



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.08.2016 Patentblatt 2016/31

(51) Int Cl.:
B28B 11/14 (2006.01) **B26D 1/143 (2006.01)**
B28B 15/00 (2006.01) **B26D 1/50 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **15190043.8**

(22) Anmeldetag: **15.10.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA

(72) Erfinder:
• **Schreuders, Willem Johannes**
7941 GK Meppel (NL)
• **Heinen, Derk-Jan**
7943 JD Meppel (NL)
• **Sleeuwenhoek, Jan**
2761 BG Zeevenhuizen (NL)

(30) Priorität: **23.12.2014 DE 102014019532**

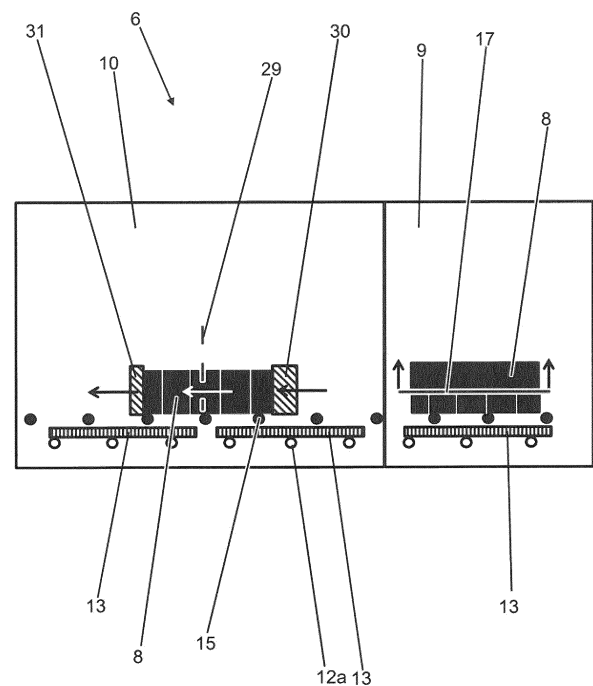
(74) Vertreter: **Patent- und Rechtsanwälte**
Dr. Solf & Zapf
Candidplatz 15
81543 München (DE)

(71) Anmelder: **Xella Baustoffe GmbH**
47259 Duisburg (DE)

(54) **SCHNEIDVERFAHREN UND SCHNEIDANLAGE ZUM QUER- UND LÄNGSSCHNEIDEN VON SCHNEIDFESTEN LEICHTBETONKUCHEN, INSBESONDERE POREN- ODER SCHAUMBETONKUCHEN, SOWIE VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG VON LEICHTBETONFORMKÖRPERN, INSBESONDERE POREN- ODER SCHAUMBETONFORMKÖRPERN**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Schneidverfahren und eine Schneidanlage (6) zum Quer- und Längsschneiden eines grünen bzw. plastischen bzw. schneidfesten Leichtbetonkuchens (8), insbesondere eines Poren- oder Schaumbetonkuchens in Leichtbetonformkörper (50), insbesondere Poren- oder Schaumbetonformkörper, sowie ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung von Leichtbetonformkörpern (50), insbesondere Poren- oder Schaumbetonformkörpern.

Figur 11a):



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Schneidverfahren und eine Schneidanlage zum Quer- und Längsschneiden eines grünen bzw. plastischen bzw. schneidfesten Leichtbetonkuchens, insbesondere eines Poren- oder Schaumbetonkuchens in Leichtbetonformkörper, insbesondere Poren- oder Schaumbetonformkörper, sowie ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung von Leichtbetonformkörpern, insbesondere Poren- oder Schaumbetonformkörpern.

[0002] Porenbeton ist ein hydrothermal gehärtetes, porosiertes Calciumsilikathydratmaterial. Es wird hergestellt aus wässrigen Mischungen aus mindestens einem mineralischen Bindemittel, welches mindestens eine im Hydrothermalprozess reaktionsfähige CaO-Komponente, z.B. Zement oder Branntkalk oder Kalkhydrat, und mindestens eine SiO₂-Komponente, z.B. Quarzmehl oder Flugasche, enthält, einem Treibmittel, insbesondere Aluminiumpulver- und/oder -paste, sowie gegebenenfalls inerten Zusatz- und/oder Zuschlagstoffen. Diese Frischbetonmasse wird in Gießformen gegossen, auf-treiben und ansteifen gelassen, geschnitten und anschließend einer Dampfhärtung unterzogen. Für die Herstellung von hydrothermal gehärtetem Schaumbetonmaterial wird anstelle des Treibmittels vorgefertigter Schaum untergemischt.

[0003] Gemäß einem bekannten Verfahren zur Herstellung von Formkörpern aus Porenbeton wird die Frischbetonmasse in eine nach oben offene Gießform gefüllt und in dieser Ansteifen und Auftreiben gelassen. Hat die Frischbetonmasse eine ausreichende Grünstands- bzw. Schneidfestigkeit erreicht, werden die beiden Seitenwände und die beiden Stirnwände der Gießform weggeklappt. Der grüne Porenbetonkuchen wird nun mittels einer Hubvorrichtung gegriffen, angehoben und durch seitliches Versetzen zu einer Querschneideeinrichtung befördert. In der Querschneideeinrichtung ist ein Härterost angeordnet, welcher zwei äußere Längsbalken sowie mehrere Querbalken aufweist. Auf den Querbalken liegen zahlreiche in Querrichtung zueinander beabstandete Längsstäbe auf. Mittels Abstandhalterstiften wird die Lage der Längsstäbe festgelegt. Bevor der zu schneidende Porenbetonkuchen zur Querschneideeinrichtung befördert wird, werden von unten profilierte Transportwellen gegen die Längsstäbe gefahren und die Längsstäbe mittels der Transportwellen vom Härterost abgehoben. Die Transportwellen weisen umlaufende, ringförmige Nuten auf, in denen jeweils ein Längsstab formschlüssig eingreift. Die Transportrollen durchgreifen beim Hochfahren die Zwischenräume zwischen zwei zueinander benachbarten Querbalken des Härterosts.

[0004] Auf den Längsstäben liegen sich in Querrichtung des Härterostes erstreckende Querschneidedrähte auf. Der Porenbetonkuchen wird nun mittels der Hubvorrichtung auf die Längsstäbe aufgesetzt. Danach erfolgt das Querschneiden des Porenbetonkuchens, indem die Querschneidedrähte von unten nach oben durch den

grünen Porenbetonkuchen durchgezogen werden.

[0005] Anschließend erfolgt das Längsschneiden des Porenbetonkuchens. Vor dem Längsschneiden werden die einzelnen grünen Formkörper allerdings erst wieder aneinander gestoßen, so dass die entstandenen Querschneidspalte geschlossen werden, um ein sauberes Längsschneiden zu gewährleisten. Dazu sind üblicherweise zwei Stoßeinrichtungen vorhanden, wie sie z.B. in der DE 10 2007 034 779 A1 beschrieben sind. Die beiden Stoßeinrichtungen greifen an den beiden Stirnseiten des quergeschnittenen Porenbetonkuchens an und schieben die einzelnen Porenbetonformkörper wieder zusammen. Dazu befindet sich die eine der beiden Stoßeinrichtungen am freien, hinteren, dem Längsschneidrahmen abgewandten Ende der Querschneideeinrichtung und die andere Stoßeinrichtung am vorderen Ende der Querschneideeinrichtung, benachbart zum Längsschneidrahmen. Dabei ist die zweite Stoßeinrichtung in Kuchen-transportrichtung gesehen vor dem Längsschneidrahmen angeordnet. Die Stoßeinrichtungen weisen jeweils einzelne Lamellen auf.

[0006] Nach dem Zusammenstoßen erfolgt nun das Längsschneiden. Dazu wird der quergeschnittene Porenbetonkuchen mittels der hinteren Stoßeinrichtung durch einen vertikale Schneiddrähte aufweisenden Längsschneidrahmen durchgeschoben und dadurch längsgeschnitten. Die Längsstäbe werden dabei zusammen mit dem Porenbetonkuchen durch den Längsschneidrahmen zwischen den Schneiddrähten durchgeführt. Sie treiben dabei die Transportwellen an. Hinter dem Längsschneidrahmen befinden sich ebenfalls profilierte Transportwellen, welche die Längsstäbe aufnehmen. Nach dem Längsschneiden werden die Transportwellen abgesenkt, so dass die Längsstäbe mit dem darauf angeordneten, längs- und quer geschnittenen Porenbetonkuchen auf einen wartenden Härterost abgesenkt werden.

[0007] Die beiden Stoßeinrichtungen greifen also auch während des Längsschneidevorgangs an den beiden Stirnseiten an und unterstützen und schieben den Porenbetonkuchen somit während des Längsschneidevorgangs. Dazu verfahren die beiden Stoßeinrichtungen zusammen mit dem Porenbetonkuchen in Kuchen-transportrichtung. Die erste, hintere Stoßeinrichtung verfährt während des Längsschneidevorgangs in Kuchen-transportrichtung über das Querschneidebett der Querschneideeinrichtung zum Längsschneidrahmen hin. Die Längsschneiddrähte sind am Ende des Längsschneidevorgangs zwischen den Lamellen der hinteren Stoßeinrichtung angeordnet. Am Anfang des Längsschneidevorgangs sind die Längsschneiddrähte zwischen den Lamellen der vorderen, zweiten Stoßeinrichtung angeordnet. Die zweite, vordere Stoßeinrichtung verfährt während des Längsschneidevorgangs in Kuchen-transportrichtung über das Längsschneidebett von dem Längsschneidrahmen weg bis zum vorderen Ende der Längsschneideeinrichtung.

[0008] Die DE 10 2007 034 779 A1 offenbart ebenfalls,

dass die gegenhaltende, vordere Stoßvorrichtung nach oben verschwenkbar sein kann. In diesem Fall verfährt sie nicht mit dem Porenbetonkuchen, sondern dieser fährt unter ihr durch.

[0009] Nach dem Längsschneiden wird der Härterost mitsamt der Längsstäbe und dem darauf angeordneten geschnittenen Porenbetonkuchen über Rollenbahnen abtransportiert und im Autoklaven gehärtet.

[0010] Die bekannten Längsstäbe weisen einen rechteckigen Querschnitt auf und sind hochkant angeordnet. Das heißt, ihre Höhe ist deutlich größer als ihre Breite. Insbesondere beträgt die Breite 5 mm und die Höhe 20 mm. Die geringe Breite ist notwendig, damit die Breite der Porenbetonformkörper in möglichst kleinen Stufen variiert werden kann. Aufgrund ihrer geringen Breite können sich die Längsstäbe aber in das noch weiche Porenbetonmaterial eindrücken. Zudem müssen die Längsstäbe in den tiefen Nuten bzw. Rillen der Transportwellen geführt werden, um das Verlaufen der Längsstäbe zu vermeiden.

[0011] Es ist zudem bekannt, am äußeren Rand des Härterosts anstelle der Längsstäbe leistenförmige U-Profile bzw. U-Schienen zu verwenden. Die U-Profile sind derart angeordnet, dass die beiden U-Schenkel auf dem Härterost bzw. den Transportrollen aufliegen und der Mittelsteg als Auflagefläche für den Porenbetonkuchen dient. Die Auflagefläche ist 30 mm breit. Dadurch drücken sich die U-Profile weniger in den Porenbetonkuchen ein. Nachteil der U-Profile ist aber, dass sich U-Schenkel in die Transportrollen einfressen und somit zu einem schnelleren Verschleiß der Transportwellen führen.

[0012] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Bereitstellung einer Schneidanlage sowie eines Schneidverfahrens zum Längs- und Querschneiden eines grünen Leichtbetonkuchens, insbesondere eines Poren- oder Schaumbetonkuchens, mittels der bzw. dem kurze Taktzeiten ermöglicht werden.

[0013] Weitere Aufgabe ist die Bereitstellung einer Vorrichtung und eines Verfahrens zur Herstellung von hydrothermal gehärteten Leichtbetonformkörpern, insbesondere Poren- oder Schaumbetonformkörpern, mittels der bzw. dem kurze Taktzeiten ermöglicht werden.

[0014] Diese Aufgaben werden durch eine Schneidanlage mit den Merkmalen von Anspruch 1, ein Schneidverfahren mit den Merkmalen von Anspruch 12, ein Verfahren mit den Merkmalen von Anspruch 22 und eine Vorrichtung mit den Merkmalen von Anspruch 21 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den sich anschließenden Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0015] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer Figur beispielhaft näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1: Eine schematische Draufsicht auf die erfindungsgemäße Vorrichtung

Figur 2: Eine schematische Draufsicht auf die erfindungsgemäße Schneidan-

lage

Figur 3: Eine schematische Seitenansicht einer Querschneideeinrichtung der erfindungsgemäßen Schneidanlage ohne einen Querschneiderahmen und mit eingefahrenen Transportwellen

5

Figur 4: Eine schematische Seitenansicht der Querschneideeinrichtung gemäß Fig. 3 mit ausgefahrenen Transportwellen

10

Figur 5: Eine schematische stirnseitige Ansicht der Querschneideeinrichtung mit Querschneiderahmen und mit ausgefahrenen Transportwellen

15

Figur 6: Eine schematische Seitenansicht einer ersten, hinteren Stoßeinrichtung der erfindungsgemäßen Schneidanlage in unterer Stellung

20

Figur 7: Eine schematische stirnseitige Ansicht der ersten, hinteren Stoßeinrichtung in unterer Stellung

25

Figur 8: Eine schematische stirnseitige Ansicht der ersten, hinteren Stoßeinrichtung in oberer Stellung

30

Figur 9: Eine schematische Seitenansicht einer Längsschneideeinrichtung der erfindungsgemäßen Schneidanlage mit einem Längsschneiderahmen in seiner oberen, verschwenkten Stellung und einem weiteren Längsschneiderahmen in Schneidposition

35

Figur 10: Eine stirnseitige Ansicht eines Härterosts mit Längsstäben

40

Figuren 11a)-d): Stark vereinfachte schematische Ansichten der Quer- und der Längsschneideeinrichtung in unterschiedlichen Verfahrensstadialen

45

[0016] Die erfindungsgemäße Vorrichtung 1 (Fig. 1) weist eine Mischanlage 2 zum Anmischen von Poren- oder Schaumbetonfrischmasse mit Einfüllmitteln 3 zum Einfüllen der Poren- oder Schaumbetonfrischmasse in eine nach oben offene Gießform 4, vorzugsweise eine Wärmekammer 5, eine Umsetzanlage (nicht dargestellt), die erfindungsgemäße Schneidanlage 6 sowie eine Härteanlage 7 zum hydrothermalen Härten auf.

50

[0017] In der Mischanlage 2 wird die Poren- oder Schaumbetonfrischmasse angemischt. Bei der Frisch-

masse handelt es sich um eine wässrige Mischung, die mindestens eine SiO_2 -Komponente, z.B. Quarzmehl oder Flugasche, mindestens ein mineralisches Bindemittel, ein Treibmittel, insbesondere Aluminiumpulver- und/oder -paste, und/oder vorgemischten Schaum, sowie zweckmäßigerweise zumindest einen inerten Zusatz- und/oder Zuschlagstoff enthält. Das Bindemittel enthält mindestens eine im Hydrothermalprozess reaktionsfähige CaO -Komponente, z.B. Zement oder Branntkalk oder Kalkhydrat.

[0018] Die hergestellte Frischbetonmasse wird dann mittels der Einfüllmittel 3 in die nach oben offene Gießform 4 eingefüllt. Gegebenenfalls ist zudem ein Bewehrungshalterahmen vorhanden, mittels dem eine Bewehrung in die Gießform eingehängt wird. Alternativ dazu kann die Bewehrung auch nach dem Gießen in die Form eingehängt werden.

[0019] Die mit Frischbetonmasse befüllte Gießform 4 wird nun zur Wärmekammer 5 befördert und in dieser Auftreiben und Ansteifen gelassen. Im Falle von Schaumbetonfrischmasse entfällt das Auftreiben. Es entsteht ein grüfester bzw. schneidfester, plastischer Leichtbetonkuchen 8, insbesondere ein Poren- oder Schaumbetonkuchen 8.

[0020] Anschließend wird die Gießform 4 zur Umsetzanlage befördert. Die Umsetzanlage dient zum Umsetzen des grüfsten Leichtbetonkuchens 8 zur erfindungsgemäßen Schneidanlage 6. Die Gießform 4 weist in an sich bekannter Weise einen Formenboden 4c, sowie zwei Formenstirnwände 4a und zwei Formenseitenwände 4b auf. Die Formenstirnwände 4a und die Formenseitenwände 4b werden zunächst weg geklappt (Fig. 1). Dann wird der Leichtbetonkuchen 8 mittels der Umsetzanlage in an sich bekannter Weise gegriffen, von dem Formenboden 4c abgehoben und zur erfindungsgemäßen Schneidanlage 6 befördert.

[0021] Die erfindungsgemäße Schneidanlage 6 (Fig. 1,2) dient sowohl zum Querschneiden als auch zum Längsschneiden des grüfsten Leichtbetonkuchens 8. Infolgedessen weist die Schneidanlage 6 sowohl eine Querschneideeinrichtung 9 als auch eine Längsschneideeinrichtung 10 auf. Außerdem weist die Schneidanlage 6 eine erste und eine zweite Stoßeinrichtung 30; 31 zum Schließen der Querschnittspalte nach dem Querschneiden auf. Zudem weist die Schneidanlage 6 in an sich bekannter Weise zwei Härterosttransportschienen 12 zum Transport eines Härterostes 13 in eine horizontale Kuchentransportrichtung 14, sowie mehrere, profilierte Transportwellen 15 zum Transport eines auf Längsleisten bzw. Längsstäben 16 aufliegenden Leichtbetonkuchens 8 auf.

[0022] Der zu schneidende Leichtbetonkuchen 8 (Fig. 1, 3-6, 8-10) ist vorzugsweise quaderförmig ausgebildet und weist eine ebene bzw. ebenflächige, insbesondere horizontale, Kuchenunterseite bzw. Kuchenauflagefläche 11 a, eine dieser gegenüberliegende Kuchenoberseite 11 b, zwei sich gegenüberliegende, ebene bzw. ebenflächige, zu der Kuchenunterseite 11a senkrechte,

insbesondere vertikale, Kuchenseitenflächen 11 c und zwei zu den Kuchenseitenflächen 11 c und der Kuchenauflagefläche 11a senkrechte, insbesondere vertikale, Kuchenstirnflächen 11 d auf. Der Leichtbetonkuchen 8 weist zudem eine Längserstreckung in eine horizontale Kuchenlängsrichtung 8a auf. Außerdem weist der Leichtbetonkuchen 8 eine, insbesondere horizontale, zur Kuchenlängsrichtung 8a senkrechte Kuchenquerrichtung bzw. Kuchenbreitenrichtung 8b und eine zur Kuchenlängsrichtung 8a und zur Kuchenquerrichtung 8b senkrechte, insbesondere vertikale, Kuchenhöhenrichtung 8c auf. Die Kuchenauflagefläche 11 a und die Kuchenoberseite 11 b sind dabei insbesondere senkrecht zur Kuchenhöhenrichtung 8c. Die beiden Kuchenseitenflächen 11 c sind vorzugsweise senkrecht zur Kuchenquerrichtung 8b und die beiden Kuchenstirnflächen 11 d sind vorzugsweise senkrecht zur Kuchenlängsrichtung 8a.

[0023] Die Härterosttransportschienen 12 der Schneidanlage 6 dienen zum Transport eines Härterostes 13. Die beiden ortsfesten Härterosttransportschienen 12 sind zueinander parallel und erstrecken sich jeweils parallel zur Kuchentransportrichtung 14. Jede Transportschiene 12 weist mehrere, in Kuchentransportrichtung 14 hintereinander angeordnete Härterosttransporträder 12a auf. Die Härterosttransporträder 12a sind jeweils um eine horizontale, zur Kuchentransportrichtung 14 senkrechte Drehachse drehbar mit den Transportschienen 12 verbunden. Zudem sind die Härterosttransporträder 12a innen an den Transportschienen 12 befestigt. Zumindest ein Teil der Transporträder 12 ist dabei zum Antrieb des Härterostes 13 drehbar antreibbar mittels entsprechender Antriebsmittel. Alternativ dazu oder zusätzlich können z. B. Reibräder zum Antrieb des Härterostes 13 vorhanden sein.

[0024] Wie bereits erläutert, dienen die Härterosttransporträder 12a zum Verfahren des Härterostes 13 in Kuchentransportrichtung 14. Der Härterost 13 (Fig. 1, 3-5, 7-10), welcher eigenständig erfinderisch ist, weist zwei voneinander beabstandete Rostlängsbalken 18 sowie mehrere Rostquerbalken 19 auf, welche die beiden Rostlängsbalken 18 miteinander verbinden. Die Rostlängsbalken 18 weisen eine Längserstreckung in eine horizontale Rostlängsrichtung 13a auf, welche parallel zur Kuchenlängsrichtung 8a und parallel zur Kuchentransportrichtung 14 ist. Die Rostquerbalken 19 weisen eine Längserstreckung in eine ebenfalls horizontale Rostquerrichtung 13b auf. Die Rostlängsrichtung 13a und die Rostquerrichtung 13b sind senkrecht zueinander. Eine vertikale Rosthöhenrichtung 13c des Härterostes 13 ist senkrecht zur Rostlängsrichtung 13a und zur Rostquerrichtung 13b.

[0025] Die Rostlängsbalken 18 weisen jeweils eine, insbesondere ebenflächige, Längsbalkenoberseite 18a und eine bevorzugt dazu parallele, insbesondere ebenfalls ebenflächige, Längsbalkenunterseite 18b sowie eine Längsbalkeninnenseite 18c auf. Mit den beiden Längsbalkenunterseiten 18b ist der Härterost 13 auf den Härterosttransporträdern 12a angeordnet. Das heißt, die

Längsbalken 18 sind jeweils mit den Längsbalkenunterseiten 18b auf den Härterosttransporträdern 12a rollgelagert. Dabei ist der Härterost 13 zwischen den beiden Schienensträngen 12a angeordnet.

[0026] Des Weiteren sind die beiden Rostlängsbalken 18 vorzugsweise als U-Profilschienen ausgebildet, das heißt die beiden Rostlängsbalken 18 weisen vorzugsweise jeweils einen U-förmigen Querschnitt auf. Die Rostquerbalken 19 sind vorzugsweise rohrförmig bzw. als Hohlprofil ausgebildet und weisen insbesondere einen kreisrunden Querschnitt auf. An ihren beiden Enden sind die Rostquerbalken 19 jeweils mit einem der beiden Rostlängsbalken 18 fest verbunden, insbesondere verschweißt oder verschraubt. Die Rostquerbalken 19 sind in Rostlängsrichtung 13a zueinander beabstandet bzw. benachbart angeordnet. Zudem schließen sich die Rostquerbalken 19 jeweils an die Längsbalkeninnenseite 18c an. Zwischen zwei zueinander benachbarten Rostquerbalken 19 ist jeweils ein Balkenzwischenraum 20 vorhanden. Die Rostquerbalken 19 weisen jeweils eine Querbalkenaußenseite 19a auf. Die Querbalkenaußenseiten 19a der Rostquerbalken 19 spannen eine horizontale Auflageebene für die ebenfalls eigenständig erfinderschen Längsleisten 16 auf bzw. die Querbalkenaußenseiten 19a legen die horizontale Auflageebene fest.

[0027] Des Weiteren weisen die Rostquerbalken 19 oder zumindest zwei der Rostquerbalken 19, in Rosthöhenrichtung 13c nach oben von den Rostquerbalken 19, insbesondere jeweils von der Querbalkenaußenseite 19a, abstehende Stifte 21 auf. Die Stifte 21 sind in Rostquerrichtung 13b voneinander beabstandet bzw. zueinander benachbart angeordnet. Die Stifte 21 dienen in an sich bekannter Weise zur Positionierung der Längsleisten 16 auf dem Härterost 13, worauf weiter unten näher eingegangen wird. Infolgedessen entspricht der Abstand zweier zueinander in Rostquerrichtung 13b benachbarter Stifte 21 einer Breite B einer Längsleiste 16. Zudem sind die Stifte 21 der in Rostlängsrichtung 13a hintereinander angeordneten Rostquerbalken 19 in Rostlängsrichtung 13a zueinander fluchtend angeordnet.

[0028] Die erfindungsgemäßen Längsleisten 16 (Fig. 3, 4, 6, 9, 10) weisen eine Längserstreckung in Rostlängsrichtung 13a auf. Dabei ist die Länge der Längsleisten 16 vorzugsweise so bemessen, dass zwei Längsleisten 16 in Rostlängsrichtung 13a auf einem Härterost 13 hintereinander angeordnet sind. Zudem weisen die Längsleisten 16 einen rechteckigen Querschnitt auf. Das heißt, die Längsleisten 16 weisen jeweils eine ebenflächige, horizontale Leistenoberseite 16a, eine dazu parallele Leistenunterseite 16b und zwei zueinander parallele Leistenseitenflächen 16c auf (Fig. 10). Die beiden Leistenseitenflächen 16c sind senkrecht zu der Leistenoberseite 16a und der Leistenunterseite 16b, sowie senkrecht zur Rostquerrichtung 13b. Die Längsleisten 16 können als Hohlprofil oder als Vollprofil (also aus Vollmaterial) ausgebildet sein.

[0029] Die Längsleisten 16 weisen eine Höhe H, also eine Erstreckung in Rosthöhenrichtung 13c sowie die

Breite B, also eine Erstreckung in Rostquerrichtung 13b auf. Die Höhe H beträgt dabei vorzugsweise 16 bis 30 mm, insbesondere 18 bis 22 mm. Dabei weisen alle Längsleisten 16 dieselbe Höhe H auf. Erfindungsgemäß beträgt die Breite B der Längsleisten 16 dabei 16 bis 30 mm, bevorzugt 18 bis 22 mm, wobei insbesondere alle Längsleisten 16 bis auf gegebenenfalls die beiden äußeren Längsleisten 16 dieselbe Breite B aufweisen.

[0030] Wie weiter unten näher erläutert werden wird, dienen die Längsleisten 16 zur Aufnahme des Leichtbetonkuchens 8 während des Quer- und Längsschneidens. Durch die oben beschriebene Festlegung der speziellen Breite B der Längsleisten 16 wird nun einerseits sichergestellt, dass eine ausreichende Auflagefläche für den Leichtbetonkuchen 8 geschaffen wird. Dadurch wird im Vergleich zu den bekannten Längsleisten verhindert, dass sich die Längsleisten 16 in den Leichtbetonkuchen 8 eindrücken. Zum anderen ist die Breite B aber gleichzeitig so bemessen, dass die üblichen Plattendicken von ab 50 mm hergestellt werden können. Die Plattendicke wird jeweils beim Längsschneiden des Leichtbetonkuchens 8 festgelegt. Des Weiteren sind die erfindungsgemäßen Längsleisten 16 deutlich stabiler als die vorbekannten Längsleisten und biegen sich weniger durch. Auch können die Transportwellen 15 einfacher gestaltet werden, da die Führung der erfindungsgemäßen, breiten Längsleisten 16 deutlich einfacher ist als die Führung der vorbekannten, schmalen Längsleisten. Denn die erfindungsgemäßen Längsleisten 16 verlaufen und tordieren nicht sondern liegen mit ausreichend großer Fläche auf den Transportwellen 15 bzw. den Rostquerbalken 19 auf. Ein Teil der Transportwellen 15 kann deshalb eine glatte Wellenoberfläche aufweisen und muss keine umlaufenden Rillen bzw. Nuten zur Führung der Längsleisten 16 aufweisen, wie dies üblich ist. Beispielsweise weist jede zweite Transportwelle 15 eine glatte Wellenoberfläche auf. Aufgrund der breiten Auflagefläche fressen sich die Längsleisten 16 auch nicht in die Wellenoberflächen der Transportwellen 15 ein.

[0031] Die Transportwellen 15 sind in Kuchentransportrichtung 14 beabstandet voneinander und benachbart zueinander angeordnet. Die Transportwellen 15 weisen jeweils eine horizontale Wellendrehachse 15a auf, die senkrecht zur Kuchentransportrichtung 14 ist. Um die Wellendrehachse 15a sind die Transportwellen 15 frei drehbar. Vorzugsweise handelt es sich bei den Transportwellen 15 um Hohlwellen, welche auf einer durch die Transportwellen 15 durchgeführten Lagerachse um die Wellendrehachse 15a frei drehbar gelagert sind. Insbesondere sind die Lagerachsen beidseitig jeweils in Lagerblöcken 22 unverschieblich gelagert. Die in Kuchentransportrichtung 14 zueinander benachbart angeordneten Lagerblöcke 22 sind zudem jeweils fest, also unverschieblich und unverdrehbar, mit einem sich in Kuchentransportrichtung 14 erstreckenden Verbindungsbalken 23a verbunden. Zudem sind horizontale, sich senkrecht dazu erstreckende Verbindungsbalken 23b vorhanden, welche sich senkrecht zur Transportrichtung 14 gegen-

überliegende Lagerblöcke 22 miteinander verbinden. Dadurch sind die einzelnen Transportwellen 15 miteinander unverschieblich verbunden.

[0032] Des Weiteren sind die Transportwellen 15 in vertikaler Richtung auf- und ab antreibbar, wozu ebenfalls geeignete Hubantriebsmittel vorhanden sind. Insbesondere sind mehrere, vorzugsweise vier, insbesondere hydraulische, Hubzylinder 24 vorhanden. Die Hubzylinder 24 stützen sich einseitig ortsfest am Untergrund ab und sind andernend mit den Verbindungsbalken 23a; 23b verbunden. Durch Ein- und Ausfahren der Hubzylinder 24 sind die Transportwellen 15 anhebbar und absenkbar. Insbesondere sind die Transportwellen 15 von einer unteren bzw. eingefahrenen in eine obere bzw. ausgefahrene Stellung und umgekehrt antreibbar. Dabei werden vorzugsweise alle Transportwellen 15 gleichzeitig bzw. synchron angehoben bzw. abgesenkt. Dabei sind die Transportwellen 15 so angeordnet, dass sie beim Anheben und Absenken jeweils durch die Balkenzwischenräume 20 des Härterostes 13 durch fahren. Es können auch mehrere Transportwellen 15 durch denselben Balkenzwischenraum 20 durchfahren.

[0033] In ihrer oberen Stellung (Fig. 4,5,11a),b)) sind die Transportwellen 15 oberhalb der Rostquerbalken 19 angeordnet. Dadurch liegen die Transportwellen 15 an den Leistenunterseiten 16b der Längsleisten 16 an, so dass diese von dem Härterost 13 abgehoben sind, worauf weiter unten näher eingegangen wird. In ihrer unteren Stellung (Fig. 3,7,11c),d)) sind die Transportwellen 15 unterhalb der von den Rostquerbalken 19 aufgespannten Auflageebene angeordnet. Sie sind zudem unterhalb der Leistenunterseiten 16b angeordnet und von diesen in vertikaler Richtung beabstandet.

[0034] Die Querschneideeinrichtung 9 (Fig. 1-5, 11a)-d)) der erfindungsgemäßen Schneidanlage 6 dient in an sich bekannter Weise zum Querschneiden des Leichtbetonkuchens 8. Beim Querschneiden werden vertikale Schnittflächen erzeugt, welche senkrecht zur Kuchenlängsrichtung 8a sind. Dazu weist die Querschneideeinrichtung 9 einen Querschneiderahmen 17 auf. Zudem weist die Querschneideeinrichtung 9 in Kuchentransportrichtung 14 gesehen ein vorderes Querschneideeinrichtungsende 9a und ein hinteres Querschneideeinrichtungsende 9b auf.

[0035] In der Querschneideeinrichtung 9 sind zudem die Längsleisten 16 auf den Transportwellen 15 angeordnet, wenn diese in ihrer ausgefahrenen Stellung sind. Die Längsleisten 16 liegen mit ihrer Leistenunterseite 16b auf den Transportwellen 15 auf. Dabei sind die Längsleisten 16 in Rostquerrichtung 13b gesehen zueinander beabstandet bzw. benachbart angeordnet.

[0036] Der, insbesondere quaderförmige, Querschneiderahmen 17 der Querschneideeinrichtung 9 weist in an sich bekannter Weise zwei Rahmenlängsbalken 17a und zwei Rahmenquerbalken 17b sowie vier horizontale Drahtaufnahmewellen 25 mit zumindest einem, vorzugsweise mehreren, Querschneidedrähten 26 auf. Die Querschneidedrähte 26 erstrecken sich senkrecht

zur Kuchentransportrichtung 14 bzw. senkrecht zur Kuchenlängsrichtung 8a. Des Weiteren ist der Querschneiderahmen 17 in an sich bekannter Weise in vertikaler Richtung auf- und abfahrbar, wozu geeignete Antriebsmittel, insbesondere Hydraulikzylinder 28 vorhanden sind. Alternativ oder zusätzlich dazu kann auch ein Kettenantrieb vorhanden sein. Zudem ist eine vertikale Führung 27 vorhanden. In seiner unteren Stellung ist der Querschneiderahmen 17 so angeordnet, dass die Querschneidedrähte 26 horizontal ausgerichtet sind und auf den Längsleisten 16 aufliegen. Zum Querschneiden werden die Querschneidedrähte 26 von unten nach oben durch den Leichtbetonkuchen 8 durchgezogen. Dabei ist der Querschneiderahmen 17 vorzugsweise so antreibbar, dass die Querschneidedrähte 26 zur Horizontalen geneigt sind, wenn sie durch den Leichtbetonkuchen 8 durchgezogen werden (Fig. 5). Zudem können die Querschneidedrähte 26 mittels der Drahtaufnahmewellen 25 oszillierend antreibbar sein.

[0037] Die Längsschneideeinrichtung 10 der erfindungsgemäßen Schneidanlage 6 (Fig. 1, 2, 9, 11a)-c)) ist in Kuchentransportrichtung 14 der Querschneideeinrichtung 9 nachgeordnet. Sie dient in an sich bekannter Weise zum Längsschneiden des Leichtbetonkuchens 8. Die Längsschneideeinrichtung 10 weist in Kuchentransportrichtung 14 gesehen ein vorderes Längsschneideeinrichtungsende 10a und ein hinteres Längsschneideeinrichtungsende 10b auf. Beim Längsschneiden werden vertikale Schnittflächen erzeugt, welche senkrecht zur Kuchenbreitenrichtung 8b bzw. parallel zur Kuchentransportrichtung 14 sind. Dazu weist die Längsschneideeinrichtung 10 zumindest einen, vorzugsweise zwei, aufrecht stehende Längsschneiderahmen 29 auf.

[0038] Ein Längsschneiderahmen 29 weist jeweils in an sich bekannter Weise zwei aufrechte Rahmenbalken 29a, einen oberen, horizontalen Rahmenbalken 29b und einen unteren, horizontalen Rahmenbalken (nicht dargestellt), sowie zwei horizontale Drahtaufnahmesysteme 32 mit zumindest einem, vorzugsweise mehreren, Längsschneidedrähten 33 auf. Die Längsschneidedrähte 33 erstrecken sich entweder in vertikaler Richtung oder sind zur Vertikalen geneigt. Dabei sind die Längsschneidedrähte 33 aber immer senkrecht zur Kuchenbreitenrichtung 8b. Um die Längsschneidedrähte 33 zur Vertikalen zu neigen, sind geeignete, an sich bekannte Antriebsmittel vorhanden. Wie auch die Querschneidedrähte 26, können auch die Längsschneidedrähte 33 mittels der Drahtaufnahmewellen 32 oszillierend antreibbar sein.

[0039] Vorzugsweise sind die Längsschneiderahmen 29 zudem mittels geeigneter Antriebsmittel in vertikaler Richtung auf und ab verfahrbar an einem Traggestell 34 gelagert. In seiner unteren Stellung ist ein Längsschneiderahmen 29 jeweils so angeordnet, dass die Längsschneidedrähte 33 in der Bewegungsbahn des Leichtbetonkuchens 8 angeordnet sind. In seiner oberen Stellung ist er außerhalb der Bewegungsbahn angeordnet. Er ist somit oberhalb der Kuchenoberseite 11 b angeordnet. Zudem sind die Längsschneiderahmen 29 vorzugs-

weise um eine vertikale Achse derart hin- und her verschwenkbar an dem Traggestell 34 gelagert, dass sie aus der Bewegungsbahn des Leichtbetonkuchens 8 heraus und in diese hinein geschwenkt werden können. In Fig. 9 ist ein Längsschneidrahmen 29 in heraus geschwenkter Position und der andere in Schneideposition dargestellt. Dadurch, dass zwei Längsschneidrahmen 29 vorhanden sind, kann der Längsschneiderahmen 29 auf einfache Art und Weise ausgewechselt werden, um unterschiedliche Plattendicken zu schneiden. Während des Längsschneidens selber ist der jeweilige Längsschneiderahmen 29 allerdings ortsfest.

[0040] Wie bereits erläutert, weist die Schneidanlage 6 zudem die erste und zweite Stoßeinrichtung 30;31 auf. Dabei ist erfindungsgemäß die erste, hintere Stoßeinrichtung 30 in Kuchentransportrichtung 14 gesehen vor der Querschneideeinrichtung 9 bzw. am vorderen Querschneideeinrichtungsende 9a angeordnet. Die zweite, vordere Stoßeinrichtung 31 ist in Kuchentransportrichtung 14 gesehen vor der ersten Stoßeinrichtung 30 angeordnet und vor oder hinter (nicht dargestellt) dem Längsschneiderahmen 29 angeordnet. Dabei sind zudem sowohl die erste als auch die zweite Stoßeinrichtung 30;31 mittels geeigneter Antriebsmittel in vertikaler Richtung derart auf und ab antreibbar, dass sie vollständig aus der Bewegungsbahn des Leichtbetonkuchens 8 heraus und in diese hinein gebracht bzw. verfahren werden können. Aufgrund dessen ist die erfindungsgemäße Anordnung der ersten Stoßeinrichtung 30 vor der Querschneideeinrichtung 9 bzw. zwischen der Querschneideeinrichtung 9 und der Längsschneideeinrichtung 10 überhaupt erst möglich.

[0041] Die erste Stoßeinrichtung 30 (Fig. 1, 2, 6-8, 11a)-c)) weist ein Stoßeinrichtungsgrundgestell 35, ein Stoßeinrichtungstraggestell 36, zwei Stoßeinrichtungsführungsschienen 37, sowie mehrere Lamellenpakete 38a; b auf.

[0042] Das Stoßeinrichtungsgrundgestell 35 weist vier vertikale Grundgestellbalken 35a sowie zwei obere, horizontale, sich parallel zur Kuchentransportrichtung 14 erstreckende Grundgestelllängsbalken 35b, zwei obere, horizontale, sich senkrecht zur Kuchentransportrichtung 14 erstreckende Grundgestellquerbalken 35c sowie gegebenenfalls weitere Grundgestellquer- und/oder -längsstreben 35d auf.

[0043] Dabei sind zwei vertikale Grundgestellbalken 35a auf der einen Seite der Bewegungsbahn des Leichtbetonkuchens 8 und die anderen beiden vertikalen Grundgestellbalken 35a auf der anderen Seite der Bewegungsbahn des Leichtbetonkuchens 8 angeordnet. Die in Kuchenquerrichtung 8b zueinander benachbarten vertikalen Grundgestellbalken 35a sind somit um mehr als eine Breite des Leichtbetonkuchens 8 voneinander beabstandet. Das Stoßeinrichtungsgrundgestell 35 überspannt die Bewegungsbahn des Leichtbetonkuchens 8 brückenartig. Dadurch ist das Stoßeinrichtungsgrundgestell 35 immer außerhalb der Bewegungsbahn des Leichtbetonkuchens 8 angeordnet.

[0044] Das Stoßeinrichtungsgrundgestell 35 ist zudem parallel zur Kuchentransportrichtung 14 hin- und her verfahrbar auf den beiden Stoßeinrichtungsführungsschienen 37 gelagert. Die beiden Stoßeinrichtungsführungsschiene 37 erstrecken sich parallel zur Kuchentransportrichtung 14 und sind voneinander beabstandet. Zur Lagerung auf den Stoßeinrichtungsführungsschiene 37, weisen die vertikalen Grundgestellbalken 35a an ihrem unteren Ende jeweils Laufrollen 37a auf. Die Laufrollen 37a sind auf den Stoßeinrichtungsführungsschiene 37 geführt. Des Weiteren sind Antriebsmittel, vorhanden, mit denen das Stoßeinrichtungsgrundgestell 35 parallel zur Kuchentransportrichtung 14 hin- und her antreibbar in Verbindung steht. Bei den Antriebsmitteln handelt es sich vorzugsweise um zwei ortsfeste Zahnstangen 39a, jeweils ein mit der Zahnstange 39a im Eingriff stehendes Ritzel 39b sowie jeweils einen Antriebsmotor 39c zum Antrieb des Ritzels 39b. Das Ritzel 39b und der Antriebsmotor 39c sind mit dem Stoßeinrichtungsgrundgestell 35 fest, also unverschieblich verbunden.

[0045] Das quaderförmige Stoßeinrichtungstraggestell 36 weist in einer bevorzugten Ausführungsform zwei vertikale, den Lamellenpaketen 38a;b abgewandte Traggestellbalken 36a sowie zwei obere, horizontale, sich parallel zur Kuchentransportrichtung 14 erstreckende Traggestelllängsbalken 36b, zwei untere, horizontale, sich parallel zur Kuchentransportrichtung 14 erstreckende Traggestelllängsbalken 36c zwei obere, horizontale, sich senkrecht zur Kuchentransportrichtung 14 erstreckende Traggestellquerbalken 36d sowie zwei untere, horizontale, sich senkrecht zur Kuchentransportrichtung 14 erstreckende Traggestellquerbalken 36e auf. Das Stoßeinrichtungstraggestell 36 ist in vertikaler Richtung hin- und her verschieblich auf dem Stoßeinrichtungsgrundgestell 35 gelagert. Beispielsweise ist das Stoßeinrichtungstraggestell 36 mittels Führungsrollen 49, welche sich um horizontale Drehachsen drehen, an dem Stoßeinrichtungsgrundgestell 35 in vertikaler Richtung hin- und her verfahrbar und in horizontaler Richtung unverschieblich geführt. Des Weiteren sind Antriebsmittel 40, z.B. ein Antriebsmotor, vorhanden, mit denen das Stoßeinrichtungstraggestell 36 in vertikaler Richtung relativ zum Stoßeinrichtungsgrundgestell 35 oszillierend bzw. auf- und ab antreibbar in Verbindung steht. Die Antriebsmittel 40, insbesondere der Antriebsmotor, sind vorzugsweise am Stoßeinrichtungsgrundgestell 35 gelagert.

[0046] Die Lamellenpakete 38a;b weisen jeweils mehrere Lamellenplatten 41 auf, die in Kuchenquerrichtung 8b zueinander benachbart und voneinander beabstandet angeordnet sind. In die vertikalen Zwischenräume zwischen den Lamellenplatten 41 fahren die Längsschneiddrähte 33 ein. Die Lamellenplatten 41 weisen jeweils eine erste, freie, ebenflächige Plattenstirnfläche 41a und eine dieser parallel zur Kuchentransportrichtung 14 gegenüberliegende, zweite, Plattenstirnfläche 41b auf. Die freien Plattenstirnflächen 41a sind jeweils senkrecht zur Kuchentransportrichtung 14 und somit parallel zu den Kuchenstirnflächen 11 d. Die freien Plattenstirnflächen

41 a bilden jeweils eine Stoßfläche 43 des jeweiligen Lamellenpakets 38a;b. Die zweite Plattenstirnfläche 41 b ist jeweils mit einem horizontalen, sich senkrecht zur Kuchentransportrichtung 14 erstreckenden Lamellentragsbalken 44 fest verbunden.

[0047] Die einzelnen Lamellenpakete 38a; b sind dabei in vertikaler Richtung übereinander und voneinander beabstandet angeordnet. Zwischen zwei zueinander benachbarten Lamellenpaketen 38a;b ist somit jeweils ein horizontaler Spalt 42 vorhanden.

[0048] Dabei weist die erste Stoßeinrichtung 30 vorzugsweise sowohl relativ zum Stoßeinrichtungstraggestell 36 verfahrbare als auch nicht verfahrbare Lamellenpakete 38a;b auf. Die nicht verfahrbaren Lamellenpakete 38a sind fest mit dem Stoßeinrichtungstraggestell 36 verbunden. Die nicht verfahrbaren Lamellenpakete 38a sind unterhalb der verfahrbaren Lamellenpakete 38b angeordnet. Die verfahrbaren Lamellenpakete 38b sind parallel zur Kuchentransportrichtung 14 hin- und her verschieblich am Stoßeinrichtungstraggestell 36 gelagert. Dabei sind die verfahrbaren Lamellenpakete 38b vorzugsweise einzeln bzw. unabhängig voneinander über Lagerbalken verfahrbar.

[0049] Als Antriebsmittel für die verfahrbaren Lamellenpakete 38b sind z.B. pro Lamellenpaket jeweils ein Hydraulikzylinder 47 und zwei mit allen Hydraulikzylindern 47 verbundene Antriebsmotoren 48 vorhanden. Die Hydraulikzylinder 47 stützen sich jeweils einendig an den Lamellentragsbalken 44 und andernendig an dem Stoßeinrichtungstraggestell 36 ab. Auch Spindelmotoren sind verwendbar (nicht dargestellt), pro Lamellenpaket 38b ist dann vorzugsweise ein Spindelmotor vorhanden.

[0050] Aufgrund der verfahrbaren Lamellenpakete 38b kann die erste Stoßeinrichtung 30 an unterschiedliche Höhen des Leichtbetonkuchens 8 angepasst werden. Dazu werden die verfahrbaren Lamellenpakete 38b relativ zu den nicht verfahrbaren Lamellenpaketen 38a entgegen die Kuchentransportrichtung 14 verfahren. Dies ist ebenfalls bekannt.

[0051] Die zweite Stoßeinrichtung 31, welche lediglich schematisch in Fig. 1,2 und 11a)-c) dargestellt ist, ist bevorzugt analog zur ersten Stoßeinrichtung 30 ausgebildet. Dabei ist die zweite Stoßeinrichtung 31 spiegelverkehrt zur ersten Stoßeinrichtung 30 angeordnet in Bezug zu einer Ebene, die senkrecht zur Kuchentransportrichtung 14 ist.

[0052] Insbesondere wenn die zweite Stoßeinrichtung 31 hinter dem Längsschneiderahmen 29 angeordnet ist, ist die zweite Stoßeinrichtung 31 aber vorzugsweise lediglich als Gegenstoßeinrichtung bzw. Widerlager und somit deutlich einfacher ausgebildet. Beispielsweise weist die zweite Stoßeinrichtung 31 dann eine vertikale Widerlagerplatte auf, welche in vertikaler Richtung auf und ab verfahrbar gelagert ist, so dass die Widerlagerplatte aus der Bewegungsbahn des Leichtbetonkuchens 8 heraus bewegbar ist. Dabei ist die Widerlagerplatte zudem vorzugsweise parallel zur Kuchentransportrichtung

14 unverschieblich.

[0053] Diese sehr einfache Ausgestaltung der zweiten Stoßeinrichtung 31 ist insbesondere dann möglich, wenn die zweite Stoßeinrichtung 31 in Kuchentransportrichtung gesehen hinter dem Längsschneiderahmen 29 angeordnet ist. Dadurch fährt die zweite Stoßeinrichtung 31 nicht in den Längsschneiderahmen 29 ein und kann als einfache Widerlagerplatte ausgebildet sein.

[0054] Im Folgenden wird nun das erfindungsgemäße Schneidverfahren mittels der erfindungsgemäßen Schneidanlage 6 näher erläutert:

Wie bereits erläutert, wird der Leichtbetonkuchen 8 mittels der Umsetzanlage zur Querschneideeinrichtung 9 befördert. Zuvor wurde bereits ein leerer Härterost 13 mit darauf aufliegenden Längsleisten 16 mittels einer Hubeinrichtung zur Querschneideeinrichtung 9 befördert und auf den Härterosttransporträdern 12a abgesetzt. Die Transportwellen 15 befinden sich in ihrer unteren Stellung (Fig. 3). Die Längsleisten 16 liegen mit ihrer Leistenunterseite 16b auf den Rostquerbalken 19 auf. Vorzugsweise sind dabei jeweils zwei Längsleisten 16 in Rostlängsrichtung 13a hintereinander angeordnet und durch einen Zwischenraum voneinander beabstandet. Des Weiteren sind die Längsleisten 16 in Rostquerrichtung 13b gesehen zueinander beabstandet bzw. benachbart angeordnet. Dabei ist eine Längsleiste 16 jeweils zwischen zwei Stiften 21 eines Rostquerbalkens 19 angeordnet. Da die Stifte 21 der Rostquerbalken 19 zudem in Rostlängsrichtung 13a zueinander fluchtend angeordnet sind, werden die Längsleisten 16 durch die Stifte 21 exakt parallel zur Rostlängsrichtung 13a ausgerichtet. Zudem sind die zueinander benachbarten Längsleisten 16 aufgrund der Stifte 21 voneinander beabstandet.

[0055] Wie bereits erläutert, weisen alle Längsleisten 16 dieselbe Höhe H auf (Fig. 10). Zudem ist die Höhe H vorzugsweise so bemessen, dass die Längsleistenoberseiten 16a auf gleicher Höhe wie die Längsbalkenoberseiten 18a der beiden Längsbalken 18 liegen. Die Leistenoberseiten 16a und die Längsbalkenoberseiten 18a sind also in vertikaler Richtung gesehen bündig angeordnet. Dadurch ist der Härterost 13 leichter zu reinigen als der vorbekannte Härterost, bei dem die Leistenoberseiten tiefer angeordnet sind als die Längsbalkenoberseiten.

[0056] Nun werden die Transportwellen 15 ausgefahren (Fig. 3). Dabei fahren die Transportwellen 15 jeweils durch einen der Balkenzwischenräume 20 zwischen zwei Rostquerbalken 19 des Härterosts 13 durch. Beim Ausfahren der Transportwellen 15 werden zudem die Längsleisten 16 automatisch von dem Härterost 13 abgehoben, sobald die Transportwellen 15 an den Längsleisten 16 anstoßen.

[0057] Nun wird der Querschneiderahmen 17 in seine untere Stellung verfahren, so dass die Querschneide-

drähte 26 die Längsleisten 16 überspannen. Anschließend wird der Leichtbetonkuchen 8 mittels der Umsetzanlage auf die Längsleisten 16 aufgelegt.

[0058] Danach erfolgt in an sich bekannter Weise das Querschneiden des Leichtbetonkuchens 8 in einzelne grüne Betonformkörper 50, indem der Querschneiderahmen 17 in vertikaler Richtung nach oben verfahren wird (in Fig. 11a) schematisch dargestellt). Dadurch werden die Querschneidedrähte 26 in vertikaler Richtung durch den Leichtbetonkuchen 8 von unten nach oben durchgezogen. Vorzugsweise oszillieren sie dabei in ihre Längsrichtung. Wie bereits erläutert, ist der Querschneiderahmen 17 zudem während des Querschneidens vorzugsweise zur Horizontalen geneigt (Fig. 5), um einen ziehenden Schnitt durchzuführen. Sobald die Querschneidedrähte 26 vollständig durch den Leichtbetonkuchen 8 durchgefahren sind, ist der Querschneidevorgang beendet.

[0059] Dann wird der quergeschnittene Leichtbetonkuchen 8 zur Längsschneideeinrichtung befördert (Fig. 11d)). Dazu werden die Transportwellen 15 wieder abgesenkt und die Längsstäbe 16 mit dem darauf angeordneten Leichtbetonkuchen 8 wieder auf dem Härterost 13 abgesetzt.

[0060] Im Rahmen der Erfindung liegt es dabei auch, auf das Aus- und Einfahren der Transportwellen 15 beim Querschneiden zu verzichten. In diesem Fall müssen die Querschneidedrähte 26 entsprechend länger ausgebildet sein. Dies ist aufgrund des erfindungsgemäßen Härterosts 13 mit den erfindungsgemäßen Längsleisten 16 möglich, da die Längsleistenoberseiten 16b koplanar zu den Längsbalkenoberseiten 18a sind.

[0061] Der Härterost 13 mitsamt dem darauf angeordneten, quergeschnittenen Leichtbetonkuchen 8 wird auf den Härterosttransporträdern 12a in Kuchentransportrichtung 14 zur Längsschneideeinrichtung 10 befördert. Dazu befindet sich die erste Stoßeinrichtung 30 in der Stellung bzw. dem Zustand, in der sie vollständig außerhalb der Bewegungsbahn des Leichtbetonkuchens 8 angeordnet ist (Fig. 11d)). In dieser Stellung befindet sich das Stoßeinrichtungstraggestell 36 mitsamt den daran gelagerten Lamellenpaketen 38a;38b und vorzugsweise mitsamt den Antriebsmitteln für die verfahrbaren Lamellenpakete 38b in seiner oberen Stellung, also oberhalb der Kuchenoberseite 11 b. Der Leichtbetonkuchen 8 mit dem Härterost 13 kann somit unterhalb des Stoßeinrichtungstraggestells 36 und den daran gelagerten Lamellenpaketen 38a;38b durchfahren. Zudem fährt der Leichtbetonkuchen 8 mit dem Härterost 13 zwischen den vertikalen Grundgestellbalken 35a durch. Dabei ist es unerheblich, wo sich die erste, hintere Stoßeinrichtung 30 parallel zur Kuchentransportrichtung 14 gesehen befindet. Vorzugsweise wird sie zeitgleich entgegen die Kuchentransportrichtung 14 von ihrer vorderen Endstellung, in der sie sich nach dem Längsschneiden befindet in ihre hintere Endstellung, in der sie sich vor dem Zusammenstoßen befindet, verfahren. Die hintere Stoßeinrichtung 30 und der Leichtbetonkuchen 8 werden somit

gegenläufig zueinander verfahren.

[0062] Ist der Leichtbetonkuchen 8 in der Längsschneideeinrichtung 10 angekommen, werden die Transportwellen 15 unterhalb des Härterostes 13 ausgefahren und die Längsleisten 16 mit dem Porenbetonkuchen 8 erneut vom Härterost 13 abgehoben. Gleichzeitig dazu werden vorzugsweise auch die sich vor dem Längsschneiderahmen 29 befindlichen Transportwellen 15 ausgefahren. Diese fahren durch die Balkenzwischenräume 20 eines leeren, wartenden Härterostes 13 durch, der sich ebenfalls vor dem Längsschneiderahmen 29 befindet.

[0063] In der Längsschneideeinrichtung 10 erfolgt nun erfindungsgemäß zunächst das Zusammenstoßen der einzelnen, grünen Betonformkörper 50. Wie bereits erläutert, entstehen beim Querschneiden vertikale, zur Kuchentransportrichtung 14 bzw. zur Kuchenlängsrichtung 8a senkrechte, Schnittspalte zwischen den einzelnen Betonformkörpern 50. Diese müssen vor dem Längsschneiden wieder geschlossen werden, um ein Ausreißen der Ecken der Betonformkörper 50 zu verhindern.

[0064] Dazu werden das Stoßeinrichtungstraggestell 36 und die Lamellenpakete 38;38a der ersten Stoßeinrichtung 30 in die untere Stellung verfahren, in der sie in der Bewegungsbahn des Leichtbetonkuchens 8 angeordnet sind. Die Stoßflächen 43 der Lamellenpakete 38a;b liegen dann der hinteren Kuchenstirnfläche 11 d gegenüber. Die zweite Stoßeinrichtung 31 befindet sich ebenfalls in der Bewegungsbahn des Leichtbetonkuchens 8. Sie ist direkt vor dem Längsschneiderahmen 29 angeordnet. Dabei sind die Längsschneidedrähte 33 in den vertikalen Zwischenräumen zwischen den Lamellenplatten 41 angeordnet.

[0065] Nun wird die erste Stoßeinrichtung 30 in Kuchentransportrichtung 14 verfahren, so dass die Stoßflächen 43 der ersten Stoßeinrichtung 30 an der zweiten Kuchenstirnfläche 11 d anstoßen und die Betonformkörper 50 zusammen geschoben werden, so dass die Querschnittspalte geschlossen werden und die erste Kuchenstirnfläche 11d an den Stoßflächen 43 der zweiten Stoßeinrichtung 31 anstößt.

[0066] Nun erfolgt das Längsschneiden des Leichtbetonkuchens 8. Dazu wird die hintere Stoßeinrichtung 30 in Kuchentransportrichtung 14 verfahren und schiebt den Leichtbetonkuchen 8 dadurch auf den Längsleisten 16 durch den Längsschneiderahmen 29 durch (Fig. 11a)). Die Längsleisten 16 verfahren dabei auf den Transportwellen 15. Dabei werden zudem die Längsschneidedrähte 33 durch den Leichtbetonkuchen 8 durch gedrückt. Die Längsschneidedrähte 33 können wiederum in ihre Längsrichtung oszillieren. Zudem fahren die Längsleisten 16 zwischen den Längsschneidedrähten 33 durch. Es werden vertikale Längsschnittspalte erzeugt, die senkrecht zur Kuchenbreitenrichtung 8b bzw. parallel zur Kuchentransportrichtung 14 sind.

[0067] Die vordere Stoßeinrichtung 31 verfährt dabei gleichzeitig mit dem Leichtbetonkuchen 8 in Kuchentransportrichtung 14 und unterstützt den Leichtbetonku-

chen 8 dadurch beim Längsschneiden.

[0068] Nach dem Längsschneiden wird der unterhalb des Leichtbetonkuchens 8 angeordnete Härterost 13 mittels der Härterosttransporträder 12a in Kuchentransportrichtung 14 befördert, worauf weiter unten näher eingegangen wird.

[0069] Nachdem der Leichtbetonkuchen 8 den Längsschneiderahmen 29 passiert hat (Fig. 11b)), wird er durch Absenken der Transportwellen 15 auf dem wartenden Härterost 13 abgelegt (Fig. 11c)). Dabei fahren die Transportwellen 15 erneut zwischen den Balkenzwischenräumen 20 durch und die Längsleisten 16 werden automatisch von den Transportwellen 15 abgehoben und auf den Rostquerbalken 19 abgelegt. Auch die vor dem Längsschneiderahmen 29 angeordneten Transportwellen 15 werden abgesenkt und fahren durch die Balkenzwischenräumen 20 des Härterosts 13 durch, von dem der Leichtbetonkuchen 8 vor dem Längsschneiden abgehoben wurde.

[0070] Die hintere Stoßeinrichtung 30 befindet sich direkt nach dem Längsschneiden in Kuchentransportrichtung 14 gesehen in ihrer vorderen Endstellung. In dieser Stellung sind die Längsschneiddrähte 33 vorzugsweise teilweise in die Lamellenplatten 41 eingedrungen. Nun wird die hintere Stoßeinrichtung 30 soweit entgegen die Kuchentransportrichtung 14 verfahren, bis die Längsschneiddrähte 33 nicht mehr in den Lamellenplatten 41 angeordnet sind. Dann werden das Stoßeinrichtungstraggestell 36 und die Lamellenpakete 38;38a erneut in ihre obere Stellung verfahren und die hintere Stoßeinrichtung 30 weiter entgegen die Kuchentransportrichtung 14 verfahren, bis sie wieder ihre hintere Endstellung erreicht hat.

[0071] Nach dem Ablegen des längs- und quergeschnittenen Leichtbetonkuchens 8 auf dem Härterost 13 wird der Härterost 13 mit dem quer- und längsgeschnittenen Leichtbetonkuchen 8 z.B. mittels der Härterosttransporträder 12a oder einer Schiebebühne (nicht dargestellt) zur Härteanlage 7 gefahren und in Autoklaven 51 hydrothermal gehärtet bzw. autoklaviert. Es entstehen einzelne, hydrothermal gehärtete bzw. autoklavierte Poren- oder Schaumbetonformkörper. Falls notwendig, wird vor dem Abtransport des längs- und quergeschnittenen Leichtbetonkuchens 8 mitsamt Härterost 13 die vordere Stoßeinrichtung 31 aus der Bewegungsbahn heraus bewegt.

[0072] Gleichzeitig zu dem Längsschneiden des einen bzw. ersten Leichtbetonkuchens 8 wird erfindungsgemäß bereits der nächste Leichtbetonkuchen 8 in der Querschneideeinrichtung 9 quergeschnitten (siehe Fig. 11a)). Und während die hintere Stoßeinrichtung 30 nach dem Längsschneiden entgegen die Kuchentransportrichtung 14 zurück gefahren wird, wird gleichzeitig der nächste quergeschnittene Leichtbetonkuchen 8 entgegengesetzt dazu in Kuchentransportrichtung 14 zum Längsschneiden verfahren (siehe Fig. 11d)). Der Leichtbetonkuchen 8 wird dabei unter der hinteren Stoßeinrichtung 30 durchgefahren bzw. die hintere Stoßeinrichtung

30 fährt über den Leichtbetonkuchen 8 hinweg. Zudem fährt gegebenenfalls gleichzeitig die vordere Stoßeinrichtung 30 in Kuchentransportrichtung 14 zurück in ihre Position vor dem Längsschneiderahmen 29, wobei sie sich ebenfalls außerhalb der Bewegungsbahn des ersten, quer- und längsgeschnittenen Leichtbetonkuchens 8 befindet (nicht dargestellt). Hat sie den Leichtbetonkuchen 8 passiert, wird sie wieder in die Bewegungsbahn gebracht. Dies kann analog wie bei der hinteren Stoßeinrichtung 31 erfolgen.

[0073] Zudem wird gleichzeitig zum Abtransport des Härterost 13 mitsamt des quer- und längsgeschnittenen Leichtbetonkuchens 8 zur Härteanlage 7 und zum Transport des quergeschnittenen Leichtbetonkuchens 8 zum Längsschneiderahmen 29 derjenige Härterost 13, der hinter dem Längsschneiderahmen 29 angeordnet ist, in Kuchentransportrichtung 14 mittels der Härterosttransporträder 12a verfahren, bis dieser vor dem Längsschneiderahmen 29 angeordnet ist (siehe Fig. 11d)). Der Härterost 13 ist danach in Warteposition zur Aufnahme des nächsten quer- und längsgeschnittenen Leichtbetonkuchens 8.

[0074] Vorteil der erfindungsgemäßen Schneidanlage 6 ist, dass das Querschneiden des nachfolgenden Leichtbetonkuchens 8 gleichzeitig mit dem Längsschneiden des vorhergehenden Leichtbetonkuchens 8 erfolgen kann. Das Längs- und Querschneiden wird also erfindungsgemäß voneinander entkoppelt. Dadurch können die Taktzeiten deutlich verringert werden. Dies wird insbesondere dadurch gewährleistet, dass die hintere Stoßeinrichtung 30 vollständig aus der Bewegungsbahn des Leichtbetonkuchens 8 heraus bringbar ist und auch in dieser Position entgegen die Kuchentransportrichtung 14 verfahren werden kann. Das Herausbewegen aus der Bewegungsbahn erfolgt dadurch, dass diejenigen Bauteile, also insbesondere die Lamellenpakete 38;38a und das Stoßeinrichtungstraggestell 36, welche beim Stoßvorgang innerhalb der Bewegungsbahn des Leichtbetonkuchens 8 angeordnet sind, aus der Bewegungsbahn heraus bewegt werden.

[0075] Die hintere Stoßeinrichtung 30 weist also erfindungsgemäß zusätzlich zu ihrer vorderen und hinteren Endstellung einen ersten Zustand, in welchem sie zumindest teilweise in der Bewegungsbahn des Leichtbetonkuchens 8 angeordnet ist und einen zweiten Zustand auf, in dem sie vollständig außerhalb der Bewegungsbahn des Leichtbetonkuchens 8 angeordnet ist. Dabei ist die hintere Stoßeinrichtung 30 in ihrem zweiten Zustand entgegen die Kuchentransportrichtung 14 verfahrbar. Sie ist also dann entgegen die Kuchentransportrichtung 14 verfahrbar, während sie sich außerhalb der Bewegungsbahn des Leichtbetonkuchens 8 befindet. Zum Verfahren und Bewegen der hinteren Stoßeinrichtung 30 steht diese mit entsprechenden, geeigneten Mitteln in Verbindung bzw. weist die Schneidanlage 6 entsprechende Mittel auf.

[0076] Die erfindungsgemäße Lösung war dabei nicht ohne weiteres aufzufinden. Denn das vertikale Verfahren

der ersten Stoßeinrichtung 30 bringt einen deutlich erhöhten konstruktiven und kostenmäßigen Aufwand mit sich. Insbesondere deshalb, da die Stoßeinrichtung 30 aufgrund ihrer Antriebsmittel ein relativ hohes Gewicht aufweist. Zudem ist die erfindungsgemäße Schneidanlage 6 um eine Leichtbetonkuchenlänge länger ausgebildet als die bekannte Schneidanlage, was ebenfalls nachteilig ist und erhöhte Kosten mit sich bringt. Infolgedessen mussten einige Hindernisse überwunden werden, um zur Erfindung zu gelangen.

[0077] Besonders vorteilhaft ist auch, dass die erfindungsgemäße Schneidanlage 6 sowohl zur Herstellung von Porenbetonformkörpern mit hoher Rohdichte (900 kg/dm^3) als auch zur Herstellung von Porenbetonformkörpern mit sehr geringer Rohdichte (100 kg/dm^3) geeignet ist. Unter anderem aufgrund der breiten Auflageflächen der Längsleisten 16 drücken sich diese auch in sehr weiches Material nicht ein.

[0078] Zudem ist die erfindungsgemäße Schneidanlage 6 energieeffizient und instandhaltungsfreundlich.

[0079] Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass der Längsschneidrahmen 29 in an sich bekannter Weise außerdem ein Konturenschneidmesser aufweist. Mit diesem wird die Kuchenoberseite 11 b begradigt bzw. profiliert.

[0080] Im Rahmen der Erfindung liegt es auch, die beiden Stoßeinrichtungen 30;31 anderweitig aus der Bewegungsbahn des Leichtbetonkuchens 8 heraus zu bewegen, z.B. um eine vertikale Achse zu verschwenken oder in eine Grube abzusenken oder seitlich wegzufahren.

[0081] Des Weiteren liegt es im Rahmen der Erfindung, dass die vordere Stoßeinrichtung 31 nicht aus der Bewegungsbahn heraus bewegt werden kann. Nach dem Längsschneiden wird der Leichtbetonkuchen 8 dann mitsamt Härterost 13 angehoben und abtransportiert (Fig. 11d)).

[0082] Auch liegt es im Rahmen der Erfindung, dass die vordere Stoßeinrichtung 31 hinter dem Längsschneidrahmen 29 angeordnet ist. Sie dient dann nur als Widerlager beim Zusammenstoßen und wird nach dem Zusammenstoßen aus der Bewegungsbahn heraus bewegt. In diesem Fall kann die vordere Stoßeinrichtung 31 sehr einfach als einfache Widerlagerplatte ausgebildet sein.

[0083] Ist die vordere Stoßeinrichtung 31 vor dem Längsschneidrahmen 29 angeordnet und dennoch nur als Widerlagerplatte ausgebildet, wird der Porenbetonkuchen 8 schon durch den Längsschneidrahmen 29 gedrückt, bevor er auf die vordere Stoßeinrichtung 31 trifft und vollständig zusammen geschoben ist. In diesem Fall beginnt das Längsschneiden schon während des Zusammenschiebens. Nach dem Zusammenschieben wird die vordere Stoßeinrichtung 31 aus der Bewegungsbahn heraus bewegt.

Patentansprüche

1. Schneidanlage (6) zum Schneiden eines schneidfesten Leichtbetonkuchens (8), insbesondere eines Poren- oder Schaumbetonkuchens, in Leichtbetonformkörper (50), insbesondere Poren- oder Schaumbetonformkörper, mit

a) Mitteln (15;16) zum Transport des Leichtbetonkuchens (8) in eine horizontale Kuchentransportrichtung (14),

b) Einer Querschneideeinrichtung (9) zum Querschneiden des Leichtbetonkuchens (8), derart dass zur Kuchentransportrichtung (14) senkrechte Querschnittspalte erzeugt werden,

c) Einer Längsschneideeinrichtung (10) zum Längsschneiden des Leichtbetonkuchens (8) derart, dass vertikale, zur Kuchentransportrichtung (14) parallele Längsschnittspalte erzeugt werden, wobei die Längsschneideeinrichtung (10) in Kuchentransportrichtung (14) gesehen vor der Querschneideeinrichtung (9) angeordnet ist und einen Längsschneiderahmen (29) mit zumindest einem Längsschneidedraht (33) aufweist,

d) Einer in Kuchentransportrichtung (14) gesehen hinteren Stoßeinrichtung (30) und einer vorderen Stoßeinrichtung (31) zum Zusammenstoßen des quergeschnittenen Leichtbetonkuchens (8) vor dem Längsschneiden derart, dass die Querschnittspalte geschlossen werden, wobei die hintere Stoßeinrichtung (30) in Kuchentransportrichtung (14) gesehen von einer hinteren Endstellung in eine vordere Endstellung und umgekehrt hin- und her antreibbar mit Antriebsmitteln (39a-c) in Verbindung steht,

dadurch gekennzeichnet, dass

die hintere Stoßeinrichtung (30) in ihrer hinteren Endstellung in Kuchentransportrichtung (14) gesehen vor der Querschneideeinrichtung (9) angeordnet ist und

die hintere Stoßeinrichtung (30) Bauteile (36;38a;38b) aufweist, die während des Stoßvorganges innerhalb der Bewegungsbahn des Leichtbetonkuchens (8) angeordnet sind, wobei die Bauteile (36;38a;38b) aus der Bewegungsbahn des Leichtbetonkuchens (8) heraus und in diese hinein bewegbar sind,

wobei die hintere Stoßeinrichtung (30) entgegen die Kuchentransportrichtung (14) verfahrbar ist, während sie sich vollständig außerhalb der Bewegungsbahn des Leichtbetonkuchens (8) befindet.

2. Schneidanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die sich beim Zusammenstoßen in der Bewegungsbahn befindlichen Bauteile (36;38a;38b) der hintere

ren Stoßeinrichtung (30) durch Verfahren in vertikaler Richtung nach oben aus der Bewegungsbahn des Leichtbetonkuchens (8) herausbewegbar sind.

3. Schneidanlage nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die vordere Stoßeinrichtung (31) in Kuchentransportrichtung (14) gesehen hinter dem Längsschneiderahmen (29) angeordnet ist. 5
4. Schneidanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die hintere Stoßeinrichtung (30) ein Stoßeinrichtungsgrundgestell (35) aufweist, welches immer außerhalb der Bewegungsbahn des Leichtbetonkuchens (8) angeordnet ist und welches, insbesondere mittels Laufrollen (37a) auf einer ortsfesten Stoßeinrichtungsführungsschiene (37), parallel zur Kuchentransportrichtung (14) hin und her verfahrbar gelagert ist, 10
wobei vorzugsweise das Stoßeinrichtungsgrundgestell (35) die Bewegungsbahn des Leichtbetonkuchens (8) brückenartig überspannt. 20
5. Schneidanlage nach 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
die hintere Stoßeinrichtung (30) ein, insbesondere quaderförmiges, Stoßeinrichtungstraggestell (36) aufweist, welches in vertikaler Richtung hin- und her verschieblich auf dem Stoßeinrichtungsgrundgestell (35) gelagert ist und mit Antriebsmitteln (40), in vertikaler Richtung relativ zum Stoßeinrichtungsgrundgestell (35) auf- und ab antreibbar in Verbindung steht. 25
6. Schneidanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die hintere Stoßeinrichtung (30) mehrere, in vertikaler Richtung übereinander und voneinander beabstandet angeordnete Lamellenpakete (38a; 38b) aufweist, die jeweils mehrere nebeneinander angeordnete und voneinander beabstandete horizontale Lamellenplatten (41) aufweisen, wobei die Lamellenplatten (41) jeweils eine freie, ebenflächige Plattenstirnfläche (41a) aufweisen, welche senkrecht zur Kuchentransportrichtung (14) ist, wobei die Plattenstirnflächen (41a) eines Lamellenpaketes (38a; 38b) jeweils eine Stoßfläche (43) des jeweiligen Lamellenpakets (38a; 38b) zum Stoßen des Leichtbetonkuchens (8) bilden, wobei vorzugsweise die Lamellenpakete (38a; 38b) jeweils auf dem Stoßeinrichtungstraggestell (36) gelagert sind, so dass sie mit diesem in vertikaler Richtung unverschieblich in Verbindung stehen. 30
40
45
50
55
7. Schneidanlage nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet, dass

die hintere Stoßeinrichtung (30) nicht verfahrbare Lamellenpakete (38a), welche parallel zur Kuchentransportrichtung (14) unverschieblich mit dem Stoßeinrichtungstraggestell (36) in Verbindung stehen, und vorzugsweise verfahrbare Lamellenpakete (38b) aufweist, welche parallel zur Kuchentransportrichtung (14) hin- und her verschieblich mit dem Stoßeinrichtungstraggestell (36) in Verbindung stehen, wobei vorzugsweise die verfahrbaren Lamellenpakete (38b) oberhalb der nicht verfahrbaren Lamellenpakete (38a) angeordnet sind.

8. Schneidanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
es sich bei den Mitteln zum Transport des Leichtbetonkuchens (8) in die horizontale Kuchentransportrichtung (14) um Transportwellen (15) und darauf aufliegende Längsleisten (16) zur Aufnahme des Leichtbetonkuchens (8) handelt, wobei die Transportwellen (15) in Kuchentransportrichtung (14) beabstandet voneinander und benachbart zueinander angeordnet sind und um eine horizontale, zur Kuchentransportrichtung (14) senkrechte Wellenachse (15a) drehbar gelagert sind und wobei die Transportwellen (15) in vertikaler Richtung auf- und ab antreibbar mit Hubantriebsmitteln (24) in Verbindung stehen, und wobei die Längsleisten (16) auf den Transportwellen (15) aufliegen und auf den Transportwellen (15) in Kuchentransportrichtung (14) verfahrbar sind. 15
20
25
30
35
9. Schneidanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Schneidanlage (6) Mittel, insbesondere eine Härterosttransportschiene (12), zum Transport eines Härterostes (13) zusammen mit dem Leichtbetonkuchen (8) und/oder getrennt vom Leichtbetonkuchen (8) aufweist, wobei vorzugsweise die Transportwellen (15) eine eingefahrene und eine ausgefahrene Stellung aufweisen, wobei die Transportwellen (15) in ihrer unteren Stellung unterhalb der Bewegungsbahn des Härterostes (13) angeordnet sind und in ihrer oberen Stellung oberhalb des Härterostes (13) angeordnet sind. 40
45
50
10. Schneidanlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Längsschneidedrähte (33) sich senkrecht zu einer Kuchenquerrichtung (8b) erstrecken, und bevorzugt vertikal oder um eine zur Kuchentransportrichtung (14) senkrechte, horizontale Achse in Bezug zur Vertikalen geneigt sind. 55

11. Schneidanlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass

die Querschneideeinrichtung (9) einen in vertikaler Richtung auf und ab verfahrbaren Querschneiderahmen (17) aufweist, in den zumindest ein Querschneidedraht (26) eingespannt ist, wobei sich die Querschneidedrähte (26) senkrecht zur Kuchentransportrichtung (14) erstrecken.

12. Schneidverfahren zum Quer- und Längsschneiden eines schneidfesten Leichtbetonkuchens (8), insbesondere eines Poren- oder Schaumbetonkuchens (8), in Leichtbetonformkörper (50), insbesondere Poren- oder Schaumbetonformkörper (50),

dadurch gekennzeichnet, dass
eine Schneidanlage (6) nach einem der Ansprüche 1 bis 11 verwendet wird.

13. Schneidverfahren nach Anspruch 12,
gekennzeichnet durch
folgende Verfahrensschritte

a) Querschneiden eines ersten grünfesten Leichtbetonkuchens (8) in der Querschneideeinrichtung (9),

b) Bewegen der hinteren Stoßeinrichtung (30) aus der Bewegungsbahn des ersten Leichtbetonkuchens (8),

c) Verfahren des ersten quergeschnittenen Leichtbetonkuchens (8) in Kuchentransportrichtung (14), wobei der erste Leichtbetonkuchen (8) die hintere Stoßeinrichtung (30) passiert und die hintere Stoßeinrichtung (30) vorzugsweise gleichzeitig entgegengesetzt zum Leichtbetonkuchen (8) verfahren wird,

d) Bewegen der hinteren Stoßeinrichtung (30) in die Bewegungsbahn des ersten Leichtbetonkuchens (8) so dass die hintere Stoßeinrichtung (30) hinter dem ersten Leichtbetonkuchen (8) angeordnet ist,

e) Zusammenstoßen des ersten quergeschnittenen Leichtbetonkuchens (8) mittels der beiden Stoßeinrichtungen (30;31),

f) Verfahren des ersten, zusammengestoßenen Leichtbetonkuchens (8) in Kuchentransportrichtung (14), wobei der erste Leichtbetonkuchen (8) **durch** den Längsschneiderahmen (29) durchgedrückt wird, so dass die Längsschneidedrähte (33) den ersten Leichtbetonkuchen (8) durchfahren, wobei

g) der erste Leichtbetonkuchen (8) längsgeschnitten wird, während gleichzeitig ein zweiter Leichtbetonkuchen (8) quergeschnitten wird.

14. Schneidverfahren nach Anspruch 12 oder 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
ein Härterost (13) verwendet mit

a) zwei zueinander beabstandet angeordneten, sich in eine Rostlängsrichtung (18a) erstreckenden Rostlängsbalken (18),

b) mehreren Rostquerbalken (19), wobei sich die Rostquerbalken (19) senkrecht zu den Rostlängsbalken (18) in eine Rostquerrichtung (13b) erstrecken und wobei zueinander benachbarte Rostquerbalken (19) durch Balkenzwischenräume (20) voneinander beabstandet sind, und

c) mehreren, sich in Rostlängsrichtung (13a) erstreckenden Längsleisten (16) zur Aufnahme des schneidfesten Leichtbetonkuchens (8), wobei die Längsleisten (16) in Rostquerrichtung (13b) und bevorzugt in Rostlängsrichtung (13a) zueinander benachbart und voneinander beabstandet auf den Rostquerbalken (19) aufliegen.

15. Schneidverfahren nach Anspruch 14,
gekennzeichnet durch
folgende Verfahrensschritte:

a) Positionieren des Härterostes (13) mit den Längsleisten (16) in der Querschneideeinrichtung (9),

b) Absenken des Querschneiderahmens (17) über den Längsleisten (16), so dass die Querschneidedrähte (26) auf den Längsleisten (16) aufliegen,

c) Positionieren des grünfesten Leichtbetonkuchens (8) auf den Längsleisten (16),

d) Anheben des Querschneiderahmens (17) derart dass die Querschneidedrähte (26) **durch** den Leichtbetonkuchen (8) durchgezogen werden,

e) Bewegen der hinteren Stoßeinrichtung (30) aus der Bewegungsbahn des Leichtbetonkuchens (8) und Verfahren des quergeschnittenen Leichtbetonkuchens (8) in Kuchentransportrichtung (14), wobei der Leichtbetonkuchen (8) die hintere Stoßeinrichtung (30) passiert,

f) Bewegen der hinteren Stoßeinrichtung (30) in die Bewegungsbahn des Leichtbetonkuchens (8) so dass die hintere Stoßeinrichtung (30) hinter dem Leichtbetonkuchen (8) angeordnet ist,

g) Zusammenstoßen des quergeschnittenen Leichtbetonkuchens (8) mittels der beiden Stoßeinrichtungen (30;31),

h) Verfahren des zusammengestoßenen Leichtbetonkuchens (8) in Kuchentransportrichtung (14), wobei der Leichtbetonkuchen (8) **durch** den Längsschneiderahmen (29) durchgedrückt wird, so dass die Längsschneidedrähte (33) den Leichtbetonkuchen (8) durchfahren.

16. Schneidverfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 15,

dadurch gekennzeichnet, dass
die hintere Stoßeinrichtung (30) beim Längsschnei-

den in Kuchentransportrichtung (14) verfährt und den Leichtbetonkuchen (8) durch den Längsschneiderahmen (29) durchschiebt.

17. Schneidverfahren einem der Ansprüche 13 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Bauteile der hinteren Stoßeinrichtung (30), welche sich beim Zusammenstoßen und Längsschneiden in der Bewegungsbahn des Leichtbetonkuchens (8) befinden, insbesondere das Stoßeinrichtungsgrundgestell (35) mit den Lamellenpaketen (38a; 38b), nach dem Längsschneiden aus der Bewegungsbahn des Leichtbetonkuchens (8) herausbewegen und die hintere Stoßeinrichtung (30) in diesem Zustand entgegen die Kuchentransportrichtung (14) in ihre hintere Endstellung verfährt, und dass vorzugsweise während die hintere Stoßeinrichtung (30) in ihre hintere Endstellung verfährt, ein weiterer quergeschnittener Leichtbetonkuchen (8) in Kuchentransportrichtung (14) verfahren wird und die hintere Stoßeinrichtung (30) passiert.
18. Härterost (13), insbesondere für eine Schneidanlage (6) nach einem der Ansprüche 1 bis 11 und/oder ein Schneidverfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 17, mit
- a) zwei zueinander beabstandet angeordneten, sich in eine Rostlängsrichtung (13a) erstreckenden Rostlängsbalken (18),
 - b) mehreren Rostquerbalken (19), wobei sich die Rostquerbalken (19) senkrecht zu den Rostlängsbalken (18) in eine Rostquerrichtung (13b) erstrecken und wobei zueinander benachbarte Rostquerbalken (19) durch Balkenzwischenräume (20) voneinander beabstandet sind, und
 - c) mehreren, sich in Rostlängsrichtung (13a) erstreckenden Längsleisten (16) zur Aufnahme des schneidfesten Leichtbetonkuchens (8), wobei die Längsleisten (16) in Rostquerrichtung (13b) und bevorzugt in Rostlängsrichtung (13a) zueinander benachbart und voneinander beabstandet auf den Rostquerbalken (19) aufliegen, wobei die Längsleisten (16) einen quaderförmigen Querschnitt aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsleisten (16) folgende Abmessungen aufweisen:

		vorzugsweise
Höhe H	16 bis 30 mm	18 bis 22 mm
Breite B	16 bis 30mm	18 bis 22 mm

19. Härterost (13) nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass**

alle Längsleisten (16) dieselbe Höhe H aufweisen, und dass vorzugsweise die Rostlängsbalken (18) jeweils eine ebenflächige Längsbalkenoberseite (18a) aufweisen und die Längsleisten (16) jeweils eine ebenflächige Leistenoberseite (16b) aufweisen und die Leistenoberseiten (16b) aller Längsleisten (16) koplanar zueinander und koplanar zu den beiden Längsbalkenoberseiten (18a) sind.

20. Härterost (13) nach Anspruch 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsleisten (16) als Hohlprofil oder aus Vollmaterial ausgebildet sind.
21. Vorrichtung (1) zur Herstellung von Poren- oder Schaumbetonformkörpern (50), mit
- a) Einer Mischanlage (2) zum Anmischen von Poren- oder Schaumbetonfrischmasse mit Einfüllmitteln (3) zum Einfüllen der Poren- oder Schaumbetonfrischmasse in eine nach oben offene Gießform (4),
 - b) Eine Anlage zum Auftreiben und Ansteifen lassen der Porenbetonfrischmasse, insbesondere eine Wärmekammer (5), oder zum Ansteifen lassen der Schaumbetonfrischmasse zu einem grünfesten Poren- oder Schaumbetonkuchen (8),
 - c) Mittel zum Entnehmen des grünfesten Poren- oder Schaumbetonkuchens (8) aus der Gießform (4),
 - d) Eine Schneidanlage (6) zum Quer- und Längsschneiden des grünfesten Poren- oder Schaumbetonkuchens (8) in einzelne, grünfeste Poren- oder Schaumbetonformkörper (50),
 - e) Eine Härteanlage (7) zum hydrothermalen Härten der Poren- oder Schaumbetonformkörper (50), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneidanlage (6) die Merkmale eines der Ansprüche 1 bis 11 aufweist.
22. Verfahren zur Herstellung von Poren- oder Schaumbetonformkörpern (50) unter Verwendung einer Vorrichtung nach Anspruch 21, mit folgenden Verfahrensschritten:
- a) Anmischen von Poren- oder Schaumbetonfrischmasse,
 - b) Gießen der Poren- oder Schaumbetonfrischmasse in die nach oben offene Gießform (4),
 - c) Auftreiben und Ansteifen lassen der Porenbetonfrischmasse zum schneidfesten Porenbetonkuchen (8) oder Ansteifen lassen der Schaumbetonfrischmasse zum schneidfesten Schaumbetonkuchen (8),
 - d) Schneiden des Poren- oder Schaumbetonkuchens (8) gemäß dem Verfahren nach einem

oder mehreren der Ansprüche 12 bis 20,
e) Hydrothermales Härten der Poren- oder
Schaumbetonformkörper (50).

5

10

15

20

25

30

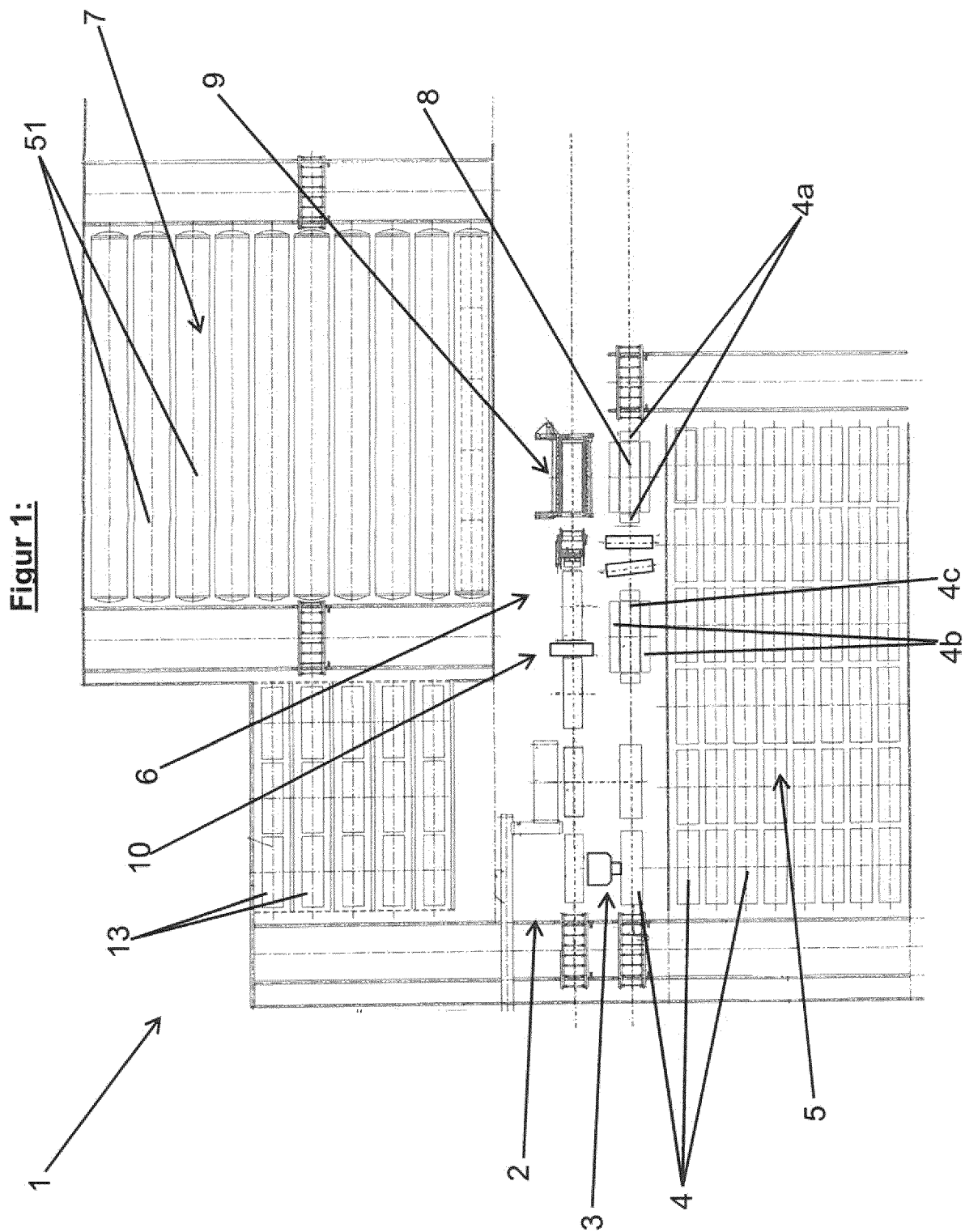
35

40

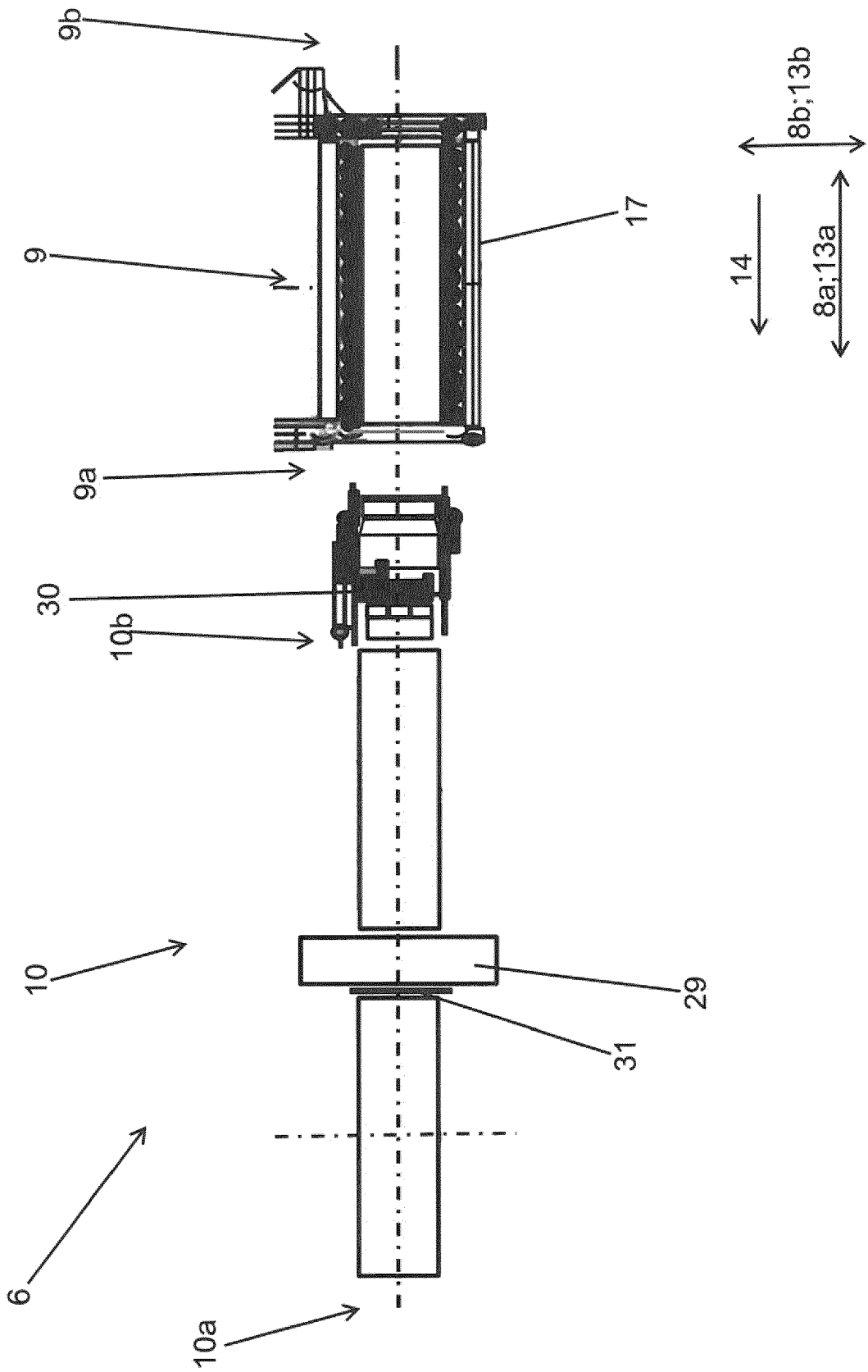
45

50

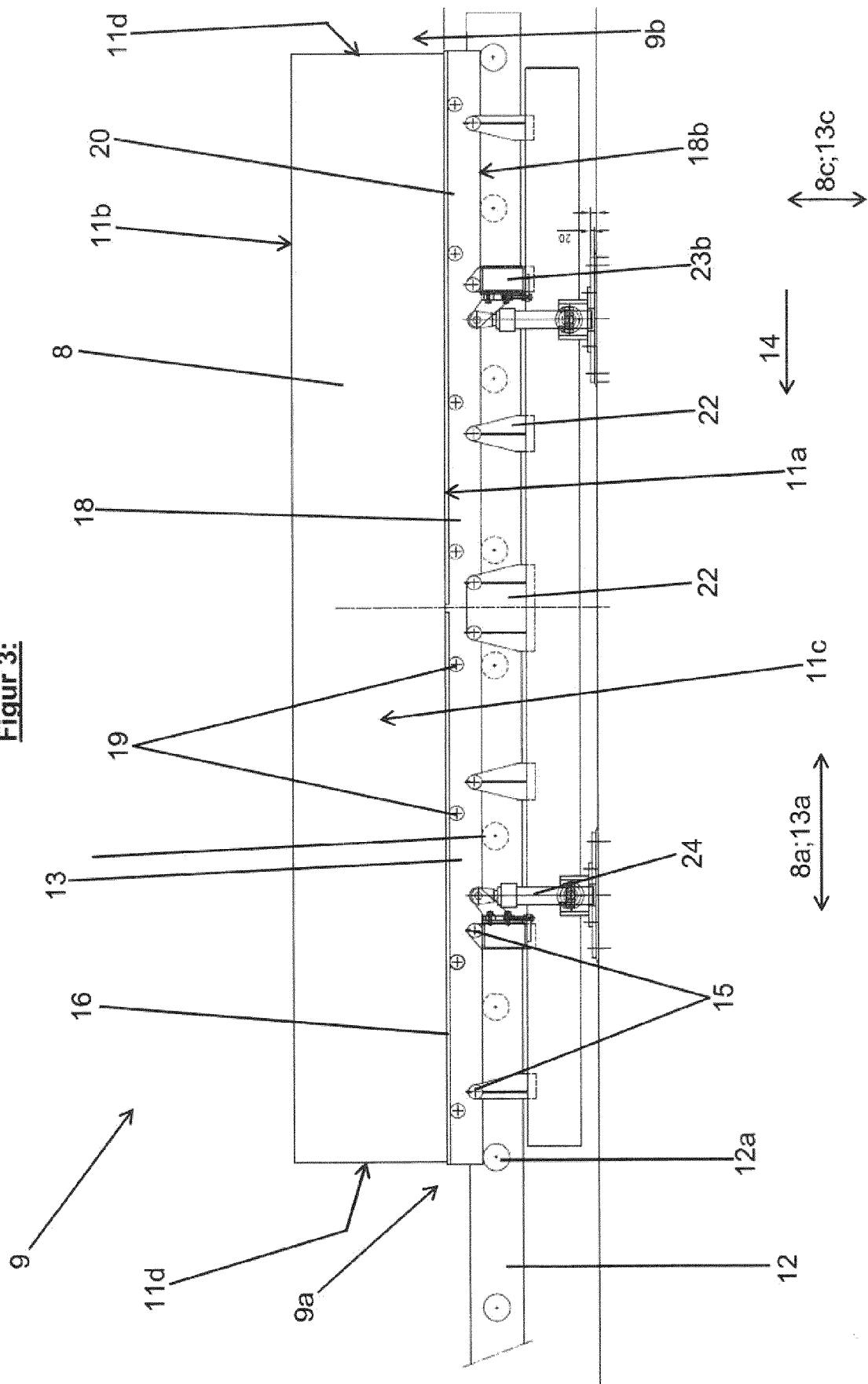
55



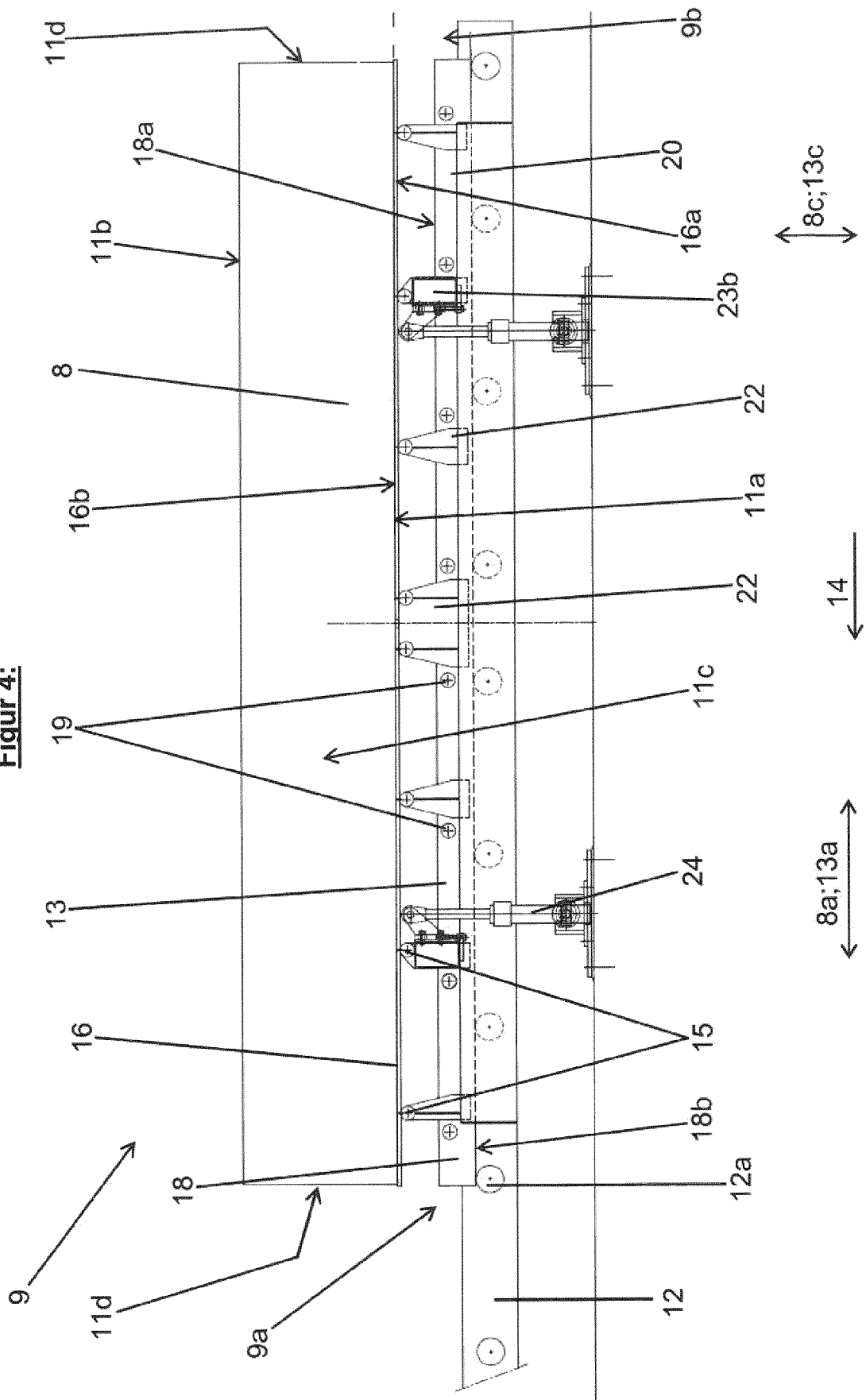
Figur 2:



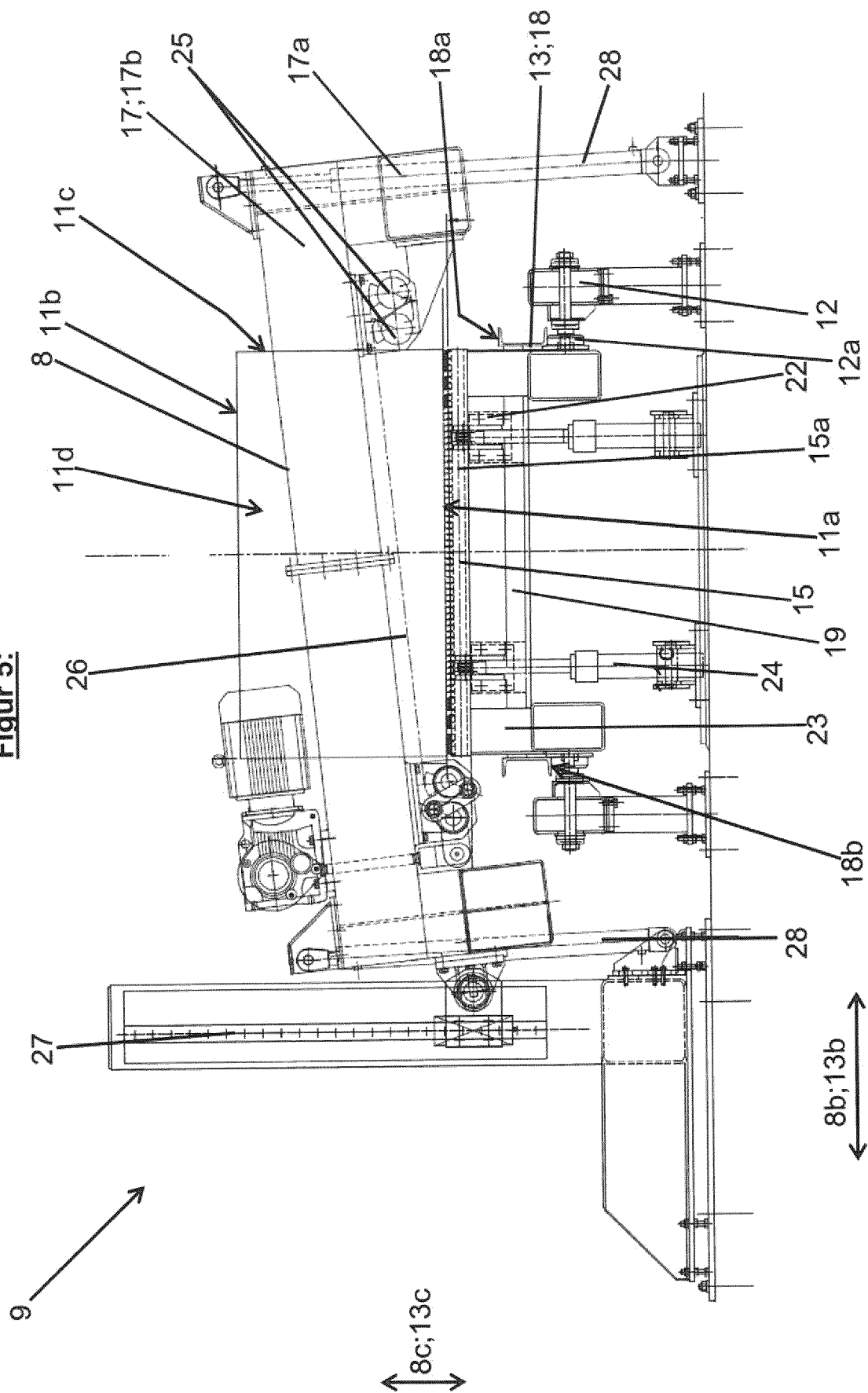
Figur 3:



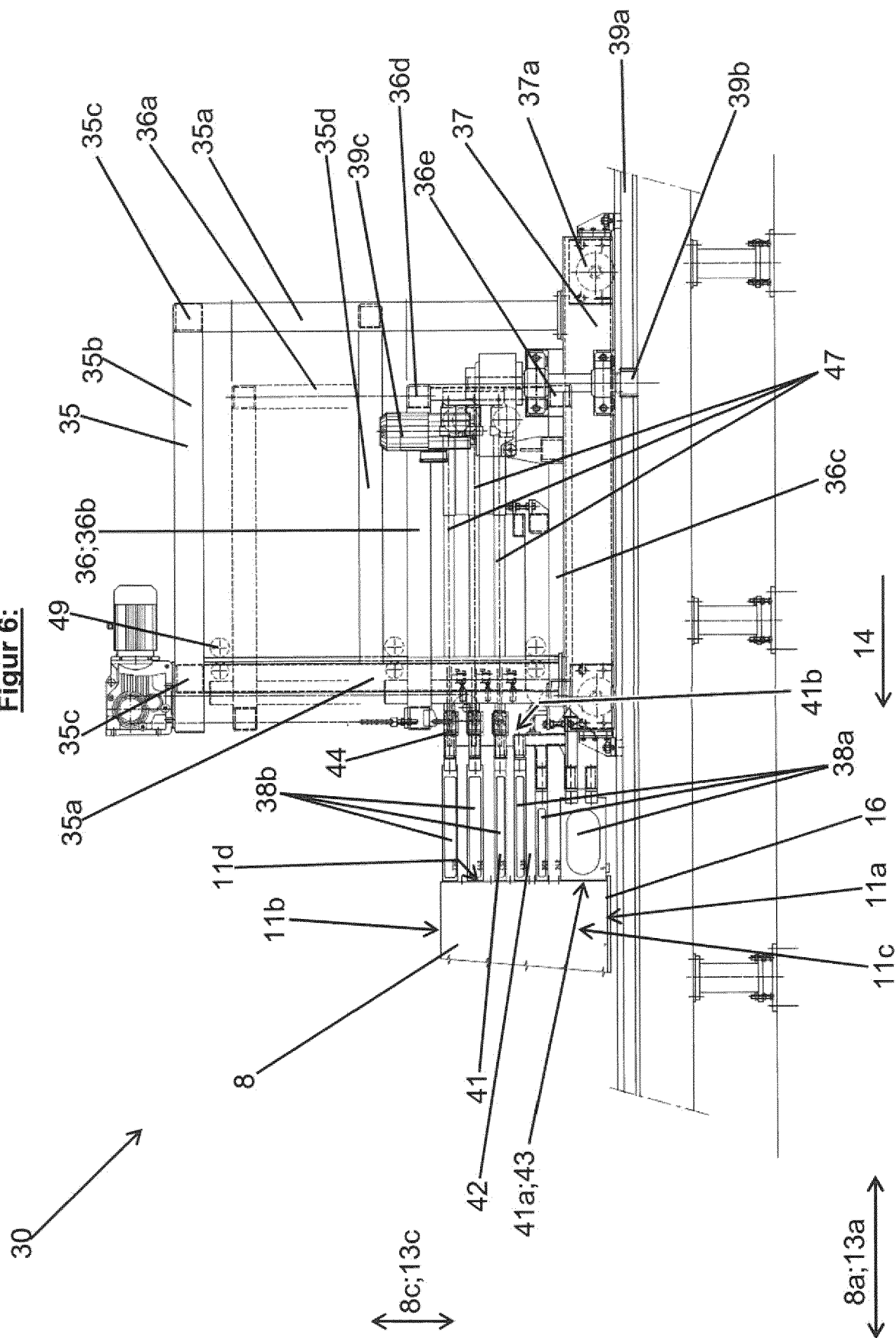
Figur 4:



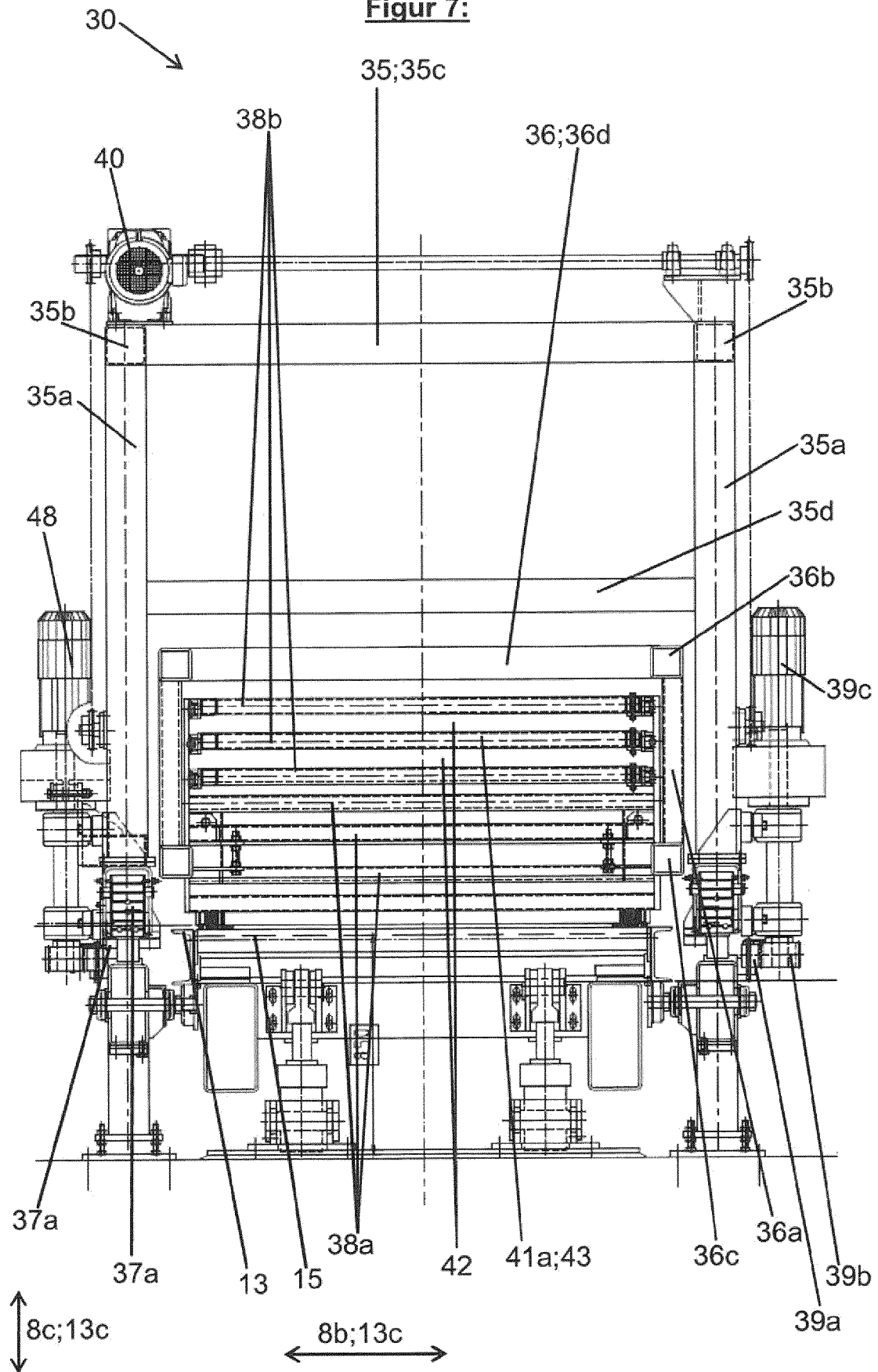
Figur 5:



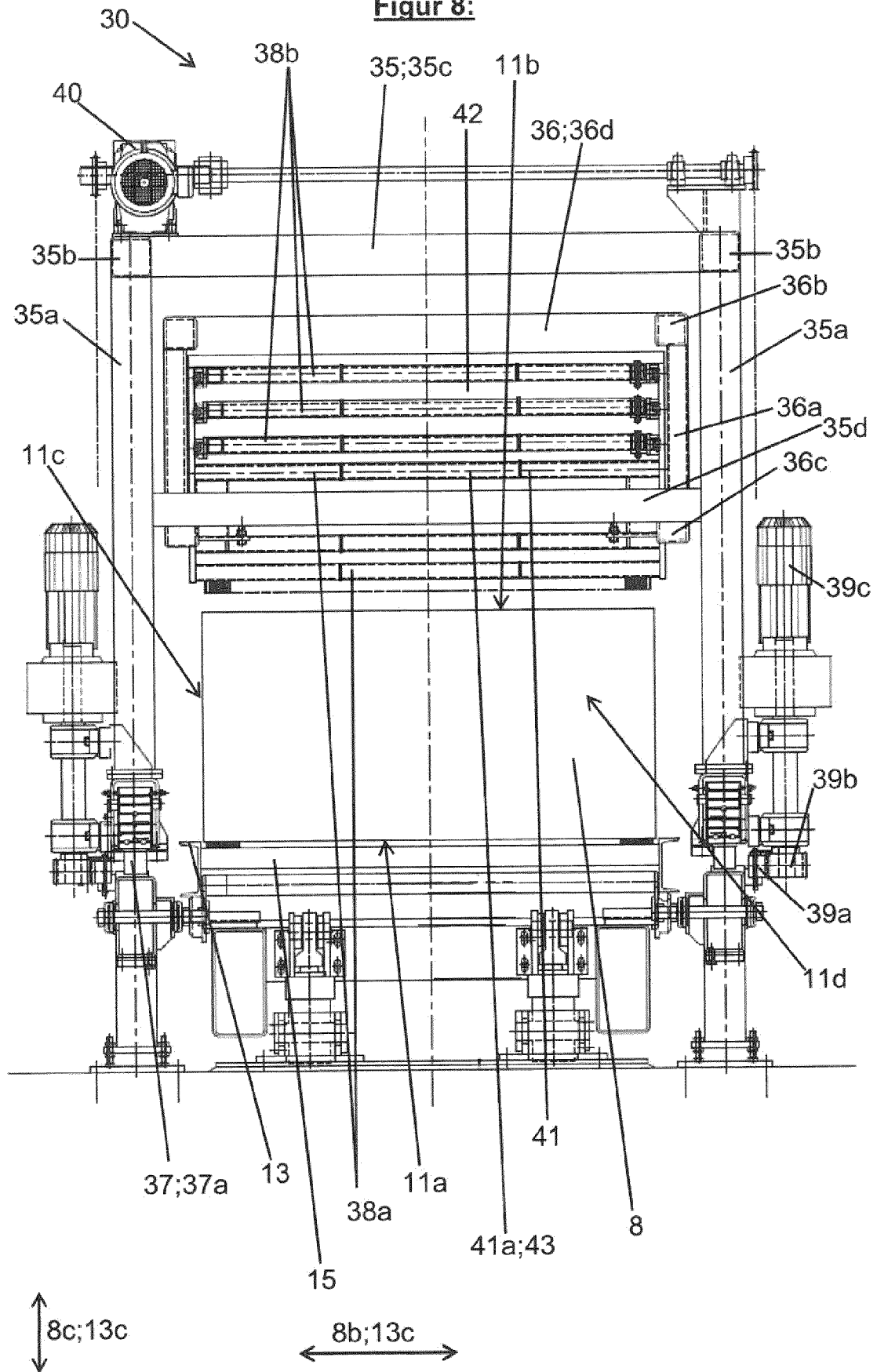
Figur 6:



Figur 7:



Figur 8:



Figur 9:

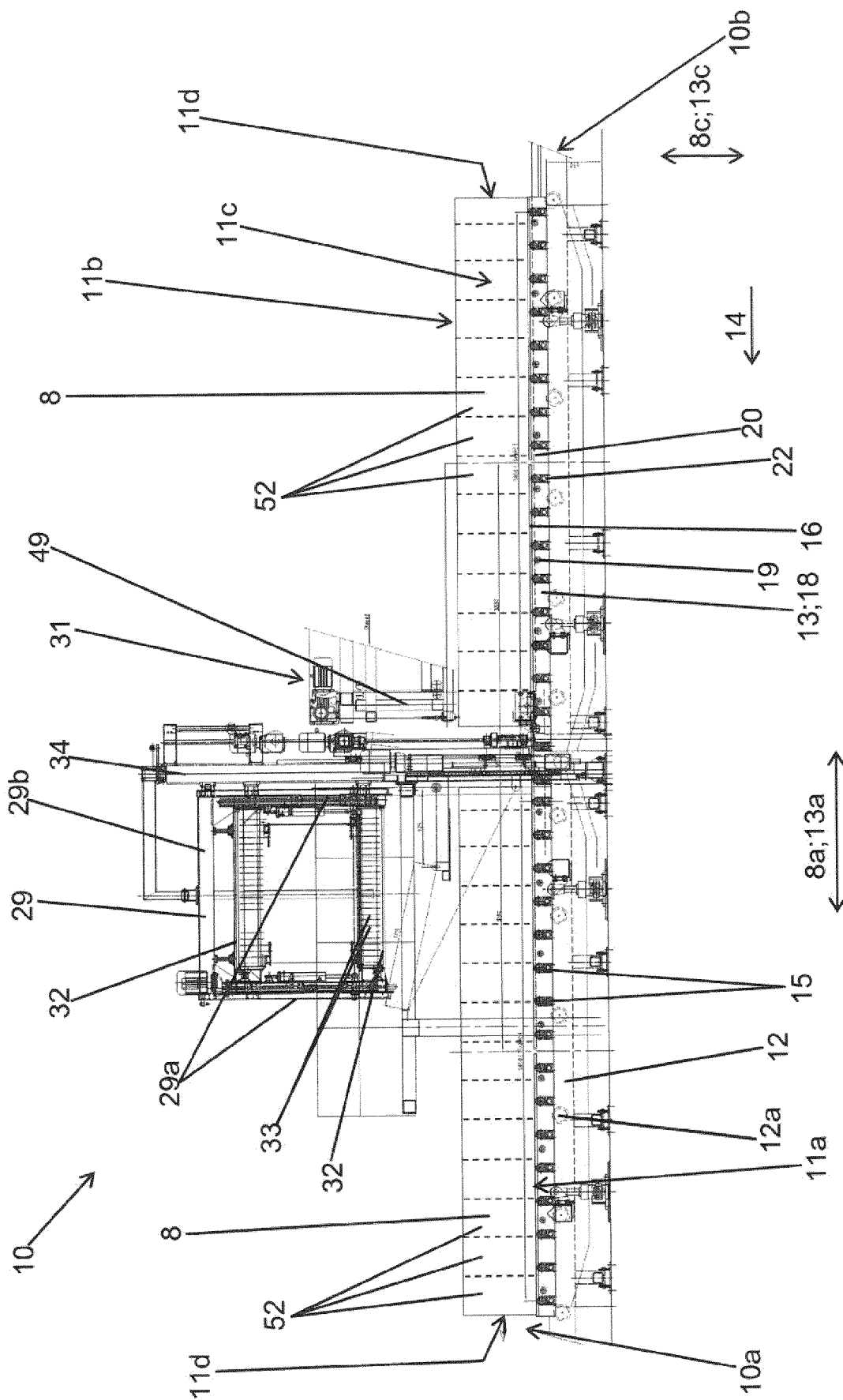
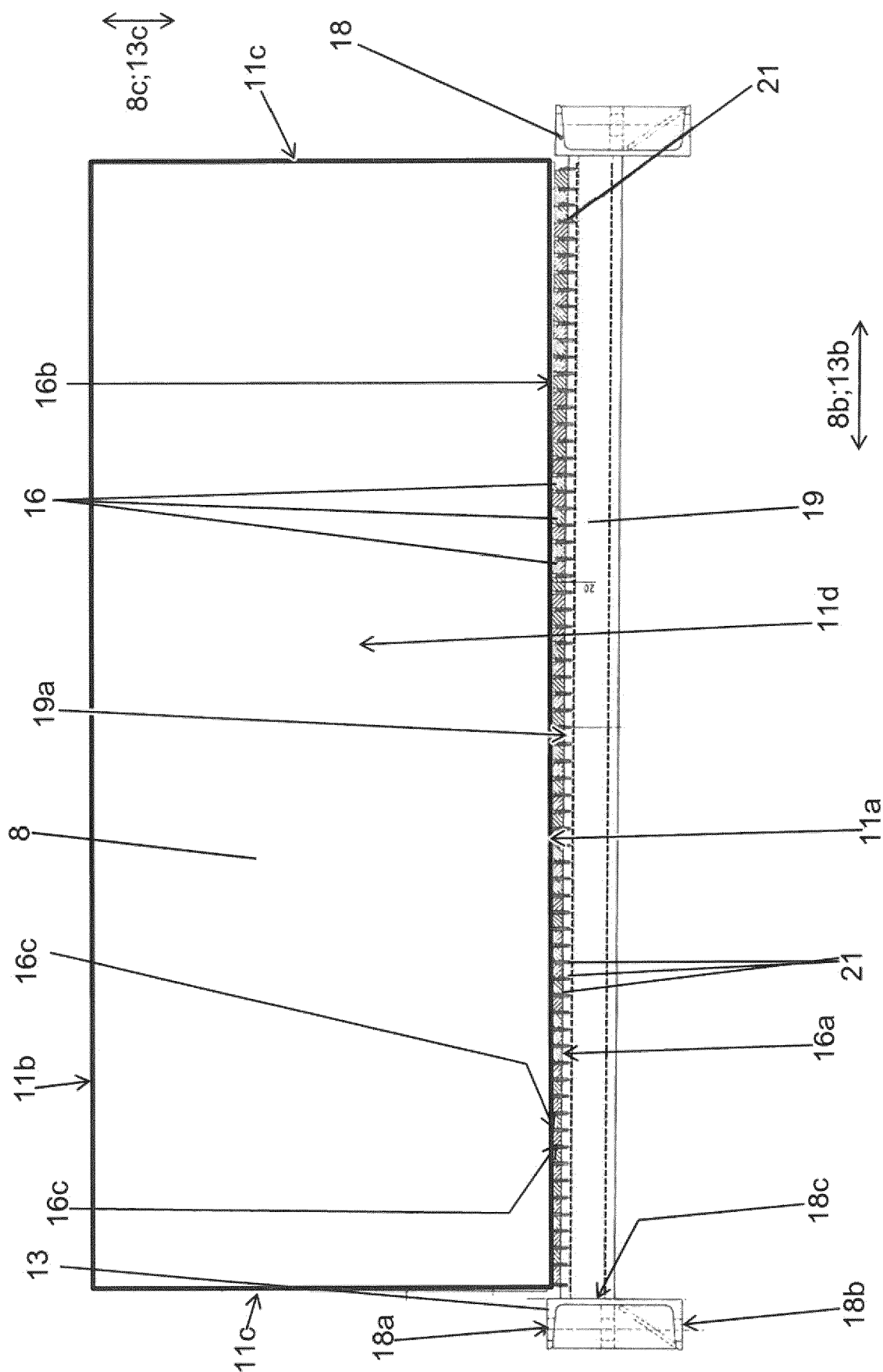
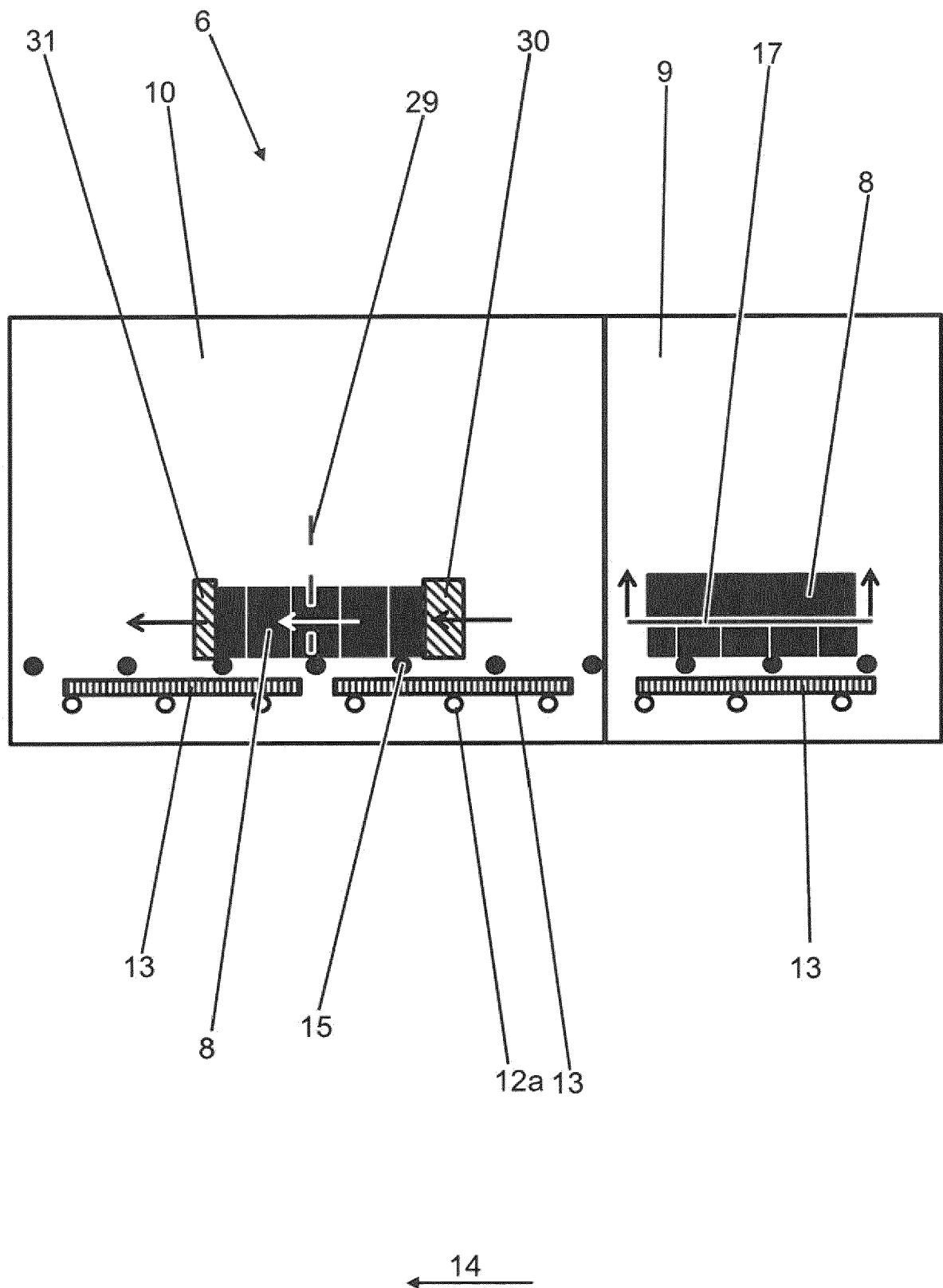


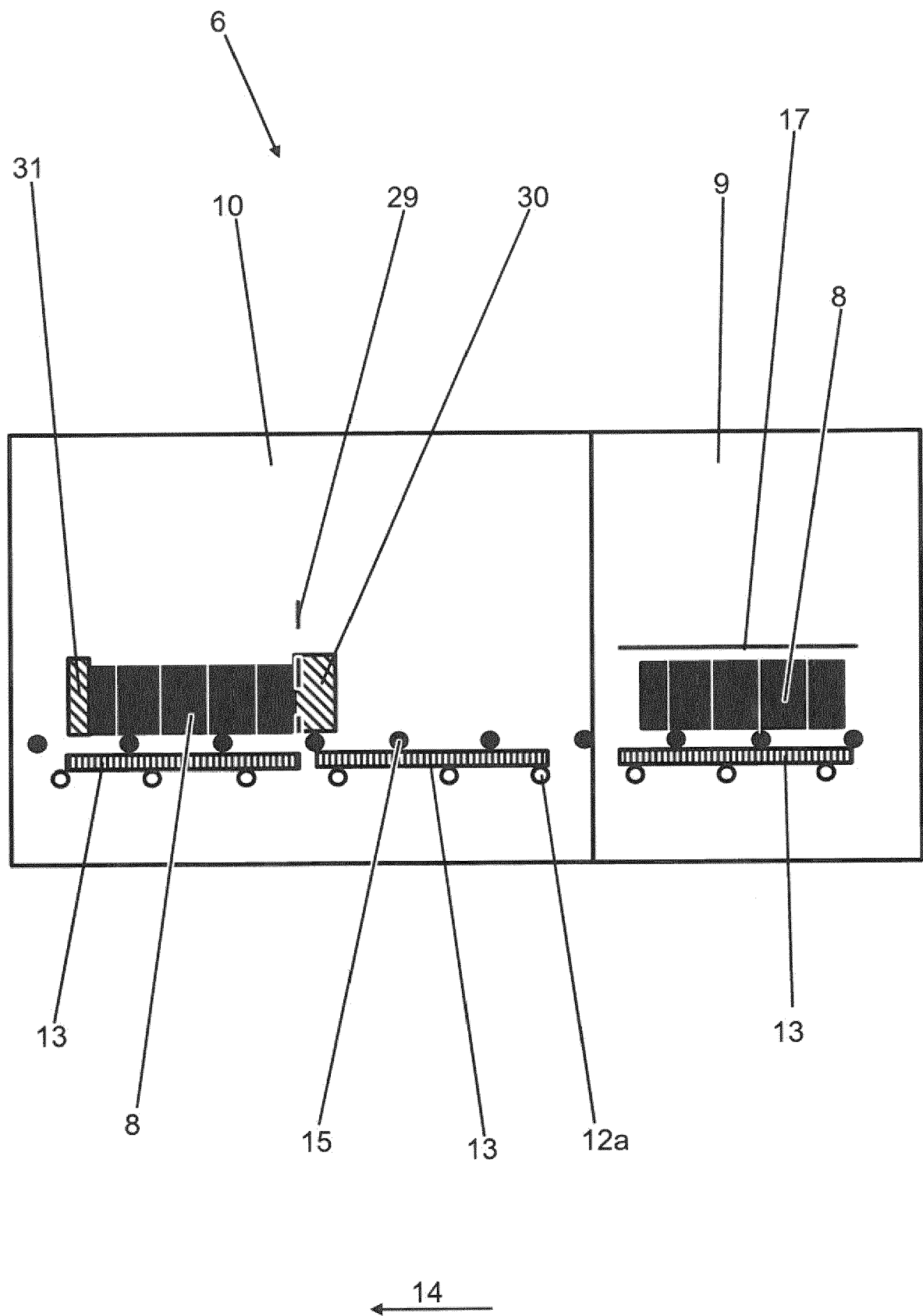
Figure 10:



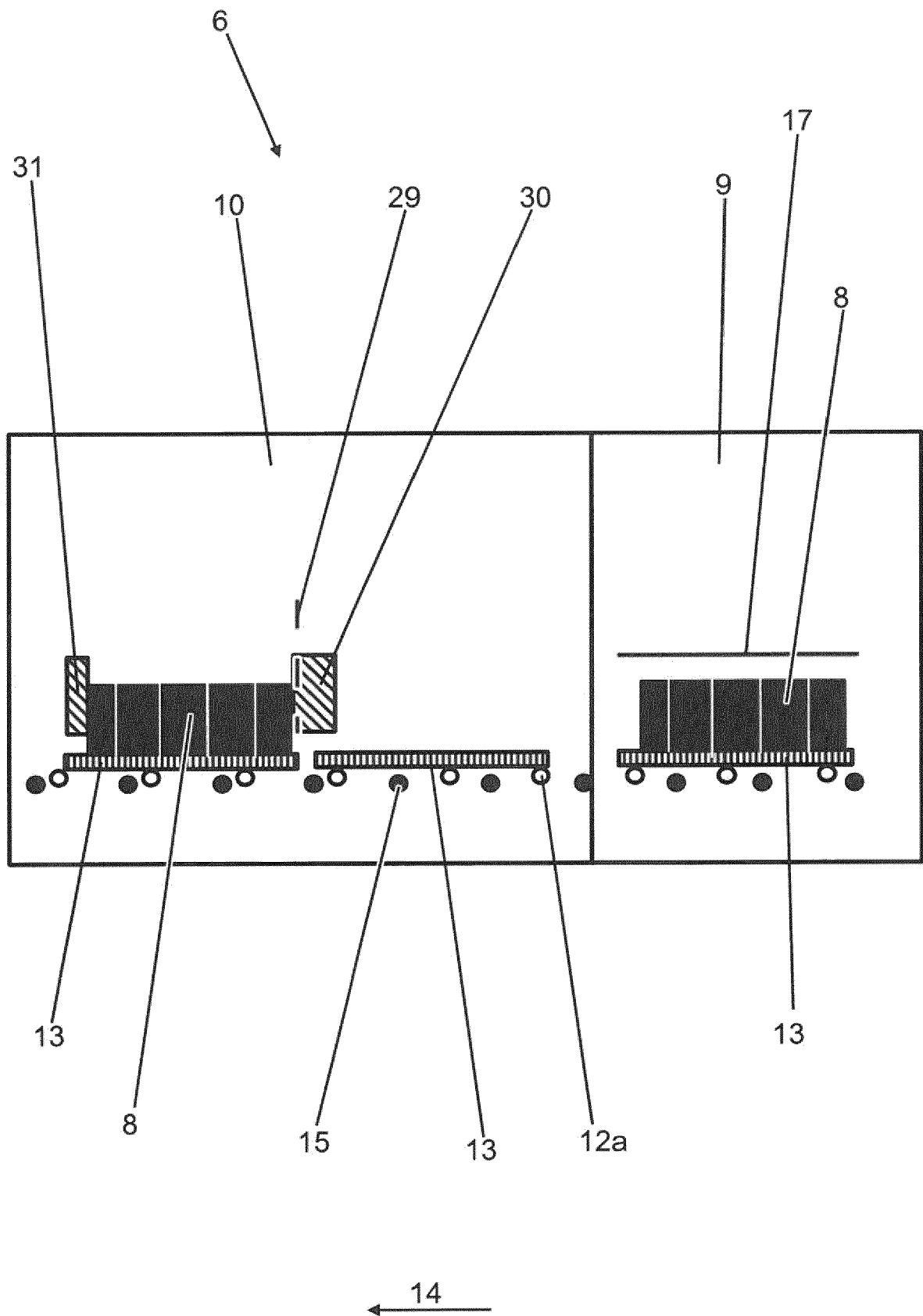
Figur 11a):



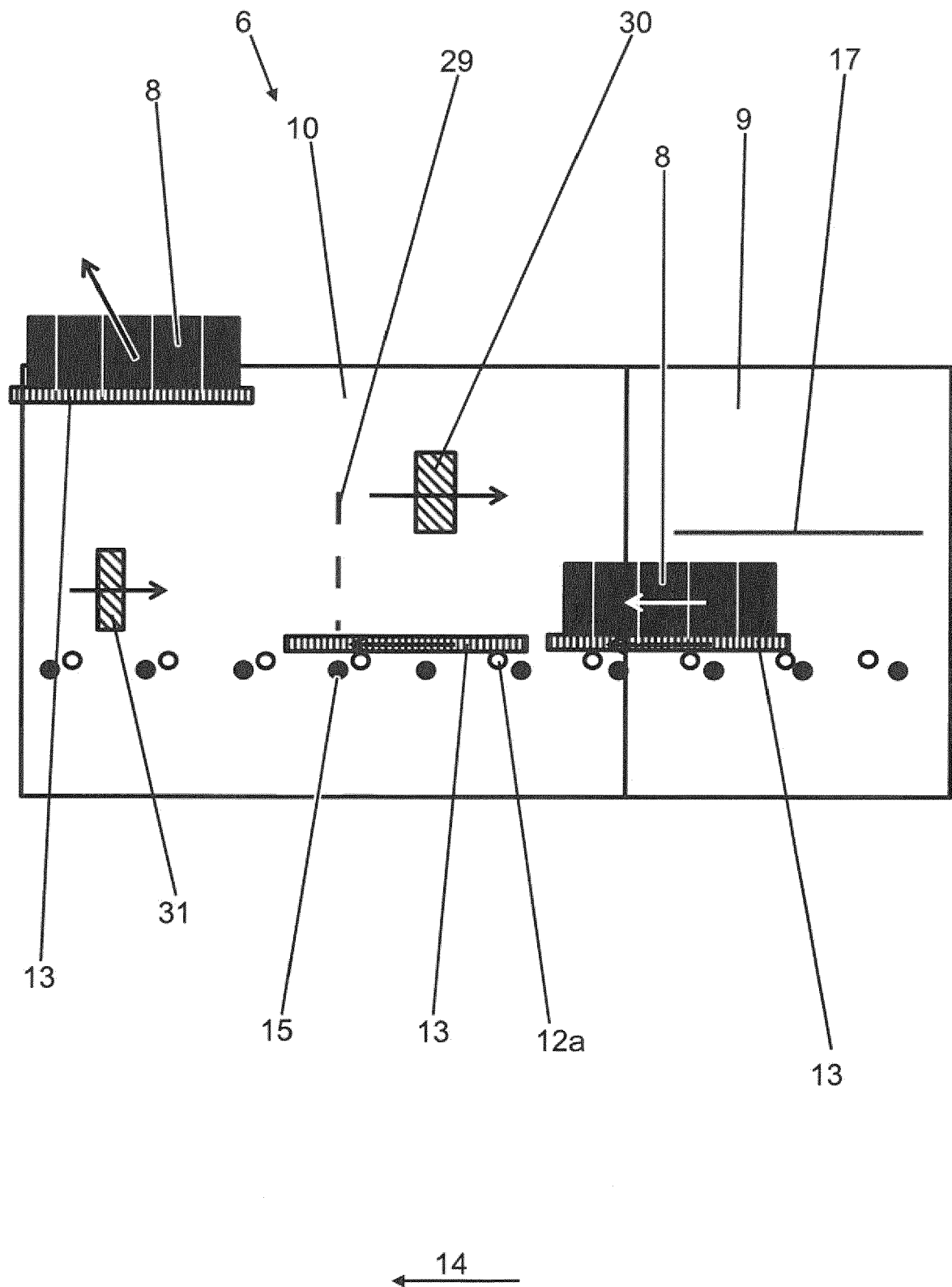
Figur 11b):



Figur 11c):



Figur 11d):





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 19 0043

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	US 2010/109196 A1 (AL-SABIH ADEL K [KW] ET AL) 6. Mai 2010 (2010-05-06) * Abbildungen 1-5 * * Absätze [0048], [0049], [0052], [0054] - [0061], [0063] * -----	1-17,21,22	INV. B28B11/14 B26D1/143 B28B15/00 B26D1/50
Y	DE 15 84 419 A1 (FABRIEK VAN BOUWMATERIAL LOEVE) 5. Februar 1970 (1970-02-05) * Abbildungen 1-4 * * Seite 3 - Seite 4 * -----	1-17,21,22	
Y	JP 2002 292620 A (CLION CO LTD) 9. Oktober 2002 (2002-10-09) * Abbildungen 1-5 * * Absätze [0015] - [0023] * -----	1-7,10,11,21,22	
X	DE 12 74 947 B (HEBEL GASBETONWERKE G M B H) 8. August 1968 (1968-08-08) * Abbildungen 1-3 * * Spalte 3, Zeile 4 - Spalte 4, Zeile 13 * -----	18,19	
Y		1-17,21,22	
A	DE 20 52 219 A1 (INTERNATIONELLA SIPOREX AB) 29. April 1971 (1971-04-29) * Abbildungen 1-6 * * Seite 8, Absatz 2 * -----	1-22	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B28B B26D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 21. Juni 2016	Prüfer Voltz, Eric
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 : mündliche 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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 15 19 0043

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

21-06-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2010109196 A1	06-05-2010	KEINE	
DE 1584419 A1	05-02-1970	DE 1584419 A1 GB 1133264 A NL 6509414 A	05-02-1970 13-11-1968 15-12-1966
JP 2002292620 A	09-10-2002	KEINE	
DE 1274947 B	08-08-1968	KEINE	
DE 2052219 A1	29-04-1971	AT 299778 B CH 520550 A CS 152377 B2 CU 33488 A DE 2052219 A1 ES 384313 A1 FR 2065995 A5 HU 162324 B PL 81075 B1 RO 57667 A SE 336547 B US 3646643 A YU 249270 A	26-06-1972 31-03-1972 19-12-1973 05-06-1972 29-04-1971 16-02-1973 06-08-1971 29-01-1973 30-08-1975 15-02-1975 05-07-1971 07-03-1972 10-07-1979

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102007034779 A1 [0005] [0008]