



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 422 355 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.05.2004 Patentblatt 2004/22

(51) Int Cl.7: **E04B 5/32**, E04G 11/08,
E04G 11/36

(21) Anmeldenummer: **03025904.8**

(22) Anmeldetag: **12.11.2003**

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

(72) Erfinder:
• **Portmann, Stefan**
8122 Binz (CH)
• **Krüger, Harald**
6331 Hünenberg (CH)

(30) Priorität: **21.11.2002 CH 19582002**

(74) Vertreter: **Lauer, Joachim**
Stapferstrasse 5
Postfach 2651
8033 Zürich (CH)

(71) Anmelder: **Ankaba AG**
8306 Brüttisellen (CH)

(54) **Abschalungsplatte sowie Schalung und Verfahren zu ihrer Herstellung und Befestigung**

(57) Bei einer Abschalungsplatte (10) aus Beton mit netzförmiger Armierungseinlage (12) und mit Aussparungen (11), im Bereich von welchen Öffnungen zum Durchstecken von Armierungseisen und/oder von Befestigungsmitteln vereinfacht herstellbar sind, wird vorgeschlagen, als Betonmaterial einen sich selbst verdichtenden, hoch-fliessfähigen Beton zu verwenden. Dies ermöglicht es, die Abschalungsplatten (10) vergleichsweise dünn auszubilden und dadurch auch vergleichsweise leicht. Herstellen lassen sich mit dem speziellen Betonmaterial eine grosse Anzahl von Abschalungsplatten (10) gleichzeitig in einem Arbeitsgang in einer kompakten Schalung ohne Einrütteln, wobei zur Formgebung in die Schalung eingesetzte Formplatten aus einem dünnen Kunststoffmaterial genügen. Bevorzugt weisen die Abschalungsplatten (10) im Bereich der Aussparungen (11) noch eine gewisse Reststärke (d) auf und sind dadurch vollständig geschlossen. Auch Erzielung dieser Reststärke (d) ist das eingesetzte Betonmaterial von Vorteil. Die Befestigung der Abschalungsplatten kann einfach durch Annageln durch die Aussparungen (11) hindurch erfolgen.

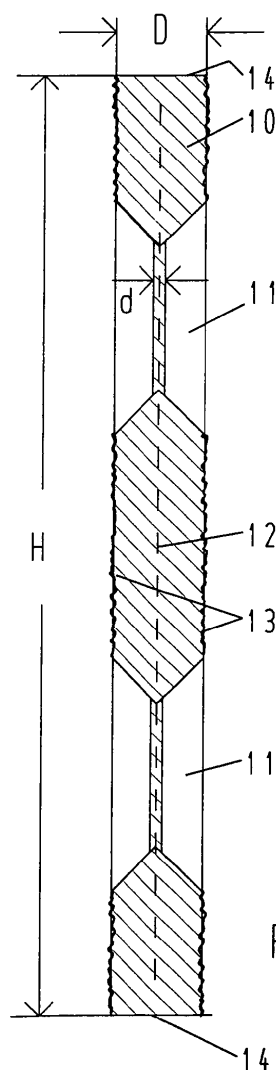


Fig. 2

EP 1 422 355 A1

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Abschalungsplatte aus Beton mit netzförmiger Armierungseinlage und mit Ausparungen, im Bereich von welchen Öffnungen zum Durchstecken von Armierungseisen und/oder von Befestigungsmitteln vereinfacht herstellbar sind. Desweiteren betrifft die Erfindung eine Schalung zur Herstellung solcher Abschalungsplatten, ein entsprechendes Herstellungsverfahren unter Verwendung einer solchen Schalung und ein Verfahren zur Befestigung solcher Abschalungsplatten bei der Herstellung einer Schalung.

[0002] Abschalungsplatten der betrachteten Art können überall dort zum Einsatz kommen, wo Betonbauteile wie Bodenplatten, Decken aber auch Wände rand- bzw. stirnseitig abgeschalt werden müssen, sei es am eigentlichen Rand der Betonbauteile oder, bei abschnittsweise ausgeführten Anschlussbetonierungen, auch zwischen den einzelnen Abschnitten. Auf Grund ihres Beton-Materials können die Abschalungsplatten als sogenannt verlorene Schalungselemente im Betonbauteil belassen werden, sollten aus diesem Grund aber eher kostengünstige Teile sein.

[0003] Die Abschalungsplatten müssen befestigt werden, um dem Betondruck standhalten zu können. Bei Deckenrandabschalungen ist eine Befestigung auf der Mauerkrone erforderlich, wozu u.a. zusätzliche Elemente wie Haltewinkel oder dergleichen eingesetzt werden. Natürlich muss auch eine Verbindung zwischen den Abschalungsplatten und den zusätzlichen Elementen hergestellt werden. Auch sollte bei Deckenrandabschalungen ein äusserer Putz oder eine äussere Isolierung gut an den Abschalungsplatten anbringbar sein.

[0004] Bei Anschlussbetonierungen müssen zur Verbindung der aneinandergrenzenden Abschnitte die Armierungseisen zwischen den Abschnitten durchgezogen und damit auch durch die Abschalungsplatten durchgeführt werden können. Gleiches gilt für Leitungen oder Rohre, die zwischen den Abschnitten durchlaufen. In den Abschalungsplatten müssen dafür jeweils geeignete Öffnungen vorhanden oder anbringbar sein. Die Öffnungen müssen die durchgeführten Teile aber auch eng umschliessen, damit es nicht zu einem Austritt des Frischbetons kommen kann. Zusätzlich ist eine Schubverzahnung zwischen den aneinandergrenzenden Abschnitten erwünscht sowie, vor allem bei Bodenplatten, auch noch eine grösstmögliche Dichtigkeit gegen eindringendes Wasser.

STAND DER TECHNIK

[0005] Aus der EP 0 519 146 A1 sind Abschalungsplatten der eingangs genannten Art für Anschlussbetonierungen bekannt, die jedoch eine erhebliche Dicke aufweisen und von daher recht schwer und unhandlich

sind. Wegen ihrer erheblichen Dicke sind ihre Längsseiten bezüglich der Oberflächen beiseitig unter Ausbildung rechtwinklig begrenzter Rillen etwas abgesetzt, um zu erreichen, dass die am fertigen Bauteil sichtbaren Aussenkanten der Längsseiten weniger breit sind und weniger auffällig erscheinen. Sichtbare Aussenkanten mit der Breite der bekannten Abschalungsplatten würden zumindest im Sichtbetonbereich nicht akzeptiert. Voraussetzung für den angestrebten Effekt ist natürlich, dass die durch das Absetzen entstehenden Rillen mit Frischbeton vollständig aufgefüllt werden, was zumindest kritisch ist. Wo dies nicht der Fall ist besteht z. B. die Gefahr, dass es zu Abplatzungen von Betonmaterial kommt.

[0006] Bei den bekannten Abschalungsplatten bilden die Aussparungen Fenster, die nur durch die Armierungseinlage überdeckt werden. Da diese gewebeformig ausgebildet ist, kommt es zum Austritt zumindest von Betonmilch aus dem Frischbeton. Die bekannten Abschalungsplatten sind deshalb z.B. als Deckenrandabschalungen so gut wie nicht einsetzbar.

[0007] Hergestellt werden die bekannten Abschalungsplatten in zumindest annähernd liegenden Einzelformen aus Stahl, wobei ein Betonmaterial mit Schnellbinder eingesetzt wird. Während des Befüllens müssen die Formen gerüttelt werden, damit der Frischbeton alle Hohlräume erreichen und vollständig ausfüllen kann.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0008] Die Erfindung stellt sich unter anderem die Aufgabe, die vorbekannten Abschalungsplatten zu verbessern und weiterzubilden.

[0009] Gelöst wird diese Aufgabe hinsichtlich eines ersten Aspektes der Erfindung durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale. Danach ist eine erfindungsgemässe Abschalungsplatte dadurch gekennzeichnet, dass als Betonmaterial ein sich selbst verdichtender, hoch-fliessfähiger Beton verwendet ist. Dieser mechanisch auch hoch belastbare Beton wird als "SCC-Beton" nach dem englischen "self contracting concrete" bezeichnet und ist seit noch nicht sehr langer Zeit auf dem Markt erhältlich. Er ist zumindest derzeit noch verhältnismässig teuer.

[0010] Die durch die Erfindung vorgeschlagene Verwendung des neuartigen Materials rechnet sich dennoch unter anderem dadurch, dass die Abschalungsplatten wesentlich dünner als bisher möglich ausgeführt werden können, wodurch Material eingespart werden kann. Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung beträgt die Dicke der erfindungsgemässen Abschalungsplatten ausserhalb der Aussparungen lediglich zwischen 10 mm und 20 mm, vorzugsweise 15 mm. Durch diese vergleichsweise geringe Dicke werden die Abschalungsplatten natürlich auch leichter und handlicher. Ihr Transportgewicht und -volumen wird vermindert.

[0011] Ein weiterer, kostenreduzierender Faktor er-

gibt sich aus den besonderen Flieseigenschaften des neuen Betonmaterials, das sich unter seinem eigenen Gewicht bereits ausreichend verdichten kann und beispielsweise nicht gerüttelt werden muss. Dies ermöglicht eine äusserst rationelle Art der Herstellung von gleichzeitig einer Vielzahl von Abschalungsplatten in einer neuartigen Form, was nachstehend noch Gegenstand der Erläuterung ist.

[0012] Gemäss einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weisen die Abschalungsplatten im Bereich der Aussparungen eine Beton-Reststärke um die Armierungseinlage herum auf, sodass es beim Betonieren nicht zu einem Austritt von Frischbeton oder Betonmilch kommen kann. Auch für diese Ausbildung ist die hohe Fließfähigkeit des eingesetzten Betonmaterials von Vorteil.

[0013] Zur Abdichtung der bei Anschlussbetonierungen entstehenden Fugen beidseitig der Abschalungsplatten zum angrenzenden Beton hin gegen eindringen des Wasser kann gemäss noch einer weiteren bevorzugten Ausführungsform die erfindungsgemässe Abschalungsplatte mit einer sich über Länge erstreckenden, quer zu ihr angeordneten und seitlich jeweils über sie vorstehenden Dichtungsplatte versehen werden.

[0014] Zur besseren Verankerung der Dichtungsplatte in der Abschalungsplatte kann hierbei mindestens eine Lochplatte vorgesehen sein, welche in der Abschalungsplatte flächig eingebettet und mit der Dichtungsplatte fest verbunden ist.

[0015] Die insbesondere als Metallblech ausgeführte Dichtungsplatte kann auch noch mit einer Beschichtung versehen sein, welche sich wasserdicht mit Frischbeton verbindet.

[0016] Ein weiterer Aspekt der Erfindung ist gemäss Patentanspruch 11 eine Schalung zur gleichzeitigen Herstellung mehrerer Abschalungsplatten, welche einen Schalungstrog umfasst, in welchen paarweise gegenseitig zueinander Formplatten hineingestellt sind, wobei die Formplatten Vorsprünge zur Ausbildung der Aussparungen in den Abschalungsplatten aufweisen und wobei zwischen jedem Formplattenpaar eine Armierungseinlage angeordnet ist.

[0017] Bevorzugt sind die Formplatten durch Tiefziehen umgeformte Kunststoffplatten oder Kunststofffolien z.B. aus Polypropylen, Polyethylen oder Polyvinylchlorid vorzugsweise mit einer Dicke im Bereich zwischen 0.5 mm und 3 mm. Da tiefziehtechnisch scharfe Ecken nicht gut realisierbar sind, werden im Bereich der Vorsprünge schräge Winkel und/oder abgerundete Formen bevorzugt.

[0018] Um die vorerwähnte Reststärke im Bereich der Aussparungen zu realisieren und/oder definiert einzustellen, können an den Vorsprüngen noch weiter über dieser hinaus vorstehende Noppen ausgebildet sein, welche die Formplatten im Bereich der Vorsprünge etwas auf Distanz halten.

[0019] Ein Verfahren nach der Erfindung zur gleichzeitigen Herstellung mehrerer Abschalungsplatten un-

ter Verwendung einer erfindungsgemässen Schalung ist Gegenstand von Patentanspruch 14. Danach werden die Hohlräume zwischen den Formplattenpaaren mit dem sich selbst verdichtendem Beton bzw. Frischbeton ggf. ohne Einrütteln lediglich ausgegossen. In einem Arbeitsgang lassen sich auf diese Weise mit einer einzigen ruhenden Schalung mehrere hundert Abschalungsplatten gleichzeitig herstellen.

[0020] Insbesondere bei geschlossener Ausführung, d.h. bei Vorhandensein zumindest einer gewissen Beton-Reststärke um die Armierungseinlage im Bereich der Aussparungen herum, sind die erfindungsgemässen Abschalungsplatten sehr universell einsetzbar, z.B. auch zur Deckenrandabschalung. Durch die aussenseitig hierbei sichtbar bleibenden Aussparungen ergibt sich der weitere Vorteil, dass sich ein aufgetragener Putz oder der Kleber für eine äussere Isolierung in den Aussparungen zusätzlich verankern kann. Selbstverständlich können die Abschalungsplatten zumindest einseitig auch mit einer rauhen und/oder strukturierten Oberfläche versehen und dadurch die Putz- oder Kleberhaftung zusätzlich verbessert sein. Nichtglatte Seitenflächen unterstützen natürlich die Verbindung zum angrenzenden Beton.

[0021] Das Befestigungsproblem der erfindungsgemässen Abschalungsplatten ist sehr rationell dadurch zu lösen, dass diese durch die Aussparungen hindurch einfach an geeigneten Gegenhaltungen wie Abstellwinkel, Keile oder dergleichen angenagelt oder auch angeschraubt werden können. Zur Verankerung der Nagel- oder Schraubköpfe können hierbei grossflächig, den Konturen der Aussparungen ggf. sogar angepasste Unterlegscheiben eingesetzt werden.

KURZE ERLÄUTERUNG DER FIGUREN

[0022] Die Erfindung soll nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit der Zeichnung näher erläutert werden. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Abschalungsplatte nach der Erfindung mit einer Vielzahl von Aussparungen in einer Seitenansicht;
- Fig. 2 die Abschalungsplatte von Fig. 1 im Schnitt (A-A)
- Fig. 3 in einer Ausschnittsvergrößerung den Bereich um eine der Aussparungen herum, wobei zusätzlich die innen liegende und somit an sich nicht sichtbare Armierungseinlage dargestellt ist;
- Fig. 4 in perspektivischer Teilansicht eine erfindungsgemässe Schalung zur Herstellung erfindungsgemässer Abschalungsplatten;
- Fig. 5 einen Teil der Schalung von Fig. 4 in Aufsicht

- mit mehreren darin eingesetzten Formplatten;
- Fig. 6 eine der Formplatten von der Seite;
- Fig. 7 im Schnitt eine Abschalungsplatte gemäss Fig. 2 eingesetzt zur Abschalung eines bereits fertig betonierten Abschnitts einer in mehreren Abschnitten betonierten Deckenplatte;
- Fig. 8 im Schnitt eine Abschalungsplatte gemäss Fig. 2 eingesetzt zur randseitigen Abschalung einer Decke;
- Fig. 9 im Schnitt eine Abschalungsplatte nach der Erfindung, die mit einer quer zu ihr angeordneten und seitlich jeweils vorstehenden Dichtungsplatte versehen ist im beidseitig fertig einbetonierten Zustand; und
- Fig. 10 in einer Darstellung gemäss Fig. 5 eine Schalung zur Herstellung von Abschalungsplatten mit Dichtungsplatte gemäss Fig. 9.

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0023] Die Abschalungsplatte 10 von Fig. 1 - 3 weist eine Höhe H entsprechend der Dicke des zu erstellenden Betonbauteils, eine grössere Länge L-sowie eine wesentlich geringere Dicke D auf. Sie besteht im wesentlichen aus einem sich selbst verdichtenden, hochfliessfähigen Beton. Versehen ist die Abschalungsplatte 10 mit einer Vielzahl von Aussparungen 11 sowie einer flächig in ihr eingebetteten, netzförmigen Armierungseinlage 12. Im Bereich der Aussparungen 11, die hier oval ausgeführt sind, ist die Dicke der Abschalungsplatte 10 reduziert, doch ist auch dort vorzugsweise noch eine gewisse Reststärke d aus Beton vorhanden.

[0024] Die Seitenflächen 13 der Abschalungsplatte 10 können ein- oder beidseitig, wie dargestellt, aufgeraut oder auch anderweitig strukturiert sein. Die beiden Schmalseiten 14 sind hingegen bevorzugt glatt ausgebildet entsprechend den Anforderungen, wie sie an Sichtbeton gestellt werden.

[0025] In der Schalung 20 von Fig. 4 und 5 kann eine Vielzahl von Abschalungsplatten 10 gleichzeitig hergestellt werden. Die Schalung 20 umfasst einen äusseren Schalungstrog 21, der vorzugsweise mindestens einseitig geöffnet werden kann. Eingesetzt bzw. eingestellt in diesen Schalungstrog 21 mit ihrer Länge L z.B.: in vertikaler Ausrichtung sind paarweise gegensinnig zueinander Formplatten 22, welche Vorsprünge 23 zur Ausbildung der Aussparungen 11 in den Abschalungsplatten 10 aufweisen. Zwischen jedem Formplattenpaar 22 ist eine Armierungseinlage 12 angeordnet. In dieser Form kann die Schalung 20 einfach von oben mit dem erwähnten Betonmaterial ausgegossen werden, wobei

dieses die Hohlräume 24 zwischen den Formplatten 22 ausfüllt. Wegen der besonderen Eigenschaften des Betonmaterials kann hierbei auf ein Einrütteln in der Regel verzichtet werden.

[0026] Fig. 6 zeigt eine der Formplatten 22 von der Seite. Man erkennt die Vorsprünge 23 zur Ausformung der Aussparungen 11. Zusätzlich sind an den Vorsprüngen 23 noch weiter vorstehende Noppen 25 ausgebildet, durch welche in der Schalung jeweils paarweise gegensinnig zueinander angeordnete Formplatten 22 in geringem gegenseitigem Abstand gehalten werden, so dass das Betonmaterial beim Ausgiessen auch in den Bereich zwischen jeweils zwei einander gegenüberliegenden Vorsprüngen 23 gelangen kann. Dies stellt die erwähnte Reststärke d im Bereich der Aussparungen 11 sicher bzw. erlaubt eine gezielte Einstellung dieser Reststärke d.

[0027] Die Formplatten können durch Tiefziehen umgeformte Kunststoffplatten - oder -folien sein. Da sich beim Tiefziehen nicht gut scharfe eckige Formen herstellen lassen, sind die Vorsprünge 23 vorzugsweise mit nichtrechten Winkeln α ausgeführt sowie insgesamt abgerundet ausgeführt. Beim Tiefziehen kann in die Formplatten auch eine Struktur zur Erzielung der jeweils gewünschten Oberflächenrauigkeit oder dergleichen der Seitenflächen 13 der Abschalungsplatten 10 direkt mit eingeprägt werden. Glatte Schmalseiten 14 der Abschalungsplatten ergeben sich einfach durch eine genügend glatte Ausbildung der Seitenwände des Schalungstrog 21.

[0028] Sollten zur Erzielung z.B. einer formschlüssigen Verbindung zwischen dem Beton des abzuschalenden Betonbauteils und den erfindungsgemässen Abschalungsplatten Hinterschneidung im Bereich der Aussparungen 11 erforderlich sein, könnten diese beispielsweise durch Verwendung von elastisch nachgiebigen Formplatten 22 aus einem Kautschukmaterial hergestellt werden.

[0029] Die Schalung 20 könnte mit Vorteil auch so ausgebildet sein, dass mehrere Reihen von paarweise gegensinnig zueinander angeordneten Formteilen 22 nebeneinander in ihr Platz haben, wobei natürlich seitliche Zwischenwände zusätzlich in die Schalung eingesetzt werden müssten. Bei einem Innenmass der Schalung von z.B. 100 auf 150 cm, einer Höhe H der Formplatten von ca. 20 cm und einem gegenseitigen Abstand D von 15 mm könnten in einem Arbeitsgang gleichzeitig 500 Abschalungsplatten 10 gegossen werden.

[0030] Fig. 7 zeigt eine Abschalungsplatte 10 nach der Erfindung gemäss Fig. 2 eingesetzt zur Abschalung eines Abschnitts 30 einer in mehreren Abschnitten zu betonierenden Deckenplatte, wobei in der Darstellung von Fig. 7 der Frischbeton bereits in den Abschnitt 30 eingegossen wurde. Zur Abstützung der Abschalungsplatte 10 gegen den durch den Frischbeton ausgeübten Druck ist hier ein Holzkeil 31 verwendet, welcher einerseits durch die Abschalungsplatte 10 im Bereich einer Aussparung 11 von der Seite des Betonierabschnitts 30

her sowie andererseits mit der Deckenschalung 32 einfach vernagelt ist. Wegen der allenfalls nur geringen Reststärke der Abschalungsplatte 10 im Bereich der Aussparungen 11 ist es ein Leichtes, den Nagel 33 durch das Betonmaterial der Abschalungsplatte 10 in diesem Bereich hindurchzutreiben. Zur besseren Verankerung des Nagelkopfes ist ein der Kontur der Aussparung 11 angepasstes Passstück 34 nach Art einer grossen Unterlegscheibe verwendet.

[0031] Gezeigt ist in Fig. 7 ebenfalls, wie ein Betoneisen 35 durch eine obere Aussparung 11 der Abschalungsplatte 10 hindurchgeführt sein könnte. In Wirklichkeit wird dies jedoch eher in einer gegenüber der Zeichenebene versetzten Ebene der Fall und dann parallel dazu auch durch die untere Aussparung ein Betoneisen hindurchgeführt sein. Mit einem auf das Betoneisen 35 aufgesteckten Klemmelement 36, das zu seiner Verdeutlichung auch noch separat dargestellt ist, ist die Abschalungsplatte 10 auch in ihrem oberen Bereich gegen den Betondruck gesichert.

[0032] Fig. 8 zeigt eine Abschalungsplatte 10 gemäss Fig. 2 eingesetzt zur randseitigen Abschalung einer Decke vor dem Betonieren derselben. Hier ist die Abschalungsplatte 10 aussenseitig auf der Krone einer Mauer 40 angeordnet und von aussen her mit einem schalungsinnenseitig angeordneten Abstellwinkel 41 vernagelt. Der Abstellwinkel 41 ist seinerseits auf der Deckenschalung 42 festgenagelt. Mit 43 ist lediglich schematisch eine aussen u.a. auf der Abschalungsplatte 10 nach dem Betonieren z.B. durch Ankleben angebrachte Aussen-Isolierung dargestellt.

[0033] Fig. 9 zeigt noch eine Abschalungsplatte 10 nach der Erfindung die vor allem für den Bereich von Arbeitsfugen konzipiert ist, welche gegen den Durchtritt von Wasser abgedichtet werden müssen, wie dies z.B. bei der dargestellten Bodenplatte 50 der Fall sein könnte. Die Abschalungsplatte 10 ist hierzu mit einer sich über ihre Länge L erstreckenden, quer zu ihrer Höhe H angeordneten und beidseitig jeweils über sie vorstehenden Dichtungsplatte 51 z.B. aus einem Metallblech nach Art eines sogenannten Fugenblechs versehen. Die Dichtungsplatte 51 verlängert ganz wesentlich den Weg, den vom Erdreich 52 her ggf. aufsteigendes Wasser in den Spalten 53 und/oder 54 beidseits der Abschalungsplatte 10 bis zur Oberseite der Bodenplatte 50 nehmen müsste.

[0034] Zur besseren Verankerung der Dichtungsplatte 51 in der Abschalungsplatte 10 sind im Beispiel von Fig. 9 oberhalb und unterhalb von ihr noch Lochplatten vorzugsweise ebenfalls aus Metall vorgesehen, welche in der Abschalungsplatte flächig eingebettet und mit der Dichtungsplatte 51 z.B. schweisstechnisch verbunden sind.

[0035] Bevorzugt ist die Dichtungsplatte 51 auch noch mit einer Beschichtung 56 versehen, welche die Eigenschaft aufweist, sich mit Frischbeton wasserundurchlässig zu verbinden, wodurch eine absolut dichte Abdichtung ohne weitere Massnahmen erreicht werden

kann. Ein geeignetes Beschichtungs-Material ist z.B. die aus der EP 0 796 951 A1 bekannte KSK-Masse, welche ein Gemisch aus Weichbitumen, Styrol-Butadien-Styrol (SBS) und synthetischen Harzen ist.

[0036] Zur Herstellung der Abschalungslatten mit quer eingebetteter Dichtungsplatte 51 gemäss Fig. 9 in einer Schalung gemäss Fig. 4 müssen ausser Formteilen der beschriebenen Art noch weitere Elemente zum Auffüllen der sich in der Schalung zwangsläufig ergebenden Hohlräume eingesetzt werden, so wie dies z.B. in Fig. 10 dargestellt ist. Bei diesen Elementen, die in Fig. 10 mit 60 bezeichnet sind, kann es sich z.B. einfach um Blöcke aus einem ausreichend druckstabilem Kunststoffschäum handeln. Unter Einsatz solcher hohlraumfüllender Elemente könnten die Abschalungslatten auch noch in anderer Weise modifiziert werden beispielsweise durch Anformen einer sich an eine ihrer Schmalseiten anschliessende und diese verbreiternde Fussleiste, unter Ausnutzung von welcher die Abschalungslatten auf einer Unterlage wie z.B. der in Fig. 8 gezeigten Mauerkrone aufgeklebt werden könnten.

[0037] Die Höhe H der erfindungsgemässen Abschalungslatten richtet sich nach der Dicke des zu erstellenden Betonbauteils, für welche abgestufte Normmasse die Regel sind. Typische Werte liegen im Bereich von 16 cm - 40 cm.

[0038] Die Länge L der erfindungsgemässen Abschalungslatten wird nach praktischen Gesichtspunkten bezüglich ihrer Herstellung, Handhabung und ihres Transports bemessen. Längenmasse im Bereich zwischen 100 cm und 300 cm sind bevorzugt.

[0039] Die Dicke D der erfindungsgemässen Abschalungslatten sollte wegen der Menge des einzusetzenden Materials und ihres Gewichtes an sich möglichst gering sein und wird unter Berücksichtigung von Stabilitätskriterien und günstiger Herstellbarkeit wie weiter oben bereits erwähnt bevorzugt im Bereich zwischen 10 mm und 20, vorzugsweise zu etwa 15 mm, gewählt.

[0040] Die Reststärke d des Betonmaterials im Bereich der Ausnehmungen kann zwischen lediglich 0.5 mm und 5 mm betragen mit einem bevorzugten Wert von etwa 2 mm.

[0041] Die Aussparungen werden bevorzugt mit in einem gegenseitigen Rasterabstand von 5 cm angeordnet, entsprechend dem Rasterabstand, in welchem Betoneisen üblicherweise verlegt werden.

[0042] Um auch die Verwendung von Baustahlmatten bei Anschlussbetonierungen zu ermöglichen, könnten die Aussparungen 11 auch nach Art von Einkerbungen auch zu einem Rand bzw. zu einer der Schmalseiten 14 der Abschalungslatten 10 hin offen ausgebildet werden, wie dies im rechten Teil von Fig. 1 dargestellt ist.

[0043] Die Aussparungen 11 sollten mindestens eine lichte Weite von 10 mm aufweisen. Anders als in den Figuren dargestellt, könnten die Abschalungslatten auch mit mehr als zwei Reihen von Aussparungen versehen werden, ggf. auch nur deshalb, um ihr Gewicht zusätzlich zu reduzieren.

[0044] Ein geeigneter selbstverdichtender Beton ist beispielsweise unter der Bezeichnung "FLOWSTONE" von der Firma Dyckerhoff, D-65203 Wiesbaden, im Handel erhältlich.

[0045] Für die Armierungseinlage 12 kann ein bevorzugt in sich zugfestes Netz bzw. ein Gitter mit einer Maschenweite in der Größenordnung von ca. 5 mm oder auch ein grobmaschiges Vlies verwendet werden. Als Material für kommen Kunststoffmaterialien wie Polypropylen, aber auch Glasfasern oder "ARAMID" in Frage.

BEZEICHNUNGSLISTE

[0046]

10	Abschalungsplatte
11	Aussparungen
12	netzförmige Armierungseinlage
13	Seitenflächen
14	Schmalseiten
20	Schalung
21	Schalungstrog
22	Formplatten
23	Vorsprünge an den Formplatten
24	Hohlräume
25	Noppen
30	fertig betonierter Abschnitt einer Deckenplatte
31	Holzkeil 31
32	Deckenschalung
33	Nagel
34	Passstück
35	Betoneisen
36	Klemmelement
40	Aussenmauer
41	Abstellwinkel
42	Deckenschalung
43	Aussen-Isolierung
50	Bodenplatte
51	Dichtungsplatte
52	feuchtes Erdreich
53	Spalt
54	Spalt
55	Lochbleche
56	Beschichtung
60	hohlraumfüllende Elemente
H	Höhe der Abschalungsplatte
L	Länge der Abschalungsplatte
D	Dicke der Abschalungsplatte
d	Reststärke

Patentansprüche

1. Abschalungsplatte (10) aus Beton mit netzförmiger Armierungseinlage (12) und mit Aussparungen (11), im Bereich von welchen Öffnungen zum Durchstecken von Armierungseisen (35) und/oder von Befestigungsmitteln (33) vereinfacht herstell-

bar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Betonmaterial ein sich selbst verdichtender, hochfließfähiger Beton verwendet ist.

5 2. Abschalungsplatte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie im Bereich der Aussparungen (11) eine Beton-Reststärke (d) um die Armierungseinlage (12) herum aufweist, welche vorzugsweise 0.5 mm bis 5 mm, insbesondere jedoch etwa 2 mm, beträgt.

10 3. Abschalungsplatte nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Teil der Aussparungen (11) gegen einen Rand der Abschalungsplatte (10) hin offen ausgebildet ist.

15 4. Abschalungsplatte nach einem der Ansprüche 1 - 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie, von den Aussparungen (11) abgesehen, eine einheitliche Dicke (D) zwischen 10 mm und 20 mm, vorzugsweise von 15 mm aufweist.

20 5. Abschalungsplatte nach einem der Ansprüche 1 - 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mindestens eine Schmalseite (14) aufweist, welche bezüglich ihrer Glattheit den Anforderungen an Sichtbeton genügt.

25 6. Abschalungsplatte nach einem der Ansprüche 1 - 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie wenigstens auf einer ihrer Seitenflächen (13) eine raue und/oder strukturierte Oberfläche aufweist.

30 7. Abschalungsplatte nach einem der Ansprüche 1 - 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Armierungseinlage (12) ein netzförmiges Gewebe, vorzugsweise mit einer Maschenweite im Bereich um 5 mm, oder ein grobmaschiges Vlies ist.

35 8. Abschalungsplatte nach einem der Ansprüche 1 - 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mit einer sich über Länge (L) erstreckenden, quer zu ihr angeordneten und seitlich jeweils vorstehenden Dichtungsplatte (51) versehen ist.

40 9. Abschalungsplatte nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur besseren Verankerung der Dichtungsplatte (51) in der Abschalungsplatte (10) mindestens eine Lochplatte (55) vorgesehen ist, welche in der Abschalungsplatte (10) flächig eingebettet und mit der Dichtungsplatte (51) fest verbunden ist.

45 50 10. Abschalungsplatte nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die insbesondere als Metallblech ausgeführte Dichtungsplatte (51) mit einer Beschichtung (56) versehen ist,

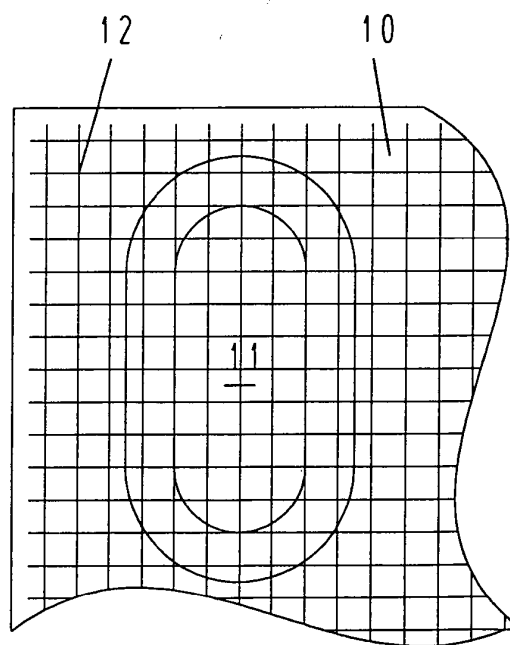
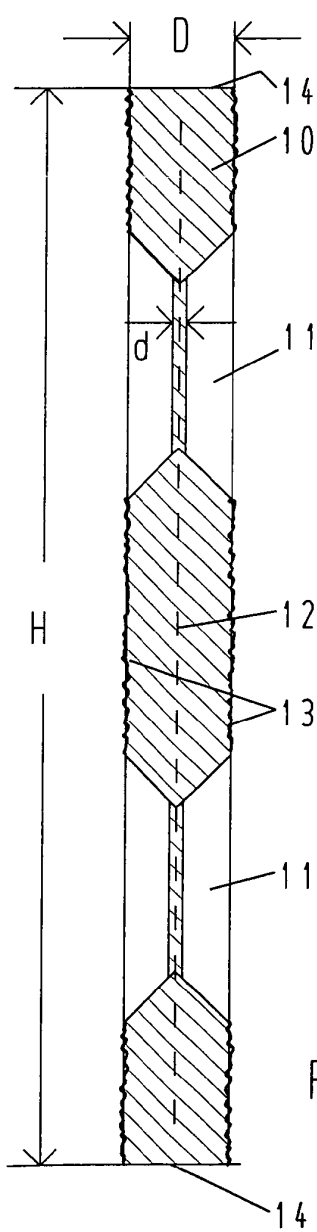
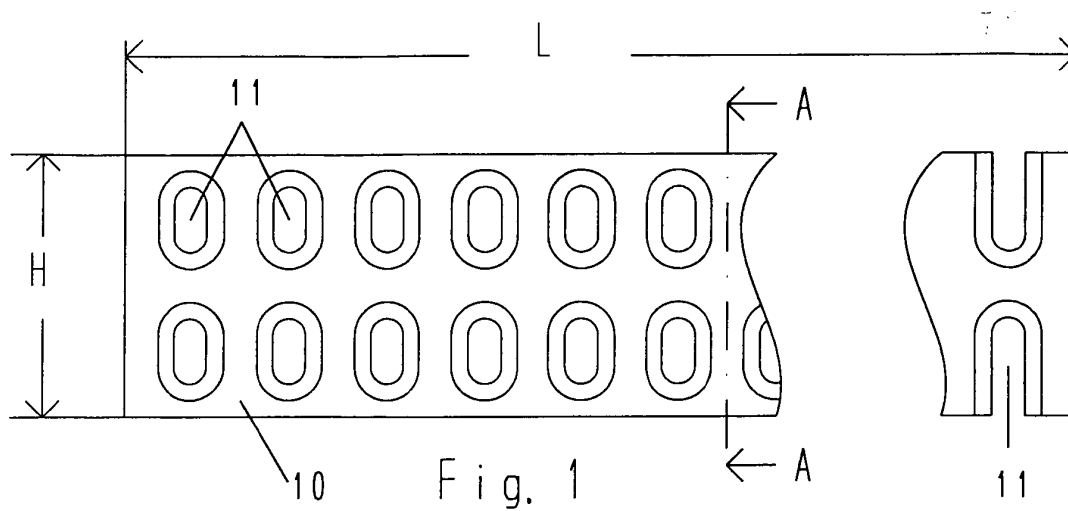
welche sich wasserdicht mit Frischbeton verbindet.

11. Schalung (20) zur gleichzeitigen Herstellung mehrerer Abschalungsplatten nach einem der Ansprüche 1 - 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einen Schalungstrog (21) umfasst, in welchen paarweise gegensinnig zueinander Formplatten (22) hineingestellt sind, wobei die Formplatten (22) Vorsprünge (23) zur Ausbildung der Aussparungen (11) in den Abschalungsplatten (10) aufweisen und wobei zwischen jedem Formplattenpaar (22) eine Armierungseinlage (12) angeordnet ist. 5
10
12. Schalung (20) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Formplatten (22) durch Tiefziehen umgeformte Kunststoffplatten - oder -folien, vorzugsweise mit einer Dicke im Bereich zwischen 0.5 mm und 3 mm sind. 15
13. Schalung (20) nach einem der Ansprüche 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Vorsprüngen (23) der Formplatten (22) vorstehende Noppen (25) ausgebildet sind durch welche in der Schalung (20) jeweils paarweise gegensinnig zueinander angeordnete Formplatten (22) in geringem gegenseitigem Abstand gehalten werden. 20
25
14. Verfahren zur gleichzeitigen Herstellung mehrerer Abschalungsplatten (10) nach einem der Ansprüche 1 - 10 unter Verwendung einer Schalung (20) nach einem der Ansprüche 11 -14, **gekennzeichnet durch** Ausgiessen der Hohlräume (24) zwischen den Formplattenpaaren (22) in einem Arbeitsgang mit sich selbst verdichtendem Beton. 30
35
15. Verfahren zur Befestigung von Abschalungsplatten (10) nach einem der Ansprüche 1 - 10 bei der Herstellung einer Abschalung, **gekennzeichnet durch** Annageln, Anschrauben oder dergleichen der Abschalungsplatten (10) **durch** ihre Aussparungen (11) hindurch. 40

45

50

55



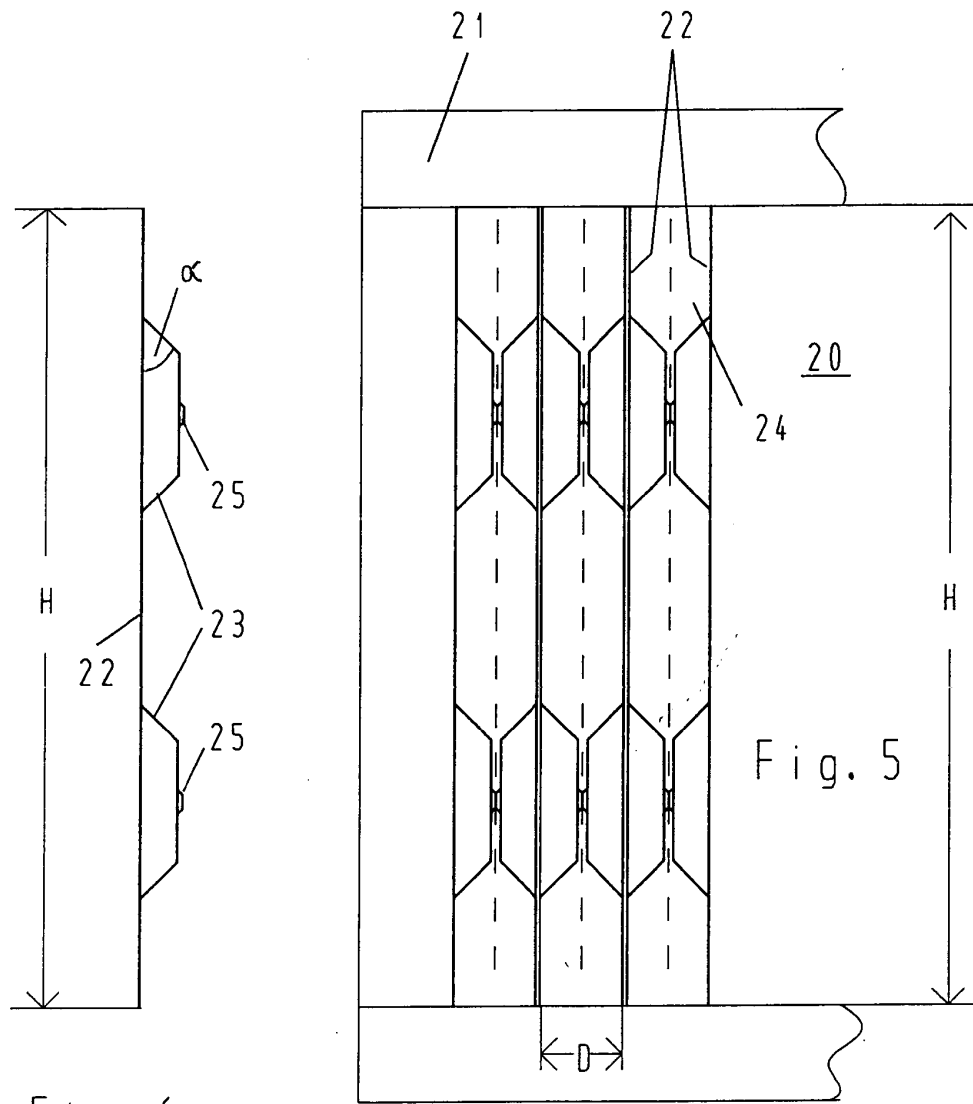


Fig. 6

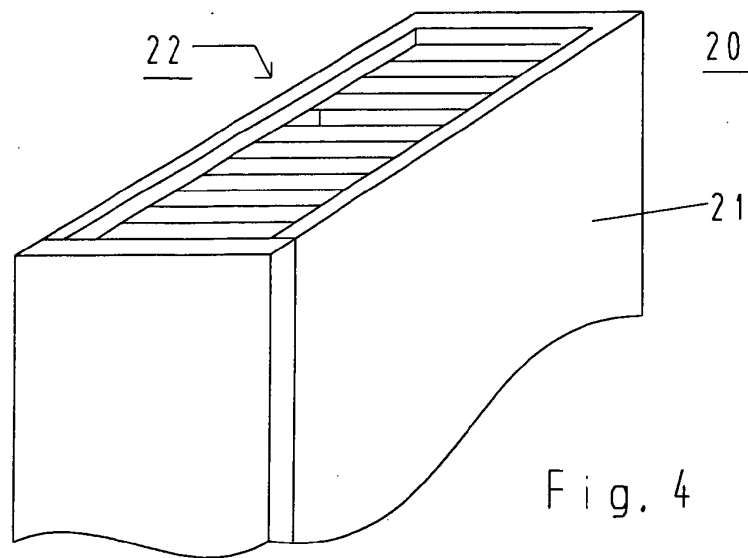


Fig. 4

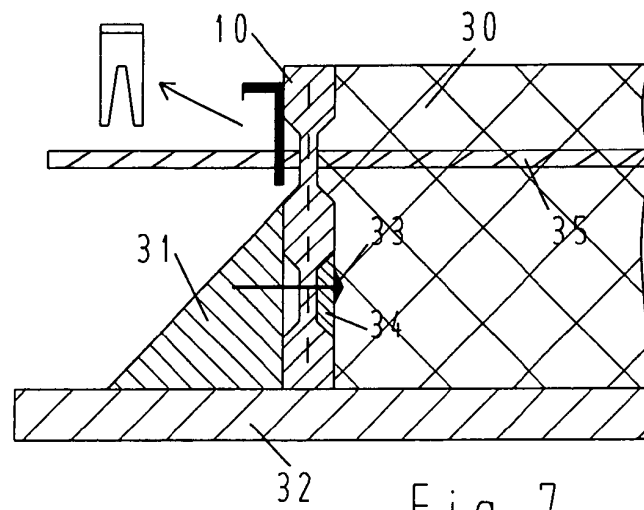


Fig. 7

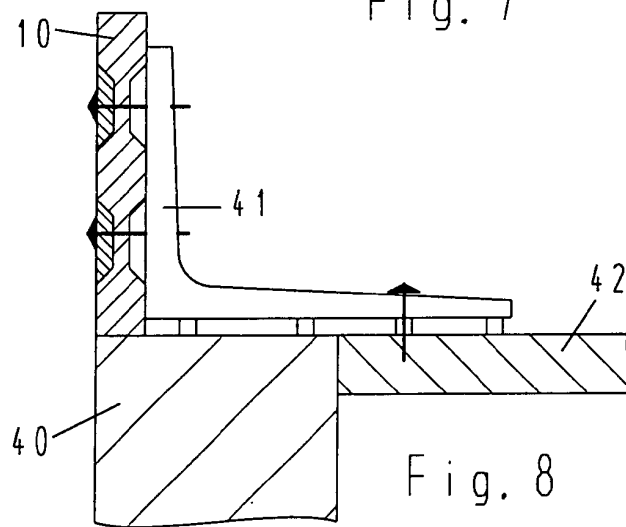


Fig. 8

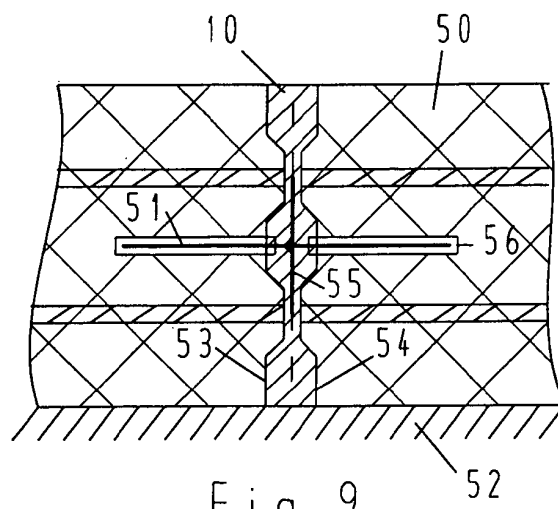


Fig. 9

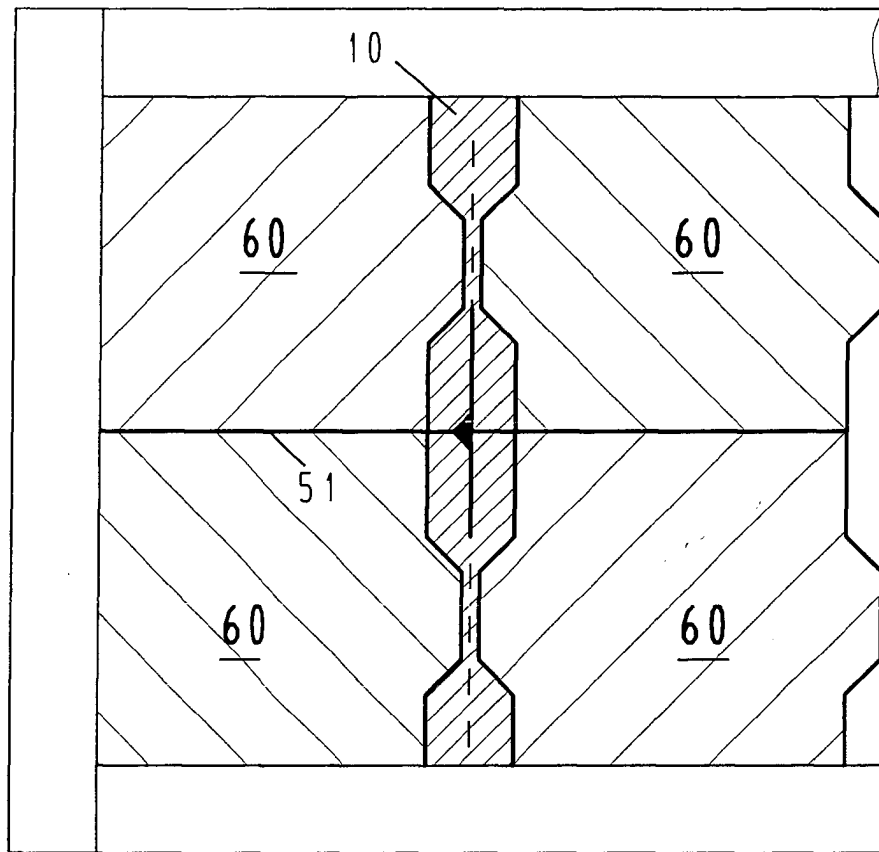


Fig 10



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 02 5904

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	EP 0 289 261 A (CLIFFSTONE PRODUCTS) 2. November 1988 (1988-11-02)	1-3,5,7	E04B5/32 E04G11/08
A	* Spalte 4, Zeile 5 - Zeile 35; Abbildungen *	4,6,8-15	E04G11/36
Y	DEHN ET AL.: "Self-Compacting Concrete (SCC), Time Development..." LACER, Nr. 5, 2000, Seiten 115-124, XP002251430 * Seite 116 *	1-3,5,7	
A	EP 0 368 653 A (CLIFFSTONE PRODUCTS) 16. Mai 1990 (1990-05-16) * Spalte 3, Zeile 20 - Spalte 4, Zeile 25; Abbildungen *	1,2,4,5	
A	US 4 598 517 A (ALVARSSON) 8. Juli 1986 (1986-07-08) * Spalte 3, Zeile 24 - Spalte 4, Zeile 49; Abbildungen 1,4 *	1	
D,A	EP 0 519 146 A (BREFEBA NV) 23. Dezember 1992 (1992-12-23) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			E04B E04G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 21. Januar 2004	Prüfer Righetti, R
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 03 02 5904

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

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

21-01-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 289261 A	02-11-1988	EP 0289261 A2	02-11-1988
		US 4909002 A	20-03-1990
EP 368653 A	16-05-1990	EP 0368653 A1	16-05-1990
US 4598517 A	08-07-1986	SE 431667 B	20-02-1984
		AT 22142 T	15-09-1986
		DE 3366050 D1	16-10-1986
		EP 0124532 A1	14-11-1984
		FI 842821 A ,B,	13-07-1984
		NO 840539 A ,B,	14-02-1984
		SE 8203724 A	16-12-1983
		WO 8400044 A1	05-01-1984
		US 4935186 A	19-06-1990
EP 519146 A	23-12-1992	EP 0519146 A1	23-12-1992
		AT 117402 T	15-02-1995
		AU 648672 B2	28-04-1994
		AU 1819192 A	21-01-1993
		CA 2071111 A1	18-12-1992
		CN 1070976 A	14-04-1993
		DE 59104335 D1	02-03-1995
		DK 519146 T3	10-04-1995
		ES 2067199 T3	16-03-1995
		FI 922762 A ,B,	18-12-1992
		JP 2572185 B2	16-01-1997
		JP 6073880 A	15-03-1994
		NO 922354 A	18-12-1992
		US 5291713 A	08-03-1994
		ZA 9204205 A	31-03-1993

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