



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.11.2011 Patentblatt 2011/45

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

(21) Anmeldenummer: **11164468.8**

(22) Anmeldetag: **02.05.2011**

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

- **Becker, Carsten**
21465, Wentorf (DE)
- **Horn, Matthias**
22926, Ahrensburg (DE)
- **Dombek, Manfred**
21521, Dassendorf (DE)

(30) Priorität: **03.05.2010 DE 102010019661**

(71) Anmelder: **HAUNI Maschinenbau AG**
21033 Hamburg (DE)

(72) Erfinder:
• **Krößmann, Jürgen**
21493, Schwarzenbek (DE)

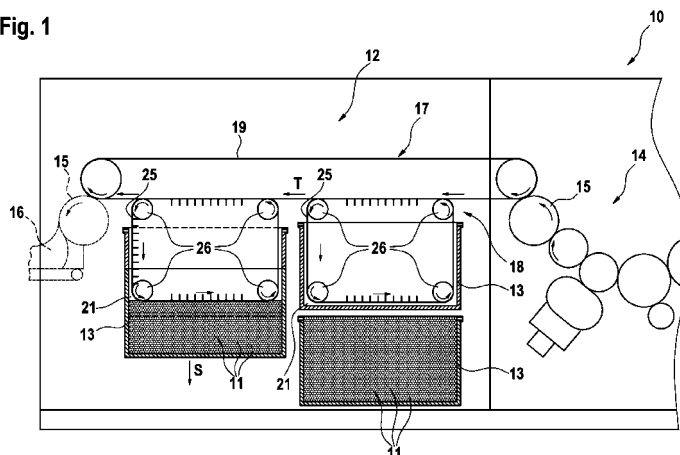
(74) Vertreter: **Wenzel & Kalkoff**
Patentanwälte
Postfach 73 04 66
22124 Hamburg (DE)

(54) **Vorrichtung zum Befüllen von Schragen mit stabförmigen Artikeln sowie Herstellmaschine für stabförmige Artikel mit einer solchen Vorrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (12) zum Befüllen von mindestens einem Schragen (13), vorzugsweise zwei Schragen (13) mit stabförmigen Artikeln (11) der Tabak verarbeitenden Industrie, umfassend eine Einrichtung (17), die zum einlagigen und geordneten Aufnehmen der Artikel (11) von einer vorgeschalteten Vorrichtung, insbesondere einer Herstellmaschine (10) für stabförmige Artikel (11), ausgebildet und eingerichtet ist, eine Einrichtung (18), die zum einlagigen und geordneten Übernehmen der Artikel (11) von der vorgeschalteten Einrichtung (17) zur Aufnahme der Artikel (11) sowie zum Abgeben der Artikel (11) an die Schragen (13) ausgebil-

det und eingerichtet ist, sowie eine Transporteinrichtung für die Schragen, die sich dadurch auszeichnet, dass die Einrichtung (17) zum Aufnehmen der Artikel (11) vollständig oberhalb der Schragen (13) angeordnet ist und die Einrichtung (18) zum Übernehmen und Abgeben der Artikel (11) für eine gerichtete Befüllung der Schragen (13) ausschließlich einlagig von oben nach unten ausgebildet und eingerichtet ist, und dass die Transporteinrichtung zum vertikalen und/oder horizontalen Bewegen der Schragen (13) ausgebildet und eingerichtet ist. Des Weiteren betrifft die Erfindung eine Herstellmaschine (10) mit einer integrierten Vorrichtung (12) zum Befüllen von Schragen (13).

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Befüllen von mindestens einem Schragen, vorzugsweise zwei Schragen mit stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, umfassend eine Einrichtung, die zum einlagigen und geordneten Aufnehmen der Artikel von einer vorgeschalteten Vorrichtung, insbesondere einer Herstellmaschine für stabförmige Artikel, ausgebildet und eingerichtet ist, eine Einrichtung, die zum einlagigen und geordneten Übernehmen der Artikel von der vorgeschalteten Einrichtung zur Aufnahme der Artikel sowie zum Abgeben der Artikel an die Schragen ausgebildet und eingerichtet ist, sowie eine Transporteinrichtung für die Schragen.

[0002] Des Weiteren betrifft die Erfindung eine Herstellmaschine für stabförmige Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie, umfassend eine Walzenanordnung, die mindestens eine Abgabetrommel umfasst.

[0003] Solche Vorrichtungen und Herstellmaschinen kommen in der Tabak verarbeitenden Industrie zum Einsatz. Bei der Herstellung von Zigaretten, Filterstäben oder anderen stabförmigen Artikeln in den entsprechenden Herstellmaschinen kann das Bevorraten, Zwischenspeichern sowie Ausschleusen von Produkten oder Zwischenprodukten wünschenswert oder notwendig sein. Dabei werden die Artikel nach dem Verlassen der Herstellmaschine üblicherweise einer Befüllstation zugeführt, in der die Artikel in Schragen gefüllt werden. Der Begriff Schragen schließt Behälter mit einem gemeinsamen Aufnahmeraum und Behälter mit durch Trennwände in Schächte geteiltem Aufnahmeraum, nämlich die so genannten Schachtschragen, ausdrücklich mit ein. Steigende Produktionsleistungen der Herstellmaschinen haben eine Veränderung bei der Befüllung der Schragen notwendig gemacht, um einen Produktionsstau durch die Vorrichtungen zum Befüllen zu vermeiden. Ausgehend von einer vereinzelter bzw. lagenweisen Befüllung der Schragen bei geringeren Produktionsleistungen wurden die Schragen zur Anpassung an höhere Produktionsleistungen zuletzt über Massenstromtransporteinrichtungen oder dergleichen befüllt.

[0004] Die US 3 185 284 beispielsweise zeigt eine Vorrichtung zum Befüllen eines Magazins oder eines Schragens, bei der die Artikel lagenweise und geordnet von der Herstellmaschine aufgenommen werden. Die Vorrichtung weist dazu ein erstes horizontal verlaufendes Saugband als Einrichtung zum Aufnehmen der Artikel auf, das die Artikel quer zum Magazin fördert. In einem Übergabebereich P werden die Artikel an ein zweites Saugband, das als Einrichtung zum Übernehmen der Artikel vom ersten Saugband und Abgeben der Artikel an den Schragen ausgebildet und eingerichtet ist, übergeben. Das zweite Saugband verläuft ebenfalls horizontal und transportiert die Artikel über das Magazin. Zum Befüllen des Magazins fallen die Artikel an vorbestimmten Positionen vom Saugband ungeordnet und zum Teil aus großer Höhe in das Magazin bzw. den Schragen. Mittels

einer Transportvorrichtung können leere Schragen in die Befüllposition und volle Schragen von der Befüllposition weg transportiert werden.

[0005] Die DE 10 2005 062 856 A1 beschreibt eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Befüllen von Schragen, bei der die Artikel lagenweise und geordnet von einer trommelartigen Übernahmeeinrichtung aufgenommen und dann über eine trommelartige Entnahmeeinrichtung an die Schragen abgegeben werden. Die Befüllung der Schragen erfolgt von unten nach oben, und zwar durch Druck gegen innerhalb der Schragen angeordnete Expansionsbänder oder dergleichen.

[0006] Das Dokument DE 10 2007 022 844 A1 offenbart eine Lösung zum Befüllen von Schragen aus einem Massenstrom. Die Befüllstation umfasst als Element zum Aufnehmen der Artikel ein Zuführelement, das zum Aufnehmen eines Artikelmassenstroms und zum Zuführen des Massenstroms ausgebildet und eingerichtet ist. Von diesem Zuführelement gelangen die Artikel im Massenstrom über einen Aufnahmebereich und eine Füllhilfeeinrichtung in den Schragen.

[0007] Es hat sich jedoch gezeigt, dass die bisherigen Vorrichtungen und Verfahren zum einlagigen und geordneten Übernehmen der Artikel von der Herstellmaschine sowie das Übernehmen der Artikel im Massenstrom aus der Herstellmaschine mittels so genannter Stackformer nicht für das schnelle und störungsfreie Befüllen von Schragen bei höchsten Produktionsleistungen, nämlich insbesondere von größer 20.000 Artikeln pro Minute, geeignet sind. Die bekannten Vorrichtungen und Verfahren weisen zusammenfassend den Nachteil auf, dass die Produkte erheblichen Belastungen beim Befüllen ausgesetzt sind. Des Weiteren treten bei der Befüllung aus dem Massenstrom leichter Funktionsstörungen, wie z.B. die so genannten Querflieger, auf. Um überhaupt Artikel aus dem Produktionsfluss auszuschleusen, ist es bisher notwendig, zusätzlich zur Herstellmaschine eine separate Vorrichtung zum Befüllen der Schragen vorzusehen. Dies erfordert jedoch einen erheblichen Platzbedarf und führt neben hohen Kosten für die Anschaffung solcher Einzelvorrichtungen bzw. Einzelmaschinen im Produktionsfluss zu einer Mehrzahl von Schnittstellen zwischen den Vorrichtungen bzw. Maschinen, was wiederum die Gefahr von Funktionsstörungen erhöht.

[0008] Der Erfindung liegt damit die Aufgabe zugrunde, eine kompakte und zuverlässige Vorrichtung zum Produkt schonenden Befüllen von Schragen insbesondere auch bei hohen Produktionsleistungen zu schaffen. Des Weiteren besteht die Aufgabe der Erfindung darin, eine entsprechende Herstellmaschine vorzuschlagen.

[0009] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die Einrichtung zum Aufnehmen der Artikel vollständig oberhalb der Schragen angeordnet ist, die Einrichtung zum Übernehmen und Abgeben der Artikel für eine gerichtete Befüllung der Schragen ausschließlich einlagig von oben nach unten ausgebildet und eingerichtet ist und dass die Transporteinrichtung zum vertikalen und/oder horizonta-

len Bewegungen der Schragen ausgebildet und eingerichtet ist. Mit dieser erfindungsgemäßen Ausbildung wird auf überraschend einfache und effektive Weise erreicht, dass die Artikel schonend und mit hoher Geschwindigkeit in die Schragen gefüllt werden können. Durch die Anordnung der Einrichtung zum Übernehmen der Artikel von der Herstellmaschine oberhalb der zu befüllenden Schragen und die Tatsache, dass die Einrichtung zum Übernehmen und Abgeben der Artikel für eine gerichtete Befüllung der Schragen ausschließlich senkrecht von oben nach unten ausgebildet und eingerichtet ist, wird einerseits erreicht, dass die Artikel quasi drucklos und damit Produkt schonend gehandhabt werden können. Andererseits gewährleistet die gerichtete oder auch geführte Befüllung der Artikel in den Schragen die Prozesssicherheit, da Funktionsstörungen nahezu ausgeschlossen werden. Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Ausführung liegt darin, dass die gewählte Anordnung und Ausbildung der einzelnen Komponenten, nämlich insbesondere der Einrichtung zum Aufnehmen der Artikel und der Einrichtung zum Übernehmen und Abgeben der Artikel zu einem sehr kompakten Layout der Vorrichtung führt. Die Bewegungsmöglichkeiten stellen sicher, dass die Schragen z.B. zur Reduzierung der Fallhöhe auf und ab bewegbar sind. Der Transport der Artikel kann gerichtet und geführt bis in den Schragen hinein erfolgen, wodurch die Prozesssicherheit verbessert wird. Die horizontale Bewegbarkeit ermöglicht neben einer gleichmäßigen Verteilung der Artikel insbesondere auch ein Oszillieren des Schragens, wodurch die Artikel gleichmäßig und schnell in den Schragen strömen können.

[0010] Eine zweckmäßige Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die Einrichtung zum Aufnehmen der Artikel mindestens ein umlaufend antreibbares Saugförderband aufweist. Diese Ausbildung stellt eine sanfte und damit Produkt schonende Aufnahme sowie einen schnellen Transport der aufgenommenen Artikel sicher. Ein weiterer Vorteil dieser Ausführung besteht darin, dass aufgrund der Transportlänge der Einrichtung zum Aufnehmen eine Abgabe der Artikel an mehreren Positionen gleichzeitig oder zeitversetzt erfolgen kann, was die Leistungsfähigkeit der Vorrichtung erhöht.

[0011] Eine andere zweckmäßige Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung zum Aufnehmen der Artikel mindestens eine rotierend antreibbare Muldentrommel aufweist. Damit ist eine besonders zuverlässige und schnelle Aufnahme der Artikel gewährleistet, was zu einer erhöhten Prozesssicherheit führt. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die Artikel nur einer kurzen Prozesskette ausgesetzt sind, was zusätzlich die Prozesssicherheit erhöht und die Produkte schont.

[0012] Eine weitere zweckmäßige Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass dem oder jedem zu befüllenden Schragen innerhalb des Aufnahmeraums eine auf und ab bewegbare

Auflage zugeordnet ist. Diese Auflage kann Bestandteil des Schragens aber auch Teil der Vorrichtung sein. Diese Lösung erlaubt eine besonders kompakte Ausbildung der Vorrichtung und sehr kurze Transportwege für die Artikel.

[0013] Die Aufgabe wird auch durch eine Herstellmaschine der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass eine Vorrichtung zum Befüllen von Schragen insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 12 integraler Bestandteil der Herstellmaschine ist. Durch die Integration einer solchen Vorrichtung wird ein kompaktes Layout erreicht. Dadurch, dass zwischen Abgabetrommeln der Herstellmaschine eine Vorrichtung zum Befüllen von Schragen integriert ist, können die Artikel bedarfsgesteuert und insbesondere schnell und zuverlässig ausgeschleust und in die Schragen gefüllt werden. Im Übrigen wurden die Vorteile weiter oben im Zusammenhang mit der Vorrichtung selbst sowie dem entsprechenden Verfahren erläutert.

[0014] Weitere zweckmäßige und/oder vorteilhafte Merkmale und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Beschreibung. Besonders bevorzugte Ausführungsformen sowie das Verfahrensprinzip werden anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Befüllen von Schragen, wobei die Vorrichtung in eine Herstellmaschine integriert ist,

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Befüllen von Schragen, wobei die Vorrichtung in eine Herstellmaschine integriert ist,

Fig. 3 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Befüllen von Schragen, wobei die Vorrichtung in eine Herstellmaschine integriert ist,

Fig. 4 eine Detailansicht der Einrichtung zum Aufnehmen der Artikel sowie der Einrichtung zum Übernehmen und Abgeben der Artikel der Ausführungsform gemäß Figur 3,

Fig. 5 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform der Einrichtung zum Aufnehmen der Artikel und der Einrichtung zum Übernehmen und Abgeben der Artikel,

Fig. 6 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform der Einrichtung zum Aufnehmen der Artikel und der Einrichtung zum Übernehmen und Abgeben der Artikel,

- Fig. 7 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform der Einrichtung zum Aufnehmen der Artikel und der Einrichtung zum Übernehmen und Abgeben der Artikel,
- Fig. 8 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform der Einrichtung zum Aufnehmen der Artikel und der Einrichtung zum Übernehmen und Abgeben der Artikel,
- Fig. 9 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform der Einrichtung zum Aufnehmen der Artikel und der Einrichtung zum Übernehmen und Abgeben der Artikel,
- Fig. 10 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform der Einrichtung zum Aufnehmen der Artikel und der Einrichtung zum Übernehmen und Abgeben der Artikel,
- Fig. 11 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform der Einrichtung zum Aufnehmen der Artikel und der Einrichtung zum Übernehmen und Abgeben der Artikel, und
- Fig. 12 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform der Einrichtung zum Aufnehmen der Artikel und der Einrichtung zum Übernehmen und Abgeben der Artikel

[0015] In der Zeichnung sind eine Vorrichtung zum Befüllen von Schragen und Schachtschragen mit stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie sowie eine Herstellmaschine für stabförmige Artikel mit einer integrierten Vorrichtung zum Befüllen dargestellt.

[0016] Zum besseren und einfacheren Verständnis der Erfindung wird zunächst anhand der Figuren 1 bis 3 die Gesamtanordnung, also eine Herstellmaschine 10 für stabförmige Artikel 11 mit einer integrierten Vorrichtung 12 zum Befüllen von Schragen/Schachtschragen 13 (im Folgenden nur als Schragen 13 bezeichnet) mit stabförmigen Artikeln 11, beschrieben. Die Herstellmaschine 10 kann z.B. eine Zigarettenherstellmaschine oder eine Filterherstellmaschine sein. Als stabförmige Artikel 11 sind entsprechend beispielhaft Zigaretten und Filterstäbe genannt. Selbstverständlich kann die Vorrichtung 12 auch als Einzelvorrichtung ausgebildet oder im Zusammenhang mit anderen Maschinen, Anlagen etc. eingesetzt werden.

[0017] Die Herstellmaschine 10 weist eine Walzen- oder Trommelanordnung 14 auf, die mit einer Abgabetrommel 15 für die Abgabe der hergestellten Artikel 11 endet. An diese Abgabetrommel 15 schließt sich in den gezeigten Ausführungsformen die Vorrichtung 12 zum Befüllen der Schragen 13 an. Optional (und deswegen nur gestrichelt dargestellt) kann die Vorrichtung 12 auch zwischen zwei Abgabetrommeln 15 der Herstellmaschine 10 angeordnet sein. Die zweite, in Transportrichtung

der Artikel 11 hintere Abgabetrommel 15 übergibt die Artikel 11 dann an einen so genannten Stackformer 16 oder dergleichen. Im Übrigen ist die Herstellmaschine 10 in üblicher und bekannter Weise aufgebaut, weshalb auf eine detaillierte Beschreibung und Aufzählung der notwendigen und möglichen Komponenten verzichtet wird.

[0018] Die Vorrichtung 12 zum Befüllen der Schragen 13 umfasst eine Einrichtung 17 zum Aufnehmen bzw. Abnehmen der Artikel 11 von der Abgabetrommel 15. Diese Einrichtung 17 ist zum einlagigen und geordneten Aufnehmen der Artikel 11 von der Herstellmaschine 10 und genauer von der Abgabetrommel 15 ausgebildet und eingerichtet. Anders ausgedrückt ist die Einrichtung 17 geeignet und angepasst, um die Artikel 11 kontinuierlich in einem einlagigen Förderstrom von der Abgabetrommel 15 aufzunehmen. Des Weiteren umfasst die Vorrichtung 12 eine Einrichtung 18 zum sequentiellen und lagenweisen Übernehmen der Artikel 11 von der Einrichtung 17 sowie zum Abgeben der Artikel 11 an die Schragen 13. Die Einrichtung 18 ist ebenfalls zur einlagigen und geordneten Übernahme und Abgabe der Artikel 11 ausgebildet und eingerichtet. Aus dieser Ausbildung der Vorrichtung 12 wird deutlich, dass die Artikel 11 lagenweise aufgenommen und abgegeben und vom Aufnehmen unmittelbar von der Abgabetrommel 15 bis zum Abgeben hinein in den Schragen 13 vereinzelt geführt werden. Um die Schragen 13 in die Befüllposition zu bringen, weist die Vorrichtung 12 eine (nicht explizit dargestellte) Transporteinrichtung für die Schragen 13 auf.

[0019] Erfindungsgemäß ist die Einrichtung 17 zum Aufnehmen der Artikel 11 von der Abgabetrommel 15 vollständig oberhalb der Schragen 13 angeordnet. Anders ausgedrückt liegen die Schragen 13 in jeder Befüllposition stets unterhalb der Einrichtung 17. Die Einrichtung 18 zum Übernehmen und Abgeben der Artikel 11 ist für eine gerichtete Befüllung der Schragen 13 ausschließlich einlagig von oben nach unten ausgebildet und eingerichtet. Das bedeutet, dass die Einrichtung 18 den aus den hintereinander über die Einrichtung 17 zugeführten Artikeln 11 gebildeten Artikelstrom durchgängig bis hinein in den Schragen 13 führt, also gerichtet befüllt. Dabei ist die Befüllrichtung im Wesentlichen senkrecht von oben nach unten in den Schragen 13 realisiert.

[0020] Bezüglich der tatsächlichen Ausbildung bzw. Ausgestaltung der Einrichtung 17 zum Aufnehmen der Artikel 11 gibt es zwei grundsätzliche Konstruktionsprinzipien. Zum einen weist die Einrichtung 17 zum Aufnehmen der Artikel 11 mindestens ein umlaufend angetriebenes Saugförderband 19 auf. Zum anderen weist die Einrichtung 17 zum Aufnehmen der Artikel 11 mindestens eine rotierend angetriebene Muldentrommel 20 auf. Beide Konstruktionsprinzipien werden im Folgenden anhand unterschiedlicher Ausführungsformen näher beschrieben. Gemeinsam ist beiden Konstruktionsprinzipien die mögliche Ausgestaltung der Transporteinrichtung. Die Transporteinrichtung kann zum Zuführen leerer Schragen 13 und Abtransportieren gefüllter Schragen 13 ausgebildet sein, wobei die Schragen 13 während der

Befüllung in einer Befüllposition stationär sind. Die Transporteinrichtung kann aber auch zum vertikalen und/oder horizontalen Bewegen der Schragen zum Zuführen und/oder Abtransportieren und insbesondere auch zum Absenken der Schragen 13 während der Befüllung ausgebildet und eingerichtet sein. Auch ist eine oszillierende Bewegung vorzugsweise in horizontaler Richtung möglich. Alternativ oder kumulativ kann dem oder jedem Schragen 13 innerhalb des Aufnahmeraums 21 eine auf und ab bewegbare Auflage 22 zugeordnet sein. Diese Auflage 22 kann Bestandteil des Schragens 13 selbst oder eine Komponente der Vorrichtung 12 sein. Ein Beispiel für die Ausbildung der Auflage 22 als integraler Teil des Schragens 13 kann ein auf und ab bewegbarer Schragenboden sein. Als Komponente der Vorrichtung 12 kann die Auflage 22 z.B. ein schwertähnliches Element sein, das in den Aufnahmeraum 21 eingreift. Dabei ist es unerheblich, ob der Aufnahmeraum 21 ungeteilt oder durch Trennwände 23 in einzelne Schächte 24 geteilt ist. Die Auflagen 22 benachbarter Schächte 24 eines Schragens 13 sind vorzugsweise individuell steuerbar.

[0021] In einer bevorzugten Ausführungsform, in der die Einrichtung 17 zum Aufnehmen der Artikel 11 als horizontal gerichtetes bzw. verlaufendes Saugförderband 19 ausgebildet ist, ist die Einrichtung 18 zum Übernehmen und Abgeben der Artikel 11 für jeden Schragen 13 als einzelnes, umlaufend angetriebenes Förderband 25 ausgebildet (siehe Figur 1). Anders ausgedrückt ist jeweils ein einzelnes Förderband 25 zum Befüllen eines Schragens 13 vorgesehen. Jedes Förderband 25 ist ein Saugband und/oder Muldenband, wobei das Muldenband vorzugsweise zusätzlich ebenfalls - wie auch das Saugband - an eine Vakuumeinheit zum Anlegen von Saugluft angeschlossen ist. Das Förderband 25 ist um mehrere Umlenk- und/oder Antriebswalzen 26 geführt. In der gezeigten Ausführungsform sind vier Walzen 26 vorgesehen. Zur Bildung eines an die Geometrie des Aufnahmeraums 21 des Schragens 13 angepassten Förderweges sind die Walzen 26 in einem Rechteck angeordnet. Anders ausgedrückt fährt das Förderband 25 durch die gewählte Umlenkung die Innenkontur bzw. Innengeometrie des Schragens 13 ab.

[0022] Ein Abschnitt des Förderbandes 25 läuft parallel zum Saugförderband 19, so dass über eine definierte Strecke eine Übernahme der Artikel 11 von dem Saugförderband 19 an das Förderband 25 gewährleistet ist. Aufgrund der Ausbildung des Förderbandes 25 bzw. dessen Führung um die Walzen 26 kann das Förderband 25 in den Aufnahmeraum 21 des Schragens 13 tauchen, so dass die Artikel 11 bis in den Schragen 13 hinein transportiert und aus einer geringen Fallhöhe abgesetzt werden können. Während des Befüllvorgangs ist der Schragen 13 nach und nach absenkbar (siehe Pfeil S). Durch das abschnittsweise parallel und linear laufen von Saugförderband 19 und Förderband 25 sind lange Übergangszeiten für die Artikel 11 gewährleistet. Die Umlaufgeschwindigkeiten von Saugförderband 19 und Förderband 25 sind aufeinander abgestimmt. Vorzugsweise

entsprechen sich die Umlaufgeschwindigkeiten, so dass im Bereich des parallelen Verlaufs keine Relativgeschwindigkeit zwischen Saugförderband 19 und Förderband 25 existiert. Selbstverständlich können die Umlaufgeschwindigkeiten, die individuell steuerbar sind, auch unterschiedlich sein und insbesondere auch variieren. Die Umlaufrichtung des Förderbandes 25 ist umkehrbar.

[0023] In Transportrichtung T der Artikel 11 an dem Saugförderband 19 können zwei oder mehr Förderbänder 25 hintereinander liegen, wobei unterhalb jedes Förderbandes 25 ein Schragen 13 positionierbar ist. Dadurch kann eine Übernahme der Artikel 11 auf mehrere Förderbänder 25 gleichzeitig oder zeitversetzt erfolgen. Insbesondere ist der Schragenwechsel ohne zeitliche Verzögerung ausführbar.

[0024] Die Ausführungsform gemäß Figur 2 ist bevorzugt zum Befüllen von Schragen 13, die durch Trennwände 23 in mehrere Schächte 24 unterteilt sind, geeignet. Grundsätzlich entspricht der Aufbau der Vorrichtung 12 dem der zuvor beschriebenen Ausführungsform, so dass auf eine erneute Beschreibung verzichtet wird. Gleiche Teile werden mit der entsprechenden Bezugsziffer bezeichnet. Allerdings umfasst die Einrichtung 18 zum Übernehmen und Abgeben der Artikel 11 für jeden Schragen 13 mehrere umlaufend angetriebene Förderbänder 27. Die Förderbänder 27 können unterschiedlich ausgebildet sein, sind jedoch bevorzugt gleichartig. Mehrere Förderbänder 27 sind zum Befüllen eines Schragens 13 vorgesehen. Genauer entspricht die Anzahl der Förderbänder 27 der Anzahl der zu befüllenden Schächte 24 eines Schragens 13. Die Förderbänder 27 sind umlaufend angetriebene Saugbänder und/oder Muldenbänder, wobei die Muldenbänder vorzugsweise zusätzlich ebenfalls - wie auch die Saugbänder - an eine Vakuumeinheit zum Anlegen von Saugluft angeschlossen sind. Die Förderbänder 27 sind um mehrere Umlenk- und/oder Antriebswalzen 28 geführt. In der gezeigten Ausführungsform sind zwei Walzen 28 vorgesehen. Die beiden Walzen 28 sind zur Bildung eines Vertikalförderers vertikal übereinander angeordnet. Anders ausgedrückt verläuft die Transportrichtung F der Förderbänder 27 quer bzw. senkrecht zur Transportrichtung T des Saugförderbandes 19.

[0025] Aufgrund der Ausbildung der Förderbänder 27 bzw. deren Führung um die Walzen 28 können die Förderbänder 27 in den Aufnahmeraum 21 des Schragens 13 tauchen, so dass die Artikel 11 bis in den Schragen 13 hinein transportiert und aus einer geringen Fallhöhe abgesetzt werden können. Bevorzugt ist jedem Schacht 24 eines Schragens 13 ein Förderband 27 zugeordnet, das in den Schacht 24 hineinragt. Während des Befüllvorgangs ist der Schragen 13 nach und nach absenkbar (siehe Pfeil S). In Transportrichtung T der Artikel 11 an dem Saugförderband 19 können mehrere Gruppen von Förderbändern 27 hintereinander liegen, wobei jede Gruppe einem Schragen 13 zugeordnet ist. Unterhalb jeder Gruppe ist ein Schragen 13 positionierbar, so dass eine Übernahme der Artikel 11 an mehreren Gruppen

gleichzeitig oder zeitversetzt erfolgen kann. Die Umlaufgeschwindigkeiten der Förderbänder 27 sind separat regel- und/oder einstellbar. Insbesondere sind diese an die Umlaufgeschwindigkeit des Saugförderbandes 19 automatisch anpassbar.

[0026] Die Ausführungsform gemäß Figur 3 ist bevorzugt zum Befüllen von Schragen 13, die durch Trennwände 23 in mehrere Schächte 24 unterteilt sind, geeignet. Grundsätzlich entspricht der Aufbau der Vorrichtung 12 dem der zuvor beschriebenen Ausführungsform, so dass auf eine erneute Beschreibung verzichtet wird. Gleiche Teile werden mit der entsprechenden Bezugsziffer bezeichnet. Allerdings umfasst die Einrichtung 18 zum Übernehmen und Abgeben der Artikel 11 für jeden Schragen 13 zum einen mehrere Führungskanäle 29 und zum anderen mehrere Transportkanäle 30. Die Führungskanäle 29 sind einfache Leitelemente aus Kunststoff bzw. vorzugsweise aus Metall und mindestens teilweise gebogen ausgebildet. Die Biegung bzw. Krümmung der Leitkanäle bzw. Führungskanäle 29 ist an die Flugbahn (Wurfparabel) der vom Saugförderband 19 freigegebenen Artikel 11 angepasst.

[0027] Die Transportkanäle 30 sind vertikal gerichtet und jeweils aus zwei parallel laufenden und beabstandet zueinander angeordneten Förderbändern 31, 32 gebildet. Jedes Förderband 31, 32 ist um zwei Antriebs- und/oder Umlenkwalzen 33 bzw. 34 geführt. Die vertikal gerichteten Förderbänder 31, 32 bilden zwischen sich den Transportkanal 30, wobei jeder Transportkanal 30 eine Breite aufweist, die geringfügig kleiner ist als der Durchmesser der zu transportierenden Artikel 11. Dadurch entsteht eine leichte Klemmwirkung, die einerseits so gering ist, dass die Artikel 11 nicht beschädigt werden und andererseits groß genug ist, um die Artikel 11 in dem Transportkanal 30 zu halten. Dadurch ist bei stillstehenden Förderbändern 31, 32 eine Sperrwirkung erzielbar.

[0028] Die einen Transportkanal 30 bildenden Förderbänder 31, 32 sind gleichlaufend angetrieben. Jedem Schacht 24 eines Schragens 13 ist ein Paar Förderbänder 31, 32 zugeordnet. In jeden dadurch gebildeten Transportkanal 30 mündet ein Führungskanal 29, so dass die Artikel 11 vom Saugförderband 19 über die Führungskanäle 29 in die Transportkanäle 30 geleitet werden. Die Förderbänder 31, 32 bzw. die dadurch gebildeten Transportkanäle 30 ragen in die Schächte 24 des Schragens 13 hinein und transportieren die Artikel 11 schonend in den Schragen 13. Während des Befüllvorgangs ist der Schragen 13 nach und nach absenkbar (siehe Pfeil S). Durch den aktiven Transport der Artikel 11 in dem Transportkanal 30 und die Halte- bzw. Klemmfunktion der Förderbänder 31, 32 laufen die Artikel 11 mit einer reduzierten Geschwindigkeit in den Schacht 24 und bilden beim Austritt aus dem Transportkanal 30 eine Art Schüttkegel K aus. In Transportrichtung T der Artikel 11 an dem Saugförderband 19 können mehrere Gruppen von Transportkanälen 30 hintereinander liegen, wobei jede Gruppe einem Schragen 13 und jeweils ein Förderbandpaar einem Schacht 24 des Schragens 13 zugeordnet

ist. Unterhalb jeder Gruppe ist ein Schragen 13 positionierbar, so dass eine Übernahme der Artikel 11 an mehreren Gruppen gleichzeitig oder zeitversetzt erfolgen kann. Die Umlaufgeschwindigkeiten der Förderbänder 31, 32 sind einstellbar. Die Förderbänder 31, 32 sind individuell steuerbar, wobei die Förderbänder 31, 32 paarweise gleich gesteuert sind. Die Umlaufgeschwindigkeiten der Förderbänder 31, 32 können von Schacht 24 zu Schacht 24 unterschiedlich sein.

[0029] In der Figur 4 ist noch einmal der Übergang zwischen dem Saugförderband 19 und dem Transportkanal 30 dargestellt. Der Pfeil A deutet die Abwurfposition der Artikel 11 vom Saugförderband 19 an. Das Abwerfen kann z.B. durch Unterbrechung des Vakuums erfolgen. Durch den Schwung des Saugförderbandes 19 folgt der Artikel 11 der Abwurfkurve W durch den Führungskanal 29 und wird dem Transportkanal 30 zugeführt. Durch die leichte Klemmung der Artikel 11 in dem Transportkanal 30 ist das Befüllen der einzelnen Transportkanäle 30 nacheinander möglich, bevor die Artikel 11 tatsächlich an den Schragen 13 abgegeben bzw. in dem Schacht 24 abgelegt werden. Dadurch steht mehr Zeit für den Schragenwechsel zur Verfügung.

[0030] Zusätzlich zu dem in Figur 4 gezeigten Führungskanal 29 kann die Einrichtung 18 zwischen dem Saugförderband 19 und jedem Führungskanal 29 ein Entnahmeband 35 aufweisen (siehe Figur 5). Das Entnahmeband 35 ist ein umlaufend angetriebenes Förderband, das als Profilband ausgebildet ist und mindestens in einem Teilbereich mit Nuten und/oder Mulden versehen ist. Das Entnahmeband 35 ist um zwei Antriebs- und/oder Umlenkwalzen 36 geführt. In anderen Ausgestaltungen ist das Entnahmeband 35 eine stationäre und feststehende Ablage.

[0031] Der Übergang zwischen dem Saugförderband 19 und dem Transportkanal 30 kann des Weiteren auch durch eine Entnahmetrommel 37 als Bestandteil der Einrichtung 18 zum Übernehmen und Abgeben der Artikel 11 gestaltet sein (siehe Figur 6). Die Entnahmetrommel 37 ist als Saugtrommel ausgebildet und weist bevorzugt Mulden auf, die mit Unterdruck beaufschlagbar sind. Die Entnahmetrommeln 37 können über den gesamten Umfang verteilt die Mulden aufweisen. Bevorzugt ist jedoch, dass die Entnahmetrommeln 37 nur über einen Teil/Abschnitt ihres Umfangs mit den Mulden versehen sind. Jedem Schacht 24 eines Schragens 13 ist eine solche Entnahmetrommel 37 zugeordnet. Optional kann sich an die Entnahmetrommel 37 jeweils ein Führungskanal 38 anschließen.

[0032] Aus den Figuren 7 bis 9 ist ersichtlich, dass die Einrichtung 18 zum Übernehmen und Abgeben der Artikel 11 auch ohne die Transportkanäle 30 auskommt. Anders ausgedrückt werden die Artikel 11 vom Saugförderband 19 direkt über den Führungskanal 29 (siehe Figur 8) oder über die Kombination aus Führungskanal 29 mit Entnahmeband 35 (siehe Figur 7) oder über die Entnahmetrommel 37 mit oder ohne Führungskanal 38 (siehe Figur 9) in den Schragen 13 bzw. den jeweiligen Schacht

24 geleitet. In den beschriebenen Ausführungsformen mündet jeder Führungskanal 29, 38 bzw. jede Entnahmetrommel 27 direkt in einen einzelnen Schacht 24 eines Schragens 23. Beim Befüllen ist der Schragen 13 in diesen Ausführungsformen stationär. Um die Fallhöhe der Artikel 11 zu reduzieren, ist dem Schragen 13 bzw. jedem Schacht 24 eine auf und ab bewegbare Auflage 22 zugeordnet, die quasi als Abholer dient.

[0033] Wie weiter oben erwähnt, kann die Einrichtung 17 zum Aufnehmen der Artikel 11 eine Muldentrommel 20 sein. Eine solche Ausführungsform ist z.B. der Figur 10 zu entnehmen. Mittels der Muldentrommel 20, die als Saugtrommel ausgebildet ist, werden die Artikel 11 von der Abgabetrommel 15 der Herstellmaschine 10 oder jeder anderen Abgabetrommel bzw. jedem anderen Abgabemittel übernommen. In Förderrichtung der Artikel schließt sich hinter der Muldentrommel 20 ein Führungskanal 39 als Einrichtung 18 zum Übernehmen und Abgeben der Artikel an. Der Führungskanal 39 ist - wie auch die weiter oben beschriebenen Führungskanäle - mindestens teilweise gebogen bzw. gekrümmt ausgebildet. Mittels der Muldentrommel 20 ist ein gesteuerter Abwurf der Artikel 11 gewährleistet, wobei die Artikel 11 in dem Führungskanal 39 einer Wurfparabel folgen. Durch den Führungskanal 39 ist die Flugbahn der Artikel feststehend. Der Schragen 13 dagegen kann in horizontaler Richtung oszillierend bewegbar sein, um das gleichmäßige Verteilen der Artikel 11 in dem Aufnahmeraum 21 zu unterstützen. Innerhalb des Aufnahmeraums 21 ist dem Schragen 13 eine auf und ab bewegbare Auflage 22 zugeordnet, die sich während des Befüllvorgangs absenkt. Optional kann dem Führungskanal 39 ein Sperrerelement 40 zugeordnet sein, um den Artikelstrom mindestens zeitweise zu unterbrechen bzw. aufzuhalten. Zum Schragenwechsel ist es in dieser Ausführungsform sinnvoll, die Schragen 13 hintereinander anzuordnen, derart, dass der befüllte Schragen 13 von dem noch zu befüllenden Schragen 13 nach vorne verschoben wird. Es besteht weiterhin die Möglichkeit, auch eine zwei- oder mehrbahnige Abgabe der Artikel 11 an den Schragen 13 vorzusehen.

[0034] Bei der Ausführungsform gemäß Figur 11 umfasst die Einrichtung 17 zum Aufnehmen der Artikel 11 mehrere Muldentrommeln 20 bzw. Saugtrommeln. Jede der rotierend antreibbaren Muldentrommeln 20 ist zur Befüllung eines Schragens 13 ausgebildet und eingerichtet. In der beschriebenen Ausführungsform wirkt eine der Muldentrommeln 20 mit der Abgabetrommel 15 zusammen. Anders ausgedrückt übernimmt eine Muldentrommel 20 die Artikel 11 von der Abgabetrommel 15. Die zweite Muldentrommel 20 wirkt mit der ersten Muldentrommel 20 zusammen, übernimmt demnach die Artikel 11 von der ersten Muldentrommel 20. Jede Muldentrommel 20 weist mindestens einen Führungskanal 41 als Einrichtung 18 zum Übernehmen und Abgeben der Artikel 11 auf. Vorzugsweise schließen sich an jede Muldentrommel 20 mehrere Führungskanäle 41 an. Besonders bevorzugt ist eine Ausführungsform, bei der die An-

zahl der Führungskanäle 41, die einer Muldentrommel 20 zugeordnet sind, der Anzahl der zu befüllenden Schächte 24 des Schragens 13 entspricht. Die Führungskanäle 41 sind ebenfalls gebogen bzw. gekrümmt ausgebildet und weiten sich vorzugsweise zum Austritt der Artikel 11 hin auf. Bei dieser Ausführungsform sind die Führungskanäle 41 ebenfalls feststehend. Der Schragen 13 kann stationär oder vertikal absenkbar sein. Bei feststehendem Schragen 13 ist diesem bzw. jedem Schacht 24 die auf und ab bewegbare Auflage 22 zugeordnet. Die Muldentrommeln 20 sind bezüglich der Rotationsgeschwindigkeit, der Rotationsrichtung sowie des Vakuums aufeinander abstimmbare. So können die Muldentrommeln 20 z.B. bei einem Schragenwechsel auf einen anderen, benachbarten Schragen 13 umgeschaltet werden. Daher kann auf ein Sperrelement verzichtet werden.

[0035] Eine weitere Ausführungsform gemäß der Figur 12 beschreibt eine Lösung, bei der die Einrichtung 17 ebenfalls mehrere Muldentrommeln 20 bzw. Saugtrommeln umfasst. Die Muldentrommeln 20 sind rotierend angetrieben und wahlweise zur Befüllung eines Schragens 13 oder mehrerer benachbart angeordneter Schragen 13 ausgebildet und eingerichtet. Die Schragen 13 sind bei dieser Ausführungsform vorzugsweise in horizontaler Richtung (siehe Pfeil H) z.B. auf einer Auflage 44 bewegbar, so dass einem Vollschragen ein Leerschragen folgt. Die Bewegung kann kontinuierlich oder getaktet stattfinden. Die Einrichtung 18 zum Übernehmen und Abgeben der Artikel 11 weist mindestens eine Verteilertrommel 42 für jede Muldentrommel 20 auf. In der bevorzugten Ausführungsform sind jeder Muldentrommel 20 jeweils zwei Verteilertrommeln 42 zugeordnet, die jeweils in einen Führungskanal 43 münden. Mittels einer Verteilertrommel 42 lassen sich wahlweise einzelne Schächte 24 eines Schragens 13 oder zwei und mehr Schächte 24 eines Schragens 13 befüllen. Die Schragen 13 sind stationär ausgebildet. Zwecks Minimierung der Fallhöhe sind jedem Schacht 24 auf und ab bewegbare Auflagen 22 zugeordnet. Der Vertikalbewegung der Auflagen 22 ist die horizontale Bewegung (siehe Pfeil H) der Schragen 13 überlagerbar. Die Muldentrommeln 20 und Verteilertrommeln 42 sind bezüglich der Rotationsgeschwindigkeit, der Rotationsrichtung sowie des Vakuums aufeinander abstimmbare. Dadurch ergibt sich die Möglichkeit der gesteuerten Auffüllung der Schächte 24.

[0036] Allen erfindungsgemäßen Ausführungsformen ist gemeinsam, dass durch den Einzelstabtransport mittels der Einrichtung 17 zum Aufnehmen der stabförmigen Artikel 11 aus der Herstellmaschine 10 eine zählgenaue Befüllung der Schragen 13 sichergestellt ist. Mit anderen Worten ermöglicht die erfindungsgemäße Aufnahme, Übergabe und Abgabe der Artikel 11 eine abgezählte Befüllung der Schragen 13. Dazu kann jeder Vorrichtung 12 bzw. jeder Herstellmaschine 10 ein nicht dargestelltes Detektionsmittel, beispielsweise Sensoren, zugeordnet sein. Die Sensoren können an eine übergeordnete Steuerung, die z.B. mindestens ein Schieberegister und mindestens einen Zähler pro Schragen 13 bzw. pro

Schacht 24 aufweist, angeschlossen sein.

[0037] Selbstverständlich können die einzelnen Ausführungsformen der Einrichtung 17 und der Einrichtung 18 untereinander auch anderweitig kombiniert werden. Als Beispiel besteht die Möglichkeit, dass in einer Ausführungsform die Einrichtung 17 als Muldentrommel 20 ausgebildet ist, und die Einrichtung 18 als umlaufend angetriebenes Förderband 25 ausgebildet ist. Andere Kombinationen sind aber ebenfalls möglich. Im Übrigen werden die zu den einzelnen Ausführungsformen genannten Vorteile auch von den jeweils anderen Ausführungsformen erreicht. Anders ausgedrückt werden mit der Erfindung durch alle Ausführungsformen die bisherigen physikalischen Grenzen bei der Schragenbefüllung verschoben, wobei gleichzeitig eine verbesserte Schonung der Artikel sowie eine erhöhte Prozesssicherheit erreicht wird.

[0038] Wie weiter oben erwähnt, umfasst die Herstellmaschine 10 im Wesentlichen eine Walzenanordnung 14 zum Transport der produzierten Artikel 11. In Transportrichtung der Artikel 11 vor der Walzenanordnung 14 sind die bekannten Einrichtungen zum Bilden der stabförmigen Artikel 11 als Bestandteil der Herstellmaschine 10 angeordnet. Gemäß der Erfindung ist nunmehr eine Vorrichtung 12 zum Befüllen von Schragen 13 integraler Bestandteil der Herstellmaschine. Vorzugsweise ist die Vorrichtung 12 nach einer der zuvor beschriebenen Ausführungsformen ausgebildet. Insbesondere ist die Vorrichtung 12 zum Befüllen der Schragen 13 als Zweischragen-Füllstation ausgebildet, was besonders den Schragenwechsel vereinfacht. Wie insbesondere den Figuren 1 bis 3 zu entnehmen ist, ist die Vorrichtung 12 vorzugsweise zwischen zwei Abgabebrommeln 15 der Herstellmaschine 10 angeordnet. In Transportrichtung T der Artikel 11 hinter der Vorrichtung 12 und hinter der ausgangsseitigen Abgabebrommel 15 ist eine Vorrichtung zum Bilden eines mehrlagigen Massenstroms, die auch als Stackformer bezeichnet wird, als Bestandteil der Herstellmaschine 10 angeordnet.

[0039] Im Folgenden wird das Verfahrensprinzip der Erfindung näher erläutert:

Die stabförmigen Artikel 11, z.B. Zigaretten, Filterstäbe oder dergleichen, werden in der Herstellmaschine 10 produziert. Über die Walzenanordnung 14 werden die Artikel 11 dann der Abgabebrommel 15 übergeben. Von der Abgabebrommel 15 nimmt die Einrichtung 17 zum Aufnehmen der Artikel 11 die Artikel 11 auf und leitet diese an die Einrichtung 18 zum Übernehmen und Abgeben der Artikel 11 weiter. Die Einrichtung 18 befüllt letztlich mindestens einen, vorzugsweise jedoch zwei oder mehr Schragen 13 mit den Artikeln 11. Die Schragen 13 werden entsprechend in eine Befüllposition transportiert, wobei das Zuführen und Abtransportieren der Schragen 13 auf unterschiedliche Weise, nach unten oder oben, durch Schieben hintereinander liegender Schragen 13 selbst oder in anderer bekannter Weise

erfolgen kann.

[0040] Der gesamte Befüllvorgang spielt sich oberhalb der Schragen 13 statt bzw. ist von oben nach unten gerichtet. Sämtliche Artikel 11 werden oberhalb der Schragen 13 von der Einrichtung 17 aufgenommen. Die Artikel 11 werden dann über die Einrichtung 18 einlagig gerichtet ausschließlich von oben nach unten in die Schragen 13 gefüllt. Die Artikel 11 werden während des gesamten Förderwegs von der Abgabebrommel 15 bis in den Schragen 13 hinein geführt und in diesen abgelegt. Mit anderen Worten werden die Artikel 11 zwangsgeführt in die Schragen 13 gefüllt. Bevorzugt werden die Artikel 11 entweder durch ein Saugförderband 19 oder durch mindestens eine Muldentrommel 20 von der Abgabebrommel 15 aufgenommen. Je nach konstruktiver Ausführung der Einrichtungen 17 und 18 sind die Schragen 13 während des Befüllens stationär oder vertikal und/oder horizontal bewegbar. Bei einer Befüllung mit stationärem Schragen 13 werden innerhalb des Aufnahmeraums 21 der Schragen 13 Auflagen 22 abgesenkt, um den Förderweg und insbesondere die Fallhöhe der Artikel 11 zu reduzieren. Die Artikel 11 werden einlagig und vereinzelt von der Abgabebrommel 15 aufgenommen und lagenweise im Schragen 13 abgelegt. Dabei ist eine abgezählte Befüllung der Schragen 13 bevorzugt. Durch die erfindungsgemäße Aufnahme, Übernahme und Abgabe der Artikel 11 ist ein gesteuerter Abwurf bzw. eine gesteuerte Abgabe der Artikel 11 gewährleistet, wobei das Prinzip der Wurfparabel für den Verlauf der Artikel 11 von der Einrichtung 17 an die Einrichtung 18 bzw. weiter an die Schragen 13 verwirklicht ist.

[0041] Neben der bevorzugten Integration der Vorrichtung 12 in die Herstellmaschine 10 kann die Vorrichtung 12 auch an andere Maschinen oder Vorrichtungen angeschlossen oder als "Stand-alone-Maschine" betrieben werden.

40 Patentansprüche

1. Vorrichtung (12) zum Befüllen von mindestens einem Schragen (13), vorzugsweise zwei Schragen (13) mit stabförmigen Artikeln (11) der Tabak verarbeitenden Industrie, umfassend eine Einrichtung (17), die zum einlagigen und geordneten Aufnehmen der Artikel (11) von einer vorgeschalteten Vorrichtung, insbesondere einer Herstellmaschine (10) für stabförmige Artikel (11), ausgebildet und eingerichtet ist, eine Einrichtung (18), die zum einlagigen und geordneten Übernehmen der Artikel (11) von der vorgeschalteten Einrichtung (17) zur Aufnahme der Artikel (11) sowie zum Abgeben der Artikel (11) an die Schragen (13) ausgebildet und eingerichtet ist, sowie eine Transporteinrichtung für die Schragen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung (17) zum Aufnehmen der Artikel (11) vollständig oberhalb der Schragen (13) angeordnet ist, die Ein-

- richtung (18) zum Übernehmen und Abgeben der Artikel (11) für eine gerichtete Befüllung der Schragen (13) ausschließlich einlagig von oben nach unten ausgebildet und eingerichtet ist, und dass die Transporteinrichtung zum vertikalen und/oder horizontalen Bewegen der Schragen (13) ausgebildet und eingerichtet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung (17) zum Aufnehmen der Artikel (11) mindestens ein umlaufend angetriebenes Saugförderband (19) aufweist.
 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung (17) zum Aufnehmen der Artikel (11) mindestens eine rotierend angetriebene Muldentrommel (20) aufweist.
 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem oder jedem Schragen (13) innerhalb des Aufnahmeraums (21) des Schragens (13) eine auf und ab bewegbare Auflage (22) zugeordnet ist.
 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung (18) zum Übernehmen und Abgeben der Artikel (11) für jeden Schragen (13) als einzelnes, umlaufend angetriebenes Förderband (25) ausgebildet ist, wobei das Förderband (25) ein Saugband und/oder Muldenband ist, das um mehrere Umlenk- und/oder Antriebswalzen (26) zur Bildung eines an die Geometrie des Schragenaufnahmeraums angepassten Förderweges geführt ist.
 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung (18) zum Übernehmen und Abgeben der Artikel (11) für jeden Schragen (13) mehrere umlaufend angetriebene Förderbänder (27) umfasst, wobei die Förderbänder (27) Saugbänder und/oder Muldenbänder sind, die jeweils um zwei Umlenk- und/oder Antriebswalzen (28) zur Bildung eines Vertikalförderers geführt sind.
 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung (18) zum Übernehmen und Abgeben der Artikel (11) mindestens einen Führungskanal (29, 38, 39, 41, 43) umfasst, wobei der oder jeder Führungskanal (29, 38, 39, 41, 43) mindestens teilweise gebogen ausgebildet ist.
 8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzlich zu den Führungskanälen (29) zwischen dem Saugförderband (19) und jedem Führungskanal (29) ein Entnahmeband (35) angeordnet ist, wobei das Entnahmeband (35) mindestens in einem Teilbereich mit Nuten und/oder Mulden versehen ist.
 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4 und 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung (18) zum Übernehmen und Abgeben der Artikel (11) mindestens eine Entnahmetrommel (37, 42) umfasst, wobei die Entnahmetrommel (37, 42) als Saugtrommel ausgebildet ist.
 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung (18) zum Übernehmen und Abgeben der Artikel (11) für jeden Schragen (13) mehrere vertikal gerichteten Transportkanäle (30) umfasst, wobei die Transportkanäle (30) jeweils aus zwei parallel laufenden und beabstandet zueinander angeordneten Förderbändern (31, 32) gebildet sind, wobei jeweils zwei einen Transportkanal (30) bildende und gleich laufend angetriebene Förderbänder (31, 32) zur Klemmung der zu fördernden Artikel (11) ausgebildet und angeordnet sind.
 11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedem Transportkanal (30) ein Führungskanal (29, 38) zugeordnet ist, wobei der Führungskanal (29, 38) jeweils in den Transportkanal (30) mündet.
 12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4 und 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung (17) zum Aufnehmen der Artikel (11) mehrere Muldentrommeln (20) umfasst, und jeder Muldentrommel (20) jeweils mehrere Führungskanäle (41) als Einrichtung (18) zum Übernehmen und Abgeben der Artikel (11) zum Befüllen eines Schragens (13) zugeordnet sind.
 13. Herstellmaschine (10) für stabförmige Artikel (11) der Tabak verarbeitenden Industrie, umfassend eine Walzenanordnung (14), die mindestens eine Abgabetrommel (15) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Vorrichtung (12) zum Befüllen von Schragen (13) insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 12 integraler Bestandteil der Herstellmaschine (10) ist.
 14. Herstellmaschine (10) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (12) zum Befüllen als Mehrschragen-Füllstation, vorzugsweise als Zweischragen-Füllstation ausgebildet ist.
 15. Herstellmaschine (10) nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Transportrichtung T der Artikel (11) hinter der Vorrichtung (12) zum Befüllen von Schragen (13) eine Vorrichtung (16) zum Bilden eines mehrlagigen Massenstroms als Bestandteil der Herstellmaschine (10) angeordnet ist.

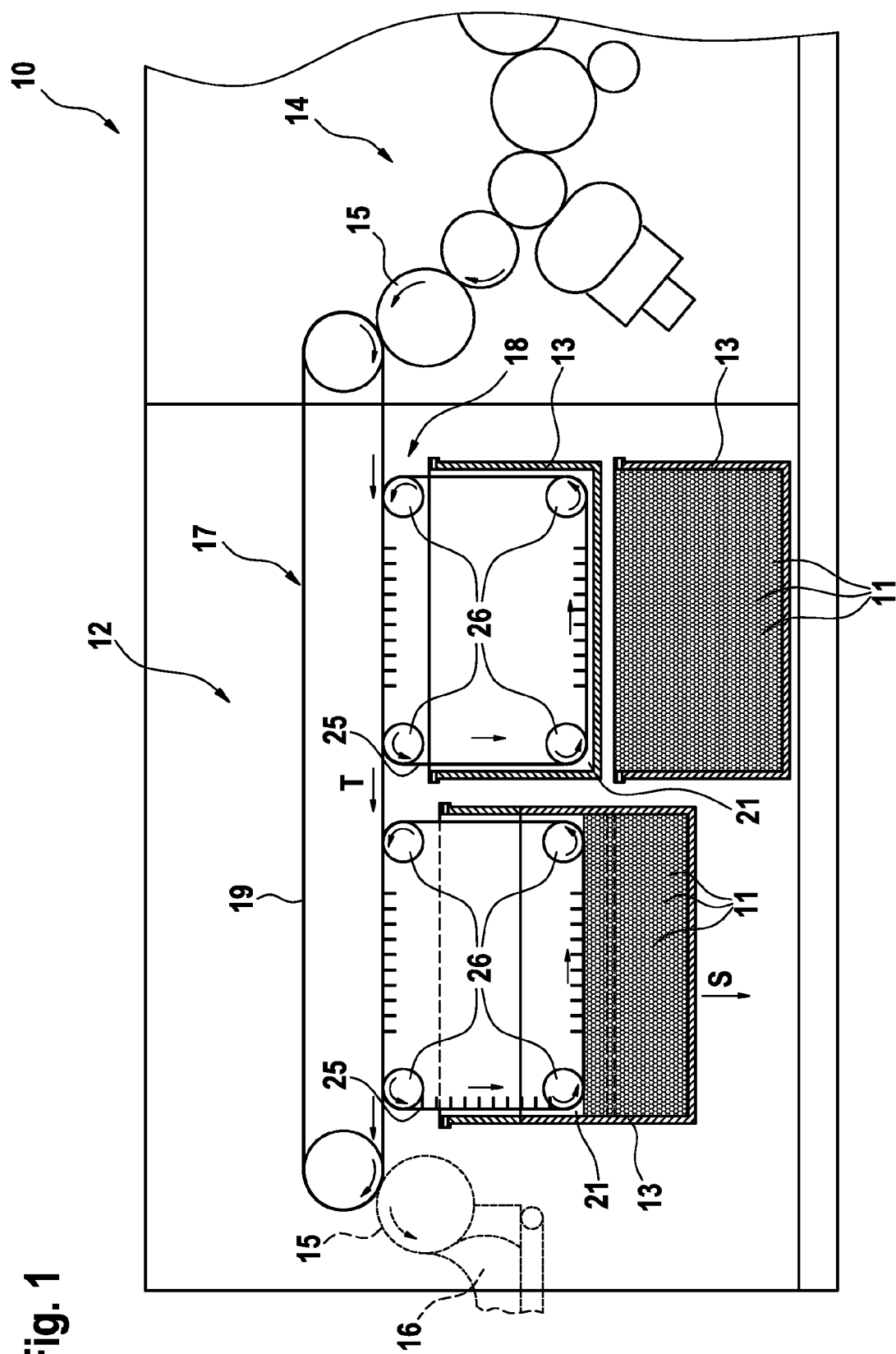


Fig. 1

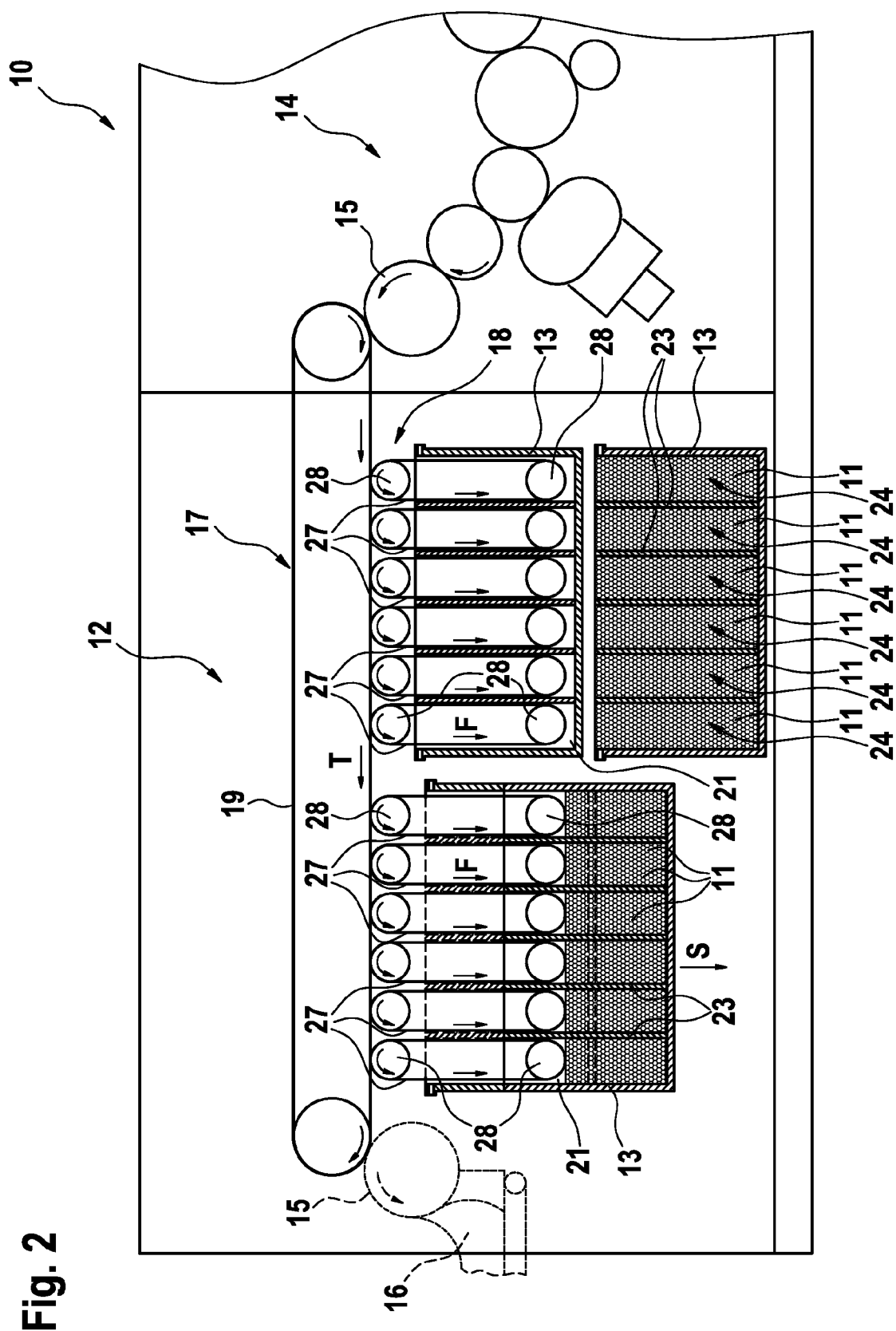


Fig. 3

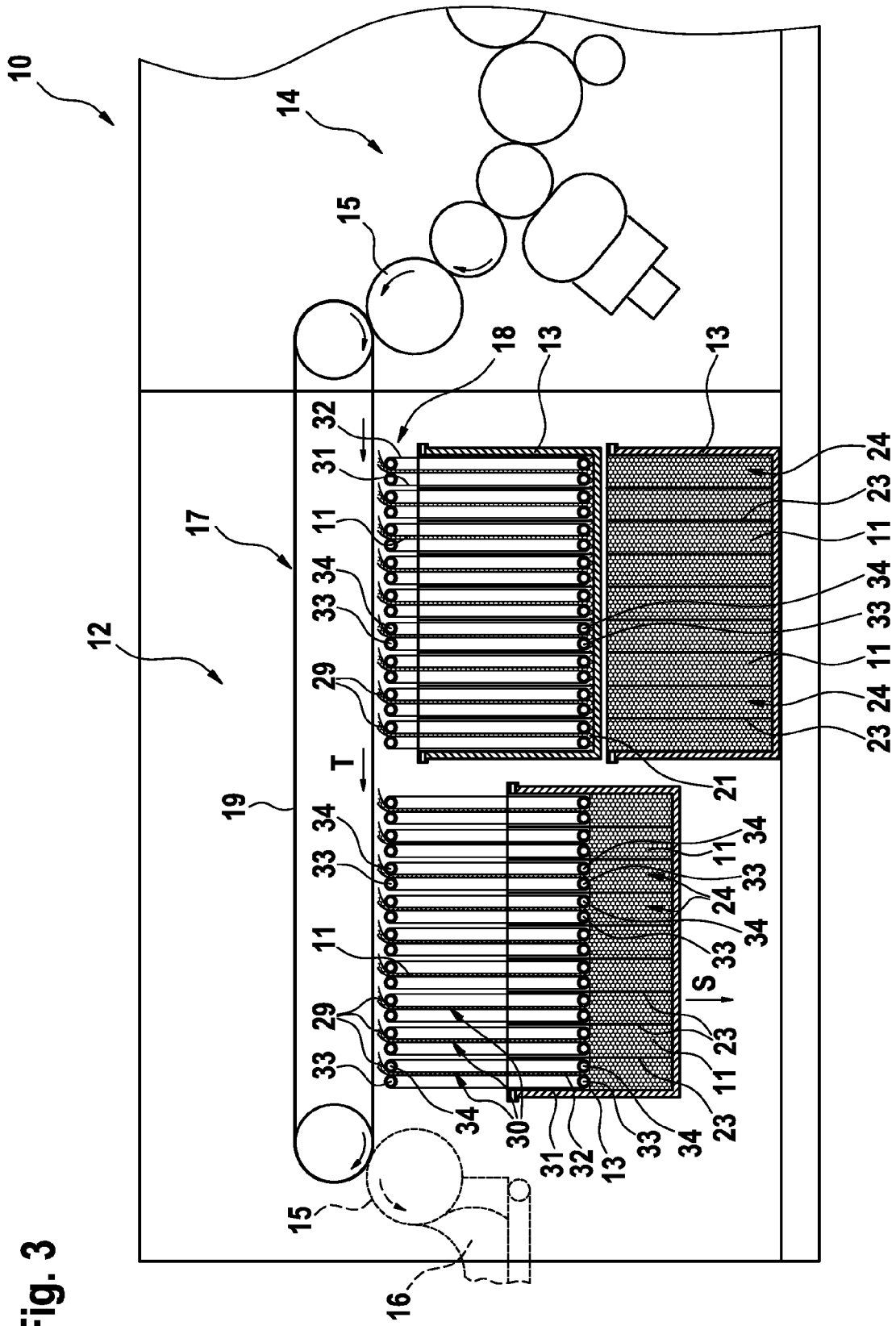


Fig. 4

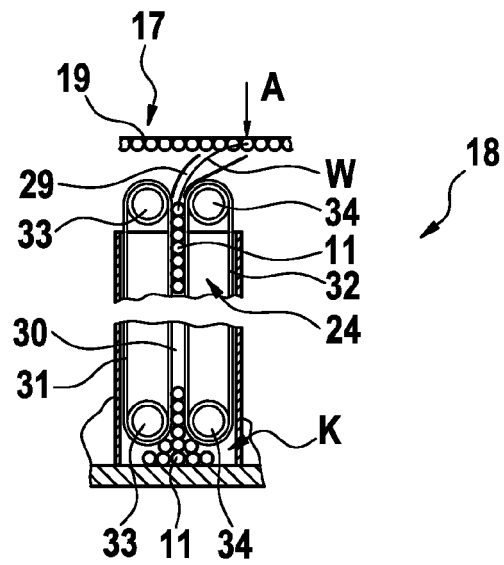


Fig. 5

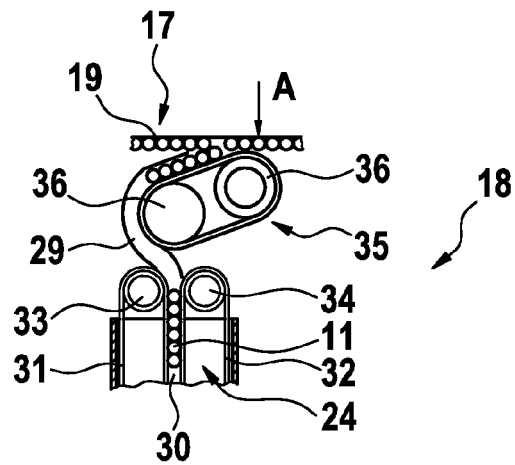


Fig. 6

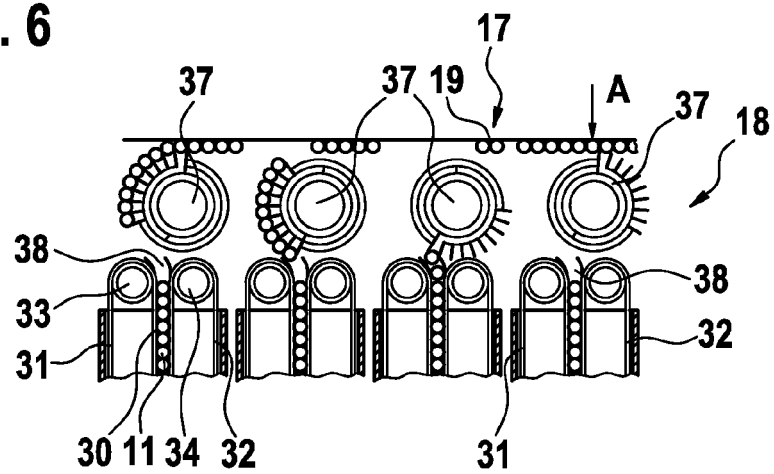


Fig. 7

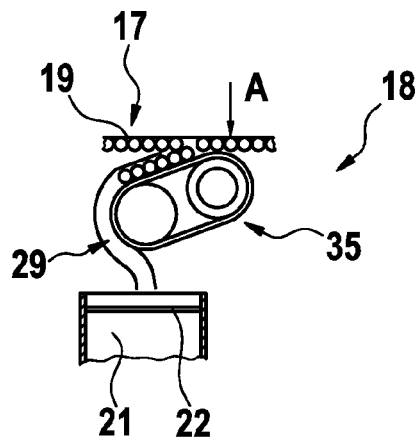


Fig. 8

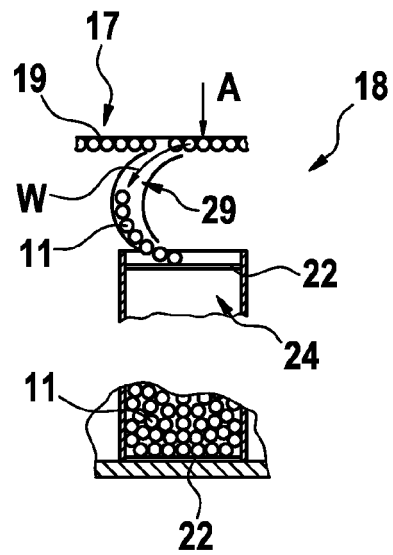


Fig. 9

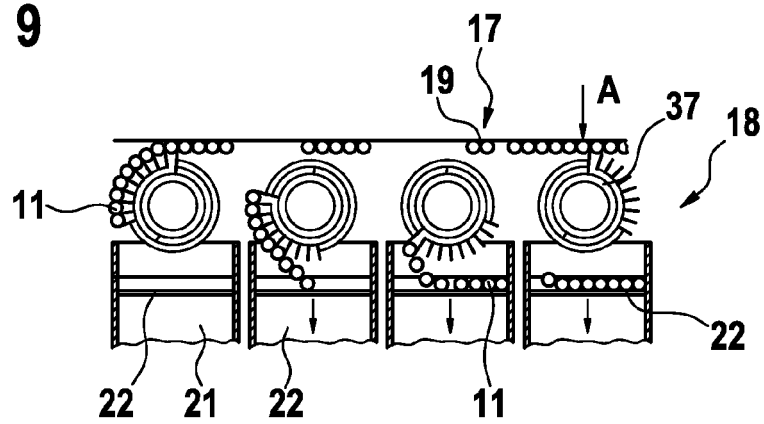


Fig. 10

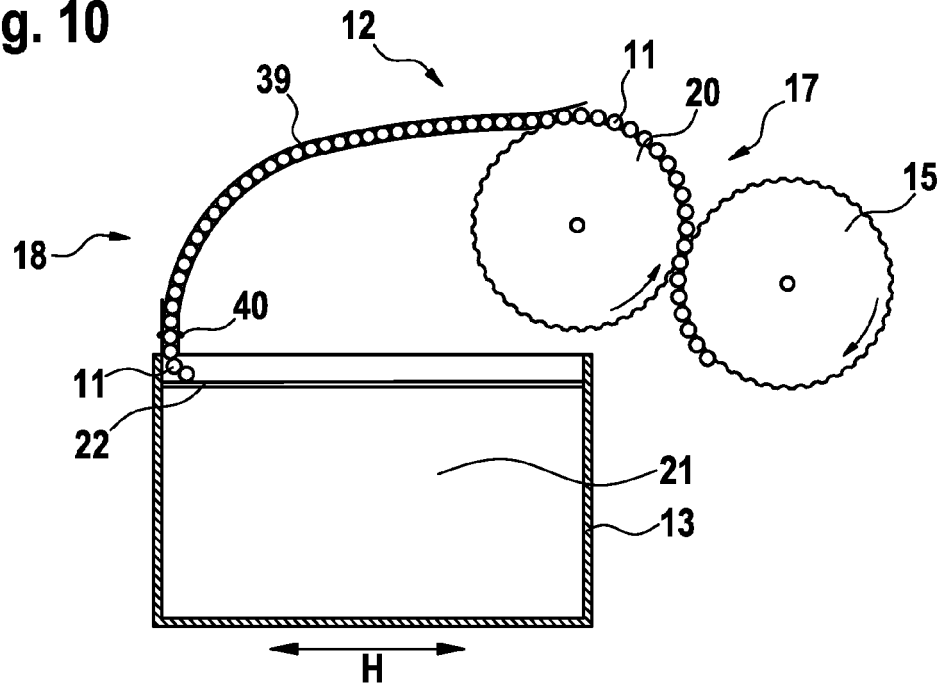


Fig. 11

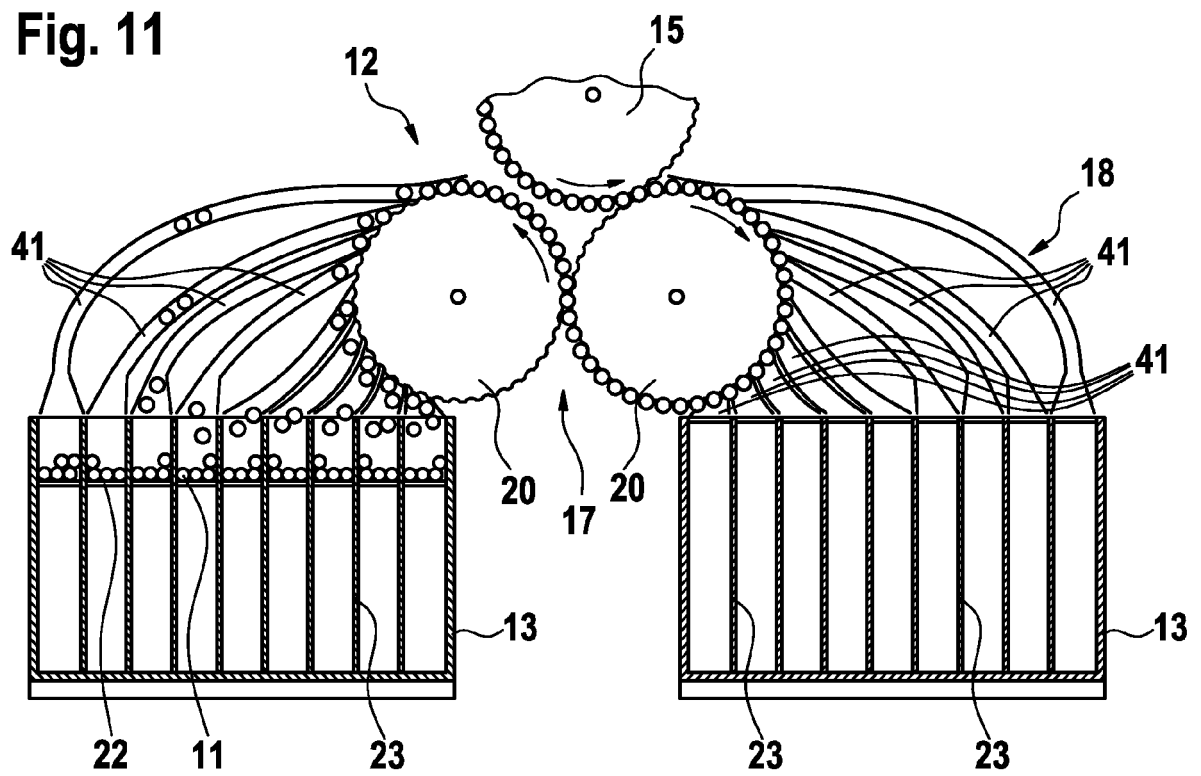
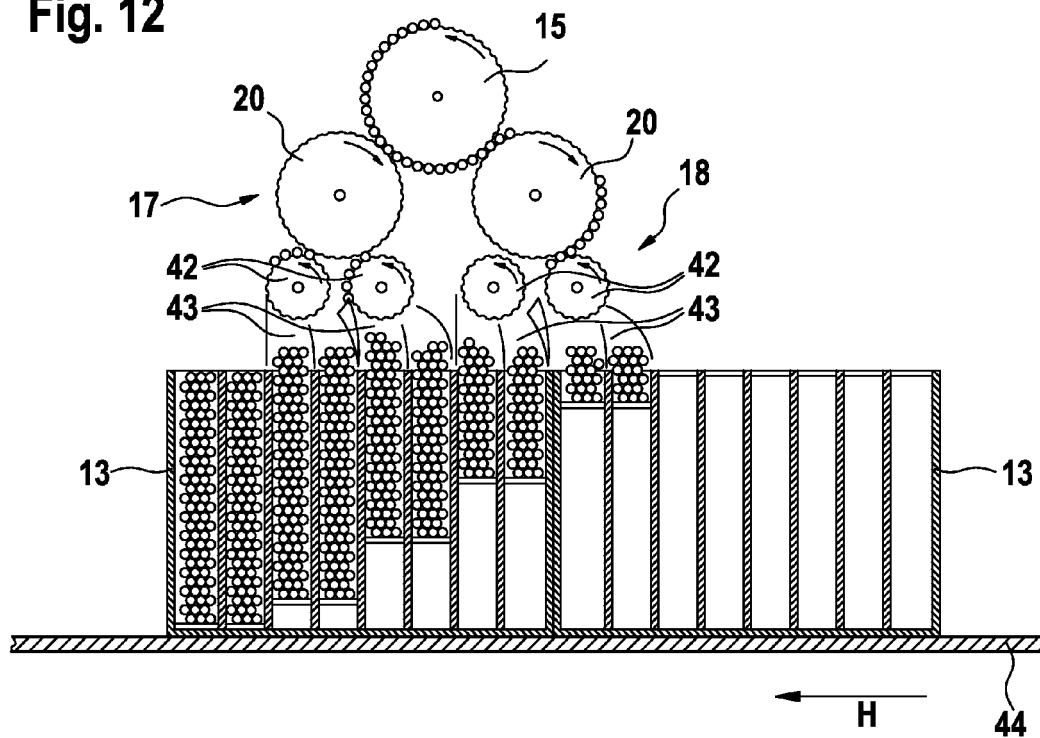


Fig. 12



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

- US 3185284 A [0004]
- DE 102005062856 A1 [0005]
- DE 102007022844 A1 [0006]