



(11) **EP 2 108 271 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
29.08.2012 Patentblatt 2012/35

(51) Int Cl.:
A24C 5/356^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09075173.6**

(22) Anmeldetag: **09.04.2009**

(54) **Entleermagazin und Verfahren zum Entleeren von mit stabförmigen Produkten gefüllten Schachtschragen**

Emptying cartridge and method for emptying shaft trays filled with rod-shaped products

Cartouche de vidage et procédé de vidage de combles de puits remplis 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 MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **12.04.2008 DE 102008019685**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.10.2009 Patentblatt 2009/42

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

(72) Erfinder:

- **Müller, Thomas
22453 Hamburg (DE)**
- **Horn, Matthias
22926 Ahrensburg (DE)**

- **Knabe, Michael
21502 Geesthacht (DE)**
- **Budny, Piotr
21035 Hamburg (DE)**
- **Meier, Arnd
21643 Beckdorf (DE)**

(74) Vertreter: **Stork Bamberger
Patentanwälte
Postfach 73 04 66
22124 Hamburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A1- 1 308 101	EP-A1- 1 741 351
EP-A2- 1 952 705	WO-A1-2008/020775
DE-A1-102007 006 133	DE-U- 1 915 446
GB-A- 2 017 618	GB-A- 2 055 354

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Entleermagazin für eine Schragenentleerstation zum seriellen Entleeren von mit stabförmigen Produkten gefüllten Schächten eines Schachtschragens, umfassend ein Förderelement zum Abtransport der aus den Schächten strömenden Produkte, ein Anschlussmittel zum Koppeln der zu entleerenden Schachtschragen an das Förderelement, wobei das Anschlussmittel zur Bildung eines Kanals für den Produktstrom im Wesentlichen parallel beabstandet zum Förderelement angeordnet ist und eine mit Schließmitteln zu schließende und zu öffnende Öffnung zum Durchtritt der Produkte vom Schachtschragen in den Kanal aufweist, wobei im Bereich des Kanals ein den Abtransport der Produkte unterstützendes Element angeordnet ist. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum seriellen Entleeren von mit stabförmigen Produkten gefüllten Schächten eines Schachtschragens mit den Schritten: Zuführen eines zu entleerenden Schachtschragens in den Bereich eines durch ein Förderelement und ein Anschlussmittel gebildeten Kanals, Öffnen des über Kopf stehenden Schachtschragens und Abtransportieren der aus dem Schachtschragen in den Kanal strömenden Produkte durch das Förderelement.

[0002] Solche Entleermagazine und Verfahren kommen insbesondere in der Tabak verarbeitenden Industrie bei der Verarbeitung von stabförmigen Produkten zum Einsatz, siehe z.B. WO2008/020775 A1. Zigaretten, Filterstäbe oder dergleichen werden aus unterschiedlichen Gründen in Behältern, den so genannten Schragen, zur Speicherung oder Bevorratung aufbewahrt. Bevorzugt sind die Behälter als Schachtschragen ausgebildet, in denen die Produkte in mehreren durch Schachtwände voneinander getrennten Schächten liegen. Zur Weiterverarbeitung der gespeicherten Produkte werden diese an nachgeordnete Vorrichtungen, wie z.B. Packmaschinen oder dergleichen abgegeben oder in einen vorhandenen Massenstrom eingeschleust. Für die automatisierte Zuführung der Produkte aus den Schachtschragen stehen üblicherweise Entleerstationen zur Verfügung. Die Entleerstationen weisen in bekannter Weise ein Zuführmittel für mit Produkten gefüllte Schachtschragen, ein Entleermagazin, ein Abfördermittel für die geleerten Schachtschragen sowie eine Übergabeeinrichtung auf, mittels der die vollen Schachtschragen in den Bereich des Entleermagazins und die entleerten Schachtschragen vom Entleermagazin in den Bereich des Abförderelementes transportiert werden. Das Entleermagazin umfasst im Wesentlichen ein Förderelement zum Abtransport der aus den Schachtschragen strömenden Produkte und ein Anschlussmittel zum Koppeln der zu entleerenden Schachtschragen. Dabei sind die Schachtschragen während des Entleervorgangs fest mit dem Anschlussmittel verbunden, derart, dass die Schachtschragen während des Entleerens still stehen. Die Übergabeeinrichtung kann unterschiedlich ausgebildet sein. Verbreitet sind Schwenkeinrichtungen, die eine Aufnahme

für einen oder mehrere Schachtschragen aufweisen und denen ein bewegbares Schließelement als Bestandteil der Übergabeeinrichtung für die nach oben offenen Schachtschragen zugeordnet ist. Dieses Schließelement, dass auch dem Schachtschragen selbst zugeordnet sein kann, ist üblicherweise ein so genanntes Zugschwert, das in geschlossenem Zustand verhindert, dass die Produkte während der Drehung bzw. während des über Kopf Schwenkens heraus fallen.

[0003] Aus dem Dokument DE 10 2007 006 133.3 ist ein solches Entleermagazin mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1 bekannt. Wie bereits erwähnt, dient das Anschlussmittel insbesondere auch dazu, den Schachtschragen an das Förderelement zu koppeln. Koppeln bedeutet in diesem Zusammenhang, dass die Schachtschragen während des Entleervorgangs nicht bewegt werden sondern stationär sind. Mit anderen Worten erfolgt während des Entleervorgangs keine Relativbewegung zwischen dem Schachtschragen und dem Anschlussmittel. Der Abtransport der aus den Schächten des Schachtschragens strömenden Produkte wird durch das im Kanal befindliche Element unterstützt. Dieses Element ist als bewegbares Umlenkelement ausgebildet und sorgt dafür, dass die jeweils aus einem Schacht zur Zeit strömenden Produkte in Transportrichtung T des Produktstromes auf dem Förderelement geleitet werden. Das Umlenkelement weist ausgehend von der Öffnung des Anschlussmittels eine Krümmung auf, die dazu führt, dass die Produkte unmittelbar nach Durchtritt durch die Öffnung umgelenkt werden. Die führt jedoch dazu, dass es aufgrund der nachströmenden Produkte aus dem gerade zu entleerenden Schacht zu einem Produktstau kommen kann. Des Weiteren ist die im genannten Dokument beschriebene Vorrichtung derart eingerichtet, dass zunächst ein erster Schacht nahezu vollständig entleert wird, während die anderen Schächte und insbesondere auch der benachbarte Schacht noch verschlossen sind, so dass jeweils nur ein einziger Schacht zur Zeit entleert wird. Dies hat jedoch zur Folge, dass in dem Produktstrom die Gefahr der Lückenbildung besteht. Durch die Lückenbildung wiederum besteht neben einer diskontinuierlichen Abförderung der Produkte an nachgeordnete Vorrichtungen das Problem von so genannten Querfliegern.

[0004] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Entleermagazin mit einem verbesserten Ablaufverhalten des Produktstroms zu schaffen. Des Weiteren besteht die Aufgabe der Erfindung darin, ein entsprechendes Verfahren vorzuschlagen.

[0005] Diese Aufgabe wird durch ein Entleermagazin mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Durch diese erfindungsgemäße Ausbildung des Leitelementes wird auf überraschend einfache und zuverlässige Weise das Ablaufverhalten verbessert. Dadurch, dass bei dem Entleervorgang eines Schachtes stets der benachbarte Schacht mindestens teilweise von Beginn an mit entleert wird, kann die Lückenbildung im Produktstrom wirksam verhindert werden. Der lückenfreie Produktstrom sorgt

gleichzeitig dafür, dass die so genannten Querflieger gar nicht entstehen können.

[0006] Eine zweckmäßige Weiterbildung der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass das Leitelement als innerhalb des Kanals verfahrbarer Schlitten mit mindestens einem Entleertrichter ausgebildet ist. Durch die Verfahrbarkeit des Schlittens bzw. des Entleertrichters wird die serielle Entleerung unterstützt.

[0007] Vorteilhafterweise ist die Öffnung des Leitelementes bzw. des Entleertrichters etwa 1,5 mal so groß wie die Breite eines Schachtes. Anders ausgedrückt weist die Eingangsöffnung des behälterartigen Leitelementes bzw. des Entleertrichters eine Breite auf, die 1,5 mal der Breite eines Schachtes entspricht, so dass ein erster Schacht mit voller Leistung und gleichzeitig ein benachbarter Schacht mit halber Leistung entleert werden kann, was zu einer schnellen und einen lückenlosen Produktstrom bildenden Entleerung des Schachtschragens führt. Die erfindungsgemäße Ausbildung verbessert das Weiteren das Strömungsverhalten der Produkte bzw. des aus den Produkten gebildeten Produktstroms bei einem Schachtwechsel.

[0008] Eine bevorzugte Weiterbildung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Leitelement einen vertikal zum Förderelement verlaufenden Abschnitt und einen parallel zum Förderelement verlaufenden Abschnitt aufweist. Durch die Fortführung der Schachtgeometrie in dem Leitelement durch den vertikalen Abschnitt werden die Produkte zunächst vom Schachtschragen weggeführt, so dass der eigentliche Abtransport des Produktstroms in einem Abstand zum Schachtschragen erfolgt, was sich wiederum positiv auf das Ablaufverhalten auswirkt.

[0009] Zweckmäßigerweise ist dem Entleermagazin ein Element zur Überwachung des Füllstands einzelner Schächte des Schachtschragens zugeordnet, wobei dieses Element vorzugsweise am verfahrbaren Schlitten angeordnet ist. Damit wird auf einfache Weise und mit geringem Aufwand die Steuerung der Schließmittel und/oder des Leitelementes sichergestellt.

[0010] Eine zweckmäßige Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Schlitten zwei Entleertrichter umfasst, die in entgegen gesetzte Richtung aufeinander zu und voneinander weg bewegbar sind, und dass das Förderelement zwei Förderbänder umfasst, die zum Abtransport der aus mindestens zwei Schächten gleichzeitig strömenden Produkte in entgegen gesetzte Richtung antreibbar sind. Mit dieser erfindungsgemäßen Ausführungsform wird erreicht, dass Schachtschragen gegenüber den zuvor beschriebenen Ausführungsformen schneller entleert werden können, ohne die schachtspezifische Entleergeschwindigkeit zu erhöhen. Das führt dazu, dass die Schächte trotz der sehr schnellen Entleerung des gesamten Schachtschragens mit einem optimierten Ablaufverhalten des Produktstroms bzw. der Produktströme entleert werden können.

[0011] Besonders bevorzugt ist ein erfindungsgemäßes Entleermagazin, das sich dadurch auszeichnet, dass die beiden Förderbänder zur Bildung einer Durch-

trittsöffnung zu einem unter den Förderbändern verlaufenden weiteren Abstromkanal beabstandet zueinander angeordnet sind, wobei die Förderbänder zum Transport der Produkte in Richtung der Durchtrittsöffnung in entgegen gesetzte Richtung aufeinander zu angetrieben sind. Mit dieser Ausführungsform wird erreicht, dass der Produkt-(Massen)Strom nach unten entleert werden kann, wobei durch eine weitere Umlenkung ein Massentstrom in gewünschter Höhe gebildet werden kann. Die Anordnung gewährleistet, dass die aus den Schächten strömenden Produkte schnell und geordnet abtransportiert werden können.

[0012] Die Aufgabe wird auch durch ein Verfahren mit den eingangs genannten Schritten gemäß Anspruch 16 gelöst. Die sich daraus ergebenden Vorteile wurden bereits im Zusammenhang mit dem Entleermagazin beschrieben, weswegen zur Vermeidung von Wiederholungen auf die entsprechenden Passagen verwiesen wird.

[0013] Weitere zweckmäßige und/oder vorteilhafte Merkmale und Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Beschreibung. Eine besonders bevorzugte Ausführungsform wird anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine Vorderansicht eines erfindungsgemäßen Entleermagazins,

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Entleermagazins zu Beginn des Entleervorgangs,

Fig. 3 eine schematische Darstellung des Entleermagazins gemäß Figur 1 zum Ende des Entleervorgangs,

Fig. 4 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Entleermagazins,

Fig. 5 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Entleermagazins zu Beginn des Entleervorgangs, und

Fig. 6 eine schematische Darstellung des Entleermagazins gemäß Figur 5 zum Ende des Entleervorgangs.

[0014] Das in der Zeichnung dargestellte Entleermagazin dient zum Entleeren von mit stabförmigen Produkten gefüllten Schachtschragen.

[0015] In den Figuren 2 und 3 bzw. 4 bis 6 ist ein Entleermagazin 10 in unterschiedlichen Phasen der Entleerung von Schachtschragen 11 dargestellt. Das Entleermagazin 10, das in der Figur 1 ohne Schachtschragen 11 gezeigt ist, ist zum Entleeren der Schachtschragen 11 ausgebildet und eingerichtet. Der Schachtschragen 11 selbst weist Seitenwände 12, parallel zu den Seiten-

wänden 12 verlaufende Schachtwände 13, eine Rückwand 14 sowie eine Bodenwand 15 auf. Die Seitenwände 12 und die Schachtwände 13 dienen zur Bildung von Schächten 16, in denen die stabförmigen Produkte 17 angeordnet sind.

[0016] Das Entleermagazin 10 umfasst ein Förderelement 18 zum Abtransport der aus den Schächten 16 strömenden Produkte 17 sowie ein Anschlussmittel 19 zum Koppeln der zu entleerenden Schachtschragen 11 an das Förderelement 18. Üblicherweise ist das Förderelement 18 ein umlaufend in beide Richtungen antreibbares Förderband bzw. eine Förderkette. Andere übliche Förderelemente 18, beispielsweise zwei separate Förderbänder mit entsprechender Ausbildung (hierzu weiter unten) sind jedoch ebenfalls einsetzbar. Das Anschlussmittel 19 kann ein Träger sein, der eine Deckplatte 20 und eine Rückwand 21 aufweist. In der Deckplatte 20 ist eine Öffnung 22 zum Durchtritt der Produkte 17 vorgesehen. Selbstverständlich kann das Anschlussmittel 19 auch in anderer üblicher Weise ausgebildet sein. Das Anschlussmittel 19 und das Förderelement 18 sind parallel beabstandet zueinander angeordnet, so dass unterhalb des Anschlussmittels 19 ein Kanal 23 für den Produktstrom 24 gebildet ist. Damit die aus dem Schachtschragen 11 strömenden Produkte 17 nicht direkt und ungeordnet in den Kanal 23 strömen, sind der Öffnung 22 des Anschlussmittels 19 Schließmittel 25 zugeordnet. Diese Schließmittel 25 sind zum schachtweisen Öffnen und Schließen der Öffnung 22 ausgebildet und eingerichtet. Das bedeutet, dass die Schließmittel 25 segmentartig ausgebildet sind, so dass jedem Schacht 16 ein vorzugsweise zu beiden Seiten aufschiebbares Schließmittel 25 zugeordnet ist. Andere übliche Ausführungen des Schließmittels 25 sind ebenfalls möglich. Zur Betätigung können die Schließmittel 25 wahlweise mit einem Element 26 in Wirkverbindung stehen, das innerhalb des Kanals 23 angeordnet ist und den Abtransport der Produkte 17 bzw. des Produktstroms 24 unterstützt oder durch separate (nicht dargestellte) Betätigungselemente geöffnet und wieder geschlossen werden. Bevorzugt ist das (nicht dargestellte) Betätigungselement ein Fädelement oder dergleichen, das unterhalb des Schließmittels 25 angeordnet ist und auf der Oberseite derart ausgebildet und geformt ist, dass das Schließmittel 25 bei der Bewegung des Fädelementes sowohl in Transportrichtung T als auch entgegen der Transportrichtung T auseinander gedrückt wird. Zwischen den die Betätigung des Schließelementes 25 auslösenden, vorzugsweise pfeilförmigen Materialerhöhungen weist das Fädelement eine Durchlassöffnung auf, deren Größe weiter unten beschrieben wird. Als Betätigungselement kommen selbstverständlich auch andere übliche Elemente in Frage.

[0017] Das im Kanal 23 befindliche Element 26 ist ein die Produkte 17 aufnehmendes Leitelement. Das bedeutet, dass die Produkte 17 in das Leitelement hineinströmen und wieder aus diesem herausströmen können. Dieses behälterartige und eine Trichterfunktion aufweisende

Leitelement weist eine dem Schachtschragen 11 zugewandte Einlassöffnung 27 und eine Auslassöffnung 28 auf. Die Einlassöffnung 27 ist größer als die Breite eines Schachtes 16, so dass sich die Einlassöffnung 27 in der Breite über mehr als einen Schacht 16 erstreckt. Vorzugsweise weist die Einlassöffnung 27 eine 1,5-fach größere Breite auf als ein Schacht 16. Die Breite der Einlassöffnung 27 kann jedoch in einer Breite variieren, die größer als die 1-fache Breite eines Schachtes 16 ist und maximal die 2-fache Breite eines Schachtes 16 aufweist. Mit der Breite ist das Maß definiert, dass sich in den Figuren in der Bildebene parallel zur Transportrichtung T erstreckt. Die Länge/Tiefe der Einlassöffnung 27 in die Bildebene der Figuren hinein, also quer zur Transportrichtung T, entspricht der Länge/Tiefe der Schächte 16. Die vorzugsweise rechteckförmige Durchlassöffnung des Fädelementes entspricht in ihrer Breite (in Transportrichtung T gesehen) jeweils der Größe der Einlassöffnung 27 des Leitelementes.

[0018] Das Leitelement ist als innerhalb des Kanals 23 verfahrbarer Schlitten ausgebildet. Der Schlitten kann mindestens einen Entleertrichter 40 umfassen (siehe Figuren 1 bis 3). Als Antrieb für den Schlitten kann z.B. ein Linearantrieb 29 dienen. Andere Antriebseinheiten sind jedoch selbstverständlich ebenfalls einsetzbar. Das Leitelement bzw. der Entleertrichter 40 weist einen vertikal zum Förderelement 18 verlaufenden Abschnitt 30 auf. Dieser vertikale Abschnitt 30 erstreckt sich ausgehend von der Öffnung 22 des Anschlussmittels 19 bzw. der Einlassöffnung 27 des Leitelementes zunächst ausschließlich in Verlängerung der Schächte 16 vertikal nach unten in Richtung des Förderelementes 18. Etwa auf halber Strecke zwischen der Einlassöffnung 27 und dem Förderelement 18 weist das Leitelement eine Engstelle 31 auf. Im Bereich dieser Engstelle 31 ist eine Seitenwand 32 des Leitelementes trichterförmig abgeschragt ausgebildet bzw. ausgerichtet, während die der schräg verlaufenden Seitenwand 32 gegenüberliegende Wand 33 unter Bildung einer Abstreifkante 34 um 90° umgelenkt ist. Im Bereich der Engstelle 31 entspricht der Abstand zwischen der Seitenwand 32 und der Wand 33 bzw. der Abstreifkante 34 etwa der Breite eines Schachtes 16. In Fortsetzung des vertikalen Abschnitts 30 sowie der Engstelle 31 weist das Leitelement einen horizontalen Abschnitt 35 auf, der parallel zum Förderelement 18 verläuft. Wie aus den Figuren 2 und 3 hervorgeht, endet der schräg verlaufende Abschnitt der Seitenwand 32 etwa in Höhe der Abstreifkante 34. Oberhalb und unterhalb des schrägen Abschnitts verläuft die Seitenwand 32 vertikal. Die Neigung und die Position des schrägen Abschnitts der Seitenwand 32 kann selbstverständlich variieren (siehe z.B. Figur 1). Das Fädelement kann auf unterschiedliche Weise angetrieben bzw. bewegt werden. Die Abstimmung der Bewegungen des Fädelementes einerseits und des Schlittens andererseits erfolgt mittels einer Steuerung.

[0019] Dem Entleermagazin 10 ist zur Überwachung des Füllstands der einzelnen Schächte 16 des Schacht-

schragens 11 ein Element 36 zugeordnet. Das Element 36 kann jedem einzelnen Schacht 16 zugeordnet sein. Bevorzugt ist jedoch ein einzelnes Element 36 am Schlitten angeordnet, so dass das Element 36 mit dem Schlitten mitlaufend ausgebildet bzw. angeordnet ist. Das Element 36 kann z.B. ein Lichttaster mit Hintergrundausblendung sein. Andere übliche Mess- oder Überwachungselemente sind aber ebenfalls einsetzbar. Alternativ oder kumulativ kann dem Entleermagazin 10 auch ein Entfernungsmesselement 37 zugeordnet sein. Das Entfernungsmesselement 37 ist auf einer der beiden Seiten des zu koppelnden Schachtschragens 11 derart angeordnet, dass durch entsprechende Öffnungen in den Seitenwänden 12 bzw. Schachtwänden 13 des Schachtschragens 11 eine Füllstandsbestimmung durchführbar ist. Mit Hilfe der durch das Element 36 und/oder das Entfernungsmesselement 37 gewonnenen Erkenntnisse werden sowohl der Schlitten als auch das Fädelement gesteuert.

[0020] Für die in den Figuren 4 bis 6 gezeigten Ausführungsformen trifft die obige Beschreibung in Bezug auf die in den Figuren 1 bis 3 beschriebene Ausführungsform im Wesentlichen ebenfalls zu, so dass für gleiche Teile dieselbe Bezugsziffer verwendet wird. Die Unterschiede der weiteren Ausführungsformen werden im Folgenden näher beschrieben. Die in den Figuren 4 bis 6 beschriebenen Ausführungsformen zeigen einen Schlitten mit zwei Entleertrichtern 40. Die beiden Entleertrichter 40 sind getrennt voneinander ausgebildet. Anders ausgedrückt sind die beiden Entleertrichter 40 in entgegengesetzte Richtung aufeinander zu und voneinander weg bewegbar ausgebildet. Optional können die beiden Entleertrichter 40 miteinander in Wirkverbindung stehen. Bevorzugt sind die Entleertrichter 40 jedoch individuell und unabhängig voneinander steuerbar. In der Ausführungsform gemäß Figur 4 weisen die Entleertrichter 40 jeweils eine vorzugsweise geradlinige Seitenwand 32 auf, die sich von dem Anschlussmittel 19 bis zum Förderband 18 erstreckt. Jeder Entleertrichter 40 weist auf der der Seitenwand 32 gegenüber liegenden Seite eine Wand 33 auf, die ausgehend vom Anschlussmittel 19 zunächst trichterförmig in Richtung der Seitenwand 32, dann parallel zur Seitenwand 32 und anschließend in einem Winkel von etwa 90° zur Seitenwand 32 verläuft. Der letzte sich senkrecht zur Seitenwand 32 erstreckende Abschnitt der Wand 33 verläuft etwa parallel zum Förderelement 18, allerdings mit einem Abstand zum Förderelement 18. Die Entleertrichter 40 gemäß der Figuren 5 und 6 weisen eine Seitenwand 32 auf, die sich ausgehend vom Anschlussmittel 19 in Richtung des Förderelementes 18 erstreckt, wobei die Seitenwand 32 mit einem Abstand zum Förderelement 18 endet. Die Seitenwände 33 sind vergleichbar ausgebildet, allerdings fehlt der parallel zum Förderelement 18 verlaufende Abschnitt. Anstatt dessen erstreckt sich der vertikale und parallel zur Seitenwand 32 verlaufende Abschnitt der Wand 33 bis zum Förderelement 18.

[0021] Alle Ausführungsformen der Figuren 4 bis 6

weisen ein Förderelement 18 auf, das zwei Förderbänder 41, 42 umfasst, die zum Abtransport der aus mindestens zwei Schächten 16 strömenden Produkte 17 vorzugsweise in entgegen gesetzte Richtung antreibbar sind. Ein gleichgerichteter Antrieb ist jedoch ebenfalls möglich. Die beiden Förderbänder 41, 42 können synchronisiert sein. Bevorzugt sind die beiden Förderbänder 41, 42 jedoch unabhängig voneinander antreibbar bzw. steuerbar. In der Ausführungsform gemäß Figur 4 sind die beiden Förderbänder 41, 42 voneinander weg angetrieben und eng neben- bzw. in Antriebsrichtung hintereinander angeordnet. Anders ausgedrückt sind die beiden Förderbänder 41, 42 zwischenraumfrei hintereinander angeordnet, so dass aus den Entleertrichtern 40 fallende Produkte 17 in jeder Position der Entleertrichter 40 zwingend auf die Förderbänder 41, 42 treffen. Mögliche konstruktionsbedingte Abstände zwischen den beiden Förderbändern 40 können z.B. durch ein Blech, ein Leitelement oder in anderer üblicher Weise überbrückt sein. In der Ausführung gemäß der Figuren 5 und 6 sind Förderbänder 41, 42 zur Bildung einer Durchtrittsöffnung 43 zu einem unter den Förderbändern 41, 42 verlaufenden weiteren Abstromkanal 44 beabstandet zueinander angeordnet. In diesem Fall sind die Förderbänder 41, 42 zum Transport der Produkte 17 in Richtung der Durchtrittsöffnung 43 in entgegen gesetzte Richtung auf einander zu angetrieben. Der Abstromkanal 44 ist nach oben durch die Förderbänder 41, 42 und nach unten durch ein weiteres Förderband 45 begrenzt.

[0022] Die Ausführungsform gemäß der Figuren 1 bis 3 dient insbesondere zum Abtransport von Produkten 17 an eine Weiterverarbeitungsmaschine mit einer mittleren Leistung. Die Ausführungsform gemäß der Figur 4 dient vorzugsweise zum Abtransport der Produkte 17 an mindestens eine, vorzugsweise jedoch zwei Weiterverarbeitungsmaschinen mit geringer Leistung. Genauer führt ein Förderband 41 die Produkte 17 zu einer ersten Weiterverarbeitungsmaschine mit geringer Leistung und das andere Förderband 42 die Produkte 17 zu einer zweiten Weiterverarbeitungsmaschine mit geringer Leistung. Dabei können insbesondere bei der Ausführungsform gemäß Figur 4 z.B. auch zwei Schachtschragen 11 gleichzeitig am Anschlussmittel 19 adaptiert sein, so dass jedem Schachtschragen 11 ein Entleertrichter 40 des Schlittens zugeordnet ist. Die Ausführungsform gemäß der Figuren 5 und 6 dient vorzugsweise dem Abtransport der Produkte 17 zu einer Weiterverarbeitungsmaschine mit hoher Leistung. Diese Zuordnung ist nur beispielhaft und kann selbstverständlich auch in anderer Weise erfolgen.

[0023] Im Folgenden wird das Verfahrensprinzip anhand der Figuren 2 bis 6 näher erläutert: Ein voller Schachtschragen 11 wird über Kopf an das Anschlussmittel 19 gekoppelt, so dass der Schachtschragen 11 während des folgenden Entleervorgangs fest mit dem Anschlussmittel 19 verbunden ist. Zunächst ist die Öffnung 22 des Anschlussmittels 19 durch das Schließmittel 25 vollständig versperrt, so dass die Pro-

dukte 17 nach dem Öffnen des dem Schachtschragen 11 oder der Übergabeeinrichtung zugeordneten Schließelementes aus den Schächten 16 strömen bzw. auf dem Schließmittel 25 liegen. Das Fädelement wird dann aus einer Position neben bzw. vor dem Anschlussmittel 19 von rechts nach links in den Bereich der ersten Schächte 16 bewegt, so dass die Schließmittel 25 des ersten Schachtes 16 sowie des benachbarten Schachtes 16 geöffnet werden. Zu diesem Zeitpunkt befindet sich das Leitelement vollständig unterhalb des ersten Schachtes 16 und teilweise unterhalb des benachbarten Schachtes. Anders ausgedrückt ist das Leitelement, nämlich der Schlitten bzw. der Entleertrichter 40, innerhalb des Kanals 23 so positioniert, dass die Einlassöffnung 27 den ersten Schacht 16 vollständig und den benachbarten Schacht 16 teilweise überdeckt, so dass die Produkte 17 aus dem ersten Schacht 16 in der vollen Breite aus dem Schacht 16 strömen, während die Produkte 17 aus dem benachbarten Schacht 16 nur über einen Teil der Breite aus dem Schacht 16 strömen. Die aus den Schächten 16 strömenden Produkte 17 werden durch das Leitelement bzw. den Entleertrichter 40 auf das Förderelement 18 geleitet und von diesem in Transportrichtung T kontinuierlich abgefördert.

[0024] Das Element 36 und/oder das Entfernungsmesselement 37 ermitteln den Füllstand in dem über die volle Breite entleerten Schacht 16. Sobald eine definierte Füllhöhe unterschritten ist, werden sowohl das Fädelement als auch das Leitelement entgegen der Transportrichtung T des Produktstroms 24 weiter bewegt, bis der zuvor nur über einen Teil der Breite entleerte Schacht 16 nunmehr über die volle Breite entleert wird, während der benachbarte dritte Schacht 16 nur über eine Teil der Breite entleert wird.

[0025] Mit anderen Worten wird der Schacht 16, den das Leitelement vollständig mit seiner Einlassöffnung 27 überdeckt, mit einer höheren Geschwindigkeit entleert als der Schacht 16, den das Leitelement nur teilweise mit der Einlassöffnung 27 überdeckt. Dieses schachtweise Entleeren setzt sich fort, bis die in Figur 3 dargestellte Situation eintritt. Nach dem Entleeren des letzten Schachtes 16 bewegt sich das Fädelement zurück in die Ausgangsposition. Entsprechendes gilt für das Leitelement. Hinter dem Fädelement schließen sich die Schließmittel 25 wieder, so dass ein Schragenwechsel durchgeführt werden kann, sobald das letzte Schließmittel 25 wieder geschlossen ist. Während der Bewegung des Leitelementes von der in Figur 3 dargestellten Endposition in die in Figur 2 dargestellte Ausgangsposition wird der entleerte Schachtschragen 11 gegen einen vollen Schachtschragen 11 ausgewechselt. Durch den gleichmäßigen Abfluss der Produkte 17 entsteht somit ein lückenfreier Produktstrom 24 auf dem Förderelement 18.

[0026] Nach einem vergleichbaren Prinzip wird das Verfahren mit den Entleermagazinen 10 gemäß der Figuren 4 bis 6 ausgeführt. Allerdings kann die Entleergeschwindigkeit der Schachtschragen 11 durch die Paral-

lelisierung, also das Doppeln der Entleertrichter 40, erhöht werden. Bei dem Verfahren mit einem Entleermagazin 10 gemäß der Figur 4 können ein Schachtschragen 11 oder zwei Schachtschragen 11 am Anschlussmittel 19 befestigt werden. Das Beispiel wird anhand eines Schachtschragens 11 erläutert. In der Startposition, also ein mit Produkten 17 gefüllter Schachtschragen 11 ist am Anschlussmittel 19 adaptiert, befinden sich die beiden Entleertrichter 40 in der Mitte des Schragens 11 (siehe Figur 4). Es werden zunächst die beiden mittleren Schächte 16 entleert, wobei die Einlassöffnung 27, die sich über mehr als einen Schacht 16 erstreckt, ermöglicht, dass der jeweils benachbarte, weiter außen liegende Schacht 16 über einen Teil der Breite entleert wird. Die beiden Transportbänder 41, 42 fördern den Massengutstrom 24 in die entgegen gesetzte Richtung voneinander weg. Sobald die beiden mittleren Schächte 16 entleert sind, werden die Entleertrichter 40 um eine Schachtbreite nach außen bewegt und der Entleervorgang wird entsprechend fortgesetzt. Die Produkte 17 werden dabei kontinuierlich zu zwei Seiten, vorzugsweise an zwei Weiterverarbeitungsmaschinen, transportiert. Nach dem Entleeren der äußersten Schächte 16 werden die beiden Entleertrichter 40 wieder nach innen in die Startposition bewegt.

[0027] Bei dem Verfahren mit dem Entleermagazin 10 gemäß der Figuren 5 und 6 befinden sich die beiden Entleertrichter 40 in der Mitte des Schachtschragens 11 in der Startposition (siehe Figur 5). Wieder werden die beiden mittleren Schächte 16 entleert, wobei jeweils ein benachbarter Schacht 16 teilentleert wird. Die Förderbänder 41, 42 bewegen sich dabei aufeinander zu, so dass die Produkte 17 in den Bereich der Durchtrittsöffnung 43 transportiert werden. Dabei fließen die Produkte 17 kontinuierlich nach unten durch die Durchtrittsöffnung 43 in den Abtransportkanal 44, von wo sie aus dem Entleermagazin 10 abtransportiert werden. Nach dem vollständigen Entleeren der mittleren Schächte 16 werden die beiden Entleertrichter 40 jeweils um eine Schachtbreite nach außen bewegt und der Entleervorgang wird fortgesetzt. Nach dem Entleeren der beiden äußersten Schächte 16 steht das auf den Förderbändern 41, 42 liegende Reservoir für einen bevorstehenden Schragenwechsel zur Verfügung (siehe Figur 6). Während des Schragenwechsels fördern die Förderbänder 41, 42 das in dem Kanal 23 befindliche Reservoir kontinuierlich zur Durchtrittsöffnung 43, durch die die Produkte 17 abfließen. Die beiden Entleertrichter 40 werden dabei wieder in die Mitte (Startposition) bewegt, zur Durchführung eines nachfolgenden Entleerzyklus.

[0028] Das Verfahren wurde anhand einer seriellen Entleerung von Schachtschragen 11 mit einer geraden Anzahl von Schächten 16 beschrieben. Selbstverständlich besteht auch die Möglichkeit, eine ungerade Anzahl von Schächten 16 zu entleeren, indem die Seite, auf der sich die größere Anzahl von Schächten 16 befindet, entsprechend schneller entleert wird, so dass beide Entleertrichter 40 zum gleichen Zeitpunkt am letzten Schacht

16 ankommen.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum seriellen Entleeren von mit stabförmigen Produkten gefüllten Schächten (16) eines Schachtschragens (11), umfassend ein Entleermagazin (10) für eine Schragenentleerstation, ein Fördererelement (18) zum Abtransport der aus den Schächten (16) strömenden Produkte (17), einen Sehahtschragen (11), ein Anschlussmittel (19) zum Koppeln der zu entleerenden Schachtschragen (11) an das Fördererelement (18), wobei das Anschlussmittel (19) zur Bildung eines Kanals (23) für den Produktstrom (24) im Wesentlichen parallel beabstandet zum Fördererelement (18) angeordnet ist und eine mit Schließmitteln (25) schachtweise zu schließende und zu öffnende Öffnung (22) zum Durchtritt der Produkte (17) vom Schachtschragen (11) in den Kanal (23) aufweist, wobei im Bereich des Kanals (23) ein den Abtransport der Produkte (17) unterstützendes Element (26) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das im Bereich des Kanals (23) angeordnete Element (26) als ein die Produkte (17) aufnehmendes, behälterartiges Leitelement ausgebildet ist, dessen dem Schachtschragen (11) zugewandte Einlassöffnung (27) größer ist als die Breite eines Schachtes (16) des Schachtschragens (11), derart, dass zum Entleeren des Schachtschragens (11) nacheinander jeweils gleichzeitig ein erster Schacht (16) über seine volle Breite und ein benachbarter Schacht (16) über mindestens einen Teil seiner Breite in den Kanal (23) entleerbar ist, wobei die Einlassöffnung (27) des Leitelementes bzw. des oder jedes Entleertrichters (40) maximal zweimal so groß ist wie die Breite eines Schachtes (16).
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leitelement als innerhalb des Kanals (23) verfahrbarer Schlitten mit mindestens einem Entleertrichter (40) ausgebildet ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schlitten zwei Entleertrichter (40) umfasst, die in entgegen gesetzte Richtung aufeinander zu und voneinander weg bewegbar sind, und dass das Fördererelement (18) zwei Förderbänder (41, 42) umfasst, die zum Abtransport der aus mindestens zwei Schächten (16) gleichzeitig strömenden Produkte (17) in entgegen gesetzte Richtung antreibbar sind.
4. Einrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einlassöffnung (27) des Leitelementes bzw. des oder jedes Entleertrichters (40) etwa 1,5 mal so groß ist wie die Breite eines

Schachtes (16).

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leitelement bzw. der oder jeder Entleertrichter (40) einen vertikal zum Fördererelement (18) verlaufenden Abschnitt (30) und einen parallel zum Fördererelement (18) verlaufenden Abschnitt (35) aufweist.
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leitelement bzw. der oder jeder Entleertrichter (40) ausgehend von der dem Schachtschragen (11) zugewandten Einlassöffnung (27) erst ausschließlich vertikal in Richtung des Fördererelementes (18) und dann unter Bildung einer Abstreifkante (34) horizontal ausgerichtet ist.
7. Einrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die durch die Abstreifkante (34) und die gegenüber liegende Seitenwand (32) gebildete Engstelle (31) des Leitelementes in der Breite etwa der Breite eines Schachtes (16) entspricht.
8. Einrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die der Abstreifkante (34) gegenüber liegende Seitenwand (32) mindestens teilweise trichterförmig abgeschrägt ausgebildet ist.
9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Entleermagazin (10) ein Element (36) zur Überwachung des Füllstands einzelner Schächte (16) eines Schachtschragens (11) zugeordnet ist.
10. Einrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Element (36) zur Überwachung am verfahrbaren Schlitten angeordnet ist.
11. Einrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Element (36) zur Überwachung ein Lichttaster mit Hintergrundausblendung ist.
12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Entleermagazin (10) ein Entfernungsmesselement (37) zugeordnet ist, das den Füllstand durch Öffnungen in den Seitenwänden (12) bzw. Schachtwänden (13) des Schachtschragens (11) ermittelt.
13. Einrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** sowohl die beiden Entleertrichter (40) jeweils zueinander als auch die Förderbänder (41, 42) jeweils zueinander unabhängig voneinander steuerbar sind.
14. Einrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet,**

zeichnet, dass die beiden Förderbänder (41, 42) zur Bildung einer Durchtrittsöffnung (43) zu einem unter den Förderbändern (41, 42) verlaufenden weiteren Abstromkanal (44) beabstandet zueinander angeordnet sind, wobei die Förderbänder (41, 42) zum Transport der Produkte (17) in Richtung der Durchtrittsöffnung (43) in entgegen gesetzte Richtung aufeinander zu angetrieben sind.

15. Einrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstromkanal (44) nach oben durch die Förderbänder (41, 42) und nach unten durch ein weiteres Förderband (45) begrenzt ist.

16. Verfahren zum seriellen Entleeren von mit stabförmigen Produkten (17) gefüllten Schächten (16) eines Schachtschragens (11) mit den Schritten:

- Zuführen eines zu entleerenden Schachtschragens (11) in den Bereich eines durch ein Förderelement (18) und ein Anschlussmittel (19) gebildeten Kanals (23),
- Öffnen des über Kopf stehenden Schachtschragens (11) und Abtransportieren der aus dem Schachtschragen (11) in den Kanal (23) strömenden Produkte (17) durch das Förderelement (18),

dadurch gekennzeichnet, dass zum Entleeren des Schachtschragens (11) nacheinander jeweils gleichzeitig ein erster Schacht (16) über seine volle Breite und ein benachbarter Schacht (16) über eine Teil seiner Breite in den Kanal (23) entleert werden, wobei die Produkte (17) aus den Schächten (16) in ein die Produkte (17) aufnehmendes, behälterartiges Leitelement fallen und von diesem erst ausschließlich vertikal und dann horizontal vom Schachtschragen (11) weggeführt werden.

17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Schacht (16) mit maximaler Entleergeschwindigkeit entleert wird, während der benachbarte Schacht (16) gleichzeitig mit reduzierter Geschwindigkeit entleert wird.

18. Verfahren nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in das Leitelement strömenden Produkte im Bereich einer Abstreifkante (34) umgelenkt werden.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** gleichzeitig zwei Schächte (16) unabhängig voneinander über die volle Breite und jeweils einen benachbarten Schacht (16) über einen Teil seiner Breite in den Kanal (23) entleert werden, und die aus den beiden über die volle Breite entleerten Schächten (16) strömenden Produkte (17) von zwei Förderbänder (41, 42) in ent-

gegen gesetzte Richtung abtransportiert werden.

20. Verfahren nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Produkte (17) aus den beiden über die volle Breite entleerten Schächten (16) in separate Entleertrichter (40) des Leitelementes fallen und dann zu einem Reservoir (46) zusammen geführt werden, wobei das Reservoir (46) mittels der Förderbänder (41, 42) in den Bereich einer Durchlassöffnung (43) transportiert und von einem unterhalb der Förderbänder (41, 42) befindlichen Förderband (45) abtransportiert wird.

Claims

1. Device for serially discharging shafts (16) of a shaft tray (11) filled with rod-shaped products, comprising a discharge hopper (10) for a tray discharge station, a conveying element (18) for carrying away products (17) flowing out of the shafts (16), a shaft tray (11), a connecting means (19) for coupling the shaft trays (11) to be emptied to the conveying element (18), wherein the connecting means (19) is disposed substantially parallel, spaced apart from the conveying element (18), for forming a channel (23) for the product flow (24), and has an opening (22) for the passage of the products (17) from the shaft tray (11) into the channel (23), to be opened and closed on a shaft-wise basis with closure means (25), wherein an element (26) supporting the removal of the products (17) is disposed in the region of the channel (23), **characterized in that** the element (26) disposed in the region of the channel (23) is formed as a container-like guide element receiving the products (17), the inlet opening (27) of which facing toward the shaft tray (11) is greater than the width of one shaft (16) of the shaft tray (11), such that for emptying the shaft tray (11) one after the other, in each case, simultaneously a first shaft (16) can be emptied across the entire width thereof, and an adjacent shaft (16) can be emptied across at least a portion of the width thereof, into the channel (23), wherein the inlet opening (27) of the guide element, or respectively the or each discharge funnel (40) is at most twice as large as the width of one shaft (16).
2. Device according to claim 1, **characterized in that** the guide element is constructed as a slide movable within the channel (23) with at least one discharge funnel (40).
3. Device according to claim 2, **characterized in that** the slide comprises two discharge funnels (40) that are movable in opposing directions towards and away from each other, and that the conveying element (18) comprises two conveyor belts (41, 42) that can be driven in opposing directions for removing

the products (17) flowing simultaneously out of at least two shafts (16).

4. Device according to claim 2 or 3, **characterized in that** the inlet opening (27) of the guide element, or respectively of the or each discharge funnel (40), is approximately 1.5 times as large as the width of a shaft (16). 5
5. Device according to one of the claims 2 to 4, **characterized in that** the guide element, or respectively the or each discharge funnel (40), has a section (30) running vertical to the conveying element (18), and a section (35) running parallel to the conveying element (18). 10
6. Device according to one of the claims 2 to 5, **characterized in that** the guide element, or respectively the or each discharge funnel (40), is aligned starting from the inlet opening (27) facing toward the shaft tray (11) initially exclusively vertically in the direction of the conveying element (18), and then horizontally forming a scraper edge (34). 20
7. Device according to claim 6, **characterized in that** the constriction (31) of the guide element formed by the scraper edge (34) and the opposing side wall (32) corresponds in width approximately to the width of a shaft (16). 25
8. Device according to claim 7, **characterized in that** the side wall (32) lying opposite to the scraper edge (34) is formed at least partly funnel-shaped sloped. 30
9. Device according to one of the claims 1 to 8, **characterized in that** an element (36) for monitoring the fill level of individual shafts (16) of a shaft tray (11) is assigned to the discharge hopper (10). 35
10. Device according to claim 9, **characterized in that** the element (36) for monitoring is disposed on the movable slide. 40
11. Device according to claim 9 or 10, **characterized in that** the element (36) for monitoring is a photosensor with background suppression. 45
12. Device according to one of the claims 1 to 11, **characterized in that** a distance measuring element (37) is assigned to the discharge hopper (10) that detects the filling level through openings in the side walls (12), or the shaft walls (13) of the shaft tray (11), respectively. 50
13. Device according to one of the claims 3 to 12, **characterized in that** both the two discharge funnels (40) with respect to each other as well as the conveyor belts (41, 42) with respect to each other are control-

lable independently from each other.

14. Device according to claim 13, **characterized in that** the two conveyor belts (41, 42) are disposed distanced from each other for forming a through-opening (43) to a further outlet channel (44) running below the conveyor belts (41, 42), wherein the conveyor belts (41, 42) are driven in opposing directions towards each other for transporting the products (17) in the direction of the through-opening (43). 5
15. Device according to claim 14, **characterized in that** the outflow channel (44) is limited upwards by the conveyor belts (41, 42) and downwards by a further conveyor belt (45). 15
16. Method for serially discharging shafts (26) of a shaft tray (11), filled with rod-shaped products (17), with the steps:
 - supplying a shaft tray (11) to be emptied into the region of a channel (23) formed by a conveying element (18) and a connecting means (19),
 - opening the shaft tray (11) standing upside down, and removing the products (17) flowing out of the shaft tray (11) into the channel (23) by the conveying element (18),
 30

characterized in that for emptying the shaft tray (11) one after the other, in each case, simultaneously a first shaft (16) is emptied across the entire width thereof and an adjacent shaft (16) is emptied across a portion of the width thereof, into the channel (23), wherein the products (17) fall out of the shafts (16) into a container-like guide element receiving the products (17), and therefrom are guided initially exclusively vertically and then horizontally from the shaft tray (11). 35

- 17. Method according to claim 16, **characterized in that** one shaft (16) is emptied at maximum emptying speed, while the adjacent shaft (16) is emptied simultaneously at reduced speed. 40
- 18. Method according to claim 17, **characterized in that** the products flowing in the guide element are redirected in the region of a scraper edge (34). 45
- 19. Method according to one of the claims 16 to 18, **characterized in that** two shafts (16) are emptied simultaneously, independently of each other, across the full width and one adjacent shaft (16) each is emptied across a portion of the width thereof, into the channel (23), and the products (17) flowing out of the two shafts (16) emptied across the full width are removed by two conveyor belts (41, 42) in opposing directions. 55

20. Method according to claim 19, **characterized in that** the products (17) from the two shafts (16) emptied across the full width, fall into separate discharge funnels (40) of the guide element, and are then guided together to a reservoir (46), wherein the reservoir (46) is transported by means of the conveyor belts (41, 42) in the region of a through-opening (43) and is removed by a conveyor belt (45) located below the conveyor belts (41, 42).

Revendications

1. Dispositif pour le vidage en série de puits (16) d'une structure à puits (11) remplis de produits en forme de tige, comprenant un magasin de vidage (10) prévu pour une station de vidage de puits, un élément transporteur (18) pour l'évacuation des produits (17) qui s'écoulent des puits (16), une structure à puits (11), un moyen de raccordement (19) servant à accoupler la structure à puits (11) à vider à l'élément transporteur (18), dans lequel le moyen de raccordement (19) est disposé sensiblement parallèlement et à distance de l'élément transporteur (18) pour former un canal (23) pour le flux de produits (24) et présente une ouverture (22) qui doit être fermée et ouverte, puits par puits, à l'aide de moyens de fermeture (25), et qui est prévue pour laisser passer les produits (17) des structures à puits (11) dans le canal (23), et dans lequel un élément (26) qui assiste l'évacuation des produits (17) est disposé dans la zone du canal (23), **caractérisé en ce que** l'élément (26) disposé dans la zone du canal (23) est conçu en tant qu'élément de guidage en forme de récipient qui reçoit les produits (17), dont l'ouverture d'entrée (27) dirigée vers la structure à puits (11) est plus grande que la largeur d'un puits (16) de la structure à puits (11), de telle sorte que, pour le vidage de la structure à puits (11), à chaque fois, un premier puits (16) peut être vidé dans le canal (23) sur toute sa largeur en même temps qu'un puits (16) adjacent sur au moins une partie de sa largeur, l'ouverture d'entrée (27) de l'élément de guidage ou de la ou de chaque trémie de vidage (40) étant au maximum deux fois plus grande que la largeur d'un puits (16).
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de guidage est conçu en tant que chariot présentant au moins une trémie de vidage (40) et qui peut se déplacer à l'intérieur du canal (23).
3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le chariot comprend deux trémies de vidage (40) qui peuvent se rapprocher et s'éloigner l'une de l'autre dans des directions opposées et **en ce que** l'élément transporteur (18) comprend deux bandes transporteuses (41, 42) qui peuvent être entraînées dans des directions opposées pour l'évacuation des

produits (17) qui s'écoulent simultanément des puits (16), au moins au nombre de deux.

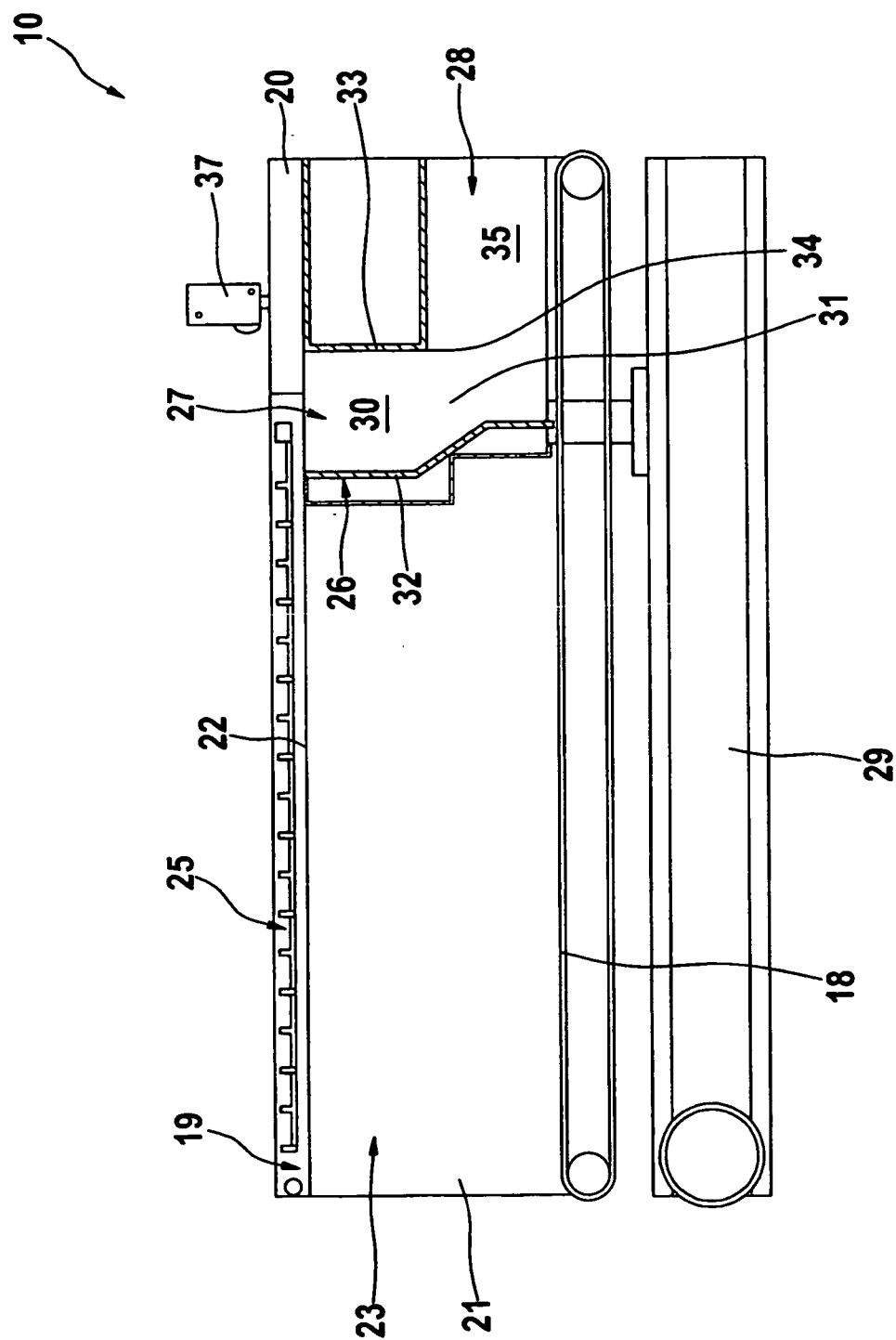
4. Dispositif selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** l'ouverture d'entrée (27) de l'élément de guidage ou de la ou de chaque trémie de vidage (40) est à peu près 1,5 fois plus grande que la largeur d'un puits (16).
5. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** l'élément de guidage ou la ou chaque trémie de vidage (40) comprend un segment (30) qui s'étend verticalement par rapport l'élément transporteur (18) et un segment (35) qui s'étend parallèlement à l'élément transporteur (18).
6. Dispositif selon l'une des revendications 3 5, **caractérisé en ce qu'en** partant de l'ouverture d'entrée (27) dirigée vers la structure à puits (11), l'élément de guidage ou la ou chaque trémie de vidage (40) est orienté(e) tout d'abord exclusivement verticalement en direction de l'élément transporteur (18), puis horizontalement, avec formation d'une arête racleuse (34).
7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la largeur de la partie rétrécie (31) de l'élément de guidage, qui est formée par l'arête racleuse (34) et la paroi latérale opposée (32) correspond à peu près à la largeur d'un puits (16).
8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la paroi latérale (32) opposée à l'arête racleuse (34) est exécutée au moins en partie en biseau à la façon d'une trémie.
9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce qu'au** magasin de vidage (10) est coordonné un élément (36) prévu pour la surveillance de l'état de remplissage des puits individuels (16) d'une structure à puits (11).
10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** l'élément (36) prévu pour la surveillance est disposé sur le chariot mobile.
11. Dispositif selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce que** l'élément (36) prévu pour la surveillance est un détecteur optique avec occultation de fond.
12. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce qu'au** magasin de vidage (10) est coordonné un élément de mesure de la distance (37) qui détermine le niveau de remplissage à travers des ouvertures ménagées dans les parois latérales (12) ou dans les parois des puits (13) de la structure à puits (11).

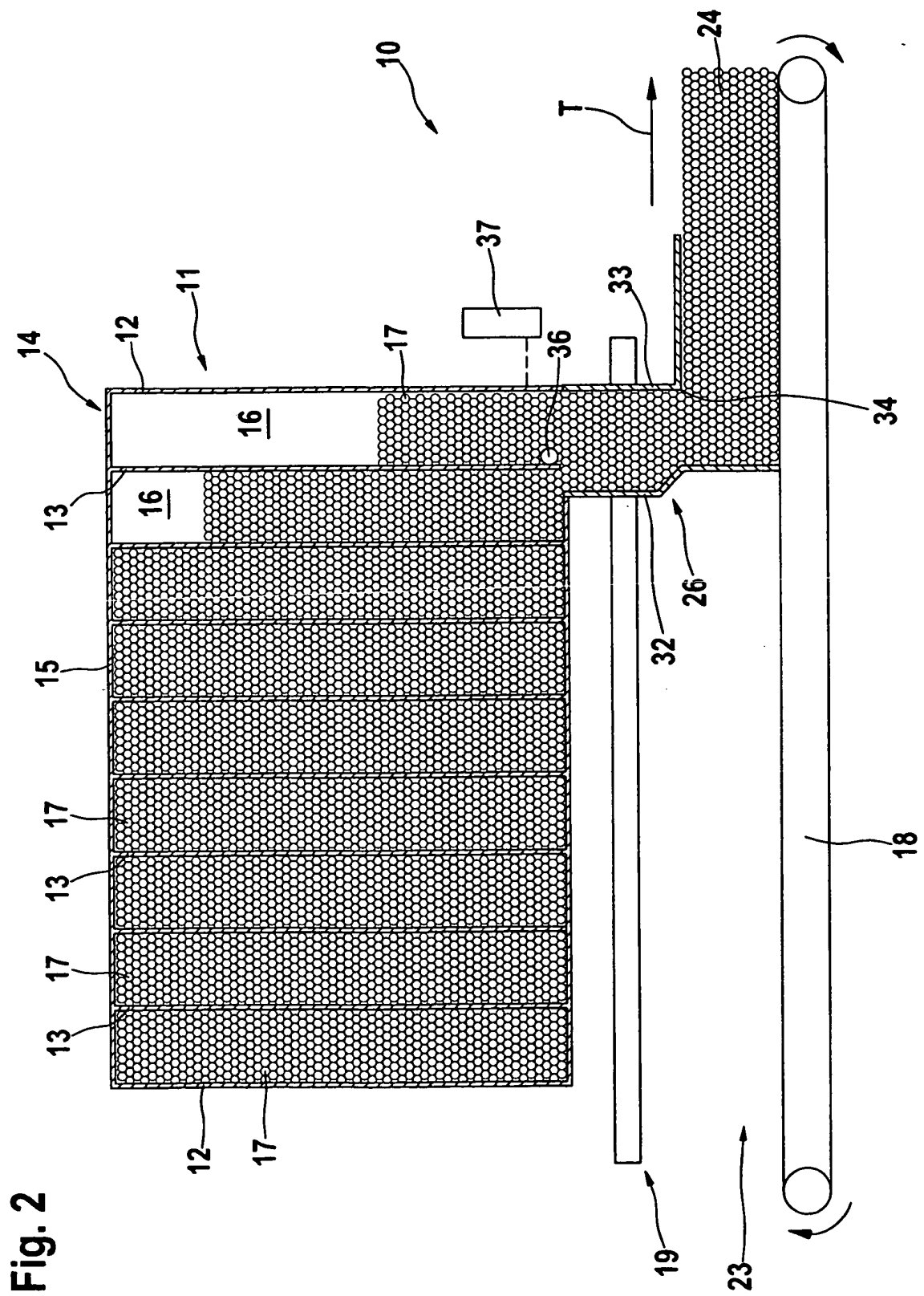
13. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 12, **caractérisé en ce qu'**aussi bien les deux trémies de vidage (40) l'une par rapport à l'autre que les bandes transporteuses (41, 42) l'une par rapport à l'autre peuvent être commandées indépendamment les unes des autres. 5
14. Dispositif selon la revendication 13, **caractérisé en ce que**, pour former une ouverture de passage (43) vers un autre canal d'évacuation (44) qui s'étend au-dessous des bandes transporteuses (41, 42), les bandes transporteuses (41, 42) sont disposées à écartement l'une de l'autre, les bandes transporteuses (41, 42) devant alors être entraînées l'une vers l'autre dans des directions mutuellement opposées pour transporter les produits (17) en direction de l'ouverture de passage (43). 10
15. Dispositif selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** le canal d'évacuation (44) est limité vers le haut par les bandes transporteuses (41, 42) et vers le bas par une autre bande transporteuse (45). 15
16. Procédé pour vider en série des puits (16) d'une structure à puits (11) remplis de produits en forme de tige (17), comprenant les étapes suivantes : 20
- amenée d'une structure à puits (11) à vider dans la zone d'un canal (23) formé par un élément transporteur (18) et par un moyen de raccordement (19), 25
 - ouverture de la structure à puits (11) disposée au-dessus et évacuation, par l'élément transporteur (18), des produits (17) qui s'écoulent de la structure à puits (11) dans le canal (23), 30
- caractérisé en ce que**, pour le vidage de la structure à puits (11) sont vidés à chaque fois respectivement simultanément dans le canal (23) un premier puits (16) sur toute sa largeur et un puits (16) adjacent sur une partie de sa largeur, les produits (17) tombant alors des puits (16) dans un élément de guidage en forme de récipient, qui reçoit les produits (17), et étant évacués de la structure à puits (11) par cet élément tout d'abord exclusivement verticalement, puis horizontalement. 35
17. Procédé selon la revendication 16, **caractérisé en ce qu'**un puits (16) est vidé à la vitesse de vidage maximale pendant que le puits (16) adjacent est vidé simultanément à une vitesse réduite. 40
18. Procédé selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** les produits qui entrent dans l'élément de guidage sont déviés dans la région d'une arête ra- 45
19. Procédé selon l'une des revendications 16 à 18, **ca-**

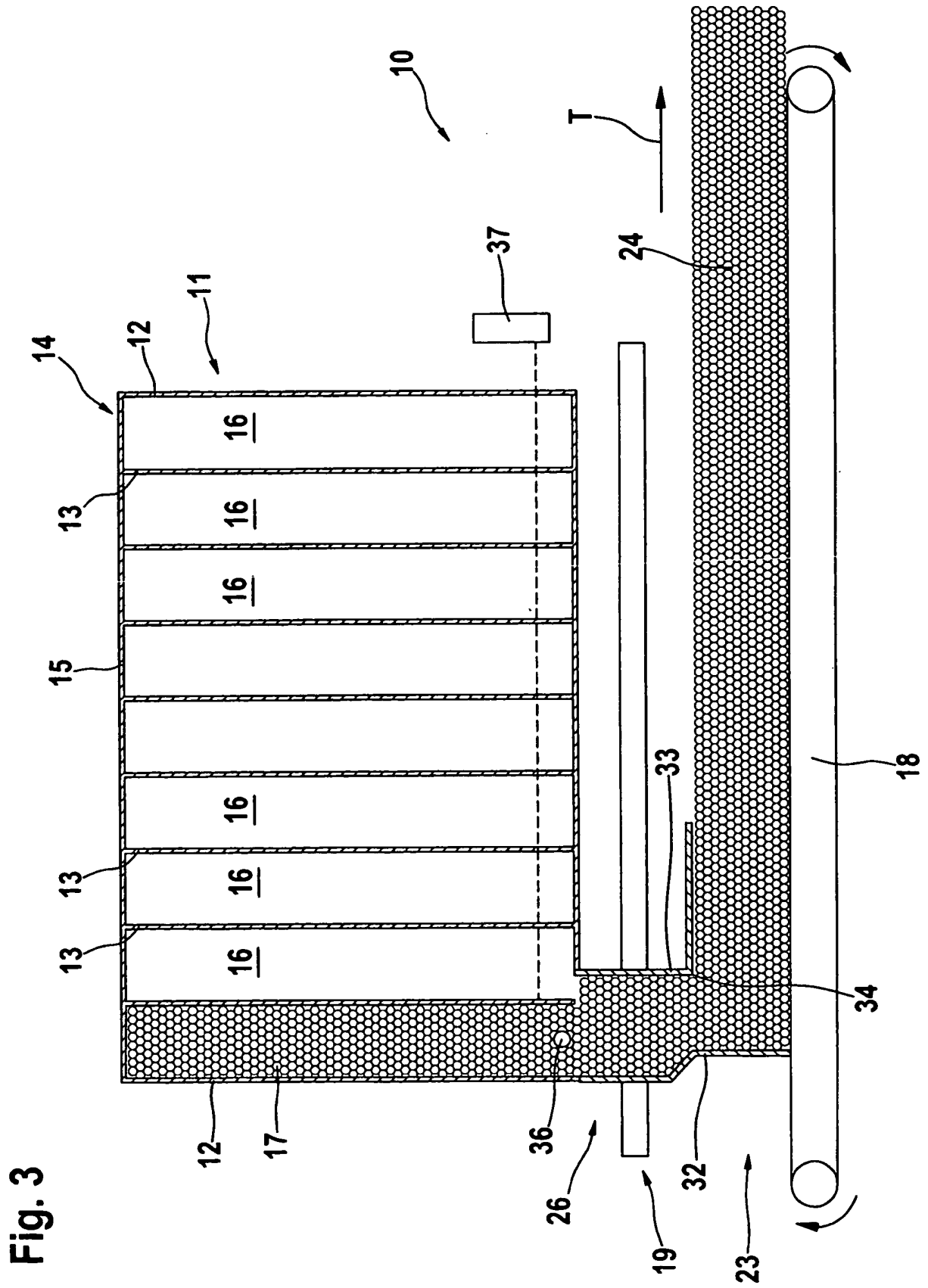
ractérisé en ce que deux puits (16) sont vidés simultanément dans le canal (23) indépendamment l'un de l'autre sur toute leur largeur et un puits (16) adjacent respectif sur une partie de sa largeur, et **en ce que** les produits (17) qui s'écoulent des deux puits (16) qui sont vidés sur toute leur largeur sont évacués dans des directions opposées par deux bandes transporteuses (41, 42).

20. Procédé selon la revendication 19, **caractérisé en ce que** les produits (17) sortant des deux puits (16) qui sont vidés sur toute leur largeur tombent dans des trémies de vidage (40) séparées de l'élément de guidage et sont ensuite rassemblés vers un réservoir (46), le réservoir (46) étant amené au moyen des bandes transporteuses (41, 42) dans la région d'une ouverture de passage (43) et étant évacué par une bande transporteuse (45) qui se trouve au-dessous des bandes transporteuses (41, 42). 50

Fig. 1







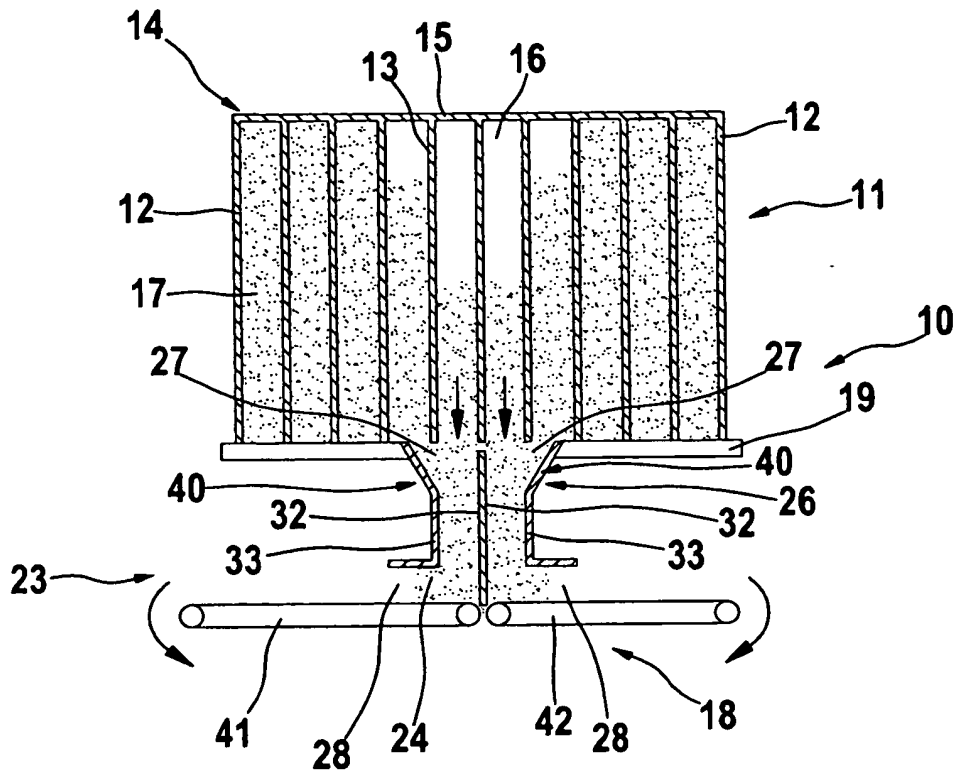


Fig. 4

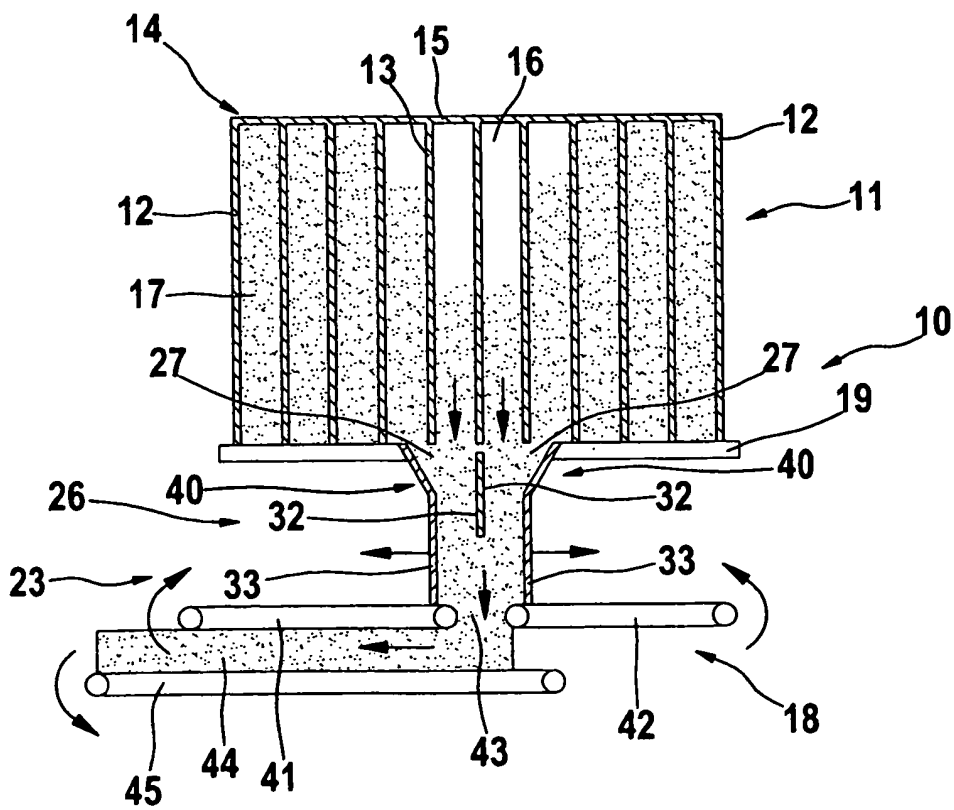


Fig. 5

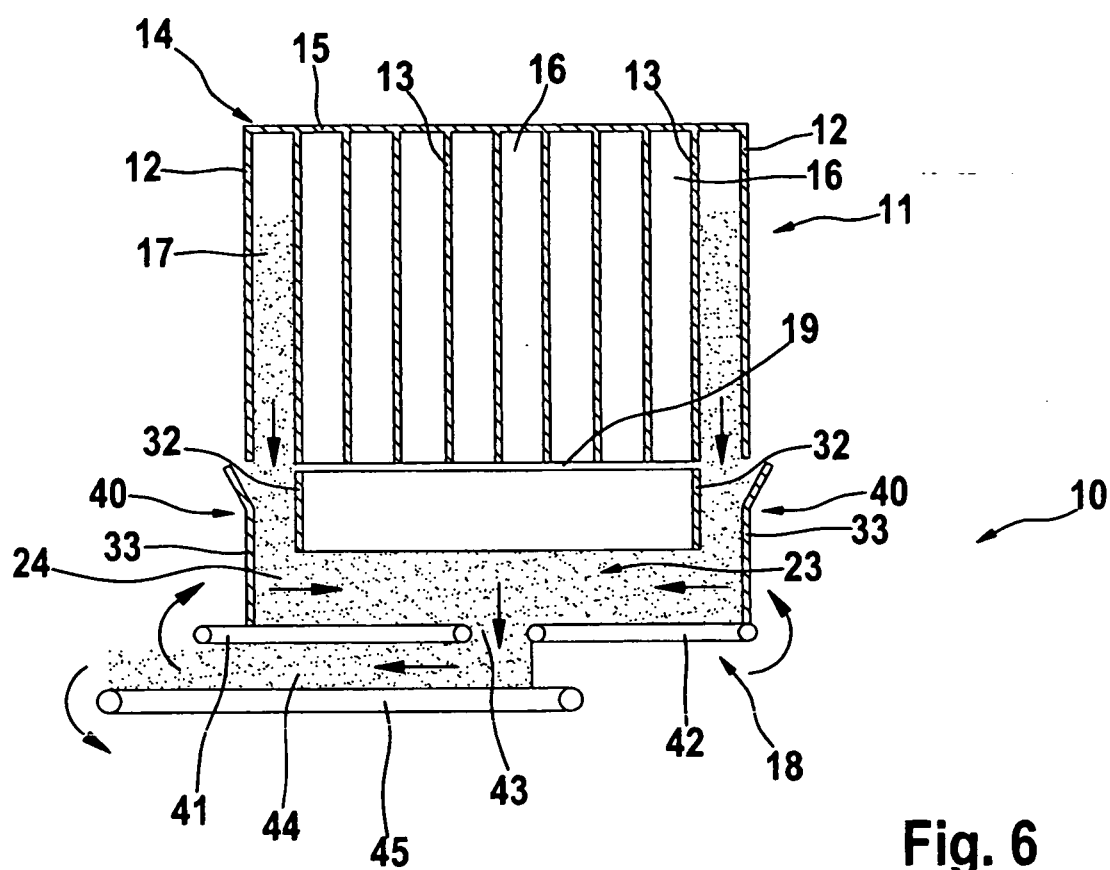


Fig. 6

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

- WO 2008020775 A1 [0002]
- DE 102007006133 [0003]