

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 614 830 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
11.01.2006 Patentblatt 2006/02

(51) Int Cl.:  
E04G 21/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 05011469.3

(22) Anmeldetag: 27.05.2005

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR LV MK YU**

(30) Priorität: 07.07.2004 DE 102004038334

(71) Anmelder: quick-mix Gruppe GmbH & Co. KG  
49090 Osnabrück (DE)

(72) Erfinder:  
• Bühning, Volker  
49163 Bohmte (DE)  
• Kanig, Martin, Dr.  
49565 Bramsche (DE)

(74) Vertreter: Gesthuysen, von Rohr & Eggert  
Patentanwälte  
Postfach 10 13 54  
45013 Essen (DE)

### (54) Mörtelauftragsvorrichtung für Dünnbettmöbel

(57) Die vorliegende Erfindung beschreibt ein Verfahren sowie eine Mörtelauftragsvorrichtung 1 zum Auftragen von Mörtel 2, insbesondere Dünnbettmörtel, auf einem Baugrund 3. Bei dem Baugrund 3 handelt es sich insbesondere um eine Reihe von nebeneinanderliegenden Hochlochsteinen. Die Mörtelauftragsvorrichtung 1 weist einen Vorratsbehälter 4 für die Aufnahme des Mörtels 2, eine Austragswalze 5 zum Austrag des Mörtels 2 und eine erste, die Vorrichtung 1 tragende Laufachse 6 sowie ein zusätzliches Führungselement oder eine zwei-

te Laufachse 7 auf, so daß die Mörtelauftragsvorrichtung 1 kippfrei auf dem Baugrund 3 verfahrbar und die Austragswalze 5 mit im wesentlichen gleichbleibenden Abstand A berührungslos über dem Baugrund 3 führbar ist. Mit Hilfe der Mörtelauftragsvorrichtung 1 ist es möglich, den Mörtel 2 in "deckender", die Löcher der Hochlochsteine überbrückenden Art und Weise auf die Hochlochsteine aufzutragen, wobei die Mörtelauftragsvorrichtung 1 leicht und sicher über den Baugrund bewegen kann.

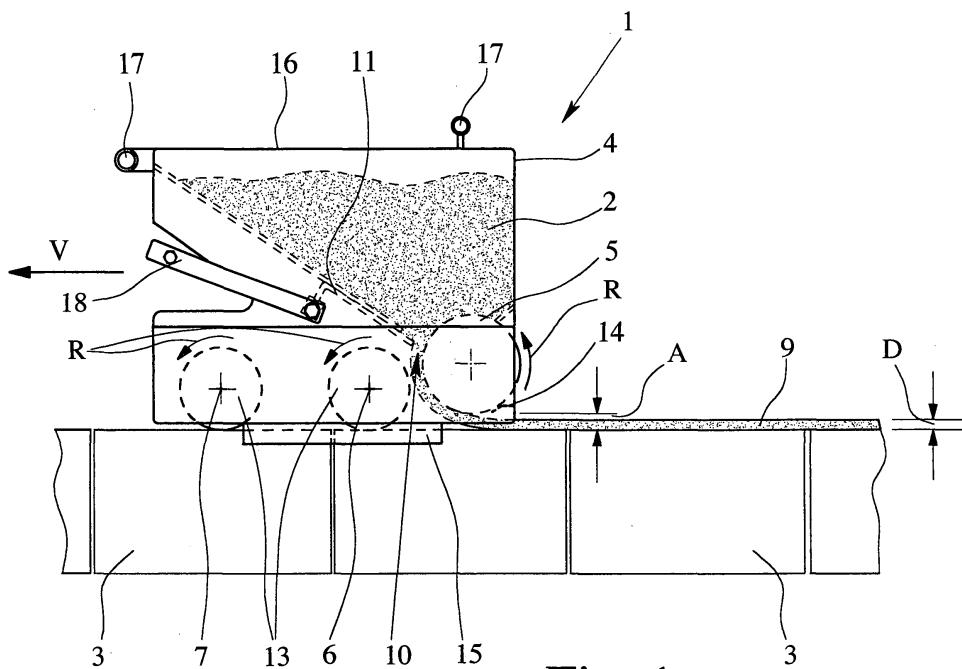


Fig. 1

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Mörtelauftragsvorrichtung ("Mörtelschlitten"), insbesondere zum Auftragen von Dünnbettmörtel, nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 und ein Verfahren zum Aufbringen von Dünnbettmörtel gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 29.

**[0002]** Unter einem sogenannten Dünnbettmörtel - synonym auch als Schmalfugenmörtel bezeichnet - wird erfindungsgemäß insbesondere ein solcher Mörtel verstanden, der nach Art eines Klebers in Fugenstärken von lediglich etwa 1 bis etwa 3 mm aufgetragen wird. Solche Dünnbettmörtel können als Zuschlagsstoffe beispielsweise Sand oder Perlite enthalten. Für die Verwendung von Dünnbettmörteln ist die Verarbeitung von plangeschliffenen Steinen (Planblocksteinen) erforderlich, da im Gegensatz zu herkömmlichen Mauermörteln - Maßtoleranzen der Steine nicht ausgeglichen werden. Dünnbettmörtel sind beispielsweise in der DE 298 16 149 U1 oder der DE 42 18 143 C1 beschrieben. Vor diesem technischen Hintergrund zeigt sich die Notwendigkeit, solche Dünnbettmörtel gleichmäßig, d. h. mit möglichst gleichbleibender Höhe und Breite der Mörtelschicht bzw. des Mörtelstreifens, mit hoher Genauigkeit auf ein Mauerwerk aufzubringen.

**[0003]** Die zuvor genannten plangeschliffenen Steine bzw. Planblocksteine besitzen also im Gegensatz zu konventionellen Mauersteinen eine hohe Maßhaltigkeit hinsichtlich der Steinabmessungen, insbesondere im Bereich von ca. 1 mm. Die bei der Vermauerung von plangeschliffenen Steinen, d. h. bei der Erstellung eines Mauerwerks mit solchen Steinen üblichen Spalte zwischen den einzelnen Steinen fallen daher sehr viel geringer aus als bei üblichen Mauersteinen mit größeren Maßtoleranzen: Während bei üblichen Mauersteinen mit größeren Maßtoleranzen Spaltbreiten, die durch den Mauermörtel ausgefüllt werden, von etwa 1 bis etwa 2 cm üblich sind - wodurch auch der Ausgleich von Ungenauigkeiten im Millimeterbereich möglich ist -, beträgt dieser Spalt bei der Vermauerung von plangeschliffenen Steinen meist nur etwa 1 bis etwa 3 mm (sogenanntes Dünnbettmörtelverfahren). Aufgrund der geringen Fugenstärke ist es deshalb üblich, auch von einem "Verkleben" der Steine zu sprechen. Planblocksteine sind zwecks Gewichts- und Materialeinsparung sowie zur Verbesserung der Wärmedämmung und Schallisolation häufig mit Hohlräumen versehen. Diese Steine werden synonym auch als Hochlochsteine oder Mehrkammersteine bezeichnet. Diese sogenannten Hochloch- bzw. Mehrkammersteine weisen mitunter eine Vielzahl von Luftkammern auf (z. B. zwei, drei, vier oder neun Kammern), die den Stein nicht nur leichter machen und Material einsparen, sondern auch die Wärmedämmung erhöhen. Die Abmessungen der Luftkammern ergeben sich dabei nach der DIN 18148, 18151 und 18153. Die Mehrkammersteine können beispielsweise aus Bims, Beton, Kalksandstein oder Ziegeln bestehen. Die Hohl-

kammern sind bevorzugt vertikal angeordnet.

**[0004]** Durch die Anwesenheit der Hohlräume in der fertigen Wand wird eine besonders gute Wärmedämmung erzielt. Die Anwendung solcher Steine mit vertikal angeordneten Hohlräumen in Kombination mit Fugen aus Dünnbettmörtel mit einer Dicke von nur etwa 1 bis etwa 3 mm führt zu Wänden mit einer im Vergleich zu sonstigen Systemen unvergleichbaren Wärmeisolation und geht mit einer Gewichts- und Materialersparnis einher. Eine Voraussetzung dabei ist jedoch die Vermeidung von durchgehenden Hohlräumen in der Wand, insbesondere wenn sich dabei über die gesamte Mauerhöhe erstreckende Hohlkammern bilden, da in solchen kaminartigen Hohlräumen unerwünschte Luftbewegungen zustande kommen können, die teilweise die gute Wärmedämmung zunichten machen. Aus diesem Grund ist es somit erwünscht, beim Aufmauern jeweils den Hohlräum an der Oberfläche der Steine mit der Dünnbettmörtelschicht abzuschließen, d. h. sozusagen zu "überdeckeln". Die Anwendung von Dünnbettmörtel ermöglicht somit die Herstellung von Mauerwerken mit guten Isoliereigenschaften. Ein weiterer Vorteil ist die Tatsache, daß das Vermauern mit Dünnbettmörtel wesentlich schneller durchgeführt werden kann. Jedoch besteht bei der Verwendung von Dünnbettmörtel wegen der dünnen Fugen nur eine eingeschränkte Möglichkeit, die vorhandenen Maßtoleranzen der Steine mit einer Änderung der Fugendicke zu korrigieren.

**[0005]** Aus den vorgenannten Gründen besteht bei der Verarbeitung von Dünnbettmörtel, d. h. beim Mauern insbesondere mit Hochloch- bzw. mit Mehrkammersteinen die Notwendigkeit, weitestgehend zu verhindern, daß der Mörtel in die Hohlräume fällt, weil sich Material in den Hohlräumen oder Kammern nachteilig auf die Wärme- und Schallisolierung der Steine auswirkt.

**[0006]** In Verbindung insbesondere mit Hochlochsteinen, bei denen definitionsgemäß eine Lochung rechtwinklig zur Lagerfugenebene verläuft, besteht also das Problem, daß die zu verklebende Fläche aufgrund der zahlreichen Durchbrechungen eine geringere effektive Fläche im Vergleich zur entsprechenden Querschnittsfläche des Steines aufweist. Folglich besteht insbesondere bei Hochlochsteinen die Notwendigkeit, einerseits eine möglichst großflächige und gleichmäßige Beschichtung mit Dünnbettmörtel zu realisieren, um eine optimale Verklebung der Steine zu erhalten, jedoch andererseits das Eindrücken von Dünnbettmörtel in die Löcher der Hochlochsteine aus den zuvor beschriebenen Gründen zu vermeiden. Dies kann insbesondere mit einer "dekelnden" Auftragsweise realisiert werden, wodurch die Öffnungen der Hochlochsteine überbrückt werden.

**[0007]** Nach der DE 44 05 796 A1 wird das vorgenannte Problem des deckelnden Auftrags dadurch gelöst, daß unmittelbar auf den Steinen ein Gewebestreifen aufgebracht wird, welcher das Hineinfallen von Mörtelmaterial verhindert und die Hohlkammern der Steine nach oben hin abschließt, so daß der Mörtel erst nach Aufbringung des Gewebestreifens aufgetragen wird. Hierdurch ist es

möglich, ein Hineinfallen des Mörtels in die Löcher zu vermeiden. Jedoch ist diese Methode insofern nachteilig, als beim Vermauern das Aufbringen des Gewebestreifens einen zusätzlichen Arbeitsschritt erfordert, welcher sich hinsichtlich Zeit und Material negativ auswirkt.

**[0008]** Des weiteren sind aus dem Stand der Technik verschiedene Vorrichtungen zum Auftragen von Mörtel bekannt. Bei bekannten Mörtelauftragsvorrichtungen des Standes der Technik wird im allgemeinen ein Vorratsraum über einer Einfüllöffnung mit Mörtel gefüllt. Dieser verteilt sich aufgrund seiner zähflüssigen Konsistenz gleichmäßig im gesamten unteren Bereich der Auftragsöffnung. Durch Öffnen eines Schiebers gelangt der eingefüllte Mörtel über die gesamte Fläche der Austragsöffnung auf die Oberfläche der zu beschichtenden Steine. Wird die Vorrichtung über die Steine gezogen, wird der nun bereits auf den Steinen befindliche Mörtel durch einen Spalt gepreßt, der sich zwischen der Steinoberfläche und der unteren Kante der rückwärtigen Wand der Vorrichtung befindet. Bei diesem Vorgang bildet sich hinter der Vorrichtung eine Mörtelschicht, welche der Breite und Höhe des Auftragsspaltes entspricht. Derartige Mörtelauftragsschlitten sind beispielsweise in der FR 2 392 196 A oder in der DE 198 29 715 A1 beschrieben. Nachteilig bei diesen Auftragsvorrichtungen ist die Tatsache, daß die Auftragsqualität des Mörtels vom Befüllungsgrad der Auftragsvorrichtung abhängt: So ist bei einem Vorratsbehälter mit hohem Füllstand der Druck des Mörtels auf die Steinoberfläche hoch, so daß beispielsweise im Fall von Hochlochsteinen eine gewisse Menge des Mörtels in die Steinholräume hineingedrückt wird und ungenutzt hierin versinkt, während bei einem relativ leeren Vorratsbehälter der Druck des sich noch im Inneren der Auftragsvorrichtung befindlichen Mörtels auf die darunterliegenden Steine soweit gesunken ist, daß der Mörtel kaum noch am Stein haften bleibt oder aber keine geschlossene Mörtelschicht mehr entsteht. Die Folge ist, daß der Mörtel nicht mehr plan- und gleichmäßig in Form einer geschlossenen Schicht auf dem Stein aufliegt.

**[0009]** In der DE 100 54 900 A1 wird eine Mörtelauftragsvorrichtung beschrieben, welche die Nachteile des durch den anfänglich hohen Mörteldrucks bedingten Mörtelverlusts und des mangelhaften Mörtelauftrags infolge des geringen Drucks bei leerem Behälter reduziert, indem ein Förderband in dem Mörtelauftragsschlitten angeordnet ist, welches den Mörtel zum Auslaß transportiert. Hierdurch können die zuvor geschilderten Probleme aber nur teilweise vermieden werden.

**[0010]** Ein zusätzlicher Nachteil der aus dem Stand der Technik bekannten Mörtelauftragsvorrichtungen ist der hohe Kraftaufwand beim Ziehen dieser Vorrichtungen über die zu beschichtenden Steine, der einerseits durch den hohen Reibungswiderstand der Vorrichtung gegenüber den Steinen und andererseits auch durch den Widerstand gegenüber dem Teil der Mörtelmasse, der im Inneren der Vorrichtung auf den Steinen angehäuft ist und auf den Steinen verteilt werden soll, hervorgerufen wird.

**[0011]** Mörtelauftragsvorrichtungen, bei denen der aufzutragende Mörtel mittels einer Walze geformt und auf die Steine aufgetragen wird, sind beispielsweise aus der DE 43 34 096 A1, der GB-PS 753 558 und der FR 2

5 490 263 A bekannt. Die dort beschriebenen Mörtelauftragsvorrichtungen weisen jedoch den Nachteil auf, daß die Mörtelauftragswalze bzw. Mörtelaustragswalze immer die Steinschicht berührt und hierauf abrollt, so daß der Mörtel durch die umlaufende Mörtelauftragswalze 10 auf die Steine aufgewalzt bzw. aufgepreßt wird, so daß im Falle von Hochlochsteinen Mörtel unerwünschterweise in den Steinöffnungen ungenutzt versinkt bzw. in die Steinöffnungen eingedrückt wird.

**[0012]** Schließlich ist aus der DE 100 54 899 A1 eine 15 Mörtelauftragsvorrichtung zum Aufbringen von Dünnbettmörtel bekannt, bei der die Mörtelschicht durch eine umlaufende, die Steine nicht berührende Mörtelauftragswalze als geschlossene Schicht auf die Steine abgelegt wird. Über einen Antrieb, insbesondere ein Getriebe, wird

20 die Mörtelauftragswalze gegenläufig zur Verfahrrichtung bzw. gegenläufig zu einer auf den Hochlochsteinen abrollenden Antriebsachse, angetrieben, so daß die Mörtelschicht aus relativ großer Höhe auf die Steine abgelegt wird. Hierdurch kann es zu einem unerwünschten Abreißen 25 der Mörtelschicht kommen. Da die Mörtelschicht in Verfahrrichtung hinter der Austragsöffnung und somit hinter der Mörtelauftragswalze auf die Steine aufgelegt wird, kann beispielsweise das letzte Stück einer zu beschichtenden Steinreihe mit dieser Vorrichtung nicht

30 mehr beschichtet werden, wenn die Antriebswalze keinen Kontakt mehr zu den beschichtenden Steinen hat oder die Mörtelauftragsvorrichtung aufgrund einer Wand oder eines Pfeilers nicht weiter fortbewegt werden kann. Darüber hinaus ist es bei dieser Vorrichtung nicht immer 35 gewährleistet, daß die Mörtelauftragswalze während des Betriebes mit gleichbleibenden Abstand über die zu beaufschlagenden Steine geführt wird, da es während des Verfahrens zu einem leichten Kippen der Vorrichtung kommen kann. Dies kann dazu führen, daß die Mörtelschicht nicht immer die gewünschte gleichmäßige Dicke 40 aufweist und das Risiko des Abreißens der Mörtelschicht erhöht ist. Das für den gegenläufigen Antrieb der Mörtelauftragswalze erforderliche Getriebe kann im Betriebszustand verunreinigt und in seiner Funktionsweise beeinträchtigt werden.

**[0013]** Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht daher darin, eine Vorrichtung bzw. ein Verfahren zum Aufbringen von Mörtel, insbesondere Dünnbettmörtel, bereitzustellen, mit deren bzw. dessen Hilfe es ermöglicht wird, die zuvor geschilderten Nachteile zumindest teilweise zu vermeiden oder zumindest abzuschwächen.

**[0014]** Eine weitere Aufgabe liegt in der Bereitstellung einer Vorrichtung bzw. eines Verfahrens zum Auftragen 55 von Mörtel, insbesondere Dünnbettmörtel, mit deren bzw. dessen Hilfe es ermöglicht wird, Dünnbettmörtel - insbesondere unabhängig vom Befüllungsgrad der verwendeten Vorrichtung - mit gleichmäßiger und geringer

Dicke und in einer im Falle von Hochloch- bzw. Mehrkammersteinen die Löcher bzw. Kammern der Steine "deckelnden" bzw. überbrückenden Art und Weise aufzutragen, insbesondere durch quasi berührungsloses Ablegen des Mörtelstreifens. Dabei soll insbesondere vermieden werden, daß der Mörtel, insbesondere Dünnbettmörtel, in die Hochlochsteine eingedrückt wird und ungenutzt in den Hochlochsteinen versinkt. Des weiteren soll dabei die Dicke des Mörtelstreifens über einen gewissen Bereich einstellbar sein.

**[0015]** Zur Lösung der zuvor geschilderten Aufgaben wird erfindungsgemäß eine Mörtelauftragsvorrichtung nach Anspruch 1 bzw. ein Verfahren zum Aufbringen von Mörtel, insbesondere Dünnbettmörtel, gemäß Anspruch 29 vorgeschlagen. Weitere, vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Mörtelauftragsvorrichtung bzw. des erfindungsgemäßen Verfahrens sind Gegenstand der jeweiligen Unteransprüche.

**[0016]** Eine grundlegende Idee der vorliegenden Erfindung besteht darin, bei einer Vorrichtung zum Auftragen von Mörtel, insbesondere Dünnbettmörtel, auf einen Baugrund, wie einer Steinreihe, mit einem Vorratsbehälter für die Aufnahme des Mörtels, einer Austragswalze zum Austrag des Mörtels und einer ersten, die Vorrichtung tragenden Laufachse ein zusätzliches Führungselement oder eine zweite Laufachse vorzusehen, so daß die Vorrichtung kippfrei auf dem Baugrund verfahrbar und die Austragswalze mit im wesentlichen gleichbleibendem Abstand berührungslos über den Baugrund führbar ist. Eine Besonderheit der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Auftragen von Mörtel, insbesondere Dünnbettmörtel, muß also darin gesehen werden, daß die Vorrichtung ein zusätzliches Führungselement oder eine zweite Laufachse aufweist. Hierdurch ist es möglich, daß die Vorrichtung - ohne zu kippen - auf dem Baugrund verfahren werden kann und daß die Austragswalze mit im wesentlichen gleichbleibendem Abstand über den Baugrund geführt werden kann, ohne diesen zu berühren.

**[0017]** Auf diese Weise resultiert eine Vorrichtung zum Auftragen von Mörtel (Mörtelauftragsvorrichtung), mit der es auf einfache und sichere Weise möglich ist, Mörtel, insbesondere Dünnbettmörtel, auf einen Baugrund aufzutragen. Bei dem Baugrund handelt es sich im Rahmen der vorliegenden Erfindung vorzugsweise um eine Reihe von nebeneinander angeordneten Steinen.

**[0018]** Die erfindungsgemäße Mörtelauftragsvorrichtung eignet sich insbesondere zur Beschichtung bzw. Beaufschlagung von Mehrkammersteinen, die synonym auch als Hochlochsteine bezeichnet werden. Mit Hilfe der erfindungsgemäßen Mörtelauftragsvorrichtung wird gewährleistet, daß der Mörtel, insbesondere Dünnbettmörtel, kontinuierlich und mit hoher Genauigkeit des Auftrages in bezug auf die Dicke und Breite des aufgetragenen Mörtels auf die Steine aufgetragen werden kann. Dies wird insbesondere dadurch erreicht, daß die Mörtelauftragsvorrichtung aufgrund ihrer spezifischen Konstruktion kippfrei über den zu beschichtenden Baugrund

verfahren werden kann, so daß die Austragswalze für den Mörtel im wesentlichen mit gleichbleibenden Abstand über den Baugrund verfahren werden kann, ohne die aufgetragene Mörtelschicht oder den Baugrund zu berühren. Somit resultiert ein "deckelnder" Auftrag des Dünnbettmörtels auf den Hochlochsteinen, so daß die Löcher bzw. Hohlräume der Hochlochsteine überbrückt werden. Weiterhin ist die erfindungsgemäße Mörtelauftragsvorrichtung leicht über den Baugrund zu bewegen, wobei der Antrieb der Austragswalze über einen gegenüber Verschmutzungen unempfindlichen Antrieb gewährleistet ist.

**[0019]** Die vorgenannten Vorteile der erfindungsgemäßen Vorrichtung gelten gleichermaßen entsprechend auch für das erfindungsgemäße Verfahren zum Auftragen von Mörtel, insbesondere Dünnbettmörtel, auf einen Baugrund, wobei es sich bei dem Baugrund um eine Steinreihe, insbesondere um eine Reihe von Hochlochsteinen, handeln kann.

**[0020]** Weitere Vorteile, Eigenschaften, Aspekte und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung eines in den Zeichnungen dargestellten, bevorzugten Ausführungsbeispiels. Es zeigt:

**Fig. 1** Eine schematische Seitenansicht der Mörtelauftragsvorrichtung im Betriebszustand, wobei ein Mörtelstreifen auf einen Baugrund, hier eine Steinreihe, aufgelegt wird;

**Fig. 2** eine schematische Seitenansicht der Mörtelauftragsvorrichtung mit einer Antriebseinheit für eine Austragswalze;

**Fig. 3** eine schematische Draufsicht der Mörtelauftragsvorrichtung mit einer Reduziereinrichtung, mit welcher die Breite des auszutragenden Mörtels bzw. Mörtelstreifens eingestellt werden kann;

**Fig. 4** eine schematische Unteransicht der Mörtelauftragsvorrichtung, bei der gemäß einer erfindungsgemäß bevorzugten Ausführungsform die Laufachsen mit mehreren axial verschiebbaren Laufrollen versehen sind.

**[0021]** Fig. 1 bis 4 zeigen eine erfindungsgemäße Vorrichtung 1 ("Mörtelauftragsvorrichtung" bzw. "Mörtelschlitten") zum Auftragen von Mörtel 2. Bei dem Mörtel 2 handelt es sich insbesondere um Dünnbettmörtel, der auf einen Baugrund 3 auftragbar ist, wobei es sich bei dem Baugrund 3 um eine Steinreihe, vorzugsweise um mehrere, nebeneinander angeordnete Hochlochsteine bzw. Mehrkammersteine, handeln kann. Die erfindungsgemäße Mörtelauftragsvorrichtung 1 weist einen Vorratsbehälter 4 für die Aufnahme des Mörtels 2, eine Austragswalze 5 zum Austragen des Mörtels 2 und eine erste, die Mörtelauftragsvorrichtung 1 tragende Laufachse

6 auf. Die erfindungsgemäße Mörtelauftragsvorrichtung 1 zeichnet sich dadurch aus, daß sie ein zusätzliches Führungselement oder eine zweite Laufachse 7 aufweist, so daß die Mörtelauftragsvorrichtung 1 kippfrei auf dem Baugrund 3 verfahrbar ist und die Austragswalze 5 mit im wesentlichen gleichbleibenden Abstand A berührungslos über dem Baugrund 3 führbar ist. Vorteilhaftweise ist dabei die Vorrichtung 1 derart ausgestaltet, daß die Austragswalze 5 im Betrieb der Vorrichtung 1 gleichläufig zur Verfahrrichtung V antreibbar ist bzw. daß die Austragswalze 5 im Betrieb der Vorrichtung 1 in die gleiche Richtung R drehbar ist wie die erste und/oder die zweite Laufachse 6, 7.

**[0022]** Im Rahmen der vorliegenden Erfindung handelt es sich bei dem Baugrund 3 beispielsweise um eine Steinreihe, wobei diese Steinreihe vorzugsweise aus den oben genannten Hochlochsteinen bzw. Mehrkammersteinen besteht. Grundsätzlich ist es gleichermaßen möglich, einzelne Steine mit der erfindungsgemäßen Mörtelauftragsvorrichtung zu beschichten.

**[0023]** Wie aus den Fig. 1 und 3 ersichtlich, verfügt die erfindungsgemäße Mörtelauftragsvorrichtung 1 über eine Einfüllöffnung 16, über welche ein Befüllen des Vorratsbehälters 4 mit dem auszutragenden Mörtel 2 möglich ist. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung befindet sich die Einfüllöffnung 16 für den Mörtel 2 im Betriebszustand der Mörtelauftragsvorrichtung 1 oberhalb der Austragswalze 5. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung wird unter dem Begriff "Betriebszustand" der Zustand verstanden, bei dem durch Bewegung der Mörtelauftragsvorrichtung in Verfahrrichtung V Mörtel 2 auf den Baugrund 3 aufgetragen wird.

**[0024]** Im Rahmen der vorliegenden Erfindung kann es sich bei dem zusätzlichen Führungselement 7 beispielsweise um einen Führungsschlitten oder eine Führungskufe handeln, die über den Baugrund 3 gleitet. Erfindungsgemäß bevorzugt ist jedoch die Anordnung einer zweiten Laufachse 7 an der erfindungsgemäßen Mörtelauftragsvorrichtung 1, was zu dem Vorteil führt, daß die erfindungsgemäße Mörtelauftragsvorrichtung 1 mit geringem Kraftaufwand und gleichmäßig über den Baugrund 3 bewegt werden kann. Insbesondere ist durch die zweite Laufachse 7 gewährleistet, daß die Mörtelauftragsvorrichtung kippfrei und ohne Verkanten und somit ruckfrei auf dem Baugrund 3 verfährt, was zu einer signifikanten Verbesserung sowohl der Handhabbarkeit der erfindungsgemäßen Mörtelauftragsvorrichtung 1 als auch der Gleichmäßigkeit des ausgetragenen Mörtels 2 führt. Erfindungsgemäß bevorzugt sind die Laufachsen 6, 7 an der erfindungsgemäßen Mörtelauftragsvorrichtung 1 derart angeordnet, daß sie parallel zur Austragswalze 5 orientiert sind und sich gleichermaßen senkrecht zur Verfahrrichtung V erstrecken. Die Austragswalze 5 fördert im Betriebszustand der Mörtelauftragsvorrichtung 1 Mörtel 2 aus dem Vorratsbehälter 4, so daß der Mörtel 2 auf dem Baugrund 3 aufgetragen wird. In diesem Zusammenhang ist die Austragswalze 5 vorzugsweise

im wesentlichen bündig an den inneren Seitenwänden des Vorratsbehälters 4 angeordnet und ist im Betriebszustand der Mörtelauftragsvorrichtung 1 vorzugsweise unterhalb des Vorratsbehälters 4 bzw. unterhalb der Einfüllöffnung 16 angeordnet, so daß eine kontinuierliche Versorgung der Austragswalze 5 mit Mörtel 2 sowie eine im wesentlichen vollständige Entleerbarkeit des Vorratsbehälters 4 gewährleistet ist.

**[0025]** Der Vorratsbehälter 4 kann derart konzipiert sein, daß die in Verfahrrichtung V vordere und hintere Wand des Vorratsbehälters 4 nach unten zur Austragswalze 5 vorzugsweise V-förmig aufeinander zulaufen, so daß der Vorratsbehälter 4 trichterförmig ausgebildet ist. Dies führt zu einer guten Versorgung der Austragswalze 5 mit in dem Vorratsbehälter 4 vorhandenen Mörtel 2 sowie zu einer guten Entleerbarkeit des Vorratsbehälters 4. Gleichermaßen kann vorzugsweise die in Verfahrrichtung V hintere Wand des Vorratsbehälters 4 (d. h. die zur Austragswalze 5 benachbarte Wand des Vorratsbehälters 4) senkrecht zur Verfahrrichtung V angeordnet sein, so daß die Austragswalze 5 möglichst nahe an das Ende einer Steinreihe positioniert werden kann.

**[0026]** Ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Mörtelauftragsvorrichtung 1 ist darin zu sehen, daß - wie bereits angeführt - die Austragswalze 5 aufgrund der spezifischen Konzeption der Mörtelauftragsvorrichtung 1 mit im wesentlichen gleichbleibenden Abstand A zum Baugrund 3 berührungslos über dem Baugrund 3 führbar ist. Dies führt zu dem großen Vorteil, daß der Mörtel 2 mit gleichmäßiger Dicke auf dem Baugrund 3 aufgetragen werden kann, was insbesondere bei Hochlochsteinen von großer Bedeutung ist.

**[0027]** Erfindungsgemäß kann es vorgesehen sein, daß die Mörtelauftragsvorrichtung 1 zur besseren Handhabbarkeit mindestens einen Handgriff 17 aufweist, mit dem die Mörtelauftragsvorrichtung auf den Baugrund 3 aufgesetzt werden kann bzw. mit dem die Mörtelauftragsvorrichtung 1 über den Baugrund 3 verfahren werden kann. Dabei wird die Mörtelauftragsvorrichtung 1 vorzugsweise über den Baugrund 3 gezogen. Die Fig. 1 bis 3 zeigen eine erfindungsgemäß bevorzugte Anordnung von zwei Handgriffen 17 an der Mörtelauftragsvorrichtung 1.

**[0028]** Weiterhin verdeutlichen die Fig. 2 und 4, daß die erfindungsgemäße Mörtelauftragsvorrichtung 1 derart konzipiert sein kann, daß die Austragswalze 5 durch eine Antriebseinrichtung 8 antreibbar ist. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung ist in diesem Zusammenhang unter dem Ausdruck "antreibbar" ein Drehen bzw. eine Rotation der Austragswalze 5 zu verstehen, so daß die Austragswalze 5 im Betriebszustand der Mörtelauftragsvorrichtung 1 eine Rotationsbewegung durchführt und dabei den Mörtel 2 fördert und austrägt und gleichermaßen auf den Baugrund 3 aufträgt bzw. auflegt. Gemäß einer erfindungsgemäßen Ausführungsform kann es dabei vorgesehen sein, daß die Antriebseinrichtung 8 die erste und/oder die zweite Laufachse 6, 7 mit der Austragswalze 5 getrieblich koppelt, so daß eine Kraftüber-

tragung der ersten und/oder zweiten Laufachse 6, 7 auf die Austragswalze 5 erfolgt. Erfindungsgemäß bevorzugt treibt dabei sowohl die erste als auch zweite Laufachse 6, 7 die Austragswalze 5 an (vgl. Fig. 2 und 4).

**[0029]** Erfindungsgemäß ist es aber gleichermaßen möglich, daß nur eine Laufachse 6 oder 7, insbesondere die erste Laufachse 6, die Austragswalze 5 antreibt, wobei bei einer derartigen Ausgestaltung die zweite Laufachse 7 eine Stabilisierung und eine bessere Führung der Mörtelauftragsvorrichtung im Betriebszustand gewährleistet - insbesondere vor dem Hintergrund, den in Fig. 1 dargestellten Abstand A der Austragswalze 5 zum Baugrund 3 im wesentlichen konstantzuhalten.

**[0030]** Den Fig. 2 und 4 ist zu entnehmen, daß die Antriebseinrichtung 8 mindestens einen Riemen, insbesondere einen Zahnriemen oder Keilriemen, aufweisen kann. Gleichermaßen kann der Antrieb auch über eine Kette erfolgen. Hierbei handelt es sich um eine einfache und robuste Mechanik, die den Antrieb der Austragswalze 5 gewährleistet und - im Gegensatz zu einem Getriebe - aufgrund der einfachen Kraftübertragung technisch weniger aufwendig und weniger anfällig gegenüber Verschmutzungen ist. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung ist die Antriebseinrichtung 8 vorzugsweise komplett oder teilweise von der Mörtelauftragsvorrichtung 1 lösbar, so daß die einzelnen Komponenten leicht gereinigt werden können bzw. bei Verschleiß einfach ausgetauscht werden können.

**[0031]** Die Fig. 3 und 4 verdeutlichen, daß die Antriebseinrichtung 8 zusätzlich mit einem Schutzgehäuse 19 versehen sein kann, was zu einem zusätzlichen Schutz gegenüber Verschmutzungen führt.

**[0032]** Wie bereits ausgeführt, kann die Austragswalze 5 von der ersten und/oder von der zweiten Laufachse 6, 7 angetrieben werden. Dabei erfolgt der Antrieb der Austragswalze 5 - wie in der Fig. 1 verdeutlicht - derart, daß beim Verfahren der Mörtelauftragsvorrichtung 1 die Austragswalze 5 in die gleiche Richtung R drehbar ist wie die erste und/oder zweite Laufachse 6, 7. Mit anderen Worten rotieren sowohl die Austragswalze 5 als auch die Laufachsen 6, 7 im Betriebszustand der Mörtelauftragsvorrichtung 1 in die gleiche Richtung und sind somit sozusagen gleichdrehend. Die Austragswalze 5 und die erste und/oder zweite Laufachse 6, 7 sind dabei vorteilhaftweise gleichhäufig zur Verfahrrichtung V, d. h. rotieren im Betriebszustand in Verfahrrichtung V. Durch das Prinzip der Gleichhäufigkeit der Austragswalze 5 einerseits und der Laufachsen 6, 7 andererseits ist gewährleistet, daß der Mörtel 2 sanft auf den Baugrund 3 aufgelegt wird und nur geringe Scherkräfte auf den geformten Mörtel 2 bzw. Mörtelstreifen 9 einwirken, da der Mörtel 2 - einhergehend mit dem definierten Abstand A - aus geringer Höhe auf den Baugrund 3 aufgelegt werden kann. Dies führt zu hervorragenden Betriebseigenschaften der Mörtelauftragsvorrichtung 1, da der Mörtel 2 mit hoher Kontinuität ausgetragen wird und ein Abreißen des ausgetragenen Mörtels 2 bzw. Mörtelstreifens 9 vermieden wird.

**[0033]** In diesem Zusammenhang ist es erfindungsgemäß bevorzugt, daß der Antrieb der Austragswalze 5 derart erfolgt, daß die Mörtelaustragsgeschwindigkeit  $V_M$  im wesentlichen gleich der Verfahrgeschwindigkeit  $V_v$  der

5 Mörtelauftragsvorrichtung 1 ist, so daß - mit anderen Worten - die Länge des pro Zeiteinheit ausgetragenen Mörtels 2 bzw. Mörtelstreifens 9 der Länge der in diesem Zeitraum zurückgelegten Verfahrstrecke der Mörtelauftragsvorrichtung 1 entspricht. Dies führt dazu, daß der 10 Mörtel 2 im wesentlichen spannungsfrei und ohne Auftreten größerer Scherkräfte auf den Baugrund 3 aufgelegt werden kann. Sofern anwendungsbedingt erforderlich oder gewünscht, kann die Mörtelaustragsgeschwindigkeit  $V_M$  auch geringfügig größer bzw. kleiner als die 15 Verfahrgeschwindigkeit  $V_v$  der Mörtelauftragsvorrichtung 1 sein.

**[0034]** Wie in Fig. 1 ersichtlich, wird der Mörtel 2 durch die Austragswalze 5 in Form eines Mörtelstreifens 9 mit definierter Dicke D und definierter Breite B ausgetragen.

20 Gemäß einer erfindungsgemäß bevorzugten Ausführungsform ist die Konzeption der Mörtelauftragsvorrichtung 1 dabei derart, daß die Schichtdicke D des Mörtelstreifens 9 eingestellt werden kann. In diesem Zusammenhang sollte der Abstand A der Austragswalze 5 zu 25 mindest gleich der oder vorzugsweise größer als die Schichtdicke D des Mörtelstreifens 9 sein, so daß der Mörtelstreifen 9 andruckfrei auf den Baugrund 3 auftragbar ist. Bevorzugterweise ist die Austragswalze 5 derart angeordnet bzw. im Betriebszustand vom Baugrund 3 30 beabstandet, daß der Abstand A der Austragswalze 5 zum Baugrund 3 im allgemeinen im Bereich der einfachen bis fünffachen Dicke D des auszutragenden Mörtelstreifens 9, insbesondere im Bereich der 1,5 fachen bis vierfachen Dicke D, bevorzugt im Bereich der zwei- 35 fachen bis dreifachen Dicke D, beträgt. Bei einer bevorzugten Dicke des ausgetragenen Mörtelstreifens 9 von etwa 2 mm bis etwa 3 mm sollte der Abstand A der Austragswalze 5 zum Baugrund 3 also mindestens etwa 2 mm bis etwa 3 mm betragen; aber beispielsweise nicht 40 mehr als etwa 4 mm bis etwa 6 mm betragen. Hierdurch ist gewährleistet, daß einerseits der Mörtelstreifen 9 ohne Andrücken bzw. andruckfrei auf dem Baugrund 3 aufgelegt wird, so daß im Rahmen eines "dekkelnden" Auftrags der Mörtel 2 nicht in die Hohlräume der Hochlochsteine 45 eingedrückt wird bzw. dort versinkt, und andererseits der Mörtelstreifen 9 nicht aus zu großer Höhe abgelegt wird, um ein Abreißen des Mörtelstreifens 9 zu vermeiden. Auf diese Weise kann im Rahmen der vorliegenden Erfindung auf eine zusätzliche Einlage zur Stabilisierung des 50 Mörtelstreifens 9, wie ein Gewebeband oder eine Folie, verzichtet werden.

**[0035]** Wie in den Fig. 2 und 3 ersichtlich, weist die erfindungsgemäßige Mörtelauftragsvorrichtung 1, insbesondere deren Vorratsbehälter 4, eine Austragsöffnung 55 10 auf. Dabei kann es erfindungsgemäß vorgesehen sein, daß der Mörtel 2 durch die Austragsöffnung 10 zu dem Mörtelstreifen 9 geformt wird. In diesem Zusammenhang ist es erfindungsgemäß bevorzugt, daß die Aus-

tragsöffnung 10 spaltförmig ausgebildet ist und insbesondere über eine einstellbare Spaltbreite verfügt, mit deren Hilfe die zuvor angeführte Dicke D des Mörtelstreifens 9 reguliert wird.

**[0036]** Die Austragsöffnung 10 kann - wie die Fig. 1 zeigt - in Verfahrrichtung vor und/oder oberhalb der Drehachse der Austragswalze 5 angeordnet sein. Weiterhin ist es erfindungsgemäß bevorzugt, daß die Austragsöffnung 10 zwischen der Austragswalze 5 und den Laufachsen 6, 7 angeordnet ist. Diese Anordnung führt im Betriebszustand der Mörtelauftragsvorrichtung 1 dazu, daß die Austragswalze 5 über den ausgetragenen Mörtel 2 bzw. den Mörtelstreifen 9 dreht bzw. geführt wird, ohne den ausgetragenen und einmal auf den Baugrund 3 aufgelegten Mörtelstreifen 9 zu berühren bzw. abzuquetschen oder aufzuwalzen, so daß im Falle von Hochloch- bzw. Mehrkammersteinen ein Eindrücken des Mörtels 2 bzw. Mörtelstreifens 9 in die Löcher bzw. Hohlräume vermieden wird. Dabei wird - wie bereits erwähnt - aufgrund des definierten Abstandes A ein Aufwalzen bzw. Andrücken des Mörtels 2 bzw. Mörtelstreifens 9 auf den Baugrund 3 vermieden. Vielmehr erfolgt das Aufbringen bzw. Auftragen des Mörtels 2 erfindungsgemäß durch ein sanftes Auflegen, einhergehend mit einer nur geringen Einwirkung von Scherkräften auf den ausgetragenen Mörtel 2 bzw. Mörtelstreifen 9. Durch diese erfindungsgemäße Anordnung der Austragswalze 5 und der Laufachsen 6, 7 bzw. der Laufachse 6 und des Führungselementes 7 ist zudem gewährleistet, daß im Betriebszustand die Laufachsen 6, 7 bzw. die Laufachse 6 und das Führungselement 7 nicht über den bereits ausgetragenen Mörtelstreifen 9 rollen bzw. walzen, so daß nach dem Austragen des Mörtelstreifens 9 keine zusätzlichen Kräfte auf den Mörtelstreifen 9 einwirken. Auf diese Weise ist gleichermaßen eine vollflächige Beschichtung des Baugrundes 3 bzw. der Hohlblöcke mit dem Mörtelstreifen 9 möglich.

**[0037]** Wie in Fig. 1 und 3 ersichtlich, kann gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung die Austragsöffnung 10 durch die Austragswalze 5 und ein stationäres Teil begrenzt sein. Dabei handelt es sich insbesondere bei dem stationären Teil um eine Einstelleinrichtung 11 für die Schichtdicke D des Mörtels 2. Zwischen der Austragswalze 5 und der Einstelleinrichtung 11 wird eine spaltförmige Austragsöffnung 10 gebildet, durch die der Mörtel 2 im Betriebszustand zu dem Mörtelstreifen 9 geformt wird. Bei der Einstelleinrichtung 11 kann es sich insbesondere um eine verstellbare Blende handeln. Die Einstelleinrichtung 11 kann über eine spezielle Einstellmechanik variabel und vorzugsweise stufenlos verstellt werden, um die Dicke D des Mörtelstreifens 9 zu variieren. Erfindungsgemäß bevorzugt sind Mörtelstreifendicken D von etwa 1 mm bis etwa 3 mm. Durch die Einstellmechanik für die Einstelleinrichtung 11, die vorzugsweise über einen Einstellhebel 18 bedient wird, sind gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Mörtelauftragsvorrichtung 1, mehrere vorgegebene Einstellungen der Ein-

stelleinrichtung 11 möglich: So kann die Einstelleinrichtung 11 beispielsweise im Ruhezustand der Mörtelauftragsvorrichtung 1 derart eingestellt sein, daß die Austragsöffnung 10 vollständig geschlossen ist, und im Betriebszustand kann die Einstelleinrichtung 11 derart eingestellt sein, daß die Austragsöffnung 10 so weit geöffnet ist, daß sie die Dicke D des Mörtelstreifens 9 definiert; schließlich kann gemäß einer dritten Einstellung der Einstelleinrichtung 11 die Austragsöffnung 10 vollständig geöffnet sein, was insbesondere beim Reinigen der Mörtelauftragsvorrichtung 1 der Fall ist. Zu diesem Zweck kann die Einstelleinrichtung 11 über definierte Rastpunkte für den Einstellhebel 18 verfügen, so daß die Breite des Spaltes der Austragsöffnung 10 einfach und schnell in bezug auf eine definierte Spaltbreite vorgegeben werden kann (z. B. "vollständig geschlossen", "vollständig geöffnet" und "in Austragsspaltweite geöffnet").

**[0038]** Wie in Fig. 3 ersichtlich, kann die erfindungsgemäße Mörtelauftragsvorrichtung 1 außerdem eine Reduziereinrichtung 12 zur Verringerung der Breite B des Mörtelstreifens 9 aufweisen. Auf diese Weise kann die Breite B des Mörtelstreifens 9 auf die Breite des Baugrundes 3 abgestimmt werden. Dies kann beispielsweise durch verschiedene Ausführungen der Reduziereinrichtung 12 oder durch eine Verstellung der Reduziereinrichtung 12 in der Mörtelauftragsvorrichtung 1 geschehen. Erfindungsgemäß bevorzugt wird die Reduziereinrichtung 12 längs zur Verfahrrichtung an einer Seitenwand des Vorratsbehälters 4 eingesetzt. Dabei ist die Reduziereinrichtung 12 in dem Vorratsbehälter 4 vorzugsweise abgeschrägt zur Austragswalze 5 bzw. zum Vorratsbehälter 4 ausgebildet, d. h. der Abstand der Reduziereinrichtung 12 nimmt zur gegenüberliegenden Seitenwand des Vorratsbehälters 4 nach unten in Richtung der Austragswalze 5 in der Art eines Trichters ab. Die Reduziereinrichtung 12 kann dabei je nach Bedarf den Vorratsbehälter 4 zur Verkleinerung der Austragsöffnung 10 eingesetzt werden und beispielsweise über ein lösbares Fixierelement (z. B. eine Flügelschraube) mit dem Gehäuse der Mörtelauftragsvorrichtung 1 verbunden werden. Somit kann die Reduziereinrichtung 12 einen Teil der Austragswalze 5 und/oder einen Teil der Austragsöffnung 10 abdecken, so daß die Breite B des Mörtelstreifens 9 der Breite des nicht abgedeckten Teils der Austragswalze 5 und/oder des nicht abgedeckten Teils der Austragsöffnung 10 entspricht.

**[0039]** Was die Austragswalze 5 betrifft, so ist diese im Rahmen der vorliegenden Erfindung vorzugsweise derart ausgestaltet, daß sie einerseits sowohl eine gute Mitnahme bzw. Förderung des Mörtels 2 gewährleistet und andererseits ein gutes Ablösen des Mörtels 2 beim Auflegen auf den Baugrund 3 gewährleistet. Dies kann beispielsweise dadurch geschehen, daß zumindest die Oberfläche der Austragswalze 5 aus Kunststoff besteht. Zur weiteren Verbesserung des Mörtelaustrags, insbesondere der Mörtelmitnahme durch die Austragswalze 5, und zum gleichmäßigen Ablösen des Mörtels 2 bzw. des Mörtelstreifens 9 beim Auftragen kann diese - sofern

anwendungsbedingt erforderlich oder erwünscht - zusätzlich eine strukturierte bzw. profilierte oder angerauhte Oberfläche aufweisen.

**[0040]** Bei der erfindungsgemäßen Mörtelauftragsvorrichtung 1 ist die Austragswalze 5 und/oder die Austragsöffnung 10 und/oder die Abstreifeinrichtung 14 vorteilhafterweise derart angeordnet, daß sich der Mörtel 2 bzw. der Mörtelstreifen 9 von der Austragswalze 5 zumindest im wesentlichen unmittelbar benachbart zum Baugrund 3 ablöst. Das Ablösen des Mörtels 2 bzw. des Mörtelstreifens 9 erfolgt im wesentlichen tangential von der Austragswalze 5 und/oder im wesentlichen parallel zum Baugrund 3. Vorzugsweise ist der Mörtelstreifen 9 zumindest im wesentlichen zugfrei und/oder biegefri auf dem Baugrund 3 ablegbar. Die Anordnung der Austragswalze 5 und/oder der Austragsöffnung 10 und/oder der Abstreifeinrichtung 14 ist vorteilhafterweise derart, daß das Auflegen des Mörtelstreifens 9 auf dem Baugrund 3 im Bereich des Lots der Drehachse der Austragswalze 5 zum Baugrund 3 oder in Verfahrrichtung V dahinter erfolgt.

**[0041]** Wie die Fig. 4 verdeutlicht, kann die erste und/oder zweite Laufachse 6, 7 mindestens eine Laufrolle 13 zum Abrollen auf dem Baugrund 3 aufweisen. Vorteilhafterweise weist die erste und/oder zweite Laufachse 6, 7 eine Vielzahl von Laufrollen 13 auf, um eine gute Kraftübertragung und ein sicheres Abrollen der ersten und/oder zweiten Laufachse 6, 7 auf den Stegen der Hochlochsteine zu gewährleisten. Dabei kann es erfindungsgemäß vorgesehen sein, daß die Laufrolle(n) 13 auf der ersten und/oder zweiten Laufachse 6, 7 axial verschiebbar ist bzw. sind. Hierdurch ist es erfindungsgemäß möglich, daß die Laufachsen 6, 7 variabel auf die Formate des Baugrundes, insbesondere der Hochlochsteine, angepaßt werden können, so daß die Laufrolle(n) 13 auf den Stegen der Hochlochsteine läuft bzw. laufen, was zu guten Rolleneigenschaften sowie zu einer guten Kraftübertragung auf die Austragswalze 5 führt. In diesem Zusammenhang sollte das Material der Laufrolle(n) 13 derart ausgewählt sein, daß eine gute Haftung bzw. ein guter "Grip" der Laufrolle(n) 13 in bezug auf den Baugrund 3 gewährleistet ist. Beispielsweise kann bzw. können die Laufrolle(n) 13 aus Gummi bestehen. Erfindungsgemäß ist es gleichermaßen möglich, daß die erste und/oder zweite Laufachse 6, 7 als Voll- oder Hohlwalze ausgebildet ist bzw. sind.

**[0042]** Die Fig. 1 zeigt, daß die erste Laufachse 6 und die zweite Laufachse 7 in Verfahrrichtung V vor der Austragswalze 5 angeordnet sind, was dazu führt, daß der Mörtel 2 in Verfahrrichtung V hinter der ersten Laufachse 6 und der zweiten Laufachse 7 auf dem Baugrund 3 auflegbar ist. Dies führt dazu, daß nach Auflegen des Mörtels 2 auf den Baugrund 3 die erste Laufachse 6 bzw. die zweite Laufachse 7 nicht mehr über den ausgetragenen Mörtel 2 bzw. Mörtelstreifen 9 rollt. Hierdurch ist eine vollflächige Beschichtung des Baugrundes 3 bzw. der Hochlochsteine gewährleistet, da insbesondere ein nachträgliches Eindrücken des ausgetragenen Mörtels

2 bzw. Mörtelstreifens 9 durch die in Verfahrrichtung hintereinander angeordneten Laufachsen 6, 7 vermieden wird.

**[0043]** Wie die Fig. 1, 2 und 4 außerdem zeigen, kann 5 die erfindungsgemäße Mörtelauftragsvorrichtung 1 außerdem eine Abstreifeinrichtung 14 zum Ablösen des Mörtels 2 von der Austragswalze 5 aufweisen. In diesem Zusammenhang kann die Abstreifeinrichtung 14 vorzugsweise in Verfahrrichtung V hinter dem Lot der Drehachse der Austragswalze 5 zum Baugrund 3 an der Austragswalze 5 anliegend angeordnet sein. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung kann die Abstreifeinrichtung 14 einen Draht oder ein Blech umfassen. Entsprechend einer erfindungsgemäß bevorzugten Ausführungsform ist 10 die Abstreifeinrichtung 14 profilartig und insbesondere winkelprofilartig, insbesondere in Form eines Winkel- oder Profilblechs, ausgestaltet, so daß eine zusätzliche Stabilisierung der Mörtelauftragsvorrichtung 1 durch die 15 Abstreifeinrichtung 14 möglich ist.

**[0044]** Wie den Fig. 1 und 4 zu entnehmen ist, kann 20 die erfindungsgemäße Mörtelauftragsvorrichtung 1 zusätzlich eine Führungseinrichtung 15 zur Führung der Mörtelauftragsvorrichtung 1 entlang des Baugrundes 3 aufweisen. Hierdurch ist es einerseits möglich, die erfindungsgemäße Mörtelauftragsvorrichtung 1 vor Beginn 25 des Mörtelauftrages sicher auf dem Baugrund 3 aufzusetzen und sie auf diesem auszurichten. Darüber hinaus kann es erfindungsgemäß vorgesehen sein, daß die Führungseinrichtung 15 variabel verstellbar ist, so daß 30 Maßtoleranzen der Steine ausgeglichen werden können. Gemäß einer erfindungsgemäß bevorzugten Ausführungsform kann die Führungseinrichtung 15 eine Führungsschiene oder -rolle sein.

**[0045]** Mit Hilfe der erfindungsgemäßen Mörtelauftragsvorrichtung 1 wird eine Vergleichmäßigung des Mörtelauftrags erreicht, wobei der Austrag des Mörtels 2 unabhängig von der Befüllmenge in bezug auf den Vorratsbehälter 4 und unabhängig vom Baugrund 3 ist.

**[0046]** Gemäß einem weiteren, zweiten Aspekt der 40 vorliegenden Erfindung betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum Auftragen von Mörtel 2, insbesondere Dünnbettmörtel, wobei der Mörtel 2 von der Mörtelauftragsvorrichtung 1 mit einer drehbaren Austragswalze 5 bei einem Verfahren der Mörtelauftragsvorrichtung 1 mittels der von einer ersten Laufachse 6 angetriebenen Austragswalze 5 ausgetragen wird. Das erfindungsgemäß 45 Verfahren zeichnet sich dadurch aus, daß die Austragswalze 5 berührungs frei mit im wesentlichen gleichbleibenden Abstand A über einem Baugrund 3, wie einer Steinreihe, bewegt wird, wobei sich dabei die erste Laufachse 6 und die Austragswalze 5 in die gleiche Richtung drehen.

**[0047]** Entsprechend zu der erfindungsgemäßen Mörtelauftragsvorrichtung 1 handelt es sich auch bei dem 55 erfindungsgemäßen Verfahren in bezug auf den Baugrund 3 vorzugsweise um eine Reihe von nebeneinander angeordneten Steinen, wobei die Steine insbesondere durch Hochlochsteine gebildet werden.

**[0048]** Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird die Mörtelauftragsvorrichtung durch ein zusätzliches Führungselement oder eine Laufachse 7 kippfrei auf dem Baugrund 3 verfahren. Dabei ist es erfindungsgemäß möglich, daß die Austragswalze 5 zusätzlich von einer zweiten Laufachse 7 angetrieben wird. Mit Hilfe des erfindungsgemäßen Verfahrens ist es möglich, daß der Mörtel 2 andruckfrei auf dem Baugrund 3 aufgetragen bzw. quasi aufgelegt wird. Somit ist es gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren möglich, daß der Mörtel 2 sozusagen berührungslos auf den Baugrund 3 aufgetragen wird, so daß ein Hineindrücken bzw. Hineinfallen des Mörtels 2 in die Hohlräume der Hochlochsteine vermieden wird. Dabei ist es erfindungsgemäß sogar möglich, daß der Mörtel 2 ohne eine zusätzliche Einlage, wie ein Gewebestreifen oder eine Folie; auf die Hochlochsteine aufgelegt werden kann, ohne in die Löcher einzusinken.

**[0049]** In bezug auf das erfindungsgemäße Verfahren wird der Mörtel 2 mit im wesentlichen gleicher Geschwindigkeit  $V_M$  wie die Verfahrgeschwindigkeit  $V_v$  der Mörtelauftragsvorrichtung 1 aufgetragen. Weiterhin werden gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren die Austragswalze 5 und die Laufachse 6 vorteilhafterweise im wesentlichen mit der gleichen Umfangsgeschwindigkeit gedreht. Der Mörtel 2 wird gemäß einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens in Form eines Mörtelstreifens 9 ausgetragen. Dabei ist es erfindungsgemäß bevorzugt, daß der Mörtel 2 durch eine insbesondere spaltförmig ausgebildete Austragsöffnung 10 zu dem Mörtelstreifen 9 geformt wird.

**[0050]** Für weitere Einzelheiten und Ausgestaltungen in bezug auf das erfindungsgemäße Mörtelauftragsverfahren kann auf die obigen Ausführungen zu der erfindungsgemäßen Mörtelauftragsvorrichtung verwiesen werden, welche in bezug auf das Verfahren entsprechend gelten.

**[0051]** Mit der erfindungsgemäßen Mörtelauftragsvorrichtung sind eine Reihe von Vorteilen verbunden, die in bezug auf das erfindungsgemäße Verfahren entsprechend gelten:

**[0052]** Die erfindungsgemäße Mörtelauftragsvorrichtung ermöglicht das Auftragen insbesondere von Dünnbettmörtel - unabhängig vom Befüllungsgrad der Mörtelauftragsvorrichtung - mit gleichmäßiger und geringer Dicke, und dies - im Falle von Hochlochsteinen bzw. Mehrkammersteinen - in einer die Löcher bzw. Kammern der Steine "deckelnden" bzw. überbrückenden Art und Weise durch berührungsloses Ablegen des Mörtelstreifens auf die Steine. Hierdurch wird vermieden, daß der Mörtel in die Kammern bzw. in die Löcher der Steine eingedrückt wird und ungenutzt hierin versinkt. Die Dicke des Mörtelstreifens ist unabhängig vom Walzenprofil über einen großen Bereich einstellbar.

**[0053]** Dadurch, daß die Mörtelaustragswalze bei Betrieb der erfindungsgemäßen Mörtelauftragsvorrichtung in Verfahrrichtung angetrieben wird, wird - im Vergleich zu einem Mörtelauftrag mit einer gegenläufig angetrie-

benen Rolle, bei der die Mörtelschicht in Verfahrrichtung hinter der Mörtelauftragsvorrichtung abgelegt wird - eine verbesserte Formung der Mörtelschicht erreicht. Die gleichläufige Austragswalze der erfindungsgemäßen Mörtelauftragsvorrichtung ermöglicht zudem, daß die Mörtelschicht aus nur äußerst geringer Höhe auf die Steine abgelegt wird, so daß ein Abreißen der Mörtelschicht im Vergleich zum Stand der Technik vermieden wird. Durch die Anordnung und den gleichläufigen Antrieb der Austragswalze bei der erfindungsgemäßen Mörtelauftragsvorrichtung ist es möglich, die Mörtelschicht relativ nahe an Wände und Pfeiler - im Unterschied zu einer gegenläufigen Rolle, welche die Mörtelschicht in Verfahrrichtung hinter der Auftragsvorrichtung ablegt.

**[0054]** Aufgrund der zwei Rollenleisten ist die erfindungsgemäße Mörtelauftragsvorrichtung leicht und sicher zu bewegen. Die Antriebskräfte werden gut übertragen.

**[0055]** Die erfindungsgemäße Mörtelauftragsvorrichtung ermöglicht eine Vergleichmäßigung des Mörtelauftrags, unabhängig von Befüllmenge und Untergrund. Auf diese Weise wird ein ausgezeichnetes Mörtelauftragsbild mit gleichmäßiger Dicke und Breite auch im Fall von Dünnbettmörtelschichten erreicht. Da die Austragswalze die Steine nicht berührt und im Betriebszustand der erfindungsgemäßen Mörtelauftragsvorrichtung mehr als eine Mörtelschichtbreite zu der mit Mörtel zu beaufschlagenden Steinreihe beabstandet ist, wird ein "Überrollen" bzw. "Überwalzen" der aufzutragenden Mörtelschicht vermieden und dadurch gerade ein Eindrücken der Mörtelschicht in die Löcher bzw. Kammern der Steine unterbunden.

**[0056]** Weitere Ausgestaltungen, Abwandlungen und Variationen der vorliegenden Erfindung sind für den Fachmann beim Lesen der Beschreibung ohne weiteres erkennbar und realisierbar, ohne daß er dabei den Rahmen der vorliegenden Erfindung verläßt.

#### 40 Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Auftragen von Mörtel (2), insbesondere Dünnbettmörtel, auf einen Baugrund (3), wie einer Steinreihe, mit einem Vorratsbehälter (4) für die Aufnahme des Mörtels (2), einer Austragswalze (5) zum Austrag des Mörtels (2) und einer ersten die Vorrichtung (1) tragenden Laufachse (6), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorrichtung (1) ein zusätzliches Führungselement oder eine zweite Laufachse (7) aufweist, so daß die Vorrichtung (1) kippfrei auf dem Baugrund (3) verfahrbar und die Austragswalze (5) mit im wesentlichen gleichbleibendem Abstand (A) berührungslos über den Baugrund (3) führbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Austragswalze (5) durch eine Antriebseinrichtung (8) antreibbar ist, insbesondere

- wobei die Antriebseinrichtung (8) die erste und/oder zweite Laufachse (6, 7) mit der Austragswalze (5) getrieblich koppelt und/oder insbesondere wobei die Antriebseinrichtung (8) mindestens einen Riemen, insbesondere einen Zahn- oder Keilriemen, oder eine Kette aufweist.
3. Vorrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Austragswalze (5) von der ersten und/oder zweiten Laufachse (6, 7) antreibbar ist und/oder daß beim Verfahren der Vorrichtung (1) die Austragswalze (5) in die gleiche Richtung (R) drehbar ist wie die erste und/oder zweite Laufachse (6, 7).
4. Vorrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mörtelaustragsgeschwindigkeit ( $V_M$ ) im wesentlichen gleich der Verfahrgeschwindigkeit ( $V_v$ ) der Vorrichtung (1) ist und/oder daß der Mörtel (2) in Form eines Mörtelstreifens (9) austragbar ist, insbesondere wobei die Schichtdicke (D) des Mörtelstreifens (9) einstellbar ist und/oder insbesondere wobei der Abstand (A) zumindest gleich der oder vorzugsweise größer als die Schichtdicke (D) des Mörtelstreifens (9) ist, so daß der Mörtelstreifen (9) andockfrei auf dem Baugrund (3) auftragbar ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vorrichtung (1), insbesondere der Vorratsbehälter (4), eine Austragsöffnung (10) aufweist, insbesondere wobei der Mörtel (2) durch die Austragsöffnung (10) zu dem Mörtelstreifen (9) formbar ist und/oder insbesondere wobei die Austragsöffnung (10) spaltförmig ausgebildet, insbesondere mit einstellbarer Spaltbreite, ist und/oder insbesondere wobei die Austragsöffnung (10) in Verfahrrichtung (V) vor und/oder oberhalb der Drehachse der Austragswalze (5) angeordnet ist und/oder insbesondere wobei die Austragsöffnung (10) zwischen der Austragswalze (5) und den Laufachsen (6, 7) angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Austragsöffnung (10) durch die Austragswalze (5) und ein stationäres Teil begrenzt ist, insbesondere wobei das stationäre Teil eine Einstelleinrichtung (11), insbesondere eine verstellbare Blende, für die Schichtdicke (D) des Mörtels (2) bzw. des Mörtelstreifens (9) umfaßt.
7. Vorrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vorrichtung (1) eine Reduziereinrichtung (12) zur Verminderung des Breite (B) des Mörtelstreifens (9) aufweist, insbesondere wobei die Reduziereinrichtung (12) in den Vorratsbehälter (4) zur Verkleinerung einer Austragsöffnung (10) einsetzbar ist.
8. Vorrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Austragswalze (5) oder zumindest deren Oberflächenschicht aus Kunststoff besteht und/oder daß die erste und/oder zweite Laufachse (6, 7) mindestens eine Laufrolle (13) zum Abrollen auf dem Baugrund (3) aufweist bzw. aufweisen, insbesondere wobei die Laufrolle(n) (13) auf der ersten und/oder zweiten Laufachse (6, 7) axial verschiebbar ist bzw. sind.
9. Vorrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die erste und/oder zweite Laufachse (6, 7) als Voll- oder Hohlwalze ausgebildet ist bzw. sind.
10. Vorrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die erste Laufachse (6) und das Führungselement oder die zweite Laufachse (7) in Verfahrrichtung (V) vor der Austragswalze (5) angeordnet sind, insbesondere so daß der Mörtel (2) in Verfahrrichtung (V) hinter der ersten Laufachse (6) und hinter dem Führungselement oder der zweiten Laufachse (7) auf den Baugrund (3) auflegbar ist.
11. Vorrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vorrichtung (1) eine Abstreifeinrichtung (14) zum Ablösen des Mörtels (2) von der Austragswalze (5) aufweist, insbesondere wobei die Abstreifeinrichtung (14) in Verfahrrichtung (V) hinter dem Lot der Drehachse der Austragswalze (5) zum Baugrund (3) an der Austragswalze (5) anliegend angeordnet ist und/oder insbesondere wobei die Abstreifeinrichtung (14) profilartig, insbesondere winkelprofilartig, ist, insbesondere wobei die Abstreifeinrichtung (14) die Vorrichtung (1) stabilisiert.
12. Vorrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vorrichtung (1) mindestens eine Führungseinrichtung (15) zur Führung der Vorrichtung (1) entlang des Baugrundes (3) aufweist, insbesondere wobei die Führungseinrichtung (15) eine Führungsschiene oder -rolle ist.
13. Verfahren zum Auftragen von Mörtel (2), insbesondere Dünnbettmörtel, auf einen Baugrund (3), wie einer Steinreihe, wobei der Mörtel (2) von einer Vorrichtung (1) mit einer drehbaren Austragswalze (5) beim Verfahren der Vorrichtung (1) mittels der von einer ersten Laufachse (6) angetriebenen Austragswalze (5) ausgetragen wird,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Austragswalze (5) berührungs frei mit im wesentlichen gleichbleibendem Abstand (A) über einen Baugrund (3), wie einer Steinreihe, bewegt wird, wobei sich dabei die erste Laufachse (6) und die Aus-

tragswalze (5) in die gleiche Richtung drehen.

14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vorrichtung (1) durch ein zusätzliches Führungselement oder eine zweite Laufachse (7) kippfrei auf dem Baugrund (3) verfahren wird und/oder daß die Austragswalze (5) zusätzlich von der zweiten Laufachse (7) angetrieben wird und/oder daß der Mörtel (2) andockfrei auf den Baugrund (3) aufgetragen wird. 5 10

15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Mörtel (2) mit im wesentlichen gleicher Geschwindigkeit ( $V_M$ ) wie die Verfahrgeschwindigkeit ( $V_v$ ) der Vorrichtung (1) aufgetragen wird und/oder daß die Austragswalze (5) und die Laufachsen (6) im wesentlichen mit der gleichen Umfangsgeschwindigkeit gedreht werden und/oder daß der Mörtel (2) in Form eines Mörtelstreifens (9) ausgetragen wird, insbesondere wobei der Mörtel (2) durch eine insbesondere spaltförmig ausgebildete Austragsöffnung (10) zu dem Mörtelstreifen (9) geformt wird. 15 20

25

30

35

40

45

50

55

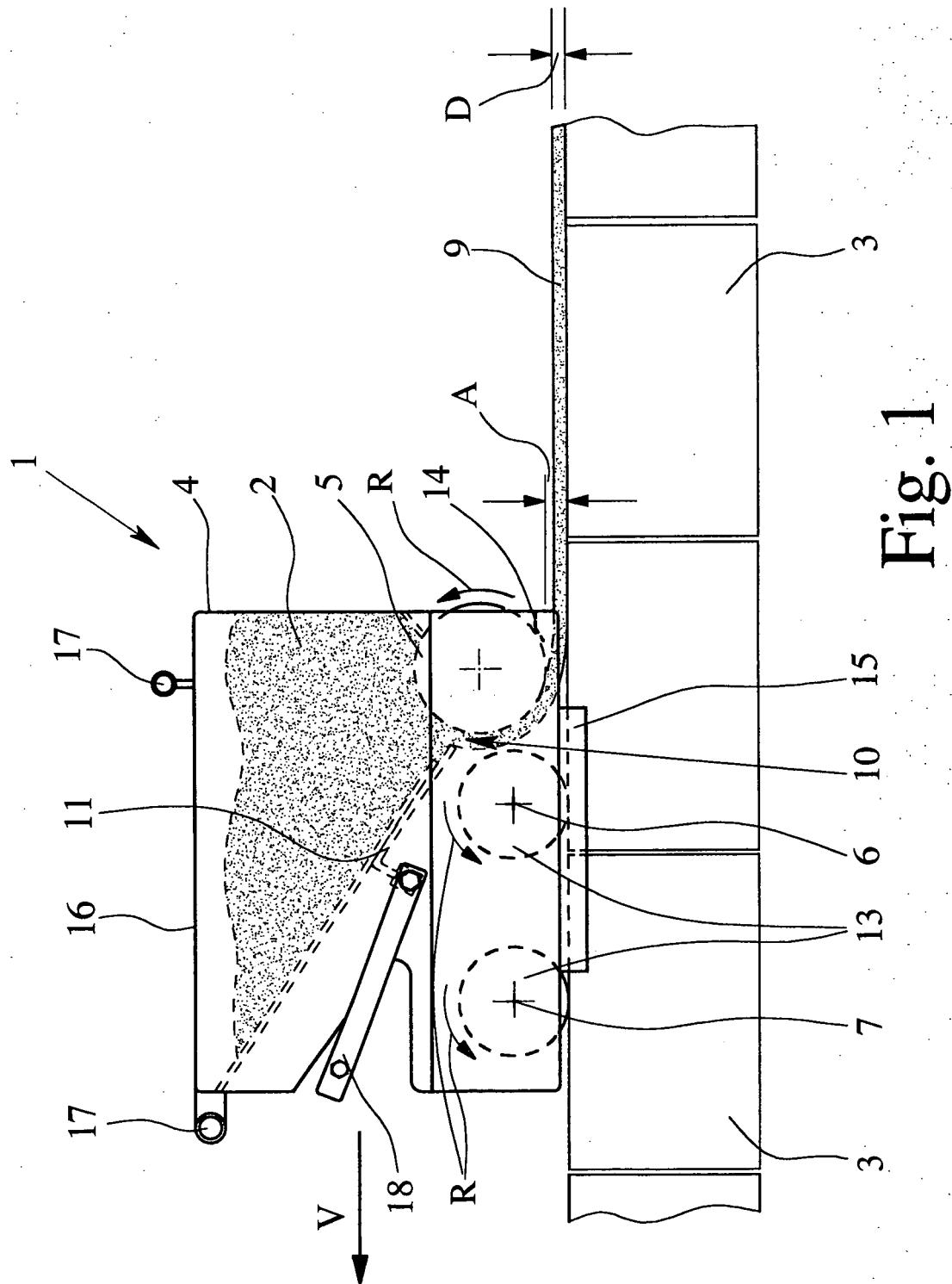


Fig. 1

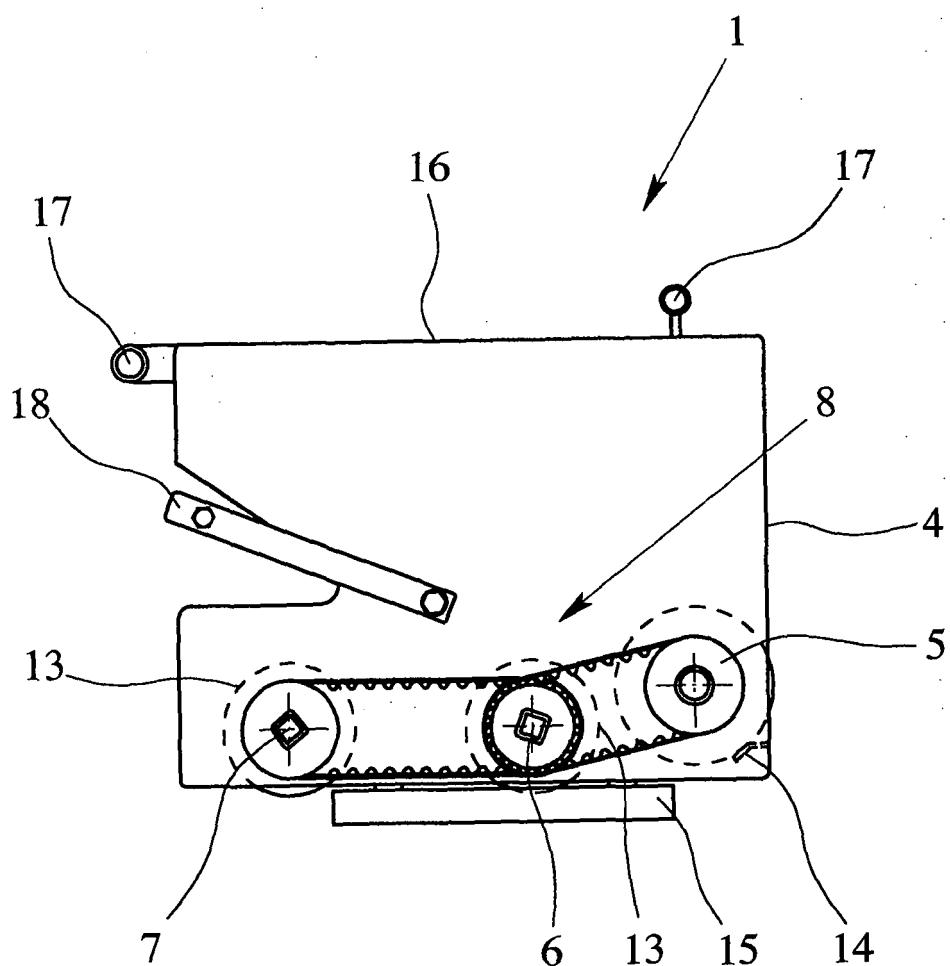


Fig. 2

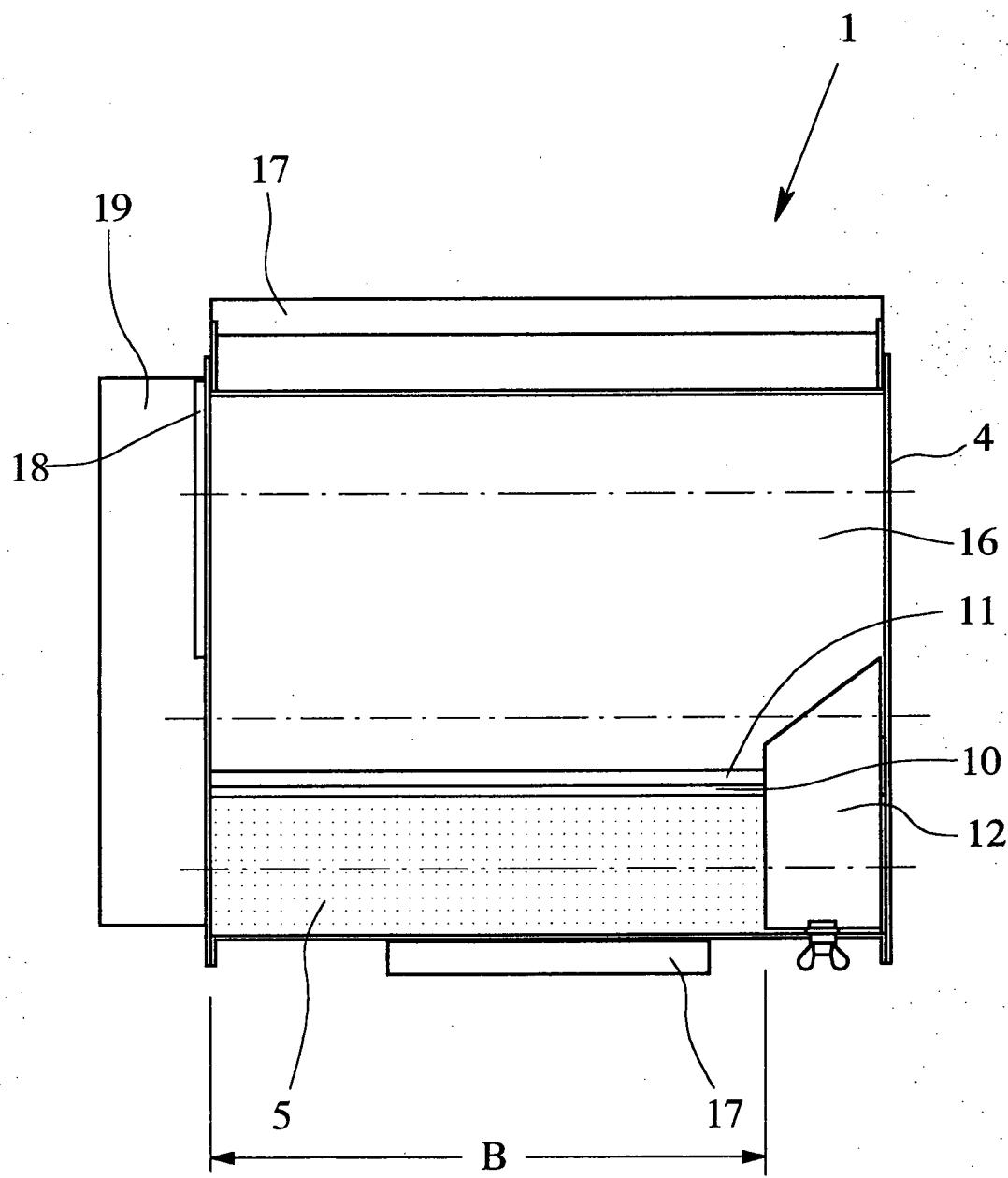


Fig. 3

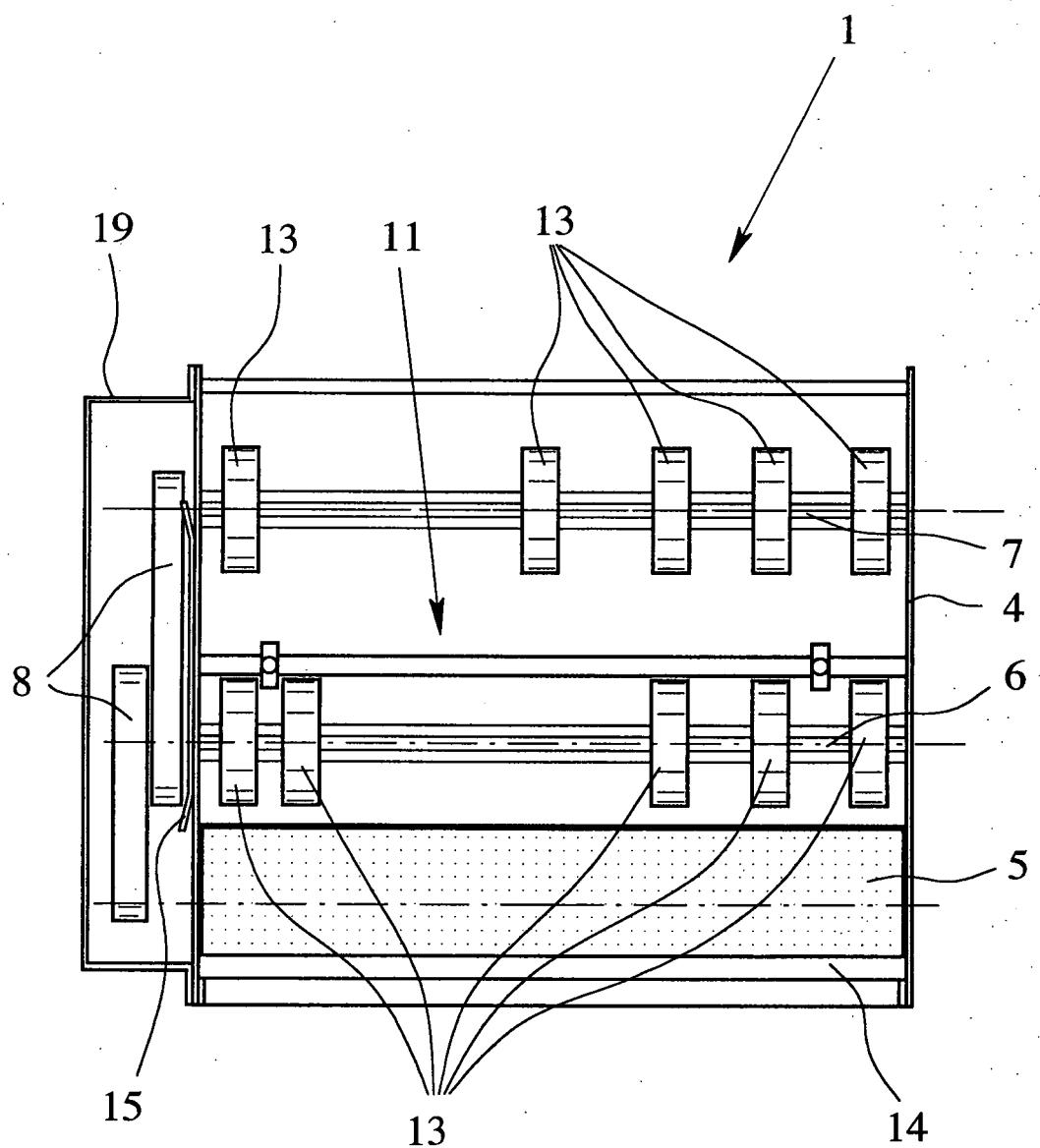


Fig. 4



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,X	GB 753 558 A (PIERRE ROSSOUW) 25. Juli 1956 (1956-07-25) * Seite 2, Zeile 98 - Zeile 117 * * Seite 2, Zeile 126 - Seite 3, Zeile 6 * * Abbildung 10 * -----	1-6,8, 11,13-15  7	E04G21/20
Y	FR 2 638 478 A (TRUTIN BERNARD) 4. Mai 1990 (1990-05-04) * Abbildungen *-----	1-6,8, 10,12-15	
X	FR 2 654 454 A (REPESSE CLAUDE) 17. Mai 1991 (1991-05-17) * Abbildungen *-----	1,4-6,9, 12-15	
Y	EP 0 640 732 A (BAYOSAN WACHTER GMBH & CO.KG) 1. März 1995 (1995-03-01) * Abbildungen *-----	7	
X	DE 199 38 006 A1 (BAYOSAN WACHTER GMBH & CO. KG) 15. Februar 2001 (2001-02-15) * Abbildungen *-----	1,13-15	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7)
X	DE 200 20 872 U1 (TUBAG TRASS-, ZEMENT- UND STEINWERKE GMBH) 5. April 2001 (2001-04-05) * Abbildungen *-----	1,13-15	E04G
X	DE 203 14 320 U1 (SCHMIDTNER, WERNER; ADAM, MATHIAS) 22. Januar 2004 (2004-01-22) * Abbildungen *-----	1,13-15	
P,X	EP 1 500 439 A (GUSTAV PFOHL GMBH) 26. Januar 2005 (2005-01-26) * Abbildungen *-----	1	
1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		17. Oktober 2005	Andlauer, D
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
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			
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			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 05 01 1469

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

17-10-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
GB 753558	A	25-07-1956	KEINE		
FR 2638478	A	04-05-1990	KEINE		
FR 2654454	A	17-05-1991	KEINE		
EP 0640732	A	01-03-1995	AT 164198 T DE 4329321 A1	15-04-1998 09-03-1995	
DE 19938006	A1	15-02-2001	WO 0112921 A1 EP 1206612 A1	22-02-2001 22-05-2002	
DE 20020872	U1	05-04-2001	KEINE		
DE 20314320	U1	22-01-2004	KEINE		
EP 1500439	A	26-01-2005	CN 1576496 A DE 20311353 U1	09-02-2005 02-12-2004	