

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 918 604 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
09.07.2003 Patentblatt 2003/28

(51) Int Cl.7: **B28B 15/00**, B28B 1/50,
B28B 11/24

(21) Anmeldenummer: **97921783.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP97/02153

(22) Anmeldetag: **25.04.1997**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 98/001273 (15.01.1998 Gazette 1998/02)

(54) **ANLAGE ZUM HERSTELLEN VON DAMPFGEHÄRTETEN BAUSTOFFEN**

ARRANGEMENT FOR PRODUCING VAPOUR-HARDENED BUILDING MATERIALS

DISPOSITIF POUR PRODUIRE DES MATERIAUX DE CONSTRUCTION ETUVES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT

(30) Priorität: **04.07.1996 DE 19627019**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.06.1999 Patentblatt 1999/22

(60) Teilanmeldung:
02017298.7 / 1 295 691

(73) Patentinhaber: **YTONG AG**
D-80797 München (DE)

(72) Erfinder:
• **HUMS, Dieter**
D-86529 Schrobenhausen (DE)

- **BAILLEUL, Guido**
F-38510 Courtenay (FR)
- **BAYER, Peter**
D-86561 Rettenbach (DE)

(74) Vertreter: **Solf, Alexander, Dr.**
Patentanwälte
Dr. Solf & Zapf
Candidplatz 15
81543 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
BE-A- 556 531 **CH-A- 281 682**
DE-A- 3 015 245 **FR-A- 1 360 763**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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).

EP 0 918 604 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anlage zum Herstellen von dampfgehärteten Baustoffen.

[0002] Dampfgehärtete Baustoffe, insbesondere dampfgehärtete Leichtbaustoffe, z.B. Poren- bzw. Gasbeton, werden nach dem folgenden Verfahren hergestellt. Die gemahlene Rohstoffe Sand, Kalk, Zement, Sulfatträger und Aluminiumpulver werden zusammen mit Wasser in einem Mischer chargenweise dosiert. Nach dem Mischen wird das Material in eine eingölte Gießform mit einem Volumen zwischen 4 und 9 m³ gefüllt. Nach dem Befüllen der Gießform wird diese auf einen Gärplatz gebracht, wo die Masse auf ihr endgültiges Volumen aufgärt und zwischen ein und sechs Stunden stehen bleibt, bis durch das Abbinden der Bindemittelkomponente, eine ausreichende Grünfestigkeit für das Sägen vorhanden ist. Wenn die ausreichende Grünfestigkeit erreicht ist, wird das Material entschalt und anschließend in einer Sägestation mittels Drähten geschnitten. Nach dem Sägen wird das Material entweder auf weiteren Standplätzen vor den Autoklaven so lange gesammelt, bis eine Autoklavenfüllung vorhanden ist oder direkt in den Autoklaven eingefahren. Nach dem Autoklavieren, die übliche Autoklavierungszeit beträgt ca. 12 Stunden, wird das Material aus dem Autoklaven ausgefahren, in einer Entladungseinrichtung entladen, verpackt und auf das Lager transportiert.

[0003] Eine solche herkömmliche Anlage wird in S. Röbert, Silikatbeton, VEB Verlag für Bauwesen Berlin, Berlin 1970, beschrieben und nachfolgend anhand Fig. 4 erläutert.

[0004] In einer Gießstation 101 werden die gereinigten und geölten Formen mit einer Porenbetonmischung gefüllt und anschließend auf Gärplätze 102 verfahren, wo die Masse in den Formen auftreibt und abbindet. In einer Entformungsstation 103 werden die grünfesten Porenbetonkuchen um 90° gekippt und ein Teil der Form abgenommen, während eine Formseitenwand als Härteboden stehen bleibt. Eine andere Möglichkeit sieht das Umsetzen der Porenbetonkuchen auf Roste vor, so daß die gesamte Form abgenommen wird. Die Porenbetonkuchen werden anschließend in eine Schneidstation 104 gefahren und dort in die gewünschte Formate geschnitten. Die von den Porenbetonkuchen abgenommenen Formen werden in einer Reinigungsstation 105 gesäubert und anschließend in einer Ölstation 106 eingölt.

[0005] Die Härteböden mit je einem Porenbetonkuchen werden nun zu dritt mit ihren Längsseiten nebeneinander oder mit ihren Breitseiten übereinander auf Autoklaven- bzw. Härtewagen 107 gesetzt und in einen Tunnel 108 eingefahren, der sie vor Auskühlung, insbesondere Zug, schützen soll. Aus dem Tunnel 108 werden die Porenbetonkuchen, wenn ausreichend Autoklavenwagen für eine Autoklavenfüllung bereit stehen, in einen freien Autoklaven 109 eingefahren und dort der Dampfhärtung unterzogen.

[0006] Nach Abschluß der Dampfhärtung werden die Porenbetonkuchen aus dem Autoklaven 109 ausgefahren und stehen dann für eine Nachbehandlung und/oder Verpackung auf einer Standfläche 111 bereit. Wenn die Porenbetonkuchen mit Bewehrungen ausgestattet werden sollen, so können vor dem Gießen in einer Bewehrungsstation 112 Bewehrungen in die Formen eingelegt werden.

[0007] Dabei besteht ein Nachteil darin, daß solche Anlagen einen erheblichen Platzbedarf haben. Viel Platz wird für die Gärplätze und für die Aufstellfläche vor den Autoklaven benötigt, wobei es teilweise üblich ist, im Bereich der Gärplätze Wärmetunnel einzubauen, um die Gärzeit zu verkürzen und damit Platz zu sparen. Beschickt man die Autoklaven einzeln und nicht chargenweise, kann ebenfalls der Platzbedarf gesenkt werden. Dafür wird allerdings teure Autoklavenkapazität blockiert.

[0008] Um solche Anlagen wirtschaftlich betreiben zu können, sind Produktionskapazitäten von mehr als 300.00 m³/Jahr notwendig.

[0009] Ein weiterer Nachteil ist, daß mit den herkömmlichen Verfahren sehr viele Formen vorhanden sein müssen, was eine erhebliche Investition erfordert.

[0010] Aus der BE-A- 556 531 ist es bekannt, die in die Porenbetonformen eingefüllte Masse während des Auftreibens sowie während des Sägens und nach dem Sägen vor dem Autoklavieren zu wärmen. Während des Auftreibens und Sägens findet das Aufwärmen in einem Tunnel statt, in dem mehrere Sägestationen hintereinander angeordnet sind. Die gesägten Porenbetonblöcke werden auf Wagen in eine große beheizte Wartekammer mit mehreren Gleisen eingefahren. Bei dieser Anlage ist von Nachteil, daß sie einen erheblichen Platzbedarf erfordert und die Taktraten nicht optimal aufeinander abgestimmt werden können.

[0011] Aus der CH-A 281 682 ist eine Anlage zur Herstellung von Betonplatten, insbesondere den dampfgehärteten, rahmenbewehrten Leichtbetonplatten bekannt. Diese bekannte Anlage ist im wesentlichen in einer temperierbaren Halle untergebracht, deren Innentemperatur auf ein für die Anforderungen der Gasbeton- bzw. Schaumbetonherstellung abgestimmtes Maß eingestellt werden kann. Bei dieser Anlage ist es von Nachteil, daß sie einen erheblichen Platzbedarf sowie einen enormen Investitionsaufwand für die baulichen Maßnahmen erfordert.

[0012] Aus der FR-A-1.360.763 ist es bekannt, die frisch gefüllten Porenbetonformen auf einen Lagerplatz oberhalb der Autoklaven zu lagern, wobei die von den Autoklaven an die Umgebung abgegebene Wärme infolge Konvektion die Porenbetonkuchen anwärmen soll. Bei dieser Anlage ist es von Nachteil, daß die Abwärme der Autoklaven den Porenbetonkuchen nicht gezielt zuleitbar ist. Weiterhin ist es bei einer Anlage nach der FR-A- 1.360.763 nachteilig, daß, bedingt durch den Wechselbetrieb der Autoklaven, der Lagerplatz nur ungleichmäßig mit Wärme beaufschlagt wird. Abgeschal-

tene Autoklaven (z.B. beim Be- und Entladen) tragen nur in geringem Maße zur Erwärmung bei und verursachen eine ungleichmäßige Wärmeverteilung für die oberhalb gelagerten Porenbetonkuchen. Damit ist die Gärzeit nicht optimal einstellbar. Somit muß zur Vollendung des Gärprozesses der Porenbetonkuchen ein großer Lagerplatz errichtet werden. Damit ist bei einer solchen Anlage in großer Raumbedarf und hoher baulicher Investitionsaufwand notwendig.

[0013] Aufgabe der Erfindung ist, eine Anlage zu schaffen, in der die wirtschaftliche Produktionskapazität und der Platzbedarf erheblich verringert ist und die Taktraten bei der Produktion erhöht.

[0014] Die Aufgabe wird durch eine Anlage mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0015] Erfindungsgemäß wird eine besonders kompakte Anlage dadurch erreicht, daß alle Funktionsstrecken parallel zueinander angeordnet sind. Besondere Vorteile ergeben sich, wenn die einzelnen Funktionsstrecken, d.h. Sägestation, Aufwärmkammer, Heizkammer und Autoklav eine gleiche Länge aufweisen. Erfindungsgemäß können die Säge sowie die Wärmekammer oberhalb der Autoklaven und der Heizkammer angeordnet sein, wobei die Wärmekammer über der Heizkammer angeordnet ist. Durch die Anordnung der Säge auf dem erhöhten Niveau der Wärmekammer können Einbauten in den Boden, wie Schlammfangbehälter, bzw. die Errichtung eines Kellers vermieden werden, welches die Investitionskosten senkt. Die erfindungsgemäße Kombination dieser Ausführungsform einer Anlage mit dem Aufwärmen und Aufheizen sowohl der Porenbetonformen mit gärender Masse als auch der fertiggeschnittenen Porenbetonkuchen ermöglicht es einerseits eine kompakte Anlage zu erreichen, da die Stellplätze vor den Autoklaven wegfallen, auf der anderen Seite wird der gesamte Produktionsprozess erheblich verkürzt unter optimaler Nutzung der Energie, wodurch auch niedrige Produktionsleistungen noch wirtschaftlich erfolgen können.

[0016] Die erfindungsgemäße Anlage wird beispielhaft anhand einer Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch eine Anlage zum Durchführen des erfindungsgemäßen Verfahrens;

Fig. 2 beispielhaft eine Ausgestaltungsform einer Anlage nach Fig. 1;

Fig. 3 beispielhaft eine weitere Ausgestaltungsform einer Anlage nach Fig. 2;

Fig. 4 eine bekannte Anlage.

[0017] Eine Anlage 1 (Fig. 1) zur Herstellung von dampfgehärteten Baustoffen weist Funktionsstrecken 2, 3, 4, 5, 6, 7 auf, die parallel zueinander angeordnet

sind. Die Funktionsstrecken 2 bis 7 sind parallel zueinander ausgerichtet und in etwa gleich lang, wobei die Endbereiche der Funktionsstrecken 2 bis 7 auf einer Höhe liegen so daß die Grundfläche der Anlage 1 in etwa rechteckförmig ist, mit zwei Längsaußenseiten L und zwei Stirnaußenseiten S. Die Funktionsstrecken 2 bis 7 erstrecken sich dabei parallel zu den Längsaußenseiten L der Anlage 1.

[0018] Über die Endbereiche der Funktionsstrecken 2 bis 7 sind entlang einer Kranbahn 8a, 8b je ein Querkran 9a, 9b entlang je einer Kranbahnachse 10a, 10b verfahrbar. Die Kranbahnachsen 10a, 10b sind parallel zueinander und zur Stirnaußenseite S und senkrecht zu den Funktionsstrecken 2 bis 7 orientiert.

[0019] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform einer Anlage zum Durchführen des erfindungsgemäßen Verfahrens sind anstelle der Querkranen 9a, 9b im Bereich der Kranbahnen 8a, 8b Schiebebühnen vorgesehen.

[0020] Die Funktionsstrecken 2 bis 7 weisen je ein Gleis 11a, 11b, 11c, 11d, 11e und 11f mit je zwei Schienen auf, wobei die Schienen so bemessen sind, daß Porenbetonformen und Autoklavenwagen auf ihnen verfahren werden können.

[0021] Die Funktionsstrecke 2 weist zwischen den Kranbahnen 8a, 8b eine Reinigungsstation 15 für Formen, eine Gießpufferstrecke 16, eine Ölstation 17 für Formen und im Bereich der Kranbahn 8b eine Gießstation 18 auf.

[0022] Die Funktionsstrecke 3 weist zwischen den Kranbahnen 8a, 8b eine Härtebodenpufferstrecke 19 auf, welche Härteböden von einer Entladestation 20 übernimmt, welche sich auf einem Gleis 21 befindet, und die sich in Verlängerung der Schiene 11e der Funktionsstrecke 3 über die Kranbahn 8b hinaus erstreckt. Im Bereich der Kranbahn 8a ist ein Formenbaubereich 24a angeordnet, in dem Formen und Härteböden zusammengesetzt werden.

[0023] Die Funktionsstrecke 4 weist zwischen den Kranbahnen 8a, 8b eine Sägepufferstrecke 22, eine Sägestation 23a und eine Stapelstation 23b auf, wobei im Bereich der Kranbahn 8a ein Kippbereich 24b zum Kippen und Abnehmen der Formen von den erhärteten Porenbetonkuchen vorgesehen ist.

[0024] Die Funktionsstrecke 5 weist zwischen den Kranbahnen 8a, 8b eine Vorwärmkammer 5a auf, deren Längsachse 5b parallel zu und zwischen den Schienen zum Gleis 11a angeordnet ist. Die Vorwärmkammer 5a weist dabei in etwa eine Länge auf, die der Länge der Funktionsstrecke 5 zwischen den Kranbahnen 8a, 8b entspricht.

[0025] Die Funktionsstrecke 6 weist zwischen den Kranbahnen 8a, 8b eine Heizkammer 6a auf, deren Längsachse 6b zwischen den Schienen des Gleises 11b parallel zum Gleis 11b angeordnet ist. Die Heizkammer 6a weist dabei in etwa eine Länge auf, die der Länge der Funktionsstrecke 6 zwischen den Kranbahnen 8a, 8b entspricht.

[0026] Die Funktionsstrecke 7 weist zwischen den Kranbahnen 8a, 8b einen Autoklaven 7a auf, dessen Längsachse 7b zwischen den Schienen parallel zum Gleis 11c angeordnet ist. Der Autoklav 7a weist dabei in etwa eine Länge auf, die der Länge der Funktions-

[0027] Das Gleis 11c der Funktionsstrecke 7 ist dabei über die Kranbahn 8b hinaus verlängert und bildet eine Ausfahrstrecke 25 für chargenweise aus dem Autoklaven ausgefahrene, mit gehärteten Porenbetonprodukten beladene Härteböden.

[0028] Im folgenden wird das Verfahren erläutert (Fig. 1).

[0029] Eine gereinigte, auf der Gießpufferstrecke 16 stehende Form wird in der Ölstation 17 eingeölt und anschließend in der Gießstation 18 befüllt. Die gefüllte Form wird mittels des Querkranes 9b angehoben, entlang einer Kranbahnachse 10b verfahren und auf das Gleis 11a der Funktionsstrecke 5 gesetzt und in die Wärmekammer 5a eingefahren. Die Form durchläuft die Wärmekammer 5a, in der sie vorzugsweise Temperaturen von 40 bis 70°C ausgesetzt wird, vorzugsweise in einer Zeit, die ausreichend ist, den Gärprozeß abzuschließen und eine für das Schneiden ausreichende Grünfestigkeit zu erlangen. Die Form verläßt die Wärmekammer 5a auf der anderen Seite und gelangt auf die Kranbahn 8a, wo sie mit einem Querkran 9a entlang einer Kranbahnachse 10a auf das Gleis 11f der Funktionsstrecke 4 versetzt wird und dort auf die Sägepufferstrecke 22 verfahren wird.

[0030] Beim Versetzen wird die Form im Kippbereich 24 der Kranbahn 8a und der Funktionsstrecke 4 gekippt und nach dem Absetzen bis auf den Härteboden von grünfesten Porenbetonkuchen abgenommen.

[0031] Die Form ohne Härteboden wird zum Formenbaubereich 24a der Funktionsstrecke 3 verfahren und dort mit einem leeren Härteboden zusammengebaut und von dort zur Reinigungsstation 15 verfahren, wobei diese beiden Schritte auch in umgekehrter Reihenfolge stattfinden können.

[0032] Von der Sägepufferstrecke 22 gelangt der Härteboden mit Porenbetonkuchen zur Sägestation 23a, wo der Porenbetonkuchen in die gewünschten Formate geschnitten wird. In einer nachgeschalteten Station 23b werden immer drei Härteböden mit Porenbetonkuchen auf einen Härtewagen gesetzt. Der geschnittene Porenbetonkuchen wird in den Bereich der Kranbahn 8b verfahren und mit dem Querkran 9b auf das Gleis 11b der Funktionsstrecke 6 versetzt und von dort in die Heizkammer 6a eingefahren. In der Heizkammer 6a werden die Härtewagen kontinuierlich zugeführt, bis in der Heizkammer eine Autoklavencharge bereit steht, wodurch die Heizkammer 6a auch die Aufgabe einer Puffer- bzw. Sammelstrecke vor dem Autoklaven übernimmt. Der Porenbetonkuchen wird in der Heizkammer vorzugsweise einer Temperatur $\geq 100^{\circ}\text{C}$ ausgesetzt. Am Ende der Heizkammer gelangt der Härtewagen in den Bereich der Kranbahn 8a, wo er vom Querkran 9a auf das

Gleis 11c der Funktionsstrecke 7 gesetzt wird und von dort in den Autoklaven verfahren wird. Die Heizkammer 6a kann z.B. chargenweise befüllt und entleert werden, so daß eine Autoklavencharge zunächst komplett aufgeheizt, dann aus der Heizkammer 6a chargenweise en bloc ausgefahren und in den Autoklaven 7a en bloc eingefahren wird.

[0033] Die Härtewagen werden auf der anderen Seite des Autoklavens 7a auf eine Ausfahrstrecke 25 der Funktionsstrecke 7 verfahren, um den Autoklaven 7a schnellstmöglich für neue Chargen frei zu machen. Von der Ausfahrstrecke 25 gelangen die Härtewagen in den Bereich der Kranbahn 8b, von wo aus sie mit dem Querkran 9b auf das Gleis 11e der Funktionsstrecke 3 umgesetzt und in die Entladestation 20 gefahren werden. Die Porenbetonkuchen werden von den Härtewagen und den Härteböden abgeladen und die Härtewagen werden in das Härtebodenmagazin 19 geschoben, wo die Härteböden gesammelt und vorzugsweise gestapelt werden. Die Härtewagen werden anschließend in geeigneter Weise zu einer Umsetzstation verfahren bzw. transportiert.

[0034] Bei der Verwendung von Schiebebühnen als Versetzeinrichtungen anstelle von Querkranen werden die Härtewagen von den Gleisen auf die Schiebebühnen geschoben. Die Schiebebühnen verfahren die Härtewagen entlang der Kran-/Schiebebühnenachsen 10a, 10b zu dem gewünschten Gleis, wo der Härtewagen von der Schiebebühne auf das Gleis geschoben wird. Der grundsätzliche Verfahrensablauf ist jedoch gleich.

[0035] Eine weitere Ausführungsform (Fig. 2) einer Anlage zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens weist zwei Wärmekammern 5a vor dem Schneiden auf, die nacheinander von einer Form durchfahren werden. Nach dem Aufheizen der Formen in einer Heizkammer 6a können wahlweise zwei Autoklaven 7a beschickt werden. Dadurch, daß auch hier die Gleise parallel zueinander, in gleicher Länge und auf gleicher Höhe angeordnet sind, ist auch hier eine kompakte Bauform der Anlage erreicht. Zwischen der Gießstation 18 und einer ersten Wärmekammer 5a ist kein Versetzen der Formen notwendig, da sich die Gießstation 18 auf einer Verlängerung des Gleises der Wärmekammer befindet.

[0036] Eine weitere mögliche Ausführungsform einer Anlage zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (Fig. 3) weist statt zwei kurzen einen langen Autoklaven 7a auf, der zwar über die Kranbahn 8b hinausreicht, dessen Ende sich aber auf Höhe der Gießstation 18 befindet, so daß trotzdem eine kompakte Bauform erreicht wird.

[0037] Bei einer weiteren möglichen Ausführungsform der Anlage zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist die gesamte Anlage auf ebenen Fundamentplatten aufgeständert und die Wärmekammer über der Heizkammer angeordnet. Befindet sich auch die Sägestation auf dem Niveau der Wärmekammer, ergibt sich in besonders vorteilhafter Weise eine kompakte

te Bauform der Anlage mit wenig Grundflächenverbrauch. Darüber hinaus müssen bei einer solchen Anlage keine teuren Fundamentgruben für z.B. Schlamm-sammelbehälter, erstellt werden. Als Versetzeinrichtungen zum Versetzen der Härtewagen von dem unteren Niveau auf das obere Niveau, auf dem die Säge und die Wärmekammer angeordnet sind, dienen auch hier die vorbeschriebenen Querkräne.

[0038] Durch das Vorsehen einer Heizkammer können die Verweilzeiten der Porenbetonkuchen im Autoklaven in vorteilhafter Weise von ca. 12 Stunden auf ca. 8 Stunden gesenkt werden. Hierdurch kann ein Autoklav statt wie bisher zweimal nunmehr dreimal am Tag befüllt werden, was zu einer Verminderung der Taktzeiten und zu einer Erhöhung der Taktraten in der Produktion bzw. zu einer Verminderung der Anzahl der Autoklaven verhelfen kann.

[0039] Durch die Kombination des Aufheizens der Porenbetonkuchen mit einem Aufwärmen der Formen während der Gär- und Abbindezeiten können die Gär- und Abbindezeiten verkürzt und auf die höheren Taktraten abgestimmt werden. Die Anzahl der Formen kann gering gehalten werden.

[0040] Die erfindungsgemäße Ausführung und Anordnung der Funktionsstrecken und die ermöglichte Reduzierung der Autoklavenanzahl erlaubt eine kompakte Bauweise der Anlage, wodurch Platz gespart wird.

[0041] Die hohen Taktraten bei hohem Durchsatz der insgesamt kostengünstigen Anlage erlauben ein wirtschaftliches und rationelles Betreiben der Anlage mit einem Autoklaven schon bei 70.000 bis 80.000 m³/Jahr.

Patentansprüche

1. Anlage zum Herstellen von Leichtbaustoffen, insbesondere von Gas- oder Porenbeton, mit

A) mehreren Funktionsstrecken (2, 3, 4, 5, 6, 7), die jeweils ein Gleis (11a, 11b, 11c, 11d, 11e, 11f) mit je zwei Schienen aufweisen, wobei die Schienen so bemessen sind, daß Porenbetonformen und Autoklaven Wagen auf ihnen verfahren werden können, wobei

B) zur Erhöhung der Taktraten bei der Produktion zumindest eine Wärmekammer (5a), zumindest eine Heizkammer (6a) und zumindest ein Autoklav (7a) vorhanden sind, wobei die Wärmekammer (5a) auf einer eigenen Funktionsstrecke (5), die Heizkammer (6a) auf einer weiteren eigenen Funktionsstrecke (6) und der Autoklav (7a) auf einer weiteren ebenfalls eigenen Funktionsstrecke (7) angeordnet sind und mindestens eine weitere Funktionsstrecke (4), eine Sägestation (23a) aufweist, sowie weitere Strecken (2, 3) z.B. zur Vorbereitung von For-

men vorgesehen sind.

C) alle Funktionsstrecken (2, 3, 4, 5, 6, 7) parallel zueinander und nebeneinander angeordnet sind,

D) die Funktionsstrecken (2, 3, 4, 5, 6) gleich lang und mit ihren Endbereichen seitlich fluchtend ausgerichtet sind und die Funktionsstrecke (7) zumindest mit einem Endbereich seitlich ebenfalls fluchtet,

E) je eine Querversetzeinrichtung (8a, 8b) im Bereich der freien fluchtenden Endbereiche der Funktionsstrecken (2, 3, 4, 5, 6, 7) angeordnet ist.

2. Anlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Autoklav (7a) einer Funktionsstrecke (7) über die Querversetzeinrichtung (8b) hinreichend ausgebildet ist.
3. Anlage nach Anspruch 1 und/oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die gesamte Anlage nur auf ebenen Fundamentplatten aufgeständert ist.
4. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Wärmekammern (5a) über den Heizkammern (6a) angeordnet sind.
5. Anlage nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich die Sägestation (23a) auf dem Niveau der über den Heizkammern (6a) angeordneten Wärmekammern (5a) befindet.
6. Anlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** Einrichtungen vorhanden sind, welche Abwärme, insbesondere Abdampf aus einem oder mehreren Autoklaven (7a) den Heizkammern (6a) zuführen.
7. Anlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** Einrichtungen vorhanden sind, welche Abwärme aus einer oder mehreren Heizkammern (6a) den Wärmekammern (5a) zuführen und/oder Abwärme, insbesondere Abdampf aus einem oder mehreren Autoklaven (7a) den Wärmekammern (5a) zuführen.
8. Anlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Bereich einer Kranbahn (8a) bzw. Versetzstrecke (8a) ein Kippbereich (24b) zum Kippen und Abnehmen der Form von erhärteten Porenbetonkuchen vorhanden ist.

9. Anlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Bereich einer Funktionsstrecke (3) und einer Kranbahn (8a) bzw. Versetzstrecke (8a) ein Formbaubereich (24a) angeordnet ist in dem eine Form ohne Härteboden mit einem leeren Härteboden zusammengebaut wird.

10. Anlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Bereich einer Kranbahn (8b) bzw. Versetzstrecke (8b) einer Gießstation (18) zum Füllen der leeren Porenbetonformen angeordnet ist.

11. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Gießstation (18) im Bereich einer, über die Querversetzeinrichtung (8b) hinausreichenden Verlängerung in Verlängerung einer Funktionsstrecke (5) angeordnet ist.

12. Anlage nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Gießstation (18) und das verlängerte über die Querversetzeinrichtung (8b) hinausragende Ende eines Autoklaven (7a) seitlich fluchtend zueinander angeordnet sind.

Claims

1. Plant for producing lightweight building materials, in particular gas or aerated concrete, with

A) a number of functional lines (2, 3, 4, 5, 6, 7), which respectively have a track (11a, 11b, 11c, 11d, 11e, 11f) with two rails in each case, the rails being dimensioned such that aerated concrete moulds and autoclave carriages can be moved on them,

B) to increase the cycle rates in production, there are at least one warming chamber (5a), at least one heating chamber (6a) and at least one autoclave (7a), the warming chamber (5a) being arranged on a functional line (5) of its own, the heating chamber (6a) being arranged on a further functional line (6) of its own and the autoclave (7a) being arranged on a further functional line (7) likewise of its own, and at least one further functional line (4) has a sawing station (23a), and further lines (2, 3) are provided, for example for the preparation of moulds,

C) all the functional lines (2, 3, 4, 5, 6, 7) are arranged parallel to one another and next to one another,

D) the functional lines (2, 3, 4, 5, 6) are of the same length and are aligned with their end re-

gions laterally in line and the functional line (7) is likewise laterally in line at least with one end region,

E) a transverse-shifting device (8a, 8b) is respectively arranged in the region of the free in-line end regions of the functional lines (2, 3, 4, 5, 6, 7).

2. Plant according to Claim 1, **characterized in that** the autoclave (7a) of a functional line (7) is formed such that it reaches beyond the transverse-shifting device (8b).

3. Plant according to Claim 1 and/or 2, **characterized in that** the entire plant is erected only on level foundation slabs.

4. Plant according to one of the preceding Claims 1 to 3, **characterized in that** the warming chambers (5a) are arranged above the heating chambers (6a).

5. Plant according to Claim 4, **characterized in that** the sawing station (23a) is located on the level of the warming chambers (5a) arranged above the heating chambers (6a).

6. Plant according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** there are devices which feed waste heat, in particular waste steam, from one or more autoclaves (7a) to the heating chambers (6a).

7. Plant according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** there are devices which feed waste heat from one or more heating chambers (6a) to the warming chambers (5a) and/or feed waste heat, in particular waste steam, from one or more autoclaves (7a) to the warming chambers (5a).

8. Plant according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** in the region of a craneway (8a) or shifting line (8a) there is a tipping region (24b) for tipping and removing cured aerated concrete blocks from the mould.

9. Plant according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** arranged in the region of a functional line (3) and a craneway (8a) or shifting line (8a) is a mould making region (24a), in which a mould is assembled without a curing tray or with an empty curing tray.

10. Plant according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** arranged in the region of a craneway (8b) or shifting line (8b) is a casting station (18) for filling the empty aerated concrete

moulds.

11. Plant according to one of Claims 1 to 9, **characterized in that** the casting station (18) is arranged in the region of an extension reaching beyond the transverse-shifting device (8b), in extension of a functional line (5).
12. Plant according to Claim 11, **characterized in that** the casting station (18) and the extended end, protruding beyond the transverse-shifting device (8b), of an autoclave (7a) are arranged laterally in line with each other.

Revendications

1. Installation pour la fabrication de matériaux de construction légers, en particulier de béton expansé ou de béton cellulaire, comprenant

A) plusieurs lignes de fonctionnement (2, 3, 4, 5, 6, 7) qui présentent chacune une voie (11a, 11b, 11c, 11d, 11e, 11f) avec chacune deux rails, lesdits rails étant dimensionnés pour pouvoir y faire circuler des chariots à moules de béton cellulaire et à autoclaves,

B) au moins une chambre thermique (5a), au moins une chambre de chauffe (6a) et au moins un autoclave (7a) étant prévus pour augmenter les cadences de production, la chambre thermique (5a) étant disposée sur une ligne de fonctionnement propre (5), la chambre de chauffe (6a) sur une autre ligne de fonctionnement propre et l'autoclave (7a) sur une autre ligne de fonctionnement propre également (7), et au moins une autre ligne de fonctionnement (4) présentant une station de sciage (23a), ainsi que d'autres lignes (2, 3) étant prévues pour la préparation des moules, par exemple,

C) toutes les lignes de fonctionnement (2, 3, 4, 5, 6, 7) étant disposées parallèlement entre elles et les unes à côté des autres,

D) les lignes de fonctionnement (2, 3, 4, 5, 6) étant de longueur égale et leurs zones d'extrémité étant alignées latéralement et la ligne de fonctionnement (7) étant également alignée latéralement au moins avec une zone d'extrémité,

E) un dispositif de déplacement transversal (8a, 8b) étant disposé dans la région des zones d'extrémité libres alignées des lignes de fonctionnement (2, 3, 4, 5, 6, 7).

2. Installation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'autoclave (7a) d'une ligne de fonctionnement (7) est prévu dépassant au-delà du dispositif de déplacement transversal (8b).

3. Installation selon la revendication 1 et/ou 2, **caractérisée en ce que** l'ensemble de l'installation est montée sur des poteaux reposant seulement sur des plaques de fondations planes.

4. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 précédentes, **caractérisée en ce que** les chambres thermiques (5a) sont disposées au-dessus des chambres de chauffe (6a).

5. Installation selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** la station de sciage (23a) se trouve au niveau des chambres thermiques (5a) disposées au-dessus des chambres de chauffage (6a).

6. Installation selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'il** est prévu des équipements pour amener aux chambres de chauffe (6a) de la chaleur perdue, en particulier de la vapeur d'échappement provenant d'un ou de plusieurs autoclaves (7a).

7. Installation selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'il** est prévu des équipements pour amener aux chambres thermiques (5a) de la chaleur perdue provenant d'une ou plusieurs chambres de chauffe (6a) et/ou amener aux chambres thermiques (5a) de la chaleur perdue, en particulier de la vapeur d'échappement provenant d'un ou de plusieurs autoclaves (5a).

8. Installation selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'il** est prévu, dans la zone d'une voie de pont-roulant (8a), ou ligne de déplacement (8a), une zone de basculement (24b) pour basculer et enlever le moule des gâteaux de béton cellulaire durcis.

9. Installation selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'une** zone de préparation de moules (24a), dans laquelle un moule sans fond dur est assemblé avec un fond dur vide, est disposée dans la zone d'une ligne de fonctionnement (3) et d'une voie de pont-roulant (8a) ou ligne de déplacement (8a).

10. Installation selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisée en ce que**, dans la zone d'une voie de pont-roulant (8b) ou ligne de déplacement (8b), une station de moulage (18) est disposée pour remplir les moules à béton cellulaire vides.

11. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** la station de moulage (18) est disposée dans la zone d'un prolongement dépassant le dispositif de déplacement

transversal (8b), dans le prolongement d'une ligne de fonctionnement (5).

12. Installation selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** la station de moulage (18) et l'extrémité prolongée d'un autoclave (7a) dépassant du dispositif de déplacement transversal (8b) sont disposées alignées latéralement l'une avec l'autre.

10

15

20

25

30

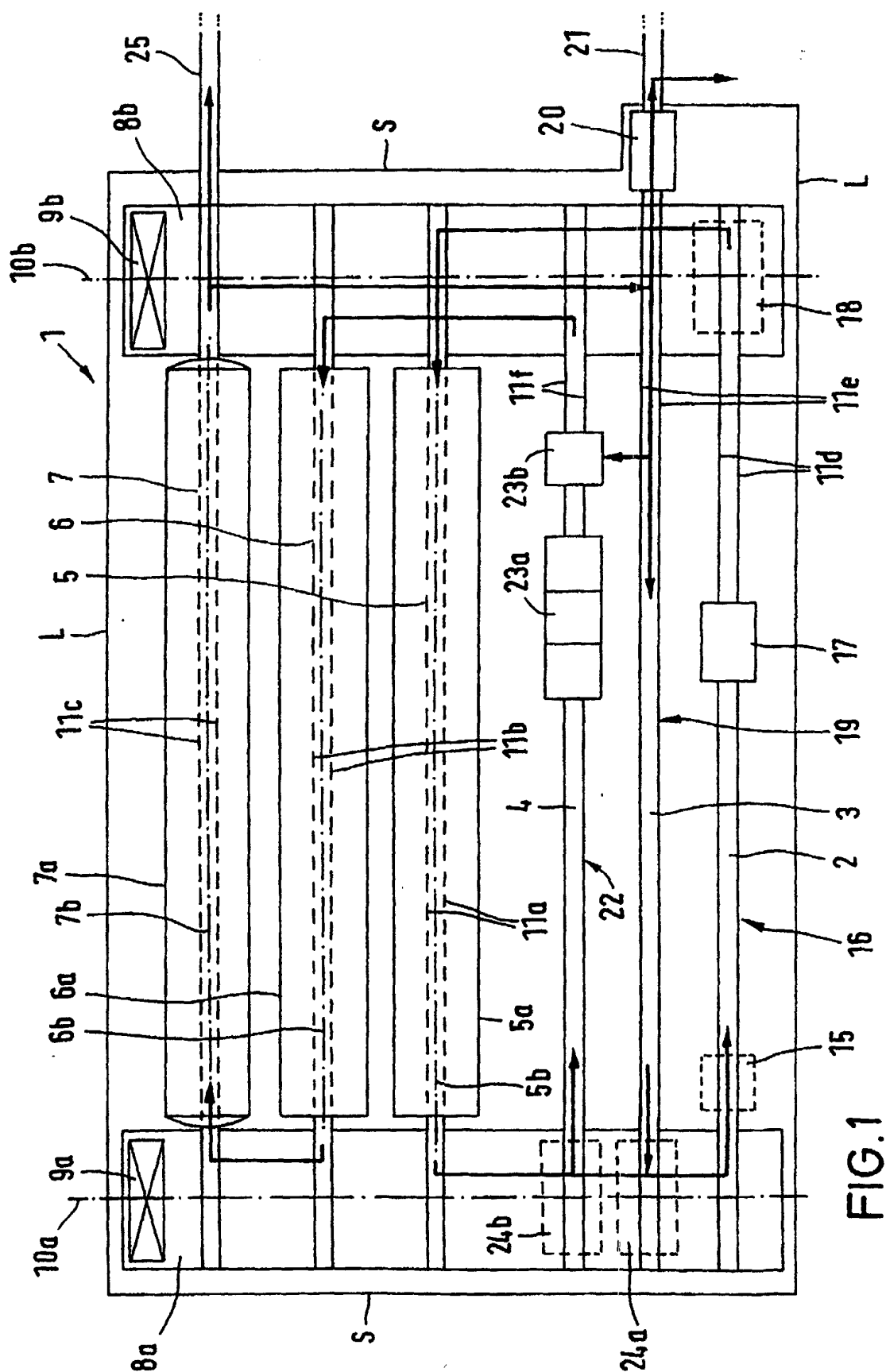
35

40

45

50

55



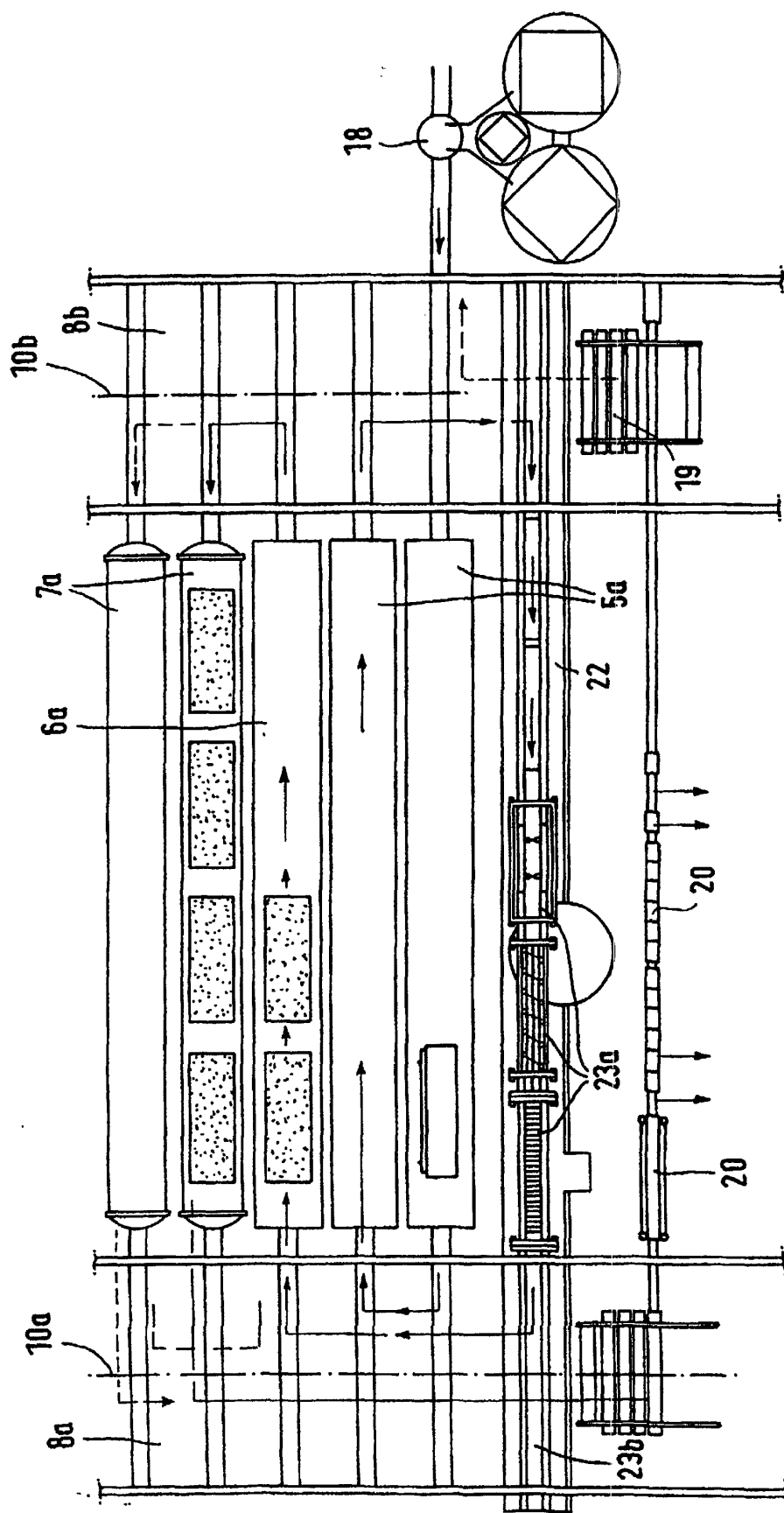


FIG. 2

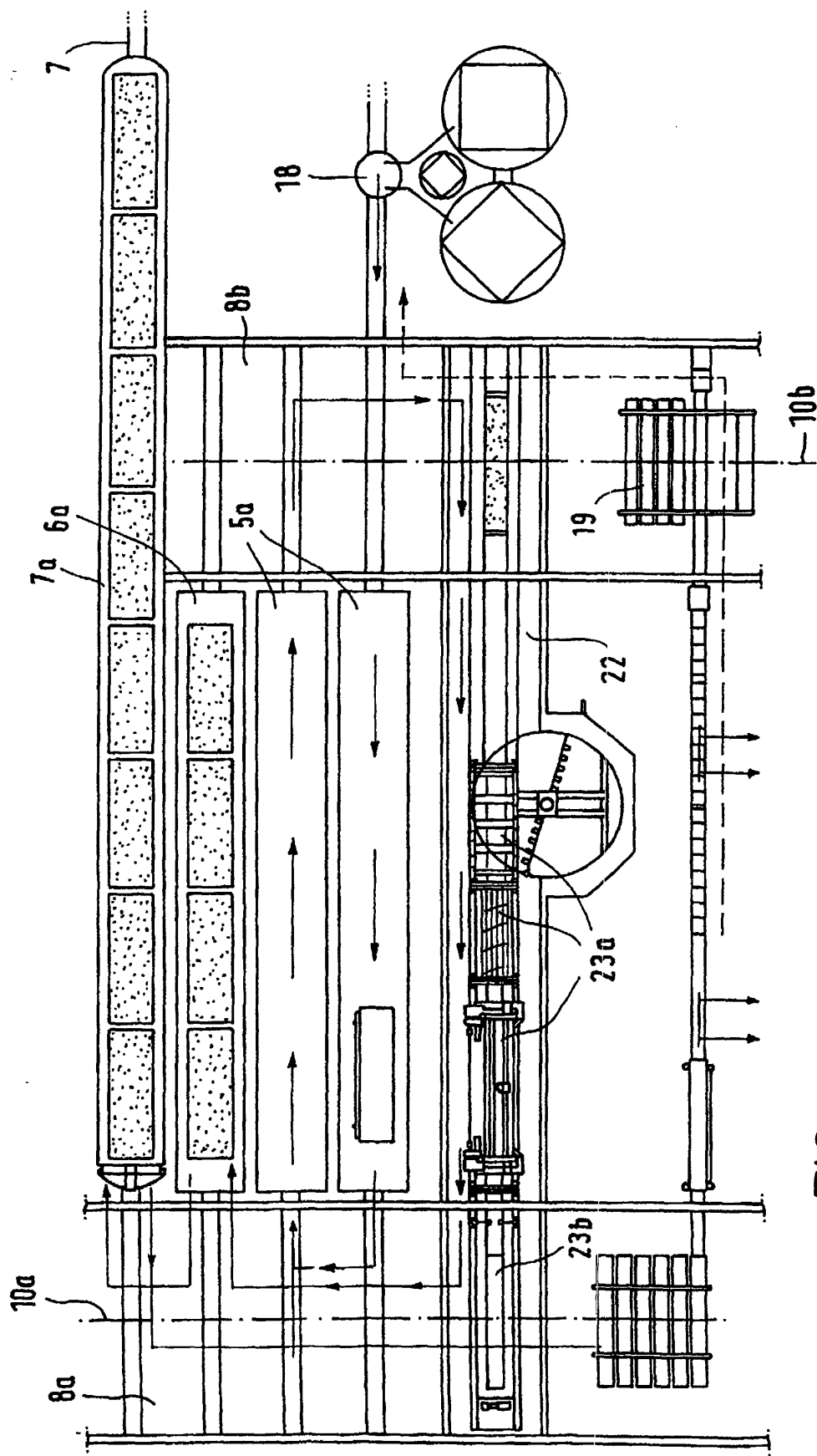


FIG.3

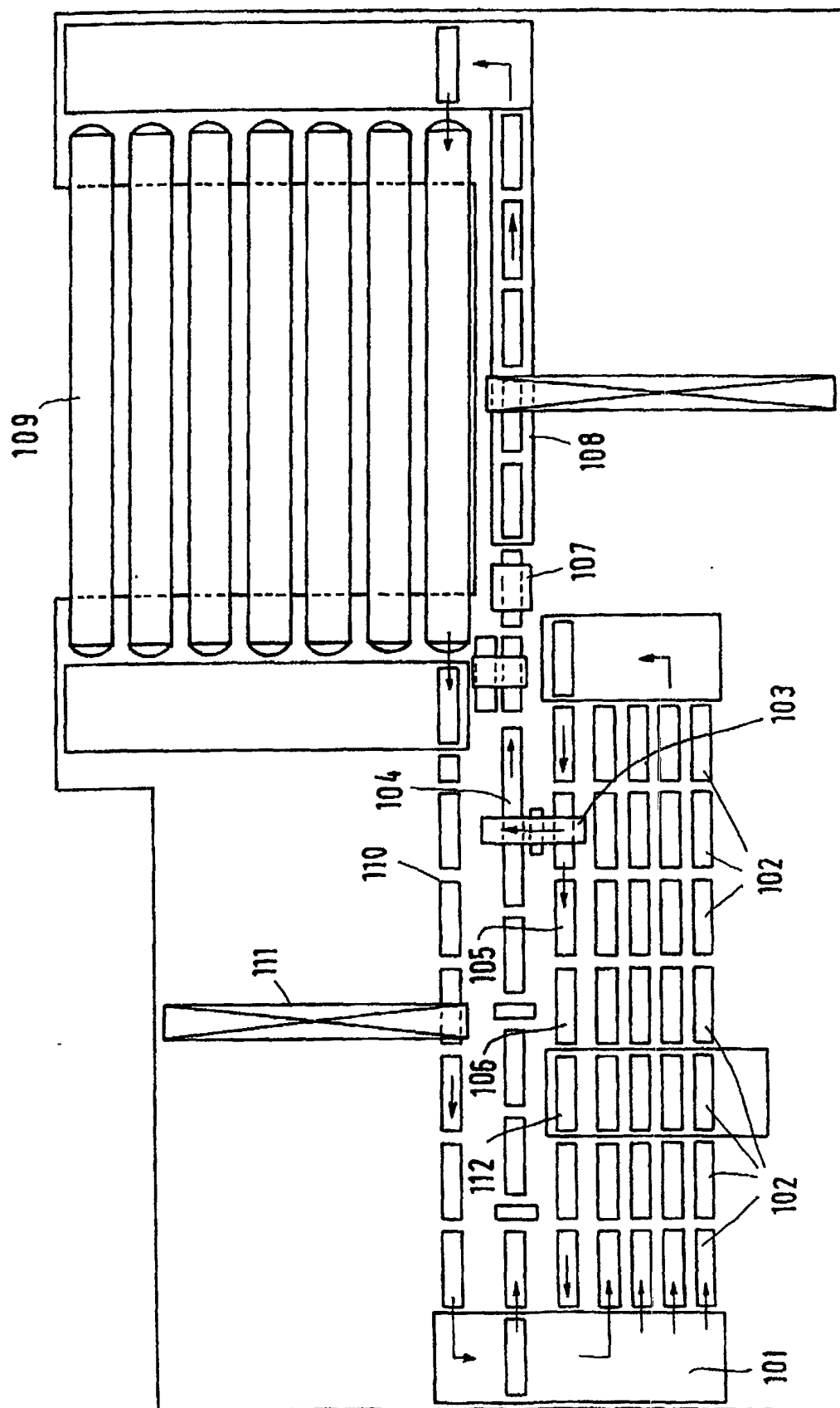


FIG.4