



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2008 023 323 B4 2010.03.18**

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 023 323.4**

(22) Anmeldetag: **13.05.2008**

(43) Offenlegungstag: **26.11.2009**

(45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **18.03.2010**

(51) Int Cl.⁸: **B65G 49/08 (2006.01)**

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:

**Hans Lingl Anlagenbau und Verfahrenstechnik
 GmbH & Co. KG, 86381 Krumbach, DE**

(74) Vertreter:

**Mitscherlich & Partner, Patent- und
 Rechtsanwälte, 80331 München**

(72) Erfinder:

**Laub, Manfred, 89250 Senden, DE; Göppel, Otto,
 86498 Kettershhausen, DE; Simon, Helmut, 86381
 Krumbach, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 gezogene Druckschriften:

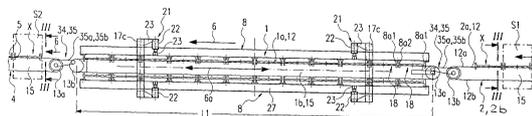
DE 32 25 202 A1

**Sonderdruck aus Ziegelindustrie International
 12/92: Werk III in Autenried: Leistungsfähige
 Produktionslinie für Biber**

**Sonderdruck aus Ziegelindustrie International
 9/91: Neue Wege in der Dachziegelproduktion**

(54) Bezeichnung: **Fördersystem oder Förderer oder Verfahren zum Fördern von Formlingsträgern**

(57) Hauptanspruch: Fördersystem, bestehend aus einem Förderer (1; 2; 4) mit wenigstens einem Fördererelement (1a; 2a; 4a) und wenigstens einem Formlingsträger (5), insbesondere aus keramischem oder ähnlichem Material, zum Tragen von wenigstens einem Formling (3), insbesondere aus keramischem oder ähnlichem Material, wobei der Formlingsträger (5) an seiner Unterseite seitliche Füße (5c) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Breite (b5) der Oberseite des Fördererelements (1a; 2a; 4a) gleich oder kleiner ist als der Querabstand (b2; b3) zwischen den Füßen (5c) und seitlich vom Fördererelement (1a; 2a; 4a) Freiräume (1d, 2d, 4d) für die Füße (5c) vorgesehen sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Fördersystem oder einen Förderer oder ein Verfahren zum Fördern von Formlingsträgern für Formlinge, die insbesondere aus einem keramischen oder ähnlichen Material bestehen, zum Beispiel Bausteine, Mauerziegeln oder Dachziegeln.

[0002] Solche Formlinge werden im Laufe ihrer Produktion auf Formlingsträgern transportiert, bei denen es sich um U- oder H-förmige Träger mit seitlichen Füßen handeln kann, die unterseitig auf einem Fördererelement des Förderers aufliegen und oberseitig wenigstens einen Formling tragen. Da die Formlinge bei ihrer Herstellung auch einem Trocknungsprozess und/oder Brennprozess unterzogen werden, bestehen auch die Formlingsträger wenigstens in den Fällen, in denen sie zum Brennen der Formlinge benutzt werden, aus feuerfestem Material, zum Beispiel aus tonhaltigem Material. Dieses Material eignet sich aus wärmetechnischen Gründen besonders gut, ist aber auch verhältnismäßig spröde und brüchig. In der Praxis werden solche Formlingsträger, die zum Brennen von Formlingen benutzt werden, mit dem Fachwort Kassetten bezeichnet.

[0003] Eine in der Praxis übliche Form für Formlingsträger ist eine bereits erwähnte Form, die – in der Förderrichtung gesehen – einem H entspricht. Die oberseitig und unterseitig etwa vertikal abstehenden Ansätze der H-Form bilden jeweils in der unterseitigen Position seitliche Füße, auf denen die Formlingsträger beim Transport auf dem zugehörigen Transportelement stehen. In der Förderrichtung können die seitlichen Ansätze durchgehend ausgebildet sein, wodurch sich eine Doppel-U-Form ergibt, oder es können auf jeder Seite wenigstens zwei Ansätze vorgesehen sein, die einen in der Förderrichtung gerichteten Abstand voneinander aufweisen, wodurch sich – sowohl in der Förderrichtung als auch quer dazu gesehen – eine H-Form ergibt.

[0004] Bekannte Förderer der vorliegenden Art sind umlaufende Förderbänder mit einem Obertrum und einem Untertrum, wobei das Tragband endseitig Umlenkrollen umläuft, von denen eine durch einen Antrieb, zum Beispiel einen Elektromotor, angetrieben wird. Bei einem solchen Förderband bildet das Tragband ein Fördererelement für wenigstens einen Formlingsträger, wobei das Obertrum eine Mehrzahl hintereinander angeordneter Fördererelemente bilden kann, auf denen eine Mehrzahl Formlingsträger in sogenannter Kolonnenförderung förderbar sind.

[0005] Bei bekannten Förderern der vorbeschriebenen Art entspricht die Breite des wenigstens einen Fördererelements etwa der Breite der einander gleichen Formlingsträger. Hierdurch ist zwar eine große und stabile Trag- bzw. Auflagefläche vorgegeben, je-

doch sind weitere Handhabungen der Formlingsträger im Bereich des Förderers erschwert und raumaufwändig. Der Nachteil gilt sowohl für das vorbekannte Fördersystem als auch für das vorbekannte Verfahren zum Fördern von Formlingsträgern.

[0006] In den Druckschriften
D1: Sonderdruck aus Ziegelindustrie International 12/92: Werk III in Autenried: Leistungsfähige Produktionslinie für Biber,
D2: Sonderdruck aus Ziegelindustrie International 9/91: Neue Wege in der Dachziegelproduktion und
D3: DE 32 25 202 A1
sind Fördersysteme bzw. Förderer bzw. Verfahren zum Fördern von Formlingsträgern beschrieben, die jeweils seitlich nach oben abstehende Ansätze zur Anordnung eines Formlings dazwischen und nach unten abstehende Füße aufweisen. Dabei kann die Breite des jeweiligen Fördererelements kleiner sein als die Breite des zugehörigen Formlingsträgers.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Fördersystem nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 oder ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 19 so zu gestalten, dass die Formlingsträger raumgünstiger gefördert werden können.

[0008] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 oder 19 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in zugehörigen Unteransprüchen beschrieben.

[0009] Beim erfindungsgemäßen Fördersystem ist die Breite der Oberseite des Fördererelements gleich oder kleiner als der Querabstand zwischen den Füßen, wobei seitlich vom Fördererelement Freiräume für die Füße vorgesehen sind. Hierdurch überragt der Formlingsträger das Fördererelement beidseitig, wobei das Fördererelement oder auch der gesamte Förderer nicht nur schmaler ausgebildet werden kann, sondern es steht auch in beiden seitlichen Überstandsbereichen ein Freiraum zur Verfügung, der Freiraum sein kann oder in dem Teile des Förderers angeordnet werden können. Zum Beispiel können in den beiden seitlichen Überstandsbereichen unterhalb des Formlingsträgers Teile des Förderers oder Teile zum Heben und/oder Senken des Formlingsträgers angeordnet sein, zum Beispiel Hubteile einer Stapel- und/oder Entstapelvorrichtung für Formlingsträger.

[0010] Beim erfindungsgemäßen Verfahren nach Anspruch 19 werden die Formlingsträger von den Fördererelementen in einem mittleren Unterseitenbereich zwischen den Füßen getragen.

[0011] Die vorbeschriebenen Vorteile der Ausgestaltung gemäß dem Anspruch 1 gelten auch für dieses Verfahren. Es werden nämlich die Formlingsträger in einem verhältnismäßig schmalen mittleren Bereich getragen, wobei seitlich neben dem Förderer

auf beiden Seiten Freiräume für andere auf die Formlingsträger wirksame Manipulationsmaßnahmen zur Verfügung stehen, zum Beispiel für ein Heben und/oder Senken des Formlingsträgers im Bereich einer Hebe- und/oder Senkvorrichtung, zum Beispiel zum Zweck des Stapelns und/oder Entstapelns der Formlingsträger.

[0012] Zur Aufnahme der Formlinge weist der Formlingsträger eine Oberseitenkontur auf, die in besonderer Weise an regelmäßige Formen oder unregelmäßige Formen der aufzunehmenden Formlinge angepasst ist, um eine gute Positionierung des Formlings im Formlingsträger zu gewährleisten. Dies gilt nicht nur für eine richtige Höhenlage des Formlings, sondern auch für eine richtige Positionierung des Formlings in der Horizontalen. In der Praxis besteht jedoch die Schwierigkeit, dass in den Formlingsträger gelangende Verunreinigungen, zum Beispiel Abrieb oder Abbröckelungen der Formlinge oder des Formlingsträgers, auf die Auflageflächen im Formlingsträger gelangen und dort eine genaue Positionierung des Formlings beeinträchtigen, die jedoch insbesondere beim Be- und Entladen des Formlings in beziehungsweise aus dem Formlingsträger erwünscht ist, um die Gefahr von Fehlgriffen zu beseitigen oder zumindest zu vermindern.

[0013] Zur Verhinderung einer solchen Beeinträchtigung ist bereits vorgeschlagen worden, im Bereich des Förderers eine Greif- und Schwenkvorrichtung vorzusehen, mit der der Formlingsträger ergriffen, angehoben, quer über einen neben den Förderer angeordneten Abförderer bewegt und soweit um eine quer zur Förderrichtung verlaufende Schwenkachse geschwenkt wird, dass im Formlingsträger befindliche Verunreinigungen aufgrund der Schwerkraft aus dem Formlingsträger auf den Abförderer fallen und abtransportiert werden.

[0014] Der Erfindung liegt im Weiteren die Aufgabe zu Grunde, einen Förderer der im Oberbegriff des Anspruchs 3 angegebenen Art zu vereinfachen und raumgünstig auszugestalten. Dabei sollen im Weiteren die erforderlichen Bewegungen zum Bewegen des Formlingsträgers einfacher und von geringerer Bewegungslänge sein. Ferner sollen dem Förderer keine solchen Bauteile zugeordnet sein, die unabhängig vom Förderer abgestützt sind.

[0015] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs 3 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in zugehörigen Unteransprüchen beschrieben.

[0016] Der erfindungsgemäße Förderer nach dem unabhängigen Anspruch 3 weist eine Haltevorrichtung zum Halten des wenigstens einen Formlingsträgers an der Aufnahmestelle auf, wobei der Förderer mit der Haltevorrichtung um eine sich längs der Fö-

derrichtung erstreckende Schwenkachse schwenkbar gelagert und z. B. rückschwenkbar oder drehbar angeordnet ist. Hierdurch ist es möglich, den Formlingsträger ohne ihn vom Förderer zu entfernen in eine Stellung zu schwenken bzw. zu wenden, in der im Formlingsträger befindliche Fremd- oder Schmutzteile aufgrund der Schwerkraft aus dem Formlingsträger fallen, zum Beispiel nach dem Schwenken um einen Schwenkwinkel von wenigstens etwa 90°, vorzugsweise noch mehr, zum Beispiel um etwa 180°. Aus dieser Entleerungs-Stellung kann der Förderer wieder zurück oder in die gleiche Schwenk- beziehungsweise Drehrichtung in seine Ausgangsstellung geschwenkt werden.

[0017] Es ist zur Vereinfachung des Förderers möglich, am Förderer bezüglich der Schwenkachse einander gegenüberliegend angeordnete Haltevorrichtungen vorzusehen. Bei einer solchen Ausgestaltung erfolgt beim Wegschwenken des einen Formlingsträger von seiner Ausgangsstellung gleichzeitig ein Hin- und Herschwenken des gegenüberliegend gehaltenen Formlingsträgers zur Ausgangsstellung. Diese Bewegungen lassen sich durch ein Hin- und Herschwenken oder durch eine Drehung des Förderers um eine Längsachse erreichen, die vorzugsweise mittig angeordnet ist.

[0018] Um die Halterung und Anpassung des wenigstens einen Halterelements an die Formlingsträger zu verbessern, ist es vorteilhaft, eine Haltevorrichtung anzuordnen, die elastisch auf den Formlingsträger einwirkt, so dass unterschiedliche Abmessungen, z. B. Toleranzen, des Formlingsträgers die Halterung nicht beeinträchtigen.

[0019] Als Förderer eignet sich auch bei diesem Ausführungsbeispiel vorzugsweise ein Bandförderer mit einem um endseitig angeordneten Umlenkrollen umlaufenden Tragband. Dabei kann dem Bandförderer oder einem vor- oder nachgeordneten Förderer ein Antriebsmotor zum Drehen wenigstens einer Umlenkrolle zugeordnet sein. Es eignen sich aber auch andere Arten von Förderern.

[0020] Die Haltevorrichtung ist vorzugsweise durch eine Klemmvorrichtung zum Klemmen des Formlingsträger auf einem zugehörigen Transportelement gebildet, das durch das umlaufende Tragband gebildet ist.

[0021] Diese erfindungsgemäße Ausgestaltung des Förderers lässt sich auch sehr vorteilhaft mit einem Förderer des ersten Ausführungsbeispiels kombinieren, zum Beispiel einem Förderer mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0022] In weiteren Unteransprüchen sind Merkmale enthalten, die den Förderer bezüglich einer raumgünstigen Ausgestaltung weiter verbessern und sich

auch auf einen Zwischenförderer beziehen, der zwischen dem erfindungsgemäßen Förderer und einem Zu- oder Abförderer angeordnet ist. Weitere Merkmale beziehen sich auf eine Richtvorrichtung zum Ausrichten des Formlingsträgers auf den Förderer und auf eine Vorrichtung zum Heben des Formlingsträgers, die in den Förderer integriert sind.

[0023] Nachfolgend werden vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung anhand mehrerer Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigt:

[0024] [Fig. 1](#) eine Fördereinrichtung mit einem bzw. mehreren erfindungsgemäßen Förderern ohne Gestell, z. B. zum Fördern von Formlingsträgern in der Seitenansicht;

[0025] [Fig. 2](#) die Fördereinrichtung in der Draufsicht;

[0026] [Fig. 3](#) den vertikalen Querschnitt III-III durch einen Förderer, z. B. durch einen Zuförderer oder Abförderer in [Fig. 1](#), z. B. mit einem Gestell;

[0027] [Fig. 4](#) die in [Fig. 1](#) mit X gekennzeichnete Einzelheit eines Förderers, z. B. des Zuförderers oder des Abförderers, in vergrößerter Darstellung;

[0028] [Fig. 5](#) den Querschnitt V-V in [Fig. 4](#);

[0029] [Fig. 6](#) den Querschnitt eines Förderers, insbesondere eines Förderers mit Entleerungsfunktion für das Fördergut, z. B. Formlingsträger, in vergrößerter Darstellung;

[0030] [Fig. 7](#) einen Halter einer Haltevorrichtung zum Halten des Förderguts, insbesondere von Formlingsträgern, auf dem Förderer in der Draufsicht.

[0031] Die Erfindung umfasst mehrere Erfindungsaspekte, die an einer Fördereinrichtung mit mehreren erfindungsgemäßen Förderern **1**, **2** und **4** verwirklicht sind.

[0032] Ein in seiner Gesamtheit mit **1** bezeichneter erfindungsgemäßer Förderer ist Teil der Fördereinrichtung im Sinne einer Förderstrecke, bestehend aus einem z. B. erfindungsgemäßen Zuförderer **2**, und einem z. B. erfindungsgemäßen Weiterförderer **4**, der die Formlinge vom z. B. erfindungsgemäßen Förderer **1** weiterfördert. Im Rahmen der Erfindung braucht jeweils nur einer der Förderer **1**, **2**, **4** erfindungsgemäß ausgebildet zu sein.

[0033] Von den Formlingen **3**, die sich jeweils auf einem Formlingsträger **5** befinden und von diesem getragen sind, ist bzw. sind aus Vereinfachungsgründen lediglich in [Fig. 3](#) ein Formling **3** vereinfacht dargestellt.

[0034] Die Fördereinrichtung beziehungsweise der Förderer **1** oder **2** oder **4** ist dazu eingerichtet, eine Vielzahl Formlingsträger **5** hintereinander liegend auf dem Zuförderer **2**, dem Förderer **1** und dem Weiterförderer **4** zu fördern. Die Förderrichtung **6** und die Fördergeschwindigkeiten der Förderer **1**, **2** und **4** sind vorzugsweise gleich, jedoch nicht zwingend gleich, und deshalb können sie auch unterschiedlich sein. Im Rahmen der Erfindung können die Formlingsträger **5** jeweils mit den Formlingen **3** dem Förderer **1**, **2** und **4** in unterschiedlicher Weise zugefördert beziehungsweise weitergefördert werden.

[0035] Der Förderer **1** beziehungsweise die Förderer **1**, **2**, **4** weisen jeweils wenigstens ein Förderelement **1a**, **2a**, **4a** zur Aufnahme und Förderung eines Formlingsträgers **5** auf, der unterseitig stabil auf dem Förderelement **1a**, **2a**, **4a** aufliegt, und der oberseitig eine stabile Auflage des Formlings **3** gewährleistet. Hierzu kann der Formlingsträger **5** oberseitig eine an die Form eines Formlings, zum Beispiel ein Dachziegel, angepasste Form aufweisen, um ein horizontales Verrutschen oder Kippen des Formlings **3** auf dem Formlingsträger **5** zu verhindern. Die Förderelemente **1a**, **2a**, **4a** können jeweils durch ein noch zu beschreibendes Tragband **12** gebildet sein.

[0036] Im Rahmen der Erfindung kann es sich bei den Formlingsträgern **5** um sogenannte U- oder H-Kassetten aus feuerfestem Material handeln, die geeignet sind, die Formlinge **3** auf der Fördereinrichtung durch einen Trocknungs- oder Brennofen vorzugsweise in Tunnelform, zu fördern. Die Formlingsträger **5** können zum Beispiel aus keramischem Material oder einem ähnlichen Material bestehen.

[0037] Die Figuren stellen mehrere Aspekte der Erfindung dar. Der Förderer **1** dient mit dem Zu- und Weiterförderer **2**, **4** gemäß einem ersten Aspekt der Förderung und Entleerung von Formlingsträgern **5** ohne Formlinge. Der Zuförderer **2** und der Weiterförderer **4** können aber auch ohne den Förderer **1** als übliche Förderer zum Fördern von Formlingsträgern **5** mit Formlingen **3** eingesetzt werden.

[0038] Wie es aus [Fig. 3](#) bis [Fig. 5](#) deutlich zu entnehmen ist, weisen die Formlingsträger **5** jeweils eine unterseitige erste Standfläche **5a** mit einer Breite b_1 auf, mit der sie normalerweise aufliegen, z. B. auf einer Palette oder im Trockner oder Brennofen, und sie weisen eine oberseitige Tragfläche **5b** auf, auf der der zugehörige und nur in [Fig. 3](#) angedeutete Formling **3** aufliegt und getragen ist. Bei den dargestellten Formlingsträgern **5** in H-Form mit einer in der Draufsicht viereckigen Form weist der Formlingsträger **5** unterseitig vier Füße **5c** und oberseitig vier Ansätze **5d** in den Eckenbereichen auf. Zwischen den Füßen **5c** befindet sich eine untere Ausnehmung **5e** mit einer nach oben versetzten zweiten Standfläche **5f**, deren maximale, sich quer zur Förderrichtung **6** erstre-

ckende Breite b_2 durch die Innenseiten der Füße **5c** begrenzt sein kann. Wenn innenseitig von den Füßen **5c** noch zu beschreibende Richtelemente **7** am Formlingsträger **5** angeordnet sind, befindet sich die zweite Standfläche **5f** zwischen diesen Richtelementen **7**, wobei ihre Breite b_2 bezüglich der Breite b_3 zwischen den Füßen **5c** um die Querabmessung b_4 der Richtelemente **7** geringer ist, nämlich gleich oder geringer ist als der Abstand zwischen den Füßen **5c**. Die Breite b_5 des Förderelements **1a**; **2a**; **4a** ist unter Berücksichtigung eines seitlichen Bewegungsspiels gleich oder kleiner als die Breite b_2 der zweiten Standfläche **5f**, so dass der Formlingsträger **5** mit der Standfläche **5f** auf dem Förderelement **1a**, **2a**, **4a** bzw. dem Tragband **12** aufliegt.

[0039] Es können auf einer oder auf beiden Seiten wenigstens ein Richtelement **7** vorgesehen sein, das durch Formschlusswirkung, z. B. durch Anschlagwirkung, mit wenigstens einem Gegenrichtelement zusammenwirkt, das den Formlingsträger **5** in seiner horizontalen Lage längs oder quer verschieben oder drehen kann, um ihn in eine bestimmte Passstellung zu bringen. Auf beiden Seiten angeordnete Richtelemente **7** verbessern die formschlüssige Wirkung und Positionierung. Das oder die Gegenrichtelemente können z. B. an ortsfesten Teilen des Förderers **2** und/oder **1** und/oder **4** angeordnet sein.

[0040] Beim Ausführungsbeispiel beträgt die Breite b_4 zwischen dem Förderelement **1a** bzw. **2a** bzw. **4a** und den Füßen **5c** oder die Breite b_6 der vorzugsweise spiegelbildlich und gleich breit ausgebildeten Füße **5c** etwa $1/4$ bis $1/10$ der Breite b_1 der Unterseite des Formlingsträgers **5**, vorzugsweise etwa $1/6$ bis $1/8$ der Breite b_1 .

[0041] Anstelle von vier Füßen **5c** können auch zwei seitliche Füße **5c** vorgesehen sein, die sich durch seitliche Freiräume **7a** längs der Förderrichtung erstrecken, zum Beispiel als Stege.

[0042] Wenn die Formlingsträger **5** mit ihren Füßen **5c** und Ansätzen **5d** bezüglich ihrer horizontalen Mittelebene spiegelbildlich ausgebildet sind, ist es in vorteilhafter Weise möglich, sie als Wende-Formlingsträger **5** beidseitig zu benutzen.

[0043] Im Rahmen der Erfindung können die Richtelemente **7** auch entfallen, so dass die Tragfläche **5b** mit ihrer Breite b_5 sich bis zu den Füßen **5c** erstreckt. Dies führt nicht nur zu einer Vergrößerung der Tragfläche **5f** sondern auch zu einer Material- und Gewichtersparnis der Formlingsträger **5**.

[0044] Im Förderbetrieb besteht die Gefahr, das sich Abrieb oder Abbröckelungen von den Formlingsträgern **5** oder den Formlingen **3** lösen und auf der Tragfläche **5b** des Formlingsträgers **5** liegen bleiben, wo sie eine Auflage des Formlings **3** beeinträchtigen. Um

solche Verunreinigungen zu vermeiden, ist in den Förderer **1** eine Entleerungsvorrichtung integriert, die dadurch selbsttätig wirksam ist, dass dem Förderer **1** eine Haltevorrichtung **8** zugeordnet ist, die den Formlingsträger **5** am Förderelement **1a** hält, wobei wenigstens das Förderelement **1a** um eine sich längs der Förderrichtung **6** erstreckende Schwenkachse **9** soweit schwenkbar ist, dass die Verschmutzung aufgrund der Schwerkraft vom Formlingsträger **5** abfällt. Unterhalb dieser Schwenkstellung ist eine Schmutzaufnahme **11** vorgesehen, zum Beispiel ein Abförderer, mit dem der Schmutz abtransportiert werden kann.

[0045] Aus dieser Schwenkstellung kann das Förderelement **1a** mit dem Formlingsträger **5** wieder in seine Ausgangsstellung zurückgeschwenkt werden, oder es kann im Sinne einer Drehung auch in die Ausgangsstellung weitergeschwenkt werden. Während des Haltens und der Schwenkbewegung ist die Förderbewegung des Förderers **1** in die Förderrichtung **6** unterbrochen. Die Förderung auf dem Förderer **1** und vorzugsweise auch auf dem Zuförderer **2** und dem Weiterförderer **4** erfolgt schrittweise, wobei die Schrittlänge der Anzahl der hintereinander liegend auf dem Förderer **1** geförderten Formlingsträger **5** entspricht. Beim Vorhandensein einer z. B. durch eine Stapel- und Entstapelvorrichtung gebildeten Speichervorrichtung **S1**, **S2** ist es möglich, die Formlingsträger **5** bis zur Speichervorrichtung **S1** kontinuierlich zu fördern und hinter dem Förderer **1** nach der Speichervorrichtung **S2** wieder kontinuierlich abzufördern. Allein für sich können die Förderer **2**, **4** natürlich auch wahlweise schrittweise oder kontinuierlich fördern.

[0046] Im Rahmen der Erfindung kann der Förderer **1** dazu eingerichtet sein, nur einen Formlingsträger **5** durch Schwenken zu entleeren, wobei die Länge L_1 des Förderers **1** nicht viel größer zu sein braucht als die Länge L_2 des Formlingsträgers **5**. Beim Ausführungsbeispiel gemäß **Fig. 1** bis **Fig. 4** ist der Förderer **1** für einen Kolonnenbetrieb eingerichtet, das heißt es werden mehrere auf den Förderer **1** hintereinander, und z. B. in einem Abstand c voneinander, angeordnete Formlingsträger **5** gleichzeitig aufgefördert, durch gemeinsames Schwenken entleert und nach diesem Entleerungsvorgang gleichzeitig weitergefördert. Deshalb ist die Länge L_1 des Förderers **1** unter Berücksichtigung der Anzahl der hintereinander angeordneten Formlingsträger **5** entsprechend lang ausgebildet. Dies gilt auch für das Förderelement **1a**, wobei eine Mehrzahl Förderelemente **1a** hintereinander angeordnet sein können oder ein durchgehendes Förderelement **1a** vorgesehen sein kann.

[0047] Beim Ausführungsbeispiele wird der Förderer **1** und vorzugsweise auch der Zuförderer **2** und der Weiterförderer **4** jeweils durch ein so genanntes Förderband mit einem umlaufenden Tragband **12** ge-

bildet, das mit einem Obertrum **12a** und einem Untertrum **12b** endlos ausgebildet ist und an den Enden angeordnete und um horizontale Querachsen drehbare Umlenkrollen **13a**, **13b** umläuft, von denen eine durch einen Antrieb **14** so drehbar ist, dass das Obertrum **12a** in die Förderrichtung **6** bewegt wird. Wenigstens das Obertrum **12a** ist dabei auf horizontalen Stützflächen gleitbar abgestützt, die an Teilen des Förderers **1** ausgebildet sind.

[0048] Der Förderer **1** kann zum Beispiel zwei sich längs der Förderrichtung **6** erstreckende und hochkant angeordnete Seitenwände **15** aufweisen, in deren Endbereichen die Umlenkrollen **13a**, **13b** drehbar gelagert sind.

[0049] Die Haltevorrichtung **8** dreht sich beim Schwenken gemeinsam mit dem Förderer **1** und sie ist an diesen angebaut, wobei ein gemeinsames Schwenklager **17** und ein gemeinsamer Schwenkantrieb **16** vorgesehen sind. Es sind zwei, einen Längsabstand voneinander aufweisende Schwenk- bzw. Drehlager **17a**, **17b** vorgesehen, die jeweils durch einen Lagermulde gebildet ist, bestehend aus zwei einen Querabstand voneinander aufweisenden Rollenlagern mit Lagerrollen **17d**, auf denen ein Lagerring **17c** gelagert ist, der durch Querstreben **17e** starr mit dem Körper, z. B. mit den Seitenwänden **15**, des Förderers **1** verbunden ist.

[0050] Da der Förderer **1** nur so lang ausgebildet zu sein braucht, dass er einen Formlingsträger **5** tragen und halten kann, zum Beispiel etwa der Länge L_2 des Formlingsträgers **5** entspricht, werden der Förderer **1** und die Haltevorrichtung **8** im Folgenden so beschrieben, als wenn sie zum Schwenken nur eines Formlingsträgers **5** ausgebildet waren.

[0051] Die Haltevorrichtung **8** weist ein Halteelement **8a** auf, das über dem Fördererelement **1a** angeordnet ist und zwischen einer Ausgangsstellung, in der es einen Abstand vom auf dem Fördererelement **1a** befindlichen Formlingsträger **5** aufweist, und einer Haltestellung, in der es den Formlingsträger **5** am Fördererelement **1a** hält, insbesondere durch Klemmwirkung hin und her bewegbar gelagert und geführt ist. Beim Ausführungsbeispiel sind zwei Halteelemente **8a1**, **8a2** vorgesehen, die einen in der Förderer-Längsrichtung **6a** gerichteten Abstand d voneinander aufweisen, der kleiner ist als die Länge L_2 der vorzugsweise gleich ausgebildeten Formlingsträger **5**. Die Halteelemente **8a1**, **8a2** sind somit in der Lage, den jeweiligen Formlingsträger **5** am hinteren und am vorderen Ende zu halten, so dass der dazwischen befindliche Bereich frei ist zur Aufnahme wenigstens eines Formlings **3**.

[0052] Außerdem erstrecken sich die Halteelemente **8a1**, **8a2** in der Querrichtung etwa über die gesamte Breite b_1 des Formlingsträgers **5**, was eine stabile

Halterung ergibt. Zur Hin- und Herbewegung des beziehungsweise der Halteelemente **8a1**, **8a2** dient ein in seiner Gesamtheit mit **21** bezeichneter Bewegungsantrieb, der zum Beispiel hydraulisch oder pneumatisch funktioniert und beim Ausführungsbeispiel durch ein oder zwei auf das Halteelement **8a1**, **8a2** wirksame Zylinderkolbeneinheiten **22** gebildet ist, deren Kolbenstangen **22a** unmittelbar oder mittelbar mit dem Halteelement **8a1**, **8a2** verbunden sind. Zur Abstützung des Antriebs **21** beziehungsweise der Zylinderkolbeneinheiten **22** sind Traversen **23** vorgesehen, die zum Beispiel seitlich am zugehörigen Lagerring **17c** befestigt und somit am Fördererkörper **1b** bzw. den Seitenwangen **15** abgestützt sind.

[0053] Zur Verbesserung der Halterung und zur Anpassung an den Formlingsträger **5** sind die Halteelemente **8a1**, **8a2** elastisch nachgiebig angeordnet. Dies kann zum Beispiel durch wenigstens ein elastisch nachgiebiges Druckstück **24** erreicht werden, das mit dem zugehörigen Halteelement **8a1**, **8a2** jeweils an einer Stelle angeordnet ist, an der es gegen den Formlingsträger **5** drückt. Beim Ausführungsbeispiel sind vier Druckstücke **24** vorgesehen, die im Bereich der oberen Ansätze unterseitig an den Halteelementen **8a1**, **8a2** befestigt sind.

[0054] Die Halteelemente **8a1**, **8a2** können an ihren seitlichen Enden nach unten ragende Positionierelemente **25**, z. B. abgewinkelte Stege, aufweisen, die in der Haltestellung zugehörige Flächen des Formlingsträgers **5** hier, die Ansätze **5d**, übergreifen und daher formschlüssig positionieren, zum Beispiel gegen eine Querbewegung.

[0055] Die Halteelemente **8a1**, **8a2** sind vorzugsweise durch sich quer erstreckende Leisten gebildet, die durch auf ihnen befestigte Quertraversen **23** stabilisiert sind, die mit den Kolbenstangen **22a** verbunden sind.

[0056] Bei einem Förderer **1** mit einem oberen und einem unteren Fördererelement **1a**, die beim vorliegenden Ausführungsbeispiel durch das unterseitig gleitbar abgestützte Obertrum **12a** und das, z. B. oberseitig gleitbar abgestützte, Untertrum **12b** gebildet sind, ist es vorteilhaft, dem Förderer **1** auch eine unterseitige Haltevorrichtung **8** zuzuordnen, die es ermöglicht, zwei Formlingsträger **5** gleichzeitig zu behandeln. Während ein oberseitiger Formlingsträger **5** zum Zwecke seiner Entleerung geschwenkt wird, kann ein unterseitiger Formlingsträger **5** durch Drehen in seine Ausgangsposition geschwenkt werden, wo er im gelösten Zustand oder nach einem Lösen der oberen Haltevorrichtung **8** weiter gefördert werden kann. Vor dem Weiterfördern des oberen Formlingsträgers **5** ist die untere Haltevorrichtung **8** in ihre Lösestellung zu bewegen, in der sie den zugehörigen Formlingsträger **5** trägt, und der obere und entleerte

Formlingsträger **5** weiter gefördert werden kann. Diese Ausgestaltung ermöglicht es somit, die Formlingsträger **5** mit einer halbierten Schwenkbewegung leistungsfähig zu entleeren. Bei der Hochschwenkbewegung kann die untere Haltevorrichtung **8** in ihrer gelösten Position verbleiben, wobei die Positionierelemente **25** verhindern, dass der Formlingsträger **5** in die Umfangsrichtung verrutscht und somit im oberen Bereich auf das Fördererelement **1a** fallen kann, um weiter gefördert zu werden.

[0057] Um mehrere hintereinander angeordnete Formlingsträger **5** gleichzeitig am Förderer **1** zu halten bedarf es einer länglichen Ausbildung der Haltevorrichtung **8**, wobei deren Halteteile länglich ausgebildet sein können oder mehrere, der Mehrzahl der Formlingsträger **5** zugeordnete Halteteile hintereinander liegend angeordnet sein können. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel weisen die Haltevorrichtungen **8** eine sich über alle gleichzeitig zu haltenden Formlingsträger **5** erstreckende Haltestange **27** auf, von der sich seitlich die Quertraversen **23** erstrecken, unter denen die sich quer, vorzugsweise durchgehend, erstreckenden Halteelemente **8a1**, **8a2** befinden und befestigt sind. Letztere sind vorzugsweise in der Längsrichtung **6a**, das heißt in ihrer Breite e , größer bemessen, als ein Längsabstand c oder eine Fuge zwischen den Formlingsträgern **5**. Dies gilt auch für die Druckstücke **24**. Deshalb sind die Halteelemente **8a1**, **8a2** beziehungsweise die Druckstücke **24** geeignet, die einander zugewandten Längsenden von jeweils zwei Formlingsträgern **5** zu halten, so dass die Anzahl der Halteelemente **8a1**, **8a2** beziehungsweise Druckstücke **24** wesentlich verringert ist.

[0058] Die andere Haltevorrichtung **8** ist bezüglich der zum Beispiel durch die Schwenkachse **9** gebildete Längsachse des Förderers **1** spiegelbildlich angeordnet und ausgebildet, so dass es abgesehen von der vorbeschriebenen Öffnungs- und Schließsteuerung der Haltevorrichtungen **8** aus Vereinfachungsgründen keiner besonderen Beschreibung bedarf.

[0059] Wie bereits der Förderer **1** weist auch der Zuförderer **2** und der Weiterförderer **4** ein Gestell **1c**, **2c**, **4c** auf, vorzugsweise mit höhenverstellbaren Füßen **1d**, **2d**, **4d**.

[0060] Der beidseitige seitliche Überstand f , mit dem der Formlingsträger **5** das Fördererelement **2a**, **4a** seitlich überragt, ermöglicht es, in diesen Bereichen Vorrichtungen **31** anzuordnen, mit denen auf den Formlingsträger **5** eingewirkt werden kann, zum Beispiel mit auf beiden Seiten im Bereich des Überstands f angeordneten Vorrichtungsteilen **31a**, die als aufwärtsgerichtete Pfeile vereinfacht dargestellt sind und zum Beispiel von unten gegen den Formlingsträger **5** wirksam sein können. Dabei sind diese Vorrichtungsteile **31a** räumlich unter dem durch den seit-

lichen Überstand f vorgegebenen seitlichen Freiraum **1e**, **2e**, **4e** am Fördererkörper **1b**, **2b**, **4b** angeordnet. Dabei können die Vorrichtungsteile **31a** am Fördererkörper **2b**, **4b** abgestützt sein, zum Beispiel durch eine seitliche Befestigung.

[0061] Bei der Vorrichtung **31** kann es sich zum Beispiel um eine Hebe- und/oder Senkvorrichtung zum wahlweisen Heben und/oder Senken des Formlingsträgers **5** handeln. Die Hebevorrichtung kann zum Beispiel Teil einer Stapel- und/oder Entstapelvorrichtung **32** sein, die eine Speichervorrichtung $S1$, $S2$ zum Speichern von Formlingsträgern **5** zugeordnet sein kann.

[0062] Wenn die Förderer **2**, **1** und **4** durch Förderbänder mit endseitigen Umlenkungen des Tragbandes **12** gebildet sind, bedarf es einer besonderen Überleitungsvorrichtung **34** zwischen den einander zugewandten Förderenden, die die Formlingsträger **5** in gleichbleibender Höhenlage überleitet. Beim Ausführungsbeispiel sind die Überleitungsvorrichtungen **34** durch Zwischenförderer **35** gebildet jeweils mit zwei endlosen Zwischentragbändern **35b**, die beiderseits neben den Enden des Förderers **2** und des Förderers **1** beziehungsweise diesem und dem Weiterförderer **4** angeordnet und entsprechend der Fördergeschwindigkeit durch einen nicht dargestellten Antrieb angetrieben sind. Bei diesen Zwischenförderern **35** bilden die Zwischentragbänder **35b** jeweils ein oder mehrere hintereinander angeordnete Fördererelemente **35a**.

[0063] Auch die Überleitungsvorrichtung **34** beziehungsweise die Zwischenförderer **35** können räumlich günstig seitlich neben dem jeweiligen Förderer **2**, **1**, **4** angeordnet sein und zwar unter dem seitlichen Überstand f des jeweiligen Formlingsträgers **5**. Dabei sind die Zwischenförderer **35** so hoch angeordnet, dass ihre Fördererelemente **35a** den jeweiligen Formlingsträger **5** in dessen Förderhöhe tragen und fördern können. Wenn die Formlingsträger **5** Füße **5c** aufweisen, sind die Zwischenförderer **35** mit ihren Fördererelementen **35a** beziehungsweise Zwischentragbändern **35b** bezüglich den Fördererelementen **1a**, **2a** beziehungsweise **4a** um den Höhenversatz zwischen der ersten Standfläche **5a** und der zweiten Standfläche **5f** tiefer angeordnet, so dass die Formlingsträger **5** in gleicher Höhenlage zwischengefördert werden können, wobei sie mit ihren Füßen **5c** auf den Zwischenförderern **35** stehen. Dies gilt in entsprechender Umkehrung der Funktionsfolge auch für die zwischen dem Förderer **1** und dem Weiterförderer **4** angeordnete Überleitungsvorrichtung **34** beziehungsweise Zwischenförderer **35**. Diese können zum Beispiel mit einem nicht dargestellten Tragegestell ortsfest abgestützt sein.

[0064] Nachfolgend wird zunächst die Funktion des Förderers **1** mit dem in dessen Bereich stattfindenden

den Entleerungs-Verfahren des beziehungsweise der Formlingsträger **5** beschrieben.

[0065] Ein oder mehrere hintereinander angeordnete Formlingsträger **5** werden dem Förderer **1** durch Förderern übergeben, wobei die Förderbewegung des Förderers **1** abgestellt wird, wenn der oder die Formlingsträger **5** sich an der jeweils zugehörigen Aufnahmestelle **18** befinden. Dann führt die obere Haltevorrichtung **8** ihre Haltefunktion aus, wobei der beziehungsweise die Formlingsträger **5** durch das jeweils zugehörige Halteelement **8a** am zugehörigen Förderer **1a** gehalten wird, zum Beispiel durch Drücken gegen das Förderer **1a**. Nach dieser Halterung wird der Förderer **1** in seine Entleerungsstellung geschwenkt und dann wieder zurückgeschwenkt oder gedreht, wobei in der Entleerungsstellung oder beim Drehen um die Schwenkachse **9** in den Formlingsträgern **5** vorhandene Verunreinigungen selbsttätig herausfallen. In der dann erreichten oberen Ausgangsstellung wird die Haltevorrichtung **8** gelöst und die Förderung eingeschaltet, wonach der beziehungsweise die Formlingsträger **5** weitergefördert wird beziehungsweise werden.

[0066] Beim Vorhandensein von einer oberen und einer unteren Haltevorrichtung **8** kann die Reinigungs- bzw. Entleerungsleistung vergrößert beziehungsweise annähernd verdoppelt werden, weil nach einer nach unten gerichteten Schwenkung beziehungsweise Drehung der beziehungsweise die im vorherigen Schwenk- beziehungsweise Drehschritt entleerte Formlingsträger **5** bereits weitergefördert und danach ein oder mehrere zu reinigende Formlingsträger **5** dem Förderer **1** übergeben werden können.

[0067] Im Bereich des Förderers **2** oder **4** oder auch oder nur im Bereich des Förderers **1** werden die Formlingsträger **5** gemäß folgendem Verfahren gefördert.

[0068] Die Formlingsträger **5** werden von den Förderer **1a**, **2a**, **4a** in ihrem mittleren Unterseitenbereich getragen, wobei die Breite **b5** der Förderer **1a**, **2a**, **4a** bzw. deren Oberseite gleich oder kleiner ist als der Unterseitenbereich, der beim Ausführungsbeispiel durch die zweite Standfläche **5f** gebildet ist. Hierdurch ergeben sich im Bereich der beidseitigen Überstände **f** unterhalb der Formlingsträger **5** Freiräume **1e**, **2e**, **4e**, die für eine andere Einwirkung oder Manipulation auf die Formlingsträger **5** benutzt werden können. Zum Beispiel können die Formlingsträger **5** im Bereich dieser Freiräume **1e**, **2e**, **4e** durch eine Hebevorrichtung und/oder Senkvorrichtung gehoben und/oder gesenkt werden, was eine Speicherung und Wiederzuführung der Formlingsträger **5** z. B. durch Stapelung und/oder Entstapelung ermöglicht. Für diese zusätzliche Einwirkung oder Manipulation stehen die gesamten Fußflächen

5g der Füße **5c** zur Verfügung.

[0069] Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel werden die Formlingsträger **5** durch Auflage mit ihren mittleren Unterseitenbereichen auf den Förderer **2a**, **1a**, **4a** durch den Förderer **1** und vorzugsweise auch durch den Weiterförderer **4** weitergefördert.

[0070] Dagegen werden die Formlingsträger **5** in den Übergangsbereichen zwischen den Förderern **2**, **1** und **4** unter den Füßen **5c** getragen.

[0071] Im Rahmen der Erfindung kann jedoch die Förderung gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren oder mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung wahlweise auch nur im Bereich des Zuförderers **1** und/oder im Bereich des Weiterförderers **4** erfolgen. Eine erfindungsgemäß durchgehende Förderung ist besonders vorteilhaft, wobei im Übergangsbereich zwischen den Förderern **2**, **1**, **4** die Formlingsträger **5** durch ein Tragen im Bereich ihrer seitlichen Überstände **f** gefördert werden können.

Patentansprüche

1. Fördersystem, bestehend aus einem Förderer (**1**; **2**; **4**) mit wenigstens einem Förderer **1a**; **2a**; **4a**) und wenigstens einem Formlingsträger (**5**), insbesondere aus keramischem oder ähnlichem Material, zum Tragen von wenigstens einem Formling (**3**), insbesondere aus keramischem oder ähnlichem Material, wobei der Formlingsträger (**5**) an seiner Unterseite seitliche Füße (**5c**) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Breite (**b5**) der Oberseite des Förderer **1a**; **2a**; **4a**) gleich oder kleiner ist als der Querabstand (**b2**; **b3**) zwischen den Füßen (**5c**) und seitlich vom Förderer **1a**; **2a**; **4a**) Freiräume (**1d**, **2d**, **4d**) für die Füße (**5c**) vorgesehen sind.

2. Fördersystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass am Förderer (**1**) eine Haltevorrichtung (**8**) zum Halten des Formlingsträgers (**5**) am Förderer **1a**) angeordnet ist und der Förderer (**1**) mit der Haltevorrichtung (**8**) um eine sich längs dem Förderer (**1**) erstreckende Schwenkachse (**9**) in eine Entleerungsstellung für den Formlingsträger (**5**) schwenkbar angeordnet ist.

3. Förderer (**1**) mit wenigstens einem Förderer **1a**) zum Fördern wenigstens eines Formlingsträgers (**5**), insbesondere aus keramischem oder ähnlichem Material, für Formlinge (**3**), insbesondere für Formlinge (**3**) aus keramischem oder ähnlichem Material, dadurch gekennzeichnet, dass am Förderer (**1**) eine Haltevorrichtung (**8**) zum lösbaren Halten des Formlingsträgers (**5**) am Förderer **1a**) angeordnet ist und der Förderer (**1**) mit der Haltevorrichtung (**8**) um eine sich längs dem Förderer (**1**) erstreckende Schwenkachse (**9**) in eine Entleerungsstel-

lung für den Formlingsträger (5) schwenkbar angeordnet ist.

4. Fördersystem nach Anspruch 2 oder Förderer nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltevorrichtung (8) in ihrem Rückschwenkbereich lösbar ist.

5. Fördersystem nach Anspruch 1 oder 2 oder Förderer nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Formlingsträger (5) innenseitig von den Füßen (5c) jeweils wenigstens ein Richtelement (7) aufweist und die Breite (b5) der Oberseite des Förderelements (1a, 2a, 4a) sich bis zu dem einseitigen oder den beidseitigen Richtelementen (7) erstreckt oder einen Abstand von dem oder den Richtelementen (7) aufweist.

6. Fördersystem oder Förderer nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltevorrichtung (8) den Formlingsträger (5) klemmt.

7. Fördersystem oder Förderer nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltevorrichtung (8) den Formlingsträger (5) gegen die Oberseite des Förderelements (1a) klemmt.

8. Fördersystem oder Förderer nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Förderer (1) aus seiner Schwenkstellung rückschwenkbar ist oder über die Entleerungsstellung hinaus in seine Ausgangsstellung drehbar ist.

9. Fördersystem oder Förderer nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere auf dem Umfang verteilt angeordnete Haltevorrichtungen (8) angeordnet sind.

10. Fördersystem oder Förderer nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Stück Haltevorrichtungen (8) einander gegenüberliegend angeordnet sind.

11. Fördersystem oder Förderer nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die sich jeweils im unteren Bereich befindliche Haltevorrichtung (8) lösbar ist.

12. Fördersystem oder Förderer nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltevorrichtung oder die Haltevorrichtungen (8) elastisch nachgiebig gegen den Formlingsträger (5) wirksam ist bzw. sind.

13. Fördersystem oder Förderer nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltevorrichtung oder die Haltevorrichtungen (8) jeweils mit wenigstens einem elastischem Druckstück (24) gegen den Formlingsträger (5) wirksam ist bzw. sind.

14. Fördersystem oder Förderer nach einem der vorherigen Ansprüche 2 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Haltevorrichtung (8) zum gleichzeitigen Halten mehrerer auf Förderelementen (1a) angeordneter Formlingsträger (5) länglich ausgebildet ist und mit wenigstens zwei einen Längsabstand voneinander aufweisenden Halteelementen (8a1, 8a2) einen Formlingsträger (5) halten.

15. Fördersystem oder Förderer nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteelemente (8a1, 8a2) die einander zugewandten Enden von zwei hintereinander angeordneten Formlingsträgern (5) halten.

16. Fördersystem oder Förderer nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Förderer (1) wenigstens einen ihn umgebenden Lagerring (17c) aufweist, der in einer Lagermulde drehbar gelagert ist.

17. Fördersystem oder Förderer nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagermulde durch zwei einen Querabstand voneinander aufweisende außermittige Lagerrollen (17d) gebildet ist.

18. Fördersystem oder Förderer nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Förderer (1) ein Bandförderer mit einem umlaufenden Tragband (12) ist.

19. Verfahren zum Fördern von Formlingsträgern (5) auf einem Förderer (1) mit Förderelementen (1a), wobei die Formlingsträger (5) seitlich angeordnete Füße (5a) und dazwischen einen nach oben versetzten Unterseitenbereich aufweisen, bei dem die Formlingsträger (5) auf die Förderelemente (1a, 2a, 4a) übergeben und von diesen beim Fördern getragen werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Formlingsträger (5) von den Förderelementen (1a; 2a; 4a) in ihrem mittleren Unterseitenbereich getragen werden, wobei die Breite (b5) der Oberseite der Förderelemente (1a, 2a, 4a) gleich oder kleiner ist als der Unterseitenbereich.

20. Verfahren nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Formlingsträger (5) innenseitig von einem oder beiden Füßen (5c) wenigstens ein Richtelement (7) aufweisen und die Formlingsträger (5) von den Förderelementen (1a, 2a, 4a) im Unterseitenbereich innenseitig von dem oder den Richtelementen (7) getragen werden.

21. Verfahren nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen zwei Förderern (2, 1, 4) ein Zwischenförderer (35) angeordnet ist und die Formlingsträger (5) vom Zwischenförderer (35) unter den Füßen (5c) getragen werden.

22. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis

21,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Formlingsträger (5) jeweils durch eine Halte-
vorrichtung (8) am jeweils zugehörigen Förderеле-
ment (1a) gehalten werden,
dass der Förderer (1) mit den Haltevorrichtungen (8)
um eine sich längs des Förderers (1) erstreckende
Schwenkachse (9) in eine Entleerungsstellung für,
die Formlingsträger (5) geschwenkt wird und aus die-
ser Schwenkstellung rückgeschwenkt wird oder in
seine Ausgangsstellung weitergeschwenkt wird.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

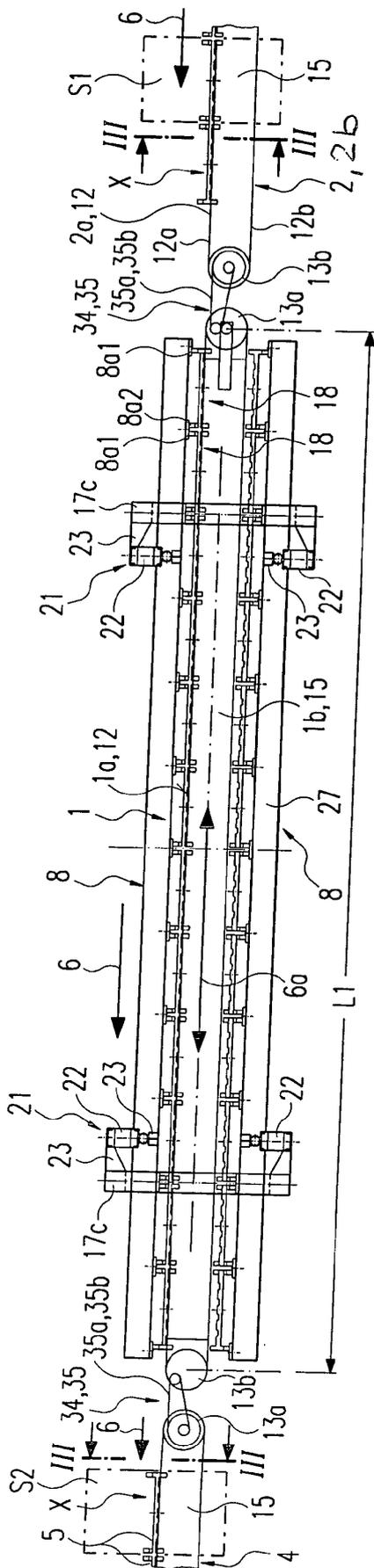


Fig. 1

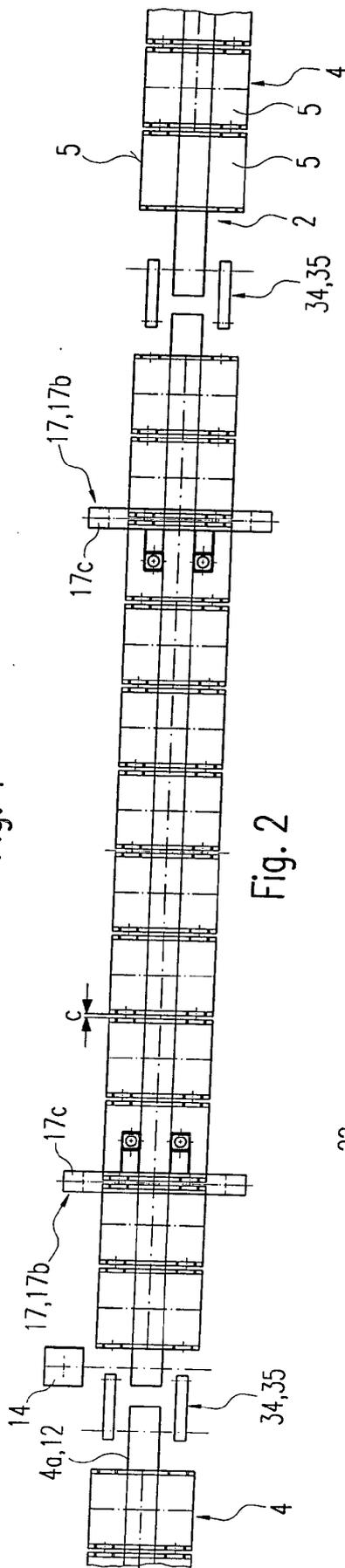


Fig. 2

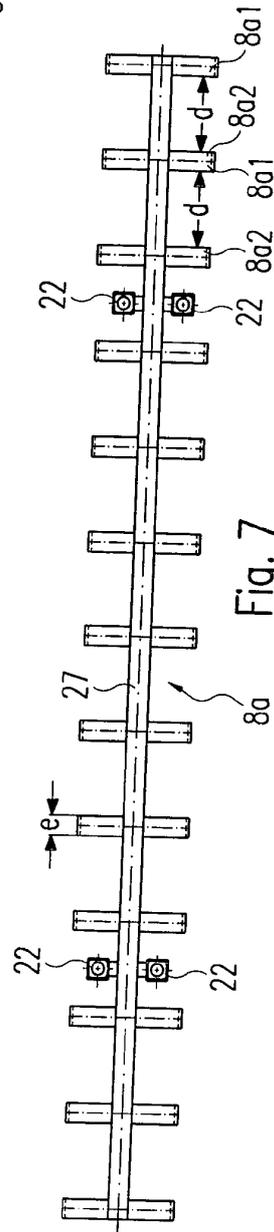


Fig. 7

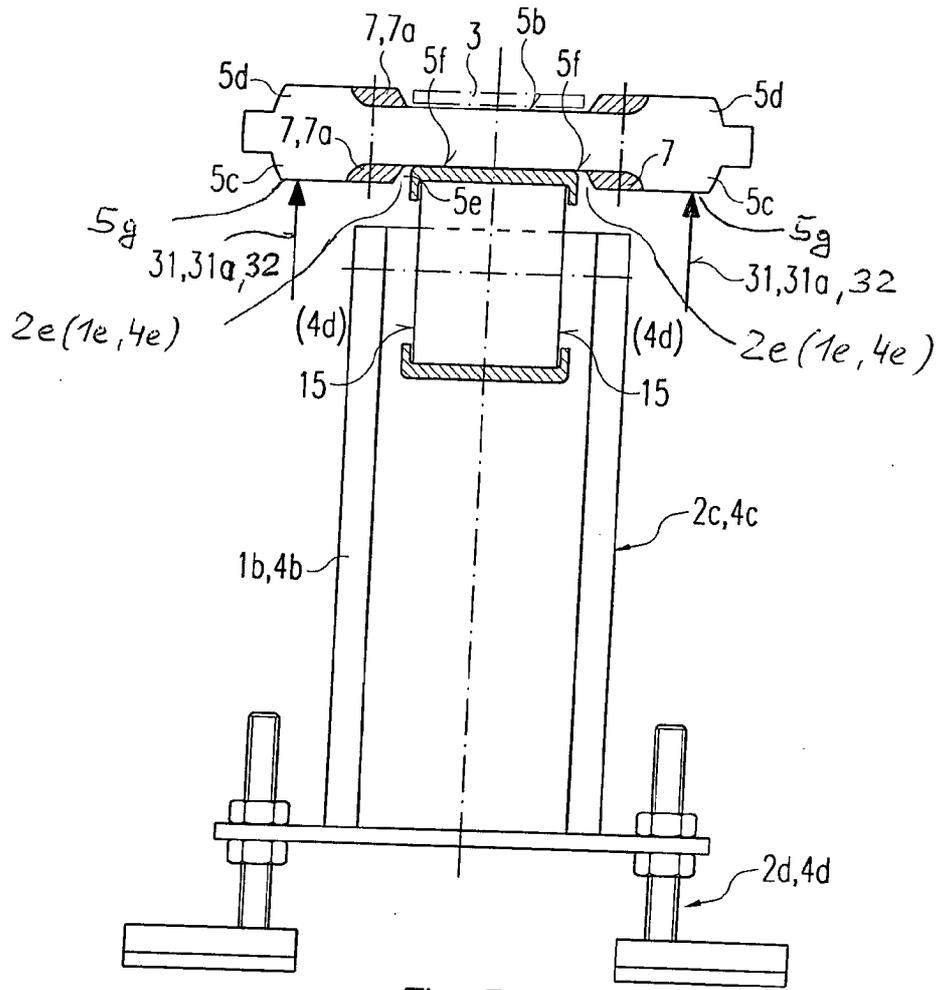


Fig. 3

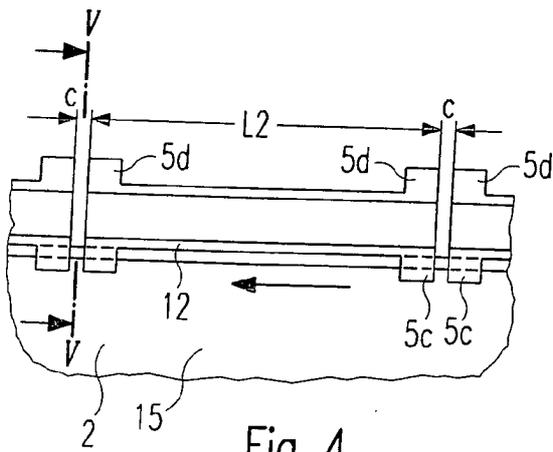


Fig. 4

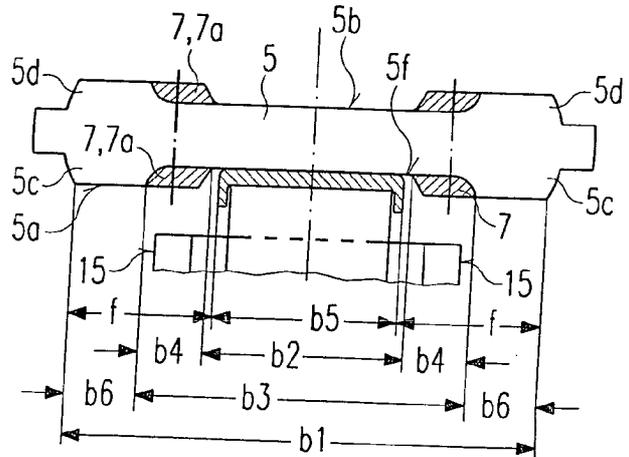


Fig. 5

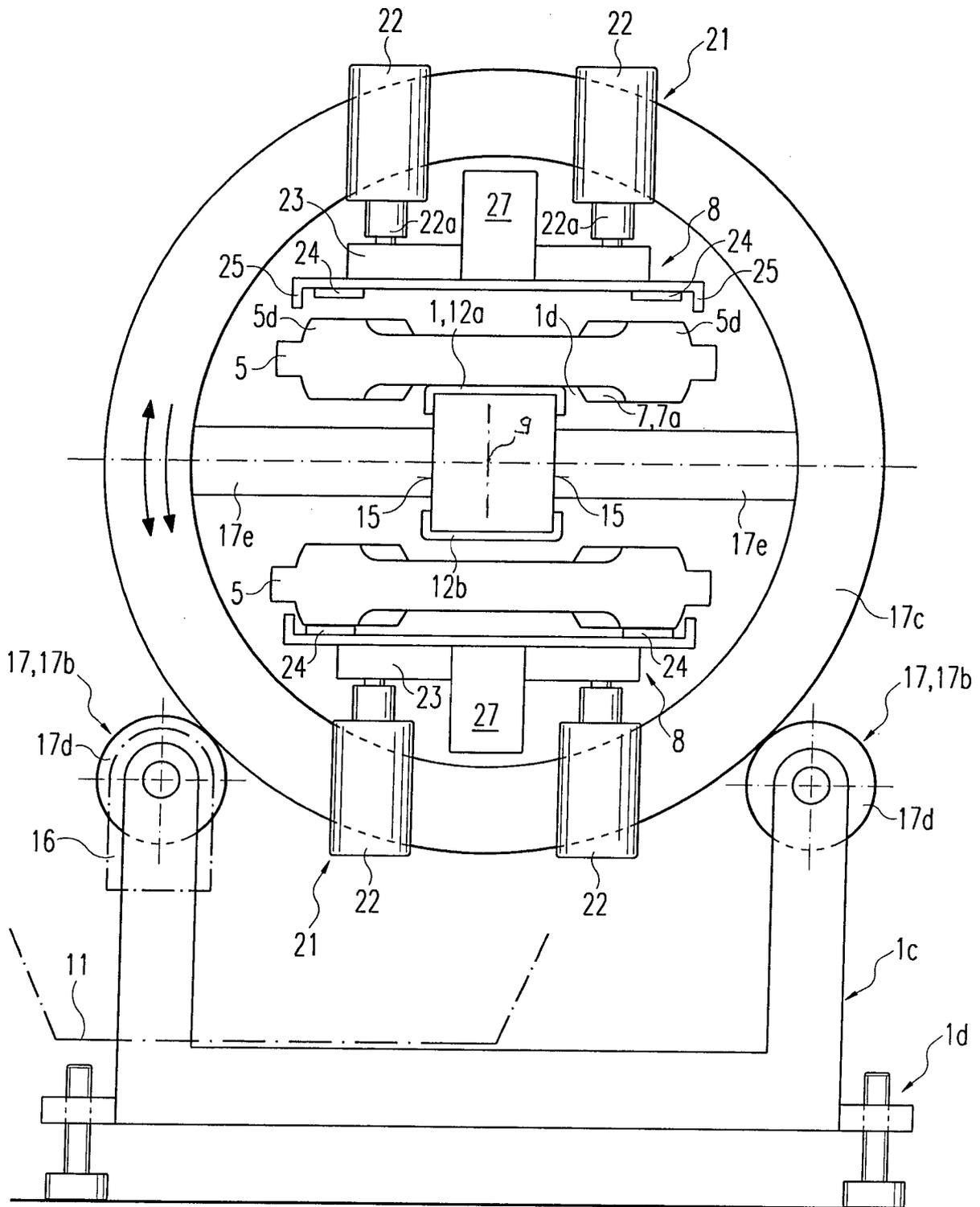


Fig. 6