

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 632 621 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.03.2006 Patentblatt 2006/10

(51) Int Cl.:
E04G 11/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 05025793.0

(22) Anmeldetag: 07.05.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE

(30) Priorität: 28.05.1997 DE 19722449

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
98928231.4 / 0 985 074

(71) Anmelder: Agrar Chemie AG
8162 Steinmaur (CH)

(72) Erfinder: Schmid, René P.
8165 Oberweningen (CH)

(74) Vertreter: Patentanwälte
Dr. Solf & Zapf
Candidplatz 15
81543 München (DE)

Bemerkungen:

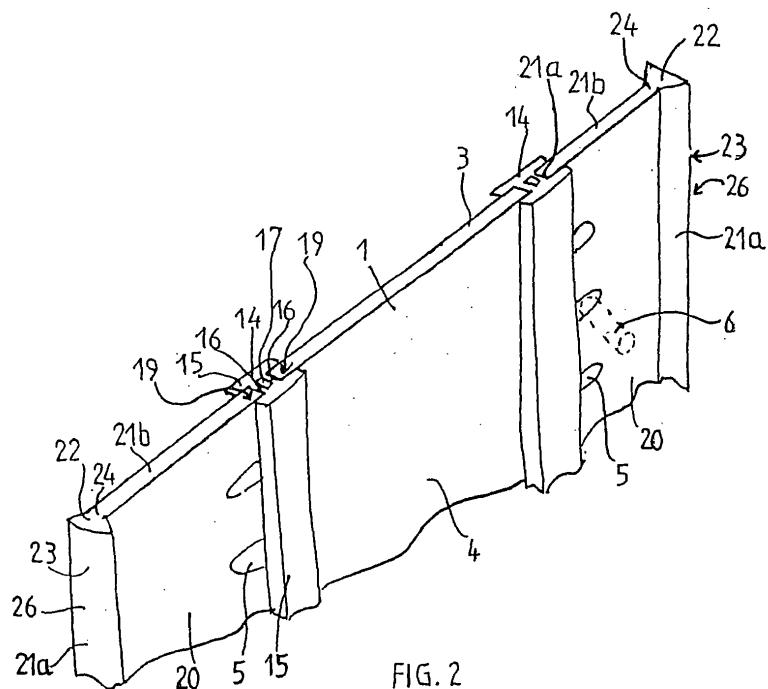
This application was filed on 25 - 11 - 2005 as a
divisional application to the application mentioned
under INID code 62.

(54) Abschalelement

(57) Die Erfindung betrifft ein Abschalelement zum Trennen eines Betonierabschnittes in Betonier-Teilabschnitte. Das Abschalelement weist eine streifenförmige Form auf und ist in seiner Breite der Dicke des Betonierabschnittes angepaßt. Es besteht zumindest aus zwei streifenförmigen verschalungslatten, die aus einem dünnwandigen, blechartigen Material ausgebildet ist, so daß nach dem Vergießen des Betonierabschnittes die

Verschalungslatte zwischen den vergossenen Betonier-Teilabschnitten verbleiben kann, wovon mindestens eine einen Injektionskanal aufweist.

Vorzugsweise weist die Verschalungslatte Ausnehmungen auf, die von Bewehrungsstrebren durchgriffen werden können, so daß das erfindungsgemäße Abschalelement selbst dann eingesetzt werden kann, wenn Bewehrungsstrebren einer Bewehrung das Abschalelement kreuzen sollten.



Beschreibung

- [0001]** Die Erfindung betrifft ein Abschalelement.
- [0002]** Vor dem Betonieren eines Betonierabschnittes wird üblicherweise eine Verschalung errichtet, in welche Flüssigbeton zur Ausbildung der Betonierabschnitte eingegossen wird. Eine solche Verschalung ist in der Regel aus Schalungsplatten zusammengesetzt, die meistens aus Holzbrettern bestehen. Es sind auch Schalungsplatten aus Stahl, Kunststoff oder Aluminium bekannt.
- [0003]** Derartige Betonierabschnitte sind horizontale Boden- oder Dekkenteile oder vertikale Wandteile, die jeweils zwei zueinander parallel angeordnete großflächige Seitenflächen und vier schmale Stirnflächen aufweisen.
- [0004]** Bei horizontalen Betonierabschnitten, den Boden- und Deckenabschnitten, werden an der Unterseite des zu errichtenden Betonierabschnittes und an dessen Stirnflächen Verschalungsplatten angeordnet, die eine wannenförmige Verschalung bilden. Bei der Errichtung von vertikalen Betonierabschnitten, den Wandabschnitten, werden Verschalungsplatten für beide vertikalen, großflächigen Seitenflächen und für die vertikalen Stirnflächen errichtet, die eine schmale, langgestreckte, kastenförmige Verschalung bilden. Die Verschalungen werden mit flüssigem Beton ausgegossen. Nach dem Erhärten des Betons wird der Betonierabschnitt durch Entfernen der Verschalung freigelegt.
- [0005]** Nach DIN 1045 sind großflächige Betonierabschnitte in mehrere Teilabschnitte aufzuteilen, so daß zwischen den Teilabschnitten Dehn- bzw. Arbeitsfugen gebildet werden, die sich an den Stoßbereichen der Teilabschnitte befinden.
- [0006]** Zur Herstellung solcher Teilabschnitte werden in die Verschalung von horizontalen Betonierabschnitten einzelne Bereiche durch vertikale in die wannenförmige Verschalung eingestellte Verschalungsplatten abgetrennt.
- [0007]** Nachfolgend werden die wannenförmige Verschalung für die horizontalen Betonierabschnitte und die kastenförmige Verschalung für die vertikalen Betonierabschnitte unter dem Begriff "Hauptverschalung" zusammengefaßt und die in die Hauptverschalung eingebrachte Verschalung zur Unterteilung des Betonierabschnittes in Betonier-Teilabschnitte als "Trennverschalung" bezeichnet.
- [0008]** Beim Ausgießen einer durch eine Trennverschalung in mehrere Teilabschnitte unterteilte Hauptverschalung wird in einem ersten Vergießvorgang nur jeder zweite Teilabschnitt vergossen, so daß die hierzu benachbarten Teilabschnitte frei von Beton sind. Nach dem Erhärten des Betons wird die Trennverschalung entfernt und die freien Teilabschnitte vergossen. Nach dem ersten Vergießvorgang ergibt sich somit ein Muster, in dem die ausgegossenen und die nicht ausgegossenen Betonier-Teilabschnitte ähnlich wie in einem Schachbrett die schwarzen und weißen Felder angeordnet sind.
- [0009]** Beim Einschalen einer Trennverschalung für ei-

nen bewehrten Betonierabschnitt muß die Trennverschalung im Bereich von kreuzenden Bewehrungsstreiben an diese angepaßt werden. Hierbei werden einzelne Schalungselemente um die Bewehrungsstreiben herum zusammengesetzt und miteinander vernagelt. Das Einschalen von bewehrten Betonierabschnitten verursacht deshalb einen erheblichen Arbeitsaufwand. Beim Ausschalen nach dem Betonieren müssen die Schalungselemente wieder entfernt werden, wobei die die Bewehrungsstreiben umgreifenden Bereiche der Trennverschalung herausgebrochen werden. Das Ausschalen ist deshalb mindestens genauso arbeitsintensiv wie das Einschalen. Das Unterteilen von bewehrten Betonierabschnitten in einzelne Betonier-Teilabschnitte ist mit einem erheblichen Arbeitsaufwand verbunden, da die Trennverschalung an die Bewehrung angepaßt und nach dem Vergießen aus der Bewehrung ausgelöst werden muß.

[0010] Bei vertikalen Betonierabschnitten ist eine derartige Unterteilung in mehrere Teilabschnitte nicht üblich, da zwischen den gegenüberliegenden Verschalungsbrettern der kastenförmigen Verschalung weitere Verschalungsbretter eingepaßt werden müssten und dies einen erheblichen Aufwand darstellen würde. Deshalb werden bei der Errichtung von Wandabschnitten zur gezielten Rißerzeugung Sollriß-Fugenschiene (DE 44 22 648 A1) eingesetzt, die an bestimmten Stellen einen gezielten Riß erzeugen, der nachträglich abgedichtet werden kann. Hierdurch wird die Dichtfunktion der Wand sichergestellt. Eine Unterteilung in mehrere Betonier-Teilabschnitte ist mit diesen Sollriß-Fugenschiene jedoch nicht möglich. Durch das Vorsehen von Sollrisse kann ein großflächiger und dichter Betonierabschnitt hergestellt werden. Jedoch bilden die Sollrisse an der Oberfläche der Betonierabschnitte keine geradlinige Sichtkante, sondern weisen einen unregelmäßigen Verlauf auf, der einen negativen optischen Eindruck hinterläßt.

[0011] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Abschalelement zu schaffen, das den Arbeitsaufwand beim Errichten einer Trennverschalung erheblich vereinfacht und ein schnelles Ausgießen der Verschalung mit flüssigem Beton erlaubt sowie eine Fugenabdichtung ermöglicht.

[0012] Diese Aufgabe wird durch ein Abschalelement mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0013] Das erfindungsgemäße Abschalelement zum Trennen eines Betonierabschnittes in Betonier-Teilabschnitte weist eine streifenförmige Form auf und ist in seiner Breite der Dicke des Betonierabschnittes angepaßt. Das Abschalelement weist zwei aus einem dünnwandigen, blechartigen Material ausgebildete Verschalungslatten auf, die nach dem Ausgießen der Betonier-Teilabschnitte zwischen den Betonier-Teilabschnitten verbleiben können.

[0014] Durch die dünnwandige, blechartige Ausbildung des Abschalelementes ist es nicht notwendig, daß

das Abschalelement bzw. die Verschalungslatten zwischen den Betonier-Teilabschnitten entfernt werden müssen. Dies bewirkt eine erhebliche Arbeitserleichterung beim Vergießen des flüssigen Betons, da alle Betonier-Teilabschnitte gleichzeitig vergossen werden können und das Gießen des gesamten Betonierabschnittes nicht in zwei Betoniervorgänge unterteilt werden muß. Die zum Vergießen eines großflächigen Betonierabschnittes notwendige Zeitdauer kann mit dem erfindungsgemäßen Abschalelement auf etwa 1/4 der herkömmlichen zum Vergießen des flüssigen Betons notwendigen Arbeitszeit vermindert werden.

[0015] Zudem kann bei horizontalen Betonierabschnitten die Oberkante des Abschalelementes nach dem Gießen des Betons als Abstreifkante verwendet werden, um den flüssigen Beton mit einer Abstreifleiste gleichmäßig ebenflächig über die einzelnen Betonier-Teilabschnitte zu verteilen. Dies bedeutet eine wesentliche Arbeitserleichterung.

[0016] In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Abschalelement mit Ausnehmungen für Bewehrungsstreben versehen, so daß sich die Bewehrungsstreben im Bereich der Ausnehmungen durch das Abschalelement hindurch erstrecken können, wodurch ein weiterer bedeutender Vorteil der Erfindung erzielt wird. Dieses Abschalelement kann einfach und schnell als Trennverschalung in eine Hauptverschalung eingesetzt werden, selbst wenn sich die Trennverschalung mit Bewehrungsstreben einer Bewehrung kreuzen sollte, da das Abschalelement einfach und schnell an den Bewehrungsstreben angesetzt werden kann.

[0017] Die durch das erfindungsgemäße Abschalelement ausgebildeten Fugen weisen einen ästhetisch ansprechenden geradlinigen Verlauf auf. Insbesondere, wenn das Abschalelement in seinen zur Sichtseite des Betonierabschnittes angrenzenden Randbereich als Dreikantleiste ausgebildet ist, ergibt sich ein formschöner Fugenverlauf, da sich an der relativ breiten Kante keine Betonüberbrückungen ausbilden können.

[0018] Das Abschalelement ist mit einem oder mehreren Funktionselementen, wie einem Injektionskanal, einem Injektionsschlauch, einem Quellband oder Querstegen versehen, die die Dichtheit der Fuge zwischen zwei durch das erfindungsgemäße Abschalelement getrennte Betonier-Teilabschnitte sicherstellen. Die Funktionselemente können einzeln oder in Kombination vorgesehen sein.

[0019] Die Erfindung wird beispielhaft anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Bereich eines erfindungsgemäßen Basisabschalelements ohne Injektionskanal in der Seitenansicht;

Fig. 2 einen Endbereich eines erfindungsgemäßen Abschalelements ohne Injektionskanal in perspektivischer Ansicht;

Fig. 3a bis 3c jeweils eine Stirnansicht eines Verbindungselementes;

5 Fig. 4 bis 11 jeweils einen Endbereich eines erfindungsgemäßen Abschalelementes (Fig. 4 bis 7 und 10 und 11 jeweils ohne Injektionskanal).

[0020] In Fig. 1 ist ein Bereich eines erfindungsgemäßen Basisabschalelementes nach einem ersten Ausführungsbeispiel abgebildet.

[0021] Dieses Abschalelement ist aus einer einzigen streifenförmigen, ebenflächigen Fugenlatte 1 ausgebildet. Die Fugenlatte 1 besteht aus einem blechartigen, dünnwandigen Material. Blechartig bedeutet, daß die Fugenlatte 1 ein im wesentlichen flächiges, dünnwandiges Element ist, das ähnlich wie ein dünnes Metallblech eine gewisse Eigensteifigkeit aufweist. Die Fugenlatte 1 ist aus Kunststoff ausgebildet.

[0022] Die streifenförmige Fugenlatte 1 weist zwei lange Längskanten 2 und zwei kurze Stirnkanten 3 auf, die zwei Seitenflächen 4 begrenzen. In die Fugenlatte 1 sind Ausnehmungen in Form von Schlitten 5 eingebracht, die an den Längskanten 2 offen münden. Die Schlitte werden von Bewehrungsstreben 6 durchgriffen, wobei die Öffnung der Schlitte 5 durch ein Abdeckelement 7 geschlossen ist, so daß nur ein schmaler Spalt 8 zwischen den Bewehrungsstreben 6 und der Fugenlatte 1 verbleibt. Das Abdeckelement 7 kann aus einem Kunststoffplättchen bestehen, das mit Rastarmen versehen ist, um an der Fugenlatte 1 rastend gehalten zu werden. Es ist aber auch möglich, lediglich ein Klebeband als Abdeckelement 7 vorzusehen.

[0023] Das erfindungsgemäße Abschalelement wird 35 beim Einschalen in eine Hauptverschalung als Trennverschalung eingesetzt, so daß die Hauptverschalung in mehrere Teilbereiche unterteilt wird. Die Verschalungslatte 1 wird hierbei etwa horizontal zwischen den Bewehrungsstreben 6 eingeführt und in eine vertikale Stellung 40 verdreht, so daß die Schlitte 5 von den Bewehrungsstreben 6 durchgriffen werden. Die Schlitte 5 werden dann mit den Abdeckelementen 7 abgeschlossen, so daß nur ein schmaler Spalt 8 zwischen den Bewehrungsstreben 6 und der Verschalungslatte 1 verbleibt, durch den nur 45 geringste Mengen an flüssigen Beton beim Vergießen hindurchtreten können. Die Verschalungslatte 1 wird in an sich bekannter Weise durch Stützelemente fixiert und/ oder an der Bewehrung befestigt.

[0024] Nach dem Einschalen wird die Verschalung mit 50 flüssigem Beton ausgegossen. Alle Teilabschnitte können gleichzeitig mit Beton vergossen werden, so daß der gesamte Betonierabschnitt in einem einzigen Betoniervorgang vergossen werden kann. Der flüssige Beton wird dann mit einer Abstreifleiste verstrichen, wobei die Oberkante des Abschalelementes als Abstreifkante dient und auf einfache Art und Weise eine gleichmäßige, ebenflächige Verteilung des füssigen Betons ermöglicht.

[0025] Das erfindungsgemäße Abschalelement kann

einfach und sehr schnell in die Hauptverschalung eingesetzt und fixiert werden. Hierdurch wird gegenüber einer herkömmlichen Trennverschalung ein beträchtlicher Zeitgewinn erreicht.

[0026] Da die erfindungsgemäßen Abschalelemente mit der Oberfläche der Betonier-Teilabschnitte fluchten und aus einem blechartigen Material ausgebildet sind, müssen sie nicht entfernt werden, so daß der gesamte Betonierabschnitt in einem einzigen Betoniervorgang vergossen werden kann. Dies bewirkt einen erheblichen Zeitvorteil gegenüber dem herkömmlichen Vergießverfahren, bei dem in mehreren Arbeitsvorgängen die einzelnen Betonier-Teilabschnitte vergossen werden.

[0027] Die Verschalungslatte 1 wird auf Anforderung des Kunden werkseitig vom Hersteller der Abschalelemente aus großflächigen Kunststoffplatten geschnitten. Entsprechend den Kundenangaben werden in die Verschalungslatte 1 die Schlitze 5 eingefräst. Die Anordnung der Schlitze 5 entspricht der Anordnung der Bewehrungsstreben, die oftmals mit gleichen üblichen Abständen zueinander angeordnet sind. Für derartige Standardanordnungen der Schlitze 5 kann die Verschalungslatte 1 auch in üblichen Breiten kundenunabhängig gefertigt werden.

[0028] Fig. 2 zeigt einen Endbereich eines erfindungsgemäßen Abschalelementes.

[0029] In diesem Ausführungsbeispiel ist an jeder der beiden Längskanten der Verschalungslatte 1 ein Verbindungselement 14 angeordnet. Das Verbindungselement 14 ist ein langgestrecktes Kunststoff- oder Metallprofil, das einen etwa H-förmigen Querschnitt mit zwei Seitenwandungen 15 und zwei kurzen Verbindungsstegen 16 aufweist, die im mittigen Bereich der Seitenwandungen 15 angeordnet sind und sich zwischen den Seitenwandungen 15 mit etwas Abstand zueinander erstrecken, so daß ein kleiner Kanal 17 zwischen den Verbindungsstegen 16 und den Seitenwandungen 15 ausgebildet ist.

[0030] An der vom Kanal 17 abgewandten Seite der Verbindungssteg 16 begrenzen jeweils einer der Verbindungssteg 16 und die Seitenwandungen 15 eine U-förmige Ausnehmung 19 zur Aufnahme der Verschalungslatte 1 im Bereich ihrer Längskante bzw. zur Aufnahme einer weiteren Verschalungslatte 20 im Bereich ihrer Längskante.

[0031] Das in Fig. 2 abgebildete Ausführungsbeispiel weist insgesamt drei Verschalungslatten 1, 20 auf, die mit zwei Verbindungselementen 14 zu einem Abschalelement zusammengesetzt sind. Nachfolgen wird die mittlere Verschalungslatte 1 als "Basisverschalungslatte" 1 und die beiden seitlich an die Basisverschalungslatte 1 angesetzten Verschalungslatten 20 als "Aufsatzverschalungslatte" 20 bezeichnet.

[0032] Die Aufsatzverschalungslatte 20 ist ein flächiges Element, das wie die Basisverschalungslatte 1 vorzugsweise aus einem blechartigen und daher eigensteifen Kunststoff- oder Metallstreifen ausgebildet ist. Die Aufsatzverschalungslatte 20 weist zwei lange Längskanten 21a und zwei kurze Stirnkanten 21b auf. Mit einer

Längskante 21a ist die Aufsatzverschalungslatte 20 in eine der Ausnehmungen 19 des Verbindungselementes 14 eingesteckt. An der dem Verbindungselement 14 gegenüberliegenden Seitenkante 21a der Aufsatzverschalungslatte 20 ist eine Dreikantleiste 22 ausgebildet. Die Dreikantleiste 22 weist im Querschnitt die Form eines im wesentlichen gleichseitigen Dreiecks auf und ist einstükkig an der Aufsatzverschalungslatte 20 ausgebildet, wobei die Dreikantleiste 22 mit einer Dreiecks-Basisfläche

5 23 nach außen angeordnet und mit seiner, der Dreiecks-Basisfläche 23 gegenüberliegenden Spitze 24 an die Aufsatzverschalungslatte 20 angebunden ist. Die Dreiecks-Basisfläche 23 der Dreikantleiste 22 ist quer 10 zur Aufspannebene der Aufsatzverschalungslatte 20 angeordnet. Im Bereich der in das Verbindungselement 14 eingesteckten Längskante 21a der Aufsatzverschalungslatte 20 sind senkrecht zur Längskante 21a verlaufende Schlitze 5 eingebracht, die von einer Bewehrung 15 eines zu fertigenden Betonierabschnittes durchsetzt 15 werden können.

[0033] Das in mehrere Verschalungslatten 1, 20 aufgeteilte Abschalelement kann sehr einfach als Trennverschalung in eine Hauptverschalung eingesetzt werden, selbst wenn Bewehrungsstreben die Trennverschalung 20 kreuzen sollten.

[0034] Die Basisverschalungslatte 1 wird mit den aufgesteckten Verbindungselementen 14 zwischen den Bewehrungsstreben 6 eingeführt und die Aufsatzverschalungslatten 20 werden an die Basisverschalungslatte 1 30 angesetzt. Die Schlitze 5 der Aufsatzverschalungslatte 20 sind an ihrer offenen Seite durch das Verbindungselement 14 abgeschlossen und umschließen zusammen mit dem Verbindungselement 14 jeweils eine Bewehrungsstrebe 6. Die Breite der Basisverschalungslatte 1 35 ist somit etwas geringer als der Abstand zwischen einer oberen und unteren Bewehrungsstrebe einer Bewehrung und die Breite der Aufsatzverschalungslatte 20 entspricht der Überdeckung des Betonierabschnittes über der Bewehrung.

40 **[0035]** Das erfindungsgemäße Abschalelement reduziert somit den bisher sehr aufwendigen Anpaßvorgang der Trennverschalung an die Bewehrungsstreben auf lediglich ein Zusammenstecken der Basisverschalungslatte 1 und der Aufsatzverschalungslatte 20.

45 **[0036]** Die Aufsatzverschalungslatten 20 bilden mit ihren Dreiecks-Basisflächen 23 jeweils eine äußere Begrenzungskante 26 des Abschalelementes. Die Erfindung ist jedoch nicht auf ein Abschalelement mit zwei oder mehr Aufsatzverschalungslatten 20 beschränkt; im 50 Rahmen der Erfindung liegt auch eine Ausführungsform, bei der ein Abschalelement aus einer einzigen Basisverschalungslatte 1 und einer einzigen Aufsatzverschalungslatte 20 zusammengesetzt sind.

55 **[0037]** Das Verbindungselement 14 kann, wie in Fig. 2 gezeigt, aus einem H-förmigen Profil bestehen, in das jeweils eine Basisverschalungslatte 1 und eine Aufsatzverschalungslatte 20 eingesetzt werden und durch Reibschiß gehalten sind.

[0038] Zur Erhöhung der Haltekraft kann das H-förmige Profil an den Innenflächen der Seitenwandungen 15 mit einer Schrägverzahnung 27 versehen sein (Fig. 3a). Die Zähne 27a der Schrägverzahnung 27 weisen jeweils eine in Richtung zum Verbiridungssteg 16 von den Innenflächen der Seitenwandung 15 schräg ansteigende Flanke 28 und eine senkrecht zur Seitenwandung 15 abfallende Flanke 29 auf, so daß sich die Zähne 27a wie Widerhaken an einer eingesteckten Verschalungslatte 1, 20 festkrallen.

[0039] In einer weiteren Ausführungsform ist das Verbindungselement 14 aus einer Schraubklemme 30 ausgebildet, die zwei streifenförmige Platten 31 aufweist (Fig. 3b). In den Platten 31 sind quermitig, paarweise gegenüberliegend Löcher eingebracht, welche von Schrauben 32 durchgriffen werden, die jeweils mit einer Mutter 33 gesichert sind. Die Platten 31 sind jeweils an ihrer zueinander gegenüberliegenden Fläche im quermitig Bereich mit einem podestähnlichen Profilsteg 34 gleicher Breite versehen. Diese Profilsteg 34 weisen Längskanten 35 auf, die als Anschläge beim Einführen der Basisverschalungslatte 1 bzw. der Aufsatzverschalungslatte 20 in den Zwischenraum zwischen den Platten 31 dienen. An den zueinander gegenüberliegenden Flächen der Platten 31 sind von den Profilstegen 34 seitlich versetzt angeordnete Dorne 36 ausgebildet.

[0040] Mit dieser Schraubklemme 30 kann eine Basisverschalungslatte 1 mit einer Aufsatzverschalungslatte 20 verbunden werden, indem die Basisverschalungslatte 1 und die Aufsatzverschalungslatte 20 mit ihren Längskanten in den Zwischenraum zwischen den streifenförmigen Platten 31 bis jeweils zu einer Längskante 35 der Profilsteg 34 eingeführt werden, wobei dann durch Festziehen der Schraubverbindungen, bestehend aus den Schrauben 32 und den Muttern 33, die Verschalungslatten 1, 20 durch die Platten 31 festgeklemmt werden und die Dorne 36 in die Verschalungslatten 1, 20 getrieben werden.

[0041] In Fig. 3c ist eine Ausführungsform des Verbindungselementes 14 dargestellt, das als Schweißelement 40 ausgebildet ist. Das Schweißelement 40 weist ein im Querschnitt H-förmiges Profil mit zwei Seitenwandungen 15 und einem Verbindungssteg 16 auf, so daß zwei U-förmige Ausnehmungen 19 am Verbindungselement 14 ausgebildet sind. Das Schweißelement 40 ist aus Kunststoff ausgebildet. In den U-förmigen Ausnehmungen 19 ist jeweils ein Kunststoff-Schweißdraht 41 zum Kunststoffschweißen angeordnet. An das Schweißelement 40 kann eine aus Kunststoff bestehende Verschalungslatte 1, 20 mit einem an sich bekannten Kunststoff-Schweißverfahren, wie z.B. Ultraschall-Schweißen, geschweißt werden. Hierdurch wird eine hochfeste Verbindung zwischen der Basisverschalungslatte 1 und der Aufsatzverschalungslatte 20 hergestellt.

[0042] In einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Abschalelementes weist die Basisverschalungslatte 1 Löcher 42 auf (Fig. 4), die in regelmä-

ßigen Abständen in der Basisverschalungslatte 1 eingebracht sind und eine Perforation bilden. Eine solche perforierte Basisverschalungslatte 1 wird bevorzugt bei zähflüssigem Beton eingesetzt. Der Durchmesser der Löcher 42 ist so gewählt, daß nur kleinste Mengen an flüssigem Beton hindurchtreten, erhärten und kleine kalottenförmige Vorsprünge am Abschalelement ausbilden. Das Abschalelement wird an dem Betonier-Teilabschnitt durch den durch die Löcher 42 hindurchtretenden und erhärtenden Beton verankert. Die kalottenförmigen Vorsprünge verankern sich im nachfolgend betonierten Betonier-Teilabschnitt, so daß an der Fuge zwischen den beiden Betonier-Teilabschnitten Querkräfte übertragen werden können. Wenn beide Betonier-Teilabschnitte gleichzeitig vergossen werden, können die beiden Betonier-Teilabschnitte eine mineralogische Verbindung im Bereich der Löcher miteinander eingehen.

[0043] Ein Abschalelement mit einem weiteren Verankerungsmittel ist in Fig. 5 dargestellt. Dieses Abschalelement weist eine Basisverschalungslatte 1 auf, die von Querdübeln 44 durchsetzt ist. Die Querdübel 44 sind Stahlstangen mit kreisförmigem Querschnitt und einer Dicke von 1 - 2 cm. Die Querdübel 44 sind mit ihrer Längserstreckung quer zur Aufspannebene der Basisverschalungslatte 1 angeordnet und stehen mit einer Länge von 10 - 20 cm an den Seitenflächen 4 der Basisverschalungslatte 1 vor.

[0044] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung weist eine Basisverschalungslatte 1 mit Querstegen 45 auf (Fig. 6). Die Querstege 45 sind einstückig an der Basisverschalungslatte 1 angeformt, wobei die Querstege 45 in Längsrichtung der Basisverschalungslatte 1 ausgerichtet sind und senkrecht von den Seitenflächen 4 der Basisverschalungslatte 1 abstehen. Bei dem in Fig. 6 dargestellten Ausführungsbeispiel sind an jeder Seitenfläche 4 zwei Querstege 45 spiegelsymmetrisch um eine mittige Längsachse 46 der Basisverschalungslatte 1 angeordnet. Durch die Querstege 45 wird die Grenzfläche zwischen dem Abschalelement und den Betonier-Teilabschnitten, und insbesondere die Grenzfläche zwischen der Basisverschalungslatte 1 und den Betonier-Teilabschnitten vergrößert und der sog. Wasserweg zwischen dem Abschalelement und den Betonier-Teilabschnitten verlängert, wodurch eine verbesserte Dichtigkeit der zwischen den beiden Betonier-Teilabschnitten durch das erfindungsgemäße Abschalelement ausgebildeten Fuge resultiert.

[0045] Die Anzahl und die Größe der Querstege 45 kann je nach Bedarf variiert werden. Je stärker der an der Fuge anliegende Flüssigkeitsdruck ist, desto größer sollte die Anzahl bzw. die Abmessungen der Querstege 45 sein.

[0046] In einer weiteren Ausführungsform (Fig. 7) sind zur Erhöhung der Dichtheit Quellbänder 47 in Längsrichtung auf der Basisverschalungslatte 1 angeordnet. Die Quellbänder 47 sind vorzugsweise quermitig auf den Seitenflächen 4 der Basisverschalungslatte 1 angeordnet. Derartige Quellbänder quellen unter Wassereinfluß

auf. Das Quellmittel ist eine hydrophile Masse, die in einem Trägerstoff, meist Chloropren-Gummi, eingebettet ist. Der Trägerstoff hat vor allem die Aufgabe, dem Quellmittel Stabilität und Elastizität zu verleihen. Die hydrophile (wassersaugende) Komponente nimmt Wassermoleküle auf und vergrößert dadurch ihr Volumen um das 1,5- bis ca. 4-fache. Dabei wird die zwischen den zwei Betonier-Teilabschnitten ausgebildete Fuge abgedichtet.

[0047] Nach der Erfahrung weist insbesondere die Basisverschalungslatte 1 einen Injektionskanal 48 auf, der eine nachträgliche Abdichtung der Fuge zwischen zwei Betonier-Teilabschnitten durch Eindrücken von Dichtmaterial in Fehlstellen im Fugenbereich erlaubt (Fig. 8).

[0048] Der einstückig angeformte Injektionskanal 48 wird von jeweils zwei senkrecht zur Basisverschalungslatte 1 angeordneten Querwandungen 49 und zwei parallel zur Aufspannebene der Basisverschalungslatte 1 angeordneten Seitenwandungen 50 begrenzt. Die Seitenwandungen 50 sind zu der Aufspannebene der Basisverschalungslatte 1 seitlich versetzt angeordnet, wobei sie etwa um die Dicke der Basisverschalungslatte 1 voneinander beabstandet sind. Die Wandungen 49, 50 bilden somit den hohlen, im Querschnitt rechteckigen Injektionskanal 48.

[0049] In den Seitenwandungen 50 sind in regelmäßigen Abständen Löcher (nicht dargestellt) eingebracht. Die Querwandungen 49 sind seitlich über die Seitenwandungen 50 hinaus verlängert, so daß an den vom Injektionskanal 48 abgewandten Seiten der Seitenwandungen 50 im Querschnitt U-förmige Ausnehmungen bzw. Rinnen ausgebildet sind. In diesen Rinnen ist jeweils ein offenzelliger Schaumstoffstreifen 52 angeordnet, der die U-förmige Ausnehmung ausfüllt.

[0050] Mit dem Injektionskanal 48 kann die Fuge zwischen zwei Betonier-Teilabschnitten nachträglich abgedichtet werden, indem Dichtmaterial in den Injektionskanal 48 unter Druck injiziert wird und das Dichtmaterial durch die Löcher in den Seitenwandungen 50 in die Schaumstoffstreifen 52 eintritt, die sich mit dem Dichtmaterial füllen und somit einen weiteren, zum Injektionskanal 48 parallel verlaufenden Kanalabschnitt zur Aufnahme und zum Verteilen des Dichtmaterials bilden.

[0051] Die Zellengröße des offenzelligen Schaumstoffstreifens 52 ist so gewählt, daß beim Betonieren kein Beton in den Injektionskanal 48 eindringt. Für das unter Druck in den Injektionskanal 48 injizierte Dichtmaterial sind die Schaumstoffstreifen 52 jedoch durchlässig, so daß sich das Dichtmaterial nach außen in einen unerwünschten Hohlraum ausbreiten und diesen abdichtend ausfüllen kann. Bezuglich der weitergehenden Injektionstechnik mit Dichtmaterial wird auf den Stand der Technik verwiesen, insbesondere auf die EP 0 418 699 A1.

[0052] Vorzugsweise wird der Injektionskanal 48 mit den den Wasserweg verlängernden Querstegen 45 kombiniert, so daß extreme Anforderungen an die Dichtheit der zwischen zwei Betonier-Teilabschnitten ausgebildeten Fuge gewährleistet werden können. Zusätzlich kön-

nen an der Basisverschalungslatte 1 die bereits oben bestehenden Querdübel 44 vorgesehen sein (Fig. 9).

[0053] In einer weiteren Ausführungsform der Erfahrung sind die Basisverschalungslatte 1 und die Aufsatzverschalungslatte 20 durch eine Klebeverbindung miteinander verbunden (Fig. 10, 11).

[0054] Die Basisverschalungslatte 1 und die Aufsatzverschalungslatte 20 sind im Bereich ihrer Längskanten überlappend aneinandergesetzt, wobei zwischen der Basisverschalungslatte 1 und der Aufsatzverschalungslatte 20 eine Klebeschicht 57 eingebracht ist, die die Basisverschalungslatte 1 und das Aufsatzverschalungselement 20 verbindet. Die Klebeschicht 57 kann als doppelseitiges Klebeband oder als heißklebende Klebeschicht aufgetragen sein.

[0055] Die Basisverschalungslatte 1 und die Aufsatzverschalungslatte 20 sind insbesondere aus Kunststoff ausgebildet. Es kann auch zweckmäßig sein, lediglich die Aufsatzverschalungslatte 20 aus Karton auszubilden und in Verbindung mit einer Klebeverbindung zwischen der Aufsatzverschalungslatte 20 und der Basisverschalungslatte 1 zu verwenden, insbesondere wenn im Fugenrandbereich nach dem Betonieren eines ersten Betonier-Teilabschnittes das Abschalelement, d.h. die Aufsatzverschalungslatte 20, entfernt werden soll, das dann lediglich an der Klebeverbindung zur Basisverschalungslatte 1 abgezogen wird.

[0056] Anstatt der überlappenden Anordnung von Basisverschalungslatte 1 und Aufsatzverschalungslatte 20 können diese auch mit ihren Längskanten auf Stoß angeordnet und mit einem einseitigen Klebeband 58 im Bereich ihrer Stoßfuge miteinander verklebt sein (Fig. 11). Das Klebeband kann einseitig oder beidseitig am Abschalelement angeordnet sind.

[0057] Als weiteres Verbindungselement zum Verbinden der zwei Verschalungslatten 1, 20 können Nieten verwendet werden. Die Verschalungslatten 1, 20 sind hierzu in regelmäßigen Abständen mit Nietlöchern versehen, die beispielsweise mit einer Schablone eingebracht werden. Beim Zusammensetzen werden die Verschalungslatten 1, 20 so aneinander gehalten, daß die Nietlöcher zueinander fluchten und mit durch die Löcher eingestckten Nieten aneinander befestigt werden. Vorzugsweise werden Popnieten verwendet, die mit einem entsprechenden Werkzeug von einer Seite aus bedient werden können.

[0058] Die Aufteilung des Abschalelements in eine Basisverschalungslatte 1 und eine oder mehrere Aufsatzverschalungslatten 20 erlaubt die Verwendung einer relativ aufwendig mit einem oder mehreren Funktionselementen ausgestalteten Verschalungslatte einheitlicher Breite, die kostengünstig in großen Stückzahlen hergestellt werden kann. Die Basisverschalungslatte wird mittels der relativ einfach ausgestalteten Aufsatzverschalungslatten 20 an die Dicke des Betonierabschnittes angepaßt. Die Schlitze 5 für die Bewehrungsstreben 6 sind vorzugsweise in der Aufsatzverschalungslatte 20 eingebracht, so daß mit den Aufsatzverschalungslatten 20 die

individuelle Anpassung des Abschalelementes an den zu fertigenden Betonierabschnitt erfolgt. Durch die Kombination der unterschiedlichen Verschalungselemente kann deshalb ein kostengünstiges, multifunktionales und dennoch individuell angepaßtes Abschalelement vorgesehen werden.

[0059] Nachfolgend wird die Verwendung des erfindungsgemäß Abschalelementes auf einer Baustelle erläutert.

[0060] An der Baustelle werden die Verschalungen für die zu fertigenden Betonierabschnitte in an sich bekannter Weise aus Verschalungslatten errichtet. In diese an sich bekannten Verschalungen wird das erfindungsgemäß Abschalelement als Trennverschalung eingesetzt, so daß ein zu fertigender Betonierabschnitt in zumindest zwei Teilabschnitte unterteilt ist.

[0061] Bei einem horizontalen Betonierabschnitt wird das erfindungsgemäß Abschalelement in eine wannenförmige Hauptverschalung mit einer seiner Begrenzungskanten 26 auf den Wannenboden aufliegend aufgesetzt, so daß das Abschalelement senkrecht auf dem Wannenboden steht. Das Abschalelement ist an die Breite der Stirnfläche des zu fertigenden Betonierabschnittes angepaßt, so daß sich das Abschalelement mit seinen Begrenzungskanten 26 vertikal von der unteren Kante bis zur oberen Kante des zu fertigenden Betonierabschnitts erstreckt. In horizontaler Richtung erstreckt sich das Abschalelement zwischen zwei Randbereichen der wannenförmigen Verschalung, so daß die wannenförmige Verschalung in zumindest zwei Teilbereiche unterteilt ist. In diese Teilbereiche wird flüssiger Beton eingegossen, der nach dem Erhärten jeweils einen Betonier-Teilabschnitt bildet. Da die erfindungsgemäß Abschalelemente nach dem Betonieren der Betonier-Teilabschnitte nicht entfernt werden müssen und der Härtungsvorgang eines Betonier-Teilabschnittes nicht abgewartet werden muß, bis das Abschalelement abgenommen werden kann, können die Betonier-Teilabschnitte gleichzeitig oder mit nur geringem zeitlichen Abstand vergossen werden.

[0062] Bei einem vertikalen Betonier-Abschnitt bildet die Hauptverschalung einen schmalen, langgestreckten Kasten mit zwei sich gegenüberliegenden, vertikalen, großflächigen Seitenflächen, die im Abstand der Dicke des zu betonierten Betonierabschnittes voneinander angeordnet sind. Zwischen diesen beiden großflächigen Seitenflächen wird das an die Dicke des zu fertigenden Betonierabschnittes angepaßte erfindungsgemäß Abschalelement vertikal eingesetzt, so daß es mit seinen Begrenzungskanten 26 bündig an den Innenflächen der kastenförmigen Verschalung abschließt. Die Verschalung ist somit wiederum in zumindest zwei Teilbereiche unterteilt, die jeweils mit flüssigem Beton zu Betonier-Teilabschnitten ausgegossen werden. Durch das erfindungsgemäß Abschalelement ist es somit auch möglich, in vertikalen Betonierabschnitten Arbeitsfugen zwischen Betonier-Teilabschnitten auszubilden, da das erfindungsgemäß Abschalelement einfach an die Dicke

des Betonierabschnitts anpaßbar und in eine entsprechende Verschalung einsetzbar ist.

5 Patentansprüche

1. Abschalelement zum Trennen eines Betonierabschnittes in Betonier-Teilabschnitte, das eine streifenförmige Form aufweist und in seiner Breite der Dicke des Betonierabschnittes entspricht und zumindest aus einer streifenförmigen Basisverschalungslatte (1) aus einem dünnwandigen Kunststoffmaterial, die ähnlich wie ein dünnes Metallblech eine Eigensteifigkeit aufweist, so daß nach dem Vergießen der Betonierabschnitte die Verschalungslatte (1) zwischen den vergossenen Betonier-Teilabschnitten verbleiben kann, und einer Aufsatzverschalungslatte (20) ausgebildet ist, die im Bereich ihrer Längskanten (2, 21a) aneinander angesetzt und mit einem Verbindungsmittel (14, 57) miteinander verbunden sind, wobei an zumindest einer der Verschalungslatten (1, 20), insbesondere an der Basisverschalungslatte (1), ein Injektionskanal (48) ausgebildet ist, der eine nachträgliche Abdichtung der Fuge zwischen zwei Betonier-Teilabschnitten durch Eindrücken von Dichtmaterial in Fehlstellen im Fugenbereich erlaubt.
2. Abschalelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Basisverschalungslatte (1) oder die Aufsatzverschalungslatte (20) Ausnehmungen aufweist, die von Bewehrungsstrebren (6) durchgriffen werden können.
3. Abschalelement nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Basisverschalungslatte (1) zwei Längskanten (2) aufweist und die Ausnehmungen als Schlitze (5) ausgebildet sind, die an einer oder beiden Längskanten offen münden.
4. Abschalelement nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Abdeckelement (7) zum Schließen des offenen Mündungsbereiches der Schlitze (5) vorgesehen ist.
5. Abschalelement nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Abdeckelement (7) aus einem Kunststoffplättchen besteht, das mit Rastarmen versehen ist, so daß es rastend an der Fugenlatte (1) gehalten werden kann.
6. Abschalelement nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Abdeckelement (7) ein Klebeband ist.

7. Abschalelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Abschalelement aus einer Basisverschalungslatte (1) und zwei Aufsatzverschalungslatten (20) ausgebildet ist, wobei die beiden Aufsatzverschalungslatten (20) jeweils mit einer ihrer Längskanten (21a) jeweils an eine der Längskanten (2) der Basisverschalungslatte (1) angesetzt und mit einem Verbindungsmittel (14, 57) miteinander verbunden sind. 5
8. Abschalelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Basisverschalungslatte (1) und die Aufsatzverschalungslatte (20) eigensteif und aus Kunststoff ausgebildet sind. 10
9. Abschalelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Basisverschalungslatte (1) aus Kunststoff und die Aufsatzverschalungslatte (20) aus Karton bzw. steifer Pappe ausgebildet ist. 15
10. Abschalelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß an der Basisverschalungslatte (1) gegenüberliegenden Längskante (21a) der Aufsatzverschalungslatte (20) eine Dreikantleiste (22) ausgebildet ist, die im Querschnitt vorzugsweise die Form eines im wesentlichen gleichseitigen Dreiecks aufweist und mit einer Dreiecks-Basisfläche (23) nach außen angeordnet ist und mit seiner der Dreiecks-Basisfläche (23) gegenüberliegenden Spitze (24) an die Aufsatzverschalungslatte (20) angebunden ist. 20
11. Abschalelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Verbindungsmittel ein verbindungselement (14) ist, das ein langgestrecktes Kunststoff- oder Metallprofil mit einem etwa H-förmigen Querschnitt ist, das zwei Seitenwandungen (15) und zumindest einen Verbindungssteg (16) aufweist, so daß zwischen den Seitenwandungen (15) zwei U-förmige Ausnehmungen (19) zur Aufnahme einer der Verschalungslatten (1, 20) im Bereich ihrer Längskanten (1, 21a) ausgebildet sind. 25
12. Abschalelement nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Verbindungselement (14) so ausgebildet ist, daß die Verschalungslatten (1, 20) in den U-förmigen Ausnehmungen (19) durch Reibschlüß gehalten sind. 30
13. Abschalelement nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß an den Innenflächen der Seitenwandungen (15) des Verbindungselementes (14) eine Schrägvorzahnung (27) zur Erhöhung des Reibschlusses ausgebildet ist. 35
14. Abschalelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Verbindungsmittel ein Verbindungselement (14) ist, das als Schraubklemme (30) ausgebildet ist, die zwei streifenförmige Platten (31) aufweist, in die quermtig paarweise gegenüberliegend Löcher eingebracht sind, welche von Schrauben (32) durchgriffen und jeweils mit einer Mutter (33) gesichert sind. 40
15. Abschalelement nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Platten (31) in ihren zueinander gegenüberliegenden Flächen jeweils mit einem podestähnlichen Profilsteg (34) versehen sind, der quermtig an den Platten (31) angeordnet ist und Längskanten (35) aufweist, die als Anschlüsse beim Einführen der Verschalungslatten (1, 20) in den Zwischenraum zwischen den Platten (31) dienen. 45
16. Abschalelement nach Anspruch 14 und/oder 15,
dadurch gekennzeichnet,
daß an den zueinander gegenüberliegenden Flächen der Platten (31) Dorne (36) ausgebildet sind. 50
17. Abschalelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Verbindungsmittel ein als Schweißelement (40) ausgebildetes Verbindungselement (14) ist, das ein im Querschnitt H-förmiges Profil mit zwei Seitenwandungen (15) und einem Verbindungssteg (16) aufweist, so daß zwei U-förmige Ausnehmungen (19) am Verbindungselement (14) ausgebildet sind, wobei das Schweißelement (40) aus Kunststoff ausgebildet ist und in den U-förmigen Ausnehmungen (19) jeweils ein Kunststoff-Schweißdraht (41) zum Kunststoffschweißen angeordnet ist. 55
18. Abschalelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Basisverschalungslatte (1) und die Aufsatzverschalungslatte (20) mit einer Klebeverbindung miteinander verbunden sind. 60
19. Abschalelement nach Anspruch 18,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Basisverschalungslatte (1) und die Aufsatzverschalungslatte (20) im Bereich ihrer Längskanten (2, 21a) überlappend aneinander anliegend ange- 65

- ordnet sind, wobei zwischen der Basisverschalungsplatte (1) und der Aufsatzverschalungsplatte (20) eine Klebeschicht (57) eingebracht ist, die die Basisverschalungsplatte (1) und die Aufsatzverschalungsplatte (20) miteinander verbindet, wobei die Klebeschicht (57) beispielsweise als doppelseitiges Klebeband oder als heißklebende Klebeschicht ausgebildet ist. 5
20. Abschalelement nach Anspruch 18 und/oder 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Basisverschalungsplatte (1) und die Aufsatzverschalungsplatte (20) mit ihren Längskanten (1, 21) auf Stoß angeordnet sind und beispielsweise mit einem einseitigen Klebeband (58) im Bereich ihrer Stoßfuge miteinander verklebt sind. 10
21. Abschalelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest eine der Verschalungslatten (1, 20) Löcher (42) aufweist, die vorzugsweise in regelmäßigen Abständen in der Verschalungsplatte (1, 20) eingebracht sind. 15
22. Abschalelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest eine der Verschalungslatten (1, 20) von Querdübeln (44) durchsetzt ist, wobei die Querdübel (44) Stahlstangen sind. 20
23. Abschalelement nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Querdübel (44) einen kreisförmigen Querschnitt mit einer Dicke von 1 bis 2 cm aufweisen und mit ihrer Längserstreckung quer zur Aufspannebene der Verschalungsplatte (1, 20) angeordnet sind und mit einer Länge von beispielsweise 10 bis 20 cm an den Seitenflächen (4) der Verschalungsplatte (1, 20) vorstehen. 25
24. Abschalelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch gekennzeichnet**, daß an zumindest einer der Verschalungslatten (1, 20) Querstege (45) ausgebildet sind, wobei die Querstege (45) in Längsrichtung der Verschalungslatten (1, 20) ausgerichtet sind und senkrecht von den Seitenflächen (4) der Verschalungslatten (1, 20) abstehen. 30
25. Abschalelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 24, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest auf einer der Verschalungslatten (1, 20) zumindest ein Quellband (47) in Längsrichtung verlaufend angeordnet ist. 35
26. Abschalelement nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf beiden Seitenflächen (4) der Verschalungsplatte (1, 20) jeweils ein Quellband (47) angeordnet ist. 40
27. Abschalelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 26, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Injektionskanal (48) einstückig an der Verschalungsplatte (1, 20) angeformt ist und von jeweils zwei senkrecht zur Verschalungsplatte (1, 20) angeordneten Querwandungen (49) und zwei parallel zur Aufspannebene der Verschalungsplatte (1, 20) angeordneten Seitenwandungen (50) begrenzt ist, wobei die Seitenwandungen (50) zu der Aufspannebene der Verschalungsplatte (1, 20) seitlich versetzt angeordnet sind, wobei sie beispielsweise um die Dicke der Verschalungsplatte (1, 20) voneinander beabstandet sind. 45
28. Abschalelement nach Anspruch 27, **dadurch gekennzeichnet**, daß in den Seitenwandungen (50) in regelmäßigen Abstand Löcher eingebracht sind. 50
29. Abschalelement nach Anspruch 27 und/oder 28, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Querwandungen (49) seitlich über die Seitenwandungen (50) hinaus verlängert sind, so daß an den vom Injektionskanal (48) abgewandten Seiten der Seitenwandungen (40) im Querschnitt U-förmige Ausnehmungen ausgebildet sind, in welchen jeweils ein offenzelliger Schaumstoffstreifen (52) angeordnet ist. 55
30. Abschalelement nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zellengröße des offenzelligen Schaumstoffstreifens (52) so gewählt ist, daß beim Betonieren kein Beton in den Injektionskanal (48) eindringen kann, jedoch für das unter Druck in den Injektionskanal (48) injizierte Dichtmaterial undurchlässig ist, so daß sich das Dichtmaterial nach außen in einen unerwünschten Hohlräum ausbreiten und diesen abdichtend ausfüllen kann. 60
31. Abschalelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10 und 21 bis 30, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verschalungslatten (1, 20) mittels Nieten aneinander verbunden sind. 65
32. Abschalelement nach Anspruch 31, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Nieten Poppnieten sind. 70

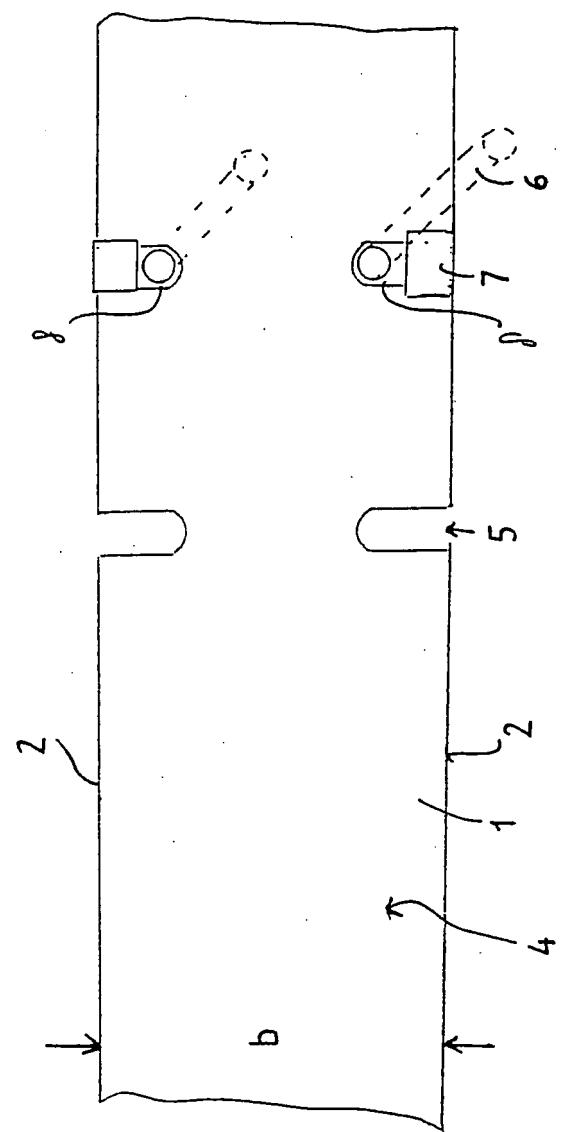
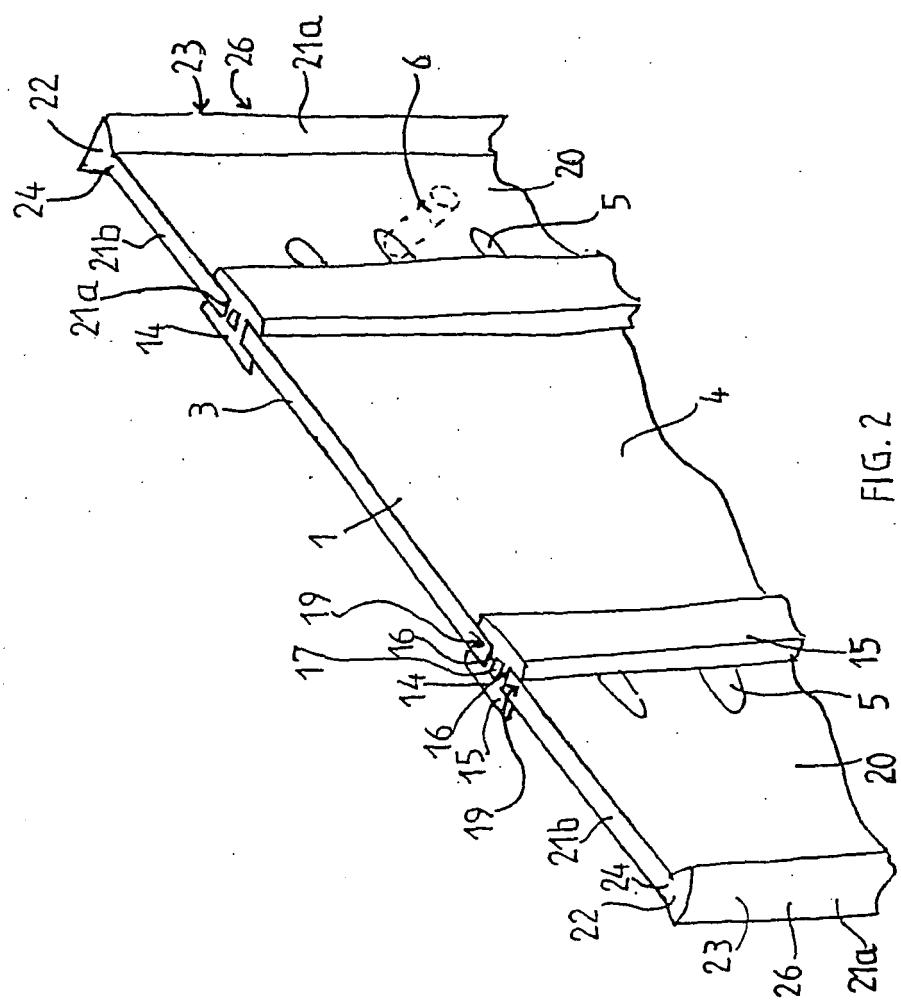
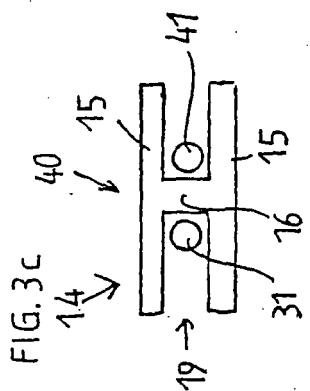
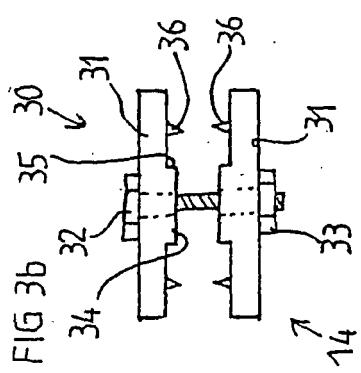
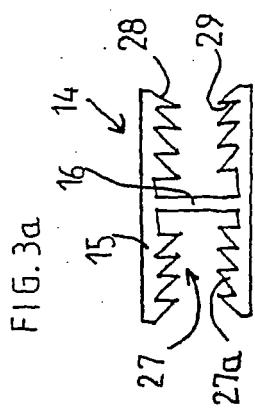
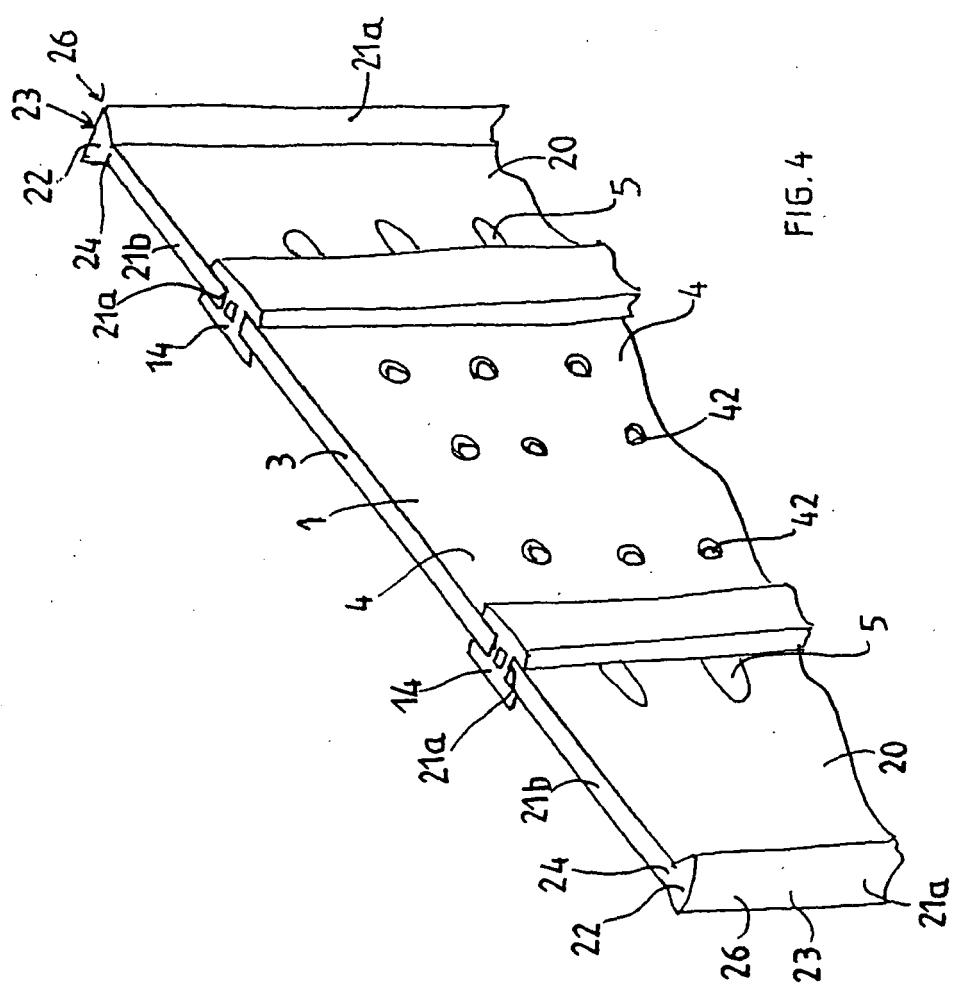
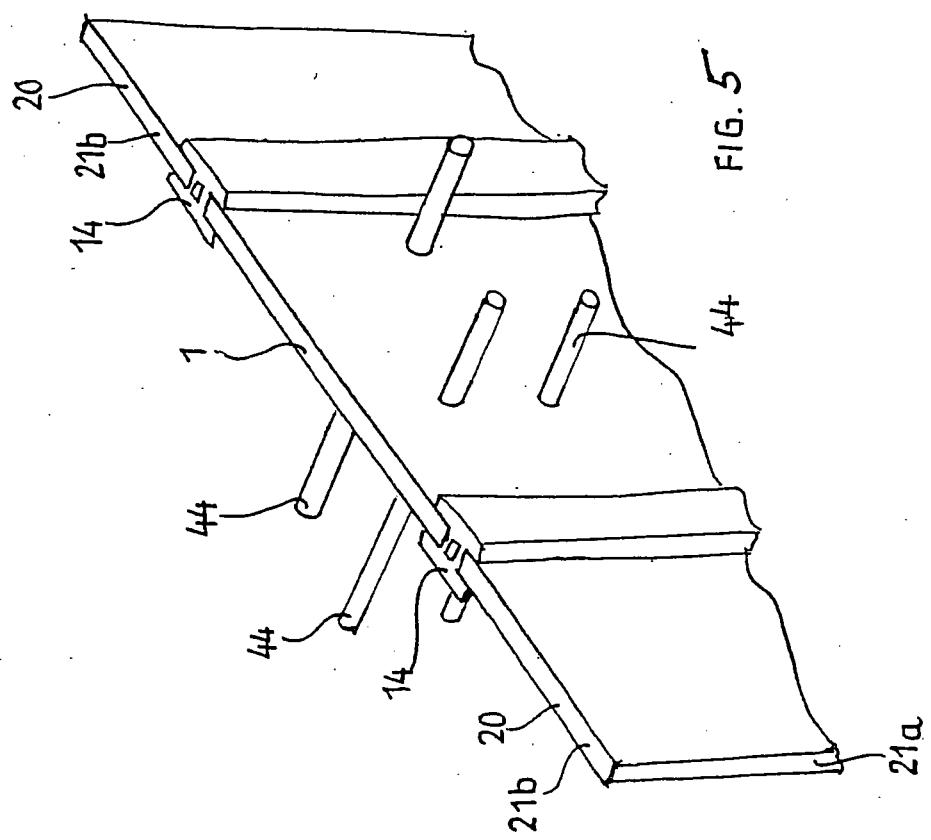
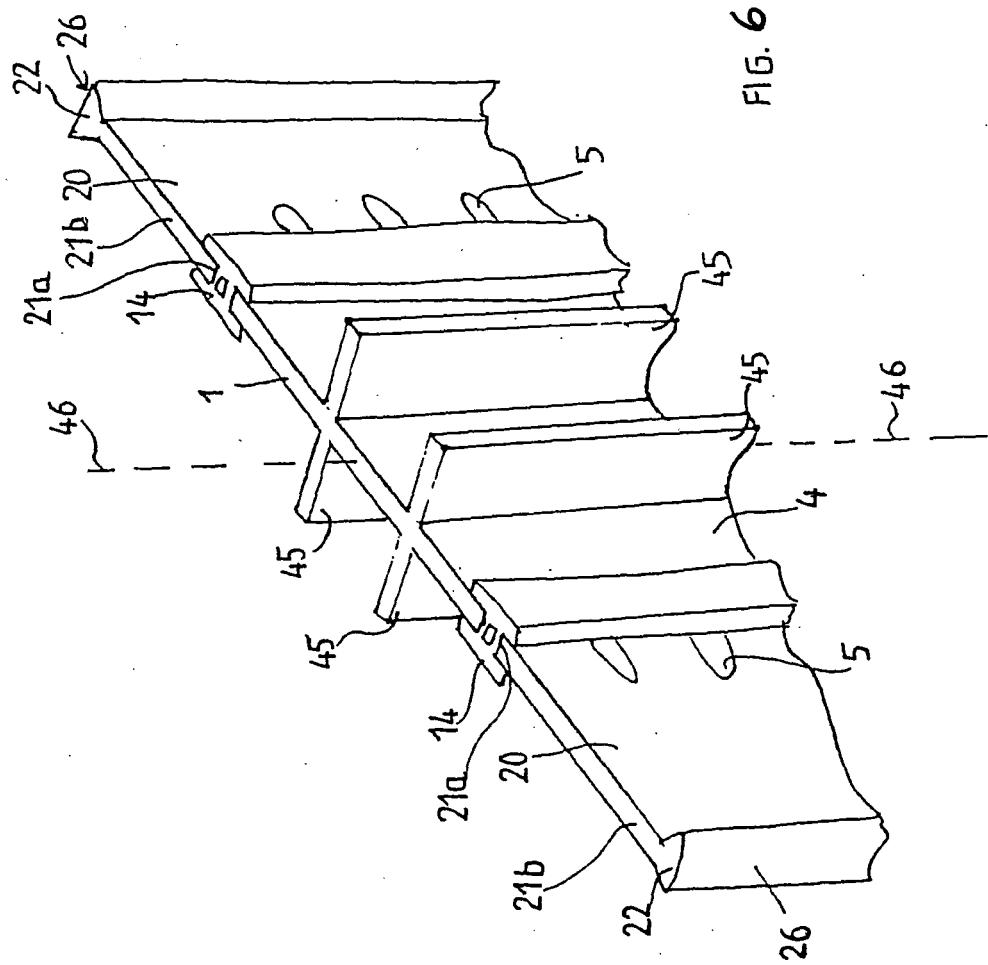


FIG. 1









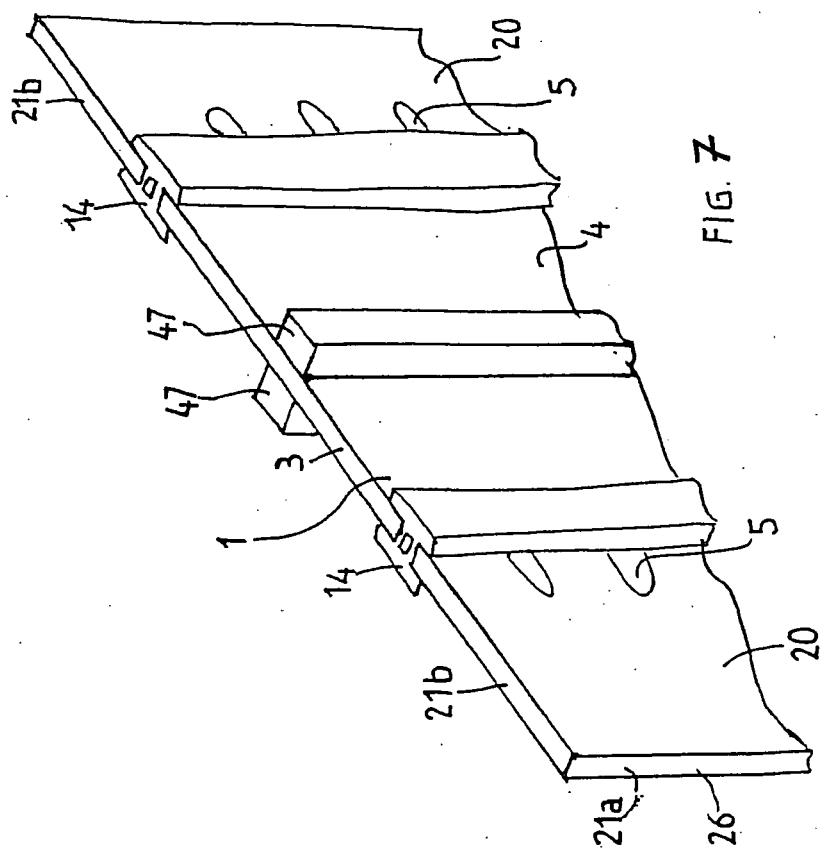
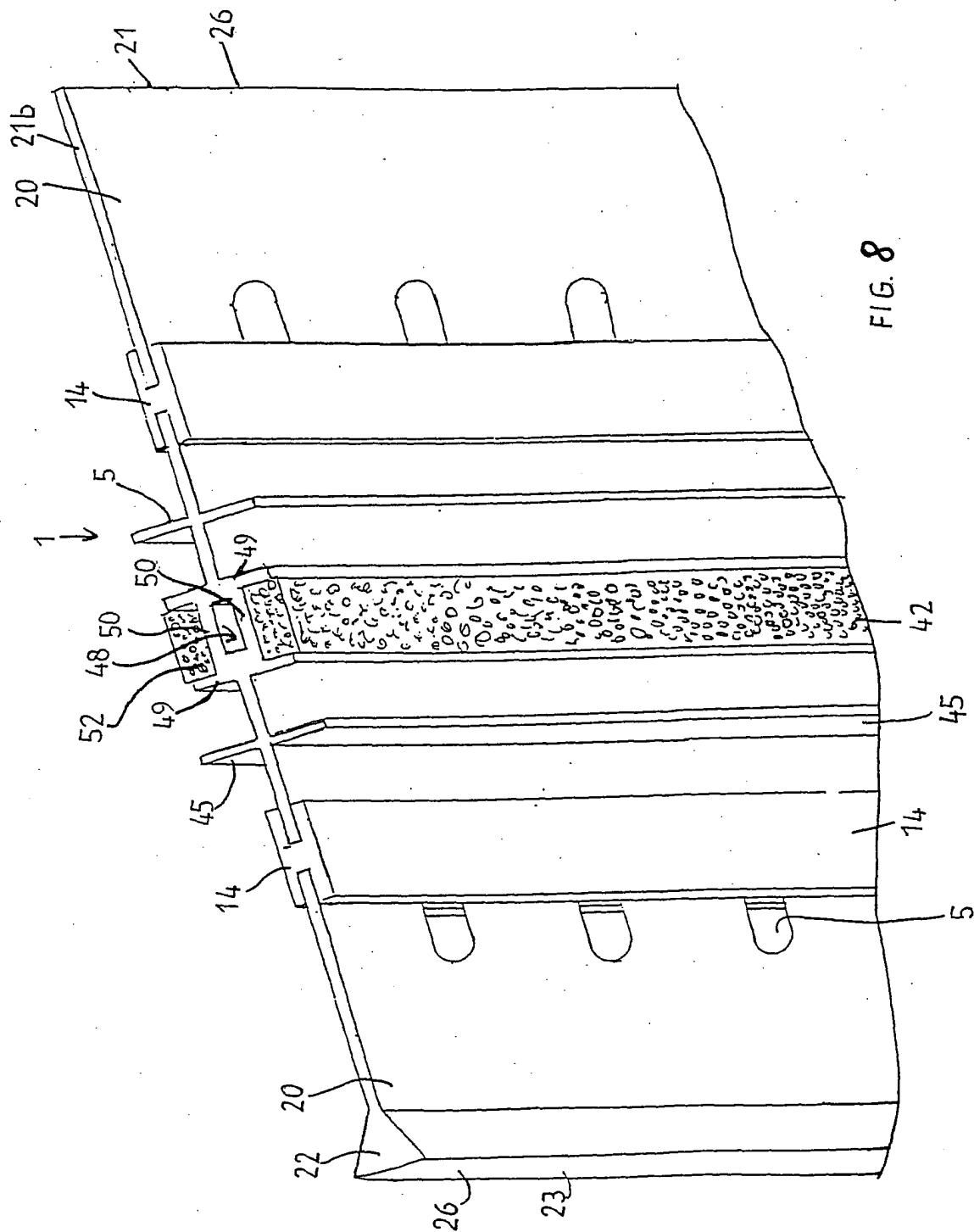


FIG. 7



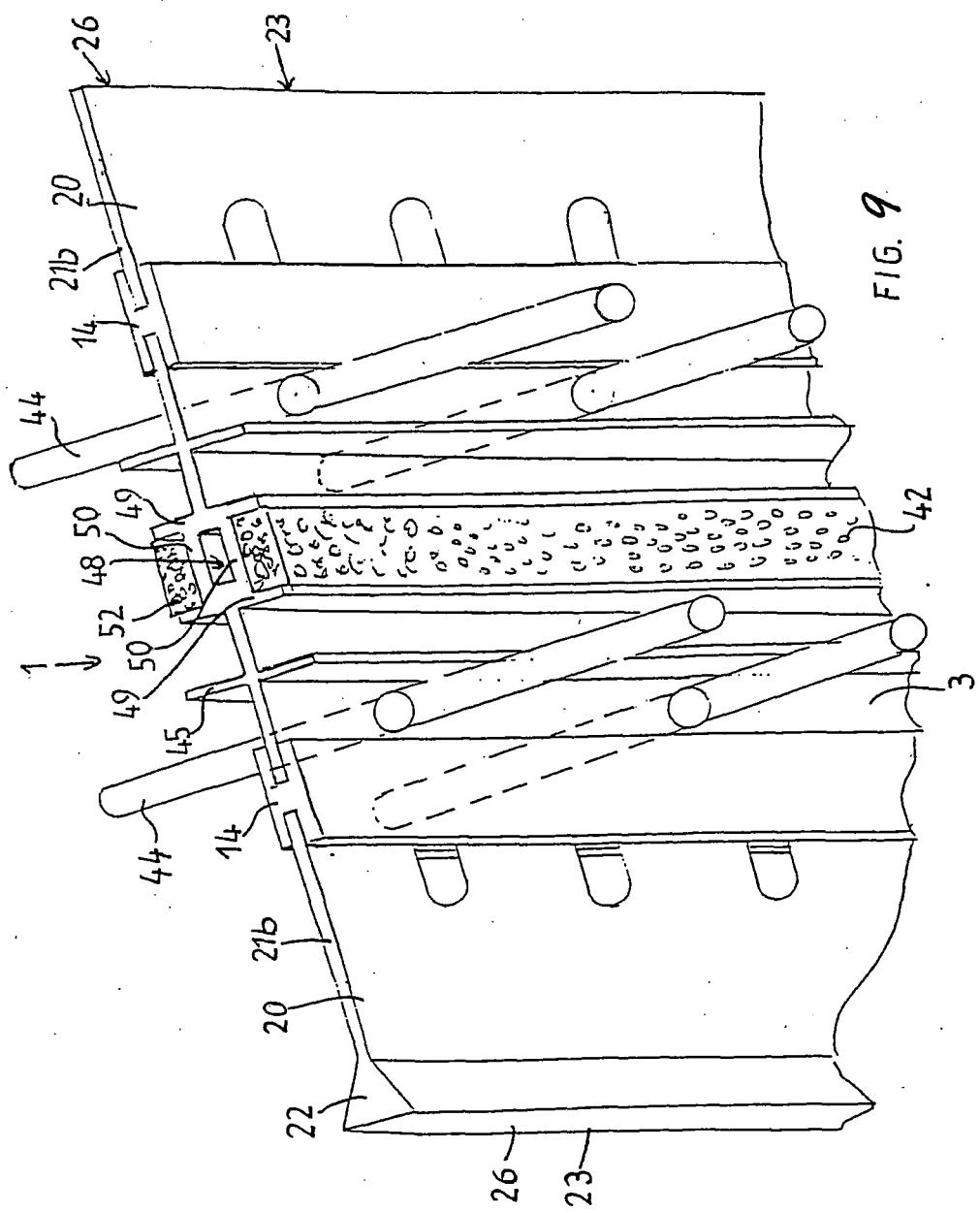


FIG. 9

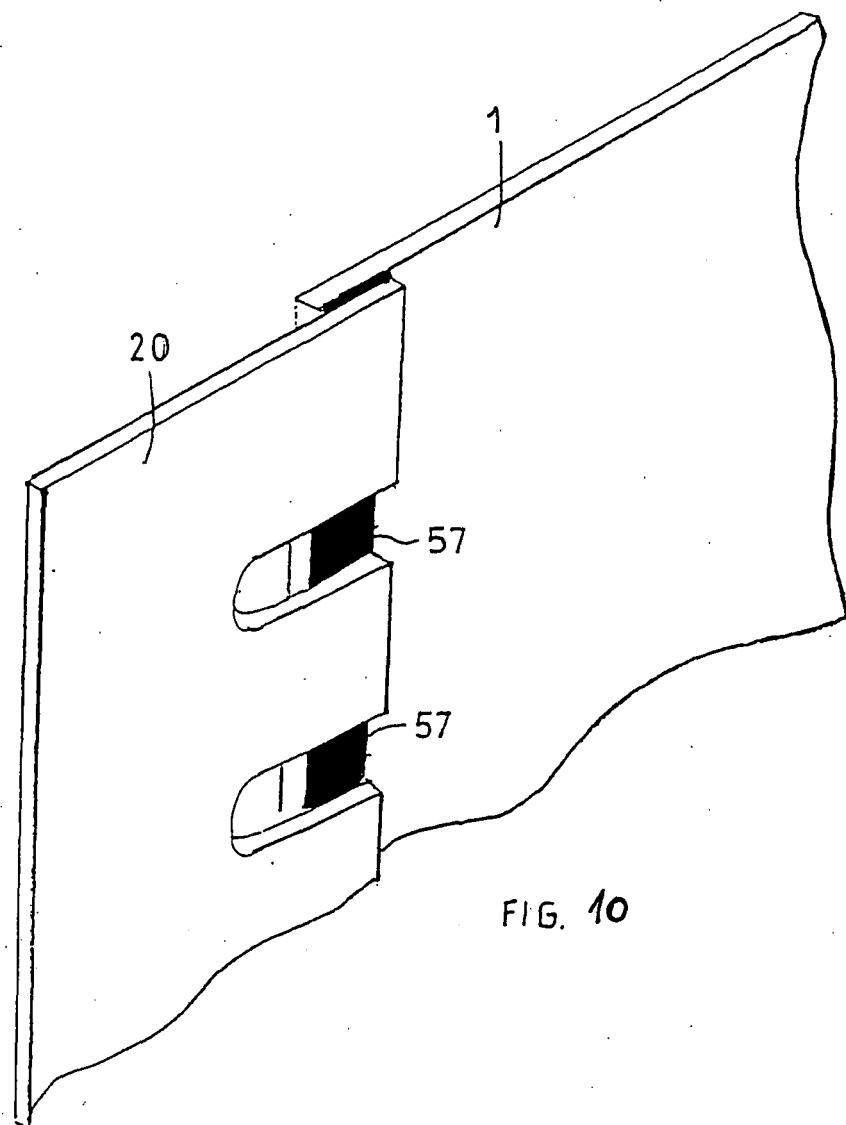


FIG. 10

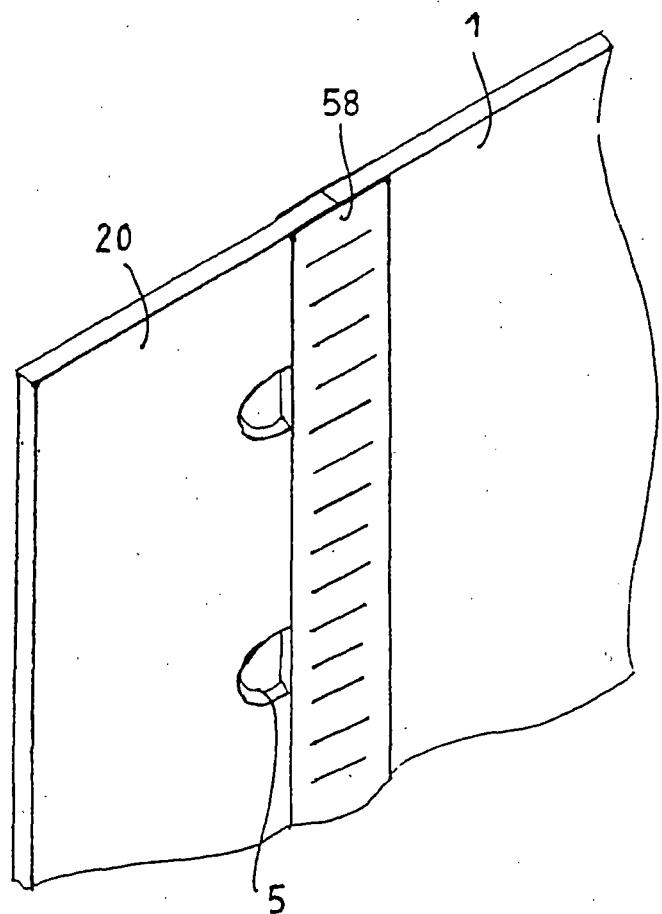


FIG. 11