



(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 893 554 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.01.1999 Patentblatt 1999/04

(51) Int. Cl.⁶: E04G 13/00, E04G 21/20

(21) Anmeldenummer: 98110882.2

(22) Anmeldetag: 15.06.1998

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

(30) Priorität: 25.07.1997 DE 19732047

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

(72) Erfinder: Hamann, Dietmar
49078 Osnabrück (DE)

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

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen einer Kimmschicht

(57) Zur Herstellung einer Kimmschicht (1) zum Aufbau einer Wand aus Planblocksteinen oder -elementen (2) im Dünnbettmörtelverfahren wird ein Fließmörtel (3) etwa in der Breite (b) der Steine oder Elemente (2) zwischen einer Schalung (4) derart ausgegossen, daß er eine planebene und waagerechte Oberfläche (5) bildet. Dann läßt man ihn erhärten. Eine zur Durchführung des Verfahrens geeignete Vorrichtung hat mindestens ein, vorzugsweise zwei Schalungselemente (4), die vor dem Vergießen des Fließmörtels (3) in die von den Schalungselementen (4) begrenzte Fläche auf den Boden (6) aufgesetzt werden. Ein oder mehrere Abstandshalter (9) können mindestens zwei Schalungselemente (4) miteinander verbinden und diese auf einem definierten Abstand und zueinander in paralleler Ausrichtung halten.

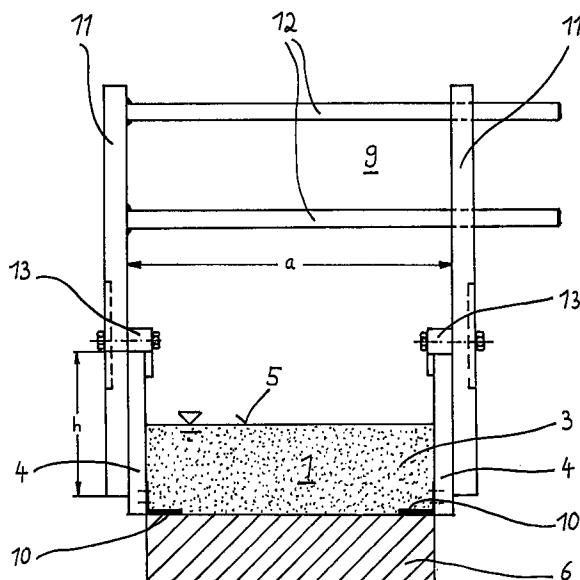


Fig. 5

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Kimmschicht zum Aufbau einer Wand aus Planblocksteinen oder -elementen im Dünnbettmörtelverfahren. Des Weiteren betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Herstellung einer Kimmschicht.

5 Planblocksteine bzw. -elemente besitzen im Gegensatz zu konventionellen Mauersteinen eine hohe Maßhaltigkeit hinsichtlich der Stein- bzw. Elementabmessungen (im Bereich von ca. 1 mm). Der bei der Vermauerung von Planblocksteinen, d.h. bei der Erstellung eines Mauerwerkes mit solchen Steinen bzw. Elementen, übliche Fuge zwischen den einzelnen Steinen ist daher sehr viel geringer: Während bei üblichen Mauersteinen Fugenbreiten, die durch den
10 Mauermörtel ausgefüllt werden, von 1 bis 2 cm üblich sind - wodurch auch der Ausgleich von Ungenauigkeiten im Millimeterbereich möglich ist -, ist dieser Spalt bei der Vermauerung von Planblocksteinen oder -elementen meist nur 1 bis 3 mm (Dünnbettmörtelverfahren).

15 Wenn beispielsweise auf einer gegossenen Betondecke eine Wand aus Planblocksteinen oder -elementen erstellt werden soll, ist es in der Regel der Fall, daß die Ebenheit der Betonschicht nicht ausreicht, um direkt darauf die Erstellung der Wand zu beginnen. Vielmehr muß auf die gegossene Betondecke erst eine sog. Kimmschicht aufgebracht werden, die eine waagerechte und planebene Oberfläche aufweist und die Ungleichmäßigkeiten der Betonschicht ausgleicht.

20 Diese Kimmschicht wird üblicherweise durch konventionelle Handarbeit erstellt, d.h. ein Maurer mauert die Kimmschicht auf. Da die hohe Maßhaltigkeit der Planblocksteine bzw. -elemente hier hohe Anforderungen stellt, gestaltet sich diese Aufgabe schwierig.

Zur Erleichterung dieser Arbeit und zur Erhöhung der Genauigkeit der Kimmschicht sind Mörtelaufziehmaschinen bekannt geworden, die eine exakte Herstellung der Kimmschicht mit Hilfe eines Laserstrahls überwachen.

Nachteilig an dieser Lösung ist, daß der maschinelle Aufwand sehr hoch ist, was die Erstellung einer Kimmschicht sehr teuer macht. Zum anderen setzt der Einsatz der bekannten Mörtelaufziehmaschinen voraus, daß für sie genügend
25 Platz zur Verfügung steht. Dies ist häufig nicht der Fall, wenn z.B. herumstehende Steine oder Gerüste eine freie Zugänglichkeit zu allen erforderlichen Stellen verhindert.

30 Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine zugehörige Vorrichtung zu schaffen, mit dem bzw. der es möglich ist, auf einfache Weise eine hochgenaue Kimmschicht zu erzeugen. Dabei soll sowohl eine preiswerte Erstellung der Kimmschicht möglich werden als auch eine einfache Durchführung des Verfahrens, so daß es nicht erforderlich ist, qualifiziertes Personal damit zu beauftragen.

Die Lösung dieser Aufgabe durch die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß man einen Fließmörtel (3) etwa in der Breite (b) der Steine oder Elemente (2) zwischen einer Schalung (4) derart ausgießt, daß der Fließmörtel (3) eine planebene und waagerechte Oberfläche (5) bildet, und ihn erhärten läßt.

Der Grundgedanke der Erfindung ist also, daß ein geeigneter Fließmörtel mit geringer Viskosität auf eine eingeschaltete Fläche gegossen wird, so daß sich eine ebene Kimmschicht-Fläche hoher Oberflächengüte ausbildet.

Geeignete Produkte für die erfindungsgemäße Kimmschichtnivellierung sind bekannt. Sie richten sich nach der Vergußhöhe.

Für Vergußhöhen bis zu 2 cm eignen sich selbstnivellierende schnell erhärtende Fußbodenaufliegsmassen, die z.B. als Ardurit K 15 von der Firma Ardurit, als Sakret nivellierspachtel NSP oder Sakretfußbodenaufliegsmasse FAM von
40 der Firma Sakret oder als Schönox 2000 von der Firma Schönox in, Handel sind. Geeignet ist ferner ein schnell erhärtender Vergußmörtel mit 0 bis 2 mm Körnung in Form der Handelsprodukte Tricofast 0 bis 2 mm, von der Firma Tricosal in Illertissen oder Topulit Fix von der Firma P & T in Neuss.

Für Vergußhöhen von 0 bis 4 cm ist ein selbstnivellierender schnell erhärtender Dünnfließestrich, z.B. der Dünnfließestrich Sakret DFE von der Firma Sakret oder schnell erhärtender Vergußmörtel, 0 bis 4 mm Körnung in Form des Handelsprodukts Tricofast, 0 bis 4 mm der Firma Tricosal, Illertissen, verwendbar.

Für Vergußhöhen von 0 bis 8 cm kann ein schnell erhärtender Vergußmörtel, 0 bis 8 mm Körnung, in Form von Tricofast 0 bis 8 mm, der Firma Tricosal, Illertissen verwendet werden.

Die Ausbildung der planebaren und waagerechten Oberfläche kann dadurch erleichtert und unterstützt werden, daß der Fließmörtel (3) mit einer Stangenvorrichtung geschwabbeln wird.

50 Für das erfindungsgemäße Verfahren wurde speziell ein früherharter, selbstverlaufender Verguß- bzw. Fließbeton, kurz Fließmörtel, entwickelt, für den in der Vergußhöhe bis zu 4 cm folgendes Rezepturbeispiel gegeben werden kann:

	Portlandzement (PZ 55)	175	bis	250	kg/t
	Schnellzement Lafarge	25	bis	50	kg/t
5	Zugschlagstoff (Quarzsand)	525	bis	625	kg/t
	Füller (Kalksteinmehl)	30	bis	60	kg/t
	Fließmittel	3,5	bis	7,5	kg/t
10	Entschäumer	1,5	bis	2,5	kg/t
	Verzögerer	0,5	bis	1,5	kg/t
	Beschleuniger	0,5	bis	1,5	kg/t

15

Beispiele geeigneter Schnellzemente sind Lafarge oder Secur 51 der Fa. Lafarge und Alpenstein „R“ der VICAT Produits Industriel. Ein geeigneter Füller außer Kalksteinmehl ist auch Flugasche. Beispiele für Fließmittel sind die Produkte Melment F 4000 und Ligninsulfonat der Fa. Lignotech, Naphthalinsulfonat, z.B Galoryl P 220 der Fa. CFPI oder Melment F 10 der Fa. SKW.

Beispiele geeigneter Entschäumer sind die Handelsprodukte Agitan P 803 der Fa. Münzing Chemie und Bevaloid 6352DD der Fa. Erbslöh. Als Verzögerer kommen insbesondere Weinsäure, Zitronensäure und Natriumgluconat in Frage. Als Beschleuniger in der erfundungsgemäßen Mischung eignen sich Lithiumcarbonat, Lithiumnitrat oder Branntkalk.

25 Aus der Trockenmischung wird mit Wasser der Fließmörtel mit einem Wasserfeststoffwert von 12 bis 14 % hergestellt. Die Verarbeitungszeit wird auf 30 bis 60 Min. und das Fließverhalten auf das von Vergußmörtel eingestellt, d.h. auf ein Ausbreitmaß über 30 cm und eine Fließrinne über 55 cm (s. Merkblatt *Vergußmörtel, Merkblatt für die Anwendung von werkgemischem Vergußmörtel, Fassung September 1990, redaktionell überarbeitet 1996*).

Die Schalung (4), die den zu vergießenden Flächenbereich definiert, kann dabei sowohl eine verlorene Schalung sein und daher nach dem Aushärten des Fließmörtels (3) in der Kimmschicht verbleiben als auch nach dem Aushärten des Fließmörtels (3) wieder entfernt und wiederverwendet werden.

30 Vorteilhafterweise wird ein Fließmörtel (3) verwendet, der nach 6 bis 8 Stunden im wesentlichen ausgehärtet ist. Dann kann nämlich nach einer Nacht bzw. nach einer Schicht die Arbeit an der zu fertigenden Mauer begonnen werden.

35 Gemäß einer Weiterbildung ist vorgesehen, daß der Fließmörtel (3) ein Betonfließmörtel ist. Er kann aber auch ein Estrichfließmörtel sein. Abhängig von der zu erstellenden Wand und der auf dieser lagernden Last muß der Mörtel eine entsprechende Festigkeit haben, weshalb weiter vorgesehen ist, daß der Fließmörtel (3) im ausgehärteten Zustand eine Druckfestigkeit von 2,5 bis 45 N/mm² aufweist.

40 Die Vorrichtung zur Herstellung einer Kimmschicht (1) zum Aufbau einer Wand aus Planblocksteinen oder -elementen (2) im Dünnbettmörtelverfahren, die insbesondere zur Durchführung des Verfahrens eingesetzt wird, ist gekennzeichnet durch mindestens ein, vorzugsweise zwei, Schalungselemente (4), die vor dem Vergießen von Fließmörtel (3) in die von den Schalungselementen (4) begrenzte Fläche auf den Boden (6) aufgesetzt werden. Dabei ist insbesondere daran gedacht, daß die Schalungselemente (4) eine klebende Seite aufweisen und mit dieser vor dem Vergießen von Fließmörtel (3) in die von den Schalungselementen (4) begrenzte Fläche mit dem Boden (6) verklebt werden.

45 Die Schalungselemente (4) können dabei aus Schaumstoff, einem ähnlichen Kunststoffmaterial, Holz oder anderen geeigneten Materialien bestehen.

Wenn eine Kimmschicht am Rand eines Betonbodens aufgebracht werden soll, kann es Probleme mit der Anbringung der Schalungselemente an diesem, Rand geben: Es kann dann häufig nämlich kein Randbereich der Bodenschicht durch ein Schalungselement 'verschenkt' werden. Deshalb ist gemäß einer Weiterbildung vorgesehen, daß mindestens das eine Schalungselement (4) aus einem geraden Uferelement (7) besteht, das die für das Vergießen von Fließmörtel (3) begrenzende Berandungsfläche definiert, und aus mehreren sich in Richtung der Kimmschicht (1) erstreckenden, seitlichen Haltestegen (8). Das Uferelement ragt dann ungestützt über den Rand des Betonbodens hinaus; es wird jedoch durch die sich seitlich erstreckenden Haltestege getragen.

55 Vorteilhafterweise ist dann vorgesehen, daß mindestens ein Abstandshalter (9) vorhanden ist, der mindestens zwei Schalungselemente (4) miteinander verbindet, diese auf einem definierten Abstand hält und zueinander in paralleler Ausrichtung hält. Der Abstandshalter (9) ist mit den Schalungselementen (4) vorzugsweise lösbar verbunden.

Eine alternative Vorrichtung zur Herstellung einer Kimmschicht (1) ist gekennzeichnet durch zwei Schalungsele-

mente (4), die vor dem Vergießen von Fließmörtel (3) in die von den Schalungselementen (4) begrenzte Fläche am Boden (6) angelegt werden, wobei die Schalungselemente (4) jeweils mindestens zwei Auflageelemente (10) aufweisen, die zur Erzielung einer definierten Auflage auf den Boden (6) aufgelegt werden, und mindestens einen Abstandshalter (9), der die beiden Schalungselemente (4) miteinander verbindet, diese auf einem definierten Abstand hält und zueinander in paralleler Ausrichtung hält.

Vorteilhafterweise ist dabei vorgesehen, daß der Abstandshalter (9) im wesentlichen aus zwei parallel angeordneten Plattenelementen (11) besteht, die durch ein Mittelteil (12) auf einem definierten Abstand gehalten werden, wobei an den Plattenelementen (11) an der der herzustellenden Kimmschicht zugewandten Seite jeweils mindestens ein Höhenanschlag (13) angeordnet ist.

Die beiden parallel angeordneten Plattenelemente (11) des Abstandshalters (9) können hinsichtlich ihres Abstandes (a) auf dem Mittelteil (12) auch verschiebbar angeordnet sein. Damit können die Abstandshalter für unterschiedliche Mauerbreiten eingesetzt werden. Damit dies auch für unterschiedliche Kimmschichthöhen gilt, ist ferner vorgesehen, daß die Höhenanschläge (13) auf den jeweiligen Plattenelementen (11) hinsichtlich der Anschlagshöhe (h) verschiebbar angeordnet sind.

Die Schalungselemente (4) und/oder der Abstandshalter (9) bestehen vorzugsweise aus Holz oder Leichtmetall. Mit der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Lösung ist es möglich, auf einfache Weise eine hochgenaue Kimmschicht zu erstellen, die die Grundlage für die Aufmauerung einer Wand aus Planblocksteinen oder -elementen ist. Durch die einfache Verfahrensweise sind einerseits teure Maschinen entbehrlich; andererseits kann die Kimmschicht auch von nur angelernten Kräften hergestellt werden, d.h. es ist kein hochqualifizierter Bauarbeiter dafür erforderlich.

In der Zeichnung sind erfindungsgemäß Ausführungsbeispiele dargestellt:

- Fig. 1 zeigt schematisch den Aufbau einer Wand aus Planblocksteinen,
- Fig. 2 stellt eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäß Vorrichtung dar, in
- Fig. 3 ist eine zweite Ausführungsform der Vorrichtung zu sehen,
- Fig. 4 stellt schließlich eine dritte Ausführungsform der Vorrichtung dar, die in
- Fig. 5 in einer Variante dargestellt ist.

In Fig. 1 ist eine Wand aus Planblocksteinen 2 zu sehen. Diese Wand hat eine Breite b, die durch die sehr paßgenau hergestellten Steine 2 definiert ist. Wegen der hohen Paßgenauigkeit der Steine 2 ist es erforderlich, daß die erste Lage der Steine 2 auf einer sehr genau gefertigten Kimmschicht 1 angeordnet ist. D.h. die Oberfläche 5 der Kimmschicht 1 ist planeben und waagerecht und bietet eine gute Grundlage für die erste Steinschicht 2.

Wie diese Kimmschicht 1 erfindungsgemäß hergestellt wird, ist in Fig. 2 zu sehen. Zunächst werden zwei Schalungsteile 4 auf den Boden 6 aufgesetzt. Die Schalungsteile 4 bestehen aus Kunststoff (Hartschaumstoff). Sie werden auf den Boden 6 in einem Abstand b aufgeklebt, der der Breite der Planblocksteine oder -elemente 2 entspricht. Ist dies geschehen, wird Fließmörtel 3 in den Flächenbereich eingebracht, der durch die Schalungen 4 begrenzt ist. Durch die Dünnflüssigkeit des Fließmörtels 3 entsteht eine gute Oberflächenqualität, d.h. die Oberfläche 5 der Kimmschicht 1 ist planeben und waagerecht. Die Menge Fließmörtel 3, die in den durch die Schalung 4 definierten Bereich eingegossen wird, wird bestimmt durch die gewünschte Höhe der Kimmschicht 1, was wiederum davon abhängt, wie uneben die (in der Regel gegossene) Bodenoberfläche ist.

Die Fertigung der Kimmschicht 1 gemäß Fig. 2 setzt voraus, daß der Boden 6 beliebig zugänglich ist, d.h. keine Einschränkungen hinsichtlich der Breite des Bodens 6 bestehen. Dies ist häufig aber nicht der Fall: Oft ist eine Betonbodenschicht gegossen, die nicht viel breiter ist als die Breite b der auf ihr aufzubauenden Planblocksteine 2. Dasselbe Problem entsteht, wenn eine Kimmschicht am Rand eines Betonbodens herzustellen ist. Dann ist zumindest der Platz für eine der beiden Schalungselemente begrenzt.

Eine Lösung für diesen Fall ist in Fig. 3 dargestellt. Hier ist der Fall zu sehen, daß die Breite des Bodens 6 genauso groß ist wie die gewünschte Breite der Kimmschicht. Aus statischen Gründen ist es nicht möglich, die Schalungselemente 4 aus Fig. 2 einfach an die Ränder des Bodens 6 in Fig. 3 anzubringen. Denn dadurch würde ein nicht unerheblicher Teil des Bodens ungenutzt bleiben, was aus statischer Sicht nicht zu vertreten ist.

Da nunmehr also kein Raum mehr für das Anbringen der Schalungen 4 zur Verfügung steht, werden Schalungselemente verwendet, wie sie in Fig. 3 zu sehen sind. Die Schalungen 4 bestehen aus Uferelementen 7, die im wesentlichen die Begrenzung für den Fließmörtel darstellen. Die Begrenzungskante der Uferelemente werden jedoch bis an die Kante des Bodens 6 gesetzt. Damit das Uferelement - mangels Halt - nicht herunterfällt, sind fest mit den Uferelementen 7 verbundene Haltestege 8 vorgesehen. Vorzugsweise sind Uferelement und Haltestege einstückig ausgebildet.

Die Haltestege 8 können mit ihrer Unterseite am Boden 6 festgeklebt werden, wodurch sie die Uferelemente 7 in der gewünschten Position halten. Zur Verbesserung der Befestigung können die zwei Schalungen 4 durch einen Abstandshalter 9 miteinander verbunden werden: Wie es schematisch in Fig. 3 zu sehen ist, werden ein oder mehrere Abstandshalter 9 (z.B. mit metallischen Klammern am Ende) auf die Schalungen 4 aufgeschoben, wodurch diese par-

allel und in fest vorgegebenem Abstand fixiert werden. Der Verbund, bestehend aus Schalungselementen 4 und Abstandshaltern 9, ist stabil und erlaubt aufgrund der Ausgestaltung, daß der Fließmörtel beim Vergießen bis an die Ränder (oder zumindest an den einen Rand) des Bodens 6 fließen kann. Lediglich eine kleine Fläche - nämlich die, die von den Haltestegen 8 bedeckt wird - fällt als Tragfläche für die Planblockwand aus.

5 Wenn die Kimmschicht am Rand des Bodens 6 herzustellen ist, der jedoch an sich beliebig breit ist, ist auch eine Kombination der Lösungen aus Fig. 2 und Fig. 3 sinnvoll: Am Rand wird ein Schalungselement 4 gemäß Fig. 3 vorgesehen, die andere Begrenzung wird durch ein Schalungselement 4, wie es in Fig. 2 zu sehen ist, vorgenommen.

Eine Alternative zu der in Fig. 3 gezeigten Lösung ist in Fig. 4 dargestellt. Wenn die Höhe der Kimmschicht zunimmt (insbesondere über 5 bis 6 cm), nehmen auch die Druckkräfte auf die Schalung 4 zu. Wenn die Lösung 10 gemäß Fig. 3 dann keine ausreichende Stabilität mehr aufweist, empfiehlt sich der Einsatz der Schalungselemente gemäß Fig. 4. Auch hier kann die Kimmschicht bis an den Rand des Bodens 6 gegossen werden.

Hierzu dienen Schalungen 4, die Auflageelemente 10 aufweisen. Es handelt sich dabei im dargestellten Falle um Winkeleisen, die einerseits an der Schalung 4 befestigt sind und andererseits auf den Boden 6 aufgesetzt werden. Die untere Bodenfläche der Schalung 4 steht frei über den Rand des Bodens 6 hinaus.

15 Die beidseitigen Schalungen 4 werden durch einen Abstandshalter 9 geführt und gehalten. Der Abstandshalter 9 besteht aus zwei Plattenelementen 11, die von einem Mittelteil 12 verbunden werden und somit planparallel geführt sind. Der Abstandshalter wird auf die ausgerichteten Schalungen 4 einfach aufgesetzt. Höhenanschläge 13, die an den Plattenelementen 11 angebracht sind, definieren eine Auflage des Abstandshalters 9 auf die Schalungen 4. Für die beiden Schalungen 4 sind meist mindestens zwei Abstandshalter vorgesehen, wenngleich wegen der Übersichtlichkeit in 20 Fig. 4 nur einer dargestellt ist. Die Auflageelemente 10 bilden im Zusammenwirken mit den Höhenanschlägen 13 und den seitlichen Plattenelementen 11 des Abstandshalters 9 - wenngleich nicht weiter miteinander verbunden - einen stabilen Verbund, der nach dem Vergießen des Fließmörtels noch weiter stabilisiert wird.

Damit das erfindungsgemäße System für alle vorkommenden Mauerbreiten und für die unterschiedlichsten Bodentopographien verwendet werden kann, empfiehlt sich die Verwendung einer Vorrichtung, wie sie in Fig. 5 dargestellt ist.

25 Der Abstandshalter 9 besteht wieder aus den beiden seitlichen Plattenelementen 11, die über das Mittelteil 12 miteinander verbunden sind. Damit unterschiedliche Abstände der Plattenelemente 11 eingestellt werden können, besteht im gezeigten Fall das Mittelteil 12 im wesentlichen aus zwei Verbindungsstangen, die einerseits an einem Element 11 festgeschweißt sind, die andererseits jedoch durch Bohrungen im anderen Element 11 geführt sind. Dadurch können unterschiedliche Abstände a eingestellt werden, d. h. die Vorrichtung für die Herstellung unterschiedlich breiter Kimmschichten eingesetzt werden. Genauso wäre es natürlich auch möglich, das Mittelteil 12 aus teleskopartig zusammenwirkenden Rohren herzustellen.

Damit schließlich auch unterschiedlich hohe Schalungen 4 mit den, Abstandshalter gut gehalten werden können, ist vorgesehen, daß die Höhenanschläge 13, die auf den Plattenelementen angeordnet sind, höhenverstellbar ausgebildet sind. Im gezeigten Fall erfolgt die Festlegung durch Schrauben-Mutter-Verbindungen. Alternativ empfehlen sich 35 auch Flügelschrauben (nicht dargestellt), die zwecks Festlegung der Höhe per Hand angezogen werden können.

Für alle gezeigten Lösungen gilt, daß für den Fall, daß die Kimmschicht eine 90 °-Ecke aufweisen muß, die beschriebenen Elemente dementsprechend angepaßt werden können: Bei den Lösungen gemäß Fig. 2 und 3 werden die Styropor-Schalungselemente entsprechend zugeschnitten, so daß sich die Ecke ergibt. Analog werden bei der Lösung gemäß den Fig. 4 und 5 die Längen der Schalungen 4 zugeschnitten. Bei diesen Lösungen kann auch ein noch 40 fehlendes Stück Schalung beispielsweise durch Anklammern eines Verlängerungsstücks beigefügt werden. Derartige Konzepte liegen jedoch im Gestaltungsvermögen des Fachmannes.

Nach dem Eingießen von Fließmörtel 3 in den von den Schalungen 4 begrenzten Bereich ergibt sich aufgrund der niedrigen Viskosität des Fließmörtels eine waagerechte und planebene Oberfläche. Dies kann dadurch unterstützt werden, daß mittels eines Schiebers der noch flüssige Mörtel verteilt und verstrichen wird („Abschwabbeln“); dadurch werden 45 auch Luftblasen aus dem Mörtel 3 entfernt.

Nach dem Aushärten des Fließmörtels kann die Verschalung nach Fig. 4 bzw. 5 leicht wieder abgebaut und wiederverwendet werden: Die Abstandshalter 9 werden abgezogen. Die Schalungselemente 4, die jetzt nur noch über die Auflageelemente 10 mit der Kimmschicht verbunden sind, werden zur Seite herausgezogen. Zurück bleiben nur minimale Aussparungen, die die Auflageelemente in der Kimmschicht hinterlassen haben, die jedoch statisch bedeutungslos sind.

50 Wie bereits ausgeführt, können die Lösungen gemäß den Fig. 2 bis 5 auch kombiniert werden. Dies ist dann interessant, wenn die Kimmschicht am Rand einer Bodenplatte aufgebracht werden muß und daher nur nach einer Seite Platzprobleme bestehen, nach der anderen Seite hingegen reichlich Raum, z.B. für das Aufkleben von Styroporschalungen, verfügbar ist.

55

Beispiel

Für die Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird zunächst eine Fließbeton-Trockenmischung der fol-

genden Zusammensetzung hergestellt:

5	Portlandzement PZ 55	200	kg
	Schnellzement Lafarge	50	kg
	Quarzsand	625	kg
	Kalksteinmehl	125	kg
10	Fließmittel	5	kg
	Entschäumer	2	kg
	Verzögerer	1	kg
15	Beschleuniger	1	kg

20 100 kg dieser Mischung wurden mit 13 l Wasser versetzt. Dieser selbstverlaufende Fließbeton hatte eine Verarbeitungszeit von 45 Minuten, eine Abbindezeit von 2 Stunden, ein Ausbreitmaß von 30 cm und eine Fließrinne von 60 cm. Der Fließmörtel 3 wurde in einer Höhe von etwa 3 mm zwischen die Schalungselemente gegossen und mit einer Stangenvorrichtung geschwabbeln. Nach wenigen Minuten wurde eine planebene, völlig waagerechte Kimmschicht einer Dicke von 1 bis 3 cm erhalten. Diese war nach 8 Stunden völlig ausgehärtet, und darauf konnte am folgenden Tag die Mauer aus Planblocksteinen errichtet werden.

25 Bezugszeichenliste:

- 1 Kimmschicht
- 2 Planblocksteine oder Planblockelemente
- 30 3 Fließmörtel
- 4 Schalung
- 5 Oberfläche der Kimmschicht
- 6 Boden
- 7 Uferelement
- 35 8 Haltesteg
- 9 Abstandshalter
- 10 Auflageelement
- 11 Plattenelement
- 12 Mittelteil
- 40 13 Höhenanschlag
- a Abstand der Plattenelemente
- b Breite der Planblocksteine oder Planblockelemente
- h Anschlaghöhe

45 Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer Kimmschicht (1) zum Aufbau einer Wand aus Planblocksteinen oder -elementen (2) im Dünnbettmörtelverfahren,
dadurch gekennzeichnet,
daß man einen Fließmörtel (3) etwa in der Breite (b) der Steine oder Elemente (2) zwischen einer Schalung (4) derart ausgießt, daß der Fließmörtel (3) eine planebene und waagerechte Oberfläche (5) bildet, und ihn erhärten läßt.
- 50 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausbildung der planebenen und waagerechten Oberfläche (5) des Fließmörtels (3) durch Verstreichen mit einem Schieber unterstützt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalung (4) eine verlorene Schalung ist und daher nach dem Aushärten des Fließmörtels (3) nicht entfernt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalung (4) nach dem Aushärten des Fließmörtels (3) entfernt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein Fließmörtel (3) verwendet wird, der nach 6 bis 8 Stunden im wesentlichen ausgehärtet ist.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Fließmörtel (3) ein Betonfließmörtel ist.
- 10 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Fließmörtel (3) ein Estrichfließmörtel ist.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Fließmörtel (3) im ausgehärteten Zustand eine Druckfestigkeit von 2,5 bis 45 N/mm² aufweist.
- 15 9. Vorrichtung zur Herstellung einer Kimmschicht (1) zum Aufbau einer Wand aus Planblocksteinen oder -elementen (2) im Dünnbettmörtelverfahren, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 bis 8,
gekennzeichnet durch
mindestens ein, vorzugsweise zwei, Schalungselemente (4), die vor dem Vergießen von Fließmörtel (3) in die von den Schalungselementen (4) begrenzte Fläche auf den Boden (6) aufgesetzt werden.
- 20 10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalungselemente (4) eine klebende Seite aufweisen und mit dieser vor dem Vergießen von Fließmörtel (3) in die von den Schalungselementen (4) begrenzte Fläche mit dem Boden (6) verklebt werden.
- 25 11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalungselemente (4) aus Styropor oder einem ähnlichen Kunststoffmaterial bestehen.
- 30 12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das mindestens eine Schalungselement (4) aus einem geraden Uferelement (7), das die für das Vergießen von Fließmörtel (3) begrenzende Berandungsfläche definiert, und aus mehreren sich in Richtung der Kimmschicht (1) erstreckenden seitlichen Haltestegen (8) besteht.
- 35 13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, gekennzeichnet durch mindestens einen Abstandshalter (9), der mindestens zwei Schalungselemente (4) miteinander verbindet, diese auf einem definierten Abstand hält und zueinander in paralleler Ausrichtung hält.
- 40 14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstandshalter (9) mit den Schalungselementen (4) lösbar verbunden ist.
- 45 15. Vorrichtung zur Herstellung einer Kimmschicht (1) zum Aufbau einer Wand aus Planblocksteinen oder -elementen (2) im Dünnbettmörtelverfahren, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 bis 9,
gekennzeichnet durch
zwei Schalungselemente (4), die vor dem Vergießen von Fließmörtel (3) in die von den Schalungselementen (4) begrenzte Fläche am Boden (6) angelegt werden, wobei die Schalungselemente (4) jeweils mindestens zwei Auflageelemente (10) aufweisen, die zur Erzielung einer definierten Auflage auf den Boden (6) aufgelegt werden, und mindestens einen Abstandshalter (9), der die beiden Schalungselemente (4) miteinander verbindet, diese auf einem definierten Abstand hält und zueinander in paralleler Ausrichtung hält.
- 50 16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstandshalter (9) im wesentlichen aus zwei parallel angeordneten Plattenelementen (11) besteht, die durch ein Mittelteil (12) auf einem definierten Abstand gehalten werden, wobei an den Plattenelementen (11) an der der herzustellenden Kimmschicht zugewandten Seite jeweils mindestens ein Höhenanschlag (13) angeordnet ist.
- 55 17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden parallel angeordneten Plattenelemente (11) des Abstandshalters (9) hinsichtlich ihres Abstandes (a) auf dem Mittelteil (12) verschiebar angeordnet sind.

EP 0 893 554 A1

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhenanschläge (13) auf den jeweiligen Plattenelementen (11) hinsichtlich der Anschlagshöhe (h) verschiebbar angeordnet sind.

5 19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalungselemente (4) und/oder der Abstandshalter (9) aus Holz oder Leichtmetall bestehen.

20. Früherhärtender selbstverlaufender Fließbeton zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 8, gekennzeichnet durch folgende Zusammensetzung:

10	Portlandzement (PZ 55)	175	bis	250	kg/t
15	Schnellzement Lafarge	25	bis	50	kg/t
	Zugschlagstoff (Quarzsand)	525	bis	625	kg/t
	Füller (Kalksteinmehl)	30	bis	60	kg/t
	Fließmittel	3,5	bis	7,5	kg/t
	Entschäumer	1,5	bis	2,5	kg/t
20	Verzögerer	0,5	bis	1,5	kg/t
	Beschleuniger	0,5	bis	1,5	kg/t

25

30

35

40

45

50

55

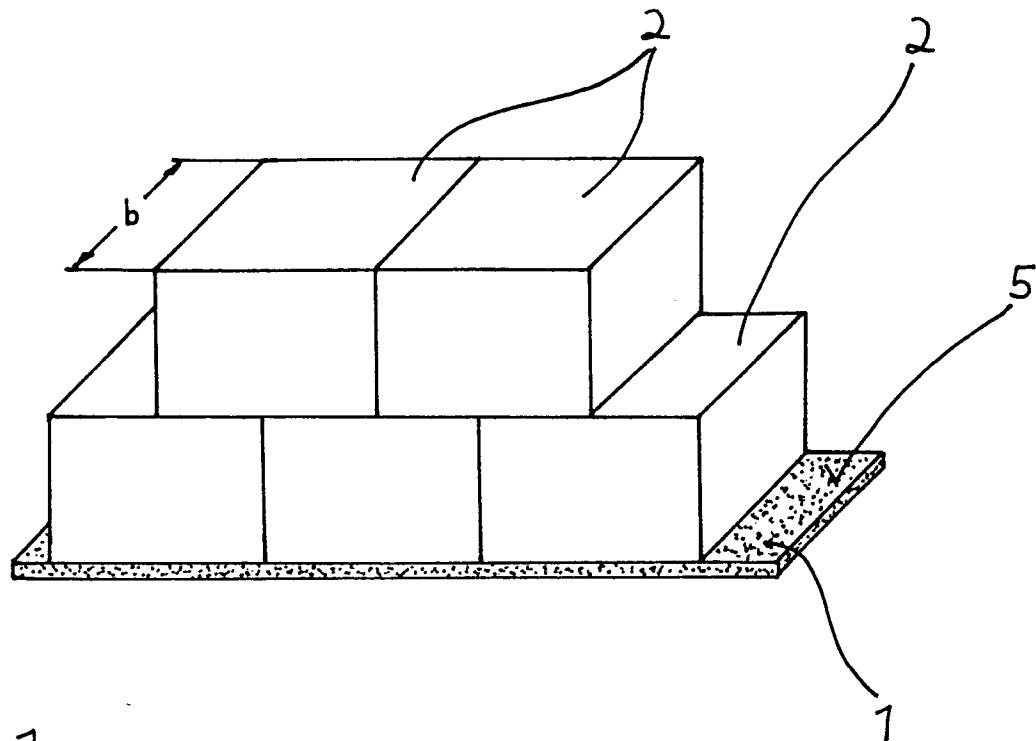


Fig. 1

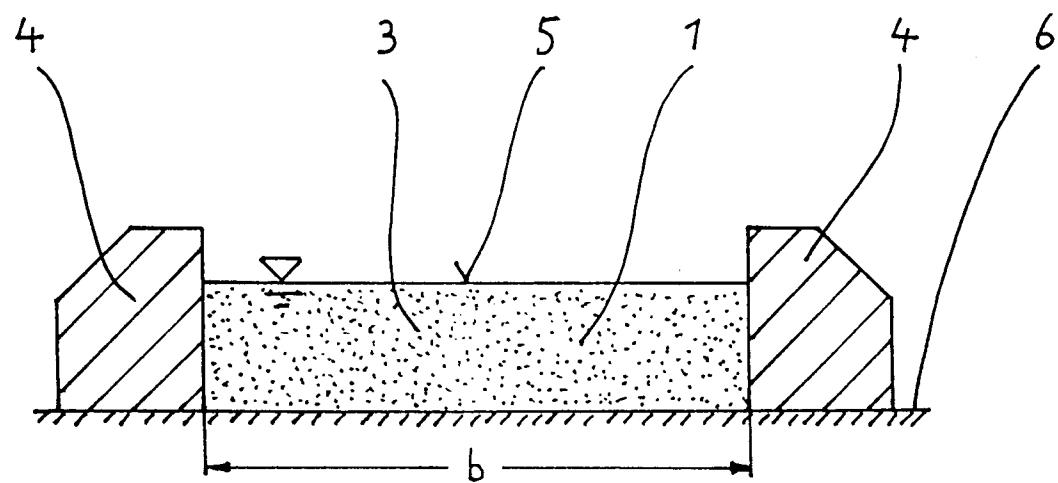


Fig. 2

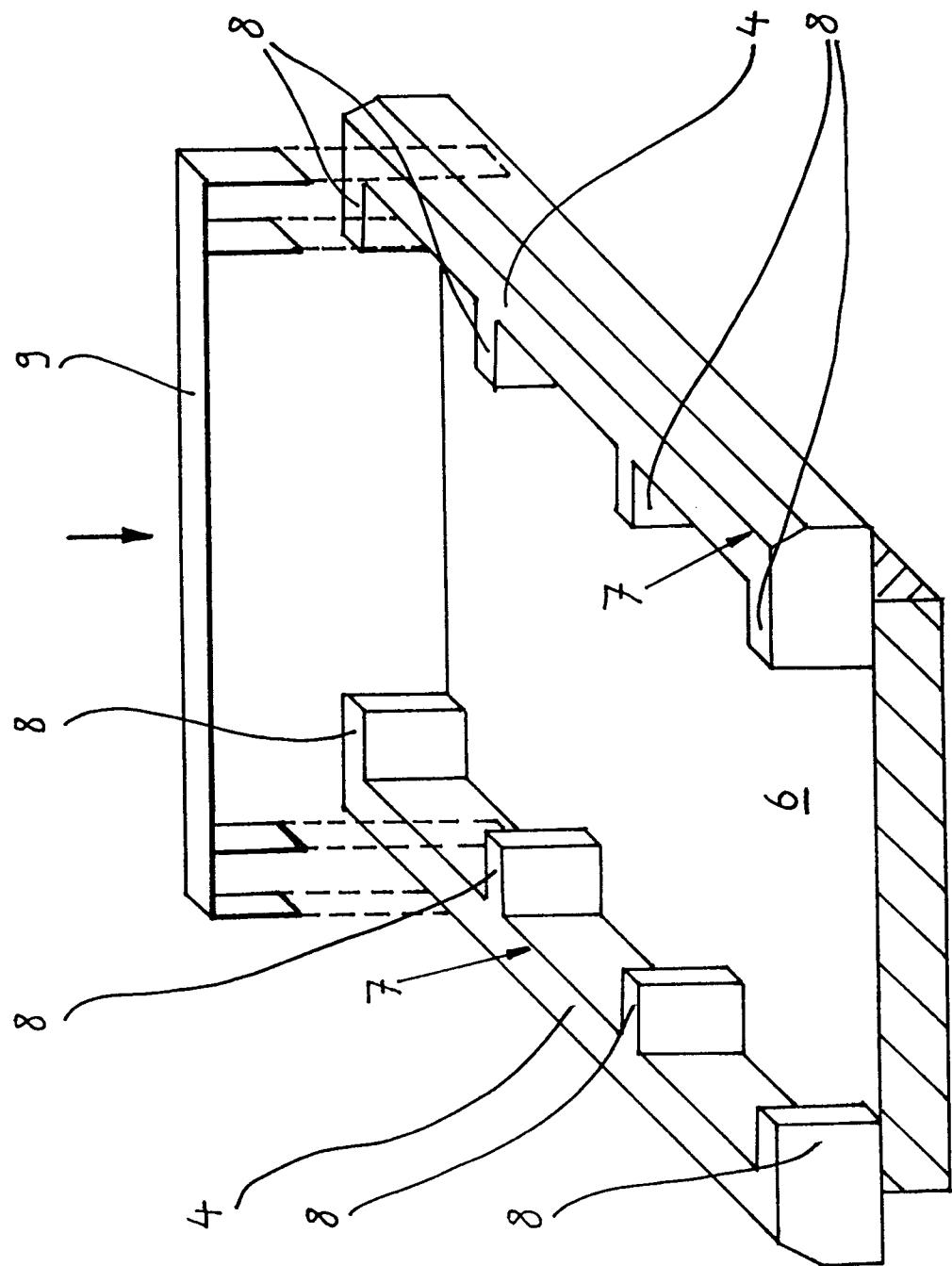


Fig. 3

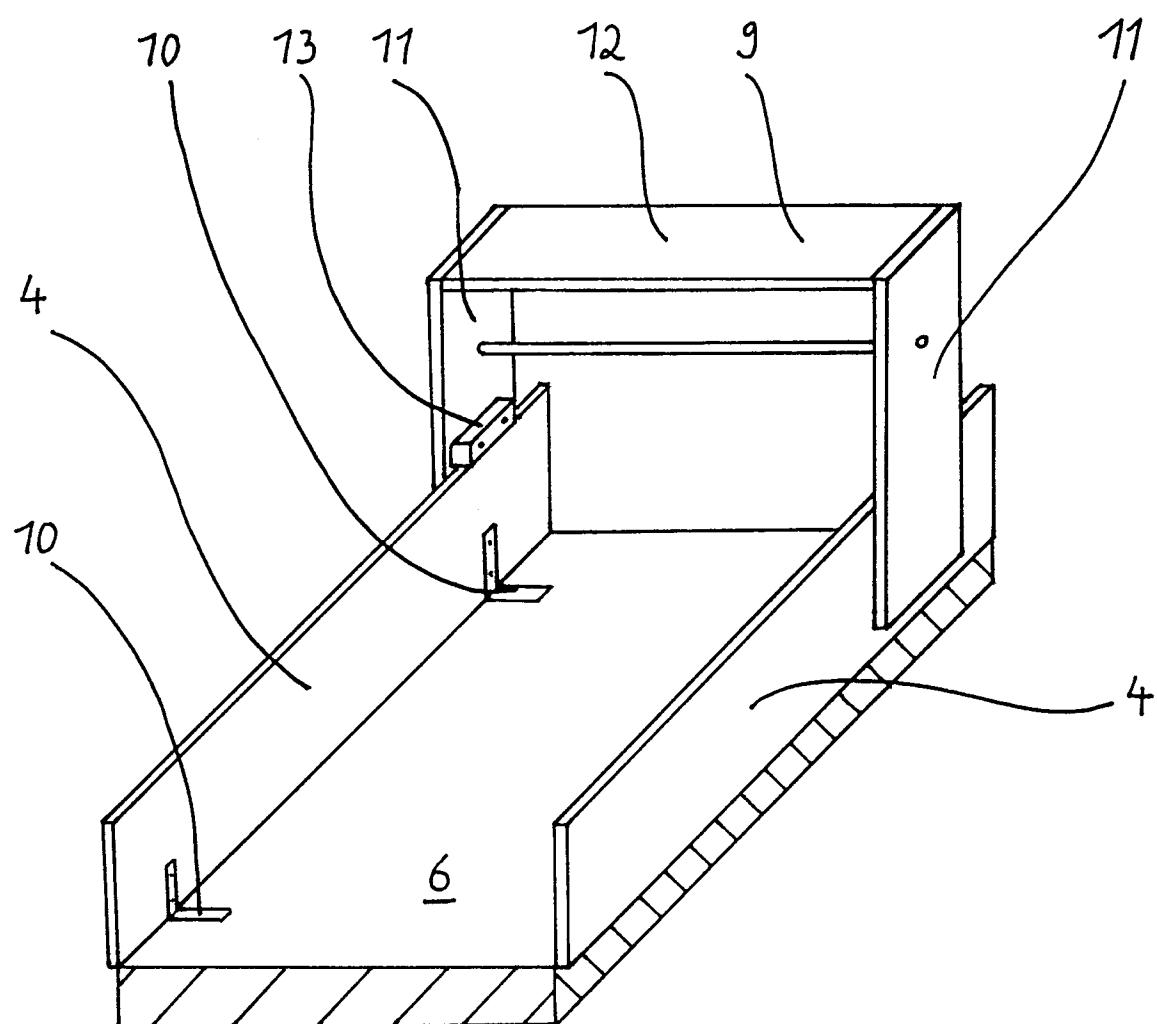


Fig. 4

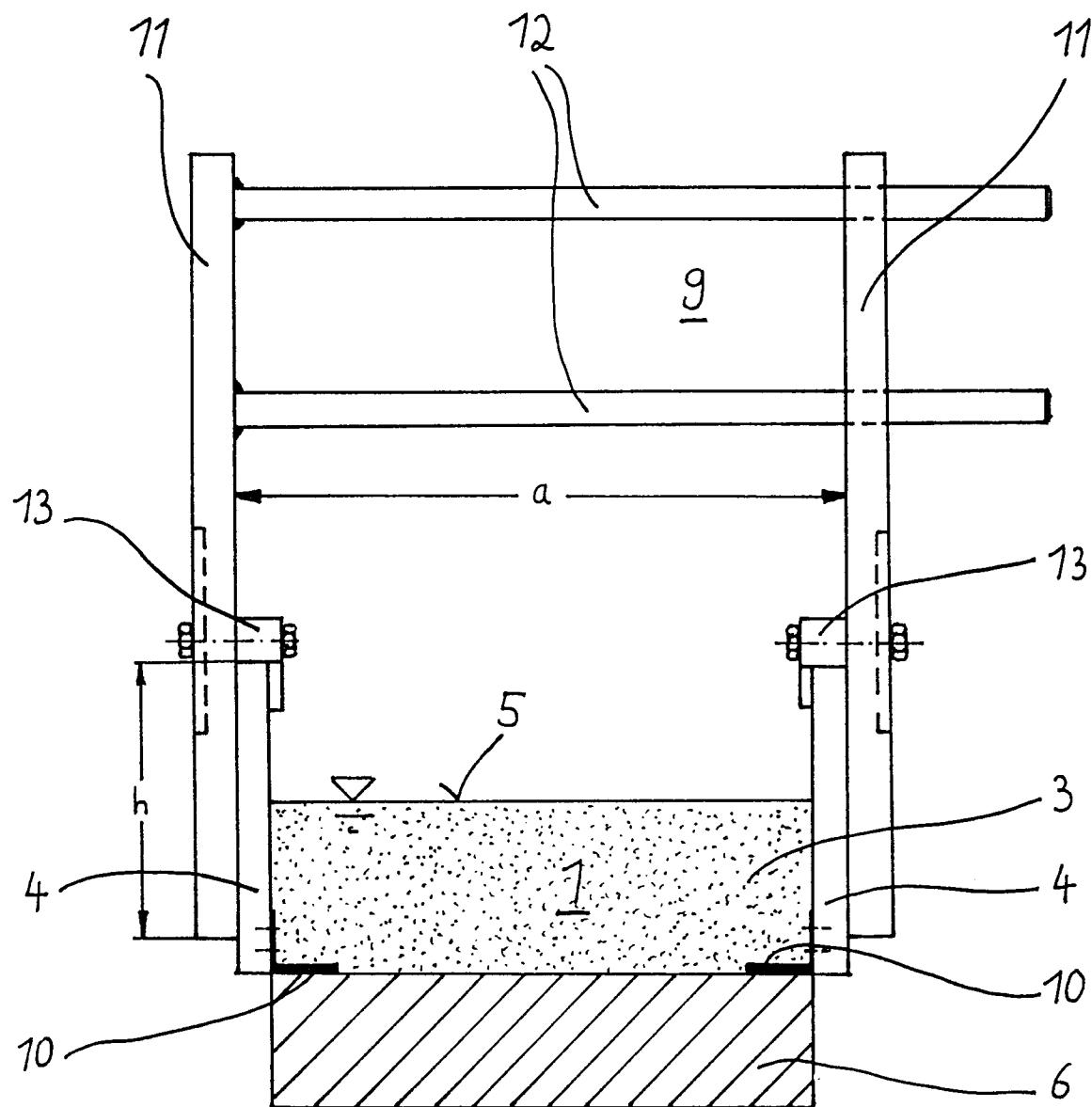


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 11 0882

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	
X	DE 33 39 739 A (KÖHLER) 15. Mai 1985	1,2,4,9, 13-15	E04G13/00 E04G21/20
A	* Seite 12, letzter Absatz - Seite 17; Abbildungen *	5-8	
X	FR 2 292 091 A (SOC.POUR L'INDUSTRIALISATION RATIONNELLE DU BATIMENT) 18. Juni 1976 * Seite 1 - Seite 4; Abbildungen *	---	1,2,4,9, 13-15
X	EP 0 280 133 A (PROTEKTORWERK FLORENZ MAISCH) 31. August 1988	1-3,9, 12,13,15	
A	* das ganze Dokument *	5-8	
X	US 2 575 678 A (OLSON) 20. November 1951 * Spalte 2, Zeile 45 - Spalte 5, Zeile 68; Abbildungen *	---	1,2,4,9, 15
A	WO 90 15909 A (TRENCHFORM) 27. Dezember 1990 * Ansprüche; Abbildungen *	---	1-3,9, 11-15
A	US 4 066 237 A (BENTZ) 3. Januar 1978	---	
A	US 2 946 360 A (SOLO) 26. Juli 1960	---	
P,X	DE 297 13 260 U (TUBAG TRASS-, ZEMEN- UND STEINWERKE) 16. Oktober 1997 * das ganze Dokument *	----- 1-20	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	2. November 1998	Vijverman, W	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			