

(19)



(11)

EP 2 765 258 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.08.2014 Patentblatt 2014/33

(51) Int Cl.:
E04G 11/36 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14405009.3**

(22) Anmeldetag: **11.02.2014**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder: **Albanese, Pino**
8400 Winterthur (CH)

(74) Vertreter: **Gachnang, Hans Rudolf**
Gachnang AG Patentanwälte
Badstrasse 5
Postfach 323
8501 Frauenfeld (CH)

(30) Priorität: **12.02.2013 CH 4412013**

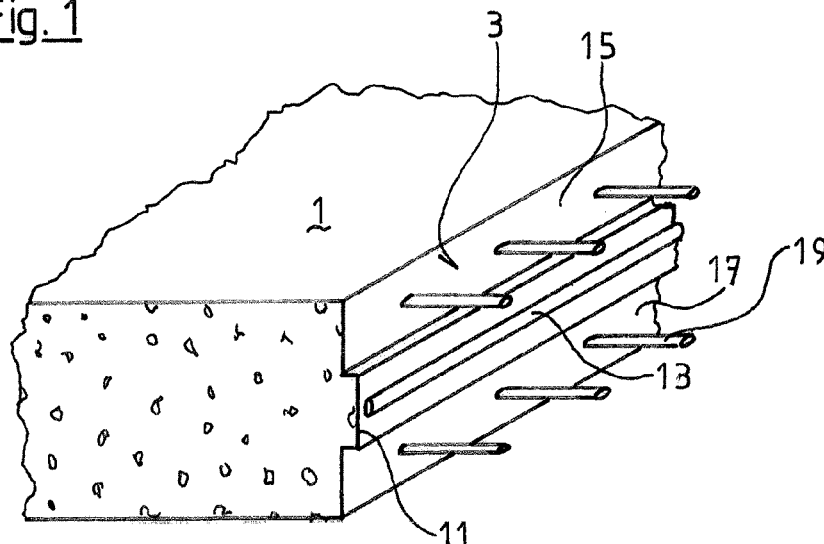
(71) Anmelder: **Albanese, Pino**
8400 Winterthur (CH)

(54) **Verfahren zur Erstellung einer Beton-Abschalung und ein Abschalungselement zur Durchführung des Verfahrens**

(57) Bei der Erstellung einer Beton-Abschalung für den vorläufigen Unterbruch eines ersten Bauteils (1) vor dem Giessen des zweiten Bauteils wird in der Stirnfläche des ersten Bauteils (1) eine im Wesentlichen parallel zu den beiden Oberflächen verlaufende Rippe (11) erzeugt.

Auf der Rippe (11) wird vor dem Giessen des zweiten Bauteils falls erforderlich ein Dichtungselement (13), zum Beispiel ein mit einem aushärtbaren Verpressmittel füllbarer Schlauch befestigt, bevor das zweite Bauteil gegossen wird.

Fig. 1



EP 2 765 258 A2

Beschreibung

[0001] Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur Erstellung einer Beton-Abschalung gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1 und ein Abschalungselement zur Durchführung des Verfahrens gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 5.

[0002] Das Giessen grosser Bodenplatten, Decken und Wände kann oft nicht in einem Durchgang erfolgen, sei es nun aus Kapazitäts- oder Zeitgründen oder auch wegen zu erwartender Rissbildung bei grossen Flächen. Es ist folglich notwendig, die zu giessende Fläche (Decke, Boden, Wand) zu unterteilen, wobei die Armierungen an den stahlbewehrten Bauteilen selbstverständlich an der Unterbruchstelle nicht unterbrochen werden dürfen, sondern eine Bewehrungsdurchdringung zum nachfolgend betonierten Bauteil vorliegen muss.

[0003] Es ist bekannt, an der Stelle, an welcher ein vorläufiger Unterbruch der Boden- oder Deckplatte oder Wand zu liegen kommt, Abschalplatten anzuordnen und die dort vorhandenen Armierungseisen durch die Abschalplatte hindurchzuführen beziehungsweise die Abschalplatte um die Armierungseisen herum anzuordnen und abzudichten. Fortschrittlichere Bauunternehmen verwenden spezielle Abschalplatten aus Zementwerkstoffen, die einerseits eine Vielzahl von Dünnstellen aufweisen, durch welche die Armierungseisen mühelos hindurch geschoben werden können und die andererseits als verlorene Schalung im Bauwerk zurückbleiben können und sich mit dem Beton innig verbinden.

[0004] Kommt eine derart erstellte Boden- oder Deckenplatte beziehungsweise Wand in Kontakt mit wasserführenden Schichten, so müssen die Stossstellen zwischen zwei nacheinander betonierten Bauteilen abdichtet werden.

[0005] Ein bekanntes Abdichtungsverfahren besteht darin, nach dem Ausschalen etwa in der Mitte zwischen der Unterseite und der Oberseite des Bauteils einen porösen Schlauch in die Stossstelle einzulegen, das heisst den Schlauch an der Stirnseite des erstbetonierten Bauteils zu befestigen und diesen nach Fertigstellung des zweiten Bauteils mit einem aushärtbaren Füllstoff unter hohem Druck aufzufüllen und den härtbaren Harz in die Ritzen im Beton auszupressen. Bei Verwendung von verlorenen Schalungen, welche naturgemäss sowohl am zuerst ausgeführten Bauteil als auch am nachträglich ausgeführten Bauteil anliegen, müssen demzufolge auf beiden Seiten Dichtungsschläuche oder ähnliche bekannte Mittel eingelegt werden. Dies ist einerseits kostspielig und andererseits arbeitsintensiv.

[0006] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht nun darin, ein Verfahren und ein Abschalungselement zu schaffen, das eine sichere Abdichtung ermöglicht und zudem kostengünstig und mit geringem Arbeitsaufwand durchführbar ist.

[0007] Eine weitere Aufgabe besteht darin, zwei nacheinander erstellte Bauteile auch ohne Injektion von Harz wasserdicht zu verbinden.

[0008] Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Verfahren gemäss den Merkmalen des Patentanspruchs 1 sowie ein Abschalungselement gemäss den Merkmalen des Patentanspruchs 5.

[0009] Durch die Ausbildung eines Wulstes oder einer Rippe von vorzugsweise vieleckförmigem Querschnitt an der Stirnfläche des zuerst erstellen Bauteils wird innerhalb der Kontaktstelle zwischen den beiden nacheinander gegossenen Bauteilen ein Labyrinth als Dichtung geschaffen, welche den Durchtritt von Wasser verhindert. Zusätzlich kann bei hohen zu erwartenden Drücken an der Kontaktstelle der beiden Bauteile, an welcher mit Sicherheit eindringendes Wasser passiert, mit einem geeignetem Dichtungsmittel eine zusätzliche Sperre erstellt werden. Der Ort für das Anbringen der Sperre, z.B. einem porösen Schlauch oder Kanal, ist damit genau definiert und für den für das Anbringen der Sperre auf der Baustelle erscheinenden Spezialisten örtlich klar definiert. Daher ist auch die Montage und in der Folge die Wirkung der Dichtung garantiert.

[0010] Anhand zweier illustrierter Ausführungsbeispiele wird die Erfindung näher beschrieben. Es zeigen:

- Figur 1 einen Vertikalschnitt durch die Verbindungsstelle eines ersten Betonteils einer Bodenplatte oder Decke, Ansicht nach dem Betonieren,
- Figur 2 einen Vertikalschnitt durch eine Deckenschalung mit darauf bereits erstellter Abschalung mit einer verlorenen Abschalplatte vor dem Betonieren,
- Figur 3 einen Vertikalschnitt durch eine weitere Deckenschalung mit darauf bereits erstellter Abschalung mit einer Abschalplatte vor dem Betonieren,
- Figur 4 eine perspektivische Darstellung der Elemente der verlorenen Abschalplatte in Figur 2,
- Figur 5 eine Abdeckleiste mit Halteelementen zum Abdecken des Abstands zwischen den beiden Teilen der verlorenen Abschalplatte in Figur 4,
- Figur 6 eine weitere Ausgestaltung eines wiederverwendbaren Abschlusselements mit einer Mehrzahl von Rillen oder Wülsten bildenden Nuten,
- Figur 7 eine weitere Ausgestaltung der Nutform am Abschlusselement gemäss Figur 6,
- Figur 8 einen Querschnitt durch das erste Bauteil mit einer Ausbildung der Rippen erstellt mit einem Abschlusselement gemäss Figur 6,
- Figur 9 einen Querschnitt durch ein abreissbares Abschlusselement,
- Figur 10 einen Vertikalschnitt durch ein erstes Bauteil mit einer Nut oder Rille anstelle einer Rippe in der Stirnfläche und
- Figur 11 einen Vertikalschnitt durch das erste Bauelement mit einem labyrinthartigen Einstich in

der Stirnfläche und mit einer verlorenen Abschaltung.

[0011] In Figur 1 ist mit Bezugszeichen 1 ein Vertikalschnitt durch die vordere Kante 3 eines ersten nach der Erfindung erstellten Bauteils ausschnittsweise dargestellt. Die Darstellung entspricht der Situation nach dem Entschalen der beiden Schalbretter 5 und des den Zwischenraum 7 zwischen den beiden Kanten der Schalbretter 5 überspannenden Abschlusselements 9 (siehe Figuren 2 und 3). Auf der nun entstandenen Rippe 11, die im dargestellten Beispiel einen rechteckförmigen Querschnitt aufweist, ist bereits ein Abdichtelement 13 in Gestalt eines Schlauchs oder eines andern als Dichtungselement fungierenden länglichen Körpers befestigt. Die durch die Rippe 11 in eine obere Stirnfläche 15 und eine untere Stirnfläche 17 unterteilte Bauteil-Kante 3 wird noch von den eine zugfeste Verbindung zum nachfolgend zu betonierenden zweiten Bauteil notwendigen Armierungseisen 19 überragt.

[0012] Wie wird diese Formgebung der Vorderkante 3 des ersten Bauteils nach der Erfindung erstellt? In Figur 3 ist das erste Beispiel einer Abschaltung mit zwei beabstandet angeordneten Schalbrettern 5 und einem Abschlusselement 9 dargestellt. Durch eine Reihe von Bohrlöchern 21 oder geeignet ausgebildeten durchstossbaren Stellen in den Schalbrettern 5 können die Armierungseisen 19 durchgeführt werden. Gehalten werden die beiden Schalbretter 5 durch nicht dargestellte L-förmige Bügel, wie sie auch für Deckenrand-Abschaltungen bekannt sind. Die Bügel können innerhalb des ersten Bauteils 1 liegen und werden von diesem umschlossen oder auf der gegenüberliegenden Seite, wo das zweite Bauteil später erstellt wird. Der durch die beiden beabstandet angeordneten Schalbretter 5 erzeugte Zwischenraum 7 wird gebildet durch das auf der Seite des zweiten Bauteils an den Schalbrettern 5 befestigte Abschlusselement 9 oder durch einen an den beiden Schalbrettern 5 befestigten beziehungsweise aufgeklebten Kunststoffstreifen 25. Der Kunststoffstreifen 25 kann in sich steif oder als Klebeband ausgeführt sein. Die Verklebung zwischen dem Kunststoffstreifen beziehungsweise dem Klebeband 25 muss lösbar, das heisst abschälbar gestaltet sein, damit dieser nach dem Entschalen der beiden Schalbretter 5 einerseits von diesen und andererseits von der darunter liegenden Stirnfläche der erzeugten Rippe 11 rückstandsfrei abgenommen werden kann. Wie nicht anders zu erwarten, ist das Ausschalen der Holzabschalung wesentlich umständlicher und arbeitsaufwendiger als bei Verwendung einer verlorenen Schalung, welche dann die Stirnfläche des ersten Bauteils bildet.

[0013] Eine verlorene Abschaltungsplatte 27 gemäss Figur 4 kann anstelle der beiden über die Armierungseisen 19 geschobenen gelochten Schalbretter 5 eingesetzt werden und aus einem Zementwerkstoff hergestellt sein. Für die Armierungseisen 19 sind mit einer ausbrechbaren Haut versehene Bohrungen 31 ausgebildet. Die ver-

lorene Abschaltung 27 wird, wie bereits zu Figur 3 im ersten Ausführungsbeispiel beschrieben, mit herkömmlichen L-förmigen Stützen auf der Deckenschalung 29 oder mit Erdnägeln im Erdreich oder im Magerbeton befestigt. Danach werden die Armierungseisen 19 an den passenden Stellen durch die Bohrungen 31 hindurch geschoben und dabei die dort vorhandenen ausbrechbaren "Häute" weggebrochen. Um die Verlegung der verlorenen Abschaltung 27 weiter zu vereinfachen, ist die verlorene Abschaltung 27 in zwei streifenförmige Plattenteile unterteilt und durch vertikal verlaufende Armierungsdrähte 33 verbunden. Die verlorene Abschaltung 27 kann demzufolge an einem Stück exakt an der vorgesehenen Stelle positioniert werden. Um auch mit dieser eine Rippe 11 erzeugen zu können, wird entweder ein drittes Abschlusselement 9 befestigt, zum Beispiel mit Nägeln angeschlagen oder es wird ein Kunststoffstreifen 25 als Abdeckelement 9 angebracht.

[0014] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung kann als Abdeckung auch ein mit Haken 35 versehenes Abdeckbrett 37 verwendet werden, welches an den Armierungsdrähten 33 eingehakt wird (Figur 5). Als Haken 35 können Kunststoffhaken oder Federstahlhaken verwendet werden. Sowohl das Schalen des ersten Bauteils 1 als auch das Ausschalen mit einer verlorenen Abschaltung 27 ist einfach und zeitsparend, da nur das Abschlusselement 9, das heisst entweder ein Brett oder ein Kunststoffstreifen 25 abgenommen werden müssen, bevor durch den Spezialisten das Abdichtelement 13 befestigt wird.

[0015] Warum ist gemäss dem vorliegenden Verfahren beziehungsweise der erfindungsgemässen Betonabschalung eine einwandfreie und sichere Abdichtung der Verbindungsstelle zwischen einem ersten und einem zweiten Bauteil gewährleistet? Betonplatten für Böden und Decken oder Wände sind per se dicht. Ist jedoch ein Unterbruch beim Giessen der Platte oder Wand zwingend und es muss in mehreren aufeinanderfolgenden Arbeitsschritten gearbeitet werden, so ist erwiesen, dass an den Verbindungsstellen der benachbarten und nacheinander gegossenen Bauteile Wasser durch die Platte beziehungsweise Wand an der Kontaktstelle der beiden Bauteile penetrieren kann. Wird nun erfindungsgemäss eine Rippe 11 erzeugt, so muss das penetrierende Wasser zwingend mäandrierend den Weg über die Rippe 11 nehmen und durch Einlegen des Abdichtungselements 13 auf der Stirnfläche der Rippe 11 wird sichergestellt, dass dort die Penetration von Wasser unterbrochen werden kann. Insbesondere bei der Verwendung von verlorenen Schalungen erweist sich das erfindungsgemässe Verfahren doppelt vorteilhaft, weil bei verlорener Schalung auf beiden Seiten der Oberflächen der verlorenen Schalung Dichtungselemente 13 angebracht werden müssen, um das Penetrieren an den beiden Kontaktstellen der sich treffenden Bauteile zu unterbrechen.

[0016] An die Stelle einer einzigen im Verhältnis zur Dicke des ersten Bauteils 1 breiten Nut gemäss den Figuren 1-3 können mit einem mehrfach genuteten Ab-

schlussselement 9 beziehungsweise einem mit Nuten 39 versehenen Abschlusselement 9 oder eines mit Nuten versehenen Kunststoffstreifens 25 beziehungsweise Abdeckbretts 37 eine Vielzahl von eng nebeneinander angeordneten Rippen 11 erzeugt werden. Diese nebeneinanderliegenden Rippen bilden ein Labyrinth und verhindern so das Wasser am Durchqueren der aneinander stossenden Bauteile. Eine zusätzliche Dichtung in Gestalt eines porösen Schlauchs entfällt oder ist fakultativ (Figur 6).

[0017] In Figur 7 ist eine weitere Ausgestaltung eines Abdeckbretts 37, es kann auch ein Abschlusselement oder ein entsprechend ausgebildeter Kunststoffstreifen 25 sein, dargestellt, in welchem die gebildeten Rillen 41 Rücksprünge aufweisen beziehungsweise die Rillen 41 weisen den Querschnitt eines Schwalbenschwanzes auf. Um ein derart ausgebildetes Abdeckbrett 37 aus-schalen zu können, kann letzteres mit Sollbruchlinien 43 versehen sein und zudem Auszugsschlaufen oder Haken 45 aufweisen, um die streifenförmigen durch die Sollbruchlinien 43 getrennten Abschnitte des Abdeckbretts 37 herausziehen zu können, damit die übrigen dazwischenliegenden Y-förmigen Teile des Abdeckbretts 37 ebenfalls herausgezogen werden können. Vorzugsweise sind auch an den Abdeckbrettern 37 beziehungsweise Abschlusselementen 9, wie sie in anderen Figuren dargestellt sind, Auszugsschlaufen 45, Haken oder andere Hilfsmittel zum Ausziehen der Abschlusselemente 9 ausgebildet.

[0018] In Figur 8 liegt eine Kombination einer breiten Rippe 11 mit einer Mehrzahl von feineren Rippen beziehungsweise Rillen 41 vor. Auch in dieser Ausgestaltung ist eine zusätzliche Dichtung mit einem Injektionssystem nicht notwendig.

[0019] Die Figur 9 zeigt ein Abschlusselement 9 beziehungsweise einen Kunststoffstreifen 25 beziehungsweise ein Abdeckbrett 37, welche Rippen bildenden Elemente durch eine Sollbruchlinie 43 von den Schalbrettern beziehungsweise Schalelementen abreissbar sind.

[0020] In den Figuren 10 und 11 treten anstelle von aus der Stirnfläche des ersten Bauteils 1 vorstehenden Rippen entsprechend geformte Rillen 41, in welche ein Abdichtelement 13, falls erforderlich, einlegbar ist. Diese abreiss- bzw. abnehmbaren Abschlusselemente 9 ersetzen zudem die Armierungsdrähte 33, welche die Schalbretter 5 gemäss Figur 4 miteinander verbinden.

Legende der Bezugszeichen

[0021]

- 1 erstes Bauteil
- 3 Kante
- 5 Schalbrett
- 7 Zwischenraum

- 9 Abschlusselement
- 11 Rippe
- 13 Abdichtelement
- 15 obere Stirnfläche
- 17 untere Stirnfläche
- 19 Armierungseisen
- 21 Bohrlöcher
- 25 Kunststoffstreifen
- 27 verlorene Abschalung
- 29 Deckenabschalung
- 31 Bohrungen
- 33 Armierungsdrähte
- 35 Haken
- 37 Abdeckbrett
- 39 genutetes Abschlusselement
- 41 Rillen
- 43 Sollbruchlinie
- 45 Auszugsschlaufen

Patentansprüche

1. Verfahren zur Erstellung eines in mehreren Abschnitten und Arbeitsschritten zu erstellendes Bauteil mit Abschalungen für wasserdichte Fugen zwischen den nacheinander erstellten Bauteilen mit oder ohne Bewehrungsdurchdringung mit einem in der Fuge angeordneten innenliegenden Abspermittel für eindringendes Wasser,
dadurch gekennzeichnet, dass
bei der Abschalung des ersten Bauteils (1) in dessen Kontakt- oder Stirnfläche mindestens ein Wulst oder eine Rippe (11) oder eine Rille (41) ausgebildet wird, welche Rippe (11) oder Rille (41) mit den benachbarten Teilen der Stirnfläche nach dem Giessen des anschliessenden Bauteils ein Labyrinth als Absperrmittel bildet.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Bildung eines Wulstes, einer Rippe oder einer Rille (41) mindestens zwei beabstan-

- det angeordnete Schalbretter (5) mit mindestens einem Abschlusselement (9) zur Bildung mindestens eines Zwischenraums (7) zwischen den Schalbrettern (5) auf der Deckenabschalung (29) befestigt werden.
- 5
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem Giessen des zweiten Bauteils das Abschlusselement (9) oder der Abdeckstreifen (25) entfernt wird.
- 10
4. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem Giessen des zweiten Bauteils auf die gebildete Rippe (11) ein Abdichtungselement (13) aufgebracht wird.
- 15
5. Abschalungselement zur Erstellung einer Beton-Abschalung für weiterzuführende wasserdichte Beton-Bauteile gemäss dem Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 4, umfassend mindestens zwei beabstandet angeordnete erste und zweite Schalbretter (5) auf die ein den Zwischenraum (7) überbrückendes Abschlusselement (9) angeordnet ist.
- 20
6. Abschalungselement nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste und das zweite Schalbrett (5) als verlorene Schalung aus einem Zementwerkstoff bestehen und der Zwischenraum (7) von die beiden Schalungsteile (5) verbindenden Armierungsdrähten (33) durchquert wird oder dass der Zwischenraum (7) von einem mit Sollbruchlinien (43) versehenen Abschlusselement (37) überbrückt wird.
- 25
- 30
7. Abschalungselement nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste und das zweite Schalbrett (5) als konventionelle Schalungsmittel aus Holz ausgebildet sind, die in gegenseitigem Abstand zur Bildung des Zwischenraums (33) angebracht sind.
- 35
- 40
8. Abschalungselement nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abschlusselement (9) ein auf den beiden ersten und zweiten oder weiteren Schalbrettern (5) ein wieder lösbar befestigtes Brett oder ein Klebeband (25) umfasst.
- 45
9. Abschalungselement nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den mindestens zwei Schalbrettern und/oder im Abschlusselement (9) eine Mehrzahl von Rillen (41) oder Rippen (11), die parallel zueinander verlaufen, ausgebildet sind.
- 50
10. Abschalungselement nach einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Abschlusselementen (9) Auszugsschlaufen (45) oder andere Mittel zum Abziehen der Abschlusselemente (9) vom ersten Bauteil (1) angeordnet sind.
- 55
11. Abschalungselement nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Abschlusselementen (9) Haken (35) zum Befestigen der Abschlusselemente (9) an den Armierungsdrähten (33) angebracht sind.

Fig.1

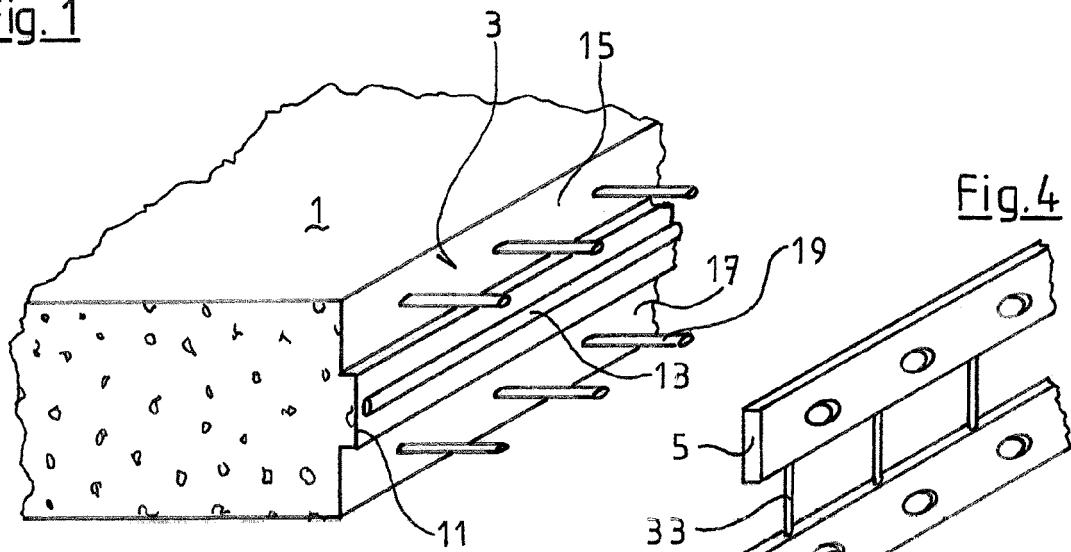


Fig.2

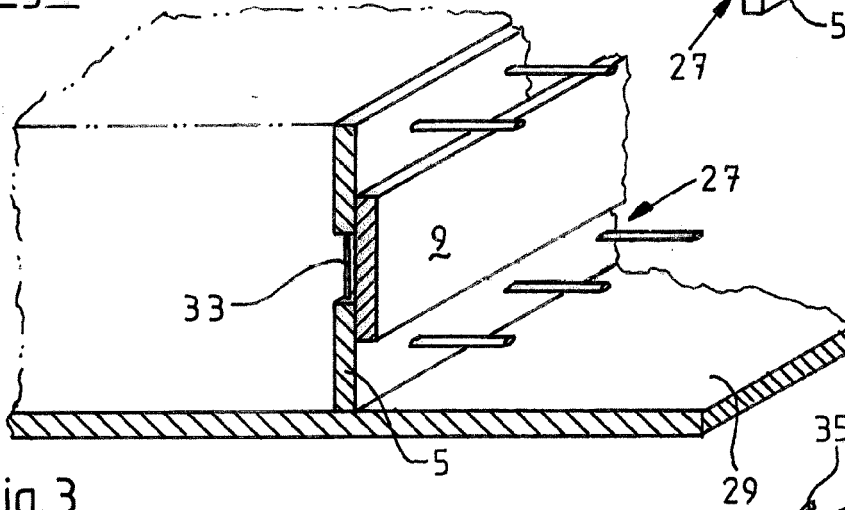


Fig.3

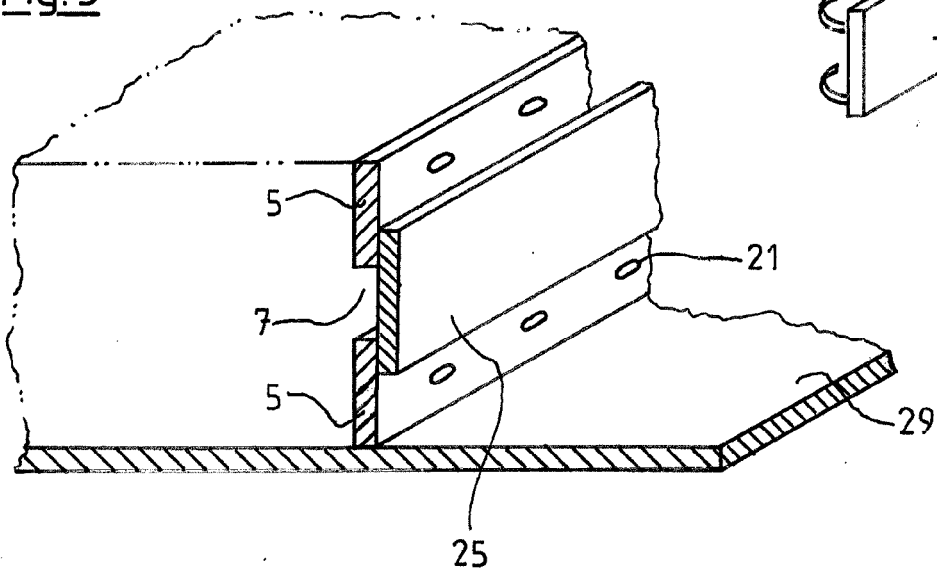


Fig.4

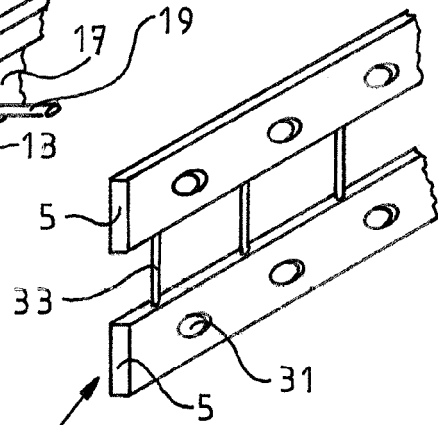


Fig.5

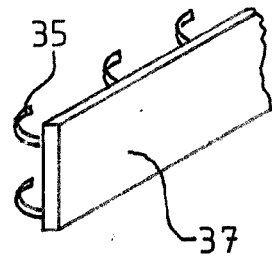


Fig.6

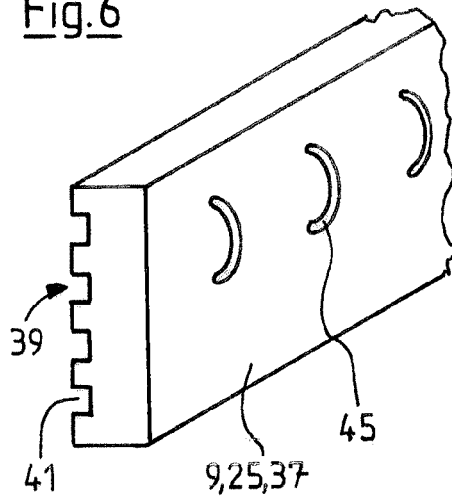


Fig.7

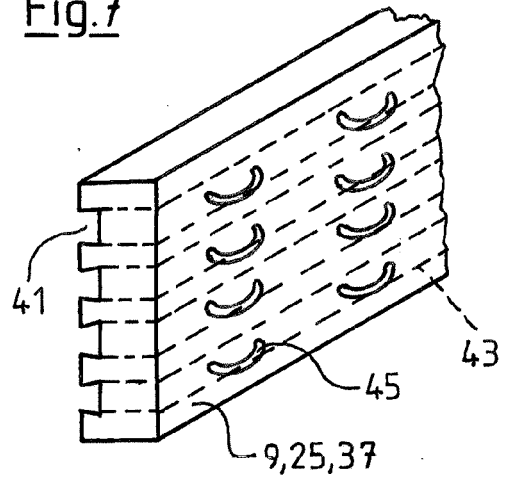


Fig.8

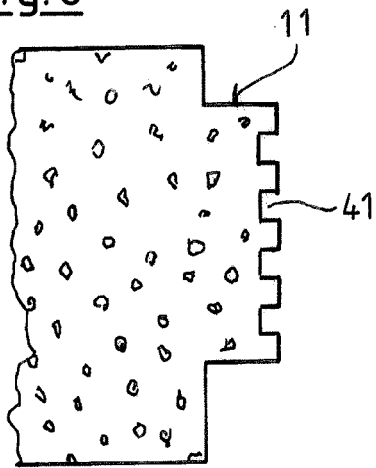


Fig.9

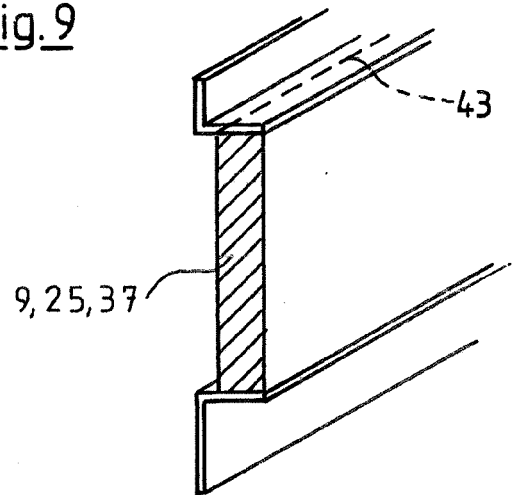


Fig.10

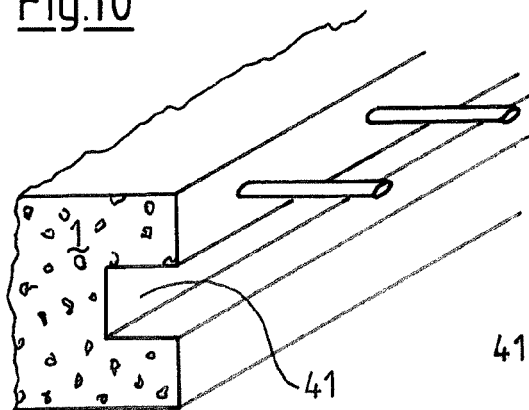


Fig.11

