



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 583 501 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92114226.1**

(51) Int. Cl. 5: **B28B 19/00**

(22) Anmeldetag: **20.08.92**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.02.94 Patentblatt 94/08

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR IT LI LU NL

(71) Anmelder: **E. SCHWENK KG
BAUSTOFFWERKE
Eichenstrasse 12
D-89275 Elchingen 1(DE)**

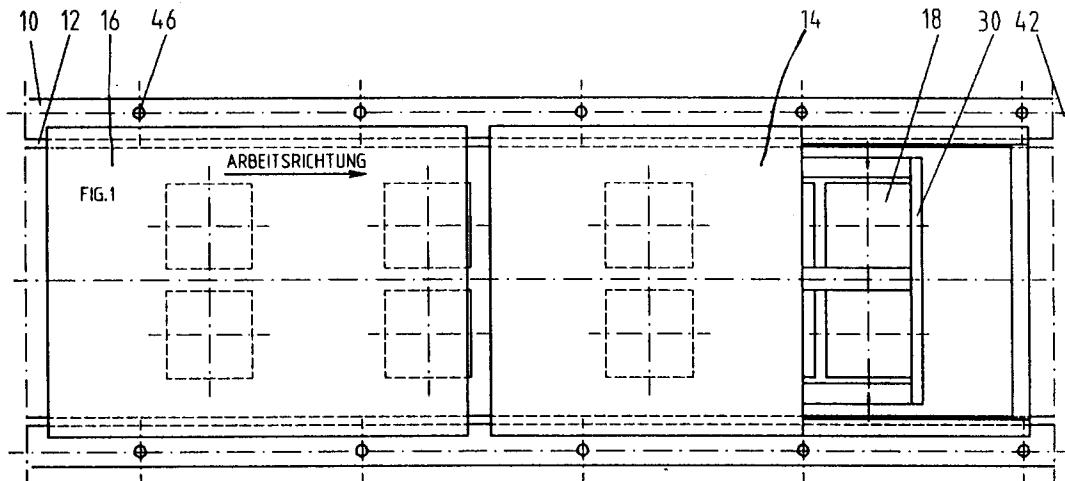
(72) Erfinder: **Baumgartner, Heinz
Eberhardstr. 46/II
W - 7900 Ulm (DE)**

(74) Vertreter: **Stahl, Gerhard F.W.
Patentanwalt Dipl.-Ing. Gerhard F.W. Stahl
Heilmannstrasse 10
D-81479 München (DE)**

(54) Anlage zur automatisierten Herstellung von Mehrschichtplatten.

(57) Die Erfindung betrifft eine Anlage zur automatisierten Herstellung von aus einer zementhaltigen Trägerplatte und einer mit dieser verklebten Verkleidungsplatte aus Naturstein bestehenden Mehrschichtplatten. Die Anlage umfaßt eine Arbeitsplattform (10) mit einer Schienenspur (12, auf der ein mit gestapelten Verkleidungsplatten (18) beladener Ablegewagen (14) verfahrbar ist. Der Ablegewagen (14) mfaßt eine Ablegeeinrichtung zum Ablegen einer mit ihrer Vorderseite nach unten weisenden Verkleidungsplatte (18) und eine Aufbringeinrichtung zum Aufbringen eines Zement-Klebers auf die nach oben weisende Rückseite der abgelegten Verkleidungsplatte. Auf der Schienenspur (12) ist ferner ein Ferti-

gungswagen (16) gelagert, umfassend eine vertikal bewegbare offene Kastenform, die an den Innenseiten mit Nuten versehen ist, in die mit einer Druckmittelquelle verbindbare elastische Schläuche eingesetzt sind, einen horizontal bewegbar angeordneten Rütteltisch, einen Vorratsbehälter für Frischbeton, eine horizontal bewegbar angeordnete Beschickungseinrichtung und einen über der Form vertikal bewegbar angeordneten Preßstempel. Eine Positioniereinrichtung (46) dient zum lagegerechten Positionieren des Ablegewagens (14) und des Fertigungswagens (16) auf der Schienenspur (12), damit die Kastenform mit einer abgelegten Verkleidungsplatte (18) vertikal fluchtet.



EP 0 583 501 A1

Die Erfindung betrifft eine Anlage zur automatisierten Herstellung von aus einer zementhaltigen Trägerplatte und einer mit dieser verklebten Verkleidungsplatte aus Naturstein bestehenden Mehrschichtplatten.

In der DE-OS 20 52 689 ist eine Vorrichtung zur Herstellung einer Mehrschichtplatte offenbart, bestehend aus einem Rütteltisch, auf dem ein Schalungsrahmen lösbar befestigt ist. Auf den Rütteltisch werden mehrere Natursteine in einer gewünschten Anordnung mit der Sichtfläche nach unten weisend aufgelegt. Die nach oben weisende Rückseite der Natursteine wird sodann mit Wasser bespritzt und mit einer Mörtelschicht bedeckt. Auf diese Mörtelschicht wird hernach eine Betonschicht aufgebracht und durch Vibrationsbewegungen des Rütteltisches verdichtet. Nach dem Aushärten des Betons wird der Schalungsrahmen vom Rütteltisch getrennt, und die Mehrschichtplatte wird aus dem Schalungsrahmen entnommen. Mit dieser bekannten Vorrichtung könnte zwar eine Mehrschichtplatte der vorstehend genannten Art hergestellt werden, die eine einstückige Verkleidungsplatte aus Naturstein aufweist. Jede Mehrschichtplatte muß aber einzeln hergestellt werden und bis zum Aushärten in dem Schalungsrahmen verbleiben, was mit hohen Gestehungskosten verbunden ist. Eine solche Mehrschichtplatte ist aber für den Einsatz bei starken dynamischen Belastungen nicht geeignet, weil der Mörtel keine ausreichend feste Verbindung zwischen der Natursteinplatte und dem Beton ergibt. Beim Aushärten des Betons entstehen starke Schrumpfspannungen, so daß sich die Trägerplatte bei dynamischen Belastungen von der Natursteinplatte lösen kann und letztere bei Belastung zerbricht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anlage zur automatisierten Herstellung von Mehrschichtplatten zu schaffen, bei denen die zementhaltige Trägerplatte mit der Verkleidungsplatte aus Naturstein dauerhaft verbunden ist, so daß sie starken dynamischen Belastungen über einen ausgedehnten Zeitraum standhalten kann.

Eine diesen Anforderungen entsprechende Anlage ist im Anspruch 1 angegeben.

Die erfindungsgemäße Anlage ermöglicht eine automatisierte und überaus rationelle Herstellung von Mehrschichtplatten, bei denen die zementhaltige Trägerplatte mit der Verkleidungsplatte aus Naturstein dauerhaft verbunden ist, weil die von dem Zement-Kleber gebildete Haftbrücke in der Lage ist, die infolge Schwindens auftretenden relativen Längenänderungen zu überbrücken.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird nachfolgend näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf die gesamte Anlage zur automatisierten Herstellung

von Mehrschichtplatten,
Fig. 2 eine schematische Seitenansicht eines Ablegewagens,
Fig. 3 eine schematische Seitenansicht eines Fertigungswagens, wobei zur besseren Veranschaulichung ein Teil der Seitenwand weggebrochen ist, und
Fig. 4 einen vertikalen Schnitt durch eine gefüllte Kastenform.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, umfaßt die Anlage zur automatisierten Herstellung von Mehrschichtplatten eine langgestreckten Arbeitsplattform 10, auf der eine Schienenspur 12 angeordnet ist. Auf dieser Schienenspur 12 sind ein Ablegewagen 14 und ein Fertigungswagen 16 verfahrbar gelagert.

Der Ablegewagen 14 trägt zwei nebeneinander angeordnete Stapel von Natursteinplatten 18, die die Verkleidungsplatte einer Mehrschichtplatte bilden. Die Natursteinplatten 18 sind mit ihrer bearbeiteten Vorderseite nach unten weisend gestapelt. Der Ablegewagen 14 trägt ferner einen Vorratsbehälter 20 für einen Zement-Kleber. Auf dem Ablegewagen 14 ist eine Überkopfschiene 22 abgestützt, an der eine Laufkatze 24 aufgehängt ist. Die Laufkatze 24 trägt eine Aufbringeinrichtung 26, beispielsweise eine rotierende Walze, die in den Vorratsbehälter 20 für den Zement-Kleber eintauchen kann. Die Laufkatze 24 trägt ferner eine von einem Saugkopf gebildete Ablegeeinrichtung 28. Die Endstellungen der Laufkatze 24 sind durch (nicht gezeigte) Endlagenschalter bestimmt.

An dem in Fahrtrichtung vorderen Ende des Ablegewagens 14 ist ein Ausrichtrahmen 30 schwenkbar angelenkt. Dieser Ausrichtrahmen 30 hat mehrere Rahmenschenkel, die an den Seitenflächen von zwei abgelegten viereckigen Natursteinplatten 18 zur Anlage bringbar sind. Einige der Rahmenschenkel des Ausrichtrahmens 30 sind mit (nicht gezeigten) Kraftantrieben, z.B. Pneumatikzylinder, versehen und horizontal bewegbar. Diese bewegbaren Rahmenschenkel können an zwei benachbarten Seitenflächen einer abgelegten Natursteinplatte 18 zur Anlage gebracht werden, um diese gegen die beiden starren Rahmenschenkel anzupressen und damit auszurichten.

Der Fertigungswagen 16 ist in Fahrtrichtung gesehen hinter dem Ablegewagen 14 auf der Schienenspur 12 gelagert. Der Fertigungswagen 16 trägt einen Vorratsbehälter 32 für Frischbeton. In dem Fertigungswagen 16 sind eine Kastenform 34 und ein Preßstempel 36 in gegenüberliegender Beziehung vertikal beweglich angeordnet. In dem Fertigungswagen 16 sind ferner eine Beschickungseinrichtung 38 und ein Rütteltisch 40 horizontal beweglich angeordnet.

Wie aus Fig. 4 ersichtlich, ist an der Innenseite der Kastenform 34 im unteren Bereich eine umlaufende Nut 42 angeordnet, in die ein oder mehrere

Schläuche 44 aus einem elastischen Material eingesetzt sind. Die Schläuche 44 sind wahlweise mit einer Druckmittelquelle oder mit einer Vakuumpumpe verbindbar, so daß sie über die Innenfläche der Kastenform nach innen vorstehen oder in die betreffende Nut 42 eingezogen sind.

Um die erforderliche Relativstellung zwischen dem Ablegewagen 14 und dem Fertigungswagen 16 zu gewährleisten, ist eine Positioniereinrichtung vorgesehen. Zu diesem Zweck sind in der Arbeitsplattform 10 in geeigneten Abständen Positionieröffnungen 46 angeordnet. Sowohl der Ablegewagen 14 als auch der Fertigungswagen 16 sind mit vertikal bewegbaren Paßstiften 48 versehen, die mit einer der Positionieröffnungen 46 in Eingriff bringbar sind.

Für den Fall, daß diese Positioniereinrichtung nicht ausreichen sollte, um zu gewährleisten, daß die Kastenform 34 mit einer vom Ablegewagen 14 auf die Arbeitsplattform 10 abgelegten Natursteinplatte 18 vertikal fluchtet, kann an der in Bewegungsrichtung vorderen Seite des Fertigungswagens ein Ausrichtrahmen angeordnet sein, der ähnlich ausgebildet ist wie der am Ablegewagen 14 angeordnete Ausrichtrahmen 30.

Die vorstehend beschriebene Anlage arbeitet folgendermaßen:

Zunächst werden vom Ablegewagen 14 die Natursteinplatten 18 paarweise in den durch die Positionieröffnungen 46 vorgegebenen Abständen auf die Arbeitsplattform 10 aufgelegt. Zu diesem Zweck hebt der Saugkopf 28 die oberste Natursteinplatte 18 des Stapels ab, und die Laufkatze 24 wird nach rechts verfahren, woraufhin der Saugkopf 28 abgesenkt wird, um die Natursteinplatte in dem Ausrichtrahmen 30 auf die Arbeitsplattform 10 aufzulegen. Die beweglichen Rahmenschenkel des Ausrichtrahmens 30 werden sodann mit den zugeordneten Kraftantrieben an zwei benachbarte Seitenflächen der Natursteinplatte 18 zur Anlage gebracht, um diese an die beiden starren Rahmenschenkel anzupressen und damit auszurichten. Der Saugkopf 28 wird sodann angehoben, und die Laufkatze 24 wird weiter nach rechts bewegt, woraufhin die Aufbringseinrichtung 26 abgesenkt wird, um die nach oben gekehrte sägerauhe Rückseite der Natursteinplatte 18 mit Zement-Kleber 50 zu versehen. Die Rahmenschenkel des Ausrichtrahmens 30 sind etwas höher als die Natursteinplatte 18, damit der Zement-Kleber nicht seitlich abläuft. Vor dem Aufbringen des Zement-Klebers kann die Rückseite der Natursteinplatte 18 angefeuchtet werden. Nachdem die Aufbringseinrichtung 26 angehoben und die Laufkatze 24 in ihre Ausgangsstellung zurückbewegt wurde, wird der Ausrichtrahmen 30 mit den zugeordneten Kraftantrieben nach oben verschwenkt, so daß er die Natursteinplatte 18 freigibt. Daraufhin wird der Ablegewagen 14 auf der Schie-

nenspur 12 zu den nächsten Positionieröffnungen 46 nach rechts bewegt.

In zeitlicher Abhängigkeit von der Bewegung des Ablegewagens 14 wird auch der Fertigungswagen 16 nach rechts bewegt und durch Einrasten der Paßstifte 48 in die zugeordneten Positionieröffnungen 46 so positioniert, daß die angehobenen beiden Kastenformen 34 mit zwei auf der Arbeitsplattform 10 abgelegten und mit einer Schicht 50 aus Zement-Kleber versehenen Natursteinplatten 18 vertikal fluchen. Die beiden Kastenformen 34 werden sodann abgesenkt, bis sie auf der Arbeitsplattform 10 aufliegen und die zugeordnete Natursteinplatte 18 aufnehmen. Die in den Nuten 42 jeder Kastenform 34 angeordneten elastischen Schläuche 44 werden sodann mit der zugeordneten Druckluftquelle verbunden. Dies hat zur Folge, daß die Schläuche 44 aufgeweitet werden und von der Innenseite der Kastenform 34 vorspringen und gegen die Seitenfläche der Natursteinplatte 18 angepreßt werden und die Natursteinplatte zwischen sich einklemmen. Daraufhin werden die beiden Kastenformen 34 zusammen mit den eingeklemmten Natursteinplatten 18 in eine obere Stellung angehoben, und der Rütteltisch 40 wird mit dem zugeordneten Kraftantrieb nach links bewegt, um die beiden Natursteinplatten 18 von unten abzustützen. Die vom Vorratsbehälter 32 mit Frischbeton gefüllte Beschickungseinrichtung 38 wird mit dem zugeordneten Antrieb auf einer Unterlage nach links bewegt, bis sie mit den beiden Kastenformen 34 fluchtet, woraufhin der Frischbeton in die beiden Kastenformen entleert wird. Wichtig ist, daß der frische Beton auf den noch nicht erhärteten Zement-Kleber aufgebracht wird.

Nachdem die Beschickungseinrichtung 38 nach rechts in ihre Ausgangsstellung zurückbewegt wurde, werden die beiden Preßstempel 36 mit dem zugeordneten Antrieb nach unten bewegt. Während die Preßstempel 36 von oben auf den in die zugeordnete Kastenform 34 eingebrachten Frischbeton drücken, wird der Rütteltisch 40 in Schwingungen versetzt, so daß der Frischbeton verdichtet wird. Sobald sich die Höhe des Frischbetons auf ein bestimmtes Maß verringert hat, werden die Preßstempel 36 angehoben, und der Rütteltisch 40 wird in seine Ausgangsstellung zurückbewegt. Um die Reibung zu verringern, kann die Oberseite des Rütteltisches mit einem besonders gleitfähigen Kunststoff beschichtet sein.

Das Gesamtgewicht der aus der Natursteinplatte 18 und der von dem Frischbeton gebildeten Trägerplatte 52 bestehenden Mehrschichtplatte, das in der Größenordnung von 120 kg liegt, wird jetzt von der Klemmwirkung bzw. Reibung der aufgeblasenen Schläuche 44 aufgenommen.

Daraufhin werden die beiden Kastenformen 34 abgesenkt, bis die Natursteinplatten 18 auf der

Arbeitsplattform 10 aufliegen. Die Schläuche 44 werden sodann mit der Vakuumpumpe verbunden, so daß sie sich vollständig in die zugeordneten Nuten 42 zurückziehen. Die beiden Kastenformen 34 können daher von der zugeordneten Mehrschichtplatte nach oben abgezogen werden, ohne daß die Schläuche 44 an deren Seitenfläche reiben.

Damit ist ein Herstellungszyklus beendet, und der Fertigungswagen 16 kann um eine durch den Abstand der Positionieröffnungen 46 vorgegebene Teilung nach rechts bewegt werden, woraufhin die vorstehend beschriebenen Vorgänge wiederholt werden.

Abweichend von dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist es auch möglich, den Fertigungswagen 16 mit dem Ablegewagen 14 starr zu verbinden.

Mit der erfundungsgemäßen Anlage können quadratische Mehrschichtplatten mit einer Kantenlänge bis zu 60 cm hergestellt werden. Dabei hat die Natursteinplatte 18 eine Dicke von 4 cm, während die Dicke der die Trägerplatte 52 bildenden Betonschicht 12 cm beträgt.

Der Zement-Kleber 50 bildet nach dem Aus härten eine elastische Haftbrücke zwischen der Natursteinplatte 18 und der Trägerplatte 52, was ein rissefreies Schwinden des Beton ermöglicht. Die Mehrschichtplatte zeichnet sich daher durch eine große Haltbarkeit aus. Bei Überrollversuchen erwies sich die Mehrschichtplatte als überaus widerstandsfähig, und es kam zu keinerlei Ablösungen im Bereich des Zement-Klebers. Ein solcher Zement-Kleber, der im ausgehärteten Zustand eine elastische Haftbrücke bildet, wird von der Firma PCI Polychemie Augsburg GmbH vertrieben.

Die Mehrschichtplatte kann nach zwei Tagen gehandhabt und mit einem Vakuumgreifer leicht verlegt werden.

Für den Fachmann ist erkennbar, daß die den beweglichen Teilen der vorstehend beschriebenen Anlage zugeordneten Antriebe mit einer entsprechenden Programmsteuerung betätigt werden können, um einen automatischen Arbeitsablauf zu erzielen.

Bezugszeichenliste:

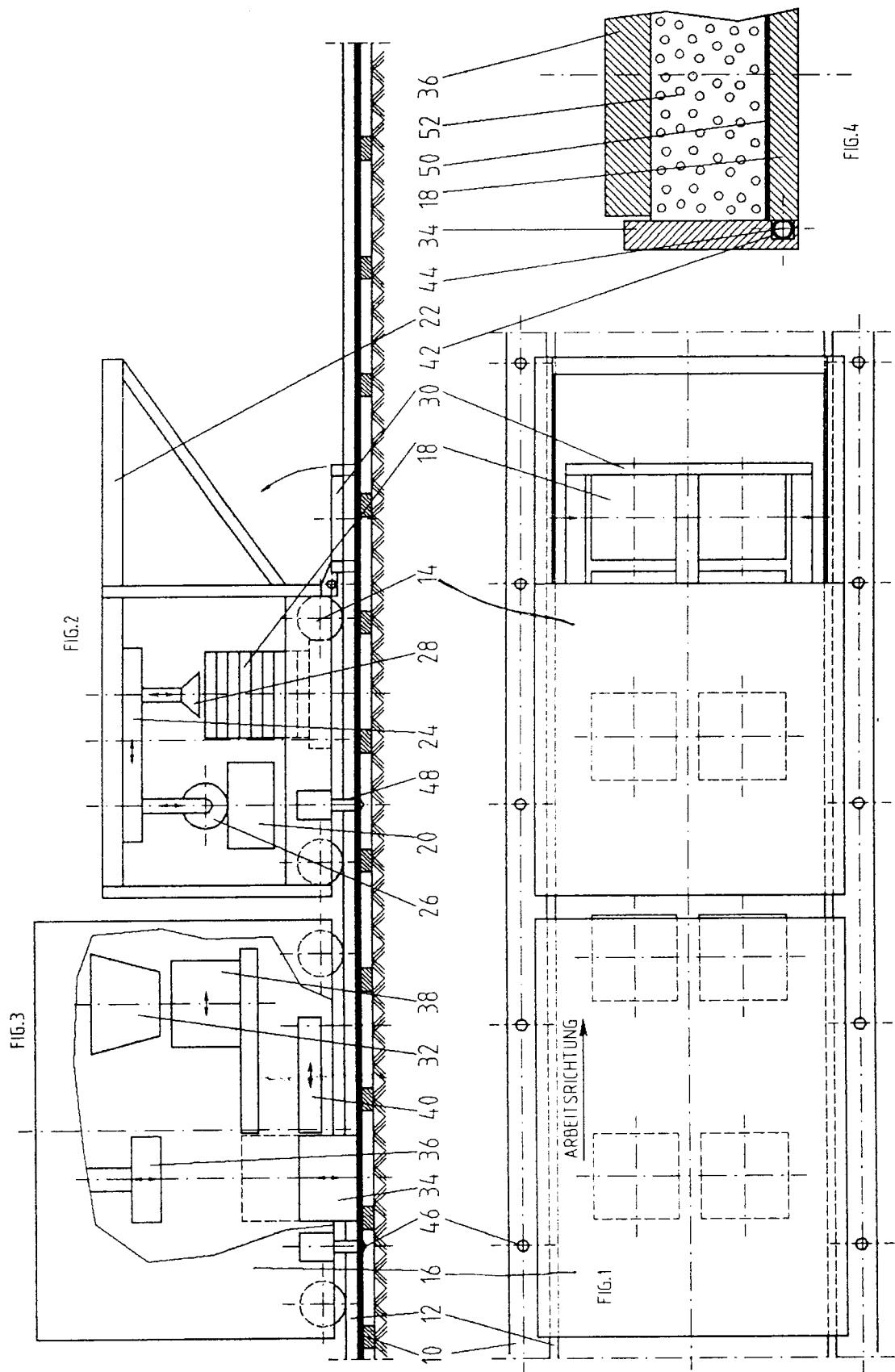
10	Arbeitsplattform
12	Schienspur
14	Ablegewagen
16	Fertigungswagen
18	Natursteinplatte
20	Vorratsbehälter
22	Überkopfschiene
24	Laufkatze
26	Aufbringeinrichtung
28	Saugkopf
30	Ausrichrahmen

5	32	Vorratsbehälter für Frischbeton
34	34	Kastenform
36	36	Preßstempel
38	38	Beschickungseinrichtung
40	40	Rütteltisch
42	42	Nut
44	44	Schlauch
46	46	Positionieröffnungen
48	48	Paßstifte
50	50	Zement-Kleber
52	52	Trägerplatte

Patentansprüche

- 15 1. Anlage zur automatisierten Herstellung von aus einer zementhaltigen Trägerplatte und einer mit dieser verklebten Verkleidungsplatte aus Naturstein bestehenden Mehrschichtplatten, gekennzeichnet durch
- 20 eine langgestreckte Arbeitsplattform (10) mit näherungsweise horizontaler Oberfläche;
- 25 eine auf der Arbeitsplattform angeordnete Schienenspur (12);
- 30 einen auf der Schienenspur (12) verfahrbar gelagerten Ablegewagen (14), der mit gestapelten Verkleidungsplatten beladen ist, umfassend eine Ablegeeinrichtung (28) zum positionsgenauen Ablegen einer mit ihrer bearbeiteten Vorderseite nach unten weisenden Verkleidungsplatte (18) auf die Arbeitsplattform (10), eine Aufbringeinrichtung (26) zum Aufbringen eines Zement-Klebers (50) auf die nach oben weisende sägerauhe Rückseite der abgelegten Verkleidungsplatte (18), und Antriebseinrichtungen zum Bewegen des Ablegewagens (14) und zum Betätigen der Ablegeeinrichtung (28) und der Aufbringeinrichtung (26);
- 35 einen auf der Schienenspur (12) verfahrbaren Fertigungswagen (16), umfassend eine vertikal bewegbare, offene, starre Kastenform (34), deren Innenabmessungen geringfügig größer sind als die Außenabmessungen der Verkleidungsplatte (18) und die an den Innenseiten mit Nuten (42) versehen ist, in die mit einer Druckmittelquelle verbindbare elastische Schläuche (44) eingesetzt sind, wobei die Kastenform (34) auf eine auf die Arbeitsplattform (10) abgelegte Verkleidungsplatte (18) absenkbare ist, um diese allseits zu umschließen, und sodann zusammen mit der Verkleidungsplatte in eine bestimmte Höhe anhebbar ist, nachdem die Schläuche (44) mit der Druckmittelquelle verbunden wurden, einen horizontal bewegbar angeordneten Rütteltisch (40), der unter der angehobenen Kastenform positionierbar ist, um die Verkleidungsplatte (18) abzustützen, einen Vorratsbehälter (32) für Frischbeton, eine horizontal bewegbar angeordnete Be-
- 40
- 45
- 50
- 55

- schickungseinrichtung (38), die zur Aufnahme einer bestimmten Menge Frischbeton unter dem Vorratsbehälter (32) positionierbar und sodann horizontal bewegbar und über der von dem Rütteltisch (40) abgestützten Kastenform (34) positionierbar ist, um diese mit Frischbeton zu füllen;
- 5 einen über der Kastenform (34) vertikal bewegbar angeordneten Preßstempel (36), dessen Außenabmessungen griffigig kleiner sind als die Innenabmessungen der Kastenform und der auf den in der Kastenform befindlichen Frischbeton absenkbar ist, um diesen im Zusammenwirken mit dem Rütteltisch (40) auf eine bestimmte Höhe zu verdichten, und Antriebseinrichtungen zum Bewegen des Fertigungswagens (16), der Kastenform (34), des Rütteltisches (40), der Beschickungseinrichtung (38) und des Preßstempels (36); und eine Positioniereinrichtung (46, 48) zum lagegerechten Positionieren des Ablegewagens (14) und des Fertigungswagens (16) auf der Schienenspur (12).
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
7. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß an dem Fertigungswagen (16) ein vertikal bewegbarer Ausrichtrahmen angeordnet ist, der zwei horizontal bewegbare und an zwei benachbarten Seitenflächen einer abgelegten Verkleidungsplatte zur Anlage bringbare Rahmenschenkel aufweist.
8. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Ablegewagen (14) zum gleichzeitigen Ablegen von zwei Verkleidungsplatten (18) ausgebildet ist und daß der Fertigungswagen (16) zum gleichzeitigen Verarbeiten von zwei Verkleidungsplatten (18) ausgebildet ist.
9. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Ablegewagen (14) und der Fertigungswagen (16) miteinander starr verbunden sind.
2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Rütteltisch (40) mit einem gleitfähigen Kunststoff beschichtet ist.
3. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß der bzw. die in der Innenwand der Kastenform (34) angeordneten Schläuche (44) wahlweise mit einer Druckluftquelle oder mit einer Saugpumpe verbindbar sind.
4. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß längs der Schienenspur Positionieröffnungen (46) angeordnet sind und daß am Ablegewagen (14) und am Fertigungswagen (16) Positionierstifte (48) angeordnet sind, die mit den Positionieröffnungen in Eingriff bringbar sind.
5. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß an dem Ablegewagen (14) ein vertikal bewegbarer Ausrichtrahmen (30) angeordnet ist, der zwei horizontal bewegbare und an zwei benachbarten Seitenflächen einer abgelegten Verkleidungsplatte (18) zur Anlage bringbare Rahmenschenkel aufweist.
6. Anlage nach Anspruch 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Rahmenschenkel des Ausrichtrahmens (30) über die Oberseite der abgelegten Verkleidungsplatte (18) überstehen.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 4226

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	EP-A-0 384 745 (CHICHIBU CEMENT CO. LTD.) * das ganze Dokument * ---	1,7	B28B19/00
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 563 (M-1058) 14. Dezember 1990 & JP-A-02 238 903 (TIGER MACH SEISAKUSHO KK) 21. September 1990 * Zusammenfassung * ---	1,7	
A	FR-A-2 408 442 (A. FUMEZ) * das ganze Dokument * ---	1,7	
A	GB-A-2 054 014 (DYFORM ENGINEERING LIMITED) * das ganze Dokument * ---	1	
A	EP-A-0 053 092 (STEINER SILIDUR AG) * das ganze Dokument * ---	1	
A	FR-A-2 155 670 (S.A.R.L. SOCIETE D'ETUDES ET D'APPLICATIONS CERAMIQUES (S.E.A.C.)) * das ganze Dokument * ---	1,5,7-9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
A	DE-A-1 955 361 (VERENIGING DE NEDERLANDSE BAKSTEENINDUSTRIE) * das ganze Dokument * -----	1,3	B28B E04C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 12 MAERZ 1993	Prüfer GOURIER P.A.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			