(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 955 604 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
04.08.2010 Patentblatt 2010/31

(51) Int Cl.:
A24C 5/352 *(2006.01)* ***A24C 5/354*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **08075103.5**

(22) Anmeldetag: **08.02.2008**

(54) Vorrichtung und Verfahren zum Befüllen von Behältern mit stabförmigen Produkten

Method and device for filling containers with rod-shaped objects

Dispositif et procédé destinés au remplissage de récipients à l'aide de produits en forme de tiges

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

(30) Priorität: **08.02.2007 DE 102007007068**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.08.2008 Patentblatt 2008/33

(73) Patentinhaber: **Hauni Maschinenbau AG**
21033 Hamburg (DE)

(72) Erfinder:
- **Budny, Piotr**
  21035 Hamburg (DE)
- **Müller, Thomas**
  22453 Hamburg (DE)
- **Horn, Matthias**
  22926 Ahrensburg (DE)
- **Knabe, Michael**
  21502 Geesthacht (DE)
- **Meier, Arnd**
  21643 Beckdorf (DE)

(74) Vertreter: **Wenzel & Kalkoff**
Patentanwälte
Meiendorfer Strasse 89
22145 Hamburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-B- 1 066 118
DE-B- 1 103 215
DE-U- 1 915 446
US-A- 3 967 740

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 955 604 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Befüllen von Schachtschragen mit stabförmigen Produkten, umfassend ein Zuführelement zum Zuführen leerer Behälter in den Bereich eines Befüllmagazins, wobei jeder Behälter Schachtwände zur Bildung mehrerer Schächte innerhalb des Behälters aufweist, das Befüllmagazin mit einem Aufnahmebereich für einen aus den Produkten gebildeten Massenstrom und einem aus Vorderwand, Rückwand, Seitenwänden und einer Bodenwand gebildeten Speicherbereich für Produkte, sowie ein Abführelement zum Abführen der gefüllten Behälter.

[0002] Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Befüllen von Schachtschragen mit stabförmigen Produkten, umfassend die Schritte: Zuführen leerer Behälter in den Bereich eines Befüllmagazins mittels eines Zuführelementes, wobei jeder Behälter Schachtwände zur Bildung mehrerer Schächte innerhalb des Behälters aufweist, Befüllen der Behälter mit den einen Massenstrom bildenden Produkten mittels des aus Aufnahmebereich und Speicherbereich gebildeten Befüllmagazins, und Abführen der gefüllten Behälter mittels eines Abführelementes.

[0003] Solche Vorrichtungen und Verfahren kommen insbesondere in der Tabak verarbeitenden Industrie zum Einsatz. Insbesondere bei der Herstellung von Zigaretten oder dergleichen kann das Bevorraten, Zwischenspeichern etc. von Produkten oder Zwischenprodukten, wie z.B. Zigaretten, Filterstäben, wünschenswert oder notwendig sein. Das Ausschleusen und Einschleusen von Produkten in einen Produktionsprozess ist üblich. Beim Ausschleusen werden die Produkte in speziellen Behältern, den so genannten Schragen gesammelt. Diese Schragen können einen gemeinsamen Aufnahmeraum für die Produkte aufweisen. Es hat sich jedoch gezeigt, dass Schragen mit einzelnen Schächten, so genannte Schachtschragen, häufig besser zu handhaben sind und eine die Produkte schonendere Bevorratung gewährleisten.

[0004] Aus der DE 37 08 791 A1 sind ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Füllen von Behältern mit stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie bekannt. Die darin genannte Vorrichtung ist allerdings dazu ausgebildet, einen Schragen mit einem einzigen Aufnahmeraum zu befüllen. Dazu weist dass Befüllmagazin einen Speicherbereich auf, in dem die Produkte ebenfalls in einem gemeinsamen Aufnahmeraum zwischengespeichert sind. Lediglich in einem unteren Auslassbereich des Speicherbereiches sind zur Bildung von Auslassschächten Wandungsteile vorgesehen. Zur Befüllung wird der Schragen von unten nach oben in den Bereich des Speicherbereichs gebracht, derart, dass der Schragen den Speicherbereich quasi umgibt. Nach dem Öffnen von Absperrmitteln wird der Schragen wieder abgesenkt, so dass die Produkte in den gemeinsamen Aufnahmeraum des Schragens gelangen. Diese Vorrichtung ist jedoch nicht geeignet, die weiter oben beschriebenen Schachtschragen zu befüllen. Des Weiteren ist die Bevorratung/Zwischenspeicherung im Speicherbereich des Befüllmagazins ungeordnet, was zu einer Verzögerung bei der Befüllung der Schragen führt und die Produkte belastet.

[0005] Zur Befüllung von Schachtschragen sind lediglich Vorrichtungen bekannt, die einen Speicherbereich aufweisen, der im Wesentlichen aus einem Fülltrichter gebildet ist. Eine solche Vorrichtung ist z.B. der DE 1 066 118 zu entnehmen. Diese Vorrichtung eignet sich zum sequenziellen Füllen einzelner Schächte eines Schachtschragens, indem der Schachtschragen taktweise unter den Fülltrichter transportiert wird. Diese Art der Befüllung ist zeitaufwendig und bedarf eines erhöhten Platzbedarfs. Eine vergleichbare Vorrichtung ist der DE 1 103 215 zu entnehmen.

[0006] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine kompakte und leistungsfähige Vorrichtung zum automatisierten Befüllen von Behältern, insbesondere Schragen/Schachtschragen vorzuschlagen. Eine weitere Aufgabe der Erfindung liegt darin, ein entsprechendes Verfahren vorzuschlagen.

[0007] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass der Speicherbereich zur Bildung mehrerer nebeneinander angeordneter Schächte Trennwände aufweist, wobei sich die Trennwände im Wesentlichen über die gesamte Höhe des Speicherbereichs erstrecken, und dass die Rückwand des Speicherbereichs mit Öffnungen zum Durchtritt der Schachtwände des Behälters ausgebildet ist. Durch diese verschachtelte Ausbildung bzw. Anordnung von Behältern, insbesondere Schachtschragen einerseits und Speicherbereich andererseits wird zum einen eine besonders kompakte Vorrichtung realisiert, da eine Zuführung der leeren Behälter von hinten, also in horizontaler Richtung vorgesehen ist. Zum anderen ermöglicht die erfindungsgemäße Ausgestaltung die Parallelbefüllung sämtlicher Schächte eines Behälters, was die Leistungsfähigkeit der Vorrichtung verbessert. Des Weiteren wird durch die Magazinschächte sichergestellt, dass die Produkte schonend und gleichmäßig auf die einzelnen Schächte des Behälters verteilt werden.

[0008] Vorzugsweise sind benachbarte Trennwände zweier Schächte des Speicherbereichs zur Bildung eines Aufnahmeraums beabstandet zueinander angeordnet, wobei der Abstand benachbarter Trennwände geringfügig größer ist als die Breite der Schachtwände des Behälters. Dadurch, dass die Schachtwände quasi vollständig in den Aufnahmeraum gleiten können, werden die innerhalb der Schächte des Speicherbereichs liegenden Produkte besonders schonend bevorratet. Anders ausgedrückt kommen die Schachtwände des Behälters während des Einführens der Schachtwände zwischen die Trennwände der Speichereinrichtung mit den Produkten innerhalb der Schächte des Speicherbereichs gar nicht in Kontakt.

[0009] In einer zweckmäßigen Weiterbildung der Erfindung entspricht die Anzahl der nebeneinander ange-

ordneten Schächte des Speicherbereichs der Anzahl der Schächte der zu befüllenden Behälter, was den parallelen Befüllvorgang sämtlicher Schächte des Behälters zum einen weiter vereinfacht und beschleunigt und zum anderen die Belastung auf die Produkte innerhalb des Speicherbereichs reduziert.

[0010] Vorteilhafterweise sind die Trennwände des Speicherbereichs auf der dem Aufnahmebereich zugewandten Seite abgerundet ausgebildet. Mit abgerundet sind alle nicht ebenen Flächen gemeint, die bewirken, dass Produkte, die von oben aus dem Aufnahmebereich auf die Trennwände treffen, zuverlässig entweder zu der einen oder der anderen Seite geleitet werden, so dass eine Staubildung bzw. das Verkeilen von Produkten wirksam verhindert wird.

[0011] Eine zweckmäßige Weiterbildung zeichnet sich dadurch aus, dass der Aufnahmebereich des Befüllmagazins als Massenstromreservoir ausgebildet ist. Dadurch können wesentliche Elemente üblicher Vorrichtungen verwendet werden. Die erfindungsgemäße Ausbildung der Befüllstation ist damit besonders gut geeignet, auch als Nachrüstsatz eingesetzt zu werden.

[0012] Eine bevorzugte Ausgestaltung der Vorrichtung ist des Weiteren dadurch gekennzeichnet, dass der Aufnahmebereich des Befüllmagazins als Durchlaufförderer ausgebildet ist, wobei der Durchlaufförderer mindestens zwei Öffnungen zum Durchtritt der Produkte in den Speicherbereich aufweist und dass die Warteposition der leeren Schachtschragen unmittelbar vor dem Befüllmagazin vertikal nach unten versetzt ist. Durch die zweigeteilte Verteilung des Massenstroms und den vertikalen Versatz der Warteposition erreicht man trotz der verbesserten Leistungsfähigkeit eine geringe Bauhöhe der Vorrichtung sowie eine gegenüber herkömmlichen Vorrichtungen unveränderte Einlaufhöhe, wodurch Anpassungen von Anschlusselementen vermieden werden.

[0013] Die Aufgabe wird auch durch ein Verfahren mit den eingangs genannten Schritten dadurch gelöst, dass sich der Befüllvorgang der Behälter durch folgende Schritte auszeichnet: die leeren Behälter werden im Bereich einer Rückwand des mehrere Schächte aufweisenden Speicherbereichs des Befüllmagazins positioniert, Fördern eines leeren Behälters in im Wesentlichen horizontaler Richtung in den wahlweise gefüllten oder noch zu füllenden Speicherbereich des Befüllmagazins hinein, wobei die Schachtwände des Behälters durch entsprechende Öffnungen in der Rückwand des Speicherbereichs hindurch treten, Öffnen von Absperrmitteln im Bereich jedes Schachtes des Speicherbereichs, und Absenken des Behälters zum kontinuierlichen und gleichzeitigen Befüllen aller Schächte eines Behälters. Die sich daraus ergebenden Vorteile wurden bereits weiter oben im Zusammenhang mit der Vorrichtung erwähnt, weshalb an dieser Stelle zur Vermeidung von Wiederholungen auf die obigen Ausführungen verwiesen wird.

[0014] Vorzugsweise werden die Schächte des Speicherbereichs kontinuierlich mit Produkten aus dem Aufnahmebereich nachgefüllt, derart, dass die Schächte des Speicherbereichs permanent gefüllt sind. Dies stellt eine kontinuierliche und gleichmäßige Befüllung der Schächte der Behälter sicher.

[0015] Weitere vorteilhafte oder zweckmäßige Merkmale, Ausführungsformen und Verfahrensschritte ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Beschreibung. Besonders bevorzugte Ausführungsformen der Vorrichtung sowie das Verfahren werden anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

- Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer Vorrichtung mit einem als Massenstromreservoir ausgebildeten Aufnahmebereich des Befüllmagazins,
- Fig. 2 eine Vorderansicht auf die Vorrichtung gemäß Figur 1,
- Fig. 3 eine perspektivische Darstellung einer Vorrichtung mit einem als Durchlaufförderer ausgebildeten Aufnahmebereich des Befüllmagazins von schräg oben und vorne,
- Fig. 4 eine vergrößerte Detailansicht des Abschnitts A gemäß Figur 3
- Fig. 5 eine perspektivische Darstellung der Vorrichtung gemäß Figur 3 von schräg oben und hinten,
- Fig. 6 eine Vorderansicht der Vorrichtung gemäß Figur 3,
- Fig. 7 eine vergrößerte Detailansicht des Abschnitts B gemäß Figur 6, und
- Fig. 8 eine Seitenansicht der Vorrichtung gemäß Figur 3.

[0016] Die gezeigten Vorrichtungen dienen zum Befüllen von Behältern mit stabförmigen Produkten sowie zur Zuführung und Abführung der Behälter. Als Behälter sind verschiedene Ausbildungen einsetzbar, z.B. Schragen, Schachtschragen sowie Kartons oder dergleichen.

[0017] Die Vorrichtung 10 gemäß Figur 1 ist für die Befüllung von Schachtschragen 11 mit Zigaretten, Filterstäben oder dergleichen ausgebildet. Wie bereits erwähnt, ist die Vorrichtung auch zum Befüllen anderer Behälter ausgebildet und eingerichtet. Im Folgenden wird die Vorrichtung beispielhaft in Bezug auf die Schachtschragen 11 beschrieben. Die Schachtschragen 11 weisen mehrere Schächte 12 auf, die durch Schachtwände 13 innerhalb des Schachtschragens 11 gebildet werden. Die Schachtschragen 11 sind in üblicher Weise aufgebaut, weisen nämlich eine geschlossene Rückwand 14, zwei Seitenwände 15, die parallel zu den Seitenwänden

15 verlaufenden Schachtwände 12 sowie eine Bodenwand 16 auf.

[0018] Die Vorrichtung 10 umfasst im Wesentlichen ein Zuführelement 17 zum Zuführen leerer Schachtschragen 11 in den Bereich eines Befüllmagazins, das Befüllmagazin 18 selbst sowie ein Abführelement 19 zum Abführen gefüllter Schachtschragen 11. Das Zuführelement 17 ist als Bandförderer oder dergleichen ausgebildet und verläuft im Wesentlichen horizontal zum Befüllmagazin 18. Vorzugsweise sind zwei parallel laufende Bandförderer vorgesehen, mittels der die leeren Schachtschragen 11 quer, also mit nebeneinander angeordneten Schächten 12 in Richtung des Befüllmagazins 18 förderbar sind. Unterhalb des Zuführelementes 17 ist das Abführelement 19 angeordnet, das ähnlich dem Zuführelement 17 ausgebildet ist und ebenfalls über zwei parallel laufende Bandförderer verfügt. Andere Transportelemente z.B. in Form von Kettenförderern oder dergleichen sind ebenfalls einsetzbar. Ebenfalls kann die Anordnung von Zuführelement 17 und Abführelement 19 variieren. Im Gegensatz zum Zuführelement 17, das in seiner Transportrichtung T_Z horizontal verläuft, ist das Abführelement 19 in seiner Transportrichtung T_A leicht geneigt ausgerichtet. Anders ausgedrückt verläuft das Abführelement 19 in Richtung TA leicht abschüssig, derart, dass sich in dem Schachtschragen 11 befindliche Produkte gegen die Rückwand 14 abstützen.

[0019] Das Befüllmagazin 18 weist einen Aufnahmebereich 20 sowie einen Speicherbereich 21 auf. Der Aufnahmebereich 20 dient zum Aufnehmen eines aus den Produkten gebildeten Massenstroms 22. Der Aufbau des Aufnahmebereiches 20 kann variieren, wie weiter unten im Detail erläutert wird. Der Speicherbereich 21 ist aus einer Vorderwand 23, einer Rückwand 24, Seitenwänden 25 sowie einer Bodenwand 26 gebildet. Die Vorderwand 23 des Speicherbereichs 21 kann auch die Rückwand 24 und umgekehrt sein. Die Vorderwand 23 ist vorzugsweise zu Zwecken der besseren Sichtbarkeit sowie der vereinfachten Zugänglichkeit der Produkte in üblicher Weise durchsichtig ausgebildet und zu öffnen und zu schließen. Der Speicherbereich 21 weist zur Bildung mehrerer Schächte 27 Trennwände 28 auf. Die Trennwände 28 verlaufen parallel zu den Seitenwänden 25 und erstrecken sich im Wesentlichen über die gesamte Höhe des Speicherbereichs 21. Vorzugsweise weist der Speicherbereich 21 genauso viele Schächte 27 auf wie ein zu befüllender Schachtschragen 11. Die Höhe der Schächte 27 im Speicherbereich 21 entspricht in etwa der Höhe der Schächte 12 der Schachtschragen 11. Die Schächte 27 liegen nebeneinander und sind jeweils durch zwei Trennwände 28 voneinander getrennt. Benachbarte Trennwände 28 zweier benachbarter Schächte 27 des Speicherbereichs 21 sind beabstandet zueinander angeordnet, so dass zwischen den benachbarten Trennwänden 28 ein Zwischenraum bzw. Aufnahmeraum 29 gebildet ist (siehe hierzu insbesondere Figur 7). Der Abstand zwischen zwei benachbarten Trennwänden 28 ist geringfügig breiter als die Breite der Schachtwände 13 des Schachtschragens 11. Anders ausgedrückt können die Schachtwände 13 des Schachtschragens 11 vollständig in den Aufnahmeraum 29 hineinragen.

[0020] Um ein Einschieben des Schachtschragens 11 in das Befüllmagazin 18 zu ermöglichen, ist die Rückwand 24 des Speicherbereichs 21 mit Öffnungen 30 versehen, die den Schachtwänden 13 den Durchtritt erlauben. Diese Öffnungen 30 sind als vertikal verlaufende Schlitze ausgebildet, deren Breite geringfügig größer ist als die Breite der Schachtwände 13. Die Breite der Schlitze in der Rückwand 24 entspricht dem Abstand benachbarter Trennwände 28. Mit anderen Worten sind die Schlitze deckungsgleich zu den Aufnahmeräumen 29 ausgebildet bzw. angeordnet, so dass die Schlitze eine direkte und gezielte Einführung der Schachtschragen 11 bzw. der Schachtwände 13 in den Speicherbereich 21 erlauben.

[0021] Die Schächte 27 des Speicherbereichs 21 sind nach oben in Richtung des Aufnahmebereichs 20 offen ausgebildet, derart, dass die Produkte frei in die einzelnen Schächte 27 strömen können. Für eine verbesserte Verteilung und/oder eine Unterstützung des in den Speicherbereich 21 fallenden Massenstroms 22 können zwischen dem Aufnahmebereich 20 und dem darunter liegenden Speicherbereich 21 einzelne oder mehrere Leitelemente 31 angeordnet sein. Diese Leitelemente 31 sind üblicherweise ortsfest angeordnet und wahlweise feststehend oder rotierend gelagert. Optional können die in Draufsicht (z.B. gemäß Figur 6) beispielsweise elliptisch geformten Leitelemente 31 auch angetrieben sein. Die Anzahl und Position der Leitelemente 31, die auch als Pflaumen bezeichnet werden, kann selbstverständlich variieren. Wie bereits weiter oben erwähnt, weist der Speicherbereich 21 auch die Bodenwand 26 auf Die Bodenwand 26 ist in der beschriebenen Ausführungsform als Absperrmittel 32 ausgebildet (siehe insbesondere Figur 7). Dadurch sind die Schächte 27 des Speicherbereichs 21 verschließbar ausgebildet. Dies kann auch z.B. durch ein plattenartiges Sperrelement, wie beispielsweise einem Schwert oder dergleichen realisiert werden.

[0022] In der gezeigten Ausführungsform ist jedem Schacht 27 in seinem dem Aufnahmebereich 20 abgewandten unteren Bereich ein eigenes Abspemnittel 32 zugeordnet, wobei die einzelnen Absperrmittel 32 gemeinsam oder separat ansteuerbar sind. Ein Absperrmittel 32 ist aus Leitelementen 33 und/oder Rüttelelementen 34 gebildet, die abwechselnd nebeneinander liegen. Die Leitelemente 33 können fest stehend oder z.B. rotierend angetrieben sein, um ein Ausschleusen der Produkte aus den Schächten 27 des Speicherbereichs zu unterstützen. Die Rüttelelemente 34 sind des Weiteren verschwenkbar ausgebildet und angeordnet, derart, dass sie aus einer Schließstellung z.B. während eines Schachtschragenwechsels in eine geöffnete Stellung z.B. während des Befüllens eines Schachtschragens 11 um umgekehrt bringbar sind. Der Durchmesser der Rüttelelemente 34 entspricht mindestens dem Durchmesser der zu handhabenden Produkte, ist jedoch vorzugsweise

geringfügig größer. Andere Durchmesser sind aber ebenfalls möglich.

[0023] Die Trennwände 28 sind auf der dem Aufnahmebereich 20 zugewandten Seite uneben ausgebildet. Eine einfache Ausgestaltung sieht vor, dass die Kanten der Trennwände 28 abgerundet ausgebildet sind. Genauer sind zwei benachbarte Trennwände 28 mit einer halbkreisförmigen Abdeckung 35 oder dergleichen miteinander verbunden, um einerseits zu verhindern, dass Produkte in den Aufnahmeraum 29 fallen und andererseits zu verhindern, dass Produkte auf einer horizontalen Fläche liegen bleiben und damit zu einer Störung im Produktfluss vom Aufnahmebereich 20 in den Speicherbereich 21 führen. Alternativ können im Bereich der Kanten der Trennwände 28 auch frei drehbare und/oder angetriebene Stäbe, Rüttelbolzen oder dergleichen angeordnet sein. Die Trennwände 28 selbst können auch aus solchen runden und/oder drehbaren und/oder angetriebenen Stäben, Bolzen oder dergleichen gebildet sein.

[0024] Das Zuführelement 17 und das Abführelement 19 sind wie beschrieben übereinander bzw. untereinander angeordnet. Mittels geeigneter Hub- oder Liftsysteme ist diese Höhendifferenz zu überwinden. Derartige Hub- oder Liftsysteme, die hinlänglich bekannt sind und daher nicht explizit dargestellt und beschrieben werden, sind im Bereich des Befüllmagazins 18 angeordnet. Das Liftsystem dient zum Hin und Her bzw. Auf und Ab Bewegen der Schachtschragen 11. Insbesondere dient das Liftsystem zum Absenken der Schachtschragen 11 während des Befüllvorgangs.

[0025] Wie weiter oben angedeutet, kann der Aufnahmebereich 20 des Befüllmagazins 18 unterschiedlich ausgebildet sein. In der in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsform ist der Aufnahmebereich 20 als Massenstromreservoir ausgebildet. Das bedeutet, dass der aus bekannten Fördersystemen 36 an die Vorrichtung 10 geförderte Massenstrom 22 über den sich trichterförmig aufweitenden Aufnahmebereich 20 direkt in den Speicherbereich 21 strömt. Der Aufnahmebereich 20 ist derart geformt und ausgebildet, dass die trichterförmige Öffnung 50 alle Schächte 27 des Speicherbereichs 21 überdeckt, so dass alle Schächte 27 gleichzeitig befüllbar sind.

[0026] Eine alternative Ausführungsform bezüglich des Aufnahmebereichs 20 ist den Figuren 3 bis 8 zu entnehmen. Weitere in den Figuren 3 bis 8 gezeigte Details gelten grundsätzlich auch für die Ausführungsform gemäß der Figuren 1 und 2. In den Figuren 3 bis 8 ist die Vorrichtung 10 mit einem Befüllmagazin 18 ausgestattet, das einen Durchlaufförderer 37 als Aufnahmebereich 20 aufweist. Der Durchlaufförderer 37 verläuft im Wesentlichen in horizontaler Richtung und ist mehrteilig ausgebildet. Vorzugsweise ist der Durchlaufförderer 37 aus mindestens drei Förderelementen 38, 39, 40 gebildet. Die Förderelemente 38 bis 40 sind hintereinander angeordnet und beabstandet zueinander, so dass sich zwischen den einzelnen Förderelementen 38 und 39 bzw. 39 und 40 Öffnungen 41, 42 bilden, die als Durchtritt für die Produkte vom Aufnahmebereich 20 in den Speicherbereich 21 dienen. Die Förderelemente 38 bis 40 bilden alle eine einheitliche Förderebene. Jedes Förderelement 38 bis 40 ist separat antreibbar und ansteuerbar, wobei die Förderrichtungen umkehrbar sind. Oberhalb der äußeren Förderelemente 38 und 40 können optional weitere Förderelemente 43 angeordnet sein, wie sie beispielhaft in Figur 3 am rechten Bildrand zu erkennen sind. Weiterhin kann über dem Durchlaufförderer 37 ein Ausgleichspeicher 44 vorgesehen sein, dessen Speichervolumen variabel ist. Unterhalb der Förderelemente 38 bis 40 sind Leitbleche 45, 46, 47 oder dergleichen angeordnet, die ebenfalls eine trichterförmige, sich in Richtung des Speicherbereichs 21 aufweitende Ausbildung aufweisen. Dadurch ist gewährleistet, dass sämtliche Schächte 27 des Speicherbereichs 21 gleichzeitig befüllbar sind. Selbstverständlich kann der Durchlaufförderer 37 mittels anderer Elemente (z.B. Ketten etc) und/oder durch eine andere Anordnung der Elemente mit Öffnungen zum Durchtritt der Produkte gebildet werden.

[0027] Bei der letztgenannten Ausführungsform ist des Weiteren ein weiteres Hubelement 48 angeordnet (siehe insbesondere Figur 8), das dazu ausgebildet ist, die leeren Schachtschragen 11 von dem Zuführelement 17 vertikal nach unten in den Bereich der Warteposition unmittelbar vor dem Speicherbereich 21 zu fördern. Dieses Hubelement 48 ist vorzugsweise mehrachsig bewegbar.

[0028] Im folgenden wird das Verfahrensprinzip der Vorrichtung 10 anhand der Figuren näher erläutert.

Im Anfangsstatus ist die Vorrichtung 10 frei von Produkten. Im Bereich des Zuführelementes 17 stehen leere Schachtschragen 11 bereit, die in Richtung des Befüllmagazins 18 gemäß Pfeil T_z transportiert werden und im Falle der Ausführungsform gemäß der Figuren 1 und 2 unmittelbar vor dem Speicherbereich 21 in der Transportebene des Zuführelementes 17 in ihrer Warteposition stehen. Im Falle der zweiten Ausführungsform gemäß der Figuren 3 bis 8 werden die leeren Schachtschragen 11 zunächst in gleicher Weise in Richtung des Befüllmagazins 18 gemäß Pfeil T_z transportiert. Da die Warteposition in dieser Ausführungsform versetzt zur Transportebene des Zuführelementes 17 weiter unten liegt, wird jeder leere Schachtschragen 11 mittels des Hubelementes 48 oder anderweitig vertikal nach unten abgesenkt, um dort seine Warteposition unmittelbar vor dem Speicherbereich 21 einzunehmen. In den beschriebenen Wartepositionen sind die leeren Schachtschragen 11 im Bereich der Rückwand 24 positioniert.

[0029] Bei der Erstbefüllung des Befüllmagazins 18 wird der Massenstrom 22 in der ersten Ausführung über das Massenstromreservoir direkt in den Speicherbereich 21 geführt. In der zweiten Ausführung wird der Massenstrom 22 dem Speicherbereich 21 über den Durchlaufförderer 37 zugeführt, wobei die Produkte durch die Öffnungen 41, 42 in den Speicherbereich 21 strömen. Bei der Erstbefüllung ist die Bodenwand 26 für die Produkte geschlossen. Mit anderen Worten sind die Absperrmittel 32 in ihrer geschlossenen Stellung. Die große Fallhöhe

der Produkte existiert lediglich bei der Erstbefüllung und wird mittels nicht dargestellter manueller oder automatischer geführter Mittel Produkt schonend überwunden. Anschließend wird der Massenstrom 22 kontinuierlich nachgeführt, so dass ein durchgängiger Produktstrom besteht. Wahlweise vor der Erstbefüllung der Schächte 27 des Speicherbereichs 21 oder nach der Erstbefüllung der Schächte 27 wird ein leerer Schachtschragen 11 horizontal in den Speicherbereich 21 eingeschoben, wobei die Schachtwände 13 des Schachtschragens 11 durch die Öffnungen 30 bzw. die Schlitze in der Rückwand 24 dringen und in den Aufnahmeräumen 29 zwischen den Trennwänden 28 platziert sind. Ist der leere Schachtschragen 11 in seiner Befüllposition, werden die Absperrmittel 32 geöffnet, so dass die Produkte aus den Schächten 27 des Speicherbereichs 21 in die Schächte 12 der Schachtschragen 11 gelangen können. Hierzu werden die Schachtschragen 11 in bekannter Weise abgesenkt, so dass eine gleichzeitige und kontinuierliche "Umfüllung" der Produkte von Schacht zu Schacht erfolgt. Sobald eine vorgegebene Füllhöhe in dem Schachtschragen 11 erreicht ist, werden die Absperrmittel 32 wieder in ihre Schließstellung gebracht. Der nun gefüllte Schachtschragen 11 kann über das Abführelement 19 aus der Vorrichtung 10 transportiert werden. Sobald der gerade gefüllte Schachtschragen 11 den Speicherbereich 21 vollständig verlassen hat, wird ein leerer Schachtschragen 11, der zuvor in die entsprechende Warteposition gebracht wurde, in beschriebener Weise in den Speicherbereich 21 eingeführt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (10) zum Befüllen von Schachtschragen mit stabförmigen Produkten der Tabak verarbeitenden Industrie, umfassend ein Zuführelement (17) zum Zuführen leerer Schachtschragen (11) in den Bereich eines Befüllmagazins (18), wobei jeder Schachtschragen (11) Schachtwände (13) zur Bildung mehrerer Schächte (12) innerhalb des Schachtschragens (11) aufweist, das Befüllmagazin (18) mit einem Aufnahmebereich (20) für einen aus den Produkten gebildeten Massenstrom (22) und einem aus Vorderwand (23), Rückwand (24), Seitenwänden (25) und einer Bodenwand (26) gebildeten Speicherbereich (21) für Produkte, sowie ein Abführelement (19) zum Abführen der gefüllten Schachtschragen (11), **dadurch gekennzeichnet , dass** der Speicherbereich (21) zur Bildung mehrerer nebeneinander angeordneter Schächte (27) Trennwände (28) aufweist, wobei sich die Trennwände (28) im Wesentlichen über die gesamte Höhe des Speicherbereichs (21) erstrecken, und dass die Rückwand (24) des Speicherbereichs (21) mit Öffnungen (30) zum Durchtritt der Schachtwände (13) des Schachtschragens (11) ausgebildet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnungen (30) vertikal verlaufende Schlitze sind, deren Breite geringfügig größer ist als die Breite der Schachtwände (13).

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** benachbarte Trennwände (28) zweier Schächte (27) des Speicherbereichs (21) zur Bildung eines Aufnahmeraumes (29) beabstandet zueinander angeordnet sind, wobei der Abstand benachbarter Trennwände (28) geringfügig größer ist als die Breite der Schachtwände (13) des Schachtschragens (11).

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite der Schlitze in der Rückwand (24) dem Abstand benachbarter Trennwände (28) entspricht.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzahl der nebeneinander angeordneten Schächte (27) des Speicherbereichs (21) der Anzahl der Schächte (12) des zu befüllenden Schachtschragens (11) entspricht.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Höhen der Schächte (12 bzw. 27) des Schachtschragens (11) einerseits und des Speicherbereichs (21) andererseits entsprechen.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schächte (27) des Speicherbereichs (21) nach oben in Richtung des Aufnahmebereichs (20) offen und nach unten verschließbar ausgebildet sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedem Schacht (27) des Speicherbereichs (21) im unteren Bereich als Bodenwand (26) Absperrmittel (32) zugeordnet sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Absperrmittel (32) aus Leitelementen (33) und/oder Rüttelelementen (34) gebildet ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens die Rüttelelemente (34) zum Öffnen und Schließen jedes Schachtes (27) bewegbar ausgebildet sind.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem oberen Aufnahmebereich (20) und dem darunter liegenden Speicherbereich (21) mehrere Leitelemente (31) angeordnet sind.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennwände (28) auf der dem Aufnahmebereich (20) zugewandten Seite abgerundet ausgebildet sind.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zuführelement (17) oberhalb des Abführelementes (19) angeordnet ist, wobei ein Liftelement zum Hin und Her Bewegen zwischen dem Zuführelement (17) und dem Abführelement (19) vorgesehen ist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmebereich (20) des Befüllmagazins (18) als Massenstromreservoir ausgebildet ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Aufnahmebereich (20) trichterförmig in Richtung des Speicherbereichs (21) aufweitet, derart, dass sämtliche Schächte (27) des Speicherbereichs (21) gleichzeitig befüllbar sind.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmebereich (20) des Befüllmagazins (18) als Durchlaufförderer (37) ausgebildet ist, wobei der Durchlaufförderer (37) mindestens zwei Öffnungen (41, 42) zum Durchtritt der Produkte in den Speicherbereich (21) aufweist und dass die Warteposition der leeren Schachtschragen (11) ummittelbar vor dem Befüllmagazin (18) vertikal nach unten versetzt ist.

17. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Öffnung (41,42) ein trichterförmiges Element (45, 46, 47) zugeordnet ist, das sich in Richtung des Speicherbereichs (21) aufweitet, derart, dass sämtliche Schächte (27) des Speicherbereichs (21) gleichzeitig befüllbar sind.

18. Vorrichtung nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchlaufförderer (37) aus mindestens drei separaten Förderelementen (38, 39, 40) gebildet ist.

19. Verfahren zum Befüllen von Schachtschragen mit stabförmigen Produkten der Tabak verarbeitenden Industrie, umfassend die Schritte:

- Zuführen leerer Schachtschragen (11) in den Bereich eines Befüllmagazins (18) mittels eines Zuführelementes (17), wobei jeder Schachtschragen (11) Schachtwände (13) zur Bildung mehrerer Schächte (12) innerhalb des Schachtschragens (11) aufweist,
- Befüllen der Schachtschragen (11) mit den einen Massenstrom (22) bildenden Produkten mittels des aus Aufnahmebereich (20) und Speicherbereich (21) gebildeten Befüllmagazins (18), und
- Abführen der gefüllten Schachtschragen (11) mittels eines Abführelementes (19), wobei der Befüllvorgang der Schachtschragen (11) dach folgende Schritte **gekennzeichnet ist**,
- die leeren Schachtschragen (11) werden im Bereich einer Rückwand (24) des mehrere Schächte (27) aufweisenden Speicherbereichs (21) des Befüllmagazins (18) positioniert,
- Fördern einer leeren Schachtschragens (11) in im Wesentlichen horizontaler Richtung in den wahlweise gefüllten oder noch zu füllenden Speicherbereich (21) des Befüllmagazins (18) hinein, wobei die Schachtwände (13) des Schachtschragens (11) durch entsprechende Öffnungen (30) in der Rückwand (24) des Speicherbereichs (21) hindurch treten,
- Öffnen von Abspermitteln (32) im Bereich jedes Schachtes (27) des Speicherbereichs (21), und
- Absenken des Schachtschragens (11) zum kontinuierlichen und gleichzeitigen Befüllen aller Schächte (27) eines Schachtschragens (11).

20. Verfahren nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schachtwände (13) des Schachtschragens (11) jeweils zwischen zwei benachbarte, die Schächte (27) des Speicherbereichs (21) bildende Trennwände (28) eintreten.

21. Verfahren nach Anspruch 19 oder 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Absperrmittel (32) während des Einführens eines leeren Schachtschragens (11) in den Speicherbereich (21) geschlossen sowie während des Befüllens der Schächte (12) des Schachtschragens (11) geöffnet sind und bei Erreichen einer gewünschten Füllhöhe der Schächte (12) des Schachtschragens (11) wieder geschlossen werden.

22. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schächte (27) des Speicherbereichs (21) kontinuierlich mit Produkten aus dem Aufnahmebereich (20) nachgefüllt werden, derart, dass die Schächte (27) des Speicherbereichs (21) permanent gerollt sind.

23. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Speicherbereich (21) aus einem den Aufnahmebereich (20) bildenden Massenstromreservoir mit Produkten versorgt wird.

24. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 22 , **dadurch gekennzeichnet, dass** der Speicherbereich (21) mittels eines den Aufnahmebereich (20) bildenden, mindestens zwei Öffnungen (41, 42) aufweisenden Durchlaufförderers (37) mit Produkten ver-

sorgt wird.

25. Verfahren nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** die leeren Schachtschragen (11) nach der im Wesentlichen horizontalen Zuführung in Richtung des Befüllmagazins (18) zunächst in eine Warteposition vor der Rückwand (24) des Speicherbereichs (21) vertikal abgesenkt und dann wiederum im Wesentlichen horizontal in den Speicherbereich (21) gefördert werden.

Claims

1. Apparatus (10) for filling shaft trays, with rod-shaped products of the tobacco-processing industry, including a delivery element (17) for delivering empty shaft trays (11) into the region of a filling hopper (18), each shaft tray (11) having shaft walls (13) for forming several shafts (12) within the shaft tray (11), the filling hopper (18) having a receiving region (20) for a mass flow (22) composed of the products, and a storage region (21) for products composed of front wall (23), rear wall (24), side walls (25) and a bottom wall (26), as well as a removal element (19) for removing the filled shaft trays (11), **characterised in that** the storage region (21) has partitions (28) for forming several shafts (27) adjacent to each other, the partitions (28) essentially extending over the full height of the storage region (21), and **in that** the rear wall (24) of the storage region (21) is designed with openings (30) for passage of the shaft walls (13) of the shaft tray (11).

2. Apparatus according to claim 1, **characterised in that** the openings (30) are vertically extending slots of which the width is slightly larger than the width of the shaft walls (13).

3. Apparatus according to claim 1 or 2, **characterised in that** adjacent partitions (28) of two shafts (27) of the storage region (21) are spaced apart from each other to form a receiving chamber (29), the distance between adjacent partitions (28) being slightly larger than the width of the shaft walls (13) of the shaft tray (11).

4. Apparatus according to claim 2 or 3, **characterised in that** the width of the slots in the rear wall (24) corresponds to the distance between adjacent partitions (28).

5. Apparatus according to any of claims 1 to 4, **characterised in that** the number of adjacent shafts (27) of the storage region (21) corresponds to the number of shafts (12) of the shaft tray (11) to be filled.

6. Apparatus according to any of claims 1 to 5, **characterised in that** the heights of the shafts (12 or 27) of the shaft tray (11) on the one hand and the storage region (21) on the other hand correspond.

7. Apparatus according to any of claims 1 to 6, **characterised in that** the shafts (27) of the storage region (21) are open at the top in the direction of the receiving region (20) and are closable at the bottom.

8. Apparatus according to claim 7, **characterised in that** each shaft (27) of the storage region (21) is assigned shut-off means (32) in the lower region as the bottom wall (26).

9. Apparatus according to claim 8, **characterised in that** the shut-off means (32) is composed of guide elements (33) and/or vibrator elements (34).

10. Apparatus according to claim 9, **characterised in that** at least the vibrator elements (34) are movable for opening and closing each shaft (27).

11. Apparatus according to any of claims 1 to 10, **characterised in that** between the upper receiving region (20) and the storage region (21) underneath are arranged several guide elements (31).

12. Apparatus according to any of claims 1 to 11, **characterised in that** the partitions (28) are rounded on the side facing towards the receiving region (20).

13. Apparatus according to any of claims 1 to 12, **characterised in that** the delivery element (17) is arranged above the removal element (19), a lifting element being provided for movement back and forth between the delivery element (17) and the removal element (19).

14. Apparatus according to any of claims 1 to 13, **characterised in that** the receiving region (20) of the filling hopper (18) is designed as a mass flow reservoir.

15. Apparatus according to claim 14, **characterised in that** the receiving region (20) widens in a funnel shape in the direction of the storage region (21), such that all shafts (27) of the storage region (21) can be filled simultaneously.

16. Apparatus according to any of claims 1 to 13, **characterised in that** the receiving region (20) of the filling hopper (18) is designed as a throughflow conveyor (37), the throughflow conveyor (37) having at least two openings (41, 42) for passage of the products into the storage region (21), and **in that** the standby position of the empty shaft trays (11) immediately in front of the filling hopper (18) is offset vertically downwards.

17. Apparatus according to claim 14, **characterised in that** each opening (41, 42) is assigned a funnel-shaped element (45, 46, 47) which widens in the direction of the storage region (21), such that all shafts (27) of the storage region (21) can be filled simultaneously.

18. Apparatus according to claim 16 or 17, **characterised in that** the throughflow conveyor (37) is composed of at least three separate conveying elements (38, 39, 40).

19. Method for filling shaft trays, with rod-shaped products of the tobacco-processing industry, including the steps of:

- delivering empty shaft trays (11) into the region of a filling hopper (18) by means of a delivery element (17), each shaft tray (11) having shaft walls (13) for forming several shafts (12) within the shaft tray (11),
- filling the shaft trays (11) with the products forming a mass flow (22) by means of the filling hopper (18) composed of receiving region (20) and storage region (21), and
- removing the filled shaft trays (11) by means of a removal element (19), the operation of filling the shaft trays (11) being **characterised by** the following steps,
- the empty shaft trays (11) are positioned in the region of a rear wall (24) of the storage region (21) of the filling hopper (18) which has several shafts (27),
- conveying an empty shaft tray (11) in a substantially horizontal direction into the optionally filled or yet to be filled storage region (21) of the filling hopper (18), the shaft walls (13) of the shaft tray (11) passing through corresponding openings (30) in the rear wall (24) of the storage region (21),
- opening shut-off means (32) in the region of each shaft (27) of the storage region (21), and
- lowering the shaft tray (11) for continuously and simultaneously filling all shafts (27) of a shaft tray (11).

20. Method according to claim 19, **characterised in that** the shaft walls (13) of the shaft tray (11) in each case enter between two adjacent partitions (28) forming the shafts (27) of the storage region (21).

21. Method according to claim 19 or 20, **characterised in that** the shut-off means (32) are closed during introduction of an empty shaft tray (11) into the storage region (21) and open during filling of the shafts (12) of the shaft tray (11), and are closed again on reaching a desired level of the shafts (12) of the shaft tray (11).

22. Method according to any of claims 19 to 21, **characterised in that** the shafts (27) of the storage region (21) are refilled continuously with products from the receiving region (20), such that the shafts (27) of the storage region (21) are permanently filled.

23. Method according to any of claims 19 to 22, **characterised in that** the storage region (21) is supplied with products from a mass flow reservoir which forms the receiving region (20).

24. Method according to any of claims 19 to 22, **characterised in that** the storage region (21) is supplied with products by means of a throughflow conveyor (37) which forms the receiving region (20) and has at least two openings (41, 42).

25. Method according to claim 24, **characterised in that**, after substantially horizontal delivery in the direction of the filling hopper (18), the empty shaft trays (11) are first lowered vertically into a standby position in front of the rear wall (24) of the storage region (21) and then again conveyed substantially horizontally into the storage region (21).

Revendications

1. Dispositif (10) pour le remplissage de boîtes à compartiments avec des produits en forme de tiges de l'industrie de transformation du tabac, comprenant un élément d'alimentation (17) pour amener des boîtes à compartiments (11) vides dans la zone d'un chargeur (18), chaque boîte à compartiments (11) présentant des cloisons (13) servant à former plusieurs compartiments (12) à l'intérieur de la boîte à compartiments (11), le chargeur (18) comprenant une zone de réception (20) destinée à recevoir un flux (22) de produits en vrac et une zone de stockage (21) de produits, formée d'une paroi avant (23), d'une paroi arrière (24), de parois latérales (25) et d'une paroi de fond (26), ainsi qu'un élément d'évacuation (19) pour évacuer les boîtes à compartiments (11) remplies, **caractérisé en ce que** la zone de stockage (21) présente des parois de séparation (28) pour former plusieurs compartiments (27) disposés côte à côte, les parois de séparation (28) s'étendant sensiblement sur toute la hauteur de la zone de stockage (21), et **en ce que** la paroi arrière (24) de la zone de stockage (21) est munie d'ouvertures (30) pour le passage des cloisons (13) de la boîte à compartiments (11).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les ouvertures (30) sont des fentes verticales dont la largeur est légèrement supérieure à la largeur des cloisons (13).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les parois de séparation (28) adjacentes de deux compartiments (27) de la zone de stockage (21) sont espacées entre elles pour former un espace de réception (29), la distance entre les parois de séparation (28) adjacentes étant légèrement supérieure à la largeur des cloisons (13) de la boîte à compartiments (11).

4. Dispositif selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** la largeur des fentes dans la paroi arrière (24) correspond à la distance entre parois de séparation (28) adjacentes.

5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le nombre de compartiments (27), disposés côte à côte, de la zone de stockage (21), correspond au nombre de compartiments (12) de la boîte à compartiments (11) à remplir.

6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les hauteurs des compartiments (12 ou 27) de la boîte à compartiments (11) d'une part et de la zone de stockage (21) d'autre part se correspondent mutuellement.

7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les compartiments (27) de la zone de stockage (21) sont ouverts par le haut en direction de la zone de réception (20) et sont réalisés de manière à pouvoir être fermés par le bas.

8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce qu'**à chaque compartiment (27) de la zone de stockage (21) sont associés des moyens d'arrêt (32) dans la zone inférieure en tant que paroi de fond (26).

9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le moyen d'arrêt (32) est formé d'éléments de guidage (33) et/ou d'éléments vibrants (34).

10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en ce qu'**au moins les éléments vibrants (34) sont conçus mobiles pour l'ouverture et la fermeture de chaque compartiment (27).

11. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce qu'**entre la zone de réception (20) supérieure et la zone de stockage (21) située en dessous sont disposés plusieurs éléments de guidage (31).

12. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** les parois de séparation (28) du côté tourné vers la zone de réception (20) sont de forme arrondie.

13. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** l'élément d'alimentation (17) est disposé au-dessus de l'élément d'évacuation (19), un élément de levage étant prévu pour assurer un mouvement de va-et-vient entre l'élément d'alimentation (17) et l'élément d'évacuation (19).

14. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** la zone de réception (20) du chargeur (18) est conçue en tant que réservoir pour flux de produits en vrac.

15. Dispositif selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** la zone de réception (20) s'élargit en forme d'entonnoir en direction de la zone de stockage (21) de façon telle que tous les compartiments (27) de la zone de stockage (21) peuvent être remplis simultanément.

16. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** la zone de réception (20) du chargeur (18) est réalisée sous la forme d'un convoyeur continu (37), le convoyeur continu (37) présentant au moins deux ouvertures (41, 42) pour le passage des produits dans la zone de stockage (21) et **en ce que** la position d'attente des boîtes à compartiments (11) vides est décalée verticalement vers le bas directement avant le chargeur (18).

17. Dispositif selon la revendication 14, **caractérisé en ce qu'**à chaque ouverture (41, 42) est associé un élément en forme d'entonnoir (45, 46, 47) qui s'élargit en direction de la zone de stockage (21) de façon telle que tous les compartiments (27) de la zone de stockage (21) peuvent être remplis simultanément.

18. Dispositif selon la revendication 16 ou 17, **caractérisé en ce que** le convoyeur continu (37) est formé d'au moins trois éléments de transport séparés (38, 39, 40).

19. Procédé de remplissage de boîtes à compartiments avec des produits en forme de tiges de l'industrie de transformation du tabac, comprenant les étapes suivantes :

- amenée de boîtes à compartiments (11) vides dans la zone d'un chargeur (18) au moyen d'un élément d'alimentation (17), chaque boîte à compartiments (11) présentant des cloisons (13) servant à former plusieurs compartiments (12) à l'intérieur de la boîte à compartiments (11),
- remplissage des boîtes à compartiments (11) avec les produits formant un flux en vrac (22) au moyen du chargeur (18) formé d'une zone de réception (20) et d'une zone de stockage (21), et
- évacuation des boîtes à compartiments (11)

remplies au moyen d'un élément d'évacuation (19), le processus de remplissage des boîtes à compartiments (11) étant **caractérisé par** les étapes suivantes :

- les boîtes à compartiments (11) vides sont positionnées dans la zone d'une paroi arrière (24) de la zone de stockage (21) du chargeur (18) présentant plusieurs compartiments (27),
- transport d'une boîte à compartiments (11) vide, dans une direction sensiblement horizontale, jusque dans la zone de stockage (21), le cas échéant remplie ou à remplir, du chargeur (18), les cloisons (13) de la boîte à compartiments (11) pénétrant à travers des ouvertures (30) correspondantes ménagées dans la paroi arrière (24) de la zone de stockage (21),
- ouverture de moyens d'arrêt (32) dans la zone de chaque compartiment (27) de la zone de stockage (21), et
- descente de la boîte à compartiments (11) pour le remplissage continu et simultané de tous les compartiments (27) d'une boîte à compartiments (11).

20. Procédé selon la revendication 19, **caractérisé en ce que** les cloisons (13) de la boîte à compartiments (11) pénètrent respectivement entre deux parois de séparation (28) adjacentes formant les compartiments (27) de la zone de stockage (21).

21. Procédé selon la revendication 19 ou 20, **caractérisé en ce que** les moyens d'arrêt (32) sont fermés pendant l'introduction d'une boîte à compartiments (11) vide dans la zone de stockage (21) et sont ouverts pendant le remplissage des compartiments (12) de la boîte à compartiments (11) et sont de nouveau fermés lorsque le niveau de remplissage des compartiments (12) de la boîte à compartiments (11) est atteint.

22. Procédé selon l'une des revendications 19 à 21, **caractérisé en ce que** les compartiments (27) de la zone de stockage (21) sont remplis en continu de produits provenant de la zone de réception (20) de façon que les compartiments (27) de la zone de stockage (21) soient pleins en permanence.

23. Procédé selon l'une des revendications 19 à 22, **caractérisé en ce que** la zone de stockage (21) est alimentée en produits à partir d'un réservoir pour flux de produits en vrac formant la zone de réception (20).

24. Procédé selon l'une des revendications 19 à 22, **caractérisé en ce que** la zone de stockage (21) est alimentée en produits au moyen d'un convoyeur continu (37) formant la zone de réception (20) et présentant au moins deux ouvertures (41, 42).

25. Procédé selon la revendication 24, **caractérisé en ce que** les boîtes à compartiments (11) vides, après être amenées sensiblement horizontalement en direction du chargeur (18), sont tout d'abord abaissées verticalement dans une position d'attente devant la paroi arrière (24) de la zone de stockage (21), puis transportées de nouveau dans une direction sensiblement horizontale dans la zone de stockage (21).

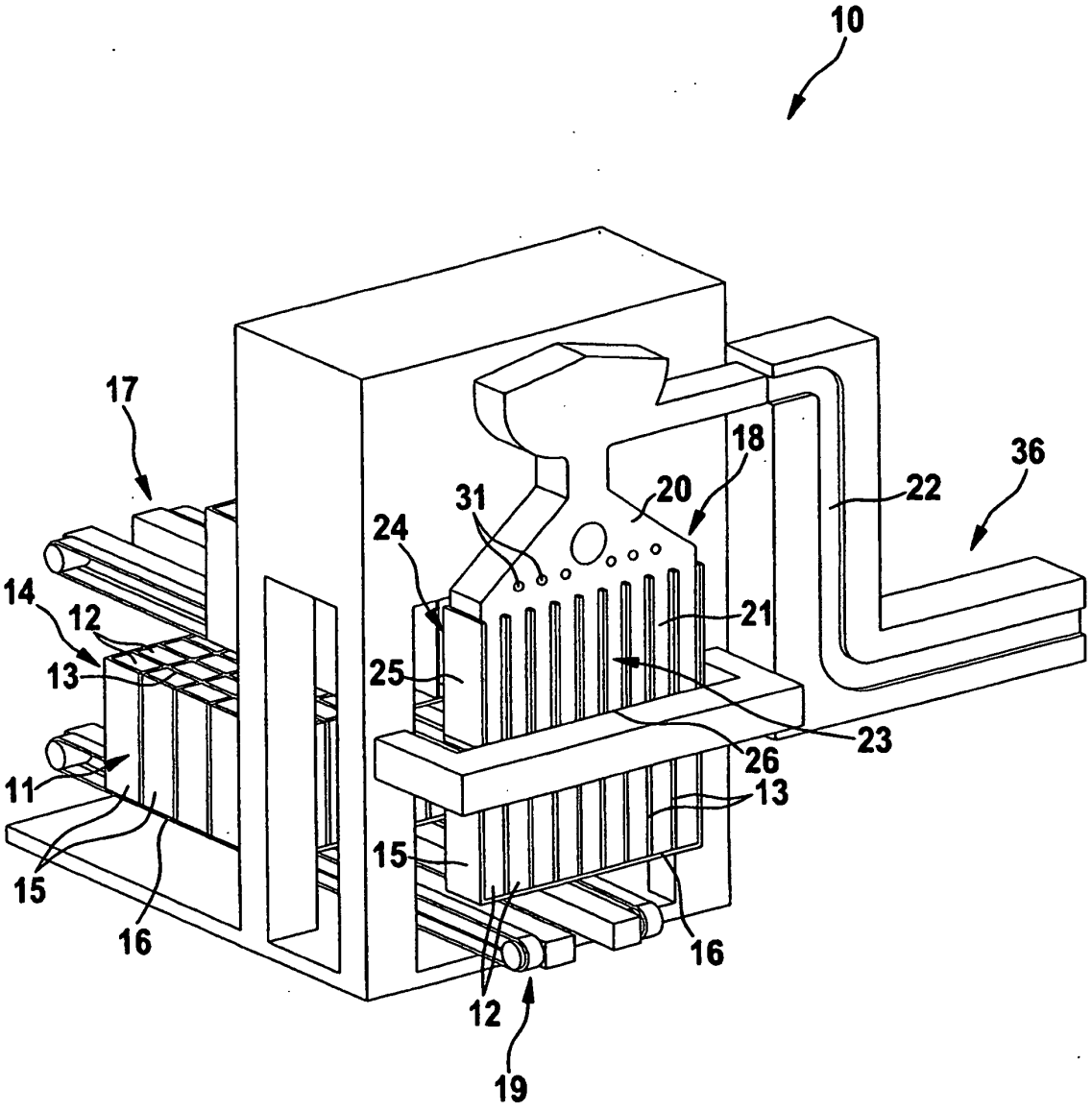


Fig. 1

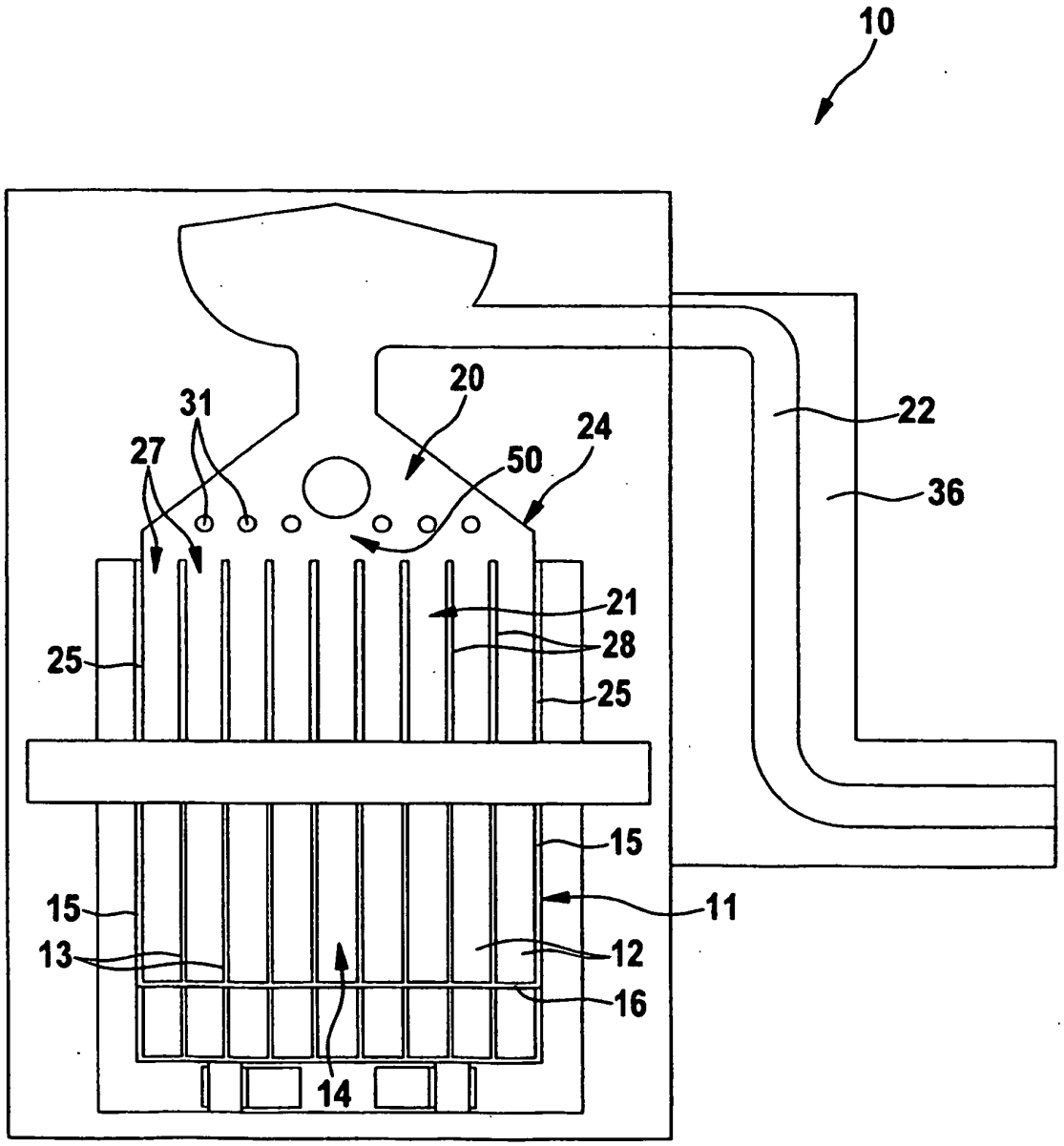


Fig. 2

Fig. 3

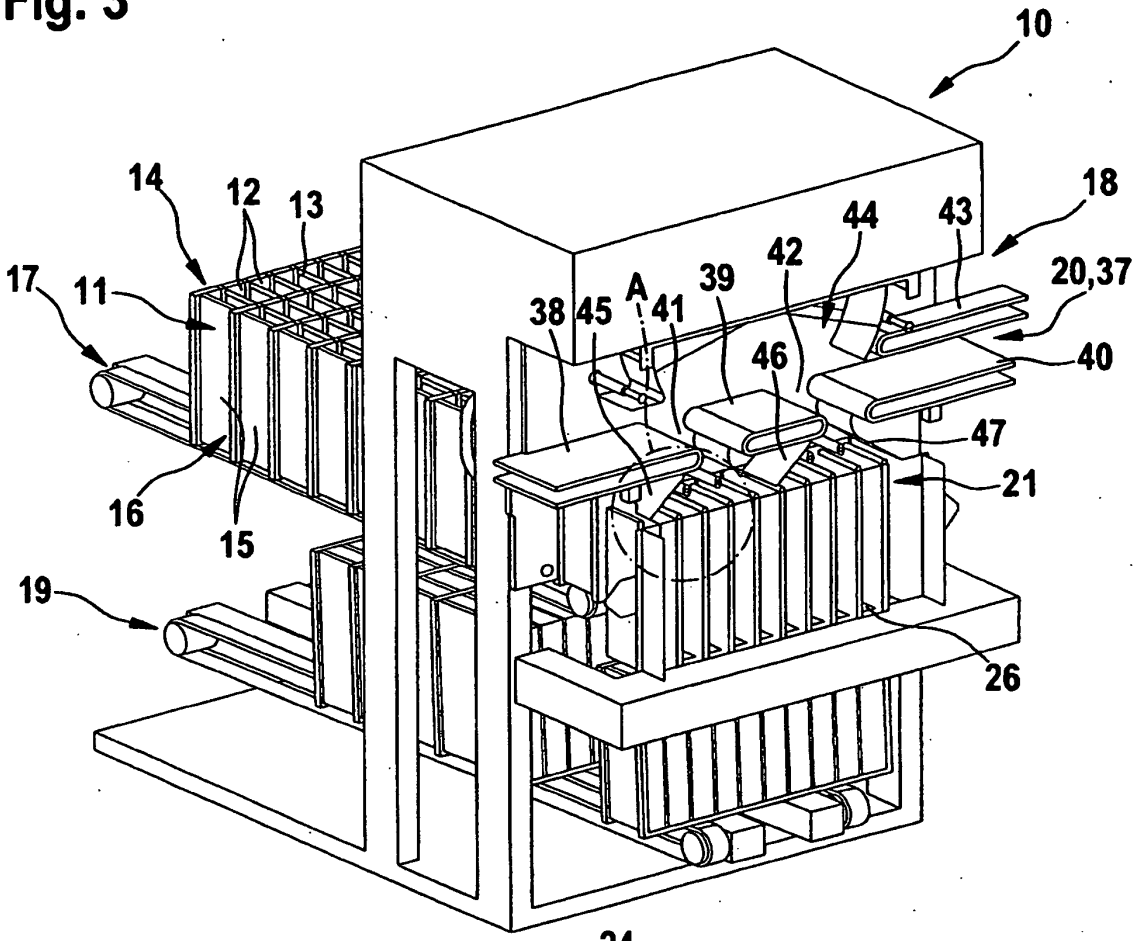
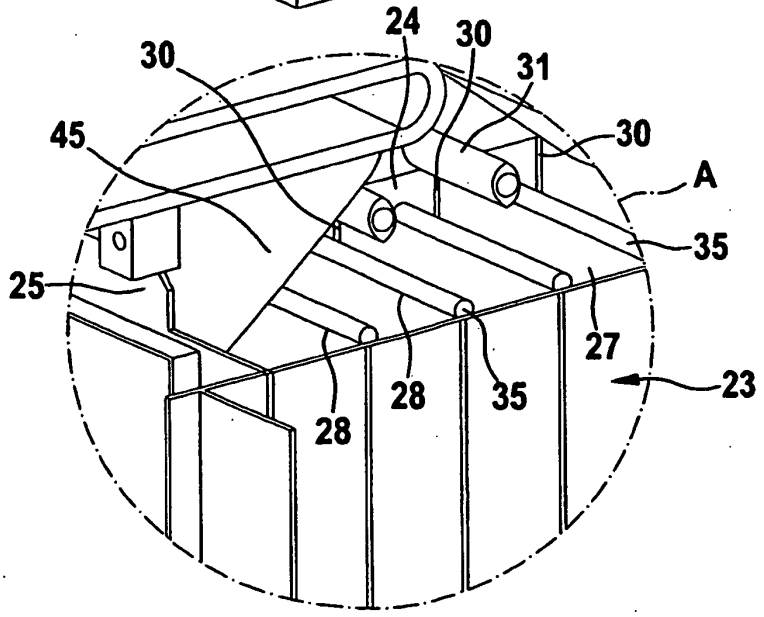

10
14
12
13
18
44
43
17
11
A
39
42
20,37
38
45
41
40
46
47
21
16
15
19
26

Fig. 4


24
30
30
31
45
30
A
35
25
27
23
28
28
35

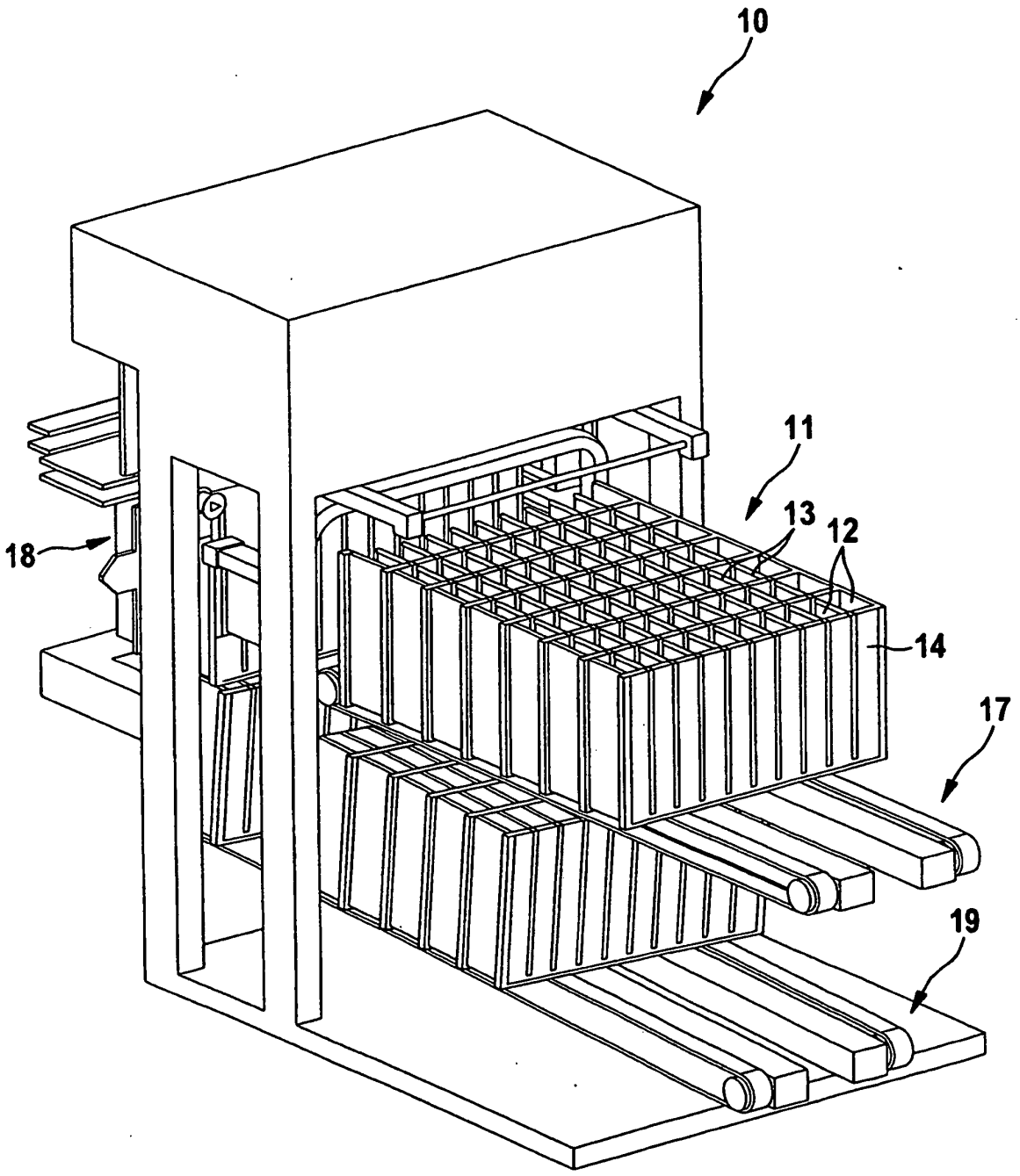


Fig. 5

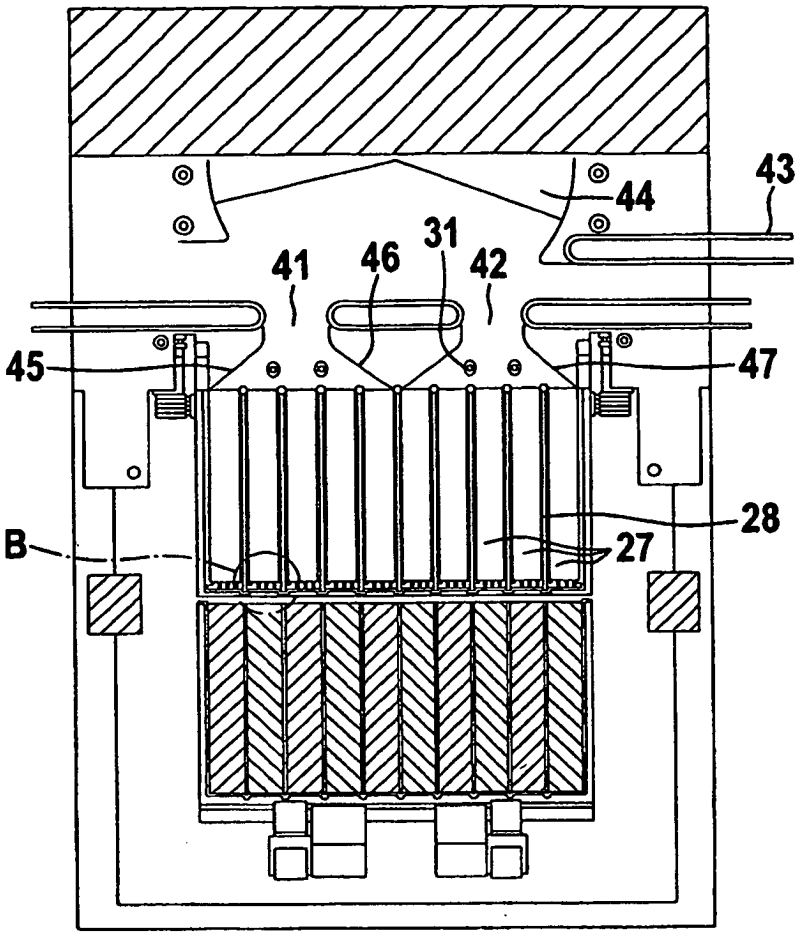


Fig. 6

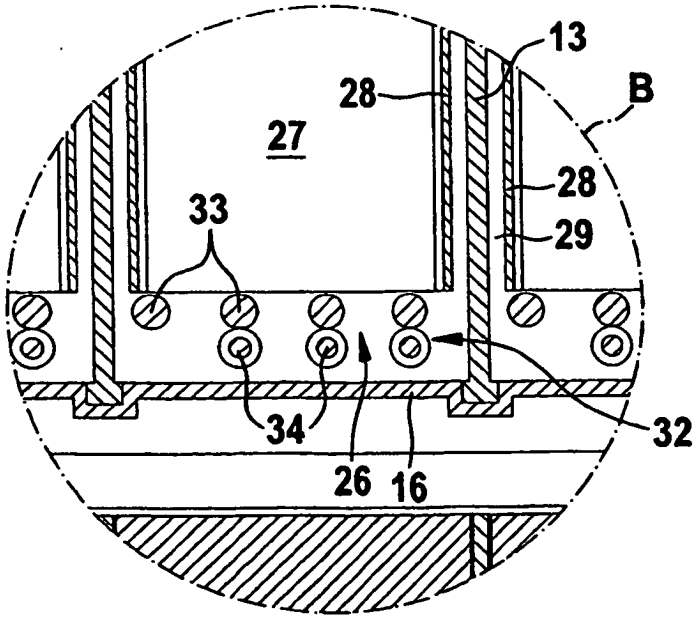


Fig. 7

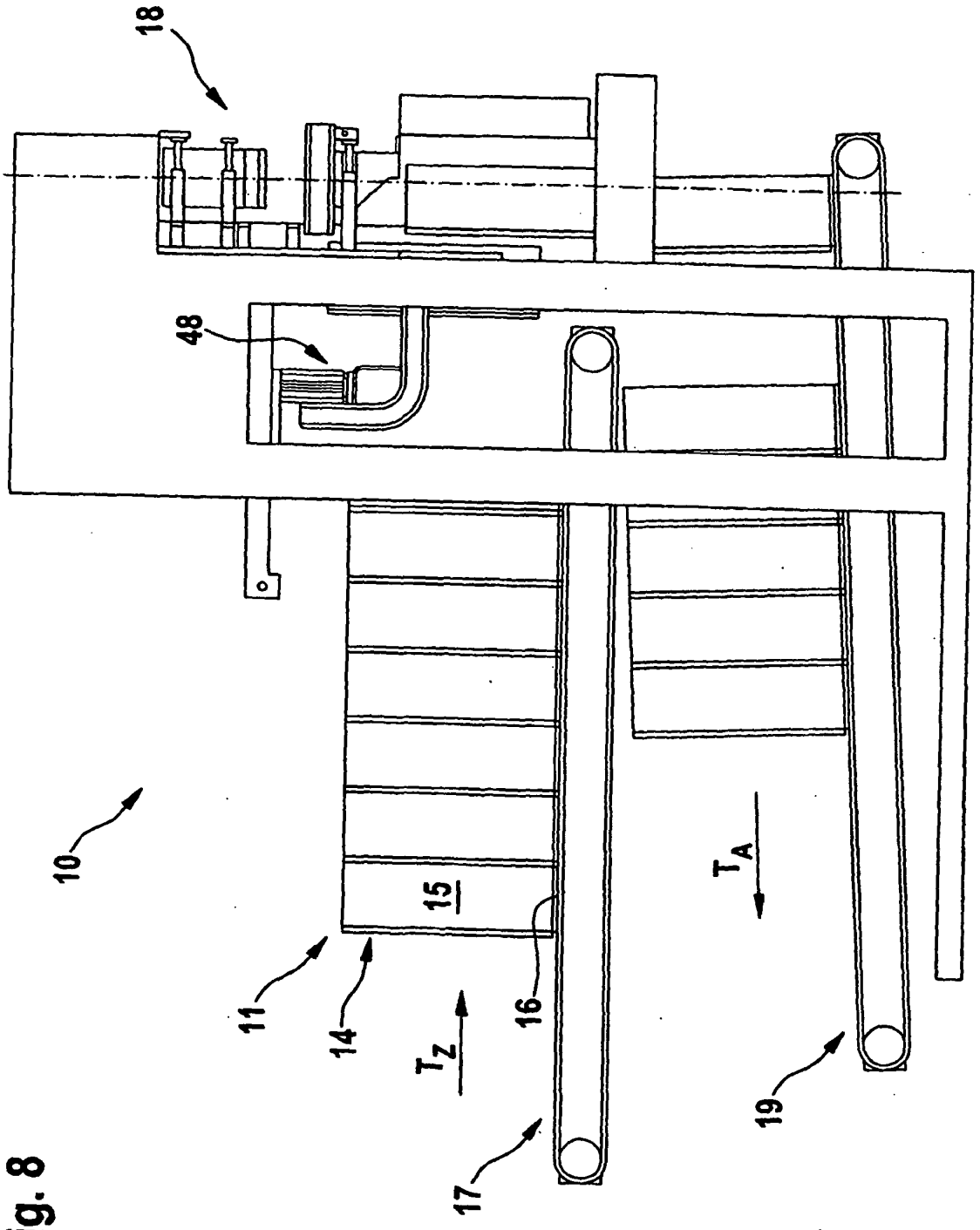


Fig. 8

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 3708791 A1 **[0004]**
- DE 1066118 **[0005]**
- DE 1103215 **[0005]**