

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

- ④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift : **30.08.89**
- ②① Anmeldenummer : **86903239.1**
- ②② Anmeldetag : **05.06.86**
- ⑧⑥ Internationale Anmeldenummer :
PCT/DE 86/00237
- ⑧⑦ Internationale Veröffentlichungsnummer :
WO/8607403 (18.12.86 Gazette 86/27)
- ⑤① Int. Cl.⁴ : **E 04 G 21/22, E 04 C 2/04**

⑤④ **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM MAUERN VON WANDSCHEIBEN AUS BAUSTEINEN.**

- | | |
|---|---|
| <p>③⑩ Priorität : 10.06.85 DE 3520788</p> <p>④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
24.06.87 Patentblatt 87/26</p> <p>④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : 30.08.89 Patentblatt 89/35</p> <p>⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE</p> <p>⑤⑥ Entgegenhaltungen :
BE--A-- 471 717
DE--A-- 2 044 661
DE--B-- 2 236 839
FR--A-- 2 107 764</p> | <p>⑦③ Patentinhaber : ANLIKER, Anton
Wasserstapfe 6
D-7940 Riedlingen (DE)</p> <p>⑦② Erfinder : ANLIKER, Anton
Wasserstapfe 6
D-7940 Riedlingen (DE)</p> <p>⑦④ Vertreter : Patentanwälte Dipl.-Ing. E. Eisele Dr.-Ing. H. Otten
Seestrasse 42
D-7980 Ravensburg (DE)</p> |
|---|---|

EP 0 225 893 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Mauern von Wandscheiben aus Bausteinen, wobei die Bausteine an Trägern befestigt werden, die um eine sich parallel zur Wandscheibe erstreckende Achse schwenkbar gelagert sind, und die Bausteine durch Schwenken der Träger gewendet und mit der Oberseite nach unten in ihre Endposition in der Wandscheibe verbracht werden.

Ein solches Verfahren ist aus der BE-A-471 717 bekannt. Die dort dargestellte Mauermaschine umfaßt ein höhenverstellbares Gerüst, auf dem ein Wagen der Mauer entlang verfahrbar ist. An dem Wagen sind zwei Schwenkarme gelagert, von denen jeder mittels einer Klemmvorrichtung einen Ziegel halten kann. Die Ziegel werden von einem auf dem Wagen befindlichen Förderband weg aufgenommen und sodann durch Schwenken um 180° und Loslassen auf die Mauerkrone versetzt.

Ein anderes Verfahren zum Mauern ist aus der britischen Patentschrift 317 708 bekannt. Hier nach werden mehrere Bausteine auf einer Tragplatte mit Hilfe von Schraubklappen befestigt. Die Tragplatte wird dann von Hand gewendet und über der Mauerkrone auf einem Gestell abgelegt, so daß die Bausteine im Abstand der beabsichtigten Lagerfuge über den schon versetzten Steinen hängen. Sodann wird Mörtel in die Fuge eingespritzt und danach die Klemmbefestigung gelöst. Das Wenden der Tragplatte erfordert aber schwere Handarbeit von mindestens zwei Personen. Das Gestell zum Auflegen der Tragplatte, das ständig verändert werden muß, bietet nur eine begrenzte Genauigkeit und das Einspritzen des Mörtels in den Fugenspalt erfordert ebenfalls viel Handarbeit, wobei die einwandfreie Verfüllung schwer kontrollierbar ist.

Die deutsche Offenlegungsschrift 20 44 661 beschreibt ein maschinelles Verfahren zum Bauen von Wänden, wobei mehrere Bausteine in einer Reihe auf einer Winkelschiene festgeklemmt werden. Diese Winkelschiene ist um 90° schwenkbar an einem in mehreren Richtungen beweglichen Träger gelagert. Die Beweglichkeit dieses Trägers und dessen Rüttelbewegungen verhindern jedoch ein maßgenaues Arbeiten. Der Mörtel wird seitlich weggequetscht. Das Auflegen neuer Bausteine auf die Winkelschiene wird dadurch erschwert, daß die Winkelschiene wegen der Mauer schwer zugänglich ist.

Der Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum schnelleren und genaueren Versetzen der Bausteine vorzuschlagen und diese Arbeit weiter zu rationalisieren. Es sollen Mauerscheiben unterschiedlicher Abmessung und unter Verwendung unterschiedlicher Bausteine hergestellt werden können, wobei auch Aussparungen, wie zum Beispiel Fenster- und Türöffnungen in den Mauerscheiben vorgesehen sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch

gelöst, daß mehrere zur Anordnung innerhalb einer Lage bestimmte Bausteine gemeinsam um eine relativ zu einem Portalgerüst höhenverfahrbare Welle gewendet und sodann durch Absenken auf eine vorbestimmte Höhe in ein vorbereitetes Mörtelbett versetzt werden. Die Bausteine werden zunächst durch Befestigen an einem Träger miteinander verbunden. Die Welle des Trägers ist in horizontaler Richtung ortsfest, so daß sich die genaue Lokalisierung der Bausteine über der vorher verlegten Lage von selbst ergibt. Durch das vertikale Absenken der gewendeten, am Träger hängenden Steine auf eine genau vorbestimmte Höhe ergeben sich Mörtelfugen gleichmäßiger Dicke und der Mörtel kann in die vertikalen Kanäle der Bausteine eindringen. Der Träger kann sehr lang sein, beispielsweise 8 Meter, und gewährleistet damit eine große Leistung.

Eine geeignete Vorrichtung zur Durchführung des beschriebenen Verfahrens besteht erfindungsgemäß darin, daß ein horizontal verfahrbares Portalgerüst und ein flügelartig an einer horizontalen Welle angebrachter Wendetisch vorgesehen ist, daß die Welle an ihren Enden in Lagern aufgenommen ist, die an dem Portalgerüst höhenverstellbar geführt sind und je einen Antrieb für eine Schwenkbewegung um 180° aufweisen, und daß an dem Wendetisch eine Spannvorrichtung zum Halten mehrerer Bausteine angebracht ist.

Durch das Wenden und die exakte Lagerung des Wendetisches werden die Bausteine millimetergenau versetzt. Die Lager des Wendetisches sind am Portalgerüst vertikal geführt und in der Höhe genau einstellbar. Die einzelnen Höhenstufen sind entsprechend der Höhe der verwendeten Bausteine genau vorprogrammiert und nach jedem Versetzvorgang wandert der Wendetisch wieder nach unten bzw. — im Falle der untersten Lagen — nach oben in seine Grundstellung in bequemer Arbeitshöhe zum Beschicken mit Bausteinen. Ein weiteres Verfahrensmerkmal besteht also darin, daß die zum Versetzen auf dem Wendetisch ausgelegte Steinreihe mit dem Wendetisch hochgehoben bzw. abgesenkt und nach Erreichen der entsprechenden Höhe durch Wenden versetzt wird.

Die Spannvorrichtung zum Fixieren der Bausteine auf dem Wendetisch besteht aus einer in Längsrichtung am Wendetisch angebrachten Anschlagleiste und einer Vielzahl quer zur Anschlagleiste drückender Klemmbacken. Die Anschlagleiste und die Klemmbacken sind vorzugsweise mit einer hartelastischen Beschichtung versehen oder bestehen aus einem verschleißfesten elastischen Werkstoff, um ein Abrutschen der eingeklemmten Steine zu vermeiden. Die Klemmung muß jedenfalls so wirksam sein, daß sie dem vollen Gewicht der Steine standhält, diese also hängend trägt.

Die Klemmbacken werden vorzugsweise mittels einzelner gemeinsam betätigbarer Hubzylinder

angetrieben, beispielsweise pneumatischer Hubzylinder, die an einer gemeinsamen Druckluftleitung angeschlossen sind. Die Hubzylinder bzw. die Klemmbacken sind zweckmäßigerweise in Vorschubrichtung zum Wendetisch hin geneigt.

Es können besondere Führungsorgane für die Klemmbacken am Wendetisch angebracht sein, welche die Gewichtskräfte aufnehmen bzw. das Verdrehen der Backen um die Kolbenstange verhindern. Da der Hub der Klemmbacken begrenzt ist, wird zur Verarbeitung von Bausteinen unterschiedlicher Breite die Anschlagleiste vorzugsweise so angebracht, daß sie Parallel zu sich selbst in Querrichtung am Wendetisch verstellbar ist.

Das fahrbare Portalgerüst kann einen Vorratsboden für Bausteine und einen Laufkran mit einem Greifer für einzelne Bausteine aufweisen. Auf dem Vorratsboden werden die üblicherweise auf Paletten angelieferten Bausteine abgestellt. Der Kran weist vorzugsweise eine Brücke auf, die am Portalgerüst parallel zur Mauer Scheibe verfahrbar ist und an der eine Laufkatze in Querrichtung beweglich ist. Der Arbeiter nimmt mit Hilfe dieses Krans die Bausteine einzeln oder zu mehreren von der Palette und legt sie auf den Wendetisch, wobei im Falle von Fensteröffnungen die Reihe der Bausteine, welche eine Lage bilden, auch Lücken aufweisen kann. Beim Klemmen der Steinlage laufen die nicht auf Widerstand treffenden Klemmbacken in ihre Endstellung. Die Anordnung ist so getroffen, daß jeder Stein von mindestens einer der aneinandergereihten Klemmbacken erfaßt wird.

Da die Vorrichtung insgesamt so schnell arbeiten wird, wie der Wendetisch beschickt werden kann, wird als Alternative hierfür vorgeschlagen, daß der Wendetisch mit einer in Längsrichtung fördernden Rollenbahn versehen ist, die von einem Ende her, d. h. seitlich am Portalgerüst, beschickt wird. Es könnte zum Beispiel ein besonderer Beschickungswagen vorgesehen sein, der ein Förderband aufweist, auf welchem die Steine hintereinander angefordert werden. Der Arbeiter hat dann nur die Steine auf der Rollenbahn des Wendetisches zu verteilen und richtig zu positionieren. Wenn der Wendetisch ein Rost aus quer verlaufenden Stäben ist, können die Rollen zwischen den Stäben angeordnet und wahlweise absenkbar sein. Der Wendetisch könnte auch stets in seiner untersten Höhenstellung beschickt werden. In diesem Fall kann die Rollenbahn stationär angeordnet sein.

Schließlich wird vorgeschlagen, daß eine Mörtelauftragsvorrichtung, geführt auf einem am Portalgerüst höhenverfahrbaren horizontalen Rahmen, in Längsrichtung über der Wandscheibe hin und her beweglich ist. Insbesondere kann die Mörtelauftragsvorrichtung einen Mörtelvorratsbehälter und ein um eine vertikale Achse schwenkbares Mörtelaustragsrohr aufweisen, das beim Hinweg in der einen und beim Rückweg in der anderen Schwenkstellung steht. Dadurch werden zwei nebeneinander liegende Mörtelraupen ausgebracht. Beim Aufdrücken der Steinlage erfolgt

eine ausreichende Verteilung dieser örtlichen Mörtelansammlung. Die pro Zeiteinheit ausgetragene Mörtelmenge kann durch einen Schieber am Austragsrohr oder durch die Drehzahl einer in demselben angeordneten Förderschnecke eingestellt werden. Die Bewegung der Mörtelauftragsvorrichtung ist vorzugsweise selbsttätig gesteuert, sie beginnt also beispielsweise nach dem Versetzen einer Steinlage von selbst, während sich der Wendetisch zurückbewegt.

Eine andere Weiterbildung der Mörtelauftragsvorrichtung besteht darin, daß während der Längsbewegung über der Wandscheibe der Mörtelstrag mittels eines Sensors, z. B. einer Photozelle, in Abhängigkeit vom Vorhandensein oder Fehlen von Bausteinen in der betreffenden Lage steuerbar ist. Damit wird erreicht, daß während des Überfahrens der Fensteröffnungen bzw. am Anfang oder Ende die Mörtelzufuhr unterbrochen wird.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen erläutert. Im einzelnen zeigt

Fig. 1 einen Querschnitt des Wendetisches zur Erläuterung des Grundgedankens der Erfindung,

Fig. 2 eine Seitenansicht einer Vorrichtung zum Mauern von Wandscheiben, welche den Wendetisch nach Fig. 1 enthält,

Fig. 3 eine Vorderansicht der Vorrichtung nach Fig. 2 in Fortbewegungsrichtung gesehen,

Fig. 4 eine Draufsicht der Vorrichtung nach Fig. 3, wobei gemäß Schnittlinie IV-IV Gerüstteile weggebrochen sind,

Fig. 5 einen Teilquerschnitt des Wendetisches im größeren Maßstab mit einer Förderrolle und

Fig. 6 einen Längsschnitt gemäß Schnittlinie VI-VI der Fig. 5.

Aus den Figuren 2 bis 4 ist ein quadratisches Portalgerüst ersichtlich, das aus zwei quadratischen Seitenrahmen besteht, die auf Laufrollen 1 verfahrbar und durch Querträger miteinander verbunden sind. Die Seitenrahmen bestehen aus einem unteren und oberen Längsträger 2 und 3 und aus drei Stützen 4 bis 6, von denen die beiden letzteren einen geringen gegenseitigen Abstand haben und im folgenden gemeinsam als Doppelstütze bezeichnet werden. Der Doppelstütze entsprechen zwei obere eng zusammengrückte Querträger 7 und 8 und im Bereich der Stützen 4 sind ein oberer Querträger 9 und ein unterer Querträger 10 vorgesehen. Eine untere Querverbindung im Bereich der Doppelstützen fehlt. Am Querträger 10 ist ein Fahrtrieb 11 angeordnet.

An der Außenseite der beiden Doppelstützen ist je eine Lagerplatte 12 mit Hilfe von kleinen Rollen vertikal beweglich geführt. Diese Lagerplatten hängen an Ketten 13, die oben über Kettenräder 14 gelegt sind. Diese sind am Gerüst gelagert und werden über eine Welle 15, die sich den Querträgern 7 und 8 entlang über die ganze Breite des Gerüsts erstreckt, von einem Getriebemotor 16 angetrieben. Zwischen den Lagerplatten 12 erstreckt sich eine querschnittlich quadratische Wendewelle 17, an deren Enden auf den Lagerplatten 12 montierte kräftige Getriebemotoren 18

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

(in Fig. 2 nicht dargestellt) angreifen. An der Wendewelle 17 ist ein aus Flachstäben 19 bestehender rostartiger Wendetisch 20 angeschweißt.

Die Einzelheiten des Wendetischs 20 ergeben sich aus Fig. 1. In der mit ausgezogenen Strichen gezeichneten Grundstellung werden Bausteine 21 auf den Wendetisch 20 aufgelegt. Entlang des von der Wendewelle abgewandten Längsrandes des Wendetisches verläuft eine Anschlagleiste 22, deren Befestigungslappen 23 zwischen die Flachstäbe 19 eingreifen. Eine Lochreihe 24 in den betreffenden Flachstäben im Zusammenwirken mit Schrauben oder Steckbolzen erlaubt eine Verstellung der Anschlagleiste 22 parallel zu sich selbst entsprechend der Breite der verwendeten Bausteine 21. Diese werden unmittelbar an die Anschlagleiste 22 angelegt und dadurch genau ausgerichtet.

Zum Festspannen der Bausteine 21 dienen flache, sich in Tischlängsrichtung erstreckende Klemmbacken 25, die jeweils in ihrer Mitte mit der Kolbenstange eines Pneumatik-Zylinders 26 verbunden sind. Die Zylinder 26 und Klemmbacken 25 sind bezüglich des Wendetisches 20 derart geneigt angeordnet, daß der nur in seinem unteren Randbereich gefaßte Baustein 21 auf den Wendetisch gedrückt wird. Aus abgekröpften Flacheisen bestehende Führungen 27, die am Wendetisch 20 angeschweißt sind, legen sich über die Klemmbacken 25 und verhindern, daß sich die Klemmbacken zusammen mit der Kolbenstange drehen. Insgesamt sind achtundzwanzig Pneumatik-Zylinder 26 und Klemmbacken 25 vorgesehen, die in den Figuren 3 und 4 vorwiegend nur durch ihre Mittellinien angedeutet sind. Die Klemmbacken sind etwa 25 cm lang und folgen aufeinander mit einem Abstand von nur wenigen cm.

Die Beschickung des Wendetisches 20 erfolgt mit Hilfe eines in Fig. 2 angedeuteten Brückenkranes 28, mit dessen Greifer 29 die Bausteine dem Baustein-Vorrat 30 entnommen werden können. Der Vorrat wird auf Paletten angeliefert, die auf einem Palettenrost 31 des Portalgerüsts abgestellt sind.

Schließlich ist an dem Portalgerüst eine Mörtelauftragsvorrichtung angebracht, deren Hauptbestandteil ein runder Mörtelvorratsbehälter 32 ist. Er ist auf einem insgesamt mit 33 bezeichneten langgestreckten Rahmengestell, das zwei Längsträger 34 und 35 aufweist, horizontal verfahrbar. Das Rahmengestell 33 erstreckt sich vor dem Portalgerüst, hängt an Ketten 36 und ist mittels kleiner Rollen an den Doppelstützen des Portalgerüsts vertikal geführt. Die Ketten 36 umschlingen je ein Kettenrad 37, wobei diese Kettenräder über eine Welle 38 von einem Getriebemotor 39 gemeinsam angetrieben werden. Zur Horizontalbewegung des Mörtelvorratsbehälters 32 steht dieser mit einem nicht im einzelnen gezeigten endlosen Seil in Verbindung, das von einem Seilmotor 40 bewegt wird. Der Mörtelvorratsbehälter ist ferner in dem Rahmengestell 33 um seine vertikale Mittelachse schwenkbar gelagert. An seinem unteren Ende ist ein horizontales Mörtelaustragsrohr 41 angeordnet, das eine Förderschnecke

enthält, so daß der Mörtel an einem Schnabel 42 mit verstellbarer Öffnungsweite austritt. Wird bei einer Hinfahrt des Mörtelvorratsbehälters 32 entlang des Rahmengestells 33 eine Mörtelraupe gelegt, so kann durch eine geringe Schwenkbewegung des Mörtelaustragsrohrs 41 in der Umkehrstellung bei der Rückfahrt eine zweite Raupe daneben gelegt werden. Das Ausmaß der Schwenkbewegung, gesteuert durch einen pneumatischen Schwenkzylinder 43 (Fig. 3), bestimmt den Abstand der Mörtelraupen. Ein Ultraschallsensor 46, welcher am Fahrradrahmen des Mörtelvorratsbehälters 32 befestigt ist, gibt in zur Mauer senkrechter Richtung Signale ab. Er läuft etwa neben dem Schnabel 42 und stoppt den Mörtelausfluß, wenn die Signale nicht auf einen Baustein treffen.

Die einzelnen Antriebsbewegungen werden mit an sich bekannten elektrischen bzw. elektronischen Hilfsmitteln gesteuert. Teilweise sind auch die zeitlichen Abläufe zeitlich miteinander verknüpft. Entsprechend der Höhe der verwendeten Bausteine zuzüglich der Mörtelfugen sind sowohl für den Wendetisch 20 als auch für das Rahmengestell 33 bestimmte Etagenhöhen und Zwischenhöhen im Abstand der einzelnen Lagen der aufzuführenden Wandscheibe fest programmiert. Als Endschalter dienen hauptsächlich induktive Geber, die mit verstellbaren metallenen Tastfingern zusammenwirken.

Mit der beschriebenen Vorrichtung wird — zusammenfassend dargestellt — mit vorzugsweise einer Bedienungsperson wie folgt gearbeitet. Zu Beginn befindet sich das Rahmengestell 33 in seiner untersten Höhenstellung, d. h. noch eine Steinhöhe tiefer als in Fig. 2 gezeigt. Der Wendetisch 20 befindet sich, wie es Fig. 2 zeigt, in Grundstellung und zwar in der zum Arbeiten bequemen Beschickungshöhe, in welche er nach jedem Schwenkvorgang wieder zurückkehrt. Der Arbeitsvorgang beginnt mit dem Bereiten eines Mörtelbetts für die erste Steinlage. Wie üblich wird ein Streifen Dachpappe auf dem Boden ausgelegt und dann fährt der Mörtelvorratsbehälter 32 auf dem Rahmengestell 33 einmal hin und her und legt zwei Mörtelraupen auf die Dachpappe. Danach fährt das Rahmengestell 33 eine Stufe höher in die Stellung nach Fig. 2. Der Mörtelbehälter befindet sich ganz rechts (Fig. 4). Sodann wird eine erste Reihe Bausteine 21 auf den Wendetisch 20 gelegt und an der Anschlagleiste 22 ausgerichtet. Zur Orientierung in Tischlängsrichtung können an der Anschlagleiste entsprechende Markierungen angebracht sein. Nach Abschluß der Beschickung gibt die Bedienungsperson ein Steuersignal. Dadurch werden zunächst die Pneumatik-Zylinder 26 unter Druck gesetzt, so daß sich die Klemmbacken 25 an die Bausteine 21 anlegen und diese auf dem Wendetisch fixieren. Jetzt fährt die ganze Baueinheit, bestehend aus Wendetisch 20, Wendewelle 17, Lagerplatten 12 und Getriebemotoren 18 nach unten in eine Höhenstellung I. Nun wird selbsttätig die Schwenkbewegung des Wendetisches um 180° nach rechts (Fig. 1) eingeleitet. In der

erreichten Setzstellung (Fig. 1, strichpunktirt) hängen die Bausteine 21 etwa 10 cm über der Bodenfläche. Von hier aus senkt sich der Wendetisch mit den Lagerplatten 12 noch einmal so weit in die Höhenstellung I' ab, daß die Steinreihe satt in das Mörtelbett gequetscht wird. Danach werden die Spannbacken 25 entlastet, der Wendetisch fährt ein kurzes Stück nach oben in die Höhenstellung I, schwenkt um 180° in die Grundstellung zurück und fährt dann weiter nach oben auf Beschickungshöhe. Danach fährt — selbsttätig seitlich gekoppelt — der Mörtelvorratsbehälter 32 wiederum hin und her und legt zwei Mörtelraupen auf diese erste Steinlage (Fig. 2). Anschließend fährt das Rahmengestell 3 vorbereitend eine weitere Stufe höher.

Inzwischen kann schon mit der erneuten Beschickung des Wendetisches 20 begonnen werden. Ist die zweite Steinreihe schließlich ausgelegt und auf ihre Längsorientierung hin geprüft, so gibt die Bedienungsperson wiederum Signal. Dadurch wird die Steinreihe zunächst auf dem Wendetisch 20 verspannt, dann fährt der Wendetisch nach unten in die Höhenstellung II, wendet, und fährt weiter nach unten in die Höhenstellung II', um die zweite Steinlage auf der ersten zu versetzen. Die Steine werden in genau vertikaler Richtung auf das frische Mörtelbett gedrückt. Nun wird die Spannvorrichtung freigegeben, worauf der Wendetisch ein Stück weit nach oben in Höhenstellung II fährt, zurückschwenkt und schließlich wieder die Beschickungshöhe erreicht. Eine erneute Mörtelbeschickung der zweiten Lage und das Höherfahren des Rahmengestells 33 schließt sich an.

Da die Beschickungshöhe des Wendetisches sich etwa zwischen den Höhenstellungen II und III befindet, fährt nach der nun folgenden dritten Beschickung der Wendetisch nicht nach unten, sondern nach oben in Höhenstellung III. Hier schwenkt er, fährt nach unten in Höhenstellung III', wobei die dritte Steinlage versetzt wird, die Spannvorrichtungen öffnen, der Wendetisch fährt zurück in Höhenstellung III, schwenkt zurück in die Grundstellung und fährt auf Beschickungshöhe ab. Auf diese Weise wird Lage um Lage der betreffenden Wandscheibe 45 aufgebracht.

Das Versetzen der Bausteine erfolgt in jeder Richtung mit höchster Präzision. Die Vorrichtung kann deshalb auch zum Versetzen hochgenauer Gasbetonsteine verwendet werden, wobei anstelle von Mörtel ein geeigneter Kleber zur Anwendung kommt. Die aus Bausteinen 45 bestehende Mauer-scheibe bzw. erste Steinlage ist in den Fig. 1, 2 und 4 andeutungsweise gezeigt. Sie kann im Beispiel bis zu 8 Meter lang und 2,50 Meter hoch sein. Anstelle einer so langen Mauer, die sich nur schwer transportieren ließe, können auch mehrere kurze Mauerstücke, die einen geringen Abstand voneinander haben, gleichzeitig in einer Ebene erstellt werden.

Nach Fertigstellung einer Mauer oder mehrerer gleichzeitig hochgezogener Mauerstücke fährt das Portalgerüst ein Stück weiter und dann folgt die nächste Mauer in kurzem Abstand.

In den Figuren 5 und 6 ist eine Rollenbahn, bestehend aus einzelnen Förderwalzen 47 dargestellt. Diese sind mit zueinander parallelen Achsen in gleichen Abständen auf einem Fundament 48 gelagert und werden von einzelnen Elektromotoren 49 angetrieben. Diese Förderwalzen 47 ragen jeweils in die Zwischenräume zwischen den Flachstäben 19 des Wendetisches 20 hinein und ragen in der gezeichneten untersten Ruhestellung des Wendetisches ein wenig über die Oberkanten 50 der Flachstäbe 19 hinaus. Somit können in dieser Stellung des Wendetisches die strichpunktirt angedeuteten Mauersteine selbsttätig in ihre richtige Position auf dem Wendetisch gefahren werden. Sobald der Wendetisch nur ein wenig nach oben schwenkt, bleiben die Förderwalzen 47 zurück und die Steine legen sich auf den Wendetisch. Sie werden jetzt zwischen der Anschlagleiste 22 und den Klemmbacken 25 festgehalten, so daß der Wendetisch 20 seine Schwenkbewegung durchführen kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Mauern von Wandscheiben aus Bausteinen (45), wobei die Bausteine (45) an Trägern (20) befestigt werden, die um eine sich parallel zur Wandscheibe erstreckende Achse schwenkbar gelagert sind, und die Bausteine (45) durch Schwenken der Träger (20) gewendet und mit der Oberseite nach unten in ihre Endposition in der Wandscheibe verbracht werden, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere zur Anordnung innerhalb einer Lage bestimmte Bausteine (45) gemeinsam um eine relativ zu einem Portalgerüst (2 bis 10) höhenverfahrbare Welle (17) gewendet und sodann durch Absenken auf eine vorbestimmte Höhe in ein vorbereitetes Mörtelbett versetzt werden.

2. Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein horizontal verfahrbares Portalgerüst (2 bis 10) und ein flügelartig an einer horizontalen Welle (17) angebrachter Wendetisch (20) vorgesehen ist, daß die Welle an ihren Enden in Lagern (12) aufgenommen ist, die an dem Portalgerüst höhenverstellbar geführt sind und je einen Antrieb (18) für eine Schwenkbewegung um 180° aufweisen, und daß an dem Wendetisch eine Spannvorrichtung zum Halten mehrerer Bausteine (45) angebracht ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannvorrichtung aus einer sich in Längsrichtung erstreckenden Anschlagleiste (22) und einer Vielzahl von quer gegen die Anschlagleiste drückenden Klemmbacken (25) besteht, die von in Vorschubrichtung zum Wendetisch geneigt angeordneten Hubzylindern (26) betätigbar sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlagleiste (22) parallel zu sich selbst in Querrichtung am Wendetisch (20) verstellbar ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch ge-

kennzeichnet, daß das Portalgerüst einen Vorratsboden (31) für Bausteine (30) und einen Laufkran (28) mit Greifer (29) für einzelne Bausteine aufweist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zum Beschicken des Wendetisches eine in Längsrichtung fördernde Rollenbahn (47) vorgesehen ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Mörtelauftragsvorrichtung (32, 41) geführt auf einem am Portalgerüst höhenverfahrbaren horizontalen Rahmen (33) in Längsrichtung über der Wandscheibe (45) hin und her beweglich ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Mörtelauftragsvorrichtung einen Mörtelvorratsbehälter (32) und ein um eine vertikale Achse schwenkbares Mörtelaustragsrohr (41) aufweist, das beim Hinweg in der einen und beim Rückweg in der anderen Schwenkstellung steht.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Mörtelaustrag mittels eines Sensors (46) in Abhängigkeit vom Vorhandensein oder Fehlen von Bausteinen in der obersten Lage steuerbar ist.

Claims

1. A method of constructing wall sections from building blocks (45), the building blocks (45) being mounted on turntables (20) which are mounted to pivot about an axis extending parallel with the wall section, the building blocks (45) being turned by pivoting of the turntables (20) and moved into their final position in the wall section, with their top facing downwards, characterised in that a plurality of building blocks (45) intended to be disposed within one layer are jointly turned about a shaft (17) adapted for vertical movement in relation to a portal frame (2 to 10) whereupon, by being lowered to a predetermined height, they are set in a prepared bed of mortar.

2. An apparatus for carrying out the method according to Claim 1, characterised in that a horizontally mobile portal frame (2 to 10) and a wing-like turntable (20) mounted on a horizontal shaft (15) is provided, and in that the ends of the shaft are housed in bearings (12) guided for vertical movement on the portal frame, each having a drive (18) for a pivoting movement through 180°, and in that a clamping means for holding a plurality of building blocks (45) is mounted on the turntable.

3. An apparatus according to Claim 2, characterised in that the clamping means consists of an abutment strip (22) extending in a longitudinal direction and a plurality of clamping jaws (25) pressing crosswise and against the abutment strip and capable of being actuated by lifting cylinders (26) disposed at an angle to the turntable, in the direction of feed.

4. An apparatus according to Claim 3, charac-

terised in that the abutment strip (22) is adjustable parallel with itself in a transverse direction on the turntable (20).

5. An apparatus according to Claim 2, characterised in that the portal frame comprises a storage floor (31) for building blocks (30) and a travelling crane (28) with a gripper (29) for individual blocks.

6. An apparatus according to Claim 2, characterised in that a longitudinally conveying roller track (47) is provided for loading the turntable.

7. An apparatus according to Claim 2, characterised in that a mortar applying means (32, 41) is adapted for reciprocating movement in the longitudinal direction over the wall section (45) on a horizontal frame (43) adapted for vertical movement on the portal frame.

8. An apparatus according to Claim 7, characterised in that the mortar applying device comprises a mortar storage tank (32) and, adapted to pivot about a vertical axis, a mortar delivery pipe (41) which is in one pivoted position during the outwards journey and in the other during the reverse journey.

9. An apparatus according to Claim 7, characterised in that the mortar delivery can be controlled by a sensor (46) as a function of the presence or absence of building blocks in the topmost layer.

Revendications

1. Procédé pour maçonner des sections de mur à partir de blocs de construction (45), les blocs de construction (45) étant fixés à des supports (20), qui sont montés pivotants autour d'un axe s'étendant parallèlement à la section de mur, et les blocs de construction (45) étant retournés par pivotement des supports (20) et étant amenés dans leur position finale dans la section de mur avec leur face supérieure vers le bas, caractérisé en ce que plusieurs blocs de construction (45), destinés à être agencés dans une couche, sont retournés ensemble autour d'un arbre (17) réglable en hauteur par rapport à un cadre de portique (2 à 10) et, ensuite, déplacés dans un lit de mortier préparé, par abaissement d'une hauteur prédéterminée.

2. Dispositif pour la mise en œuvre du procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un cadre de portique (2 à 10) déplaçable horizontalement et une table pivotante (20) agencée à la façon d'une aile sur un arbre horizontal (17) sont prévus, en ce que l'arbre est reçu, à ses extrémités, dans des paliers (12), qui sont guidés, de façon réglable en hauteur, sur le cadre de portique, et présentent, chacun, un entraînement (18) pour un mouvement pivotant de 180°, et en ce que, sur la table pivotante, est agencé un dispositif de serrage pour maintenir plusieurs blocs de construction (45).

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le dispositif de serrage est constitué d'une baguette de butée (22) s'étendant en direc-

tion longitudinale et d'une pluralité de mâchoires de serrage (25) pressant transversalement contre la baguette de butée, qui peuvent être actionnées par des vérins (26) agencés de façon inclinée par rapport à la table pivotante dans la direction d'avance.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que la baguette de butée (22) est réglable parallèlement à elle-même en direction transversale sur la table pivotante (20).

5. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le cadre de portique présente un socle de réserve (31) pour des blocs de construction (30) et un pont roulant (28) à pinces (29) pour des blocs de construction individuels.

6. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que, pour charger la table pivotante, est prévu un transporteur à rouleaux (47) pour le transport en direction longitudinale.

7. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'un dispositif d'application de mortier (32, 41), guidé sur un châssis horizontal (33) réglable en hauteur sur le cadre de portique, est mobile en va-et-vient en direction longitudinale au-dessus d'une section de mur (45).

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que le dispositif d'application de mortier comporte une réserve de mortier (32) et une tubulure d'application de mortier (41) pouvant pivoter autour d'un axe vertical, qui est dans une position de pivotement lors de l'aller et dans l'autre lors du retour.

9. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que le déversement de mortier est commandable au moyen d'un capteur (46) selon l'existence ou non de blocs de construction dans la couche la plus supérieure.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

7

FIG. 1

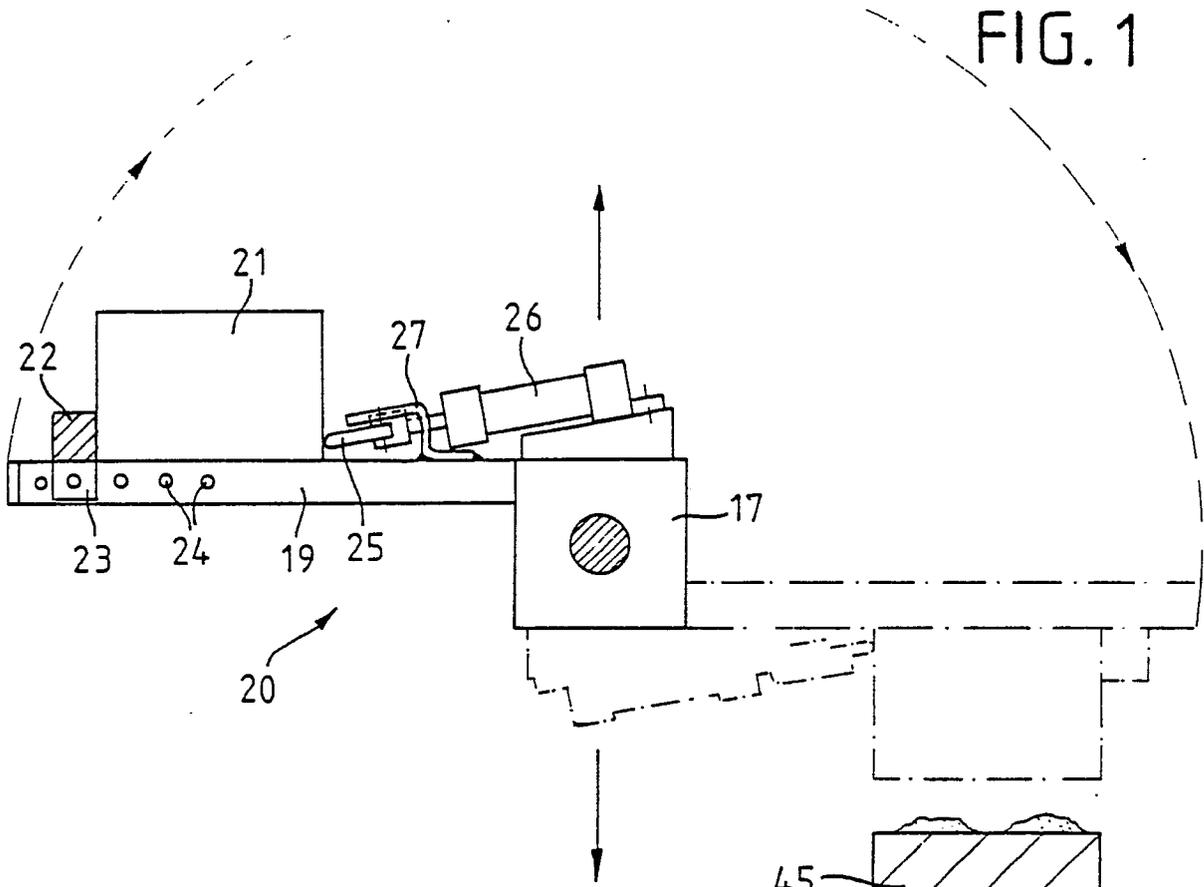
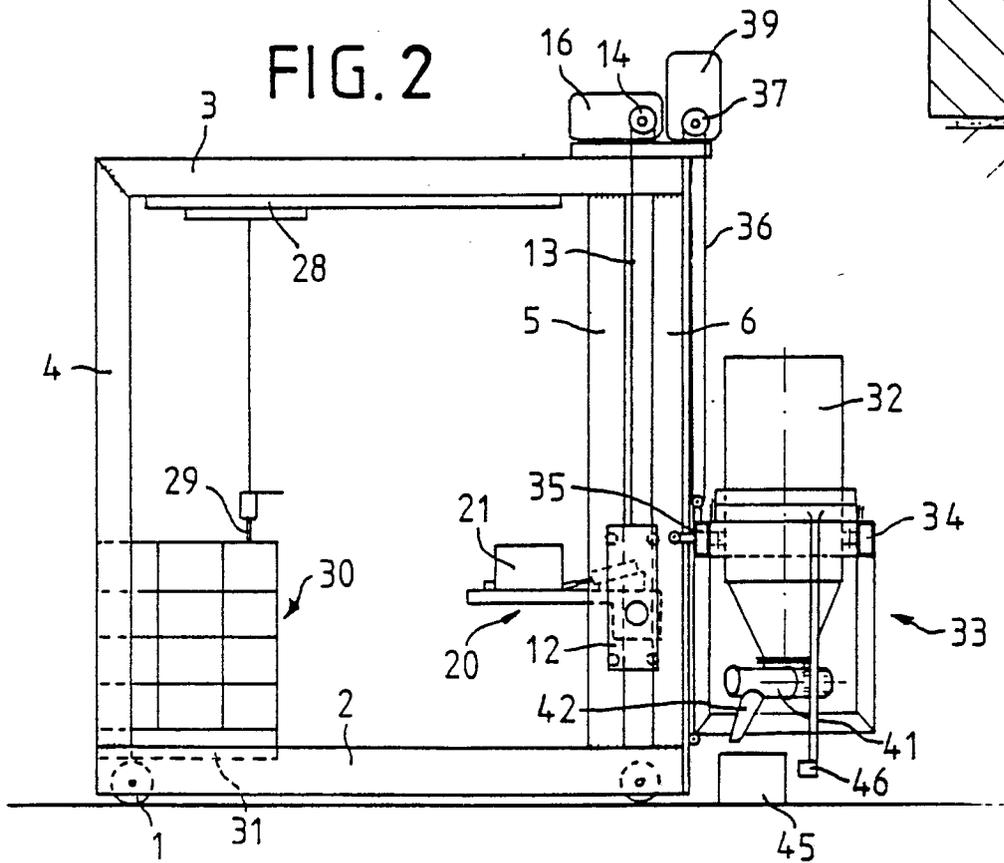


FIG. 2



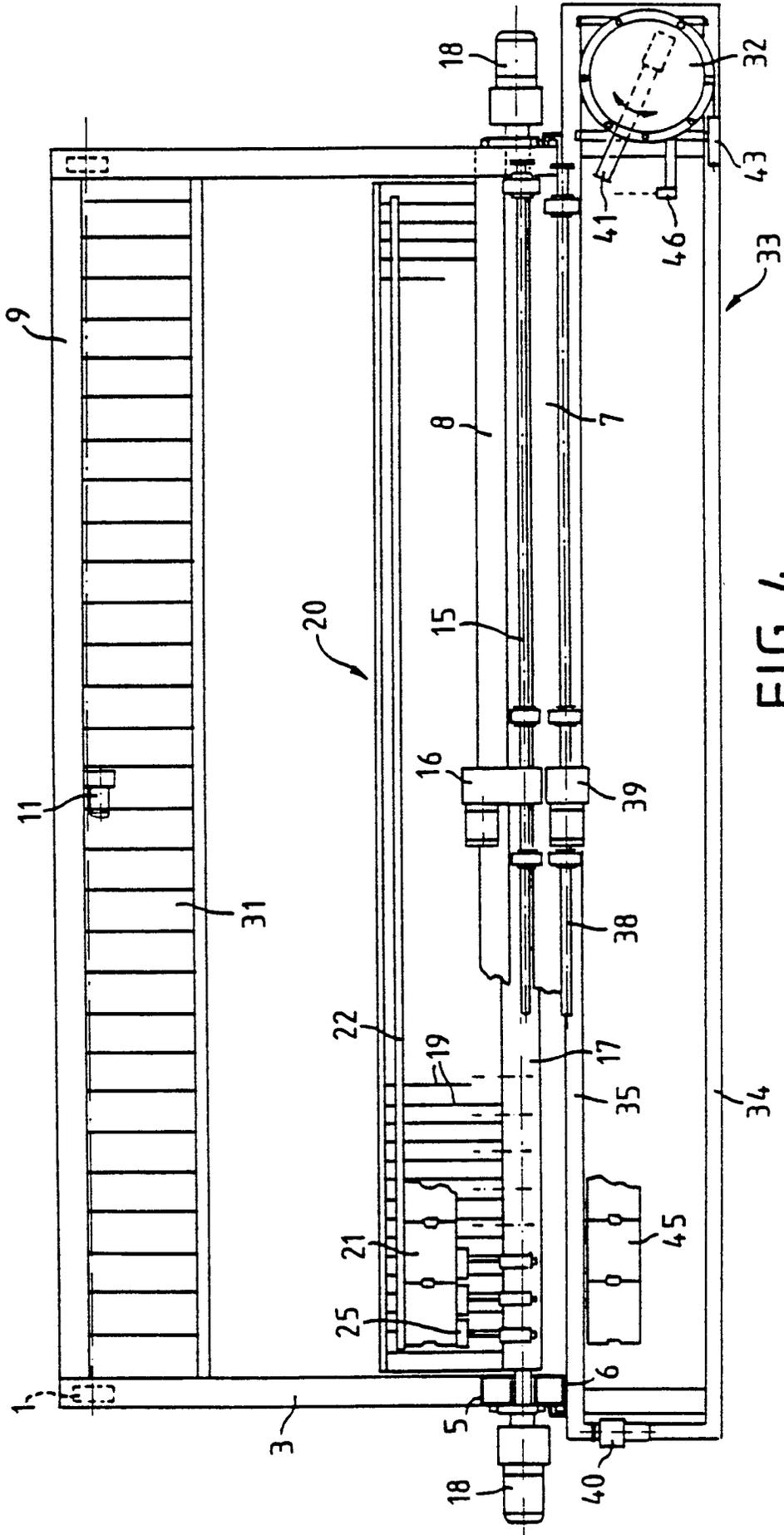


FIG. 4

