

(19)



(11)

EP 1 793 056 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
15.01.2014 Patentblatt 2014/03

(51) Int Cl.:
E04B 2/86 ^(2006.01) **E04B 1/68** ^(2006.01)
E02D 29/16 ^(2006.01) **E02D 31/02** ^(2006.01)
E04B 1/16 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07003990.4**

(22) Anmeldetag: **27.05.2004**

(54) **Abdichtungsanordnung für die Herstellung wasserundurchlässiger Aussenwände bei Beton-Doppelwandelementen**

Sealing arrangement for fabricating waterproof exterior walls using concrete double walled elements

Agencement de cachetage pour la fabrication de parois externes imperméables à l'eau en utilisant des doubles éléments murés en béton

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **10.06.2003 EP 03013021**
10.06.2003 DE 20309107 U
16.01.2004 DE 202004000715 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.06.2007 Patentblatt 2007/23

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
04012592.4 / 1 486 626

(73) Patentinhaber: **Peca Verbundtechnik GmbH**
94339 Leiblfing (DE)

(72) Erfinder:
• **Kerscher, Hans**
84130 Dingolfing (DE)
• **Feldmeier, Josef**
D-94365 Parkstetten (DE)

(74) Vertreter: **Graf Glück Kritzenberger**
Hermann-Köhl-Strasse 2a
93049 Regensburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 10 014 966 DE-A- 10 108 705
DE-A- 19 500 939 DE-A1- 19 935 578
DE-U- 20 301 471

EP 1 793 056 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Abdichtungsanordnung zur Abdichtung von Wand/Wand-Stoßfugen zwischen aneinander grenzenden Doppelwandelementen, wobei die Doppelwandelemente die Außenwände von in wasserführendem Erdreich eingelassenen Räumen bilden.

Stand der Technik

[0002] Baukörper im Erdboden werden auf verschiedene Weise durch Feuchtigkeit oder Wasser beansprucht. Sie müssen insbesondere gegenüber Bodenfeuchtigkeit, drückendem und nichtdrückendem Wasser dicht sein.

[0003] Besondere Anforderungen entstehen dabei, wenn für die Errichtung der Außenwände Betonfertigteile, wie etwa Beton-Doppelwandelemente verwendet werden. Werden mehrere Doppelwandelemente auf eine Bodenplatte aufgestellt, so ergeben sich an den Verbindungsstellen Fugen, die geeignet abgedichtet werden müssen.

[0004] Bei einem unter dem Schlagwort "Schwarze Wanne" bekannten Abdichtverfahren wird die gesamte Außenfläche eines in wasserführendem Erdreich eingelassenen Raumes abgedichtet. Dazu wird der Baukörper auf seiner Grundfläche und an seinen Seitenwänden mit Kunststoffdichtungsbahnen eingehüllt und so wasserdicht eingepackt. An den Fugen zwischen den Fertigteilen müssen die Kunststoffbahnen dabei sorgfältig verlegt und verschweißt sein, um ein Eindringen von Wasser zu vermeiden. Dieses Verfahren ist zeit- und arbeitsintensiv und auch durch den hohen Materialverbrauch sehr teuer.

[0005] Eine andere bekannte Lösung besteht darin, auf der fertigen Bodenplatte für die Errichtung der Außenwände eine innere und äußere Verschalungswand aufzustellen, in die Beton eingegossen wird. Dieses Verfahren erfordert jedoch neben dem Verschalungsaufwand eine große Menge an Armierungsmaterial, um den beim Abbinden des Betons entstehenden Schwund zu minimieren.

[0006] Von der DE 100 14 966 A1 wird im Zusammenhang mit der Fixierung von am Vertikalstoß von Hohlwandabschnitten stoßüberbrückend ansetzbaren Dichtungstreifen, die sich gegenüber einem der Hohlwandabschnitte über an ihnen angesetzte Spreizen abstützen, vorgeschlagen, Stahlbügel vorzusehen, mit denen der vom Grund der Bügel ausgehende, aus Stahlblech bestehende Dichtungstreifen durch eine Schweißverbindung zusammengefasst wird.

[0007] Aus der DE 101 08 705 A1 ist ein Bauteil zur Beeinflussung der Rissbildung in aufgehenden Betonwänden von Gebäuden bekannt, wobei es sich bei den Betonwänden um aus Betonfertigplatten und dazwischen befindlichen Ortbeton bestehende Wände han-

delt. Das Bauteil ist in Form eines Fugenkreuzes in den Ortbeton so eingebettet, dass der erste Steg des Fugenkreuzes parallel zur Wandungslängserstreckung in einer Ecke zweier gestoßener Wände als Sekante ausgerichtet ist und der zweite Steg des Fugenkreuzes orthogonal zu Wand oder diagonal zur Ecke ausgerichtet ist, wobei sich das Bauteil über die Höhe der Wand erstreckt. Das Fugenkreuz besteht aus Schwarzblech und der erste Steg ist an seinen Enden abgewinkelt, so dass die Abwinkelungen sich parallel zum zweiten Steg erstrecken.

Darstellung der Erfindung

[0008] Hier setzt die Erfindung an. Der Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, liegt die Aufgabe zugrunde, die Nachteile des Stands der Technik zu vermeiden und insbesondere eine einfache und kostengünstige Abdichtung der Außenwände von in wasserführendem Erdreich eingelassenen Räumen zu ermöglichen.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Abdichtungsanordnung gemäß Anspruch 1 gelöst. Weiterbildungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche. Unter "Doppelwandelement" wird im Rahmen der vorliegenden Erfindung ein Betonfertigteile verstanden, das aus zwei durch Gitterträger miteinander verbundenen Stahlbetonschalen besteht. Nach der Montage werden die Doppelwandelemente mit Ortbeton ausgegossen, wobei die Elemente selbst als Schalung dienen. Für Doppelwandelemente sind auch andere Bezeichnungen, wie etwa Hohlwand, Dreifachwand, Elementwand, Fertigwand, zweischalige Wand, Teilfertigwand oder zweischalige Teilfertigwand verbreitet. Die Bezeichnung "Doppelwandelement" schließt nachfolgend alle derartigen Elemente ein.

[0010] Die vorliegende Erfindung stellt eine Abdichtungsanordnung zur Abdichtung der Wand-Wand-Stoßfugen zwischen aneinandergrenzenden Doppelwandelementen zur Verfügung. Eine derartige Abdichtungsanordnung umfasst neben dem langgestreckten flächigen Fugenelement und dem daran angebrachten Sollrisselement einen oder mehrere verspannbar gebogene Drahtbügel, insbesondere Betonstahl- oder Glattstahlbügel, die sich zur Lagefixierung des Fugenelements im Stoßbereich aneinandergrenzender Doppelwandelemente ausschließlich innerhalb der Schale der Doppelwandelemente abstützen. Das Fugenelement wird durch seine Verspannung mit einem oder mehreren Drahtbügel fixiert.

[0011] Das Sollrisselement ist vorteilhaft so ausgebildet, dass es sich mit dem Ortbeton nicht verbindet. Insbesondere kann das Sollrisselement mit einer Kunststoffbeschichtung versehen sein und ist beispielsweise durch eine Gittermatte mit einer aufgeschumpften Polyethylenfolie gebildet. Das Sollrisselement führt aufgrund der lokalen Schwächung des Betonquerschnitts dazu, dass die sich im Beton ausbildenden Schwindrisse kontrolliert am Ort des Sollrisselements auftreten, wo sie

durch das Fugenblech gegen drückendes wie nichtdrückendes Wasser gesichert sind.

[0012] Für die Abdichtung der Stoßfugen zwischen geraden Wänden ist das Fugenelement der Abdichtungsanordnung zweckmäßig durch ein ebenes Fugenblech mit im Wesentlichen rechteckigem Umfang gebildet.

[0013] Zur Abdichtung von Eckstoßfugen ist das Fugenelement vorteilhaft durch ein geknicktes Fugenblech mit ebenfalls im Wesentlichen rechteckigem Umfang gebildet. Insbesondere kann das Fugenblech zum Abdichten einer 90°-Eckstoßfuge zwei nahe beieinanderliegende Knicke von jeweils etwa 135° aufweisen, wobei gegebenenfalls das Sollrisselement zwischen den beiden Knicken angeordnet ist. Andere Knickwinkel oder die Ausbildung mit einer anderen Anzahl an Knicken kommen in Betracht.

[0014] Das für den Wand-Wand-Stoßbereich vorgesehene Fugenelement kann auf der wasserzugewandten Seite komplett beschichtet und auf der wasserabgewandten Seite in einem Verklebungsbereich zum Verkleben mit Fugenelementen anderer Abdichtelemente teilbeschichtet sein.

[0015] Insbesondere kommt eine Butylkautschukbeschichtung, eine Bitumenbeschichtung, eine kunststoffmodifizierte Bitumenbeschichtung oder eine kunststoffmodifizierte Beschichtung, die mit Frischbeton reagiert und dadurch eine hervorragende Verbindung (Verklebung) mit dem Beton eingeht, in Betracht. Darüber hinaus können mit Vorteil auch quellbare Beschichtungen eingesetzt werden. Der teilbeschichtete Verklebungsbereich befindet sich zweckmäßig im unteren Bereich des Fugenelements, so dass dieses nach dem Einsetzen der Abdichtungsanordnung in einem Überlappungsbereich leicht mit den Fugenelementen von Sohle-Wand-Abdichtelementen verklebt werden kann.

[0016] Zur Abdichtung von Sohle-Wand-Fugen werden Abdichtelemente mit Aufständeringsträger zum Einbinden in die Betonbodenplatte und einem von dem Aufständeringsträger in vertikaler Ausrichtung gehaltenes, langgestrecktes flächiges Fugenelement verwendet, das nach dem Aufstellen und Ausgießen eines Doppelwandelements die Wand-Sohlen-Fuge abdichtet. Die nachfolgend beschriebenen Sohle-Wand-Abdichtelemente sind nicht Bestandteil der Erfindung.

[0017] Der Aufständeringsträger fixiert und stabilisiert dabei die Lage des Fugenelements. Insbesondere wird ein Verkippen oder eine sonstige Lageänderung des Fugenelements während des Ausgießens des Doppelwandelements mit Ortbeton vermieden. Dadurch kann das Abdichtelement eine kontrollierte und zuverlässige Abdichtung der Wand-Sohle-Fuge gewährleisten.

[0018] Bevorzugt umfasst der Aufständeringsträger eine Mehrzahl von Betonstahlbügel, die untereinander entlang der Längsrichtung des Fugenelements starr verbunden sind. Insbesondere können die Betonstahlbügel mit einer Längsstange aus Betonstahl verschweißt sein. So ergibt sich ein zugleich leichtes und stabiles, auf einer Baustelle gut handhabbares Abdichtelement.

[0019] Eine besondere einfache und kostengünstige Herstellung kann dadurch erzielt werden, dass die Betonstahlbügel einstückig ausgebildet sind. Nach einer vorteilhaften Weiterbildung weisen die Betonstahlbügel einen horizontalen Standbereich und zwei im Wesentlichen vertikale Stützbereiche auf, an welchen sie mit dem Fugenelement verbunden, insbesondere verschweißt sind.

[0020] Der Aufständeringsträger ist bevorzugt zum Auflegen auf eine Bewehrungslage der Betonbodenplatte und zum vollständigen Einbinden in die Bodenplatte ausgelegt und eingerichtet.

[0021] In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist das Fugenelement durch ein ebenes Fugenblech mit im Wesentlichen rechteckigem Umfang gebildet. Ein so gestaltetes Abdichtelement ist besonders für die Abdichtung der Fuge zwischen einer geraden Wand und einer Bodenplatte geeignet. Um die Sohle-Wand-Fuge im Bereich eines Eckstoßes abzudichten, wird ein Fugenelement verwendet, das durch ein geknicktes Fugenblech mit im Wesentlichen rechteckigem Umfang gebildet ist. Insbesondere kann das Fugenblech zwei nahe beieinanderliegende Knicke von jeweils etwa 135° aufweisen, um die Sohle-Wand-Fuge im Bereich eines 90°-Eckstoßes abzudichten. Für andere Eckwinkel kommen selbstverständlich auch andere Knickwinkel in Betracht. Auch kann der Eckwinkel anstatt mit zwei nahe beieinanderliegenden Knicken mit nur einem Knick oder mit mehr als zwei Knicken überbrückt werden.

[0022] Das Fugenblech ist in dem Aufständeringsträger bevorzugt so angeordnet, dass es nach dem Einbinden des Aufständeringsträgers in die Bodenplatte mit einem unteren vertikalen Teilbereich in die Bodenplatte eingebunden ist, und dass ein oberer vertikaler Teilbereich zum Abdichten der Sohle-Wand-Fuge senkrecht aus der Bodenplatte ragt. Der untere und der obere vertikale Teilbereich sind dabei zweckmäßig gleich groß, so dass gerade die Hälfte des Fugenblechs in die Betonbodenplatte eingebunden ist.

[0023] In einer Variante ist das Fugenelement mit einer Beschichtung zur Verhinderung der Wasserumflüchtigkeit und zum Verkleben mit Fugenelementen anderer Abdichtelemente versehen. Dabei kann das Fugenelement auf der wasserzugewandten Seite komplett beschichtet und auf der wasserabgewandten Seite in einem Verklebungsbereich teilbeschichtet sein.

[0024] Als Beschichtung kommt beispielsweise eine Butylkautschukbeschichtung, eine Bitumenbeschichtung, eine kunststoffmodifizierte Bitumenbeschichtung oder eine kunststoffmodifizierte Beschichtung, die mit Frischbeton reagiert und dadurch eine hervorragende Verbindung (Verklebung) mit dem Beton eingeht, in Betracht. Darüber hinaus können auch quellbare Beschichtungen vorteilhaft eingesetzt werden. Im Verklebungsbereich kann das Fugenelement in einfacher Weise durch Druck mit überlappenden, ebenfalls beschichteten Verklebungsbereichen anderer Fugenelemente verklebt werden. Zusätzlich können die Überlappungsstöße

durch Stoßklammern gesichert werden.

[0025] Zur Herstellung wasserundurchlässiger Außenwände von in wasserführendem Erdreich eingelassenen Räumen wird eine Mehrzahl von Abdichtelementen zum Abdichten einer Sohle-Wand-Fuge auf eine Bewehrungslage einer Betonbodenplatte aufgelegt, so dass die Fugenelemente einander im Stoß überlappen, die Bodenplatte betoniert um den Aufständertträger und einen unteren vertikalen Teilbereich der Fugenelemente in die Bodenplatte einzubinden, Doppelwandelementen mittig jeweils über dem oberen vertikalen Teilbereich der Fugenelemente aufgestellt, und die Doppelwandelemente mit Ortbeton ausgegossen.

[0026] Die Sohle-Wand-Fugenelemente werden vorteilhaft im Überlappungsbereich miteinander verbunden, insbesondere verschweißt oder verklebt. Es ist ebenfalls zweckmäßig, wenn die Aufständertträger der ersten Abdichtelemente nach dem Auflegen auf die Bewehrungslage mit dieser verschweißt, aufgebunden oder mit Montagebügeln befestigt werden.

[0027] Nach dem Aufstellen eines Doppelwandelementes wird jeweils ein Abdichtelement zum Abdichten der Wand-Wand-Stoßfuge in das Doppelwandelement eingeschoben, so dass das Fugenelement des Wand-Wand-Abdichtelements an seiner Unterseite das Fugenelement eines Sohle-Wand-Abdichtelements überlappt. Dann wird es im Überlappungsbereich mit diesem verbunden, insbesondere verschweißt oder verklebt.

[0028] Anschließend kann ein weiteres Doppelwandelement aufgestellt werden. Die Lage der vertikalen Fugenelemente der Wand-Wand-Abdichtelemente wird nach dem Aufstellen der Doppelwandelemente durch verspannbar gebogene Drahtbügel gesichert. Dabei führt die Rückstellkraft der verspannten Drahtbügel zusammen mit der Haftreibung der Bügel an den Schalen der Doppelwandelemente zu einem sicheren Halt der Fugenelemente beim Ausgießen der Doppelwandelemente mit Ortbeton.

[0029] Die vertikalen Fugenelemente weisen aufgrund ihrer Materialstärke und Konstruktion eine sehr hohe Eigensteifigkeit auf, so dass sie nur an zwei Stellen (unten durch Verschweißen oder Verkleben und oben durch Drahtbügel) fixiert werden müssen und sich beim Ausgießen der Doppelwandelemente mit Ortbeton nicht verformen.

[0030] Beim Einsetzen des letzten Doppelwandelementes einer Außenwand kann dieses von oben mit einem Kran oder einer ähnlichen Vorrichtung in die Lücke eingeführt und in einer vertikalen Position über dem Überlappungsbereich der Fugenelemente von erstem und zweitem Abdichtelement gehalten werden. Nach dem Verschweißen oder Verkleben der Fugenelemente wird das Doppelwandelement auf die Bodenplatte abgesenkt.

[0031] Nachfolgend soll die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit den Zeichnungen näher erläutert werden. Dabei sind nur die für das Verständnis der Erfindung wesentlichen Elemente dargestellt. Es zeigt

Fig. 1 eine schematische Querschnittsdarstellung einer Sohle-Wand-Fuge zwischen einer Bodenplatte und einem Doppelwandelement mit einem Sohle-Wand-Abdichtelement (nicht Bestandteil der Erfindung);

Fig. 2 eine Seitenansicht des Abdichtelements von Fig. 1;

Fig. 3 eine Aufsicht auf das Abdichtelement von Fig. 1 und 2;

Fig. 4 eine Aufsicht auf eine Abwandlung des Abdichtelements der Figuren 2 und 3 zum Abdichten der Sohle-Wand-Fuge im Bereich eines 90° Eckstoßes;

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht einer mit verspannten Drahtbügeln stabilisierten Abdichtungsanordnung für Wand-Wand-Fugen nach einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung, in (a) von der wasserabgewandten Seite und in (b) von der wasserzugewandten Seite her gesehen;

Fig. 6 in (a) einen Drahtbügel zur Lagefixierung von Abdichtungsanordnungen für gerade Wand-Wand-Stoßfugen und in (b) einen Drahtbügel zur Lagefixierung von Abdichtungsanordnungen für Eckstoßfugen; und

Fig. 7 in (a) eine Aufsicht auf eine Wand-Wand-Fuge mit einer Abdichtungsanordnung nach Fig. 5 und gesichert durch den Drahtbügel der Fig. 6 (a), und in (b) eine Aufsicht auf eine Wand-Wand-Fuge im Bereich eines 90° Eckstoßes mit einer abgewandelten gewinkelten Abdichtungsanordnung nach Fig. 5 und gesichert durch den Drahtbügel der Fig. 6(b).

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0032] Figur 1 zeigt eine schematische Querschnittsdarstellung einer Sohle-Wand-Fuge zwischen einer Bodenplatte 10 und einem Doppelwandelement 16 mit einem Abdichtelement 20. Figuren 2 und 3 zeigen ein nicht eingebautes Abdichtelement 20 zusätzlich in Seitenansicht und in Aufsicht. Sohle-Wand-Abdichtelemente sind kein Bestandteil der vorliegenden Erfindung.

[0033] Das Abdichtelement 20 weist ein 2 mm starkes und 250 mm breites Fugenblech 24 auf, das von einem Aufständertträger 22, 26 in vertikaler Ausrichtung gehalten wird. Dazu enthält der Aufständertträger eine Mehrzahl gleichartiger Betonstahlbügel 22, die entlang der Längsrichtung des Fugenblechs 24 über zwei beabstandete Betonstahl-Längsstangen 26 im Fußbereich starr miteinander verbunden sind. Im Beispiel sind

die Betonstahlbügel 22 mit den Längsstangen 26 an den Kontaktpunkten verschweißt. Während in Fig. 2 und 3 jeweils vier Bügel 22 gezeigt sind, versteht es sich, dass je nach den Abmessungen des Fugenblechs 24 und der erforderlichen Standfestigkeit auch eine kleinere oder größere Anzahl von Bügeln 22 verwendet werden kann.

[0034] Wie am besten in Fig. 1 zu erkennen, sind die Betonstahlbügel 22 einstückig ausgeführt und weisen neben einem horizontalen Standbereich 30 zwei im Wesentlichen vertikale Stützbereiche 32 auf, an denen sie mit dem Fugenblech 24 verschweißt sind (Bezugszeichen 28).

[0035] Zur Herstellung einer wasserundurchlässigen Außenwand werden eine Mehrzahl von Abdichtelementen 20 vor dem Betonieren der Bodenplatte auf eine untere Bewehrungslage 14 der Bodenplatte 10 aufgesetzt. Im Beispiel sind die Abdichtelemente 20 mit ihren beiden Längsstäben 26 mit der unteren Bewehrungslage 14 und im Bereich der Betonstahlbügel 22 mit einer oberen Bewehrungslage 12 der Bodenplatte 10 verschweißt.

[0036] Für die Bauwerksecken wird ein gewinkeltes Abdichtelement 40 eingesetzt, wie es in Fig. 4 in Aufsicht dargestellt ist. Das Fugenblech 44 und die Längsstäbe 46 des Abdichtelements 40 weisen dabei zwei nahe beieinanderliegende Knicke 45 und 47 auf, die jeweils einen Winkel φ von 135° bilden. Es versteht sich, dass für andere zu erreichende Eckwinkel auch andere Knickwinkel φ gewählt werden können. Auch kann der Eckwinkel mit nur einem Knick überbrückt werden. Jedoch ist insbesondere in Verbindung mit dem unten beschriebenen Abdichtelement für Wand-Wand-Eckstöße die Ausgestaltung mit zwei Knicken bevorzugt. Ebenso wie bei dem in Zusammenhang mit den Figuren 1 bis 3 beschriebenen Abdichtelement wird das Fugenblech 44 von einer Mehrzahl von mit ihm verschweißten Betonstahlbügeln 42 in seiner vertikalen Ausrichtung gehalten.

[0037] Nach dem Aufstellen aller Abdichtelemente 20 und 40 wird die Bodenplatte betoniert, um die Aufständertträger und jeweils einen unteren vertikalen Teilbereich 34 der Fugenbleche 24, 44 in die Bodenplatte 10 einzubinden. Der obere vertikale Teilbereich 36 ragt jeweils in gesicherter und stabiler Lage senkrecht aus der Bodenplatte 10 heraus und steht zum Abdichten der Sohle-Wand-Fuge zur Verfügung. Der untere und der obere Teilbereich 34 und 36 sind gleich groß und nehmen jeweils die Hälfte der Fugenblechbreite ein.

[0038] Aneinandergrenzende Abdichtelemente 20 oder 40 werden mit einem solchen Abstand in die Bodenplatte eingebunden, dass ihre Fugenbleche 24 und 24 bzw. 24 und 44 einander überlappen und im Überlappungsbereich miteinander verschweißt oder verklebt werden können. Für eine Verklebung weisen die Fugenbleche zumindest im Überlappungsbereich eine entsprechende Beschichtung, beispielsweise eine Butylkautschukbeschichtung, Bitumenbeschichtung kunststoffmodifizierte Bitumenbeschichtung oder eine kunststoffmodifizierte Beschichtung, die mit Frischbeton reagiert und dadurch eine hervorragende Verbindung (Verkle-

bung) mit dem Beton eingeht, auf. Darüber hinaus können auch quellbare Beschichtungen eingesetzt werden. Die Überlappungsstöße können zusätzlich durch Klemmbügel gesichert werden.

[0039] Nach dem Einbinden und Verschweißen oder Verkleben aller Abdichtelemente 20, 40 werden Doppelwandelemente 16 mittig jeweils über dem herausragenden oberen Teilbereich 36 der Fugenbleche 24, 44 aufgestellt.

[0040] Zum Abdichten der Wand-Wand-Stoßfugen zwischen den aneinandergrenzenden Doppelwandelementen sind erfindungsgemäße Abdichtelemente vorgesehen, die nunmehr mit Bezug auf die Figuren 5 bis 7 beschrieben werden.

[0041] Figur 5 zeigt eine perspektivische Ansicht eines mit verspannten Drahtbügeln stabilisierten Abdichtelements 90 für Wand-Wand-Fugen, wobei das Abdichtelement 90 in der Fig. 5(a) von der wasserabgewandten Seite und in Fig. 5(b) von der wasserzugewandten Seite her gesehen dargestellt ist. Das Abdichtelement 90 weist ein sich vertikal erstreckendes Fugenblech 92 mit einem beidseitig angebrachten Sollrisselement 94 auf. Im Außenbereich der dem Wasser zugewandten Seite ist das Fugenblech 92 zur Verhinderung der Wasserumflüchtigkeit komplett mit einer Bitumenbeschichtung 98 (Fig. 5 (b)) versehen. Auf der dem Wasser abgewandten Seite ist ein unterer Teilbereich ebenfalls mit einer Bitumenbeschichtung 96 (Fig. 5(a)) versehen, die dem Verkleben des Abdichtelements 90 mit in die Bodenplatte eingebrachten Fugenblechen dient.

[0042] Die Lage des vertikalen Fugenblechs 92 im Stoßbereich benachbarter Doppelwandelemente 50 wird durch verspannbar gebogene Betonstahlbügel oder Glattstahlbügel 100 gesichert. Aufgrund der gewählten Materialstärke und seiner Konstruktion weist das Abdichtelement 90 eine sehr hohe Eigensteifigkeit auf. Es genügt daher, das Abdichtelement 90 im unteren Bereich 96 zu verkleben oder zu verschweißen und im oberen Bereich durch Drahtbügel 100 zu fixieren, um beim Ausgießen der Doppelwandelemente mit Ortbeton eine stabile Lage des Fugenblechs 92 ohne Verformung zu gewährleisten.

[0043] Im Ausführungsbeispiel werden zwei der in Fig. 6(a) in Aufsicht dargestellten Drahtbügel 100 an ihren L-förmigen Schenkeln 102 zusammengedrückt und mit der Ausstülpung 104, wie in Fig. 7(a) gezeigt, über das Fugenblech 92 geschoben. Das Fugenblech 92 ist in Fig. 7(a) ebenso wie das Fugenblech 114 der Fig. 7(b) gestrichelt dargestellt, um es deutlich von den Drahtbügeln 100 bzw. 110 abzuheben. Da die unverspannte laterale Ausdehnung der Bügel 100 etwas größer als der Abstand der Schalen der Doppelwandelemente 50 gewählt ist, wird das Fugenblech 92 beim Ausgießen der Doppelwandelemente 50 mit Ortbeton durch die Verspannung mit den beiden Drahtbügeln 100 stabil gehalten.

[0044] Für die Stabilisierung von Abdichtelementen für Eckstöße kann ein Drahtbügel 110, wie in Fig. 6(b) in Aufsicht dargestellt, verwendet werden. Im unverspann-

ten Zustand kreuzen sich die beiden geraden Schenkel 112 im Raum unter einem Winkel von etwa 50°, ohne miteinander verbunden zu sein. Werden nun die Schenkel 112 unter Vergrößerung des Kreuzungswinkels auseinander gezogen und der so verspannte Bügel 110, wie in Fig. 7(b) gezeigt, über ein gewinkeltes Fugenelement 114 geschoben, so erzeugt die Rückstellkraft der Schenkel 112 eine ausreichende Verspannung des Drahtbügels 110, um das Fugenelement 114 während des Ausgießens der Doppelwandelemente 80, 82 mit Ortbeton zu stabilisieren.

[0045] Es versteht sich, dass im Rahmen der Erfindung neben den in Fig. 6(a) und 6(b) beispielhaft gezeigten Formen für die Drahtbügel 100 bzw. 110 auch andere Bügelgestaltungen in Betracht kommen, die durch Verspannung eine Lagefixierung der Fugenelemente ermöglichen.

Patentansprüche

1. Abdichtungsanordnung zur Abdichtung von Wand/Wand-Stoßfugen zwischen aneinander grenzenden Doppelwandelementen, wobei die Doppelwandelemente die Außenwände von in wasserführendem Erdreich eingelassenen Räumen bilden, mit

- auf eine Betonbodenplatte (10) aufzustellenden Beton-Doppelwandelementen (50),
- einem langgestreckten flächigen Fugenelement (92), das nach dem Aufstellen und Ausgießen aneinandergrenzender Doppelwandelemente (50) die Wand-Wand-Stoßfuge abdichtet, und
- einem an dem Fugenelement (92) angebrachten und sich entlang der Längsrichtung und senkrecht zur Oberfläche des Fugenelements (92) erstreckenden Sollrisselement (94),
dadurch gekennzeichnet, dass
- die Beton-Doppelwandelemente (50) Gitterträger (56) aufweisen und dass
- die Abdichtungsanordnung ein oder mehrere verspannbar gebogene Drahtbügel (100, 110) aufweist, die sich zur Lagefixierung des Fugenelements (92) im Stoßbereich aneinandergrenzender Doppelwandelemente (50) ausschließlich innerhalb der Schale der Doppelwandelemente abstützen.

2. Abdichtungsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fugenelement (92) einseitig vollbeschichtet (98) ausgebildet ist.

3. Abdichtungsanordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sollrisselement (94) beiderseits des Fugenelements (92) angebracht ist.

4. Abdichtungsanordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sollrisselement (94) mit einer Kunststoffbeschichtung versehen ist.

5. Abdichtungsanordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fugenelement durch ein ebenes Fugenelement (92) mit im Wesentlichen rechteckigem Umfang gebildet ist.

6. Abdichtungsanordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fugenelement zum Abdichten einer Eckstoßfuge durch ein geknicktes Fugenelement (114) mit im Wesentlichen rechteckigem Umfang gebildet ist.

7. Abdichtungsanordnung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fugenelement (114) zum Abdichten einer 90°-Eckstoßfuge zwei nahe beieinander liegende Knicke von jeweils etwa 135° aufweist, wobei gegebenenfalls das Sollrisselement zwischen den beiden Knicken angeordnet ist.

8. Abdichtungsanordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fugenelement (92) im Außenbereich der dem Wasser zugewandten Seite vollbeschichtet (98) und auf der dem Wasser abgewandten Seite in einem unteren Verklebungsbereich zum Verkleben des Abdichtelements mit einem in eine Betonbodenplatte eingebrachten Fugenelement teilbeschichtet (96) ist.

9. Abdichtungsanordnung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fugenelement (92) mit einer Butylkautschukbeschichtung, einer Bitumenbeschichtung, einer kunststoffmodifizierten Bitumenbeschichtung, einer mit Frischbeton reagierenden kunststoffmodifizierten Beschichtung oder einer quellbaren Beschichtung versehen ist.

Claims

1. A sealing arrangement for sealing wall/wall butt joints between abutting double wall elements, wherein the double wall elements form the outer walls of rooms let into the water-bearing ground, having

- concrete double wall elements (50) to be erected onto a concrete base plate (10),
- an elongate, planar joint element (92), which seals the wall/wall butt joint after the abutting double wall elements (50) have been erected and grouted, and
- a crack inducing element (94), which is attached to the joint element (92) and extends

- along the longitudinal direction and perpendicularly to the surface of the joint element (92), **characterised in that**
- the concrete double wall elements (50) have lattice beams (56) and that
 - the sealing arrangement has one or a plurality of wire brackets (100, 110), which are bent such that they can be braced and are supported exclusively inside the shell of the double wall elements in order to fix the position of the joint element (92) in the butt joint region of abutting double wall elements (50).
2. The sealing arrangement according to claim 1, **characterised in that** the joint element (92) is completely coated (98) on one side.
 3. The sealing arrangement according to at least one of claims 1 or 2, **characterised in that** the crack inducing element (94) is attached on both sides of the joint element (92).
 4. The sealing arrangement according to at least one of claims 1 to 3, **characterised in that** the crack inducing element (94) is provided with a plastic coating.
 5. The sealing arrangement according to at least one of claims 1 to 4, **characterised in that** the joint element is formed by a flat joint plate (92) having an essentially rectangular shape.
 6. The sealing arrangement according to at least one of claims 1 to 5, **characterised in that** the joint element for sealing a corner butt joint is formed by a bent joint plate (114) having an essentially rectangular shape.
 7. The sealing arrangement according to claim 6, **characterised in that** the joint plate (114) has two bends of approximately 135° each which are situated close to each other to seal a 90° corner butt joint, wherein, if applicable, the crack inducing element is arranged between the two bends.
 8. The sealing arrangement according to at least one of claims 1 to 7, **characterised in that** the joint element (92) is completely coated (98) in the outer region of the side facing the water and partially coated (96) on the side facing away from the water in a lower adhesion region in order to bond adhesively the sealing element to a joint element introduced into a concrete base plate.
 9. The sealing arrangement according to claim 8, **characterised in that** the joint element (92) is provided with a butyl rubber coating, a bitumen coating, a plastic-modified bitumen coating, a plastic-modified
- coating which reacts with fresh concrete or a swella-
ble coating.
- 5 **Revendications**
1. Dispositif d'étanchéité pour l'étanchéité de joints mur/mur entre des éléments de double-paroi adjacents, dans lequel les éléments de double-paroi forment les parois extérieures d'espaces intégrés dans un sol aquifère, avec
 - des éléments de double-paroi en béton (50) à monter sur une plaque de fond en béton (10),
 - un élément de joint planaire allongé (92) rendant étanche le joint mur-mur après le montage et le coulage des éléments de double-paroi (50) adjacents, et
 - un élément à fissure théorique (94) fixé à l'élément de joint (92) et s'étendant le long de la direction longitudinale et perpendiculairement à la surface de l'élément de joint (92),**caractérisé en ce que**
 - les éléments de double-paroi en béton (50) comportent des poutres en treillis (56) et **en ce que**
 - le dispositif d'étanchéité comporte un ou plusieurs étriers en fil de fer (100, 110) courbés de manière à pouvoir être serrés, qui, pour fixer la position de l'élément de joint (92) dans la région de butée des éléments de double-paroi (50) adjacents, s'appuient exclusivement à l'intérieur de la coquille des éléments de double-paroi.
 2. Dispositif d'étanchéité selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de joint (92) est conçu entièrement revêtu (98) d'un côté.
 3. Dispositif d'étanchéité selon l'une au moins des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'élément à fissure théorique (94) est fixé des deux côtés de l'élément de joint (92).
 4. Dispositif d'étanchéité selon l'une au moins des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'élément à fissure théorique (94) est pourvu d'un revêtement plastique.
 5. Dispositif d'étanchéité selon l'une au moins des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'élément de joint est constitué d'une tôle de joint plane (92) avec un pourtour essentiellement rectangulaire.
 6. Dispositif d'étanchéité selon l'une au moins des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'élément de joint pour l'étanchéité d'un joint d'angle est constitué d'une tôle de joint coudée (114) avec un pourtour essentiellement rectangulaire.

7. Dispositif d'étanchéité selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la tôle de joint (114) comporte deux coudes rapprochés l'un de l'autre, d'environ 135° chacun, pour l'étanchéité d'un joint d'angle de 90°, l'élément à fissure théorique étant éventuellement agencé entre les deux coudes. 5
8. Dispositif d'étanchéité selon l'une au moins des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** l'élément de joint (92) est entièrement revêtu (98) dans la région extérieure du côté tourné vers l'eau, et partiellement revêtu (96) du côté détourné de l'eau, dans une région de collage inférieure pour le collage de l'élément d'étanchéité avec un élément de joint intégré dans une plaque de fond en béton. 10
15
9. Dispositif d'étanchéité selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** l'élément de joint (92) est pourvu d'un revêtement de caoutchouc butyle, d'un revêtement de bitume, d'un revêtement de bitume modifié par des polymères, d'un revêtement modifié par des polymères sensible au béton frais ou d'un revêtement gonflable. 20
25
30
35
40
45
50
55

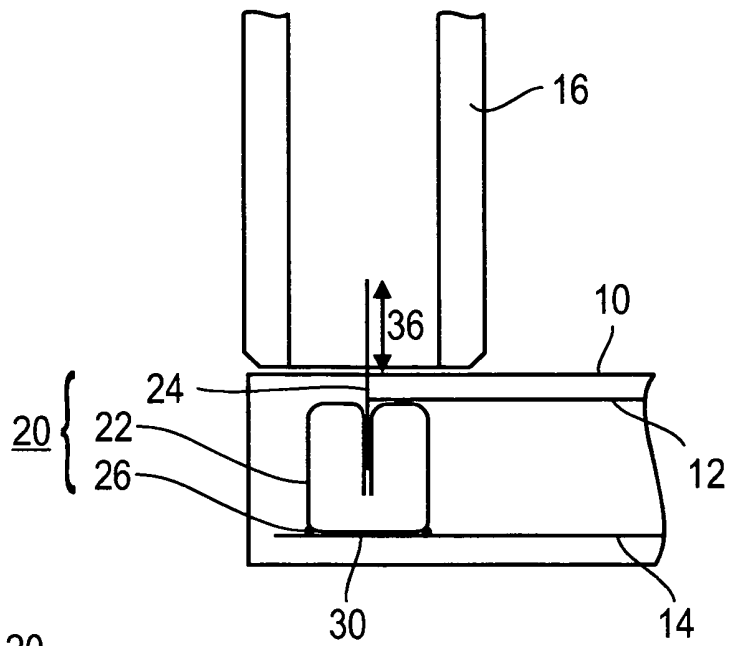


Fig. 1

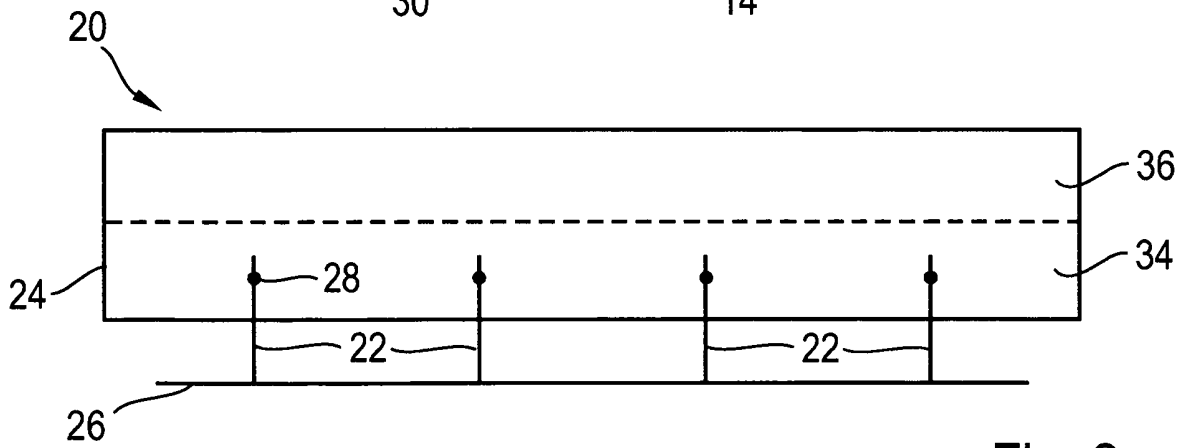


Fig. 2

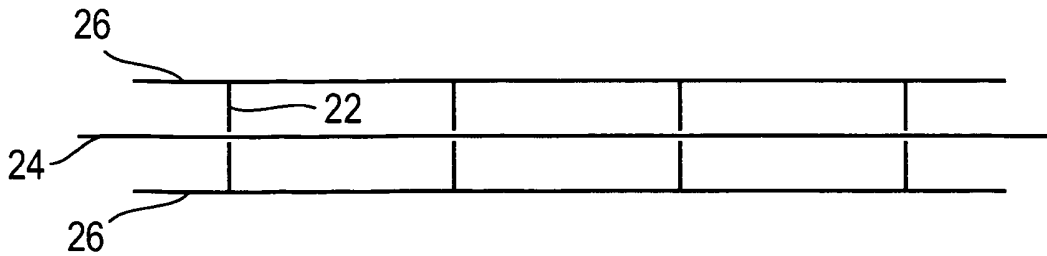


Fig. 3

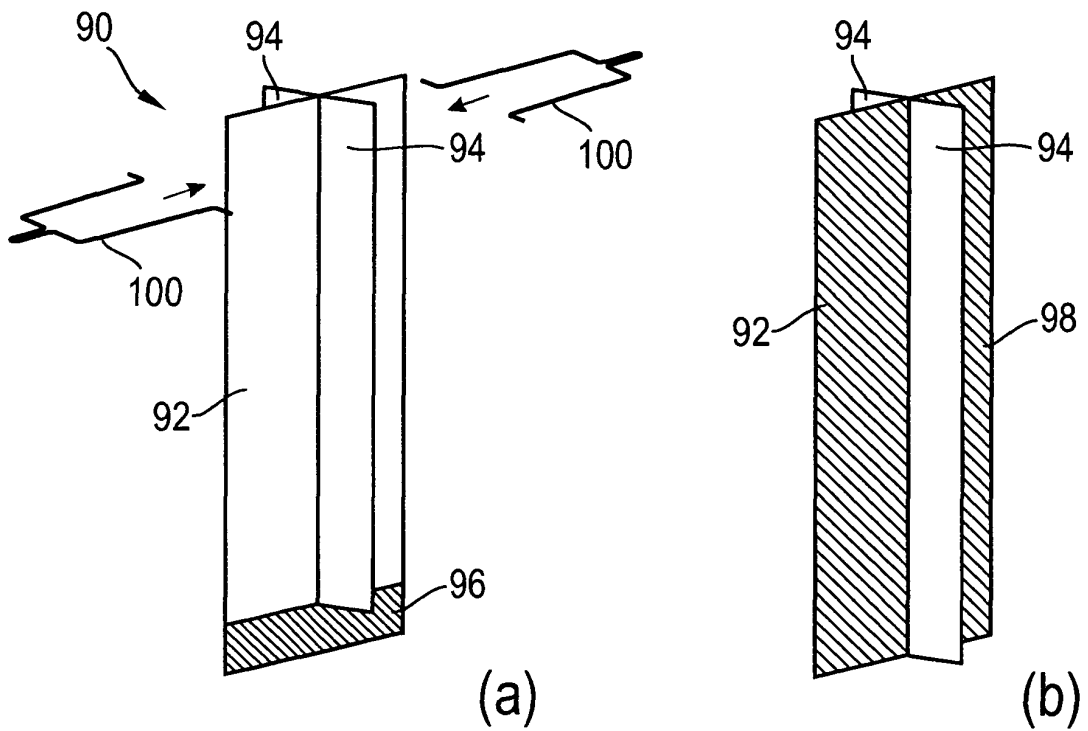
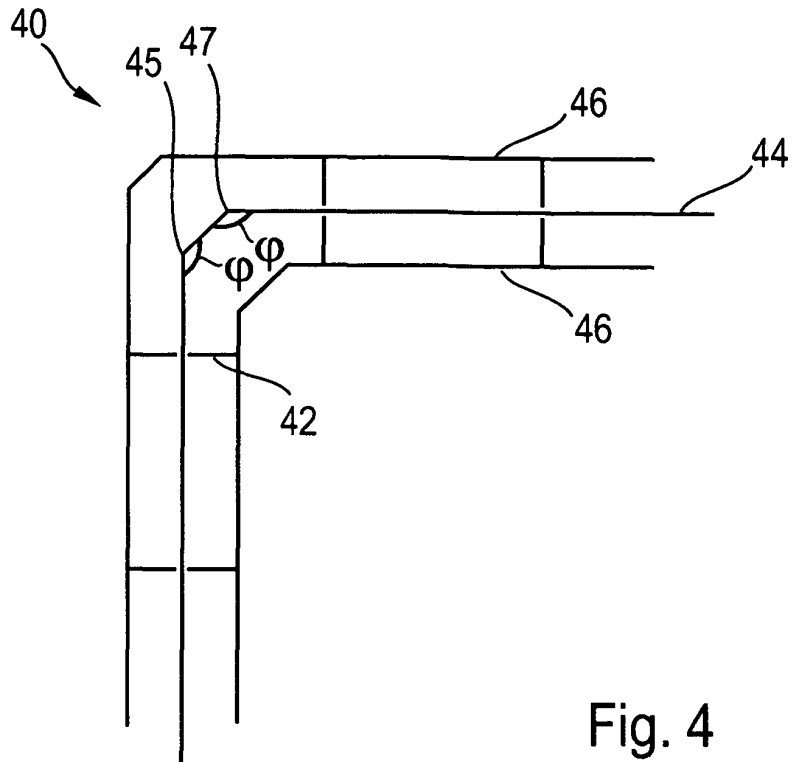


Fig. 5

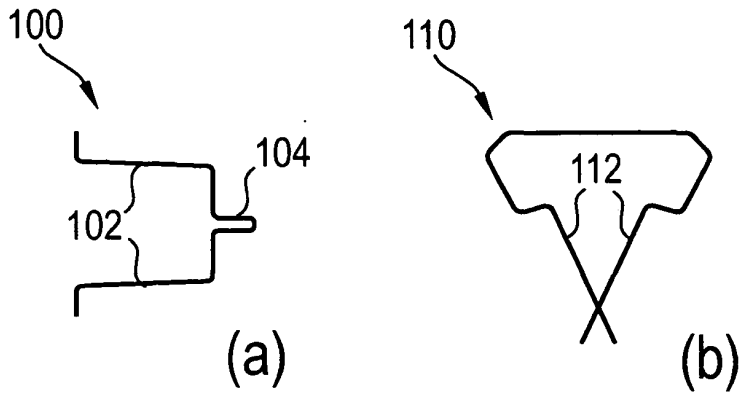


Fig. 6

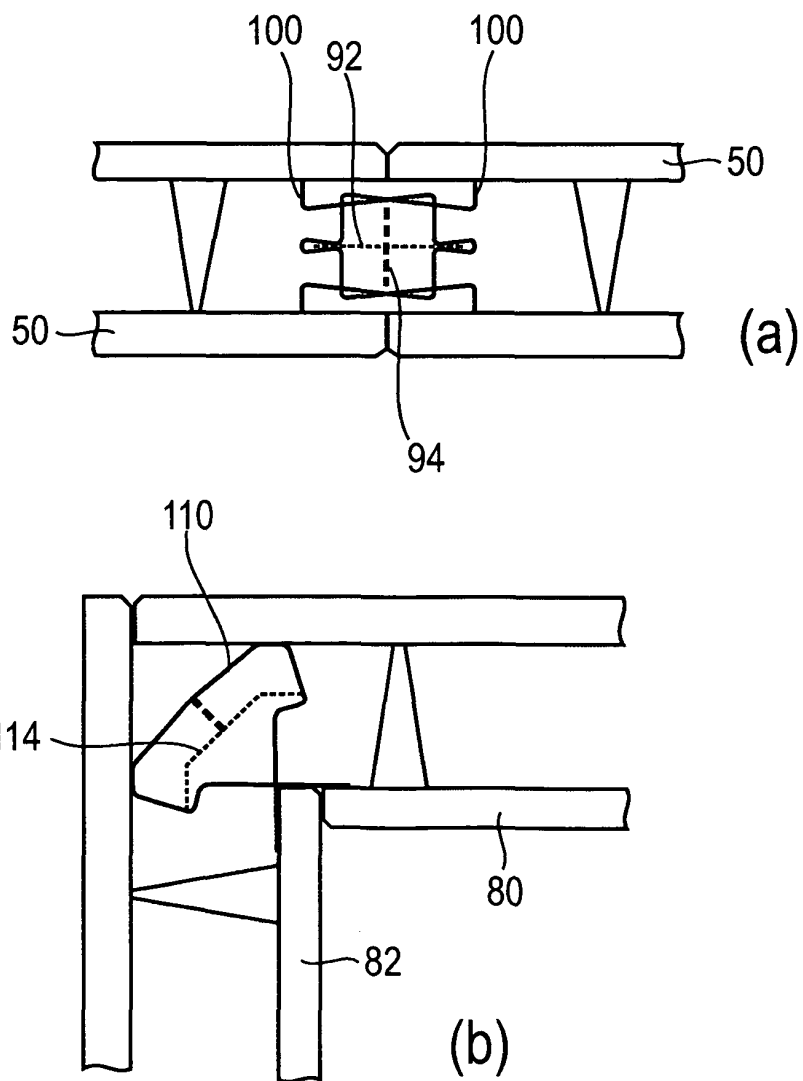


Fig. 7

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 10014966 A1 [0006]
- DE 10108705 A1 [0007]