

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 85109375.7

51 Int. Cl.⁴: **E 04 B 2/04**

22 Anmeldetag: 25.07.85

30 Priorität: 03.08.84 DE 3428827

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.02.86 Patentblatt 86/6

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

71 Anmelder: Kissel, Gernot
Bahnhofstrasse 72
D-6720 Speyer(DE)

71 Anmelder: Barna, Kornel
Im Sennteich 10
D-6800 Mannheim 23(DE)

72 Erfinder: Kissel, Gernot
Bahnhofstrasse 72
D-6720 Speyer(DE)

72 Erfinder: Barna, Kornel
Im Sennteich 10
D-6800 Mannheim 23(DE)

54 Verfahren zur Herstellung eines Mauerwerkelementes, nach diesem Verfahren hergestelltes Mauerwerkselement und Trägerplatte hierzu.

57 Ein Verfahren zur Herstellung eines vorgefertigten Mauerwerkelementes wird derart ausgeführt, daß die Mauersteine (2) auf einer horizontalen Trägerplatte (1;7) als Schalträger ausgerichtet und die Fugen (3) mit Mörtel vergossen werden, wobei die Trägerplatte (1;7) mit dem Mauerwerkelement (12) verbunden und mit diesem abhebbar wird. Ferner ist ein ein- oder beidseitig mit einer Dämmstoffplatte abgeschlossenes, mit Einfach- oder Mehrfachverband ausgeführtes Mauerwerkelement angegeben. Dazu ist eine solche Ausbildung der Trägerplatte (7) vorgesehen, bei der diese als Schablone zur Ausrichtung des Fugenabstandes der Mauersteine (2) verwendet wird (Fig. 4).

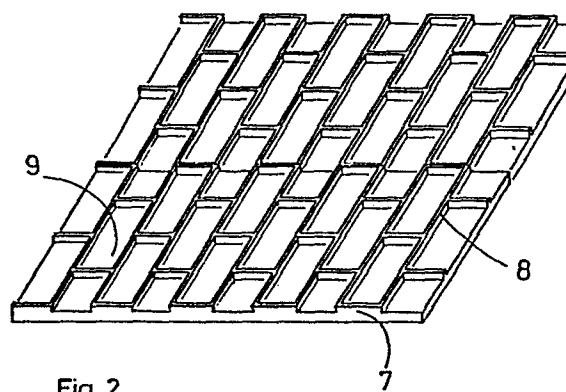


Fig. 2

Anmelder: Kornel R. Barna, Mannheim/BRD
Gernot Kissel, Speyer/BRD

Verfahren zur Herstellung eines Mauerwerkelementes,
nach diesem Verfahren hergestelltes Mauer-
werkelement und Trägerplatte hierzu

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung
eines vorgefertigten Mauerwerkelementes, welches aus
einer Mehrzahl von durch Mörtelfugen verbundenen Mauer-
steinen besteht, bei dem die Mauersteine auf einer
5 horizontalen Schalunterlage in vorgegebenem Abstand
ausgerichtet und die Fugen mit Mörtel vergossen wer-
den. Außerdem werden ein nach diesem Verfahren herge-
stelltes Mauerwerkelement und eine Trägerplatte be-

schrieben, welche bei dem Herstellungsverfahren vorteilhaft verwendet werden können.

Zur Produktionskostensenkung im Mauerwerksbau ist
5 beispielsweise durch die Zeitschrift Baugewerbe
17/83, 36-41, ein Mauerwerkssystem bekannt, mit dem
Ziegelfertigbauteile unter werksmäßigen Bedingungen
vorgefertigt werden können. Auf diese Weise werden
in einer Schnellmauermaschine mit höhenverstellbarer
10 Arbeitsplattform Mauerwerkelemente aus Mauersteinen
in vertikalem Aufbau hergestellt. Nach dem Aushärten
der Mauerwerkelemente werden diese mit einem Hebe-
zeug auf einen Tieflader verladen und an der Baustel-
le mit Hilfe eines Krans montiert. Die Mauerwerkele-
15 mente der vorbekannten Ausführung wiesen ferner eine
Bewehrung mit eingelegten Stahlstäben auf.

Während das im Vorangegangenen beschriebene, vorbe-
kannte Verfahren den vertikalen Aufbau des Mauer-
20 werks lediglich von der Baustelle in eine Werkshalle
mit Hilfsvorrichtungen verlagert, ist es zur Erzie-
lung einer echt maschinellen und von fachlichen Kön-
nen weitgehend unabhängigen Herstellung derartiger
Mauerwerkelemente erforderlich, den Aufbau der Mauer-
25 steine auf einer horizontalen Schalunterlage auszu-
führen. Die Mauersteine müssen dabei zunächst in vor-
gegebenem Fugenabstand ausgerichtet werden. Anschlies-

send kann das Vergießen der Fugen erfolgen, so daß durch die großflächige Ausbreitung des Mörtels ein maschinelles Herstellungsverfahren für Mauerwerkelemente entsteht. Nach dem Aushärten der Mauerwerkelemente werden diese aufgerichtet und mit Transportvorrichtungen abtransportiert.

Die Erfindung geht von der Aufgabenstellung aus, ein Verfahren der eingangs angegebenen Art so auszuführen, daß in einem einfachen und kostengünstigen Arbeitsablauf, ohne Einsatz von Fachkräften, ein Mauerwerkelement erzeugt wird, welches an der Baustelle als kombiniertes Wandelement verwendet werden kann.

Die Lösung dieser Aufgabenstellung erfolgt dadurch, daß die Mauersteine auf einer unteren Trägerplatte ausgerichtet und die Fugen mit Mörtel derart vergossen werden und daß die Trägerplatte mit dem Mauerwerkelement verbunden wird.

Durch die Verbindung zwischen den Lagen der Mauersteine und der Trägerplatte entsteht ein kombiniertes Bauelement, welches in verschiedener Weise und Formgestaltung, beispielsweise geschoßhoch als Wandteil, aber auch mit Tür- und Fensteraussparungen, herstellbar ist. Die feste Verbindung mit der Trägerplatte, welche im Herstellungsverfahren die Schalunterlage bildet, ergibt ein Mauerwerkelement, welches

in ganz verschiedener Weise mit außenseitiger oder innenseitiger Orientierung der Trägerplatte eingesetzt werden kann.

- 5 Wenn eine beidseitige Auflage der Trägerplatte auf dem Verbund der Mauersteine gewünscht wird, kann es zweckmäßig sein beim Vergießen der Fugen eine solche Verteilung des Mörtels durchzuführen, daß eine weitere, auf die Mauersteine aufgelegte obere Trägerplatte mit
10 dem Mauerwerkelement verbunden wird.

Das Verbinden von Trägerplatte und Mauersteinen kann außerdem bei Bedarf in mehreren Lagen wiederholt werden, wobei die dazwischen liegenden Trägerplatten beidseitig
15 mit Mauersteinen verbunden sind. Den inneren Abschluß bildet dann ebenfalls eine Trägerplatte oder die Front der frei liegenden Mauersteine der innersten Lage. Gegebenenfalls können zur Verbindung zwischen den einzelnen Mauerwerkschichten zusätzlich bekannte Verbindungselemente,
20 wie Stifte, Drähte oder dergl., zweckmäßig verwendet werden.

Ein Mauerwerkelement, welches insbesondere nach diesem Verfahren hergestellt ist, kann so ausgebildet sein,
25 daß die wenigstens einseitig der Mauersteine angebrachte Trägerplatte aus Dämmstoff besteht und mit dem zum Ausfüllen der Mauerwerkfugen verwendeten Mörtel gehaltert ist. Es wird somit eine Dämmplatte mit einem Werkstoff hinreichend geringer Wärmeleitzahl ($\leq 0,1$ kcal/mhgrd)
30 bevorzugt verwendet, welche in Ein- oder Mehrfachanord-

nung mit einem oder mehreren Verbundlagen der Mauersteine fest verbunden ist.

5 Zweckmäßig besteht die Dämmplatte aus geschäumtem Kunststoff, gepreßter Steinwolle oder dergl. Bei der bevorzugten Verwendung von geschäumtem Kunststoff lassen sich Kunststoffschäume monomerer und auch polymerer Art, geplähtes Polystyrol u. ä. verwenden. Andere, gegebenenfalls vorteilhaft anwendbare Werkstoffe sind kunststoffgebundene Natur- oder Mineralfasern, Asbestzement 10 oder geschäumte Betone. Ferner sind Blähbetone, aber auch Spanfasermaterialien aus verklebten Holzfasern verwendbar, wenn eine entsprechende mörtelhaftfähige Beschichtung oder Oberflächengestalt vorliegt.

15

Der Begriff "Mörtel" soll im Zusammenhang dieser Beschreibung auch alle anderen, zum Verbinden von Mauersteinen bekannten Vergußmassen, beispielsweise Zement und Kunststoffmassen, enthalten. "Vergießen" umfaßt jede Art des 20 Ausfüllens der Fugen, beispielsweise auch Druckspritzen. Statt der Steine kann stellenweise oder ganz auch Beton o. ä. verwendet werden.

25

Zur Erzielung einer ausreichenden Transportstabilität erscheint es vorteilhaft, in den Mauerwerkselementen Bewehrungselemente, beispielsweise Stahlstäbe oder Gitterteile bzw. Netze, einzubetten. Die Bewehrungselemente werden zweckmäßig so ausgebildet, daß sie Eingriffsteile für eine Transportvorrichtung, bei-

spielsweise Ösen für den Eingriff des Kranhakens eines Hebezeugs bilden.

- Ein wesentlicher Vorteil bei der Durchführung des
- 5 Herstellungsverfahrens kann dann erzielt werden, wenn die Trägerplatte als Schablone zur Ausrichtung der Fugenabstände der Mauersteine ausgebildet ist. Eine solche Schablonenausbildung kann beispielsweise
- 10 dadurch erreicht werden, daß die Trägerplatte Ausformungen zum teilweisen Einsetzen der Mauersteine in entsprechender, regelmäßiger Anordnung aufweist. Eine andere Ausbildungsmöglichkeit ist durch die Anbringung von Orientierungs- und Abstandsnasen, die aus der Oberfläche der Trägerplatte emporragen, gegeben.
- 15 Wenn jedoch eine entsprechende maschinelle Einrichtung benutzt wird, welche die Mauersteine bereits im gewünschten Fugenabstand absetzt, bzw. nach dem Absetzen ausrichtet, kann das Herstellungsverfahren
- 20 auch mit einer im wesentlichen ebenflächigen Trägerplatte, in der Art einer handelsüblichen Dämmstoffplatte, ausgeführt werden.

- Die Trägerplatte kann als Schablone einseitig, gegebenenfalls zweckmäßig aber auch beidseitig, ausgebildet sein. Bei der beidseitigen Ausbildung ist u.U.
- 25 eine Schablonenanordnung für unterschiedlichen Mauerwerkverbund zweckvoll.

Zur festen Verbindung der Trägerplatte mit dem Verbund der Mauersteine erscheint es vorteilhaft, in der Trägerplatte Ausformungen zur formschlüssigen Verankerung der Trägerplatte am Mauerwerk durch vergossenen Mörtel anzuordnen.

Hier können beispielsweise schwalbenschwanzförmig hinterschnittene Hohlräume verwendet werden, in denen der Mörtel erstarrt und eine feste Verankerung bildet.

Eine andere gegebenenfallszweckmäßige Ausbildung kann vorsehen, daß die Oberfläche der Trägerplatte wenigstens einseitig eine Haftbeschichtung für Mörtel bzw. Putz aufweist. Während die Haftbeschichtung für Mörtel auf der dem Verbund der Mauersteine zugewandten Innenseite vorgesehen werden soll, ist eine Putz-Haftbeschichtung auf der Außenfläche zweckmäßig. Eine solche Putz-Haftbeschichtung kann gegebenenfalls vorteilhaft auch durch die geometrische Gestaltung, beispielsweise durch Aufrauen in Korn- oder Rillenform, erzielt werden.

Durch Anwendung der Merkmale der Erfindung lassen sich in einem horizontalen Schalverfahren Mauerwerkelemente mit einfachem oder mehrfachem Verbund herstellen, die ein- oder zweiseitig bzw. zwischenlagig eine Dämmstoffauflage aufweisen. Diese ersparen als Fertigbauteile die Anbringung zusätzlicher äußerer oder innerer Isolierbeschichtungen.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele zum Gegenstand der Erfindung schematisch dargestellt; es zeigen:

- 5 Fig. 1 eine isometrische Ansicht einer Lage von Mauersteinen mit abgehobener Ausrichtschablone,
- Fig. 2 eine Ausführungsform einer Trägerplatte als Schablone in isometrischer Darstellung,
- 10 Fig. 3 eine isometrische Ausschnittdarstellung aus einer Trägerplatte nach Fig. 2 mit formschlüssiger Verankerungsausnehmung,
- Fig. 4 einen Querschnitt durch ein Mauerwerk-
- 15 element.

Fig. 1 stellt zur Erläuterung des Verfahrensablaufs eine als Schalunterlage dienende Trägerplatte 1 dar, auf der eine Lage von Mauersteinen 2 im vorgegebenen

20 Abstand der Fugen 3 abgesetzt ist. Die beim Absetzen benutzte Ausrichtschablone 4 ist bereits nach oben abgehoben. Zweckmäßig werden derartige Absetz- und Ausrichtvorgänge mit einfachen maschinellen Vorrichtungen, deren Einzelteile dem bekannten Stand der Technik ent-

25 sprechen, ausgeführt.

Die Trägerplatte 1 bildet eine Dämmstoffplatte mit

glatten Oberflächen. Es erscheint vorteilhaft, die Trägerplatte 1 auf die horizontale Schalfläche eines Schaltisches 5 aufzulegen, der dann vor Abheben des Mauerwerkelementes aufgerichtet wird.

5

Nach dem in Fig. 1 gezeigten Ausrichten der Mauersteine werden die Fugen mit Mörtel vergossen, und dadurch ergibt sich eine feste Verbindung der Mauersteine 2
10 untereinander, sowie mit der Trägerplatte 1. Beim Vergießen wird vorteilhaft eine in der Zeichnung im Anschnitt angedeutete abnehmbare Randschalung 6 benutzt.

Bei einer beidseitigen Auflage wird auf die Oberseite
15 der Mauersteine 2 und die eingegossene Mörtelschicht eine weitere Trägerplatte 1 aufgelegt.

Eine besonders günstige Ausführung der Trägerplatte, die den Verfahrensablauf sehr vereinfacht, besteht
20 darin, die Trägerplatte nach Fig. 2 als Schablone auszubilden. Diese Trägerplatte 7 weist durch aufragende Leisten 8 Ausformungen 9 in der Größe auf, daß Mauersteine 2 stirnseitig eingesetzt werden können. Dadurch wird der erforderliche Fugenabstand gewährleistet.

25 Damit die einzelnen Mauerwerkelemente aneinander anschließbar sind, sind die Ausformungen 9 wie beim gemauerten Mauerwerk im Versatz angeordnet. Die Träger-

platte 7 ist in diesem Ausführungsbeispiel eine Platte aus geschäumtem Kunststoff, bei deren Herstellung die Leisten 8 einstückig eingeformt werden.

5 In der Ausschnittsdarstellung der Fig. 3 ist alternativ eine Leiste 10 gezeigt, welche eine schwalbenschwanzförmig hinterschnittene Zwischennut 11 aufweist. Diese Zwischennuten wiederholen sich längs
10 der Leiste 10 in regelmäßigen Abständen. Außerdem ist in der Leiste 10 eine Füllausnehmung 19 vorgesehen. Bei eingesetzten Mauersteinen und eingegossenem Mörtel werden die Zwischennuten 11 und die gegebenenfalls vorhandenen Füllausnehmungen 19 ausgefüllt, und der erhärtete Mörtel sichert als Formkörper die
15 feste Verankerung der Trägerplatte 7 am Verband der Mauersteine 2.

Das fertige Mauerelement 12 ist in Fig. 4 dargestellt. Dieses Mauerwerkelement ist beidseitig mit
20 als Dämmstoffplatten ausgebildeten Trägerplatten 1 versehen. Im Verband der Mauersteine 2 liegen stabförmige vertikale Bewehrungselemente 13, die an ihren frei aufragenden Enden mit Kranösen 14 versehen sind. Die vertikalen Bewehrungselemente 13, sind zur Last-
25 abstützung mit horizontalen Bewehrungsstäben 15, 16 verbunden.

Die als Außenseite bestimmte Seite der Trägerplatte 1

weist eine Oberflächenaufrauhung 17 auf welche
ein besseres Haften des Putzes vermittelt. Auf den
zum Verbund der Mauersteine 2 gerichteten Innensei-
ten sind beide Trägerplatten 1 mit einer Haftbe-
5 schichtung 18 versehen, welche das Festhaften des
beim Vergießen verwendeten Mörtels begünstigt.

- 1 -
Ansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines vorgefertigten Mauerwerkelementes, welches aus einer Mehrzahl von durch Mörtelfugen verbundenen Mauersteinen besteht, bei dem die Mauersteine auf einer horizontalen Schalunterlage in vorgegebenem Abstand ausgerichtet und die Fugen mit Mörtel vergossen werden, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Mauersteine (2) auf einer unteren Trägerplatte (1;7) ausgerichtet und die Fugen (3) mit Mörtel derart vergossen werden, und daß die Trägerplatte (1 ; 7) mit dem Mauerwerkelement (12) verbunden wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß beim Vergießen der Fugen (3) eine solche Verteilung des Mörtels erfolgt, daß eine weitere auf die Mauersteine (2) aufgelegte obere Trägerplatte (1) mit dem Mauerwerkelement (12) verbunden wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Verbinden von

Trägerplatte (1;7) und Mauersteinen (2) in mehreren Lagen wiederholt wird, wobei die dazwischenliegenden Trägerplatten (1;7) beidseitig mit Mauersteinen (2) verbunden sind.

5

4. Mauerwerkelement hergestellt durch ein Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die wenigstens einseitig der Mauersteine (2) angebrachte Trägerplatte (1;7) aus Dämmstoff besteht und mit dem zum Ausfüllen der Mauerwerkfugen (3) verwendeten Mörtel gehaltet ist.

10

5. Mauerwerkelement nach Anspruch 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Dämmplatte (1 ;7) aus einem Werkstoff mit einer Wärmeleitzahl $< 0,1 \text{ kcal/mhgrd}$ besteht.

15

6. Mauerwerkelement nach Anspruch 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Dämmplatte (1;7) aus geschäumtem Kunststoff besteht.

20

7. Mauerwerkelement nach Anspruch 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß zur Erzielung einer ausreichenden Transportstabilität Bewehrungselemente (13;15;16) eingebettet sind.

25

8. Mauerwerkelement nach Anspruch 7, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß die Bewehrungs-
elemente (13) Eingriffsteile (14) für eine Trans-
portvorrichtung aufweisen.

5

9. Trägerplatte für ein Herstellungsverfahren nach
Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h-
n e t, daß die Trägerplatte (7) als Schablone zur
Ausrichtung der Fugenabstände der Mauersteine ge-
staltet ist.

10

10. Trägerplatte nach Anspruch 9, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß die Trägerplatte
(7) beidseitig als Schablone ausgebildet ist.

15

11. Trägerplatte nach Anspruch 10, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß die Trägerplatte
(7) beidseitig für unterschiedlichen Mauerwerkver-
bund als Schablone ausgebildet ist.

20

12. Trägerplatte nach Anspruch 9, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß die Trägerplatte
(7) Ausformungen (9) zum Einsetzen der Mauersteine
(2) aufweist.

25

13. Trägerplatte nach Anspruch 9, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß in der Trägerplatte

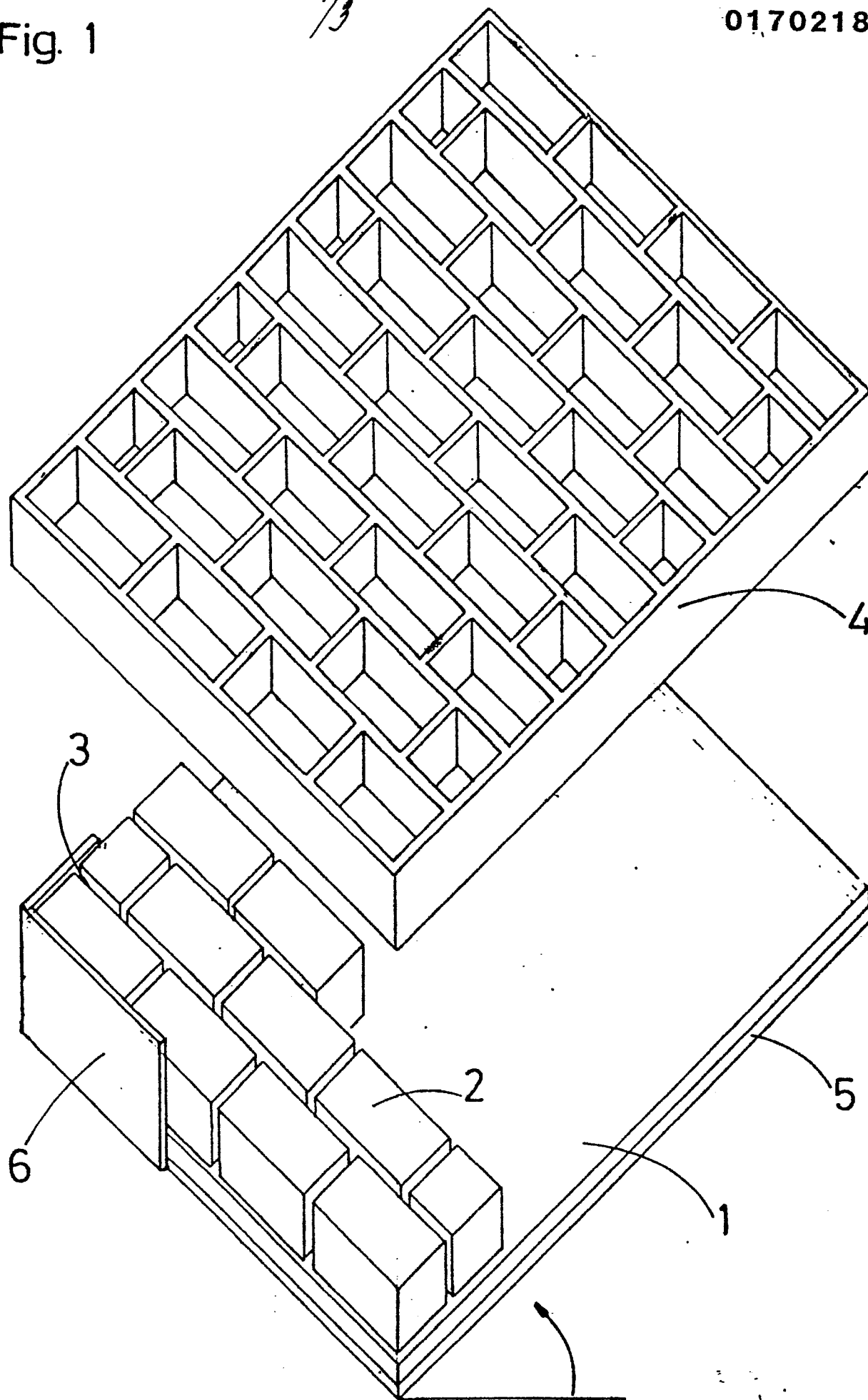
Ausnahmen (11, 19) zur formschlüssigen Verankerung der Trägerplatte (7) am Mauerwerkelement (12) durch den vergossenen Mörtel angeordnet sind.

- 5 14. Trägerplatte nach Anspruch 9, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß die Oberfläche
der Trägerplatte (1;7) wenigstens einseitig eine
Haftbeschichtung für Mörtel (18) bzw. Putz aufweist.
- 10 15. Trägerplatte nach Anspruch 9, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß die Trägerplatte
auf ihrer von den Mauersteinen (2) abgewandten
Außenseite eine als Putzträger geeignete Gestaltung (17) aufweist.

Fig. 1

1/3

0170218



2/3

0170218

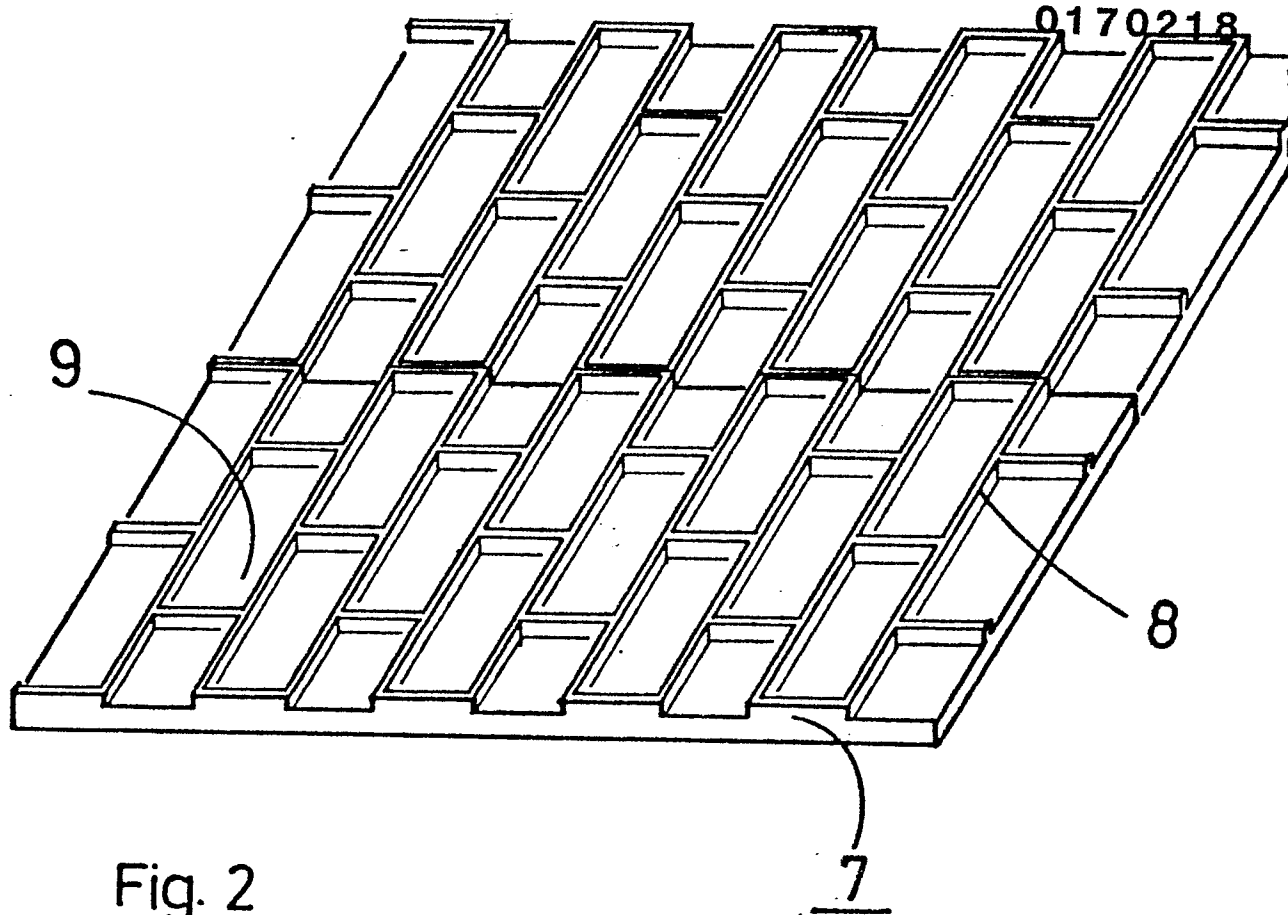


Fig. 2

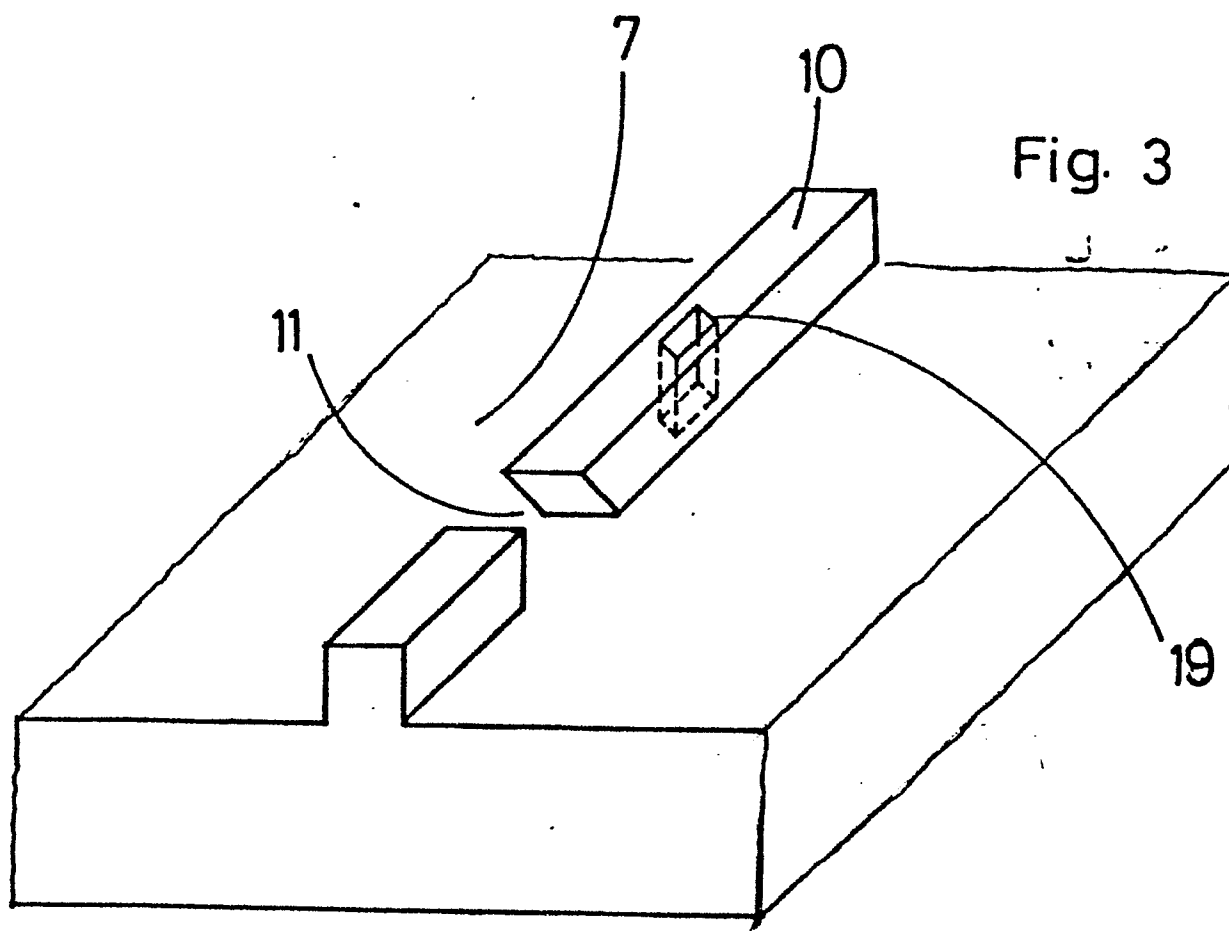


Fig. 3

