

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 50964/2022
(22) Anmeldetag: 15.12.2022
(45) Veröffentlicht am: 15.11.2024

(51) Int. Cl.: **B65G 1/137** (2006.01)

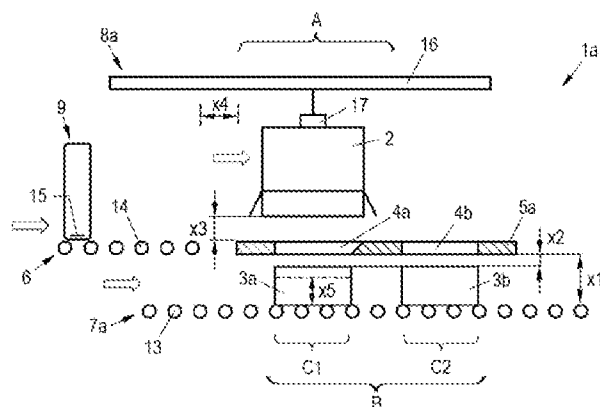
(56) Entgegenhaltungen:
WO 2018132855 A1
WO 2022133511 A1
WO 2012024714 A2
WO 2022187557 A2
DE 102018213677 A1

(73) Patentinhaber:
TGW Logistics Group GmbH
4614 Marchtrenk (AT)

(74) Vertreter:
Anwälte Burger und Partner Rechtsanwalt
GmbH
4580 Windischgarsten (AT)

(54) Verfahren und Umpackstation zum Umpacken von Waren aus Abgabebehältern in Warenaufnahmebehälter

(57) Es wird ein Verfahren und eine Umpackstation (1, 1a..1j) zum Umpacken von Waren (23) aus Abgabebehältern (2) in Warenaufnahmebehälter (3, 3a..3b') angegeben, bei dem ein Aufnahmevolumen im ersten Warenaufnahmebehälter (3a) kleiner ist als im Abgabebehälter (2). Die Umpackstation (1, 1a..1j) umfasst einen Warenabgabebereich (A) und einen Warenübernahmebereich (B) und dazwischen einen ersten Warenübergabeschacht (4a). Die Waren (23) werden aus dem Abgabebehälter (2) über den ersten Warenübergabeschacht (4a) in den ersten Warenaufnahmebehälter (3a) abgegeben. Dann werden die Waren (23) umverteilt, sodass im ersten Warenaufnahmebehälter (3a) nur so ein Anteil an Waren (23) verbleibt, bis eine vorbestimmbare Füllhöhe (x5) im ersten Warenaufnahmebehälter (3a) erreicht ist. Des Weiteren wird ein Kommissioniersystem (10) mit einer solchen Umpackstation (1, 1a..1j) angegeben.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Umpacken von Waren aus einem Abgabebehälter in einen Warenaufnahmebehälter an einer Umpackstation, insbesondere in einem Wareneingang eines Kommissioniersystems.

[0002] Weiterhin betrifft die Erfindung eine Umpackstation zum Umpacken von Waren aus einem Abgabebehälter in einen Warenaufnahmebehälter, umfassend eine Warenübergabevorrichtung sowie eine erste und zweite Fördertechnik. Die Warenübergabevorrichtung umfasst einen Warenabgabebereich und einen Warenübernahmebereich mit einer Andienungsposition. Die erste Fördertechnik ist zum Transportieren des Abgabebehälters in den Warenabgabebereich ausgebildet, und die zweite Fördertechnik ist zum Transportieren eines Warenaufnahmebehälters in den Warenübernahmebereich und zum Bereitstellen des Warenaufnahmebehälters in der Andienungsposition sowie zum Transportieren des Warenaufnahmebehälters aus dem Warenübernahmebereich ausgebildet.

[0003] Schließlich betrifft die Erfindung ein Kommissioniersystem zur Bearbeitung von Kommissionieraufträgen, umfassend einen Wareneingang, eine Umpackstation der oben genannten Art, ein Warenlager, zumindest eine Kommissionierstation, eine Einlager-Fördertechnik und eine Kommissionier-Fördertechnik. Der Wareneingang dient zum Empfang von Waren, welche in Abgabebehältern angeliefert werden, die Umpackstation dient zum Umpacken (beziehungsweise Umfüllen oder Umschütten) von Waren aus den Abgabebehältern in Warenaufnahmebehälter, und das Warenlager dient zum Lagern der Waren in den Warenaufnahmebehältern. Die zumindest eine Kommissionierstation ist für das Kommissionieren von Waren aus den Warenaufnahmebehältern in Versandbehälter gemäß Kommissionieraufträgen vorgesehen. Die Einlager-Fördertechnik ist für das Transportieren der Warenaufnahmebehälter von der Umpackstation zu dem Warenlager eingerichtet, und die Kommissionier-Fördertechnik ist für das Transportieren der Warenaufnahmebehälter zwischen dem Warenlager und der zumindest einen Kommissionierstation ausgebildet.

[0004] Ein solches Verfahren zum Umpacken (auch unter dem allgemeinen Begriff „De-canting“ geläufig), eine solche Umpackstation und ein solches Kommissioniersystem sind aus dem Stand der Technik grundsätzlich bekannt. In bekannten Kommissioniersystemen werden Waren mitunter häufig aus einem jeweiligen Abgabebehälter in einen jeweiligen Warenaufnahmebehälter umgepackt, beispielsweise, um die Handhabung der Waren im Kommissioniersystem zu vereinfachen oder überhaupt zu ermöglichen. Insbesondere ist davon der Wareneingang betroffen, da die angelieferten Abgabebehälter sehr unterschiedliche Formate aufweisen können. Die hohe Anzahl der in einem Kommissioniersystem umgeschlagenen Waren bedingt eine effiziente und leistungsfähige Lösung beim Umpacken von Waren. Die bekannten Lösungen können die geforderten Leistungsmerkmale jedoch nur zum Teil erfüllen, wodurch die Leistungsfähigkeit eines Kommissioniersystems insgesamt leiden kann.

[0005] Eine Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein verbessertes Verfahren zum Umpacken von Waren, eine verbesserte Umpackstation zum Umpacken von Waren und ein verbessertes Kommissioniersystem anzugeben. Insbesondere soll eine effiziente und leistungsfähige Lösung zum Umpacken von Waren vorgeschlagen werden.

[0006] Die Aufgabe der Erfindung wird durch eine Umpackstation zum Umpacken von Waren aus einem Abgabebehälter in mehrere Warenaufnahmebehälter gelöst, welche umfasst:

- eine Warenübergabevorrichtung, welche einen Warenabgabebereich und einen Warenübernahmebereich mit einer ersten Andienungsposition umfasst,
- eine erste Fördertechnik zum Transportieren des Abgabebehälters in den Warenabgabebereich, und
- eine zweite Fördertechnik zum Transportieren eines ersten Warenaufnahmebehälters in den Warenübernahmebereich und zum Bereitstellen des ersten Warenaufnahmebehälters in der ersten Andienungsposition sowie zum Transportieren des ersten Warenaufnahmebehälters aus dem Warenübernahmebereich, wobei die Warenübergabevorrichtung ferner umfasst

- einen ersten Warenübergabeschacht, welcher zwischen dem Warenabgabebereich und dem Warenübernahmebereich angeordnet ist (und insbesondere oberhalb der ersten Andienungsposition angeordnet ist), und
- gegebenenfalls einen Warenaufnahmeboden, welcher an den ersten Warenübergabeschacht angrenzt.

[0007] Die Aufgabe der Erfindung wird weiterhin durch ein Kommissioniersystem der eingangs genannten Art gelöst, bei welcher die Umpackstation wie oben angegeben ausgebildet ist und bei welchem die zweite Fördertechnik zum Transportieren der Warenaufnahmebehälter über die Einlager-Fördertechnik mit dem Warenlager verbunden ist.

[0008] Die Aufgabe der Erfindung wird auch durch ein Verfahren zum Umpacken (beziehungsweise Umfüllen oder Umschütten) von Waren aus Abgabebehältern in Warenaufnahmebehälter an einer Umpackstation gelöst, das die folgenden Schritte aufweist:

- a) Bereitstellen eines Abgabebehälters, welcher mit Waren befüllt ist,
- b) Bereitstellen zumindest eines ersten Warenaufnahmebehälters und eines zweiten Warenaufnahmebehälters zum Umpacken der Waren aus dem einen Abgabebehälter zumindest in den ersten Warenaufnahmebehälter und zweiten Warenaufnahmebehälter, wobei ein Aufnahmefolumen des ersten Warenaufnahmebehälters kleiner ist als ein Warenvolumen der Waren im Abgabebehälter,
- c) Bereitstellen einer Warenübergabevorrichtung in der Umpackstation, welche Warenübergabevorrichtung umfasst
 - einen Warenabgabebereich,
 - einen Warenübernahmebereich mit einer ersten Andienungsposition,
 - einen ersten Warenübergabeschacht, welcher zwischen dem Warenabgabebereich und dem Warenübernahmebereich und insbesondere oberhalb der ersten Andienungsposition angeordnet ist, und
 - einen Warenaufnahmeboden, welcher an den ersten Warenübergabeschacht angrenzt,
- d) (An)Transportieren des Abgabebehälters in den Warenabgabebereich mittels einer ersten Fördertechnik,
- e) (An)Transportieren des ersten Warenaufnahmebehälters in den Warenübernahmebereich und Bereitstellen des ersten Warenaufnahmebehälters in der ersten Andienungsposition mittels einer zweiten Fördertechnik,
- f) Entleeren, insbesondere vollständiges Entleeren, des Abgabebehälters im Warenabgabebereich durch eine Relativbewegung zwischen dem Abgabebehälter und dem ersten Warenübergabeschacht derart, dass die Waren vom Abgabebehälter über den ersten Warenübergabeschacht in den bereitgestellten ersten Warenaufnahmebehälter abgegeben werden,
- g) Entfernen des Abgabebehälters nach dem Entleeren gemäß Schritt f) aus dem Warenabgabebereich durch eine Relativbewegung zwischen dem Abgabebehälter und dem ersten Warenübergabeschacht,
- h) Umverteilen der im Schritt f) entleerten Waren auf den bereitgestellten ersten Warenaufnahmebehälter und den Warenaufnahmeboden, sodass im ersten Warenaufnahmebehälter nur so ein Anteil an Waren verbleibt, bis eine vorbestimmbare Füllhöhe im ersten Warenaufnahmebehälter erreicht ist und aus einem die vorbestimmbare Füllhöhe übersteigenden Anteil an Waren zumindest ein Teil (vom ersten Warenaufnahmebehälter) auf den Warenaufnahmeboden abgegeben wird, und
- i) (Ab)Transportieren des befüllten ersten Warenaufnahmebehälters nach Beendigung einer Umverteilung der Warenanteile gemäß Schritt h) mittels der zweiten Fördertechnik.

[0009] Die Umpackstation kann im oben genannten Verfahren insbesondere in einem Wareneingang eines Kommissioniersystems angeordnet sein, welches insbesondere ein Warenlager und eine Kommissionierstation zum Kommissionieren von Waren gemäß Kommissionieraufträgen aufweist. Weiterhin können die im Schritt b) bereitgestellten Warenaufnahmebehälter jeweils leer oder teilbefüllt sein. Darüber hinaus kann ein Abschluss der Umverteilung nach Schritt h) an einer Erfassungsvorrichtung quittiert werden, welche mit einer Steuereinheit verbunden ist, die ihrerseits die zweite Fördertechnik ansteuert.

[0010] Das vorgestellte Verfahren, die vorgestellte Umpackstation und das vorgestellte Kommissioniersystem weisen insbesondere nachfolgende Merkmale und Vorteile auf.

[0011] Das vorgeschlagenen Maßnahmen eignen sich in besonderer Weise für Textilien, insbesondere für Textilien, die in Kunststoffbeutel verpackt sind.

[0012] Im Rahmen der Erfindung wird unter dem Begriff „Umpacken“ ein Umfüllen oder Umschütten von Waren verstanden.

[0013] Das Umpacken von Waren aus Abgabebehältern in Warenaufnahmebehälter erfolgt insbesondere ohne Bezug zu einem Kommissionierauftrag oder Kundenauftrag und eignet sich beispielsweise dazu, ein Einlagern von Waren in ein Warenlager vorzubereiten.

[0014] Insbesondere werden der erste Warenaufnahmebehälter und zweite Warenaufnahmebehälter nach dem Umpacken der Waren von einer Einlager-Fördertechnik (stationäre Fördertechnik, beispielweise Rollenförderer, oder mobile Fördertechnik, beispielweise Automated Guided Vehicle „AGV“ oder Autonomous Mobile Robots „AMR“) von der Umpackstation zu einem automatisiert betriebenen Warenlager transportiert und in das Warenlager eingelagert. Insbesondere kann das Warenlager ein oder mehrere Lagerbediengeräte umfassen, welche den ersten Warenaufnahmebehälter und zweiten Warenaufnahmebehälter in ein oder mehrere Lageregele einlagern. Insbesondere wird einer der Warenaufnahmebehälter aus dem automatisiert betriebenen Warenlager ausgelagert und zu einer Kommissionierstation transportiert, wenn eine Ware zu einem Kommissionierauftrag aus diesem Warenaufnahmebehälter benötigt wird. Insbesondere kann das Warenlager ein oder mehrere Lagerbediengeräte umfassen, wovon ein Lagerbediengerät den benötigten Warenaufnahmebehälter aus einem Lageregal auslagert. Es lässt somit erkennen, dass der erste Warenaufnahmebehälter und zweite Warenaufnahmebehälter im Kommissioniersystem als so genannter „Systembehälter“ verwendet werden kann.

[0015] Der erste Warenaufnahmebehälter und der zweite Warenaufnahmebehälter sind vorzugsweise standardisierte Warenaufnahmebehälter. Der erste Warenaufnahmebehälter und der zweite Warenaufnahmebehälter weisen bevorzugt ein einheitliches (konstantes) Aufnahmevolumen und/oder einheitliche Abmessungen auf, unabhängig von einer Warentype, insbesondere unabhängig von Warenabmessungen.

[0016] Die Umpackstation umfasst eine Warenübergabevorrichtung mit einem ersten Warenübergabeschacht, welcher an einem oberen Ende eine Zuführöffnung und an einem unteren Ende eine Abgabeöffnung sowie Schachtwände umfasst. Die Zuführöffnung und die Abgabeöffnung sind durch die Schachtwände begrenzt.

[0017] In einer bevorzugten Ausführung erstreckt sich der erste Warenübergabeschacht mit seiner Längsachse senkrecht zwischen dem Warenabgabebereich und dem Warenübernahmebereich oberhalb der ersten Andienungsposition.

[0018] Der erste Warenübergabeschacht erlaubt eine kontrollierte Übergabe der Waren vom Abgabebehälter an den ersten Warenaufnahmebehälter. Es kann nahezu ausgeschlossen werden, dass sich die Waren bei deren Abgabe vom Abgabebehälter an den ersten Warenaufnahmebehälter ungünstig verteilen und/oder dass die Waren ungewollt auf den Fußboden fallen. Im Gegenteil, der erste Warenübergabeschacht kann mit seinen Schachtwänden als Führungsschacht zwischen der Zuführöffnung und der Abgabeöffnung dienen, entlang welchem die Waren bewegt werden können. Die Waren können sogar während einer Abgabebewegung durch den Führungsschacht geführt werden. Dies kann sich insbesondere bei stapelbarer Ware besonders günstig aufweisen, die einen Warenstapel bilden können.

[0019] Zudem kann der erste Warenübergabeschacht eine „Überfüllung“ des ersten Warenaufnahmebehälters zulassen. Handelt es sich um stapelbare Ware, kann durch den ersten Warenübergabeschacht auch ein zur Auflagefläche verhältnismäßig hoher Warenstapel gegen Umkippen gesichert werden.

[0020] Es kann vorgesehen werden, dass eine Flächenabmessung der Zuführöffnung des ersten Warenübergabeschachtes größer dimensioniert ist als eine Ausgabeöffnung des Abgabebehäl-

ters, durch welche die Waren abgegeben werden. Damit ist eine zuverlässige Übergabe der Waren vom Abgabebehälter in den Warenaufnahmebehälter möglich.

[0021] Im Rahmen der Erfindung kann ein Entleeren des Abgabebehälters in den bereitgestellten ersten Warenaufnahmebehälter derart verstanden werden, dass alle Waren vom Abgabebehälter abgegeben werden. Mit anderen Worten wird der Abgabebehälter vorzugsweise vollständig entleert. Dabei können die Waren zum Teil im ersten Warenaufnahmebehälter und zum Teil im ersten Warenübergabeschacht und gegebenenfalls zum Teil am Warenaufnahmeboden aufgenommen werden. Grundsätzlich wird aber immer ein Mindestanteil an Waren in den ersten Warenaufnahmebehälter abgegeben und von diesem aufgenommen. Ein Abgeben der Waren aus dem Abgabebehälter erfolgt vorzugsweise allein durch die Schwerkraft.

[0022] Wenn die Waren in den ersten Warenaufnahmebehälter abgegeben werden, können folgende Fälle eintreten:

- i) Die (abgegebenen) Waren werden zum Teil im ersten Warenaufnahmebehälter und zum Teil im ersten Warenübergabeschacht aufgenommen. Die Waren werden also in den ersten Warenaufnahmebehälter abgegeben, können aber von diesem nicht vollständig aufgenommen werden (Überfüllung des ersten Warenaufnahmebehälters). Die Waren ragen daher aus dem ersten Warenaufnahmebehälter heraus. Die Waren, welche im ersten Warenaufnahmebehälter nicht aufgenommen werden können und sich im ersten Warenübergabeschacht befinden, werden in einem separaten Verfahrensschritt auf dem Warenaufnahmeboden abgelegt und dort zwischengepuffert. Handelt es sich um stapelbare Ware und bilden die Waren einen Warenstapel, so ist denkbar, dass die Waren, welche in den ersten Warenübergabeschacht hineinragen, die Schachtwände des ersten Warenübergabeschachtes nicht berühren.
- ii) Die (abgegebenen) Waren werden zum Teil im ersten Warenaufnahmebehälter und zum Teil auf dem Warenaufnahmeboden aufgenommen. Die Waren, welche im ersten Warenaufnahmebehälter nicht aufgenommen werden können, werden zusätzlich auf dem Warenaufnahmeboden abgelegt und dort zwischengepuffert.

[0023] Zudem kann im Schritt f) eine Relativbewegung zwischen dem Abgabebehälter und dem ersten Warenübergabeschacht derart vonstattengehen, dass der Abgabebehälter beispielweise nach einer ersten Ausführung ausschließlich in einer Horizontalbewegung relativ gegenüber dem ersten Warenübergabeschacht oder nach einer zweiten Ausführung in einer Horizontalbewegung und Vertikalbewegung relativ gegenüber dem ersten Warenübergabeschacht bewegt wird.

[0024] Insbesondere kann nach der ersten Ausführung die Horizontalbewegung des Abgabebehälters relativ zu und auf oder über dem Warenaufnahmeboden durchgeführt werden. Mit anderen Worten kann der Abgabebehälter auf dem Warenaufnahmeboden bis zu einer Übergabeposition oberhalb des ersten Warenübergabeschachtes geschoben oder gehoben werden.

[0025] Insbesondere kann die Horizontalbewegung des Abgabebehälters nach der zweiten Ausführung relativ zu und auf dem Warenaufnahmeboden und die Vertikalbewegung relativ zu dem Warenaufnahmeboden durchgeführt werden. Mit anderen Worten kann der Abgabebehälter auf dem Warenaufnahmeboden bis zu einer Übergabeposition oberhalb des ersten Warenübergabeschachtes geschoben und anschließend angehoben werden.

[0026] Ein „Entfernen“ des Abgabebehälters aus dem Warenabgabebereich nach dem Entleeren gemäß Schritt f) kann

- eine Vertikalbewegung des Abgabebehälters, oder
 - eine Vertikalbewegung und Horizontalbewegung des Abgabebehälters
- umfassen.

[0027] Dieser Verfahrensschritt kann durch eine Manipulationseinheit automatisch oder durch einen Lagerarbeiter manuell ausgeführt werden. Auch kann dieser Verfahrensschritt eine Kombination aus einem automatischen Verfahrensteilschritt und einem manuellen Verfahrensteilschritt umfassen.

[0028] Das Entleeren im Schritt f) kann ohne Änderung der Orientierung des Abgabebehälters erfolgen oder aber auch durch ein Kippen desselben.

[0029] Die vorbestimmbare Füllhöhe kann eine maximale Füllhöhe im ersten Warenaufnahmebehälter sein oder eine beliebige (gewünschte), niedrigere als die maximale Füllhöhe.

[0030] Das Umverteilen der Waren im Schritt h) kann (direkt) nachfolgend auf Schritt f) oder nachfolgend auf Schritt g) erfolgen.

[0031] Das Umverteilen der im Schritt f) entleerten Waren auf den bereitgestellten ersten Warenaufnahmebehälter und den Warenaufnahmeboden erfolgt bei einer Ausführungsvariante derart, dass nach dem Entleeren der Waren im Schritt f) im ersten Warenaufnahmebehälter ein Anteil der Waren verbleibt und zumindest ein Teil von einem die Füllhöhe übersteigenden Anteil an Waren (vom ersten Warenaufnahmebehälter) vorübergehend auf den Warenaufnahmeboden abgegeben wird.

[0032] Der Anteil der Waren, welche im ersten Warenaufnahmebehälter verbleiben, entspricht einem ersten Anteil der Waren aus dem Abgabebehälter.

[0033] Wie nachfolgend noch beschrieben wird, entspricht ein Anteil der Waren, welche in den zweiten Warenaufnahmebehälter umgeladen werden, einem zweiten Anteil der Waren aus dem Abgabebehälter.

[0034] Der erste Anteil der Waren ergibt sich durch eine vorbestimmbare Füllhöhe im ersten Warenaufnahmebehälter. Die vorbestimmbare Füllhöhe, welche einer maximalen Füllhöhe entsprechen kann, ist vorzugsweise derart gewählt, dass die Waren nicht aus dem ersten Warenaufnahmebehälter herausragen. Damit ist ein zuverlässiges Transportieren der Waren mit dem ersten Warenaufnahmebehälter möglich.

[0035] Der zweite Anteil der Waren ergibt sich aus dem Anteil an Waren, welche nach einer ersten Ausführung vom ersten Warenaufnahmebehälter und/oder dem ersten Warenübergabeschacht und dem Warenaufnahmeboden in den zweiten Warenaufnahmebehälter abgegeben wurden, oder nach einer zweiten Ausführung vom Warenaufnahmeboden in den zweiten Warenaufnahmebehälter abgegeben wurden. Dabei können vom Warenaufnahmeboden alle Waren oder nur ein Teil der Waren entnommen und in den zweiten Warenaufnahmebehälter umgeladen werden. Der zweite Warenaufnahmebehälter kann ebenso bis auf eine vorbestimmbare Füllhöhe befüllt werden. Die vorbestimmbare Füllhöhe kann eine maximale Füllhöhe im zweiten Warenaufnahmebehälter sein oder eine beliebige (gewünschte), niedrigere als die maximale Füllhöhe. Grundsätzlich kann die vorbestimmbare Füllhöhe auch durch Vorgabe einer Menge an Waren bestimmt werden.

[0036] Kann die Gesamtmenge der Waren aus dem Abgabebehälter von dem ersten Warenaufnahmebehälter und zweiten Warenaufnahmebehälter vollständig aufgenommen werden, so ergeben der erste Anteil und zweite Anteil die Gesamtmenge der Waren aus dem Abgabebehälter.

[0037] Die beschriebene Umverteilung der Waren gemäß dem Schritt h) kann durch einen Lagerarbeiter manuell oder durch einen Roboter automatisch durchgeführt werden.

[0038] Grundsätzlich kann vorgesehen werden, dass vor dem Abtransportieren des befüllten ersten Warenaufnahmebehälters im Schritt i) ein Abschluss der Umverteilung an einer Erfassungsvorrichtung bestätigt wird. Die Erfassungsvorrichtung ist mit einer Steuereinheit verbunden, die ihrerseits die zweite Fördertechnik ansteuert. Die Erfassungsvorrichtung kann eine Quittiertaste und dgl. umfassen, durch welche ein (Quittier)Signal erzeugt wird, wenn der Lagerarbeiter den Abschluss einer gerade durchgeführten Umverteilung - gemäß Schritt h) - der Steuereinheit meldet. Beispielsweise meldet der Lagerarbeiter (Bedienungsperson) durch Drücken der Quittiertaste der Erfassungsvorrichtung den Abschluss der gerade durchgeführten Umverteilung an die Steuereinheit. Sodann wird die zweite Fördertechnik von der Steuereinheit angesteuert und beispielsweise ein erster Warenaufnahmebehälter abtransportiert. Die Erfassungsvorrichtung kann aber auch eine optoelektronische Sensorik umfassen, welche ein Signal erzeugt und der Steuereinheit übermittelt, wenn der Lagerarbeiter eine gerade durchgeführte Umverteilung - gemäß Schritt h) - abgeschlossen hat.

[0039] Nach dieser optionalen Ausführung umfasst der Schritt h) zusätzlich folgenden Schritt:

- Quittieren eines Abschlusses der Umverteilung an einer Erfassungsvorrichtung, welche mit einer Steuereinheit verbunden ist, die ihrerseits die zweite Fördertechnik ansteuert, um den ersten Warenaufnahmebehälter von der ersten Andienungsposition beziehungsweise aus dem Warenübernahmebereich abzutransportieren.

[0040] Von Vorteil ist, dass sich das Verfahren zum Umpacken von Waren aus einem Abgabebehälter in einen ersten Warenaufnahmebehälter und einen zweiten Warenaufnahmebehälter besonders einfach gestaltet und eine hohe Umpackleistung erreicht werden kann. Der erste Warenübergabeschacht begünstigt eine zuverlässige Warenübergabe vom Abgabebehälter in den ersten Warenaufnahmebehälter. Zudem erlaubt der erste Warenübergabeschacht eine „Überfüllung“ des ersten Warenaufnahmebehälters. Die Waren, welche im ersten Warenaufnahmebehälter nicht aufgenommen werden können und sich im ersten Warenübergabeschacht befinden, werden auf dem Warenaufnahmeboden abgelegt, zwischengepuffert und in einem nachfolgenden Verfahrensschritt in den zweiten Warenaufnahmebehälter umgeladen. Der erste Warenaufnahmebehälter kann also unmittelbar nachdem Schritt h) abgeschlossen wurde, abtransportiert werden.

[0041] Die Umpackstation kann auch sehr einfach und gegebenenfalls als Standard aufgebaut werden, was vorteilhafterweise einen zuverlässigen Umpackvorgang begünstigt, insbesondere die Fehlerquote verringert, für mehr Vorhersehbarkeit des Umpackprozesses sorgt und zudem auch die Einarbeitung neuer Mitarbeiter erleichtert.

[0042] Die Aufgabe der Erfindung wird weiterhin durch ein Verfahren zum Umpacken (beziehungsweise Umfüllen oder Umschütten) von Waren aus Abgabebehältern in Warenaufnahmebehälter an einer Umpackstation gelöst, das die folgenden Schritte aufweist:

- a) Bereitstellen eines Abgabebehälters, welcher mit Waren befüllt ist,
- b) Bereitstellen zumindest eines ersten Warenaufnahmebehälters und eines zweiten Warenaufnahmebehälters zum Umpacken der Waren aus dem einen Abgabebehälter zumindest in den ersten Warenaufnahmebehälter und zweiten Warenaufnahmebehälter, wobei ein Aufnahmevolumen des ersten Warenaufnahmebehälters kleiner ist als ein Warenvolumen der Waren im Abgabebehälter,
- c) Bereitstellen einer Warenübergabevorrichtung in der Umpackstation, welche Warenübergabevorrichtung umfasst
 - einen Warenabgabebereich,
 - einen Warenübernahmebereich mit einer ersten Andienungsposition und einer zweiten Andienungsposition,
 - einen ersten Warenübergabeschacht, welcher zwischen dem Warenabgabebereich und dem Warenübernahmebereich und insbesondere oberhalb der ersten Andienungsposition angeordnet ist, und
 - gegebenenfalls einen Warenaufnahmeboden, welcher an den ersten Warenübergabeschacht angrenzt,
- d) (An)Transportieren des Abgabebehälters in den Warenabgabebereich mittels einer ersten Fördertechnik,
- e) (An)Transportieren des ersten Warenaufnahmebehälters in den Warenübernahmebereich und Bereitstellen des ersten Warenaufnahmebehälters in der ersten Andienungsposition und (An)Transportieren des zweiten Warenaufnahmebehälters in den Warenübernahmebereich und Bereitstellen des zweiten Warenaufnahmebehälters in der zweiten Andienungsposition jeweils mittels einer zweiten Fördertechnik,
- f) Entleeren, insbesondere vollständiges Entleeren, des Abgabebehälters im Warenabgabebereich durch eine Relativbewegung zwischen dem Abgabebehälter und dem ersten Warenübergabeschacht derart, dass die Waren vom Abgabebehälter über den ersten Warenübergabeschacht in den bereitgestellten ersten Warenaufnahmebehälter abgegeben werden,
- g) Entfernen des Abgabebehälters nach dem Entleeren gemäß Schritt f) aus dem Warenabgabebereich durch eine Relativbewegung zwischen dem Abgabebehälter und dem ersten Warenübergabeschacht,
- h) Umverteilen der im Schritt f) entleerten Waren auf den bereitgestellten ersten Warenauf-

nahmebehälter und bereitgestellten zweiten Warenaufnahmebehälter und gegebenenfalls den Warenaufnahmeboden, sodass im ersten Warenaufnahmebehälter nur so ein Anteil an Waren verbleibt, bis eine vorbestimmbare Füllhöhe im ersten Warenaufnahmebehälter erreicht ist und ein die vorbestimmbare Füllhöhe übersteigender Anteil an Waren auf den bereitgestellten zweiten Warenaufnahmebehälter und gegebenenfalls den Warenaufnahmeboden abgegeben wird, und
i) (Ab)Transportieren des befüllten ersten Warenaufnahmebehälters und befüllten zweiten Warenaufnahmebehälters nach Beendigung einer Umverteilung der Warenanteile gemäß Schritt h) mittels der zweiten Fördertechnik.

[0043] Die Umpackstation kann im oben genannten Verfahren insbesondere in einem Wareneingang eines Kommissioniersystems angeordnet sein, welches insbesondere ein Warenlager und eine Kommissionierstation zum Kommissionieren von Waren gemäß Kommissionieraufträgen aufweist. Weiterhin können die im Schritt b) bereitgestellten Warenaufnahmebehälter jeweils leer oder teilbefüllt sein. Darüber hinaus kann ein Abschluss der Umverteilung nach Schritt h) an einer Erfassungsvorrichtung quitiert werden, welche mit einer Steuereinheit verbunden ist, die ihrerseits die zweite Fördertechnik ansteuert.

[0044] Nach dieser Ausführung ist eine erste Andienungsposition und eine zweite Andienungsposition vorgesehen, in welchen der erste Warenaufnahmebehälter und zweite Warenaufnahmebehälter parallel bereitgestellt werden. Es sei erwähnt, dass auch eine weitere (dritte, vierte, etc.) Andienungsposition vorgesehen werden kann, in welcher ein weiterer (dritter, vierter, etc.) Warenaufnahmebehälter parallel zum ersten Warenaufnahmebehälter und zweiten Warenaufnahmebehälter bereitgestellt wird.

[0045] Der Warenaufnahmeboden ist nicht zwingenderweise notwendig und kann optional angeordnet werden.

[0046] Das vorgestellte Verfahren, die vorgestellte Umpackstation und das vorgestellte Kommissioniersystem weisen insbesondere folgende Merkmale und Vorteile auf:

[0047] Das vorgeschlagenen Maßnahmen eignen sich in besonderer Weise für Textilien, insbesondere für Textilien, die in Kunststoffbeutel verpackt sind.

[0048] Im Rahmen der Erfindung wird unter dem Begriff „Umpacken“ ein Umfüllen oder Umschütten von Waren verstanden.

[0049] Das Umpacken von Waren aus Abgabebehältern in Warenaufnahmebehälter erfolgt insbesondere ohne Bezug zu einem Kommissionierauftrag oder Kundenauftrag und eignet sich beispielsweise dazu, ein Einlagern von Waren in ein Warenlager vorzubereiten.

[0050] Insbesondere werden der erste Warenaufnahmebehälter und der zweite Warenaufnahmebehälter nach dem Umpacken der Waren von einer Einlager-Fördertechnik (stationäre Fördertechnik, beispielweise Rollenförderer, oder mobile Fördertechnik, beispielweise Automated Guided Vehicle „AGV“ oder Autonomous Mobile Robots „AMR“) von der Umpackstation zu einem automatisiert betriebenen Warenlager transportiert und in das Warenlager eingelagert. Insbesondere kann das Warenlager ein oder mehrere Lagerbediengeräte umfassen, welche den ersten Warenaufnahmebehälter und zweiten Warenaufnahmebehälter in ein oder mehrere Lageregale einlagern. Insbesondere wird einer der Warenaufnahmebehälter aus dem automatisiert betriebenen Warenlager ausgelagert und zu einer Kommissionierstation transportiert, wenn eine Ware zu einem Kommissionierauftrag aus diesem Warenaufnahmebehälter benötigt wird. Insbesondere kann das Warenlager ein oder mehrere Lagerbediengeräte umfassen, wovon ein Lagerbediengerät den benötigten Warenaufnahmebehälter aus einem Lageregal auslagert. Es lässt somit erkennen, dass der erste Warenaufnahmebehälter und zweite Warenaufnahmebehälter im Kommissioniersystem als so genannter „Systembehälter“ verwendet werden kann.

[0051] Der erste Warenaufnahmebehälter und der zweite Warenaufnahmebehälter sind vorzugsweise standardisierte Warenaufnahmebehälter. Der erste Warenaufnahmebehälter und der zweite Warenaufnahmebehälter weisen bevorzugt ein einheitliches (konstantes) Aufnahmevolumen und/oder einheitliche Abmessungen auf, unabhängig von einer Warentype, insbesondere unabhängig von Warenabmessungen.

[0052] Die Umpackstation umfasst eine Warenübergabevorrichtung mit einem ersten Warenübergabeschacht, welcher an einem oberen Ende eine Zuführöffnung und an einem unteren Ende eine Abgabeöffnung sowie Schachtwände umfasst. Die Zuführöffnung und die Abgabeöffnung sind durch die Schachtwände begrenzt.

[0053] In einer bevorzugten Ausführung erstreckt sich der erste Warenübergabeschacht mit seiner Längsachse senkrecht zwischen dem Warenabgabebereich und dem Warenübernahmebereich oberhalb der ersten Andienungsposition.

[0054] Der erste Warenübergabeschacht erlaubt eine kontrollierte Übergabe der Waren vom Abgabebehälter an den ersten Warenaufnahmebehälter. Es kann nahezu ausgeschlossen werden, dass sich die Waren bei deren Abgabe vom Abgabebehälter an den ersten Warenaufnahmebehälter ungünstig verteilen und/oder dass die Waren ungewollt zu Boden fallen. Im Gegenteil, der erste Warenübergabeschacht kann mit seinen Schachtwänden als Führungsschacht zwischen der Zuführöffnung und der Abgabeöffnung dienen, entlang welchem die Waren bewegt werden können. Die Waren können sogar während einer Abgabebewegung durch den Führungsschacht geführt werden. Dies kann sich insbesondere bei stapelbarer Ware besonders günstig aufweisen, die einen Warenstapel bilden können.

[0055] Zudem kann der erste Warenübergabeschacht eine „Überfüllung“ des ersten Warenaufnahmebehälters zulassen. Handelt es sich um stapelbare Ware, kann auch ein zur Auflagefläche verhältnismäßig hoher Warenstapel gegen Umkippen gesichert werden.

[0056] Es kann vorgesehen werden, dass eine Flächenabmessung der Zuführöffnung des ersten Warenübergabeschachtes größer dimensioniert ist als eine Ausgabeöffnung des Abgabebehälters, durch welche die Waren abgegeben werden. Damit ist eine zuverlässige Übergabe der Waren vom Abgabebehälter in den Warenaufnahmebehälter möglich.

[0057] Im Rahmen der Erfindung kann ein Entleeren des Abgabebehälters in den bereitgestellten ersten Warenaufnahmebehälter derart verstanden werden, dass alle Waren vom Abgabebehälter abgegeben werden. Mit anderen Worten wird der Abgabebehälter vorzugsweise vollständig entleert. Dabei können die Waren zum Teil im ersten Warenaufnahmebehälter und zum Teil im ersten Warenübergabeschacht und gegebenenfalls zum Teil am Warenaufnahmeboden aufgenommen werden. Grundsätzlich wird aber immer ein Mindestanteil an Waren in den ersten Warenaufnahmebehälter abgegeben und von diesem aufgenommen. Ein Abgeben der Waren aus dem Abgabebehälter erfolgt vorzugsweise alleinig durch die Schwerkraft.

[0058] Wenn die Waren in den ersten Warenaufnahmebehälter abgegeben werden, können folgende Fälle eintreten:

- i) Die (abgegebenen) Waren werden zum Teil im ersten Warenaufnahmebehälter und zum Teil im ersten Warenübergabeschacht aufgenommen. Die Waren werden also in den ersten Warenaufnahmebehälter abgegeben, können aber von diesem nicht vollständig aufgenommen werden (Überfüllung des ersten Warenaufnahmebehälters). Die Waren ragen daher aus dem ersten Warenaufnahmebehälter heraus.
- ii) Die (abgegebenen) Waren werden zum Teil im ersten Warenaufnahmebehälter und, sofern ein Warenaufnahmeboden vorgesehen ist, zum Teil auf dem Warenaufnahmeboden aufgenommen.

[0059] Nach dem Entleeren der Waren gemäß Schritt f) kann die Umverteilung der Waren auf den in der ersten Andienungsposition bereitgestellten ersten Warenaufnahmebehälter und auf den in der zweiten Andienungsposition bereitgestellten zweiten Warenaufnahmebehälter und gegebenenfalls dem Warenaufnahmeboden erfolgen. Das Umverteilen der Waren im Schritt h) kann (direkt) nachfolgend auf Schritt f) oder nachfolgend auf Schritt g) erfolgen.

[0060] Nach dem oben beschriebenen Fall i) kann zumindest ein Teil von einem die Füllhöhe übersteigenden Anteil an Waren vom ersten Warenaufnahmebehälter in den zweiten Warenaufnahmebehälter übergeben werden. Es ist demnach eine „direkte“ Übergabe der Waren vom ersten Warenaufnahmebehälter in den zweiten Warenaufnahmebehälter möglich.

[0061] Nach dem oben beschriebenen Fall ii) kann gemäß einer ersten Ausführung zumindest

ein Teil von einem die Füllhöhe übersteigenden Anteil an Waren vom ersten Warenaufnahmebehälter vorübergehend auf den Warenaufnahmeboden abgegeben werden. Danach werden alle Waren oder nur ein Teil der Waren vom Warenaufnahmeboden entnommen und in den zweiten Warenaufnahmebehälter übergeben. Es ist demnach eine „indirekte“ Übergabe der Waren vom ersten Warenaufnahmebehälter in den zweiten Warenaufnahmebehälter möglich. Gemäß einer zweiten Ausführung kann von einem die Füllhöhe übersteigenden Anteil ein Teil an Waren vom ersten Warenaufnahmebehälter in den zweiten Warenaufnahmebehälter und ein Teil vom Warenaufnahmeboden, sofern eine Warenaufnahmeboden vorgesehen ist, in den zweiten Warenaufnahmebehälter übergeben werden. Dabei können vom Warenaufnahmeboden alle Waren oder nur ein Teil der Waren entnommen und in den zweiten Warenaufnahmebehälter übergeben werden.

[0062] Zudem kann im Schritt f) eine Relativbewegung zwischen dem Abgabebehälter und dem ersten Warenübergabeschacht derart vorstattengehen, dass der Abgabebehälter beispielsweise nach einer ersten Ausführung ausschließlich in einer Horizontalbewegung relativ gegenüber dem ersten Warenübergabeschacht oder nach einer zweiten Ausführung in einer Horizontalbewegung und Vertikalbewegung relativ gegenüber dem ersten Warenübergabeschacht bewegt wird.

[0063] Insbesondere kann die Horizontalbewegung des Abgabebehälters nach der ersten Ausführung relativ zu und auf dem Warenaufnahmeboden, sofern ein Warenaufnahmeboden vorgesehen ist, durchgeführt werden. Mit anderen Worten kann der Abgabebehälter auf dem Warenaufnahmeboden bis zu einer Übergabeposition oberhalb des ersten Warenübergabeschachtes geschoben werden.

[0064] Insbesondere kann die Horizontalbewegung des Abgabebehälters nach der zweiten Ausführung relativ zu und auf dem Warenaufnahmeboden, sofern ein Warenaufnahmeboden vorgesehen ist, und die Vertikalbewegung relativ zu dem Warenaufnahmeboden durchgeführt werden. Mit anderen Worten kann der Abgabebehälter auf dem Warenaufnahmeboden bis zu einer Übergabeposition oberhalb des ersten Warenübergabeschachtes geschoben und anschließend angehoben werden.

[0065] Ein „Entfernen“ des Abgabebehälters aus dem Warenabgabebereich nach dem Entleeren gemäß Schritt f) kann

- eine Vertikalbewegung des Abgabebehälters, oder
 - eine Vertikalbewegung und Horizontalbewegung des Abgabebehälters
- umfassen.

[0066] Dieser Verfahrensschritt kann durch eine Manipulationseinheit automatisch oder durch einen Lagerarbeiter manuell ausgeführt werden. Auch kann dieser Verfahrensschritt eine Kombination aus einem automatischen Verfahrensteilschritt und einem manuellen Verfahrensteilschritt umfassen.

[0067] Das Entleeren im Schritt f) kann ohne Änderung der Orientierung des Abgabebehälters erfolgen oder aber auch durch ein Kippen desselben.

[0068] Die vorbestimmbare Füllhöhe kann eine maximale Füllhöhe im ersten Warenaufnahmebehälter sein oder eine beliebige (gewünschte), niedrigere als die maximale Füllhöhe.

[0069] Der Anteil der Waren, welche im ersten Warenaufnahmebehälter verbleiben, entspricht einem ersten Anteil der Waren aus dem Abgabebehälter.

[0070] Wie beschrieben, entspricht ein Anteil der Waren, welche in den zweiten Warenaufnahmebehälter umgeladen werden, einem zweiten Anteil der Waren aus dem Abgabebehälter.

[0071] Der erste Anteil der Waren ergibt sich durch eine vorbestimmbare Füllhöhe im ersten Warenaufnahmebehälter. Die vorbestimmbare Füllhöhe, welche einer maximalen Füllhöhe entsprechen kann, ist vorzugsweise derart gewählt, dass die Waren nicht aus dem ersten Warenaufnahmebehälter herausragen. Damit ist ein zuverlässiges Transportieren der Waren mit dem ersten Warenaufnahmebehälter möglich.

[0072] Der zweite Anteil der Waren ergibt sich aus dem Anteil an Waren, welche nach einer

ersten Ausführung vom ersten Warenaufnahmebehälter in den zweiten Warenaufnahmebehälter abgegeben wurden, oder nach einer zweiten Ausführung vom ersten Warenaufnahmebehälter und vom Warenaufnahmeboden, sofern ein Warenaufnahmeboden vorgesehen ist, in den zweiten Warenaufnahmebehälter abgegeben wurden.

[0073] Der zweite Warenaufnahmebehälter kann ebenso bis auf eine vorbestimmbare Füllhöhe befüllt werden. Die vorbestimmbare Füllhöhe kann eine maximale Füllhöhe im zweiten Warenaufnahmebehälter sein oder eine beliebige (gewünschte), niedrigere als die maximale Füllhöhe. Grundsätzlich kann die vorbestimmbare Füllhöhe auch durch Vorgabe einer Menge an Waren bestimmt werden.

[0074] Kann die Gesamtmenge der Waren aus dem Abgabebehälter von dem ersten Warenaufnahmebehälter und zweiten Warenaufnahmebehälter vollständig aufgenommen werden, so ergeben der erste Anteil und zweite Anteil die Gesamtmenge der Waren aus dem Abgabebehälter.

[0075] Ist die Gesamtmenge der Waren aus dem Abgabebehälter größer, also insbesondere das Gesamtvolumen der Waren aus dem Abgabebehälter größer als die (summierte) Aufnahmekapazität der beiden Warenaufnahmebehälter, kann ein weiterer Anteil der Waren auf weitere (dritte, vierte, etc.) Warenaufnahmebehälter aufgeteilt werden bis letztendlich eine vorbestimmbare Füllhöhe im ersten Warenaufnahmebehälter erreicht ist und, sofern ein Warenaufnahmeboden vorgesehen ist, sich keine Waren mehr auf dem Warenaufnahmeboden befinden.

[0076] Die beschriebene Umverteilung der Waren gemäß dem Schritt h) kann durch einen Lagerarbeiter manuell oder durch einen Roboter automatisch durchgeführt werden.

[0077] Grundsätzlich kann vorgesehen werden, dass vor dem Abtransportieren des befüllten ersten Warenaufnahmebehälters und befüllten zweiten Warenaufnahmebehälters im Schritt i) ein Abschluss der Umverteilung an einer Erfassungsvorrichtung bestätigt wird. Die Erfassungsvorrichtung ist mit einer Steuereinheit verbunden, die ihrerseits die zweite Fördertechnik ansteuert. Die Erfassungsvorrichtung kann eine Quittiertaste und dgl. umfassen, durch welche ein Signal erzeugt wird, wenn der Lagerarbeiter den Abschluss einer gerade durchgeführten Umverteilung - gemäß Schritt h) - der Steuereinheit meldet. Beispielsweise meldet der Lagerarbeiter (Bedienungsperson) durch Drücken der Quittiertaste der Erfassungsvorrichtung den Abschluss der gerade durchgeführten Umverteilung an die Steuereinheit. Sodann wird die zweite Fördertechnik von der Steuereinheit angesteuert und der erste Warenaufnahmebehälter und der zweite Warenaufnahmebehälter abtransportiert. Die Erfassungsvorrichtung kann aber auch eine optoelektronische Sensorik umfassen, welche ein (Quittier)Signal erzeugt und der Steuereinheit übermittelt, wenn der Lagerarbeiter eine gerade durchgeführte Umverteilung - gemäß Schritt h) - abgeschlossen hat.

[0078] Nach dieser optionalen Ausführung umfasst der Schritt h) zusätzlich folgenden Schritt:
- Quittieren eines Abschlusses der Umverteilung an einer Erfassungsvorrichtung, welche mit einer Steuereinheit verbunden ist, die ihrerseits die zweite Fördertechnik ansteuert, um den ersten Warenaufnahmebehälter von der ersten Andienungsposition und zweiten Warenaufnahmebehälter von der zweiten Andienungsposition abzutransportieren.

[0079] Von Vorteil ist, dass sich das Verfahren zum Umpacken von Waren aus einem Abgabebehälter in einen ersten Warenaufnahmebehälter und einen zweiten Warenaufnahmebehälter besonders einfach gestaltet und eine hohe Umpackleistung erreicht werden kann. Der erste Warenübergabeschacht begünstigt eine zuverlässige Warenübergabe vom Abgabebehälter in den ersten Warenaufnahmebehälter. Zudem erlaubt der erste Warenübergabeschacht eine „Überfüllung“ des ersten Warenaufnahmebehälters. Die Waren, welche im ersten Warenaufnahmebehälter nicht aufgenommen werden können und sich im ersten Warenübergabeschacht befinden, können auf dem Warenaufnahmeboden abgelegt werden, zwischengepuffert und in einem nachfolgenden Verfahrensschritt in den zweiten Warenaufnahmebehälter umgeladen werden. Der erste Warenaufnahmebehälter und zweite Warenaufnahmebehälter können also unmittelbar nachdem Schritt h) abgeschlossen wurde, abtransportiert werden.

[0080] Die Umpackstation kann auch sehr einfach aufgebaut werden, was einen zuverlässigen

Umpackvorgang begünstigt.

[0081] Günstig ist es, wenn die erste Fördertechnik und/oder zweite Fördertechnik eine stationäre Fördertechnik (beispielweise Rollenförderer, Förderbänder und dergleichen) oder autonom verfahrbare Transportfahrzeuge (beispielweise Flurförderfahrzeuge, Automated Guided Vehicle „AGV“ oder Autonomous Mobile Robots „AMR“) umfasst. Auf diese Weise können erprobte technische Mittel für die Realisierung der vorgestellten Umpackstation oder für die Realisierung des vorgestellten Verfahrens eingesetzt werden.

[0082] Die zweite Fördertechnik kann die Einlager-Fördertechnik des Kommissioniersystems umfassen, oder die zweite Fördertechnik und die Einlager-Fördertechnik können (fördertechnisch) miteinander verbunden sein.

[0083] Günstig ist es weiterhin, wenn die Umpackstation eine dritte Fördertechnik aufweist, welche durch eine Hängefördertechnik zum (An)Transportieren eines als Hängetasche ausgebildeten zweiten Warenaufnahmebehälters in die zweite Andienungsposition des Warenübernahmebereichs ausgebildet ist. Auch auf diese Weise können erprobte technische Mittel für die Realisierung der vorgestellten Umpackstation oder für die Realisierung des vorgestellten Verfahrens eingesetzt werden.

[0084] Günstig ist es zudem, wenn die Umpackstation einen Roboter (insbesondere einen einarmigen oder mehrarmigen Gelenkarmroboter) zur Umverteilung der Waren im Bereich der Warenübergabevorrichtung aufweist, wobei sich ein Wirkungsbereich des Roboters zumindest im Warenabgabebereich und dem Warenübernahmebereich erstreckt, um Waren vom ersten Warenaufnahmebehälter und/oder dem Warenaufnahmeboden, sofern ein Warenaufnahmeboden vorgesehen ist, zu entnehmen und in den zweiten Warenaufnahmebehälter abzugeben. Auf diese Weise können die Vorgänge an der Umpackstation vollautomatisch ausgeführt werden. Insbesondere kann die Warenübergabevorrichtung zusätzlich einen Roboter umfassen. Der Roboter kann die Umverteilung der Waren gemäß dem Schritt h), wie bereits weiter oben beschrieben, durchführen.

[0085] Günstig ist es auch, wenn die Schritte d), e), i) und gegebenenfalls ein (nachfolgend erläuteter) Schritt j), und zumindest einer der Schritte f) bis h), bevorzugt die Schritte f) bis h), vollautomatisch ausgeführt werden.

[0086] Das Transportieren gemäß den Schritten d), e), i) und gegebenenfalls dem Schritt j) kann durch die erste Fördertechnik vollautomatisch ausgeführt werden. Die erste Fördertechnik kann eine stationäre Fördertechnik, beispielweise Rollenförderer, oder eine mobile Fördertechnik, beispielweise Automated Guided Vehicle „AGV“ oder Autonomous Mobile Robots „AMR“ umfassen. Die zweite Fördertechnik kann eine stationäre Fördertechnik, beispielweise Rollenförderer, oder eine mobile Fördertechnik, beispielweise Automated Guided Vehicle „AGV“ oder Autonomous Mobile Robots „AMR“ umfassen.

[0087] Insbesondere werden der erste Warenaufnahmebehälter und zweite Warenaufnahmebehälter nach dem Umpacken der Waren von einer Einlager-Fördertechnik (stationäre Fördertechnik, beispielweise Rollenförderer, oder mobile Fördertechnik, beispielweise Automated Guided Vehicle „AGV“ oder Autonomous Mobile Robots „AMR“) von der Umpackstation zu einem automatisiert betriebenen Warenlager transportiert und in das Warenlager eingelagert.

[0088] Insbesondere kann das Entfernen des (entleerten) Abgabebehälters durch eine Greifvorrichtung der Warenübergabevorrichtung erfolgen, welche auf einer Manipulationseinheit, beispielsweise einem Gelenkarmroboter, Portalroboter und dgl. gelagert ist. Auch eine solche Greifvorrichtung und Manipulationseinheit ermöglichen eine vollautomatische Durchführung des Schritts g).

[0089] Insbesondere kann das Umverteilen der Waren vom ersten Warenaufnahmebehälter auf den Warenaufnahmeboden gemäß Schritt h) des vorgestellten Verfahrens zum Umpacken von Waren unter Beteiligung des ersten Warenaufnahmebehälters und des Warenaufnahmebodens und das Umverteilen der Waren vom ersten Warenaufnahmebehälter auf den zweiten Warenaufnahmebehälter und gegebenenfalls den Warenaufnahmeboden gemäß Schritt h) des vorgestellten

ten Verfahrens zum Umpacken von Waren unter Beteiligung des ersten und zweiten Warenaufnahmebehälters und des optionalen Warenaufnahmebodens durch einen Roboter vollautomatisch ausgeführt werden. Hierzu kann der Roboter einen Warengreifer umfassen, mittels welchem eine oder gleichzeitig mehreren Waren aufgenommen und auf den Warenaufnahmeboden und/oder den zweiten Warenaufnahmebehälter abgelegt werden können.

[0090] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie aus der Beschreibung in Zusammenschau mit den Figuren.

[0091] Vorteilhaft ist es, wenn

- der Warenübernahmebereich ausschließlich die erste Andienungsposition umfasst und wenn die zweite Fördertechnik zusätzlich zum Transportieren des zweiten Warenaufnahmebehälters in den Warenübernahmebereich und, nachdem der erste Warenaufnahmebehälter aus dem Warenübernahmebereich (ab)transportiert wurde, zum Bereitstellen des zweiten Warenaufnahmebehälters in der ersten Andienungsposition ausgebildet ist, oder
- der Warenübernahmebereich die erste Andienungsposition und eine zweite Andienungsposition umfasst und die zweite Fördertechnik zusätzlich zum Transportieren eines (leeren oder teilweise befüllten) zweiten Warenaufnahmebehälters in den Warenübernahmebereich und Bereitstellen des zweiten Warenaufnahmebehälters in der zweiten Andienungsposition und zum Transportieren des (befüllten oder teilweise befüllten) zweiten Warenaufnahmebehälters aus dem Warenübernahmebereich ausgebildet ist.

[0092] Insbesondere ist es dabei von Vorteil, wenn

- a) der Warenübernahmebereich ausschließlich die erste Andienungsposition umfasst, der erste Warenübergabeschacht oberhalb der ersten Andienungsposition angeordnet ist und ein an den ersten Warenübergabeschacht anschließender (insbesondere horizontal ausgerichteter) Warenaufnahmeboden vorgesehen ist,
- b) der Warenübernahmebereich die erste Andienungsposition und eine zweite Andienungsposition umfasst, der erste Warenübergabeschacht oberhalb der ersten Andienungsposition angeordnet ist und ein zweiter Warenübergabeschacht oberhalb der zweiten Andienungsposition angeordnet ist und der (insbesondere horizontal ausgerichtete) Warenaufnahmeboden an den ersten und zweiten Warenübergabeschacht angrenzt und diese verbindet, oder
- c) der Warenübernahmebereich die erste Andienungsposition und eine zweite Andienungsposition umfasst, der erste Warenübergabeschacht oberhalb der ersten Andienungsposition angeordnet ist und der (insbesondere horizontal ausgerichtete) Warenaufnahmeboden an den ersten Warenübergabeschacht angrenzt, zur zweiten Andienungsposition führt und oberhalb derselben endet. Das heißt, bei der Ausführungsvariante c) ist kein zweiter Warenübergabeschacht vorgesehen. Mit anderen Worten ist die zweite Andienungsposition ohne Warenübergabeschacht beziehungsweise „schachtlos“ ausgebildet.

[0093] Generell kann der Warenaufnahmeboden in den obigen Ausführungsvarianten als Rutsche oder Rinne ausgebildet sein oder eine solche umfassen. In diesem Fall wird ein Bewegen der auf dem Warenaufnahmeboden abgelegten Waren, insbesondere zur zweiten Andienungsposition, unterstützt. Im Falle einer Rinne wird zudem das seitliche Herunterfallen der Waren vom Warenaufnahmeboden verhindert.

[0094] Im Zusammenhang mit den vorgenannten Ausführungsvarianten der Umpackstation ist ein Verfahren von Vorteil, bei dem der Warenübernahmebereich ausschließlich die erste Andienungsposition umfasst, und das Verfahren zusätzlich den Schritt umfasst

- j) (An)Transportieren des zweiten Warenaufnahmebehälters in den Warenübernahmebereich und Bereitstellen des zweiten Warenaufnahmebehälters in der ersten Andienungsposition während des Schrittes i) oder nach dem Schritt i) mittels der zweiten Fördertechnik.

[0095] Nach dieser Ausführung ist nur eine Andienungsposition, nämlich eine erste Andienungsposition vorgesehen, in der (zeitlich) aufeinander folgend der erste Warenaufnahmebehälter und zweite Warenaufnahmebehälter an derselben (zumindest einen) Andienungsposition bereitgestellt werden. Dies ermöglicht insbesondere einen vergleichsweise kompakten Aufbau der Umpackstation.

[0096] Im Zusammenhang mit den vorgenannten Ausführungsvarianten der Umpackstation ist weiterhin ein Verfahren von Vorteil, bei dem die folgenden Schritte ausgeführt werden:

- Zwischenpufferung der Waren, welche die vorbestimmbare Füllhöhe im ersten Warenaufnahmebehälter übersteigen, auf dem Warenaufnahmeboden während des Schrittes j), und
- Übergabe zumindest eines Teils der Waren, welche auf dem Warenaufnahmeboden zwischengepuffert sind, vom Warenaufnahmeboden in den bereitgestellten zweiten Warenaufnahmebehälter. Als Folge ist im zweiten Warenaufnahmebehälter dann ein Anteil der aus dem Abgabebehälter stammenden Waren enthalten.

[0097] Diese Variante des vorgestellten Verfahrens bezieht sich also auf Umpackstationen mit einem Warenaufnahmeboden.

[0098] Um nach dem Entleeren der Waren gemäß Schritt f) möglichst rasch das Abtransportieren eines ersten Warenaufnahmebehälters zu erlauben, wird ein die Füllhöhe übersteigender (Gesamt)Anteil an Waren auf dem Warenaufnahmeboden abgelegt und zwischengepuffert, bis der zweite Warenaufnahmebehälter bereitgestellt wird. Mit anderen Worten wird nicht nur ein Teil der Waren aus dem besagten Anteil auf dem Warenaufnahmeboden abgelegt, sondern sämtliche Waren aus dem Anteil.

[0099] Sobald sich der zweite Warenaufnahmebehälter in der ersten Andienungsposition befindet, werden alle Waren oder ein Teil der Waren vom Warenaufnahmeboden entnommen und in den zweiten Warenaufnahmebehälter übergeben.

[00100] Für die Übergabe der Waren in den zweiten Warenaufnahmebehälter kann ebenfalls eine vorbestimmbare Füllhöhe im zweiten Warenaufnahmebehälter vorgesehen sein. Die vorbestimmbare Füllhöhe kann eine maximale Füllhöhe im zweiten Warenaufnahmebehälter sein oder eine beliebige (gewünschte), niedrigere als die maximale Füllhöhe. Grundsätzlich kann die vorbestimmbare Füllhöhe auch durch Vorgabe einer Menge an Waren bestimmt werden.

[00101] Es ist nun möglich, dass die Übergabe eine Übergabe von nur einem Teil der Waren vom Warenaufnahmeboden in den bereitgestellten zweiten Warenaufnahmebehälter umfasst, sodass im zweiten Warenaufnahmebehälter ein zweiter Anteil der aus dem Abgabebehälter stammenden Waren aufgenommen wird und ein restlicher Anteil der Waren auf dem Warenaufnahmeboden verbleibt. Der erste Anteil und der zweite Anteil und der restliche Anteil ergeben in diesem Fall die Gesamtmenge der Waren aus dem Abgabebehälter.

[00102] Der restliche Anteil kann so lange am Warenaufnahmeboden zwischengepuffert werden, bis ein dritter Warenaufnahmebehälter in der ersten Andienungsposition bereitgestellt wird. Sobald sich der dritte Warenaufnahmebehälter in der ersten Andienungsposition befindet, werden alle Waren oder zumindest ein Teil der restlichen Waren vom Warenaufnahmeboden entnommen und in den dritten Warenaufnahmebehälter umgeladen.

[00103] Gegebenenfalls kann der restliche Anteil der Waren auf weitere (vierte, fünfte, etc.) Warenaufnahmebehälter aufgeteilt werden bis sich letztendlich keine Waren mehr auf dem Warenaufnahmeboden befinden.

[00104] Weiterhin ist ein Verfahren von Vorteil, bei dem der Warenübernahmebereich die erste Andienungsposition und eine zweiten Andienungsposition umfasst, und bei dem der Schritt e) zusätzlich umfasst:

- (An)Transportieren des zweiten Warenaufnahmebehälters, welcher insbesondere als Kleinladungsträger ausgebildet ist, in den Warenübernahmebereich und Bereitstellen des zweiten Warenaufnahmebehälters in der zweiten Andienungsposition während des Schrittes i) oder nach dem Schritt i) mittels der zweiten Fördertechnik, oder
- Transportieren eines zweiten Warenaufnahmebehälters, welcher insbesondere als Hängetasche ausgebildet ist, in den Warenübernahmebereich und Bereitstellen des zweiten Warenaufnahmebehälters in der zweiten Andienungsposition während des Schrittes i) oder nach dem Schritt i) mittels einer dritten Fördertechnik.

[00105] Nach dieser Ausführung ist eine erste Andienungsposition und eine zweite Andienungsposition vorgesehen, in welchen der erste Warenaufnahmebehälter und zweite Warenaufnahme-

behälter parallel bereitgestellt werden. Es sei erwähnt, dass auch eine weitere Andienungsposition vorgesehen werden kann, in welcher ein weiterer Warenaufnahmebehälter parallel zum ersten Warenaufnahmebehälter und zweiten Warenaufnahmebehälter bereitgestellt wird.

[00106] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante des vorgestellten Verfahrens umfasst der Schritt h) zusätzlich:

- Übergabe zumindest eines Teils der Waren vom ersten Warenaufnahmebehälter und/o-der vom Warenaufnahmeboden in den bereitgestellten zweiten Warenaufnahmebehälter (sodass im zweiten Warenaufnahmebehälter ein Anteil der aus dem Abgabebehälter stammenden Waren enthalten ist) und wobei der Schritt i) ferner umfasst
- Abtransportieren des befüllten zweiten Warenaufnahmebehälters nach Beendigung einer Umverteilung der Warenanteile und Übergabe gemäß Schritt h) mittels der zweiten Fördertechnik.

[00107] Nach dieser Ausführung kann nach dem Entleeren der Waren gemäß Schritt f) die Umverteilung der Waren auf den in der ersten Andienungsposition bereitgestellten ersten Warenaufnahmebehälter und auf den in der zweiten Andienungsposition bereitgestellten zweiten Warenaufnahmebehälter sowie dem Warenaufnahmeboden erfolgen.

[00108] Dabei kann zumindest ein Teil von einem die vorbestimmbare Füllhöhe übersteigenden Anteil an Waren vom ersten Warenaufnahmebehälter in den zweiten Warenaufnahmebehälter übergeben werden. Es ist demnach eine „direkte“ Übergabe der Waren vom ersten Warenaufnahmebehälter in den zweiten Warenaufnahmebehälter möglich.

[00109] Zum anderen kann zumindest ein Teil von einem die vorbestimmbare Füllhöhe übersteigenden Anteil an Waren vom ersten Warenaufnahmebehälter vorübergehend auf den Warenaufnahmeboden abgegeben wird. Danach werden alle Waren oder nur ein Teil der Waren vom Warenaufnahmeboden entnommen und in den zweiten Warenaufnahmebehälter übergeben. Es ist demnach eine „indirekte“ Übergabe der Waren vom ersten Warenaufnahmebehälter in den zweiten Warenaufnahmebehälter möglich.

[00110] Darüber hinaus kann von einem die vorbestimmbare Füllhöhe übersteigenden Anteil ein Teil an Waren vom ersten Warenaufnahmebehälter in den zweiten Warenaufnahmebehälter und ein Teil vom Warenaufnahmeboden in den zweiten Warenaufnahmebehälter übergeben werden. Dabei können vom Warenaufnahmeboden alle Waren oder nur ein Teil der Waren entnommen und in den zweiten Warenaufnahmebehälter übergeben werden.

[00111] Der zweite Warenaufnahmebehälter kann ebenso bis auf eine vorbestimmbare Füllhöhe befüllt werden. Die vorbestimmbare Füllhöhe kann eine maximale Füllhöhe im zweiten Warenaufnahmebehälter sein oder eine beliebige (gewünschte), niedrigere als die maximale Füllhöhe. Grundsätzlich kann die vorbestimmbare Füllhöhe auch durch Vorgabe einer Menge an Waren bestimmt werden.

[00112] Der zweite Warenaufnahmebehälter enthält nach der Übergabe der Waren einen zweiten Anteil der Waren aus dem Abgabebehälter.

[00113] Kann die Gesamtmenge der Waren aus dem Abgabebehälter von dem ersten Warenaufnahmebehälter und zweiten Warenaufnahmebehälter vollständig aufgenommen werden, so ergeben der erste Anteil und zweite Anteil die Gesamtmenge der Waren aus dem Abgabebehälter.

[00114] Ist die Gesamtmenge der Waren aus dem Abgabebehälter größer, kann ein weiterer Anteil der Waren auf weitere (dritte, vierte, etc.) Warenaufnahmebehälter aufgeteilt werden bis letztendlich eine vorbestimmbare Füllhöhe im ersten Warenaufnahmebehälter erreicht ist und sich keine Waren mehr auf dem Warenaufnahmeboden befinden.

[00115] Für die Übergabe der Waren in den zweiten Warenaufnahmebehälter kann ebenfalls eine vorbestimmbare Füllhöhe im zweiten Warenaufnahmebehälter vorgesehen sein. Die vorbestimmbare Füllhöhe kann eine maximale Füllhöhe im zweiten Warenaufnahmebehälter sein oder eine beliebige (gewünschte), niedrigere als die maximale Füllhöhe. Grundsätzlich kann die vor-

bestimmbare Füllhöhe auch durch Vorgabe einer Menge an Waren bestimmt werden.

[00116] Grundsätzlich kann vorgesehen werden, dass vor dem Abtransportieren des befüllten ersten Warenaufnahmebehälters und zweiten Warenaufnahmebehälters im Schritt i) ein Abschluss der Umverteilung an einer oben beschriebenen Erfassungsvorrichtung bestätigt wird.

[00117] Nach dieser optionalen Ausführung umfasst der Schritt h) zusätzlich folgenden Schritt:

- Quittieren eines Abschlusses der Umverteilung an einer Erfassungsvorrichtung, welche mit einer Steuereinheit verbunden ist, die ihrerseits die zweite Fördertechnik ansteuert, um den ersten Warenaufnahmebehälter von der ersten Andienungsposition und den zweiten Warenaufnahmebehälter von der zweiten Andienungsposition abzutransportieren.

[00118] Generell vorteilhaft ist es auch, wenn die Umpackstation eine Öffnungsvorrichtung zum Öffnen des Abgabebehälters oder zum Vorbereiten des Öffnens des Abgabebehälters aufweist. Auf diese Weise kann der Abgabebehälter in einem geöffneten oder in einem für das Öffnen vorbereitem Zustand in der Umpackstation bereitgestellt und/oder in den Warenabgabebereich transportiert werden. Die Öffnungsvorrichtung ist vorteilhaft Teil der Umpackstation, grundsätzlich kann sie aber auch außerhalb derselben angeordnet sein.

[00119] Insbesondere ist es bei der oben genannten Ausführungsform von Vorteil, wenn die Öffnungsvorrichtung eine Schneidevorrichtung zum Schneiden des Abgabebehälters, insbesondere eines Bodens, einer Seitenwand, eines Deckels des Abgabebehälters oder eines Klebebands auf dem Abgabebehälter, welches zum Verkleben des Bodens oder Deckels verwendet wird, umfasst, um die Waren im Abgabebehälter zugänglich zu machen, wobei der Abgabebehälter insbesondere als Kartonschachtel ausgebildet sein kann.

[00120] Insbesondere kann die Schneidevorrichtung im Verlauf der ersten Fördertechnik angeordnet sein und die Kartonschachtel kann während des Schneidevorgangs auf der ersten Fördertechnik aufliegen. Demgemäß kann ein auf der ersten Fördertechnik aufliegender Boden der Kartonschachtel oder ein auf der ersten Fördertechnik aufliegender Deckel der Kartonschachtel auf- oder eingeschnitten werden. Alternativ kann auch eine Seitenwand der Kartonschachtel auf- oder eingeschnitten werden.

[00121] „Aufschneiden“ kann im gegebenen Zusammenhang bedeuten, dass die Kartonschachtel nach dem Aufschneiden geöffnet ist oder ohne weiteres Schneiden geöffnet werden kann. „Einschneiden“ kann dagegen bedeuten, dass die Kartonschachtel lediglich für das Öffnen vorbereitet wird. Insbesondere ist der Boden, die Seitenwand und/oder der Deckel der Kartonschachtel nach dem Einschneiden noch an wenigen Stellen mit dieser verbunden, wobei die wenigen Stellen jedoch mit geringem Aufwand aufgeschnitten oder aufgerissen werden können. Einerseits wird das Öffnen der Kartonschachtel auf diese Weise erleichtert, andererseits wird einem vorzeitigen oder unerwünschten Herausfallen der in der Kartonschachtel befindlichen Waren vorgebeugt.

[00122] In diesem Zusammenhang wird der Vollständigkeit halber klargestellt, dass für das „Auf- oder Einschneiden einer Kartonschachtel“ nicht zwangsläufig Kartonmaterial durchtrennt werden muss, sondern darunter auch das Trennen von (Klebe)bändern zu verstehen ist, welche das Kartonmaterial zusammenhalten, wie beispielsweise im Fall mit einem Klebeband verklebte, umklappbare Laschen einer aufgerichteten Kartonschachtel.

[00123] Im Zusammenhang mit dem Bereitstellen und/oder Öffnen des Abgabebehälters sind auch folgende Verfahrensvarianten von Vorteil:

[00124] Generell kann

- der Abgabebehälter im Schritt d) in einem geschlossenen Zustand in den Warenabgabebereich transportiert und im Warenabgabebereich geöffnet werden,
- der Abgabebehälter im Schritt d) in einem geöffneten Zustand in den Warenabgabebereich transportiert werden, oder
- der Abgabebehälter im Schritt d) in einem für das Öffnen vorbereiteten Zustand in den Warenabgabebereich transportiert und im Warenabgabebereich geöffnet werden.

[00125] Insbesondere ist es von Vorteil, wenn

- der Abgabebehälter im Schritt a) in einem geschlossenen Zustand (in der Umpackstation) bereitgestellt und im Schritt d) im geschlossenen Zustand in den Warenabgabebereich transportiert wird,
- der Abgabebehälter im Schritt a) in einem geschlossenen Zustand (in der Umpackstation) bereitgestellt und mit einer Öffnungsvorrichtung geöffnet oder für das Öffnen vorbereitet wird und im Schritt d) im geöffneten Zustand oder für das Öffnen vorbereiteten Zustand in den Warenabgabebereich transportiert wird,
- der Abgabebehälter im Schritt a) in einem geöffneten Zustand (in der Umpackstation) bereitgestellt und im Schritt d) im geöffneten Zustand in den Warenabgabebereich transportiert wird,
- der Abgabebehälter im Schritt a) in einem für das Öffnen vorbereiteten Zustand (in der Umpackstation) bereitgestellt und im Schritt d) im für das Öffnen vorbereiteten Zustand in den Warenabgabebereich bewegt wird, oder
- der Abgabebehälter im Schritt a) in einem für das Öffnen vorbereitem Zustand (in der Umpackstation) bereitgestellt, mit einer Öffnungsvorrichtung geöffnet und im Schritt d) im geöffneten Zustand in den Warenabgabebereich transportiert wird.

[00126] Der Abgabebehälter kann in geschlossenem, geöffneten oder in einem für das Öffnen vorbereitem Zustand in der Umpackstation bereitgestellt und/oder in den Warenabgabebereich transportiert werden.

[00127] Dementsprechend kann ein Öffnen oder ein Vorbereiten für das Öffnen des Abgabebehälters vor dem Erreichen des Warenabgabebereichs durchgeführt werden, entweder in der Umpackstation selbst oder während des Transportierens des Abgabebehälters zur Umpackstation.

[00128] Wird der Abgabebehälter in einem geschlossenen oder in einem für das Öffnen vorbereiteten Zustand in den Warenabgabebereich bewegt, dann wird der Abgabebehälter im Warenabgabebereich geöffnet.

[00129] Grundsätzlich wäre auch denkbar, dass der Abgabebehälter nicht für ein Verschließen vorgesehen ist. Ein Öffnen kann dann vollständig unterbleiben. In einem solchen Fall kann - im Schritt f) - beim Entleeren des Abgabebehälters die Relativbewegung zwischen dem Abgabebehälter und dem ersten Warenübergabeschacht ein Kippen oder Wenden des Abgabebehälters umfassen, so dass der Abgabebehälter in eine Position gebracht wird, in der die Waren, insbesondere unter Schwerkrafteinwirkung, vom Abgabebehälter über den ersten Warenübergabeschacht in den bereitgestellten ersten Warenaufnahmebehälter abgegeben werden können.

[00130] Das erfindungsgemäße Verfahren kann nach einer optionalen Ausführung zusätzlich den Schritt:

- Bereitstellen einer Öffnungsvorrichtung umfassen.

[00131] Mit anderen Worten kann nach dieser Ausführung die Öffnungsvorrichtung unabhängig von der Umpackstation vorgesehen werden, sodass ein Öffnen des Abgabebehälters außerhalb der Umpackstation erfolgt. Demgemäß kann das Kommissioniersystem die Umpackstation und die Öffnungsvorrichtung umfassen. Die Umpackstation ist der Öffnungsvorrichtung nachgelagert.

[00132] Insbesondere kann der Schritt c) zusätzlich den folgenden Schritt

- Bereitstellen einer Öffnungsvorrichtung in der Umpackstation umfassen.

[00133] Ein Öffnen des Abgabebehälters kann insbesondere dann notwendig werden, wenn der Abgabebehälter als geschlossene Kartonschachtel gestaltet ist, welche mit den Waren befüllt ist. Eine solche Kartonschachtel umfasst einen Boden, Seitenwände, eine dem Boden gegenüberliegende (obenseitige) Zugangsöffnung und einen die Zugangsöffnung verschließenden Deckel.

[00134] Der Boden kann (insbesondere vier) umklappbare (Boden)Laschen umfassen, die an den Seitenwänden angeordnet und zum Boden verklebt werden. Zum Verkleben der Laschen des Bodens kann ein Klebeband verwendet werden.

[00135] Der Deckel kann (insbesondere vier) umklappbare (Deckel)Laschen umfassen, die an den Seitenwänden, insbesondere schwenkbar an Kanten der Seitenwände, angeordnet sind und zum Deckel verklebt werden/sind. Zum Verkleben der Laschen des Deckels kann ein Klebeband verwendet werden. Sofern die Kartonschachtel keine umklappbaren (Deckel)Laschen umfasst, kann die obenseitig geöffnete Kartonschachtel mit einem zusätzlich angefertigten Deckel verschlossen werden. Der Deckel kann mit der Kartonschachtel verklebt werden. Zum Verkleben des Deckels kann ein Klebeband verwendet werden. Es verbleibt also beispielsweise zwischen den zum Bilden des Bodens eingefalteten Laschen ein Spalt, der durch einen Streifen aus Klebeband verschlossen wird.

[00136] Ein Öffnen des Abgabebehälters kann insbesondere folgende Schritte umfassen:

- (nur) ein Aufschneiden eines Klebebandes auf dem Abgabebehälter, insbesondere eines Klebebandes, welches zum Verkleben eines Bodens oder Deckels am Abgabebehälter verwendet wird,
- ein Einschneiden eines Bodens, einer Seitenwand oder eines Deckels des Abgabebehälters und ein Wegklappen des Bodens, der Seitenwand oder des Deckels oder eines Bodenabschnittes, Seitenwandabschnittes oder Deckelabschnittes,
- ein Wegschneiden eines Bodens, einer Seitenwand oder eines Deckels des Abgabebehälters, oder
- ein Abheben eines Deckels.

[00137] Das Einschneiden oder Wegschneiden kann insbesondere auch derart ausgeführt sein, dass der Boden, Deckel oder die Seitenwand des Abgabebehälters nach dem Einschneiden oder Wegschneiden noch an wenigen Stellen mit dem Abgabebehälter verbunden ist, die jedoch mit geringem Aufwand aufgeschnitten oder aufgerissen werden können. Einerseits kann so das Öffnen des Abgabebehälters erleichtert werden, andererseits kann einem vorzeitigen oder unerwünschten Herausfallen der in dem Abgabebehälter befindlichen Waren vorgebeugt werden.

[00138] Ein Vorbereiten des Abgabebehälters für das Öffnen kann insbesondere folgende Schritte umfassen:

- (nur) ein zumindest teilweises Aufschneiden eines Klebebandes auf dem Abgabebehälter, insbesondere eines Klebebandes, welches zum Verkleben eines Bodens oder Deckels am Abgabebehälter verwendet wird,
- ein Anbringen einer Perforierung an einem Boden, einer Seitenwand oder einem Deckel des Abgabebehälters, oder
- ein Einschneiden eines Bodens, einer Seitenwand oder eines Deckels des Abgabebehälters ohne ein Wegklappen des Bodens, der Seitenwand oder des Deckels oder eines Bodenabschnittes, Seitenwandabschnittes oder Deckelabschnittes.

[00139] Diese vorgeschlagenen Verfahrensschritte können durch die Öffnungsvorrichtung automatisch oder durch einen Lagerarbeiter manuell ausgeführt werden. Auch können diese Verfahrensschritte eine Kombination aus einem automatischen Verfahrensteilschritt und einem manuellen Verfahrensteilschritt umfassen.

[00140] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante der Umpackstation kann vorgesehen sein, dass

- die Warenübergabevorrichtung zusätzlich eine Manipulationseinheit mit einer durch eine Antriebseinheit im Warenübergabebereich bewegbaren Greifvorrichtung zum Anheben des Abgabebehälters relativ zum ersten Warenübergabeschacht umfasst,
- die Warenübergabevorrichtung zusätzlich eine Manipulationseinheit mit einer durch eine Antriebseinheit im Warenübergabebereich bewegbaren Greifvorrichtung zum Fixieren einer vertikalen Position des Abgabebehälters relativ zum ersten Warenübergabeschacht umfasst und der Warenaufnahmeboden, sofern ein Warenaufnahmeboden vorgesehen ist, vertikal verstellbar ausgeführt ist,
- die Warenübergabevorrichtung zusätzlich eine Manipulationseinheit mit einer durch eine Antriebseinheit aus dem Warenübergabebereich herausbewegbaren und in dem Warenübergabebereich bewegbaren Greifvorrichtung zum Anheben des Abgabebehälters und/oder zum late-

ralen Bewegungen des Abgabebehälters von einer zum ersten Warenübergabeschacht lateral beabstandeten Übernahmeposition in eine Übergabeposition oberhalb des ersten Warenübergabeschachts umfasst, und/oder

- die Warenübergabevorrichtung zusätzlich eine Manipulationseinheit mit einer durch eine Antriebseinheit aus dem Warenübergabebereich herausbewegbaren und in dem Warenübergabebereich bewegbaren Greifvorrichtung zum Anheben des Abgabebehälters und zum hängenden Transport des Abgabebehälters oberhalb des Warenübernahmebereichs zwischen der ersten Andienungsposition und der zweiten Andienungsposition.

[00141] Die Manipulationseinheit kann beispielsweise als manuell zu bedienende Tragvorrichtung ausgebildet sein, beispielsweise als Hebezeug mit Greifvorrichtung, das an einer Tragschiene längs verfahrbar ist (insbesondere manuell verfahrbar). Denkbar ist weiterhin, dass die Manipulationseinheit ganz oder zum Teil motorisiert ist. Beispielsweise kann das Hebezeug die Greifvorrichtung und/oder ein Längsantrieb motorisch angetrieben sein (jedoch manuell oder teilautomatisch aktiviert werden). Denkbar ist schließlich auch, dass die Manipulationseinheit als Roboter ausgebildet ist und Bewegungsabläufe vollautomatisch ausgeführt werden.

[00142] Insbesondere kann die Manipulationseinheit als Gelenkarmroboter oder Portalroboter ausgebildet sein.

[00143] Im gegebenen Zusammenhang ist auch ein Verfahren von Vorteil, bei dem die Warenübergabevorrichtung zusätzlich eine Greifvorrichtung umfasst und bei dem der Schritt d)

d1) ein Transportieren des Abgabebehälters auf dem Warenaufnahmeboden in eine Übergabeposition (im Wesentlichen zentral) oberhalb des ersten Warenübergabeschachts mittels der ersten Fördertechnik und ein Anheben des Abgabebehälters relativ zum ersten Warenübergabeschacht mittels der Manipulationseinheit umfasst,

d2) ein Transportieren des Abgabebehälters auf dem Warenaufnahmeboden in eine Übergabeposition (im Wesentlichen zentral) oberhalb des ersten Warenübergabeschachts mittels der ersten Fördertechnik, ein Fixieren des Abgabebehälters mittels der Manipulationseinheit und ein Absenken des Warenaufnahmebodens umfasst, oder

d3) ein Transportieren des Abgabebehälters in eine lateral zum ersten Warenübergabeschacht beabstandete Übernahmeposition mittels der ersten Fördertechnik und anschließend ein Anheben des Abgabebehälters und/oder ein laterales Bewegen des Abgabebehälters (im Wesentlichen zentral) von der Übernahmeposition in eine Übergabeposition (im Wesentlichen zentral) oberhalb des ersten Warenübergabeschachts mittels der Manipulationseinheit umfasst.

[00144] Die Variante d1) kann auch ein Absenken des Warenaufnahmebodens umfassen, beziehungsweise kann die Variante d2) auch ein Anheben des Abgabebehälters in den Warenabgabebereich umfassen.

[00145] Besonders vorteilhaft ist es, wenn

- das Entleeren des Abgabebehälters gemäß Schritt f) in den Fällen d1) oder d2) automatisch durch eine Relativbewegung zwischen dem Abgabebehälter und dem Warenaufnahmeboden erfolgt (d.h. weil die Laschen des Deckels durch das Gewicht der Waren automatisch nach unten klappen).

[00146] Mit anderen Worten erfolgt durch eine Relativbewegung zwischen dem Abgabebehälter und dem Warenaufnahmeboden eine dadurch verursachte automatische Öffnung des Abgabebehälters. beziehungsweise erfolgt das Entleeren des Abgabebehälters gemäß Schritt f) in dem Fall d3) alleinig durch das laterale Bewegen des Abgabebehälters von der Übernahmeposition in die Übergabeposition oberhalb des ersten Warenübergabeschachts. Auf diese Weise sind für das Entleeren des Abgabebehälters keine weiteren Schritte erforderlich. Das Entleeren des Abgabebehälters erfolgt somit auf besonders effiziente Weise.

[00147] Insbesondere kann dazu vorteilhaft ein Verfahren vorgesehen werden, bei dem

- das Entleeren des Abgabebehälters gemäß Schritt f) im Fall d1) automatisch durch das Anheben des Abgabebehälters erfolgt (d.h. weil die Laschen des Bodens oder Laschen des Deckels durch das Gewicht der Waren automatisch nach unten klappen),

- das Entleeren des Abgabebehälters gemäß Schritt f) im Fall d2) automatisch durch das Absenken des Warenaufnahmebodens erfolgt (d.h. weil die Laschen des Bodens oder Laschen des Deckels durch das Gewicht der Waren automatisch nach unten klappen), oder
- das Entleeren des Abgabebehälters gemäß Schritt f) in den Fällen d1), d2) oder d3) ein aktives Öffnen des Abgabebehälters durch einen Lagerarbeiter oder Roboter umfasst, oder
- das Entleeren des Abgabebehälters ein Bewegen einer Warenrückhaltevorrättning in eine Freigabeposition umfasst, wobei die Warenrückhaltevorrättning zum bedarfsweisen Verschließen oder Öffnen des ersten Warenübergabeschachts vorgesehen ist und die Öffnung des ersten Warenübergabeschachts in der Freigabeposition der Warenrückhaltevorrättning freigegeben ist.

[00148] Die Warenrückhaltevorrättning kann insbesondere über dem ersten Warenübergabeschacht angeordnet sein. Die Warenrückhaltevorrättning kann, vorzugsweise sehr schnell, seitlich bewegt werden, schnell in einem Abwärtswinkel bewegt werden oder alternativ abgesenkt und danach oder gleichzeitig seitlich in die Freigabeposition bewegt werden, sodass die Öffnung des ersten Warenübergabeschachts freigegeben wird. Alternativ kann die Warenrückhaltevorrättning horizontal oder vertikal angelenkt oder auf andere Weise in die Freigabeposition bewegt werden. Die Warenrückhaltevorrättning kann vorteilhafterweise durch zumindest einen Aktuator bewegt werden, zum Beispiel durch elektrische oder pneumatische Aktuatoren oder durch irgendeine andere geeignete Betätigung. Die Warenrückhaltevorrättning kann insbesondere als eine (horizontal) bewegliche Platte ausgebildet sein, die mittels eines Linearantriebes oder eines Schwenkantriebes bewegbar ist. Gemäß einer vorteilhaften alternativen Ausführung kann die Warenrückhaltevorrättning als eine mehrteilige Iris ausgebildet sein. Die Iris kann mehrere Lamellen umfassen, wobei vorzugsweise jede Lamelle auf einer Achse gelagert ist. Vorzugsweise sind alle Lamellen mit einem Ring über jeweils eine weitere Achse verbunden, damit sie sich gemeinsam bewegen können. Die Lamellen können über eine Mechanik gemeinsam nach innen oder außen gedreht werden. Gemäß einer vorteilhaften alternativen Ausführung kann die Warenrückhaltevorrättning als ein Rollladen ausgebildet sein, welcher Rollladen in einer Horizontalebene bewegbar und um eine parallel zur Horizontalachse liegende Wickelachse auf-/abwickelbar ist. Alternativ kann der Rollladen umlenkbar zwischen einer Horizontalebene und einer Vertikalebene bewegbar angeordnet sein.

[00149] Das erfindungsgemäße Verfahren kann nach einer optionalen Ausführung zusätzlich den folgenden Schritt umfassen:

- Bereitstellen einer Warenrückhaltevorrättning zum Verschließen des ersten Warenübergabeschachts, welche Warenrückhaltevorrättning vorzugsweise über dem Warenübergabeschacht angeordnet ist und in eine Freigabeposition, in der die Öffnung des ersten Warenübergabeschachts freigegeben ist, und eine Verschlussposition, in der die Öffnung des Warenübergabeschachts verschlossen ist, bewegbar ist.

[00150] In einer weiteren Ausführungsvariante wird ein Verfahren vorgesehen, bei dem der Abgabebehälter als Kartonschachtel ausgebildet ist und bei dem ein Boden, eine Seitenwand, ein Deckel der Kartonschachtel oder ein Klebeband auf der Kartonschachtel, welches zum Verkleben des Bodens oder Deckels verwendet wird,

- im Fall d1) vor dem Transportieren des Abgabebehälters in die Übergabeposition oberhalb des ersten Warenübergabeschachts,
- im Fall d2) vor dem Transportieren des Abgabebehälters in die Übergabeposition oberhalb des ersten Warenübergabeschachts, oder
- im Fall d3) vor dem Transportieren des Abgabebehälters zu der lateral vom ersten Warenübergabeschacht beabstandeten Übernahmeposition, von einer als Schneidevorrättning ausgebildeten Öffnungsvorrättning (der Umpackstation) geschnitten wird, um die Waren im Abgabebehälter zugänglich zu machen (insbesondere kann die Schneidevorrättning im Verlauf der ersten Fördertechnik angeordnet sein).

Vorteilhafterweise ist dadurch eine effizientes, standardisiertes Zugänglichmachen der Waren im Abgabebehälter ermöglicht.

[00151] Besonders vorteilhaft ist es zudem, wenn der Abgabebehälter als Kartonschachtel ausgebildet ist, welche einen Boden, Seitenwände und einen Deckel umfasst, wobei der Boden oder

der Deckel umklappbare Laschen umfasst, wobei während des Entleerens des Abgabebehälters gemäß Schritt f) der Boden oder der Deckel in Richtung auf den ersten Warenübergabeschacht zugewandt ist und die Laschen zumindest zeitweise in den ersten Warenübergabeschacht hineinragen.

[00152] Auf diese Weise kann während des Entleerens des Abgabebehälters gemäß Schritt f) durch die Laschen zumindest zeitweise ein Fallschacht ausgebildet werden, welcher mit dem ersten Warenübergabeschacht verbunden ist. Dadurch kann verhindert werden, dass Waren während des Entleerens des Abgabebehälters seitlich unkontrolliert aus dem Fallschacht herausrutschen. Zudem dienen die Laschen während des Entleerens des Abgabebehälters den Waren als Führung. Es kann sich auch von Vorteil erweisen, wenn sich die Laschen während des Entleerens des Abgabebehälters gemäß Schritt f) an Schachtwänden des ersten Warenübergabeschacht abstützen.

[00153] In einer günstigen Ausführungsvariante der Umpackstation kann vorgesehen werden, dass

- der erste Warenaufnahmebehälter und der zweite Warenaufnahmebehälter jeweils als Kleinladungsträger ausgebildet ist, oder
- der erste Warenaufnahmebehälter als Kleinladungsträger und der zweite Warenaufnahmebehälter als Hängetasche ausgebildet ist, und eine dritte Fördertechnik vorgesehen ist, welche durch eine Hängefördereinrichtung zum Transportieren der Hängetasche in den Warenübernahmebereich und zum Bereitstellen der Hängetasche in der zweiten Andienungsposition und zum Transportieren der Hängetasche aus dem Warenübernahmebereich gebildet ist.

[00154] In einer korrespondierenden Ausführungsvariante des vorgeschlagenen Verfahrens ist es günstig, wenn

- der erste Warenaufnahmebehälter und der zweite Warenaufnahmebehälter jeweils als Kleinladungsträger ausgebildet ist,
- der erste Warenaufnahmebehälter und der zweite Warenaufnahmebehälter als Hängetasche ausgebildet ist, oder
- der erste Warenaufnahmebehälter als Kleinladungsträger und der zweite Warenaufnahmebehälter als Hängetasche ausgebildet ist, wobei das (An)Transportieren des ersten Warenaufnahmebehälters und des zweiten Warenaufnahmebehälters gemäß Schritt e), i) und j), wenn diese durch einen Kleinladungsträger gebildet sind, mittels der zweiten Fördertechnik erfolgt, und das Transportieren des zweiten Warenaufnahmebehälters gemäß Schritt e), i) und j), wenn dieser durch eine Hängetasche gebildet ist, mittels einer dritten Fördertechnik erfolgt, welche als Hängefördertechnik ausgebildet ist.

[00155] Auf diese Weise werden für die vorgeschlagene Umpackstation beziehungsweise für das vorgeschlagene Verfahren gut handhabbare Warenaufnahmebehälter eingesetzt, wobei sich Kleinladungsträger insbesondere für die Aufnahme einer Vielzahl von Waren eignen und sich Hängetaschen insbesondere, aber nicht nur, für die Aufnahme jeweils einer Ware eignen. Der Kleinladungsträger umfasst einen Boden, Seitenwände und eine dem Boden gegenüberliegende (obenseitige) Öffnung und bildet an den Seitenwänden eine Oberkante aus.

[00156] Generell ist es von Vorteil, wenn der erste Warenübergabeschacht und/oder der zweite Warenübergabeschacht trichterförmig ausgebildet ist. Auf diese Weise werden die Waren bei der Abgabe in den ersten beziehungsweise zweiten Warenaufnahmebehälter gut geführt. Ein trichterförmiger erster Warenübergabeschacht ist auch dann besonders vorteilhaft, wenn der Abgabebehälter größer ist als der erste Warenaufnahmebehälter.

[00157] Günstig ist es weiterhin, wenn

- ein Volumen des ersten Warenübergabeschachts weniger als 30% eines Aufnahmevolumens des ersten Warenaufnahmebehälters beträgt, und gegebenenfalls
- ein Volumen des zweiten Warenübergabeschachts weniger als 30% eines Aufnahmevolumens des zweiten Warenaufnahmebehälters beträgt.

[00158] Insbesondere ist es von Vorteil, wenn

- die Warenübergabevorrichtung in den weiter oben genannten Fällen a) oder c) einen ersten Warenaufnahmebehälter umfasst, welcher unterhalb des ersten Warenübergabeschachts angeordnet ist, und ein Volumen des ersten Warenübergabeschachts weniger als 30% eines Aufnahmevolumentens im ersten Warenaufnahmebehälter beträgt, oder
- die Warenübergabevorrichtung in dem weiter oben genannten Fall b) einen ersten Warenaufnahmebehälter umfasst, welcher unterhalb des ersten Warenübergabeschachts angeordnet ist, und ein Volumen des ersten Warenübergabeschachts weniger als 30% eines Aufnahmevolumentens im ersten Warenaufnahmebehälter beträgt und einen zweiten Warenaufnahmebehälter umfasst, welcher unterhalb des zweiten Warenübergabeschachts angeordnet ist, und ein Volumen des zweiten Warenübergabeschachts weniger als 30% eines Aufnahmevolumentens im zweiten Warenaufnahmebehälter beträgt.

[00159] Auf diese Weise kann ein Anteil von Waren, welcher für das Umladen auf den Warenaufnahmeboden oder in den zweiten Warenaufnahmebehälter aus dem ersten Warenübergabeschacht gehoben werden müssen, klein gehalten werden.

[00160] Dadurch kann der Vorgang von einem Arbeiter oder Roboter relativ leicht ausgeführt werden.

[00161] In einer weiteren günstigen Ausführungsvariante der Umpackstation kann vorgesehen sein, dass

- der erste Warenaufnahmebehälter und der zweite Warenaufnahmebehälter jeweils durch einen Kleinladungsträger ausgebildet sind und der erste Warenübergabeschacht Schachtwände und an einem unteren Ende eine Abgabeöffnung umfasst, welche durch die Schachtwände begrenzt ist und welche an eine Öffnung des Kleinladungsträgers hinsichtlich Form und/oder Größe angepasst ist, und/oder
- der erste Warenaufnahmebehälter durch einen Kleinladungsträger ausgebildet ist und in der ersten Andienungsposition bereitstellbar ist, wobei der erste Warenübergabeschacht Schachtwände und an einem unteren Ende eine Abgabeöffnung umfasst, welche durch die Schachtwände begrenzt ist und welche an eine Öffnung des Kleinladungsträgers hinsichtlich Form und/oder Größe angepasst ist, und der zweite Warenaufnahmebehälter durch einen Kleinladungsträger ausgebildet ist und in der zweiten Andienungsposition bereitstellbar ist, wobei der zweite Warenübergabeschacht, sofern ein zweiter Warenübergabeschacht vorgesehen ist, Schachtwände und an einem unteren Ende eine Abgabeöffnung umfasst, welche durch die Schachtwände begrenzt ist und welche an eine Öffnung des Kleinladungsträgers hinsichtlich Form und/oder Größe angepasst ist.

[00162] Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen wird eine Beladung des ersten Warenaufnahmebehälters und des zweiten Warenaufnahmebehälters unterstützt und einem Verkeilen der Waren im Warenübergabeschacht und/oder im Warenaufnahmebehälter vorgebeugt. Allgemein umfasst der erste Warenübergabeschacht an einem oberen Ende eine Zuführöffnung und an einem unteren Ende eine Abgabeöffnung sowie Schachtwände. Die Zuführöffnung und die Abgabeöffnung sind durch die Schachtwände begrenzt.

[00163] Günstig ist es auch, wenn

- an der ersten Andienungsposition ein Vertikalabstand von einer Förderebene der zweiten Fördertechnik zu einer Unterkante des ersten Warenübergabeschachts in den Fällen a), b) und c) weniger als 30 cm beträgt, und/oder
- an der zweiten Andienungsposition ein Vertikalabstand von einer Förderebene der zweiten Fördertechnik zu einer Unterkante des zweiten Warenübergabeschachts im Fall b) weniger als 30 cm beträgt, und/oder
- an der zweiten Andienungsposition ein Vertikalabstand von einer Förderebene der zweiten Fördertechnik zu einer Unterkante des Warenaufnahmebodens im Bereich eines Endes oberhalb der zweiten Andienungsposition im Fall c) weniger als 30 cm beträgt.

[00164] Dadurch wird einerseits erreicht, dass die Warenaufnahmebehälter problemlos an der ersten beziehungsweise zweiten Andienungsposition bereitgestellt werden können, andererseits auch, dass die Waren beim Beladen der Warenaufnahmebehälter nicht seitlich auf die zweiten

Fördertechnik fallen können.

[00165] Zum selben Zweck ist es von Vorteil, wenn

- der erste Warenaufnahmebehälter und der zweite Warenaufnahmebehälter jeweils durch einen Kleinladungsträger ausgebildet sind, und
- im Fall a) ein Vertikalabstand zwischen einer Oberkante des Kleinladungsträgers und einer Unterkante des ersten Warenübergabeschachts zwischen 3 cm und 6 cm beträgt, wenn einer der Kleinladungsträger in der ersten Andienungsposition bereitgestellt wird, oder
- im Fall b) ein Vertikalabstand zwischen einer Oberkante des Kleinladungsträgers und einer Unterkante des ersten Warenübergabeschachts zwischen 3 cm und 6 cm beträgt, wenn ein Kleinladungsträger in der ersten Andienungsposition bereitgestellt wird, und ein Vertikalabstand zwischen einer Oberkante des Kleinladungsträgers und einer Unterkante des zweiten Warenübergabeschachts zwischen 3 cm und 6 cm beträgt, wenn ein Kleinladungsträger in der zweiten Andienungsposition bereitgestellt wird, oder
- im Fall c) ein Vertikalabstand zwischen einer Oberkante des Kleinladungsträgers und einer Unterkante des ersten Warenübergabeschachts zwischen 3 cm und 6 cm beträgt, wenn ein Kleinladungsträger in der ersten Andienungsposition bereitgestellt wird, und ein Vertikalabstand zwischen einer Oberkante des Kleinladungsträgers und einer Unterkante des Warenaufnahmebodens zwischen 3 cm und 6 cm beträgt, wenn ein Kleinladungsträger in der zweiten Andienungsposition bereitgestellt wird.

[00166] Generell umfasst der Kleinladungsträger einen Boden, Seitenwände und eine dem Boden gegenüberliegende (obenseitige) Öffnung und bildet an den Seitenwänden eine Oberkante aus. Der erste Warenübergabeschacht umfasst Schachtwände und an einem unteren Ende eine Abgabeöffnung. Eine Unterkante wird von den Schachtwänden ausgebildet. Ist ein zweiter Warenübergabeschacht vorgesehen, so umfasst dieser Schachtwände und an einem unteren Ende eine Abgabeöffnung. Eine Unterkante wird von den Schachtwänden ausgebildet.

[00167] Günstig ist es auch, wenn die Umpackstation einen Abgabebehälter im Warenabgabebereich aufweist, wobei ein Vertikalabstand von einer Unterkante des geöffneten Abgabebehälters im Warenabgabebereich zur Oberkante des ersten Warenübergabeschachts in einem Bereich von 2 cm bis 50 cm liegt. Dadurch wird einerseits erreicht, dass die Abgabebehälters problemlos in den Warenabgabebereich transportiert werden kann, andererseits auch, dass die Waren beim Beladen der Warenaufnahmebehälter nicht am ersten Warenübergabeschacht seitlich vorbei fallen können.

[00168] Vorteilhaft ist es auch, wenn die Umpackstation eine Erfassungseinrichtung aufweist, welche zum Quittieren eines Abschlusses einer Umverteilung ausgebildet ist, und eine mit der Erfassungseinrichtung verbundene Steuereinheit, welche zum Auslösen eines (Ab)Transportierens des ersten Warenaufnahmebehälters und/oder zweiten Warenaufnahmebehälters aus dem Warenübernahmebereich ausgebildet ist. Gleichmaßen ist es von Vorteil, wenn ein Abschluss des Schritts h) an einer Erfassungseinrichtung quittiert wird, welche mit einer Steuereinheit verbunden ist, und die Steuereinheit den Schritt i) auslöst. Die Erfassungsvorrichtung kann mit einer Steuereinheit verbunden sein, die ihrerseits die zweite Fördertechnik ansteuert. Die Erfassungsvorrichtung kann eine Quittiertaste oder dergleichen umfassen, durch welche ein (Quittier)Signal erzeugt wird, wenn der Lagerarbeiter den Abschluss einer gerade durchgeführten Umverteilung - gemäß Schritt h) - der Steuereinheit meldet. Die Quittiertaste kann einen softwaretechnisch gestalteten Bestätigungsknopf auf einer Bildschirmoberfläche oder einen hardwaretechnisch gestalteten Bestätigungsknopf umfassen. Die Erfassungsvorrichtung kann aber auch eine optoelektronische Sensorik umfassen, welche ein (Quittier)Signal erzeugt und der Steuereinheit übermittelt, wenn der Lagerarbeiter eine gerade durchgeführte Umverteilung - gemäß Schritt h) - abgeschlossen hat. In diesem Fall kann die erfolgte Umverteilung berührungslos erfasst werden. Beispielsweise kann die Erfassungsvorrichtung als CCD-Kamera ausgebildet sein oder eine solche umfassen.

[00169] Im obigen Zusammenhang ist es von Vorteil, wenn die Umpackstation aufweist:

- eine sensorische Erfassungseinrichtung

- i) die zur sensorischen Erfassung einer Anzahl von auf dem Warenaufnahmeboden abgelegten Waren ausgebildet ist, und/oder
- ii) die zur sensorischen Erfassung einer Anzahl von in den zweiten Warenaufnahmebehälter abgegebenen Waren ausgebildet ist, und/oder
 - eine manuelle Erfassungseinrichtung
- iii) die zur Erfassung einer Anzahl an Waren von auf dem Warenaufnahmeboden abgelegten Waren und/oder einer Anzahl an Waren von in den zweiten Warenaufnahmebehälter und gegebenenfalls einen weiteren Warenaufnahmebehälter abgegebenen Waren ausgebildet ist, und die zur Ausgabe einer Aufforderung an einen Lagerarbeiter an der Umpackstation zur Erfassung der besagten Anzahl ausgebildet ist, und
 - eine Rechneinheit zur Subtraktion der in Punkt i), ii) oder iii) erfassten Anzahl von Waren von einer bekannten Anzahl an Waren, welche im Abgabebehälter enthalten waren.

[00170] Demgemäß ist es bei einem Verfahren auch von Vorteil, wenn

- i) eine Anzahl der nach dem Schritt h) auf den Warenaufnahmeboden abgelegten Waren durch eine sensorische Erfassungseinrichtung erfasst wird, oder eine Aufforderung erfolgt, die besagte Anzahl über eine manuelle Erfassungseinrichtung zu erfassen, wobei eine im ersten Warenaufnahmebehälter befindliche Anzahl an Waren von einer Rechneinheit durch Subtraktion der erfassten Anzahl an Waren, welche auf dem Warenaufnahmeboden abgelegt wurden, von einer bekannten Anzahl an Waren, welche im Abgabebehälter enthalten waren, ermittelt wird, und/oder
- ii) eine Anzahl an Waren, welche in den zweiten Warenaufnahmebehälter und gegebenenfalls in einen weiteren Warenaufnahmebehälter abgegeben wurden, durch eine sensorische Erfassungseinrichtung erfasst wird, oder eine Aufforderung erfolgt, die besagte Anzahl über eine manuelle Erfassungseinrichtung zu erfassen, wobei eine im ersten Warenaufnahmebehälter befindliche Anzahl an Waren von einer Rechneinheit durch Subtraktion der in Summe in den zweiten Warenaufnahmebehälter und gegebenenfalls einen weiteren Warenaufnahmebehälter abgegebenen Waren von einer bekannten Anzahl an Waren, welche im Abgabebehälter enthalten waren, ermittelt wird.

[00171] Auf diese Weise kann von einer Anzahl auf dem Warenaufnahmeboden oder in den zweiten Warenaufnahmebehälter abgelegten Waren und einer Anzahl von Waren im Abgabebehälter auf die Anzahl der in den ersten Warenaufnahmebehälter abgelegten Waren rückgeschlossen werden. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Abgabe von Waren in den ersten Warenaufnahmebehälter nicht beobachtet werden kann, beispielsweise weil diese von einem Warenübergabeschacht und/oder von Laschen des Abgabebehälter verdeckt wird. Die Anzahl an Waren im Abgabebehälter kann zum Beispiel auf einem Lieferschein angegeben sein und an der Rechneinheit erfasst und in einer Datenbank gespeichert werden.

[00172] Das erfindungsgemäße Verfahren kann nach einer optionalen Ausführung zusätzlich den Schritt:

- Bereitstellen einer sensorischen Erfassungseinrichtung,
 - Bereitstellen einer manuellen sensorischen Erfassungseinrichtung, und/oder
 - Bereitstellen einer Rechneinheit
- umfassen.

[00173] Mit anderen Worten kann nach dieser Ausführung die sensorische Erfassungseinrichtung, die manuelle Erfassungseinrichtung und/oder die Rechneinheit außerhalb der Umpackstation vorgesehen werden.

[00174] Insbesondere kann der Schritt c) zusätzlich den folgenden Schritt

- Bereitstellen einer sensorischen Erfassungseinrichtung in der Umpackstation,
 - Bereitstellen einer manuellen Erfassungseinrichtung in der Umpackstation, und/oder
 - Bereitstellen einer Rechneinheit in der Umpackstation.
- umfassen.

[00175] Mit anderen Worten kann nach dieser Ausführung die sensorische Erfassungseinrichtung, die manuelle Erfassungseinrichtung und/oder die Rechneinheit in der Umpackstation vorgesehen werden.

[00176] Die manuelle Erfassungseinrichtung kann eine Eingabevorrichtung umfassen, beispielsweise eine Tastatur oder einen Touchscreen.

[00177] Günstig ist es, wenn der Abgabebehälter mit einem Datenträger ausgestattet ist, welcher Daten über eine Anzahl an Waren (Warenmenge) im Abgabebehälter und/oder eine Warentype der Waren im Abgabebehälter und/oder eine Abgabebehälter-Identifikation enthält.

[00178] Gleichermaßen ist es bei dem vorgestellten Verfahren günstig, wenn der Abgabebehälter mit einem Datenträger ausgestattet ist, welcher Daten über eine Anzahl an Waren im Abgabebehälter und/oder eine Warentype der Waren im Abgabebehälter und/oder eine Abgabebehälter-Identifikation enthält, und wenn

- vor dem Schritt f) die Anzahl an Waren und/oder die Warentype der Waren im Abgabebehälter mittels eines Lesegeräts aus dem Datenträger ausgelesen und an die Rechneinheit übermittelt wird, und/oder
- vor dem Schritt f) die Abgabebehälter-Identifikation mittels eines Lesegeräts aus dem Datenträger ausgelesen und die Anzahl an Waren und/oder die Warentype der Waren im Abgabebehälter mittels der Abgabebehälter-Identifikation in einer Datenbank ermittelt und an die Rechneinheit übermittelt wird.

[00179] Das erfindungsgemäße Verfahren kann nach einer optionalen Ausführung zusätzlich den Schritt:

- Bereitstellen eines Lesegeräts umfassen.

[00180] Mit anderen Worten kann nach dieser Ausführung das Lesegerät außerhalb der Umpackstation vorgesehen werden.

[00181] Insbesondere kann der Schritt c) zusätzlich den folgenden Schritt

- Bereitstellen eines Lesegeräts in der Umpackstation umfassen.

[00182] Mit anderen Worten kann nach dieser Ausführung das Lesegerät in der Umpackstation vorgesehen werden.

[00183] Der Datenträger ist beispielsweise ein Barcode, der mit Hilfe eines Barcode-Lesegeräts gelesen werden kann.

[00184] Der Datenträger kann insbesondere aber auch als RFID-Tag (Radio Frequency Identification Tag) ausgebildet sein, der mit Hilfe eines RFID-Lesegeräts der Umpackstation oder des Kommissioniersystems (z.B. an einem Wareneingang) ausgelesen wird. Demzufolge kann die Anzahl an Waren und/oder die Warentype der Waren, welche im Abgabebehälter enthalten sind, direkt ermittelt werden. Für die Ermittlung der im ersten Warenaufnahmebehälter befindlichen Anzahl an Waren ist die Rechneinheit datentechnisch mit dem RFID-Lesegerät verbunden.

[00185] Diese Daten können aber auch indirekt ermittelt werden. Dazu kann eine Abgabebehälter-Identifikation als Barcode oder QR-Code am Abgabebehälter vorgesehen sein oder ebenfalls im RFID-Tag gespeichert sein, welcher am Abgabebehälter vorgesehen ist. Dementsprechend kann die Abgabebehälter-Identifikation mit einer optischen Erfassungseinheit oder einem RFID-Lesegerät der Umpackstation oder des Kommissioniersystems (z.B. wiederum an einem Wareneingang) ausgelesen werden. Mit Hilfe dieser Abgabebehälter-Identifikation kann in Folge auf einen Datensatz in einer Datenbank zugegriffen werden. Im Datensatz ist die Anzahl an Waren und/oder die Warentype der Waren gespeichert, welche im Abgabebehälter enthalten sind. Die Rechneinheit ist mit der Datenbank datentechnisch verbunden. Auch ein Zugriff der Rechneinheit auf das Lesegerät ist in diesem Zusammenhang denkbar. Die Warentype kann zum Beispiel die Art und/oder eine Wareneigenschaft eines Kleidungsstücks angeben (beispielsweise Hemd, Farbe rot, Größe XL).

[00186] In vielen Fällen ist bei der Datenverarbeitung eine Berücksichtigung der Anzahl und der Warentype einer Ware sinnvoll, beispielsweise in Form einer Angabe „50 Stück, Hemd, rot, Größe XL). Demgemäß kann die Anzahl und die Warentype, wie oben angegeben, ermittelt werden.

[00187] Denkbar ist aber auch, dass die Anzahl oder die Warentype auf andere Weise ermittelt wird. Beispielsweise könnte die Warentype der im Abgabebehälter enthaltenen Waren dadurch ermittelt werden, dass im Schritt f) oder im Zuge einer der nachfolgenden Schritte, eine Waren-Identifikation auf einer Ware ermittelt wird (beispielsweise durch Lesen eines entsprechenden Bar-codes, welcher auf der Ware angeordnet ist). Dies ist vor allem dann gut durchführbar, wenn der Abgabebehälter artikelrein, d.h. mit Waren derselben Warentype, beladen ist. Denkbar wäre zudem, dass die Anzahl der im Abgabebehälter enthaltenen Waren im Schritt f) mit Hilfe einer gesonderten Zählvorrichtung ermittelt wird. Die Umpackstation kann eine solche Zählvorrichtung umfassen.

[00188] Günstig ist es weiterhin, wenn der erste Warenaufnahmebehälter mit einem Datenträger und/oder der zweite Warenaufnahmebehälter mit einem Datenträger ausgestattet ist, welcher Datenträger Daten über eine Anzahl (Warenmenge) an Waren im ersten/zweiten Warenaufnahmebehälter und/oder eine Warentype der Waren im ersten/zweiten Warenaufnahmebehälter und/oder eine Warenaufnahmebehälter-Identifikation enthält.

[00189] Gleichermaßen ist es bei dem vorgestellten Verfahren günstig, wenn der erste Warenaufnahmebehälter mit einem Datenträger und/oder der zweite Warenaufnahmebehälter mit einem Datenträger ausgestattet ist, welcher Datenträger Daten über eine Anzahl an Waren im ersten/zweiten Warenaufnahmebehälter und/oder eine Warentype der Waren im ersten/zweiten Warenaufnahmebehälter und/oder eine Warenaufnahmebehälter-Identifikation enthält, und wenn

- vor dem Schritt f) die Anzahl an Waren und/oder die Warentype der Waren im ersten Warenaufnahmebehälter mittels eines Lesegeräts aus dem Datenträger ausgelesen und an die Rechneinheit übermittelt wird,
- vor dem Schritt f) die Warenaufnahmebehälter-Identifikation aus dem Datenträger mittels eines Lesegeräts ausgelesen wird und die Anzahl an Waren und/oder die Warentype der Waren mittels der Warenaufnahmebehälter-Identifikation in einer Datenbank ermittelt und an die Rechneinheit übermittelt wird,
- vor dem Schritt f) die Anzahl an Waren und/oder die Warentype der Waren im zweiten Warenaufnahmebehälter mittels eines Lesegeräts aus dem Datenträger ausgelesen und an die Rechneinheit übermittelt wird, oder
- vor dem Schritt f) die Warenaufnahmebehälter-Identifikation aus dem Datenträger mittels eines Lesegeräts gelesen wird und die Anzahl an Waren und/oder die Warentype der Waren im zweiten Warenaufnahmebehälter mittels der Warenaufnahmebehälter-Identifikation in einer Datenbank ermittelt und an die Rechneinheit übermittelt wird.

[00190] Nach dieser Ausführung ist es möglich, dass in einem vorangegangenen Umpackvorgang in den ersten Warenaufnahmebehälter bereits Waren abgegeben wurden, jedoch eine vorbestimmbare Füllhöhe noch nicht erreicht ist, und deshalb in einem nachfolgenden Umpackvorgang in diesen ersten Warenaufnahmebehälter nochmals Waren abgegeben werden können. Ebenso ist diese Ausführung auf den zweiten Warenaufnahmebehälter anwendbar.

[00191] Gemäß dem vorgestellten Verfahren zur Ermittlung oder Erfassung einer Anzahl der auf den Warenaufnahmeboden, in den zweiten Warenaufnahmebehälter und gegebenenfalls in einen weiteren Warenaufnahmebehälter abgelegten Waren und basierend darauf der Berechnung einer im ersten Warenaufnahmebehälter befindlichen Anzahl an Waren kann auch folgende Vorgangsweise vorgesehen sein: Befinden sich vor dem Schritt f) im ersten Warenaufnahmebehälter bereits Waren, so kann diese Anzahl der gemäß dem erwähnten Verfahren in den Schritten i) oder ii) ermittelten Anzahl hinzugerechnet werden, um eine Gesamtzahl der nach Schritt f) im ersten Warenaufnahmebehälter befindlichen Waren zu ermitteln. Dasselbe gilt für den zweiten Warenaufnahmebehälter. Die zu dem Verfahren zur Ermittlung der Anzahl an Waren mittels eines RFID-Lesegeräts offenbarte technische Lehre ist dabei sinngemäß auch auf die obige Ausführungsvariante anwendbar. Insbesondere ist auch hier eine gemeinsame Berücksichtigung von

Anzahl und Warentype einer Ware möglich, damit sichergestellt werden kann, dass die Anzahl von Waren gleicher Warentype berechnet wird.

[00192] Das erfindungsgemäße Verfahren kann nach einer optionalen Ausführung zusätzlich den Schritt:

- Bereitstellen eines Lesegeräts umfassen.

[00193] Mit anderen Worten kann nach dieser Ausführung das Lesegerät außerhalb der Umpackstation vorgesehen werden.

[00194] Insbesondere kann der Schritt c) zusätzlich den folgenden Schritt

- Bereitstellen eines Lesegeräts in der Umpackstation umfassen.

[00195] Mit anderen Worten kann nach dieser Ausführung das Lesegerät in der Umpackstation vorgesehen werden.

[00196] Der Datenträger ist beispielsweise ein Barcode, der mit Hilfe eines Barcode-Lesegeräts gelesen werden kann.

[00197] Der Datenträger kann insbesondere aber auch als RFID-Tag (Radio Frequency Identification Tag) ausgebildet sein, der mit Hilfe eines RFID-Lesegeräts ausgelesen wird. Demzufolge kann die Anzahl an Waren und/oder die Warentype der Waren, welche im Warenaufnahmebehälter enthalten sind, direkt ermittelt werden.

[00198] Diese Daten können aber auch indirekt ermittelt werden. Dazu kann eine Warenaufnahmebehälter-Identifikation als Barcode oder QR-Code am Warenaufnahmebehälter vorgesehen sein oder ebenfalls im RFID-Tag gespeichert sein, welcher am Warenaufnahmebehälter vorgesehen ist. Dementsprechend kann die Warenaufnahmebehälter-Identifikation mit einer optischen Erfassungseinheit oder einem RFID-Lesegerät der Umpackstation oder des Kommissioniersystems ausgelesen werden. Mit Hilfe dieser Warenaufnahmebehälter-Identifikation kann in Folge auf einen Datensatz in einer Datenbank zugegriffen werden. Im Datensatz ist die Anzahl an Waren und/oder die Warentype der Waren gespeichert, welche im Warenaufnahmebehälter enthalten sind. Die Warentype kann zum Beispiel die Art und/oder eine Wareneigenschaft eines Kleidungsstücks angeben (beispielsweise Hemd, Farbe rot, Größe XL).

[00199] Vorteilhaft ist es weiterhin, wenn

- eine im ersten Warenaufnahmebehälter gemäß Schritt i) ermittelte Anzahl an Waren und/oder die Warentype dieser Waren als Daten auf dem Datenträger gespeichert wird oder als Daten in einer Datenbank gespeichert wird, welche mit der Warenaufnahmebehälter-Identifikation des ersten Warenaufnahmebehälters datentechnisch verknüpft sind, und/oder
- eine im zweiten Warenaufnahmebehälter gemäß Schritt ii) ermittelte Anzahl an Waren und/oder die Warentype dieser Waren als Daten auf dem Datenträger gespeichert wird oder als Daten in einer Datenbank gespeichert wird, welche mit der Warenaufnahmebehälter-Identifikation des zweiten Warenaufnahmebehälters datentechnisch verknüpft sind.

[00200] Die zu der vorigen Ausführungsvariante offenbarte technische Lehre ist sinngemäß auch auf diese Ausführungsvariante anwendbar. An die Stelle eines Lesevorgangs tritt dabei ein Schreibvorgang und an die Stelle eines Lesegeräts tritt ein Schreibgerät oder ein kombiniertes Lese- und Schreibgerät.

[00201] Gleichermaßen ist es bei dem vorgestellten Verfahren günstig, wenn die Waren, vorteilhafterweise jede Ware der Waren, jeweils mit einem RFID-Tag ausgestattet sind, welcher Daten einer Warentype der jeweiligen Ware (im oder aus dem Abgabebehälter) und/oder eine jeweilige Waren-Identifikation enthält, und wenn

- vor oder während dem Schritt f) die Anzahl an Waren mittels eines RFID- Lesegeräts ermittelt wird, wobei vorzugsweise die Anzahl an Waren durch die ermittelte Anzahl der verschiedenen, ausgelesenen jeweilig mit einer Ware verknüpften Waren-Identifikationen bestimmt wird und die ermittelte Anzahl an die Rechneinheit übermittelt wird, und/oder

- vor oder während dem Schritt f) die Waren-Identifikation einer jeweiligen Ware mittels eines RFID-Lesegeräts aus dem jeweiligen RFID-Tag ausgelesen und die Warentype jeder der Waren im Abgabebehälter mittels der Waren-Identifikation in einer Datenbank ermittelt und an die Rechneinheit übermittelt wird.

[00202] Gemäß einer Ausführungsform umfasst das RFID-Lesegerät eine passive Fernfeld-zu-Nahfeld-Wandlervorrichtung. Genauer gesagt kann eine Fernfeldantenne verwendet sein, die HF-Energie von einem HF-Lesesystem empfängt und ein oder mehrere Nahfeldelemente (RFID-Tags) ansteuert. Beispielsweise erzeugen Leiter-Schleifen ein lokalisiertes HF-Feld, das effizient an RFID-Tags gekoppelt werden kann, wo die Fernfeldantwort blockiert ist. Es versteht sich, dass die Fernfeldantenne von Natur aus zulässt, dass HF-Signale in beide Richtungen passieren, so dass beispielsweise die Fernfeldantenne HF-Energie zu einem RFID-Tag überträgt, aber auch ihre Antwort zurück zum RFID-Lesesystem überträgt. Denkbar ist insbesondere auch, dass die RFID-Tags während dem Herausfallen der Waren aus dem Abgabebehälter, während die Waren auf dem Warenaufnahmeboden liegen, oder während die Waren den ersten oder zweiten Warenübergabeschacht passieren, gelesen werden. In diesen Zuständen sind die RFID-Tags in einer vorteilhaften aufgelockerten Anordnung. Das heißt ein Abstand zwischen den einzelnen RFID-Tags ist relativ groß, wodurch ein Lesen oder Beschreiben derselben erleichtert wird.

[00203] Vorteilhaft ist es, wenn die auf dem Warenaufnahmeboden abgelegten Waren in den zweiten Warenaufnahmebehälter geschoben werden (und nicht gehoben werden). Auf diese Weise kann der Umpackvorgang besonders ergonomisch gestaltet werden. Insbesondere ist dabei von Vorteil, dass ein Arbeiter an der Umpackstation keine Lasten heben muss.

[00204] Besonders vorteilhaft ist es weiterhin, wenn der erste Warenaufnahmebehälter und/oder der zweite Warenaufnahmebehälter im Schritt b) bereits Waren enthält, deren Warentype identisch ist mit den in dem Abgabebehälter enthaltenen Waren. Auf diese Weise kann ein artikelreines Auffüllen von teilbefüllten Warenaufnahmebehältern realisiert werden, wodurch das Aufnahmefolumen von artikelrein befüllten Warenaufnahmebehältern optimal genutzt werden kann.

[00205] Besonders vorteilhaft ist es auch, wenn eine Transportrichtung des Abgabebehälters auf der ersten Fördertechnik und eine Transportrichtung des ersten Warenaufnahmebehälters und/oder des zweiten Warenaufnahmebehälters auf der zweiten Fördertechnik zueinander gegensätzlich ausgerichtet sind. Dadurch kann der erste Warenaufnahmebehälter schneller aus dem ersten Warenübergabebereich abtransportiert werden, nämlich bereits bevor der zweite Warenaufnahmebehälter beladen und abtransportiert wurde. Vorteilhafterweise kann dadurch eine vergleichsweise günstige räumliche Anordnung (Layout) der ersten und zweiten Fördertechnik erreicht werden, insbesondere bei Anordnung mehrerer solcher Umpackstationen in einem Kommissioniersystem.

[00206] Günstig ist es weiterhin, wenn das Verfahren zusätzlich den Schritt umfasst

- Bereitstellen einer Entsorgungs-Fördertechnik, welche an die Umpackstation anschließt, und
- wenn der Schritt g) zusätzlich umfasst
- Übergabe des (vollständig) entleerten Abgabebehälters auf die Entsorgungs-Fördertechnik.

[00207] Die Entsorgungs-Fördertechnik schließt an die Umpackstation an, sodass entleerte Abgabebehälter auf die Entsorgungs-Fördertechnik übergeben werden können, um anschließend von der Umpackstation abtransportiert zu werden. Die Entsorgungs-Fördertechnik kann direkt bis zu dem Warenabgabebereich führen oder nahe dem Warenabgabebereich enden. Die Übergabe kann durch einen Roboter automatisch oder durch einen Lagerarbeiter manuell durchgeführt werden.

[00208] Günstig ist es, wenn an die Umpackstation eine Entsorgungs-Fördertechnik zum (Ab)Transportieren von (entleerten) Abgabebehältern nach dem Entleeren anschließt. Auf diese Weise können nicht mehr benötigte Abgabebehälter automatisch aus dem Bereich der Umpackstation abtransportiert werden.

[00209] Bei einer weiteren günstigen Ausführungsvariante des Kommissioniersystems kann auch vorgesehen sein, dass

- eine erste Umpackstation und eine zweite Umpackstation vorgesehen sind,
- eine Verteil-Fördertechnik vorgesehen ist, an welchen die erste Fördertechnik der ersten Umpackstation und zweiten Umpackstation (fördertechnisch) anschließt, um die Abgabebehälter von der Verteil-Fördertechnik zu der ersten Umpackstation und zweiten Umpackstation zu transportieren,
- die Einlager-Fördertechnik vorgesehen ist, an welchen die zweite Fördertechnik der ersten Umpackstation und zweiten Umpackstation (fördertechnisch) anschließt, um die (befüllten) Warenaufnahmebehälter von der ersten Umpackstation und zweiten Umpackstation zu dem Warenlager zu transportieren, und/oder
- eine Sammelentsorgungs-Fördertechnik vorgesehen ist, an welchen die Entsorgungs-Fördertechnik der ersten Umpackstation und zweiten Umpackstation (fördertechnisch) anschließt, um die (entleerten) Abgabebehälter von der Entsorgungs-Fördertechnik der ersten Umpackstation und zweiten Umpackstation zu der Sammelentsorgungs-Fördertechnik zu transportieren.

[00210] Mit Hilfe der vorgeschlagenen Maßnahmen kann die Leistungsfähigkeit des Kommissioniersystems im Hinblick auf den Durchsatz umzupackender Waren auf einfache Weise erhöht werden.

[00211] Bei einer weiteren günstigen Ausführungsvariante des Kommissioniersystems kann auch vorgesehen sein, dass dieses zusätzlich umfasst

- eine Auslager-Fördertechnik zum Transportieren der Warenaufnahmebehälter von dem Warenlager zu der Umpackstation,
wobei die zweite Fördertechnik zum Antransportieren der Warenaufnahmebehälter über die Auslager-Fördertechnik mit dem Warenlager verbunden ist.

[00212] Auf diese Weise können aus dem Warenlager beispielweise teilbefüllte Warenaufnahmebehälter ausgelagert werden, um nachfolgend an der Umpackstation weiter oder vollständig befüllt zu werden. Grundsätzlich können im Warenlager auch leere Warenaufnahmebehälter bereitgestellt werden, welche ausgelagert werden, um nachfolgend an der Umpackstation teilweise oder vollständig befüllt zu werden.

[00213] An dieser Stelle wird angemerkt, dass sich die zum vorgestellten Verfahren offenbarten Ausführungsvarianten und die daraus resultierenden Vorteile sinngemäß auch auf die vorgestellte Umpackstation und das vorgestellte Kommissioniersystem beziehen und umgekehrt.

[00214] Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

[00215] Es zeigen jeweils in stark vereinfachter, schematischer Darstellung:

- | | |
|------------------------|--|
| [00216] Fig. 1 | ein erstes Beispiel für eine Anordnung mit mehreren Umpackstationen in Schrägansicht; |
| [00217] Fig. 2 | eine schematische Darstellung eines beispielhaften Kommissioniersystems; |
| [00218] Fig. 3 | eine schematische Seitenansicht einer Umpackstation mit zwei Andienungspositionen und zwei Warenübergabeschächten; |
| [00219] Fig. 4 | eine schematische Seitenansicht einer Umpackstation mit zwei Andienungspositionen und einem Warenübergabeschacht; |
| [00220] Fig. 4A | eine schematische Seitenansicht einer Umpackstation mit einer Andienungsposition und einem Warenübergabeschacht; |
| [00221] Fig. 4B | eine schematische Seitenansicht einer Umpackstation mit zwei Andienungspositionen, wobei der zweite Warenaufnahmebehälter als Hängetasche ausgebildet ist; |

- [00222]** Fig. 5 einen Ausschnitt aus einer Umpackstation mit einem Warenaufnahmeboden mit zwei trichterförmigen Warenübergabeschächten;
- [00223]** Fig. 6 einen Ausschnitt aus einer Umpackstation mit einem Warenaufnahmeboden mit zwei trichterförmigen Warenübergabeschächten, die als (Blech)Formteile ausgebildet sind;
- [00224]** Fig. 7 einen Ausschnitt aus einer Umpackstation mit lediglich einem trichterförmigen Warenübergabeschacht und einer daran anschließenden Rutsche;
- [00225]** Fig. 8 einen Ausschnitt aus einer Umpackstation mit einer zweiten Fördereinrichtung, welche autonome Flurförderfahrzeuge umfasst;
- [00226]** Fig. 9 einen Warenaufnahmeboden mit zwei trichterförmigen Warenübergabeschächten in Schrägansicht;
- [00227]** Fig. 10 wie Fig. 9, jedoch mit seitlichen Randstreifen;
- [00228]** Fig. 11 einen Warenaufnahmeboden, bei dem zwei trichterförmige Warenübergabeschächte lediglich durch einen horizontalen Warenaufnahmebodenteil verbunden sind;
- [00229]** Fig. 12 einen Warenaufnahmeboden, bei dem zwei trichterförmige Warenübergabeschächte durch eine Rinne verbunden sind;
- [00230]** Fig. 13 bis 20 ein beispielhafter Verfahrensablauf für eine Umpackstation mit zwei Andienungspositionen und zwei Warenübergabeschächten;
- [00231]** Fig. 21 und 22 ein Ausschnitt aus einem Verfahrensablauf für eine Umpackstation mit einer Manipulationseinheit, die lediglich eine Hubbewegung ausführen kann;
- [00232]** Fig. 23 bis 25 ein Ausschnitt aus einem Verfahrensablauf für eine Umpackstation mit einem absenkbaren Warenaufnahmeboden;
- [00233]** Fig. 26 bis 29 ein Ausschnitt aus einem Verfahrensablauf für eine Umpackstation mit lediglich einer Andienungsposition und einem Warenübergabeschacht;
- [00234]** Fig. 30 bis 33 ein Ausschnitt aus einem Verfahrensablauf, bei dem der zweite Warenaufnahmebehälter als Hängetasche ausgebildet ist;
- [00235]** Fig. 34 und 35 ein Ausschnitt aus einem Verfahrensablauf, bei dem Laschen des Abgabebehälters beim Entleeren in den ersten Warenübergabeschacht ragen; und
- [00236]** Fig. 36 eine schematische Darstellung einer Umpackstation mit Erfassungseinrichtungen, einer Steuereinheit, einer Datenbank und Lesegeräten.

[00237] Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen sind, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltene Offenbarung sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden kann. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen.

[00238] Fig. 1 zeigt, in Schrägansicht, eine beispielhafte Umpackstation 1a und eine weitere baugleiche Umpackstation 1a' zum Umpacken (beziehungsweise zum Umfüllen oder Umschütten) von Waren aus einem Abgabebehälter 2 in mehrere Warenaufnahmebehälter 3, 3a. Die Umpackstation 1a umfasst eine Warenübergabevorrichtung mit einem Warenabgabebereich A und einem Warenübernahmebereich B, der eine erste Andienungsposition C1 und eine zweite Andienungsposition C2 umfasst. Es kann erwähnt werden, dass die zweite Andienungsposition C2 op-

tional ist, d.h. dass nur die erste (nur eine) Andienungsposition C1 vorhanden sein kann. Die Warenübergabevorrichtung umfasst ferner einen ersten Warenübergabeschacht 4a, welcher zwischen dem Warenabgabebereich A und dem Warenübernahmebereich B angeordnet ist, und einen zweiten Warenübergabeschacht 4b, welcher oberhalb der zweiten Andienungsposition C2 angeordnet ist. Es kann erwähnt werden, dass der zweite Warenübergabeschacht 4b nur vorhanden ist, sofern die zweite Andienungsposition C2 vorhanden ist. Darüber hinaus umfasst die Warenübergabevorrichtung einen optionalen Warenaufnahmeboden 5, welcher an den ersten Warenübergabeschacht 4a angrenzt, und in diesem konkreten Fall die beiden Warenübergabeschächte 4a, 4b verbindend beziehungsweise umgrenzt. Die Umpackstation 1a weist weiterhin eine erste Fördertechnik 6 zum (An)Transportieren des Abgabebehälters 2 in den Warenabgabebereich A auf. Die Umpackstation 1a umfasst ferner eine zweite Fördertechnik 7a zum (An)Transportieren eines ersten Warenaufnahmebehälters 3a in den Warenübernahmebereich B und zum Bereitstellen des ersten Warenaufnahmebehälters 3a in der ersten Andienungsposition C1 sowie zum (Ab)Transportieren des ersten Warenaufnahmebehälters 3a aus dem Warenübernahmebereich B. Die Umpackstation 1a umfasst weiterhin eine Manipulationseinheit 8a und eine Öffnungsvorrichtung 9 sowie eine Erfassungseinrichtung 27a. Es kann erwähnt werden, dass die Umpackstation 1a ohne der genannte Manipulationseinheit 8a, Öffnungsvorrichtung 9 sowie Erfassungseinrichtung 27a aufgestellt und betrieben werden kann.

[00239] Die Umpackstation 1a ist in diesem Beispiel Teil eines Kommissioniersystems 10 zur Bearbeitung von Kommissionieraufträgen, welches anhand der Fig. 2 überblicksmäßig erläutert wird. Das Kommissioniersystem 10 umfasst neben den Umpackstationen 1a, 1a' eine weitere Umpackstation 1b anderer Bauart, welche in Fig. 4 näher erläutert wird, einen Wareneingang E zum Empfang von Waren, welche in Abgabebehältern 2 angeliefert werden, ein Warenlager 11 zum Lagern der Waren in den Warenaufnahmebehältern 3a, 3b und zumindest eine Kommissionierstation 12 zum Umladen von Waren aus den Warenaufnahmebehältern 3a, 3b in Versandbehälter gemäß Kommissionieraufträgen. Weiterhin weist das Kommissioniersystem 10 eine (jeweilige) Einlager-Fördertechnik 36 zum Transportieren der Warenaufnahmebehälter 3a, 3b von den Umpackstationen 1a, 1a', 1b zum Warenlager 11 und eine Kommissionier-Fördertechnik 38 zum Transportieren der Warenaufnahmebehälter 3a, 3b zwischen dem Warenlager 11 und der zumindest einen Kommissionierstation 12 auf. Die (jeweilige) Einlager-Fördertechnik 36 schließt dazu an die (jeweilige) zweite Fördertechnik 7a der (jeweiligen) ersten Umpackstationen 1a, 1a', 1b (fördertechnisch) an. Die Einlager-Fördertechnik 36 kann aber auch von der zweiten Fördertechnik 7a umfasst sein.

[00240] Zudem kann eine Auslager-Fördertechnik 39 zum Transportieren der Warenaufnahmebehälter 3a, 3b vom Warenlager 11 zu den Umpackstationen 1a, 1a', 1b vorgesehen sein, wobei die zweite Fördertechnik 7a zum Antransportieren der Warenaufnahmebehälter 3a, 3b über die Auslager-Fördertechnik 39 mit dem Warenlager 11 verbunden ist. Dies ist in der Fig. 2 mit einer strichlierten Linie dargestellt. Auf diese Weise können aus dem Warenlager 11 (insbesondere teilbefüllte Warenaufnahmebehälter) 3a, 3b ausgelagert werden, um nachfolgend an den Umpackstationen 1a, 1a', 1b weiter oder vollständig befüllt zu werden. Grundsätzlich können im Warenlager 11 auch leere Warenaufnahmebehälter 3a, 3b bereitgestellt werden, welche ausgelagert werden, um nachfolgend an den Umpackstationen 1a, 1a', 1b teilweise oder vollständig befüllt zu werden. Es kann erwähnt werden, dass das Kommissioniersystem 10 auch nur eine der Umpackstationen 1a, 1a', 1b (oder noch weitere Typen von Umpackstationen, die im Folgenden näher beschrieben sind) umfassen und damit betrieben werden kann.

[00241] Das Kommissioniersystem 10 kann auch eine Entsorgungs-Fördertechnik 34, 34' aufweisen, die an die Umpackstation 1a, 1a', 1b anschließt und zum (Ab)Transport von (entleerten) Abgabebehältern 2 vorgesehen ist, so wie das in der Fig. 1 dargestellt ist. Die Entsorgungs-Fördertechnik 34, 34' kann direkt bis zum Warenabgabebereich A führen oder nahe dem Warenabgabebereich A enden. Die Übergabe der (vollständig) entleerten Abgabebehälter 2 auf die Entsorgungs-Fördertechnik 34, 34' kann durch einen Roboter automatisch oder durch einen Lagerarbeiter manuell durchgeführt werden.

[00242] Weiterhin kann im Kommissioniersystem 10 eine optionale Sammelentsorgungs-Förder-

technik 37 vorgesehen sein, an welche die Entsorgungs-Fördertechnik 34, 34' der Umpackstationen 1a, 1a', 1b (fördertechnisch) anschließt, wobei die Entsorgungs-Fördertechnik 34, 34' dazu vorgesehen ist, die (entleerten) Abgabebehälter 2 von den Umpackstationen 1a, 1a', 1b zu der Sammelentsorgungs-Fördertechnik 37 zu transportieren, so wie das ebenfalls in der Fig. 1 dargestellt ist.

[00243] Darüber hinaus kann im Kommissioniersystem 10 eine optionale Verteil-Fördertechnik 35 vorgesehen sein, an welche die erste Fördertechnik 6 der Umpackstationen 1a, 1a', 1b (fördertechnisch) anschließt, um die Abgabebehälter 2 zu den Umpackstationen 1a, 1a', 1b zu transportieren, so wie das ebenfalls in der Fig. 1 dargestellt ist.

[00244] Fig. 3 zeigt nun eine schematische Seitenansicht der Umpackstation 1a beziehungsweise 1a'. Konkret sind Förderrollen 13 der zweiten Fördertechnik 7a, Förderrollen 14 der ersten Fördertechnik 6 und ein Messer 15 der (optionalen) Öffnungsvorrichtung beziehungsweise Schneidevorrichtung 9 dargestellt. Weiterhin sind ein Hängeträger 16 und eine Greifvorrichtung 17 der (optionalen) Manipulationseinheit 8a konkret bezeichnet.

[00245] In der Fig. 3 sind auch einige Maßangaben (x_1 , x_2 , x_3 , x_4 , x_5) dargestellt, konkret der Vertikalabstand x_1 von einer Förderebene der zweiten Fördertechnik 7a zu einer Unterkante des ersten Warenübergabeschachts 4a (und hier auch des zweiten Warenübergabeschachts 4b), der Vertikalabstand x_2 zwischen einer Oberkante des ersten Warenaufnahmebehälters 3a und einer Unterkante des ersten Warenübergabeschachts 4a (und hier auch zwischen einer Oberkante des zweiten Warenaufnahmebehälters 3b und einer Unterkante des zweiten Warenübergabeschachts 4b), der Vertikalabstand x_3 von einer Unterkante des geöffneten Abgabebehälters 2 im Warenabgabebereich A zur Oberkante des ersten Warenübergabeschachts 4a, die Entfernung x_4 von der ersten Fördereinrichtung 6 zum Warenabgabebereich A und eine vorbestimmbare Füllhöhe x_5 im ersten Warenaufnahmebehälter 3a. Vorteilhafte Werte für die Maßangaben x_1 .. x_5 werden im Verlauf dieser Offenbarung dargelegt.

[00246] In dem in den Fig. 1 und 3 dargestellten Beispiel umfasst der Warenübernahmebereich B die erste Andienungsposition C1 und die zweite Andienungsposition C2, wobei die zweite Fördertechnik 7a zum (An)Transportieren eines (leeren oder teilweise befüllten) zweiten Warenaufnahmebehälters 3b in den Warenübernahmebereich B, zum Bereitstellen des zweiten Warenaufnahmebehälters 3b in der zweiten Andienungsposition C2 und zum (Ab)Transportieren des (befüllten oder teilweise befüllten) zweiten Warenaufnahmebehälters 3b aus dem Warenübernahmebereich B ausgebildet ist.

[00247] Konkret ist der erste Warenübergabeschacht 4a in diesem Beispiel oberhalb der ersten Andienungsposition C1 angeordnet, und der zweite Warenübergabeschacht 4b ist oberhalb der zweiten Andienungsposition C2 angeordnet. Weiterhin grenzt der (hier horizontal ausgerichtete) Warenaufnahmeboden 5a an den ersten und zweiten Warenübergabeschacht 4a, 4b an und verbindet diese.

[00248] Fig. 4 zeigt ein weiteres Beispiel (eine weitere Type) einer Umpackstation 1b, welche ähnlich wie die in Fig. 3 dargestellte Umpackstation 1a ausgebildet ist. Der (hier wieder horizontal ausgerichtete) Warenaufnahmeboden 5b grenzt zwar wieder an den ersten Warenübergabeschacht 4a an, führt jedoch im Unterschied zur Umpackstation 1a zur zweiten Andienungsposition C2 und endet oberhalb und vor derselben an einem Ende G. Das heißt, bei dieser Ausführungsvariante ist kein zweiter Warenübergabeschacht 4b oberhalb der zweiten Andienungsposition C2 vorgesehen. Mit anderen Worten ist die zweite Andienungsposition C2 ohne Warenübergabeschacht 4b beziehungsweise „schachtlos“ ausgebildet.

[00249] Fig. 4A zeigt ein weiteres Beispiel (eine weitere Type) für eine Umpackstation 1c, welche ähnlich wie die Umpackstation 1b der Fig. 4 ausgebildet ist. Im Unterschied dazu weist der Warenübernahmebereich B ausschließlich die erste Andienungsposition C1 auf, wobei die zweite Fördertechnik 7a zusätzlich zum (An)Transportieren des zweiten Warenaufnahmebehälters 3b in den Warenübernahmebereich B und, nachdem der erste Warenaufnahmebehälter 3a aus dem Warenübernahmebereich B abtransportiert wurde, zum (An)Transportieren und Bereitstellen des

zweiten Warenaufnahmebehälters 3b in der ersten Andienungsposition C1 ausgebildet ist. Dieser Vorgang, der in der Fig. 4a mit Hilfe des strichliert dargestellten zweiten Warenaufnahmebehälters 3b visualisiert ist, wird nachfolgend näher beschrieben. Bei dieser Ausführungsvariante ist der erste Warenübergabeschacht 4a oberhalb der ersten Andienungsposition C1 angeordnet, und es ist ein an den ersten Warenübergabeschacht 4a anschließender (insbesondere horizontal ausgerichteter) Warenaufnahmeboden 5b vorgesehen.

[00250] Fig. 4B zeigt schließlich noch ein weiteres Beispiel (eine weitere Type) für eine Umpackstation 1d, welche ähnlich wie die in der Fig. 4 dargestellte Umpackstation 1b ausgebildet ist. Im Unterschied dazu weist die Umpackstation 1d eine dritte Fördertechnik 26 auf, welche als Hängefördertechnik ausgebildet ist und zum Transportieren des als Hängetasche ausgebildeten, zweiten Warenaufnahmebehälters 3b' beziehungsweise zum Transportieren mehrerer solcher Hängetaschen vorbereitet ist. Der Warenaufnahmeboden 5b endet wiederum oberhalb der zweiten Andienungsposition C2 an einem Ende G, und es ist in diesem Fall kein zweiter Warenübergabeschacht 4b oberhalb bzw. an der zweiten Andienungsposition C2 vorgesehen.

[00251] Gemäß den in den Fig. 3 bis 4B jeweiligen schematisch dargestellten Umpackstationen 1a, 1b, 1c, 1d weist der zweite Warenübergabeschacht 4b, sofern vorhanden, vertikale Schachtwände auf, und der erste Warenübergabeschacht 4a ist einseitig angeschrägt und somit trichterförmig ausgebildet. Es kann erwähnt werden, dass die Warenübergabeschächte 4a, 4b zum Beispiel beide trichterförmig ausgebildet sein und allseitig schräge Schachtwände aufweisen können, wie dies in der Fig. 5 für den Warenaufnahmeboden 5c schematisch dargestellt ist. Dabei wird darauf hingewiesen, dass in der Fig. 5 zwecks besserer Übersicht nur einen Teil einer Umpackstation 1a..1d dargestellt ist.

[00252] In den Fig. 1 bis 5 ist der Warenaufnahmeboden 5a..5c jeweils plattenförmig ausgebildet. Denkbar wäre aber auch, dass ein Warenaufnahmeboden 5d beispielsweise als (Blech-)Formteil ausgebildet ist und die Warenübergabeschächte 4a, 4b nach unten hin (zur zweiten Fördertechnik 7a gerichtet) ausgeformt sind, so wie dies in der Fig. 6 analog zum Warenaufnahmeboden 5c der Fig. 5 dargestellt ist. In der Fig. 6 ist auch explizit ein horizontaler Warenaufnahmebodenteil 18 bezeichnet, welcher die beiden Warenübergabeschächte 4a, 4b verbindet.

[00253] Fig. 7 zeigt eine Variante eines Warenaufnahmebodens 5e, welcher beispielsweise in der Umpackstation 1b nach Fig. 4 zum Einsatz kommen könnte. Der Warenaufnahmeboden 5e weist in diesem Fall jedoch eine zur zweiten Andienungsposition C2 respektive zur zweiten Fördertechnik 7a und/oder zum zweiten Warenaufnahmebehälter 3b hin geneigte Rutsche 19 auf.

[00254] In den Fig. 1 bis 7 ist die zweite Fördertechnik 7a jeweils als Rollenförderer dargestellt. Denkbar wäre beispielsweise auch, dass die zweite Fördertechnik 7a und/oder die erste Fördertechnik 6 durch Förderbänder gebildet ist oder solche umfasst. Denkbar ist weiterhin, dass die zweite Fördertechnik 7b autonome Flurförderfahrzeuge (beispielsweise Automated Guided Vehicle „AGV“ oder Autonomous Mobile Robots „AMR“) 20a, 20b umfasst, welche auf einer Fahrbahn 21 fahren und die Warenaufnahmebehälter 3a, 3b tragen, so wie das in der Fig. 8 dargestellt ist. Auch die erste Fördertechnik 6 kann eine solche mobile (AGV, AMR) Fördertechnik aufweisen.

[00255] Die Fig. 9 bis 12 zeigen weitere unterschiedliche Varianten von Warenaufnahmeböden 5g..5j jeweils in Schrägansicht. Der in der Fig. 9 dargestellte Warenaufnahmeboden 5g umgrenzt die Warenübergabeschächte 4a, 4b und ist außerhalb der Warenübergabeschächte 4a, 4b eben ausgebildet. Der Warenaufnahmeboden 5h der Fig. 10 ist ähnlich wie der Warenaufnahmeboden 5g ausgebildet, weist jedoch seitliche vertikale Abschnitte auf, die ein Herunterfallen der Waren verhindern sollen. Fig. 11 zeigt einen Warenaufnahmeboden 5i, der im Wesentlichen nur aus dem Warenaufnahmebodenteil 18c besteht. Fig. 12 zeigt einen Warenaufnahmeboden 5j, der ähnlich wie der Warenaufnahmeboden 5i ausgebildet ist, jedoch wiederum seitliche vertikale Abschnitte aufweist, die ein Herunterfallen der Waren verhindern sollen. Der die Warenübergabeschächte 4a, 4b verbindende Teil kann daher auch als Rinne 22 aufgefasst werden. Denkbar wäre zudem, dass die seitlichen vertikalen Abschnitte auch in den Bereich der Warenübergabeschächte 4a, 4b ragen, so wie das in der Fig. 12 mit punktierten Linien dargestellt ist. Wie bereits erwähnt,

können bei diesen Ausführungen die Warenübergabeschächte 4a, 4b trichterförmig ausgebildet sein oder zueinander parallele Wandabschnitte umfassen.

[00256] Ein beispielhaftes Verfahren zum Umpacken von Waren aus Abgabebehältern 2 in Warenaufnahmebehälter 3a, 3b wird nun anhand der schematischen Darstellungen der Fig. 13 bis 20 näher erläutert, wobei das Verfahren mit Hilfe einer Umpackstation 1e nach Art der in der Fig. 3 dargestellten Umpackstation 1a ausgeführt wird. In einem ersten Schritt werden die beiden Warenaufnahmebehälter 3a, 3b mit Hilfe der zweiten Fördertechnik 7a zur Umpackstation 1e (an)transportiert (Fig. 13) und an den jeweiligen Andienungspositionen C1, C2 bereitgestellt (Fig. 14). In einem weiteren Schritt oder bereits zeitlich parallel zum ersten Schritt wird ein mit Waren 23 befüllter Abgabebehälter 2 mit Hilfe der ersten Fördertechnik 6 zur Umpackstation 1e (an)transportiert (Fig. 15), gegebenenfalls an der Öffnungsvorrichtung / Schneidevorrichtung 9 geöffnet oder zumindest für das Öffnen vorbereitet (Fig. 16 - siehe den Schnitt H) und an der Manipulationseinheit 8a bereitgestellt (Fig. 17). Mit Hilfe der Manipulationseinheit 8a wird der Abgabebehälter 2 in den Warenabgabebereich A transportiert, woraufhin die Waren 23 über den ersten Warenübergabeschacht 4a in den ersten Warenaufnahmebehälter 3a abgegeben werden (Fig. 18). In einem weiteren Schritt wird der die vorbestimmbare Füllhöhe x5 übersteigende Anteil an Waren 23 auf den Warenaufnahmeboden 5a abgegeben und von dort in den zweiten Warenaufnahmebehälter 3b abgegeben (umgepackt), so wie das schematisch mit Pfeilen illustriert ist (Fig. 19). Vorzugsweise wird der Abgabebehälter 2 unmittelbar nach dem Abgeben in den Warenaufnahmebehälter 3a und vor dem Schritt des Abgebens/Umpackens der Waren 23 auf den Warenaufnahmeboden 5a bzw. in den zweiten Warenaufnahmebehälter 3b aus dem Warenabgabebereich A abtransportiert. Abschließend werden die Warenaufnahmebehälter 3a, 3b mit Hilfe der zweiten Fördertechnik 7a von der Umpackstation 1c abtransportiert, beispielsweise in das Warenlager 11 (siehe Fig. 20 und auch in Verbindung mit Fig. 2).

[00257] In einer weiteren Variante des vorgestellten Verfahrens zum Umpacken von Waren 23 wird der Abgabebehälter 2 in den Warenabgabebereich A zum ersten Warenübergabeschacht 4a transportiert und dann vertikal angehoben. Die Fig. 21 zeigt dazu einen Zustand, der Ergebnis des bereits zu den Fig. 13 bis 16 erläuterten Ablaufs ist und in dem der Abgabebehälter 2 den ersten Warenübergabeschacht 4a bereits erreicht hat. Sodann wird der Abgabebehälter 2 mit der Manipulationseinheit 8b, die in diesem Fall nur für die Ausführung einer vertikalen Hubbewegung ausgebildet ist (nicht jedoch für eine laterale, horizontale Bewegung), angehoben, woraufhin die Waren 23 über den ersten Warenübergabeschacht 4a in den ersten Warenaufnahmebehälter 3a abgegeben werden (Fig. 22). Danach folgt der bereits anhand der Fig. 19 bis 20 beschriebene Ablauf.

[00258] In einer weiteren Variante des vorgestellten Verfahrens zum Umpacken von Waren 23 wird der Abgabebehälter 2 in den Warenabgabebereich A zum ersten Warenübergabeschacht 4a transportiert, woraufhin der Warenaufnahmeboden 5 abgesenkt wird. Die Fig. 23 zeigt dazu einen Zustand, der Ergebnis des bereits zu den Fig. 13 bis 16 erläuterten Ablaufs ist und in dem der Abgabebehälter 2 den ersten Warenübergabeschacht 4a bereits erreicht hat. Sodann wird der Abgabebehälter 2 mit der Manipulationseinheit 8c, die in diesem Fall als Haltevorrichtung ausgebildet ist (nicht jedoch für die Ausführung einer horizontalen oder vertikalen Bewegung des Abgabebehälter 2), ergriffen (Fig. 24). In Folge wird der Warenaufnahmeboden 5 abgesenkt, woraufhin sich der Abgabebehälter 2 öffnet und die Waren 23 über den ersten Warenübergabeschacht 4a in den ersten Warenaufnahmebehälter 3a abgegeben werden (Fig. 25). Danach folgt wiederum der bereits anhand der Fig. 19 bis 20 beschriebene Ablauf.

[00259] Die in den Fig. 16 bis Fig. 25 schematisch dargestellten und hier beschriebenen Verfahren beziehen sich auf Umladevorrichtungen 1e..1g nach Art der in der Fig. 3 dargestellten Umladevorrichtung 1a mit zwei Andienungspositionen C1, C2 und zwei Warenübergabeschächten 4a, 4b. In ganz ähnlicher Weise können die genannten Verfahren auch mit der Umladevorrichtung 1b mit zwei Andienungspositionen C1, C2 aber bloß einem ersten Warenübergabeschacht 4a ausgeführt werden. Dabei wird der die vorbestimmbare Füllhöhe x5 übersteigende Anteil an Waren 23 direkt, also ohne Abgeben/Umpacken der Waren 23 auf den Warenaufnahmeboden 5a, in den zweiten Warenaufnahmebehälter 3b abgegeben, so wie das in der Fig. 19 mit dem strich-

lierten Pfeil illustriert ist. In der Fig. 21 ist auch eine optionale Warenrückhaltevorrichtung 24 dargestellt, mit der die Waren 23 gezielt am Passieren des ersten Warenübergabeschachts 4a gehindert werden können, beziehungsweise mit der ein Passieren des Warenübergabeschachts 4a ermöglicht werden kann.

[00260] Die Warenrückhaltevorrichtung 24 kann insbesondere über dem ersten Warenübergabeschacht 4a oder im ersten Warenübergabeschacht 4a angeordnet sein. Die Warenrückhaltevorrichtung 24 kann insbesondere als eine (horizontal) bewegliche Platte ausgebildet sein, die mittels eines Linearantriebes oder eines Schwenkantriebes seitlich bewegbar ist, in der Fig. 21 beispielsweise nach links. Gemäß einer vorteilhaften alternativen Ausführung kann die Warenrückhaltevorrichtung 24 auch als eine mehrteilige Iris ausgebildet sein. Die Iris kann mehrere Lamellen umfassen, wobei vorzugsweise jede Lamelle auf einer Achse gelagert ist. Vorzugsweise sind alle Lamellen mit einem Ring über jeweils eine weitere Achse verbunden, damit sie sich gemeinsam bewegen können. Die Lamellen können über eine Mechanik gemeinsam nach innen oder außen gedreht werden. Gemäß einer vorteilhaften alternativen Ausführung kann die Warenrückhaltevorrichtung 24 als ein Rollladen ausgebildet sein, welcher Rollladen in einer Horizontalebene bewegbar und um eine parallel zur Horizontalachse liegende Wickelachse auf-/abwickelbar ist. Alternativ kann der Rollladen umlenkbar zwischen einer Horizontalebene und einer Vertikalebene bewegbar angeordnet sein.

[00261] Die Warenrückhaltevorrichtung 24 kann, vorzugsweise sehr schnell, seitlich bewegt werden, schnell in einem Abwärtswinkel bewegt werden oder alternativ abgesenkt und danach oder gleichzeitig seitlich in die Freigabeposition bewegt werden, sodass die Öffnung des ersten Warenübergabeschachts 4a freigegeben wird. Alternativ kann die Warenrückhaltevorrichtung 24 horizontal oder vertikal angelenkt oder auf andere Weise in die Freigabeposition bewegt werden. Die Warenrückhaltevorrichtung 24 kann vorteilhafterweise durch zumindest einen Aktuator bewegt werden, zum Beispiel durch einen elektrischen oder pneumatischen Aktuator oder durch irgendeine andere geeignete Betätigung.

[00262] Die Fig. 26 bis 29 illustrieren nun ein Verfahren zum Umpacken von Waren 23 unter Zuhilfenahme einer Umpackstation 1h nach Art der in der Fig. 4A dargestellten Umpackstation 1c. Fig. 26 zeigt dabei analog zu Fig. 21 einen Zustand, der Ergebnis des bereits zu den Fig. 13 bis 16 erläuterten Ablaufs ist, und in dem der Abgabebehälter 2 den ersten Warenübergabeschacht 4a erreicht hat. Analog zu dem in Fig. 22 dargestellten Ablauf wird der Abgabebehälter 2 sodann mit der Manipulationseinheit 8b, die in diesem Fall wiederum nur für die Ausführung einer vertikalen Hubbewegung ausgebildet ist (nicht jedoch für eine laterale, horizontale Bewegung), angehoben, woraufhin die Waren 23 über den ersten Warenübergabeschacht 4a in den ersten Warenaufnahmebehälter 3a abgegeben werden (Fig. 27). In einem weiteren Schritt wird der die vorbestimmbare Füllhöhe x_5 übersteigende Anteil an Waren 23 auf den Warenaufnahmeboden 5a abgegeben (Fig. 28). Vorzugsweise wird der Abgabebehälter 2 unmittelbar nach dem Abgeben oder Umpacken der Waren 23 in den ersten Warenaufnahmebehälter 3a und vor dem Schritt des Abgebens/Umpackens der Waren 23 auf den Warenaufnahmeboden 5a aus dem Warenabgabebereich A abtransportiert. Anschließend wird der erste Warenaufnahmebehälter 3a aus der (einzigen) ersten Andienungsposition C1 abtransportiert und der zweite Warenaufnahmebehälter 3b in die erste Andienungsposition C1 antransportiert. In Folge werden die Waren 23 vom Warenaufnahmeboden 5 in den zweiten Warenaufnahmebehälter 3b abgegeben (Fig. 29). Abschließend werden die Warenaufnahmebehälter 3a, 3b analog zu dem in Fig. 20 dargestellten Ablauf mit Hilfe der zweiten Fördertechnik 7a von der Umpackstation 1h abtransportiert.

[00263] Die Fig. 30 bis 33 illustrieren nun ein Verfahren zum Umpacken von Waren 23 unter Zuhilfenahme einer Umpackstation 1i nach Art der in der Fig. 4B dargestellten Umpackstation 1d. Fig. 30 zeigt dabei analog zu Fig. 21 einen Zustand, der Ergebnis des bereits zu den Fig. 13 bis 16 erläuterten Ablaufs ist und in dem der Abgabebehälter 2 den ersten Warenübergabeschacht 4a erreicht hat. Analog zu dem in Fig. 22 dargestellten Ablauf wird der Abgabebehälter 2 sodann mit der Manipulationseinheit 8b, die in diesem Fall wiederum nur für die Ausführung einer vertikalen Hubbewegung ausgebildet ist (nicht jedoch für eine laterale, horizontale Bewegung), angehoben, woraufhin die Waren 23 über den ersten Warenübergabeschacht 4a in den ersten Waren-

aufnahmebehälter 3a abgegeben werden (Fig. 31). In einem weiteren Schritt wird der die vorbestimmbare Füllhöhe x5 übersteigende Anteil an Waren 23 auf den Warenaufnahmeboden 5 abgegeben (Fig. 32). Vorzugsweise wird der Abgabebehälter 2 unmittelbar nach dem Abgeben der Waren 23 in den ersten Warenaufnahmebehälter 3a und vor dem Schritt des Abgebens/Umpackens der Waren 23 auf den Warenaufnahmeboden 5a aus dem Warenabgabebereich A abtransportiert. In einem weiteren Schritt werden die Waren 23 vom Warenaufnahmeboden 5 in den zweiten Warenaufnahmebehälter 3b', der hier als Hängetasche ausgebildet ist, abgegeben (Fig. 33). In Folge wird der erste Warenaufnahmebehälter 3a vorab (während Vorgangs des Umpackens der Waren 23 in die Hängetasche) oder gleichzeitig mit dem zweiten Warenaufnahmebehälter 3b' wieder aus der Umpackstation 1i abtransportiert.

[00264] Ein Verfahren zum Umpacken von Waren aus Abgabebehältern 2 in Warenaufnahmebehälter 3a, 3b, 3b' an einer Umpackstation 1, 1a..1i kann allgemein nun folgende Schritte aufweisen:

- a) Bereitstellen eines Abgabebehälters 2, welcher mit Waren 23 befüllt ist,
- b) Bereitstellen zumindest eines ersten Warenaufnahmebehälters 3a und eines zweiten Warenaufnahmebehälters 3b zum Umpacken der Waren 23 aus dem einen Abgabebehälter 2 zumindest in den ersten Warenaufnahmebehälter 3a und zweiten Warenaufnahmebehälter 3b, wobei ein Aufnahmevolumen des ersten Warenaufnahmebehälters 3a kleiner ist als ein Warenvolumen der Waren 23 im Abgabebehälter 2,
- c) Bereitstellen der Warenübergabevorrichtung in der Umpackstation 1, 1a..1i, welche Warenübergabevorrichtung umfasst
 - den Warenabgabebereich A,
 - den Warenübernahmebereich B mit der ersten Andienungsposition C1,
 - den ersten Warenübergabeschacht 4a, welcher zwischen dem Warenabgabebereich A und dem Warenübernahmebereich B angeordnet ist, und
 - den Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j, welcher an den ersten Warenübergabeschacht 4a angrenzt,
- d) (An)Transportieren des Abgabebehälters 2 in den Warenabgabebereich A mittels der ersten Fördertechnik 6,
- e) (An)Transportieren des ersten Warenaufnahmebehälters 3a in den Warenübernahmebereich B und Bereitstellen des ersten Warenaufnahmebehälters 3a in der ersten Andienungsposition C1 mittels der zweiten Fördertechnik 7a, 7b,
- f) Entleeren des Abgabebehälters 2 im Warenabgabebereich A durch eine Relativbewegung zwischen dem Abgabebehälter 2 und dem ersten Warenübergabeschacht 4a derart, dass die Waren 23 vom Abgabebehälter 2 über den ersten Warenübergabeschacht 4a in den bereitgestellten ersten Warenaufnahmebehälter 3a abgegeben werden,
- g) Entfernen des Abgabebehälters 2 nach dem Entleeren gemäß Schritt f) aus dem Warenabgabebereich A durch eine Relativbewegung zwischen dem Abgabebehälter 2 und dem ersten Warenübergabeschacht 4a,
- h) Umverteilen der im Schritt f) entleerten Waren 23 auf den bereitgestellten ersten Warenaufnahmebehälter 3a und den Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j, sodass im ersten Warenaufnahmebehälter 3a nur so ein Anteil an Waren 23 verbleibt, bis die vorbestimmbare Füllhöhe x5 im ersten Warenaufnahmebehälter 3a erreicht ist und aus einem die Füllhöhe x5 übersteigenden Anteil an Waren 23 zumindest ein Teil auf den Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j abgegeben wird, und
- i) (Ab)Transportieren des befüllten ersten Warenaufnahmebehälters 3a nach Beendigung einer Umverteilung der Warenanteile gemäß Schritt h) mittels der zweiten Fördertechnik 7a, 7b.

[00265] Das vorgestellte Verfahren eignet sich in besonderer Weise für Textilien, insbesondere für Textilien, die in Kunststoffbeutel verpackt sind.

[00266] Das Umpacken von Waren 23 aus Abgabebehältern 2 in Warenaufnahmebehälter 3a, 3b erfolgt insbesondere ohne Bezug zu einem Kommissionierauftrag oder Kundenauftrag und eignet sich beispielsweise dazu, ein Einlagern von Waren 23 in ein Warenlager 11 vorzubereiten.

[00267] Insbesondere werden der erste Warenaufnahmebehälter 3a und der zweite Warenauf-

nahmebehälter 3b nach dem Umpacken der Waren 23 von der Einlager-Fördertechnik 36 (stationäre Fördertechnik, beispielweise Rollenförderer, oder mobile Fördertechnik, beispielweise Automated Guided Vehicle „AGV“ oder Autonomous Mobile Robots „AMR“) von der Umpackstation 1, 1a..1i zu einem automatisiert betriebenen Warenlager 11 transportiert und in das Warenlager 11 eingelagert. Insbesondere kann das Warenlager 11 ein oder mehrere Lagerbediengeräte umfassen, welche den ersten Warenaufnahmebehälter 3a und zweiten Warenaufnahmebehälter 3b in ein oder mehrere Lageregale einlagern. Insbesondere wird einer der Warenaufnahmebehälter 3a, 3b aus dem automatisiert betriebenen Warenlager 11 ausgelagert und zu einer Kommissionierstation 12 transportiert, wenn eine Ware 23 zu einem Kommissionierauftrag aus diesem Warenaufnahmebehälter 3a, 3b benötigt wird. Insbesondere kann das Warenlager 11 ein oder mehrere Lagerbediengeräte umfassen, wovon ein Lagerbediengerät den benötigten Warenaufnahmebehälter 3a, 3b aus einem Lageregal auslagert. Es lässt somit erkennen, dass der erste Warenaufnahmebehälter 3a und zweite Warenaufnahmebehälter 3b im Kommissioniersystem 10 als so genannter „Systembehälter“ verwendet werden kann.

[00268] Der erste Warenaufnahmebehälter 3a und zweite Warenaufnahmebehälter 3b sind vorzugsweise standardisierte Warenaufnahmebehälter. Der erste Warenaufnahmebehälter 3a und zweite Warenaufnahmebehälter 3b weisen bevorzugt ein einheitliches (konstantes) Aufnahmevolumen und/oder einheitliche Abmessungen auf, unabhängig von einer Warentype, insbesondere unabhängig von Warenabmessungen.

[00269] Die Umpackstation 1, 1a..1i umfasst die Warenübergabevorrichtung mit dem ersten Warenübergabeschacht 4a, welcher an einem oberen Ende eine Zuführöffnung und an einem unteren Ende eine Abgabeöffnung sowie Schachtwände umfasst. Die Zuführöffnung und die Abgabeöffnung sind durch die Schachtwände begrenzt.

[00270] In einer bevorzugten Ausführung erstreckt sich der erste Warenübergabeschacht 4a mit seiner Längsachse senkrecht zwischen dem Warenabgabebereich A und dem Warenübernahmebereich B oberhalb der ersten Andienungsposition C1.

[00271] Der erste Warenübergabeschacht 4a erlaubt eine kontrollierte Übergabe der Waren 23 vom Abgabebehälter 2 in den ersten Warenaufnahmebehälter 3a. Es kann nahezu ausgeschlossen werden, dass sich die Waren 23 bei deren Abgabe vom Abgabebehälter 2 in den ersten Warenaufnahmebehälter 3a ungünstig verteilen und/oder dass die Waren 23 ungewollt auf den Fußboden fallen. Im Gegenteil, der erste Warenübergabeschacht 4a kann mit seinen Schachtwänden als Führungsschacht zwischen der Zuführöffnung und der Abgabeöffnung dienen, entlang welchem die Waren 23 bewegt werden können. Die Waren 23 können sogar während einer Abgabebewegung durch den Führungsschacht geführt werden. Dies kann sich insbesondere bei stapelbarer Ware 23 (also Waren 23, die einen Warenstapel bilden können) besonders günstig erweisen.

[00272] Zudem kann der erste Warenübergabeschacht 4a eine „Überfüllung“ des ersten Warenaufnahmebehälters 3a zulassen. Handelt es sich um stapelbare Ware 23, kann auch ein zur Auflagefläche verhältnismäßig hoher Warenstapel gegen Umkippen gesichert werden.

[00273] Es kann vorgesehen werden, dass eine Flächenabmessung der Zuführöffnung des ersten Warenübergabeschachtes 4a größer dimensioniert ist als eine Abgabeöffnung des Abgabebehälters 2, durch welche die Waren 23 abgegeben werden. Damit ist eine zuverlässige Übergabe der Waren 23 vom Abgabebehälter 2 in den Warenaufnahmebehälter 3a möglich.

[00274] Im Rahmen der Erfindung ist ein Entleeren des Abgabebehälters 2 in den bereitgestellten ersten Warenaufnahmebehälter 3a derart zu verstehen, dass alle Waren 23 vom Abgabebehälter 2 abgegeben werden können. Mit anderen Worten wird der Abgabebehälter 2 vorzugsweise vollständig entleert. Dabei können die Waren 23 zum Teil im ersten Warenaufnahmebehälter 3a und zum Teil im ersten Warenübergabeschacht 4a und gegebenenfalls zum Teil am Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j aufgenommen werden. Grundsätzlich wird aber immer ein Mindestanteil an Waren 23 in den ersten Warenaufnahmebehälter 3a abgegeben und von diesem aufgenommen. Ein Abgeben der Waren 23 aus dem Abgabebehälter 2 erfolgt vorzugsweise al-

leinig durch die Schwerkraft.

[00275] Wenn die Waren 23 in den ersten Warenaufnahmebehälter 3a abgegeben werden, können folgenden Fälle eintreten:

- i) Die (abgegebenen) Waren 23 werden zum Teil im ersten Warenaufnahmebehälter 3a und zum Teil im ersten Warenübergabeschacht 4a aufgenommen. Die Waren 23 werden also in den ersten Warenaufnahmebehälter 3a abgegeben, können aber von diesem nicht vollständig aufgenommen werden (Überfüllung des ersten Warenaufnahmebehälters 3a). Die Waren 23 (oder zumindest ein Teil der Waren) ragen daher aus dem ersten Warenaufnahmebehälter 3a heraus. Die Waren 23, welche im ersten Warenaufnahmebehälter 3a nicht aufgenommen werden können und sich im ersten Warenübergabeschacht 4a befinden, können in einem separaten Verfahrensschritt auf dem Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j abgelegt und dort zwischengepuffert werden. Handelt es sich um stapelbare Ware 23 und bilden die Waren 23 einen Warenstapel, so ist denkbar, dass die Waren 23, welche in den ersten Warenübergabeschacht 4a hineinragen, die Schachtwände des ersten Warenübergabeschachtes 4a nicht berühren.
- ii) Die (abgegebenen) Waren 23 werden zum Teil im ersten Warenaufnahmebehälter 3a und zum Teil auf dem Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j aufgenommen. Die Waren 23, welche im ersten Warenaufnahmebehälter 3a nicht aufgenommen werden können, werden zusätzlich auf dem Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j abgelegt und dort zwischengepuffert.

[00276] Zudem kann im Schritt f) eine Relativbewegung zwischen dem Abgabebehälter 2 und dem ersten Warenübergabeschacht 4a derart vonstattengehen, dass der Abgabebehälter 2 beispielsweise nach einer ersten Ausführung ausschließlich in einer Horizontalbewegung relativ gegenüber dem ersten Warenübergabeschacht 4a oder nach einer zweiten Ausführung in einer Horizontalbewegung und Vertikalbewegung relativ gegenüber dem ersten Warenübergabeschacht 4a bewegt wird.

[00277] Insbesondere kann die Horizontalbewegung des Abgabebehälters 2 gemäß einer bevorzugten Ausführung auf oder über dem Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j durchgeführt werden. Mit anderen Worten kann der Abgabebehälter 2 auf dem Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j bis zu einer Übergabeposition oberhalb des ersten Warenübergabeschachtes 4a geschoben oder dorthin gehoben werden.

[00278] Insbesondere kann die Horizontalbewegung des Abgabebehälters 2 gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführung auf dem Warenaufnahmeboden 5a..5j und die Vertikalbewegung relativ zu dem Warenaufnahmeboden 5a..5j durchgeführt werden. Mit anderen Worten kann der Abgabebehälter 2 auf dem Warenaufnahmeboden 5a..5j bis zu einer Übergabeposition oberhalb des ersten Warenübergabeschachtes 4a geschoben und anschließend angehoben werden.

[00279] Ein „Entfernen“ des Abgabebehälters 2 aus dem Warenabgabebereich A nach dem Entleeren gemäß Schritt f) kann

- eine Vertikalbewegung des Abgabebehälters 2, oder
 - eine Vertikalbewegung und Horizontalbewegung des Abgabebehälters 2
- umfassen.

Dieser Verfahrensschritt kann durch eine Manipulationseinheit 8a..8c automatisch oder durch einen Lagerarbeiter manuell ausgeführt werden. Auch kann dieser Verfahrensschritt eine Kombination aus einem automatischen Verfahrensteilschritt und einem manuellen Verfahrensteilschritt umfassen.

[00280] Das Entleeren im Schritt f) kann ohne Änderung der Orientierung des Abgabebehälters 2 erfolgen oder aber auch durch ein Kippen desselben.

[00281] Die vorbestimmbare Füllhöhe x5 kann eine maximale Füllhöhe im ersten Warenaufnahmebehälter 3a sein oder eine beliebige (gewünschte), niedrigere als die maximale Füllhöhe.

[00282] Das Umverteilen der im Schritt f) entleerten Waren 23 auf den bereitgestellten ersten Warenaufnahmebehälter 3a und den Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j kann derart erfolgen, dass nach dem Entleeren der Waren 23 im Schritt f) im ersten Warenaufnahmebehälter 3a ein Anteil der Waren 23 verbleibt und zumindest ein Teil von einem die vorbestimmbare Füllhöhe x5 über-

steigenden Anteil an Waren 23 (vom ersten Warenaufnahmebehälter 3a) vorübergehend auf den Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j abgegeben wird. Das Umverteilen der Waren 23 im Schritt h) kann (direkt) nachfolgend auf Schritt f) oder nachfolgend auf Schritt g) erfolgen.

[00283] Der Anteil der Waren 23, welche im ersten Warenaufnahmebehälter 3a verbleiben, entspricht einem ersten Anteil der Waren 23 aus dem Abgabebehälter 2.

[00284] Wie nachfolgend noch beschrieben wird, entspricht ein Anteil der Waren 23, welche in den zweiten Warenaufnahmebehälter 3b umgeladen werden, einem zweiten Anteil der Waren 23 aus dem Abgabebehälter 2.

[00285] Der erste Anteil der Waren 23 ergibt sich durch eine vorbestimmbare Füllhöhe x5 im ersten Warenaufnahmebehälter 3a. Die vorbestimmbare Füllhöhe x5, welche einer maximalen Füllhöhe entsprechen kann, ist vorzugsweise derart gewählt, dass die Waren 23 (oder ein Teil derselben) nicht aus dem ersten Warenaufnahmebehälter 3a herausragen. Damit ist ein zuverlässiges Transportieren der Waren 23 mit dem ersten Warenaufnahmebehälter 3a möglich.

[00286] Der zweite Anteil der Waren 23 ergibt sich aus dem Anteil an Waren 23, welche gemäß einer bevorzugten Ausführung vom ersten Warenaufnahmebehälter 3a und/oder dem ersten Warenübergabeschacht 4a und dem Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j in den zweiten Warenaufnahmebehälter 3b abgegeben wurden, oder gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführung vom Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j in den zweiten Warenaufnahmebehälter 3b abgegeben wurden. Dabei können vom Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j alle Waren 23 oder nur ein Teil der Waren 23 entnommen und in den zweiten Warenaufnahmebehälter 3b umgeladen werden. Der zweite Warenaufnahmebehälter 3b kann ebenso bis auf eine vorbestimmbare Füllhöhe befüllt werden. Die vorbestimmbare Füllhöhe kann eine maximale Füllhöhe im zweiten Warenaufnahmebehälter 3b sein oder eine beliebige (gewünschte), niedrigere als die maximale Füllhöhe. Grundsätzlich kann die vorbestimmbare Füllhöhe auch durch Vorgabe einer Menge an Waren 23 bestimmt werden.

[00287] Kann die Gesamtmenge der Waren 23 aus dem Abgabebehälter 2 von dem ersten Warenaufnahmebehälter 3a und zweiten Warenaufnahmebehälter 3b vollständig aufgenommen werden, so ergeben der erste Anteil und zweite Anteil die Gesamtmenge der Waren 23 aus dem Abgabebehälter 2.

[00288] Die beschriebene Umverteilung der Waren 23 gemäß dem Schritt h) kann durch einen Lagerarbeiter manuell oder durch einen Roboter automatisch durchgeführt werden.

[00289] Grundsätzlich kann vorgesehen werden, dass vor dem Abtransportieren des befüllten ersten Warenaufnahmebehälters 3a im Schritt i) ein Abschluss der Umverteilung vom Arbeiter an der Umpackstation 1a mit einer Erfassungsvorrichtung 27a bestätigt wird. In Folge wird das Abtransportieren des ersten Warenaufnahmebehälters 3a aus dem Warenübernahmebereich B angestoßen. Details zur Funktion der Erfassungsvorrichtung 27a werden im Rahmen der Beschreibung der Fig. 35 offenbart.

[00290] Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen kann die Umpackstation 1, 1a..1i sehr einfach und gegebenenfalls als Standard aufgebaut werden, was vorteilhafterweise einen zuverlässigen Umpackvorgang begünstigt, insbesondere die Fehlerquote verringert, für mehr Vorhersehbarkeit des Umpackprozesses sorgt und zudem auch die Einarbeitung neuer Mitarbeiter erleichtert.

[00291] Das Verfahren zum Umpacken von Waren 23 kann auch den Schritt j) (An)Transportieren des zweiten Warenaufnahmebehälters 3b in den Warenübernahmebereich B und Bereitstellen des zweiten Warenaufnahmebehälters 3b in der ersten Andienungsposition C1 während des Schrittes i) oder nach dem Schritt i) mittels der zweiten Fördertechnik 7a, 7b aufweisen, wobei der Warenübernahmebereich B ausschließlich die erste Andienungsposition C1 umfasst (vergleiche hierzu auch die Fig. 4A und Fig. 26 bis 29).

[00292] Nach dieser Ausführung ist nur eine einzige Andienungsposition, nämlich die erste Andienungsposition C1 vorgesehen, in der (zeitlich) aufeinander folgend der erste Warenaufnahmebehälter 3a und zweite Warenaufnahmebehälter 3b an derselben (zumindest einen) Andienungsposition C1 bereitgestellt werden. Dies ermöglicht insbesondere einen vergleichsweise kompak-

ten Aufbau der Umpackstation 1c, 1h.

[00293] Das Verfahren zum Umpacken von Waren 23 kann daher vorteilhafterweise die folgenden Schritte aufweisen:

- Zwischenpufferung der Waren 23, welche die vorbestimmbare Füllhöhe x5 im ersten Warenaufnahmebehälter 3a übersteigen, auf dem Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j während des Schrittes j), und
- Übergabe zumindest eines Teils der Waren 23 welche auf dem Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j zwischengepuffert sind, vom Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j in den bereitgestellten zweiten Warenaufnahmebehälter 3b.

(vergleiche hierzu ebenfalls die Fig. 4A und Fig. 26 bis 29).

[00294] Um nach dem Entleeren der Waren 23 gemäß Schritt f) möglichst rasch das Abtransportieren eines ersten Warenaufnahmebehälters 3a zu erlauben, wird ein die vorbestimmbare Füllhöhe x5 übersteigender (Überschuss)Anteil an Waren 23 auf dem Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j abgelegt und zwischengepuffert, bis der zweite Warenaufnahmebehälter 3b bereitgestellt wird. Mit anderen Worten wird nicht nur ein Teil der Waren 23 aus dem besagten Anteil auf dem Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j abgelegt, sondern sämtliche Waren 23 aus dem (Überschuss)Anteil.

[00295] Sobald sich der zweite Warenaufnahmebehälter 3b in der ersten Andienungsposition C1 befindet, werden alle Waren 23 oder ein Teil der Waren 23 vom Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j entnommen und in den zweiten Warenaufnahmebehälter 3b übergeben.

[00296] Für die Übergabe der Waren 23 in den zweiten Warenaufnahmebehälter 3b kann ebenfalls eine vorbestimmbare Füllhöhe im zweiten Warenaufnahmebehälter 3b vorgesehen sein. Die vorbestimmbare Füllhöhe kann eine maximale Füllhöhe im zweiten Warenaufnahmebehälter 3b sein oder eine beliebige (gewünschte), niedrigere als die maximale Füllhöhe. Grundsätzlich kann die vorbestimmbare Füllhöhe auch durch Vorgabe einer Menge an Waren 23 bestimmt werden.

[00297] Es ist nun möglich, dass die genannte Übergabe vom Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j in den bereitgestellten zweiten Warenaufnahmebehälter 3b nur einen Teil der auf dem Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j zwischengelagerten Waren 23 betrifft, sodass im zweiten Warenaufnahmebehälter 3b ein zweiter Anteil der aus dem Abgabebehälter 2 stammenden Waren 23 aufgenommen wird und ein restlicher Anteil der Waren 23 auf dem Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j verbleibt. Der erste Anteil und der zweite Anteil und der restliche Anteil ergeben in diesem Fall die Gesamtmenge der Waren 23 aus dem Abgabebehälter 2.

[00298] Der restliche Anteil kann so lange am Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j zwischengepuffert werden, bis ein dritter Warenaufnahmebehälter in der ersten Andienungsposition C1 bereitgestellt wird. Sobald sich der dritte Warenaufnahmebehälter in der ersten Andienungsposition C1 befindet, werden alle Waren 23 oder zumindest ein Teil der restlichen Waren 23 vom Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j entnommen und in den dritten Warenaufnahmebehälter umgeladen.

[00299] Gegebenenfalls kann der restliche Anteil der Waren 23 auf weitere (vierte, fünfte, etc.) Warenaufnahmebehälter aufgeteilt werden bis sich letztendlich keine Waren 23 mehr auf dem Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j befinden.

[00300] Wenn der Warenübernahmebereich B die erste Andienungsposition C1 und die zweite Andienungsposition C2 umfasst, kann der Schritt e) zusätzlich umfassen:

- (An)Transportieren des zweiten Warenaufnahmebehälters 3b, welcher insbesondere als Kleinladungsträger ausgebildet ist, in den Warenübernahmebereich B und Bereitstellen des zweiten Warenaufnahmebehälters 3b in der zweiten Andienungsposition C2 während des Schrittes i) oder nach dem Schritt i) mittels der zweiten Fördertechnik 7a, 7b, oder
- Transportieren eines zweiten Warenaufnahmebehälters 3b', welcher insbesondere als Hängetasche ausgebildet ist, in den Warenübernahmebereich B und Bereitstellen des zweiten Warenaufnahmebehälters 3b' in der zweiten Andienungsposition C2 während des Schrittes i) oder nach dem Schritt i) mittels einer dritten Fördertechnik 26.

(vergleiche hierzu die Fig. 3, 4 und 4B sowie und Fig. 14 bis 25).

[00301] Allgemein ist nach diesen Ausführungen eine erste Andienungsposition C1 und eine zweite Andienungsposition C2 vorgesehen, in welchen der erste Warenaufnahmebehälter 3a und zweite Warenaufnahmebehälter 3b, 3b' parallel (nebeneinander) bereitgestellt werden, also so dass diese zum Zeitpunkt des Abgebens der Waren 23 vom Abgabebehälter 2 über den ersten Warenübergabeschacht 4a in den ersten Warenaufnahmebehälter 3a zeitgleich an der jeweiligen Andienungsposition C1, C2 angedient sind. Es sei erwähnt, dass auch eine weitere (dritte, vierte, etc.) Andienungsposition vorgesehen werden kann, in welcher ein weiterer (dritter, vierter, etc.) Warenaufnahmebehälter parallel zum ersten Warenaufnahmebehälter 3a und zweiten Warenaufnahmebehälter 3b bereitgestellt werden kann.

[00302] In einer weiteren Ausführungsvariante kann der Schritt h) zusätzlich umfassen:

- Übergabe zumindest eines Teils der Waren 23 vom ersten Warenaufnahmebehälter 3a und/oder vom Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j in den bereitgestellten zweiten Warenaufnahmebehälter 3b, wobei der Schritt i) ferner umfasst
- Abtransportieren des befüllten zweiten Warenaufnahmebehälters 3b nach Beendigung einer Umverteilung der Warenanteile und Übergabe gemäß Schritt h) mittels der zweiten Fördertechnik 7a, 7b.

[00303] Nach dieser Ausführung kann nach dem Entleeren der Waren 23 gemäß Schritt f) die Umverteilung der Waren 23 auf den in der ersten Andienungsposition C1 bereitgestellten ersten Warenaufnahmebehälter 3a und auf den in der zweiten Andienungsposition C2 bereitgestellten zweiten Warenaufnahmebehälter 3b sowie dem Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j erfolgen.

[00304] Dabei kann zumindest ein Teil von einem die vorbestimmbare Füllhöhe x5 übersteigenden Anteil an Waren 23 vom ersten Warenaufnahmebehälter 3a in den zweiten Warenaufnahmebehälter 3b übergeben werden. Es ist demnach eine „direkte“ Übergabe der Waren 23 vom ersten Warenaufnahmebehälter 3a in den zweiten Warenaufnahmebehälter 3b möglich.

[00305] Zum anderen kann zumindest ein Teil von einem die vorbestimmbare Füllhöhe x5 übersteigenden Anteil (Überschussanteil) an Waren 23 vom ersten Warenaufnahmebehälter 3a vorübergehend auf den Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j abgegeben werden. Danach werden alle (Überschussanteil) Waren 23 oder nur ein Teil der (Überschussanteil) Waren 23 vom Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j entnommen und in den zweiten Warenaufnahmebehälter 3b übergeben. Es ist demnach eine „indirekte“ Übergabe der Waren 23 vom ersten Warenaufnahmebehälter 3a in den zweiten Warenaufnahmebehälter 3b möglich.

[00306] Darüber hinaus kann von einem die vorbestimmbare Füllhöhe x5 übersteigenden Anteil ein Teil an Waren 23 vom ersten Warenaufnahmebehälter 3a in den zweiten Warenaufnahmebehälter 3b und ein Teil vom Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j in den zweiten Warenaufnahmebehälter 3b übergeben werden. Dabei können vom Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j alle Waren 23 oder nur ein Teil der Waren 23 entnommen und in den zweiten Warenaufnahmebehälter 3b übergeben werden.

[00307] Der zweite Warenaufnahmebehälter 3b kann ebenso bis auf eine vorbestimmbare Füllhöhe befüllt werden. Die vorbestimmbare Füllhöhe kann eine maximale Füllhöhe im zweiten Warenaufnahmebehälter 3b sein oder eine beliebige (gewünschte), niedrigere als die maximale Füllhöhe. Grundsätzlich kann die vorbestimmbare Füllhöhe auch durch Vorgabe einer Menge an Waren 23 bestimmt werden.

[00308] Der zweite Warenaufnahmebehälter 3b enthält nach der Übergabe der Waren 23 einen zweiten Anteil der Waren 23 aus dem Abgabebehälter 2.

[00309] Kann die Gesamtmenge der Waren 23 aus dem Abgabebehälter 2 von dem ersten Warenaufnahmebehälter 3a und zweiten Warenaufnahmebehälter 3b gemeinsam vollständig aufgenommen werden, so ergeben der erste Anteil und zweite Anteil die Gesamtmenge der Waren 23 aus dem Abgabebehälter 2.

[00310] Ist die Gesamtmenge der Waren 23 aus dem Abgabebehälter 2 größer als die (summierte) Aufnahmekapazität der beiden Warenaufnahmebehälter 3a, 3b, kann ein weiterer Anteil

der (Überschuss-)Waren 23 auf weitere (dritte, vierte, etc.) Warenaufnahmebehälter aufgeteilt werden bis letztendlich eine vorbestimmbare Füllhöhe x5 im ersten Warenaufnahmebehälter 3a erreicht ist und sich keine Waren 23 mehr auf dem Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j befinden.

[00311] Für die Übergabe der Waren 23 in den zweiten Warenaufnahmebehälter 3b kann ebenfalls eine vorbestimmbare Füllhöhe x5' (nicht in den Fig. dargestellt) im zweiten Warenaufnahmebehälter 3b vorgesehen sein. Die vorbestimmbare Füllhöhe kann eine maximale Füllhöhe im zweiten Warenaufnahmebehälter 3b sein oder eine beliebige (gewünschte), niedrigere als die maximale Füllhöhe. Grundsätzlich kann die vorbestimmbare Füllhöhe auch durch Vorgabe einer Menge an Waren bestimmt werden.

[00312] Grundsätzlich kann vorgesehen werden, dass vor dem Abtransportieren des befüllten ersten Warenaufnahmebehälters 3a und zweiten Warenaufnahmebehälters 3b im Schritt i) ein Abschluss der Umverteilung an einer oben beschriebenen Erfassungsvorrichtung 27a bestätigt wird.

[00313] Nach dieser optionalen Ausführung umfasst der Schritt h) zusätzlich folgenden Schritt:

- Quittieren eines Abschlusses der Umverteilung an einer Erfassungsvorrichtung 27a, welche mit einer Steuereinheit verbunden ist, die ihrerseits die zweite Fördertechnik 7a, 7b ansteuert, um den ersten Warenaufnahmebehälter 3a von der ersten Andienungsposition C1 und den zweiten Warenaufnahmebehälter 3b von der zweiten Andienungsposition C2 abzutransportieren.

[00314] Gemäß einer bevorzugten weiteren Ausführung weist ein Verfahren zum Umpacken von Waren 23, die folgenden Schritte auf:

- a) Bereitstellen eines Abgabebehälters 2, welcher mit Waren 23 befüllt ist,
- b) Bereitstellen zumindest eines (leeren oder teilbefüllten) ersten Warenaufnahmebehälters 3a und eines (leeren oder teilbefüllten) zweiten Warenaufnahmebehälters 3b zum Umpacken der Waren 23 aus dem einen Abgabebehälter 2 zumindest in den ersten Warenaufnahmebehälter 3a und zweiten Warenaufnahmebehälter 3b, wobei ein Aufnahmevermögen des ersten Warenaufnahmebehälters 3a kleiner ist als ein Warenvolumen der Waren 23 im Abgabebehälter 2,
- c) Bereitstellen einer Warenübergabevorrichtung in der Umpackstation 1, 1a..1i, welche Warenübergabevorrichtung umfasst
 - einen Warenabgabebereich A,
 - einen Warenübernahmebereich B mit einer ersten Andienungsposition C1 und einer zweiten Andienungsposition C2,
 - einen ersten Warenübergabeschacht 4a, welcher zwischen dem Warenabgabebereich A und dem Warenübernahmebereich B angeordnet ist, und
 - gegebenenfalls einen Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j, welcher an den ersten Warenübergabeschacht 4a angrenzt,
- d) (An)Transportieren des Abgabebehälters 2 in den Warenabgabebereich A mittels einer ersten Fördertechnik 6,
- e) (An)Transportieren des ersten Warenaufnahmebehälters 3a in den Warenübernahmebereich B und Bereitstellen des ersten Warenaufnahmebehälters 3a in der ersten Andienungsposition C1 und (An)Transportieren des zweiten Warenaufnahmebehälters 3b in den Warenübernahmebereich B und Bereitstellen des zweiten Warenaufnahmebehälters 3b in der zweiten Andienungsposition C2 jeweils mittels einer zweiten Fördertechnik 7a, 7b,
- f) Entleeren des Abgabebehälters 2 im Warenabgabebereich A durch eine Relativbewegung zwischen dem Abgabebehälter 2 und dem ersten Warenübergabeschacht 4a derart, dass die Waren 23 vom Abgabebehälter 2 über den ersten Warenübergabeschacht 4a in den bereitgestellten ersten Warenaufnahmebehälter 3a abgegeben werden,
- g) Entfernen des Abgabebehälters 2 nach dem Entleeren gemäß Schritt f) aus dem Warenabgabebereich A durch eine Relativbewegung zwischen dem Abgabebehälter 2 und dem ersten Warenübergabeschacht 4a,
- h) Umverteilen der im Schritt f) entleerten Waren 23 auf den bereitgestellten ersten Warenaufnahmebehälter 3a und bereitgestellten zweiten Warenaufnahmebehälter 3b und gegebenenfalls den Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j, sodass im ersten Warenaufnahmebehälter 3a nur so

ein Anteil an Waren 23 verbleibt, bis eine vorbestimmbare Füllhöhe x5 im ersten Warenaufnahmebehälter 3a erreicht ist und ein die vorbestimmbare Füllhöhe x5 übersteigender Anteil an Waren 23 auf den bereitgestellten zweiten Warenaufnahmebehälter 3b und gegebenenfalls den Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j abgegeben wird, und

i) (Ab)Transportieren des befüllten ersten Warenaufnahmebehälters 3a und befüllten zweiten Warenaufnahmebehälters 3b nach Beendigung einer Umverteilung der Warenanteile gemäß Schritt h mittels der zweiten Fördertechnik 7a, 7b.

[00315] Nach dieser Ausführung ist eine erste Andienungsposition C1 und eine zweite Andienungsposition C2 vorgesehen, in welchen der erste Warenaufnahmebehälter 3a und zweite Warenaufnahmebehälter 3b parallel bereitgestellt werden. Es sei erwähnt, dass auch eine weitere (dritte, vierte, etc.) Andienungsposition vorgesehen werden kann, in welcher ein weiterer (dritter, vierter, etc.) Warenaufnahmebehälter parallel zum ersten Warenaufnahmebehälter 3a und zweiten Warenaufnahmebehälter 3b bereitgestellt wird.

[00316] Der Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j ist nicht zwingenderweise notwendig und kann optional angeordnet werden.

[00317] Wenn die Waren 23 in den ersten Warenaufnahmebehälter 3a abgegeben werden, können folgenden Fälle eintreten:

i) Die (abgegebenen) Waren 23 werden zum Teil im ersten Warenaufnahmebehälter 3a und zum Teil im ersten Warenübergabeschacht 4a aufgenommen. Die Waren 23 werden also in den ersten Warenaufnahmebehälter 3a abgegeben, können aber von diesem nicht vollständig aufgenommen werden (Überfüllung des ersten Warenaufnahmebehälters 3a). Die Waren 23 ragen daher aus dem ersten Warenaufnahmebehälter 3a heraus.

ii) Die (abgegebenen) Waren 23 werden zum Teil im ersten Warenaufnahmebehälter 3a und, sofern ein Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j vorgesehen ist, zum Teil auf dem Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j aufgenommen.

[00318] Nach dem Entleeren der Waren 23 gemäß Schritt f) kann die Umverteilung der Waren 23 auf den in der ersten Andienungsposition C1 bereitgestellten ersten Warenaufnahmebehälter 3a und auf den in der zweiten Andienungsposition C2 bereitgestellten zweiten Warenaufnahmebehälter 3b und gegebenenfalls dem Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j erfolgen. Das Umverteilen der Waren 23 im Schritt h) kann (direkt) nachfolgend auf Schritt f) oder nachfolgend auf Schritt g) erfolgen.

[00319] Nach dem oben beschriebenen Fall i) kann zumindest ein Teil von einem die vorbestimmbare Füllhöhe x5 übersteigenden Anteil an Waren 23 vom ersten Warenaufnahmebehälter 3a in den zweiten Warenaufnahmebehälter 3b übergeben werden. Es ist demnach eine „direkte“ Übergabe der Waren 23 vom ersten Warenaufnahmebehälter 3a in den zweiten Warenaufnahmebehälter 3b möglich.

[00320] Nach dem oben beschriebenen Fall ii) kann gemäß einer ersten Ausführung zumindest ein (Überschussanteil) Teil von einem die vorbestimmbare Füllhöhe x5 übersteigenden Anteil an Waren 23 vom ersten Warenaufnahmebehälter 3a vorübergehend auf den Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j abgegeben wird. Danach werden alle (Überschuss-)Waren 23 oder nur ein Teil der (Überschuss-)Waren 23 vom Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j entnommen und in den zweiten Warenaufnahmebehälter 3b übergeben. Es ist demnach eine „indirekte“ Übergabe der Waren 23 vom ersten Warenaufnahmebehälter 3a in den zweiten Warenaufnahmebehälter 3b möglich. Gemäß einer zweiten Ausführung kann von einem die vorbestimmbare Füllhöhe x5 übersteigenden Anteil ein Teil an Waren 23 vom ersten Warenaufnahmebehälter 3a in den zweiten Warenaufnahmebehälter 3b und ein Teil vom Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j, sofern ein Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j vorgesehen ist, in den zweiten Warenaufnahmebehälter 3b übergeben werden. Dabei können alle Waren 23 oder nur ein Teil der Waren 23 vom Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j entnommen und in den zweiten Warenaufnahmebehälter 3b übergeben werden.

[00321] Der zweite Anteil der Waren 23 ergibt sich aus dem Anteil an Waren 23, welche gemäß einer bevorzugten (ersten) Ausführung vom ersten Warenaufnahmebehälter 3a in den zweiten

Warenaufnahmebehälter 3b abgegeben wurden, oder gemäß einer weiteren bevorzugten (zweiten) Ausführung vom ersten Warenaufnahmebehälter 3a und vom Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j, sofern ein Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j vorgesehen ist, in den zweiten Warenaufnahmebehälter 3b abgegeben wurden.

[00322] Ist die Gesamtmenge der Waren 23 aus dem Abgabebehälter 2 größer als die (summierte) Aufnahmekapazität der beiden Warenaufnahmebehälter 3a, 3b, kann ein weiterer (Überschuss)Anteil der Waren 23 auf weitere (dritte, vierte, etc.) Warenaufnahmebehälter aufgeteilt werden bis letztendlich eine vorbestimmbare Füllhöhe x5 im ersten Warenaufnahmebehälter 3a erreicht ist und, sofern ein Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j vorgesehen ist, sich keine Waren 23 mehr auf dem Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j befinden.

[00323] Der Schritt h) kann zusätzlich auch folgenden Schritt umfassen:

- Quittieren eines Abschlusses der Umverteilung an einer Erfassungsvorrichtung 27a, welche mit einer Steuereinheit verbunden ist, die ihrerseits die zweite Fördertechnik 7a, 7b ansteuert, um den ersten Warenaufnahmebehälter 3a von der ersten Andienungsposition C1 und den zweiten Warenaufnahmebehälter 3b von der zweiten Andienungsposition C2 abzutransportieren.

[00324] In den in Fig. 1 bis 33 umfassen die Umpackstationen 1, 1a..1i, konkret deren Warenübergabevorrichtungen, eine vorteilhafte, jedoch optionale Manipulationseinheit 8a..8c. Die Manipulationseinheit 8a..8c kann aufweisen:

- eine durch eine Antriebseinheit im Warenübergabebereich A bewegbare Greifvorrichtung 17 zum Anheben des Abgabebehälters 2 relativ zum ersten Warenübergabeschacht 4a (siehe Fig. 21 und 22 sowie 26 bis 33),
- eine durch eine Antriebseinheit im Warenübergabebereich A bewegbare Greifvorrichtung zum Fixieren einer vertikalen Position des Abgabebehälters 2 relativ zum ersten Warenübergabeschacht 4a, wobei der Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j, sofern ein solcher vorgesehen ist, vertikal verstellbar ausgeführt ist (siehe Fig. 23 bis 25),
- eine durch eine Antriebseinheit aus dem bzw. in den Warenübergabebereich A heraus- bzw. hineinbewegbare und in dem Warenübergabebereich A bewegbare Greifvorrichtung 17 zum Anheben des Abgabebehälters 2 und/oder zum lateralen Bewegen des Abgabebehälters 2 von einer zum ersten Warenübergabeschacht 4a lateral beabstandeten Übernahmeposition in eine Übergabeposition oberhalb des ersten Warenübergabeschachts 4a (siehe Fig. 1 bis 20), und/oder
- eine durch eine Antriebseinheit aus dem bzw. in den Warenübergabebereich A heraus- bzw. hineinbewegbare und in dem Warenübergabebereich A bewegbare Greifvorrichtung 17 zum Anheben des Abgabebehälters 2 und zum hängenden Transport des Abgabebehälters 2 oberhalb des Warenübernahmebereichs B zwischen der ersten Andienungsposition C1 und der zweiten Andienungsposition C2 (siehe Fig. 1 bis 20).

[00325] Die Manipulationseinheit 8a..8c kann beispielsweise als manuell zu bedienende Tragvorrichtung ausgebildet sein, beispielsweise als Hebezeug mit Greifvorrichtung 17, das an einer Tragschiene 16 längs verfahrbar ist (insbesondere manuell verfahrbar). Denkbar ist weiterhin, dass die Manipulationseinheit 8a..8c ganz oder zum Teil motorisiert ist. Beispielsweise kann das Hebezeug, die Greifvorrichtung 17 und/oder ein Längsantrieb motorisch angetrieben sein (jedoch manuell oder teilautomatisch aktiviert werden). Denkbar ist schließlich auch, dass die Manipulationseinheit 8a..8c als Roboter ausgebildet ist und Bewegungsabläufe vollautomatisch ausgeführt werden. Insbesondere kann die Manipulationseinheit 8a..8c als Gelenkarmroboter oder Portalroboter ausgebildet sein.

[00326] Im gegebenen Zusammenhang ist auch ein Verfahren von Vorteil, bei dem die Warenübergabevorrichtung zusätzlich eine Manipulationseinheit 8a..8c umfasst und bei dem der Schritt d)

d1) ein Transportieren des Abgabebehälters 2 auf dem Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j in eine Übergabeposition (im Wesentlichen zentral) oberhalb des ersten Warenübergabeschachts 4a mittels der ersten Fördertechnik 6 und ein Anheben des Abgabebehälters 2 relativ zum ersten Warenübergabeschacht 4a mittels der Manipulationseinheit 8b umfasst (siehe Fig. 21 und 22

sowie 26 bis 33),

d2) ein Transportieren des Abgabebehälters 2 auf dem Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j in eine Übergabeposition (im Wesentlichen zentral) oberhalb des ersten Warenübergabeschachts 4a mittels der ersten Fördertechnik 6, ein Fixieren des Abgabebehälters 2 mittels der Manipulationseinheit 8c und ein Absenken des Warenaufnahmebodens 5, 5a..5j umfasst (siehe Fig. 23 bis 25), oder

d3) ein Transportieren des Abgabebehälters 2 in eine lateral zum ersten Warenübergabeschacht 4a beabstandete Übernahmeposition mittels der ersten Fördertechnik 6 und anschließend ein Anheben des Abgabebehälters 2 und/oder ein laterales Bewegen des Abgabebehälters 2 (im Wesentlichen zentral) von der Übernahmeposition in eine Übergabeposition (im Wesentlichen zentral) oberhalb des ersten Warenübergabeschachts 4a mittels der Manipulationseinheit 8a umfasst (siehe Fig. 1 bis 20).

[00327] Die Variante d1) kann auch ein Absenken des Warenaufnahmebodens 5, 5a..5j umfassen, beziehungsweise kann die Variante d2) auch ein Anheben des Abgabebehälters 2 in dem Warenabgabebereich A umfassen.

[00328] Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Entleeren des Abgabebehälters 2 gemäß Schritt f) in den Fällen d1) oder d2) automatisch durch eine Relativbewegung zwischen dem Abgabebehälter 2 und dem Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j erfolgt (d.h. weil die Laschen des Deckels des Abgabebehälters 2 durch das Gewicht der Waren 23 automatisch nach unten klappen).

[00329] Mit anderen Worten erfolgt durch eine Relativbewegung zwischen dem Abgabebehälter 2 und dem Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j eine dadurch verursachte automatische Öffnung des Abgabebehälters 2. Weitere Schritte sind dazu nicht erforderlich.

[00330] Denkbar wäre insbesondere auch, dass das Entleeren des Abgabebehälters 2 gemäß Schritt f) in dem Fall d3) im Wesentlichen oder alleinig das laterale Bewegen des Abgabebehälters 2 von der Übernahmeposition in die Übergabeposition oberhalb des ersten Warenübergabeschachts 4a umfasst. Das Entleeren des Abgabebehälters 2 kann stattfinden, sobald der Abgabebehälter 2 die Übergabeposition oberhalb des ersten Warenübergabeschachts 4a erreicht, insbesondere weil die Laschen des Bodens oder Laschen des Deckels des Abgabebehälters 2 durch das Gewicht der Waren 23 automatisch nach unten klappen. Denkbar wäre zudem, dass die Laschen des Bodens oder Laschen des Deckels des Abgabebehälters 2 dann durch das Gewicht der Waren 23 automatisch nach unten klappen, sobald sie von einer unterstützenden Hand eines Bedienpersonals/Roboters freigegeben werden. Denkbar wäre auch, dass die Laschen des Bodens oder Laschen des Deckels des Abgabebehälters 2 dann durch das Gewicht der Waren 23 automatisch nach unten klappen, sobald eine Warenrückhaltevorrückung 24, welche den ersten Warenübergabeschacht 4a bedarfsweise verschließt oder öffnet, in eine Freigabeposition bewegt wird und den ersten Warenübergabeschacht 4a freigibt (siehe auch Fig. 21). Alle diese Ausführungsvarianten ermöglichen das Entleeren des Abgabebehälters 2 ohne Anheben des Abgabebehälters und ohne Absenken des Warenaufnahmebodens 5, 5a..5j. Das Entleeren des Abgabebehälters 2 erfolgt somit auch in diesen Ausführungsbeispielen auf besonders effiziente Weise.

[00331] Insbesondere kann ein Verfahren vorgesehen werden, bei dem

- das Entleeren des Abgabebehälters 2 gemäß Schritt f) im Fall d1) automatisch durch das Anheben des Abgabebehälters 2 erfolgt (d.h. weil die Laschen des Bodens oder Laschen des Deckels durch das Gewicht der Waren 23 automatisch nach unten klappen),
- das Entleeren des Abgabebehälters 2 gemäß Schritt f) im Fall d2) automatisch durch das Absenken des Warenaufnahmebodens 5, 5a..5j erfolgt (d.h. weil die Laschen des Bodens oder Laschen des Deckels durch das Gewicht der Waren 23 automatisch nach unten klappen),
- das Entleeren des Abgabebehälters 2 gemäß Schritt f) in den Fällen d1), d2) oder d3) ein aktives Öffnen des Abgabebehälters 2 durch einen Lagerarbeiter oder Roboter umfasst, oder
- das Entleeren des Abgabebehälters 2 ein Bewegen einer Warenrückhaltevorrückung 24 in eine Freigabeposition umfasst, wobei die Warenrückhaltevorrückung 24 zum bedarfsweisen Verschließen oder Öffnen des ersten Warenübergabeschachts 4a vorgesehen ist und die Öffnung des ersten Warenübergabeschachts 4a in der Freigabeposition der Warenrückhaltevorrückung

tung 24 freigegeben ist.

[00332] In einer weiteren Ausführungsvariante kann ein Verfahren vorgesehen werden, bei dem der Abgabebehälter 2 als Kartonschachtel ausgebildet ist und bei dem ein Boden, eine Seitenwand, ein Deckel der Kartonschachtel oder ein Klebeband auf der Kartonschachtel, welches zum Verkleben des Bodens oder Deckels verwendet wird,

- im Fall d1) vor dem Transportieren des Abgabebehälters 2 in die Übergabeposition oberhalb des ersten Warenübergabeschachts 4a,
- im Fall d2) vor dem Transportieren des Abgabebehälters 2 in die Übergabeposition oberhalb des ersten Warenübergabeschachts 4a, oder
- im Fall d3) vor dem Transportieren des Abgabebehälters 2 zu der lateral vom ersten Warenübergabeschacht 4a beabstandeten Übernahmeposition, von der Schneidevorrichtung 15 der Öffnungsvorrichtung 9 geschnitten wird, um die Waren 23 im Abgabebehälter 2 zugänglich zu machen (insbesondere kann die Öffnungsvorrichtung 9 vorzugsweise im Verlauf der ersten Fördertechnik 6 angeordnet sein).

[00333] Vorteilhafterweise ist dadurch eine effizientes, standardisiertes Zugänglichmachen der Waren 23 im Abgabebehälter 2 ermöglicht.

[00334] In den in Fig. 1 bis 33 umfassen die Umpackstationen 1, 1a..1i eine vorteilhafte, jedoch optionale Öffnungsvorrichtung 9 zum Öffnen des Abgabebehälters 2 oder zum Vorbereiten des Öffnens des Abgabebehälters 2. Auf diese Weise kann der Abgabebehälter 2 in einem geöffneten oder in einem für das Öffnen vorbereitetem Zustand in der Umpackstation 1, 1a.. 1i bereitgestellt und/oder in den Warenabgabebereich A transportiert werden. Die Öffnungsvorrichtung 9 ist vorteilhaft Teil der Umpackstation 1, 1a.. 1i, grundsätzlich kann sie aber auch außerhalb derselben angeordnet sein.

[00335] Insbesondere kann die Öffnungsvorrichtung 9 eine Schneidevorrichtung, insbesondere ein Messer 15, zum Schneiden des Abgabebehälters 2 aufweisen, insbesondere zum Schneiden eines Bodens, einer Seitenwand oder eines Deckels des Abgabebehälters 2 oder eines Klebebands auf dem Abgabebehälter 2, welches zum Verkleben des Bodens oder Deckels verwendet wird, um die Waren 23 im Abgabebehälter 23 zugänglich zu machen. Der Abgabebehälter 2 kann insbesondere als Kartonschachtel ausgebildet sein.

[00336] Insbesondere kann die Schneidevorrichtung 9 im Verlauf der ersten Fördertechnik 6 angeordnet sein, und die Kartonschachtel 2 kann während des Schneidevorgangs auf der ersten Fördertechnik 6 aufliegen. Demgemäß kann ein auf der ersten Fördertechnik 6 aufliegender Boden der Kartonschachtel 2 oder ein auf der ersten Fördertechnik 6 aufliegender Deckel der Kartonschachtel auf- oder eingeschnitten werden. Alternativ kann auch eine Seitenwand der Kartonschachtel 2 auf- oder eingeschnitten werden.

[00337] „Aufschneiden“ kann im gegebenen Zusammenhang bedeuten, dass die Kartonschachtel 2 nach dem Aufschneiden geöffnet ist oder ohne weiteres Schneiden geöffnet werden kann. „Einschneiden“ kann dagegen bedeuten, dass die Kartonschachtel 2 lediglich für das Öffnen vorbereitet wird. Insbesondere ist der Boden, die Seitenwand und/oder der Deckel der Kartonschachtel 2 nach dem Einschneiden noch an wenigen Stellen mit dieser verbunden, wobei die wenigen Stellen jedoch mit geringem Aufwand aufgeschnitten oder aufgerissen werden können. Einerseits wird das Öffnen der Kartonschachtel 2 auf diese Weise erleichtert, andererseits wird einem vorzeitigen oder unerwünschten Herausfallen der in der Kartonschachtel 2 befindlichen Waren 23 vorgebeugt.

[00338] In diesem Zusammenhang wird der Vollständigkeit halber klargestellt, dass für das „Auf- oder Einschneiden einer Kartonschachtel“ nicht zwangsläufig Kartonmaterial durchtrennt werden muss, sondern darunter auch das Trennen von (Klebe)bändern zu verstehen ist, welche das Kartonmaterial zusammenhalten, wie beispielsweise im Fall mit einem Klebeband verklebte, umklappbare Laschen einer aufgerichteten Kartonschachtel 2.

[00339] Im Zusammenhang mit dem Bereitstellen und/oder Öffnen des Abgabebehälters 2 sind auch nachfolgende Verfahrensvarianten von Vorteil.

[00340] Generell kann

- der Abgabebehälter 2 im Schritt d) in einem geschlossenen Zustand in den Warenabgabebereich A transportiert und im Warenabgabebereich A geöffnet werden,
- der Abgabebehälter 2 im Schritt d) in einem geöffneten Zustand in den Warenabgabebereich A transportiert werden, oder
- der Abgabebehälter 2 im Schritt d) in einem für das Öffnen vorbereiteten Zustand in den Warenabgabebereich A transportiert und im Warenabgabebereich A geöffnet werden.

[00341] Insbesondere ist es von Vorteil, wenn

- der Abgabebehälter 2 im Schritt a) in einem geschlossenen Zustand (in der Umpackstation 1, 1a.. 1i) bereitgestellt und im Schritt d) im geschlossenen Zustand in den Warenabgabebereich A transportiert wird,
- der Abgabebehälter 2 im Schritt a) in einem geschlossenen Zustand (in der Umpackstation 1, 1a.. 1i) bereitgestellt und mit der Öffnungsvorrichtung 9 geöffnet oder für das Öffnen vorbereitet wird und im Schritt d) im geöffneten Zustand oder für das Öffnen vorbereiteten Zustand in den Warenabgabebereich A transportiert wird,
- der Abgabebehälter 2 im Schritt a) in einem geöffneten Zustand (in der Umpackstation 1, 1a.. 1i) bereitgestellt und im Schritt d) im geöffneten Zustand in den Warenabgabebereich A transportiert wird,
- der Abgabebehälter 2 im Schritt a) in einem für das Öffnen vorbereiteten Zustand (in der Umpackstation 1, 1a.. 1i) bereitgestellt und im Schritt d) im für das Öffnen vorbereiteten Zustand in den Warenabgabebereich A bewegt wird, oder
- der Abgabebehälter 2 im Schritt a) in einem für das Öffnen vorbereiteten Zustand (in der Umpackstation 1, 1a.. 1i) bereitgestellt, mit einer Öffnungsvorrichtung 9 geöffnet und im Schritt d) im geöffneten Zustand in den Warenabgabebereich A transportiert wird.

[00342] Der Abgabebehälter 2 kann in geschlossenem, geöffneten oder in einem für das Öffnen vorbereitetem Zustand in der Umpackstation 1, 1a.. 1i bereitgestellt und/oder in den Warenabgabebereich A transportiert werden.

[00343] Dementsprechend kann ein Öffnen oder ein Vorbereiten für das Öffnen des Abgabebehälters 2 vor dem Erreichen des Warenabgabebereichs A durchgeführt werden, entweder in der Umpackstation 1, 1a.. 1i selbst oder während des Transportierens des Abgabebehälters 2 zur Umpackstation 1, 1a.. 1i.

[00344] Wird der Abgabebehälter 2 in einem geschlossenen oder in einem für das Öffnen vorbereiteten Zustand in den Warenabgabebereich A bewegt, dann wird der Abgabebehälter 2 im Warenabgabebereich A geöffnet.

[00345] Grundsätzlich wäre auch denkbar, dass der Abgabebehälter A nicht für ein Verschließen vorgesehen ist. Ein Öffnen kann dann vollständig unterbleiben. In einem solchen Fall kann - im Schritt f) - beim Entleeren des Abgabebehälters 2 die Relativbewegung zwischen dem Abgabebehälter 2 und dem ersten Warenübergabeschacht 4a ein Kippen oder Wenden des Abgabebehälters 2 umfassen, so dass der Abgabebehälter 2 in eine Position gebracht wird, in der die Waren 23, insbesondere unter der Schwerkrafteinwirkung, vom Abgabebehälter 2 über den ersten Warenübergabeschacht 4a in den bereitgestellten ersten Warenaufnahmebehälter 3a abgegeben werden können.

[00346] Das erfindungsgemäße Verfahren kann nach einer optionalen Ausführung zusätzlich den Schritt:

- Bereitstellen der Öffnungsvorrichtung 9 umfassen.

[00347] Mit anderen Worten kann die Öffnungsvorrichtung 9 nach dieser Ausführung unabhängig von der Umpackstation 1, 1a.. 1i vorgesehen werden, sodass ein Öffnen des Abgabebehälters 2 außerhalb der Umpackstation 1, 1a.. 1i erfolgt. Demgemäß kann das Kommissioniersystem 10 die Umpackstation 1, 1a.. 1i und die Öffnungsvorrichtung 9 umfassen. Die Umpackstation 1, 1a.. 1i ist der Öffnungsvorrichtung 9 nachgelagert.

[00348] Insbesondere kann der Schritt c) zusätzlich den folgenden Schritt

- Bereitstellen einer Öffnungsvorrichtung 9 in der Umpackstation 1, 1a.. 1i. umfassen.

[00349] Ein Öffnen des Abgabebehälters 2 kann insbesondere dann notwendig werden, wenn der Abgabebehälter 2 als (aufgerichtete und) geschlossene Kartonschachtel gestaltet ist, welche mit den Waren 23 befüllt ist. Eine solche Kartonschachtel 2 umfasst einen Boden, Seitenwände, eine dem Boden gegenüberliegende (obenseitige) Zugangsöffnung und einen die Zugangsöffnung verschließenden Deckel.

[00350] Der Boden kann (insbesondere vier) umklappbare (Boden)Laschen umfassen, die an den Seitenwänden angeordnet und zum Boden verklebt werden. Zum Verkleben der Laschen des Bodens kann ein Klebeband verwendet werden.

[00351] Der Deckel kann (insbesondere vier) umklappbare (Deckel)Laschen umfassen, die an den Seitenwänden, insbesondere schwenkbar an Kanten der Seitenwände, angeordnet sind und zum Deckel verklebt werden/sind. Zum Verkleben der Laschen des Deckels kann ein Klebeband verwendet werden. Sofern die Kartonschachtel 2 keine umklappbaren (Deckel)Laschen umfasst, kann die obenseitig geöffnete Kartonschachtel 2 mit einem zusätzlich angefertigten Deckel verschlossen werden. Der Deckel kann mit der Kartonschachtel 2 verklebt sein. Zum Verkleben des Deckels kann ein Klebeband verwendet werden. Es verbleibt also beispielsweise zwischen den zum Bilden des Bodens eingefalteten Laschen ein Spalt, der durch einen Streifen aus Klebeband verschlossen wird.

[00352] Ein Öffnen des Abgabebehälters 2 kann insbesondere folgende Schritte umfassen:

- (nur) ein Aufschneiden eines Klebebandes auf dem Abgabebehälter 2, insbesondere eines Klebebandes, welches zum Verkleben eines Bodens oder Deckels am Abgabebehälter 2 verwendet wird,
- ein Einschneiden eines Bodens, einer Seitenwand oder eines Deckels des Abgabebehälters 2 und ein Wegklappen des Bodens, der Seitenwand oder des Deckels oder eines Bodenabschnittes, Seitenwandabschnittes oder Deckelabschnittes,
- ein Wegschneiden eines Bodens, einer Seitenwand oder eines Deckels des Abgabebehälters 2, oder
- ein Abheben eines Deckels.

[00353] Das Einschneiden oder Wegschneiden kann insbesondere auch derart ausgeführt sein, dass der Boden, Deckel oder die Seitenwand des Abgabebehälters 2 nach dem Einschneiden oder Wegschneiden noch an wenigen Stellen mit dem Abgabebehälter 2 verbunden ist, die jedoch mit geringem Aufwand aufgeschnitten oder aufgerissen werden können. Einerseits kann so das Öffnen des Abgabebehälters 2 erleichtert werden, andererseits kann einem vorzeitigen oder unerwünschten Herausfallen der in dem Abgabebehälter 2 befindlichen Waren 23 vorgebeugt werden.

[00354] Ein Vorbereiten des Abgabebehälters 2 für das Öffnen kann insbesondere folgende Schritte umfassen:

- (nur) ein zumindest teilweises Aufschneiden eines Klebebandes auf dem Abgabebehälter 2, insbesondere eines Klebebandes, welches zum Verkleben eines Bodens oder Deckels am Abgabebehälter 2 verwendet wird,
- ein Anbringen einer Perforierung an einem Boden, einer Seitenwand oder einem Deckel des Abgabebehälters 2, oder
- ein Einschneiden eines Bodens, einer Seitenwand oder eines Deckels des Abgabebehälters 2 ohne ein Wegklappen des Bodens, der Seitenwand oder des Deckels oder eines Bodenabschnittes, Seitenwandabschnittes oder Deckelabschnittes.

[00355] Diese vorgeschlagenen Verfahrensschritte zum Öffnen können durch die Öffnungsvorrichtung 9 automatisch oder durch eine Person (Lagerarbeiter) manuell ausgeführt werden. Auch können diese Verfahrensschritte eine Kombination aus einem automatischen Verfahrensteilschritt und einem manuellen Verfahrensteilschritt umfassen.

[00356] Die Fig. 34 und 35 zeigen nun einen möglichen Ablauf beim Entleeren des Abgabebehälters 2, bei dem der Abgabebehälter 2 als Kartonschachtel ausgebildet ist, welche einen Boden, Seitenwände und einen Deckel umfasst, wobei der Boden oder der Deckel umklappbare Laschen umfasst. Gemäß dieser Ausführungsvariante ist der Boden oder der Deckel während des Entleerens des Abgabebehälters 2 gemäß Schritt f) in Richtung auf den ersten Warenübergabeschacht 4a zugewandt und die Laschen ragen zumindest zeitweise in den ersten Warenübergabeschacht 4a hinein, so wie das in der Fig. 35 deutlich erkennbar ist. Auf diese Weise kann während des Entleerens des Abgabebehälters 2 gemäß Schritt f) durch die Laschen zumindest zeitweise ein Fallschacht ausgebildet werden, welcher mit dem ersten Warenübergabeschacht 4a verbunden ist. Dadurch kann verhindert werden, dass Waren 23 während des Entleerens des Abgabebehälters 2 seitlich unkontrolliert aus dem Fallschacht herausrutschen. Zudem dienen die Laschen während des Entleerens des Abgabebehälters 2 den Waren 23 als Führung. Es kann sich auch von Vorteil erweisen, wenn sich die Laschen während des Entleerens des Abgabebehälters 2 gemäß Schritt f) an Schachtwänden des ersten Warenübergabeschachts 4a abstützen.

[00357] In einer günstigen Ausführungsvariante der Umpackstation 1, 1a.. 1i beziehungsweise des Verfahrens zum Umpacken kann vorgesehen werden, dass

- der erste Warenaufnahmebehälter 3a und der zweite Warenaufnahmebehälter 3b jeweils als Kleinladungsträger ausgebildet sind, oder
- der erste Warenaufnahmebehälter 3a und der zweite Warenaufnahmebehälter 3b als Hängetasche ausgebildet sind, oder
- der erste Warenaufnahmebehälter 3a als Kleinladungsträger und der zweite Warenaufnahmebehälter 3b' als Hängetasche ausgebildet ist, und eine dritte Fördertechnik 26 vorgesehen ist, welche durch eine Hängefördereinrichtung zum Transportieren der Hängetasche 3b' in den Warenübernahmebereich B und zum Bereitstellen der Hängetasche 3b' in der zweiten Andienungsposition C2 und zum Transportieren der Hängetasche 3b' aus dem Warenübernahmebereich B ausgebildet ist. Das (An)Transportieren des ersten Warenaufnahmebehälters 3a und des zweiten Warenaufnahmebehälters 3b gemäß Schritt e), i) und j), wenn diese durch einen Kleinladungsträger gebildet sind, erfolgt mittels der zweiten Fördertechnik 6, und das Transportieren des zweiten Warenaufnahmebehälters 3b' gemäß Schritt e), i) und j), wenn dieser durch eine Hängetasche gebildet ist, erfolgt mittels einer dritten Fördertechnik 26, welche als Hängefördertechnik ausgebildet ist.

[00358] Auf diese Weise werden für die vorgeschlagene Umpackstation 1, 1a.. 1i beziehungsweise für das vorgeschlagene Verfahren gut handhabbare Warenaufnahmebehälter 3a, 3b, 3b' eingesetzt, wobei sich Kleinladungsträger 3a, 3b insbesondere für die Aufnahme einer Vielzahl von Waren 23 eignen und sich Hängetaschen 3b' insbesondere, aber nicht nur, für die Aufnahme jeweils einer Ware 23 eignen. Der Kleinladungsträger 3a, 3b umfasst einen Boden, Seitenwände und eine dem Boden gegenüberliegende (obenseitige) Öffnung und bildet an den Seitenwänden eine Oberkante aus.

[00359] Generell ist es von Vorteil, wenn der erste Warenübergabeschacht 4a und/oder der zweite Warenübergabeschacht 4b trichterförmig ausgebildet sind. Auf diese Weise werden die Waren 23 bei der Abgabe in den ersten beziehungsweise zweiten Warenaufnahmebehälter 3a, 3b gut geführt. Ein trichterförmiger erster Warenübergabeschacht 4a ist auch dann besonders vorteilhaft, wenn der Abgabebehälter 2, insbesondere eine Ausgabeöffnung des Abgabebehälters 2, größer ist als eine Öffnung des ersten Warenaufnahmebehälters 3a.

[00360] Günstig ist es weiterhin, wenn

- ein Volumen des ersten Warenübergabeschachts 4a weniger als 30% eines Aufnahmolumens des ersten Warenaufnahmebehälters 3a beträgt, und gegebenenfalls
- ein Volumen des zweiten Warenübergabeschachts 4b weniger als 30% eines Aufnahmolumens des zweiten Warenaufnahmebehälters 3b beträgt.

[00361] Insbesondere ist es von Vorteil, wenn

- die Warenübergabevorrichtung in den weiter oben genannten Fällen a) oder c) einen ersten Warenaufnahmebehälter 3a umfasst, welcher unterhalb des ersten Warenübergabeschachts

4a angeordnet ist, und ein Volumen des ersten Warenübergabeschachts 4a weniger als 30% eines Aufnahmevolumentens im ersten Warenaufnahmebehälter 3a beträgt, oder

- die Warenübergabevorrichtung in dem weiter oben genannten Fall b) einen ersten Warenaufnahmebehälter 3a umfasst, welcher unterhalb des ersten Warenübergabeschachts 4a angeordnet ist, und ein Volumen des ersten Warenübergabeschachts 4a weniger als 30% eines Aufnahmevolumentens im ersten Warenaufnahmebehälter 3a beträgt und einen zweiten Warenaufnahmebehälter 3b umfasst, welcher unterhalb des zweiten Warenübergabeschachts 4b angeordnet ist, und ein Volumen des zweiten Warenübergabeschachts 4b weniger als 30% eines Aufnahmevolumentens im zweiten Warenaufnahmebehälter 3b beträgt.

[00362] Auf diese Weise kann ein Anteil von Waren 23, welcher für das Umladen auf den Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j oder in den zweiten Warenaufnahmebehälter 3b aus dem ersten Warenübergabeschacht 4a gehoben werden müssen, klein gehalten werden. Dadurch kann der Vorgang von einem Arbeiter oder Roboter relativ leicht ausgeführt werden.

[00363] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante der Umpackstation 1a.. 1i kann vorgesehen sein, dass

- der erste Warenaufnahmebehälter 3a und der zweite Warenaufnahmebehälter 3b jeweils durch einen Kleinladungsträger ausgebildet sind und der erste Warenübergabeschacht 4a Schachtwände und an einem unteren Ende eine Abgabeöffnung umfasst, welche durch die Schachtwände begrenzt ist und welche an eine Öffnung des Kleinladungsträgers hinsichtlich Form und/oder Größe angepasst ist, und/oder

- der erste Warenaufnahmebehälter 3a durch einen Kleinladungsträger ausgebildet ist und in der ersten Andienungsposition C1 bereitstellbar oder bereitgestellt ist, wobei der erste Warenübergabeschacht 4a Schachtwände und an einem unteren Ende eine Abgabeöffnung umfasst, welche durch die Schachtwände begrenzt ist und welche an eine Öffnung des Kleinladungsträgers hinsichtlich Form und/oder Größe angepasst ist, und der zweite Warenaufnahmebehälter 3b durch einen Kleinladungsträger ausgebildet ist und in der zweiten Andienungsposition C2 bereitstellbar oder bereitgestellt ist, wobei der zweite Warenübergabeschacht 4b, sofern ein zweiter Warenübergabeschacht 4b vorgesehen ist, Schachtwände und an einem unteren Ende eine Abgabeöffnung umfasst, welche durch die Schachtwände begrenzt ist und welche an eine Öffnung des Kleinladungsträgers hinsichtlich Form und/oder Größe angepasst ist.

[00364] Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen wird eine Beladung des ersten Warenaufnahmebehälters 3a und des zweiten Warenaufnahmebehälters 3b unterstützt und einem Verkeilen der Waren 23 im Warenübergabeschacht 4a, 4b und/oder im Warenaufnahmebehälter 3a, 3b vorgebeugt. Allgemein umfasst der erste Warenübergabeschacht 4a an einem oberen Ende eine Zuführöffnung und an einem unteren Ende eine Abgabeöffnung sowie Schachtwände. Die Zuführöffnung und die Abgabeöffnung sind durch die Schachtwände begrenzt.

[00365] Günstig ist es auch, wenn

- der Vertikalabstand x_1 an der ersten Andienungsposition C1 in den Fällen a), b) und c) weniger als 30 cm beträgt, und/oder

- der Vertikalabstand x_1 an der zweiten Andienungsposition C2 im Fall b) weniger als 30 cm beträgt, und/oder

- der Vertikalabstand x_1 an der zweiten Andienungsposition C2 im Bereich des Endes G oberhalb der zweiten Andienungsposition C2 im Fall c) weniger als 30 cm beträgt.

Dadurch wird einerseits erreicht, dass die Warenaufnahmebehälter 3a, 3b problemlos an der ersten Andienungsposition C1 beziehungsweise an der zweiten Andienungsposition C2 bereitgestellt werden können, andererseits auch, dass die Waren 23 beim Beladen der Warenaufnahmebehälter 3a, 3b nicht seitlich der Warenaufnahmebehälter 3a, 3b auf die zweite Fördertechnik 7b fallen können.

[00366] Zum selben Zweck ist es von Vorteil, wenn

- der erste Warenaufnahmebehälter 3a und der zweite Warenaufnahmebehälter 3b jeweils durch einen Kleinladungsträger ausgebildet sind, und

- der Vertikalabstand x_2 im Fall a) zwischen 3 cm und 6 cm beträgt, wenn einer der Klein-

ladungsträger in der ersten Andienungsposition C1 bereitgestellt wird, oder

- der Vertikalabstand x_2 im Fall b) zwischen 3 cm und 6 cm beträgt, wenn Kleinladungsträger in der ersten Andienungsposition C1 und in der zweiten Andienungsposition C2 bereitgestellt werden, oder
- der Vertikalabstand x_2 im Fall c) zwischen 3 cm und 6 cm beträgt, wenn Kleinladungsträger in der ersten Andienungsposition C1 und in der zweiten Andienungsposition C2 bereitgestellt werden.

[00367] Generell umfasst der Kleinladungsträger einen Boden, Seitenwände und eine dem Boden gegenüberliegende (obenseitige) Öffnung und bildet an den Seitenwänden eine Oberkante aus. Der erste Warenübergabeschacht 4a umfasst Schachtwände und an einem unteren Ende eine Abgabeöffnung. Eine Unterkante der Abgabeöffnung kann von den Schachtwänden ausgebildet sein. Ist ein zweiter Warenübergabeschacht 4b vorgesehen, so umfasst dieser Schachtwände und an einem unteren Ende eine Abgabeöffnung. Eine Unterkante der Abgabeöffnung kann von den Schachtwänden ausgebildet sein.

[00368] Günstig ist es auch, wenn die Umpackstation 1a.. 1i einen Abgabebehälter 2 im Warenabgabebereich A aufweist, wobei der Vertikalabstand x_3 in einem Bereich von 2 cm bis 50 cm liegt. Dadurch wird einerseits erreicht, dass der Abgabebehälter 2 problemlos in den Warenabgabebereich A transportiert werden kann, andererseits auch, dass die Waren 23 beim Beladen des ersten Warenaufnahmebehälters 3a nicht am ersten Warenübergabeschacht 4a seitlich vorbei fallen können.

[00369] Von Vorteil ist es zudem, wenn die Entfernung x_4 zwischen der ersten Fördertechnik 6 und dem Warenabgabebereich A geringer ist als 5m. Auf diese Weise wird erreicht, dass der Abgabebehälter 2 nur über eine kurze Distanz außerhalb der ersten Fördertechnik 6 bewegt werden muss.

[00370] Fig. 36 zeigt nun eine schematische Darstellung einer Umpackstation 1j, welche auf der in Fig. 3 dargestellten Umpackstation 1a basiert. Die folgende Offenbarung ist sinngemäß aber auch auf die in den übrigen Figuren dargestellten Umpackstationen 1b..1i anwendbar.

[00371] Die Umpackstation 1j weist in diesem Beispiel eine Erfassungseinrichtung 27a auf, welche zum Quittieren eines Abschlusses einer Umverteilung ausgebildet ist, sowie eine mit der Erfassungseinrichtung 27a verbundene Steuereinheit 28, welche zum Auslösen eines (Ab)Transportierens des ersten Warenaufnahmebehälters 3a und/oder des zweiten Warenaufnahmebehälters 3b, 3b' aus dem Warenübernahmebereich B ausgebildet ist. Mit anderen Worten wird ein Abschluss des Schritts h) an der Erfassungseinrichtung 27a quittiert, woraufhin die Steuereinheit 28 den Schritt i) auslöst und die zweite Fördertechnik 7a entsprechend ansteuert, so wie das in der Fig. 36 mit einer strichlierten Linie angedeutet ist.

[00372] Die Erfassungsvorrichtung 27a kann eine Quittiertaste oder dergleichen umfassen, so wie das in der Fig. 36 der Fall ist. Wenn der Lagerarbeiter den Abschluss einer gerade durchgeführten Umverteilung - gemäß Schritt h) - durch Drücken der Quittiertaste meldet, wird ein (Quittier)Signal erzeugt und an die Steuereinheit 28 weitergeleitet. Die Quittiertaste kann einen hardware-technisch gestalteten Bestätigungsknopf umfassen, so wie das in der Fig. 36 für die Erfassungsvorrichtung 27a der Fall ist. Die Quittiertaste kann gleichfalls einen softwaretechnisch gestalteten Bestätigungsknopf auf einer Bildschirmoberfläche umfassen, so wie das in der Fig. 36 für die durch den Touchscreen gebildete Erfassungsvorrichtung 27b der Fall ist.

[00373] Ein solches (Quittier)Signal kann alternativ durch eine optoelektronische Sensorik erzeugt und der Steuereinheit 28 übermittelt werden, wenn der Lagerarbeiter eine gerade durchgeführte Umverteilung - gemäß Schritt h) - abgeschlossen hat, so wie das in der Fig. 36 für die Erfassungsvorrichtung 27c der Fall ist. In diesem Fall kann die erfolgte Umverteilung berührungslos erfasst werden. Beispielsweise kann die Erfassungsvorrichtung 27c als CCD-Kamera ausgebildet sein oder eine solche umfassen.

[00374] Im obigen Zusammenhang ist es von Vorteil, wenn die Umpackstation 1j folgende Bestandteile aufweist:

- eine sensorische Erfassungseinrichtung 27c
 - i) die zur sensorischen Erfassung einer Anzahl von auf dem Warenaufnahmeboden 5a abgelegten Waren 23 ausgebildet ist, und/oder
 - ii) die zur sensorischen Erfassung einer Anzahl von in den zweiten Warenaufnahmebehälter 3b abgegebenen Waren 23 ausgebildet ist, und/oder
- eine manuelle Erfassungseinrichtung 27b
 - iii) die zur Erfassung einer Anzahl an Waren 23 von auf dem Warenaufnahmeboden 5a abgelegten Waren 23 und/oder einer Anzahl an Waren 23 von in den zweiten Warenaufnahmebehälter 3b und gegebenenfalls einen weiteren Warenaufnahmebehälter abgegebenen Waren 23 ausgebildet ist, und die zur Ausgabe einer Aufforderung an einen Lagerarbeiter an der Umpackstation 1j zur Erfassung der besagten Anzahl ausgebildet ist, und
- eine Rechneinheit 30 zur Subtraktion der in Punkt i), ii) oder iii) erfassten Anzahl von Waren 23 von einer bekannten Anzahl an Waren 23, welche im Abgabebehälter 2 enthalten waren.

[00375] Demgemäß ist es bei einem Verfahren zum Umpacken auch von Vorteil, wenn

- i) eine Anzahl der nach dem Schritt h) auf den Warenaufnahmeboden 5a abgelegten Waren 23 durch eine sensorische Erfassungseinrichtung 27c erfasst wird, oder eine Aufforderung erfolgt, die besagte Anzahl über eine manuelle Erfassungseinrichtung 27b zu erfassen, wobei eine im ersten Warenaufnahmebehälter 3a befindliche Anzahl an Waren 23 von der Rechneinheit 30 durch Subtraktion der erfassten Anzahl an Waren 23, welche auf dem Warenaufnahmeboden 5a abgelegt wurden, von einer bekannten Anzahl an Waren 23, welche im Abgabebehälter 2 enthalten waren, ermittelt wird, und/oder
- ii) eine Anzahl an Waren 23, welche in den zweiten Warenaufnahmebehälter 3b und gegebenenfalls in einen weiteren Warenaufnahmebehälter abgegeben wurden, durch eine sensorische Erfassungseinrichtung 27c erfasst wird, oder eine Aufforderung erfolgt, die besagte Anzahl über eine manuelle Erfassungseinrichtung 27b zu erfassen, wobei eine im ersten Warenaufnahmebehälter 3a befindliche Anzahl an Waren von der Rechneinheit 30 durch Subtraktion der in Summe in den zweiten Warenaufnahmebehälter 3b und gegebenenfalls einen weiteren Warenaufnahmebehälter abgegebenen Waren 23 von einer bekannten Anzahl an Waren 23, welche im Abgabebehälter 2 enthalten waren, ermittelt wird.

[00376] Auf diese Weise kann von einer Anzahl auf dem Warenaufnahmeboden 5a abgelegten oder in den zweiten Warenaufnahmebehälter 3b abgegebenen Waren 23 und einer Anzahl von Waren 23 im Abgabebehälter 2 auf die Anzahl der in den ersten Warenaufnahmebehälter 3a abgegebenen Waren 23 rückgeschlossen werden. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Abgabe von Waren 23 in den ersten Warenaufnahmebehälter 3a nicht beobachtet werden kann, beispielsweise weil diese vom ersten Warenübergabeschacht 4a und/oder von Laschen des Abgabebehälter 2 verdeckt wird. Die Anzahl an Waren 23 im Abgabebehälter 2 kann zum Beispiel auf einem Lieferschein angegeben sein und an der Rechneinheit 30 erfasst und in einer Datenbank 33 gespeichert werden.

[00377] Das erfindungsgemäße Verfahren kann nach einer optionalen Ausführung zusätzlich den Schritt:

- Bereitstellen einer sensorischen Erfassungseinrichtung 27c,
 - Bereitstellen einer manuellen Erfassungseinrichtung 27a, 27b, und/oder
 - Bereitstellen einer Rechneinheit 30
- umfassen.

[00378] Mit anderen Worten kann nach dieser Ausführung die sensorische Erfassungseinrichtung 27c, die manuelle Erfassungseinrichtung 27a, 27b und/oder die Rechneinheit 30 außerhalb der Umpackstation 1j vorgesehen werden.

[00379] Insbesondere kann der Schritt c) zusätzlich den folgenden Schritt

- Bereitstellen einer sensorischen Erfassungseinrichtung 27c in der Umpackstation 1j,
- Bereitstellen einer manuellen Erfassungseinrichtung 27a, 27b in der Umpackstation 1j, und/oder

- Bereitstellen einer Rechneinheit 30 in der Umpackstation 1j umfassen.

[00380] Mit anderen Worten kann nach dieser Ausführung die sensorische Erfassungseinrichtung 27c, die manuelle Erfassungseinrichtung 27a, 27b und/oder die Rechneinheit 30 in der Umpackstation 1j vorgesehen werden. Die manuelle Erfassungseinrichtung 27b kann eine Eingabevorrichtung umfassen, beispielsweise eine Tastatur oder einen Touchscreen.

[00381] Günstig ist es, wenn der Abgabebehälter 2 mit einem Datenträger 31a ausgestattet ist, welcher Daten über eine Anzahl an Waren 23 (d.h. der Warenmenge) im Abgabebehälter 2 und/oder eine Warentype der Waren 23 im Abgabebehälter 2 und/oder eine Abgabebehälter-Identifikation enthält. Günstig ist es auch, wenn die Umpackstation 1j

- ein erstes Lesegerät 32a zum Lesen eines Datenträgers 31a des Abgabebehälters aufweist 2, welches mit der Rechneinheit 30 zur Datenübermittlung verbunden ist.

[00382] Günstig ist es in dem Zusammenhang auch, wenn

- vor dem Schritt f) die Anzahl an Waren 23 und/oder die Warentype der Waren 23 im Abgabebehälter 2 mittels eines ersten Lesegeräts 32a aus dem Datenträger 31a ausgelesen und an die Rechneinheit 30 übermittelt wird, und/oder
- vor dem Schritt f) die Abgabebehälter-Identifikation mittels eines ersten Lesegeräts 32a aus dem Datenträger 31a ausgelesen und die Anzahl an Waren 23 und/oder die Warentype der Waren 23 im Abgabebehälter 2 mittels der Abgabebehälter-Identifikation in einer Datenbank 33 ermittelt und an die Rechneinheit 30 übermittelt wird.

[00383] Das erfindungsgemäße Verfahren kann nach einer optionalen Ausführung zusätzlich den Schritt:

- Bereitstellen eines ersten Lesegeräts 32a umfassen.

[00384] Mit anderen Worten kann nach dieser Ausführung das erste Lesegerät 32a außerhalb der Umpackstation 1j vorgesehen werden.

[00385] Insbesondere kann der Schritt c) zusätzlich den folgenden Schritt

- Bereitstellen eines ersten Lesegeräts 32a in der Umpackstation 1j umfassen.

[00386] Mit anderen Worten kann nach dieser Ausführung das erste Lesegerät 32a in der Umpackstation 1j vorgesehen werden.

[00387] Der Datenträger 31a kann beispielsweise ein Barcode sein, der mit Hilfe eines Barcode-Lesegeräts 32a gelesen werden kann.

[00388] Der Datenträger 31a kann insbesondere aber auch als RFID-Tag (Radio Frequency Identification Tag) ausgebildet sein, der mit Hilfe eines RFID-Lesegeräts 32a der Umpackstation 1j oder des Kommissioniersystems 10 (z.B. am Wareneingang E) ausgelesen wird. Demzufolge kann die Anzahl an Waren 23 und/oder die Warentype der Waren 23, welche im Abgabebehälter 2 enthalten sind, direkt ermittelt werden. Für die Ermittlung der im Abgabebehälter 2 befindlichen Anzahl an Waren 23 ist die Rechneinheit 30 datentechnisch mit dem RFID-Lesegerät 32a verbunden, so wie das in der Fig. 36 mit einer strichlierten Linie angedeutet ist.

[00389] Die genannten Daten können insbesondere indirekt ermittelt werden. Dazu kann eine Abgabebehälter-Identifikation als Barcode oder QR-Code am Abgabebehälter 2 vorgesehen sein oder ebenfalls in jenem RFID-Tag gespeichert sein, welcher am Abgabebehälter 2 vorgesehen ist. Dementsprechend kann die Abgabebehälter-Identifikation mit einer optischen Erfassungseinheit 32a oder einem RFID-Lesegerät 32a der Umpackstation 1j oder des Kommissioniersystems 10 (z.B. wiederum am Wareneingang E) ausgelesen werden. Mit Hilfe dieser Abgabebehälter-Identifikation kann in Folge auf einen Datensatz in einer Datenbank 33 zugegriffen werden. Im Datensatz ist die Anzahl an Waren 23 und/oder die Warentype der Waren 23 gespeichert, welche im Abgabebehälter 2 enthalten sind. Die Rechneinheit 30 ist mit der Datenbank 33 datentechnisch verbunden. Auch ein Zugriff der Rechneinheit 30 auf das Lesegerät 32a ist in diesem

Zusammenhang denkbar. Die Warentype kann zum Beispiel die Art und/oder eine Wareneigenschaft eines Kleidungsstücks angeben (beispielsweise Hemd, Farbe rot, Größe XL).

[00390] In vielen Fällen ist bei der Datenverarbeitung eine Berücksichtigung der Anzahl und der Warentype einer Ware 23 sinnvoll, beispielsweise in Form einer Angabe „50 Stück, Hemd, rot, Größe XL“. Demgemäß kann die Anzahl und die Warentype, wie oben angegeben, ermittelt werden.

[00391] Alternativ könnte die Warentype der im Abgabebehälter 2 enthaltenen Waren 23 dadurch ermittelt werden, dass im Schritt f) oder im Zuge einer der nachfolgenden Schritte eine Waren-Identifikation auf einer Ware 23 ermittelt wird (beispielsweise durch Lesen eines entsprechenden Barcodes, welcher auf der Ware 23 angeordnet ist). Dies ist vor allem dann gut durchführbar, wenn der Abgabebehälter 2 artikelrein, d.h. mit Waren 23 derselben Warentype, beladen ist. Denkbar wäre zudem, dass die Anzahl der im Abgabebehälter 2 enthaltenen Waren 23 im Schritt f) mit Hilfe einer gesonderten Zählvorrichtung ermittelt wird. Die Umpackstation 1j kann eine solche Zählvorrichtung umfassen.

[00392] Konkret kann vorgesehen sein, dass

- vor oder während dem Schritt f) die Anzahl an Waren 23 mittels eines RFID-Lesegeräts (in der Fig. 34 nicht explizit dargestellt) ermittelt wird, wobei vorzugsweise die Anzahl an Waren 23 durch die ermittelte Anzahl der verschiedenen ausgelesenen jeweilig mit einer Ware 23 verknüpften Waren-Identifikationen bestimmt wird und die ermittelte Anzahl an die Rechneinheit 30 übermittelt wird, und/oder
- vor oder während dem Schritt f) die Waren-Identifikation einer jeweiligen Ware 23 mittels eines RFID-Lesegeräts aus dem jeweiligen RFID-Tag ausgelesen und die Warentype jeder der Waren 23 im Abgabebehälter 2 mittels der Waren-Identifikation in der Datenbank 33 ermittelt und an die Rechneinheit 30 übermittelt wird.

[00393] Denkbar ist insbesondere auch, dass die RFID-Tags während dem Herausfallen der Waren 23 aus dem Abgabebehälter 2, während die Waren 23 auf dem Warenaufnahmeboden 5a liegen oder während die Waren 23 den ersten oder zweiten Warenübergabeschacht 4a, 4b passieren, gelesen werden. In diesen Zuständen sind die RFID-Tags in einer vorteilhaften aufgelockerten Anordnung. Das heißt ein Abstand zwischen den einzelnen RFID-Tags ist relativ groß, wodurch ein Lesen oder Beschreiben derselben erleichtert wird.

[00394] Günstig ist es weiterhin, wenn der erste Warenaufnahmebehälter 3a mit einem Datenträger 31b und/oder der zweite Warenaufnahmebehälter 3b mit einem Datenträger 31c ausgestattet ist, welche Datenträger 31b, 31c Daten über eine Anzahl (Warenmenge) an Waren 23 im ersten/zweiten Warenaufnahmebehälter 3a, 3b und/oder eine Warentype der Waren 23 im ersten/zweiten Warenaufnahmebehälter 3a, 3b und/oder eine Warenaufnahmebehälter-Identifikation enthält. Günstig ist es auch, wenn die Umpackstation 1j

- ein zweites Lesegerät 32b zum Lesen eines Datenträgers 31b, 31c des ersten Warenaufnahmebehälters 3a oder des zweiten Warenaufnahmebehälters 3b, 3b aufweist, welches mit der Rechneinheit 30 zur Datenübermittlung verbunden ist.

[00395] Günstig ist es in dem Zusammenhang auch, wenn

- vor dem Schritt f) die Anzahl an Waren 23 und/oder die Warentype der Waren 23 im ersten Warenaufnahmebehälter 3a mittels eines zweiten Lesegeräts 32b aus dem Datenträger 31b ausgelesen und an die Rechneinheit 30 übermittelt wird,
- vor dem Schritt f) die Warenaufnahmebehälter-Identifikation aus dem Datenträger 31b mittels eines zweiten Lesegeräts 32b ausgelesen wird und die Anzahl an Waren 23 und/oder die Warentype der Waren 23 mittels der Warenaufnahmebehälter-Identifikation in einer Datenbank 33 ermittelt und an die Rechneinheit 30 übermittelt wird,
- vor dem Schritt f) die Anzahl an Waren 23 und/oder die Warentype der Waren 23 im zweiten Warenaufnahmebehälter 3b mittels eines zweiten Lesegeräts 32b aus dem Datenträger 31c ausgelesen und an die Rechneinheit 30 übermittelt wird, oder
- vor dem Schritt f) die Warenaufnahmebehälter-Identifikation aus dem Datenträger 31c mittels eines zweiten Lesegeräts 32b gelesen wird und die Anzahl an Waren 23 und/oder die

Warentype der Waren 23 im zweiten Warenaufnahmebehälter 3b mittels der Warenaufnahmebehälter-Identifikation in einer Datenbank 33 ermittelt und an die Rechneinheit 30 übermittelt wird.

[00396] Nach dieser Ausführung ist es möglich, dass in einem vorangegangenen Umpackvorgang in den ersten Warenaufnahmebehälter 3a bereits Waren 23 abgegeben wurden, jedoch eine vorbestimmbare Füllhöhe x5 noch nicht erreicht wurde, und deshalb in einem nachfolgenden Umpackvorgang in diesen ersten Warenaufnahmebehälter 3a nochmals Waren 23 abgegeben werden können. Ebenso ist diese Ausführung auf den zweiten Warenaufnahmebehälter 3b anwendbar.

[00397] Gemäß dem vorgestellten Verfahren zur Ermittlung oder Erfassung einer Anzahl der auf den Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j, in den zweiten Warenaufnahmebehälter 3b, 3b' und gegebenenfalls in einen weiteren Warenaufnahmebehälter 3b, 3b' abgelegten Waren 23 und basierend darauf der Berechnung einer im ersten Warenaufnahmebehälter 3a befindlichen Anzahl an Waren 23 kann auch folgende Vorgangsweise vorgesehen sein: Befinden sich vor dem Schritt f) im ersten Warenaufnahmebehälter 3a bereits Waren 23, so kann diese Anzahl der gemäß dem erwähnten Verfahren in den Schritten i) oder ii) ermittelten Anzahl hinzugerechnet werden, um eine Gesamtzahl der nach Schritt f) im ersten Warenaufnahmebehälter 3a befindlichen Waren 23 zu ermitteln. Dasselbe gilt für den zweiten Warenaufnahmebehälter 3b. Die zu dem vorgestellten Verfahren zur Ermittlung der Anzahl an Waren 23 mittels eines RFID-Lesegeräts offenbarte technische Lehre ist dabei sinngemäß auch auf diese Ausführungsform anwendbar. Insbesondere ist auch hier eine gemeinsame Berücksichtigung von Anzahl und Warentype einer Ware 23 möglich, damit sichergestellt werden kann, dass die Anzahl von Waren 23 gleicher Warentype berechnet wird.

[00398] Das erfindungsgemäße Verfahren kann nach einer optionalen Ausführung zusätzlich den Schritt:

- Bereitstellen eines zweiten Lesegeräts 32b umfassen.

[00399] Mit anderen Worten kann nach dieser Ausführung das zweite Lesegerät 32b außerhalb der Umpackstation 1j vorgesehen werden.

[00400] Insbesondere kann der Schritt c) zusätzlich den folgenden Schritt

- Bereitstellen eines zweiten Lesegeräts 32b in der Umpackstation 1j umfassen.

[00401] Mit anderen Worten kann nach dieser Ausführung das zweite Lesegerät 32b in der Umpackstation 1j vorgesehen werden.

[00402] Die Lesegeräte 32a, 32b können unabhängig von der Umpackstation 1j angeordnet sein. Beispielsweise kann das erste Lesegerät 32a in einem Verlauf der ersten Fördertechnik 6 und das zweite Lesegerät 32b in einem Verlauf der zweiten Fördertechnik 7a angeordnet sein. Denkbar ist auch, dass zwei gesonderte zweite Lesegeräte 32b für das Lesen der Datenträger 31b und 31c vorgesehen sind.

[00403] Der Datenträger 31b, 31c kann beispielsweise ein Barcode sein, der mit Hilfe eines Barcode-Lesegeräts 32b gelesen werden kann.

[00404] Der Datenträger 31b, 31c kann insbesondere aber auch als RFID-Tag (Radio Frequency Identification Tag) ausgebildet sein, der mit Hilfe eines RFID-Lesegeräts 32b ausgelesen wird. Demzufolge kann die Anzahl an Waren 23 und/oder die Warentype der Waren 23, welche im Warenaufnahmebehälter 3a, 3b enthalten sind, direkt ermittelt werden.

[00405] Diese Daten können aber auch indirekt ermittelt werden. Dazu kann eine Warenaufnahmebehälter-Identifikation als Barcode oder QR-Code am Warenaufnahmebehälter 3a, 3b vorgesehen sein oder ebenfalls im RFID-Tag gespeichert sein, welcher am Warenaufnahmebehälter 3a, 3b vorgesehen ist. Dementsprechend kann die Warenaufnahmebehälter-Identifikation mit einer optischen Erfassungseinheit 32b oder einem RFID-Lesegerät 32b der Umpackstation 1j oder des Kommissioniersystems 10 ausgelesen werden. Mit Hilfe dieser Warenaufnahmebehälter-

Identifikation kann in Folge auf einen Datensatz in einer Datenbank 33 zugegriffen werden. Im Datensatz ist die Anzahl an Waren 23 und/oder die Warentype der Waren 23 gespeichert, welche im Warenaufnahmebehälter 3a, 3b enthalten sind. Die Warentype kann zum Beispiel die Art und/oder eine Wareneigenschaft eines Kleidungsstücks angeben (beispielweise Hemd, Farbe rot, Größe XL).

[00406] Vorteilhaft ist es bei einem Verfahren zum Umpacken weiterhin, wenn

- eine im ersten Warenaufnahmebehälter 3a gemäß Schritt i) ermittelte Anzahl an Waren 23 und/oder die Warentype dieser Waren 23 als Daten auf dem Datenträger 31b gespeichert wird oder als Daten in einer Datenbank 33 gespeichert wird, welche mit der Warenaufnahmebehälter-Identifikation des ersten Warenaufnahmebehälters 3a datentechnisch verknüpft sind, und/oder
- eine im zweiten Warenaufnahmebehälter 3b gemäß Schritt ii) ermittelte Anzahl an Waren 23 und/oder die Warentype dieser Waren 23 als Daten auf dem Datenträger 31c gespeichert wird oder als Daten in einer Datenbank 33 gespeichert wird, welche mit der Warenaufnahmebehälter-Identifikation des zweiten Warenaufnahmebehälters 3b datentechnisch verknüpft sind.

[00407] Die zu der vorigen Ausführungsvariante offenbarte technische Lehre ist sinngemäß auch auf diese Ausführungsvariante anwendbar. An die Stelle eines Lesevorgangs tritt dabei ein Schreibvorgang, und an die Stelle eines Lesegeräts tritt ein Schreibgerät oder ein kombiniertes Lese- und Schreibgerät 32b.

[00408] Zusammenfassend kann die Umpackstation 1j eine Datenbank 33 umfassen, welche mit der Rechereinheit 30 datentechnisch verbunden ist, und in welcher

- Daten zu einer Warentype und/oder Daten zu einer Anzahl der im Abgabebehälter 2 enthaltenen Waren 23 gespeichert sind, welche mit einer Abgabebehälter-Identifikation des Abgabebehälters 2 verknüpft sind,
- Daten zu einer Warentype und/oder Daten zu einer Anzahl der im ersten Warenaufnahmebehälter 3a enthaltenen Waren 23 gespeichert sind, welche mit einer Warenaufnahmebehälter-Identifikation des ersten Warenaufnahmebehälters 3a verknüpft sind, und/oder
- Daten zu einer Warentype und/oder Daten zu einer Anzahl der im zweiten Warenaufnahmebehälter 3b enthaltenen Waren 23 gespeichert sind, welche mit einer Warenaufnahmebehälter-Identifikation des zweiten Warenaufnahmebehälters 3b verknüpft sind.

[00409] Das erfindungsgemäße Verfahren kann nach einer optionalen Ausführung demgemäß zusätzlich den Schritt:

- Bereitstellen einer Datenbank 33, und/oder
 - Bereitstellen einer Rechereinheit 30
- umfassen.

[00410] Mit anderen Worten kann nach dieser Ausführung die Datenbank 33 und/oder die Rechereinheit 30 außerhalb der Umpackstation 1j vorgesehen werden.

[00411] Insbesondere kann der Schritt c) zusätzlich den folgenden Schritt

- Bereitstellen einer Datenbank 33 in der Umpackstation 1j, und/oder
 - Bereitstellen einer Rechereinheit 30 in der Umpackstation 1j
- umfassen.

[00412] Mit anderen Worten kann nach dieser Ausführung die Datenbank 33 und/oder die Rechereinheit 30 in der Umpackstation 1j vorgesehen werden.

[00413] Generell ist es von Vorteil, wenn die auf dem Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j abgelegten Waren 23 in den zweiten Warenaufnahmebehälter 3b, 3b' geschoben werden (und nicht gehoben werden). Auf diese Weise kann der Umpackvorgang besonders ergonomisch gestaltet werden. Insbesondere ist dabei von Vorteil, dass ein Lagerarbeiter an der Umpackstation 1, 1a..1j keine Lasten heben muss.

[00414] Besonders vorteilhaft ist es weiterhin, wenn der erste Warenaufnahmebehälter 3a und/oder der zweite Warenaufnahmebehälter 3b, 3b' im Schritt b) bereits Waren 23 enthält, deren Wa-

rentype identisch ist mit den in dem Abgabebehälter 2 enthaltenen Waren 23. Auf diese Weise kann ein artikelreines Auffüllen von teilbefüllten Warenaufnahmebehältern 3a, 3b, 3b' realisiert werden, wodurch das Aufnahmevolumen von artikelrein befüllten Warenaufnahmebehältern 3a, 3b, 3b' optimal genutzt werden kann.

[00415] Besonders vorteilhaft ist es auch, wenn eine Transportrichtung des Abgabebehälters 2 auf der ersten Fördertechnik 6 und eine Transportrichtung des ersten Warenaufnahmebehälters 3a und/oder zweiten Warenaufnahmebehälters 3b auf der zweiten Fördertechnik 7a, 7b zueinander gegensätzlich ausgerichtet sind (insbesondere in den Fig. 3 und 4 dargestellten Fällen). Dadurch kann der erste Warenaufnahmebehälter 3a schneller aus dem ersten Warenübernahmebereich B abtransportiert werden, nämlich bereits bevor der zweite Warenaufnahmebehälter 3b beladen und abtransportiert wurde. Vorteilhafterweise kann dadurch eine vergleichsweise günstige räumliche Anordnung (Layout) der ersten Fördertechnik 6 und zweiten Fördertechnik 7a, 7b erreicht werden, insbesondere bei Anordnung mehrerer solcher Umpackstationen 1, 1a..1j in einem Kommissioniersystem 10.

[00416] Günstig ist es auch, wenn die Schritte d), e), i) und gegebenenfalls der Schritt j), und zumindest einer der Schritte f) bis h), bevorzugt die Schritte f) bis h), vollautomatisch ausgeführt werden.

[00417] Das Transportieren gemäß den Schritten d), e), i) und gegebenenfalls dem Schritt j) kann durch die erste Fördertechnik 6 vollautomatisch ausgeführt werden.

[00418] Das Umpacken der Waren 23 kann nicht nur manuell erfolgen, sondern ganz oder zum Teil von einem Roboter ausgeführt werden. In diesem Zusammenhang ist es von Vorteil, wenn die Umpackstation 1, 1a..1j einen Roboter, insbesondere einen einarmigen oder mehrarmigen Gelenkarmroboter oder Portalroboter, zur Umverteilung der Waren 23 im Bereich der Warenübergabevorrichtung aufweist, wobei sich ein Wirkungsbereich des Roboters zumindest im Warenabgabebereich A und dem Warenübernahmebereich B erstreckt, um Waren 23 vom ersten Warenaufnahmebehälter 3b und/oder dem Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j, sofern ein Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j vorgesehen ist, zu entnehmen und in den zweiten Warenaufnahmebehälter 3b, 3b' abzugeben. Auf diese Weise können die Vorgänge an der Umpackstation 1, 1a..1j (voll)automatisch ausgeführt werden. Insbesondere kann der Roboter Teil der Warenübergabevorrichtung sein und beispielsweise durch die Manipulationseinheit 8a..8c gebildet sein oder diese umfassen. Der Roboter kann die Umverteilung der Waren 23 gemäß dem Schritt h), wie bereits weiter oben beschrieben, durchführen.

[00419] Insbesondere kann das Entfernen des (entleerten) Abgabebehälter 2 durch die Greifvorrichtung 17 der Warenübergabevorrichtung, wie oben beschrieben, erfolgen, welche auf einer Manipulationseinheit 8, beispielsweise einem Gelenkarmroboter, Portalroboter oder dergleichen gelagert ist. Die Greifvorrichtung 17 und die Manipulationseinheit 8a..8c ermöglichen eine vollautomatische Durchführung des Schritts g).

[00420] Insbesondere kann das Umverteilen der Waren 23 vom ersten Warenaufnahmebehälter 3a auf den Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j gemäß Schritt h) des vorgestellten Verfahrens zum Umpacken von Waren 23 unter Beteiligung des ersten Warenaufnahmebehälters 3a und des Warenaufnahmebodens 5, 5a..5j und das Umverteilen der Waren 23 vom ersten Warenaufnahmebehälter 3a auf den zweiten Warenaufnahmebehälter 3b und gegebenenfalls den Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j gemäß Schritt h) des vorgestellten Verfahrens zum Umpacken von Waren 23 unter Beteiligung des ersten und zweiten Warenaufnahmebehälters 3a, 3b und des optionalen Warenaufnahmebodens 5, 5a..5j durch einen Roboter vollautomatisch ausgeführt werden. Hierzu kann der Roboter einen Warengreifer 17, insbesondere einen Roboter umfassend mehrere Roboterarme mit jeweiligen Warengreifern, umfassen, mittels welchem eine oder gleichzeitig mehreren Waren 23 aufgenommen und auf den Warenaufnahmeboden 5, 5a..5j und/oder den zweiten Warenaufnahmebehälter 3b abgelegt werden können.

[00421] Abschließend wird festgehalten, dass der Schutzbereich durch die Patentansprüche bestimmt ist. Die Beschreibung und die Zeichnungen sind jedoch zur Auslegung der Ansprüche

heranzuziehen.

[00422] Insbesondere wird auch festgehalten, dass die dargestellten Vorrichtungen in der Realität auch mehr oder auch weniger Bestandteile als dargestellt umfassen können. Teilweise können die dargestellten Vorrichtungen beziehungsweise deren Bestandteile auch unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt sein.

BEZUGSZEICHENLISTE

1, 1a..1j	Umpackstation
2	Abgabebehälter
3, 3a..3b'	Warenaufnahmebehälter
4a, 4b	Warenübergabeschacht
5, 5a..5j	Warenaufnahmeboden
6	erste Fördertechnik
7a, 7b	zweite Fördertechnik
8a..8c	Manipulationseinheit
9	Öffnungsvorrichtung (Schneidevorrichtung)
10	Kommissioniersystem
11	Warenlager
12	Kommissionierstation
13	erste Förderrolle
14	zweite Förderrolle
15	Messer
16	Hängeträger
17	Greifer
18, 18a..18c	horizontaler Warenaufnahmebodenteil
19	Rutsche
20a, 20b	autonomes Flurförderfahrzeug
21	Fahrbahn
22	Rinne
23	Ware
24	Warenrückhaltevorrichtung
26	dritte Fördereinrichtung / Hängefördereinrichtung
27a..27c	Erfassungseinrichtung
28	Steuereinheit
30	Rechnereinheit
31a..31c	Datenträger / Behälter-Identifikation
32a, 32b	Lesegerät
33	Datenbank
34, 34'	Entsorgungs-Fördertechnik
35	Verteil-Fördertechnik

36	Einlager-Fördertechnik
37	Sammelentsorgungs-Fördertechnik
38	Kommissionier-Fördertechnik
39	Auslager-Fördertechnik
A	Warenabgabebereich
B	Warenübernahmebereich
C1, C2	Andienungsposition
E	Wareneingang
F	Warenausgang
G	Ende Arbeitsplatte
H	Schnitt
x1	Vertikalabstand Warenübernahmebereich / Warenaufnahmeboden
x2	Vertikalabstand Warenaufnahmebehälter / Warenaufnahmeboden
x3	Vertikalabstand Abgabebehälter / Warenaufnahmeboden
x4	Entfernung erste Fördertechnik / Warenabgabebereich
x5	vorbestimmbare Füllhöhe

Patentansprüche

1. Verfahren zum Umpacken von Waren (23) aus Abgabebehältern (2) in Warenaufnahmebehälter (3, 3a..3b') an einer Umpackstation (1, 1a..1j), insbesondere in einem Wareneingang (E) eines Kommissioniersystems (10),
gekennzeichnet durch die Schritte
 - a) Bereitstellen eines Abgabebehälters (2), welcher mit Waren (23) befüllt ist,
 - b) Bereitstellen zumindest eines ersten Warenaufnahmebehälters (3a) und eines zweiten Warenaufnahmebehälters (3b, 3b') zum Umpacken der Waren (23) aus dem einen Abgabebehälter (2) zumindest in den ersten Warenaufnahmebehälter (3a) und zweiten Warenaufnahmebehälter (3b, 3b'),
wobei ein Aufnahmevolumen des ersten Warenaufnahmebehälters (3a) kleiner ist als ein Warenvolumen der Waren (23) im Abgabebehälter (2),
 - c) Bereitstellen einer Warenübergabevorrichtung in der Umpackstation (1, 1a..1j), welche Warenübergabevorrichtung umfasst
 - einen Warenabgabebereich (A),
 - einen Warenübernahmebereich (B) mit einer ersten Andienungsposition (C1),
 - einen ersten Warenübergabeschacht (4a), welcher zwischen dem Warenabgabebereich (A) und dem Warenübernahmebereich (B) angeordnet ist, und
 - einen Warenaufnahmeboden (5, 5a..5j), welcher an den ersten Warenübergabeschacht (4a) angrenzt,
 - d) Transportieren des Abgabebehälters (2) in den Warenabgabebereich (A) mittels einer ersten Fördertechnik (6),
 - e) Transportieren des ersten Warenaufnahmebehälters (3a) in den Warenübernahmebereich (B) und Bereitstellen des ersten Warenaufnahmebehälters (3a) in der ersten Andienungsposition (C1) mittels einer zweiten Fördertechnik (7a, 7b),
 - f) Entleeren des Abgabebehälters (2) im Warenabgabebereich (A) durch eine Relativbewegung zwischen dem Abgabebehälter (2) und dem ersten Warenübergabeschacht (4a) derart, dass die Waren (23) vom Abgabebehälter (2) über den ersten Warenübergabeschacht (4a) in den bereitgestellten ersten Warenaufnahmebehälter (3a) abgegeben werden,
 - g) Entfernen des Abgabebehälters (2) nach dem Entleeren gemäß Schritt f) aus dem Warenabgabebereich (A) durch eine Relativbewegung zwischen dem Abgabebehälter (2) und dem ersten Warenübergabeschacht (4a),
 - h) Umverteilen der im Schritt f) entleerten Waren (23) auf den bereitgestellten ersten Warenaufnahmebehälter (3a) und den Warenaufnahmeboden (5, 5a..5j), sodass im ersten Warenaufnahmebehälter (3a) nur so ein Anteil an Waren (23) verbleibt, bis eine vorbestimmbare Füllhöhe (x5) im ersten Warenaufnahmebehälter (3a) erreicht ist und aus einem die vorbestimmbare Füllhöhe (x5) übersteigenden Anteil an Waren (23) zumindest ein Teil auf den Warenaufnahmeboden (5, 5a..5j) abgegeben wird, und
 - i) Transportieren des befüllten ersten Warenaufnahmebehälters (3a) nach Beendigung einer Umverteilung der Warenanteile gemäß Schritt h) mittels der zweiten Fördertechnik (7a, 7b).
2. Verfahren zum Umpacken von Waren (23) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Warenübernahmebereich (B) ausschließlich die erste Andienungsposition (C1) umfasst, und
das Verfahren zusätzlich den Schritt umfasst
 - j) Transportieren des zweiten Warenaufnahmebehälters (3b) in den Warenübernahmebereich (B) und Bereitstellen des zweiten Warenaufnahmebehälters (3b) in der ersten Andienungsposition (C1) während des Schrittes i) oder nach dem Schritt i) mittels der zweiten Fördertechnik (7a, 7b).
3. Verfahren zum Umpacken von Waren (23) nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** die Schritte
 - Zwischenpufferung der Waren (23), welche die vorbestimmbare Füllhöhe (x5) im ersten Warenaufnahmebehälter (3a) übersteigen, auf dem Warenaufnahmeboden (5, 5a..5j), ins-

- besondere während des Schrittes j), und
- Übergabe zumindest eines Teils der Waren (23), welche auf dem Warenaufnahmeboden (5, 5a..5j) zwischengepuffert sind, vom Warenaufnahmeboden (5, 5a..5j) in den bereitgestellten zweiten Warenaufnahmebehälter (3b, 3b').
4. Verfahren zum Umpacken von Waren (23) nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Warenübernahmebereich (B) die erste Andienungsposition (C1) und eine zweite Andienungsposition (C2) umfasst, und zusätzlich die folgenden Schritte vorgesehen sind,
- Transportieren des zweiten Warenaufnahmebehälters (3b), welcher insbesondere als Kleinladungsträger ausgebildet ist, in den Warenübernahmebereich (B) und Bereitstellen des zweiten Warenaufnahmebehälters (3b) in der zweiten Andienungsposition (C2) während des Schrittes i) oder nach dem Schritt i) mittels der zweiten Fördertechnik (7a, 7b), oder
 - Transportieren eines zweiten Warenaufnahmebehälters (3b'), welcher insbesondere als Hängetasche ausgebildet ist, in den Warenübernahmebereich (B) und Bereitstellen des zweiten Warenaufnahmebehälters (3b') in der zweiten Andienungsposition (C2) während des Schrittes i) oder nach dem Schritt i) mittels einer dritten Fördertechnik (26).
5. Verfahren zum Umpacken von Waren (23) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schritt h) zusätzlich umfasst
- Übergabe zumindest eines Teils der Waren (23) vom ersten Warenaufnahmebehälter (3a) und/oder vom Warenaufnahmeboden (5, 5a..5j) in den bereitgestellten zweiten Warenaufnahmebehälter (3b), und
- dass der Schritt i) ferner umfasst
- Abtransportieren des befüllten zweiten Warenaufnahmebehälters (3b) nach Beendigung einer Umverteilung der Warenanteile und Übergabe gemäß Schritt h) mittels der zweiten Fördertechnik (7a, 7b).
6. Verfahren zum Umpacken von Waren (23) aus Abgabebehältern (2) in Warenaufnahmebehälter (3a, 3b) an einer Umpackstation (1, 1a..1j), insbesondere in einem Wareneingang (E) eines Kommissioniersystems (10), **gekennzeichnet durch** die Schritte
- a) Bereitstellen eines Abgabebehälters (2), welcher mit Waren (23) befüllt ist,
 - b) Bereitstellen zumindest eines ersten Warenaufnahmebehälters (3a) und eines zweiten Warenaufnahmebehälters (3b) zum Umpacken der Waren (23) aus dem einen Abgabebehälter (2) zumindest in den ersten Warenaufnahmebehälter (3a) und zweiten Warenaufnahmebehälter (3b),
wobei ein Aufnahmevolumen des ersten Warenaufnahmebehälters (3a) kleiner ist als ein Warenvolumen der Waren (23) im Abgabebehälter (2),
 - c) Bereitstellen einer Warenübergabevorrichtung in der Umpackstation (1, 1a..1j), welche Warenübergabevorrichtung umfasst
 - einen Warenabgabebereich (A),
 - einen Warenübernahmebereich (B) mit einer ersten Andienungsposition (C1) und einer zweiten Andienungsposition (C2),
 - einen ersten Warenübergabeschacht (4a), welcher zwischen dem Warenabgabebereich (A) und dem Warenübernahmebereich (B) angeordnet ist, und
 - gegebenenfalls einen Warenaufnahmeboden (5, 5a..5j), welcher an den ersten Warenübergabeschacht (4a) angrenzt,
 - d) Transportieren des Abgabebehälters (2) in den Warenabgabebereich (A) mittels einer ersten Fördertechnik (6),
 - e) Transportieren des ersten Warenaufnahmebehälters (3a) in den Warenübernahmebereich (B) und Bereitstellen des ersten Warenaufnahmebehälters (3a) in der ersten Andienungsposition (C1) und Transportieren des zweiten Warenaufnahmebehälters (3b) in den Warenübernahmebereich (B) und Bereitstellen des zweiten Warenaufnahmebehälters (3b) in der zweiten Andienungsposition (C2) jeweils mittels einer zweiten Fördertechnik (7a, 7b),
 - f) Entleeren des Abgabebehälters (2) im Warenabgabebereich (A) durch eine Relativbe-

wegung zwischen dem Abgabebehälter (2) und dem ersten Warenübergabeschacht (4a) derart, dass die Waren (23) vom Abgabebehälter (2) über den ersten Warenübergabeschacht (4a) in den bereitgestellten ersten Warenaufnahmebehälter (3a) abgegeben werden,

g) Entfernen des Abgabebehälters (2) nach dem Entleeren gemäß Schritt f) aus dem Warenabgabebereich (A) durch eine Relativbewegung zwischen dem Abgabebehälter (2) und dem ersten Warenübergabeschacht (4a),

h) Umverteilen der im Schritt f) entleerten Waren (23) auf den bereitgestellten ersten Warenaufnahmebehälter (3a) und bereitgestellten zweiten Warenaufnahmebehälter (3b) und gegebenenfalls den Warenaufnahmeboden (5, 5a..5j), sodass im ersten Warenaufnahmebehälter (3a) nur so ein Anteil an Waren (23) verbleibt, bis eine vorbestimmbare Füllhöhe (x5) im ersten Warenaufnahmebehälter (3a) erreicht ist und ein die vorbestimmbare Füllhöhe (x5) übersteigender Anteil an Waren (23) auf den bereitgestellten zweiten Warenaufnahmebehälter (3b) und gegebenenfalls den Warenaufnahmeboden (5, 5a..5j) abgegeben wird, und

i) Transportieren des befüllten ersten Warenaufnahmebehälters (3a) und befüllten zweiten Warenaufnahmebehälters (3b) nach Beendigung einer Umverteilung der Warenanteile gemäß Schritt h) mittels der zweiten Fördertechnik (7a, 7b).

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass
 - der Abgabebehälter (2) im Schritt d) in einem geschlossenen Zustand in den Warenabgabebereich (A) transportiert und im Warenabgabebereich (A) geöffnet wird,
 - der Abgabebehälter (2) im Schritt d) in einem geöffneten Zustand in den Warenabgabebereich (A) transportiert wird, oder
 - der Abgabebehälter (2) im Schritt d) in einem für das Öffnen vorbereiteten Zustand in den Warenabgabebereich (A) transportiert und im Warenabgabebereich (A) geöffnet wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass
 - der Abgabebehälter (2) im Schritt a) in einem geschlossenen Zustand bereitgestellt und im Schritt d) im geschlossenen Zustand in den Warenabgabebereich (A) transportiert wird,
 - der Abgabebehälter (2) im Schritt a) in einem geschlossenen Zustand bereitgestellt und mit einer Öffnungsvorrichtung (9) geöffnet oder für das Öffnen vorbereitet wird und im Schritt d) im geöffneten Zustand oder für das Öffnen vorbereiteten Zustand in den Warenabgabebereich (A) transportiert wird,
 - der Abgabebehälter (2) im Schritt a) in einem geöffneten Zustand bereitgestellt und im Schritt d) im geöffneten Zustand in den Warenabgabebereich (A) transportiert wird,
 - der Abgabebehälter (2) im Schritt a) in einem für das Öffnen vorbereiteten Zustand bereitgestellt und im Schritt d) im für das Öffnen vorbereiteten Zustand in den Warenabgabebereich (A) bewegt wird, oder
 - der Abgabebehälter (2) im Schritt a) in einem für das Öffnen vorbereitem Zustand bereitgestellt, mit einer Öffnungsvorrichtung (9) geöffnet und im Schritt d) im geöffneten Zustand in den Warenabgabebereich (A) transportiert wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Warenübergabevorrichtung zusätzlich eine Manipulationseinheit (8a..8c) umfasst und dass der Schritt d)
 - d1) ein Transportieren des Abgabebehälters (2) auf dem Warenaufnahmeboden (5, 5a..5j) in eine Übergabeposition oberhalb des ersten Warenübergabeschachts (4a) mittels der ersten Fördertechnik (6) und ein Anheben des Abgabebehälters (2) relativ zum ersten Warenübergabeschacht (4a) mittels der Manipulationseinheit (8b) umfasst,
 - d2) ein Transportieren des Abgabebehälters (2) auf dem Warenaufnahmeboden (5, 5a..5j) in eine Übergabeposition oberhalb des ersten Warenübergabeschachts (4a, 4b) mittels der ersten Fördertechnik (6), ein Fixieren des Abgabebehälters (2) mittels der Manipulationseinheit (8c) und ein Absenken des Warenaufnahmebodens (5, 5a..5j) umfasst, oder
 - d3) ein Transportieren des Abgabebehälters (2) in eine lateral zum ersten Warenübergabeschacht (4a) beabstandete Übernahme position mittels der ersten Fördertechnik (6) und

anschließend ein Anheben des Abgabebehälters (2) und/oder ein laterales Bewegen des Abgabebehälters (2) von der Übernahmeposition in eine Übergabeposition oberhalb des ersten Warenübergabeschachts (4a) mittels der Manipulationseinheit (8a) umfasst.

10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass
 - das Entleeren des Abgabebehälters (2) gemäß Schritt f) in den Fällen d1) oder d2) automatisch durch eine Relativbewegung zwischen dem Abgabebehälter (2) und dem Warenaufnahmeboden (5, 5a..5j) erfolgt.
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass
 - das Entleeren des Abgabebehälters (2) gemäß Schritt f) im Fall d1) automatisch durch das Anheben des Abgabebehälters (2) erfolgt,
 - das Entleeren des Abgabebehälters (2) gemäß Schritt f) im Fall d2) automatisch durch das Absenken des Warenaufnahmebodens (5, 5a..5j) erfolgt,
 - das Entleeren des Abgabebehälters (2) gemäß Schritt f) in den Fällen d1), d2) oder d3) ein aktives Öffnen des Abgabebehälters (2) durch einen Lagerarbeiter oder Roboter umfasst, oder
 - das Entleeren des Abgabebehälters (2) ein Bewegen einer Warenrückhaltevorrückung (24) in eine Freigabeposition umfasst, wobei die Warenrückhaltevorrückung (24) zum bedarfsweisen Verschließen oder Öffnen des ersten Warenübergabeschachts (4a) vorgesehen ist und die Öffnung des ersten Warenübergabeschachts (4a) in der Freigabeposition der Warenrückhaltevorrückung (24) freigegeben ist.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Abgabebehälter (2) als Kartonschachtel ausgebildet ist und ein Boden, eine Seitenwand, ein Deckel der Kartonschachtel oder ein Klebeband auf der Kartonschachtel, welches zum Verkleben des Bodens oder Deckels verwendet wird,
 - im Fall d1) vor dem Transportieren des Abgabebehälters (2) in die Übergabeposition oberhalb des ersten Warenübergabeschachts (4a),
 - im Fall d2) vor dem Transportieren des Abgabebehälters (2) in die Übergabeposition oberhalb des ersten Warenübergabeschachts (4a), oder
 - im Fall d3) vor dem Transportieren des Abgabebehälters (2) zu der lateral vom ersten Warenübergabeschacht (4a) beabstandeten Übernahmeposition, von einer als Schneidervorrichtung ausgebildeten Öffnungsvorrichtung (9) geschnitten wird, um die Waren (23) im Abgabebehälter (2) zugänglich zu machen.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Abgabebehälter (2) als Kartonschachtel ausgebildet ist, welche einen Boden, Seitenwände und einen Deckel umfasst, wobei der Boden oder der Deckel umklappbare Laschen umfasst, wobei während des Entleerens des Abgabebehälters (2) gemäß Schritt f) der Boden oder der Deckel in Richtung auf den ersten Warenübergabeschacht (4a) zugewandt ist und die Laschen zumindest zeitweise in den ersten Warenübergabeschacht (4a) hineinragen.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass
 - der erste Warenaufnahmebehälter (3a) und der zweite Warenaufnahmebehälter (3b) jeweils als Kleinladungsträger ausgebildet ist,
 - der erste Warenaufnahmebehälter (3a) und der zweite Warenaufnahmebehälter (3b') als Hängetasche ausgebildet ist, oder
 - der erste Warenaufnahmebehälter (3a) als Kleinladungsträger und der zweite Warenaufnahmebehälter (3b') als Hängetasche ausgebildet ist, wobei das Transportieren des ersten Warenaufnahmebehälters (3a) und zweiten Warenaufnahmebehälters (3b) gemäß Schritt e), i) und j), wenn diese durch einen Kleinladungsträger gebildet sind, mittels der zweiten Fördertechnik (7a, 7b) erfolgt, und das Transportieren des zweiten Warenaufnahmebehälters (3b') gemäß Schritt e), i) und j), wenn dieser durch eine Hängetasche gebildet ist, mittels einer dritten Fördertechnik (26) erfolgt, welche als Hängefördertechnik ausgebildet ist.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Abschluss des Schritts h) an einer Erfassungseinrichtung (27a..27c) quittiert wird, welche mit einer Steuereinheit (28) verbunden ist, und die Steuereinheit (28) den Schritt i) auslöst.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass
 - i) eine Anzahl der nach dem Schritt h) auf den Warenaufnahmeboden (5, 5a..5j) abgelegten Waren (23) durch eine sensorische Erfassungseinrichtung (27c) erfasst wird, oder eine Aufforderung erfolgt, die besagte Anzahl über eine manuelle Erfassungseinrichtung (27b) zu erfassen, wobei eine im ersten Warenaufnahmebehälter (3a) befindliche Anzahl an Waren (23) von einer Rechneinheit (30) durch Subtraktion der erfassten Anzahl an Waren (23), welche auf dem Warenaufnahmeboden (5, 5a..5j) abgelegt wurden, von einer bekannten Anzahl an Waren (23), welche im Abgabebehälter (2) enthalten waren, ermittelt wird, und/oder
 - ii) eine Anzahl an Waren (23), welche in den zweiten Warenaufnahmebehälter (3b, 3b') und gegebenenfalls in einen weiteren Warenaufnahmebehälter (3b, 3b') abgegeben wurden, durch eine sensorische Erfassungseinrichtung (27c) erfasst wird, oder eine Aufforderung erfolgt, die besagte Anzahl über eine manuelle Erfassungseinrichtung (27b) zu erfassen, wobei eine im ersten Warenaufnahmebehälter (3a) befindliche Anzahl an Waren (23) von einer Rechneinheit (30) durch Subtraktion der in Summe in den zweiten Warenaufnahmebehälter (3b, 3b') und gegebenenfalls einen weiteren Warenaufnahmebehälter (3b, 3b') abgegebenen Waren (23) von einer bekannten Anzahl an Waren (23), welche im Abgabebehälter (2) enthalten waren, ermittelt wird.
17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Abgabebehälter (2) mit einem Datenträger (31a) ausgestattet ist, welcher Daten über eine Anzahl an Waren (23) im Abgabebehälter (2) und/oder eine Warentype der Waren (23) im Abgabebehälter (2) und/oder eine Abgabebehälter-Identifikation enthält, und dass
 - vor dem Schritt f) die Anzahl an Waren (23) und/oder die Warentype der Waren (23) im Abgabebehälter (2) mittels eines Lesegeräts (32a) aus dem Datenträger (31a) ausgelesen und an die Rechneinheit (30) übermittelt wird, und/oder
 - vor dem Schritt f) die Abgabebehälter-Identifikation mittels eines Lesegeräts (32a) aus dem Datenträger (31a) ausgelesen und die Anzahl an Waren (23) und/oder die Warentype der Waren (23) im Abgabebehälter (2) mittels der Abgabebehälter-Identifikation in einer Datenbank (33) ermittelt und an die Rechneinheit (30) übermittelt wird.
18. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Waren (23), insbesondere jede der Waren (23), jeweils mit einem RFID-Tag ausgestattet sind, welcher Daten eine Warentype der jeweiligen Ware (23) und/oder eine jeweilige Waren-Identifikation enthält, und
 - vor oder während dem Schritt f) die Anzahl an Waren (23) mittels eines RFID-Lesegeräts ermittelt und an die Rechneinheit (30) übermittelt wird, und/oder
 - vor oder während dem Schritt f) die Waren-Identifikation einer jeweiligen Ware (23) mittels eines RFID-Lesegeräts aus dem jeweiligen RFID-Tag ausgelesen und die Warentype jeder der Waren (23) im Abgabebehälter (2) mittels der Waren-Identifikation in einer Datenbank (33) ermittelt und an die Rechneinheit (30) übermittelt wird.
19. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Warenaufnahmebehälter (3a) mit einem Datenträger (31b) und/oder der zweite Warenaufnahmebehälter (3b) mit einem Datenträger (31c) ausgestattet ist, welcher Datenträger (31b, 31c) Daten über eine Anzahl an Waren (23) im ersten/zweiten Warenaufnahmebehälter (3a, 3b, 3b') und/oder eine Warentype der Waren (23) im ersten/zweiten Warenaufnahmebehälter (3a, 3b, 3b') und/oder eine Warenaufnahmebehälter-Identifikation enthält, und dass
 - vor dem Schritt f) die Anzahl an Waren (23) und/oder die Warentype der Waren (23) im ersten Warenaufnahmebehälter (3a) mittels eines Lesegeräts (32b) aus dem Datenträger (31b) ausgelesen und an die Rechneinheit (30) übermittelt wird,
 - vor dem Schritt f) die Warenaufnahmebehälter-Identifikation aus dem Datenträger (31b) mittels eines Lesegeräts (32b) ausgelesen wird und die Anzahl an Waren (23) und/oder die Warentype der Waren (23) mittels der Warenaufnahmebehälter-Identifikation in einer Da-

- tenbank (33) ermittelt und an die Rechneinheit (30) übermittelt wird,
- vor dem Schritt f) die Anzahl an Waren (23) und/oder die Warentype der Waren (23) im zweiten Warenaufnahmebehälter (3b, 3b') mittels eines Lesegeräts (32b) aus dem Datenträger (31c) ausgelesen und an die Rechneinheit (30) übermittelt wird, oder
 - vor dem Schritt f) die Warenaufnahmebehälter-Identifikation aus dem Datenträger (31c) mittels eines Lesegeräts (32b) gelesen wird und die Anzahl an Waren (23) und/oder die Warentype der Waren (23) im zweiten Warenaufnahmebehälter (3b, 3b') mittels der Warenaufnahmebehälter-Identifikation in einer Datenbank (33) ermittelt und an die Rechneinheit (30) übermittelt wird.
20. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass
- eine im ersten Warenaufnahmebehälter (3a) gemäß Schritt i) ermittelte Anzahl an Waren (23) und/oder die Warentype dieser Waren (23) als Daten auf dem Datenträger (31b) gespeichert wird oder als Daten in einer Datenbank (33) gespeichert wird, welche mit der Warenaufnahmebehälter-Identifikation des ersten Warenaufnahmebehälters (3a) datentechnisch verknüpft sind, und/oder
 - eine im zweiten Warenaufnahmebehälter (3b, 3b') gemäß Schritt ii) ermittelte Anzahl an Waren (23) und/oder die Warentype dieser Waren (23) als Daten auf dem Datenträger (31c) gespeichert wird oder als Daten in einer Datenbank (33) gespeichert wird, welche mit der Warenaufnahmebehälter-Identifikation des zweiten Warenaufnahmebehälters (3b, 3b') datentechnisch verknüpft sind.
21. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass die auf dem Warenaufnahmeboden (5, 5a..5j) abgelegten Waren (23) in den zweiten Warenaufnahmebehälter (3b, 3b') geschoben werden.
22. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Warenaufnahmebehälter (3a) und/oder der zweite Warenaufnahmebehälter (3b, 3b') im Schritt b) bereits Waren (23) enthält, deren Warentype identisch ist mit den in dem Abgabebehälter (2) enthaltenen Waren (23).
23. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schritte d), e), i) und gegebenenfalls der Schritt j), und zumindest einer der Schritte f) bis h), bevorzugt die Schritte f) bis h), vollautomatisch ausgeführt werden.
24. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Transportrichtung des Abgabebehälters (2) auf der ersten Fördertechnik (6) und eine Transportrichtung des ersten Warenaufnahmebehälters (3a) und/oder zweiten Warenaufnahmebehälters (3b) auf der zweiten Fördertechnik (7a, 7b) zueinander gegensätzlich ausgerichtet sind.
25. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 24, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verfahren zusätzlich den Schritt umfasst
- Bereitstellen einer Entsorgungs-Fördertechnik (34, 34'), welche an die Umpackstation (1, 1a..1j) anschließt, und dass der Schritt g) zusätzlich umfasst
 - Übergabe des entleerten Abgabebehälters (2) auf die Entsorgungs-Fördertechnik (34, 34').
26. Umpackstation (1, 1a..1j) zum Umpacken von Waren (23) aus einem Abgabebehälter (2) in mehrere Warenaufnahmebehälter (3, 3a..3b'), insbesondere zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 25, umfassend
- eine Warenübergabevorrichtung, welche einen Warenabgabebereich (A) und einen Warenübernahmebereich (B) mit einer ersten Andienungsposition (C1) umfasst,
 - eine erste Fördertechnik (6) zum Transportieren des Abgabebehälters (2) in den Warenabgabebereich (A), und
 - eine zweite Fördertechnik (7a, 7b) zum Transportieren eines ersten Warenaufnahmebehälters (3a) in den Warenübernahmebereich (B) und zum Bereitstellen des ersten Warenaufnahmebehälters (3a) in der ersten Andienungsposition (C1) sowie zum Transportieren

- des ersten Warenaufnahmebehälters (3a) aus dem Warenübernahmebereich (B),
dadurch gekennzeichnet, dass
die Warenübergabevorrichtung ferner umfasst
- einen ersten Warenübergabeschacht (4a), welcher zwischen dem Warenabgabebereich (A) und dem Warenübernahmebereich (B) angeordnet ist, und
 - gegebenenfalls einen Warenaufnahmeboden (5, 5a..5j), welcher an den ersten Warenübergabeschacht (4a) angrenzt.
27. Umpackstation (1, 1a..1j) nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet**, dass
- der Warenübernahmebereich (B) ausschließlich die erste Andienungsposition (C1) umfasst und dass die zweite Fördertechnik (7a, 7b) zusätzlich zum Transportieren des zweiten Warenaufnahmebehälters (3b) in den Warenübernahmebereich (B) und, nachdem der erste Warenaufnahmebehälter (3a) aus dem Warenübernahmebereich (B) transportiert wurde, zum Bereitstellen des zweiten Warenaufnahmebehälters (3b) in der ersten Andienungsposition (C1) ausgebildet ist, oder
 - der Warenübernahmebereich (B) die erste Andienungsposition (C1) und eine zweite Andienungsposition (C2) umfasst und dass die zweite Fördertechnik (7a, 7b) zusätzlich zum Transportieren eines zweiten Warenaufnahmebehälters (3b) in den Warenübernahmebereich (B) und Bereitstellen des zweiten Warenaufnahmebehälters (3b) in der zweiten Andienungsposition (C2) und zum Transportieren des zweiten Warenaufnahmebehälters (3b) aus dem Warenübernahmebereich (B) ausgebildet ist.
28. Umpackstation (1, 1a..1j) nach Anspruch 26 oder 27, **dadurch gekennzeichnet**, dass
- a) der Warenübernahmebereich (B) ausschließlich die erste Andienungsposition (C1) umfasst, der erste Warenübergabeschacht (4a) oberhalb der ersten Andienungsposition (C1) angeordnet ist und ein an den ersten Warenübergabeschacht (4a) anschließender Warenaufnahmeboden (5, 5a..5j) vorgesehen ist,
 - b) der Warenübernahmebereich (B) die erste Andienungsposition (C1) und eine zweite Andienungsposition (C2) umfasst, der erste Warenübergabeschacht (4a) oberhalb der ersten Andienungsposition (C1) angeordnet ist und ein zweiter Warenübergabeschacht (4b) oberhalb der zweiten Andienungsposition (C2) angeordnet ist und der Warenaufnahmeboden (5, 5a..5j) an den ersten und zweiten Warenübergabeschacht (4a, 4b) angrenzt und diese verbindet, oder
 - c) der Warenübernahmebereich (B) die erste Andienungsposition (C1) und eine zweite Andienungsposition (C2) umfasst, der erste Warenübergabeschacht (4a) oberhalb der ersten Andienungsposition (C1) angeordnet ist und der Warenaufnahmeboden (5, 5a..5j) an den ersten Warenübergabeschacht (4a) angrenzt, zur zweiten Andienungsposition (C2) führt und oberhalb derselben endet.
29. Umpackstation (1, 1a..1j) nach einem der Ansprüche 26 bis 28, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Warenübergabeschacht (4a) und/oder der zweite Warenübergabeschacht (4b) trichterförmig ausgebildet ist.
30. Umpackstation (1, 1a..1j) nach einem der Ansprüche 26 bis 29, **dadurch gekennzeichnet**, dass
- ein Volumen des ersten Warenübergabeschachts (4a) weniger als 30% eines Aufnahmevolumentums des ersten Warenaufnahmebehälters (3a) beträgt, und gegebenenfalls
 - ein Volumen des zweiten Warenübergabeschachts (4b) weniger als 30% eines Aufnahmevolumentums des zweiten Warenaufnahmebehälters (3b) beträgt.
31. Umpackstation (1, 1a..1j) nach einem der Ansprüche 28 bis 30, **dadurch gekennzeichnet**, dass
- der erste Warenaufnahmebehälter (3a) und der zweite Warenaufnahmebehälter (3b) jeweils durch einen Kleinladungsträger ausgebildet sind und der erste Warenübergabeschacht (4a) Schachtwände und an einem unteren Ende eine Abgabeöffnung umfasst, welche durch die Schachtwände begrenzt ist und welche an eine Öffnung des Kleinladungsträgers hinsichtlich Form und/oder Größe angepasst ist, und/oder

- der erste Warenaufnahmebehälter (3a) durch einen Kleinladungsträger ausgebildet ist und in der ersten Andienungsposition (C1) bereitstellbar ist, wobei der erste Warenübergabeschacht (4a) Schachtwände und an einem unteren Ende eine Abgabeöffnung umfasst, welche durch die Schachtwände begrenzt ist und welche an eine Öffnung des Kleinladungsträgers hinsichtlich Form und/oder Größe angepasst ist, und der zweite Warenaufnahmebehälter (3b) durch einen Kleinladungsträger ausgebildet ist und in der zweiten Andienungsposition (C2) bereitstellbar ist, wobei der zweite Warenübergabeschacht (4a), sofern ein zweiter Warenübergabeschacht (4a) vorgesehen ist, Schachtwände und an einem unteren Ende eine Abgabeöffnung umfasst, welche durch die Schachtwände begrenzt ist und welche an eine Öffnung des Kleinladungsträgers hinsichtlich Form und/oder Größe angepasst ist.
32. Umpackstation (1, 1a..1j) nach einem der Ansprüche 28 bis 31, **dadurch gekennzeichnet**, dass
- der erste Warenaufnahmebehälter (3a) und der zweite Warenaufnahmebehälter (3b) jeweils durch einen Kleinladungsträger ausgebildet sind, und
 - im Fall a) ein Vertikalabstand (x2) zwischen einer Oberkante des Kleinladungsträgers und einer Unterkante des ersten Warenübergabeschachts (4a) zwischen 3 cm und 6 cm beträgt, wenn einer der Kleinladungsträger in der ersten Andienungsposition (C1) bereitgestellt wird, oder
 - im Fall b) ein Vertikalabstand (x2) zwischen einer Oberkante des Kleinladungsträgers und einer Unterkante des ersten Warenübergabeschachts (4a) zwischen 3 cm und 6 cm beträgt, wenn ein Kleinladungsträger in der ersten Andienungsposition (C1) bereitgestellt wird, und ein Vertikalabstand (x2) zwischen einer Oberkante des Kleinladungsträgers und einer Unterkante des zweiten Warenübergabeschachts (4b) zwischen 3 cm und 6 cm beträgt, wenn ein Kleinladungsträger in der zweiten Andienungsposition (C2) bereitgestellt wird, oder
 - im Fall c) ein Vertikalabstand (x2) zwischen einer Oberkante des Kleinladungsträgers und einer Unterkante des ersten Warenübergabeschachts (4a) zwischen 3 cm und 6 cm beträgt, wenn ein Kleinladungsträger in der ersten Andienungsposition (C1) bereitgestellt wird, und ein Vertikalabstand (x2) zwischen einer Oberkante des Kleinladungsträgers und einer Unterkante des Warenaufnahmebodens (5, 5a..5j) zwischen 3 cm und 6 cm beträgt, wenn ein Kleinladungsträger in der zweiten Andienungsposition (C2) bereitgestellt wird.
33. Umpackstation (1, 1a..1j) nach einem der Ansprüche 26 bis 32, **gekennzeichnet durch** eine Öffnungsvorrichtung (9) zum Öffnen des Abgabebehälters (2) oder zum Vorbereiten des Öffnens des Abgabebehälters (2).
34. Umpackstation (1, 1a..1j) nach Anspruch 33, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Öffnungsvorrichtung (9) eine Schneidevorrichtung zum Schneiden des Abgabebehälters (2), insbesondere eines Bodens, einer Seitenwand, eines Deckels des Abgabebehälters (2) oder ein Klebeband auf dem Abgabebehälter (2), welches zum Verkleben des Bodens oder Deckels verwendet wird, umfasst, um die Waren (23) im Abgabebehälter (2) zugänglich zu machen, und dass der Abgabebehälter (2) insbesondere als Kartonschachtel ausgebildet ist.
35. Umpackstation (1, 1a..1j) nach einem der Ansprüche 26 bis 34, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Fördertechnik (6) und/oder zweite Fördertechnik (7a, 7b) eine stationäre Fördertechnik oder autonom verfahrbare Transportfahrzeuge umfasst.
36. Umpackstation (1, 1a..1j) nach einem der Ansprüche 26 bis 35, **dadurch gekennzeichnet**, dass
- die Warenübergabevorrichtung zusätzlich eine Manipulationseinheit (8a, 8b) mit einer durch eine Antriebseinheit im Warenübergabebereich (A) bewegbaren Greifvorrichtung (17) zum Anheben des Abgabebehälters (2) relativ zum ersten Warenübergabeschacht (4a) umfasst,
 - die Warenübergabevorrichtung zusätzlich eine Manipulationseinheit (8c) mit einer durch eine Antriebseinheit im Warenübergabebereich (A) bewegbaren Greifvorrichtung zum Fixieren einer vertikalen Position des Abgabebehälters (2) relativ zum ersten Warenübergabeschacht (4a) umfasst.

- beschacht (4a, 4b) umfasst und der Warenaufnahmeboden (5, 5a..5j), sofern ein Warenaufnahmeboden (5, 5a..5j) vorgesehen ist, vertikal verstellbar ausgeführt ist,
- die Warenübergabevorrichtung zusätzlich eine Manipulationseinheit (8a) mit einer durch eine Antriebseinheit aus dem Warenübergabebereich (A) herausbewegbaren und in dem Warenübergabebereich (A) bewegbaren Greifvorrichtung (17) zum Anheben des Abgabebehälters (2) und/oder zum lateralen Bewegen des Abgabebehälters (2) von einer zum ersten Warenübergabeschacht (4a) lateral beabstandeten Übernahmeposition in eine Übergabeposition oberhalb des ersten Warenübergabeschachts (4a) umfasst, und/oder
 - die Warenübergabevorrichtung zusätzlich eine Manipulationseinheit (8a) mit einer durch eine Antriebseinheit aus dem Warenübergabebereich (A) herausbewegbaren und in dem Warenübergabebereich (A) bewegbaren Greifvorrichtung (17) zum Anheben des Abgabebehälters (2) und zum hängenden Transport des Abgabebehälters (2) oberhalb des Warenübernahmebereichs (B) zwischen der ersten Andienungsposition (C1) und der zweiten Andienungsposition (C2) umfasst.
37. Umpackstation (1, 1a..1j) nach einem der Ansprüche 26 bis 36, **gekennzeichnet durch** eine dritte Fördertechnik (26), welche durch eine Hängefördertechnik zum Transportieren eines als Hängetasche ausgebildeten zweiten Warenaufnahmebehälters (3b') in die zweite Andienungsposition (C2) des Warenübernahmebereichs (B) ausgebildet ist.
38. Umpackstation (1, 1a..1j) nach einem der Ansprüche 26 bis 37, **dadurch gekennzeichnet**, dass
- der erste Warenaufnahmebehälter (3a) und der zweite Warenaufnahmebehälter (3b) jeweils als Kleinladungsträger ausgebildet ist, oder
 - der erste Warenaufnahmebehälter (3a) als Kleinladungsträger und der zweite Warenaufnahmebehälter (3b') als Hängetasche ausgebildet ist, und eine dritte Fördertechnik (26) vorgesehen ist, welche durch eine Hängefördereinrichtung zum Transportieren der Hängetasche in den Warenübernahmebereich (B) und zum Bereitstellen der Hängetasche in der zweiten Andienungsposition (C2) und zum Transportieren der Hängetasche aus dem Warenübernahmebereich (B) ausgebildet ist.
39. Umpackstation (1, 1a..1j) nach einem der Ansprüche 26 bis 38, **gekennzeichnet durch** eine Erfassungseinrichtung (27a..27c), welche zum Quittieren eines Abschlusses einer Umverteilung der aus dem Abgabebehälter (2) stammenden Waren (23) ausgebildet ist, und eine mit der Erfassungseinrichtung (27a..27c) verbundene Steuereinheit (28), welche zum Auslösen eines Transportierens des ersten Warenaufnahmebehälters (3a) und/oder zweiten Warenaufnahmebehälters (3a, 3b, 3b') aus dem Warenübernahmebereich (B) ausgebildet ist.
40. Umpackstation (1, 1a..1j) nach einem der Ansprüche 26 bis 39, **gekennzeichnet durch** eine
- sensorische Erfassungseinrichtung (27c)
 - i) die zur sensorischen Erfassung einer Anzahl von auf dem Warenaufnahmeboden (5, 5a..5j) abgelegten Waren (23) ausgebildet ist, und/oder
 - ii) die zur sensorischen Erfassung einer Anzahl von in den zweiten Warenaufnahmebehälter (3b, 3b') abgegebenen Waren (23) ausgebildet ist, und/oder
 - eine manuelle Erfassungseinrichtung (27b)
 - iii) die zur Erfassung einer Anzahl an Waren (23) von auf dem Warenaufnahmeboden (5, 5a..5j) abgelegten Waren (23) und/oder einer Anzahl an Waren (23) von in den zweiten Warenaufnahmebehälter (3b, 3b') und gegebenenfalls einen weiteren Warenaufnahmebehälter (3b, 3b') abgegebenen Waren (23) ausgebildet ist, und die zur Ausgabe einer Aufforderung an einen Lagerarbeiter an der Umpackstation (1, 1a..1j) zur Erfassung der besagten Anzahl ausgebildet ist, und
 - eine Rechneinheit (30) zur Subtraktion der in Punkt i), ii) oder iii) erfassten Anzahl von Waren (23) von einer bekannten Anzahl an Waren (23), welche im Abgabebehälter (2) enthalten waren.

41. Umpackstation (1, 1a..1j) nach einem der Ansprüche 26 bis 40, **dadurch gekennzeichnet**, dass
- der Abgabebehälter (2) mit einem Datenträger (31a) ausgestattet ist, welcher Daten über eine Anzahl an Waren (23) im Abgabebehälter (2) und/oder eine Warentype der Waren (23) im Abgabebehälter (2) und/oder eine Abgabebehälter-Identifikation enthält, und/oder
 - die Waren (23), insbesondere jede der Waren (23), jeweils mit einem RFID- Tag ausgestattet sind, welcher Daten eine Warentype der jeweiligen Ware (23) und/oder eine jeweilige Waren-Identifikation enthält.
42. Umpackstation (1, 1a..1j) nach einem der Ansprüche 26 bis 41, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Warenaufnahmebehälter (3a) mit einem Datenträger (31b) und/oder der zweite Warenaufnahmebehälter (3b, 3b') mit einem Datenträger (31b) ausgestattet ist, welcher Datenträger (31b, 32c) Daten über eine Anzahl an Waren (23) im ersten/zweiten Warenaufnahmebehälter (3a, 3b, 3b) und/oder eine Warentype der Waren (23) im ersten/zweiten Warenaufnahmebehälter (3a, 3b, 3b) und/oder eine Warenaufnahmebehälter-Identifikation enthält.
43. Umpackstation (1, 1a..1j) nach Anspruch 41 oder 42, **gekennzeichnet durch**
- ein erstes Lesegerät (32a) zum Lesen eines Datenträgers (31a) des Abgabebehälter (2), welches mit der Rechneinheit (30) zur Datenübermittlung verbunden ist, und/oder
 - ein zweites Lesegerät (32b) zum Lesen eines Datenträgers (31b, 31c) des ersten Warenaufnahmebehälters (3a) oder des zweiten Warenaufnahmebehälters (3b, 3b') welches mit der Rechneinheit (30) zur Datenübermittlung verbunden ist.
44. Umpackstation (1, 1a..1j) nach einem der Ansprüche 26 bis 43, **gekennzeichnet durch** eine Datenbank (33), welche mit einer Rechneinheit (30) verbunden ist und in welcher
- Daten zu einer Warentype und/oder Daten zu einer Anzahl der im Abgabebehälter (2) enthaltenen Waren (23) gespeichert sind, welche mit einer Abgabebehälter-Identifikation des Abgabebehälters (2) verknüpft sind,
 - Daten zu einer Warentype und/oder Daten zu einer Anzahl der im ersten Warenaufnahmebehälter (3a) enthaltenen Waren (23) gespeichert sind, welche mit einer Warenaufnahmebehälter-Identifikation des ersten Warenaufnahmebehälters (3a) verknüpft sind, und/oder
 - Daten zu einer Warentype und/oder Daten zu einer Anzahl der im zweiten Warenaufnahmebehälter (3b, 3b') enthaltenen Waren (23) gespeichert sind, welche mit einer Warenaufnahmebehälter-Identifikation des zweiten Warenaufnahmebehälters (3b, 3b') verknüpft sind.
45. Umpackstation (1, 1a..1j) nach einem der Ansprüche 26 bis 44, **gekennzeichnet durch** einen Roboter zur Umverteilung der aus dem Abgabebehälter (2) stammenden Waren (23) im Bereich der Warenübergabevorrichtung, wobei sich ein Wirkungsbereich des Roboters zumindest im Warenabgabebereich (A) und dem Warenübernahmebereich (B) erstreckt, um Waren (23) vom ersten Warenaufnahmebehälter (3a) und/oder dem Warenaufnahmeboden (5, 5a..5j), sofern ein Warenaufnahmeboden (5, 5a..5j) vorgesehen ist, zu entnehmen und in den zweiten Warenaufnahmebehälter (3b, 3b') abzugeben.
46. Kommissioniersystem (10) zur Bearbeitung von Kommissionieraufträgen, umfassend
- einen Wareneingang (E) zum Empfang von Waren (23), welche in Abgabebehältern (2) angeliefert werden,
 - eine Umpackstation (1, 1a..1j) zum Umpacken von Waren (23) aus den Abgabebehältern (2) in Warenaufnahmebehälter (3a, 3b),
 - ein Warenlager (11) zum Lagern der Waren (23) in den Warenaufnahmebehältern (3a, 3b),
 - zumindest eine Kommissionierstation (12) zum Umladen von Waren (23) aus den Warenaufnahmebehältern (3a, 3b) in Versandbehälter gemäß Kommissionieraufträgen,
 - eine Einlager-Fördertechnik (36) zum Transportieren der Warenaufnahmebehälter (3a, 3b) von der Umpackstation (1, 1a..1j) zu dem Warenlager (11), und

- eine Kommissionier-Fördertechnik (38) zum Transportieren der Warenaufnahmebehälter (3a, 3b) zwischen dem Warenlager (11) und der zumindest einen Kommissionierstation (12),
dadurch gekennzeichnet, dass
 - die Umpackstation (1, 1a..1j) nach einem der Ansprüche 26 bis 45 ausgebildet ist und dass die zweite Fördertechnik (7a, 7b) zum Transportieren der Warenaufnahmebehälter (3a, 3b) über die Einlager-Fördertechnik (36) mit dem Warenlager (11) verbunden ist.
- 47. Kommissioniersystem (10) zur Bearbeitung von Kommissionieraufträgen nach Anspruch 46, **gekennzeichnet dadurch**, dass an die Umpackstation (1, 1a..1j) eine Entsorgungs-Fördertechnik (34, 34') zum von Abgabebehältern (2) nach dem Entleeren anschließt.
- 48. Kommissioniersystem (10) zur Bearbeitung von Kommissionieraufträgen nach Anspruch 47, **dadurch gekennzeichnet**, dass
 - eine erste Umpackstation (1, 1a..1j) und eine zweite Umpackstation (1, 1a..1j) vorgesehen sind,
 - eine Verteil-Fördertechnik (35) vorgesehen ist, an welche die erste Fördertechnik (6) der ersten Umpackstation (1, 1a..1j) und der zweiten Umpackstation (1, 1a..1j) anschließt, um die Abgabebehälter (2) von der Verteil-Fördertechnik (35) zu der ersten Umpackstation (1, 1a..1j) und zu der zweiten Umpackstation (1, 1a..1j) zu transportieren,
 - die Einlager-Fördertechnik (36) vorgesehen ist, an welche die zweite Fördertechnik (7a, 7b) der ersten Umpackstation (1, 1a..1j) und der zweiten Umpackstation (1, 1a..1j) anschließt, um die Warenaufnahmebehälter (3a, 3b) von der ersten Umpackstation (1, 1a..1j) und der zweiten Umpackstation (1, 1a..1j) zu dem Warenlager (11) zu transportieren, und/oder
 - eine Sammelentsorgungs-Fördertechnik (37) vorgesehen ist, an welche die Entsorgungs-Fördertechnik (34, 34') der ersten Umpackstation (1, 1a..1j) und der zweiten Umpackstation (1, 1a..1j) anschließt, um die Abgabebehälter (2) von der Entsorgungs-Fördertechnik (34, 34') der ersten Umpackstation (1, 1a..1j) und der zweiten Umpackstation (1, 1a..1j) zu der Sammelentsorgungs-Fördertechnik (37) zu transportieren.
- 49. Kommissioniersystem (10) zur Bearbeitung von Kommissionieraufträgen nach einem der Ansprüche 46 bis 48, **dadurch gekennzeichnet**, dass dieses zusätzlich umfasst
 - eine Auslager-Fördertechnik (39) zum Transportieren der Warenaufnahmebehälter (3a, 3b) von dem Warenlager (11) zu der Umpackstation (1, 1a..1j),
wobei die zweite Fördertechnik (7a, 7b) zum Antransportieren der Warenaufnahmebehälter (3a, 3b) über die Auslager-Fördertechnik (39) mit dem Warenlager (11) verbunden ist.

Hierzu 12 Blatt Zeichnungen

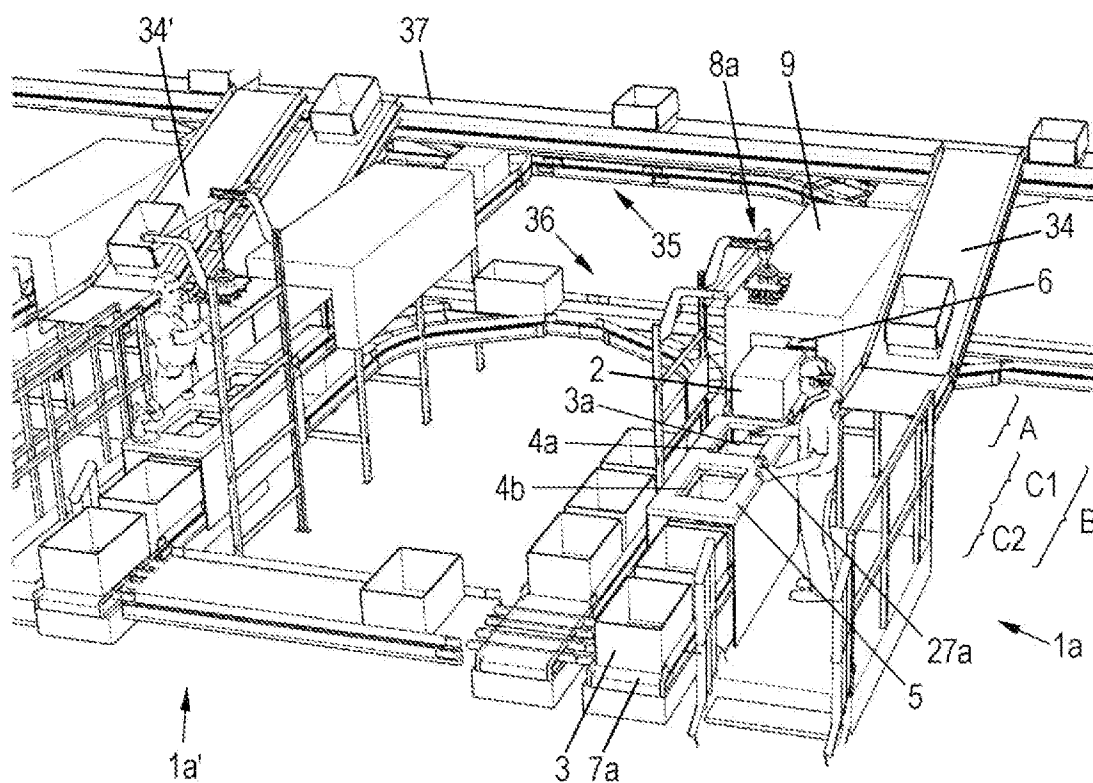


Fig. 1

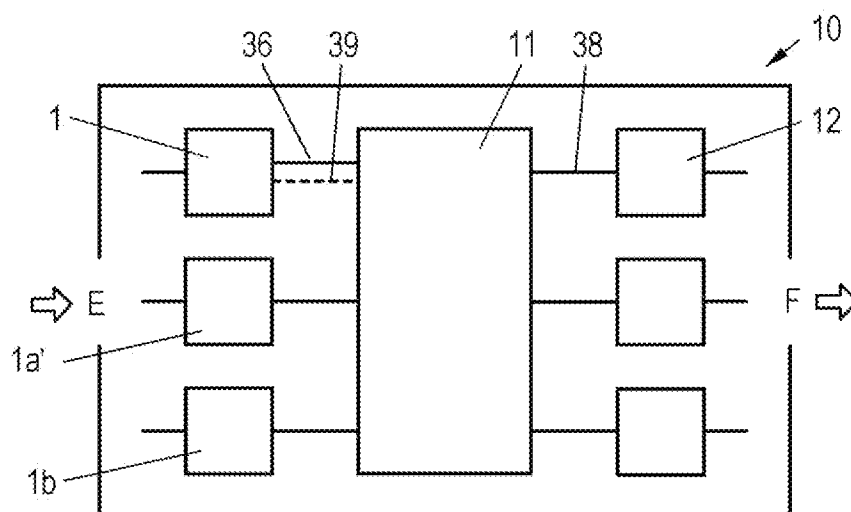


Fig. 2

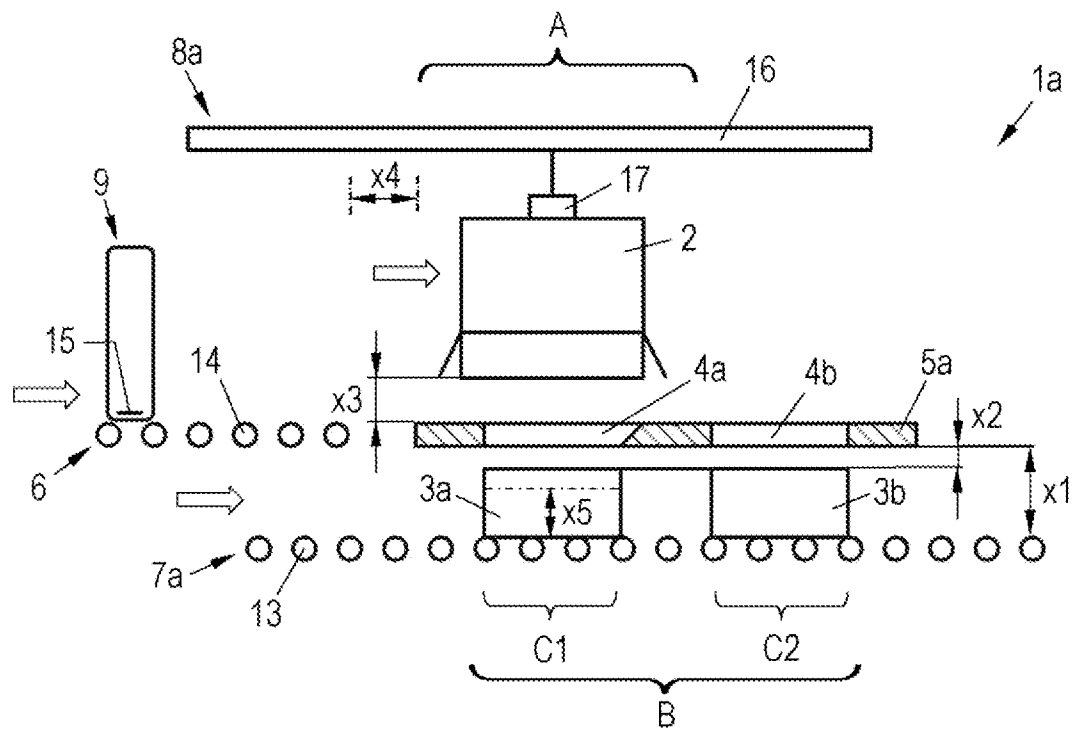


Fig. 3

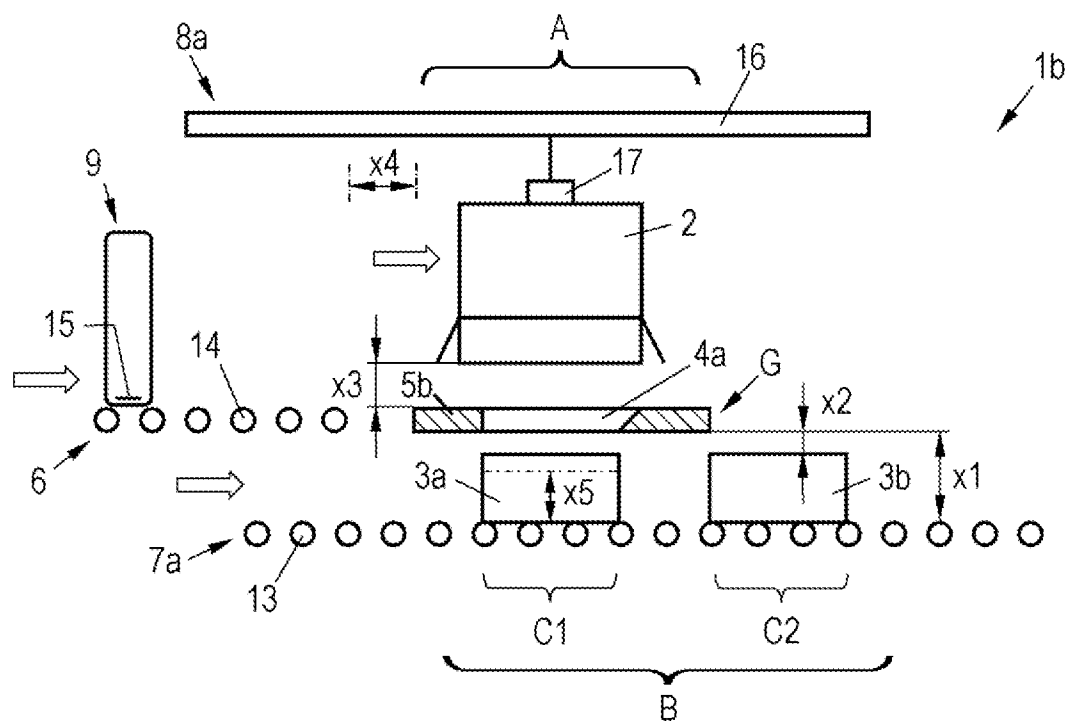


Fig. 4

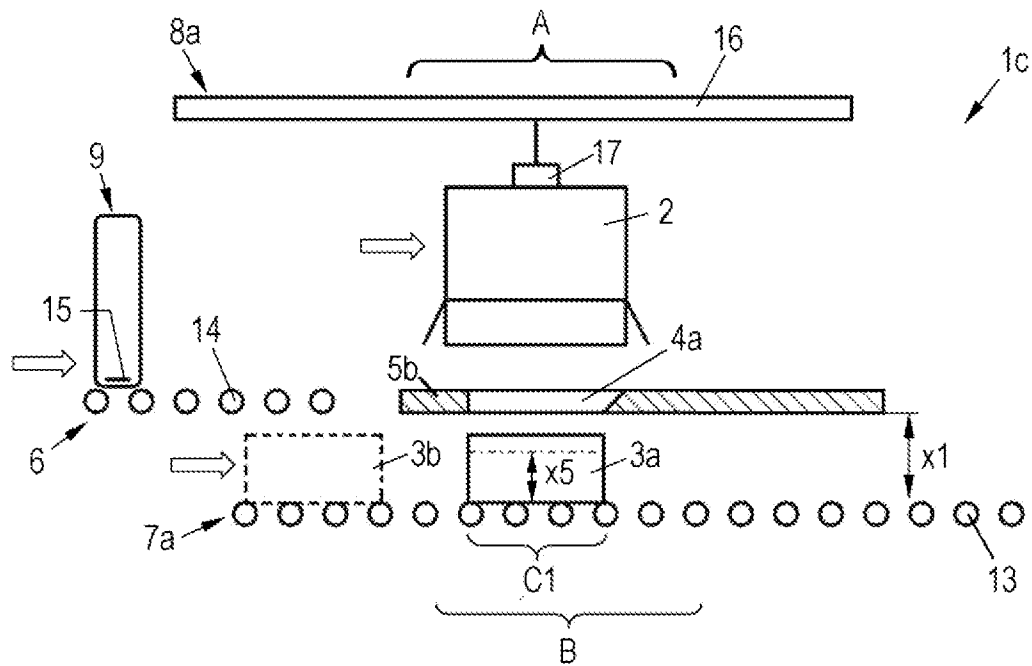


Fig. 4A

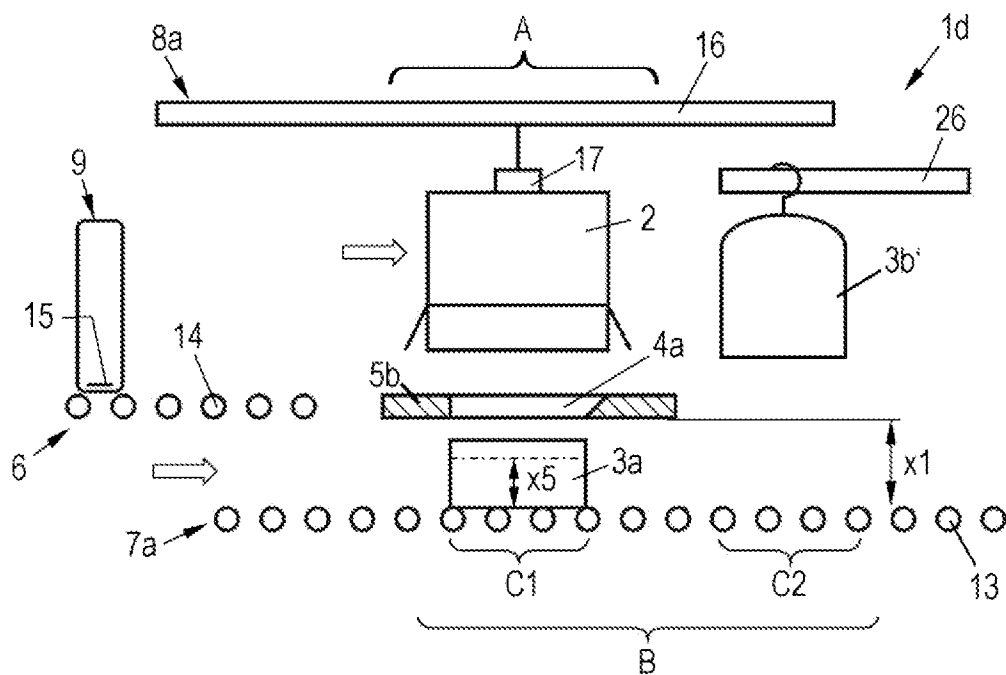


Fig. 4B

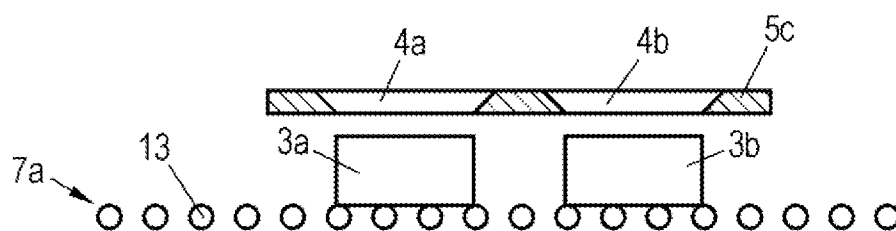


Fig. 5

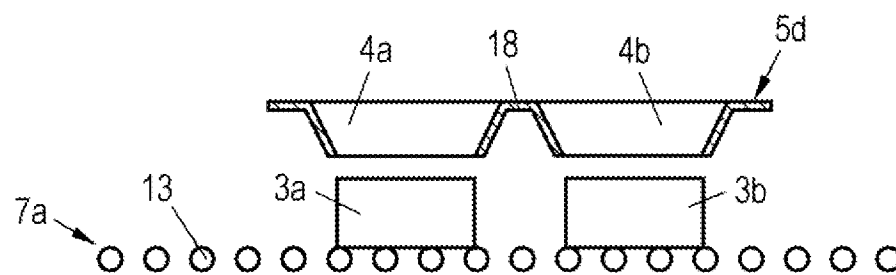


Fig. 6

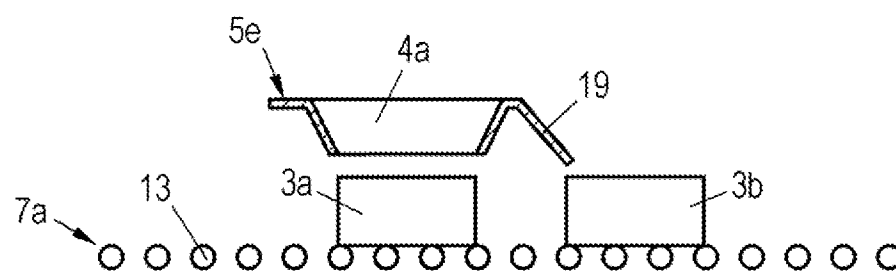


Fig. 7

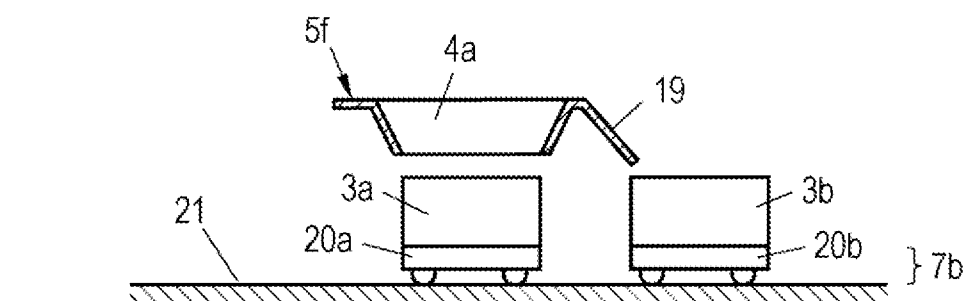


Fig. 8

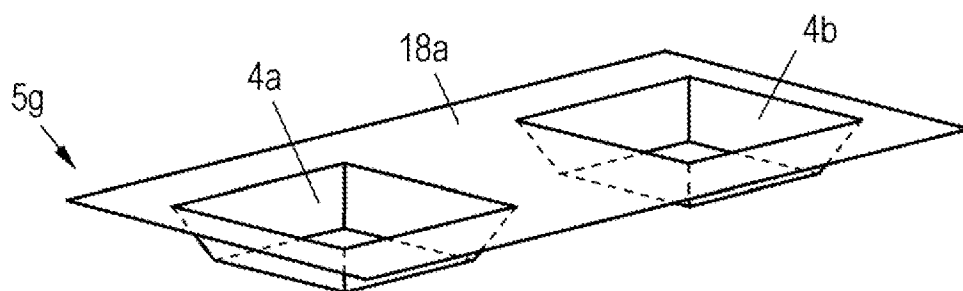


Fig. 9

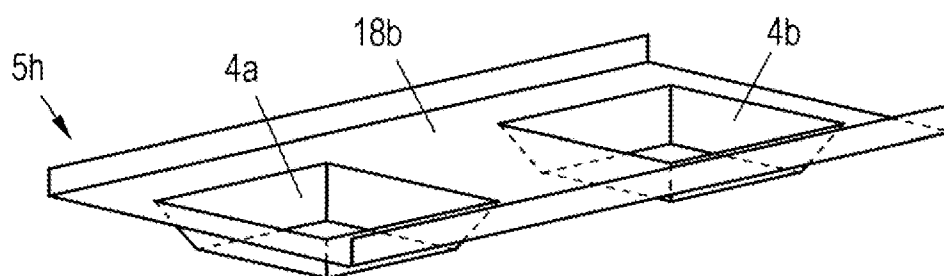


Fig. 10

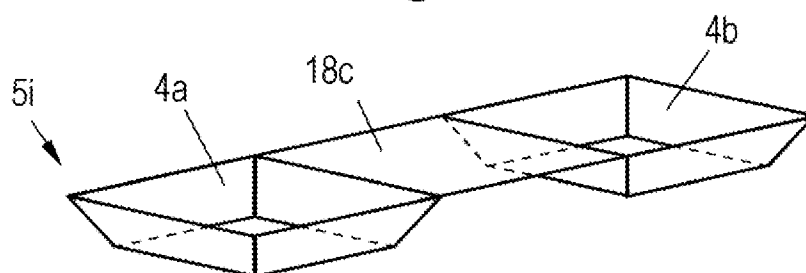


Fig. 11

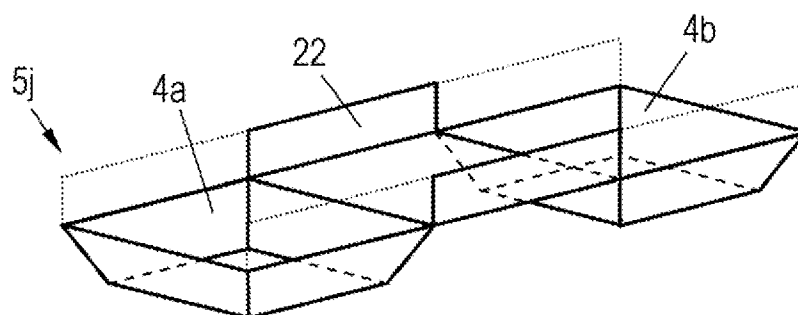


Fig. 12

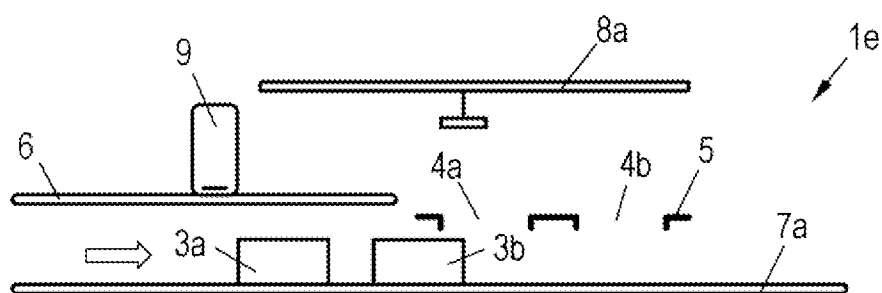


Fig. 13

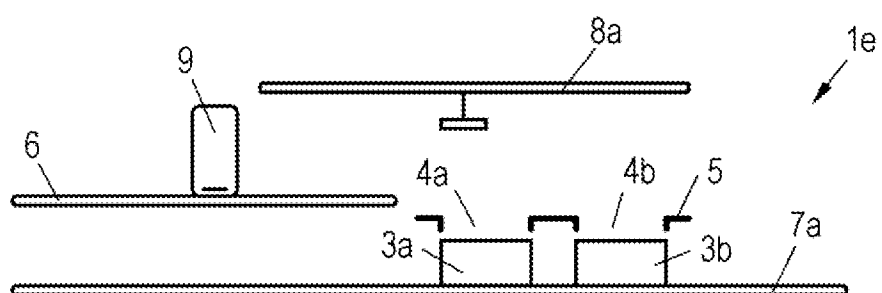


Fig. 14

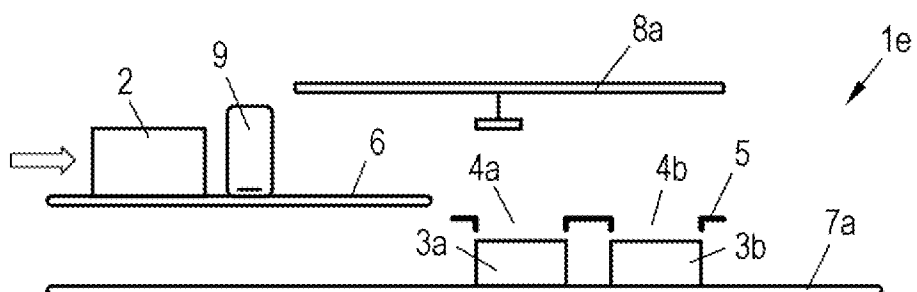


Fig. 15

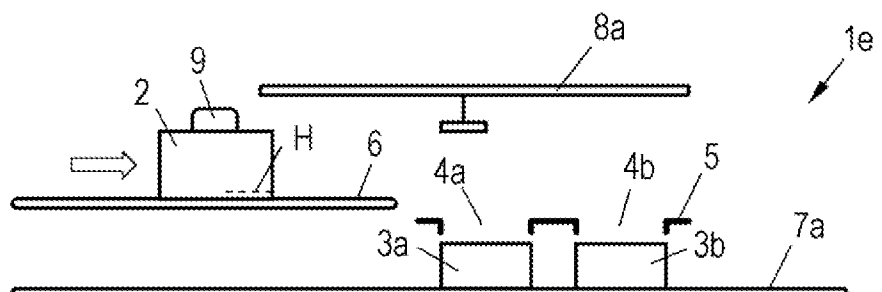


Fig. 16

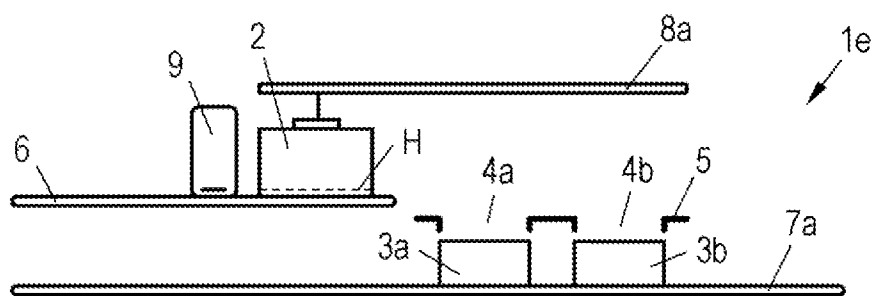


Fig. 17

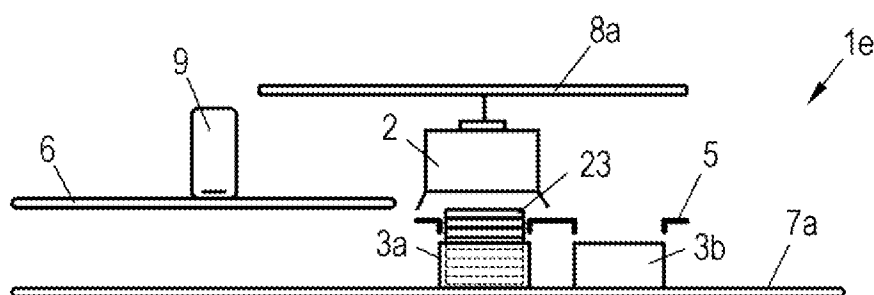


Fig. 18

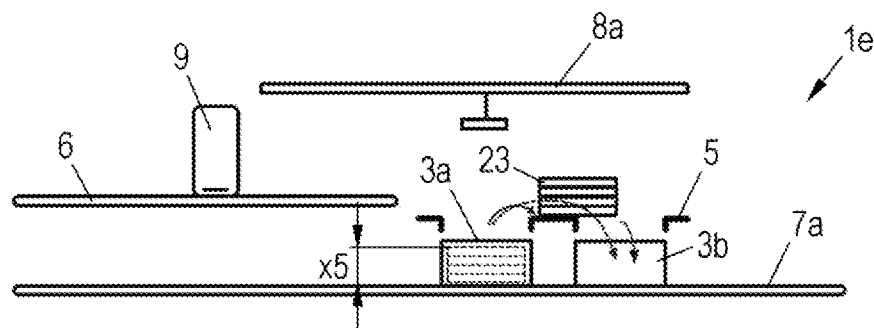


Fig. 19

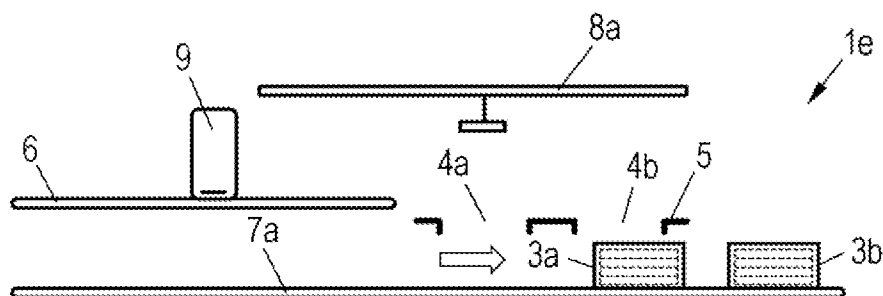


Fig. 20

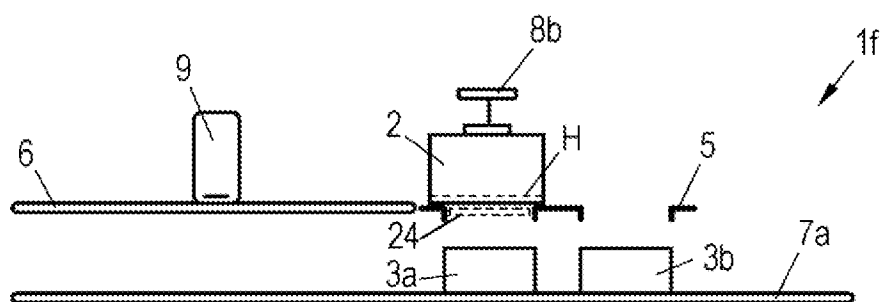


Fig. 21

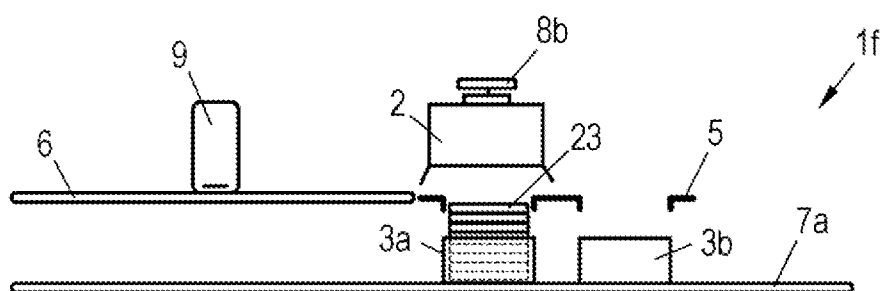


Fig. 22

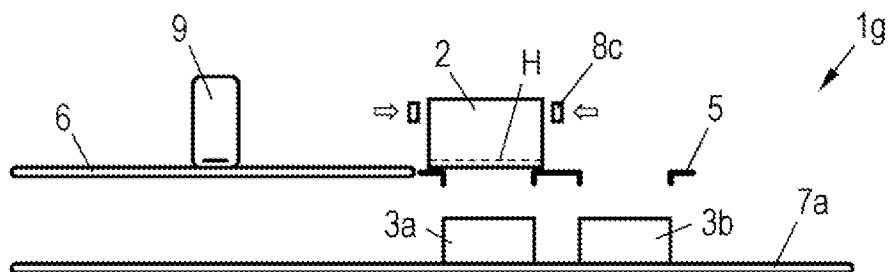


Fig. 23

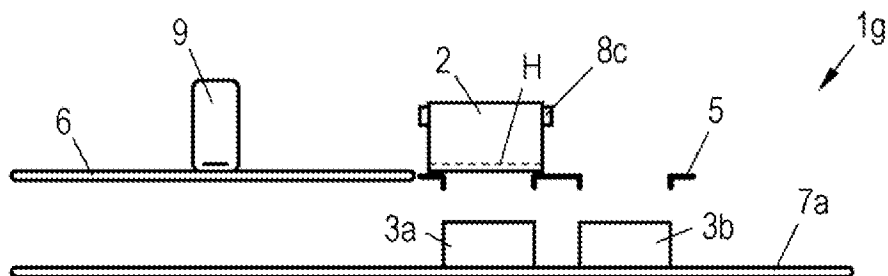


Fig. 24

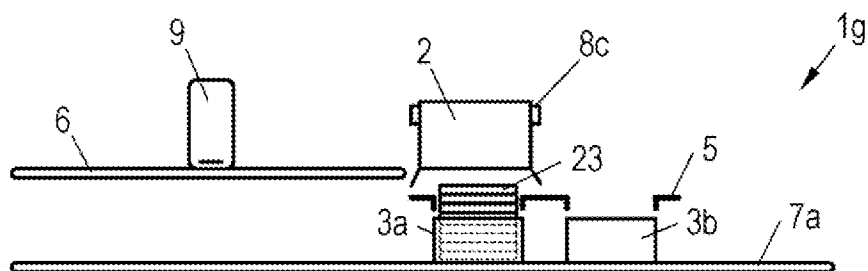


Fig. 25

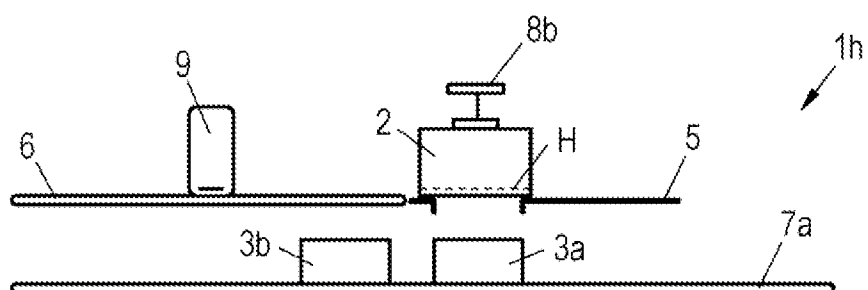


Fig. 26

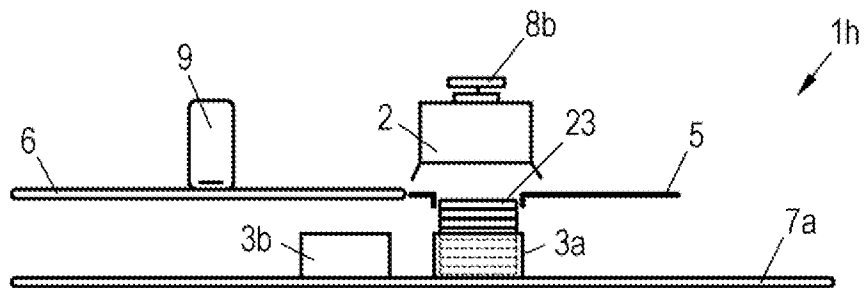


Fig. 27

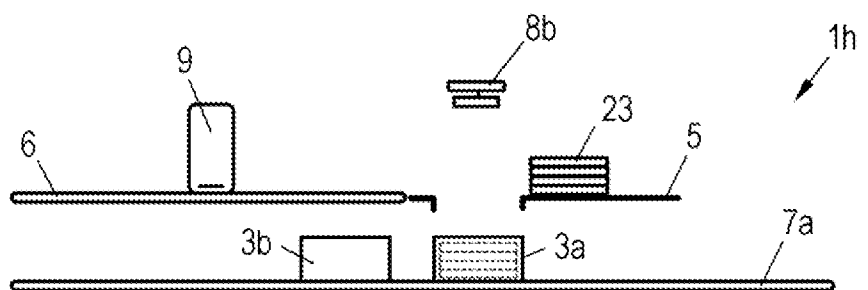


Fig. 28

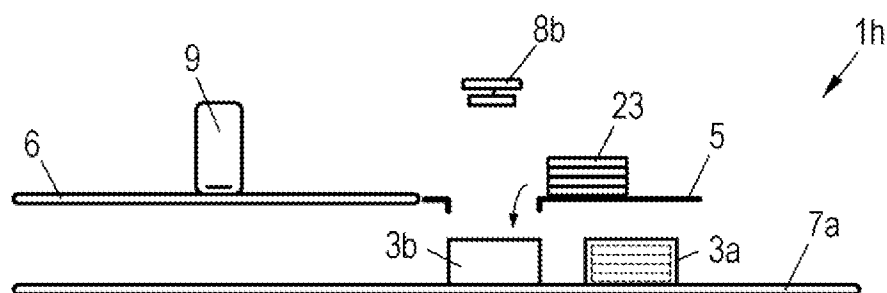


Fig. 29

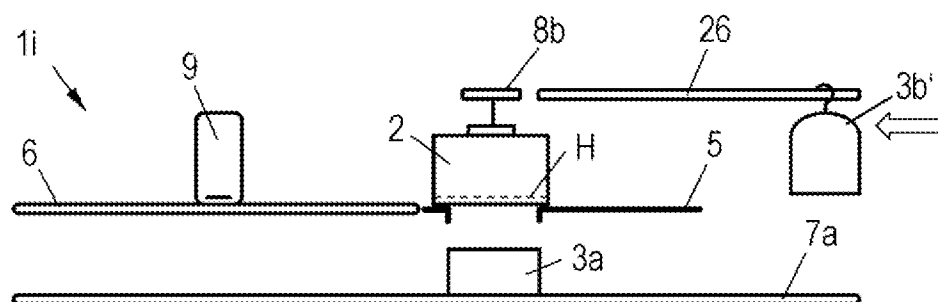


Fig. 30

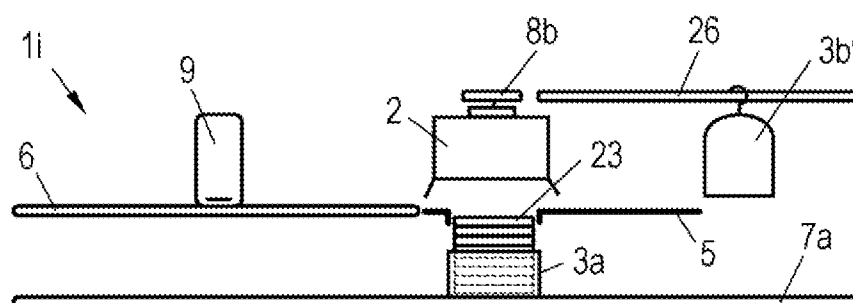


Fig. 31

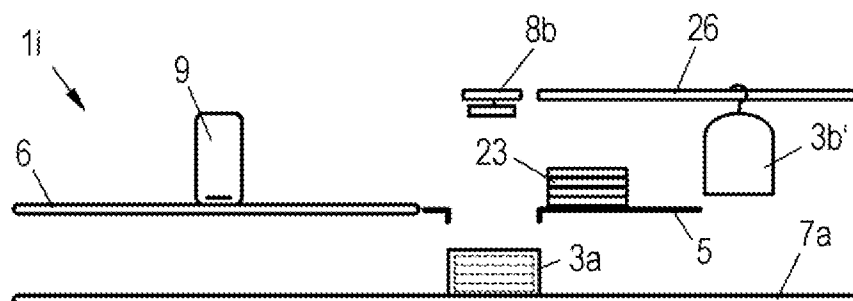


Fig. 32

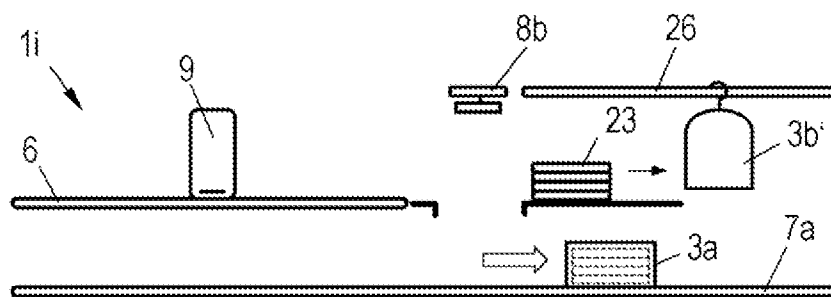


Fig. 33

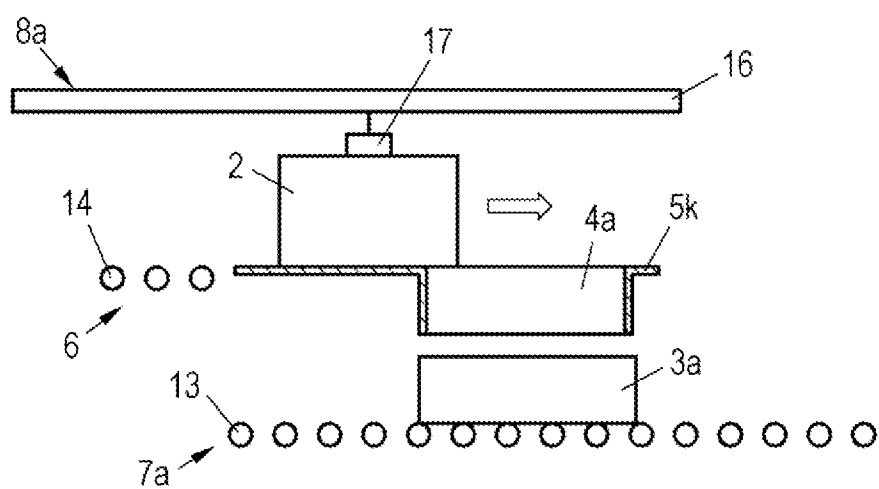


Fig. 34

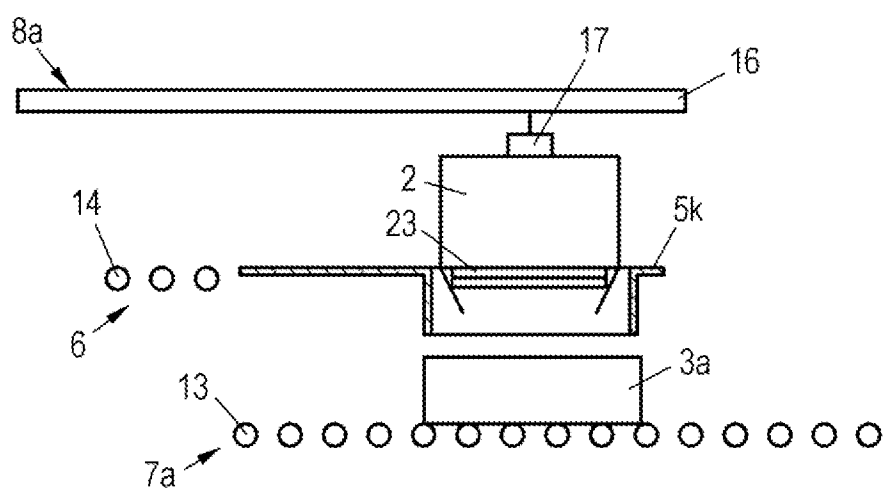


Fig. 35

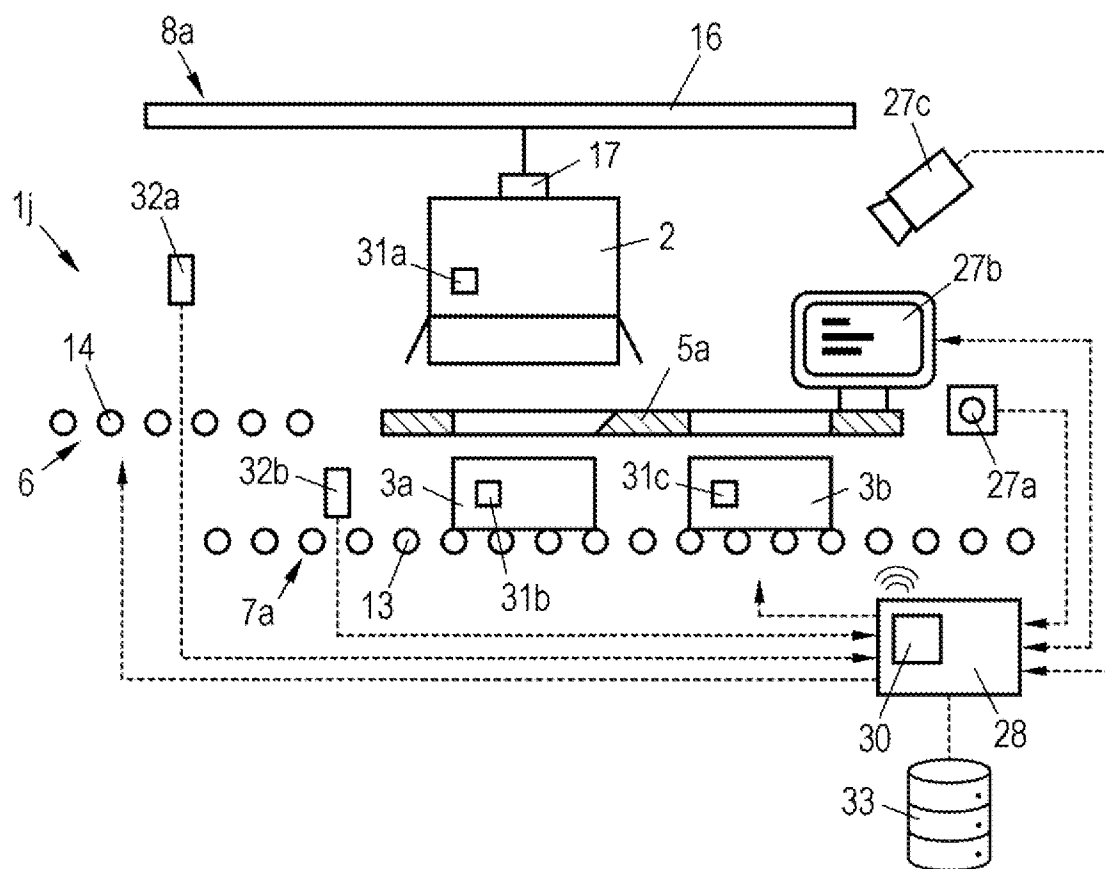


Fig. 36