

7. Dachstein nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmung (9) zwecks Angleichung an eine maximale Durchbiegung einer Solarfolie (10) Konturanformungen (15) aufweist.

8. Dachstein nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Konturanformungen (15) durch über den Verlauf des Dachsteins (1) im Bereich seines Übergangs zwischen Mulde (3) und erhabenem Längsbereich (4) emporstehende Materialanhäufungen gebildet sind.

9. Dachstein nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Solarelement (26) eine Querschnittsgestaltung hat, die sich vom oberen Rand (28) bis zum unteren Rand (29) hin erweitert.

10. Dachstein nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmung (21) eine Tiefe hat, die sich von ihrem oberen Rand

bis zu ihrem unteren Rand verkleinert.

11. Dachstein nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Ausnehmung (21) bis hin zu einem Seitenrand des Dachsteines (1) erstreckt, die der Seitenverfaltung (17) gegenüberliegt. 5

12. Dachstein nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmung (21) an ihrem oberen Rand im Querschnitt im Wesentlichen nutenförmig ausgebildet und in den gebildeten Nutenraum (25) das Solarelement (26) einführbar ist, das im eingeführten Zustand von einem Schenkel (27) des Dachsteines (1) übergriffen ist. 10  
15

20

25

30

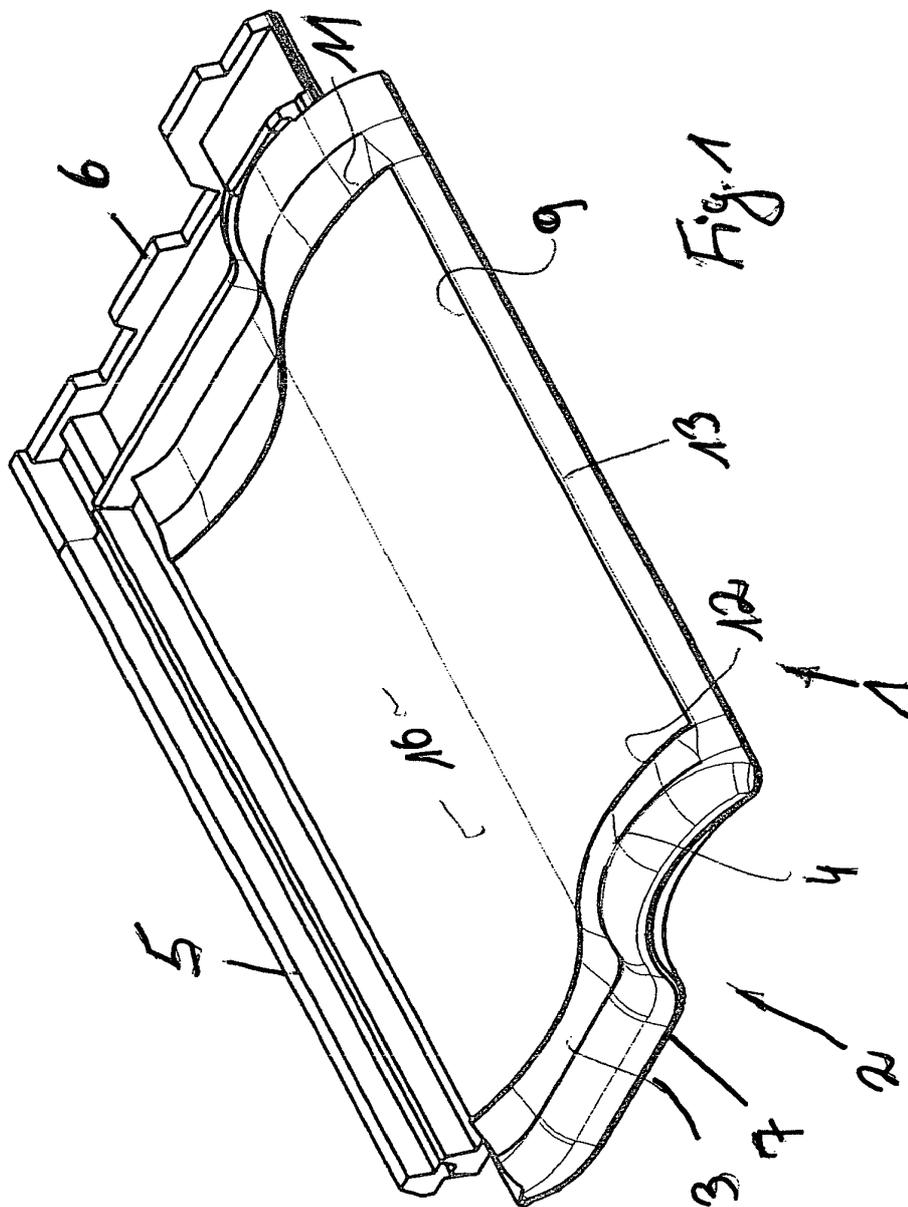
35

40

45

50

55



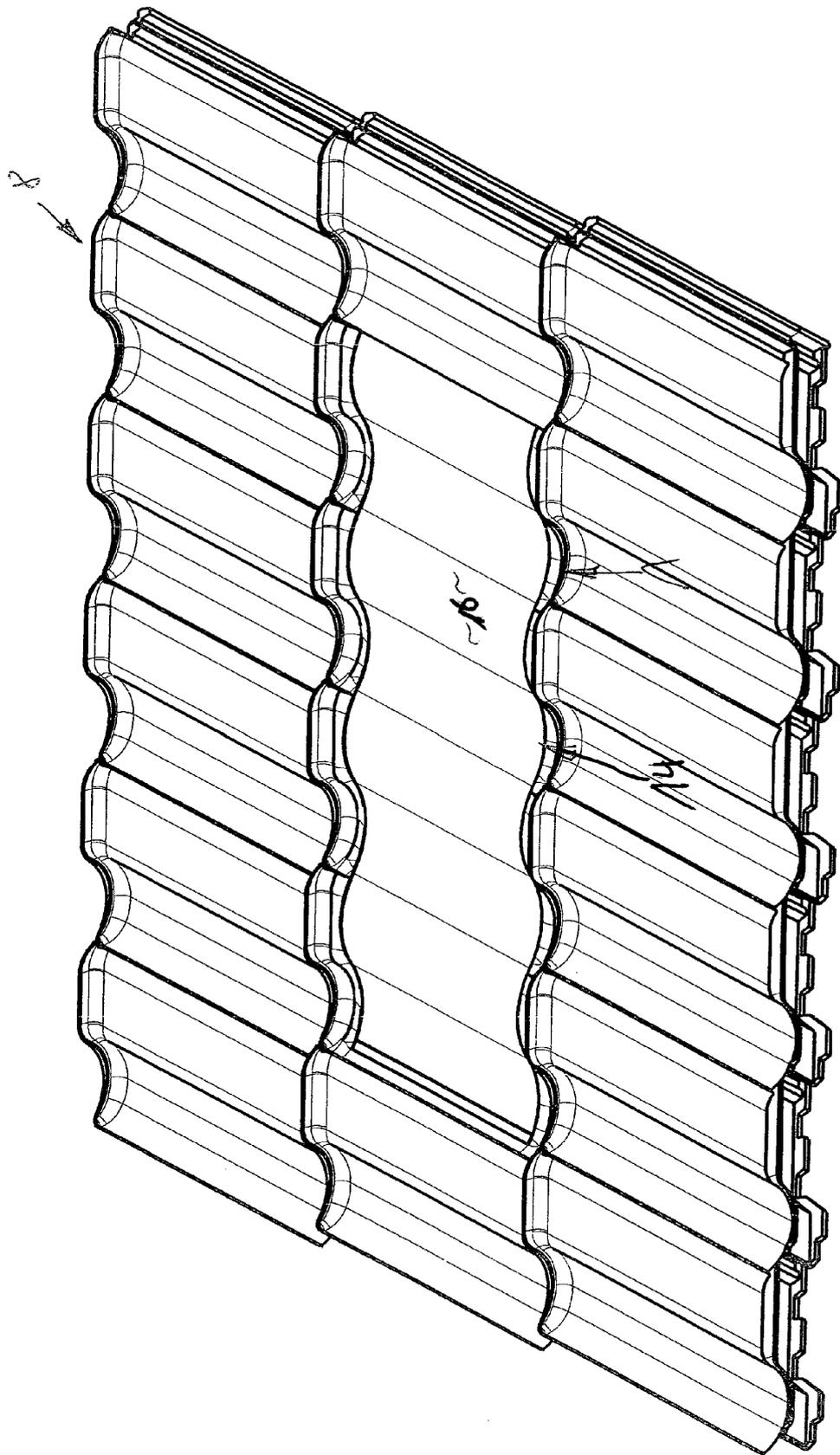
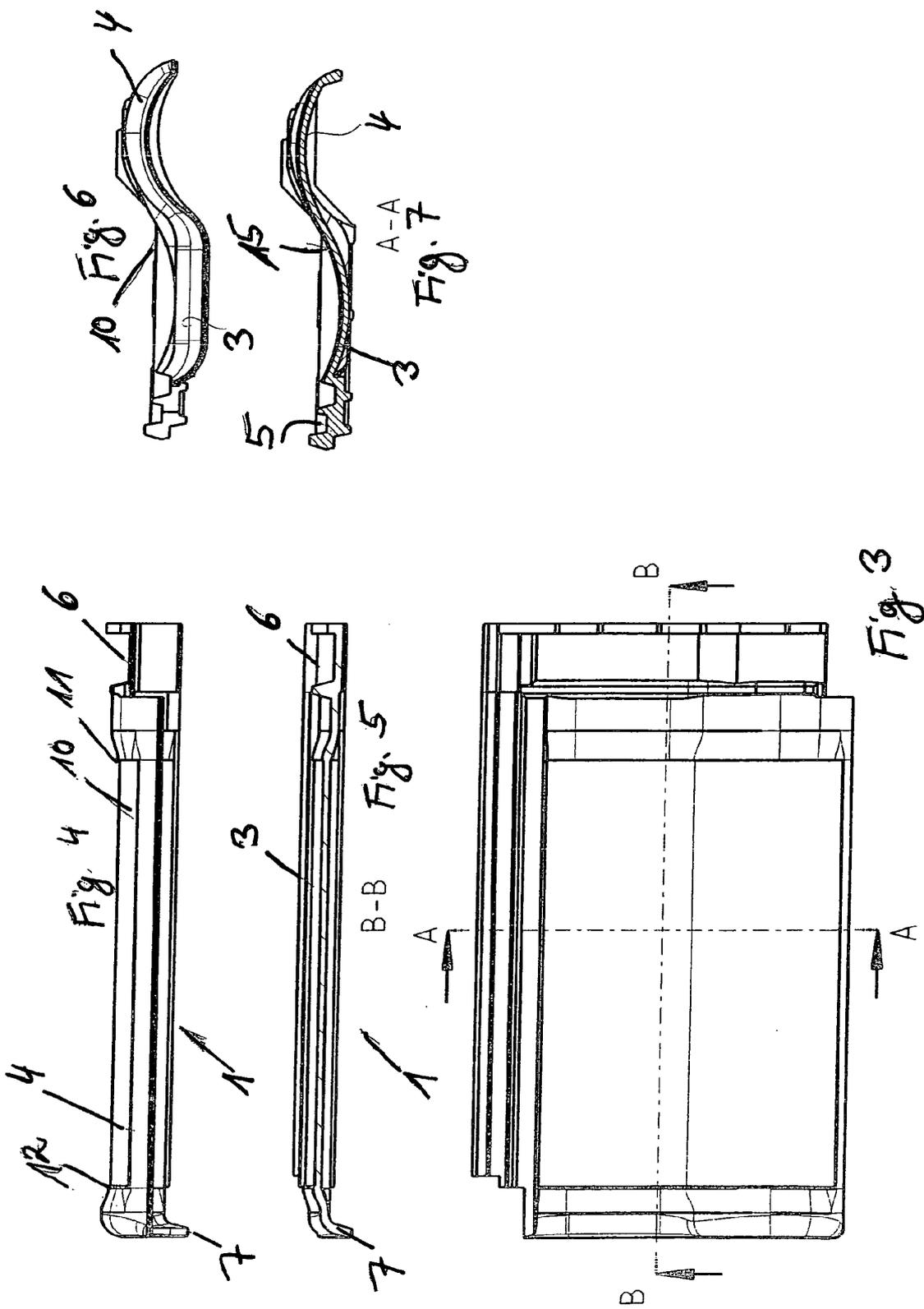
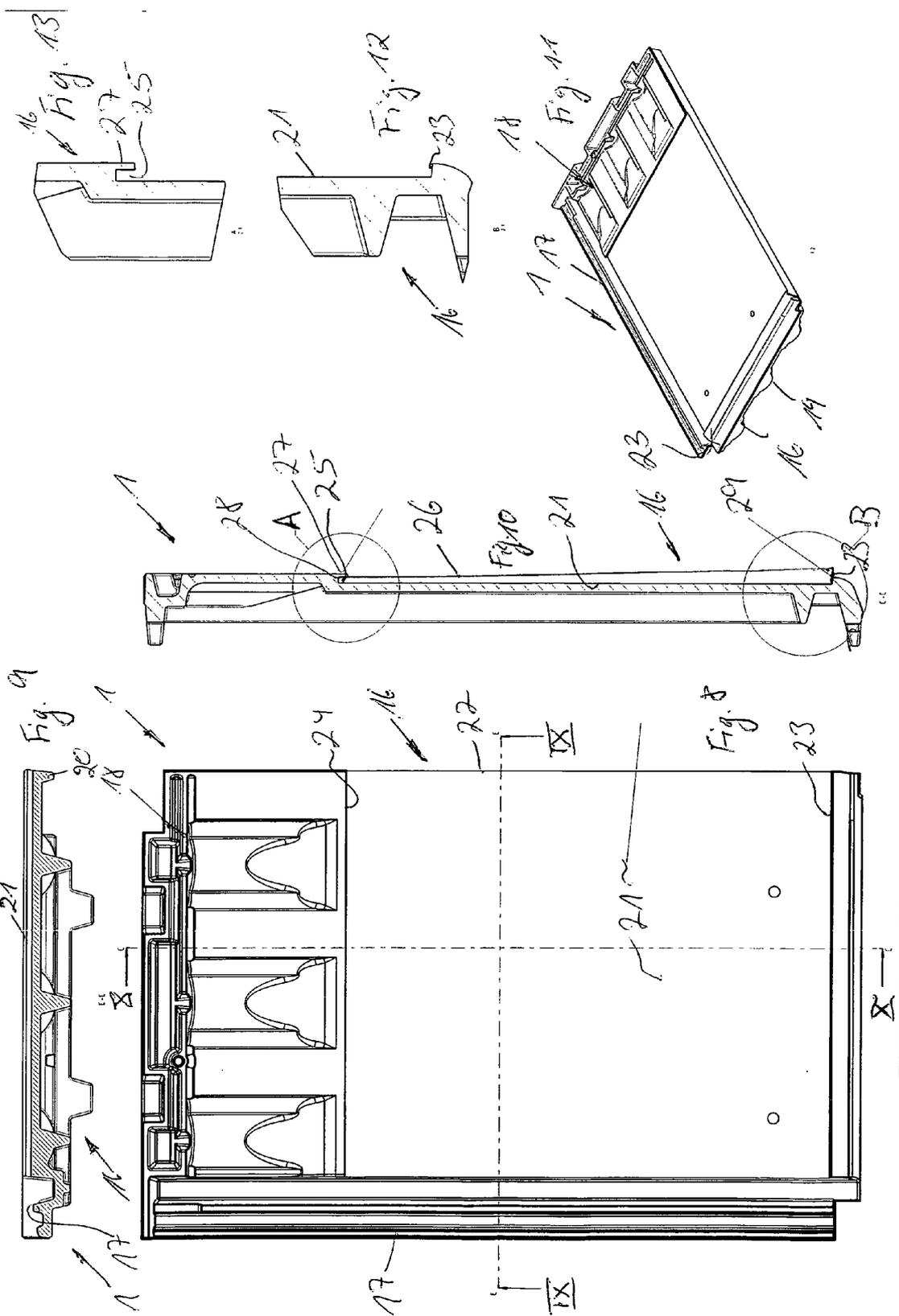


Fig. 2







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 09 01 0802

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2007/199590 A1 (TANAKA MASAO [JP] ET AL) 30. August 2007 (2007-08-30)	1,12	INV. H01L31/048
Y	* Absatz [0031] - Absatz [0032]; Abbildungen 1,2 *	2-11	
Y	----- GB 2 431 773 A (ENIGMA GLASS LTD [GB]) 2. Mai 2007 (2007-05-02) * Seite 3, Zeile 21 - Seite 4, Zeile 17; Abbildungen 2,5 *	2-11	
X	----- EP 0 547 285 A (RIETER WERKE HAENDLE [DE]) 23. Juni 1993 (1993-06-23) * Spalte 2, Zeile 30 - Spalte 3, Zeile 12; Abbildung 3 *	1	
X	----- JP 08 144440 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 4. Juni 1996 (1996-06-04) * Zusammenfassung *	1	
D,X	----- WO 00/79604 A (LIBER YACHIM ROLF [DE]; KLEMM STEFFEN GUNTER [DE]; ENGEL HELMUT [DE];) 28. Dezember 2000 (2000-12-28) * Seite 3, Zeile 9 - Seite 4, Zeile 30; Abbildung 1 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H01L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Berlin</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>14. Dezember 2009</b>	Prüfer <b>Stirn, Jean-Pierre</b>
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 : nichtschriftliche 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	

1  
EPC FORM 1503 03.02 (P04C03)

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

EP 09 01 0802

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.

14-12-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2007199590 A1	30-08-2007	JP 4216221 B2 JP 2005299278 A WO 2005100715 A1	28-01-2009 27-10-2005 27-10-2005
GB 2431773 A	02-05-2007	KEINE	
EP 0547285 A	23-06-1993	DE 4141664 C1	01-07-1993
JP 8144440 A	04-06-1996	JP 3163226 B2	08-05-2001
WO 0079604 A	28-12-2000	KEINE	

EPC FORM P0461

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

## EP 2 159 850 A1

### 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

- WO 0079604 A1 [0005]