



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 249 559 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.10.2002 Patentblatt 2002/42

(51) Int Cl.7: **E04F 13/04, E04G 11/00**

(21) Anmeldenummer: **02007948.9**

(22) Anmeldetag: **09.04.2002**

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

(72) Erfinder:
• **Hamann, Dietmar**
49078 Osnabrück (DE)
• **Simon, Walter**
56743 Mendig (DE)

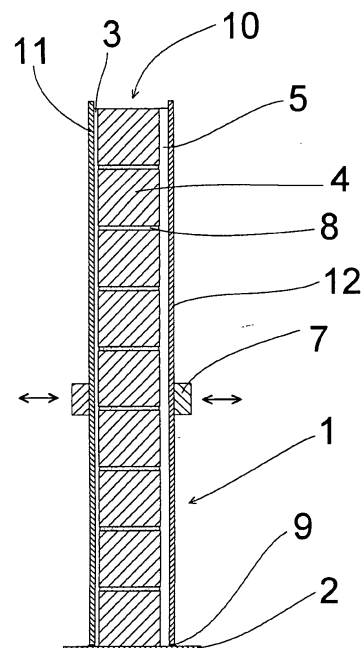
(30) Priorität: **12.04.2001 DE 10118289**

(74) Vertreter: **Eggert, Hans-Gunther, Dr.**
Räderscheidtstrasse 1
50935 Köln (DE)

(71) Anmelder: **Tubag Trass-, Zement- und Steinwerke
GmbH**
56638 Kruft (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Aufbringen einer Putzbeschichtung auf stehende Wandauelemente sowie entsprechendes Wandbauelement**

(57) Um das Aufbringen einer Schutzbeschichtung auf stehende Wandbauelemente im Elementwerk zu vereinfachen, wird in den Zwischenraum zwischen der zu verputzenden Fläche und der Innenseite einer Schalung (1) ein Fließputz (3, 5) gefüllt, bis der Zwischenraum gleichmäßig damit ausgefüllt ist. Dabei kann gerüttelt werden. Vorzugsweise bildet die Fließputzschicht (3, 5) die Außenputzschicht.



a)

Figur 1

EP 1 249 559 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft das Aufbringen einer Putzbeschichtung auf stehende Wandbauelemente sowie entsprechende mit dem Verfahren hergestellte Wandbauelemente.

[0002] Die Fertigteilbranche bietet Wandbauelemente sowohl für den Wohnungsbau als auch für den Industriebau an. Die Elemente werden in verschiedenen Größen vom Elementwerk zu den Baustellen geliefert, wo sie zusammengefügt und verputzt werden. In vielen Fällen ist im Innenbereich des späteren Gebäudes zwar nur eine Spachtelung nötig, nämlich wenn das Wandbauelement entsprechend glatt ist, im Außenbereich hingegen muß ein Grundputz sowie ein Edelputz aufgetragen werden.

[0003] Wandbauelemente werden im Elementwerk häufig aus Beton oder Leichtbeton gegossen. Ein anderes, sehr rationelles Fertigungsverfahren besteht in der Vermörtelung üblicher Mauersteine. Beide Verfahren sind geeignet, Elemente in nahezu beliebigen Abmessungen zu fertigen. Insbesondere beim Erstellen von Mauerwerken können auf einfache Weise auch Öffnungen für Fenster und Türen ausgespart werden.

[0004] Teilweise können Wandbauelemente bereits beim Hersteller verputzt werden. Das zeitaufwendige Verputzen auf der Baustelle, ausgenommen das der Fugen zwischen den einzelnen Elementen, ist dann nicht mehr nötig.

[0005] Die Herstellung und gleichzeitige Verputzung von Wandbauelementen aus Beton erfolgt in den Elementwerken liegend in einer waagerechten Einschaltung, in die zunächst ein Dünnlagenleichtputz, dann eine Schicht aus Beton und schließlich wieder eine meist 1 Zentimeter dicke Putzschicht gegeben wird. Die obere Putzschicht muß dann in mehreren aufwendigen Arbeitsgängen bearbeitet werden, um eine lotrechte und glatte Oberfläche zu erreichen.

[0006] Hingegen können Elemente aus vermörtelten Mauersteinen aus statischen Gründen nur aufrecht gefertigt und transportiert werden. Aus diesem Grund werden diese Elemente erst nach der endgültigen Montage auf der Baustelle verputzt.

[0007] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, das Aufbringen einer Putzbeschichtung auf stehende Wandbauelemente im Elementwerk auf einfache Weise zu ermöglichen. Weiterhin ist es Aufgabe der Erfindung, ein entsprechendes mit dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestelltes Wandbauelement sowie eine entsprechende Vorrichtung bereitzustellen.

[0008] Die Lösung der Aufgabe durch die Erfindung besteht in einem Verfahren zum Aufbringen einer Putzbeschichtung auf stehende Wandbauelemente, wobei in den Zwischenraum zwischen der zu verputzenden Fläche und der Innenseite einer Schalung ein Fließputz, d.h. ein Mörtel fließfähiger Konsistenz, gegeben wird, bis der Zwischenraum gleichmäßig damit ausgefüllt ist. Derartige hier als fließfähige Putze eingesetzte Mörtel

sind z.B. abgewandelte Verguß- und Verpreßmörtel sowie Abwandlungen der an sich bekannten Bodenausgleichsmassen. Gleichmäßig bedeutet, daß die Fließputzschicht überall auf dem gesamten Element verteilt ist und kaum Lufteinschlüsse aufweist. Nach dem Trocknen des Putzes und nach Entfernen der Schalung kann das Wandbauelement direkt gestrichen oder tapeziert werden. Die Oberfläche bedarf also keiner weiteren Bearbeitung, wie dies insbesondere bei der aus dem Stand der Technik bekannten liegenden Verputzung von gegossenen Betonelementen der Fall ist.

[0009] Die Schalung und/oder das Wandbauelement kann aber zusätzlich noch gerüttelt werden, bis der Fließputz eine Schicht gleichmäßiger Dicke bildet. Das Rütteln hat neben seiner den Putz verdichtenden Wirkung den Vorteil, daß eventuelle Lufteinschlüsse in der im Zwischenraum befindlichen Fließputzmasse noch leichter entweichen können.

[0010] Die zu verputzende Fläche ist in der Regel eine Seite des Elementkerns, die nämlich die spätere Innen- oder Außenseite der Wand darstellt. So kann die zu verputzende Fläche die Seite eines Mauerwerks, d.h. miteinander vermörtelter Steine, oder einer Betonplatte sein. Denkbar ist aber auch, daß die zu verputzende Fläche eine bereits zuvor auf die Oberseite des Elementkerns in beliebiger Weise aufgebrachte erste Putzschicht ist. Dies ist zum Beispiel dann der Fall, wenn für den späteren Außenbereich des Gebäudes auf eine Grundputzschicht noch Edelputz aufgetragen werden soll. Hierbei würde also die Fließputzschicht die äußere Putzschicht, d.h. die Außengrundputzschicht, bilden.

[0011] Es ist auch denkbar, daß bei einem Element mit mehreren Putzschichten das Auftragen einzelner Schichten mit anderen Mitteln bzw. Verfahren erfolgen kann. Zumindest sollte aber die äußere Schicht mit dem erfindungsgemäßen Verfahren aufgebracht werden, da diese dadurch besonders glatt und gleichmäßig wird.

[0012] Vorteilhafterweise ist das stehende Wandbauelement beidseitig eingeschalt, so daß das Element nach erfolgtem Trocknen des auf beiden Seiten eingefüllten Fließputzes und nach Entfernen der Schalung sowohl auf der späteren Innenseite wie auch auf der Außenseite verputzt ist. Die Schalung kann dann beispielsweise aus einem einzigen den gesamten Elementkern einschließenden Schalungsrahmen bestehen, der die Höhe des Elements hat und dessen jeweils gegenüberliegende Seiten parallel zueinander sind. Denkbar ist auch, daß die Schalung aus mehreren um den Kern angeordneten Schalungswänden besteht, wobei die beiden sich jeweils gegenüberstehenden Wände ebenfalls parallel zueinander sein sollten, oder daß nur eine Seite des Kerns eingeschalt ist. In jedem Fall muß zwischen Schalungswand bzw. -rahmen und der zu verputzenden Oberfläche ein Zwischenraum für den Mörtel frei bleiben. Dichtungen, z.B. aus Hanfstricken oder Gummibändern, sorgen an den entsprechenden Stellen dafür, daß der Fließputz nur die zu verputzende Fläche berührt

und nicht entweichen kann. Der Abstand zwischen zu verputzender Fläche und der Innenseite der Schalung sollte zudem verstellbar sein. Er kann 1 bis 10 Millimeter, insbesondere 3 bis 4 Millimeter, betragen. Auf diese Weise können verschiedene Putzdicken realisiert werden, wobei diese ohne Nachbearbeitung schon die endgültige Dicke und Oberflächenbeschaffenheit aufweisen. Auch die übrigen Abmessungen wie Länge und Breite der Schalung können variieren um verschiedene Mauerwerke abzudecken.

[0013] Das zusätzlich mögliche Rütteln der Schalung und/oder des Wandbauelements erfolgt gemäß einer bevorzugten Ausführungsform mittels einer Rüttelvorrichtung. Diese sorgt dafür, daß Schalungsinenseite und zu beschichtende Oberfläche relativ zueinander hin- und herschwingen, wodurch der im Zwischenraum befindliche Putz verdichtet und an das Wandbauelement gepreßt wird. Dabei kann z.B. die Schalung die Rüttelbewegung ausführen und das Element unbeweglich sein oder die Schalung ist fest und das Element bewegt sich. Denkbar ist aber auch, daß beide Teile bewegt werden. Die Bewegung während des Schwing- bzw. Rüttelvorgangs kann in verschiedenen Richtungen erfolgen. Gemäß einer einfachen Variante kann das Rütteln, insbesondere bei kleinen Wandbauelementen, auch von Hand erfolgen.

[0014] Im Fall einer Schalung aus mehreren Wänden sind beispielsweise die beiden die schmalen Seiten des Elements berührenden Wände unbeweglich und die beiden Wände, die jeweils einen Zwischenraum zwischen sich und dem Element bilden, in den der Fließputz gefüllt wird, beweglich angeordnet. Die beweglichen Wände sind dann mit der Rüttelvorrichtung verbunden und können, gegebenenfalls unabhängig voneinander, in Schwingungen versetzt werden, die zu einer Verdichtung des Fließputzes führen. Im Fall eines einzelnen mit der Rüttelvorrichtung verbundenen Schalungsrahmens, der das gesamte Element umgibt, würde die gesamte Schalung schwingen.

[0015] In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, daß Dämmplatten in dem Zwischenraum zwischen Schalungsinenseite und zu verputzender Fläche angeordnet und auf diese Weise durch den Fließputz mit dem Elementkern verklebt werden. Auf diese Weise können nicht nur verputzte, sondern auch mit einer Dämmung versehene Wandbauelemente direkt im Werk hergestellt und zur Baustelle geliefert werden. Das zeitaufwendige Verkleben und Auflegen der Dämmplatten sowie deren Zuschnitt wäre somit auf der Baustelle nicht mehr nötig.

[0016] Soll der eingefüllte Fließputz als Außenputz dienen, so kann dieser auch gegen Schlagregen hydrophobiert werden. Für spezielle Ausgestaltungen kann vorgesehen sein, daß die Fließputzschicht zusätzlich noch eine Bewehrung, insbesondere aus Fasern, aufweist. Weiterhin kann der Putz sowohl für die Anwendungen im Innenbereich als auch im Außenbereich des späteren Gebäudes eingefärbt werden.

[0017] Gleichermaßen betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zum Aufbringen einer Putzbeschichtung auf stehende Wandbauelemente unter Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens sowie mit diesem Verfahren hergestellte Wandbauelemente. Diese Elemente weisen im Idealfall nach dem Ausschalen auf beiden Seiten gleichmäßige, gegebenenfalls mit Dämmplatten versehene, Putzschichten auf, die keiner weiteren Bearbeitung mehr bedürfen und kaum noch Lufteinschlüsse aufweisen. Die entstandenen Flächen können auf Wunsch direkt gestrichen oder tapeziert werden.

[0018] Im folgenden wird die Erfindung beispielhaft anhand von Zeichnungen verdeutlicht:

- 15 Figur 1a zeigt im vertikalen Schnitt eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit Rüttelvorrichtung,
- Figur 1b zeigt dieselbe Vorrichtung im Ausschnitt mit eingelegten Dämmplatten,
- 20 Figur 2 zeigt im horizontalen Schnitt verschiedene Varianten der Vorrichtung,
- 25 Figur 3 zeigt in perspektivischer Ansicht ein einseitig verschaltes Mauerwerk.

[0019] In Figur 1a ist eine Schalung 1 aus Metall zu sehen, die zwei beweglich gelagerte und sich gegenüberstehende Schalungswände 11 und 12 aufweist, zwischen denen sich ein unverputztes Wandbauelement 10 aus mit Mörtel 8 verbundenen Mauersteinen 4 befindet. Zwischen den Innenseiten der Wände 11 und 12 und den beiden zu beschichtenden Seiten des Elements 10 ist jeweils ein Zwischenraum zu erkennen, der mit Fließputz 3 und 5 gefüllt ist. Die dünnere Fließputzschicht 3 ist eine Schicht von 3 Millimeter Dicke für den späteren Innenbereich des Gebäudes, die dickere Fließputzschicht 5 ist eine Schicht von 6 Millimeter Dicke für den späteren Außenbereich. Die beweglichen Wände 11 und 12 werden durch eine Rüttelvorrichtung 7 hin- und herbewegt, wobei der Putz verdichtet und fest an die Oberfläche des Elements 10 gepreßt wird. Nicht sichtbar sind die beiden übrigen, parallel zur Zeichnungsebene liegenden Schalungswände 13, die bündig an den schmalen Seiten des Wandbauelements 10 anliegen und, wie auch das Element 10 selbst, unbeweglich sind. Die Wände 11 und 12 stoßen im rechten Winkel an die beiden ebenfalls zueinander parallelen Wände 13. Die Berührungsstellen der Wände 11 und 12 mit den Wänden 13 sind mit Dichtungen aus Hanfstricken versehen und verhindern, daß beim Hin- und Herbewegen der Wände 11 und 12 Mörtel austritt. Die Schalungswände 13 sowie das Element 10 sind fest mit einem plattenförmigen Bodenelement 2 aus Metall verbunden. Die beweglichen Wände 11 und 12 gleiten beim Rütteln über diese Bodenplatte. Auch hier verhindern Dichtungen 9 aus Hanfstricken ein Austreten des

Fließputzes 3 und 5.

[0020] Figur 1b zeigt einen Ausschnitt der in Figur 1a beschriebenen Vorrichtung. Allerdings wurden hier in dem rechten, d.h. dem größeren Zwischenraum vor dem Einfüllen des Fließputzes 5 Dämmplatten 6 angeordnet. Die Dämmplatten 6 werden durch den Putz 5 mit dem Element 10 verklebt. Auf der gegenüberliegenden Seite des Elements 10 ist eine dünnere Fließputzschicht 3 zu erkennen. Das Rütteln erfolgt, nachdem die Zwischenräume vollständig mit dem Putz 3 und 5 sowie auf einer Seite mit den Dämmplatten 6 gefüllt sind.

[0021] Figur 2 zeigt drei mögliche Anordnungen und Ausgestaltungen von Schalungen 1 im horizontalen Schnitt.

In Figur 2a erkennt man die in Figur 1a dargestellte Schalung 1. Sie besteht aus den mittels der Rüttelvorrichtung 7 beweglichen Wänden 11 und 12 sowie den festen Wänden 13, die wiederum bündig am Element 10 anliegen und in diesem Bereich keine Beschichtung zulassen. Dichtungen 9 verhindern ein Austreten des Fließputzes an den Berührungsstellen zwischen schwingenden Wänden 11 und 12 und festen Wänden 13.

Figur 2b zeigt eine Schalung 1, die aus einem einzigen Teil, nämlich aus einem im horizontalen Schnitt rechteckigen Schalungsrahmen 11 besteht. In diesem Fall ist der gesamte Rahmen 11 beweglich gelagert. Damit nicht unnötig Putz 3 und 5 auf die schmalen Seiten des Element 10 gerät, sind ebenfalls Dichtungen 9 in die schmalen Seiten der Schalung 1 eingelassen.

Eine weitere Variante ist schließlich in Figur 2c dargestellt. Hier besteht die Schalung aus zwei beweglichen Wänden 11 und 12, deren äußere Kanten so umgebogen sind, daß sie bündig an den schmalen Seiten des Elements 10 anliegen. Zwei Dichtungen 9 sorgen dafür, daß der Putz 3 nur auf die spätere Innenseite des Wandbauelements 10 und nicht unnötig auf die schmalen Elementseiten aufgebracht wird, wo er keinen Nutzen hat. Für die Außenseite erfüllen diese Funktion die beiden Dichtlippen 15. Zusätzlich bilden die Dichtlippen 15 mit der jeweiligen Innenseite der umgebogenen Kanten der Schalungswand 12 auf jeder Seite des Elements 10 einen schmalen Freiraum 14, der über die gesamte Höhe des Wandbauelements 10 verläuft. Die sich dadurch ergebenden Aussparungen verhindern einerseits ein Abplatzen des relativ dicken Außenputzes beim Zusammenstoßen der schmalen Elementseiten während der Montage auf der Baustelle und ermöglichen andererseits ein besseres Verschließen bzw. Verspachteln der Fugen zwischen den zusammengefügt Elementen 10.

[0022] In den Varianten der Figuren 2 a und c können die beweglichen Wände 11 und 12 unabhängig voneinander bewegt werden.

[0023] Figur 3 zeigt eine weitere Variante der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Hier ist ein gemauertes Wandbauelement 10 mit einer Fensteröffnung zu erkennen, das nur einseitig verschalt ist. Zwischen Scha-

lungswand 11 und Element 10 ist Fließputz gefüllt, der anschließend durch Rütteln verdichtet wird. An den äußeren Kanten der Wand 11 sowie im Bereich der Fensteröffnung sind hier nicht dargestellte Dichtungen 9 angeordnet. Nach erfolgtem Trocknen und Abbinden des Putzes 3 und 5 kann die Schalung 1 entfernt und das Wandbauelement 10 zur Baustelle transportiert werden.

[0024] Bezugszeichenliste

- | | | |
|----|----|--|
| 10 | 1 | Schalung |
| | 2 | Bodenelement |
| | 3 | Fließputzschicht |
| | 4 | Mauerstein |
| | 5 | Fließputzschicht |
| 15 | 6 | Dämmplatte |
| | 7 | Rüttelvorrichtung |
| | 8 | Mörtel |
| | 9 | Dichtung |
| | 10 | Wandbauelement |
| 20 | 11 | Schalungswand bzw. -rahmen (beweglich) |
| | 12 | Schalungswand (beweglich) |
| | 13 | Schalungswand (fest) |
| | 14 | Freiraum |
| | 15 | Dichtlippe |

Patentansprüche

1. Verfahren zum Aufbringen einer Putzbeschichtung auf stehende Wandbauelemente (10), **dadurch gekennzeichnet, daß** in den Zwischenraum zwischen der zu verputzenden Fläche und der Innenseite einer Schalung (1) ein Fließputz gefüllt (3, 5) wird, bis der Zwischenraum gleichmäßig damit ausgefüllt ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** Schalung (1) und/oder Wandbauelement (10) gerüttelt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zu verputzende Fläche die Seite eines Mauerwerks ist.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Fließputzschicht (3, 5) die Außenputzschicht bildet.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Rütteln mittels einer Rüttelvorrichtung (7) erfolgt.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** man den Abstand zwischen der zu verputzenden Fläche und der Innenseite der Schalung (1) verstellen kann.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Abstand zwi-

schen der Innenseite der Schalung (1) und der zu verputzenden Fläche 1 bis 10 mm, insbesondere 3 bis 4 mm, beträgt.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Fließputzschicht (3, 5) hydrophobiert wird. 5
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Fließputzschicht (3, 5) eine Bewehrung aufweist. 10
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bewehrung aus Fasern besteht. 15
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Fließputzschicht (3, 5) eingefärbt wird.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** Dämmplatten (6) durch die Fließputzschicht (3, 5) mit der zu verputzenden Schicht verklebt werden. 20
13. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 12. 25
14. Wandbauelement, das mit dem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12 hergestellt ist. 30

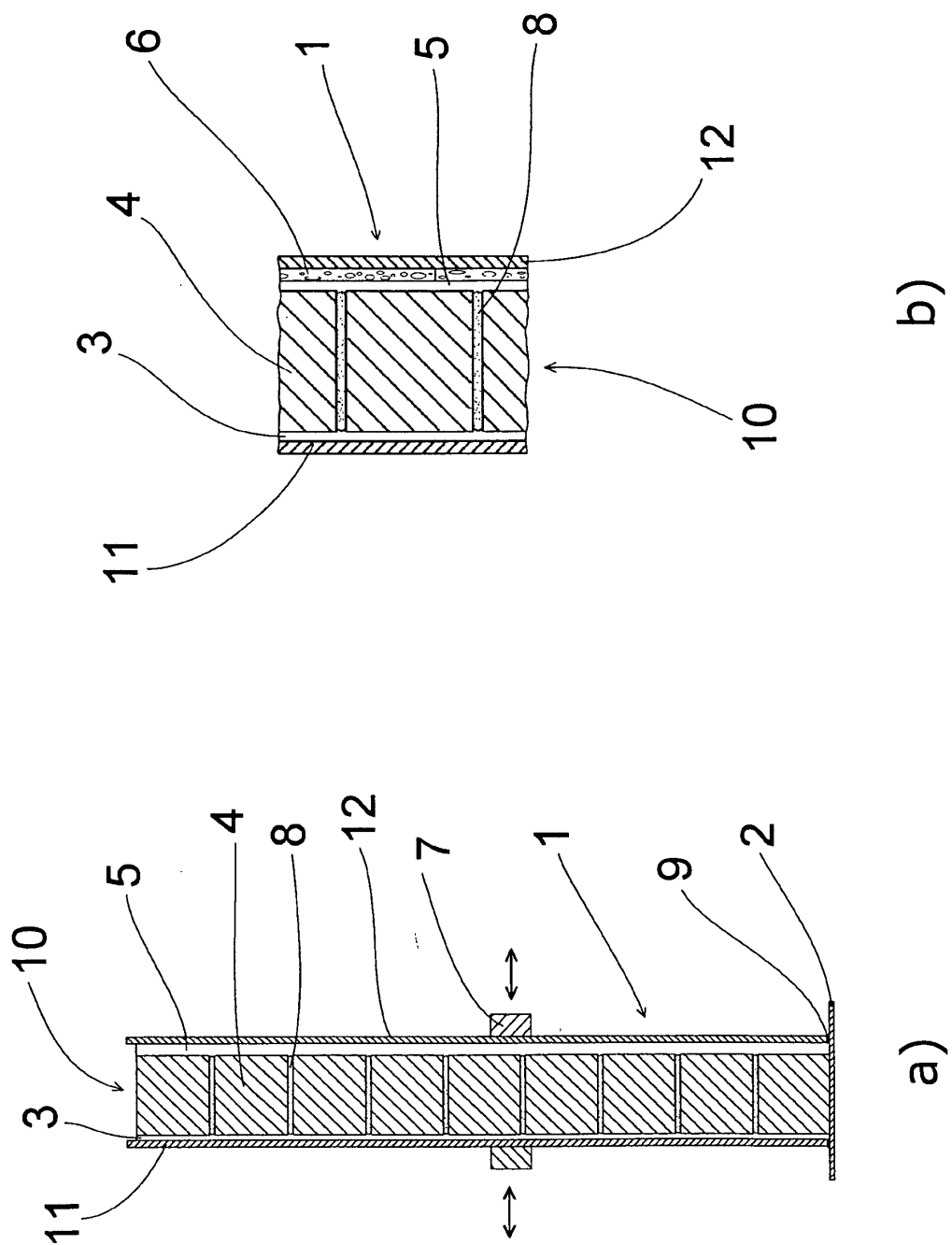
35

40

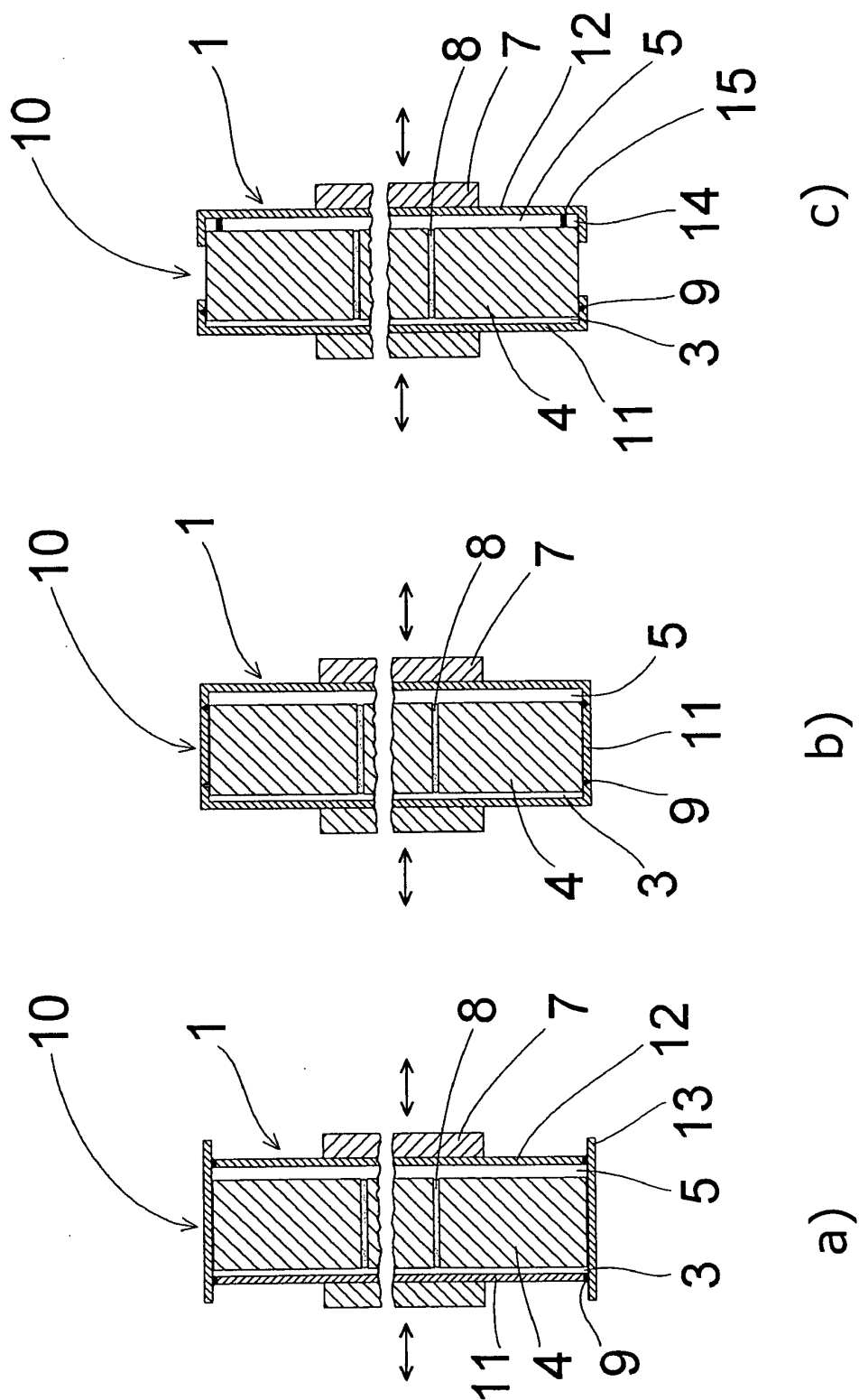
45

50

55



Figur 1



Figur 2

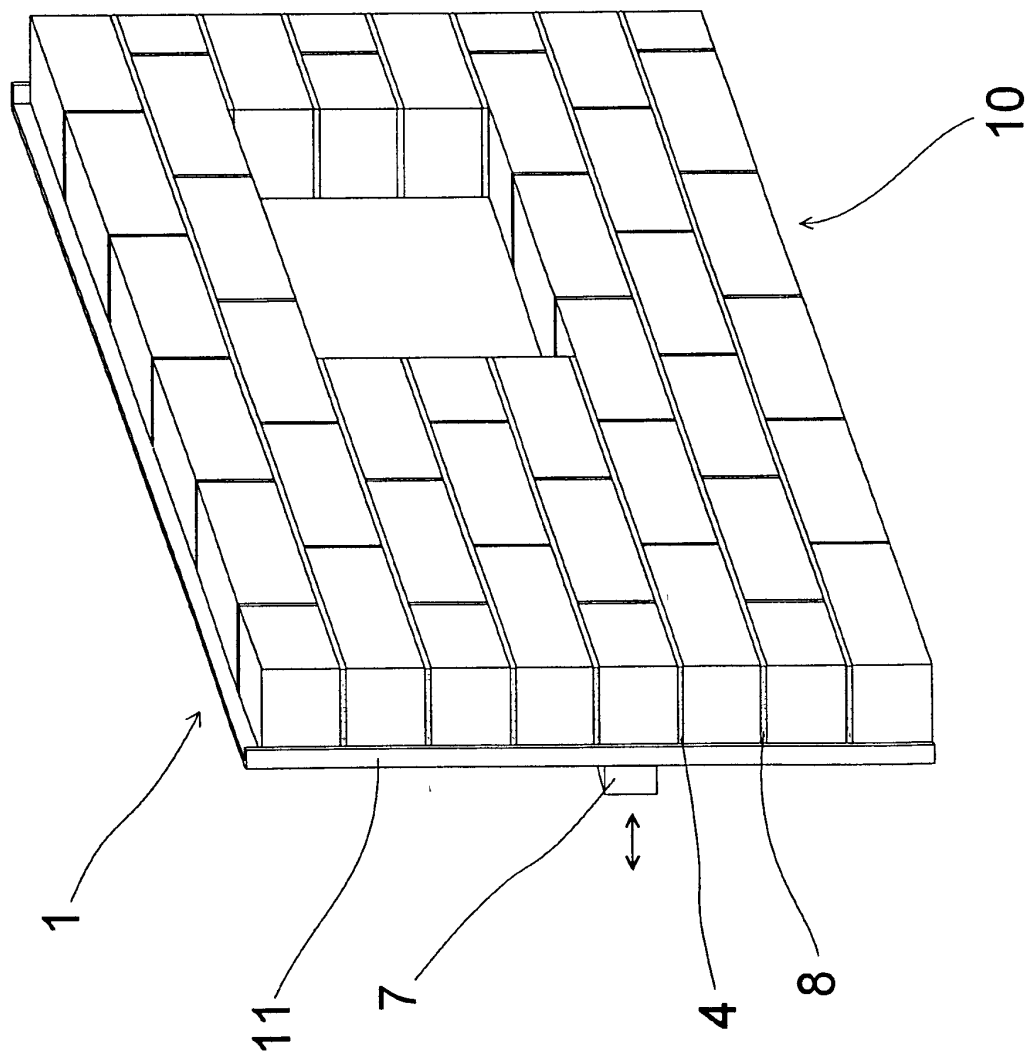


Figure 3