



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **701 048 A2**

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

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 00750/09

(71) Anmelder:
Pakon AG, Bahnhofstrasse 33
8867 Niederurnen (CH)

(22) Anmeldedatum: 13.05.2009

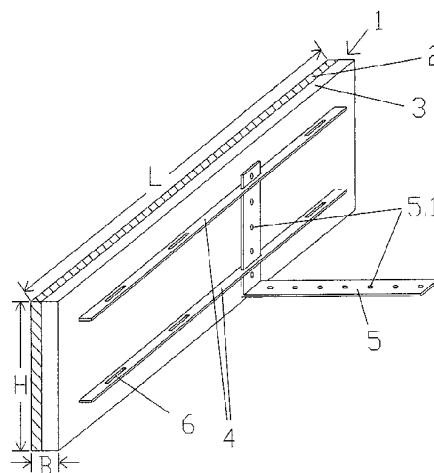
(72) Erfinder:
Harald Krüger, 8754 Netstal (CH)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.11.2010

(74) Vertreter:
Dr. Joachim Lauer Patentanwalt, Stapferstrasse 5,
Postfach 2651
8033 Zürich (CH)

(54) **Deckenrandschalelement.**

(57) Bei einem Deckenrandschalelement mit einer länglichen, teilweise aus Leichtbaustoff bestehenden Schalungsplatte (1), mit mindestens einem an der Schalungsplatte (1) in Längsrichtung angebrachten Profil (4) und mit an diesem anbringbaren Befestigungsmitteln, ist es erfindungsgemäss vorgesehen, dass die Schalungsplatte (1) eine erste Lage aus dem Leichtbaustoff (2) umfasst, dass eine zweite Lage aus einer Giessmasse auf die erste Lage (2) aufgegossen ist und dass das Profil (4) teilweise in die Giessmasse eingegossen ist.



Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die Erfindung betrifft ein Deckenrandschalelement mit einer länglichen, teilweise aus Leichtbaustoff bestehenden Schalungsplatte, mit mindestens einem an der Schalungsplatte in Längsrichtung angebrachten Profil und mit an diesem anbringbaren Befestigungsmitteln.

STAND DER TECHNIK

[0002] Bei der Herstellung von gegossenen Betondecken werden für die Abschaltung an den Stirnseiten häufig Deckenrandschalelemente verwendet, welche nach dem Abbinden des Betons nicht mehr entfernt werden müssen - sogenannte verlorene Schalungen.

[0003] Aus EP 1 327 732 ist ein Deckenrandschalelement bekannt, bei welchem eine aus einem geschäumten Leichtbaustoff gefertigte Platte mit einer Armierungsplatte versehen ist. Die Armierungsplatte erstreckt sich über die gesamte Oberfläche der Platte und soll ein Durchbiegen oder Brechen der Leichtbaustoffplatte während des Betonierens der Betondecke verhindern. Die Armierungsplatte ist entweder teilweise von der geschäumten Leichtbaustoffplatte umschlossen oder an diese angeklebt. Um die Armierungsplatte zu umschäumen, benötigt man ein spezielles Werkzeug für die Herstellung. Um eine gute Klebeverbindung zwischen der Platte aus Leichtbaustoff und der Armierungsplatte zu erhalten, müssen die Oberflächen gesäubert und gegebenenfalls aufgeraut werden. Zudem ist ein spezieller Kleber mit grosser Haftkraft notwendig. Beide Herstellungsmethoden sind aufwendig und teuer.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, ein kostengünstig und einfach herstellbares Deckenrandschalelement zu schaffen, welches auch bei geringer Dicke eine hohe Stabilität aufweist.

[0005] Die Aufgabe wird bei einem Deckenrandschalelement der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die Schalungsplatte eine erste Lage aus dem Leichtbaustoff umfasst, dass eine zweite Lage aus einer Giessmasse auf die erste Lage aufgegossen ist und dass das Profil teilweise in die Giessmasse eingegossen ist.

[0006] Ein solches Deckenrandschalelement ist einfach herstellbar, indem als erste Lage der Schalungsplatte eine längliche Platte aus Leichtbaustoff mit einer Schalung umfasst wird. Die Profile werden anschliessend in Längsrichtung auf die erste Lage aus Leichtbaustoff gestellt und die zweite Lage aus der Giessmasse wird auf die erste Lage aufgegossen. Nach Erhärten der Giessmasse kann die Schalung entfernt werden und die auf diese Weise hergestellten Schalungsplatten mit eingegossenen Profilen könnten z.B. auf einer Transportpalette gestapelt werden. Die Giessmasse verankert die Profile und erhöht die Stabilität der ersten Lage aus Leichtbaustoff.

[0007] In einer ersten Ausführungsform besteht das erfindungsgemässe Deckenrandschalelement aus einer ersten Lage aus Leichtbaustoff und einer zweiten Lage aus aufgegossener Giessmasse, wobei die beiden Lagen in der Länge und in der Höhe die gleichen Dimensionen aufweisen.

[0008] In einer zweiten Ausführungsform umfasst die Schalungsplatte des erfindungsgemässen Deckenrandschalelementes eine Wanne aus dem Leichtbaustoff, wobei der Boden der Wanne die erste Lage der Schalungsplatte darstellt. Die Wanne ist mit der Giessmasse ausgegossen, wobei die Giessmasse die zweite Lage der Schalungsplatte darstellt. Das Profil ist teilweise in die Giessmasse eingegossen.

[0009] Ein solches Deckenrandschalelement ist einfach herstellbar, indem die längliche Wanne auf den Boden oder direkt auf eine Transportpalette gelegt, die Profile in Längsrichtung in die Wanne gestellt und die Wanne anschliessend mit der Giessmasse ausgegossen wird. Eine nächste Wanne kann auf die Profile der ersten Wanne gelegt, mit Profilen versehen und ebenfalls ausgegossen werden, usw. Die Giessmasse verankert dabei die Profile und erhöht die Stabilität der Wanne aus Leichtbaustoff.

[0010] In beiden Ausführungsformen kann das Profil ein abgebogenes oder abgewinkeltes Blech oder ein extrudierter Kunststoff sein. Das Profil kann eine abgewinkelte Auflagefläche aufweisen, welche auf der ersten Lage aus Leichtbaustoff bzw. auf dem Boden der Wanne aus Leichtbaustoff aufliegt und in die Giessmasse eingegossen ist. Dabei ist das Profil so geformt, dass es vor dem Aufgiessen der Giessmasse selbststehend an die gewünschte Position gestellt werden kann. Das Profil muss vor dem Aufgiessen der Giessmasse nicht zusätzlich fixiert werden. Dies erleichtert die Herstellung des Deckenrandschalelementes zusätzlich.

[0011] Die Giessmasse kann ein Beton, insbesondere ein selbstverdichtender, hochfliessfähiger Beton sein, welcher sich beim Eingiessen um die Profile herum verteilt, ohne dass er eingerüttelt werden muss.

[0012] Die Befestigungsmittel können Haltebügel mit zwei Schenkeln sein, wobei ein Schenkel durch Öffnungen des Profils durchsteckbar ist und der andere Schenkel an einer tragenden Unterkonstruktion oder einer Deckenschalung befestigbar ist.

[0013] Die erste Lage aus dem Leichtbaustoff kann eine Dicke aufweisen, die dünner ist als 300 mm, bevorzugt dünner als 50 mm. Die Giessmasse kann eine Dicke aufweisen, die dünner ist als 50 mm, bevorzugt dünner als 15 mm. Bei der Ausbildung der ersten Lage als Wanne, ist mit der Dicke der ersten Lage die Dicke des Bodens der Wanne gemeint.

[0014] Der Leichtbaustoff kann aus einem aufgeschäumten, wärmedämmenden Material bestehen, wobei die Dicke der ersten Lage eine Dicke zwischen 1 cm und 30 cm aufweisen kann.

KURZE ERLÄUTERUNG DER FIGUREN

[0015] Die Erfindung soll nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit der Zeichnung näher erläutert werden. Es zeigen:

- Fig. 1 eine erste Ausführungsform des erfindungsgemässen Deckenrandschalelementes in perspektivischer Ansicht;
- Fig. 2 eine zweite Ausführungsform des erfindungsgemässen Deckenrandschalelementes in perspektivischer Ansicht;
- Fig. 3 im Schnitt weitere Ausführungsformen des Deckenrandschalelementes mit verschieden geformten Profilen;
- Fig. 4 im Schnitt die Verwendung der Ausführungsform aus Fig. 2; und
- Fig. 5 im Schnitt eine Transportpalette mit direkt darauf hergestellten Deckenrandschalelementen ohne Befestigungsmittel.

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0016] Eine erste Ausführungsform des erfindungsgemässen Deckenrandschalelementes ist in Fig. 1 in einer perspektivischen Ansicht dargestellt.

[0017] Die Höhe H des erfindungsgemässen Deckenrandschalelementes richtet sich nach der Dicke der zu erstellenden Decke, für welche abgestufte Normmasse die Regel sind. Typische Werte liegen im Bereich von 16 cm -40 cm.

[0018] Die Länge L des erfindungsgemässen Deckenrandschalelementes wird nach praktischen Gesichtspunkten bezüglich Herstellung, Handhabung und Transport bemessen. Längenausmass im Bereich zwischen 100 cm und 300 cm sind bevorzugt.

[0019] Die Schalungsplatte 1 besteht aus einer ersten Lage 2 aus relativ formstabilem Leichtbaustoff, auf welche eine zweite Lage 3 aufgegossen ist. Die zweite Lage 3 besteht aus einem selbstverdichtenden, hochfliessfähigen Beton und erstreckt sich über die gesamte Länge und Höhe der ersten Lage 2, so dass die Schalungsplatte 1 über die gesamte Länge und Höhe die gleiche Dicke D aufweist. Dabei bildet die erste Lage 2 aus Leichtbaustoff die Aussenseite der Schalungsplatte 1. Vor dem Aufgiessen der zweiten Lage 3 aus Beton, wird die erste Lage 2 mit einer Schalung umfasst, welche nach Abbinden des Betons wieder entfernt wird.

[0020] Die Dicke D des erfindungsgemässen Deckenrandschalelementes beziehungsweise der Schalungsplatte 1 wird durch die Dicke der ersten Lage 2 aus Leichtbaustoff und durch die Dicke des aufgegossenen Betons 3 bestimmt und sollte wegen der Menge des einzusetzenden Materials und ihres Gewichtes an sich möglichst gering sein.

[0021] Die Dicke der ersten Lage 2 liegt typischerweise im Bereich zwischen 2 mm und 300 mm. Die grossen Dicken über 50 mm eignen sich besonders für Deckenrandschalelemente, welche eine Dämmwirkung aufweisen sollen. Die geringen Dicken kleiner als 50 mm, bevorzugt kleiner als 20 mm, kommen zur Anwendung, wenn keine oder nur eine geringe Dämmwirkung notwendig ist. Diese dünnen Ausführungsformen haben den Vorteil, dass sie wegen des Volumens leichter zu transportieren sind. Auch können die dünnsten Ausführungsformen z.B. bei der Verwendung von Elementdecken eingesetzt werden.

[0022] Die Dicke des aufgegossenen Betons 3 liegt typischerweise im Bereich zwischen 5 mm und 50 mm.

[0023] In der dünnsten Ausführungsform weist die erste Lage 2 eine Dicke von 2-3 mm und der aufgegossene Beton 3 eine Dicke von 5-10 mm auf. Die Verwendung von Beton mit hoher Festigkeit macht solch geringe Dicken möglich und gewährleistet dennoch eine genügende Stabilität für die gesamte Schalungsplatte 1.

[0024] Insbesondere wenn die Schalungsplatte 1 auch eine wärmedämmende Funktion ausüben soll, kann die Dicke der ersten Lage 2 erheblich grösser sein und im Bereich zwischen 50 mm und 300 mm liegen. Die erste Lage 2 aus formstabilem Leichtbaustoff ist dann aus einem aufgeschäumten, wärmedämmenden Material gefertigt.

[0025] Zwei Profile 4 mit schlitzartigen Öffnungen 6 sind in Längsrichtung parallel zueinander teilweise in den Beton 3 eingegossen, so dass sie mit den schlitzartigen Öffnungen 6 über den Beton 3 hinausragen und die Öffnungen 6 des ersten Profils 4 jeweils mit Öffnungen 6 des zweiten Profils 4 fluchten. Die Öffnungen 6 dienen zum Anbringen von Befestigungsmitteln.

[0026] Mehrere solche Öffnungen 6 sind in den Profilen 4 in Abständen zwischen 10 cm und 100 cm angebracht. Die Dimensionen der Öffnungen 6 richten sich nach den Befestigungsmitteln. Sie können z.B. auch rund oder oval sein.

[0027] Der Beton 3 dient einerseits zur Stabilisierung des Leichtbaustoffs und andererseits zur Fixierung der Profile 4. Die Profile 4 tragen natürlich ebenfalls zur Stabilisierung bei. Ein weiterer Vorteil des Betons 3 ist die gute Verbindbarkeit mit dem zu erstellenden Betonbauteil. Zudem verteilt sich der hochfließfähige Beton 3 beim Aufgiessen leicht um die Profile herum, so dass er nicht geschüttelt werden muss.

[0028] Als Befestigungsmittel des Deckenrandschalelementes sind flache Winkeleisen 5 mit zwei Schenkeln vorgesehen, wobei ein Schenkel durch zwei fluchtende schlitzartige Öffnungen 6 in den beiden Profilen 4 gesteckt ist und der andere Schenkel bei der Montage des Deckenrandschalelementes an einer tragenden Unterkonstruktion oder an einer Deckenschalung befestigt wird. In der Fig. 1 ist nur ein solches Winkeleisen 5 dargestellt. Die Anzahl der anzubringenden Winkeleisen 5 hängt von den Dimensionen der Schalungsplatte 1 ab.

[0029] In den Schenkeln der Winkeleisen 5 befinden sich in regelmässigen Abständen Löcher 5.1. Die Winkeleisen 5 können mittels der Löcher 5.1 an einer tragenden Unterkonstruktion oder an einer Deckenschalung z.B. durch Festnägeln befestigt werden. Falls notwendig, kann die Schalungsplatte 1 auch mit Hilfe der Löcher 5.1 z.B. durch einen Draht oder Stift gegen Herausrutschen fixiert sein. Meistens ist dies jedoch auf Grund des Eigengewichtes der Schalungsplatte 1 nicht notwendig.

[0030] Eine zweite in Fig. 2 dargestellte Ausführungsform unterscheidet sich von der ersten Ausführungsform darin, dass die Schalungsplatte 1 eine flache Wanne 2a aus relativ formstabilem Leichtbaustoff umfasst, wobei der Boden der Wanne 2a die erste Lage der Schalungsplatte 1 darstellt. Die Wanne 2a ist mit einem selbstverdichtenden, hochfließfähigen Beton 3 bis an den Rand hin gefüllt, so dass die Schalungsplatte 1 über die gesamte Länge und Höhe die gleiche Dicke D aufweist. Dabei bildet der Boden der Wanne 2a die Aussenseite der Schalungsplatte 1.

[0031] Die Wanne 2a kann aus einem Vollmaterial aus Leichtbaustoff ausgefräst, als Form aus Leichtbaustoff geschäumt oder aus Einzelteilen aus Leichtbaustoff gesteckt oder geklebt sein.

[0032] Im Folgenden werden Varianten der zweiten Ausführungsform dargestellt, welche jedoch auch auf die erste Ausführungsform übertragbar sind.

[0033] In den Fig. 3a bis 3c sind weitere Ausführungsformen des Deckenrandschalelementes aus Fig. 2 mit verschiedenen Formen von Profilen 4.1, 4.2, 4.3 im Querschnitt dargestellt. Vorzugsweise weisen die Profile abgewinkelte Auflageflächen auf, so dass sie ohne Umzufallen vor dem Eingiessen des Betons 3 in die Wanne 2a gestellt werden können. Gleichzeitig dient die abgewinkelte Auflagefläche als Verankerung im Beton 3. Die Profile sollen auch eine genügende Stabilität aufweisen, so dass sie sich beim Eingiessen des Betons nicht verschieben. Es sind auch andere als die dargestellten Profil-Formen z.B. U-förmig, dreiecksförmig oder rechteckig denkbar. Bei dem Profil 4.3 aus Fig. 3c sind für das Einstecken der Befestigungsmittel jeweils vier sich fluchtende Öffnungen vorgesehen.

[0034] Eine Verwendung der zweiten Ausführungsform des Deckenrandschalelementes aus Fig. 2 ist in Fig. 4 dargestellt. Die Figur zeigt im Querschnitt ausschnittsweise den Rand eines zu errichtenden Bauwerks mit einer Wand 7, die eine zu giessende Betondecke 12 tragen soll. Im Inneren des Bauwerks ist für die Betondecke 12 eine Deckenschalung 9 vorgesehen, die nach unten hin durch Schalungsstützen 8 abgestützt ist. Zur randseitigen Abschaltung der Betondecke 12 ist nun ein Deckenrandschalelement vorgesehen, welches eine vertikal stehende Schalungsplatte 1 mit den vorstehenden Profilen 4 und den Winkeleisen 5 umfasst.

[0035] Die Winkeleisen 5 sind mit Nägeln 10 befestigt. Bei der Befestigung der Deckenrandschalelemente an der Deckenschalung 9 sind unter den Winkeleisen 5 Abstandhalter 11 angebracht, damit die Winkeleisen 5 vollständig in der zu erstellenden Betondecke 12 einbetoniert werden und nach Abbinden der Betondecke 12 und Entfernen der Deckenschalung 9 nicht sichtbar sind.

[0036] Das erfindungsgemässe Deckenrandschalelement kann auch bei Verwendung von Elementdecken eingesetzt werden. Dabei müssen der Abstand des unteren Profils 4 zur Unterseite der Schalungsplatte 1 genügend gross sein, damit der horizontale Schenkel des Winkeleisens 5 auf der Elementdecke befestigt werden kann. In diesem Fall sind die Abstandhalter 11 nicht notwendig.

[0037] Die Breite der Auflagefläche von Elementdecken auf den tragenden Wänden liegt typischerweise zwischen 3 cm und 10 cm. Die tragenden Wände sind typischerweise zwischen 11.5 cm und 40 cm dick. Wie vorangehend beschrieben, kann die Schalungsplatte des erfindungsgemässen Deckenrandschalelementes eine Dicke von weniger als 10 mm aufweisen. Solch dünne Deckenrandschalelemente sind dann auch bei der Verwendung von Elementdecken auf sehr dünnen tragenden Wänden einsetzbar.

[0038] Zudem ist der Beton 3 der Schalungsplatte 1, welcher einen erheblichen Flächenanteil der Innenseite der Schalungsplatte 1 einnimmt, sehr gut mit der zu erstellenden Betondecke 12 verbindbar.

[0039] Nach Abbinden der Betondecke 12 können Ungenauigkeiten der Aussenseite der Schalungsplatte 1 mit der Wand 7 leicht durch Entfernen des überstehenden Materials aus Leichtbaustoff ausgeglichen werden.

[0040] Wie bereits erwähnt, ist das erfindungsgemässe Deckenrandschalelement einfach herstellbar, indem die Profile 4 in der Wanne 2a auf die gewünschte Position gestellt werden und die Wanne 2a anschliessend mit Beton 3 ausgegossen wird. Eine nächste Wanne 2 kann auf die Profile 4 der vorhergehenden Wanne 2a gestellt, mit Profilen 4 bestückt und ebenfalls mit Beton 3 ausgegossen werden, wie dies in Fig. 4 dargestellt ist. All diese Schritte können z.B. direkt auf einer Transportpalette 13 ausgeführt werden. Günstig für diese Art der Herstellung ist die Verwendung von Profilen 4 nach Art der Profile 4.3, weil diese gegenüber der ggf. dünnen Wandung des Bodens der Wanne 2a keine scharfen Kanten aufweisen. Solche scharfen Kanten könnten sich nämlich unter dem Gewicht der darüberliegenden Deckenrandschalelemente in dessen Boden einschneiden.

BEZEICHNUNGSLISTE

[0041]

- 1 Schalungsplatte
- 2 erste Lage aus Leichtbaustoff
- 2a Wanne aus Leichtbaustoff
- 3 zweite Lage aus Beton
- 4 Profil
- 4.1 Profil
- 4.2 Profil
- 4.3 Profil
- 5 Winkeleisen
- 5.1 Löcher
- 6 Öffnung
- 7 tragende Wand
- 8 Schalungsstütze
- 9 Deckenschalung
- 10 Nagel
- 11 Abstandhalter
- 12 Betondecke
- 13 Transportpalette

Patentansprüche

1. Deckenrandschalelement mit einer länglichen, teilweise aus Leichtbaustoff bestehenden Schalungsplatte, mit mindestens einem an der Schalungsplatte in Längsrichtung angebrachten Profil und mit an diesem anbringbaren Befestigungsmitteln, dadurch gekennzeichnet, dass die Schalungsplatte eine erste Lage aus dem Leichtbaustoff umfasst, dass eine zweite Lage aus einer Giessmasse auf die erste Lage aufgegossen ist und dass das Profil teilweise in die Giessmasse eingegossen ist.
2. Deckenrandschalelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schalungsplatte eine Wanne aus dem Leichtbaustoff umfasst, wobei der Boden der Wanne die erste Lage der Schalungsplatte darstellt und wobei die Wanne mit der Giessmasse ausgegossen ist.
3. Deckenrandschalelement nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Profil ein abgebogenes oder abgewinkeltes Blech oder ein extrudierter Kunststoff ist.
4. Deckenrandschalelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Profil eine abgewinkelte Auflagefläche aufweist, welche auf der ersten Lage aus Leichtbaustoff aufliegt und in die Giessmasse eingegossen ist.
5. Deckenrandschalelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dass die Giessmasse ein Beton ist.

CH 701 048 A2

6. Deckenrandschalelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Giessmasse ein selbstverdichtender, hochfliessfähiger Beton ist.
7. Deckenrandschalelement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsmittel Haltebügel mit zwei Schenkeln sind, wobei ein Schenkel durch Öffnungen des Profils durchsteckbar ist und der andere Schenkel an einer tragenden Unterkonstruktion oder einer Deckenabschalung befestigbar ist.
8. Deckenrandschalelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Lage aus dem Leichtbaustoff eine Dicke aufweist, die dünner ist als 300 mm, bevorzugt dünner als 50 mm.
9. Deckenrandschalelement nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Lage aus der Giessmasse eine Dicke aufweist, die dünner ist als 50 mm, bevorzugt dünner als 15 mm.
10. 10. Deckenrandschalelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Leichtbaustoff aus einem aufgeschäumten, wärmedämmenden Material besteht und dass die erste Lage aus dem Leichtbaustoff eine Dicke zwischen 5 cm und 30 cm aufweist.

Fig.1

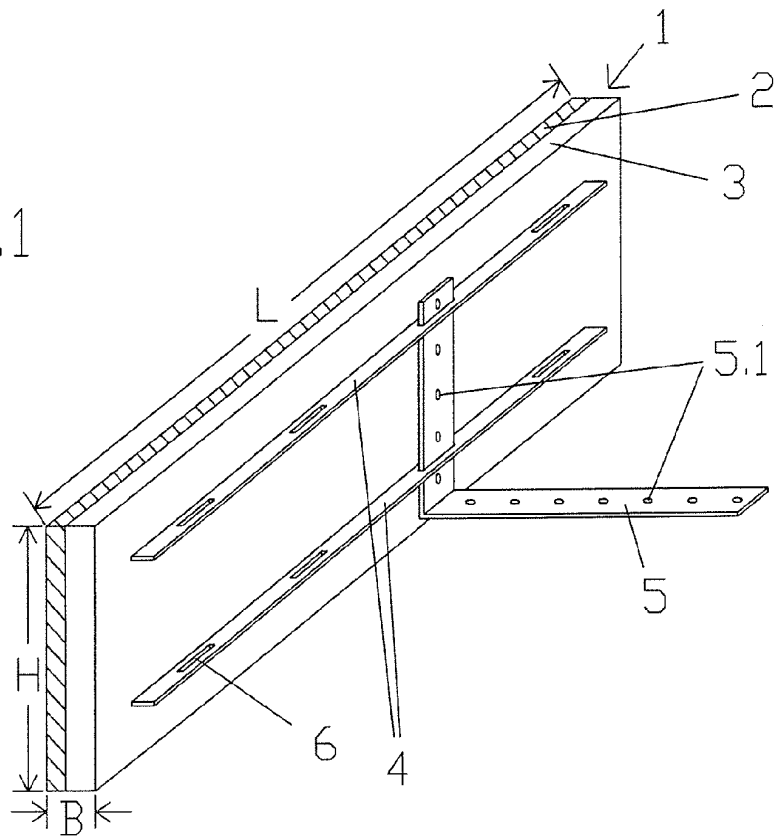
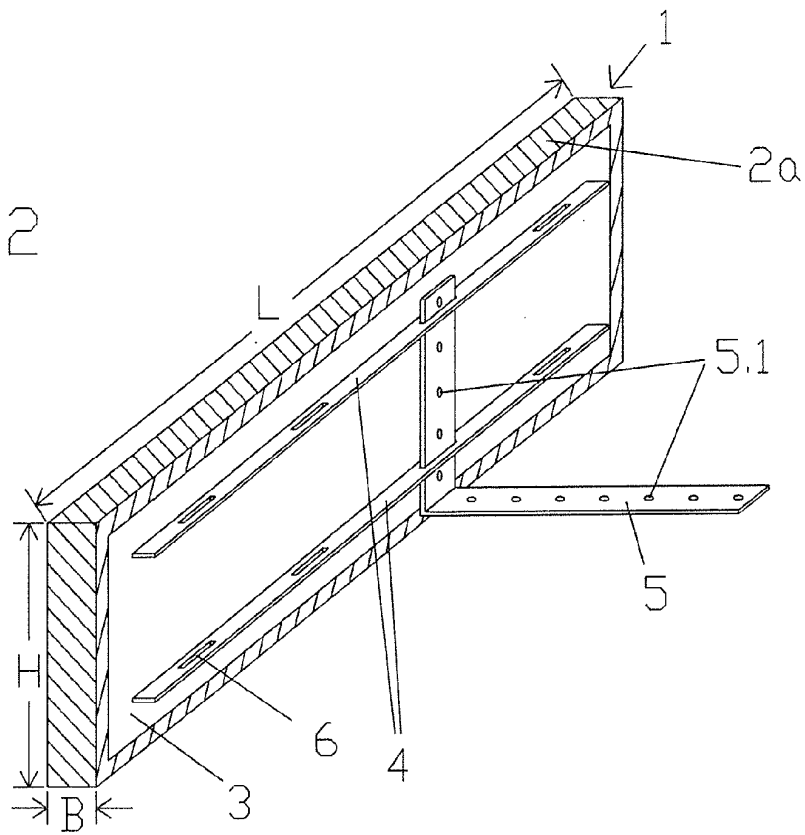


Fig.2



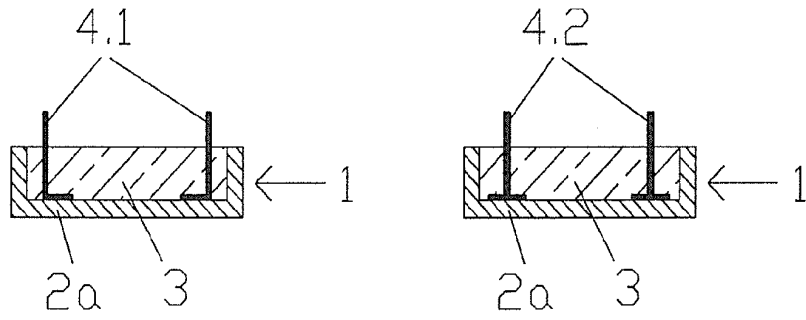


Fig. 3a

Fig. 3b

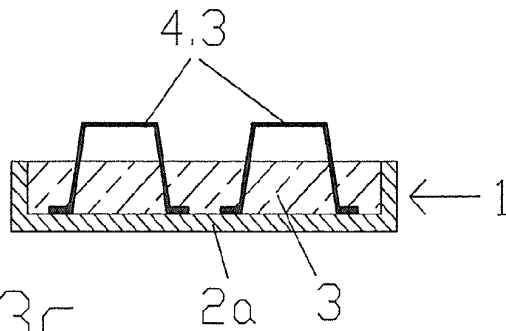


Fig. 3c

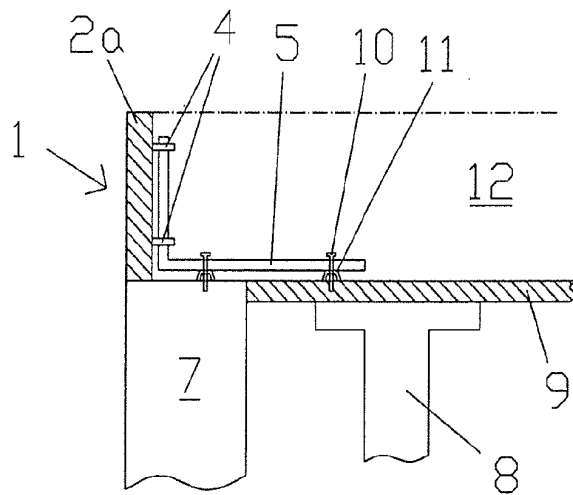


Fig. 4

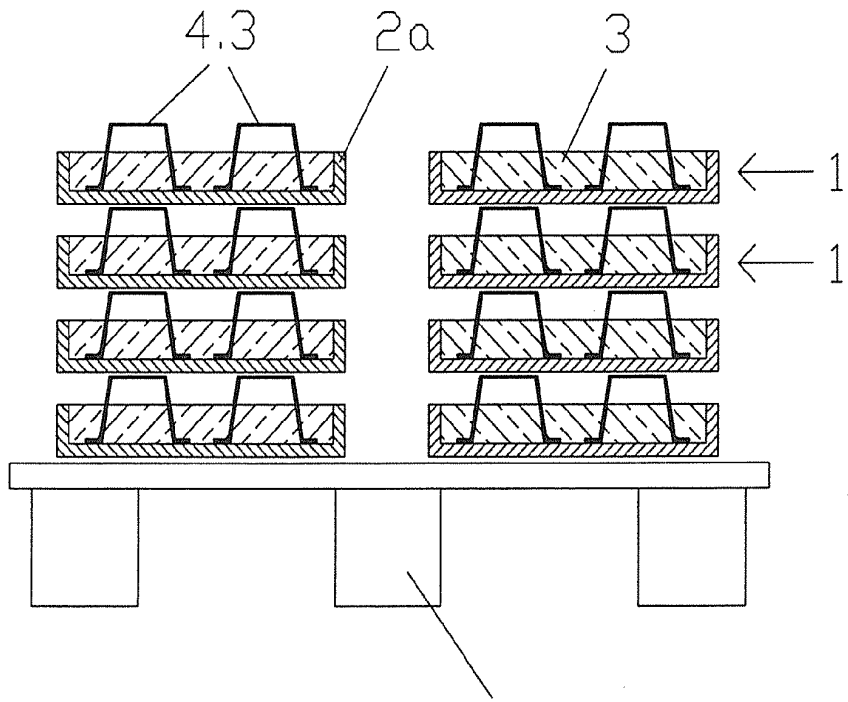


Fig.5

13