



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.03.2011 Patentblatt 2011/12

(51) Int Cl.:
E04G 11/08 (2006.01) **E04G 11/36** (2006.01)
E04B 1/41 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10009189.1**

(22) Anmeldetag: **03.09.2010**

(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 SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

(72) Erfinder: **Fischer, Willibald**
96342 Stockheim (DE)

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser**
Anwaltssozietät
Leopoldstrasse 4
80802 München (DE)

(30) Priorität: **16.09.2009 DE 102009041695**

(71) Anmelder: **FWR Solutions GmbH**
96342 Stockheim/Ofr. (DE)

(54) **Stirnabschalung**

(57) Es wird eine Stirnabschalung (1) mit einer Rahmenschalung (2) aus gegenüberliegenden Schalungswänden (2a, 2b), einem Abschalelement (10), zwei sich im Abstand (A) gegenüberliegenden Betondeckungsleisten (3a, 3b) und einer Halteeinrichtung (6a, 6b) für eine Bewehrung (4) beschrieben, wobei die Halteeinrichtung (6a, 6b) eine Mehrzahl von einseitig offenen Aufnahmeschlitzten (9a, 9b) für die Bewehrung (4) aufweist. Um eine leicht zu erstellende, kostengünstige Schalung zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass das Abschalelement (10) schmaler ausgebildet ist als der Abstand (A) und die Halteeinrichtung (6a, 6b) jeweils zwei mit Aufnahmeschlitzten (9a, 9b) versehene Dichtstreifen enthält, die schmaler sind als der Abstand (A), an der anliegenden Betondeckungsleiste (3a, 3b) befestigt sind und bis über einen Randbereich des Abschalelementes (10) reichen, wobei das Abschalelement (10) an den Dichtleisten (6a, 6b) lagegesichert befestigt ist.

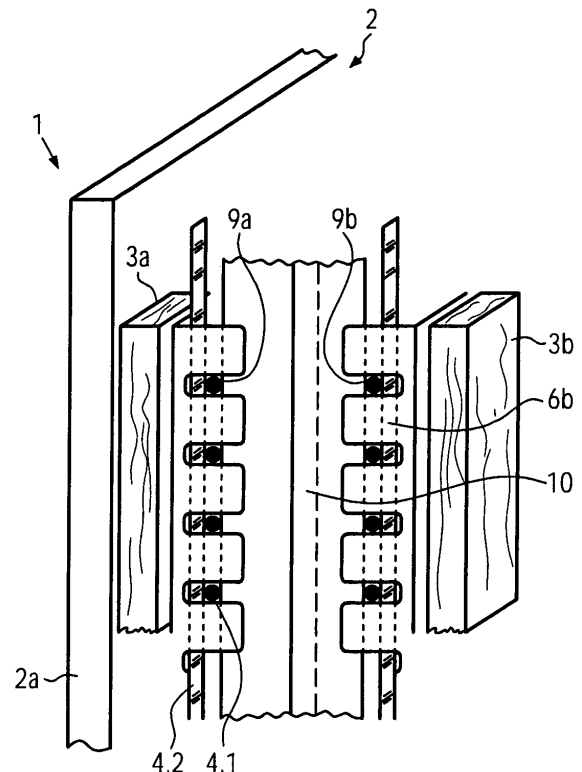


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Stirnabschalung der im Oberbegriff von Anspruch 1 erläuterten Art.

[0002] Eine derartige Stirnabschalung ist aus der US-A-3 454 255 bekannt. Die bekannte Stirnabschalung enthält eine Rahmenschalung, an der zwei gegenüberliegende Holzleisten befestigt sind. An im Wesentlichen senkrecht zur Rahmenschalung verlaufenden Seiten von Betondeckungsleisten sind übereinanderliegend ein aus Pappe bestehendes Abschalelement und ein Versteifungselement aus Metall angenagelt. Das Versteifungselement aus Metall ist kammartig aus einem Blech gestanzt und enthält einseitig eine durchgehende Leiste, von der eine Vielzahl von Zungen vorstehen, zwischen denen zur anderen Seite offene Aufnahmeschlitzte vorgesehen sind. Die Aufnahmeschlitzte erstrecken sich über den gesamten Abstand zwischen den Betondeckungsleisten. Anschließend wird die Bewehrung eingebaut, indem sie durch das Abschalelement gestoßen wird. Zum Ausschalen werden die Betondeckungsleisten zusammen mit der Halteeinrichtung entfernt, während das Abschalelement im Beton verbleibt. Da das Abschalelement aus Pappe besteht, kann es sich bis zur Rahmenschalung erstrecken, ohne dass die Gefahr besteht, dass an der außenliegenden Stirnkante des Abschalelementes Korrosion auftreten kann. Ein Abschalelement aus Pappe bietet jedoch keine mechanische Festigkeit, so dass beispielsweise bei Abschalelementen mit Verzahnungsfuge die Gefahr einer Verformung besteht.

[0003] Die EP 735 213 beschreibt die Abschabung einer horizontalen Platte unter Verwendung einer Schalungshilfe. Die Schalungshilfe ist kammartig ausgebildet und weist eine Griffleiste auf, von der Schalungsmaterialstücke mit Zwischenraum vorstehen. Das Abschalelement weist eine Breite auf, die dem Abstand zwischen der Betondeckungsleiste und der gegenüberliegenden Rahmenschalung entspricht. Die Bewehrung wird oben auf das Abschalelement aufgelegt und der Abstand zwischen den Bewehrungsstäben durch Aufschieben der Schalungshilfe fixiert. Nachteilig an dieser Ausgestaltung ist es jedoch, dass die Griffleiste an der Außenseite über die Bewehrung vorsteht und somit die Betonüberdeckung schmälert. Dadurch kann die Gefahr einer Korrosion bestehen.

[0004] Die DE-U-93 01 565 beschreibt ein Schalungselement zum Abschalen horizontaler Platten. Das Schalungselement besteht aus einer Betondeckungsleiste aus Beton, in die ein Schalungsmaterialstreifen eingebettet ist, der randseitig offene Aufnahmeöffnungen für eine Bewehrung enthält. Das Abschalelement erstreckt sich wiederum bis zur Betondeckungsleiste und ist dort mit korrespondierenden Ausnehmungen versehen, so dass die Bewehrung zwischen den Ausnehmungen festgehalten wird. Der Aufbau der bekannten Schalung ist relativ aufwändig, da die einzelnen Teile fixiert werden müssen. Darüber hinaus müssen die einzelnen Teile,

insbesondere im Bereich ihrer Öffnungen, exakt aufeinander abgestimmt werden, da ansonsten keine Anpassung an die Bewehrung erfolgen kann.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Stirnabschalung und ein Verfahren zu ihrer Erstellung bereitzustellen, mit dem einfach und kostengünstig verschalt werden kann, ohne dass die Gefahr besteht, dass die notwendige Betondeckung geschmälert werden muss.

[0006] Die Aufgabe wird durch die Stirnabschalung gemäß Anspruch 1 und das Verfahren gemäß Anspruch 7 gelöst.

[0007] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung kann als Abschalelement ein einfacher Streifen eingesetzt werden, der nicht unbedingt sehr maßhaltig sein muss, da er nicht als Träger für die Bewehrung dient. Als Träger für die Bewehrung dient vielmehr eine Dichtleiste, die einerseits den Abstand zwischen dem Abschalelement und der Betondeckungsleiste abdichtet, als Positionierhilfe für die Bewehrung dient und darüber hinaus dem Abschalelement auf einfache Weise einen lagesichernden Halt bietet.

[0008] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0009] Besonders einfach ist die erfindungsgemäße Stirnabschalung zu erstellen, wenn die Dichtstreifen mit dem Abschalelement verschraubt werden. Das Verschrauben ist einfach und wenig zeitaufwändig und bietet eine exakte Ausrichtung des Abschalelementes und eine sichere Befestigung auch unter dem Betonierdruck.

[0010] Das Verschrauben ist besonders bevorzugt, wenn für die Dichtstreifen und/oder das Abschalelement ein selektiv betondurchlässiges Schalungsmaterial, insbesondere ein Streckmetall verwendet wird. Durch die Öffnungen in den Schalungsmaterialien können geeignete Schrauben einfach hindurchgesteckt werden, so dass eine Befestigung an jeder gewünschten Stelle möglich ist.

[0011] Die Erfindung eignet sich besonders für Abschalelemente, die zweiteilig ausgebildet sind, wobei sich beide Teile in Querrichtung überlappen. Auf diese Weise können mit einer einzigen vorgefertigten Größe des Abschalelementes verschiedene Wandstärken abgeschalt werden.

[0012] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Vorderansicht einer erfindungsgemäßen Stirnabschalung,
- Fig. 2 die Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Stirnabschalung, und
- Fig. 3a - 3h verschiedene Formen eines Abschalelementes, die erfindungsgemäß einsetzbar sind.

[0013] Fig. 1 zeigt eine Stirnabschalung 1, wie sie zum Ausbilden einer im Wesentlichen senkrechten Begrenzungsfläche (Anschlussfläche zwischen zwei Betonierabschnitten, 1. BA und 2. BA) beim Erstellen einer Wand verwendet wird. Die Stirnabschalung 1 enthält eine der üblichen Rahmenschalungen 2, die die seitlichen Außenflächen des Betonteiles definieren. Im dargestellten Ausführungsbeispiel (Fig. 1 und 2) wird die Rahmenschalung 2 durch seitliche Begrenzungspaneel 2a, 2b gebildet, die aus den üblichen Schalungsmaterialien bestehen können, also beispielsweise Teil einer Holzschalung sind. Beide Schalungspaneel 2a, 2b sind in einem die Wandstärke bestimmenden Abstand parallel zueinander angeordnet.

[0014] An den einander zugewandten Flächen der Schalungspaneel 2a, 2b ist jeweils eine der üblichen Betondeckungsleisten 3a, 3b angeordnet. Die Betondeckungsleisten 3a, 3b bestehen bevorzugt aus Holz oder einem anderen nagel- oder verschraubbaren Material. Die Betondeckungsleisten 3a, 3b sind lösbar am jeweils anliegenden Schalungspaneel 2a, 2b befestigt, und weisen zwischen ihren nach innen weisenden Flächen einen Abstand A zueinander auf. Die Größe der Betondeckungsleiste 3a, 3b wird so gewählt, dass eine ausreichende Betonüberdeckung $\bar{u}$ über beispielsweise einer Bewehrung 4 mit horizontalen Stäben 4.1 und vertikalen Stäben 4.2 gesichert ist.

[0015] Der Abstand A zwischen den Betondeckungsleisten 3a, 3b wird durch eine Querschalung 5 überbrückt. Die Querschalung 5 enthält Dichtleisten 6a, 6b, die mit einem Schenkel 7a, 7b in den Abstand A hineinragen und über eine Befestigung 8a, 8b mit der Betondeckungsleiste 3a, 3b jeweils verbunden sind. Insbesondere der in den Abstand A hineinragende Schenkel 7a, 7b der Dichtleiste 6a, 6b ist aus einem für Beton selektiv durchlässigen Schalungsmaterial gefertigt, was beispielsweise ein Streckmetallblech oder ein Lochblech oder dgl. sein kann. Durch die selektive Durchlässigkeit des Schalungsmaterials quellen beim Betonieren des ersten Betonierabschnitts (1. BA) feinere Bestandteile des Betons durch die Öffnungen des Schalungsmaterials hindurch und bilden auf der gegenüberliegenden Seite eine raue Oberfläche, die eine gute Verankerung mit dem zweiten Betonierabschnitt (2. BA) bietet.

[0016] Der in den Abstand A hineinragende Schenkel 7a, 7b der Dichtleiste 6a, 6b ist als Halteeinrichtung für die Bewehrung 4 ausgebildet und mit einer Vielzahl von Aufnahmeöffnungen 9a, 9b versehen, die in Form von nach innen, d.h. von der Rahmenschalung 2 wegge wandt, offenen Schlitzten ausgebildet sind. Die Aufnahmeöffnungen 9a, 9b sind parallel zueinander angeordnet und weisen einen Abstand zueinander auf, der an den Abstand einer einzubringenden Bewehrung angepasst ist.

[0017] Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Dichtleiste 6a, 6b als winkelförmig gebogener Streckmetallstreifen ausgebildet, wobei die Aufnahmeöffnungen 9a, 9b in den Schenkel 7a, 7b eingeschnitten (Schmelz-

schneiden) wurden, während der andere Schenkel 8a, 8b als Befestigungseinrichtung an den Betondeckungsleisten 3a, 3b dient, durch die die Dichtleiste 6a, 6b an Ort und Stelle gehalten wird.

[0018] Die Querschalung 5 enthält weiterhin ein Abschalelement 10 aus einem flächigen Schalungsmaterial, das den Abstand zwischen den Dichtleisten 6a, 6b überbrückt und lagegesichert an den Dichtleisten 6a, 6b befestigt ist. Das Abschalelement 10 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel streifenförmig und zweiteilig ausgebildet, wobei die Trennung der beiden Teile 10a, 10b parallel zu den Betondeckungsleisten 3a, 3b erfolgt ist. Jedes der Teile 10a, 10b ist in seinem äußeren Randbereich, bevorzugt überlappend, mit dem Schenkel 7a, 7b der Dichtleiste 6a bzw. 6b verbunden, wobei die Verbindung bevorzugt durch Schrauben 11 oder Nieten oder dgl. erfolgt. Die Teile 10a, 10b sind so mit der Dichtleiste 6a, 6b verbunden, dass ihr Randbereich einen Abstand a zu der jeweils anliegenden Betondeckungsleiste 3a, 3b aufweist, der ausreicht, um dort die Bewehrung 4 unterzubringen. Die inneren Rändern beider Teile 10a, 10b überlappen sich in einem Maße, dass das Abschalelement 10 auch unter einem Betondruck geschlossen bleibt. Auf diese Weise hat das Abschalelement 10 eine Breite b, die geringer ist als der Abstand A zwischen den Betondeckungsleisten 3a, 3b, so dass weder das Abschalelement noch die Bewehrung noch die Dichtleiste den notwendigen Betonüberstand $\bar{u}$, der durch die Betondeckungsleisten 3a, 3b festgelegt wird, schmälert, während der verbleibende Spalt, insbesondere der Bereich um die Bewehrung 4, durch die Dichtleisten 6a, 6b abgedeckt wird.

[0019] Auch das Abschalelement 10 kann aus einem selektiv betondurchlässigen Schalungsmaterial bestehen, wobei auch für das Abschalelement 10 ein Streckmetall oder ein Lochblech bevorzugt ist. Dieses Material hat den Vorteil, dass zum Anbringen der Befestigungselemente 11 Löcher bereits vorhanden sind und nicht erst aufwändig gebohrt werden müssen.

[0020] Anstelle der sich überlappenden, streifenförmigen Teile 10a, 10b kann das flächige Abschalelement, wie Fig. 3b zeigt, auch aus einem durchgehenden Streifen eines Schalungsmaterials bestehen. Das Abschalelement kann, wie Fig. 3c zeigt, auch zum Abschalen einer einfachen, oder, wie Fig. 3d zeigt, zum Abschalen einer Mehrfach-Verzahnungsfuge ausgebildet sein. Weiterhin können Abschalelemente mit integrierten Fugenblechen, wie in den Fig. 3e bis 3g gezeigt, oder Abschalelemente mit Quellbandführung, die ein innenliegendes Quellband (Fig. 3h) hält, eingesetzt werden. Andere Formen sind denkbar.

[0021] Zum Erstellen der Schalung wird, insbesondere bei dünneren Wänden, d.h. bei einem geringeren Abstand A, die Rahmenschalung zunächst im Bereich einer einseitigen Schalungswand 2a aufgestellt. Dann wird dort die anliegende Betondeckungsleiste 3a befestigt, die vorteilhafterweise bereits vorab mit der zugeordneten Dichtleiste 6a versehen ist. Dann wird die Bewehrung

dieser Seite eingelegt, d.h. die horizontalen Stäbe 4.1 werden in die Öffnungen 9a im vorbestimmten Abstand eingeschoben, wobei eine Schalhilfe 12 in Form einer Schelle oder Klammer vorgesehen sein kann, die an der Betondeckungsleiste 3a befestigt ist und die horizontalen Stäbe oder ausgewählte horizontale Stäbe temporär hält. Dann werden die vertikalen Stäbe 4.2 eingestellt und gegebenenfalls ebenfalls gesichert. Anschließend wird die gegenüberliegende Rahmenschalung 2b mit der Betondeckungsleiste 3b und der Dichtleiste 6b versehen, und über die Bewehrung dieser Seite geschoben, bis der vorbestimmte Abstand A erreicht ist. Schließlich wird das Abschalelement 10 an den Dichtleisten 6a, 6b befestigt, bevorzugt verschraubt. Bei dem in Fig. 2 gezeigten geteilten Abschalelement ist es auch möglich, die Teile 10a, 10b bereits an den Dichtleisten 6a, 6b zu befestigen, bevor der Abstand A eingestellt wird. Anschließend wird der erste Betonierabschnitt 1. BA erstellt und zumindest die Betondeckungsleisten 3a, 3b entfernt, bevor der zweite Betonierabschnitt 2. BA in Angriff genommen wird.

[0022] In Abwandlung des beschriebenen und gezeichneten Ausführungsbeispiels können die Dichtleisten auch mittels anderer Mittel an den Betondeckungsleisten befestigt werden, beispielsweise durch Einschieben in Nuten oder durch Klemmelemente oder dgl.. Die Lage der vertikalen und horizontalen Stäbe der Bewehrung 4 kann vertauscht werden, so dass beispielsweise die vertikalen Stäbe an der Betondeckungsleiste anliegen und durch die in die Schlitzte eingeschobenen horizontalen Stäbe dort fixiert werden.

Patentansprüche

1. Stirnabschalung (1), mit einer Rahmenschalung (2) aus gegenüberliegenden Schalungswänden (2a, 2b), einem Abschalelement (10), zwei sich im Abstand (A) gegenüberliegenden Betondeckungsleisten (3a, 3b) und einer Halteeinrichtung für eine Bewehrung (4), wobei die Halteeinrichtung (6a, 6b) eine Mehrzahl von einseitig offenen Aufnahmeschlitzten (9a, 9b) für die Bewehrung (4) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abschalelement (10) schmaler ist als der Abstand (A) und die Halteeinrichtung zwei jeweils mit Aufnahmeschlitzten (9a, 9b) versehene Dichtstreifen (6a, 6b) enthält, die schmaler sind als der Abstand (A), an der anliegenden Betondeckungsleiste (3a, 3b) befestigt sind, und bis über einen Randbereich des Abschalelements (10) reichen, wobei das Abschalelement (10) an den Dichtleisten (6a, 6b) lagegesichert befestigt ist.
2. Stirnabschalung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtstreifen (6a, 6b) mit dem Abschalelement (10) verschraubt sind.
3. Stirnabschalung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch**

gekennzeichnet, dass das Abschalelement (10) zwei sich jeweils parallel zur Rahmenschalung (2) erstreckende, einander überlappende Teilstreifen (10a, 10b) enthält.

4. Stirnabschalung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betondeckungsleisten (3a, 3b) einander zugewandte Innenseiten aufweisen und die Dichtstreifen (6a, 6b) an den Innenseiten befestigt sind.
5. Stirnabschalung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtstreifen (6a, 6b) aus einem selektiv betondurchlässigen Material, insbesondere aus Streckmetall, gefertigt sind.
6. Stirnabschalung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abschalelement (10) aus einem selektiv betondurchlässigen Material, insbesondere Streckmetall, gefertigt ist.
7. Stirnabschalung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Betondeckungsleiste (3a, 3b) eine Schalhilfe in Form einer Halterung (12) für wenigstens ein Element der Bewehrung (4) befestigt ist.
8. Verfahren zum Erstellen einer Stirnabschalung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Erstellen einer Rahmenschalung (2) und dem Anordnen gegenüberliegender Betondeckungsleisten (3a, 3b) und jeweils einer Dichtleiste (6a, 6b), sowie dem Einbau einer Bewehrung (4), das Abschalelement (10) an den Dichtleisten (6a, 6b) befestigt wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abschalelement (10) an den Dichtleisten (6a, 6b) angeschraubt wird.
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betondeckungsleiste (3a, 3b) mit der Dichtleiste (6a, 6b) versehen und an der Rahmenschalung (2) befestigt werden und anschließend die Bewehrung (4) eingebaut wird.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** zunächst die Rahmenschalung (2a), die Betondeckungsleiste (3a), die Dichtleiste (6a) und die Bewehrung (4) einer Seite und anschließend die Rahmenschalung (2b), die Betondeckungsleiste (3b), die Dichtleiste (6b) und die Bewehrung (4) der anderen Seite aufgestellt wird.

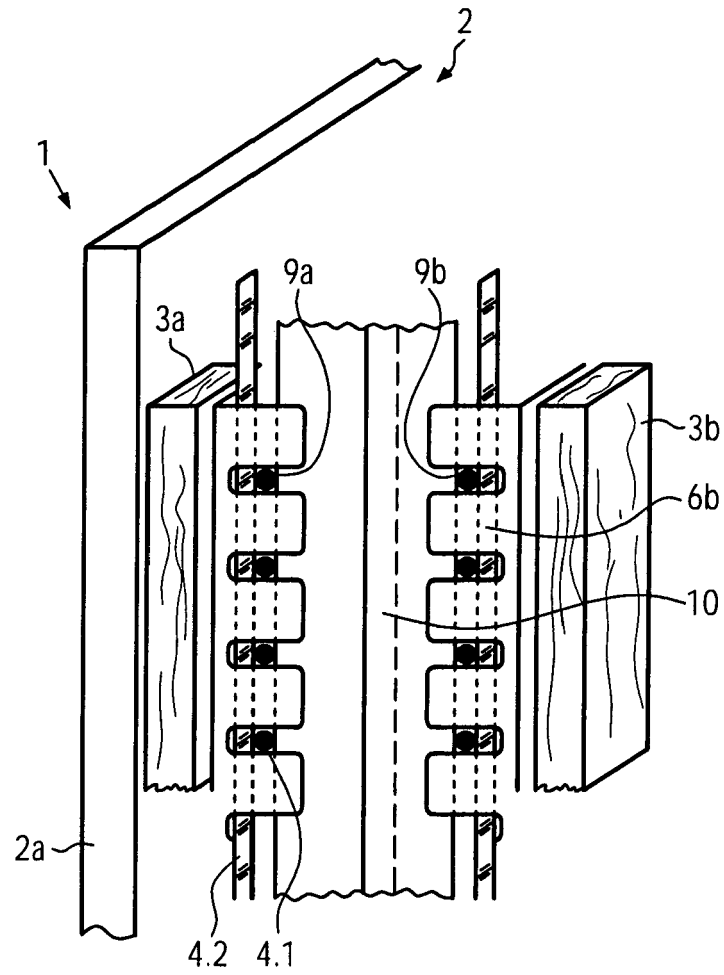


FIG. 1

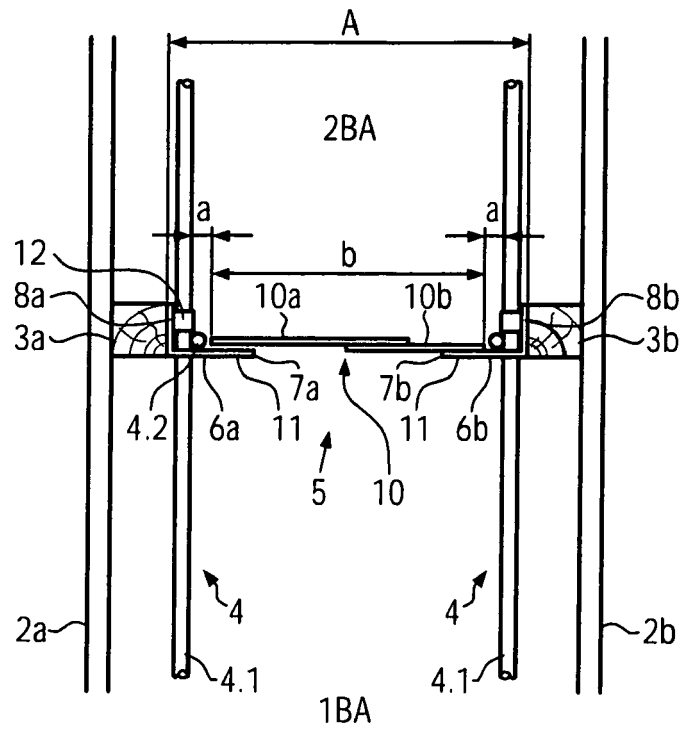


FIG. 2

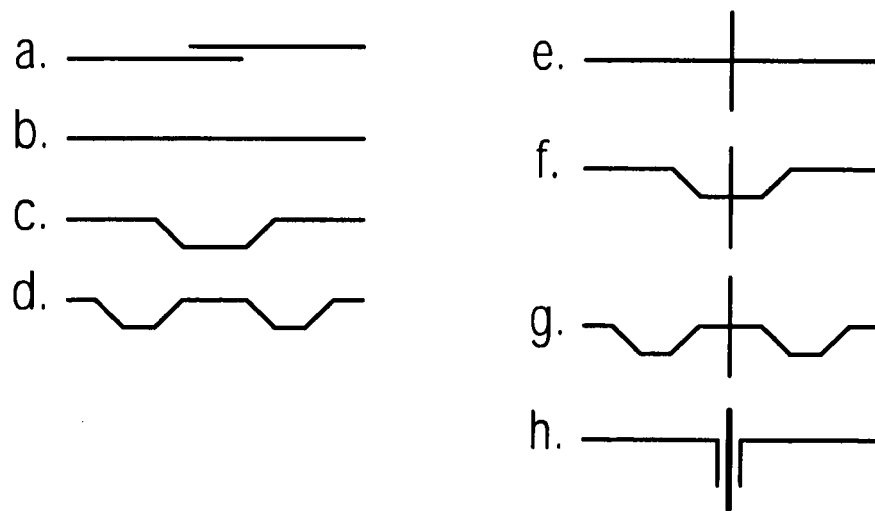


FIG. 3

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

- US 3454255 A [0002]
- EP 735213 A [0003]
- DE 9301565 U [0004]