



(12) **KORRIGIERTE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(15) Korrekturinformation:
Korrigierte Fassung Nr. 1 (W1 A2)
Korrekturen, siehe
Bibliographie INID code(s) 54
Beschreibung Abschnitt(e) 19, 35, 43

(51) Int Cl.:
A24C 5/352 (2006.01) **A24C 5/358** (2006.01)
B65G 17/00 (2006.01)

(48) Corrigendum ausgegeben am:
09.10.2013 Patentblatt 2013/41

(43) Veröffentlichungstag:
29.05.2013 Patentblatt 2013/22

(21) Anmeldenummer: **12193548.0**

(22) Anmeldetag: **21.11.2012**

(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

(30) Priorität: **22.11.2011 DE 102011055603**

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

(72) Erfinder:
• **Knabe, Michael**
21502 Geesthacht (DE)

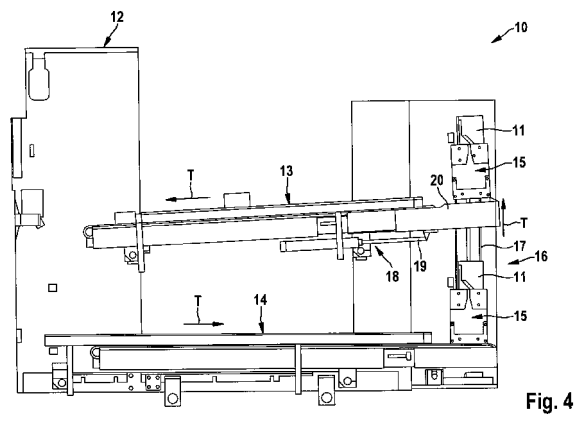
• **Budny, Piotr**
21035 Hamburg (DE)
• **Müller, Thomas**
20259 Hamburg (DE)
• **Horn, Matthias**
22926 Ahrensburg (DE)
• **Meier, Arnd**
21643 Beckdorf (DE)

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

(54) **Handhabungsanordnung für Transportbehälter für stabförmige Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie, Umlaufkassette sowie Verfahren zum Verändern des Füllstandes von Transportbehältern**

(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung (10), ausgebildet und eingerichtet zum Handhaben von Transportbehältern (11) für stabförmige Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie, umfassend eine Vorrichtung (12) zum Verändern des Füllstandes von leeren oder mit stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie gefüllten Transportbehältern (11), eine erste Transporteinrichtung (13) zum Zuführen der Transportbehälter (11) an die Vorrichtung (12) zum Verändern des Füllstandes sowie eine zweite Transporteinrichtung (14) zum Abtransportieren der Transportbehälter (11) von der Vorrichtung (12) zum Verändern des Füllstandes, wobei die Transporteinrichtungen (13, 14) übereinander bzw. untereinander angeordnet sind, die sich dadurch auszeichnen, dass die Anordnung (10) mehrere maschinengebundene Umlaufkassetten (15) zur Aufnahme und zum Transport von Transportbehältern (11) aus Pappe, Kar-

ton oder dergleichen umfasst, und dass die erste und zweite Transporteinrichtung (13, 14) zum Zuführen und Abtransportieren der Transportbehälter (11) aus Pappe, Karton oder dergleichen auf der der Vorrichtung (12) zum Verändern des Füllstandes abgewandten Seite über eine Umsetzeinrichtung (16) für die Umlaufkassetten (15) miteinander in Verbindung stehen, derart, dass die Umlaufkassetten (15) während des Betriebs der Anordnung (10) in einem geschlossenen Kreislauf innerhalb der Anordnung (10) umlaufend zur Aufnahme und zum Transport der Transportbehälter (11) aus Pappe, Karton oder dergleichen förderbar sind, wobei die Umsetzeinrichtung (16) direkt im bzw. auf dem Transportweg der Umlaufkassetten (15) liegt. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein entsprechendes Verfahren sowie eine Umlaufkassette (15) mit einem Einsatz (35).



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anordnung, ausgebildet und eingerichtet zum Handhaben von Transportbehältern für stabförmige Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie, umfassend eine Vorrichtung zum Verändern des Füllstandes von leeren oder mit stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie gefüllten Transportbehältern, eine erste Transporteinrichtung zum Zuführen der Transportbehälter an die Vorrichtung zum Verändern des Füllstandes sowie eine zweite Transporteinrichtung zum Abtransportieren der Transportbehälter von der Vorrichtung zum Verändern des Füllstandes, wobei die Transporteinrichtungen übereinander bzw. untereinander angeordnet sind.

[0002] Des Weiteren betrifft die Erfindung eine Umlaufkassette, insbesondere zur Verwendung in einer Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, ausgebildet und eingerichtet zum Aufnehmen und Halten eines Transportbehälters für stabförmige Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie aus Pappe, Karton oder dergleichen während der Handhabung, umfassend eine Bodenwand, mindestens eine Seitenwand und eine Rückwand zur Bildung eines einen vorderwandfreien Aufnahmeraum definierenden Tragrahmens, Mittel zum Fixieren des Transportbehälters aus Pappe, Karton oder dergleichen in dem Aufnahmeraum sowie im Bereich der oder jeder Seitenwand außenseitig angeordnete Haltemittel zum Handhaben der Umlaufkassette.

[0003] Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum aufeinander folgenden Verändern des Füllstandes von leeren oder mit stabförmigen Artikeln gefüllten Transportbehältern aus Pappe, Karton oder dergleichen, insbesondere mit einer Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7 und 14, umfassend die Schritte Zuführen von Transportbehältern aus Pappe, Karton oder dergleichen auf einer ersten Transporteinrichtung zum Zuführen der Transportbehälter an eine Vorrichtung zum Verändern des Füllstandes, Verändern des Füllstandes durch Entleeren oder Befüllen der Transportbehälter aus Pappe, Karton oder dergleichen, und Abtransportieren der Transportbehälter aus Pappe, Karton oder dergleichen auf einer zweiten Transporteinrichtung zum Abtransportieren der Transportbehälter von der Vorrichtung zum Verändern des Füllstandes.

[0004] Solche Anordnungen und Verfahren kommen in der Tabak verarbeitenden Industrie zum Einsatz, um mit stabförmigen Artikeln, also z.B. Zigaretten, Filtern, Filterstäben, Tabakstöcken und dergleichen, gefüllte Transportbehälter zu entleeren oder leere Transportbehälter mit vorgenannten Artikeln zu befüllen. Die stabförmigen Artikel können unterschiedliche Formate, also unterschiedliche Durchmesser und insbesondere unterschiedliche Längen aufweisen, wobei sich in jedem Transportbehälter nur Artikel eines Formates (also einer Länge und eines Durchmessers) befinden. Entsprechend sind üblicherweise die Geometrie und die Abmessungen der Transportbehälter an die jeweiligen Formate

der stabförmigen Artikel angepasst. Das Lagern/Speichern der stabförmigen Artikel in den Transportbehältern dient einerseits dazu, Produktionsschwankungen auszugleichen. Andererseits kann das Lagern/Speichern der stabförmigen Artikel auch als eine Art Prozessschritt angesehen werden, beispielsweise um die stabförmigen Artikel zu trocknen oder auszuhärten. Als Transportbehälter sind so genannte Schragen oder Schachtschragen, die üblicherweise aus Kunststoff bestehen und entsprechend formstabil sind und insbesondere auch Kartonschragen aus Pappe, Karton oder dergleichen bekannt. Diese Kartonschragen sind weniger formstabil und bedürfen zum Handling, also insbesondere beim Handhaben im Bereich einer Vorrichtung zum Verändern des Füllstandes der Transportbehälter, einem stützenden bzw. stabilisierenden Hilfsmittel.

[0005] Vorrichtungen zum Verändern des Füllstandes der Transportbehälter sind hinlänglich bekannt. Aus dem Hause der Anmelderin stammt beispielsweise eine Anordnung, die als Schragenentleerer ausgebildet und unter dem Namen Magomat bekannt ist. Ebenfalls aus dem Hause der Anmelderin stammt eine als Schragenfüller ausgebildete Anordnung, die unter dem Namen HCF bekannt ist. Beide Anordnungen umfassen jeweils zwei Transporteinrichtungen zum Transportieren von leeren Transportbehältern und von gefüllten Transportbehältern, wobei die beiden Transporteinrichtungen übereinander angeordnet sind. Im Falle des Schragenentleerers werden leere Transportbehälter von außen auf die Anordnung, nämlich die Transporteinrichtung zum Zuführen der leeren Transportbehälter, aufgesetzt und in den Bereich der Vorrichtung zum Befüllen der Transportbehälter transportiert, mittels der Vorrichtung zum Befüllen befüllt und anschließend auf der Transporteinrichtung zum Abtransportieren der gefüllten Transportbehälter abtransportiert. Schließlich werden die gefüllten Transportbehälter von der Transporteinrichtung zum Abtransportieren der gefüllten Transportbehälter abgenommen und von der Anordnung weg abtransportiert. Im Falle des Schragenfüllers erfolgt der Prozess entsprechend in umgekehrter Weise.

[0006] Das Handling insbesondere von Transportbehältern aus Pappe, Karton oder dergleichen, also den bekannten Kartonschragen, erfordert bisher wie erwähnt den Einsatz von so genannten Hilfsschragen aus Kunststoff, also solchen Schragen, die zur Aufnahme der Kartonschragen ausgebildet und eingerichtet sind und den Kartonschragen beim Handling, also insbesondere beim Transport und beim Befüllen bzw. Entleeren stabilisieren und stützen. Diese Hilfsschragen werden außerhalb der Anordnung mit den leeren bzw. vollen und geöffneten Kartonschragen gehandhabt, wozu außerhalb der Anordnung Ablageeinrichtungen zur Be- und Entladung der Hilfsschragen benötigt werden. Dies führt zum einen dazu, dass mehrere Handhabungsschritte zur Bedienung der Anordnung notwendig sind. Zum anderen stellt das Handhaben geöffneter und insbesondere gefüllter Kartonschragen ein erhöhtes Prozessrisiko dar. Ein weiterer

Nachteil besteht darin, dass die Bedienperson nicht nur den Kartonschragen sondern die aus Kartonschragen und Hilfsschragen gebildete Einheit handhaben muss, was eine erhöhte Gewichtsbelastung darstellt und die Handhabung erschwert. Im Übrigen sind die Hilfsschragen individuell ausgebildet. Das bedeutet, dass für unterschiedliche Kartonschragengrößen (Kartonschragenformate) unterschiedliche Hilfsschragen benötigt werden, die sowohl innenseitig als auch außenseitig jeweils unterschiedliche Geometrien und Abmessungen aufweisen. Bei einem Formatwechsel, also einem Wechsel von Transportbehältern mit oder zur Aufnahme von stabförmigen Artikeln eines ersten Formats zu Transportbehältern mit oder zur Aufnahme von stabförmigen Artikeln eines zweiten Formats, das vom ersten Format abweicht, ist daher ein erheblicher Einstell- und Anpassungsaufwand an der Anordnung notwendig. Dies erschwert die Handhabung und führt insbesondere bei einem Formatwechsel zu einem unerwünschten Maschinenstillstand.

[0007] Der Erfindung liegt damit die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung sowie eine Umlaufkassette zu schaffen, mittels der die Handhabung der Transportbehälter aus Pappe, Karton oder dergleichen vereinfacht und prozesssicher gestaltet wird. Die Aufgabe besteht auch darin, ein entsprechendes Verfahren vorzuschlagen.

[0008] Diese Aufgabe wird durch eine Anordnung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die Anordnung mehrere maschinengebundene Umlaufkassetten zur Aufnahme und zum Transport von Transportbehältern aus Pappe, Karton oder dergleichen umfasst, und dass die erste und zweite Transporteinrichtung zum Zuführen und Abtransportieren der Transportbehälter aus Pappe, Karton oder dergleichen auf der der Vorrichtung zum Verändern des Füllstandes abgewandten Seite über eine Umsetzeinrichtung für die Umlaufkassetten miteinander in Verbindung stehen, derart, dass die Umlaufkassetten während des Betriebs der Anordnung in einem geschlossenen Kreislauf innerhalb der Anordnung umlaufend zur Aufnahme und zum Transport der Transportbehälter aus Pappe, Karton oder dergleichen förderbar sind, wobei die Umsetzeinrichtung direkt im bzw. auf dem Transportweg der Umlaufkassetten liegt. Die Bindung der Umlaufkassetten an die Anordnung bedeutet nichts anderes, als dass mit der erfindungsgemäßen maschinengebundenen Umlaufkassette nur noch die Transportbehälter aus Pappe, Karton oder dergleichen von der jeweiligen Bedienperson gehandhabt werden muss, was die Belastung deutlich reduziert. Durch die Umsetzeinrichtung, die den Transportweg der Umlaufkassetten zwischen den übereinander angeordneten Transporteinrichtungen schließt, können diese Umlaufkassetten kontinuierlich innerhalb der Anordnung umlaufen, was die Handhabung insbesondere durch eine ergonomisch verbesserte Bedienposition zum Bestücken der Umlaufkassetten mit den Transportbehältern aus Pappe, Karton oder dergleichen, also den Kartonschragen, erleichtert. Dadurch, dass die Umlaufkassetten maschinengebunden sind, wird der Kartonschragen durch Umklappen des

Deckels erst in der Umlaufkassette geöffnet, was zusätzlich die Prozesssicherheit erhöht. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass auf zusätzliche Ablageeinrichtungen zur Be- und Entladung von Hilfsschragen oder dergleichen verzichtet werden kann. Da nur der Kartonschragen gehandhabt werden muss, sind einfachere und zahlenmäßig weniger Handhabungsschritte zur Bedienung der Anordnung notwendig. Durch die Platzierung der Umsetzeinrichtung in bzw. auf dem Transportweg lassen sich die Transportwege innerhalb der Anordnung optimieren, wodurch die Handhabung vereinfacht wird.

[0009] Vorteilhafterweise umfasst die Umsetzeinrichtung eine Lifteinrichtung. Diese Ausbildung, die vorzugsweise bei einer Vorrichtung zum Entleeren der Transportbehälter aus Pappe, Karton oder dergleichen zum Einsatz kommt, optimiert ebenfalls die Transportwege und reduziert die Anzahl der Umsetzvorgänge von Umlaufkassetten, wodurch insbesondere die Prozesssicherheit erhöht wird. Im Übrigen ermöglicht die Lifteinrichtung das Schaffen ergonomisch optimaler Be- und Entladepositionen zum Beladen einer Umlaufkassette mit einem vollen oder leeren Kartonschragen oder zum Entnehmen eines vollen oder leeren Kartonschragens aus der Umlaufkassette.

[0010] Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass im Übergabebereich zwischen der Umsetzeinrichtung und der ersten und/oder der zweiten Transporteinrichtung wenigstens ein Übergabemittel zur automatischen Übergabe der Umlaufkassetten von der Umsetzeinrichtung an eine Transporteinrichtung und umgekehrt angeordnet ist. Die Übergabemittel zur automatischen Übergabe der Umlaufkassetten reduzieren die Handhabungsschritte zur Bedienung der Anordnung und entlasten die Bedienperson.

[0011] Zweckmäßigerweise ist das oder jedes Übergabemittel Bestandteil der ersten und/oder der zweiten Transporteinrichtung. Damit wird das Layout, also der Platzbedarf einer solchen Anordnung optimiert.

[0012] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass das oder jedes Übergabemittel als Teleskopförderer oder Schwenkförderer an der ersten und/oder der zweiten Transporteinrichtung angeordnet ist. Diese erfindungsgemäße Ausbildung stellt eine besonders einfache und platzsparende Ausführung eines Übergabemittels dar und gewährleistet eine schonende und damit prozesssichere Übergabe der Umlaufkassetten mit den darin befindlichen Transportbehältern aus Pappe, Karton oder dergleichen.

[0013] Vorteilhafterweise ist die Umsetzeinrichtung als Hub-/Dreheinrichtung ausgebildet. Diese Ausbildung, die vorzugsweise bei einer Vorrichtung zum Befüllen von Transportbehältern aus Pappe, Karton oder dergleichen zum Einsatz kommt, optimiert ebenfalls die Transportwege und reduziert die Anzahl der Umsetzvorgänge von Umlaufkassetten, wodurch insbesondere die Prozesssicherheit erhöht wird. Im Übrigen ermöglicht die Hub-/Dreheinrichtung das Schaffen ergonomisch optimaler

Be- und Entladepositionen zum Beladen einer Umlaufkassette mit einem vollen oder leeren Kartonschragen oder zum Entnehmen eines vollen oder leeren Kartonschragens aus der Umlaufkassette.

[0014] Eine bevorzugte Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung zum Verändern des Füllstandes eine Station zum Entleeren von Transportbehältern ist und eine Übergabeeinrichtung umfasst, wobei die Übergabeeinrichtung eine Kassette aufweist, die vertikal auf und ab bewegbar und schwenkbar sowie zum Halten mindestens einer Umlaufkassette während des gesamten Füllstandsveränderungsvorgangs ausgebildet und eingerichtet ist. Neben dem einfachen Aufbau dieser Ausführung ist diese Weiterbildung auch besonders platzsparend und gewährleistet eine einfache und sichere Handhabung der Umlaufkassette mit dem darin befindlichen Transportbehälter aus Pappe, Karton oder dergleichen.

[0015] Die Aufgabe wird auch durch eine Umlaufkassette der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass in dem Aufnahmeraum ein ebenfalls eine Bodenwand, mindestens eine Seitenwand sowie eine Rückwand aufweisender Einsatz angeordnet ist, wobei der Einsatz innenseitig an die Geometrie und die Abmessungen des jeweils aufzunehmenden Transportbehälters aus Pappe, Karton oder dergleichen angepasst ist. Mit dieser erfindungsgemäßen Ausbildung der Umlaufkassette, die als Einzelteil, Ersatzteil, Nachrüstteil oder aber Bestandteil der zuvor genannten Anordnung einsetzbar ist, wird zum einen der Handlingsaufwand für die Bedienperson reduziert, da lediglich der Kartonschragen bewegt werden muss. Zum anderen wird durch den Einsatz mit seiner Rückwand, die die direkte Anlagefläche für den Kartonschragen bildet, eine störungsfreie Beladung sichergestellt. Dadurch, dass der Kartonschragen mit seiner Rückwand unmittelbar an der Rückwand des Einsatzes anliegt, ist eine wiederkehrende und definierte Beladeposition geschaffen. Insgesamt wird der maschinenbauliche Aufwand durch die erfindungsgemäße Umlaufkassette reduziert, da zum automatisierten Handling der Transportbehälter aus Pappe, Karton oder dergleichen auf zusätzliche Handhabungsmittel außerhalb der Anordnung verzichtet werden kann.

[0016] Vorzugsweise ist die Umlaufkassette unabhängig von der Geometrie und den Abmessungen des innerhalb des Aufnahmeraums angeordneten Einsatzes außenseitig bezüglich ihrer Geometrie und ihren Abmessungen konstant. Dadurch entfällt jeglicher Einstellaufwand bzw. jeglicher Anpassungsaufwand an der Anordnung, selbst wenn durch einen Formatwechsel bei den stabförmigen Artikeln die Position des Einsatzes variiert. Anders ausgedrückt ist die Umlaufkassette äußerlich für alle verwendeten Formate und Größen der Transportbehälter, also alle Kartonschragenformate gleich. Bei einem Formatwechsel z.B. auf eine andere Artikellänge, was üblicherweise mit einer Änderung der Größe des Transportbehälters verbunden ist, kann wahlweise ein bereits außerhalb der Anordnung vorbereiteter weiterer

Satz Umlaufkassetten zum Einsatz kommen, der nach innen an die geänderte Größe des Transportbehälters angepasst ist, nach außen jedoch unverändert ist, oder die Einsätze der in der Anordnung befindlichen Umlaufkassetten können verstellt werden, so dass ein und dieselbe Umlaufkassette unterschiedliche Kartonschragenformate aufnehmen kann.

[0017] Eine zweckmäßige Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Einsatz lösbar innerhalb des Aufnahmeraums befestigt und innenseitig glattflächig ausgebildet ist. Die glattflächige Ausbildung vereinfacht die Be- und Entladung. Durch die Lösbarkeit des Einsatzes vom Aufnahmeraum kann der Aufnahmeraum einer Umlaufkassette mit einem anderen, bezüglich der Geometrie und/oder den Abmessungen abweichenden Einsatz bestückt werden, so dass die Anzahl der Sätze Umlaufkassetten reduziert ist.

[0018] Vorteilhafterweise bildet der Einsatz selbst einen festen und starren Körper, wobei der Körper innerhalb des Aufnahmeraumes relativ zu den den Tragrahmen bildenden Wänden verstellbar ist. Die Verstellbarkeit ist vorzugsweise in linearer Ausrichtung horizontal wie vertikal, also sowohl nach vorne und nach hinten als auch nach oben und nach unten gewährleistet. Damit ist eine schnelle und zuverlässige Anpassung der Position des Einsatzes bezogen auf den Aufnahmeraum für unterschiedliche Formate, also insbesondere Transportbehälter mit unterschiedlichen Geometrien und/oder Abmessungen, möglich, um die für die Weiterverarbeitung der stabförmigen Artikel notwendigen Artikelkonstanten realisieren zu können. Als Artikelkonstanten sind für die Vorrichtung zum Entleeren der Transportbehälter insbesondere die Position der Artikellängenmitte sowie die Höhe der obersten Lage von Artikeln relevant. Für die Vorrichtung zum Befüllen der Transportbehälter sind als Artikelkonstanten zum einen die Höhe der untersten Lage und zum anderen die Position der Artikelvorderkante von Bedeutung. Die Artikelvorderkanten sind die Enden der Artikel, die bei in die Umlaufkassette eingelegtem Transportbehälter von der Rückwand des Einsatzes weg zur offenen Seite hin weisen.

[0019] In einer bevorzugten Weiterbildung der erfindungsgemäßen Umlaufkassette weisen die außenseitig an den beiden Seitenwänden des Tragrahmens angeordneten Haltemittel jeweils ein Führungsmittel mit einer Führungsmittelachse auf. Durch die Führungsmittel ist eine definierte und exakt wiederholbare sowie formatunabhängige (bezogen auf das Format der Transportbehälter) Positionierung der Umlaufkassetten innerhalb der Anordnung möglich, was insbesondere die Einhaltung der bzw. die Ausrichtung auf die Artikelkonstanten gewährleistet. Die Führungsmittelachse dient dabei als Ausrichthilfe.

[0020] Vorzugsweise sind im Bereich der Rückwand des Einsatzes auf deren Rückseite Mittel zum Fixieren eines aufgefalteten Deckels des Transportbehälters aus Pappe, Karton oder dergleichen angeordnet. Dadurch werden das Handling des Transportbehälters und insbe-

sondere die Beladung der Umlaufkassette mit einem Transportbehälter vereinfacht. Der Deckel wird zum einen während des Entleerprozesses bzw. des Befüllprozesses des Transportbehälters aus dem Bereich des Artikelstroms fern gehalten. Zum anderen wird der Deckel außerhalb des Einsatzes gehalten und fixiert. Das bedeutet, dass sich die Rückwand des Einsatzes bei einem geöffneten Transportbehälter aus Pappe, Karton oder dergleichen zwischen der Außenseite der Rückwand des Transportbehälters und dem umgeklappten Deckel befindet, so dass die Federwirkung des Deckels des Transportbehälters aus Pappe, Karton oder dergleichen keinen Einfluss auf die Beladeposition innerhalb des Einsatzes hat.

[0021] Eine Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7 mit mindestens einer Umlaufkassette nach einem der Ansprüche 8 bis 13 vereinigt die zuvor genannten Vorteile und löst ebenfalls die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe. Ein besonderer Vorteil liegt darin, dass Transportbehälter aus Pappe, Karton oder dergleichen mit einem hohen Gewicht zuverlässig aufgenommen werden können. Auch ist diese Anordnung prädestiniert für die Aufnahme von Transportbehältern aus Pappe, Karton oder dergleichen für kleine und kleinste Stablängen von z.B. ca. 80mm. Ein solcher Transportbehälter ist entsprechend flach ausgebildet und weist daher nur eine geringe Standfläche auf. Durch den Einsatz der maschinengebundenen Umlaufkassetten der erfindungsgemäßen Art ist diese jedoch unproblematisch, da die Transportbehälter aus Pappe, Karton oder dergleichen direkt in die Anordnung bzw. die zur Anordnung gehörenden Umlaufkassetten eingebracht und entsprechend sicher gehalten werden. Mit anderen Worten gewährleistet die Erfindung den sicheren Transport für alle Kartonschragenformate.

[0022] Die Aufgabe wird auch durch ein Verfahren mit den eingangs genannten Schritten dadurch gelöst, dass innerhalb der Anordnung mehrere maschinengebundene Umlaufkassetten in einem geschlossenen Kreislauf umlaufen, während entweder leere Transportbehälter aus Pappe, Karton oder dergleichen direkt in die maschinengebundenen Umlaufkassetten eingesetzt und die vollen Transportbehälter aus Pappe, Karton oder dergleichen aus den Umlaufkassetten entnommen werden oder volle Transportbehälter aus Pappe, Karton oder dergleichen direkt in die maschinengebundenen Umlaufkassetten eingesetzt und die leeren Transportbehälter aus Pappe, Karton oder dergleichen aus den Umlaufkassetten entnommen werden. Die sich daraus ergebenden Vorteile wurden bereits im Zusammenhang mit der Anordnung beschrieben, weshalb zur Vermeidung von Wiederholungen auf die entsprechenden Passagen verwiesen wird.

[0023] Weitere zweckmäßige und/oder vorteilhafte Merkmale und Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Beschreibung. Besonders bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sowie das erfindungsgemäße Verfahren werden anhand der beige-

fügten Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

- | | | |
|----|---------|--|
| 5 | Fig. 1 | eine Seitenansicht einer Anordnung mit einer Vorrichtung zum Befüllen von Transportbehältern aus Pappe, Karton oder dergleichen und mehreren Umlaufkassetten in einem ersten Verfahrenszustand, |
| 10 | Fig. 2 | die Anordnung gemäß Figur 1 in einem weiteren Verfahrenszustand, |
| 15 | Fig. 3 | eine Seitenansicht einer Anordnung mit einer Vorrichtung zum Entleeren von Transportbehältern aus Pappe, Karton oder dergleichen mit mehreren Umlaufkassetten in einem ersten Verfahrenszustand, |
| 20 | Fig. 4 | die Anordnung gemäß Figur 3 in einem zweiten Verfahrenszustand, |
| 25 | Fig. 5 | die Anordnung gemäß Figur 3 in einem weiteren Verfahrenszustand, |
| 30 | Fig. 6 | eine Rückansicht einer Umlaufkassette ohne Transportbehälter, |
| 35 | Fig. 7 | eine perspektivische Darstellung der Umlaufkassette gemäß Figur 6 von schräg oben und vorne, |
| 40 | Fig. 8 | eine perspektivische Darstellung der Umlaufkassette gemäß Figur 6 von schräg oben und hinten, |
| 45 | Fig. 9 | eine Aufsicht auf die Umlaufkassette gemäß Figur 6 von unten, |
| 50 | Fig. 10 | eine Vorderansicht der Umlaufkassette gemäß Figur 6, |
| | Fig. 11 | eine Seitenansicht der Umlaufkassette gemäß Figur 6, |
| | Fig. 12 | eine Draufsicht auf die Umlaufkassette gemäß Figur 6 von oben, |
| | Fig. 13 | eine Rückansicht einer Umlaufkassette mit Transportbehälter, bei dem der Deckel umgeklappt ist, |
| | Fig. 14 | eine perspektivische Darstellung der Umlaufkassette gemäß Figur 13 von schräg oben und vorne, |
| 55 | Fig. 15 | eine perspektivische Darstellung der Umlaufkassette gemäß Figur 13 von schräg oben und hinten, |

- Fig. 16 eine Aufsicht auf die Umlaufkassette gemäß Figur 13 von unten,
- Fig. 17 eine Vorderansicht der Umlaufkassette gemäß Figur 13,
- Fig. 18 eine Seitenansicht der Umlaufkassette gemäß Figur 13, und
- Fig. 19 eine Draufsicht auf die Umlaufkassette gemäß Figur 13 von oben.

[0024] Die in den Figuren beispielhaft dargestellten Anordnungen und Umlaufkassetten dienen zum Handhaben, insbesondere Entleeren und Befüllen von Transportbehältern aus Pappe, Karton oder dergleichen, also den so genannten Kartonschragen mit einem faltbaren bzw. klappbaren Deckel. Selbstverständlich eignen sich die Anordnungen und Umlaufkassetten auch zum Handhaben von deckellosen Transportbehältern aus Pappe, Karton oder dergleichen und auch zum Handhaben üblicher Schragen aus Kunststoff.

[0025] Die Figuren 1 bis 5 zeigen jeweils eine Anordnung 10, die zum Handhaben von Transportbehältern 11 für stabförmige Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie ausgebildet und eingerichtet ist. Die Anordnung 10 umfasst eine Vorrichtung 12 zum Verändern des Füllstandes von leeren oder mit stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie gefüllten Transportbehältern 11. In den Figuren 1 und 2 ist die Vorrichtung 12 ein so genannter Schragenfüller. In den Figuren 3 bis 5 ist die Vorrichtung 12 ein so genannter Schragenentleerer. Des Weiteren umfasst jede Anordnung 10 eine erste Transporteinrichtung 13 zum Zuführen der Transportbehälter 11 an die Vorrichtung 12 zum Verändern des Füllstandes sowie eine zweite Transporteinrichtung 14 zum Abtransportieren der Transportbehälter 11 von der Vorrichtung 12 zum Verändern des Füllstandes. Die Transporteinrichtungen 13, 14 sind übereinander bzw. untereinander angeordnet. Beim Schragenfüller gemäß der Figuren 1 und 2 ist die erste Transporteinrichtung 13 zum Zuführen leerer Transportbehälter 11 oberhalb der zweiten Transportvorrichtung 14 zum Abtransportieren der gefüllten Transportbehälter 11 angeordnet. Beim Schragenentleerer gemäß der Figuren 3 bis 5 ist die erste Transporteinrichtung 13 zum Zuführen gefüllter Transportbehälter 11 oberhalb der zweiten Transporteinrichtung 14 zum Abtransportieren der entleerten Transportbehälter 11 angeordnet.

[0026] Diese Anordnungen 10 zeichnen sich erfindungsgemäß dadurch aus, dass die Anordnung 10 mehrere maschinengebundene Umlaufkassetten 15 zur Aufnahme und zum Transport von Transportbehältern 11 aus Pappe, Karton oder dergleichen (im Folgenden auch als Kartonschragen bezeichnet) umfasst, und dass die erste und zweite Transporteinrichtung 13, 14 zum Zuführen und Abtransportieren der Transportbehälter 11 aus Pappe, Karton oder dergleichen auf der der Vorrichtung

12 zum Verändern des Füllstandes abgewandten Seite über eine Umsetzeinrichtung 16 miteinander in Verbindung stehen, derart, dass die Umlaufkassetten 15 während des Betriebs der Anordnung 10 in einem geschlossenen Kreislauf innerhalb der Anordnung 10 umlaufend zur Aufnahme und zum Transport der Transportbehälter 11 aus Pappe, Karton oder dergleichen förderbar sind, wobei die Umsetzeinrichtung 16 direkt im bzw. auf dem Transportweg der Umlaufkassetten (15) liegt. Jeder Anordnung 10 ist ein aus mehreren Umlaufkassetten 15 gebildeter Satz zugeordnet, wobei jeder Satz bzw. die dazugehörigen Umlaufkassetten 15 auf ein bestimmtes Format angepasst ist. Mit anderen Worten sind die Umlaufkassetten 15 eines Satzes auf eine definierte Größe eines Kartonschragens, also auf ein bestimmtes Kartonschragenformat, eingestellt. Dieser Satz Umlaufkassetten 15, der während des Betriebs der Anordnung 10 direkt der Anordnung 10 zugeordnet ist und diese nicht verlässt, kann im Falle eines Formatwechsels ausgetauscht werden, und zwar gegen einen Satz Umlaufkassetten 15, der auf ein anderes Kartonschragenformat eingestellt ist. Die Transporteinrichtungen 13, 14 sind an die Vorrichtung 12 zum Verändern des Füllstandes angebunden, um den Füllstandsveränderungsprozess ausführen zu können. Die Umsetzeinrichtung 16 ist an den freien Enden der Transporteinrichtungen 13, 14 angeordnet und stellt sicher, dass die im Betrieb der Anordnung 10 umlaufenden und jeweils einen Transportbehälter 11 tragenden Umlaufkassetten 15 zwischen den Transporteinrichtungen 13, 14 vorzugsweise von unten nach oben oder von oben nach unten transportierbar sind.

[0027] Die im Folgenden beschriebenen Merkmale und Ausführungsformen stellen jeweils für sich betrachtet oder in Kombination miteinander optionale Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Anordnung 10 dar.

[0028] Die Umsetzeinrichtung 16 liegt - wie erwähnt - direkt im bzw. auf dem Transportweg der Umlaufkassetten 15. Mit anderen Worten schließt die Umsetzeinrichtung 16 direkt an die Transporteinrichtungen 13, 14 an. Damit ist der Umlaufweg der Umlaufkassetten 15 innerhalb der Anordnung 10 optimiert. In anderen nicht gezeigten Ausführungsformen kann die Umsetzeinrichtung 16 auch beabstandet zur Anordnung 10 bzw. zu den Transporteinrichtungen 13, 14 angeordnet sein, wobei dann zusätzliche Hilfsmittel zum Übertragen der Umlaufkassetten 15 bzw. zum Überbrücken des Abstands zwischen der Umsetzeinrichtung 16 und den Transporteinrichtungen 13, 14 vorgesehen sind. Die Umsetzeinrichtung 16 umfasst bevorzugt eine Lifteinrichtung 17. Diese Ausbildung ist insbesondere in einer Anordnung 10, die einen Schragenentleerer umfasst, bevorzugt. Die Lifteinrichtung 17 ist zum Aufnehmen und zum Halten der Umlaufkassetten 15 ausgebildet und eingerichtet. Beispielsweise weist die Lifteinrichtung 17 seitliche Haltemittel auf, die in Eingriff mit den Umlaufkassetten 15 bringbar sind. Bei dieser Ausbildung sind die Umlaufkassetten 15 dann hängend transportiert. In einer anderen Ausführungsform

rungsform kann die Lifteinrichtung 17 auch Mittel zum Untergreifen unter die Umlaufkassetten 15 aufweisen, so dass die Umlaufkassetten 15 auf einem Hebeelement stehen. Mittels eines geeigneten und nicht explizit dargestellten Antriebsmittels ist die Höhendifferenz zwischen den Transporteinrichtungen 13, 14 überwindbar, wobei der Transport der Umlaufkassetten 15 an beliebiger Position der Lifteinrichtung 17 gestoppt werden kann, um entweder einen Transportbehälter 11 aus der Umlaufkassette 15 zu entnehmen oder einen Transportbehälter 11 in die Umlaufkassetten 15 einzusetzen. Vorzugsweise sind die Haltemittel und damit die Umlaufkassetten 15 verstellbar, insbesondere schwenkbar, ausgebildet, so dass insbesondere für mit stabförmigen Artikeln gefüllte Transportbehälter 11, die üblicherweise ohne Vorderwand ausgebildet sind, eine Schrägstellung erreicht werden kann. Durch die Schrägstellung liegen die stabförmigen Artikel zuverlässig mit ihrer Hinterkante an der Rückwand des Kartonschragens an.

[0029] Im Übergabebereich zwischen der Umsetzeinrichtung 16 und der ersten und/oder der zweiten Transporteinrichtung 13, 14 ist optional wenigstens ein Übergabemittel 18 zur automatischen Übergabe der Umlaufkassetten 15 von der Umsetzeinrichtung 16 an eine Transporteinrichtung 13, 14 und umgekehrt angeordnet. Vorzugsweise ist das oder jedes Übergabemittel 18 Bestandteil der ersten und/oder der zweiten Transporteinrichtung 13, 14. Das Übergabemittel 18 dient dazu, die Umlaufkassetten 15, die mittels der Lifteinrichtung 17 im Wesentlichen vertikal bewegt werden, auf die im Wesentlichen horizontal fördernden Transporteinrichtungen 13, 14 zu übernehmen. Mit anderen Worten ist das Übergabemittel 18 dazu ausgebildet und eingerichtet, die Umlaufkassetten 15 aus der Lifteinrichtung 17 zu lösen und auf die Transporteinrichtungen 13, 14 zu ziehen. Bevorzugt ist das oder jedes Übergabemittel 18 als Teleskopförderer 19 oder Schwenkförderer ausgebildet und an der ersten und/oder der zweiten Transporteinrichtung 13, 14 angeordnet. Selbstverständlich sind auch andere insbesondere mechanische und pneumatische Lösungen einsetzbar, beispielsweise durch einen Stößel, mittels dem die Umlaufkassetten 15 auf die Transporteinrichtungen 13, 14 geschoben werden. Der Teleskopförderer 19 ist in den Figuren 3 bis 5 am Beispiel der Anordnung 10 mit einem Schragenentleerer dargestellt und der Transporteinrichtung 13 zum Zuführen gefüllter Transportbehälter 11 zugeordnet. In der Figur 3 ist der Teleskopförderer 19 in seiner zurückgezogenen Warteposition dargestellt. Zum Übernehmen einer Umlaufkassette 15 ist der Teleskopförderer 19 in seine Übernahmeposition (siehe Figur 4) bewegt, so dass ein Transportelement 20 des Teleskopförderers 19 unterhalb der noch in der Lifteinrichtung 17 angeordneten Umlaufkassette 15 steht. Durch das Zurückbewegen des Teleskopförderers 19 wird die Umlaufkassette 15 aus der Lifteinrichtung 17 auf die Transporteinrichtung 13 gezogen. Mittels der Transporteinrichtung 13, die ebenso wie die Transporteinrichtung 14 einen eigenen Antrieb aufweist, erfolgt der

Weitertransport der Umlaufkassetten 15 in Richtung der Vorrichtung 12 zum Verändern des Füllstandes. Ein Schwenkförderer als Übergabemittel 18 ist beispielsweise aus einer Warteposition in eine Übergabeposition und zurück schwenkbar bzw. ein- und ausklappbar an einer Transporteinrichtung 13, 14 angeordnet. Andere geeignete Übergabemittel 18, also beispielsweise solche, die seitlich oder von oben an den Umlaufkassetten 15 angreifen, sind aber ebenfalls einsetzbar.

[0030] Die Umsetzeinrichtung 16 ist in einer weiteren bevorzugten Weiterbildung als Hub-/Dreheinrichtung 21 ausgebildet. Diese Ausbildung findet insbesondere in einer Anordnung 10, die einen Schragenfüller umfasst, Anwendung. Diese Hub-/Dreheinrichtung 21, die auch als Drehturm bezeichnet werden kann, weist mindestens eine, vorzugsweise jedoch zwei Hubelemente 22 auf, die auf einander gegenüber liegenden Seiten einer Säule 45 angeordnet sind. Diese Hubelemente 22 sind auf und ab bewegbar und zur Aufnahme und zum Halten von Umlaufkassetten 15 ausgebildet und eingerichtet. Die Säule 45 selbst ist drehbar ausgebildet, und zwar um eine Drehachse D. Der Transport der Umlaufkassetten 15 nach oben oder nach unten kann entlang der Säule 45 an beliebiger Position gestoppt werden, um entweder einen Transportbehälter 11 aus der Umlaufkassette 15 zu entnehmen oder einen Transportbehälter 11 in die Umlaufkassetten 15 einzusetzen. Anstelle der Hub-/Dreheinrichtung 21 kann den Transporteinrichtungen 13, 14, die zum Schragenfüller führen, auch die weiter oben beschriebene Lifteinrichtung 17 zugeordnet sein. Entsprechend kann die Hub-/Dreheinrichtung 21 auch den Transporteinrichtungen 13, 14, die zum Schragenentleerer führen, zugeordnet sein.

[0031] Wie erwähnt ist die Vorrichtung 12 zum Verändern des Füllstandes in einer Ausführungsform eine Station zum Entleeren von Transportbehältern. Diese Station, also der Schragenentleerer, umfasst eine Übergabeeinrichtung, wobei die Übergabeeinrichtung eine Kassette aufweist, die vertikal auf und ab bewegbar und schwenkbar sowie zum Halten mindestens einer Umlaufkassette während des gesamten Füllstandsveränderungsvorgangs ausgebildet und eingerichtet ist. Mit dieser bevorzugten Weiterbildung wird erreicht, dass die Umlaufkassetten 15 durch die kombinierte Ausführbarkeit der Vertikalbewegung und der Schwenkbewegung ein übergabefreies Handhaben der Umlaufkassetten 15 innerhalb der Anordnung 10 bei der Entleerung ermöglichen.

[0032] Wie weiter oben erwähnt, verlaufen die Transporteinrichtungen 13, 14 im Wesentlichen horizontal. Dies schließt ausdrücklich auch eine leichte Neigung der Transporteinrichtungen 13, 14 mit einem Winkel größer 0° und kleiner 8°, vorzugsweise zwischen 3° und 5°, in Bezug auf eine beispielsweise durch den Boden, auf dem die Anordnung 10 steht, horizontal gespannte Ebene mit ein. Für die Anordnung 10 gemäß der Figuren 3 bis 5 ist die erste Transporteinrichtung 13 zum Zuführen der gefüllten Transportbehälter 11 in Richtung des Schra-

gentleerers leicht abfallend angeordnet. Für die Anordnung 10 gemäß der Figuren 1 und 2 ist die zweite Transporteinrichtung 14 zum Abtransportieren gefüllter Transportbehälter 11 vom Schragenfüller weg leicht abfallend angeordnet.

[0033] Bevorzugt sind die Umlaufkassetten 15, die der Anordnung 10 zugeordnet sind, wie nachfolgend beschrieben ausgebildet. Die Umlaufkassetten 15, die im Detail in den Figuren 6 bis 19 dargestellt sind, sind zum Aufnehmen und Halten eines Transportbehälters 11 aus Pappe, Karton oder dergleichen ausgebildet und eingerichtet und umfassen eine Bodenwand 23, mindestens eine Seitenwand 24, vorzugsweise jedoch zwei Seitenwände 24 und 25, und eine Rückwand 26 zur Bildung eines einen vorderwandfreien Aufnahmeraum 27 definierenden Tragrahmens 28. Der Begriff vorderwandfrei bedeutet in diesem Zusammenhang, dass sich die Öffnung auf der Vorderseite im Wesentlichen über die gesamte Breite und Höhe erstreckt. Dem durch die Wände 23 bis 26 gebildeten Tragrahmen 28 sind Mittel 29 zum Fixieren des Transportbehälters 11 aus Pappe, Karton oder dergleichen in dem Aufnahmeraum 27 zugeordnet. Des Weiteren weist die oder jede Seitenwand 24, 25 an der Außenseite, also auf der dem Aufnahmeraum 27 abgewandten Seite, Haltemittel 30 zum Handhaben der Umlaufkassette 15 auf. In diese Haltemittel 30 greifen z.B. die zuvor erwähnten Haltemittel der Lifteinrichtung 17, aber auch korrespondierende Haltemittel der Anordnung 10 bzw. der Vorrichtung 12 zum Verändern des Füllstandes.

[0034] Eine solche Umlaufkassette 15, die als Einzelteil einsetzbar ist und insbesondere zur Verwendung in einer Anordnung 10, wie sie weiter oben beschrieben ist, geeignet ist, zeichnet sich erfindungsgemäß dadurch aus, dass in dem Aufnahmeraum 27 ein ebenfalls eine Bodenwand 31, mindestens eine Seitenwand 32, vorzugsweise jedoch zwei Seitenwände 32, 33, und eine Rückwand 34 aufweisender Einsatz 35 angeordnet ist. Der Einsatz 35 ist innenseitig an die Geometrie und die Abmessungen des jeweils aufzunehmenden Transportbehälters 11 aus Pappe, Karton oder dergleichen angepasst ist.

[0035] Vorzugsweise ist die Umlaufkassette 15 unabhängig von der Geometrie und den Abmessungen des innerhalb des Aufnahmebereichs 27 angeordneten Einsatzes 35 außenseitig bezüglich ihrer Geometrie und ihren Abmessungen konstant. Mit anderen Worten ist der Tragrahmen 28 ein formatunabhängiges Element. Der Tragrahmen 28 ist in seinen Abmessungen konstant und damit für alle Kartonschragenformate gleich, während der Einsatz 35 bezüglich seiner Abmessungen und/oder seiner Position innerhalb des Aufnahmebereichs 27 variabel ist. Das bedeutet, dass der Tragrahmen 28 nur einmal an die Anordnung 10 angepasst bzw. auf die Anordnung 10 eingestellt werden muss und dann mit unterschiedlichen Einsätzen 35 bzw. unterschiedlichen Positionen des Einsatzes 35 innerhalb des Aufnahmebereichs 27 handhabbar ist. Durch das Anordnen von Tragmittel

in Tragmittel, nämlich Einsatz 35 in Tragrahmen 28, ist eine nach außen hin bezüglich ihrer Abmessungen konstante, an die Anordnung 10 angepasste und nach innen individuell, an den Transportbehälter 11 und dessen Geometrie und Abmessungen angepasste Umlaufkassette 15 geschaffen.

[0036] Der Einsatz 35 in dem bzw. an dem Tragrahmen 28 ist lösbar innerhalb des Aufnahmebereichs 27 befestigt. Dadurch ist der Einsatz 35 austauschbar, so dass mit ein und demselben Tragrahmen 28 Umlaufkassetten 15 zum Handhaben unterschiedlicher Kartonschragenformate geschaffen werden können. Der Einsatz 35 ist innenseitig glattflächig, vorzugsweise vollständig glattflächig ausgebildet und bildet einen festen und starren Körper. Fest und starr bedeutet in diesem Zusammenhang, dass der Einsatz 35 dem aufzunehmenden bzw. aufgenommenen Kartonschragen eine zum Handhaben ausreichende Stabilität bietet. Der Einsatz 35 selbst kann optional innerhalb des Aufnahmebereichs 27 relativ zum Tragrahmen 28 bzw. den den Aufnahmebereich 27 bzw. den Tragrahmen 28 bildenden Wänden 23 bis 26 verstellbar sein. Durch die Verstellbarkeit des Einsatzes 35 ist das Austauschen von Einsätzen 35 obsolet, da die Position des Einsatzes 35 relativ zum Tragrahmen 28 sowohl in vertikaler Richtung nach oben und unten als auch in horizontaler Richtung nach vorne und nach hinten veränderbar, vorzugsweise verstellbar ist.

[0037] Die jeweiligen Wände 31 bis 34 des Einsatzes 35 können durchgängig, also geschlossen vollflächig, oder unterbrochen, also offen teilflächig ausgebildet sein. In der bevorzugten Ausführungsform sind alle Wände 31 bis 34 aus Gründen der Stabilität geschlossen vollflächig ausgebildet. Die Wände 23 bis 26 des Tragrahmens 28 können ebenfalls durchgängig, also vollflächig geschlossen, oder unterbrochen, also offen teilflächig ausgebildet sein. Bevorzugt sind die Seitenwände 24, 25 geschlossen vollflächig ausgebildet, während die Bodenwand 23 und Rückwand 26 offen teilflächig ausgebildet sind, was zu einer die Handhabung verbessernden Gewichtsreduzierung führt. Mit anderen Worten sind die Bodenwand 23 und die Rückwand 26 aus mehreren, vorzugsweise zwei einstückig ausgebildeten Winkelabschnitten 36 gebildet, wobei die Winkelabschnitte 36 beabstandet zu einander angeordnet sind. Die Winkelabschnitte 36 sind über Haltestangen 37, die sich von Seitenwand 24 zu Seitenwand 25 erstrecken, miteinander verbunden. Bevorzugt sind drei Haltestangen 37 vorgesehen.

[0038] Die Umlaufkassetten 15 und genauer die Tragrahmen 28 weisen an den Seitenwänden 24, 25 jeweils nach außen weisende Haltemittel 30 auf. Diesen Haltemitteln 30 ist jeweils ein Führungsmittel 38 mit einer Führungsmittelachse M zugeordnet. Die Führungsmittel 38 sind in der dargestellten Ausführungsform einfache Nuten, die einen trichterförmigen Einlaufbereich 46 aufweisen, der in einen durch parallele Seitenwände begrenzten Führungsbereich 47 mündet. Die Führungsmittelachse M liegt zentrisch zum Führungsbereich 47, also je-

weils mittig zwischen den beiden Innenkanten der Seitenwände 24, 25 (siehe z.B. Figur 18). Bei Umlaufkassetten 15, die für den Einsatz in Anordnungen 10 mit einem Schragenentleerer ausgebildet und eingerichtet sind, ist die Position des Einsatzes 35 derart zu der Führungsmittelachse M ausgewählt bzw. eingestellt, dass die Artikellängenmitte der stabförmigen Artikel unabhängig von der Artikellänge innerhalb des Kartonschragens unabhängig vom Kartonschragenformat um einen definierten Betrag von der Führungsmittelachse M zur offenen Seite des Einsatzes 35 hin versetzt ist, vorzugsweise um einen Betrag von 15mm. Selbstverständlich sind andere reproduzierbare Positionierungen des Einsatzes 35 bezogen auf die Führungsmittelachse M möglich, beispielsweise eine Ausrichtung des Einsatzes 35 derart, dass die Artikellängenmitte über der bzw. auf der Führungsmittelachse M liegt. Bei Umlaufkassetten 15, die für den Einsatz in Anordnungen 10 mit einem Schragenfüller ausgebildet und eingerichtet sind, ist die Position des Einsatzes 35 derart zu der Führungsmittelachse M ausgewählt bzw. eingestellte, dass die zu der offenen Seite des Kartonschragens und des Einsatzes 35 weisenden Vorderkanten der stabförmigen Artikel unabhängig von der Artikellänge innerhalb des Kartonschragens unabhängig vom Kartonschragenformat um einen definierten Betrag von der Führungsmittelachse M zur offenen Seite des Einsatzes 35 hin versetzt sind. Damit liegen entweder die Artikellängenmitte oder die Vorderkante der stabförmigen Artikel formatunabhängig stets in identischer Position zu der die Umlaufkassette 15 habenden Anordnung 10.

[0039] In dem Bereich der Rückwand 34 des Einsatzes 35 sind auf deren Rückseite, die dem Tragrahmen 28 zugewandt ist, Mittel 39 zum Fixieren eines aufgefalteten Deckels 44 des Transportbehälters 11 aus Pappe, Karton oder dergleichen angeordnet. Bevorzugt sind die Mittel 39 an der Rückwand 26 des Tragrahmens 28 befestigt. In der dargestellten Ausführungsform umfasst das Mittel 39 zum Fixieren eines Deckels 44 zwei federnde Klappenelemente 40, 41. Die Klappenelemente 40, 41 sind einerseits über ein Halteelement 42 fest an einer Haltestange 37 der Rückwand 26 befestigt und andererseits schwenkbar am Halteelement 42 gelagert. Die Schwenkachse S der Klappenelemente 40, 41 verläuft senkrecht zur Rückwand 26 und auch zur Rückwand 34 und erlaubt den Klappenelementen 40, 41 eine seitliche Schwenkbewegung in Richtung der Seitenwände 24, 25 und zurück. Die Klappenelemente 40, 41 sind über eine Feder oder dergleichen gespannt, derart, dass die Klappenelemente 40, 41 grundsätzlich in ihrer aufrechten, vertikalen Position (siehe z.B. die Figuren 6, 8, 13, 15), in der der Deckel 44 gehalten wird, stehen. Lediglich während des Umklappens des Deckels 44 in die geöffnete Position sind die Klappenelemente 40, 41 durch den Deckel 44 selbst auslenkbar. Um das Ausweichen der Klappenelemente 40, 41 zu vereinfachen, weisen die Klappenelemente 40, 41 an ihren freien Enden angeschrägte, vorzugsweise im Querschnitt dreieckförmige Leitelemente 43 auf.

[0040] Die Mittel 29 zum Fixieren des Transportbehälters 11 in dem Aufnahmeaum 27 bzw. in dem Einsatz 35 können einfache Klemmelemente sein, beispielsweise in Form von Federblechen. Es besteht auch die Möglichkeit, dass Schiebeelemente oder dergleichen den Transportbehälter fixieren bzw. freigeben. Auch andere übliche Mittel, wie z.B. Pneumatikstempel oder dergleichen können eingesetzt werden. In weiteren nicht dargestellten Ausführungsformen können z.B. auch Hilfsmittel zum Öffnen und/oder Schließen der Transportbehälter 11 aus Pappe, Karton oder dergleichen, also zum Umklappen/Zurückklappen des Deckels 44 innerhalb der Umlaufkassette 15 vorgesehen sein. Diese Hilfsmittel sind bevorzugt der Umlaufkassette 15 zugeordnet, können aber auch an der Anordnung 10 selbst befestigt sein.

[0041] Die Einsätze 35 bestehen vorzugsweise aus einem Metall und besonders bevorzugt aus Aluminium. Die Einsätze können aber auch aus einem formstabilen Kunststoff hergestellt sein. Die den Aufnahmeaum 27 bzw. den Tragrahmen 28 der Umlaufkassette 15 bildenden Wände 22 bis 26, insbesondere die Seitenwände 24, 25 sind vorzugsweise ebenfalls mindestens teilweise aus Metall und besonders bevorzugt aus Aluminium hergestellt. Die Bodenwand 23 und die Rückwand 26 bzw. die die Bodenwand 23 und die Rückwand 26 bildenden Winkelabschnitte 36 sind bevorzugt aus Kunststoff hergestellt.

[0042] Im Folgenden wird das Verfahrensprinzip anhand der Zeichnung näher erläutert: Das erfindungsgemäße Verfahrensprinzip zum aufeinander folgenden Verändern des Füllstandes von leeren oder mit stabförmigen Artikeln gefüllten Transportbehältern 11 aus Pappe, Karton oder dergleichen umfasst die Schritte, Zuführen von Transportbehältern 11 aus Pappe, Karton oder dergleichen auf der ersten Transporteinrichtung 13 zum Zuführen der Transportbehälter 11 an die Vorrichtung 12 zum Verändern des Füllstandes, das Verändern des Füllstandes der Transportbehälter durch Entleeren oder Befüllen der Transportbehälter 11 aus Pappe, Karton oder dergleichen sowie das Abtransportieren der Transportbehälter 11 aus Pappe, Karton oder dergleichen auf der zweiten Transportvorrichtung 14 zum Abtransportieren der Transportbehälter 11 von der Vorrichtung 12 zum Verändern des Füllstandes. Die Anordnung 10 wird unabhängig davon, ob sie einen Schragenfüller oder einen Schragenentleerer als Vorrichtung 12 zum Verändern des Füllstandes aufweist, auf ein Kartonschragenformat eingestellt. Das bedeutet, dass ein Satz Umlaufkassetten 15 innenseitig auf oder für ein bestimmtes Kartonschragenformat eingestellt wird, wobei die Umlaufkassetten 15 einmalig außenseitig an die Anordnung 10 angepasst werden. Dieser Satz Umlaufkassetten 15 läuft nun während des Betriebs und des Auftrags für das eine Kartonschragenformat durchgehend um, ohne die Anordnung 10 zu verlassen. Der Wechsel der Kartonschragen erfolgt im Bereich einer Übergabestation durch eine Bedienposition oder automatisch mit geeigneten Handhabungsgeräten, indem die Kartonschragen in die auf

der Anordnung 10 befindlichen Umlaufkassetten 15 eingesetzt bzw. aus diesen entnommen werden.

[0043] Bei einem Formatwechsel, also einem Wechsel auf ein anderes Kartonschragenformat, bestehen mehrere Möglichkeiten der Umstellung der Anordnung 10 auf das neue Kartonschragenformat. Der erste Satz Umlaufkassetten 15 kann gegen einen zweiten Satz Umlaufkassetten 15, der bereits außerhalb der Anordnung 10 auf das neue Kartonschragenformat angepasst bzw. eingerichtet wurde - entweder durch Austausch der Einsätze 35 oder durch Verstellen der Einsätze 35 relativ zum Tragrahmen 28 - ausgetauscht werden. Nach dem Austausch der Sätze Umlaufkassetten 15 kann umgehend der Betrieb aufgenommen werden, da die Umlaufkassetten 15 äußerlich und in Bezug auf die Positionierung innerhalb der Anordnung 10 unverändert sind. Der Satz Umlaufkassetten 15 für das erste Kartonschragenformat kann aber auch in der Anordnung 10 verbleiben, so dass die innenseitige Anpassung der Umlaufkassetten 15 an das neue Kartonschragenformat innerhalb der Anordnung 10, wiederum ohne äußerliche Anpassung der Umlaufkassetten 15 an die Anordnung 10, erfolgt.

[0044] Bei der Anordnung 10 mit einem Schragenfüller wird ein leerer Kartonschragen an einer ergonomisch optimalen Position in die Umlaufkassette 15 eingesetzt. Die Säule 45 der Hub-/Dreheinrichtung 21 dreht sich um die Achse D um 180° und setzt die Umlaufkassette 15 auf die Transporteinrichtung 13 zum Zuführen der Transportbehälter 11. Nach dem Befüllen des in der Umlaufkassette 15 befindlichen Kartonschragens mit stabförmigen Artikeln wird die Umlaufkassette 15 auf die Transporteinrichtung 14 zum Abtransportieren der Transportbehälter 11 abgesetzt und in Richtung der Hub-/Dreheinrichtung 21 transportiert. Das Hubelement 22 übernimmt die Umlaufkassette 15 mit dem gefüllten Transportbehälter 11. Durch Drehen der Säule 45 um 180° wird die Umlaufkassette 15 mit dem gefüllten Transportbehälter 11 in die Position gedreht, in der der gefüllte Transportbehälter 11 entnommen und ein leerer Transportbehälter 11 in die Umlaufkassette 15 eingesetzt wird, ohne dass die Umlaufkassette 15 aus der Anordnung 10 entfernt wird. Dann beginnt der Zyklus von Neuem.

[0045] Bei der Anordnung 10 mit einem Schragenentleerer wird ein voller Kartonschragen an einer ergonomisch optimalen Position in eine Umlaufkassette 15 eingesetzt. Mittels der Lifteinrichtung 17 wird die Umlaufkassette 15 mit dem gefüllten Transportbehälter 11 auf die Transporteinrichtung 13 zum Zuführen der Transportbehälter 11 gesetzt und in Richtung des Schragenentleerers transportiert. Nach dem Entleeren des in der Umlaufkassette 15 befindlichen Kartonschragens wird die Umlaufkassette 15 mit dem leeren Kartonschragen auf der Transportrichtung 14 zum Abtransportieren der Transportbehälter 11 abgesetzt und in Richtung der Lifteinrichtung 17 transportiert. Die Lifteinrichtung 17 übernimmt die Umlaufkassette 15 und hebt diese in eine ergonomisch optimale Position, an der der leere Kartonschragen aus der Umlaufkassette 15 entnommen und

ein voller Kartonschragen in die Umlaufkassette 15 eingesetzt wird. Dann wird die Umlaufkassette 15 weiter nach oben transportiert, bis die Umlaufkassette 15 vor der Transporteinrichtung 13 zum Zuführen der Transportbehälter 11 steht. Durch das Übergabemittel 18 wird die Umlaufkassette 15 auf die Transporteinrichtung 13 zum Zuführen der Transportbehälter 11 gezogen, beispielsweise indem der Teleskopförderer 19 sein Transportelement 20 unter die Umlaufkassette 15 bewegt und die Umlaufkassette 15 durch Mitnehmer oder dergleichen einhakt oder anderweitig fixiert. Durch Zurückziehen des Teleskopförderers 19 wird die Umlaufkassette 15 auf die Transporteinrichtung 13 zum Zuführen der Transportbehälter 11 übernommen. Dann beginnt der Zyklus von Neuem.

Patentansprüche

1. Anordnung (10), ausgebildet und eingerichtet zum Handhaben von Transportbehältern (11) für stabförmige Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie, umfassend eine Vorrichtung (12) zum Verändern des Füllstandes von leeren oder mit stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie gefüllten Transportbehältern (11), eine erste Transporteinrichtung (13) zum Zuführen der Transportbehälter (11) an die Vorrichtung (12) zum Verändern des Füllstandes sowie eine zweite Transporteinrichtung (14) zum Abtransportieren der Transportbehälter (11) von der Vorrichtung (12) zum Verändern des Füllstandes, wobei die Transporteinrichtungen (13, 14) übereinander bzw. untereinander angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anordnung (10) mehrere maschinengebundene Umlaufkassetten (15) zur Aufnahme und zum Transport von Transportbehältern (11) aus Pappe, Karton oder dergleichen umfasst, und dass die erste und zweite Transporteinrichtung (13, 14) zum Zuführen und Abtransportieren der Transportbehälter (11) aus Pappe, Karton oder dergleichen auf der der Vorrichtung (12) zum Verändern des Füllstandes abgewandten Seite über eine Umsetzeinrichtung (16) für die Umlaufkassetten (15) miteinander in Verbindung stehen, derart, dass die Umlaufkassetten (15) während des Betriebs der Anordnung (10) in einem geschlossenen Kreislauf innerhalb der Anordnung (10) umlaufend zur Aufnahme und zum Transport der Transportbehälter (11) aus Pappe, Karton oder dergleichen förderbar sind, wobei die Umsetzeinrichtung (16) direkt im bzw. auf dem Transportweg der Umlaufkassetten (15) liegt.
2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umsetzeinrichtung (16) eine Lifteinrichtung (17) umfasst.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch ge-**

- kennzeichnet, dass** im Übergabebereich zwischen der Umsetzeinrichtung (16) und der ersten und/oder der zweiten Transporteinrichtung (13, 14) wenigstens ein Übergabemittel (18) zur automatischen Übergabe der Umlaufkassetten (15) von der Umsetzeinrichtung (16) an eine Transporteinrichtung (13, 14) und umgekehrt angeordnet ist.
4. Anordnung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das oder jedes Übergabemittel (18) Bestandteil der ersten und/oder der zweiten Transporteinrichtung (13, 14) ist.
 5. Anordnung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das oder jedes Übergabemittel (18) als Teleskopförderer (19) oder Schwenkförderer an der ersten und/oder der zweiten Transporteinrichtung (13, 14) angeordnet ist.
 6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umsetzeinrichtung (16) als Hub-/Dreheinrichtung ausgebildet ist.
 7. Anordnung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (12) zum Verändern des Füllstandes eine Station zum Entleeren von Transportbehältern (11) und eine Übergabeeinrichtung umfasst, wobei die Übergabeeinrichtung eine Kassette aufweist, die vertikal auf und ab bewegbar und schwenkbar sowie zum Halten mindestens einer Umlaufkassette (15) während des gesamten Füllstandsveränderungsvorgangs ausgebildet und eingerichtet ist.
 8. Umlaufkassette (15), insbesondere zur Verwendung in einer Anordnung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, ausgebildet und eingerichtet zum Aufnehmen und Halten eines Transportbehälters (11) für stabförmige Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie aus Pappe, Karton oder dergleichen während der Handhabung, umfassend eine Bodenwand (23), mindestens eine Seitenwand (24, 25) und eine Rückwand (26) zur Bildung eines einen vorderwandfreien Aufnahmeraum (27) definierenden Tragrahmens (28), Mittel (29) zum Fixieren des Transportbehälters (11) aus Pappe, Karton oder dergleichen in dem Aufnahmeraum (27) sowie im Bereich der oder jeder Seitenwand (24, 25) außenseitig angeordnete Haltemittel (30) zum Handhaben der Umlaufkassette (15), **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Aufnahmeraum (27) ein ebenfalls eine Bodenwand (31), mindestens eine Seitenwand (32, 33) sowie eine Rückwand (34) aufweisender Einsatz (35) angeordnet ist, wobei der Einsatz (35) innenseitig an die Geometrie und die Abmessungen des jeweils aufzunehmenden Transportbehälters (11) aus Pappe, Karton oder dergleichen angepasst ist.
 9. Umlaufkassette nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umlaufkassette (15) unabhängig von der Geometrie und den Abmessungen des innerhalb des Aufnahmeraums (27) angeordneten Einsatzes (35) außenseitig bezüglich ihrer Geometrie und ihren Abmessungen konstant ist.
 10. Umlaufkassette nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einsatz (35) lösbar innerhalb des Aufnahmeraums (27) befestigt und innenseitig glattflächig ausgebildet ist.
 11. Umlaufkassette nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einsatz (35) selbst einen festen und starren Körper bildet, wobei der Körper innerhalb des Aufnahmeraumes (27) relativ zu den den Tragrahmen (28) bildenden Wänden (23 bis 26) verstellbar ist.
 12. Umlaufkassette nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die außenseitig an den beiden Seitenwänden (24, 25) des Tragrahmens (28) angeordneten Haltemittel (30) jeweils ein Führungsmittel (38) mit einer Führungsmittelachse M aufweisen.
 13. Umlaufkassette nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der Rückwand (34) des Einsatzes (35) auf deren Rückseite Mittel (39) zum Fixieren eines aufgefalteten Deckels (44) des Transportbehälters (11) aus Pappe, Karton oder dergleichen angeordnet sind.
 14. Anordnung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7 mit mindestens einer Umlaufkassette (15) nach einem der Ansprüche 8 bis 13.
 15. Verfahren zum aufeinander folgenden Verändern des Füllstandes von leeren oder mit stabförmigen Artikeln gefüllten Transportbehältern (11) aus Pappe, Karton oder dergleichen, insbesondere mit einer Anordnung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7 und 14, umfassend die Schritte
 - Zuführen von Transportbehältern (11) aus Pappe, Karton oder dergleichen auf einer ersten Transporteinrichtung (13) zum Zuführen der Transportbehälter (11) an eine Vorrichtung (12) zum Verändern des Füllstandes,
 - Verändern des Füllstandes durch Entleeren oder Befüllen der Transportbehälter (11) aus Pappe, Karton oder dergleichen, und
 - Abtransportieren der Transportbehälter (11) aus Pappe, Karton oder dergleichen auf einer zweiten Transporteinrichtung (14) zum Abtransportieren der Transportbehälter (11) von der Vorrichtung (12) zum Verändern des Füllstandes,

gekennzeichnet durch die Schritte, dass innerhalb der Anordnung (10) mehrere maschinengebundene Umlaufkassetten (15) in einem geschlossenen Kreislauf umlaufen, während entweder leere Transportbehälter (11) aus Pappe, Karton oder dergleichen direkt in die maschinengebundenen Umlaufkassetten (15) eingesetzt und die vollen Transportbehälter (11) aus Pappe, Karton oder dergleichen aus den Umlaufkassetten (15) entnommen werden oder volle Transportbehälter (11) aus Pappe, Karton oder dergleichen in die maschinengebundenen Umlaufkassetten (15) eingesetzt und die leeren Transportbehälter (11) aus Pappe, Karton oder dergleichen aus den Umlaufkassetten (15) entnommen werden, und dass die Umlaufkassetten (15) mittels einer Umsetzeinrichtung (16) automatisch von der zweiten Transportvorrichtung (14) zum Abtransportieren der Transportbehälter (11) auf die erste Transportvorrichtung (13) zum Zuführen der Transportbehälter (11) transportiert werden.

25

30

35

40

45

50

55

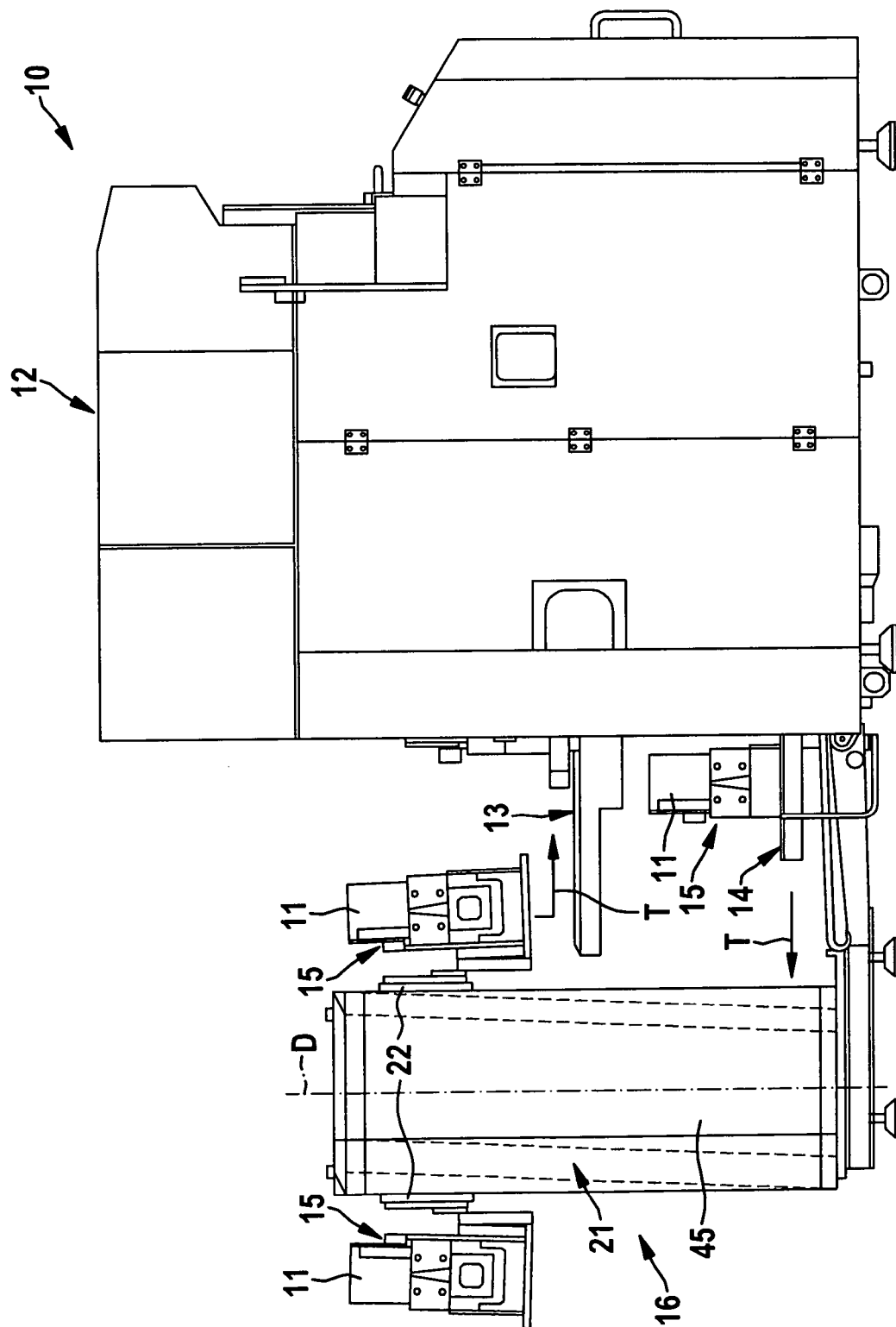


Fig. 1

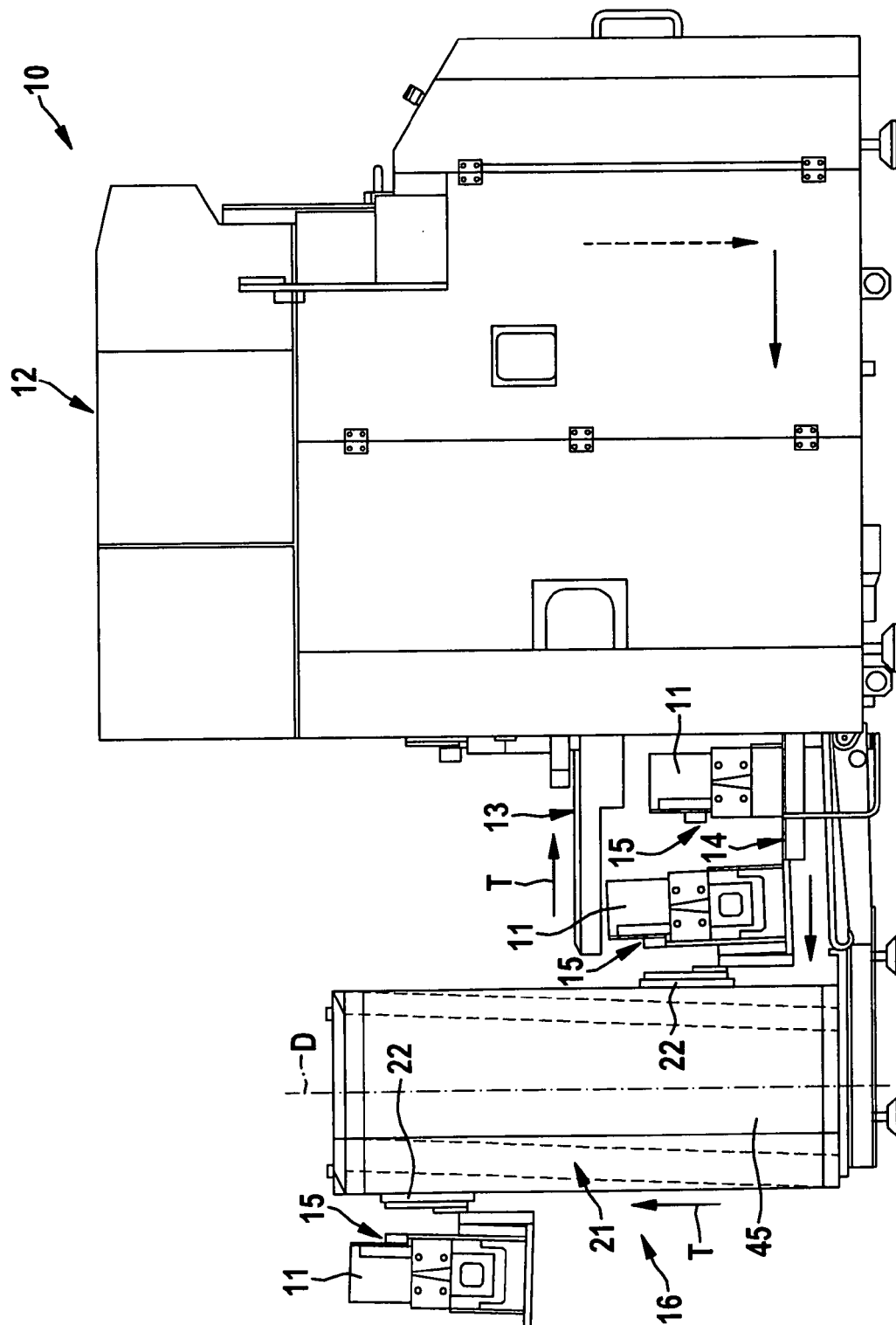


Fig. 2

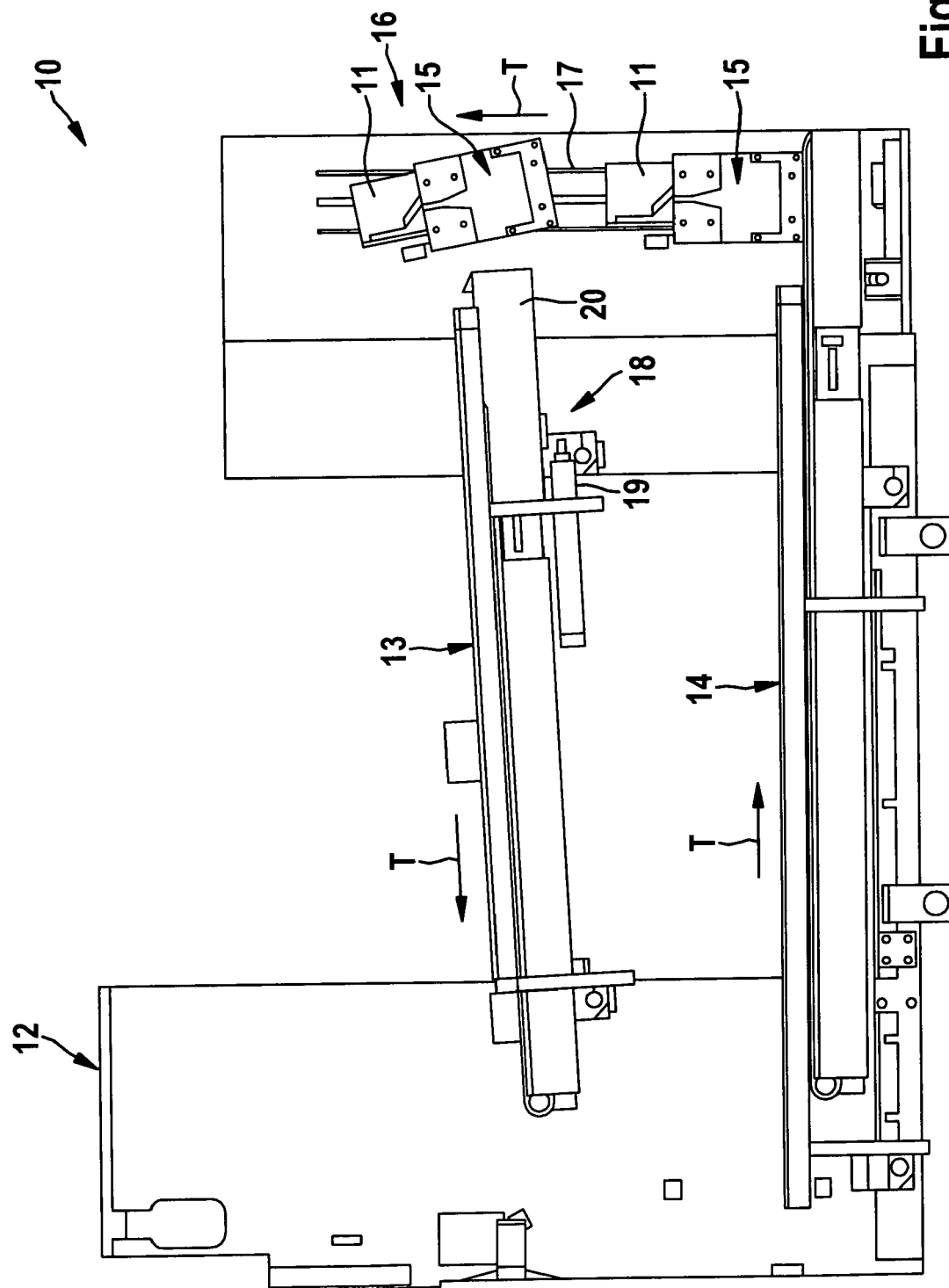


Fig. 3

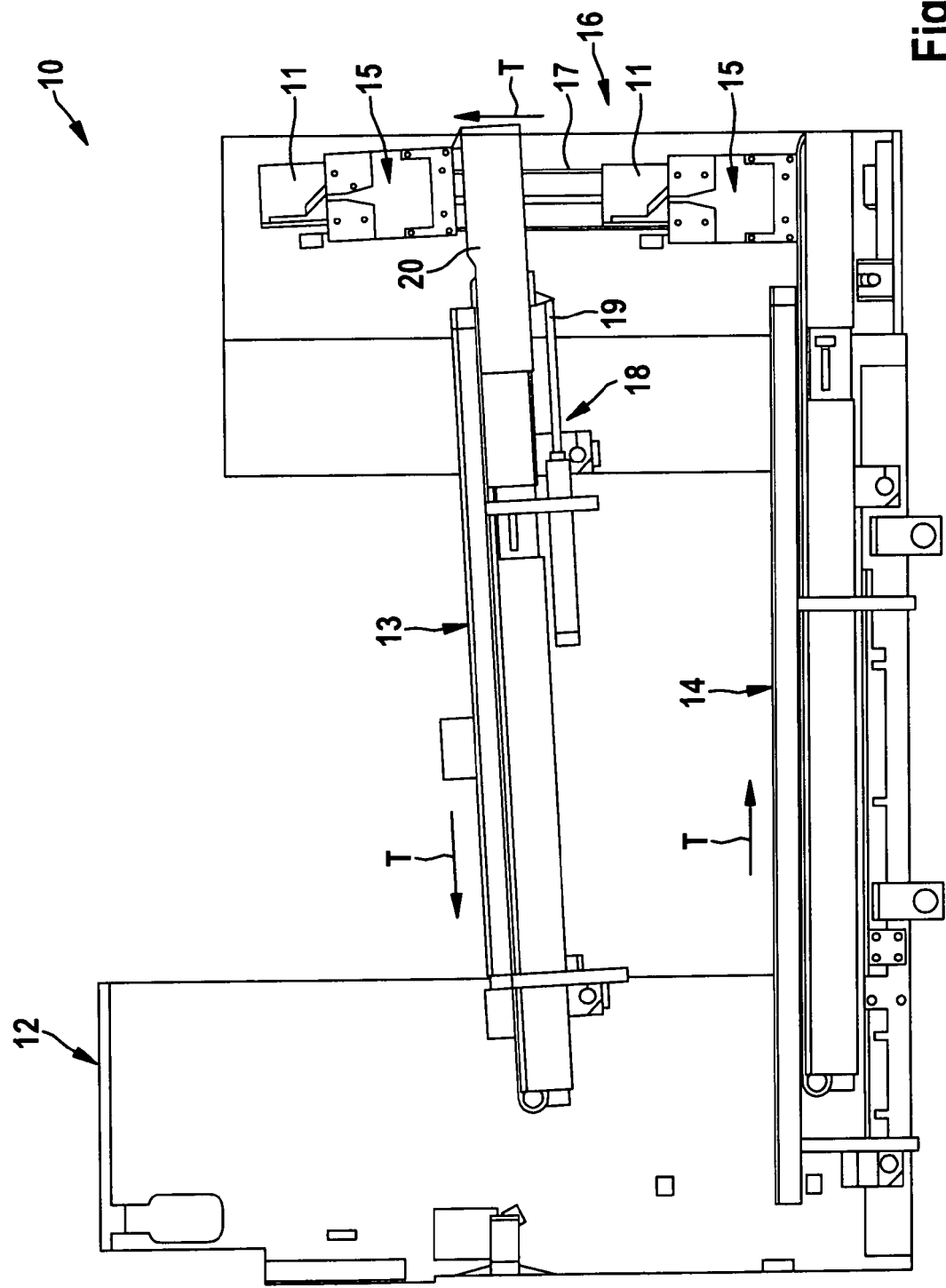


Fig. 4

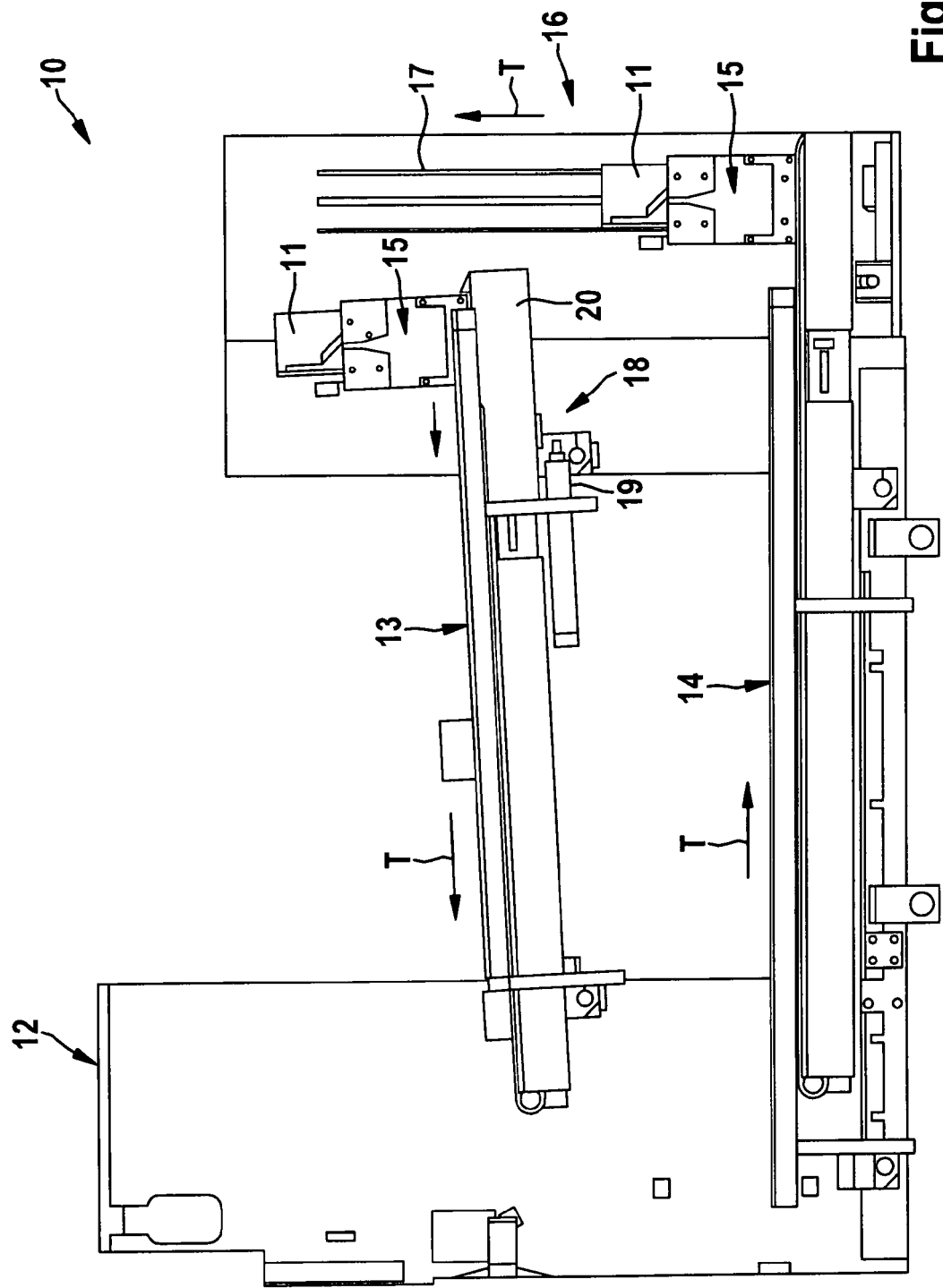


Fig. 5

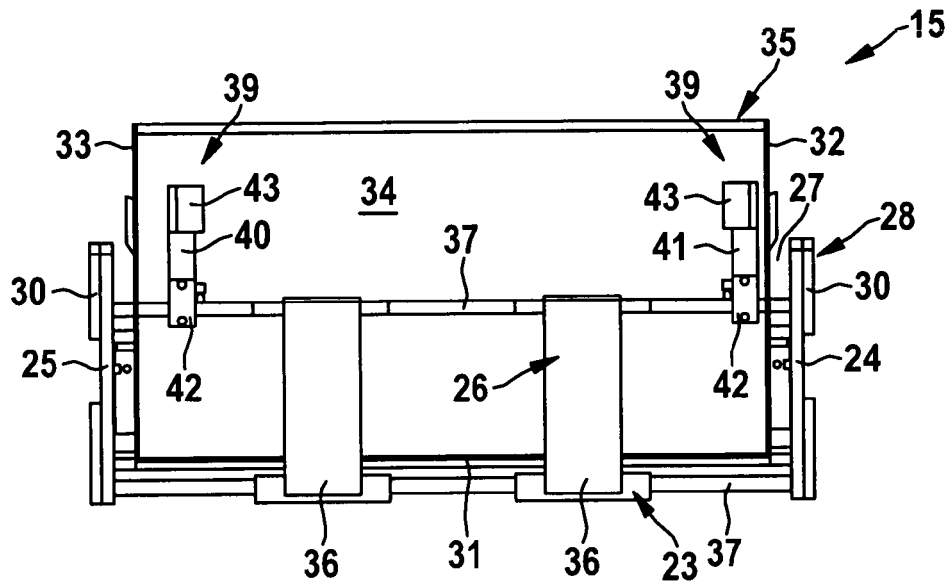


Fig. 6

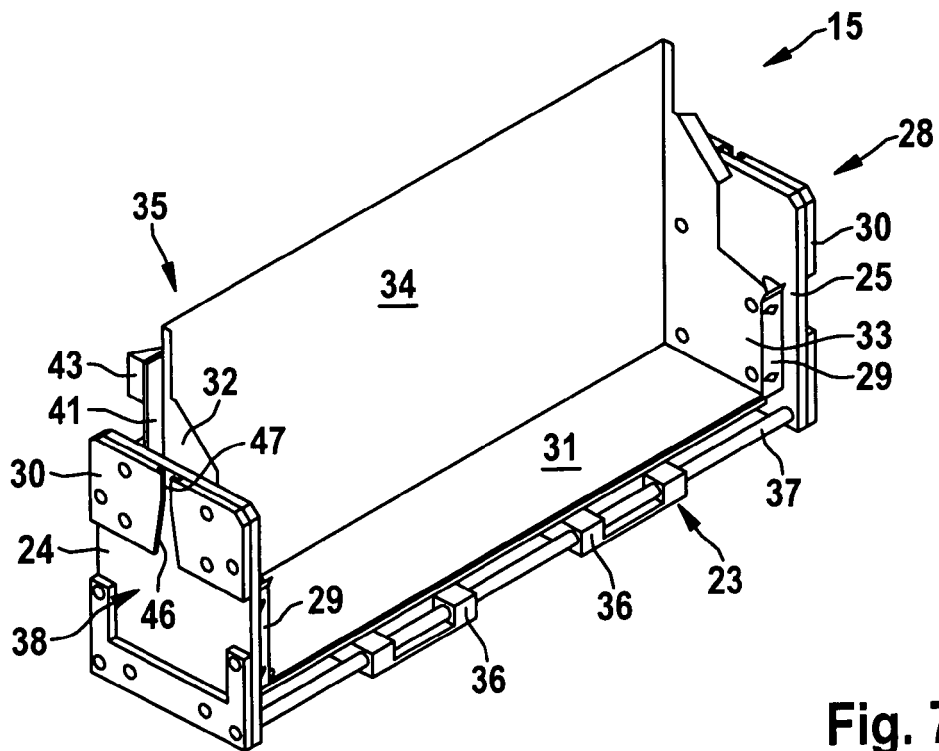
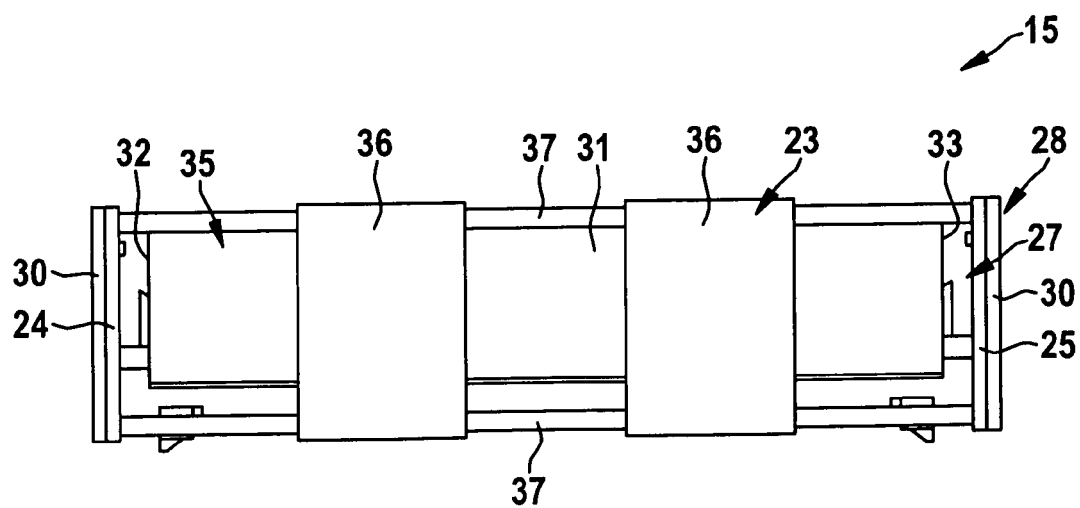
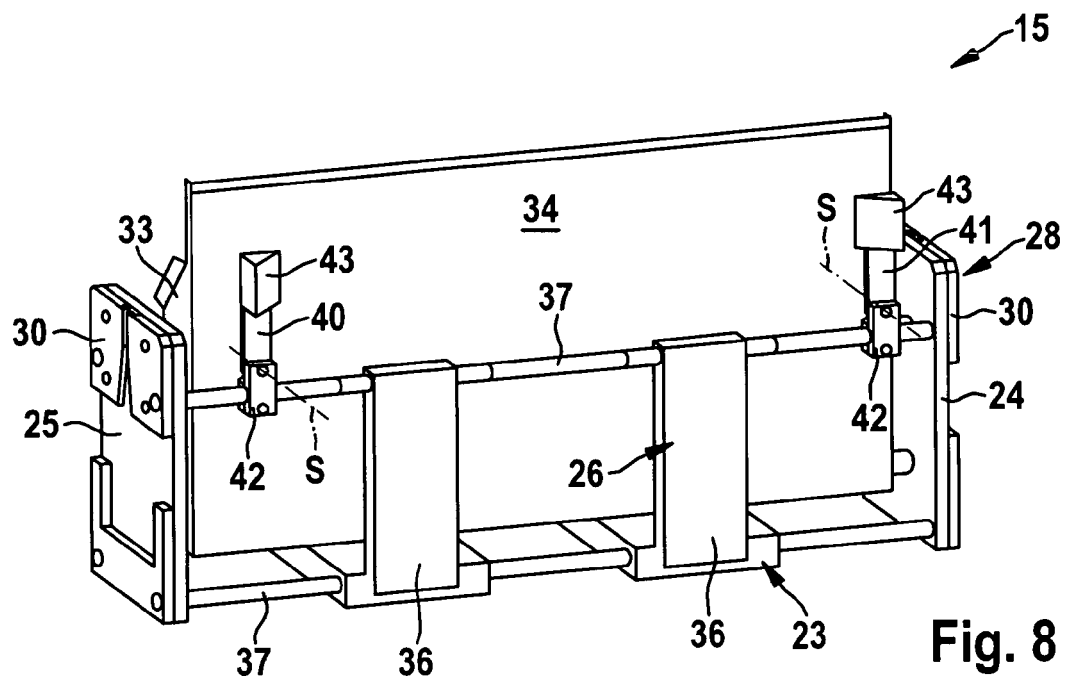
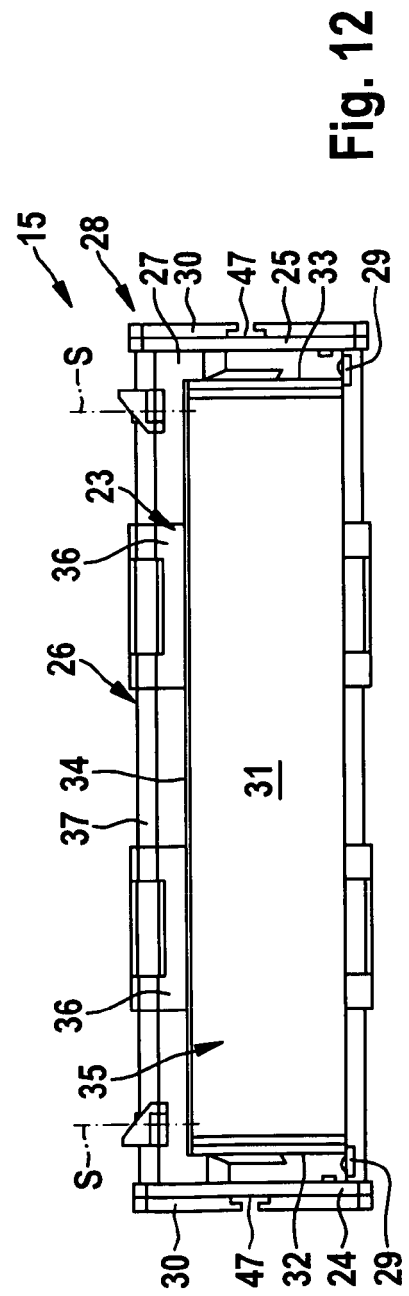
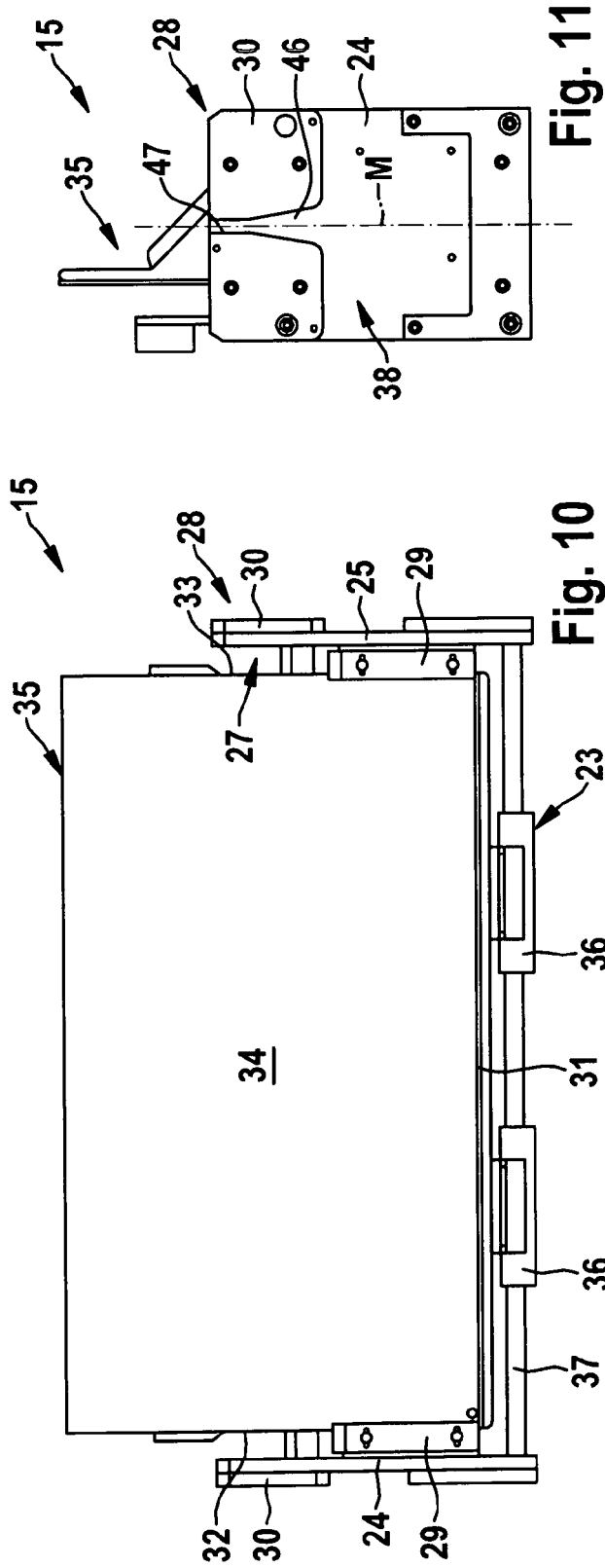


Fig. 7





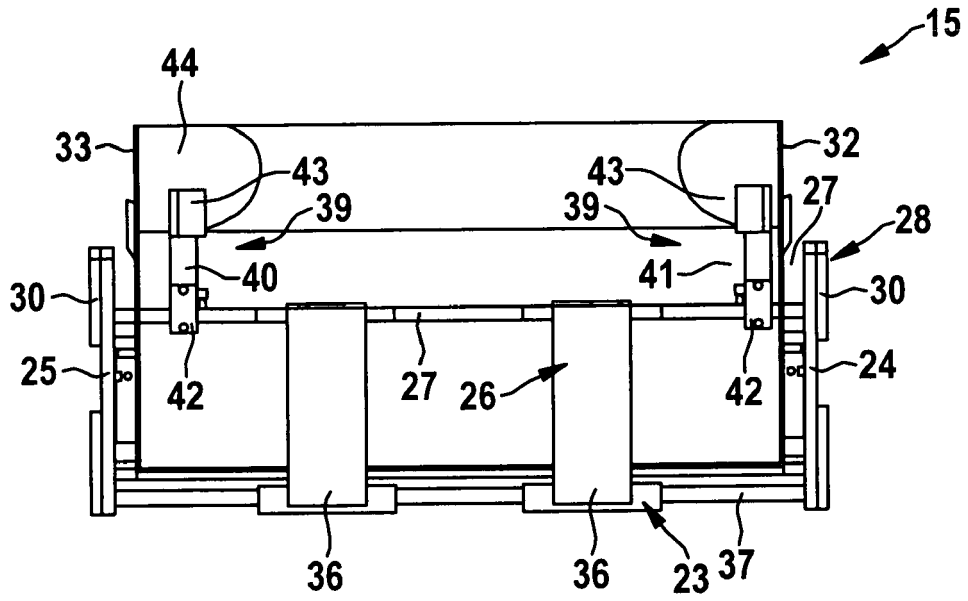


Fig. 13

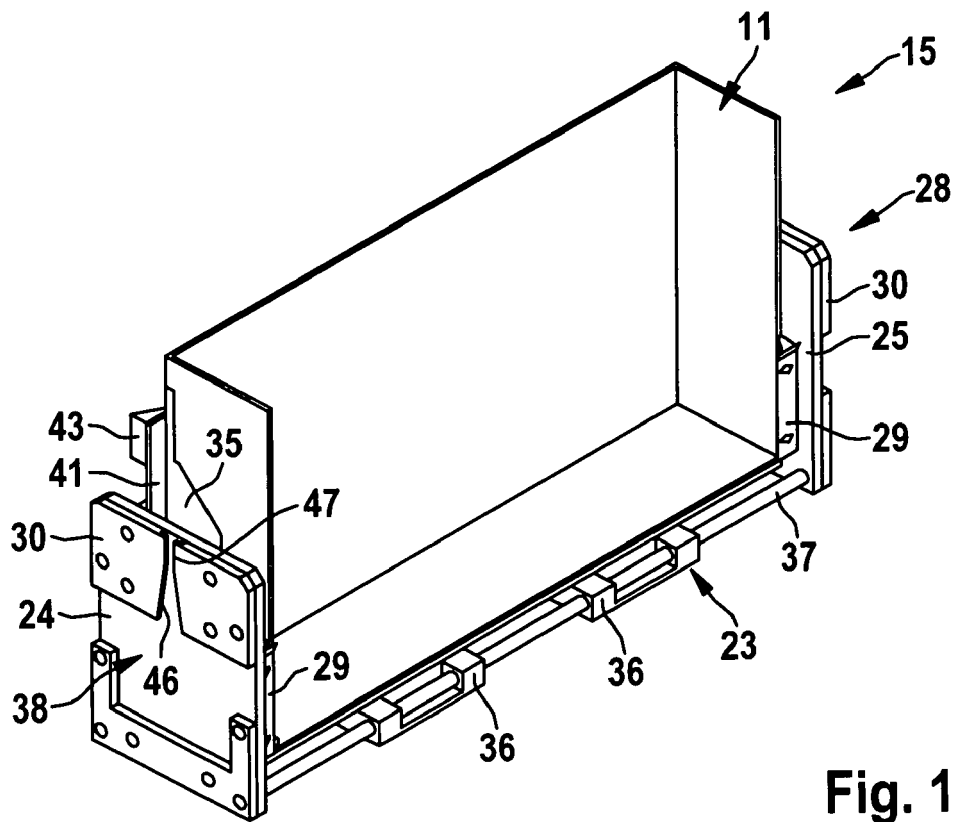
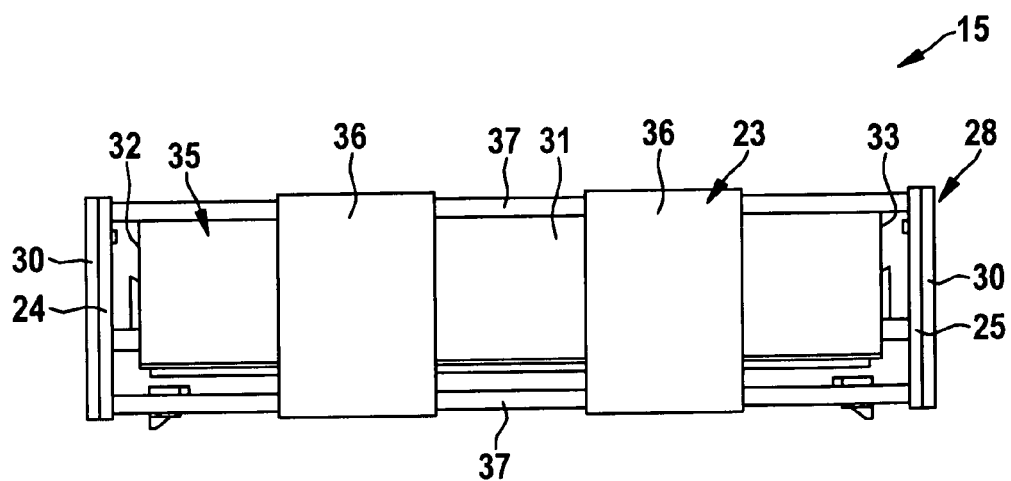
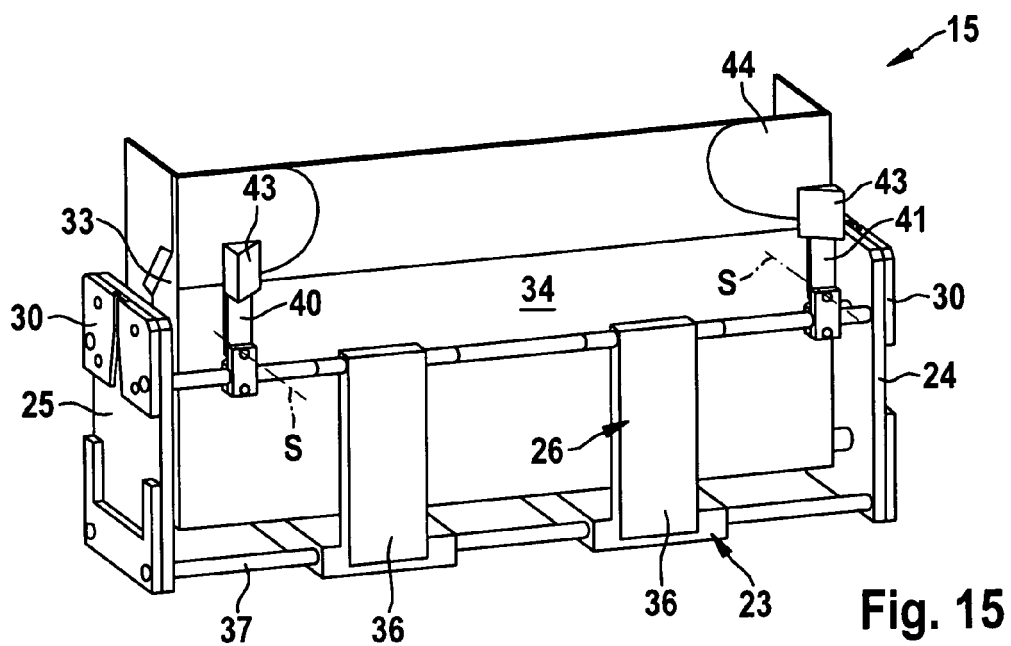


Fig. 14



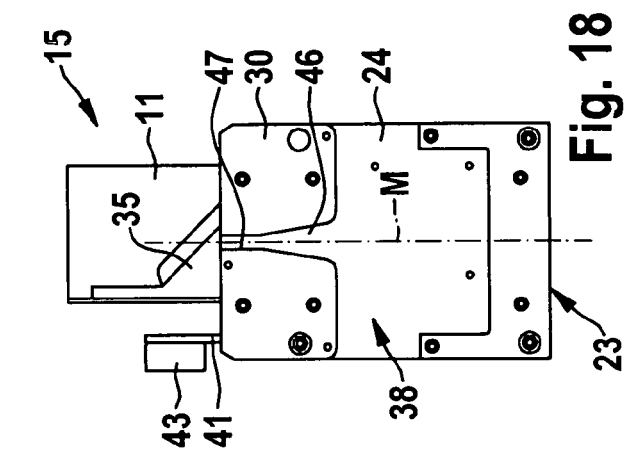


Fig. 17

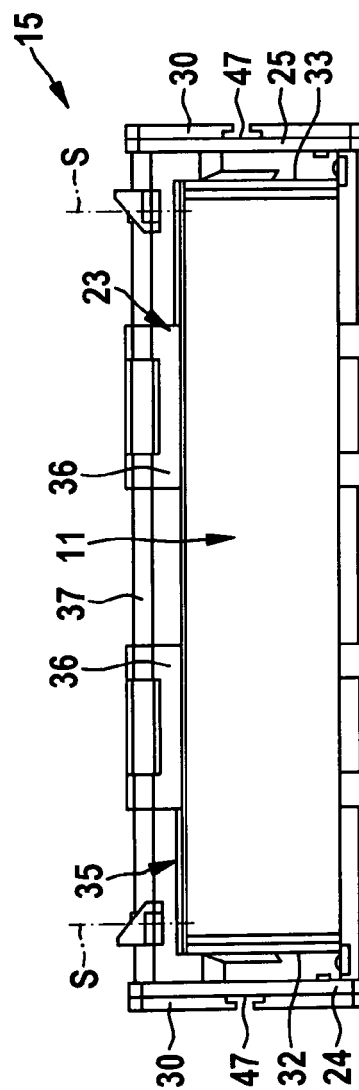


Fig. 18

