

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21)	Anmeldenummer:	A 50940/2022	(51)	Int. Cl.:	B65G 65/23	(2006.01)
(22)	Anmeldetag:	09.12.2022			B65B 35/32	(2006.01)
(43)	Veröffentlicht am:	15.06.2024			B65B 1/06	(2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
US 2021101759 A1
US 11104527 B1
US 2002146308 A1
KR 20120047652 A
DE 102018222816 A1
EP 3418207 A1

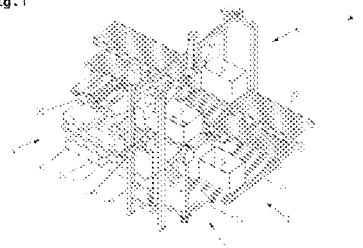
(71) Patentanmelder:
TGW Logistics Group GmbH
4614 Marchtrenk (AT)

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

(54) **Transfervorrichtung und Verfahren zum Umladen von Ware**

(57) Die Erfindung betrifft eine Transfervorrichtung (1) zum Umladen von Ware aus einem Abgabebehälter (S) in einen Aufnahmebehälter (T), umfassend eine erste Bereitstell- vorrichtung (2), eine zweite Bereitstellvorrichtung (3), einen Transferbehälter (4) so- wie eine Behältermanipulationsvorrichtung (5, 6). Die Transfervorrichtung (1) ist dazu eingerichtet, den Transferbehälter (4) über den Abgabebehälter (S) zu stülpen, um so Ware aus dem Abgabebehälter (S) in den Transferbehälter (4) zu übergeben. Ferner ist die Transfervorrichtung (1) dazu eingerichtet, den Transferbehälter (4) zu kippen, um Ware aus dem Transferbehälter (4) in den Aufnahmebehälter (T) zu transferieren. Darüber hinaus betrifft die Erfindung ein entsprechendes Verfahren sowie ein Kommissioniersystem mit einer derartigen Transfervorrichtung (1).

Fig. 1



Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Transfervorrichtung (1) zum Umladen von Ware aus einem Abgabebehälter (S) in einen Aufnahmebehälter (T), umfassend eine erste Bereitstellvorrichtung (2), eine zweite Bereitstellvorrichtung (3), einen Transferbehälter (4) sowie eine Behältermanipulationsvorrichtung (5, 6). Die Transfervorrichtung (1) ist dazu eingerichtet, den Transferbehälter (4) über den Abgabebehälter (S) zu stülpen, um so Ware aus dem Abgabebehälter (S) in den Transferbehälter (4) zu übergeben. Ferner ist die Transfervorrichtung (1) dazu eingerichtet, den Transferbehälter (4) zu kippen, um Ware aus dem Transferbehälter (4) in den Aufnahmebehälter (T) zu transferieren. Darüber hinaus betrifft die Erfindung ein entsprechendes Verfahren sowie ein Kommissioniersystem mit einer derartigen Transfervorrichtung (1).

Fig. 1

Die Erfindung betrifft eine Transfervorrichtung zum Umladen von Ware aus einem Abgabebehälter, insbesondere aus einer Kiste oder einem Karton, in einen Aufnahmebehälter, insbesondere in einen Versandkarton oder Versandbeutel, umfassend eine erste Bereitstellvorrichtung mit einem ersten Bereitstellplatz zum Bereitstellen eines Abgabebehälters, eine zweite Bereitstellvorrichtung mit einem zweiten Bereitstellplatz zum Bereitstellen eines Aufnahmebehälters, einen Transferbehälter zur Zwischenaufnahme der Ware und eine Behältermanipulationseinheit zur Handhabung des Transferbehälters und des Abgabebehälters.

Darüber hinaus betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Umladen von Ware aus einem Abgabebehälter in einen Aufnahmebehälter mittels einer Transfervorrichtung, insbesondere mittels einer derartigen Transfervorrichtung.

Ferner betrifft die Erfindung ein Kommissioniersystem zum Kommissionieren von Ware gemäß Kommissionieraufträgen, umfassend ein Warenlager zum Lagern von Ware in Lagerbehältern, eine Kommissionierstation zum Umladen von Ware aus Lagerbehältern in Abgabebehälter, insbesondere Kommissionierbehälter, eine Transfervorrichtung zum Umladen von Ware aus Abgabebehältern in Aufnahmebehälter, insbesondere Versandbehälter, eine automatische erste Fördervorrichtung zum Transport von Lagerbehältern vom Warenlager zur Kommissionierstation, eine automatische zweite Fördervorrichtung zum Transport von leeren Abgabebehältern zur Kommissionierstation und eine automatische dritte Fördervorrichtung zum Transport von mit Ware beladenen Abgabebehältern von der Kommissionierstation zur Transfervorrichtung.

In einem Kommissioniersystem ist es häufig erforderlich, dass Ware einer Bestellung kommissioniert wird, indem diese an einer Kommissionierstation auftragsgemäß in einem Kommissionierbehälter zusammengestellt wird.

Um die Bestellung für den Versand vorzubereiten, kann vorgesehen sein, dass die Ware aus dem Kommissionierbehälter, welcher im Versandlager verbleibt, in einen Versandbeutel, umgeladen werden soll. Hierbei wird der Abgabebehälter durch den Kommissionierbehälter und der Aufnahmebehälter durch den Versandbeutel gebildet. Häufig wird das Umladen der Ware in den Versandbeutel manuell durchgeführt. Aus dem Stand der Technik sind jedoch auch Vorrichtungen und Verfahren bekannt, welche ein automatisches Befüllen eines Versandbeutels ermöglichen.

Beispielsweise offenbart die US 2014/116013 A1 eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Umladen von Ware aus einem Abgabebehälter in einen Versandbeutel, wobei Ware von oben in einen Transferbehälter abgegeben wird. Der Transferbehälter umfasst zwei Kammern mit jeweils einem aufklappbaren Boden und einen Schacht zwischen den Kammern. Durch den Schacht können beispielsweise Dokumente durchgeschoben und unmittelbar in einen unter dem Transferbehälter aufgespannten Versandbeutel abgegeben werden. Übrige Ware kann in die Kammern gefüllt und durch ein Aufklappen des Bodens in den Versandbeutel abgegeben werden.

Die CN 212738571 U beschreibt eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Umladen von Ware aus einem Abgabebehälter in einen Versandbeutel, wobei Der Abgabebehälter mittels eines Hub- und Kippmechanismus angehoben und derart gekippt wird, dass die Ware durch eine geöffnete Oberseite des Abgabebehälters ausgeschüttet und in einen Sammeltrichter eingefüllt wird. Durch den Sammeltrichter wird die Ware auf einen vibrierenden Füllmechanismus abgegeben. Mittels des Füllmechanismus wird die Ware vom Sammeltrichter zu einem Wiege- und Einfülltrichter transportiert und durch diesen in einen Versandbeutel gefüllt.

Darüber hinaus ist aus der WO 2020/140133 A2 eine Vorrichtung und ein Verfahren zum automatischen Verpacken von Ware bekannt, wobei Ware aus Transporttaschen

auf einen Ablageboden abgegeben wird. Hierbei wird auf dem Ablageboden ein Warenstapel gebildet. Ist der Warenstapel gebildet, kann der Ablageboden geneigt werden, sodass der Warenstapel in einen nebenan aufgespannten Versandbeutel rutscht.

Eine Aufgabe der Erfindung ist es, eine verbesserte Transfervorrichtung sowie ein verbessertes Verfahren zum Umladen von Ware aus einem Abgabebehälter in einen Aufnahmebehälter zu schaffen. Insbesondere sollen ein automatisiertes Umladen sowie eine Verwendung herkömmlicher Kisten als Abgabebehälter möglich sein.

Weitere Aufgabe der Erfindung ist es, ein verbessertes Kommissioniersystem zu schaffen.

Die Aufgabe wird durch eine Transfervorrichtung der eingangs genannten Art gelöst, wobei der Transferbehälter einen Boden, eine dem Boden gegenüberliegende Aufnahmeöffnung, vom Boden abragende Seitenwände, insbesondere zwei, drei oder vier Seitenwände, welche die Aufnahmeöffnung begrenzen, und eine Abgabeöffnung aufweist, die Behältermanipulationsvorrichtung dazu eingerichtet ist, den Transferbehälter, insbesondere mit dessen Aufnahmeöffnung, über einen durch die erste Bereitstellvorrichtung bereitgestellten Ware beinhaltenen Abgabebehälter zu stülpen und den Transferbehälter samt Abgabebehälter zu wenden, sodass die Ware aus dem Abgabebehälter in den Transferbehälter abgegeben wird. Ferner ist die Behältermanipulationsvorrichtung dazu eingerichtet ist, den Abgabebehälter aus dem Transferbehälter zu entnehmen und den Transferbehälter derart zu bewegen, insbesondere zu neigen, dass Ware durch die Abgabeöffnung aus dem Transferbehälter ausgeleert, insbesondere ausgekippt, und in einen durch die zweite Bereitstellvorrichtung bereitgestellten Aufnahmebehälter abgegeben wird.

Darüber hinaus wird die Aufgabe mit einem Verfahren der eingangs genannten Art gelöst, welches folgende Schritte umfasst:

- i) Bereitstellen eines Ware, insbesondere zuvor kommissionierte Auftragsware, beinhaltenden Abgabebehälters an der Transfervorrichtung mittels einer ersten Bereitstellvorrichtung an einem ersten Bereitstellplatz;
- ii) Überstülpen eines Transferbehälters über den bereitgestellten Abgabebehälter mittels einer Behältermanipulationsvorrichtung, insbesondere mittels einer ersten Behältermanipulationseinheit der Behältermanipulationsvorrichtung;
- iii) Wenden des Transferbehälters samt dem Abgabebehälter mittels der ersten Behältermanipulationseinheit, wobei die Ware aus dem Abgabebehälter in den Transferbehälter abgegeben wird;
- iv) Entnehmen des Abgabebehälters aus dem Transferbehälter mittels der Behältermanipulationsvorrichtung, insbesondere mittels einer zweiten Behältermanipulationseinheit der Behältermanipulationsvorrichtung;
- v) Bereitstellen eines Aufnahmebehälters an der Transfervorrichtung mittels einer zweiten Bereitstellvorrichtung an einem zweiten Bereitstellplatz;
- vi) Positionieren des Transferbehälters mittels der Behältermanipulationsvorrichtung, insbesondere mittels der ersten Behältermanipulationseinheit, derart, dass die Ware aus dem Transferbehälter über eine Abgabeöffnung des Transferbehälters ausgeleert, insbesondere ausgekippt, und in den Aufnahmebehälter abgegeben wird.

Ein mit der Erfindung erzielter Vorteil ist insbesondere darin zu sehen, dass ein Umfüllen von Ware aus dem Abgabebehälter in den Transferbehälter und weiter in den Aufnahmebehälter, insbesondere einen Versandbeutel, vollautomatisch durchgeführt werden kann, wobei herkömmliche Kisten als Abgabebehälter verwendet werden können. Die Ware umfasst hierbei insbesondere einen oder mehrere Artikel.

Mit Vorteil ist vorgesehen, dass der Abgabebehälter als Kiste, insbesondere als Kunststoffkiste, ausgebildet ist. Somit kann Ware in einfacher Art und Weise in den Abgabebehälter geladen und mit dem Abgabebehälter mittels einer automatischen

Fördervorrichtung transportiert werden. Üblicherweise umfasst der Abgabebehälter einen Boden, vier vom Boden abragende Seitenwände sowie eine dem Boden gegenüberliegende Seite an welcher eine durch die Seitenwände begrenzte Aufnahmeöffnung angeordnet ist. Bei dem Abgabebehälter handelt es sich vorzugsweise um einen mit Ware, insbesondere Auftragsware, vorkommissionierten Behälter. Hierfür kann die Ware beispielsweise an einer Kommissionierstation gemäß einem Kommissionierauftrag in den Abgabebehälter geladen werden. Der Abgabebehälter ist vorzugsweise mittels einer Fördervorrichtung transportierbar.

Günstig ist es, wenn die Transfervorrichtung einen oder mehrere Abgabebehälter umfasst.

Der Transferbehälter umfasst einen Boden, welcher im Wesentlichen eine Ablagefläche für die Ware ausbildet. Durch die zumindest zwei Seitenwände wird die Ware im Transferbehälter gesichert. Die Abgabeöffnung ermöglicht ein Abgeben der Ware aus dem Transferbehälter.

Vorzugsweise umfassen die zumindest zwei Seitenwände zwei einander gegenüberliegende Längsseitenwände, welche sich jeweils entlang einer Längsseite des Transferbehälters, insbesondere parallel zu einer Längsmittlebene des Transferbehälters, erstrecken. Darüber hinaus können die zumindest zwei Seitenwände eine Breitseitenwand umfassen, welche sich entlang einer Breitseite des Transferbehälters, insbesondere parallel zu einer Quermittlebene des Transferbehälters, erstreckt. Optional umfassen die Seitenwände eine der Breitseitenwand gegenüberliegende weitere Breitseitenwand, welche sich ebenfalls entlang einer Breitseite des Transferbehälters, insbesondere parallel zu einer Quermittlebene des Transferbehälters, erstreckt.

Hierbei verläuft die Längsmittlebene in Längsrichtung des Transferbehälters durch einen geometrischen Mittelpunkt des Bodens des Transferbehälters. Gleichmaßen verläuft die Quermittlebene in Querrichtung des Transferbehälters durch den geometrischen Mittelpunkt des Bodens des Transferbehälters. Die Längsmittlebene und

die Quermittlebene sind orthogonal zueinander sowie orthogonal zum Boden des Transferbehälters ausgerichtet.

Günstig ist es, wenn sich die Abgabeöffnung entlang einer Breitseite des Transferbehälters, insbesondere parallel zur Quermittlebene, erstreckt. Die Abgabeöffnung ist vorzugsweise zwischen den gegenüberliegenden Längsseitenwänden, beispielsweise anstelle der weiteren Breitseitenwand oder in der weiteren Breitseitenwand, angeordnet.

Besonders bevorzugt ist der Transferbehälter als Schütte ausgebildet.

Ganz allgemein können Behälter, insbesondere der Abgabebehälter und/oder der Transferbehälter, in einer Aufrechterorientierung oder in einer Kopfüberorientierung bereitgestellt sein. In der Aufrechterorientierung ist der jeweilige Behälter mit dessen Boden nach unten und mit der Aufnahmeöffnung nach oben orientiert, sodass der Boden eine Ablagefläche für die Ware bildet. In der Kopfüberorientierung ist jeweilige Behälter mit dessen Boden nach oben und mit der Aufnahmeöffnung nach unten orientiert. Ein auf einer Fördervorrichtung transportierbarer Behälter, wie beispielsweise der Abgabebehälter, kann in der Aufrechterorientierung mit dem Boden und/oder in der Kopfüberorientierung mit Oberkanten der Seitenwände auf der Fördervorrichtung aufliegen.

Durch die erste Bereitstellvorrichtung kann der Abgabebehälter am ersten Bereitstellplatz, insbesondere in der Aufrechterorientierung, bereitgestellt werden. Analog dazu kann durch die zweite Bereitstellvorrichtung der Aufnahmebehälter am zweiten Bereitstellplatz, insbesondere in der Aufrechterorientierung, bereitgestellt werden.

Vorteilhaft ist es, wenn die Behältermanipulationsvorrichtung eine erste Behältermanipulationseinheit zur Handhabung des Transferbehälters und eine zweite Behältermanipulationseinheit zur Handhabung des Abgabebehälters aufweist.

Hierbei ist es vorteilhaft, wenn die erste Behältermanipulationseinheit dazu eingerichtet ist, den Transferbehälter, insbesondere mit dessen Aufnahmeöffnung, über einen durch die erste Bereitstellvorrichtung bereitgestellten Ware beinhaltenden Abgabebehälter zu stülpen und den Transferbehälter samt Abgabebehälter zu wenden, sodass die Ware aus dem Abgabebehälter in den Transferbehälter abgegeben wird.

Ferner ist es vorteilhaft, wenn die zweite Behältermanipulationseinheit dazu eingerichtet ist, den Abgabebehälter aus dem Transferbehälter zu entnehmen.

Darüber hinaus ist es günstig, wenn die erste Behältermanipulationseinheit dazu eingerichtet ist, den Transferbehälter derart zu bewegen, insbesondere zu neigen, dass Ware durch die Abgabeöffnung aus dem Transferbehälter ausgeleert, insbesondere ausgekippt, und in einen durch die zweite Bereitstellvorrichtung bereitgestellten Aufnahmebehälter abgegeben wird.

Günstig ist es, wenn die Behältermanipulationsvorrichtung, insbesondere die erste Behältermanipulationseinheit dazu eingerichtet ist, den Transferbehälter aus einer Ausgangsposition, in welcher der Transferbehälter in der Aufrechterorientierung angeordnet ist, in eine Stülpposition zu verbringen, in welcher der Transferbehälter in der Kopfüberorientierung angeordnet ist. In der Stülpposition ist der Transferbehälter bevorzugt am ersten Bereitstellplatz angeordnet. Beim Überstülpen im Schritt ii) des Verfahrens wird der Transferbehälter vorzugsweise mittels der ersten Behältermanipulationseinheit aus der Ausgangsposition in die Stülpposition verbracht.

Vorteilhaft ist es, wenn die Behältermanipulationsvorrichtung, insbesondere die erste Behältermanipulationseinheit, dazu eingerichtet ist, den Transferbehälter aus der Stülpposition in die Ausgangsposition zu verbringen, wodurch der Transferbehälter samt Abgabebehälter gewendet werden kann. Beim Wenden im Schritt iii) des Verfahrens kann der Transferbehälter somit durch die erste Behältermanipulationseinheit aus der Stülpposition in die Ausgangsposition verbracht werden. Der im Transferbehälter aufgenommene Abgabebehälter wird hierbei aus der Aufrechterorientierung in

die Kopfüberorientierung gewendet, wodurch die Ware aus dem Abgabebehälter in den Transferbehälter abgegeben wird.

Darüber hinaus ist die Behältermanipulationsvorrichtung, insbesondere die erste Behältermanipulationseinheit, vorzugsweise dazu eingerichtet, den Transferbehälter aus der Ausgangsposition in eine Auskippposition und gegebenenfalls aus der Auskippposition in die Ausgangsposition zu verbringen. In der Auskippposition ist der Transferbehälter gegenüber einer Horizontalebene geneigt. Insbesondere schließen der Boden des Transferbehälters und die Horizontalebene einen Neigungswinkel zwischen 0° und 90° ein. Der Boden des Transferbehälters ist in der Auskippposition vorzugsweise derart geneigt, dass die Ware über die Abgabeöffnung aus dem Transferbehälter, insbesondere auf den zweiten Bereitstellplatz, gleitet, rutscht und/oder fällt.

Der Neigungswinkel ist hierbei insbesondere von einer Reibung zwischen dem Boden des Transferbehälters und der abzugebenden Ware und/oder einer Lage eines Schwerpunkts der abzugebenden Ware abhängig. Beispielsweise kann der Neigungswinkel kleiner gewählt werden, je besser die Ware auf dem Boden des Transferbehälters gleiten kann bzw. je geringer ein Reibungskoeffizient zwischen der Ware und dem Boden des Transferbehälters ist. Besonders bevorzugt schließen der Boden und die Horizontalebene einen Winkel von mehr als 30° , insbesondere zwischen 45° und 75° , ein.

Um einen geringen Neigungswinkel zu ermöglichen, kann beispielsweise vorgesehen sein, dass der Boden des Transferbehälters mit einer Antihafbeschichtung versehen ist.

Nachdem der Abgabebehälter im Schritt iv) aus dem Transferbehälter entnommen und im Schritt v) ein Aufnahmebehälter bereitgestellt wurde, kann die Ware aus dem Transferbehälter ausgekippt und in einen bereitgestellten Aufnahmebehälter umgeladen werden, insbesondere indem der Transferbehälter mittels der Behältermanipulationsvorrichtung, insbesondere der ersten Behältermanipulationseinheit, aus der Aus-

gangsposition in die Auskippposition verbracht wird. Der Aufnahmebehälter wird hierfür derart positioniert, dass die Ware beim Auskippen aus dem Transferbehälter im Aufnahmebehälter landet.

Aufnahmebehälter sind in der Regel für einen Versand an einen Kunden vorgesehen und daher bevorzugt aus einem recyclebaren Material hergestellt. Aufnahmebehälter können beispielsweise durch Versandkartons oder Versandbeutel gebildet sein. Die Versandbeutel können beispielsweise aus Kunststoff oder Papier, insbesondere Kraftpapier, hergestellt sein.

Um Ware in den Aufnahmebehälter zu füllen, weisen Aufnahmebehälter in der Regel eine, insbesondere verschließbare, Aufnahmeöffnung auf. Am zweiten Bereitstellplatz werden die Aufnahmebehälter vorzugsweise mit einer nach oben gerichteten Aufnahmeöffnung, also in der zuvor für den Abgabebehälter und den Transferbehälter beschriebenen Aufrechterorientierung, bereitgestellt, sodass Ware durch die Aufnahmeöffnung von oben eingefüllt werden kann.

Mit Vorteil ist vorgesehen, dass die Transfervorrichtung eine Klemmvorrichtung umfasst, welche dazu eingerichtet ist, den Abgabebehälter im Transferbehälter zu sichern, insbesondere zu fixieren. Die Klemmvorrichtung kann hierbei insbesondere am Transferbehälter angeordnet sein.

Vorteilhaft ist es, wenn der Abgabebehälter während des Schrittes iii) des Verfahrens im Transferbehälter durch die Klemmvorrichtung gesichert, insbesondere fixiert, wird.

Günstig ist es, wenn die Klemmvorrichtung im Wesentlichen entlang der Seitenwände des Transferbehälters, insbesondere an einer Oberkante der Seitenwände, angeordnete Klemmelemente aufweist, welche an einen im Transferbehälter aufgenommenen Abgabebehälter anstellbar sind, um diesen zu sichern, insbesondere zu fixieren. Die Klemmelemente können hierfür beispielsweise schwenkbar oder durch eine Kurvenführung geführt gelagert sein.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass der Transferbehälter, vorzugsweise in einer Draufsicht, neben dem ersten Bereitstellplatz und/oder neben dem zweiten Bereitstellplatz, insbesondere zwischen dem ersten und zweiten Bereitstellplatz, angeordnet oder positionierbar ist. Dadurch werden Transferbehälter und Abgabebehälter und/oder Transferbehälter und Aufnahmebehälter räumlich nah beisammen positioniert, so dass der Transferbehälter einerseits für das Überstülpen nur über eine kurze Strecke bewegt werden muss. Andererseits wird ein Auskippen der Ware aus dem Transferbehälter unmittelbar in den Aufnahmebehälter ermöglicht.

Mit Vorteil ist vorgesehen, dass der Transferbehälter und/oder eine nachfolgend beschriebene Stützstruktur der ersten Behältermanipulationseinheit, ortsfest angeordnet sind. Als ortsfest wird hierbei verstanden, dass der Transferbehälter, zwar geneigt, gekippt, gewendet und/oder gedreht werden kann, allerdings von seinem Standort, insbesondere zwischen dem ersten und zweiten Bereitstellplatz, nicht wegbewegt werden kann, weil der Transferbehälter beispielsweise an einer ortsfesten Stützstruktur beweglich gelagert ist.

Alternativ kann vorgesehen sein, dass der Transferbehälter und/oder die Stützstruktur, auf einem fahrerlosen Transportfahrzeug angeordnet sind. Dadurch wird ermöglicht, dass der erste und zweite Bereitstellplatz räumlich voneinander getrennt, beispielsweise in unterschiedlichen Bereichen eines Kommissioniersystems, angeordnet sind. Der Transferbehälter kann durch das fahrerlose Transportfahrzeug zum Überstülpen neben dem ersten Bereitstellplatz und zum Abgeben der Waren neben dem zweiten Bereitstellplatz positioniert werden.

Günstig ist es, wenn die erste Behältermanipulationseinheit eine Stützstruktur aufweist, an welcher der Transferbehälter beweglich gelagert ist. Diese Stützstruktur kann, wie zuvor erwähnt, ortsfest oder auf einem fahrerlosen Transportfahrzeug angeordnet sein. Die Stützstruktur kann beispielsweise als Traggestell oder Tragrahmen ausgebildet sein.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass der Transferbehälter einerseits um eine erste Schwenkachse schwenkbar an der Stützstruktur gelagert ist, um den Transferbehälter über den Abgabebehälter zu stülpen, und andererseits um eine zweite Schwenkachse schwenkbar an der Stützstruktur gelagert ist, um den Transferbehälter zu neigen und Ware aus dem Transferbehälter abzugeben. Hierbei ist es vorteilhaft, wenn der Transferbehälter durch Schwenken um die erste Schwenkachse aus der Ausgangsposition in die Stülpposition und umgekehrt sowie durch Schwenken um die zweite Schwenkachse aus der Ausgangsposition in die Auskippposition und umgekehrt verbracht werden kann.

Vorteilhaft ist es ferner, wenn der Transferbehälter im Schritt ii) des Verfahrens um die, insbesondere ortsfeste, erste Schwenkachse und/oder im Schritt vi) des Verfahrens um die, insbesondere ortsfeste, zweite Schwenkachse geschwenkt wird.

Es kann vorgesehen sein, dass die erste Schwenkachse und die zweite Schwenkachse identisch sind. Der Transferbehälter kann durch Schwenken entlang einer ersten Drehrichtung über den Abgabebehälter gestülpt und durch Schwenken entlang einer zweiten Drehrichtung zum Abgeben geneigt werden. Die zweite Drehrichtung ist hierfür der ersten Drehrichtung entgegengesetzt. Der Transferbehälter kann über eine entlang der ersten und zweiten Schwenkachse verlaufende erste Drehwelle an der Stützstruktur gelagert sein.

Alternativ kann vorgesehen sein, dass die erste und zweite Schwenkachse beabstandet zueinander angeordnet und vorzugsweise parallel oder orthogonal zu einander ausgerichtet sind. Hierbei kann der Transferbehälter durch Schwenken um die erste Schwenkachse entlang der ersten Drehrichtung über den Abgabebehälter gestülpt und durch Schwenken um die zweite Schwenkachse entlang der zweiten Drehrichtung zum Abgeben geneigt werden.

Der Transferbehälter kann über eine entlang der ersten Schwenkachse verlaufende erste Drehwelle und eine entlang der zweiten Schwenkachse verlaufende zweite Drehwelle an der Stützstruktur gelagert sein.

Vorzugsweise sind die erste und zweite Schwenkachse parallel zueinander ausgerichtet. Hierbei ist es zweckmäßig, wenn die zweite Drehrichtung der ersten Drehrichtung entgegengesetzt ist. Alternativ kann vorgesehen sein, dass die erste und zweite Schwenkachse orthogonal zueinander ausgerichtet sind, wobei die zweite Drehrichtung orthogonal zur ersten Drehrichtung verläuft.

Um ein zuverlässiges Auskippen zu gewährleisten, ist es vorteilhaft, wenn die zweite Schwenkachse parallel zur Abgabeöffnung ausgerichtet ist, wobei sich die Abgabeöffnung vorzugsweise entlang einer Seite des Transferbehälters erstreckt.

Günstig ist es, wenn die erste Behältermanipulationseinheit einen ersten Schwenkantrieb umfasst, um den Transferbehälter um die erste Schwenkachse zu schwenken, und/oder einen zweiten Schwenkantrieb umfasst, um den Transferbehälter um die zweite Schwenkachse zu schwenken.

Vorzugsweise ist der erste Schwenkantrieb dazu ausgebildet, die erste Drehwelle anzutreiben, und der zweite Schwenkantrieb dazu ausgebildet, die zweite Drehwelle anzutreiben. Wenn die erste Schwenkachse und die zweite Schwenkachse identisch sind und bloß eine Drehwelle vorgesehen ist, ist der erste Schwenkantrieb ausreichend, um den Transferbehälter um die erste und zweite Schwenkachse zu schwenken. Hierbei ist der zweite Schwenkantrieb nicht erforderlich.

Darüber hinaus ist es vorteilhaft, wenn die erste Behältermanipulationseinheit einen Schwenkrahmen aufweist, welcher eine erste Schwenkeinheit und eine zweite Schwenkeinheit umfasst, wobei die erste Schwenkeinheit mit dem Transferbehälter verbunden und um die erste Schwenkachse schwenkbar an der zweiten Schwenkeinheit gelagert ist, und wobei die zweite Schwenkeinheit um die zweite Schwenkachse schwenkbar an der Stützstruktur gelagert ist. Besonders bevorzugt ist hierbei vorgesehen, dass eine Schwenkbewegung der ersten Schwenkeinheit um die erste Schwenkachse und entgegen der ersten Drehrichtung, insbesondere in der zweiten Drehrichtung, durch die zweite Schwenkeinheit begrenzt ist, beispielsweise indem die erste Schwenkeinheit auf der zweiten Schwenkeinheit aufliegt.

Mit Vorteil ist vorgesehen, dass die erste Behältermanipulationseinheit eine entlang der ersten Schwenkachse verlaufende erste Drehwelle und eine entlang der zweiten Schwenkachse verlaufende zweite Drehwelle umfasst, wobei die erste Drehwelle mit der ersten Schwenkeinheit verbunden, schwenkbar an der zweiten Schwenkeinheit gelagert und durch den ersten Schwenkantrieb antreibbar ist, und wobei die zweite Drehwelle mit der zweiten Schwenkeinheit verbunden, schwenkbar an der Stützstruktur gelagert und durch den zweiten Schwenkantrieb antreibbar ist.

Um den Abgabebehälter und/oder den Transferbehälter zu handhaben, insbesondere um den Abgabebehälter aus dem Transferbehälter zu entnehmen, kann vorgesehen sein, dass Behältermanipulationsvorrichtung, insbesondere die zweite Behältermanipulationseinheit, eine Greifeinheit aufweist, welche zur Aufnahme des Abgabebehälters und/oder des Transferbehälters ausgebildet ist. Hierfür kann die Greifeinheit beispielsweise Sauggreifer und/oder Klemmgreifer umfassen.

Günstig ist es, wenn die Behältermanipulationsvorrichtung einen Portalroboter oder einen Knickarmroboter umfasst.

Bevorzugt ist die zweite Behältermanipulationseinheit als Portalroboter oder als Knickarmroboter ausgebildet.

Mit Vorteil ist vorgesehen, dass die erste Bereitstellvorrichtung eine, insbesondere automatische, Fördervorrichtung umfasst, welche dazu eingerichtet ist, den Abgabebehälter zum ersten Bereitstellplatz zu transportieren und an diesem bereitzustellen.

Hierbei kann die Fördervorrichtung der ersten Bereitstellvorrichtung beispielsweise von der Kommissionierstation bis hin zum ersten Bereitstellplatz führen. Alternativ kann vorgesehen sein, dass der Abgabebehälter von einer Fördervorrichtung des Kommissioniersystems an die Fördervorrichtung der ersten Bereitstellvorrichtung übergeben wird.

Günstig ist es, wenn der Abgabebehälter im Schritt i) des Verfahrens mittels einer Fördervorrichtung, insbesondere von einer Kommissionierstation eines Kommissioniersystems, zum ersten Bereitstellplatz transportiert wird. Dies erfolgt vorzugsweise mittels der Fördervorrichtung der ersten Bereitstellvorrichtung.

Darüber hinaus kann die erste Bereitstellvorrichtung eine, insbesondere automatische, (weitere) Fördervorrichtung umfassen, welche dazu eingerichtet ist, den Abgabebehälter von der Behältermanipulationsvorrichtung, insbesondere von der zweiten Behältermanipulationseinheit, zu übernehmen und diesen abzutransportieren.

Ferner ist es günstig, wenn die zweite Bereitstellvorrichtung eine, insbesondere automatische, Fördervorrichtung umfasst, welche dazu eingerichtet ist, den Aufnahmebehälter vom zweiten Bereitstellplatz weg zu transportieren.

Überdies kann vorgesehen sein, dass die zweite Bereitstellvorrichtung eine, insbesondere automatische, weitere Fördervorrichtung umfasst, welche dazu eingerichtet ist, den Aufnahmebehälter zum zweiten Bereitstellplatz zu transportieren und an diesem bereitzustellen.

Die Fördervorrichtung und/oder die weitere Fördervorrichtung der ersten Bereitstellvorrichtung und/oder zweiten Bereitstellvorrichtung können jeweils eine stationäre Fördervorrichtung und/oder eine mobile Fördervorrichtung umfassen. Einerseits kann die stationäre Fördervorrichtung einen Stetigförderer, beispielsweise einen Rollenförderer und/oder einen Gurtförderer, aufweisen. Andererseits kann die mobile Fördervorrichtung einen Unstetigförderer, beispielsweise ein fahrerloses Transportsystem, aufweisen. Das fahrerlose Transportsystem kann eine Vielzahl von fahrerlosen Transportfahrzeugen, insbesondere automatisch geführte Transportfahrzeuge, sogenannte „Automated Guided Vehicles“ (kurz: AGV) und/oder autonom verfahrbare Transportfahrzeuge, sogenannte „Autonomous Mobile Robots“ (kurz: AMR) umfassen.

Bevorzugt bilden die Fördervorrichtungen jeweils eine Förderebene aus, auf welcher Behälter, beispielsweise der Abgabebehälter oder der Aufnahmebehälter, aufliegen und transportiert werden können. Diese Förderebenen können beispielsweise durch Förderrollen eines Rollenförderers, durch einen Fördergurt eines Gurtförderers, durch eine Aufnahmeplattform eines Transportfahrzeugs oder dergleichen bereitgestellt sein.

Die Abgabebehälter können wie zuvor erwähnt durch Versandbeutel bereitgestellt sein. Diese Versandbeutel können beispielsweise hergestellt werden, indem eine im Wesentlichen schlauchförmige Materialbahn bereitgestellt wird und die Bereitstellvorrichtung eine Schneidevorrichtung umfasst, welche Teilstücke der Materialbahn abschneidet und an einem Ende verschließt um Beutel bzw. Tüten herzustellen. Die weitere Fördervorrichtung der zweiten Bereitstellvorrichtung kann somit durch eine Zuführvorrichtung zur Zuführung der Materialbahn bereitgestellt sein.

Um den Aufnahmebehälter geöffnet am zweiten Bereitstellplatz bereitzustellen, ist es vorteilhaft, wenn die zweite Bereitstellvorrichtung eine Aufspanneinheit umfasst, welche dazu eingerichtet ist, den Aufnahmebehälter, insbesondere einen Versandbeutel, aufzuspannen.

Analog dazu kann vorgesehen sein, dass der Aufnahmebehälter, insbesondere der Versandbeutel, im Schritt v) aufgespannt wird, vorzugsweise mittels der Aufspanneinheit.

Günstig ist es, wenn die zweite Bereitstellvorrichtung eine Schließvorrichtung umfasst, welche dazu eingerichtet ist, den Aufnahmebehälter zu verschließen. Die Schließvorrichtung kann beispielsweise als Kartonverdeckeler ausgebildet oder zum Verschließen, insbesondere Verschweißen, von Versandbeuteln eingerichtet sein.

Mit Vorteil ist vorgesehen, dass in einem Schritt vii) des Verfahrens der Aufnahmebehälter verschlossen wird, nachdem die Ware in diesen abgegeben wurde.

Darüber hinaus ist es vorteilhaft, wenn die zweite Bereitstellvorrichtung ein Füllelement, insbesondere einen Trichter, aufweist, welches dazu eingerichtet ist, die Ware vom Transferbehälter in den Aufnahmebehälter zu führen. Dadurch wird gewährleistet, dass die Ware zuverlässig in den Aufnahmebehälter abgegeben wird und keine Ware verloren geht. Dementsprechend kann die Ware beim Abgeben im Schritt vi) durch das Füllelement geführt werden.

Um einen füllvolumenoptimierten Aufnahmebehälter bereitzustellen, kann vorgesehen sein, dass die Transfervorrichtung ein Rechnersystem, insbesondere einen Computer, aufweist, welches dazu eingerichtet ist, basierend auf der Ware im Abgabebehälter, insbesondere basierend auf Abmessungen der Ware im Abgabebehälter, einen Platzbedarf der Ware im Aufnahmebehälter zu berechnen.

Hierbei kann das Rechnersystem beispielsweise einen dem Abgabebehälter zugeordneten Kommissionierauftrag und/oder Stammdaten der Ware von einem Lagerverwaltungssystem empfangen. Der Kommissionierauftrag gibt hierbei an, welche Ware, insbesondere welche Artikel, in den Abgabebehälter geladen wurde. Die Stammdaten der Ware umfassen in der Regel zumindest eine Abmessung und somit einen Platzbedarf der jeweiligen Artikel. Basierend auf dem Kommissionierauftrag und/oder den Stammdaten kann somit ein voraussichtlicher Platzbedarf der Ware im Aufnahmebehälter berechnet werden.

Optional kann die erste Bereitstellvorrichtung ein Kamerasystem umfassen, um ein Bild der Ware im Abgabebehälter aufzunehmen, wobei das Rechnersystem dazu eingerichtet ist, ein aufgenommenes Bild zu empfangen und auszuwerten, um den Platzbedarf der Ware im Aufnahmebehälter zu berechnen. Eine Auswertung des Bildes kann hierbei mittels eines Algorithmus zur Objekterkennung erfolgen, wobei einzelne auf dem Bild erkennbare Artikel der Ware erfasst und deren Abmessungen ermittelt werden. Der Algorithmus zur Objekterkennung kann insbesondere mittels künstlicher Intelligenz, beispielsweise mittels maschinellen Lernens, insbesondere mittels Deep-Learning, implementiert sein.

Die Abmessungen der Artikel kann einerseits durch Bildverarbeitung aus dem aufgenommenen Bild ermittelt werden. Andererseits können die Abmessungen ermittelt werden, indem die Artikel der Ware durch Bildverarbeitung identifiziert und zu den einzelnen Artikeln korrespondierende Stammdaten abgerufen werden.

Darüber hinaus ist vorzugsweise vorgesehen, dass die zweite Bereitstellvorrichtung dazu eingerichtet ist, einen berechneten Platzbedarf vom Rechnersystem zu empfangen und einen Aufnahmebehälter mit einem auf den Platzbedarf abgestimmten Füllvolumen bereitzustellen.

Hierbei kann vorgesehen sein, dass vorgefertigte Auftragsbehälter unterschiedlicher Typen vorhanden sind. Auftragsbehälter unterschiedlicher Type unterscheiden sich hierbei insbesondere hinsichtlich deren Füllvolumen. Somit können zum Beispiel zwei oder drei unterschiedliche Auftragsbehälter-Typen, beispielsweise „klein“, „mittel“ und „groß“, vorgesehen sein, welche jeweils ein unterschiedliches Füllvolumen aufweisen.

Alternativ kann vorgesehen sein, dass die Auftragsbehälter maßgefertigt werden. Beispielsweise indem ein Versandbeutel mit einem auf den Platzbedarf abgestimmten maximalen Füllvolumen hergestellt wird.

Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass im Schritt i) des Verfahrens mittels eines Rechnersystems ein Platzbedarf der Ware im Aufnahmebehälter basierend auf der Ware im Abgabebehälter, insbesondere basierend auf Abmessungen der Ware im Abgabebehälter, berechnet wird und

im Schritt v) des Verfahrens ein Aufnahmebehälter mit einem auf den Platzbedarf abgestimmten Füllvolumen bereitgestellt wird.

Günstig ist es ferner, wenn das Verfahren zum Umladen von Ware aus einem Abgabebehälter in einen Aufnahmebehälter mit einer zuvor beschriebenen Transfervorrichtung durchgeführt wird.

Die weitere Aufgabe wird unter Ausnutzung der zuvor beschriebenen Vorteile und Wirkungen mit einem Kommissioniersystem der eingangs genannten Art gelöst, wobei die Transfervorrichtung nach einem der zuvor beschriebenen Aspekte ausgebildet ist und die erste Bereitstellvorrichtung der Transfervorrichtung dazu ausgebildet ist, mit Ware beladene Abgabebehälter von der dritten Fördervorrichtung zu übernehmen.

Das Warenlager des Kommissioniersystems ist vorzugsweise ein automatisiert betriebenes Warenlager, in welchem Ware in Lagerbehältern gelagert wird. Das Warenlager umfasst hierfür vorzugsweise eine Vielzahl von Lagerregalen zum Lagern der Lagerbehälter. Zum Ein- und Auslagern der Lagerbehälter kann das Warenlager ferner ein automatisiert betriebenes Ein- und Auslagersystem mit Einebenenregalbediengeräte oder Mehrebenenregalbediengeräte aufweisen.

An der Kommissionierstation kann Ware gemäß Kommissionieraufträgen aus Lagerbehältern in Abgabebehälter, insbesondere in Kommissionierbehälter, umgeladen werden. Hierbei ist jeweils ein Kommissionierauftrag einem oder mehreren Abgabebehältern zugeordnet. Lagerbehälter und Abgabebehälter können hierfür an der Kommissionierstation bereitgestellt werden. Die Kommissionierstation kann zum automatischen oder manuellen Kommissionieren ausgebildet sein.

Bevorzugt ist die erste Fördervorrichtung des Kommissioniersystems dazu eingerichtet, Lagerbehälter vom Ein- und Auslagersystem zu übernehmen, Lagerbehälter an der Kommissionierstation bereitzustellen und/oder Lagerbehälter an das Ein- und Auslagersystem zu übergeben. Die zweite Fördervorrichtung des Kommissioniersystems ist vorzugsweise dazu eingerichtet, leere Abgabebehälter zur Kommissionierstation zu transportieren und an dieser bereitzustellen.

Die dritte Fördervorrichtung ist dazu ausgebildet, mit Ware beladene Abgabebehälter von der Kommissionierstation zur Transferstation zu transportieren. Hierfür schließt die dritte Fördervorrichtung (fördertechnisch) an die zweite Fördervorrichtung an.

Von der dritten Fördervorrichtung können die Abgabebehälter an die erste Bereitstellvorrichtung der Transfervorrichtung, insbesondere an die Fördervorrichtung der ersten Bereitstellvorrichtung, übergeben werden.

Somit kann die gemäß Kommissionierauftrag kommissionierte Ware automatisch von der Kommissionierstation zur Transfervorrichtung transportiert und durch die Transfervorrichtung automatisch in einen Aufnahmebehälter, insbesondere in einen Versandbeutel oder dergleichen, umgeladen werden.

Die Fördervorrichtungen des Kommissioniersystems können jeweils eine stationäre Fördervorrichtung und/oder eine mobile Fördervorrichtung umfassen. Einerseits kann die stationäre Fördervorrichtung einen Stetigförderer, beispielsweise einen Rollenförderer und/oder einen Gurtförderer, aufweisen. Andererseits kann die mobile Fördervorrichtung einen Unstetigförderer, beispielsweise ein fahrerloses Transportsystem, aufweisen. Das fahrerlose Transportsystem kann eine Vielzahl von fahrerlosen Transportfahrzeugen, insbesondere automatisch geführte Transportfahrzeuge, sogenannte „Automated Guided Vehicles“ (kurz: AGV) und/oder autonom verfahrbare Transportfahrzeuge, sogenannte „Autonomous Mobile Robots“ (kurz: AMR) umfassen.

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

Es zeigen in jeweils stark vereinfachter, schematischer Darstellung:

- Fig. 1 eine Transfervorrichtung in perspektivischer Ansicht;
- Fig. 2 die Transfervorrichtung in Draufsicht;
- Fig. 3 einen Transferbehälter;
- Fig. 4 eine erste Behältermanipulationseinheit der Transfervorrichtung;

- Fig. 5a bis 5e die Transfervorrichtung zum Umladen von Ware zu verschiedenen Verfahrensschritten;
- Fig. 6a bis 6c einen Transferbehälter in Querschnittsdarstellung;
- Fig. 7 ein Kommissioniersystem.

Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. 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.

Fig. 1 zeigt eine Transfervorrichtung 1 in perspektivischer Ansicht. Fig. 2 zeigt die Transfervorrichtung 1 in Schemadarstellung, wobei aus Gründen der besseren Übersicht die Fördervorrichtungen 22, 23 nebeneinander eingetragen sind. Wie in Fig. 1 ersichtlich können die Fördervorrichtungen 22, 23 übereinander angeordnet werden.

Die Transfervorrichtung 1 weist eine erste Bereitstellvorrichtung 2 zur Bereitstellung von Abgabebehältern S sowie eine zweite Bereitstellvorrichtung 3 zur Bereitstellung von Aufnahmebehältern T auf. Darüber hinaus umfasst die Transfervorrichtung 1 einen Transferbehälter 4 und eine Behältermanipulationsvorrichtung. Die Behältermanipulationsvorrichtung weist beispielsweise eine erste Behältermanipulationseinheit 5 und eine zweite Behältermanipulationseinheit 6 auf.

Die erste Bereitstellvorrichtung 2 bildet einen ersten Bereitstellplatz 21 aus, an welchem ein Abgabebehälter S bereitgestellt werden kann, wie dies in Fig. 1 und Fig. 2 gezeigt ist. Zum Transportieren des Abgabebehälters S zum ersten Bereitstellplatz 21 umfasst die erste Bereitstellvorrichtung 2 vorzugsweise eine Fördervorrichtung 22.

Um entleerte Abgabebehälter S weg zu transportieren, kann die erste Bereitstellvorrichtung 2 ferner eine optionale weitere Fördervorrichtung 23 aufweisen.

In der Regel umfasst ein Abgabebehälter S einen Boden und vom Boden aufragende Seitenwände. Der Abgabebehälter S ist an einer dem Boden gegenüberliegenden Oberseite geöffnet. Vorzugsweise ist der Abgabebehälter S als Kiste oder Karton ausgebildet.

In Fig. 1 ist ein am ersten Bereitstellplatz 21 bereitgestellter Abgabebehälter S gezeigt, welcher, wie in Fig. 2 beispielhaft dargestellt, Ware W beinhaltet. Die Ware ist in Fig. 1 nicht gezeigt. Der Abgabebehälter S ist in einer Aufrechterorientierung ausgerichtet, in welcher der Boden nach unten und die Oberseite nach oben ausgerichtet sind. Der Boden liegt somit auf der Fördervorrichtung 22 auf.

Darüber hinaus ist in Fig. 1 ein entleerter Abgabebehälter S auf der weiteren Fördervorrichtung 23 dargestellt. Dieser Abgabebehälter S ist in einer Kopfüberorientierung ausgerichtet, in welcher der Boden 41 nach oben und die Oberseite nach unten orientiert ist. Hierbei liegt der Abgabebehälter S mit Oberkanten der Seitenwände auf der weiteren Fördervorrichtung 23 auf.

Die zweite Bereitstellvorrichtung 3 bildet einen zweiten Bereitstellplatz 31 aus, an welchem ein Aufnahmebehälter T bereitgestellt werden kann, wie dies in Fig. 1 und Fig. 2 gezeigt ist. Zum Transportieren von mit Ware W beladener Aufnahmebehälter T (in Fig. 2 mit T' bezeichnet) weg von dem zweiten Bereitstellplatz 31 umfasst die zweite Bereitstellvorrichtung 3 vorzugsweise eine Fördervorrichtung 32. Um einen ungefüllten Aufnahmebehälter T (in Fig. 2 mit T bezeichnet) geöffnet bereitzustellen, kann die zweite Bereitstellvorrichtung 3 eine Aufspanneinheit 33 umfassen, beispielsweise zum Aufspannen von Versandbeuteln. Derartige Versandbeutel sind beispielsweise Polybags oder Papiersäcke. Die zweite Bereitstellvorrichtung 3 kann auch eine bevorzugt automatische Beschickungsvorrichtung 35 (wie in Fig. 1 und 2 schematisch eingetragen) umfassen, welche (ungefüllten) Aufnahmebehälter T bereitstellen und

der Aufspanneinheit 33 zuführen kann. Damit Artikel, welche aus dem Transferbehälter 4 abgegeben werden, in den Aufnahmebehälter T geleitet werden, kann die zweite Bereitstellvorrichtung 3 ein Füllelement 34, insbesondere einen Trichter, umfassen. Das Füllelement 34 ist vorzugsweise oberhalb des zweiten Bereitstellplatzes 31 angeordnet. Somit kann der Aufnahmebehälter T unterhalb des Füllelements 34 bereitgestellt werden.

Wie beispielhaft in Fig. 1 gezeigt, kann der Transferbehälter 4 schwenkbar an der ersten Behältermanipulationseinheit 5 gelagert sein, wobei die erste Behältermanipulationseinheit 5 zwischen dem ersten Bereitstellplatz 21 und dem zweiten Bereitstellplatz 31 angeordnet oder anordenbar ist. Dadurch wird ermöglicht, dass der Transferbehälter 4 durch Schwenken in eine erste Richtung über den Abgabebehälter S gestülpt und durch Schwenken in eine zweite Richtung entleert wird.

Die zweite Behältermanipulationseinheit 6 umfasst vorzugsweise eine Greifeinheit 61, welche zum Anheben des Abgabebehälters S ausgebildet ist. Hierfür kann die zweite Behältermanipulationseinheit 6 beispielsweise als Portalroboter ausgebildet sein. Alternativ ist jedoch auch denkbar, dass die zweite Behältermanipulationseinheit 6 als Knickarmroboter ausgebildet ist.

In Fig. 3 ist der Transferbehälter 4 dargestellt, welcher einen Boden 41 sowie vom Boden 41 abragende Seitenwände 42a, 42b umfasst. Die Seitenwände 42a, 42b begrenzen eine dem Boden 41 gegenüberliegende Aufnahmeöffnung, durch welche der Abgabebehälter S im Transferbehälter 4 aufgenommen werden kann.

Zweckmäßigerweise umfassen die Seitenwände 42a, 42b zwei einander gegenüberliegende Längsseitenwände 42b, welche sich parallel zu einer Längsmittlebene LE des Transferbehälters 4 erstrecken, und gegebenenfalls eine Breitseitenwand 42b, welche sich parallel zu einer Quermittlebene QE erstreckt.

Zwischen den Längsseitenwänden 42b ist, insbesondere an einem der Breitseitenwand 42 gegenüberliegenden Kante des Bodens 41, eine Abgabeöffnung 43 angeordnet, durch welche Ware W aus dem Transferbehälter 4 ausgekippt werden kann. Die Abgabeöffnung 43 ist insbesondere parallel zur Quermittlebene QE ausgerichtet.

Optional können die Seitenwände 42a, 42b eine der beschriebenen Breitseitenwand 42b gegenüberliegende weitere Breitseitenwand aufweisen, welche sich ebenfalls parallel zur Quermittlebene QE erstreckt und in welcher die Abgabeöffnung 43 angeordnet ist.

Der Transferbehälter 4 kann wie in Fig. 3 dargestellt in einer Aufrechterorientierung ausgerichtet sein, in welcher der Boden 41 nach unten und die Aufnahmeöffnung nach oben gerichtet ist. Alternativ kann der Transferbehälter 4 in einer Kopfüberorientierung ausgerichtet sein, in welcher der Boden 41 nach oben und die Aufnahmeöffnung nach unten gerichtet ist.

Um den Abgabebehälter S im Transferbehälter 4 zu sichern, kann der Transferbehälter 4 eine Klemmvorrichtung umfassen, welche mehrere Klemmelemente 44 aufweist, die an einen im Transferbehälter 4 aufgenommenen Abgabebehälter S angestellt werden können. Die Klemmelemente 44 sind an einer vom Boden 41 des Transferbehälters 4 weg gerichteten Oberkante der Seitenwände 42a, 42b angeordnet.

Hierbei können Klemmelemente 44 der Klemmvorrichtung an den Längsseitenwänden 42b angeordnet und in Richtung zur Längsmittlebene LE bewegbar, insbesondere verschwenkbar, an der jeweiligen Längsseitenwand 42a gelagert sein. Darüber hinaus können ein oder mehrere Klemmelemente 44 der Klemmvorrichtung an der Breitseitenwand 42b angeordnet und in Richtung zur Quermittlebene QE bewegbar, insbesondere verschwenkbar, an der Breitseitenwand 42b gelagert sein. Falls die weitere Breitseitenwand vorgesehen ist, können an dieser in gleicher Art und Weise ein oder mehrere Klemmelemente 44 der Klemmvorrichtung angeordnet sein.

In Fig. 4 ist eine vergrößerte Ansicht der ersten Behältermanipulationseinheit 5 mit dem daran schwenkbar gelagerten Transferbehälter 4 dargestellt.

Wie in Fig. 1 und Fig. 4 ersichtlich ist, kann die erste Behältermanipulationseinheit 5 eine Stützstruktur 51 umfassen, an welcher der Transferbehälter 4 schwenkbar gelagert ist. Die Stützstruktur 51 und/oder der Transferbehälter 4 sind vorzugsweise zwischen dem ersten Bereitstellplatz 21 und dem zweiten Bereitstellplatz 31 angeordnet. Die Stützstruktur 51 kann wie in Fig. 1 gezeigt ortsfest oder auf einem fahrerlosen Transportfahrzeug angeordnet sein.

Der Transferbehälter 4 ist aus einer in Fig. 1 gezeigten Ausgangsposition in eine in Fig. 4 gezeigte Auskippposition sowie in eine nachfolgend in Fig. 5b gezeigte Stülpposition schwenkbar. Hierfür ist der Transferbehälter 4 bevorzugt über einen Schwenkrahmen an der Stützstruktur 51 gelagert.

Vorzugsweise umfasst der Schwenkrahmen eine erste Schwenkeinheit 52a und eine zweite Schwenkeinheit 52b. Die erste Schwenkeinheit 52a ist um die erste Schwenkachse A1 schwenkbar an der zweiten Schwenkeinheit 52b gelagert. Ferner ist die zweite Schwenkeinheit 52b um die zweite Schwenkachse A2 schwenkbar an der Stützstruktur 51 gelagert. Durch Schwenken des Transferbehälters 4 in einer ersten Drehrichtung um die erste Schwenkachse kann dieser somit aus der Ausgangsposition in die Stülpposition verbracht werden. Analog dazu kann der Transferbehälter 4 durch Schwenken in einer zweiten Drehrichtung um die zweite Schwenkachse aus der Ausgangsposition in die Auskippposition verbracht werden.

Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass die erste Behältermanipulationseinheit 5 eine erste Drehwelle 53a umfasst, welche entlang der ersten Schwenkachse A1 verläuft. Die erste Drehwelle 53a kann mit der ersten Schwenkeinheit 52a verbunden und an der Stützstruktur 51 oder wie in Fig. 4 gezeigt an der zweiten Schwenkeinheit 52b drehbar gelagert sein. Günstig ist es, wenn die erste Drehwelle 53a mit einem ersten Schwenkantrieb 54a verbunden und durch diesen antreibbar ist. Der

erste Schwenkantrieb 54a kann, wie in Fig. 1 und Fig. 4 dargestellt, an der zweiten Schwenkeinheit 52b gelagert sein.

Ferner kann vorgesehen sein, dass die erste Behältermanipulationseinheit 5, eine zweite Drehwelle 53b umfasst, welche entlang der zweiten Schwenkachse A2 verläuft, um den Behälter in eine zweite Richtung zu neigen, insbesondere um den Behälter zu kippen bzw. in die dargestellte Auskippposition zu verbringen. Die zweite Drehwelle 53b kann mit der zweiten Schwenkeinheit 52b verbunden und wie in Fig. 4 gezeigt an der Stützstruktur 51 drehbar gelagert sein. Günstig ist es, wenn die zweite Drehwelle 53b mit einem zweiten Schwenkantrieb 54b verbunden und durch diesen antreibbar ist.

Vorzugsweise ist eine Schwenkbewegung der ersten Schwenkeinheit 52a in die zweite Drehrichtung begrenzt, beispielsweise durch die zweite Schwenkeinheit 52b. Hierfür kann vorgesehen sein, dass die erste Schwenkeinheit 52a in der Ausgangsposition und in der Auskippposition auf der zweiten Schwenkeinheit 52b aufliegt.

Um Ware W im Transferbehälter 4 aufzunehmen, kann dieser in der Ausgangsposition angeordnet sein, in welcher der Transferbehälter 4 in der Aufrechterorientierung ausgerichtet ist. In der Ausgangsposition ist der Boden 41 des Transferbehälters 4 im Wesentlichen horizontal ausgerichtet. Die Ausgangsposition ist in Fig. 1 sowie nachfolgend in Fig. 5a, Fig. 5c und Fig. 5d gezeigt.

Durch Schwenken des Transferbehälters 4 in der ersten Drehrichtung um die erste Schwenkachse A1 kann der Transferbehälter 4 aus der Ausgangsposition in die Stülpposition verbracht werden, in welcher der Transferbehälter 4 in der Kopfüberorientierung ausgerichtet ist. Dies ist beispielhaft in Fig. 5b dargestellt.

Darüber hinaus kann der Transferbehälter 4 durch Schwenken des Transferbehälters 4 in der zweiten Drehrichtung um die zweite Schwenkachse A2 aus der Ausgangsposition in die Auskippposition verbracht werden, welche ein Auskippen von

Ware W durch die Abgabeöffnung 43 ermöglicht. Die Auskippposition ist beispielhaft in Fig. 4 sowie nachfolgend in Fig. 5e gezeigt.

Die zweite Bereitstellvorrichtung 3 ist in Fig. 4 stark vereinfacht dargestellt, wobei diese einen Aufnahmebehälter T, insbesondere einen Versandbeutel bereitstellt. Die zweite Bereitstellvorrichtung 3 kann hierfür eine Aufspanneinheit 33 umfassen, welche dazu eingerichtet ist, den Aufnahmebehälter T aufzuspannen, sodass dieser geöffnet und/oder offen gehalten wird.

Darüber hinaus ist in Fig. 4 das optionale Füllelement 34 ersichtlich, welches beispielsweise als Trichter ausgebildet ist.

In den Fig. 5a bis Fig. 5e sind vereinfachte Darstellungen der Transfervorrichtung 1 gezeigt. Unter Bezugnahme auf diese Darstellungen wird nachfolgend das Verfahren zum Umladen von Ware W aus dem Abgabebehälter S in den Aufnahmebehälter T beschrieben.

In der vereinfachten Darstellung sind die erste und zweite Bereitstellvorrichtung 2, 3, der Transferbehälter 4 sowie die erste Behältermanipulationseinheit 5 der Transfervorrichtung 1 ersichtlich. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind die zweite Behältermanipulationseinheit 6 sowie die optionale weitere Fördervorrichtung 23 der ersten Bereitstellvorrichtung 2 lediglich in Fig. 5d eingezeichnet. Darüber hinaus ist die Ware W in Fig. 5a bis Fig. 5e aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht eingezeichnet.

Die Stützstruktur 51 der ersten Behältermanipulationseinheit 5 ist in Fig. 5a bis Fig. 5e ebenfalls stark vereinfacht dargestellt. An der Stützstruktur 51 ist wie zuvor beschrieben der Schwenkrahmen umfassend die erste Schwenkeinheit 52a und zweite Schwenkeinheit 52b gelagert. Darüber hinaus ist auch das optionale Füllelement 34 der zweiten Bereitstellvorrichtung 3 dargestellt.

In Fig. 5a ist der Transferbehälter 4 in der Ausgangsposition angeordnet.

Bei einem Verfahren zum Umladen von Ware W aus dem Abgabebehälter S in einen Aufnahmebehälter T wird in einem Schritt i) zunächst ein Ware W beinhaltender Abgabebehälter S am ersten Bereitstellplatz 21 bereitgestellt, wie dies in Fig. 5a und auch in Fig. 1 sowie in Fig. 2 gezeigt ist. Der Abgabebehälter S kann hierfür mittels der Fördervorrichtung 22 der ersten Bereitstellvorrichtung 2 zum ersten Bereitstellplatz 21 transportiert werden. Der Abgabebehälter S wird in einer Aufrechterorientierung bereitgestellt.

Darüber hinaus ist in Fig. 5a ein befüllter und verschlossener Aufnahmebehälter T aus einer vorangegangenen Durchführung des Verfahrens auf der Fördervorrichtung 32 der zweiten Bereitstellvorrichtung 3 zu sehen.

Nachfolgend wird der Transferbehälter 4 in einem Schritt ii) über den Abgabebehälter S gestülpt, wodurch der Abgabebehälter S durch die Aufnahmeöffnung des Transferbehälters 4 in diesem aufgenommen wird. Dies kann erfolgen, indem der Transferbehälter 4 in der ersten Drehrichtung um die erste Schwenkachse A1 geschwenkt und so aus der Ausgangsposition in die Stülpposition verbracht wird, wie dies in Fig. 5b gezeigt ist. Hierfür kann die erste Drehwelle 53a durch den, in Fig. 5a bis Fig. 5e nicht dargestellten, ersten Schwenkantrieb 54a angetrieben werden.

Wie in Fig. 5b ersichtlich ist, wird die erste Schwenkeinheit 52a in der ersten Drehrichtung um die erste Schwenkachse A1 relativ zur zweiten Schwenkeinheit 52b geschwenkt, wodurch der Transferbehälter 4 aus der Ausgangsposition in die Stülpposition verbracht wird.

Gegebenenfalls kann der Abgabebehälter S durch die Klemmvorrichtung im Transferbehälter 4 gesichert werden. Die Klemmvorrichtung ist in Fig. 5a bis Fig. 5e nicht dargestellt, wenngleich eine solche vorzugsweise vorgesehen ist.

In einem Schritt iii) wird der Transferbehälter 4 samt Abgabebehälter S gewendet, so dass der Transferbehälter 4 aus der Stülpposition in die Ausgangsposition verbracht

wird, wie in Fig. 5c gezeigt ist. Dies erfolgt vorzugsweise dadurch, dass der Transferbehälter 4 entgegen der ersten Drehrichtung um die erste Schwenkachse A1 geschwenkt wird. Hierfür kann die erste Drehwelle 53a wiederum durch den ersten Schwenkantrieb 54a angetrieben werden. Hierbei wird der Abgabebehälter S aus der Aufrechterorientierung in die Kopfüberorientierung gewendet, sodass die Ware W aus dem Abgabebehälter S in den Transferbehälter 4 abgegeben wird. Die Ware W befindet sich nun im Transferbehälter 4. Nun kann auch die Klemmvorrichtung wieder gelöst werden, falls der Transferbehälter 4 zuvor durch diese gesichert wurde.

Nachfolgend wird der Abgabebehälter S in einem Schritt iv) mittels der zweiten Behältermanipulationseinheit 6 aus dem Transferbehälter 4 entnommen. Hierbei kann der Abgabebehälter S beispielsweise durch die Greifeinheit 61 aufgenommen und gegebenenfalls auf die Fördervorrichtung 23 der ersten Bereitstellvorrichtung 2 abgegeben werden, wie dies beispielhaft in Fig. 5d dargestellt ist.

In einem Schritt v) wird ein Aufnahmebehälter T mittels der zweiten Bereitstellvorrichtung 3 am zweiten Bereitstellplatz 31 bereitgestellt. Der Schritt v) wird vor dem nachfolgenden Schritt vi) durchgeführt und kann gleichzeitig oder zeitlich überlappend mit den Schritten i) bis iv) durchgeführt werden, wie dies durch den bereitgestellten Aufnahmebehälter T in Fig. 5a bis Fig. 5e angedeutet ist. Im dargestellten Beispiel ist der Aufnahmebehälter T durch einen Versandbeutel gebildet, welcher am Bereitstellplatz durch die Aufspanneinheit 33 aufgespannt wird.

Schließlich wird im Schritt vi) die Ware W, durch entsprechendes Positionieren und Ausrichten, insbesondere durch Kippen, des Transferbehälters 4 um die zweite Schwenkachse A2, in den Aufnahmebehälter T geschüttet, wie in Fig. 5e gezeigt ist. Hierfür wird der Transferbehälter 4 aus der Ausgangsposition in die zuvor beschriebene Auskippposition verbracht.

Die zweite Schwenkeinheit 52b wird samt der ersten Schwenkeinheit 52a um die zweite Schwenkachse A2 geschwenkt, wodurch der Transferbehälter 4 in die Auskippposition verbracht wird. Vorzugsweise liegt hierbei die erste Schwenkeinheit 52a auf der zweiten Schwenkeinheit 52b auf.

Optional kann der Aufnahmebehälter T in einem Schritt vii), insbesondere mittels einer Verschießeinheit der zweiten Bereitstellvorrichtung 3, verschlossen und/oder an die Fördervorrichtung 32 der zweiten Bereitstellvorrichtung 3 abgegeben werden.

Mit der Fördervorrichtung 32 der zweiten Bereitstellvorrichtung 3 kann der befüllte und verschlossene Aufnahmebehälter T von dem zweiten Bereitstellplatz 31 weg transportiert werden, wie dies beispielhaft in Fig. 5a gezeigt ist. Der Aufnahmebehälter T kann insbesondere zu einer Versandstation eines Kommissioniersystems 100 transportiert oder an eine nachfolgende nicht dargestellte Fördervorrichtung übergeben werden.

Um Ware W füllvolumenoptimiert zu verpacken, kann vorgesehen sein, dass die Transfervorrichtung 1 ein Rechnersystem 7 umfasst, welches dazu eingerichtet ist, basierend auf der Ware W im Abgabebehälter S einen Platzbedarf der Ware W im Aufnahmebehälter T zu berechnen. Das Rechnersystem 7 ist beispielhaft in Fig. 5a eingezeichnet. Die zweite Bereitstellvorrichtung 3 ist hierbei vorzugsweise dazu eingerichtet, einen berechneten Platzbedarf vom Rechnersystem 7 zu empfangen und einen Aufnahmebehälter T mit einem auf den Platzbedarf abgestimmten Füllvolumen bereitzustellen.

Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass die erste Bereitstellvorrichtung 2 ein optionales Kamerasystem 24 umfasst, welches dazu eingerichtet ist, ein Bild der Ware W im Abgabebehälter S zu erfassen und dieses Bild an das Rechnersystem 7 zu übermitteln. Hierbei kann der Platzbedarf auf Basis des aufgenommenen Bildes ermittelt werden.

In Fig. 6a bis Fig. 6c ist der Transferbehälter 4 mit einem darin aufgenommenen Abgabebehälter S in Querschnittsdarstellung gezeigt, wobei der Boden 41 und die Längsseitenwände 42b ersichtlich sind.

Der Transferbehälter 4 ist in Fig. 6a in der Stülpposition angeordnet und über den Abgabebehälter S gestülpt. Somit ist ein Zustand dargestellt, wie dieser nach dem Schritt ii) vorliegt. Hierbei sind der Transferbehälter 4 in der Kopfüberorientierung und der Abgabebehälter S in der Aufrechterorientierung ausgerichtet, wobei die Ware W im Abgabebehälter S aufgenommen ist.

Um den Abgabebehälter S im Transferbehälter 4 zu sichern, können die Klemmelemente 44 der Klemmvorrichtung, insbesondere in den Schritten ii) und/oder iii), an den Abgabebehälter S angestellt werden, wie dies in Fig. 6b dargestellt ist. Dadurch wird der Transferbehälter 4 durch Klemmen gesichert und/oder relativ zum Boden 41 des Transferbehälters 4 fixiert. Hierfür werden die Klemmelemente 44, welche an den Längsseitenwänden 42a angeordnet sind, in Richtung zur Längsmittlebene LE bewegt. Analog dazu können das Klemmelement 44 oder die Klemmelemente 44, welche an der Breitseitenwand 42b oder den Breitseitenwänden 42b angeordnet sind, in Richtung zur Quermittlebene QE bewegt werden.

Wie zuvor beschrieben wird der Transferbehälter 4 im Schritt iii) des Verfahrens samt Abgabebehälter S gewendet. Dies ist durch eine Zusammenschau der Fig. 6b und Fig. 6c gezeigt. Nach dem Wenden ist der Transferbehälter 4 in der Aufrechterorientierung und der Abgabebehälter S in der Kopfüberorientierung. Hierbei wird die Ware W durch die geöffnete Oberseite des Abgabebehälters S an den Transferbehälter 4 abgegeben. Wie in Fig. 6c ersichtlich ist, befindet sich die Ware W nunmehr im Transferbehälter 4.

Die Klemmvorrichtung kann nunmehr gelöst werden, indem die Klemmelemente 44 vom Abgabebehälter S wegbewegt werden. Dies ist nicht explizit dargestellt. Wenn die Klemmvorrichtung gelöst ist, kann der Abgabebehälter S wie zuvor im Zusammenhang mit Fig. 5d beschrieben aus dem Transferbehälter 4 entnommen werden.

In Fig. 7 ist ein Kommissioniersystem 100 mit Transfervorrichtung 1 schematisch dargestellt.

Das Kommissioniersystem 100 umfasst ein Warenlager 110, welches vorzugsweise eine Vielzahl von Lagerregalen 111 zum Lagern von Lagerbehältern U sowie ein automatisiert betriebenes Ein- und Auslagersystem aufweist. Das Ein- und Auslagersystem kann zumindest ein Regalbediengerät 112, insbesondere mehrere Einebenenregalbediengeräte, aufweisen.

Darüber hinaus umfasst das Kommissioniersystem 100 eine Kommissionierstation 120, an welcher Ware W gemäß Kommissionieraufträgen aus Lagerbehältern U in Abgabebehälter S automatisiert und/oder manuell kommissioniert werden kann. An der Kommissionierstation 120 können Lagerbehälter U und Abgabebehälter S bereitgestellt werden, wie dies in Fig. 7 beispielhaft gezeigt ist.

Optional weist das Kommissioniersystem 100 ein Abgabebehälterlager 130 auf, in welchem leere Abgabebehälter S zwischengespeichert und/oder gelagert werden können.

Ferner kann das Kommissioniersystem 100 einen Wareneingang 140, insbesondere eine Empfangsstation, umfassen, an welchem angelieferte Ware W empfangen und gegebenenfalls zum Einlagern in das Warenlager 110 transportiert wird.

Vorzugsweise umfasst das Kommissioniersystem 100 einen Warenausgang 150, insbesondere eine Versandstation, an welchem Ware W, insbesondere Aufnahmebehälter T für einen Versand vorbereitet und/oder beispielsweise an ein Auslieferfahrzeug übergeben werden.

Das Warenlager 110 und die Kommissionierstation 120 sind fördertechnisch über eine Fördervorrichtung 101 verbunden, welche dazu eingerichtet ist, Lagerbehälter U vom Warenlager 110 zur Kommissionierstation 120 zu transportieren.

Darüber hinaus ist eine Fördervorrichtung 102 vorgesehen, welche dazu eingerichtet ist Abgabebehälter S, insbesondere von dem Abgabebehälterlager 130, zur Kommissionierstation 120 zu transportieren. Vorzugsweise sind das Abgabebehälterlager 130 und die Kommissionierstation 120 durch die Fördervorrichtung 102 fördertechnisch verbunden.

Ferner sind die Kommissionierstation 120 und die Transfervorrichtung 1 über eine Fördervorrichtung 103 fördertechnisch verbunden, welche dazu eingerichtet ist, Abgabebehälter S von der Kommissionierstation 120 zur Transfervorrichtung 1 zu transportieren.

Schließlich können das Warenlager 110 über eine Fördervorrichtung 104 mit dem optionalen Wareneingang 140 und/oder die Transfervorrichtung 1 über eine Fördervorrichtung 105 mit der optionalen Versandstation verbunden sein. Hierbei ist die Fördervorrichtung 104 dazu eingerichtet, Lagerbehälter U vom Wareneingang 140 zum Warenlager 110 zu transportieren. Die Fördervorrichtung 105 ist dazu eingerichtet, Aufnahmebehälter T von der Transfervorrichtung 1 zur Versandstation zu transportieren. Die Fördervorrichtung 105 schließt hierbei fördertechnisch an die Fördervorrichtung 32 der zweiten Bereitstellvorrichtung 3 der Transfervorrichtung 1 an.

Abschließend wird auch festgehalten, dass der Schutzbereich durch die Patentansprüche bestimmt ist. Die Beschreibung und die Zeichnungen sind jedoch zur Auslegung der Ansprüche heranzuziehen. Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen können für sich eigenständige erfinderische Lösungen darstellen.

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	Transfervorrichtung
2	erste Bereitstellvorrichtung
21	erster Bereitstellplatz
22, 23	Fördervorrichtung
24	Kamerasystem
3	zweite Bereitstellvorrichtung
31	zweiter Bereitstellplatz
32	Fördervorrichtung
33	Aufspanneinheit
34	Füllelement
35	Beschickungsvorrichtung
4	Transferbehälter
41	Boden
42a	Längsseitenwand
42b	Breitseitenwand
43	Abgabeöffnung
44	Klemmelement
5	erste Behältermanipulationseinheit
51	Stützstruktur
52a, 52b	Schwenkeinheit
53a, 53b	Drehwelle
54a, 54b	Schwenkantrieb
6	zweite Behältermanipulationseinheit
61	Greifeinheit
7	Rechnersystem
100	Kommissioniersystem
101..105	Fördervorrichtung
110	Warenlager
111	Lagerregal
112	Regalbediengerät
120	Kommissionierstation
130	Abgabebehälterlager
140	Wareneingang
150	Warenausgang
A1, A2	Schwenkachse
LE	Längsmittlebene
QE	Quermittlebene
S	Abgabebehälter
T	Aufnahmebehälter
U	Lagerbehälter
W	Ware

Patentansprüche

1. Transfervorrichtung (1) zum Umladen von Ware (W) aus einem Abgabebehälter (S) in einen Aufnahmebehälter (T), insbesondere in einen Versandkarton oder Versandbeutel, umfassend

- eine erste Bereitstellvorrichtung (2) mit einem ersten Bereitstellplatz (21) zum Bereitstellen eines Abgabebehälters (S),
- eine zweite Bereitstellvorrichtung (3) mit einem zweiten Bereitstellplatz (31) zum Bereitstellen eines Aufnahmebehälters (T),
- einen Transferbehälter (4) zur Zwischenaufnahme der Ware (W), und
- eine Behältermanipulationsvorrichtung zur Handhabung des Transferbehälters (4) und des Abgabebehälters (S),

dadurch gekennzeichnet, dass

der Transferbehälter (4) einen Boden (41), eine dem Boden (41) gegenüberliegende Aufnahmeöffnung, vom Boden (41) abragende Seitenwände (42a, 42b), welche die Aufnahmeöffnung begrenzen, und eine Abgabeöffnung (43) aufweist, und

die Behältermanipulationsvorrichtung dazu eingerichtet ist,

- den Transferbehälter (4) über einen durch die erste Bereitstellvorrichtung (2) bereitgestellten Ware (W) beinhaltenen Abgabebehälter (S) zu stülpen und den Transferbehälter (4) samt Abgabebehälter (S) zu wenden, sodass die Ware (W) aus dem Abgabebehälter (S) in den Transferbehälter (4) abgegeben wird,
- den Abgabebehälter (S) aus dem Transferbehälter (4) zu entnehmen und

- den Transferbehälter (4) derart zu bewegen, dass Ware (W) durch die Abgabeöffnung (43) aus dem Transferbehälter (4) ausgeleert und in einen durch die zweite Bereitstellvorrichtung (3) bereitgestellten Aufnahmebehälter (T) abgegeben wird.
2. Transfervorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass diese eine Klemmvorrichtung umfasst, welche dazu eingerichtet ist, den Abgabebehälter (S) im Transferbehälter (4) zu sichern.
 3. Transfervorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Transferbehälter (4) neben dem ersten Bereitstellplatz (21) und/oder neben dem zweiten Bereitstellplatz (31), insbesondere zwischen dem ersten und zweiten Bereitstellplatz (31), angeordnet oder positionierbar ist.
 4. Transfervorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Transferbehälter (4) ortsfest oder an einem fahrerlosen Transportfahrzeug angeordnet ist.
 5. Transfervorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Behältermanipulationsvorrichtung eine erste Behältermanipulationseinheit (5) zur Handhabung des Transferbehälters (4) und eine zweite Behältermanipulationseinheit (6) zur Handhabung des Abgabebehälters (S) aufweist.
 6. Transfervorrichtung (1) nach Anspruch 5 dadurch gekennzeichnet, dass die erste Behältermanipulationseinheit (5) eine Stützstruktur (51) aufweist, an welcher der Transferbehälter (4)
 - um eine erste Schwenkachse (A1) schwenkbar gelagert ist, um den Transferbehälter (4) über den Abgabebehälter (S) zu stützen, und

- um eine zweite Schwenkachse (A2) schwenkbar gelagert ist, um den Transferbehälter (4) zu neigen und Ware (W) aus dem Transferbehälter (4) abzugeben.

7. Transfervorrichtung (1) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Schwenkachse (A2) parallel zur Abgabeöffnung (43) ausgerichtet ist, wobei sich die Abgabeöffnung (43) vorzugsweise entlang einer Seite des Transferbehälters (4) erstreckt.

8. Transfervorrichtung (1) nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Behältermanipulationseinheit (5)

- einen ersten Schwenkantrieb (54a) umfasst, um den Transferbehälter (4) um die erste Schwenkachse (A1) zu schwenken, und/oder
- einen zweiten Schwenkantrieb (54b) umfasst, um den Transferbehälter (4) um die zweite Schwenkachse (A2) zu schwenken.

9. Transfervorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Behältermanipulationseinheit (5) einen Schwenkrahmen aufweist, welcher eine erste Schwenkeinheit (52a) und eine zweite Schwenkeinheit (52b) umfasst, wobei die erste Schwenkeinheit (52a) mit dem Transferbehälter (4) verbunden und um die erste Schwenkachse (A1) schwenkbar an der zweiten Schwenkeinheit (52b) gelagert ist, und wobei die zweite Schwenkeinheit (52b) um die zweite Schwenkachse (A2) schwenkbar an der Stützstruktur (51) gelagert ist.

10. Transfervorrichtung (1) nach Anspruch 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Behältermanipulationseinheit (5) eine entlang der ersten Schwenkachse (A1) verlaufende erste Drehwelle (53a) und eine entlang der zweiten Schwenkachse (A2) verlaufende zweite Drehwelle (53b) umfasst, wobei die erste Dreh-

welle (53a) mit der ersten Schwenkeinheit (52a) verbunden, schwenkbar an der zweiten Schwenkeinheit (52b) gelagert und durch den ersten Schwenkantrieb (54a) antreibbar ist, und wobei die zweite Drehwelle (53b) mit der zweiten Schwenkeinheit (52b) verbunden, schwenkbar an der Stützstruktur (51) gelagert und durch den zweiten Schwenkantrieb (54b) antreibbar ist.

11. Transfervorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Behältermanipulationsvorrichtung eine Greifeinheit (61) aufweist, welche zur Aufnahme des Abgabebehälters (S) und/oder des Transferbehälters (4) ausgebildet ist.

12. Transfervorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Behältermanipulationsvorrichtung einen Portalroboter oder einen Knickarmroboter umfasst.

13. Transfervorrichtung (1) nach Anspruch 5 und 12, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Behältermanipulationseinheit (6) als Portalroboter oder als Knickarmroboter ausgebildet ist.

14. Transfervorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Bereitstellvorrichtung (2) eine Fördervorrichtung (22) umfasst, welche dazu eingerichtet ist, den Abgabebehälter (S) zum ersten Bereitstellplatz (21) zu transportieren und an diesem bereitzustellen.

15. Transfervorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Bereitstellvorrichtung (3) eine Fördervorrichtung (32) umfasst, welche dazu eingerichtet ist, den Aufnahmebehälter (T) vom zweiten Bereitstellplatz (31) weg zu transportieren.

16. Transfervorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Bereitstellvorrichtung (3) eine Aufspanneinheit (33) umfasst, welche dazu eingerichtet ist, den Aufnahmebehälter (T), insbesondere einen Versandbeutel, aufzuspannen.

17. Transfervorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Bereitstellvorrichtung (3) eine Schließvorrichtung umfasst, welche dazu eingerichtet ist, den Aufnahmebehälter (T) zu verschließen.

18. Transfervorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Bereitstellvorrichtung (3) ein Füllelement (34), insbesondere einen Trichter, aufweist, welches dazu eingerichtet ist, die Ware (W) vom Transferbehälter (4) in den Aufnahmebehälter (T) zu führen.

19. Transfervorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass diese ein Rechnersystem (7) aufweist, welches dazu eingerichtet ist, basierend auf der Ware (W) im Abgabebehälter (S), insbesondere basierend auf Abmessungen der Ware (W) im Abgabebehälter (S), einen Platzbedarf der Ware (W) im Aufnahmebehälter (T) zu berechnen.

20. Transfervorrichtung (1) nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Bereitstellvorrichtung (2) ein Kamerasystem (24) umfasst, um ein Bild der Ware (W) im Abgabebehälter (S) aufzunehmen, wobei das Rechnersystem (7) dazu eingerichtet ist, ein aufgenommenes Bild zu empfangen und auszuwerten, um den Platzbedarf der Ware (W) im Aufnahmebehälter (T) zu berechnen.

21. Transfervorrichtung (1) nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Bereitstellvorrichtung (3) dazu eingerichtet ist, einen berechneten

Platzbedarf vom Rechnersystem (7) zu empfangen und einen Aufnahmebehälter (T) mit einem auf den Platzbedarf abgestimmten Füllvolumen bereitzustellen.

22. Verfahren zum Umladen von Ware (W) aus einem Abgabebehälter (S) in einen Aufnahmebehälter (T) mittels einer Transfervorrichtung (1), insbesondere mittels einer Transfervorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 21, umfassend die Schritte:

- i) Bereitstellen eines Ware (W) beinhaltenden Abgabebehälters (S) an der Transfervorrichtung (1) mittels einer ersten Bereitstellvorrichtung (2) an einem ersten Bereitstellplatz (21);
- ii) Überstülpen eines Transferbehälters (4) über den bereitgestellten Abgabebehälter (S) mittels einer Behältermanipulationsvorrichtung;
- iii) Wenden des Transferbehälters (4) samt dem Abgabebehälter (S) mittels der Behältermanipulationsvorrichtung, wobei die Ware (W) aus dem Abgabebehälter (S) in den Transferbehälter (4) abgegeben wird;
- iv) Entnehmen des Abgabebehälters (S) aus dem Transferbehälter (4) mittels der Behältermanipulationsvorrichtung;
- v) Bereitstellen eines Aufnahmebehälters (T) an der Transfervorrichtung (1) mittels einer zweiten Bereitstellvorrichtung (3) an einem zweiten Bereitstellplatz (31);
- vi) Positionieren des Transferbehälters (4) mittels der Behältermanipulationsvorrichtung derart, dass die Ware (W) aus dem Transferbehälter (4) über eine Abgabeöffnung (43) des Transferbehälters (4) ausgeleert, insbesondere ausgekippt, und in den Aufnahmebehälter (T) abgegeben wird.

23. Verfahren nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass der Abgabebehälter (S) während des Schrittes iii) im Transferbehälter (4) durch eine Klemmvorrichtung der Transfervorrichtung (1), insbesondere mittels Klemmelementen (44) der Klemmvorrichtung, gesichert, insbesondere fixiert, wird.

24. Verfahren nach Anspruch 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, dass der Transferbehälter (4) im Schritt ii) um eine erste Schwenkachse (A1) und/oder im Schritt vi) um eine, insbesondere ortsfeste, zweite Schwenkachse (A2) geschwenkt wird.

25. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass der Abgabebehälter (S) im Schritt i) mittels einer Fördervorrichtung (103), insbesondere von einer Kommissionierstation (120) eines Kommissioniersystems (100), zur Transfervorrichtung (1) transportiert wird.

26. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufnahmebehälter (T), insbesondere ein Versandbeutel, im Schritt v), aufgespannt wird, vorzugsweise mittels einer Aufspanneinheit (33).

27. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 bis 25, umfassend den Schritt:

vii) Verschließen des Aufnahmebehälters (T), nachdem die Ware (W) in diesen abgegeben wurde.

28. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass

im Schritt i) mittels eines Rechnersystems (7) ein Platzbedarf der Ware (W) im Aufnahmebehälter (T) basierend auf der Ware (W) im Abgabebehälter (S), insbesondere

basierend auf Abmessungen der Ware (W) im Abgabebehälter (S), berechnet wird und

im Schritt v) ein Aufnahmebehälter (T) mit einem auf den Platzbedarf abgestimmten Füllvolumen bereitgestellt wird.

29. Kommissioniersystem (100) zum Kommissionieren von Ware (W) gemäß Kommissionieraufträgen, umfassend

- ein Warenlager (110) zum Lagern von Ware (W) in Lagerbehältern (U),
- eine Kommissionierstation (120) zum Umladen von Ware (W) aus Lagerbehältern (U) in Abgabebehälter (S), insbesondere Kommissionierbehälter,
- eine Transfervorrichtung (1) zum Umladen von Ware (W) aus Abgabebehältern (S) in Aufnahmebehälter (T), insbesondere Versandbehälter,
- eine automatische erste Fördervorrichtung (101) zum Transport von Lagerbehältern (U) vom Warenlager (110) zur Kommissionierstation (120),
- eine automatische zweite Fördervorrichtung (102) zum Transport von leeren Abgabebehältern (S) zur Kommissionierstation (120) und
- eine automatische dritte Fördervorrichtung (103) zum Transport von mit Ware (W) beladenen Abgabebehältern (S) von der Kommissionierstation (120) zur Transfervorrichtung (1),

dadurch gekennzeichnet, dass

die Transfervorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 21 ausgebildet ist und

die erste Bereitstellvorrichtung (2) der Transfervorrichtung (1) dazu ausgebildet ist, mit Ware (W) beladene Abgabebehälter (S) von der dritten Fördervorrichtung (103) zu übernehmen.

Fig. 1

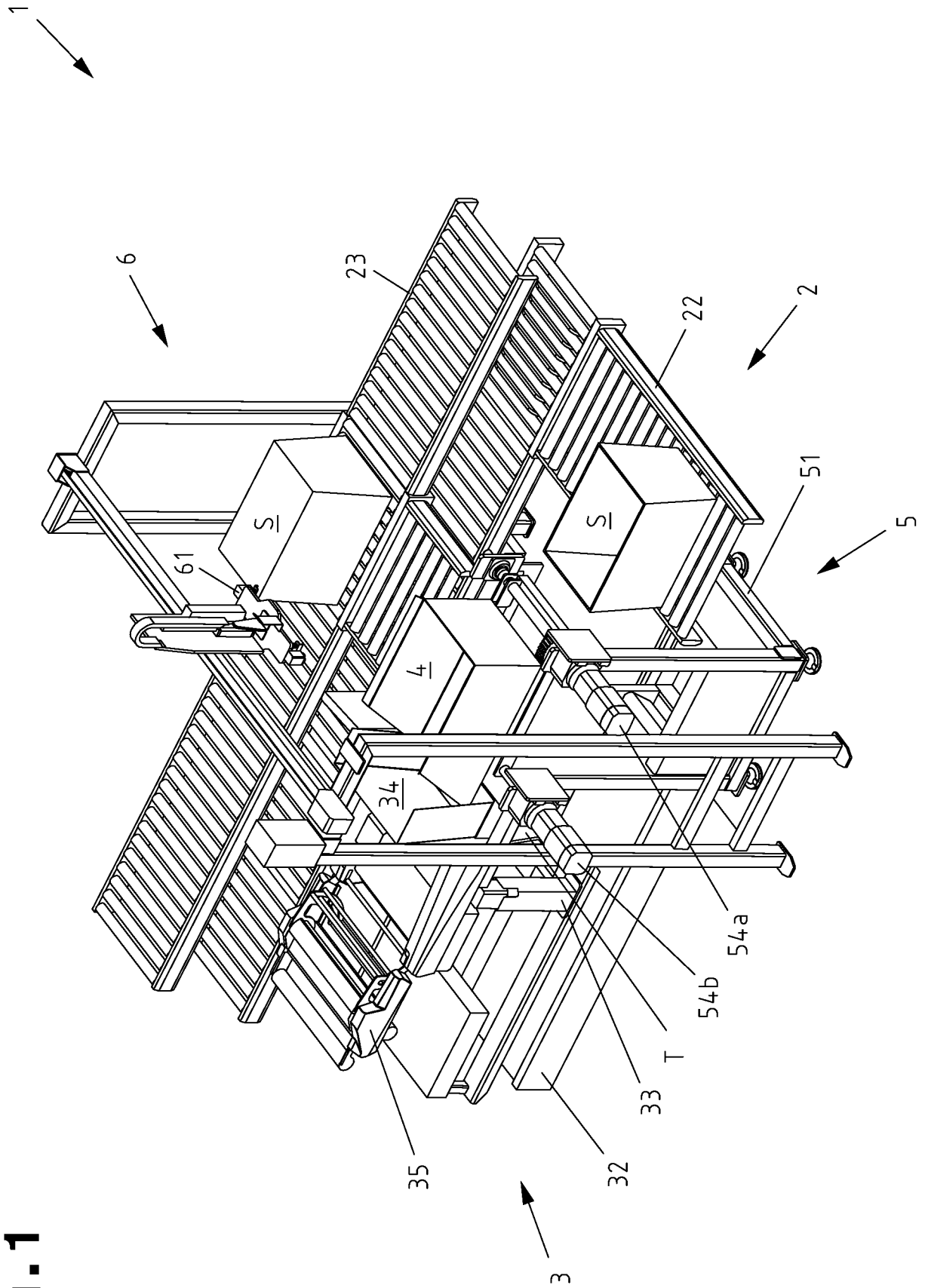


Fig. 2

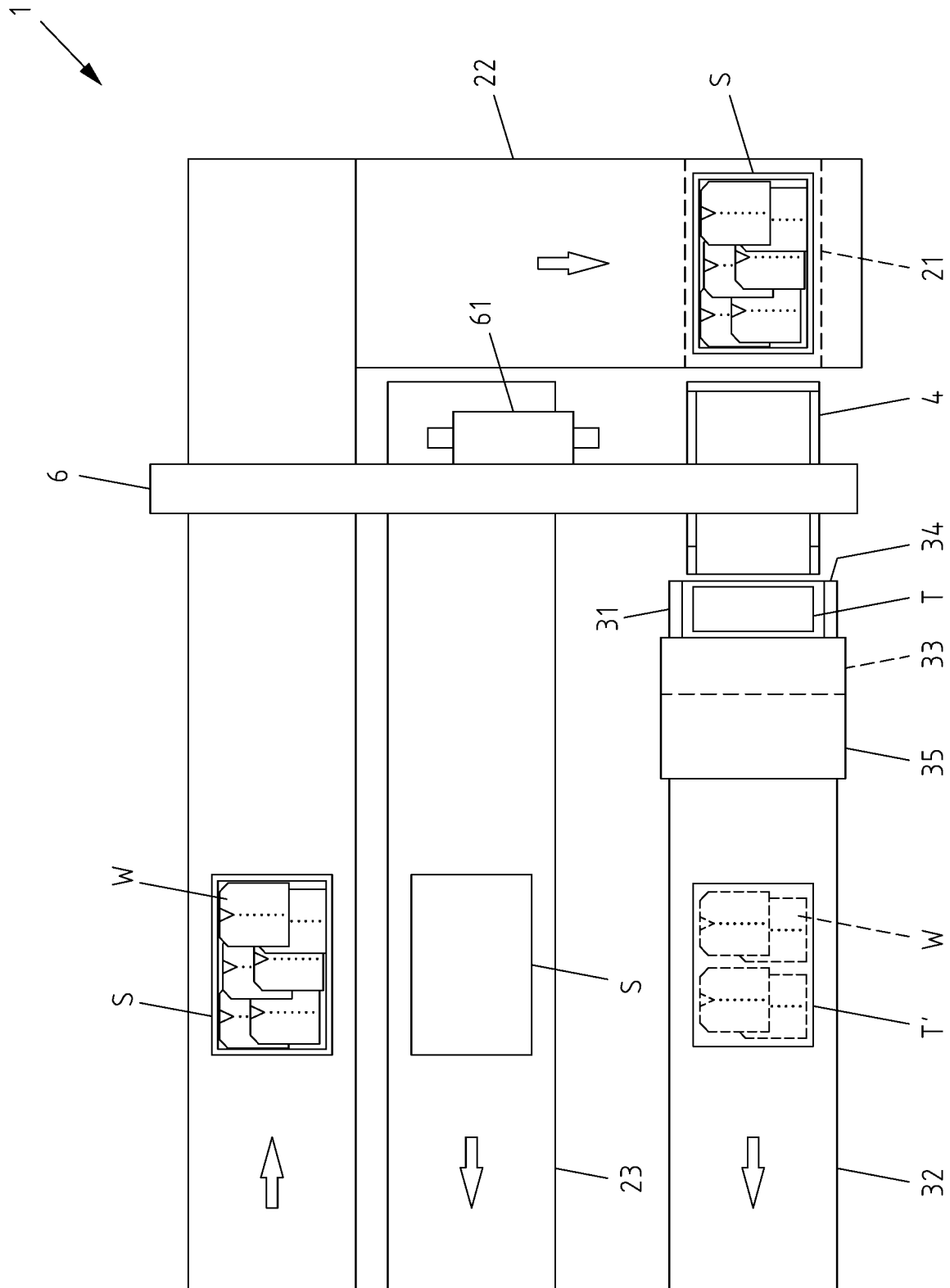


Fig. 4

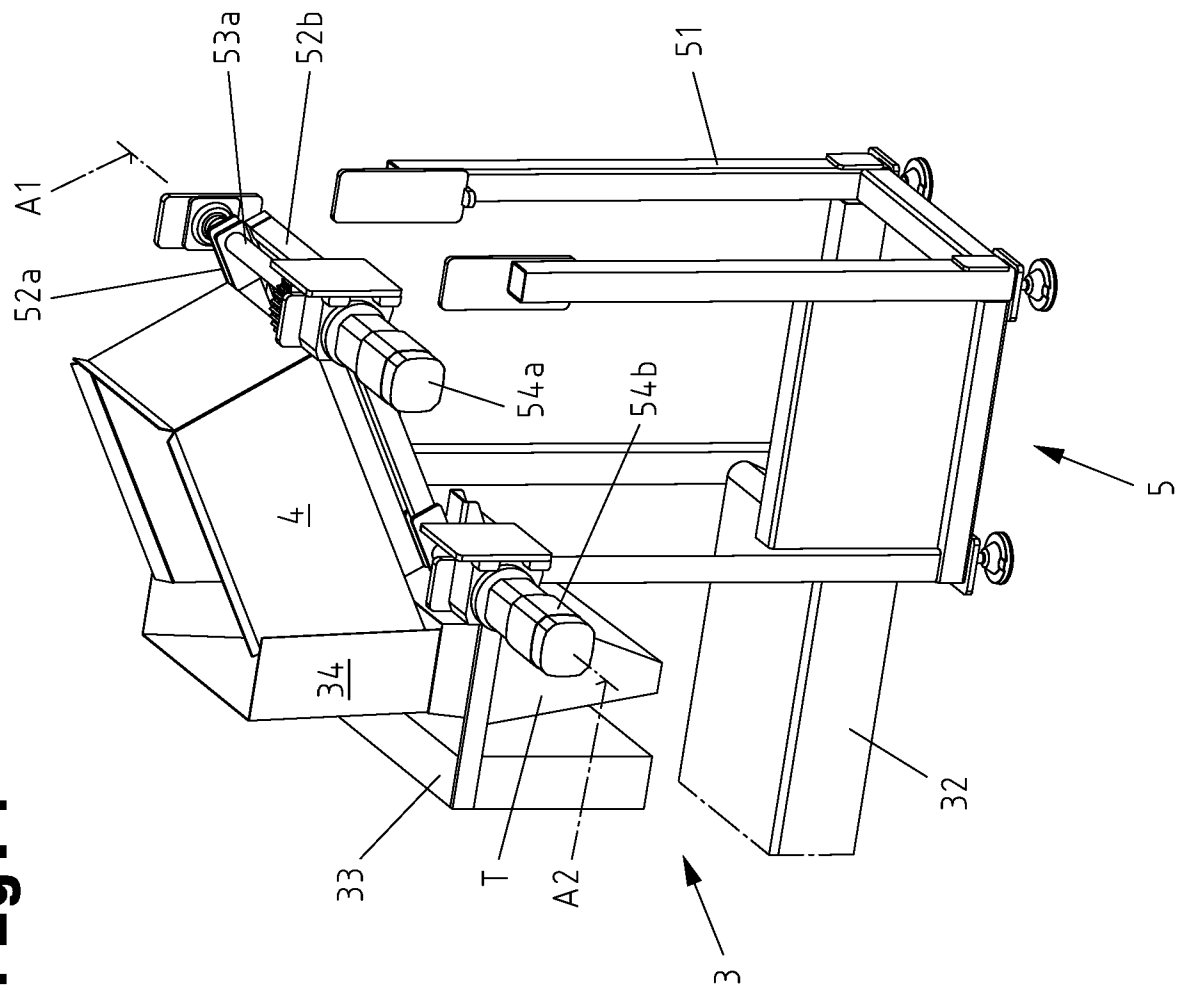


Fig. 5a

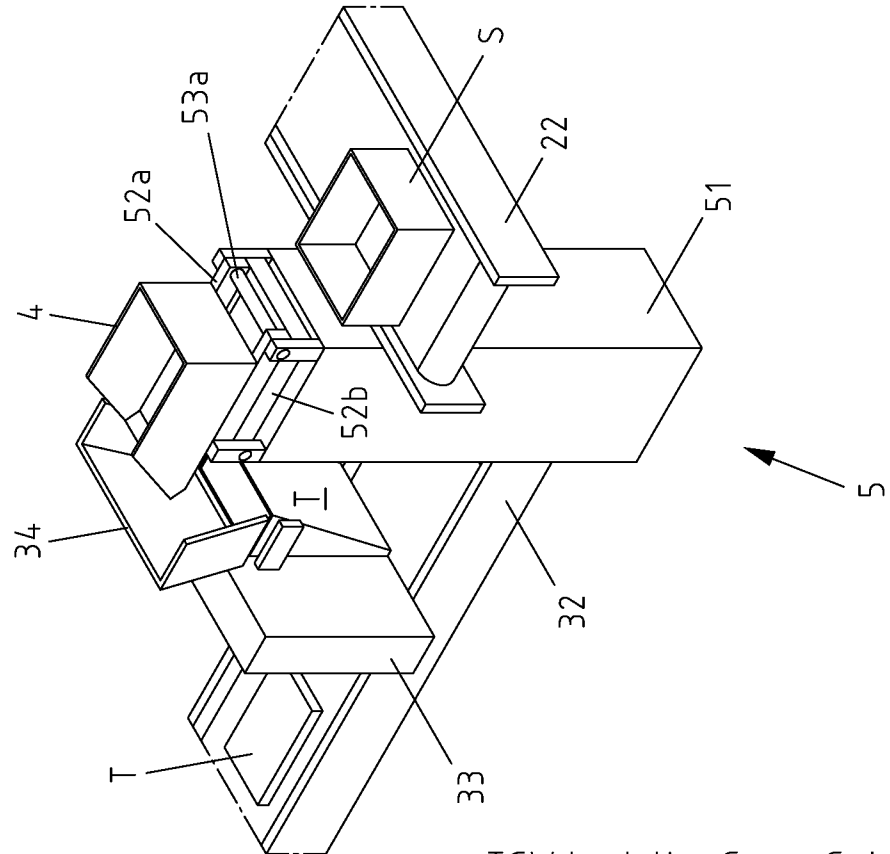
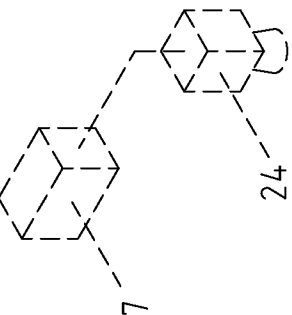


Fig. 5b

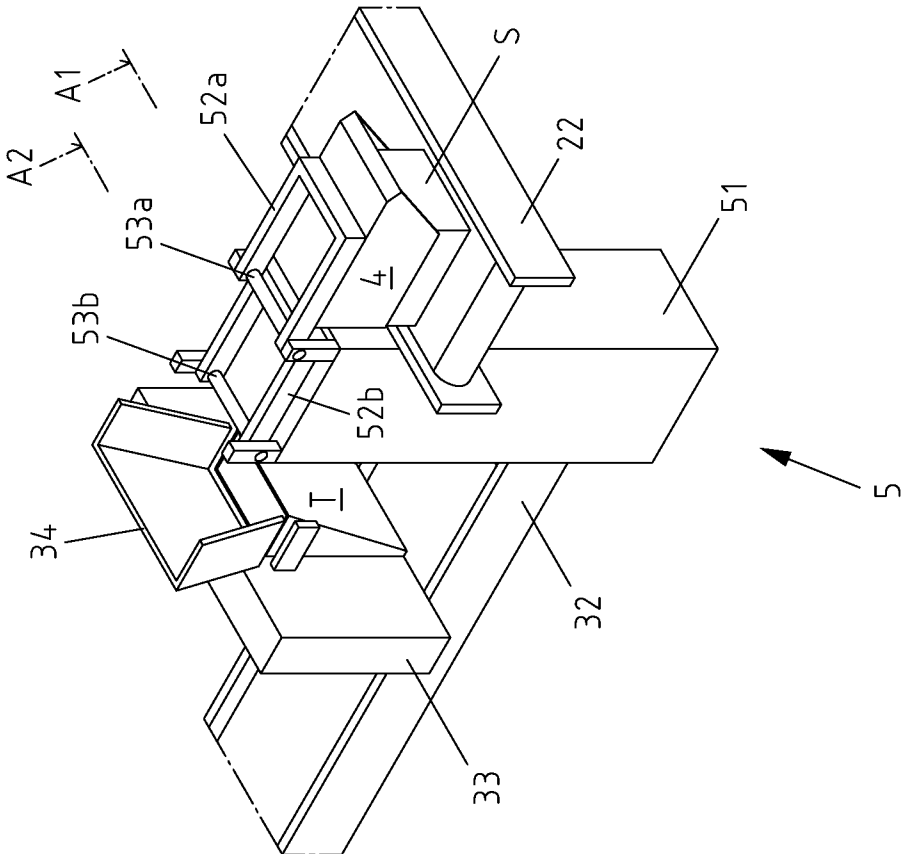


Fig. 5c

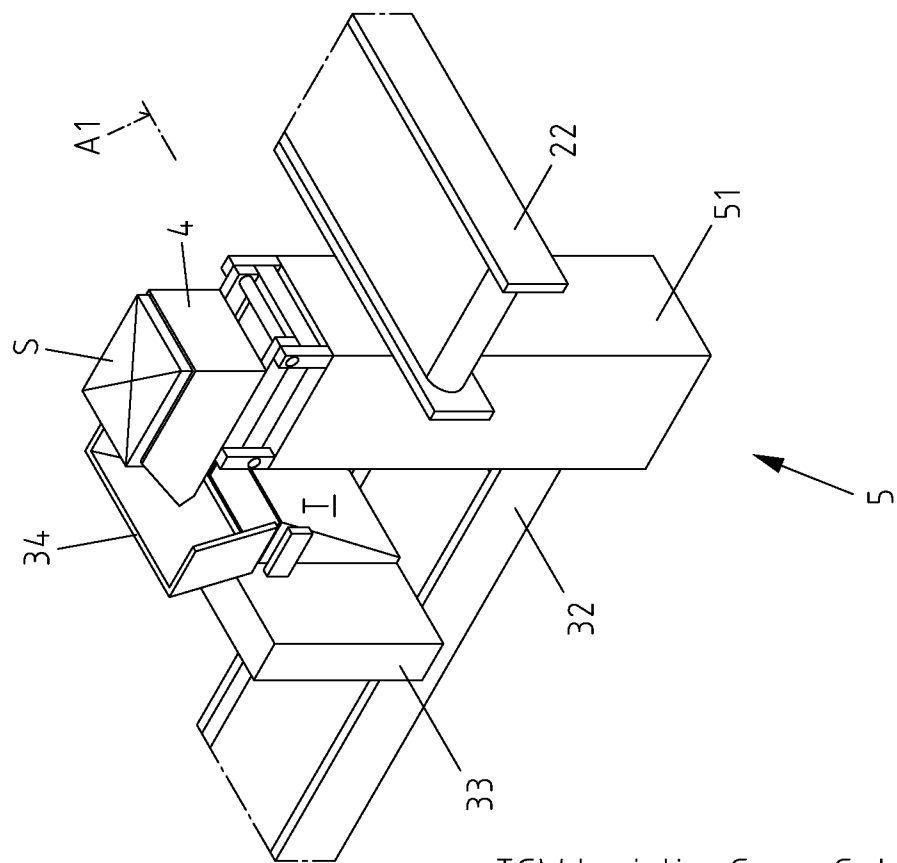


Fig. 5d

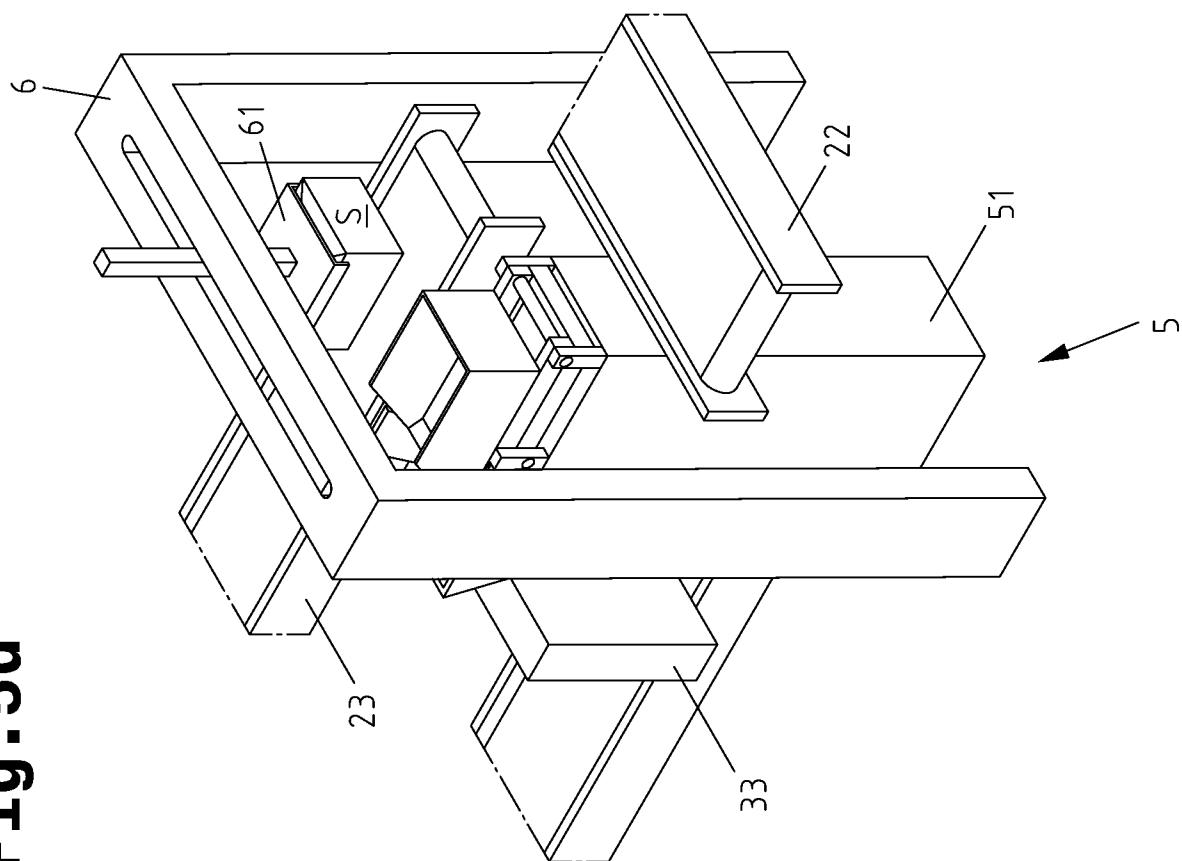


Fig. 5e

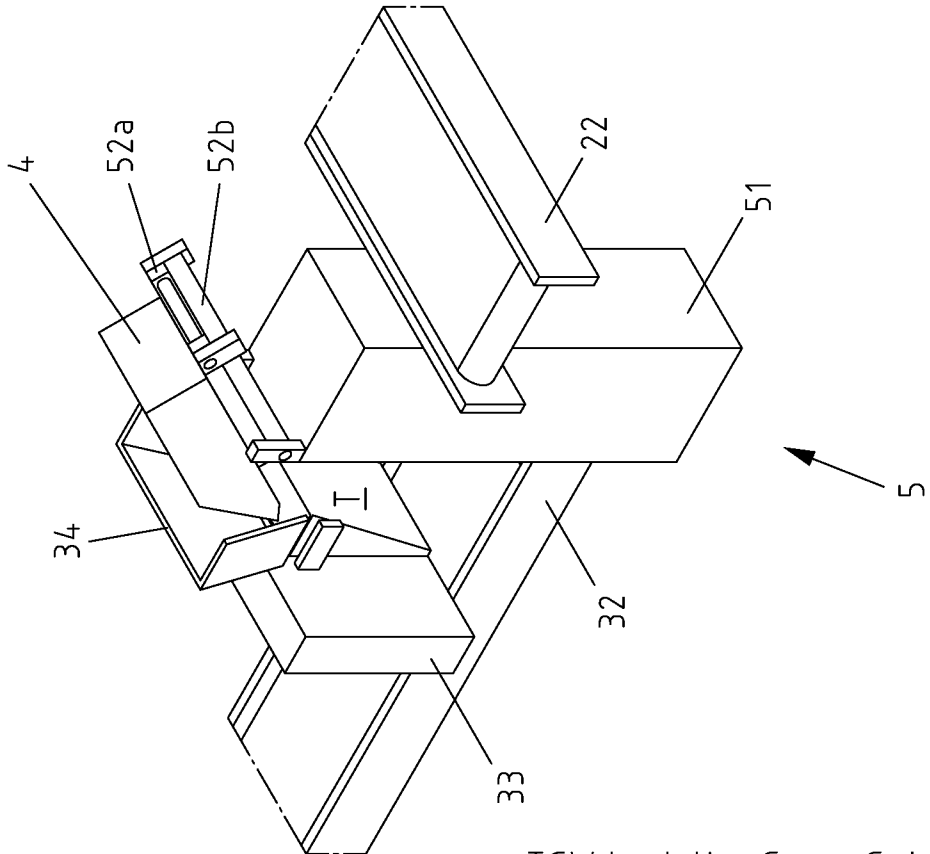


Fig. 6a

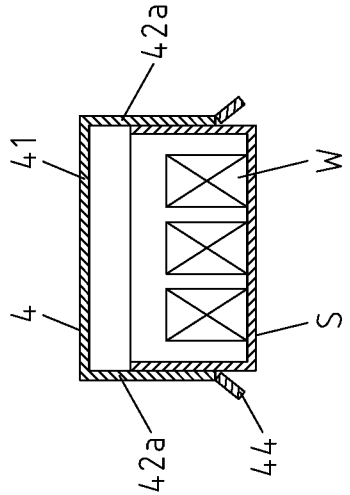


Fig. 6b

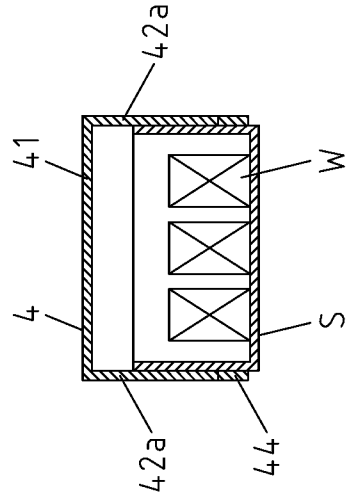


Fig. 6c

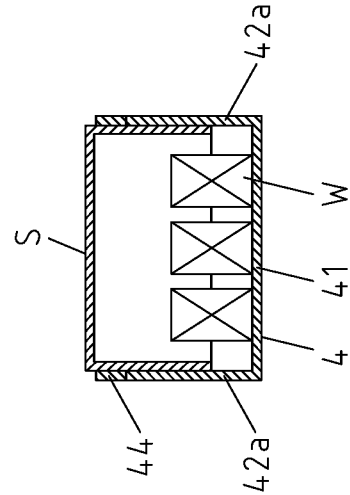
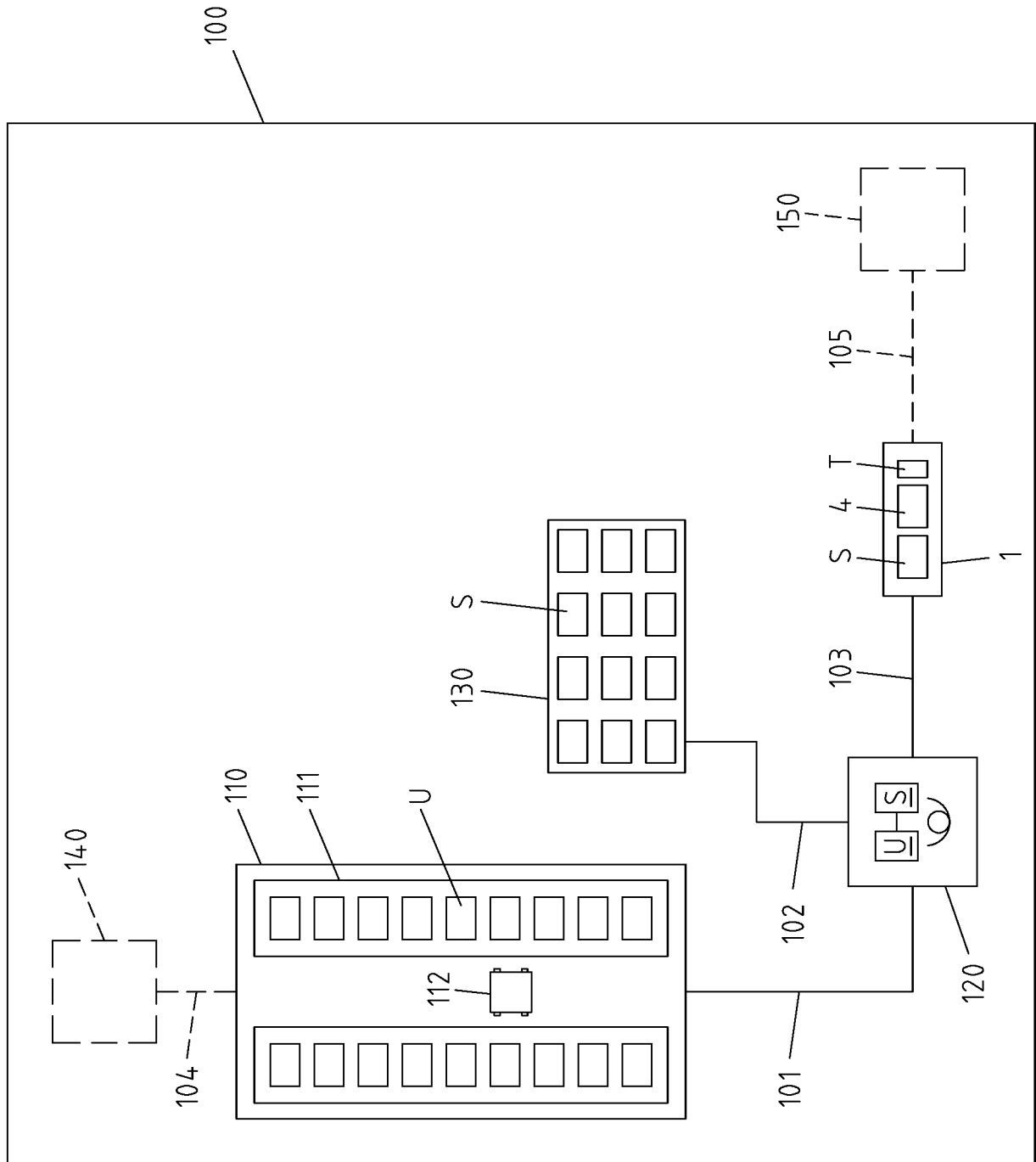


Fig. 7



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:

B65G 65/23 (2006.01); B65B 35/32 (2006.01); B65B 1/06 (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:

B65G 65/23 (2013.01); B65B 35/32 (2013.01); B65B 1/06 (2013.01); B65G 2201/0258 (2013.01); B65G 2201/025 (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):

B65G, B65B

Konsultierte Online-Datenbank:

epodoc, Volltextdatenbanken

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 09.12.2022 eingereichten Ansprüchen 1-29 erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	US 2021101759 A1 (DICKEY DARIN, MCCONNELL WILLIAM) 08. April 2021 (08.04.2021) Fig. 3-9	1-8, 11-29
X	US 11104527 B1 (ZHAO LONGYU ET AL.) 31. August 2021 (31.08.2021) Fig. 3-4E	1-8, 11-29
X	US 2002146308 A1 (SVYATSKY EDUARD ET AL.) 10. Oktober 2002 (10.10.2002) Fig. 1-4, Fig. 14-17; [0090], [0093], [0097]	1-8, 11-29
A	KR 20120047652 A (POSTAL SERVICES ADMINISTRATION) 14. Mai 2012 (14.05.2012) Fig.1	9,10
A	DE 102018222816 A1 (ADIDAS AG) 25. Juni 2020 (25.06.2020) [0078]	19-21, 28
A	EP 3418207 A1 (AMAZON TECH INC) 26. Dezember 2018 (26.12.2018) Fig. 7, 8	19-21, 28

Datum der Beendigung der Recherche:
13.09.2023

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

DOBLHOFF-LÖFFLER Veronika

^{*)} Kategorien der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.

- A** Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert.
- P** Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein „älteres Recht“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.