



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 456 020 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 91106303.0

(51) Int. Cl.⁵: E04G 21/22, E04C 2/04

(22) Anmeldetag: 19.04.91

(30) Priorität: 07.05.90 DE 4014615

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.11.91 Patentblatt 91/46

(64) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR IT LI

(71) Anmelder: Anliker, Hedwig
Wasserstapfe 6
W-7940 Riedlingen(DE)

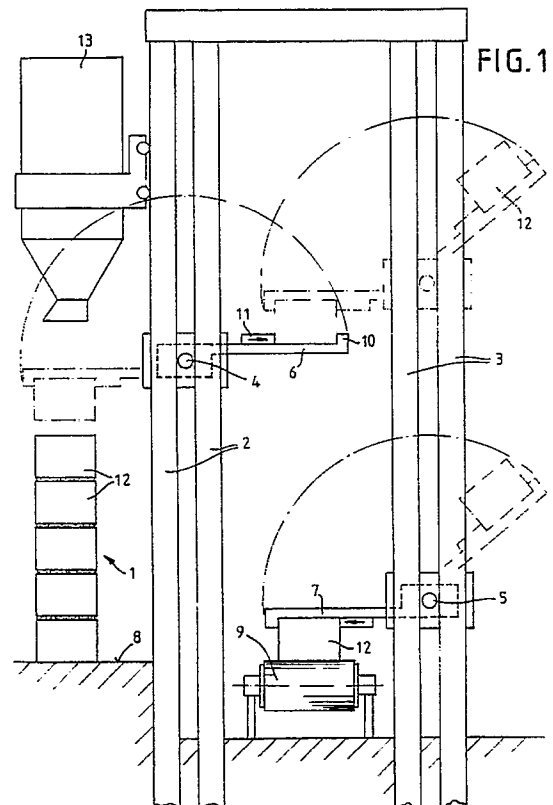
(72) Erfinder: Anliker, Markus
Wasserstapfe 6

W-7940 Riedlingen(DE)
Erfinder: Anliker, Franz
Wasserstapfe 6
W-7940 Riedlingen(DE)
Erfinder: Anliker, Jürgen
Wasserstapfe 6
W-7940 Riedlingen(DE)

(74) Vertreter: Patentanwälte Dipl.-Ing. E. Eisele
Dr.-Ing. H. Otten
Seestrasse 42
W-7980 Ravensburg(DE)

(54) Anlage zur maschinellen Mauerwerksfertigung.

(57) Eine Anlage zur maschinellen Mauerwerksfertigung mit einer Wendevorrichtung (6), die mehrere zur Anordnung innerhalb einer Bausteinschicht bestimmte Bausteine (12) unter Beachtung gegenseitiger Abstände aufnimmt, festhält, gemeinsam um eine in einem Abstand parallel zur herzustellenden Mauer (1) verlaufende horizontale Achse (4) schwenkt und mit der Oberseite nach unten versetzt, kann dadurch schneller beschickt werden, daß eine stationäre Vorrichtung, insbesondere ein Förderband (9), zum Zusammenfügen der Bausteinschicht und eine Übergabevorrichtung (7) zur gemeinsamen Verlagerung dieser Bausteinschicht auf die Wendevorrichtung (6) vorgesehen ist. Auch die Übergabevorrichtung ist vorzugsweise ein Wendetisch. Die Anlage kann infolge der so bewirkten Erhöhung ihrer Leistung in einen Fertigungsbetrieb mit mehreren Ausbaustationen für weitere Fertigungsstufen integriert werden (hierzu Zeichnung).



EP 0 456 020 A1

Die Erfindung betrifft eine Anlage zur maschinellen Mauerwerksfertigung mit einer Wendevorrichtung, die mehrere zur Anordnung innerhalb einer Bausteinschicht bestimmte Bausteine unter Beachtung gegenseitiger Abstände aufnimmt, festhält, gemeinsam um eine in einem Abstand parallel zur herzustellenden Mauer verlaufende horizontale Achse schwenkt und mit der Oberseite nach unten versetzt.

Eine Wendevorrichtung dieser Art ist aus dem deutschen Patent 35 20 788 bekannt. Diese Einzelvorrichtung wird im wesentlichen von Hand beschickt. Der Arbeiter nimmt die Bausteine mittels eines speziellen Hebezeuges einzeln von der angelieferten Palette und fügt damit die Bausteinreihe auf dem als Wendevorrichtung dienenden Wendetisch zusammen. Sofern Mauerwerksöffnungen vorzusehen sind, werden die Abstände der Steine vermessen. Andere Steine werden, jeweils dem Verlegeplan folgend, mittels einer Steinsäge gekürzt. Nachteilig ist dabei, daß während der Zeit des Zusammenfügens der Bausteinschicht der Wendetisch stillstehen muß; die Zeit zum Versetzen einer Bausteinreihe sich also aus der Zusammenfügezeit und der Wende- und Verfahrzeit addiert.

Aus der genannten Patentschrift ist es zwar ferner bekannt, im Sinne einer Teilautomation das Zusammenfügen der Bausteinschicht auf dem Wendetisch selbst vorzunehmen mit Hilfe einer in Längsrichtung fördernden Rollenbahn. Das mag zwar die Zusammenfügezeit verkürzen, ändert jedoch nichts daran, daß die Bewegungszeiten des Wendetisches dazu addiert werden müssen, um die Gesamtzeit für das Versetzen einer Bausteinschicht zu erhalten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Fertigung von Mauerwerksscheiben mit einer solchen Vorrichtung zu beschleunigen und darüber hinaus eine Anlage zur rationellen Weiterbearbeitung der gefertigten Mauerwerksscheiben zu schaffen.

Diese Aufgabe wird ausgehend von einer Anlage der einleitend bezeichneten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß eine stationäre Vorrichtung zum Zusammenfügen der Bausteinschicht und eine Übergabevorrichtung zur gemeinsamen Verlagerung der vorbereiteten Bausteinschicht auf die Wendevorrichtung vorgesehen ist. Dadurch werden das Zusammenfügen und das Versetzen zeitlich entkoppelt, d. h. die entsprechenden Vorrichtungen können wenigstens teilweise gleichzeitig arbeiten, was deren Ausnutzungsgrad erhöht und die Leistung der Anlage steigert.

Es wird vorgeschlagen, daß die Übergabevorrichtung in die Wendevorrichtung integriert ist, indem diese als Klemmrahmen ausgebildet ist, der sich von oben um die vorbereitete Bausteinschicht

legt. Der Rahmen tritt in diesem Fall an die Stelle des Wendetisches, auf den die Bausteine aufgelegt werden müssen. Der Rahmen kann demgegenüber die Bausteine an seiner Unterseite aufnehmen und an seiner Oberseite, die im gewendeten Zustand unten liegt, abgeben. Dabei kann es erforderlich sein, den Klemmrahmen innerhalb der Tragkonstruktion, die ihn mit der Wendewelle verbindet, in radialer Richtung verschiebbar und antreibbar zu lagern.

Eine andere bevorzugte Ausführungsform der Übergabevorrichtung besteht darin, daß diese ein höhenverfahrbarer, mit Klemmvorrichtungen ausgestatteter Wendetisch ist, der die vorbereitete Bausteinschicht aufnimmt, schwenkt und nach Einstellen der richtigen Höhe zurückschwenkt und auf einem zweiten Wendetisch absetzt, der seinerseits die Mauer aufbaut. Dabei wird man vorzugsweise die Vorrichtung zum Zusammenfügen der Bausteinschicht so anordnen, daß sie sich unter dem in Beschickungsstellung befindlichen zweiten Wendetisch befindet. Die Achse des ersten Wendetisches verläuft und bewegt sich in einer Parallelebene zur herzustellenden Mauer, die jedoch von dieser Mauer weiter entfernt ist als die Achse des zweiten Wendetisches. Die Wendetische werden so gesteuert, daß der erste, die Bausteinschicht aufnehmende Wendetisch zunächst aus dem Bewegungsbereich des zweiten Wendetisches herausgeschwenkt wird. Sodann fährt der erste Wendetisch hoch oder der zweite Wendetisch so weit nach unten, daß die Übergabe der Bausteinschicht erfolgen kann.

Die Vorrichtung zum Zusammenfügen der Bausteinschicht umfaßt vorzugsweise ein in Schritten programmgesteuertes Förderband und einen programmgesteuerten Steinleger, der die Bausteine nacheinander von einem Vorrat aufnimmt und in gleicher Lage an immer gleicher Stelle auf dem Förderband ablegt. Das Förderband fährt dann jeweils um eine Steinlänge oder um eine zusätzliche Länge weiter, falls eine Mauerwerksöffnung gebildet werden soll.

Zur Vermeidung von Handarbeit im Zusammenhang mit dem Sägen von Bausteinen wird weiter vorgeschlagen, daß eine programmgesteuert in Bausteinlänge verfahrbare Steinsäge vorgesehen ist, um einen auf dem Förderband abgelegten Baustein erforderlichenfalls zu kürzen. Insbesondere kann der zu kürzende Baustein mittels einer Wendevorrichtung vom Förderband zur Steinsäge und wieder zurück befördert werden, wobei der abgeseigte und nicht benötigte Teil des Bausteins seitlich ausgestoßen wird. Alle diese Vorgänge können mit Hilfe von an sich bekannten Antriebsvorrichtungen nach einem individuellen Programm gesteuert werden, das im Zuge der Arbeitsvorbereitung anhand des Bauplans aufgestellt wird.

Ein weitergehender entscheidender Rationali-

sierungsschritt bei dieser individuell planbaren Fertigteilebauweise besteht darin, daß die Mauerscheiben auf Transportwagen erstellt werden, die in einem Rundkurs durch mehrere Ausbaustationen befördert werden können. Vorteilhaft ist es, wenn die Transportwagen karussellartig um 180° gedreht werden können, so daß mittels einer stationären Mauermaschine zwei parallele Mauern darauf erstellt werden können. In einer ersten Ausbaustation sollten die Mauern mit den erforderlichen Transportgerüsten oder Aufhängearmierungen versehen werden. Bei den weiteren Ausbaustationen ist an die einzelnen Baugewerke zu denken, z. B. an das Einsetzen der Fenster, den Einbau von Teilen der Elektro- und Wasserinstallation, das Verputzen der Wandflächen, den Einbau der Rolläden u. dgl. Dadurch werden wesentliche Einsparungen an Arbeitszeit erzielt, da die Monteure nicht an wechselnde Arbeitsplätze fahren müssen. Der Materialtransport entfällt, da die Materiallager längs des Rundkurses der Transportwagen vorgesehen sind. Die Arbeitsbedingungen sind wesentlich besser, da schwere körperliche Arbeit entfällt, die Unfallgefahr reduziert wird und die Umgebungsbedingungen (beheizte Halle) besser sein können. Trotzdem kann durch die vorgeschlagene Anlage das bisherige individuelle Bausystem, d. h. die individuelle Planung und die Verwendung verschiedener Wanddicken und Bausteine, erhalten bleiben.

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

Fig. 1 die Ansicht einer Anlage zur Mauerwerksfertigung im engeren Sinne mit je einer Vorrichtung zum Zusammenfügen, Übergeben und Versetzen der Mauersteine in Achsrichtung bzw. Mauerlängsrichtung gesehen,

Fig. 2 eine Seitenansicht der Vorrichtung zum Zusammenfügen der Mauersteine nach Fig. 1 einschließlich einer Zuförder-Vorrichtung und einer Steinsäge, ohne die Wendetische, in kleinerem Maßstab,

Fig. 3 eine Draufsicht der Anordnung nach Fig. 2 und

Fig. 4 einen Grundriß einer um die Ausbaustationen erweiterten Gesamtanlage zur Mauerwerksfertigung in kleinerem Maßstab.

Fig. 1 zeigt links eine angefangene Mauer-scheibe 1 in Stirnansicht und rechts davon zwei Doppelpfeiler 2 und 3, die zu zwei Portalgerüsten gehören, in denen die horizontalen Wellen 4 und 5 zweier Wendetische 6 und 7 höhenverfahrbar und drehbar aufgenommen sind. Die einzelnen Fahr- und Schwenkantriebe der Wendetische sind nicht gezeigt. Zwischen den Doppelpfeilern 2 und 3 und

höhenmäßig unterhalb der Mauer-Auflagefläche 8, die gemäß Fig. 4 als Transportwagen ausgebildet sein kann, befindet sich ein horizontales Förderband 9, das sich wie die Wellen 4 und 5 parallel zur Mauer-scheibe 1 erstreckt. Die Wendetische 6 und 7 haben schematisch angedeutete Klemmvorrichtungen, bestehend aus je einer am Wendetisch befestigten Anschlagleiste 10 und radial beweglichen Klemmleisten 11, die eine Anzahl hintereinander gelegter Bausteine 12, die eine gemeinsam zu versetzende Bausteinschicht bilden, an dem betreffenden Wendetisch liegend oder hängend festhalten. Schließlich zeigt Fig. 1 noch einen in gewünschter Höhe über der Mauerkrone hin und her fahrenden Mörtelspender 13.

In den Figuren 2 und 3 ist insbesondere die Zusammenfüge-Vorrichtung für die Bausteinschicht gezeigt. Ihre Basis bildet das Förderband 9, welches erkennbar länger als die Wendetische und die zu fertigende Mauer-scheibe ist. Neben dem Förderband, an der Stirnseite der Mauer-scheibe 1, ist der Stellplatz einer Palette 14, von der die angelieferten Bausteine mittels eines Greifers 15 entnommen und vorne auf das Förderband 9 einzeln aufgelegt werden. Der Greifer arbeitet roboterartig mit vollautomatischer elektronischer Steuerung, was insofern möglich ist, als jede Palette gleichviel Bausteine in der gleichen Anordnung enthält. Vorzugsweise handelt es sich um Hochlochziegel, die in Extrudierichtung wenigstens eine größere Öffnung 16 aufweisen, in welche der Greifer einstößt und sich spreizt. Der Baustein wird dann vom Greifer um 90° gewendet und mit der Öffnung 16 nach oben auf das Förderband 9 gelegt.

Um die Wege des Greifers 15 zu minimieren, ist vorgesehen, daß die Palette auf einem Hubtisch 16a liegt, der nach dem Abräumen je einer Bausteinschicht um eine Bausteinhöhe hochfährt. Die vollen Paletten werden auf einer Seite herangefördert und rechtwinklig dazu werden die leeren Paletten entnommen.

In Verlängerung des Förderbandes 9 nach links befindet sich eine kleinere Wendevorrichtung mit einem Wendetisch 17 und quer zum Förderband 9 verlaufender horizontaler Welle 18. Diese Wendevorrichtung dient dazu, falls nach dem Bauplan vorgesehen, einen Baustein von der Auflegestelle am Anfang des Förderbandes abzunehmen und nach dem Wenden um 180° in den Bereich einer Steinsäge 19 zu bringen, deren Sägeblatt mit 20 bezeichnet ist. Die Vorschubrichtung der Steinsäge beim Sägen verläuft quer zum Förderband. Andererseits ist die ganze Säge auf einem entsprechenden Schlitten in Förderbandrichtung programmgesteuert um genau festlegbare Längen verstellbar. Die nicht gezeigten Klemmvorrichtungen am Wendetisch 17 bewegen sich quer zum Förderband, also in Richtung der Wendewelle 18. Auf

diese Weise kann nach dem Sägevorgang der verbleibende verkürzte Stein unabhängig von seiner Länge sicher festgehalten und wieder auf das Förderband 9 zurückgelegt werden. Während des Sägens muß der Baustein allerdings zusätzlich so auf dem Wendetisch 17 festgehalten werden, daß das Sägeblatt nicht behindert wird. Die vorerwähnte Klemmvorrichtung muß dazu nach unten wegtauschen. Eine weitere nicht dargestellte Vorrichtung stößt den abgetrennten und nicht benötigten Teil des Bausteins vom Wendetisch 17 und fördert ihn weg.

Nach dem endgültigen Auflegen eines ganzen oder abgesägten Bausteins auf das Förderband 9 bewegt sich dieses jedesmal schrittweise so weit nach rechts, daß sich die plangemäße Bausteinschicht, mit oder ohne Lücke für die vorgesehene Maueröffnung, bildet. Ist die Bausteinschicht komplett, fährt das Förderband noch ein Stück weiter und bringt sie in den Griffbereich des Wendetisches 7.

Zusammenfassend ergibt sich bei der beschriebenen Anlage der folgende Arbeitsablauf: Die erste auf dem Förderband 9 zusammengefügte Bausteinschicht wird von dem Wendetisch 7 aufgenommen, indem dieser nach links schwenkt und sich auf die Bausteinschicht legt, wonach seine Klemmvorrichtung 10, 11 schließt. Danach schwenkt der Wendetisch 7 jedenfalls so weit nach rechts und fährt so weit nach oben, daß der Wendetisch 6 in seine rechte Stellung schwenken kann, in welcher seine Aufnahme­fläche nach oben gewendet ist, und ggf. ein Stück weit nach unten fahren kann. Das Förderband 9 wird indessen, sofort nach Erreichen seiner Entladestellung, neu beschickt. Wenn der Wendetisch 6 die in ausgezogenen Linien wiedergegebene Stellung erreicht hat und der Wendetisch 7 um eine Baustein­höhe höher daneben steht, kann die Übergabe erfolgen. Der Wendetisch 7 schwenkt dazu nach links und legt die Bausteinschicht auf dem Wendetisch 6 ab. Die Klemmvorrichtung des Wendetisches 6 schließt und diejenige des Wendetisches 7 öffnet. Sobald der Wendetisch 7 wieder nach rechts zurückgeschwenkt ist, schwenkt der Wendetisch 6 um 180° nach links und fährt so weit nach unten, daß die hängende Bausteinschicht auf der Auflagefläche 8 abgelegt wird. Ggf. ist auf dieser vorher mittels des Mörtel­spenders 13 ein Mörtelbett bereitet worden. Der Wendetisch 6 schwenkt dann wieder um 180° zurück und fährt so weit nach oben, daß der inzwischen nach unten gefahrene Wendetisch 7 sich unbehindert die nächste, inzwischen zusammen­gefügte Bausteinschicht abholen kann. So wird Schicht für Schicht versetzt, bis die Mauer­scheibe 1 fertig ist und abtransportiert werden kann. Eine genaue Programmsteuerung der einzelnen Bewegungsabläufe stellt deren zeitliche Koordinierung

sicher und gewährleistet ein unterbrechungsfreies Arbeiten sämtlicher Komponenten, was letztlich zu einer außerordentlich hohen Fertigungsgeschwindigkeit führt.

Durch das Programm wird auch festgelegt, in welcher Höhe die Übergabe der Bausteinschicht vom Wendetisch 7 auf den Wendetisch 6 erfolgen soll. Dies kann eine unveränderte Position in mittlerer Höhe sein, wie in Fig. 1 angedeutet. Die Übergabe kann aber auch in jeweils unterschiedlicher Höhe erfolgen, so daß nach der Übergabe der Wendetisch 6 zum Versetzen der Bausteinreihe auf die Mauer keinen größeren Fahrweg in Höhenrichtung zurücklegen muß.

Die erweiterte Fertigungsanlage nach Fig. 4 weist eine rechteckige Gleisanlage 21 auf, welche einzelne Transportwagen 22 vorzugsweise im Umlauf in Pfeilrichtung befahren. Die Räder der Transportwagen sind um vertikale Achsen schwenkbar und werden beim Übergang von den Schmalseiten des Rechtecks auf die Längsseiten oder umgekehrt um 90° geschwenkt. Außerdem sind die Trag­ische der Transportwagen 22 auf den Grundgestellen zwischen zwei entgegengesetzten Stellungen karussellartig schwenkbar. Auf diese Weise ist es möglich, mittels der in dieser Figur insgesamt mit 23 bezeichneten Mauerfertigungsanlage zwei Mauer­scheiben auf einem Transportwagen 22 zu erstellen. Da diese Anlage stationär ist, wird der Transportwagen 22 nach Fertigstellung der ersten Mauer­scheibe ein Stück weit weggefahren und nach Drehen des Tisches um 180° wieder an die Anlage herangerückt. Das anschließende Gleisstück mit großer Spurbreite dient als Stauraum für mehrere Transportwagen mit fertigen Mauer­scheiben.

Im weiteren Verlauf des Rundkurses folgen nun mehrere Stationen, in denen die Mauer­scheiben höhere Vorfertigungsstadien erreichen. In einer ersten Station 24 werden vertikale Armierungsstäbe eingebracht und mit Beton vergossen, welche die Transport­tüchtigkeit der Mauer­scheibe gewährleisten und z. B. Befestigungspunkte für die Kran­ösen bieten. Hier, wie bei den weiteren Stationen, können stationäre Arbeitsgerüste 25 vorgesehen sein, um ein bequemes Arbeiten zu ermöglichen. In der nächsten Station 26 werden die bei manchen Mauer­scheiben erforderlichen Betongurte aufgebracht. Das Lager für die dazu erforderlichen Schalungen ist mit 27 bezeichnet. In der dritten Station 27 werden Fenster eingesetzt und soweit erforderlich Elektro- und Sanitär­installationen angebracht. Ein Fensterlager ist mit 28 bezeichnet. In der vierten Station 29 werden die Wand­flächen verputzt, insbesondere vergipst, wozu die Mauer­scheibe vorteilhafterweise in horizontale Lage gebracht wird. Die dazu erforderlichen Aufnahme- und Schwenktische können in dieser Station vorgesehen sein. Ein Gips­lager ist mit 30 bezeichnet. In

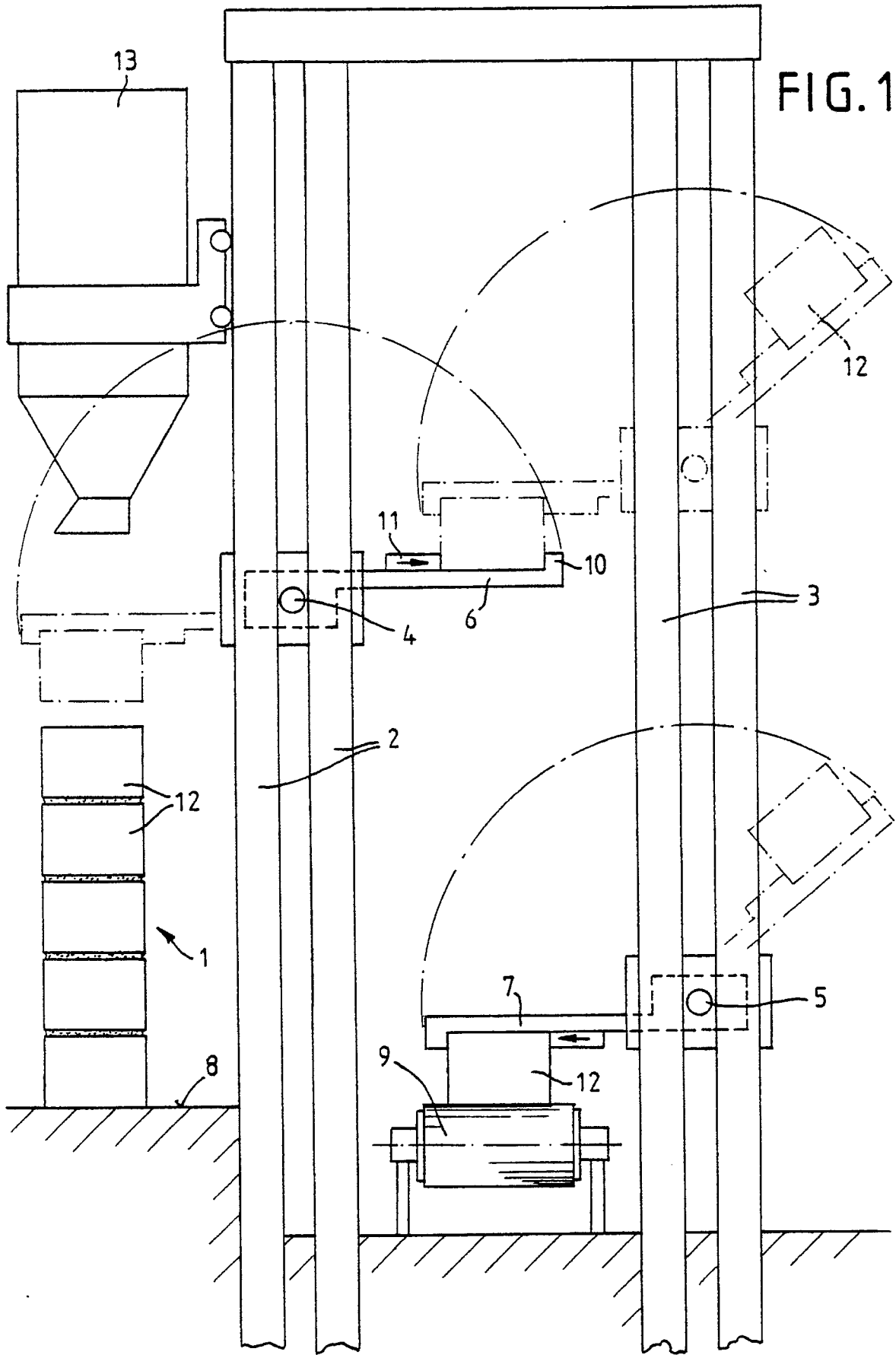
einer fünften Station 31 werden in diesem Beispiel schließlich noch die Rolladen eingebaut.

Die Transportwagen 21 werden dann entweder zu einem Fertiglager aus dem Rundkurs herausgeführt oder in einer nicht dargestellten Entladestation entleert und zur Aufnahme weiterer Mauersteine vorbereitet. Diese Leerwagen werden dann wieder der Mauerfertigungsanlage 23 zugeführt.

1	Mauersteine	
2	Doppelpfeiler	
3	Doppelpfeiler	
4	Welle	
5	Welle	
6	Wendetisch	
7	Wendetisch	15
8	Mauer-Auflagefläche	
9	Förderband	
10	Anschlagleiste	
11	Klemmleiste	
12	Baustein	20
13	Mörtelspender	
14	Palette	
15	Greifer	
16	Öffnung	
16a	Hubtisch	25
17	Wendetisch	
18	Welle	
19	Steinsäge	
20	Sägeblatt	
21	Gleisanlage	30
22	Transportwagen	
23	Mauerfertigungsanlage	
24	1. Station	
25	Gerüst	
26	2. Station	35
27	3. Station	
28	Fensterlager	
29	4. Station	
30	Gipslager	
31	5. Station	40

Patentansprüche

1. Anlage zur maschinellen Mauerwerksfertigung mit einer Wendevorrichtung, die mehrere zur Anordnung innerhalb einer Bausteinschicht bestimmte Bausteine unter Beachtung gegenseitiger Abstände aufnimmt, festhält, gemeinsam um eine in einem Abstand parallel zur herzustellenden Mauer verlaufende horizontale Achse schwenkt und mit der Oberseite nach unten versetzt, dadurch gekennzeichnet, daß eine stationäre Vorrichtung (9) zum Zusammenfügen der Bausteinschicht und eine Übergabevorrichtung (7) zur gemeinsamen Verlagerung der vorbereiteten Bausteinschicht auf die Wendevorrichtung (6) vorgesehen ist. 45
2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Übergabevorrichtung in die Wendevorrichtung integriert ist, indem diese als Klemmrahmen ausgebildet ist, der sich von oben um die vorbereitete Bausteinschicht legt. 5
3. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Übergabevorrichtung ein höhenverfahrbarer, mit Klemmvorrichtungen (10, 11) ausgestatteter Wendetisch (7) ist, der die vorbereitete Bausteinschicht aufnimmt, schwenkt und nach Einstellen der richtigen Höhe zurückschwenkt und auf einem zweiten Wendetisch (6) absetzt, der seinerseits die Mauer (1) aufbaut. 10
4. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung zum Zusammenfügen der Bausteinschicht ein in Schritten programmgesteuertes Förderband (9) und einen Steinleger (15) umfaßt, der die Bausteine (12) nacheinander von einem Vorrat (14) aufnimmt und in gleicher Lage an immer gleicher Stelle auf dem Förderband (9) ablegt. 15
5. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine programmgesteuert in Bausteinlängsrichtung verfahrbare Steinsäge (19) vorgesehen ist, um einen auf dem Förderband (9) abgelegten Baustein erforderlichenfalls zu kürzen. 20
6. Anlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der zu kürzende Baustein mittels einer Wendevorrichtung (17, 18) vom Förderband (9) zur Steinsäge (19) und wieder zurück befördert wird. 25
7. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mauersteine (1) auf Transportwagen (22) erstellt werden, die in einem Rundkurs (21) durch mehrere Ausbaustationen (24, 26, 27, 29, 30) befördert werden können. 30



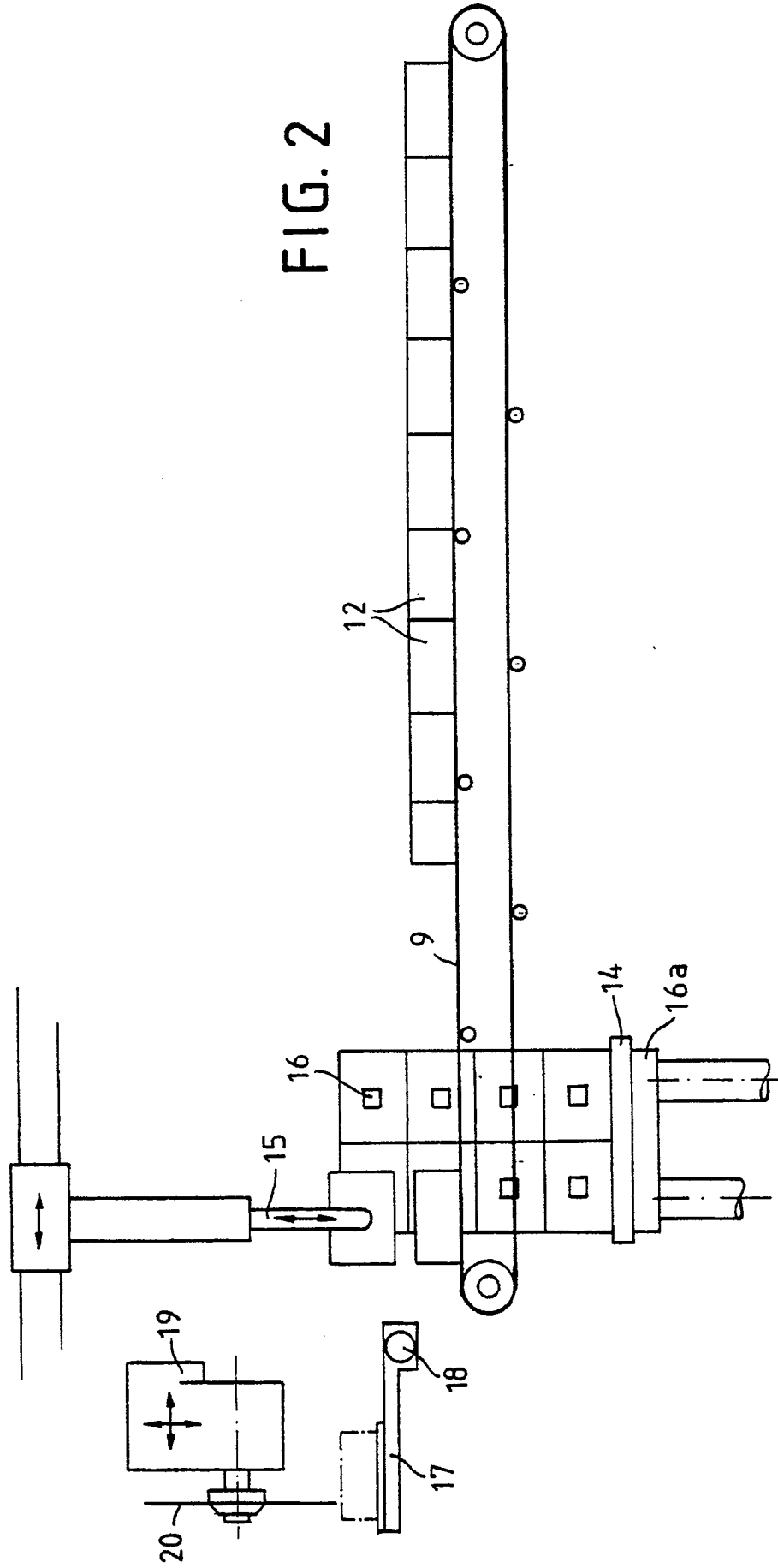


FIG. 2

FIG. 3

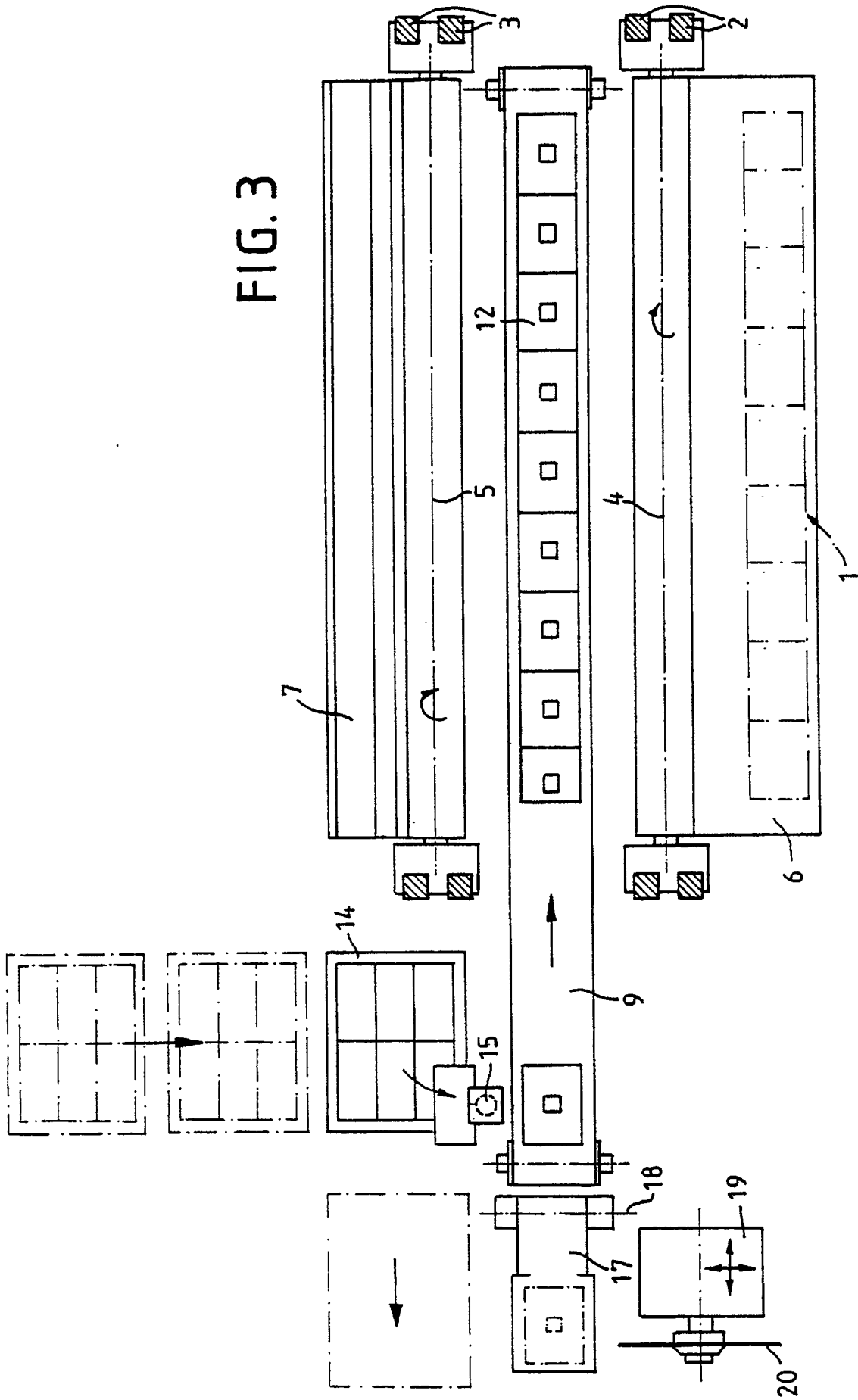
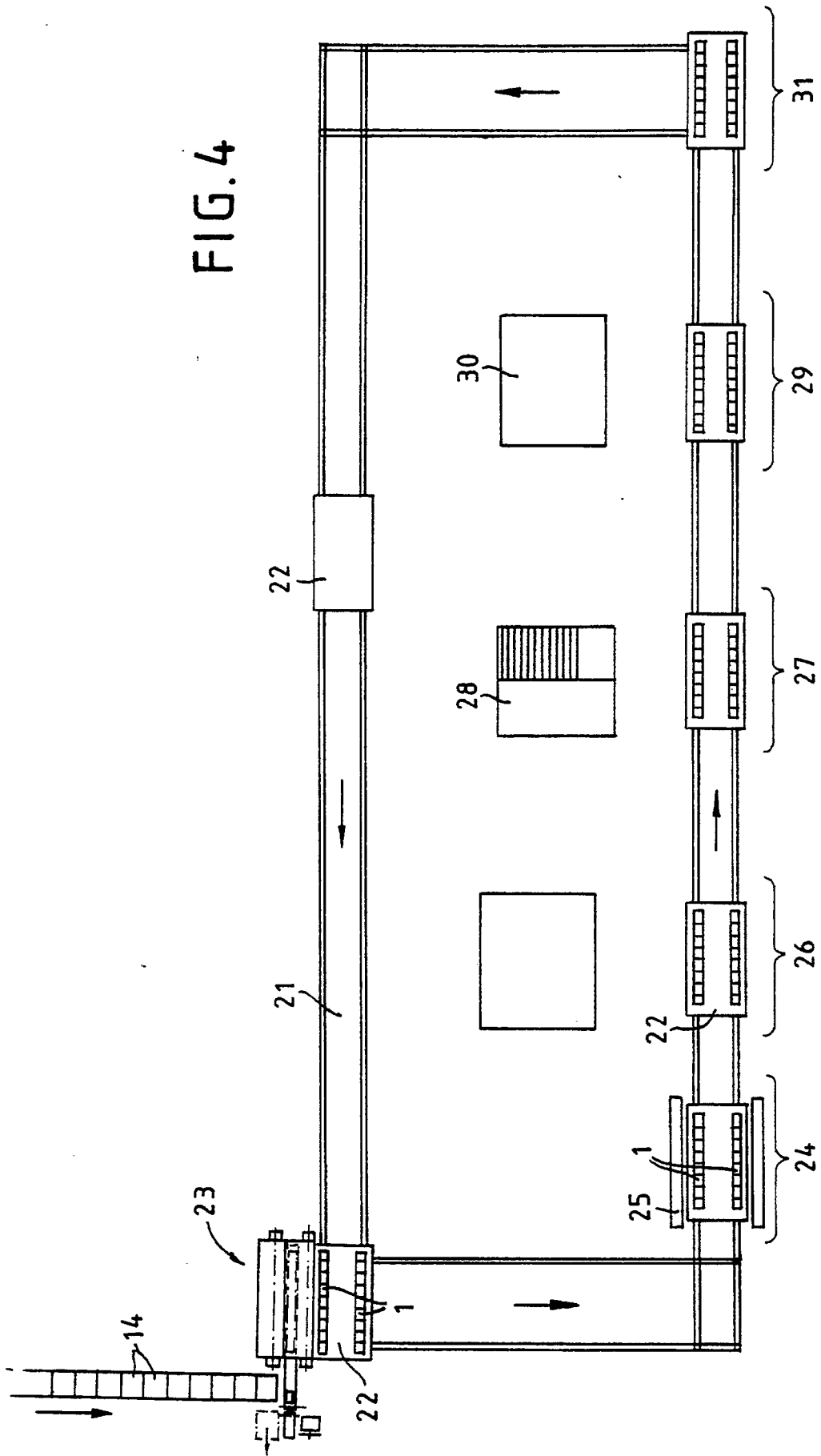


FIG. 4





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y,A	DE-A-3 712 847 (WAGER) * Spalte 9, Zeile 23 - Spalte 17; Abbildungen 1-11 * - - -	1,2,3	E 04 G 21/22 E 04 C 2/04
D,Y	DE-A-3 520 788 (ANLIKER) * Seite 1 - Seite 3; Abbildungen 1-4 * - - -	1,2	
A	DE-A-3 523 924 (SÜBA) * Spalte 5, Zeile 16 - Spalte 8; Abbildungen 1,2 * - - -	4-6	
A	DE-A-3 722 244 (HERING) - - -		
A	DE-A-3 601 404 (ANLIKER) - - -		
A	FR-A-2 113 012 (LINGLE) - - - - -		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E 04 G E 04 C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	30 Juli 91	VIJVERMAN W.C.	
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 Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	