



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 627 978 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.02.2006 Patentblatt 2006/08

(51) Int Cl.:
E04G 9/06 (2006.01) E04B 1/68 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05017549.6**

(22) Anmeldetag: **11.08.2005**

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

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

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser**
Anwaltssozietät
Maximilianstrasse 58
80538 München (DE)

(30) Priorität: **19.08.2004 DE 102004040274**

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

(54) Schalungselement

(57) Es wird ein Schalungselement für den Betonbau, insbesondere eine Aufkantschalung, mit wenigstens zwei einander im Abstand gegenüberliegenden Wandungen aus Schalungsmaterial und einem betondurchlässigen Bodenbereich beschrieben. Um ein derartiges Schalungselement einfacher herstellen zu können,

wird vorgeschlagen, dass die Wandungen und der Bodenbereich aus einem biegbaren Tafelmateriale, insbesondere einer Streckmetalltafel, gebildet sind, und dass im Bodenbereich betondurchlässige Öffnungen so vorgesehen sind, dass die Wandungen über Stege aus dem Tafelmateriale miteinander verbunden sind.

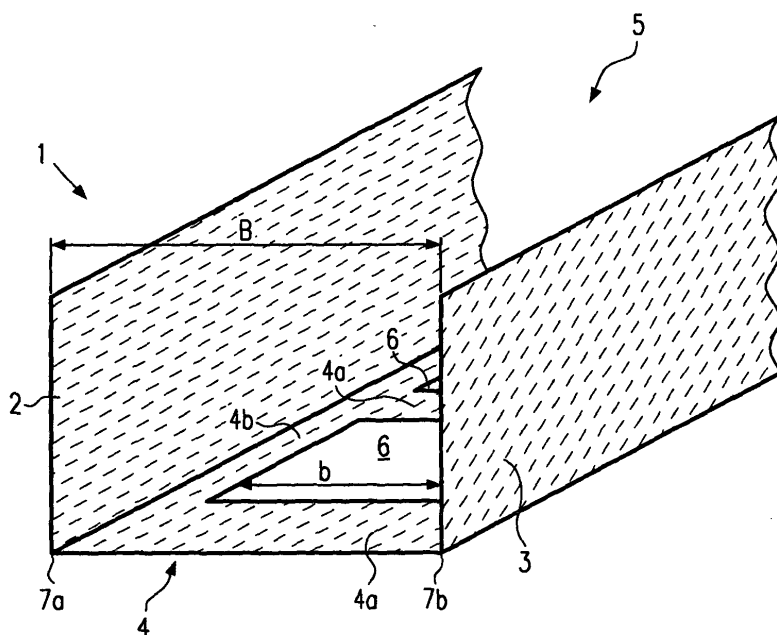


Fig.1

EP 1 627 978 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Schalungselement für den Betonbau der im Oberbegriff von Anspruch 1 erläuterten Art.

[0002] Ein derartiges Schalungselement ist aus der EP 457 167 bekannt. Das bekannte Schalungselement besteht aus zwei Wandungstreifen eines Schalungsmaterials, d.h. eines betonhaltenden Materials, das in einem Ausführungsbeispiel Streckmetall sein kann. Die beiden Wandungstreifen werden parallel und im Abstand zueinander durch eine Reihe von Querstäben miteinander verbunden, die sich quer über den Abstand zwischen den Wandungstreifen erstrecken. Zum Herstellen des Schalungselements werden die Querstäbe an den einander zugewandten Rändern der Wandungstreifen gebogen, so dass sich beispielsweise ein U-förmiger Querschnitt ergibt, dessen senkrechte Schenkel durch die Wandungstreifen gebildet sind und dessen Verbindungsschenkel den offenen Bodenbereich des Schalungselements bildet. Durch den offenen Bodenbereich kann Beton mit allen seinen Bestandteilen ungehindert hindurchtreten und sich mit der darunterliegenden Struktur verbinden. Dagegen kann Beton zwar auch aus dem durchbrochenen Schalungsmaterial, d.h. dem Streckmetallgitter, der Wandungen austreten, dort findet jedoch eine Klassierung statt, d.h. gröbere Bestandteile des Betons (Kiesbestandteile) werden zurückgehalten, während feinere Bestandteile des Betons hindurchtreten können und auf der Außenseite der Wandungen eine raue Oberfläche bilden, die beispielsweise eine gute Anbindung an nachfolgend zu vergießende Betonierabschnitte bietet. Das bekannte Schalungselement ist jedoch relativ schwierig herzustellen, da die Ausrichtung der Querstäbe auf einen vorbestimmten Abstand und die Beibehaltung dieser Ausrichtung und des Abstandes während des Befestigens der Schalungsmaterialstreifen einen höheren maschinellen Aufwand erfordert.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein einfach und kostengünstig herstellbares Schalungselement zu schaffen.

[0004] Die Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

[0005] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung wird ein Schalungselement geschaffen, das einfach und kostengünstig herstellbar ist. Trotzdem sich das Schalungsmaterial auch über den Bodenbereich erstreckt, wird durch die betondurchlässigen Öffnungen dafür gesorgt, dass Beton mit allen seinen Bestandteilen im Wesentlichen ungehindert durch den Bodenbereich hindurchtreten kann, so dass an der Grenzfläche des Bodenbereichs im Bereich der Öffnungen keine Entmischung des Betons unter Anreicherung grober Bestandteile im Inneren stattfindet und somit eine monolithische Verbindung mit einer Verlängerung des Wasserwegs (WU) durch den Bodenbereich hindurch möglich ist.

[0006] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0007] So kann das erfindungsgemäße Schalungselement auf einfache Weise mit einer Wassersperreinrichtung versehen sein, die mit Hilfe eines schräg verlaufenden Versteifungsträgers mit dem Bodenbereich verbunden ist.

[0008] Zwar sind bereits eine Reihe von Aufkantschalungen bekannt, die mit Wassersperreinrichtungen, beispielsweise Fugenbändern oder Fugenblechen, versehen sind, so beispielsweise die EP 789 116 oder die EP 568 799, dort werden jedoch die Wassersperreinrichtungen direkt und allein mit dem Bodenbereich oder über horizontale Träger mit den Wandungsbereichen verbunden.

[0009] Der schräg verlaufende Versteifungsträger wird zweckmäßigerweise so eingebaut, dass der Versteifungsträger und die Wassersperreinrichtung als Dreiecksträger wirken, die eine Aussteifung des gesamten Schalungselementes bewirken, so dass das Schalungselement auf eine Weise versteift wird, dass problemlos auch eine größere Länge (bis zu 10 m) transportiert, z.B. durch einen Kran eingehoben werden kann, ohne dass sich das Schalungselement verbiegt oder beschädigt wird.

[0010] Eine Steck- und Klemmhalterung für eine Wassersperreinrichtung, die aus einer Mehrzahl hintereinander liegender Stäbe besteht, ist einerseits besonders einfach herzustellen und andererseits besonders einfach mit der Wassersperreinrichtung, beispielsweise einem Fugenblech oder einem elastomeren Fugenband, zu versehen.

[0011] Trotzdem bietet diese Halterung eine ausgezeichnete Lagesicherung für die Wassersperreinrichtung. Die Steck- und Klemmhalterung kann sowohl beim erfindungsgemäßen Schalungselement als auch bei anderen, herkömmlichen Schalungselementen eingesetzt oder direkt mit der Bewehrung verbunden werden.

[0012] Das erfindungsgemäße Schalungselement kann direkt auf der Baustelle hergestellt werden, wobei in eine Streckmetalltafel an den den späteren Bodenbereich bildenden Stellen betondurchlässige Öffnungen eingeschnitten werden und anschließend oder vorher die Wandungen hochgebogen werden.

[0013] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische, schematische Darstellung eines ersten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Schalungselements,

Fig. 2 eine perspektivische, schematische Darstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Schalungselements,

Fig. 3 eine perspektivische, schematische Darstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Schalungselements,

Fig. 4 eine perspektivische, schematische Darstellung eines Schalungselementes mit einer erfindungsgemäßen Halterung, und

Fig. 5 die Draufsicht auf Fig. 4.

[0014] Fig. 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Schalungselementes 1. Das Schalungselement 1 ist als Aufkantschalung ausgebildet und enthält eine erste Wandung 2, eine zweite Wandung 3 und einen die Wandungen 2, 3 miteinander verbindenden Bodenbereich 4, sowie eine dem Bodenbereich 4 gegenüberliegende offene Seite. Die Wandungen 2, 3 und der Bodenbereich 4 bilden ein langgestrecktes, rinnenförmiges Schalungselement mit einem im Wesentlichen U-förmigen Querschnitt, wobei die Wandungen 2, 3 vorzugsweise rechteckförmig ausgebildet sind und sich parallel zueinander und im Wesentlichen senkrecht zum Bodenbereich 4 erstrecken.

[0015] Das Schalungselement 1 wurde im Ganzen, d.h. mit den Wandungen 2, 3 und dem Bodenbereich 4 aus einem biegbaren Tafelmaterial 5, bevorzugt einem Streckmetallgitter, hergestellt. Streckmetall eignet sich besonders zur Herstellung des erfindungsgemäßen Schalungselementes, da es schweißbar ist, für eine durchbrochene Wandung sorgt und in den unterschiedlichsten Stärken auf dem Markt erhältlich ist, so dass für jede Festigkeitsanforderung das geeignete Streckmetallgitter zur Verfügung steht, ohne dass eine zusätzliche Verstärkung, z.B. durch Stäbe, notwendig ist.

[0016] Zum Herstellen des Schalungselementes 1 wird bevorzugt zunächst eine Schalungsplatte hergestellt, indem das Tafelmaterial 5, noch im flachliegenden Zustand, an derjenigen Stelle, wo sich später der Bodenbereich 4 befindet, mit einer Mehrzahl von Öffnungen 6 versehen wird. Die Öffnungen 6 sind in Reihe und mit Abstand zueinander angeordnet, so dass zwischen den Öffnungen 6 Stege 4a aus dem Tafelmaterial verbleiben, die die späteren Wandungen 2, 3 miteinander verbinden. Weiterhin weisen die Öffnungen 6 eine Breite b auf, die geringer ist als eine Breite B des Bodenbereichs 4 zwischen den späteren Wandungen 2, 3, so dass zwischen den Öffnungen 6 und den späteren Wandungen 2, 3 wiederum Stege 4b aus dem Tafelmaterial verbleiben.

[0017] Zum Herstellen des erfindungsgemäßen Schalungselementes 1 aus der Schalungsplatte werden die Wandungen 3 entlang von Biegekanten 7a bzw. 7b aus ihrer flächigen Ausrichtung heraus und in die gewünschte Querschnittsform, bevorzugt die U-Form, gebogen, wobei die Biegelinien 7a, 7b außerhalb der Öffnungen 6 verlaufen.

[0018] Für bestimmte Anwendungszwecke ist der Einbau einer Wassersperreinrichtung 11 erforderlich, die dafür sorgt, dass an der sich an der offenen Oberseite des Schalungselementes ausbildenden Arbeitsfuge kein Wasser hindurchtritt.

[0019] Fig. 2 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Schalungselementes 10 mit

fest eingebauter Wassersperre 11. Die Wassersperre 11 enthält im dargestellten Ausführungsbeispiel ein übliches Fugenblech 12 in Form eines Blechstreifens.

[0020] Das Schalungselement 10 enthält weiterhin die Wandungen 2, 3, den Bodenbereich 4 mit den Öffnungen 6 und den Stegen 4a und 4b des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 1, so dass diese Elemente nicht nochmals erläutert werden müssen.

[0021] Die Wassersperreinrichtung 11 ist im Inneren des Schalungselementes 10 so angeordnet, dass das Fugenblech 12 etwa parallel zu den Wandungen 2, 3 und im gleichen Abstand zu beiden Wandungen 2, 3 verläuft und auf dem Bodenbereich 4 im Wesentlichen senkrecht aufsteht. In dieser Lage gehalten wird die Wassersperreinrichtung 11 durch eine Halteinrichtung mit wenigstens einem, bevorzugt zwei Versteifungsträgern 13a und 13b. Die Versteifungsträger 13a, 13b verlaufen schräg zum Bodenbereich 4, verlaufen jedoch auch schräg zu den Wandungen 2, 3 und zum Fugenblech 12. Bevorzugt schließen die Versteifungsträger 13a, 13b mit dem Bodenbereich 4 einen Winkel zwischen 30 und 60° ein.

[0022] Die Versteifungsträger 13a, 13b sind bevorzugt streifenförmig ausgebildet und durchlässig für alle Bestandteile des Betons, so dass sie das Einfüllen des Betons zwischen die Wandungen 2, 3 nicht behindern. Bevorzugt sind die Versteifungsträger sogenannte D-Träger (Einfachträger) und bestehen aus Stabmaterial. Jeder Versteifungsträger 13a, 13b enthält einen Obergurt 14a in Form eines Metallstabes, einen Untergurt 14b in Form eines Metallstabes und eine Diagonale 14c in Form eines Metallstabes, die Obergurt 14a und Untergurt 14b miteinander verbindet. Die Diagonale 14c ist bevorzugt ein wellenförmig gebogener Stab, der in seinen Wellentälern und Wellenbergen mit jeweils dem Ober- und dem Untergurt verbunden ist.

[0023] Die Versteifungsträger sind am Bodenbereich 4, bevorzugt in der Biegekante 7a, 7b zwischen dem Bodenbereich 4 und den Wandungen 2, 3 mit ihrem Untergurt 14b befestigt, bevorzugt verschweißt. Mit ihrem Obergurt 14a sind sie an der Wassersperreinrichtung 11 befestigt, bevorzugt verschweißt. Auf diese Weise bildet die Wassersperreinrichtung 11 und die Versteifungsträger 13a, 13b einen Dreiecksträger, der einerseits die Wandungen 2, 3 und den Bodenbereich 4 versteift und andererseits für eine feste und lagegesicherte Anordnung der Wassersperreinrichtung 11 sorgt.

[0024] Fig. 3 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Schalungselementes 20, das die Wandungen 2, 3 und den Bodenbereich 4 mit den Öffnungen 6 und den Stegen 4a, 4b des Ausführungsbeispiels nach Fig. 1 enthält, so dass diese Teile nicht nochmals erläutert werden, und das weiterhin mit einer Wassersperreinrichtung 11 versehen ist, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel eine Halterung 15 für ein nicht dargestelltes, handelsübliches, streifenförmiges Fugenband aus einem elastomeren Material oder Gummi aufweist. Die Halterung 15 besteht im dargestellten

Ausführungsbeispiel aus einer vollständig betondurchlässigen Stahlkonstruktion, bevorzugt einem Metallgitter, das zu einer rinnenförmigen Aufnahme mit einem V- oder U-förmigen Querschnitt gebogen wurde. Die Halterung 15 ist ebenfalls etwa mittig zwischen den Wandungen 2, 3 und parallel zu diesen angeordnet und steht auf dem Bodenbereich 4 auf. Gehalten wird die Halterung 15 wiederum durch die Halteeinrichtung mit den bereits beschriebenen Versteifungsträgern 13a, 13b, die analog dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 ausgebildet und angeordnet sind. Auch beim Schalungselement 20 sind die Versteifungsträger 13a, 13b mit dem Boden 4 bzw. am Übergang vom Boden 4 zu den Wandungen 2, 3 entlang der Biegekanten 7a, 7b, und mit der Halterung 15 verschweißt.

[0025] Auch für die Ausführungsbeispiele nach den Fig. 2 und 3 wird zunächst das Tafelmaterial 5 mit den Öffnungen 6 versehen und gegebenenfalls vorher oder nachher auf die gewünschte Größe zugeschnitten. Vor oder nach dem Hochbiegen der Wandungen 2 und 3 wird die Wassersperreinrichtung 11 eingebaut und mit Hilfe der Versteifungsträger 13a, 13b mit dem Bodenbereich 4 verschweißt.

[0026] Alle Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Schalungselements können in den üblichen Herstellungsgrößen gefertigt werden. So liegen beispielsweise die Abmessungen bevorzugter, rechteckförmiger Rinnenschalungen bei 120/120/120 oder 150/150/150 oder 170/170/170 mm bei Längen zwischen 2400 mm über 4800 mm bis 7200 mm und noch länger (bis zu 10 m). Die Versteifungsträger sind bevorzugt zwischen 60 bis 120 mm hoch, gemessen zwischen dem Ober- und dem Untergurt. Andere Abmessungen sind denkbar.

[0027] Die Fig. 4 und 5 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Schalungselements 30 für eine Aufkantschalung, das die Wandungen 2, 3 und den Bodenbereich 4 mit den Öffnungen 6 und den Stegen 4a, 4b des Ausführungsbeispiels nach den Fig. 1 bis 3 enthalten kann, jedoch auch eine andere, geeignete Konstruktion aufweisen kann. Das Schalungselement 30 enthält eine abgewandelte Halteeinrichtung für eine Wassersperre 11, die entweder ein elastomeres Fugenband oder ein Fugenblech sein kann. Die Halteeinrichtung ist als Steck- und Klemmhalterung 31 ausgebildet und enthält eine Vielzahl von Stäben 32. Die Stäbe 32 können den dargestellten, runden Querschnitt aufweisen, können jedoch jeden anderen Querschnitt haben. Die Stäbe 32 stehen im Wesentlichen aufrecht auf dem Boden 4, sind in einer Reihe hintereinanderliegend mit einem Abstand a zueinander angeordnet und bevorzugt parallel zueinander ausgerichtet. Die Reihe der Stäbe 32 verläuft im Wesentlichen mittig zwischen den Wandungen 2, 3 und über die erforderliche Längserstreckung der Wassersperreinrichtung 11.

[0028] Die Stäbe 32 sind länger als die Höhe der Wandungen 2, 3, so dass die Stäbe 32 über den Wandungen 2, 3 vorstehen.

[0029] Die Stäbe 32 werden durch eine Befestigungs-

einrichtung 33 gehalten, die im dargestellten Ausführungsbeispiel zwei zueinander und zu den Wandungen 2, 3 parallele, langgestreckte Elemente 33a und 33b enthält, die im dargestellten Ausführungsbeispiel ebenfalls Stäbe mit rundem Querschnitt sind und auf dem Boden 4 aufliegen. Die Befestigungseinrichtung 33 nimmt die dem Boden 4 zugewandten ersten Enden der Stäbe 32 auf, hält diese aufrecht und im vorbestimmten Abstand a. Die entgegengesetzten zweiten Enden der Stäbe 32 und der Zwischenraum zwischen den Stäben 32 liegen frei. Weiterhin kann die Befestigungseinrichtung 33 dazu dienen, die Steck- und Klemmhalterung 31 am Boden 4 des Schalungselementes 30 zu befestigen.

[0030] Bevorzugt sind sowohl die Stäbe 32 als auch die Stäbe 33a, 33b aus Metall, bevorzugt aus Stahl, so dass sie miteinander und mit ebenfalls aus Metall bestehenden Bestandteilen des Bodens 4 verschweißt werden können.

[0031] Der Abstand a ist so auf die Biegefähigkeit der speziellen Wassersperreinrichtung 11, also beispielsweise eines Blechstreifens oder eines elastomeren Fugenbandes, abgestimmt, dass das Fugenband oder das Fugenblech über die zweiten Enden gesteckt und durch die Reihe der Stäbe 32 geflochten werden kann, so dass die Wassersperreinrichtung 11 abwechselnd mit der einen Seite und anschließend mit der anderen Seite an den entsprechenden Stäben 32 anliegt, wie dies gestrichelt in den Fig. 4 und 5 angedeutet ist. Dabei erstreckt sich die Wassersperre 11 von den freien Enden der Stäbe 32 bis zur Befestigungseinrichtung 33.

[0032] Es ist nicht unbedingt notwendig, dass die Stäbe 32 senkrecht auf dem Boden 4 stehen; eine geneigte Anordnung ist ebenfalls möglich. Statt der dargestellten Einzelstäbe kann jede Flechtstelle auch durch eine Stabgruppe gebildet werden. Auch kann das Flechtmuster der Wassersperreinrichtung 11 durch die Halterung 31 verändert werden, so dass sie z.B. abwechselnd mit der einen oder der anderen Seite an jeweils zwei oder mehr Stäben 32 anliegt. Auch die Befestigungseinrichtung 33 kann abgewandelt werden, und kann beispielsweise nur ein einziges langgestrecktes Element bzw. nur einen einzigen Befestigungsstab enthalten, an dem die Stäbe befestigt sind. In der dargestellten Ausführungsform mit zwei Befestigungsstäben 33a, 33b ist jedoch sowohl eine sichere Lagefixierung der Stäbe 32 als auch eine bessere Standfestigkeit der Steck- und Klemmhalterung 31 zu erreichen. Die Halteeinrichtung 31 mit den Stäben 32 und der Befestigungseinrichtung 33 kann auch getrennt vom Schalungselement hergestellt und eingesetzt werden, z.B. für anders ausgebildete Schalungselemente, wie z.B. Wandabschalungen, oder sie kann direkt auf der Bewehrung befestigt werden.

[0033] In Abwandlung der beschriebenen und gezeichneten Ausführungsbeispiele können andere Tafelmaterialien, beispielsweise Lochblech, eingesetzt werden. Als Versteifungsträger können Bewehrungsgitter oder dgl. eingesetzt werden. Die Größe der Öffnungen im Bodenbereich und/oder ihre Anordnung können ver-

ändert werden. So ist es beispielsweise möglich, regellos verteilte Öffnungen im Bodenbereich vorzusehen bzw. die Öffnungen kleiner und zahlreicher zu machen, vorausgesetzt, die Öffnungen im Bodenbereich haben eine solche Größe, dass weder eine Entmischung der Grob- und Feinbestandteile des Betons stattfindet noch auf andere Weise die Verlängerung des Wasserweges verhindert würde. Außerdem können Einzelheiten der Ausführungsbeispiele untereinander ausgetauscht werden, also z.B. das Schalungselement der Fig. 4 und 5 mit zusätzlichen Versteifungsträgern ausgerüstet sein.

Patentansprüche

1. Schalungselement für den Betonbau, insbesondere Aufkantschalung, mit wenigstens zwei einander im Abstand gegenüberliegenden Wandungen aus Schalungsmaterial und einem wenigstens teilweise offenen Bodenbereich, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wandungen (2, 3,) und der Bodenbereich (4) aus einem biegbaren Tafelmateriale (5), insbesondere einer Streckmetalltafel, gebildet sind, und dass im Bodenbereich (4) betondurchlässige Öffnungen (6) so vorgesehen sind, dass die Wandungen (2, 3) über Stege (4a) aus dem Tafelmateriale miteinander verbunden sind.
2. Schalungselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen den Wandungen (2, 3) eine Wassersperreinrichtung (11) angeordnet ist, die mit dem Bodenbereich (4) durch wenigstens einen schräg zum Bodenbereich (4) verlaufenden Versteifungsträger (13a, 13b) verbunden ist.
3. Schalungselement nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Versteifungsträger (13a, 13b) und die Wassersperreinrichtung (11) als Dreiecksträger ausgebildet sind.
4. Schalungselement nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Versteifungsträger (13a, 13b) im Übergang (7a, 7b) zwischen der Wandung (2, 3) und dem Bodenbereich (4) befestigt ist.
5. Schalungselement nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Versteifungsträger (13a, 13b) als Halterung für die Wassersperreinrichtung (11) ausgebildet ist.
6. Schalungselement nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wassersperreinrichtung (11) eine Fugenbandhalterung (15) enthält und der Versteifungsträger (13a, 13b) an der Fugenbandhalterung (15) befestigt ist.
7. Schalungselement nach einem der Ansprüche 2 bis

6, **dadurch gekennzeichnet**, dass beidseitig der Wassersperreinrichtung (11) jeweils ein Versteifungsträger (13a, 13b) angeordnet ist.

8. Schalungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Öffnungen (6) eine Breite (b) zwischen den Wandungen (2, 3) aufweisen, die geringer ist als der Abstand (B) zwischen den Wandungen (2, 3) am Bodenbereich (4).
9. Schalungselement, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **gekennzeichnet durch** eine Steck- und Klemmhalterung (31) für eine Wassersperreinrichtung (11), die eine Mehrzahl von Stäben (32) enthält, die in Längserstreckung der Wassersperreinrichtung (11) im Wesentlichen in einer Reihe ausgerichtet sind, quer zur Längserstreckung verlaufen, und so angeordnet sind, dass die Halterung (31) abwechselnd an der einen und an der gegenüberliegenden Seite der Wassersperreinrichtung (11) anliegt.
10. Schalungselement nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Stäbe (32) durch wenigstens einen in Richtung der Längserstreckung verlaufenden Befestigungsstab (33a, 33b) in Abstand zueinander gehalten sind.
11. Halteeinrichtung für eine Wassersperreinrichtung, **gekennzeichnet durch** ihre Ausbildung als Steck- und Klemmhalterung (31) mit einer Mehrzahl von Stäben (32), die mit ihren einen Enden **durch** eine Befestigungseinrichtung (33) im Abstand (a) zueinander gehalten sind, und sich mit ihren anderen freien Enden zum Einflechten einer Wassersperre (11) von der Befestigungseinrichtung (33) wegerstrecken.
12. Schalungsplatte zum Herstellen eines Schalungselementes nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **gekennzeichnet durch** ein flächiges Tafelmateriale (5) mit einer Mehrzahl in einer Reihe angeordneter, betondurchlässiger Öffnungen (6).
13. Verfahren zum Herstellen eines Schalungselementes für den Betonbau, mit wenigstens zwei einander im Abstand gegenüberliegenden Wandungen aus Schalungsmaterial und einem offenen Bodenbereich, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wandungen und der Bodenbereich aus einem flächigen Tafelmateriale, insbesondere einer Streckmetalltafel, gebogen werden, wobei in den Bodenbereich betondurchlässige Öffnungen so eingeschnitten werden, dass die Wandungen über Stege aus dem Tafelmateriale miteinander verbunden bleiben.

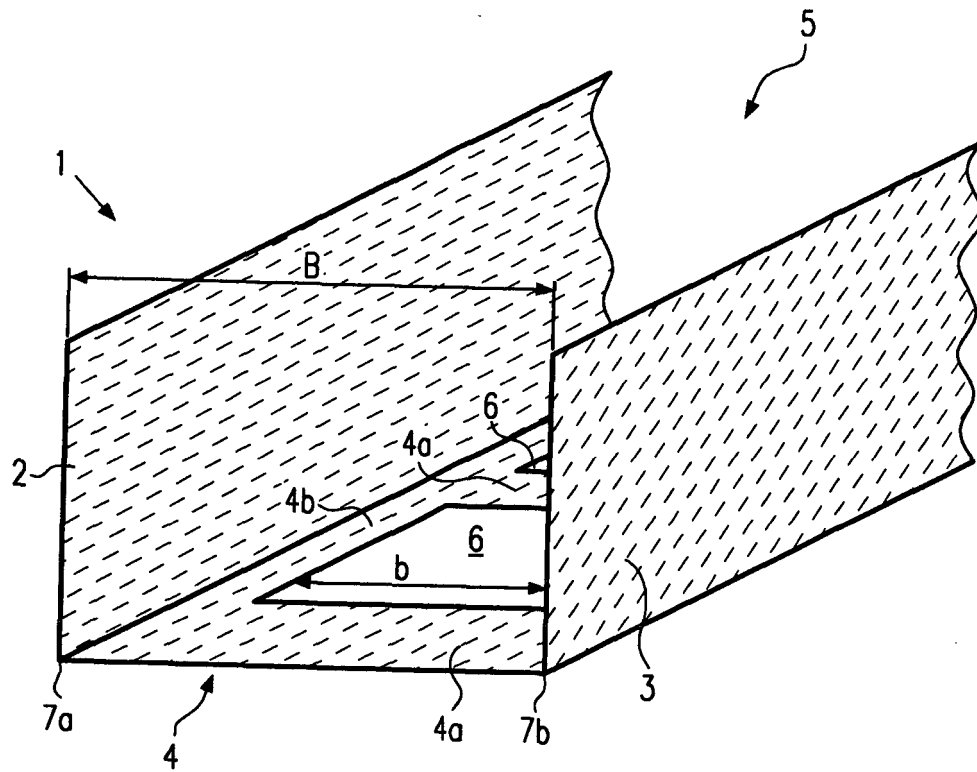


Fig.1

