



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.10.2024 Patentblatt 2024/42

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A24C 5/32 ^(2006.01) **A24C 5/35** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24164599.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A24C 5/322; A24C 5/35

(22) Anmeldetag: **19.03.2024**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Körber Technologies GmbH**
21033 Hamburg (DE)

(72) Erfinder: **Haul, Michael**
21529 Kröppelshagen (DE)

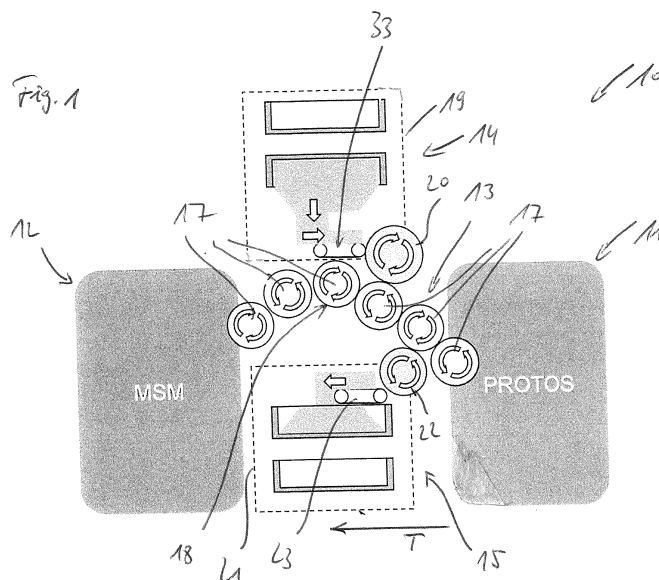
(74) Vertreter: **Stork Bamberger Patentanwälte**
PartmbB
Meiendorfer Strasse 89
22145 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **28.03.2023 DE 102023107800**

(54) **ANORDNUNG UND VERFAHREN ZUM HERSTELLEN UND/ODER BE- UND/ODER VERARBEITEN VON STABFÖRMIGEN ARTIKELN DER TABAKVERARBEITENDEN INDUSTRIE ODER ZWISCHENPRODUKTEN DAVON**

(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung (10) zum Herstellen und/oder Be- und/oder Verarbeiten von stabförmigen Artikeln der tabakverarbeitenden Industrie oder Zwischenprodukten davon, umfassend mindestens zwei Vorrichtungen (11, 12) zum Herstellen und/oder Be- und/oder Verarbeiten von stabförmigen Artikeln oder Zwischenprodukten, wobei eine erste Vorrichtung (11) in Transportrichtung T der Artikel stromaufwärts und beabstandet zu einer zweiten Vorrichtung (12) angeordnet ist, sowie ein Transfermodul (13), das zum durchgehenden und queraxialen Transport der Artikel oder Zwischenprodukte von Vorrichtung (11) zu Vorrichtung (12)

ausgebildet und eingerichtet ist, die sich dadurch auszeichnet, dass im Bereich jedes Transfermoduls (13) zwischen zwei Vorrichtungen (11, 12) separate Speichermittel (14, 15) angeordnet sind, die während eines Störbetriebs der Anordnung (10), also einer Störung der ersten Vorrichtung (11) oder der zweiten Vorrichtung (12), insbesondere unabhängig voneinander zum Zuführen von Artikeln oder Zwischenprodukten an das Transfermodul (13) bzw. zum Abführen von Artikeln oder Zwischenprodukten aus dem Transfermodul (13) ausgebildet und eingerichtet sind. Die Erfindung betrifft weiterhin ein entsprechendes Verfahren.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Herstellen und/oder Be- und/oder Verarbeiten von stabförmigen Artikeln der tabakverarbeitenden Industrie oder Zwischenprodukten davon, umfassend mindestens zwei Vorrichtungen zum Herstellen und/oder Be- und/oder Verarbeiten von stabförmigen Artikeln oder Zwischenprodukten, wobei eine erste Vorrichtung in Transportrichtung T der Artikel oder Zwischenprodukte stromaufwärts und beabstandet zu einer zweiten Vorrichtung angeordnet ist, sowie ein Transfermodul, das zum durchgehenden und queraxialen Transport der Artikel oder Zwischenprodukte von Vorrichtung zu Vorrichtung ausgebildet und eingerichtet ist.

[0002] Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zum Herstellen und/oder Be- und/oder Verarbeiten von stabförmigen Artikeln der tabakverarbeitenden Industrie oder Zwischenprodukten davon, mit den Schritten: Herstellen und/oder Be- und/oder Verarbeiten von stabförmigen Artikeln oder Zwischenprodukten davon mittels einer ersten Vorrichtung, durchgehendes und queraxiales Transportieren der in der ersten Vorrichtung hergestellten und/oder be- und/oder verarbeiteten Artikel oder Zwischenprodukten davon in Transportrichtung T in Richtung einer zweiten Vorrichtung mittels eines Transfermoduls, und Herstellen und/oder Be- und/oder Verarbeiten von stabförmigen Artikeln oder Zwischenprodukten davon mittels der zweiten Vorrichtung.

[0003] Solche Anordnungen und Verfahren kommen in der tabakverarbeitenden Industrie zum Einsatz, insbesondere um stabförmige Artikel zu produzieren und zu verpacken. Dazu werden mittels geeigneter Vorrichtungen stabförmige Artikel oder Zwischenprodukte, wie z.B. Tabakstöcke einfacher oder mehrfacher Gebrauchslänge, Filterstöcke oder -stäbe, Segmentfilter und dergleichen, oder Zwischenprodukte davon hergestellt bzw. ver- und bearbeitet. Das Herstellen kann zum Beispiel das Bilden von Endprodukten oder Zwischenprodukten sein, insbesondere jedoch das Bilden von Strängen oder Strangabschnitten umfassen. Das Ver- und Bearbeiten kann z.B. das Bilden von Multisegmentfiltern oder das Zusammenführen und Verbinden von Filtern oder Multisegmentfiltern mit Tabakstöcken sein. Auch das Verpacken der hergestellten stabförmigen Artikel wird als Ver- und Bearbeiten der stabförmigen Artikel angesehen. Letztlich bilden das Herstellen, das Verarbeiten und das Bearbeiten der stabförmigen Artikel ein Synonym für beliebige Produktionsschritte in der tabakverarbeitenden Industrie. Mit anderen Worten kann die Anordnung zum Beispiel aus einer ersten Vorrichtung zum Bilden von Zigaretten aus einem Tabakstock und einem Filter und einer zweiten Vorrichtung zum Verpacken der Zigaretten gebildet sein. Die Anordnung kann zum Beispiel aber auch aus einer ersten Vorrichtung zum Herstellen von Tabakstöcken und einer zweiten Vorrichtung zum Ansetzen von Filtern an die Tabakstöcke gebildet sein. Um einen kontinuierlichen Produktionsbe-

trieb zu ermöglichen, sind zwei oder mehr solcher Vorrichtungen über die Transfermodule, mittels denen die Artikel oder Zwischenprodukte durchgängig von Vorrichtung zu Vorrichtung transportiert werden, miteinander verbunden.

[0004] Wenn alle Vorrichtungen störungsfrei laufen, also ein störungsfreier Normalbetrieb existiert, liefert die erste Vorrichtung kontinuierlich hergestellte und/oder ver- und/oder bearbeitete Artikel oder Zwischenprodukte an das Transfermodul, das die Artikel oder Zwischenprodukte in einem Artikelstrom vereinzelt und queraxial an die zweite Vorrichtung transportiert, mittels der wiederum Artikel oder Zwischenprodukte hergestellt und/oder ver- und/oder bearbeitet werden. Die zweite Vorrichtung ist entsprechend auch zum Weiterverarbeiten der aus der ersten Vorrichtung zugeführten Artikel oder Zwischenprodukte ausgebildet und eingerichtet. Die bekannten Anordnungen und Verfahren weisen jedoch den Nachteil auf, dass eine Störung der ersten oder zweiten Vorrichtung letztlich zu einer Unterbrechung der Produktion führt. Störungen im Kontext dieser Anmeldung können insbesondere technische Störungen sowie Verlangsamungen und Unterbrechungen durch Wartung, Reinigung oder durch sonstige Abweichungen vom Normalbetrieb sein. Bekannte Speichereinrichtungen sind ausschließlich dazu ausgebildet und eingerichtet, mögliche Fehlstellen auf dem Transfermodul, also z.B. einzelne leere Aufnahmemulden einer Transporttrommel des Transfermoduls zu füllen. Im Weiteren ist eine solche Speichereinrichtung endlich im Speichervolumen, so dass eine Störung letztlich auch zum Stillstand der Produktion führt.

[0005] Im Normalbetrieb, wenn beide miteinander verbundenen Vorrichtungen störungsfrei laufen, ist der Betriebsmodus also stabil und kontinuierlich. In diesem Fall werden die Artikel oder Zwischenprodukte direkt von der ersten Vorrichtung über das Transfermodul zur zweiten Vorrichtung transportiert. Kommt es jedoch bei einer der mittels des Transfermoduls verbundenen Vorrichtungen zu einer Störung, liegt also ein Störbetrieb vor, ist der Betriebsmodus unterbrochen, da entweder nicht ausreichend Artikel oder Zwischenprodukte von der ersten Vorrichtung an die zweite Vorrichtung geliefert werden, oder es werden nicht ausreichend Artikel oder Zwischenprodukte von der zweiten Vorrichtung abgenommen, so dass es zum Artikelstau kommt. In beiden Fällen muss der Betrieb der Anordnung unterbrochen werden, bis die Störung behoben ist. Neben der Ausfallzeit ist auch das Wiederanfahren des Betriebs nachteilig und zeitaufwendig.

[0006] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine kompakte Anordnung zu schaffen, die eine kontinuierliche Produktion stabförmiger Artikel auch im Störbetrieb einer der Vorrichtungen sicherstellt. Der Erfindung liegt des Weiteren die Aufgabe zugrunde, ein entsprechendes Verfahren vorzuschlagen.

[0007] Diese Aufgabe wird durch eine Anordnung mit den eingangs genannten Merkmalen dadurch gelöst,

dass im Bereich jedes Transfermoduls zwischen zwei Vorrichtungen separate Speichermittel angeordnet sind, die während eines Störbetriebs der Anordnung, also einer Störung der ersten Vorrichtung oder der zweiten Vorrichtung, insbesondere unabhängig voneinander zum Zuführen von Artikeln oder Zwischenprodukten an das Transfermodul bzw. zum Abführen von Artikeln oder Zwischenprodukten aus dem Transfermodul ausgebildet und eingerichtet sind. Mit dieser Ausbildung kann die Produktion selbst bei Störung einer der beiden Vorrichtungen dauerhaft und kontinuierlich aufrechterhalten werden. Im störungsfreien Normalbetrieb werden die Artikel oder Zwischenprodukte ausschließlich über das Transfermodul direkt von Vorrichtung zu Vorrichtung transportiert. Die Speichermittel sind im Normalbetrieb in Bezug auf das Transferieren von Artikeln oder Zwischenprodukten funktionslos. Die Speichermittel kommen nur zum Einsatz, wenn eine der beiden Vorrichtungen eine Störung aufweist. Dadurch, dass Speichermittel vorgesehen sind, mittels denen ein kontinuierliches und separates Zuführen und Abführen von Artikeln oder Zwischenprodukten gewährleistet ist, kann die Produktion mit der Anordnung selbst im Störbetrieb aufrechterhalten werden.

[0008] In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die Anordnung mindestens eine dritte Vorrichtung zum Herstellen und/oder Be- und/oder Verarbeiten von stabförmigen Artikeln oder Zwischenprodukten, die in Transportrichtung T stromabwärts und beabstandet zur zweiten Vorrichtung angeordnet ist, wobei zwischen der zweiten Vorrichtung und der dritten Vorrichtung ebenfalls ein Transfermodul angeordnet ist, das zum durchgehenden und queraxialen Transport der Artikel oder Zwischenprodukte von Vorrichtung zu Vorrichtung ausgebildet und eingerichtet ist, wobei im Bereich des Transfermoduls separate Speichermittel angeordnet sind, die während des Betriebs der Anordnung insbesondere unabhängig voneinander zum Zuführen von Artikeln oder Zwischenprodukten an das Transfermodul bzw. zum Abführen von Artikeln oder Zwischenprodukten aus dem Transfermodul ausgebildet und eingerichtet sind. Damit ist quasi eine aus drei oder mehr Vorrichtungen gebildete Anordnung geschaffen, bei der jeweils zwei benachbarte Vorrichtungen über ein Transfermodul direkt miteinander verbunden sind. Die Speichermittel im Bereich jedes Transfermoduls gewährleisten unabhängig von Störungen einzelner Vorrichtungen einen kontinuierlichen und stabilen Produktionsprozess, da Störungen einer stromaufwärts vom Transfermodul angeordneten Vorrichtung durch Zuführen von Artikeln oder Zwischenprodukten aus dem einen Speichermittel kompensiert werden, während Störungen einer stromabwärts vom Transfermodul angeordneten Vorrichtung durch Abführen von Artikeln oder Zwischenprodukten in das andere Speichermittel kompensiert werden.

[0009] Eine bevorzugte Weiterbildung der Anordnung ist dadurch gekennzeichnet, dass jedes Transfermodul aus einer Mehrzahl Muldentrommeln gebildet ist, die zum

queraxialen Transport der Artikel oder Zwischenprodukte von Vorrichtung zu Vorrichtung ausgebildet und eingerichtet sind. Mit dieser Ausbildung ist ein sicherer und kompakter Transport der Artikel oder Zwischenprodukte von Vorrichtung zu Vorrichtung sichergestellt, unabhängig davon, ob die Vorrichtungen in Geradeausaufstellung hintereinander oder in einer Eckaufstellung zueinander angeordnet sind. Vorzugsweise sind mehrere Muldentrommel hintereinander und miteinander in Wirkverbindung zur Bildung des Transfermoduls zueinander angeordnet. Die Muldentrommeln, deren Anzahl variieren kann, bilden einen Trommellauf, der aus Aufnahmetrommeln, Transporttrommeln, Entnahmetrommeln, Stapelbildungstrommeln und anderen Trommelausbildungen bestehen kann, die alle Aufnahmemulden zum Aufnehmen stabförmiger Artikel oder Zwischenprodukte aufweisen und zum queraxialen Transport der Artikel oder Zwischenprodukte ausgebildet und eingerichtet sind.

[0010] In einer bevorzugten Ausführungsform ist die erste Vorrichtung eine Strangeinheit zur Herstellung stabförmiger Artikel oder Zwischenprodukte, insbesondere von Tabakstäcken einfacher oder mehrfacher Gebrauchslänge, die zweite Vorrichtung eine Filtereinheit zur Herstellung und/oder Zusammenstellung von Filtern, insbesondere Filterstäben, Filterstabsegmenten, Segmentartikeln, Multisegmentartikeln oder dergleichen, und/oder zum Verbinden der Filter mit den stabförmigen Artikeln der Strangeinheit und die dritte Vorrichtung eine Packeinheit zum Verpacken der hergestellten Artikel. Optional können jedoch auch beliebige andere Vorrichtungen der tabakverarbeitenden Industrie über Transfermodule mit zugeordneten Speichermitteln miteinander zur Bildung einer Anordnung kombiniert und verbunden werden.

[0011] In einer besonders vorteilhaften Weiterbildung ist ein Speichermittel zum Zuführen von Artikeln oder Zwischenprodukten an das Transfermodul als auch im Störbetrieb nachfüllbare Schragenentleerstation ausgebildet, die über eine Entnahmetrommel zum Entnehmen der Artikel oder Zwischenprodukte aus dem Speichermittel und zum Zuführen der Artikel oder Zwischenprodukte in einen Trommellauf des Transfermoduls mit dem Trommellauf in Wirkverbindung steht. Mit der Schragenentleerstation ist eine kompakte Bauweise mit geringem Bauraumbedarf realisiert, da die Artikel oder Zwischenprodukte mittels der Entnahmetrommel z.B. aus einem Massenstromtrichter des Speichermittels vereinzelt entnommen und leeren Aufnahmemulden im Transfermodul zugeführt werden können. Das Speichervolumen ist letztlich unbegrenzt, da der Massenstromtrichter über Schragen mit Artikeln oder Zwischenprodukten versorgt wird, die abseits des Transfermoduls auf Schragenbändern bevorratet und bei Bedarf dem Massenstromtrichter zuführbar sind. Mit Artikeln oder Zwischenprodukten befüllte Schragen sind auf Vollschrägenbändern positioniert. Entleerte Schragen sind auf Abgabebändern positioniert. Dadurch ist auch während des Betriebs der Anordnung ein permanenter Nachschub an Artikeln ge-

währleistet, so dass selbst im Störbetrieb der ersten Vorrichtung eine kontinuierliche Versorgung des Transfermoduls mit Artikeln oder Zwischenprodukten sichergestellt ist, damit die zweite Vorrichtung unvermindert weiterlaufen kann. Alternativ sind auch andere Speichermittel, die eine kontinuierliche Zuführung von Artikeln oder Zwischenprodukten während des Betriebs der Anordnung gewährleisten, einsetzbar.

[0012] Eine bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass ein Speichermittel zum Abführen von Artikeln oder Zwischenprodukten aus dem Transfermodul als auch im Störbetrieb befüllbare Schragenfüllstation ausgebildet ist, die über eine Stapelbildungstrommel zum Entnehmen der Artikel oder Zwischenprodukte aus einem Trommellauf des Transfermoduls und zum Abführen der Artikel oder Zwischenprodukte in das Speichermittel mit dem Trommellauf in Wirkverbindung steht. Mit der Schragenfüllstation ist eine kompakte Bauweise mit geringem Bauraumbedarf realisiert, da die Artikel oder Zwischenprodukte mittels der Entnahmetrommel z.B. aus dem Transfermodul vereinzelt entnommen und in mindestens teilweise leere Schragen abgeführt werden können. Das Speichervolumen ist letztlich unbegrenzt, da die nach und nach gefüllten Schragen durch leere Schragen ausgetauscht werden können, die abseits des Transfermoduls auf Schragenbändern bevorratet sind. Leere Schragen stehen auf Zuführbändern bereit. Volle sind auf Abgabebändern positioniert und gespeichert. Dadurch ist auch während des Betriebs der Anordnung ein permanenter Abfluss von Artikeln oder Zwischenprodukten aus dem Transfermodul gewährleistet, so dass selbst im Störbetrieb der zweiten Vorrichtung die erste Vorrichtung unvermindert weiterlaufen kann. Alternativ sind auch andere Speichermittel, die eine kontinuierliche Abführung von Artikeln oder Zwischenprodukten während des Betriebs der Anordnung gewährleisten, einsetzbar.

[0013] Zweckmäßigerweise ist das Speichermittel zum Zuführen von Artikeln oder Zwischenprodukten oberhalb des Transfermoduls und das Speichermittel zum Abführen der Artikel oder Zwischenprodukte unterhalb des Transfermoduls angeordnet. Zum einen ist damit eine platzsparende Positionierung der Speichermittel gegeben. Zum andern können die Schragenentleerstation und die Schragenfüllstation beim Zuführen und Abführen der Artikel oder Zwischenprodukte die Schwerkraft zum Entleeren der Schragen bzw. Befüllen der Schragen nutzen.

[0014] Eine vorteilhafte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass am Ende des die Strangeinheit mit der Filtereinheit verbindenden Transfermoduls, also hinter der letzten Muldentrommel des Trommellaufs, im Bereich der Filtereinheit ein zusätzlicher Speicher angeordnet ist, derart, dass sämtlich von der Strangeinheit zugeführten Artikel oder Zwischenprodukte aus dem zusätzlichen Speicher über eine Entnahmetrommel an die Filtereinheit abgebar sind. Der zusätzliche Speicher ist eine Art Bindeglied zwischen dem Transfermodul und

der zweiten Vorrichtung, in diesem Fall also der Filtereinheit. Alle Artikel oder Zwischenprodukte durchlaufen den zusätzlichen Speicher und werden aus diesem zum Beispiel über eine Entnahmetrommel der Filtereinheit zugeführt. Mit dem zusätzlichen Speicher ist eine weitere Kompensationsmöglichkeit im Falle einer Störung geschaffen. Vorteilhafterweise ist der zusätzliche Speicher als mehrlagiger Massenstromspeicher ausgebildet. An eine Entnahmetrommel des Transfermoduls, die auch als Stapelbildungstrommel ausgebildet sein kann, schließt sich ein Speichervolumen an, aus dem die Artikel oder Zwischenprodukte einem Förderband zum Fördern eines Massenstroms zugeführt werden. An das Förderband schließt sich eine Entnahmetrommel an, mittels der die Artikel oder Zwischenprodukte vereinzelt und queraxial gefördert an die zweite Vorrichtung, vorzugsweise also an die Filtereinheit, abgebar sind. Der mehrlagige Massenstromspeicher, der alternativ auch anders ausgebildet sein kann, bietet ein großes Speichervolumen und gewährleistet eine gezielte und zuverlässige Abgabe der Artikel oder Zwischenprodukte an die Filtereinheit.

[0015] Eine bevorzugte Weiterbildung ist dadurch gekennzeichnet, dass sowohl die Schragenentleerstation als auch die Schragenfüllstation jeweils ein Schragenförderband für leere Schragen und ein Schragenförderband für volle Schragen umfassen, wobei die der Schragenentleerstation zugeordneten Schragenförderbänder und die der Schragenfüllstation zugeordneten Schragenförderbänder über ein Portal miteinander verbunden sind. Diese Ausführungsform ermöglicht den Austausch von Schragen. Insbesondere können mittels des Portals leere Schragen von der Schragenentleerstation an die Schragenfüllstation und volle Schragen von der Schragenfüllstation an die Schragenentleerstation transportiert werden, so dass sich letztlich ein unbeschränktes Volumen zum Zuführen und zum Abführen der Artikel oder Zwischenprodukte bildet. Anstelle des Portals können auch andere geeignete Mittel zum Handhaben der Schragen vorgesehen sein, wie zum Beispiel ein Roboterarm oder dergleichen.

[0016] Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich zum Speichermittel zum Zuführen der Artikel oder Zwischenprodukte an das Transfermodul eine Leerstellenfüllvorrichtung vorgesehen ist, die dem Transfermodul im Bereich des Speichermittels zugeordnet ist. Die Leerstellenfüllvorrichtung ist vorzugsweise in Transportrichtung T hinter dem Speichermittel und vor der zweiten Vorrichtung angeordnet. Mit dieser Ausführungsform wird sichergestellt, dass Leerstellen, unabhängig davon, ob sie durch die erste Vorrichtung und/oder das dem Transfermodul zugeordneten Speichermittel zum Zuführen der Artikel oder Zwischenprodukte entstehen, aufgefüllt werden können, um einen kontinuierlichen und konstanten Betrieb zu gewährleisten.

[0017] Vorteilhafterweise ist die Leerstellenfüllvorrichtung zum Auffüllen leerer Aufnahmemulden einer För-

der Trommel des Trommellaufs ausgebildet und eingerichtet. Dazu kann die Leerstellenfüllvorrichtung beispielsweise mindestens einen Kanal, Schacht oder dergleichen aufweisen, vorzugsweise sind es mehrere Schächte, an deren Ende jeweils eine Entnahmetrommel angeordnet ist, mittels der die Artikel oder Zwischenprodukte vereinzelt an das Transfermodul und genauer an die Transporttrommel übergeben werden können. Optional können Mittel zum Erkennen von Leerstellen vorgesehen sein, so dass das Zuführen der Artikel in die leeren Aufnahmemulden steuerbar ist.

[0018] Die Aufgabe wird auch durch ein Verfahren mit den eingangs genannten Schritten dadurch gelöst, dass der vom Transfermodul transportierte Artikelstrom in einem Störbetrieb, nämlich bei einer Störung der ersten Vorrichtung oder der zweiten Vorrichtung, mittels dem Transfermodul zugeordnete Speichermittel ausgeglichen wird, indem dem Transfermodul entweder Artikel oder Zwischenprodukte aus einem Speichermittel zugeführt oder Artikel oder Zwischenprodukte aus dem Transfermodul in ein Speichermittel abgeführt werden. Im störungsfreien Normalbetrieb werden die Artikel oder Zwischenprodukte zwischen den Vorrichtungen nur über das Transfermodul transportiert. Die Speichermittel kommen ausschließlich im Störbetrieb, als wenn die erste oder zweite Vorrichtung gestört ist oder ausfällt, zum Einsatz.

[0019] Vorzugsweise werden im Falle einer Störung der ersten Vorrichtung Artikel oder Zwischenprodukte aus einem separaten und auch im Störbetrieb nachfüllbaren Speichermittel an das Transfermodul zugeführt, und im Falle einer Störung der zweiten Vorrichtung werden Artikel oder Zwischenprodukte aus dem Transfermodul in ein separates und auch im Störbetrieb befüllbares Speichermittel abgeführt. Das Speichermittel zum Zuführen von Artikeln oder Zwischenprodukten kann sowohl im störungsfreien Normalbetrieb als auch im Störbetrieb, insbesondere bei einer Störung der ersten Vorrichtung, kontinuierlich und letztlich unbegrenzt nachgefüllt werden, so dass der Betrieb der Anordnung sogar dauerhaft aufrechterhalten werden kann, indem Artikel oder Zwischenprodukte aus dem Speichermittel an das Transfermodul zugeführt werden. Entsprechend kann das Speichermittel zum Abführen der Artikel oder Zwischenprodukte sowohl im störungsfreien Normalbetrieb als auch bzw. gerade auch im Störbetrieb kontinuierlich und letztlich unbegrenzt befüllt werden, so dass der Betrieb der Anordnung sogar dauerhaft aufrechterhalten werden kann, indem Artikel oder Zwischenprodukte aus dem Transfermodul in das Speichermittel abgeführt werden.

[0020] Vorzugsweise werden im Falle einer Störung der ersten Vorrichtung Artikel oder Zwischenprodukte aus befüllten Schragen einer Schragenentleerstation mittels einer Entnahmetrommel an das Transfermodul zugeführt. Im Falle einer Störung der zweiten Vorrichtung werden Artikel oder Zwischenprodukte mittels einer Entnahmetrommel aus dem Transfermodul in mindestens teilweise leere Schragen einer Schragenfüllstation ab-

geführt. Da die Schragen, also sowohl die vollen als auch die leeren Schragen, auch mit Abstand zur Anordnung gelagert werden können, ist eine platzsparende und vor allem geringen Bauraum in Anspruch nehmende Speicherung gewährleistet. Im Weiteren stehen Schragen in großer Anzahl zur Verfügung, so dass ein sehr großes und vor allem erweiterbares Speichervolumen geschaffen wird.

[0021] Dadurch, dass die von der Schragenfüllstation befüllten Schragen mittels eines Portals optional an die Schragenentleerstation und/oder die in der Schragenentleerstation entleerten Schragen optional an die Schragenfüllstation transportiert werden können, ist ein Austausch der Schragen gewährleistet, der für ein großes Speichervolumen mit geringem Raumbedarf sorgt. Die Schragen können auch in der jeweiligen Station gelagert werden.

[0022] Vorzugsweise werden die Artikel oder Zwischenprodukte von dem Transfermodul direkt in einen zusätzlichen Speicher transportiert werden, aus dem die Artikel oder Zwischenprodukte mittels einer Entnahmetrommel entnommen und der zweiten Vorrichtung zugeführt werden. Die zwangsläufige Zuführung der Artikel oder Zwischenprodukte aus dem Transfermodul über den zusätzlichen Speicher an die zweite Vorrichtung kann sowohl im Normalbetrieb beider Vorrichtungen als auch im Störbetrieb der ersten Vorrichtung erfolgen.

[0023] Besonders bevorzugt werden im störungsfreien Normalbetrieb beider Vorrichtungen leere Aufnahmemulden von Muldentrommeln des Transfermoduls mittels einer Leerstellenfüllvorrichtung gefüllt. Das Füllen leerer Aufnahmemulden kann auch im Störbetrieb der ersten Vorrichtung gelten, wenn die Artikel oder Zwischenprodukte aus dem Speichermittel an das Transfermodul zugeführt werden.

[0024] Optional wird nur jede zweite Aufnahmemulde einer eingangsseitig ersten Muldentrommel des Trommellaufs vom Transfermodul von der ersten Vorrichtung befüllt, wobei leere Aufnahmemulden im Verlauf des Transfermoduls durch die Schragenentleerstation und/oder die Leerstellenfüllvorrichtung befüllt werden.

[0025] Besonders bevorzugt wird das Verfahren mit einer Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12 ausgeführt. Die sich aus den vorgenannten Verfahrensschritten ergebenden Vorteile wurden bereits im Zusammenhang mit der Anordnung beschrieben, so dass zur Vermeidung von Wiederholungen auf die entsprechenden Passagen verwiesen wird, die in entsprechender Weise auch für das Verfahren gelten.

[0026] Weitere zweckmäßige und/oder vorteilhafte Merkmale und Weiterbildungen der Anordnung sowie des Verfahrens ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Beschreibung. Eine besonders bevorzugte Ausführungsform des Erfindungsgegenstands wird anhand der beigelegten Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Anord-

- nung zum Herstellen stabförmiger Artikel der tabakverarbeitenden Industrie mit zwei Vorrichtungen, nämlich zwei so genannten Makern, wobei die beiden Vorrichtungen mit einem Transfermodul verbunden sind und dem Transfermodul Speichermittel zum Zuführen von Artikeln oder Zwischenprodukten an das Transfermodul und zum Abführen von Artikeln oder Zwischenprodukten aus dem Transfermodul zugeordnet sind,
- Fig. 2 die Anordnung gemäß Figur 1 mit einem zusätzlichen Speicher in dem zweiten Maker,
- Fig. 3 eine schematische Darstellung einer weiteren Anordnung zum Herstellen stabförmiger Artikel der tabakverarbeitenden Industrie mit zwei Vorrichtungen, nämlich einem Maker und einem Packer,
- Fig. 4 eine schematische Anordnung zum Herstellen stabförmiger Artikel der tabakverarbeitenden Industrie mit zwei Vorrichtungen, wobei den Speichermitteln ein Portal zum Versorgen der Speichermittel mit Schragen zugeordnet ist, und
- Fig. 5 eine schematische Darstellung einer weiteren Anordnung zum Herstellen und Verpacken stabförmiger Artikel der tabakverarbeitenden Industrie mit drei Vorrichtungen, wobei jeweils zwei Vorrichtungen mit einem Transfermodul verbunden sind und jedem Transfermodul Speichermittel zum Zuführen an das und Abführen aus dem Transfermodul zugeordnet sind.

[0027] Die in den Figuren 1 bis 5 dargestellten Anordnungen dienen zum Herstellen von Zigaretten und zum Verpacken der hergestellten Zigaretten. Entsprechend sind die dargestellten Vorrichtungen als Strangbildeeinheit (PROTOS), als Multisegmentfilterbildeeinheit (MSM) sowie als Verpackungseinheit (PACKER) dargestellt. Die Strangbildeeinheit und die Segmentfilterbildeeinheit werden auch als Maker bezeichnet. Selbstverständlich kann die Anordnung auch andere Vorrichtungen, nur zwei Vorrichtungen und mehr als drei Vorrichtungen in Geradaufstellung oder Eckaufstellung aufweisen.

[0028] In Figur 1 ist eine Anordnung 10 dargestellt, die zum Herstellen und/oder Be- und/oder Verarbeiten von stabförmigen Artikeln der tabakverarbeitenden Industrie oder Zwischenprodukten davon ausgebildet und eingerichtet ist. Die Anordnung 10 umfasst mindestens zwei Vorrichtungen 11, 12 zum Herstellen und/oder Be- und/oder Verarbeiten von stabförmigen Artikeln oder Zwischenprodukten, wobei eine erste Vorrichtung 11 in Transportrichtung T der Artikel oder Zwischenprodukte stromaufwärts und beabstandet zu einer zweiten Vor-

richtung 12 angeordnet ist, sowie ein Transfermodul 13, das zum durchgehenden und queraxialen Transport der Artikel oder Zwischenprodukte von Vorrichtung 11 zu Vorrichtung 12 ausgebildet und eingerichtet ist. Im Beispiel gemäß der Figuren 1 und 2 ist die erste Vorrichtung 11 ein Maker (PROTOS) und die zweite Vorrichtung 12 ist ebenfalls ein Maker (MSM). Im Beispiel der Figur 3 ist die erste Vorrichtung 11 ein Maker (MSM) und die zweite Vorrichtung 12 ist ein Packer.

[0029] Diese Anordnung 10 zeichnet sich erfindungsgemäß dadurch aus, dass im Bereich jedes Transfermoduls 13 zwischen zwei Vorrichtungen 11, 12 separate Speichermittel 14, 15 angeordnet sind, die während eines Störbetriebs der Anordnung 10, also einer Störung der ersten Vorrichtung 11 oder der zweiten Vorrichtung 12, insbesondere unabhängig voneinander zum Zuführen von Artikeln oder Zwischenprodukten an das Transfermodul 13 bzw. zum Abführen von Artikeln oder Zwischenprodukten aus dem Transfermodul 13 ausgebildet und eingerichtet sind.

[0030] Die im Folgenden beschriebenen Merkmale und Weiterbildungen stellen für sich betrachtet oder in Kombination miteinander bevorzugte Ausführungsformen dar. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass Merkmale, die in den Ansprüchen und/oder der Beschreibung und/oder den Figuren zusammengefasst oder in einer gemeinsamen Ausführungsform beschrieben sind, auch funktional eigenständig die weiter oben beschriebene Anordnung 10 weiterbilden können.

[0031] In der Figur 5 ist eine Anordnung 10 dargestellt, die eine dritte Vorrichtung 16 zum Herstellen und/oder Be- und/oder Verarbeiten von stabförmigen Artikeln oder Zwischenprodukten umfasst. Die dritte Vorrichtung 16 ist in Transportrichtung T stromabwärts und beabstandet zur zweiten Vorrichtung 12 angeordnet, wobei zwischen der zweiten Vorrichtung 12 und der dritten Vorrichtung 16 ebenfalls ein Transfermodul 13 angeordnet ist, das zum durchgehenden und queraxialen Transport der Artikel oder Zwischenprodukte von Vorrichtung 12 zu Vorrichtung 16 ausgebildet und eingerichtet ist. Im Bereich des Transfermoduls 13 sind ebenfalls separate Speichermittel 14, 15 angeordnet, die während des Betriebs der Anordnung 10 insbesondere unabhängig voneinander zum Zuführen von Artikeln oder Zwischenprodukten an das Transfermodul 13 bzw. zum Abführen von Artikeln oder Zwischenprodukten aus dem Transfermodul 13 ausgebildet und eingerichtet sind. In diesem Beispiel gemäß der Figur 5 ist die erste Vorrichtung 11 ein Maker (PROTOS), die zweite Vorrichtung 12 ist ebenfalls ein Maker (MSM), und die dritte Vorrichtung 16 ist ein Packer.

[0032] Die Transfermodule 13 sind im Wesentlichen baugleich aufgebaut. Jedes Transfermodul 13 ist aus einer Mehrzahl Muldentrommeln 17 gebildet, die zum queraxialen Transport der Artikel oder Zwischenprodukte von Vorrichtung 11 zu Vorrichtung 12 und von Vorrichtung 12 zu 16 ausgebildet und eingerichtet sind. Sämtliche Muldentrommeln 17 eines Transfermoduls 13 bilden ei-

nen geschlossenen Trommellauf 18, der einen direkten Transport der Artikel oder Zwischenprodukte von Vorrichtung 11 zu Vorrichtung 12 bzw. von Vorrichtung 12 zu Vorrichtung 16 gewährleistet. Der Trommellauf 18 zwischen dem ersten Maker (PROTOS) und dem zweiten Maker (MSM) umfasst sechs Muldentrommeln 17. Der Trommellauf 18 zwischen dem zweiten Maker (MSM) und dem Packer umfasst sieben Muldentrommeln 17, wobei die Anzahl der Muldentrommeln 17 variieren kann. Einzelne der Muldentrommeln 17 sind als Transporttrommeln ausgebildet, andere als Stapelbildungstrommeln.

[0033] Wie erwähnt, ist die erste Vorrichtung 11 eine Strangeinheit zur Herstellung stabförmiger Artikel oder Zwischenprodukte, insbesondere von Tabakstößen einfacher oder mehrfacher Gebrauchslänge (PROTOS), die zweite Vorrichtung 12 eine Filtereinheit zur Herstellung und/oder Zusammenstellung von Filtern (MSM), insbesondere Filterstäben, Filterstabsegmenten, Segmentartikeln, Multisegmentartikeln oder dergleichen, und/oder zum Verbinden der Filter mit den stabförmigen Artikeln der Strangeinheit und die dritte Vorrichtung 13 eine Packeinheit (PACKER) zum Verpacken der hergestellten Artikel. In der gezeigten Ausführungsform sind die Vorrichtungen 11, 12, 16 bezüglich der Artikeltransportrichtung in einer Geradeausaufstellung hintereinander angeordnet. In nicht gezeigten Ausführungsformen können die Vorrichtungen 11, 12, 13 auch in einer Eckaufstellung, vorzugsweise in einem Winkel von 90° zueinander angeordnet sein.

[0034] Das Speichermittel 14 zum Zuführen von Artikeln oder Zwischenprodukten an das Transfermodul 13, das in den gezeigten Ausführungsformen oberhalb des Transfermoduls 13 angeordnet ist, ist als nachfüllbare Schragenentleerstation 19 ausgebildet. Das Nachfüllen der Schragenentleerstation 19 kann sowohl im störungsfreien Normalbetrieb als auch im Störbetrieb erfolgen. Die Schragenentleerstation 19 steht über eine Entnahmetrommel 20 zum Entnehmen der Artikel oder Zwischenprodukte aus dem Speichermittel 14 und zum Zuführen der Artikel oder Zwischenprodukte in den Trommellauf 18 des Transfermoduls 13 mit dem Trommellauf 18 in Wirkverbindung. Die Entnahmetrommel 20 bildet somit die Schnitt- bzw. Übergabestelle zwischen der Schragenentleerstation 19 und dem Transfermodul 13.

[0035] Das Speichermittel 15 zum Abführen von Artikeln oder Zwischenprodukten aus dem Transfermodul 13, als in der gezeigten Ausführungsform unterhalb des Transfermoduls 13 angeordnet ist, ist als befüllbare Schragenfüllstation 21 ausgebildet. Das Befüllen der Schragenfüllstation 21 kann sowohl im störungsfreien Normalbetrieb als auch im Störbetrieb erfolgen. Die Schragenfüllstation 21 steht über eine Stapelbildungstrommel 22 ("stackformer") zum Entnehmen der Artikel oder Zwischenprodukte aus dem Trommellauf 18 des Transfermoduls 13 und zum Abführen der Artikel oder Zwischenprodukte in das Speichermittel 15 mit dem Trommellauf 18 in Wirkverbindung. Die Stapelbildungs-

trommel 22 bildet somit die Schnitt- bzw. Übergabestelle zwischen dem Transfermodul 13 und der Schragenfüllstation 21. Die Stapelbildungstrommel 22 wirkt mit einem Bandförderer 23 zusammen, auf den die Artikel oder Zwischenprodukte abgelegt und von diesem abgeführt werden.

[0036] Sowohl das Speichermittel 14 zum Zuführen von Artikeln oder Zwischenprodukten an das Transfermodul 13 als auch das Speichermittel 15 zum Abführen von Artikeln oder Zwischenprodukten aus dem Transfermodul 13 weisen in bevorzugten Ausführungsformen ein Speichervolumen von jeweils mindestens 1.500 Artikeln oder Zwischenprodukten auf.

[0037] In der Ausführungsform gemäß der Figur 1 verbindet das Transfermodul 13 die Vorrichtung 11 direkt mit der Vorrichtung 12, derart, dass das Transfermodul 13 die Artikel oder Zwischenprodukte vereinzelt aus der Vorrichtung 11 übernimmt und für eine vereinfachte Produktverfolgung vereinzelt und unmittelbar an die Vorrichtung 12 abgibt. Vorzugsweise umfasst die Anordnung 10 eine Steuereinheit zur Steuerung der ersten Vorrichtung 11 und/oder der zweiten Vorrichtung 12, mittels der eine präzise Zuordnung der von der ersten Vorrichtung 11 an die zweite Vorrichtung 12 transferierten Artikel oder Zwischenprodukte gewährleistet ist. In der Ausführungsform gemäß der Figuren 2, 4 und 5 ist am Ende des Strangeinheit (erste Vorrichtung 11) mit der Filtereinheit (zweite Vorrichtung 12) verbindenden Transfermoduls 13, also hinter der letzten Muldentrommel 17 des Trommellaufs 18, die als Stapelbildungstrommel ausgebildet ist, im Bereich der Filtereinheit optional ein zusätzlicher Speicher 24 angeordnet, derart, dass sämtlich von der Strangeinheit zugeführten Artikel oder Zwischenprodukte aus dem zusätzlichen Speicher 24 über eine Entnahmetrommel 25 an die Filtereinheit abgebar sind. Im Übergangsbereich zwischen dem Speicher 24, der als vorzugsweise mehrlagiger - Massenströmspeicher ausgebildet sein kann und der einen Vorratstrichter 26 und einen Bandförderer 27 umfassen kann, und der Entnahmetrommel 25 ist eine weitere Muldentrommel 17 angeordnet.

[0038] Sowohl die Schragenentleerstation 19 als auch die Schragenfüllstation 21 umfassen jeweils ein Schragenförderband 28 für leere Schragen 29 und ein Schragenförderband 30 für volle Schragen 31, wobei die der Schragenentleerstation 19 zugeordneten Schragenförderbänder 28, 30 und die der Schragenfüllstation 21 zugeordneten Schragenförderbänder 28, 30 über ein Portal 32 miteinander verbunden sind. Das Schragenförderband 28 für leere Schragen 29 liegt vorzugsweise oberhalb des Schragenförderbandes 30 für volle Schragen 31. Über das Portal 32 sind die Schragenförderbänder 28, 30 für einen Austausch der Schragen 29, 31 miteinander verbunden. Das Handhaben der Schragen 29, 31 zum Entleeren der vollen Schragen 31 in das Speichermittel 14 und zum Befüllen der leeren Schragen 29 aus dem Transfermodul 13 kann auch mittels des Portals 32 oder anderer geeigneter Handhabungssysteme erfol-

gen.

[0039] In nicht explizit dargestellten Ausführungsformen kann zusätzlich zum Speichermittel 14 zum Zuführen der Artikel oder Zwischenprodukte an das Transfermodul 13 eine Leerstellenfüllvorrichtung vorgesehen sein, die dem Transfermodul 13 im Bereich des Speichermittels 13 zugeordnet ist. Vorzugsweise ist die Leerstellenfüllvorrichtung in Transportrichtung T hinter dem Speichermittel 14 angeordnet. Die Leerstellenfüllvorrichtung ist zum Auffüllen leerer Aufnahmemulden einer Fördertrommel oder jeder anderen Muldentrommel 17 des Trommellaufs 18 ausgebildet und eingerichtet und kann mit einem Mittel zum Erkennen von Leerstellen z.B. über eine Steuerungseinrichtung zusammenwirken.

[0040] Im Folgenden wird das erfindungsgemäße Verfahren anhand der Zeichnung näher beschrieben.

[0041] Das erfindungsgemäße Verfahren dient zum Herstellen und/oder Be- und/oder Verarbeiten von stabförmigen Artikeln der tabakverarbeitenden Industrie oder Zwischenprodukten davon. In einer ersten Vorrichtung 11 werden stabförmige Artikel oder Zwischenprodukte davon hergestellt und/oder be- und/oder verarbeitet. Diese in einem ersten Schritt hergestellten und/oder be- und/oder verarbeiteten Artikel oder Zwischenprodukte werden dann von einem Transfermodul 13 durchgehend und queraxial in Transportrichtung T in Richtung einer zweiten Vorrichtung 12 transportiert, wo sie weiterverarbeitet werden. Das Weiterverarbeiten kann ebenfalls das Herstellen und/oder Be- und/oder Verarbeiten von stabförmigen Artikeln oder Zwischenprodukten sein. Auch das Verpacken ist ein Weiterverarbeitungsschritt im Sinne einer Be- und/oder Verarbeitung.

[0042] Dieses Verfahren zeichnet sich erfindungsgemäß dadurch aus, dass der vom Transfermodul 13 transportierte Artikelstrom in einem Störbetrieb, nämlich bei einer Störung der ersten Vorrichtung 11 oder der zweiten Vorrichtung 12, mittels dem Transfermodul 13 zugeordneten Speichermitteln 14, 15 ausgeglichen wird, indem dem Transfermodul 13 entweder Artikel oder Zwischenprodukte aus einem Speichermittel 14 zugeführt oder Artikel oder Zwischenprodukte aus dem Transfermodul 13 in ein Speichermittel 15 abgeführt werden. Das Kompensieren des Artikelstroms durch dem Transfermodul 13 zugeordnete Speichermittel 14, 15 kann zwischen zwei beliebigen Vorrichtungen 11, 12 bzw. 12, 16 der tabakverarbeitenden Industrie erfolgen, insbesondere auch in einer Anordnung 10 mit drei Vorrichtungen 11, 12, 16 (siehe z.B. Figur 5) zwischen jeweils zwei benachbarten Vorrichtungen 11, 12, 16. In dieser Anordnung 10 erfolgt der Ausgleich durch Zuführen und Abführen von Artikeln oder Zwischenprodukten zum einen zwischen einer ersten Vorrichtung 11 (Strangbildeeinheit PROTOS) und einer zweiten Vorrichtung 12 (Multisegmentfilterbildeeinheit MSM) und zwischen der zweiten Vorrichtung 12 (Multisegmentfilterbildeeinheit MSM) und einer dritten Vorrichtung 16 (Packeinheit PACKER), wobei die zweite Vorrichtung 12 und die dritte Vorrichtung 16 für das Beschreiben der Kompensation des Artikelstroms auch als

erste und zweite Vorrichtungen 11, 12 angesehen werden können.

[0043] Im störungsfreien Normalbetrieb der Anordnung 10 werden die Artikel oder Zwischenprodukte direkt und ohne Mitwirkung der Speichermittel 14, 15 von Vorrichtung 11 zu Vorrichtung 12 und von Vorrichtung 12 zu Vorrichtung 16 transportiert. Im Falle einer Störung der ersten Vorrichtung 11 werden die Artikel oder Zwischenprodukte aus einem separaten und auch im Störbetrieb nachfüllbaren Speichermittel 14 an das Transfermodul 13 zugeführt. Dazu werden Artikel oder Zwischenprodukte aus vollen Schragen 31 einer Schragenentleerstation 19 mittels einer Entnahmetrommel 20 an das Transfermodul 13 zugeführt. Letztlich werden die vollen Schragen 31 in die Schragenentleerstation 19 entleert, wo sie über einen Bandförderer 33 oder dergleichen an die Entnahmetrommel 20 transportiert werden, die die Artikel oder Zwischenprodukte in den Trommellauf 18 des Transfermoduls 13 ablegen. Die leeren Schragen 29 werden zurück in einen Vorratsbereich, z.B. in ein Regallager oder auf ein Schragenförderband 28 bewegt. Anschließend kann ein voller Schragen 31 aus einem Regal oder von einem Schragenförderband 30 entnommen und zum Entleeren in die Schragenentleerstation 19 bewegt werden. Entsprechendes gilt für die Verbindung der Vorrichtungen 12 und 16, bei der die Vorrichtung 12 die erste Vorrichtung 11 und die Vorrichtung 16 die zweite Vorrichtung 12 ist.

[0044] Im Falle einer Störung der zweiten Vorrichtung werden die Artikel oder Zwischenprodukte aus dem Transfermodul 13 in ein separates und auch im Störbetrieb befüllbares Speichermittel 15 abgeführt. Dazu werden Artikel oder Zwischenprodukte aus dem Transfermodul 13 in die Schragenfüllstation 21 umgeleitet. Mittels einer Stapelbildungstrommel 22 werden die Artikel oder Zwischenprodukte aus dem Trommellauf 18 des Transfermoduls 13 entnommen und auf einem Bandförderer 23 abgelegt, der die Artikel oder Zwischenprodukte in leere Schragen 29 leitet. In der Schragenfüllstation 21 werden leere Schragen 29 gefüllt. Die vollen Schragen 31 werden dann in einen Vorratsbereich, z.B. in ein Regallager oder auf ein Schragenförderband 30 bewegt. Anschließend kann ein leerer Schragen 29 aus einem Regal oder von einem Schragenförderband 28 entnommen und zum Befüllen in die Schragenfüllstation 21 bewegt werden. Entsprechendes gilt für die Verbindung der Vorrichtungen 12 und 16, bei der die Vorrichtung 12 die erste Vorrichtung 11 und die Vorrichtung 16 die zweite Vorrichtung 12 ist.

[0045] Zwischen den Schragenförderbändern 28, 30 innerhalb einer der Stationen 19, 21 untereinander, aber auch zwischen den Schragenförderbändern 28, 30 der Schragenentleerstation 19 und der Schragenfüllstation 21 kann ein Austausch von leeren Schragen 29 und vollen Schragen 31 mittels eines Portals 32 erfolgen. Der Transport der Schragen 29, 31 von den Schragenförderbändern 28, 30 an die Schragenfüllstation 19 bzw. die Schragenentleerstation 21 und zurück kann ebenfalls

durch das Portal 32 oder andere Handhabungssysteme erfolgen.

[0046] In einer Variante des Verfahrens werden die Artikel oder Zwischenprodukte von der ersten Vorrichtung 11 mittels des Transfermoduls 13 an die und in die zweite Vorrichtung 12 transportiert (siehe insbesondere Figur 1). In einer anderen Variante (siehe insbesondere Figuren 2, 4 und 5) werden die Artikel oder Zwischenprodukte von dem Transfermodul 13 direkt in einen zusätzlichen Speicher 24 transportiert, aus dem die Artikel oder Zwischenprodukte mittels einer Entnahmetrommel 25 entnommen und der zweiten Vorrichtung 12 zugeführt werden. Alle Artikel oder Zwischenprodukte durchlaufen bei dieser Variante den zusätzlichen Speicher 24.

[0047] Unabhängig vom Betriebszustand, also sowohl im störungsfreien Normalbetrieb als auch im Störbetrieb, können leere Aufnahmemulden von Muldentrommeln 17 des Transfermoduls 13 mittels einer Leerstellenfüllvorrichtung gefüllt werden. In einer Variante des Verfahrens werden von der ersten Vorrichtung 11 alle Aufnahmemulden der eingangsseitig ersten Muldentrommel 17 des Trommellaufs 18 befüllt. Mittels der Leerstellenfüllvorrichtung können dann versehentlich entstandene Leerstellen - nachdem sie erkannt wurden - befüllt werden. In einer anderen Variante des Verfahrens wird nur jede zweite Aufnahmemulde der eingangsseitig ersten Muldentrommel 17 des Trommellaufs 18 vom Transfermodul 13 befüllt. Die leeren bewusst gebildeten Leerstellen der Muldentrommel 17 werden dann im Verlauf des Transfermoduls 13 durch die Schragenentleerstation 19 und/oder die Leerstellenfüllvorrichtung befüllt.

[0048] Besonders vorteilhaft wird das Verfahren mit einer Anordnung 10 nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, wie sie zuvor im Detail beschrieben ist, ausgeführt.

Patentansprüche

1. Anordnung (10) zum Herstellen und/oder Be- und/oder Verarbeiten von stabförmigen Artikeln der tabakverarbeitenden Industrie oder Zwischenprodukten davon, umfassend mindestens zwei Vorrichtungen (11, 12) zum Herstellen und/oder Be- und/oder Verarbeiten von stabförmigen Artikeln oder Zwischenprodukten, wobei eine erste Vorrichtung (11) in Transportrichtung T der Artikel stromaufwärts und beabstandet zu einer zweiten Vorrichtung (12) angeordnet ist, sowie ein Transfermodul (13), das zum durchgehenden und queraxialen Transport der Artikel oder Zwischenprodukte von Vorrichtung (11) zu Vorrichtung (12) ausgebildet und eingerichtet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich jedes Transfermoduls (13) zwischen zwei Vorrichtungen (11, 12) separate Speichermittel (14, 15) angeordnet sind, die während eines Störbetriebs der Anordnung (10), also einer Störung der ersten Vorrichtung (11) oder der zweiten Vorrichtung (12), insbesondere un-

abhängig voneinander zum Zuführen von Artikeln oder Zwischenprodukten an das Transfermodul (13) bzw. zum Abführen von Artikeln oder Zwischenprodukten aus dem Transfermodul (13) ausgebildet und eingerichtet sind.

2. Anordnung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anordnung (10) mindestens eine dritte Vorrichtung (16) zum Herstellen und/oder Be- und/oder Verarbeiten von stabförmigen Artikeln oder Zwischenprodukten umfasst, die in Transportrichtung T stromabwärts und beabstandet zur zweiten Vorrichtung (12) angeordnet ist, wobei zwischen der zweiten Vorrichtung (12) und der dritten Vorrichtung (16) ebenfalls ein Transfermodul (13) angeordnet ist, das zum durchgehenden und queraxialen Transport der Artikel oder Zwischenprodukte von Vorrichtung (12) zu Vorrichtung (16) ausgebildet und eingerichtet ist, wobei im Bereich des Transfermoduls (13) separate Speichermittel (14, 15) angeordnet sind, die während des Störbetriebs der Anordnung (10) insbesondere unabhängig voneinander zum Zuführen von Artikeln oder Zwischenprodukten an das Transfermodul (13) bzw. zum Abführen von Artikeln oder Zwischenprodukten aus dem Transfermodul (13) ausgebildet und eingerichtet sind.

3. Anordnung (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Transfermodul (13) aus einer Mehrzahl Muldentrommeln (17) gebildet ist, die zum queraxialen Transport der Artikel oder Zwischenprodukte von Vorrichtung (11, 12) zu Vorrichtung (12, 16) ausgebildet und eingerichtet sind.

4. Anordnung (10) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Vorrichtung (11) eine Strangeinheit zur Herstellung stabförmiger Artikel oder Zwischenprodukte, insbesondere von Tabakstöcken einfacher oder mehrfacher Gebrauchslänge, die zweite Vorrichtung (12) eine Filtereinheit zur Herstellung und/oder Zusammenstellung von Filtern, insbesondere Filterstäben, Filterstabsegmenten, Segmentartikeln, Multi-segmentartikeln oder dergleichen, und/oder zum Verbinden der Filter mit den stabförmigen Artikeln der Strangeinheit und die dritte Vorrichtung (16) eine Packeinheit zum Verpacken der hergestellten Artikel ist.

5. Anordnung (10) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Speichermittel (14) zum Zuführen von Artikeln oder Zwischenprodukten an das Transfermodul (13) als auch im Störbetrieb nachfüllbare Schragenentleerstation (19) ausgebildet ist, die über eine Entnahmetrommel (20) zum Entnehmen der Artikel oder Zwischenprodukte aus dem Speichermittel (14) und zum Zuführen der Artikel oder Zwischenprodukte in

einen Trommellauf (18) des Transfermoduls (13) mit dem Trommellauf (18) in Wirkverbindung steht.

6. Anordnung (10) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Speichermittel (15) zum Abführen von Artikeln oder Zwischenprodukten aus dem Transfermodul (13) als auch im Störbetrieb befüllbare Schragenfüllstation (21) ausgebildet ist, die über eine Stapelbildungstrommel (22) zum Entnehmen der Artikel oder Zwischenprodukte aus einem Trommellauf (18) des Transfermoduls (13) und zum Abführen der Artikel oder Zwischenprodukte in das Speichermittel (15) mit dem Trommellauf (18) in Wirkverbindung steht. 5
7. Anordnung (10) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Speichermittel (14) zum Zuführen von Artikeln oder Zwischenprodukten oberhalb des Transfermoduls (13) und das Speichermittel (15) zum Abführen der Artikel oder Zwischenprodukte unterhalb des Transfermoduls (13) angeordnet ist. 10
8. Anordnung (10) nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Ende des die Strangeinheit mit der Filtereinheit verbindenden Transfermoduls (13), also hinter der letzten Muldentrommel (17) des Trommellaufs (18), im Bereich der Filtereinheit ein zusätzlicher Speicher (24) angeordnet ist, derart, dass sämtlich von der Strangeinheit zugeführten Artikel oder Zwischenprodukte aus dem zusätzlichen Speicher (24) über eine Entnahmetrommel (25) an die Filtereinheit abgebar sind. 15
9. Anordnung (10) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zusätzliche Speicher (24) als mehrlagiger Massenstromspeicher ausgebildet ist. 20
10. Anordnung (10) nach einem oder mehreren der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** sowohl die Schragenentleerstation (19) als auch die Schragenfüllstation (21) jeweils ein Schragenförderband (28) für leere Schragen (29) und ein Schragenförderband (30) für volle Schragen (31) umfassen, wobei die der Schragenentleerstation (19) zugeordneten Schragenförderbänder (28, 30) und die der Schragenfüllstation (21) zugeordneten Schragenförderbänder (28, 30) über ein Portal (32) miteinander verbunden sind. 25
11. Anordnung (10) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzlich zum Speichermittel (14) zum Zuführen der Artikel oder Zwischenprodukte an das Transfermodul (13) eine Leerstellenfüllvorrichtung vorgesehen ist, die dem Transfermodul (13) im Bereich des Speichermittels (14) zugeordnet ist. 30

12. Anordnung (10) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leerstellenfüllvorrichtung zum Auffüllen leerer Aufnahmemulden einer Fördertrommel des Trommellaufs (18) ausgebildet und eingerichtet ist. 35

13. Verfahren zum Herstellen und/oder Be- und/oder Verarbeiten von stabförmigen Artikeln der tabakverarbeitenden Industrie oder Zwischenprodukten davon, mit den Schritten: 40

- Herstellen und/oder Be- und/oder Verarbeiten von stabförmigen Artikeln oder Zwischenprodukten davon mittels einer ersten Vorrichtung (11),
- durchgehendes und queraxiales Transportieren der in der ersten Vorrichtung (11) hergestellten und/oder be- und/oder verarbeiteten Artikel oder Zwischenprodukten davon in Transportrichtung T in Richtung einer zweiten Vorrichtung (12) mittels eines Transfermoduls (13), und
- Herstellen und/oder Be- und/oder Verarbeiten von stabförmigen Artikeln oder Zwischenprodukten davon mittels der zweiten Vorrichtung (12), 45

dadurch gekennzeichnet, dass der vom Transfermodul (13) transportierte Artikelstrom in einem Störbetrieb, nämlich bei einer Störung der ersten Vorrichtung (11) oder der zweiten Vorrichtung (12), mittels dem Transfermodul (13) zugeordneten Speichermitteln (14, 15) ausgeglichen wird, indem dem Transfermodul (13) entweder Artikel oder Zwischenprodukte aus einem Speichermittel (14) zugeführt oder Artikel oder Zwischenprodukte aus dem Transfermodul (13) in ein Speichermittel (15) abgeführt werden. 50

14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Falle einer Störung der ersten Vorrichtung (11) Artikel oder Zwischenprodukte aus einem separaten und auch im Störbetrieb nachfüllbaren Speichermittel (14) an das Transfermodul (13) zugeführt werden, und im Falle einer Störung der zweiten Vorrichtung (12) Artikel oder Zwischenprodukte aus dem Transfermodul (13) in ein separates und auch im Störbetrieb befüllbares Speichermittel (15) abgeführt werden. 55

15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Falle einer Störung der ersten Vorrichtung (11) Artikel oder Zwischenprodukte aus befüllten Schragen (31) einer Schragenentleerstation (19) mittels einer Entnahmetrommel (20) an das Transfermodul (13) zugeführt werden. 60

16. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** im 65

Falle einer Störung der zweiten Vorrichtung (12) Artikel oder Zwischenprodukte mittels einer Stapelbildungstrommel (22) aus dem Transfermodul (13) in mindestens teilweise leere Schragen (29) einer Schragenfüllstation (21) abgeführt werden.

5

17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die von der Schragenfüllstation (21) befüllten Schragen (31) mittels eines Portals (32) an die Schragenentleerstation (19) und/oder die in der Schragenentleerstation (19) entleerten Schragen (29) an die Schragenfüllstation (21) transportiert werden. 10
18. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 13 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Artikel oder Zwischenprodukte von dem Transfermodul (13) direkt in einen zusätzlichen Speicher (24) transportiert werden, aus dem die Artikel oder Zwischenprodukte mittels einer Entnahmetrommel (25) entnommen und der zweiten Vorrichtung (12) zugeführt werden. 15
20
19. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 13 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** im störungsfreien Normalbetrieb beider Vorrichtungen (11, 12 bzw. 12, 16) leere Aufnahmemulden von Muldentrommel (17) des Transfermoduls (13) mittels einer Leerstellenfüllvorrichtung gefüllt werden. 25
30
20. Verfahren nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** nur jede zweite Aufnahmemulde einer eingangsseitig ersten Muldentrommel (17) des Trommellaufs (18) vom Transfermodul (13) von der ersten Vorrichtung (12) befüllt wird, wobei leere Aufnahmemulden im Verlauf des Transfermoduls (13) durch die Schragenentleerstation (19) und/oder die Leerstellenfüllvorrichtung befüllt werden. 35
21. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 13 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** es mit einer Anordnung (10) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12 ausgeführt wird. 40
45

45

50

55

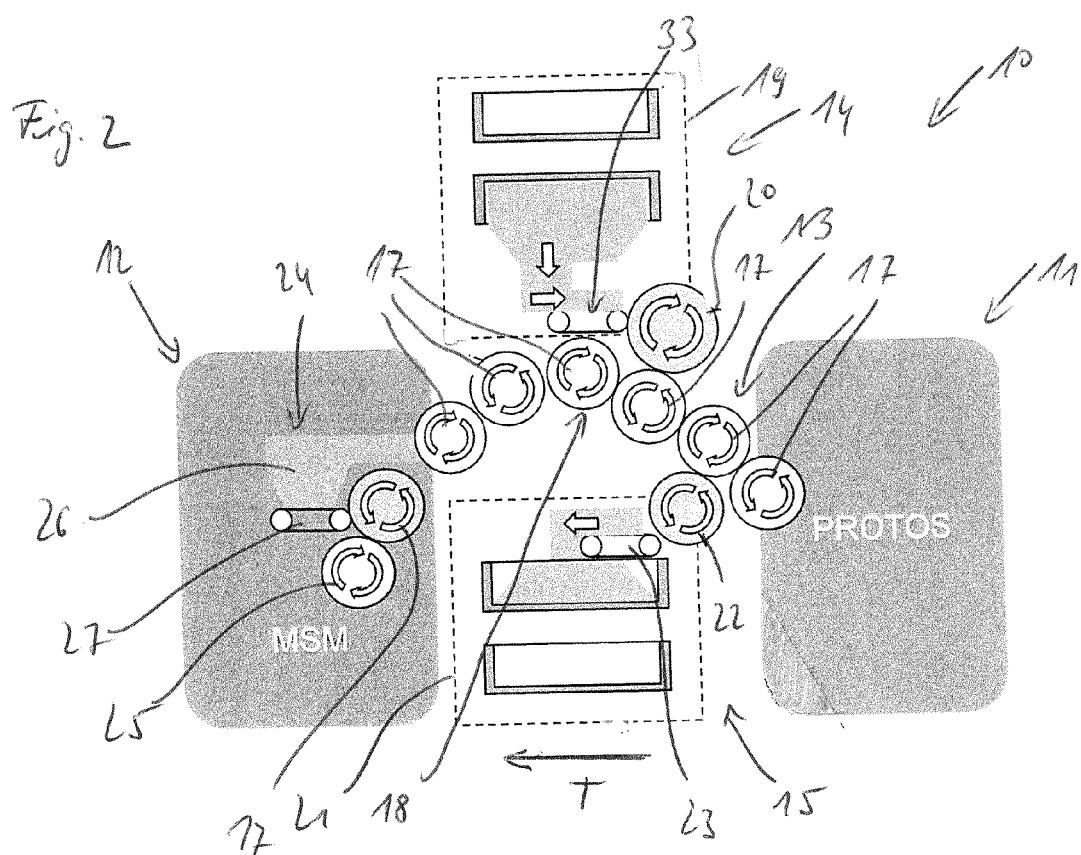
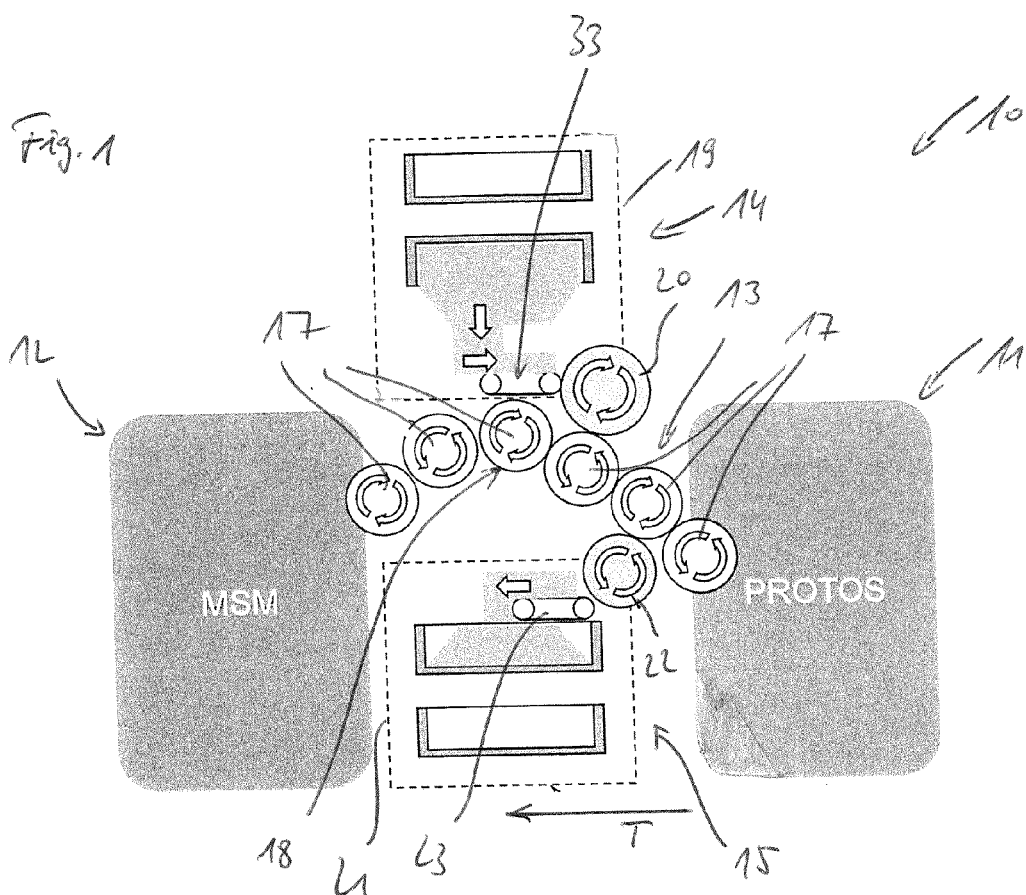


Fig. 3

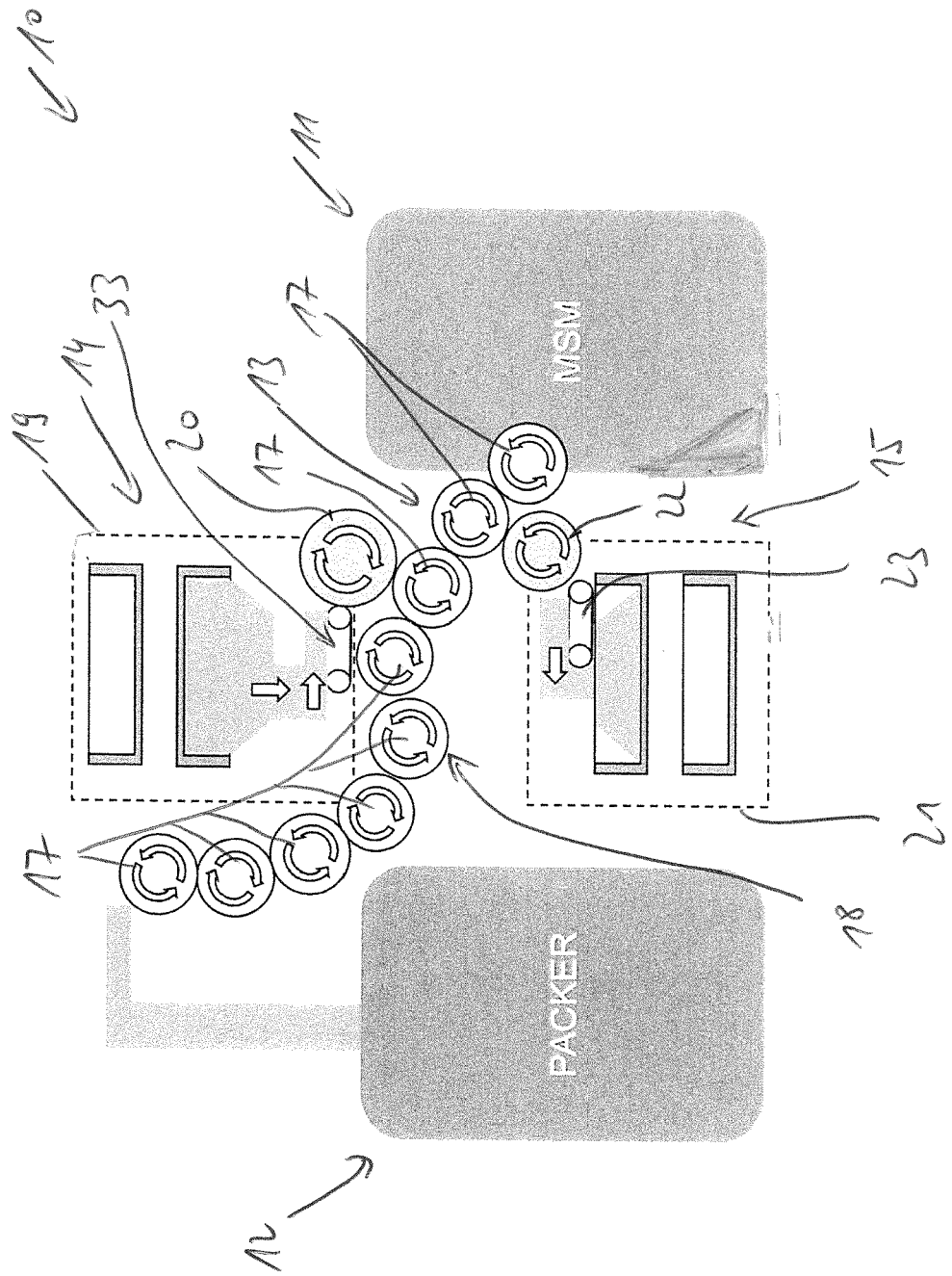


Fig. 4

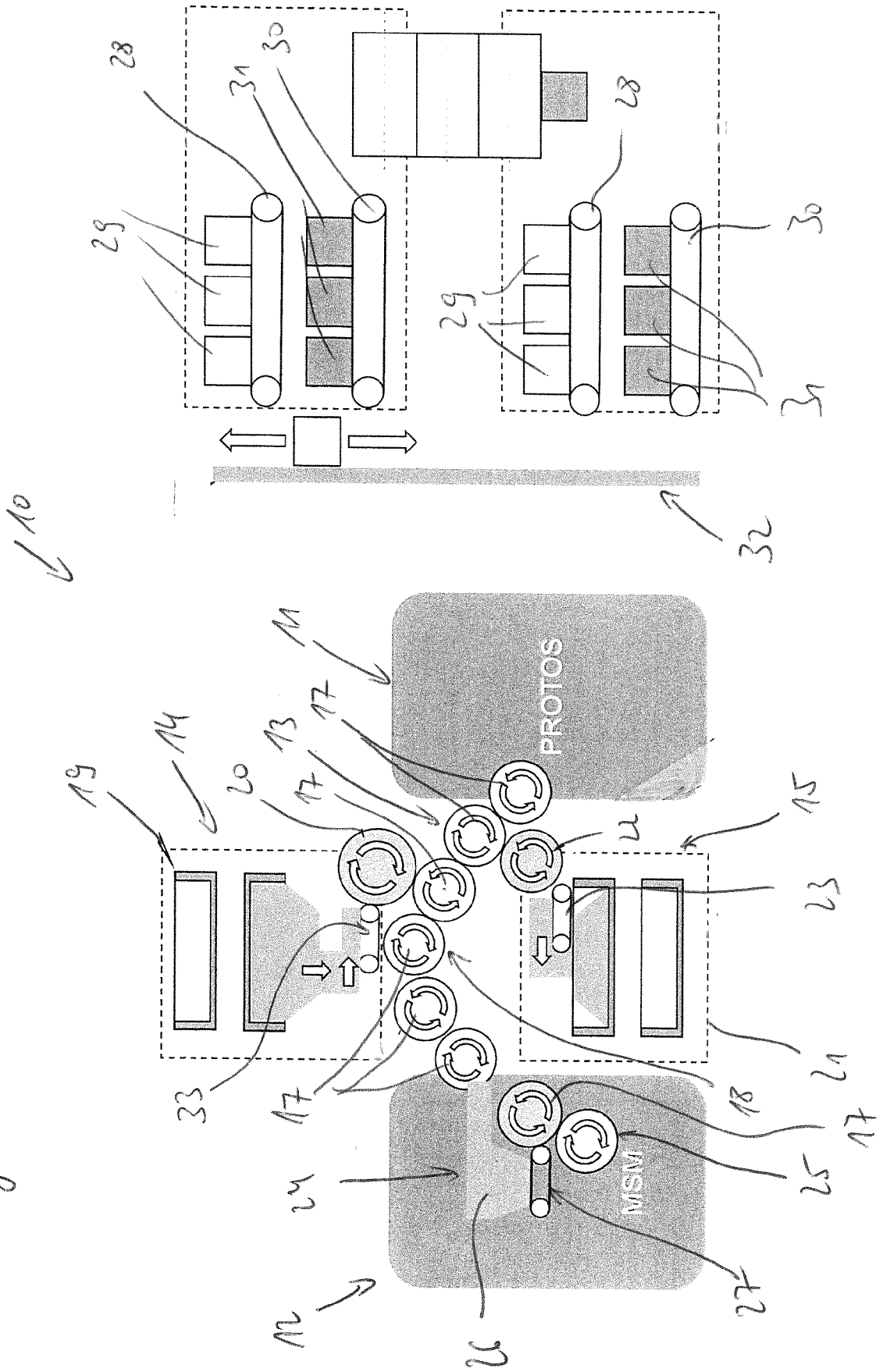
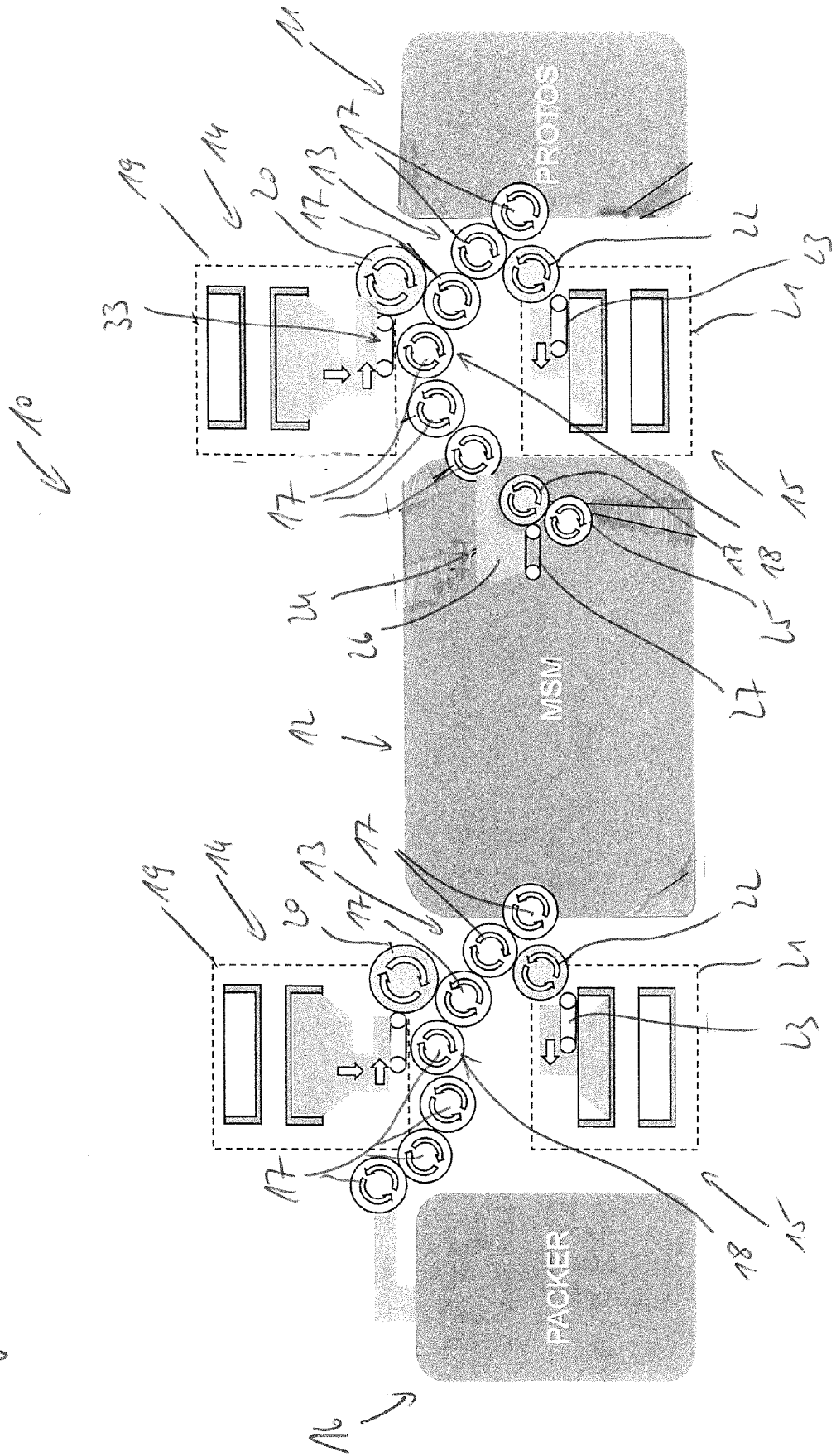


Fig. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 16 4599

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 4 507 040 A (BAESE HORST [DE] ET AL) 26. März 1985 (1985-03-26)	1,2,4, 7-9,13, 14,21	INV. A24C5/32
Y	* Abbildung 1 * * Spalte 4 - Spalte 13 * * Spalte 4, Zeilen 50-57 * * Spalte 8, Zeile 52 - Zeile 61 * * Spalte 9, Zeile 10 - Zeile 48 *	3,5,6, 11,12, 15,16, 18-20 10,17	ADD. A24C5/35
Y	DE 10 2005 034245 A1 (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]) 1. Februar 2007 (2007-02-01) * Abbildung 1 *	3,5,6, 11,12, 15,19,20	
Y	DE 24 55 271 A1 (HAUNI WERKE KOERBER & CO KG) 26. Mai 1976 (1976-05-26) * Abbildung 1 * * Zusammenfassung *	18	
Y	EP 2 384 652 A2 (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]) 9. November 2011 (2011-11-09) * Abbildung 11 * * Zusammenfassung *	16	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	US 2007/000215 A1 (BORDERI LUCA [IT] ET AL) 4. Januar 2007 (2007-01-04) * Abbildung 1 * * Zusammenfassung *	1-21	A24C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 4. September 2024	Prüfer Schwertfeger, C
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 24 16 4599

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

04 - 09 - 2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	US 4507040 A	26-03-1985	GB 2097352 A JP H0316108 B2 JP S57181682 A US 4507040 A	03-11-1982 04-03-1991 09-11-1982 26-03-1985
20	DE 102005034245 A1	01-02-2007	KEINE	
25	DE 2455271 A1	26-05-1976	DE 2455271 A1 FR 2291710 A1 GB 1530457 A IT 1049712 B US 4043454 A	26-05-1976 18-06-1976 01-11-1978 10-02-1981 23-08-1977
30	EP 2384652 A2	09-11-2011	CN 102232617 A DE 102010019661 A1 EP 2384652 A2	09-11-2011 03-11-2011 09-11-2011
35	US 2007000215 A1	04-01-2007	CN 1899143 A EP 1741352 A1 JP 5095963 B2 JP 2007014336 A US 2007000215 A1	24-01-2007 10-01-2007 12-12-2012 25-01-2007 04-01-2007
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82