

(19)



(11)

**EP 2 792 805 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**22.10.2014 Patentblatt 2014/43**

(51) Int Cl.:  
**E04B 2/86 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **14450015.4**

(22) Anmeldetag: **14.04.2014**

(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**

(71) Anmelder: **Kappema Fertigteilindustrie GmbH  
4623 Gunskirchen (AT)**

(72) Erfinder: **Kastner, Erich  
8334 Inzell (AT)**

(74) Vertreter: **Beer & Partner Patentanwälte KG  
Lindengasse 8  
1070 Wien (AT)**

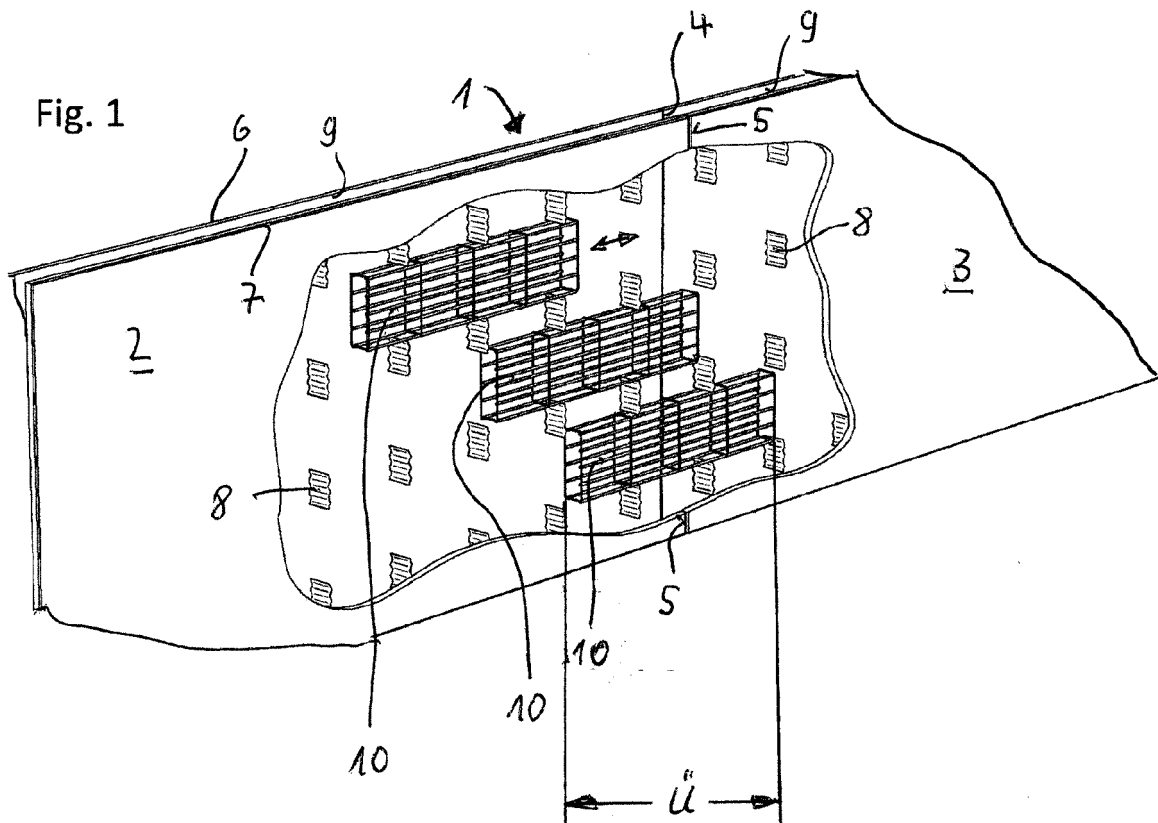
(30) Priorität: **15.04.2013 AT 3082013**

### (54) Wandbauteil bestehend aus Halbfertig-Bauteilen

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Bauwerk (1), welches aus mehreren Halbfertig-Bauteilen (2, 3) zusammengefügt ist. Die erforderliche Standfestigkeit wird dadurch erzielt, dass an den mit Stoß (4) zusammengefügt Halbfertig-Bauteilen (2, 3) positionierbare Bewehrungselemente (10, 15) mit Stabilisierungselementen (8)

zusammenwirken, die sich in einem Zwischenraum (9) zwischen den Wandplatten (6, 7) befinden. Die am Stoß (4) positionierbaren Bewehrungselemente (10) erstrecken sich über einen Bereich, der als Übergreifungslänge (Ü) bezeichnet wird.

Fig. 1



EP 2 792 805 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Bauwerk bestehend aus mehreren mit Stoß zusammengefügtten Halbfertig-Bauteilen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Es gibt verschiedene Ansätze, Bauwerke auch für den Erschütterungsfall standsicher zu gestalten. Man kann beispielsweise die Gebäudekonstruktion so steif anlegen, dass sie im Erschütterungsfall aller Voraussicht nach im linearen Verformungsbereich bleibt. Damit geht aber ein erheblicher, ökonomisch in der Regel nur schwer zu rechtfertigender Bauaufwand einher.

**[0003]** Alternativ besteht die Möglichkeit, Energiedissipationszonen in ein Bauwerk einzubauen. Diese sollen die während einer Erschütterung auf das Bauwerk einwirkende Energie durch bewusst in Kauf genommene Zerstörung aufnehmen. Dabei ist nachteilig, dass nicht selten irreparable Schäden an dem Bauwerk auftreten.

**[0004]** In der Broschüre des Wirtschaftsministeriums Baden-Württemberg "Erdbebensicher Bauen", 6. Auflage 2008, werden Maßnahmen zum Entwerfen und Konstruieren erdbebengerechter Bauwerke dargestellt. Die dort erläuterten einfachen Gestaltungs- und Konstruktionsprinzipien sollen sich günstig auf das Tragverhalten von Gebäuden auswirken. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die dort gegebenen Hinweise nicht als starre Regeln zu verstehen sind. Ziel sei es vielmehr, das grundlegende Verständnis für erdbebengerechte Konstruktionen zu verbessern.

**[0005]** Aus der Praxis und aus der Literatur sind darüber hinaus weitere Veröffentlichungen bekannt. Als Beispiele sollen hier einige Patent-Veröffentlichungen zitiert werden.

**[0006]** Aus der DE 10 2010 011 430 A1 ist ein Vorschlag bekannt geworden, der darauf abzielt, alle Außen- und Innenwandverkleidungen als Schalen-Wandelemente auszuführen, welche auf einer ebenen glatten Fundamentfläche in Rahmen eingestellt werden. Zur Erzielung einer hohen Wärmedämmung werden die Schalen-Wandelemente ausgeschäumt. Zum Erzielen einer hohen Standfestigkeit und Erdbebensicherheit sind im Fundament Stahlstangen vorgesehen, welche sich durch die Wände und Decken erstrecken und bis in die Dachkonstruktion reichen.

**[0007]** Ein völlig anderer Vorschlag ist aus der DE 103 37 691 A1 bekannt. Dort soll ein erdbebensicheres Bauwerk durch standardisierte Bauelemente geschaffen werden, wobei durch vollständig trockene und lose Aufschichtung der genormten Bauelemente Rissbildung vermieden werden soll.

**[0008]** Ein weiteres Beispiel zum erdbebensicheren Bauen wird in der DE 86 27 730 U1 gezeigt und beschrieben. Das Bauwerk wird in Trockenbauweise aus Platten erstellt, welche im Abstand voneinander angeordnet sind und einen Hohlraum zwischen sich bilden, wobei die Platten an mindestens zwei einander gegenüberliegenden Seitenkanten durch Stege miteinander verbunden sind.

Es sind Stützpfeiler vorgesehen, die in Überlappungen der Platten verdeckt aufgenommen werden. In den Hohlräumen zwischen den Platten lassen sich nachträglich Isolier- und Dämmeinsätze einbringen. Für ein derartiges Bauwerk soll es wichtig sein, dass sich eine vollständige Wand in Trockenbauweise aufbauen lässt, d.h. unter Verzicht auf Mörtel, Beton bzw. Klebstoffe. Die statische Festigkeit dieser aus Platten gebildeten Bauwerke soll außerordentlich hoch sein. Die hieraus errichteten Bauten sollen weitgehend erdbebensicher sein und nur in geringem Maße einsturzgefährdet. Dazu soll auch das geringe Gewicht beitragen.

**[0009]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Bauwerk zu schaffen, welches mit ökonomisch vertretbarem Aufwand eine höhere Festigkeit aufweist, als mit den bekannten Maßnahmen des Stands der Technik.

**[0010]** Diese Aufgabe wird durch ein Bauwerk mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

**[0011]** Die besonderen Vorteile des erfindungsgemäßen Bauwerks liegen in dessen einfacher Herstellbarkeit, die keine übermäßigen Neuinvestitionen seitens des Herstellungsbetriebs erfordern. Die Anforderungen an das Fachpersonal bleiben im bekannten Rahmen, der Energieaufwand zur Herstellung des Bauwerks wird nicht erhöht und kann gegebenenfalls sogar sinken. Nicht zuletzt wird die Standfestigkeit des Bauwerks deutlich erhöht.

**[0012]** Weiterhin ist ein Bauwerk vorteilhaft, wenn es aus mehreren mit Stoß zusammengefügtten Halbfertig-Bauteilen besteht, welche aus Wandplatten gebildet werden, die mit Hilfe von Verbindungs- bzw. Stabilisierungselementen beabstandet sind und im Wesentlichen in parallelen Ebenen zueinander verlaufen, deren so entstehenden Zwischenräume mit einer aushärtbaren Gießmasse befüllbar sind, und die jeweils am Stoß eine Fuge bilden, und bei dem die Verbindungs- bzw. Stabilisierungselemente von stabförmigen und/oder flächigen Abstandshaltern gebildet werden die im Wesentlichen rechtwinklig zu den Ebenen der Wandplatten verlaufen, und bei dem zumindest die Stabilisierungselemente im Bereich des Stoßes mit positionierbaren, mehrdirektionalen Bewehrungselementen zusammenwirken, wobei die mehrdirektionalen Bewehrungselemente in Ebenen verlaufen, die im Wesentlichen rechtwinklig zu den Ebenen der Wandplatten verlaufen.

**[0013]** Ferner ist ein Bauwerk vorteilhaft, bei dem die Stabilisierungselemente durch stabförmige und/oder flächige Verbundbauteile realisiert sind, die mit den positionierbaren mehrdirektionalen Bewehrungselementen zusammenwirken.

**[0014]** Darüber hinaus hat ein Bauwerk Vorteile, wenn die positionierbaren mehrdirektionalen Bewehrungselemente durch Körbe oder durch Bügel gebildet werden. Wobei es besonders günstig ist, wenn die positionierbaren mehrdirektionalen Bewehrungselemente verschiebbar und/oder kippbar angeordnet sind.

**[0015]** Ein Bauwerk kann besonders vorteilhaft gestaltet sein, wenn die positionierbaren mehrdirektionalen Bewehrungselemente mit weiteren Bewehrungselementen zusammenwirken, wobei die weiteren Bewehrungselemente mit Stabilisierungselementen verbunden und/oder fest in den Wandplatten verankert sind.

**[0016]** Ein Bauwerk gemäß der Erfindung ist außerordentlich standfest, wenn durch das Zusammenwirken der Stabilisierungselemente und/oder der weiteren Bewehrungselementen mit den positionierbaren mehrdirektionalen Bewehrungselementen über den Stoß hinweg eine statisch erforderliche Übergreifungslänge geschaffen wird.

**[0017]** Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den folgenden bevorzugten Ausführungsbeispielen, die anhand der Zeichnungen näher erläutert werden.

**[0018]** Es zeigt:

- Fig. 1 zwei mit Stoß zusammengefügte Halbfertig-Bauteile in schematisierter Darstellung,
- Fig. 2 eine Variante der Halbfertig-Bauteile gemäß Fig. 1,
- Fig. 3 eine weitere Variante zweier mit Stoß zusammengefügter Halbfertig-Bauteile,
- Fig. 4 die Variante gemäß Fig. 3 in einer anderen Montagephase,
- Fig. 5 eine zusätzliche Variante zweier mit Stoß zusammengefügter Halbfertig-Bauteile,
- Fig. 6 ein Detail zweier mit Stoß an einer Ecke zusammengefügter Halbfertig-Bauteile in schematisierter Darstellung,
- Fig. 7 die Variante gemäß Fig. 6 in einer anderen Montage-Phase,
- Fig. 8 eine weitere Ausführungsform der Erfindung vor dem Verschieben eines Bewehrungselementes und
- Fig. 9 die Ausführungsform von Fig. 8 nach dem Verschieben des Bewehrungselementes.

**[0019]** In Fig. 1 ist stark schematisiert ein Teil eines Bauwerks 1 dargestellt, welches in der dargestellten Ausführungsform aus zwei Halbfertig-Bauteilen 2 und 3 besteht, die mit einem Stoß 4 zusammengefügt sind. Ein Bauwerk im Sinne der Erfindung kann aber auch aus mehr als zwei Halbfertig-Bauteilen bestehen und neben den Halbfertig-Bauteilen auch noch anders gestaltete Bauteile aufweisen, die Fertigteile, Halbfertig-Teile oder vor Ort hergestellte Bauteile sein können. Am Stoß 4 entsteht eine Fuge 5, die im Idealfall beim fertigen Bauwerk 1 unbearbeitet bleiben kann. Die zwei Halbfertig-Bauteile 2 und 3 werden jeweils aus Wandplatten 6 und 7 gebildet, die mit Hilfe von Stabilisierungselementen 8 voneinander beabstandet sind. Die Wandplatten 6 und 7 verlaufen in zwei zueinander parallelen Ebenen und bilden so einen Zwischenraum 9, der mit aushärtbarer Gießmasse, zum Beispiel Beton, ausgegossen werden kann.

**[0020]** Die Stabilisierungselemente 8 sind z.B. als flächige Gebilde mit mäanderförmigem oder welligem Querschnitt ausgebildet. Wie in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen gezeigt und beschrieben werden wird, sind auch andere Stabilisierungselemente, beispielsweise stabförmige Stabilisierungselemente mit Vorteil einsetzbar, sie müssen jedoch den Zweck erfüllen, die Wandplatten 6 und 7 stabil in ihrem parallelen Abstand zu fixieren und räumlich eine Positionierung von mehrdirektionalen Bewehrungselementen zu ermöglichen.

**[0021]** Der Begriff "mehrdirektionale" Bewehrungselemente wird definitionsgemäß beim vorliegenden Gegenstand der Erfindung gebraucht, um klar zu stellen, dass sich die Bewehrungselemente in mehrere (mindestens zwei) Richtungen ausdehnen. Dieser Begriff soll die so bezeichneten Gegenstände gegenüber dem gebräuchlichen Begriff "mehrdimensional" unterscheiden, weil jeder in der Baupraxis verwendete Gegenstand, physikalisch betrachtet, "mehrdimensional" ist. Ein einfacher Stab ist zwangsläufig "mehrdimensional", weil er als physikalischer Körper "mehrdimensional" ist, aber er erstreckt sich in nur eine Richtung, er ist also per Definition "eindirektional". Die erfindungsgemäß eingesetzten "mehrdirektionalen" Bewehrungselemente dehnen sich also definitionsgemäß in mehrere Richtungen (Richtungen) aus.

**[0022]** In dem Zwischenraum 9 befinden sich mehrdirektionale Bewehrungselemente in Form von Körben 10 die als vorgefertigte Baugruppen in dem Zwischenraum 9 längsverschiebbar angeordnet sind. Dabei gleiten sie auf den flächigen, wellenförmigen Stabilisierungselementen 8, durch die sie in ihrer Lage innerhalb der Zwischenräume 9 bis auf ihre horizontale Verschiebbarkeit weitgehend festgelegt sind. Nach dem Aufstellen der Halbfertig-Bauteile 2 und 3 auf der Baustelle werden die Körbe 10 in Längsrichtung soweit verschoben, dass sie im Bereich des Stoßes 4 die Fuge 5 überspannen und eine zur Standfestigkeit des Bauwerks 1 erforderliche hinreichende Übergreifungslänge  $\bar{U}$  schaffen. Wenn sich die Körbe 10 in ihrer bestimmungsgemäßen Lage bzw. Position befinden, kann der Zwischenraum 9 mit Ortbeton ausgegossen werden. Es versteht sich, dass an Stelle von Ortbeton auch jede andere aushärtende Masse in die Zwischenräume 9 eingefüllt werden kann.

**[0023]** In Fig. 2 ist eine Ausführungsform der Erfindung gezeigt, die eine Variante der Ausführungsform gemäß Fig. 1 darstellt. Bei den auf der Baustelle zusammengeführten Halbfertig-Bauteilen 2 und 3 werden im Bereich des Stoßes 4 dreidirektionale Körbe 10 schräg in die Zwischenräume 9 der Wandplatten 6 und 7 eingeschoben. In den Zwischenräumen 9 der Wandplatten 6 und 7 sind die Stabilisierungselemente 8 so angeordnet, dass sich Freiräume zum Einschieben der dreidirektionalen Körbe 10 ergeben. Der schräge Einschub der Körbe 10 kann manuell oder maschinell - also aktiv - erfolgen, es kann aber auch die Schwerkraft genutzt werden, mit deren Hilfe die Körbe 10 in ihre Endlage hinein gleiten. Die End-

lage eines Korbes 10 ist erreicht, wenn er nicht weiter in den Zwischenraum 9 zwischen den Wandplatten 6 und 7 hineingeschoben werden oder hinein gleiten kann. In Fig. 2 nimmt der untere Korb 10 eine solche Endlage ein. In dieser Position ist die erforderliche Übergreifungslänge über dem Stoß 4 erreicht und die aushärtbare Gießmasse kann eingefüllt werden. Der darüber angeordnete Korb 10 hat seine Endlage noch nicht erreicht.

**[0024]** In Fig. 3 ist eine weitere Variante der Erfindung dargestellt. Die zusammengefügte Halbfertig-Bauteile 2 und 3 entsprechen im Wesentlichen denen, die bereits zu den Fig. 1 und 2 beschrieben wurden. In einem der Halbfertig-Bauteile 2 sind den Stabilisierungselementen 8 mehrdirektionale Bewehrungselemente in Form von zweidirektionalen Bügeln 11 fest zugeordnet, wobei die Bügel 11 in zwei Richtungen eine Ebene aufspannen, die rechtwinklig zu den Ebenen verläuft, in denen die Wandplatten 6 und 7 verlaufen. Die Bügel 11 und 12 werden aus diesem Grund als zweidirektionale Bewehrungselemente bezeichnet, wohingegen die vorherbeschriebenen Körbe 10 sich in einer weiteren Richtung erstrecken und deshalb als dreidirektionale Bewehrungselemente bezeichnet werden. Die zweidirektionalen Bügel 11 wirken mit den Stabilisierungselementen 8 zusammen und sind bevorzugt an diesen befestigt. Weitere zweidirektionale Bewehrungselemente in Form von positionierbaren Bügeln 12 werden in den Zwischenraum 9 des anderen Halbfertig-Bauteils 3 eingebracht und dort in Richtung des ersten Halbfertig-Bauteils 2 derart verschoben und gegebenenfalls gekippt, bis die positionierbaren Bügel 12 mit den starren Bügeln 11 im anderen Halbfertig-Bauteil 2 zusammenwirken und auf diese Weise die erforderliche Übergreifungslänge  $\bar{U}$  erzeugen.

**[0025]** In Fig. 4 ist die Endposition der auf die vorherbeschriebene Weise positionierten Bügel 12 innerhalb des Zwischenraums 9 veranschaulicht. Die positionierbaren Bügel 12 und die mit den Stabilisierungselementen 8 verbundenen Bügel 11 liegen mit einer vorbestimmten Überdeckung aneinander. In dieser Lage zueinander sind sie mit Splinten 13 fixiert, welche im Bereich des Stoßes 4 innerhalb des Zwischenraums 9 angeordnet werden und zur Bewehrung mit den Bügeln 11 und 12 zusammenwirken.

**[0026]** In Fig. 5 wird eine weitere Variante des erfindungsgemäßen Gegenstands dargestellt. In Analogie zum Beispiel aus Fig. 4 sind starr montierte Bügel 11 und positionierbare Bügel 12 gezeigt. Die Besonderheit des aktuellen Ausführungsbeispiels liegt darin, dass die starr montierten Bügel 11 bereits bei der Herstellung des Halbfertig-Bauteils 2 zusammen mit den Stabilisierungselementen 8 in die Wandplatten 6 und 7 eingegossen wurden. Sie sind daher "unsichtbar" was durch die gestrichelte Darstellung in der linken Figurenhälfte veranschaulicht werden soll. Im Falle der ausgebrochen dargestellten Wandplatte 7 sind die Bügel 11 schematisch sichtbar. Die positionierbaren Bügel 12 sind in der gleichen Weise in den Zwischenraum 9 eingebracht wie zu den Ausführungsbeispielen aus den Fig. 3 und 4 bereits

erläutert wurde. Splinte 13 stellen auch in dieser Variante der Erfindung die bewehrungstechnische Verbindung beider Bügelarten sicher, sodass im Bereich des Stoßes 4 eine ausreichende Bewehrung und Übergreifungslänge  $\bar{U}$  gewährleistet ist.

**[0027]** Fig. 6 veranschaulicht ein Detail eines Bauwerks 1, bei dem eine Ecke des Bauwerks 1 dargestellt ist. Zwei Halbfertig-Bauteile 2 und 3 sind auf der Baustelle zu einer Eckverbindung zusammengefügt worden. Die Halbfertig-Bauteile 2 und 3 sind in bekannter Weise durch jeweils zwei Wandplatten 6 und 7 entstanden. Die parallel zueinander ausgerichteten Wandplatten 6 und 7 sind durch Stabilisierungselemente 8 miteinander verbunden. Dabei können auch hier die flächigen, wellenförmigen Stabilisierungselemente 8 durch stabförmige Stabilisierungselemente 14 gebildet sein. Bei der hier gezeigten Ecke wird die zur Standsicherheit erforderliche Übergreifungslänge mit Hilfe von positionierbaren Bügeln 12 im Zwischenraum 9 der Halbfertig-Bauteile 2 und 3 erzeugt. In jedem der Halbfertig-Bauteile 2 und 3 werden die positionierbaren Bügel 12 durch Einstecken und Kippen in dem Bereich Stoßes 4 der Ecke zur Überlappung gebracht und können mit Hilfe von Splinten 13 fixiert werden, wie es in Fig. 7 - die eine fortgeschrittene Montagephase zeigt - dargestellt ist.

**[0028]** In den Fig. 8 und 9 ist eine weitere Ausführungsform der Erfindung dargestellt, bei der ein dreidirektionaler Korb als Bewehrungselement verwendet wird, der aus horizontalen Bügeln 16 und vertikalen Stäben 17 hergestellt ist. Nachdem der Korb 15 wie in Fig. 8 dargestellt in den Halbfertig-Bauteil 3 eingesetzt wurde, wird von oben in Richtung des Pfeiles 19 ein Schwert 18 mit seiner Spitze voran zwischen die Stabilisierungselemente 8 und die horizontalen Bügel 16 geschoben, wodurch der Korb 15 in Richtung des Pfeils 20 nach links verschoben wird, bis die Bügel 16 des Korbes 15 die Bügel 11 des anderen Halbfertig-Bauteils 2 um die gewünschte Übergreifungslänge  $\bar{U}$  übergreifen.

**[0029]** In den beschriebenen Ausführungsformen wurden als Stabilisierungselemente immer platten- bzw. wellenförmige Formen dargestellt und beschrieben. Die Stabilisierungselemente können aber auch andere Formen, z.B. eine Stangenform, aufweisen bzw. können unterschiedlichen Formen von Stabilisierungselementen gemischt oder gruppenweise angeordnet verwendet werden.

#### Bezugszeichenliste

#### [0030]

- |   |                    |
|---|--------------------|
| 1 | Bauwerk            |
| 2 | Halbfertig-Bauteil |
| 3 | Halbfertig-Bauteil |
| 4 | Stoß               |
| 5 | Fuge               |
| 6 | Wandplatte         |
| 7 | Wandplatte         |

- 8 flächige Stabilisierungselemente
- 9 Zwischenraum
- 10 Körbe
- 11 Bügel
- 12 positionierbare Bügel
- 13 Splinte
- 14 stabförmige Stabilisierungselemente
- 15 Korb
- 16 horizontale Bügel
- 17 vertikale Bügel
- 18 Schwert
- 19 Pfeil
- 20 Pfeil

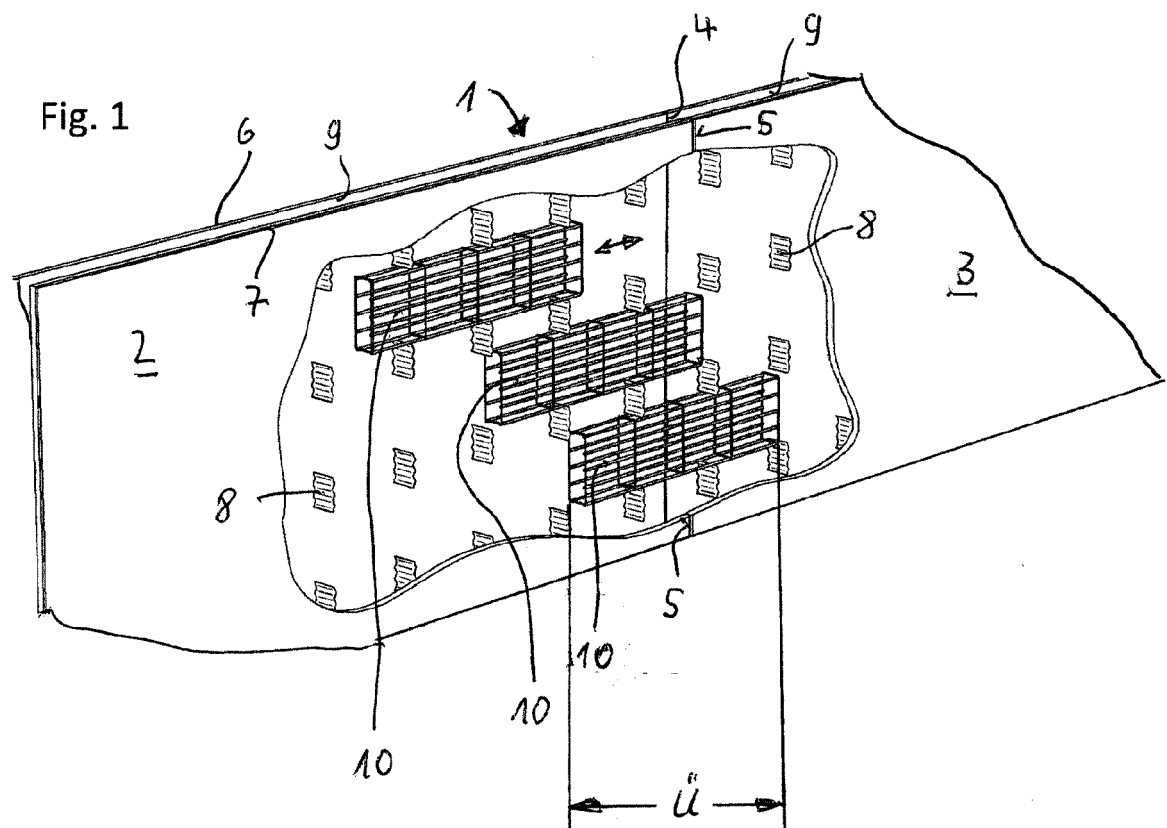
#### Patentansprüche

1. Bauwerk (1), bestehend aus zwei oder mehreren mit Stoß (4) zusammen gefügten Halbfertig-Bauteilen (2, 3), welche aus Wandplatten (6, 7) gebildet werden, die mit Hilfe von stabförmigen und/oder flächigen Stabilisierungselementen (8), die im Wesentlichen rechtwinklig zu den Ebenen der Wandplatten (6, 7) verlaufen, beabstandet sind und im Wesentlichen in parallelen Ebenen zueinander verlaufen, und die jeweils am Stoß (4) eine Fuge (5) bilden, wobei die Zwischenräume (9) zwischen den Wandplatten (6, 7) mit einer aushärtbaren Masse befüllbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** Stabilisierungselemente (8, 14) im Bereich des Stoßes (4) mit positionierbaren mehrdirektionalen Bewehrungselementen (10, 12, 15) zusammenwirken. 20
2. Bauwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mehrdirektionalen Bewehrungselemente (10, 12, 15) in Ebenen verlaufen, die im Wesentlichen rechtwinklig zu den Ebenen der Wandplatten (6, 7) verlaufen. 25
3. Bauwerk nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stabilisierungselemente (8, 14) durch stabförmige und/oder flächige Verbundbauteile realisiert sind, die mit den positionierbaren, mehrdirektionalen Bewehrungselementen (10, 12, 15) zusammenwirken. 30
4. Bauwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die positionierbaren mehrdirektionalen Bewehrungselemente (10, 15) dreidirektionale Körbe sind. 35
5. Bauwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die positionierbaren mehrdirektionalen Bewehrungselemente (12) zweidirektionale Bügel sind. 40
6. Bauwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die positionierbaren 45

mehrdirektionalen Bewehrungselemente (10, 12, 15) verschiebbar und/oder kippbar angeordnet sind.

7. Bauwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die positionierbaren mehrdirektionalen Bewehrungselemente (10, 12, 15) mit weiteren Bewehrungselementen (11) zusammenwirken, und dass die weiteren Bewehrungselemente (11) mit Stabilisierungselementen (8) verbunden und/oder fest in den Wandplatten (6, 7) verankert sind. 50

8. Bauwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stabilisierungselemente (8, 14) und/oder die weiteren Bewehrungselemente (11) mit den positionierbaren mehrdirektionalen Bewehrungselementen (10, 12, 15) über den Stoß (4) hinweg eine statisch erforderliche Übergreifungslänge (Ü) bilden. 55



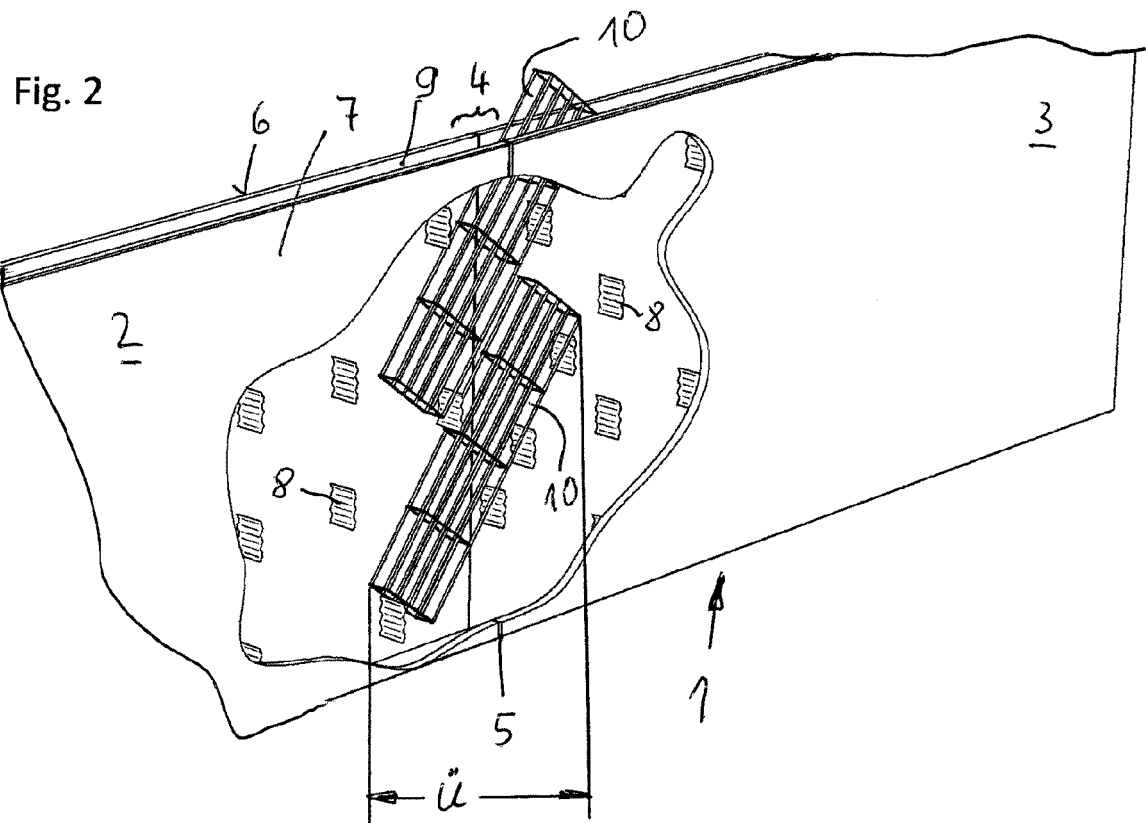
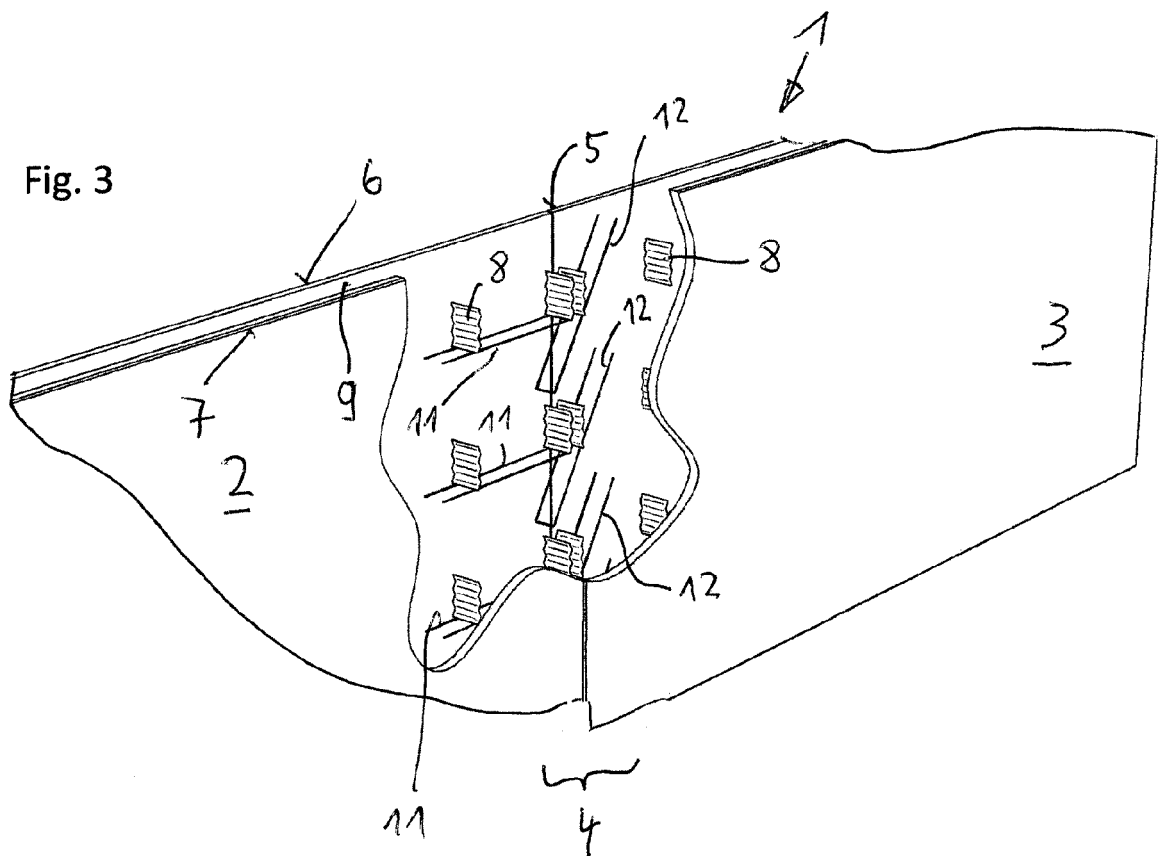


Fig. 3





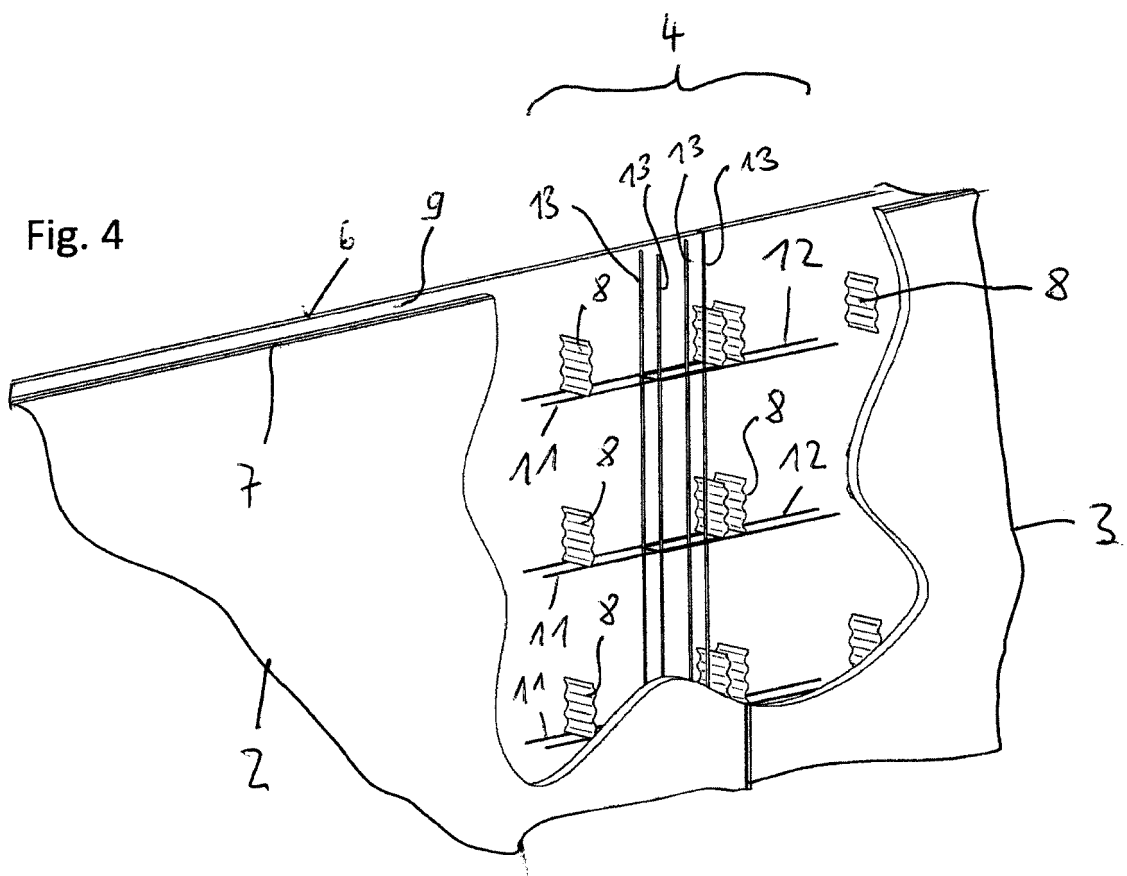


Fig. 5

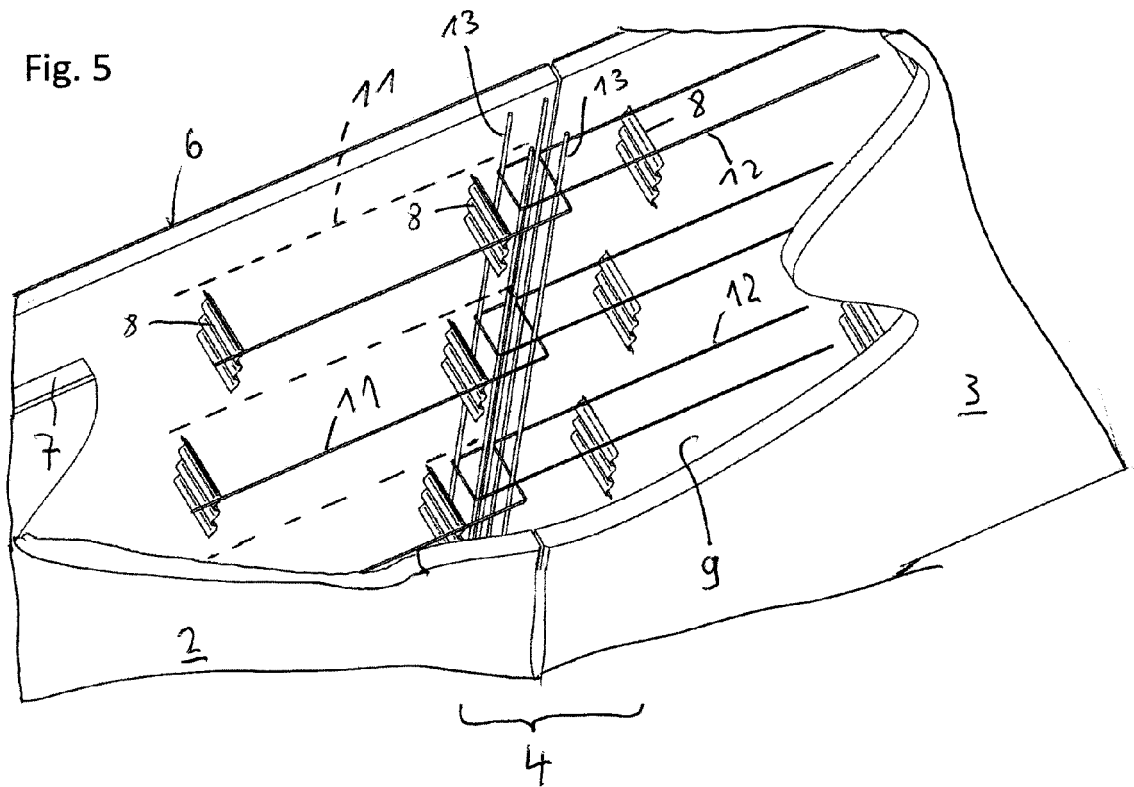


Fig. 6

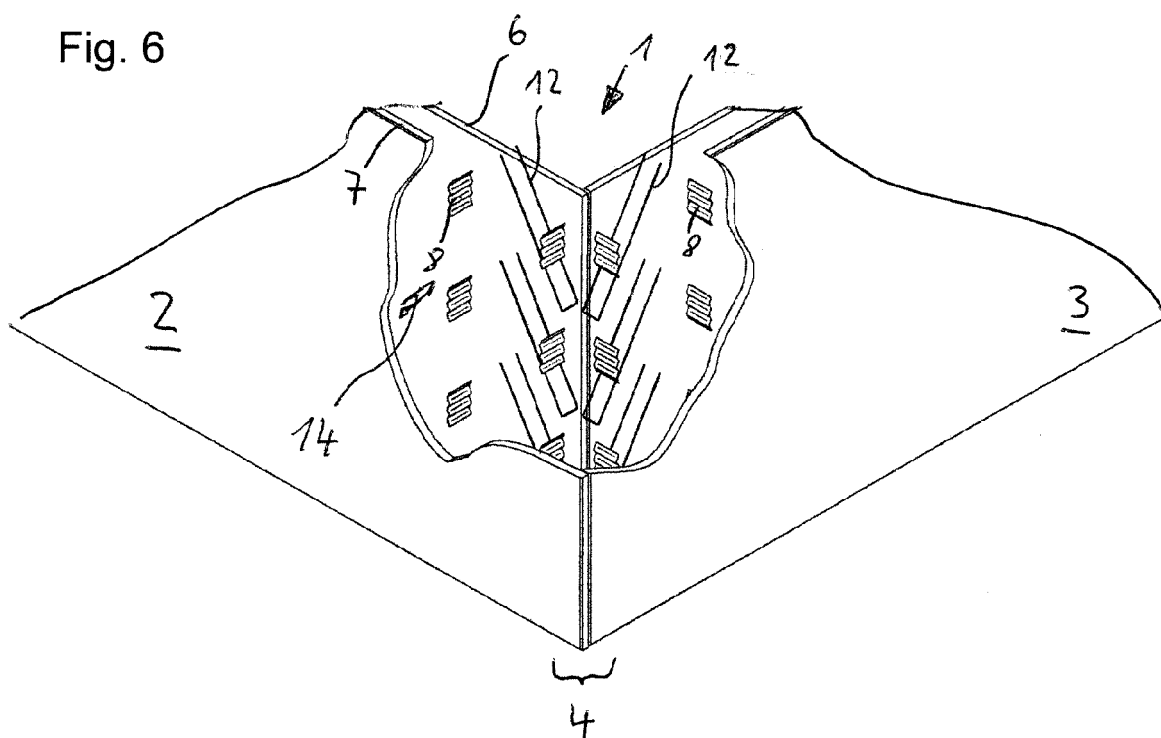


Fig. 7

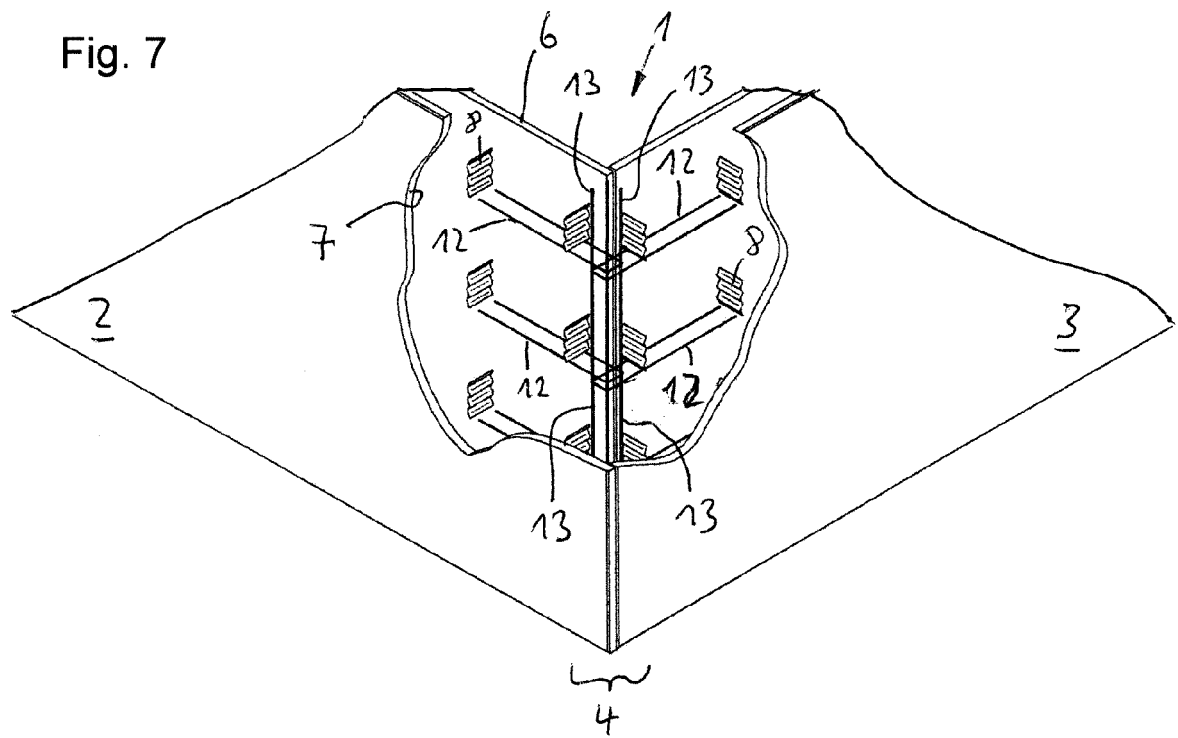


Fig. 8

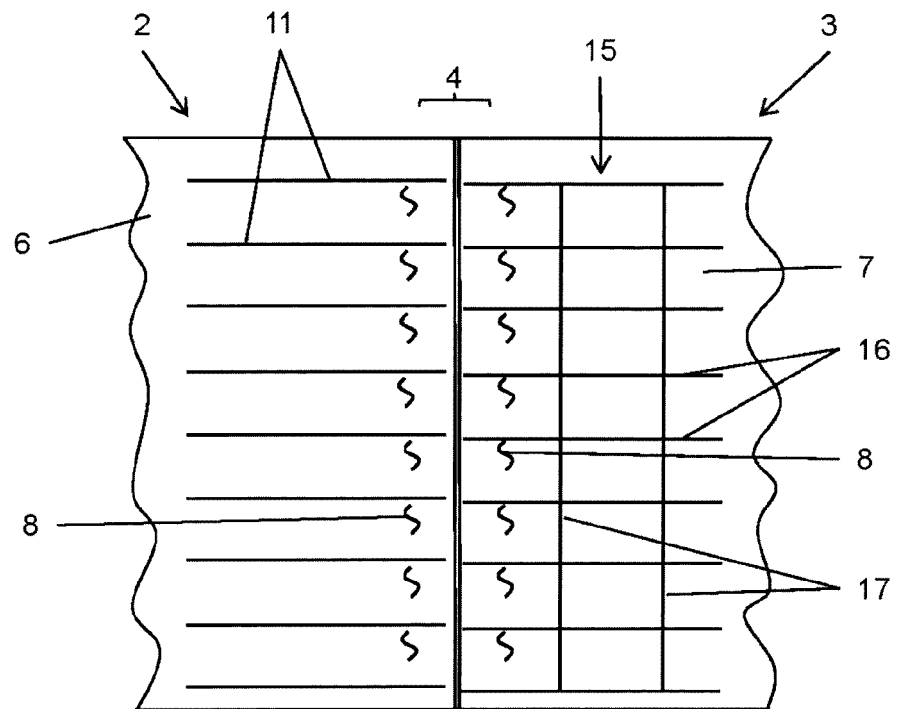
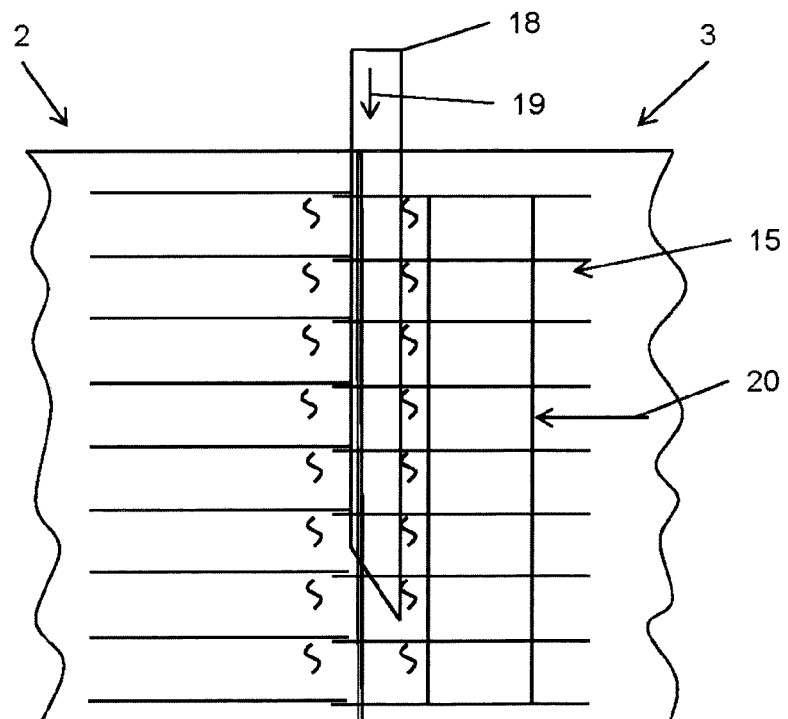


Fig. 9





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 14 45 0015

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 410 100 A1 (FEHR [FR]) 25. Januar 2012 (2012-01-25) * Absatz [0001] - Absatz [0002] * * Absatz [0019] - Absatz [0058]; Abbildungen 1-9 *	1-8	INV. E04B2/86
X	EP 2 495 375 A1 (H & H TECHNOLOGIES [FR]; FDI [FR]) 5. September 2012 (2012-09-05) * Absatz [0001] * * Absatz [0026] - Absatz [0180]; Abbildungen 1-14 *	1-3,5-8	
X	US 2005/155306 A1 (CHILDRES JEFFREY [US]) 21. Juli 2005 (2005-07-21) * Absatz [0038] - Absatz [0043]; Abbildungen 1-7 *	1,3,5	
X	EP 1 146 179 A2 (CANDIRACCI ANGELO [IT]) 17. Oktober 2001 (2001-10-17) * Absatz [0004] * * Absatz [0016]; Abbildungen 1-3 *	1,3,5,8	
A	DE 10 2007 014366 A1 (MAIER GERHARD [DE]; KASTNER ERICH [DE]) 2. Oktober 2008 (2008-10-02) * Absatz [0042]; Abbildung 1 *	1-8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 17. Juni 2014	Prüfer Giannakou, Evangelia
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 Patentedokument, 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 14 45 0015

5

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

17-06-2014

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2410100 A1	25-01-2012	KEINE	
EP 2495375 A1	05-09-2012	EP 2495375 A1 FR 2972209 A1	05-09-2012 07-09-2012
US 2005155306 A1	21-07-2005	KEINE	
EP 1146179 A2	17-10-2001	EP 1146179 A2 IT PS20000010 A1	17-10-2001 10-10-2001
DE 102007014366 A1	02-10-2008	DE 102007014366 A1 DE 112008001463 A5 EP 2140077 A1 WO 2008116434 A1	02-10-2008 04-03-2010 06-01-2010 02-10-2008

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0481

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 102010011430 A1 [0006]
- DE 10337691 A1 [0007]
- DE 8627730 U1 [0008]

**In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur**

- Erdbebensicher Bauen. 2008 [0004]