

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 3622/86

(73) Inhaber:
Ernst Riffel, Dischingen (DE)
Hans Riffel, Dischingen/Demmingen (DE)

(22) Anmeldungsdatum: 09.09.1986

(30) Priorität(en): 13.11.1985 DE U/8531988

(72) Erfinder:
Riffel, Ernst, Dischingen (DE)
Riffel, Hans, Dischingen-Demmingen (DE)

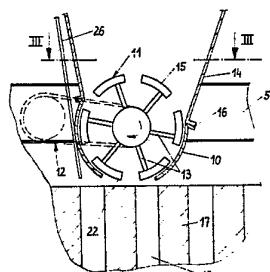
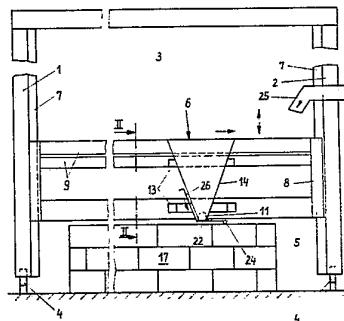
(24) Patent erteilt: 30.06.1989

(45) Patentschrift
veröffentlicht: 30.06.1989

(74) Vertreter:
Ernst Bosshard, Zürich

(54) Vorrichtung zum Aufbringen von Mörtel auf ein Mauerwerk.

(57) Eine Vorrichtung zum Aufbringen von Mörtel auf ein aus Mauersteinen gebildetes Mauerwerk durch einen Mörtelschlitten (6), der über dem Mauerwerk in einem Gestell angeordnet ist, weist einen Mörtelbehälter (14) auf, der in Längsrichtung des Mauerwerkes über diesem in horizontaler Richtung verfahrbar ist. Der Mörtelbehälter weist auf seiner Unterseite wenigstens eine Öffnung (22) mit einer Absperreinrichtung auf. Die Absperreinrichtung ist mit einer Zellenradschleusse (10) und einem Zellenrad (11) versehen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Aufbringen von Mörtel auf ein aus Mauersteinen gebildetes Mauerwerk durch einen Mörtelschlitten, der über dem Mauerwerk in einem Gestell angeordnet ist und einen Mörtelbehälter aufweist, der in Längsrichtung des Mauerwerkes über diesem in horizontaler Richtung verfahrbar ist, wobei der Mörtelbehälter auf seiner Unterseite wenigstens eine Öffnung mit einer Absperrreinrichtung aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Absperrreinrichtung mit einer Zellenradschleusse (10) und einem Zellenrad (11) versehen ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Zellenrad (11) synchron zum Vorschub des Mörtelschlittens (6) drehbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Zellenrad (11) mit Abdeckeinrichtungen (15) für Löcher (18) in den Mauersteinen (17) versehen ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Flügel (13) des Zellenrades (11) in einem Rasterabstand voneinander angeordnet sind und dass sich die Abdeckeinrichtungen (15) an den Flügelenden befinden.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckeinrichtungen als Abdeckplatten (15) ausgebildet sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckplatten (15) wenigstens annähernd rechtwinklig von den Flügelenden abzweigen.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckplatten (15) wenigstens annähernd an die innere Umfangswand der Zellenradschleusse (10) angepasste Krümmungen aufweisen.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-7, dadurch gekennzeichnet, dass das Zellenrad (11) und/oder die Zellenradschleusse (10) auswechselbar an dem Mörtelbehälter (14) befestigt sind.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-8, dadurch gekennzeichnet, dass der Mörtelbehälter (14) mit den Verlauf des Mauerwerkes abtastenden Fühlern (24) versehen ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-9, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Zellenrad (11) und dem Zellenradantrieb (12) eine Kupplung angeordnet ist.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufbringen von Mörtel auf ein aus Mauersteinen gebildetes Mauerwerk durch einen Mörtelschlitten, der über dem Mauerwerk in einem Gestell angeordnet ist und einen Mörtelbehälter aufweist, der in Längsrichtung des Mauerwerkes über diesem in horizontaler Richtung verfahrbar ist, wobei der Mörtelbehälter auf seiner Unterseite wenigstens eine Öffnung mit einer Absperrreinrichtung aufweist.

Eine Vorrichtung dieser Art ist in der DE-OS 3 406 108 beschrieben. Eine derartige Vorrichtung kann z. B. zum Herstellen einer vorgefertigten Wand aus Mauersteinen verwendet werden, wie sie z. B. in der DE-PS 2 829 863 beschrieben ist. Dabei ist ein portal- oder brückenkranartiges Gestell mit einer höhenverstellbaren Arbeitsplattform vorgesehen. Das Gestell ist senkrecht zur Längsrichtung des herzustellenden Mauerwerkes verfahrbar. Auf diese Weise können z. B. in einer geschlossenen Halle mehrere Meter Mauerwerk vorgefertigt werden, die anschliessend nach ihrem Transport auf der Baustelle lediglich noch miteinander verbunden werden müssen.

Durch den in der DE-OS 3 406 108 beschriebenen Mörtelschlitten kann der zum Mauern erforderliche Mörtel relativ

schnell und automatisch auf die einzelnen Mauerwerkschichten aufgebracht werden. Absperrschieber auf der Unterseite des Mörtelbehälters sperren – entsprechend durch Tast- oder Fühleinrichtungen gesteuert – die Öffnung des Mörtelbehälters ab, bzw. geben sie im gewünschten Umfang und Zeitraum frei.

Nachteilig dabei ist jedoch, dass bei Vermauern von Mauersteinen, die im allgemeinen mit vertikalen Öffnungen, Durchbrechungen oder dgl. versehen sind, um sowohl eine Gewichtserleichterung als auch eine bessere Wärmeisolierung zu schaffen, diese Löcher zum grössten Teil mit Mörtel überdeckt werden.

Zum Transport wird ein fertig gemauertes Wandelement, im allgemeinen mit zwei oder auch mit mehreren Transportstäben versehen, die von oben her durch die Löcher in die Mauersteine geschoben werden. Anschliessend werden die Löcher, in denen die Stäbe stecken mit Beton bzw. Mörtel verfüllt, womit das Fertigelement z. B. durch einen Kran transportiert werden kann.

Durch das Aufbringen von Mörtel mit dem Mörtelschlitten kann das Einbringen der Stäbe jedoch problematisch werden. So stellen die dazwischenliegenden Mörtelschichten einen Widerstand gegen das Einbringen der Stäbe dar, wobei dies so weit gehen kann, dass nach einem Erhärten des Mörtels die Stäbe ohne weiteres überhaupt nicht mehr eingebracht werden können.

Der vorliegenden Erfahrung liegt daher die Aufgabe zugrunde eine Vorrichtung der eingangs erwähnten Art dahingehend zu verbessern, dass das Auftragen des Mörtels auf die einzelnen Mauersteinschichten noch exakter gesteuert werden kann, wobei insbesondere die Handhabung erleichtert werden soll.

Erfundengemäss wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass die Absperrreinrichtung mit einer Zellenradschleusse und einem Zellenrad versehen ist.

Mit einer Zellenradschleusse lässt sich eine sehr exakte Dosierung des aufzubringenden Mörtels erreichen. Durch das sich drehende Zellenrad werden verschiedene Kammern gebildet, über die der Mörtel vom Inneren des Mörtelbehälters aus exakt auf die darunterliegende Steinschicht aufgebracht werden kann. Durch eine entsprechende Ausgestaltung und eine Abstandsanordnung der einzelnen Flügel des Zellenrades kann die Verteilung des Mörtels präzise und vor allen Dingen unter Berücksichtigung der Steinform und in dem Stein vorhandenen Löchern durchgeführt werden.

Hierzu kann vorgesehen sein, dass das Zellenrad synchron zum Vorschub des Mörtelschlittens drehbar ist. Durch diese Synchronität lässt sich das Auftragen des Mörtels auch exakt über die gesamte Wandlänge gleichmässig durchführen.

Die Koppelung des Antriebes für den Mörtelschlitten und das Zellenrad kann auf beliebige Weise erfolgen. Hierzu kann ein gemeinsamer Antrieb vorgesehen sein oder man verwendet hierzu zwei getrennte Antriebe, die durch entsprechende Steuerglieder so zueinander gesteuert werden, dass sich die gewünschte Synchronität ergibt.

Eine sehr vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung besteht darin, dass das Zellenrad mit Abdeckeinrichtungen für Löcher in den Mauersteinen versehen ist.

Auf diese Weise wird sichergestellt, dass in Verbindung mit einer synchronen Drehbewegung des Zellenrades zu dem Vorschub des Mörtelschlittens kein Mörtel in die Löcher fällt. Damit bleibt die durch die Löcher erzeugte gute Wärmeisolierung erhalten und es bilden sich keine Kältebrücken. Ein weiterer Vorteil der Anordnung von Abdeckeinrichungen liegt darin, dass ein Zumörteln der Löcher vermieden wird, so dass die zum Transport erforderlichen Stäbe ohne Schwierigkeiten in die gewünschten Löcher eingeschoben werden können.

Durch das erfundungsgemäße Zellenrad und der dadurch bewirkten sehr genauen Dosierung der Auftragsmenge lässt sich als weiterer Vorteil Mörtel und damit Kosten sparen.

Von Vorteil ist es, wenn die Flügel des Zellenrades in einem Rasterabstand voneinander angeordnet sind und dass sich die Abdeckeinrichtungen an den Flügelenden befinden.

Der Rasterabstand des Zellenrades, welcher sich auf die Abwicklung, bzw. den Weg zwischen zwei Flügelenden bezieht, entspricht dabei dem üblichen Rasterabstand bei Mauersteinen. Im allgemeinen beträgt dieser 12,5 cm.

Die Absperrreinrichtungen können von beliebiger Gestalt sein. In einfacher Weise sind sie als Abdeckplatten ausgebildet, welche z. B. annähernd rechtwinklig von den Flügelenden abzweigen. Da die Flügel selbst radial von der Nabe abgehen, verlaufen damit die Abdeckplatten wenigstens annähernd tangential bzw. in Umfangsrichtung. Befindet sich das Zellenrad so über der Mauerschicht, welche mit Mörtel belegt werden soll, dass nur ein geringer Abstand zwischen den Flügelenden und der Oberkante der Mauersteine vorliegt, so decken die Abdeckplatten während des Vorschubes des Mörtelschlittens jeweils die Löcher gut ab. Hierzu befinden sie sich bei der angegebenen Anordnung nahezu horizontal bzw. parallel zu der Öffnung in geringem Abstand über den Löchern. Voraussetzung zur genauen Abdeckung ist lediglich, dass die Abdeckplatten mindestens die gleichen Außenmasse aufweisen wie die Lochverschnitte.

Zur besseren Abdichtung der Zellenradschleusen kann vorgesehen sein, dass die Abdeckplatten wenigstens annähernd an die inneren Umfangswand der Zellenradschleusen angepasste Krümmungen aufweisen.

Auf diese Weise liegt zwischen dem Zellenrand mit den Abdeckplatten und der das Zellenrad umgebenden Zellenradschleusen nur ein sehr kleiner Spalt vor.

Zur Anpassung der erfundungsgemäßen Vorrichtung an unterschiedliche Breiten von Mauersteinen kann vorgesehen sein, dass das Zellenrad und/oder die Zellenradschleusen auswechselbar an dem Mörtelbehälter befestigt sind.

Voraussetzung für eine genaue Aufbringung des Mörtels ist nämlich, dass die Breite des Zellenrades bzw. der Zellenradschleusen wenigstens annähernd der Breite der darunterliegenden Mauersteinschicht entspricht oder nur ein geringes Mass schmäler ist. Um nun mit der erfundungsgemäßen Vorrichtung Mauern unterschiedlicher Breite herstellen zu können, sollen das Zellenrad und die Zellenradschleusen durch eine lösbare Verbindung, vorzugsweise durch einen Schnellverschluss, auswechselbar mit dem Mörtelbehälter verbunden sein.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der Mörtelbehälter mit den Verlauf des Mauerwerkes abtastenden Fühlern versehen ist.

Durch diese Fühler werden Aussparungen im Mauerwerk, z. B. Fenster oder Türen, erfasst, so dass an diesen Leerstellen die Aufbringung von Mörtel unterbrochen wird. Hierzu ist es lediglich erforderlich, dass der Antrieb zu dem Zellenrad entsprechend unterbrochen wird. Hierfür kann z. B. vorgesehen sein, dass zwischen dem Zellenrad und dem Zellenradantrieb eine Kupplung angeordnet ist. Es ist dabei lediglich dafür zu sorgen, dass während der Weiterfahrt und dem anschließenden Wiedereinschalten des Antriebes die Synchronität zum Vorschub des Mörtelschlittens nicht gestört wird bzw. wieder hergestellt wird.

Nachfolgend ist ein Ausführungsbeispiel, aus dem weitere erfundungsgemäße Merkmale hervorgehen, anhand der Zeichnung prinzipiell beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 eine Vorderansicht der erfundungsgemäßen Vorrichtung in Prinzipdarstellung,

Figur 2 eine Ausschnittvergrößerung des unteren Teiles

des Mörtelbehälters nach der Fig. 1 im Schnitt,

Figur 3 einen Schnitt nach der Linie III-III in der Fig. 2.

Die erfundungsgemäße Vorrichtung wird nachfolgend in Verbindung mit einem Gestell beschrieben, wie es z. B. in der DE-PS 2 829 863 dargestellt ist. Selbstverständlich ist die erfundungsgemäße Vorrichtung jedoch nicht auf ein derartiges Gestell beschränkt.

Ein Gestell weist zwei seitliche Träger 1 und 2 auf, welche auf der Oberseite durch einen Querträger 3 miteinander verbunden sind. Die beiden Träger 1 und 2 besitzen auf ihrer Unterseite Rollen 4, welche auf Schienen laufen können. Aus Stabilitätsgründen kann das Gestell mit den beiden Trägern 1 und 2 und dem Querträger 3 auch doppelportalartig ausgebildet sein, wobei zwei derartige Gestelle parallel hintereinander angeordnet sind, welche in diesem Falle durch Verbindungsstäbe im unteren und im oberen Bereich miteinander verbunden sind. Zwischen zwei derartigen Gestellen kann dann auch eine nicht dargestellte höhenverstellbare Arbeitsplattform angeordnet sein.

Zwischen den beiden Trägern 1 und 2 befindet sich ein horizontaler Anschlagbalken 5 für die zu vermauernden Mauersteine 17. Der Anschlagbalken 5 ist jeweils in einer an dem Träger 1 bzw. 2 befestigten Führungsschiene 7 höhenverstellbar geführt. Eine Befestigungsplatte 8 mit seitlichen Abdeckungen, an der der Anschlagbalken 5 befestigt ist, ist nach oben verlängert. Zwei Tragholme 9 sind ebenfalls an beiden Seiten der Befestigungsplatte 8 befestigt. An der Befestigungsplatte 8 sind Laufrollen (nicht dargestellt) so angeordnet, dass sie zusammen mit den Tragholmen 9 und dem Anschlagbalken 5 exakt geführt ist.

An den Tragholmen 9 und ggf. noch an dem Anschlagbalken 5 ist ein Mörtelschlitten 6 mit einem Mörtelbehälter 14 in horizontaler Richtung verschiebbar angeordnet. Der Antrieb für den Mörtelschlitten 6 und dessen Lagerung in oder an den Tragholmen 9 und dem Anschlagbalken 5 kann beliebig sein. Hierzu können z. B. Halterahmen 13 dienen. Der Mörtelschlitten 6 kann z. B. in gleicher Weise gelagert und geführt sein wie in der DE-OS 3 406 108 näher dargestellt.

Der Mörtelbehälter 14 ist trichterförmig ausgebildet und weist auf seiner Unterseite als Auslassöffnung einen rechteckigen Auslassschlitz 22 auf.

Weiterhin ist der Mörtelbehälter 14 auf seiner Unterseite mit ein oder mehreren Fühlern 24 versehen, die nach vorne über den Mörtelbehälter hinausragen und die über das Mauerwerk gefahren werden und dieses damit abtasten. Treffen der oder die Fühler 24 auf eine Leerstelle, z. B. durch eine Aussparung in dem Mauerwerk für eine Türe oder ein Fenster, so wird der Auslassschlitz 22 geschlossen und die weitere Mörtelauftragung damit unterbunden. Über ein Zulaufrohr 25 wird der Mörtelbehälter 14 mit Mörtel gefüllt, wobei durch eine entsprechende Kontaktschaltung an diesem Endpunkt des Mörtelbehälters die Mörtelzufuhr auch automatisch erfolgen kann. Ebenso ist auch eine direkte Mörtelzuführung über eine Pumpe und einen Schlauch möglich.

Als Absperrreinrichtung dient eine im unteren Bereich des Mörtelbehälters 14 angeordnete Zellenradschleuse 10 mit einem Zellenrad 11:

In den Figuren 2 und 3 ist die Zellenradschleuse 10 mit dem Zellenrad 11 näher dargestellt. Das Zellenrad 11 ist über einen Keilriemenantrieb 12 synchron mit dem Antrieb für den Vorschub des Mörtelschlittens 6 angetrieben. Selbstverständlich sind auch noch andere Antriebe möglich, wie z. B. ein Zahnstangenantrieb. Das Zellenrad 11 weist in üblicher Weise mehrere über den Umfang verteilte radial nach aussen ragende Flügel 13 auf. An den Enden der Flügel 13 sind Abdeckplatten 15 als Absperrreinrichtung angeordnet. Die

Abdeckplatten sind mit Krümmungen versehen, die – wie aus der Figur 2 ersichtlich – an die Krümmung der inneren Umfangswand der Zellenradschleusse 10 angepasst sind. Damit ergibt sich eine gute Abdichtung des Austragsschlitzes zum Inneren des Mörtelbehälters 14. Wie ersichtlich liegen die Abdeckplatten 15 wenigstens annähernd rechtwinklig zu den Flügeln 13 und verlaufen damit tangential bzw. aufgrund der Krümmung in Umfangsrichtung. Zur besseren Abdichtung bei Stillstand des Zellenrades können diese aussermittig an den Flügelenden befestigt sein. Wie ersichtlich sind sie in Drehrichtung zurückversetzt. Die Zellenradschleusse 10 ist durch eine nicht näher dargestellte Schnellverbindungseinrichtung 16 lösbar mit dem Mörtelbehälter 14 verbunden.

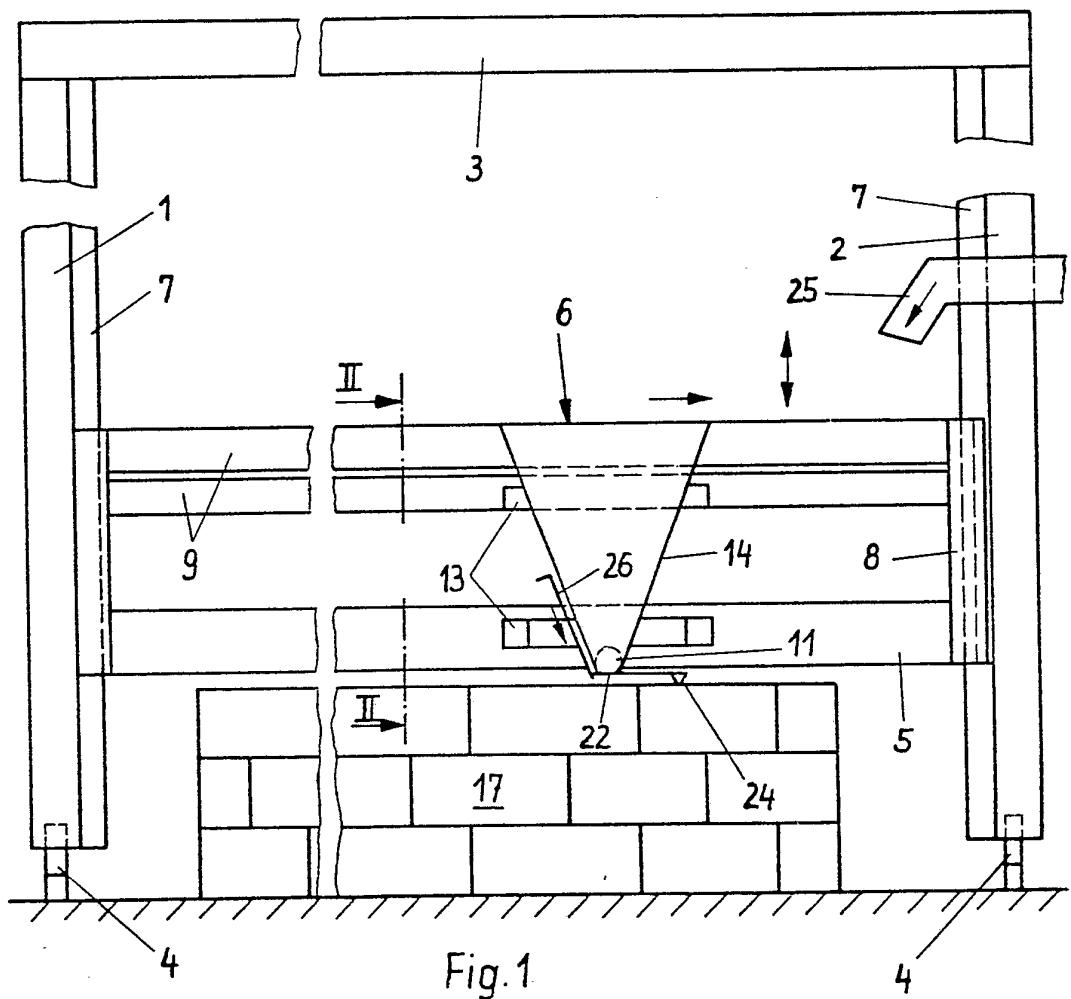
Die Zellenradschleusse 10 mit ihrem Zellenrad 11 ist so über der mit einem Mörtelbett zu versetzen Mauersteinsschicht aus mehreren hintereinander liegenden Mauersteinen 17 angeordnet, dass nur ein Spalt von wenigen Zentimetern dazwischen vorhanden ist. Die Mauersteine weisen in üblicher Weise vertikale Löcher 18 auf, wobei an den Stossstellen der Mauersteine jeweils nur ein halber Öffnungsquerschnitt vorhanden ist, dem ein ebenfalls halber Öffnungsquerschnitt des angrenzenden Mauersteines gegenüberliegt. Auf diese Weise ergibt sich auch an den Stossstellen eine einheitliche Öffnung. Dies ist aus der Figur 3 ersichtlich, in der links zwei aneinanderstossende Mauersteine 17 mit einer Trennfuge 19 dargestellt sind. Aus dieser Figur sind auch die Abmessungen der Abdeckplatten 15 ersichtlich, wobei diese den Öffnungsquerschnitten der Öffnungen bzw. Löcher 18 entsprechen.

Anordnung und Grösse der Abdeckplatten 15 richtet sich nach den Löchern bzw. Öffnungen in den Mauersteinen 17.

Bei der dargestellten Mauersteinform befinden sich die Löcher 18 in der Längsmittellebene der Steine. Sollten zwei oder mehrere Löcher nebeneinander angeordnet sein, so befinden sich auch – bezogen auf die Steinbreite – eine entsprechende Anzahl von Abdeckplatten 15 nebeneinander, welche mit den Löchern 18 fluchten.

Um zu erreichen, dass die Löcher 18 von den Abdeckplatten 15 abgedeckt werden, wodurch ein Eindringen von Mörtel in die Löcher 18 verhindert wird, ist lediglich dafür zu sorgen, dass sich das Zellenrad 11 synchron zu dem Vorschub des Mörtelschlittens 6 bewegt. Hierzu wird man eine – nicht dargestellte – Kupplung und eine entsprechende elektrische Steuereinrichtung vorsehen. Die Kupplung dient dabei dazu, das Zellenrad 11 im Bereich von Leerstellen abzuschalten. Tasten in diesem Falle die Fühler 24 eine entsprechende Leerstelle ab, so wird die Vorrichtung kurzfristig gestoppt, die Kupplung gelöst und anschliessend wird bei blockiertem Auslassschlitz 22, d. h. bei stillstehendem Zellenrad 11 über die Leerstelle gefahren. Anschliessend wird wieder gestoppt und die Kupplung wieder so eingerückt, dass die Synchronität gewahrt bleibt.

Zur Erhöhung der Gleichmässigkeit des zu verlegenden Mörtelbettes und damit für eine vollflächige Einbettung der Mauersteine, abgesehen von den Löchern 18, kann noch ein Schieber 26 dienen, der in der Figur 1 im Prinzip dargestellt ist. Der Schieber 26 ist dabei verschiebbar an der Rückseite des Mörtelbehälters angeordnet und lässt sich über dessen Unterkante hinaus verschieben. Durch eine entsprechende Einstellung des Schiebers 26 lässt sich ein Mörtelbett von genau definierter Höhe einstellen, denn der Schieber 26 wirkt mit seinem vorstehenden Teil wie ein Schaber während des Vorschubes des Mörtelschlittens 6.



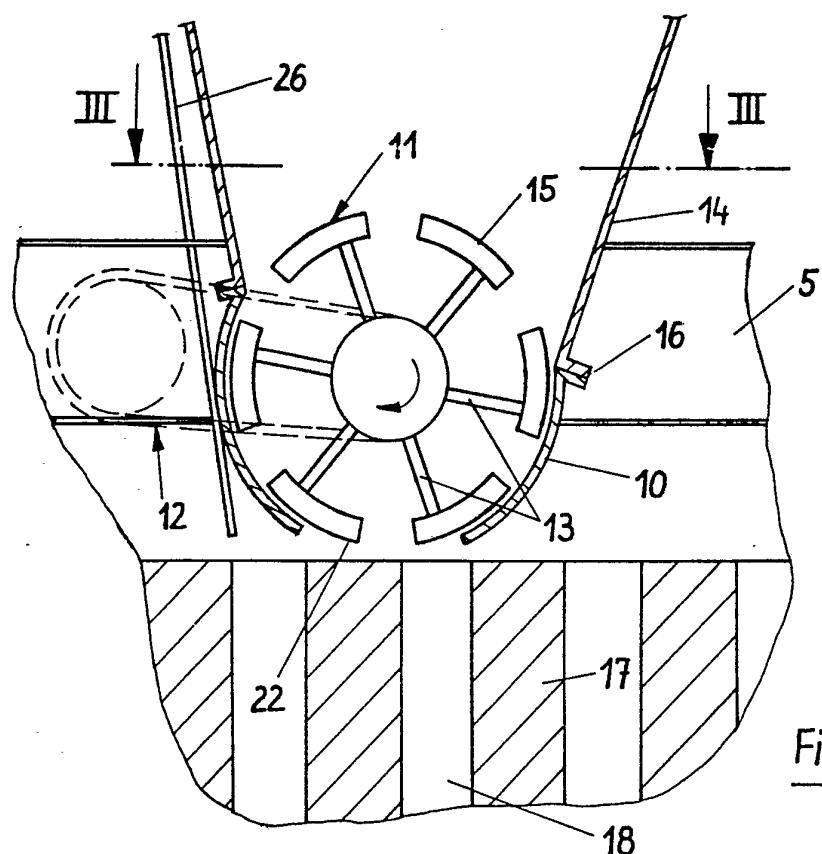


Fig. 2

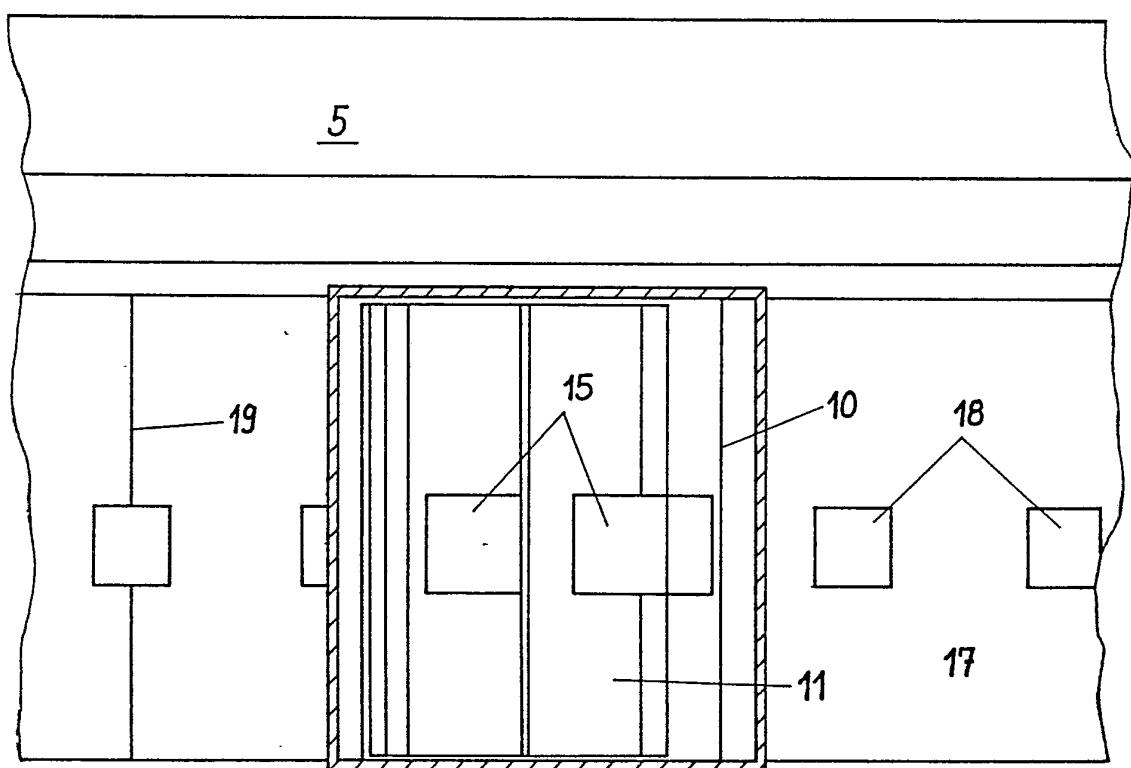


Fig. 3