

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(48) Ausgabetag der Berichtigung: 15.06.2013

(21) Anmeldenummer: A 1321/2011

(22) Anmeldetag: 14.09.2011

(45) Veröffentlicht am: 15.03.2013

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

(2006.01)

B65G 47/66

(2006.01)

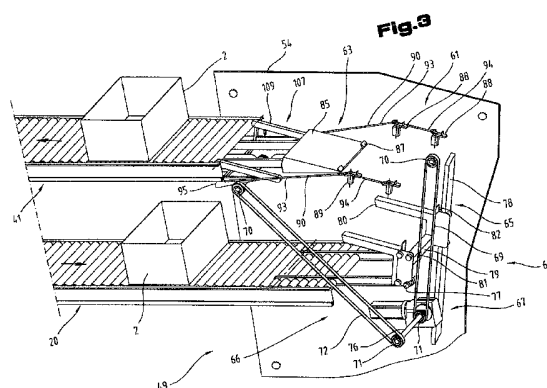
(30) Priorität:
05.09.2011 AT A 1261/11 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:
DE 202010005244 U1
US 4389157 A EP 0430176 A1
EP 1767472 A1 US 4417653 A
EP 1010647 A1
WO 2003024845 A1

(73) Patentanmelder:
TGW MECHANICS GMBH
4600 WELS (AT)

(54) **KOMMISSIONIERSTATION UND VERFAHREN ZUM KOMMISSIONIEREN VON ARTIKELN AUS LADEHILFSMITTELN**

(57) Die Erfindung betrifft eine Kommissionierstation (49) und ein Verfahren zum Kommissionieren von Artikeln aus Ladehilfsmitteln (2) durch eine Kommissionierperson, welche an auf unterschiedlichem Höhenniveau angeordnete automatisierte Fördertechniken (20,41) anschließt, wobei auf einer ersten Fördertechnik (20) Ladehilfsmittel (2) zur Kommissionierstation (48) angefordert und auf einer zweiten Fördertechnik (41) Ladehilfsmittel (2) von der Kommissionierstation (49) abgefordert werden, und eine Ladehilfsmittel-Andienungsvorrichtung (61), eine automatisierte erste Ladehilfsmittel-Transportvorrichtung zum Antransport von Ladehilfsmitteln (2) zu der Ladehilfsmittel-Andienungsvorrichtung (61) und eine automatisierte zweite Ladehilfsmittel-Transportvorrichtung zum Abtransport von Ladehilfsmitteln (2) von der Ladehilfsmittel-Andienungsvorrichtung (61) umfasst, wobei die erste Ladehilfsmittel-Transportvorrichtung eine erste Aufnahmeeinheit (62) für ein Ladehilfsmittel (2) und die zweite Ladehilfsmittel-Transportvorrichtung eine zweite Aufnahmeeinheit (63) für ein Ladehilfsmittel (2) aufweist. Die erste Aufnahmeeinheit (62) und zweite Aufnahmeeinheit (63) sind jeweils mit einem reversierbaren Positionierantrieb (65, 66) verbunden, wobei die Positionierantriebe (65, 66) mit einer gemeinsamen Antriebsstation (67) gekoppelt sind. Ferner betrifft die Erfindung ein Kommissioniersystem und ein Lagersystem mit einer solchen Kommissionierstation (49).

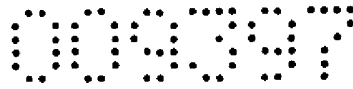


000097

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Kommissionierstation (49) und ein Verfahren zum Kommissionieren von Artikeln aus Ladehilfsmitteln (2) durch eine Kommissionierperson, welche an auf unterschiedlichem Höhenniveau angeordnete automatisierte Fördertechniken (20, 41) anschließt, wobei auf einer ersten Fördertechnik (20) Ladehilfsmittel (2) zur Kommissionierstation (48) angefordert und auf einer zweiten Fördertechnik (41) Ladehilfsmittel (2) von der Kommissionierstation (49) abgefördert werden, und eine Ladehilfsmittel-Andienungsvorrichtung (61), eine automatisierte erste Ladehilfsmittel-Transportvorrichtung zum Antransport von Ladehilfsmitteln (2) zu der Ladehilfsmittel-Andienungsvorrichtung (61) und eine automatisierte zweite Ladehilfsmittel-Transportvorrichtung zum Abtransport von Ladehilfsmitteln (2) von der Ladehilfsmittel-Andienungsvorrichtung (61) umfasst, wobei die erste Ladehilfsmittel-Transportvorrichtung eine erste Aufnahmeeinheit (62) für ein Ladehilfsmittel (2) und die zweite Ladehilfsmittel-Transportvorrichtung eine zweite Aufnahmeeinheit (63) für ein Ladehilfsmittel (2) aufweist. Die erste Aufnahmeeinheit (62) und zweite Aufnahmeeinheit (63) sind jeweils mit einem reversierbaren Positionierantrieb (65, 66) verbunden, wobei die Positionierantriebe (65, 66) mit einer gemeinsamen Antriebsstation (67) gekoppelt sind. Ferner betrifft die Erfindung ein Kommissioniersystem und ein Lagersystem mit einer solchen Kommissionierstation (49).

Fig. 3

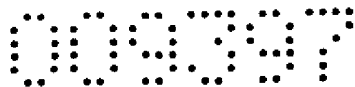


- 1 -

Die Erfindung betrifft eine Kommissionierstation und ein Verfahren zum Kommissionieren von Artikeln aus Ladehilfsmitteln, wie Behälter, Karton, Tablar etc., durch eine Kommissionierperson, welche an auf unterschiedlichem Höhenniveau angeordnete automatisierte Fördertechniken anschließt, wobei auf einer ersten Fördertechnik Ladehilfsmittel zur Kommissionierstation angefordert und auf einer zweiten Fördertechnik Ladehilfsmittel von der Kommissionierstation abgefordert werden, und eine Ladehilfsmittel-Andienungsvorrichtung, eine automatisierte erste Ladehilfsmittel-Transportvorrichtung zum Antransport von Ladehilfsmitteln zu der Ladehilfsmittel-Andienungsvorrichtung und eine automatisierte zweite Ladehilfsmittel-Transportvorrichtung zum Abtransport von Ladehilfsmitteln von der Ladehilfsmittel-Andienungsvorrichtung umfasst, wobei die erste Ladehilfsmittel-Transportvorrichtung eine im Wesentlichen in vertikaler Richtung bewegbare erste Aufnahmeeinheit für ein Ladehilfsmittel und die zweite Ladehilfsmittel-Transportvorrichtung eine im Wesentlichen in horizontaler Richtung bewegbare zweite Aufnahmeeinheit für ein Ladehilfsmittel aufweist.

In jüngster Zeit ist man dazu übergegangen, den Kommissioniervorgang nach dem Prinzip „Ware zum Mann“ zu gestalten. Beim Prinzip Ware zum Mann ist der Kommissionierperson ein fester Arbeitsplatz zugewiesen, von dem sie sich so wenig und selten wie möglich wegbewegt. Die zu kommissionierenden Artikel werden zur Kommissionierperson transportiert. Dies steigert die Effizienz eines Kommissioniersystems und erfüllt die hohen ergonomischen Anforderungen, die heutzutage immer weiter in den Vordergrund treten.

Unter dem Begriff „Artikel“ sind solche Gegenstände zu verstehen, die in einem Artikellager lagerbar sind. Artikel können z. B. Arzneimittel, Werkzeugteile oder



- 2 -

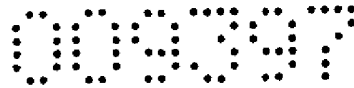
ähnliches sein, die von Kunden in beliebiger Anzahl und Vielzahl bestellt werden können. Diese bestellten Artikel werden dann zu einem einzigen Auftrag zusammengefasst, wobei die Artikel dann in einen Zielbehälter kommissioniert und die kommissionierten Artikel dem Kunden geliefert werden.

Unter einem Zielbehälter wird ein Behälter verstanden, in den zu kommissionierende Artikel gelegt werden. Ein Zielbehälter kann eine Vielzahl von verschiedenen Artikeln aufnehmen, bis der ihm zugeordnete Kommissionierauftrag abgearbeitet ist, d. h. bis alle zum Kommissionierauftrag gehörenden Artikel aus dem Regallager zum Arbeitsplatz transportiert sind und dort von der Kommissionierperson in den entsprechenden Zielbehälter gelegt sind.

Derartige Kommissionierverfahren werden über die aus der DE 103 07 949 A1, DE 10 2005 045 971 A1, EP 1 572 558 A1 und US 5,246,332 A bekannten Kommissioniersysteme realisiert.

Die EP 2 098 464 A1 offenbart ein Kommissioniersystem zum Kommissionieren von Artikeln aus Quellbehältern in Zielbehälter durch eine Kommissionierperson, mit einer Kommissionierstation für Quellbehälter und mehreren Kommissionierstationen für Zielbehälter, wobei letztere Kommissionierstationen Zielbehälter-Umlauffördervorrichtungen umfassen, von welchen jede jeweils derart eingerichtet ist, dass von ihr mehrere Zielbehälter entlang eines Zielbehälter-Förderkreises umlaufend wiederholt der Kommissionierperson zugeführt werden, bis der jeweilige Zielbehälter entsprechend einem Kommissionierauftrag mit Artikeln aus einem oder mehreren Quellbehältern kommissioniert ist. Bedingt durch die wiederkehrende Bereitstellung von Zielbehältern an der jeweiligen Umlauffördervorrichtung sind nicht nur entsprechend leistungsfähige Antriebe erforderlich, sondern ist auch der Energieverbrauch hoch. Außerdem ist an einer Kommissionierstation eine Entkoppelung der Behälterbewegungen entlang des Transportweges für die Behälter nicht möglich, da es der Kommissionierstation an einer, von der Umlauffördervorrichtung getrennten Andienungsvorrichtung fehlt.

Eine Kommissionierstation für Quellbehälter ist auch aus der EP 2 050 695 A1 bekannt, die eine automatisierte erste Quellbehälter-Transportvorrichtung zum



- 3 -

Antransport von Quellbehältern zu einer Andienungsvorrichtung und eine automatisierte zweite Quellbehälter-Transportvorrichtung zum Abtransport von Quellbehältern von der Andienungsvorrichtung umfasst, wobei die erste Quellbehälter-Transportvorrichtung eine erste Aufnahmeeinheit für einen Quellbehälter und die zweite Quellbehälter-Transportvorrichtung eine zweite Aufnahmeeinheit für einen Quellbehälter aufweist. Die Transportvorrichtungen jeweils eine Antriebsstation auf, wobei die Antriebe der Antriebsstationen durch eine Steuereinheit sehr präzise gesteuert werden müssen. Dadurch erhöht sich der Steuerungsaufwand und sind durch die Mindestanzahl von zwei Antrieben, die Herstellkosten für die Kommissionierstation hoch. Auch ist damit ein höherer Energiebedarf verbunden.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kommissionierstation und ein Verfahren zum Kommissionieren von Artikeln aus Quell-Ladehilfsmitteln zu schaffen, welche kompakt gebaut ist und sich durch einen wirtschaftlichen Betrieb auszeichnet. Die Kommissionierstation soll mit Vorteil in einem Kommissioniersystem und das Kommissioniersystem mit Vorteil in einem Lagersystem verwendbar sein.

Die Aufgabe der Erfindung wird durch die Merkmale und Maßnahmen der Ansprüche 1 und 21 gelöst. Die Kommissionierstation ist zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 21 bis 24 geeignet. Von Vorteil ist, dass die erste Aufnahmeeinheit zum Transport eines ersten Ladehilfsmittels pendelnd zwischen der ersten Fördertechnik und der Andienungsvorrichtung und die zweite Aufnahmeeinheit zum Transport eines zweiten Ladehilfsmittels pendelnd zwischen der Andienungsvorrichtung und der zweiten Fördertechnik bewegt werden kann. Demnach wird die Richtung der Verstellbewegung für die erste Aufnahmeeinheit und zweite Aufnahmeeinheit synchron umgedreht, wenn ein erstes Ladehilfsmittel eine Übernahme- bzw. Übergabeposition an der ersten Fördertechnik und ein zweites Ladehilfsmittel eine Übergabe- bzw. Übernahme position an der zweiten Fördertechnik erreicht.



- 5 -

dienungsvorrichtung und einer Übergabe- bzw. Übernahmeposition an der zweiten Fördertechnik verstellbar ist. Die zweite Aufnahmeeinheit kann zwischen den die Übergabe- und Übernahmepositionen definierenden Umkehrpositionen für die Aufnahmeeinheit an der zweiten Fördertechnik und Andienungsvorrichtung pendelnd hin- und her bewegt werden. Dabei sind die erste Aufnahmeeinheit und zweite Aufnahmeeinheit mit gegenseitigem (festem) Abstand in Richtung des Transportweges mit dem Positionierantrieb gekoppelt. Der Abstand entspricht dabei vorzugsweise zumindest der zweifachen Ladehilfsmittel-Längsabmessung, sodass eine Kollision zwischen den Aufnahmeeinheiten auf der Verstellbewegung bzw. Ladehilfsmitteln auf der Förderbewegung entlang des Transportweges vermieden wird.

Die zweite Aufnahmeeinheit für ein Ladehilfsmittel ist an einer ortsfesten (stationären) Führungsanordnung verstellbar gelagert. Dadurch kann das Gewicht, welches auf der zweiten Aufnahmeeinheit auflastet, auf die stationäre Führungsanordnung und gegebenenfalls Rahmentteile der Kommissionierstation abgetragen werden.

Eine besonders kompakte Bauweise der Kommissionierstation wird auch erreicht, wenn die zweite Aufnahmeeinheit einen Führungsrahmen und eine Aufnahmeplattform für ein Ladehilfsmittel umfasst, wobei der Führungsrahmen mit dem Positionierantrieb, insbesondere mit dem oder den Zugmitteltrieben, verbunden ist.

Weist die Aufnahmeplattform eine Aufnahmefläche für zumindest ein Ladehilfsmittel und ein an der Aufnahmefläche vorragendes Rückhalteelement auf, kann sich das Ladehilfsmittel auf der Horizontalbewegung der zweiten Aufnahmeeinheit gegen das Rückhalteelement abstützen, sodass die Ladehilfsmittel mit hohen Beschleunigungswerten beaufschlagt werden können. Dadurch kann die Wechselzeit für die Umsetzung eines Ladehilfsmittels zwischen den Fördertechniken wesentlich reduziert und die Durchsatzleistung an der Kommissionierstation erhöht werden.

Die Aufnahmeplattform der ersten Aufnahmeeinheit und/oder zweiten Aufnahmeeinheit kann ferner eine gegenüber einer Horizontalebene und in Richtung der Andienungsvorrichtung um einen Winkel nach unten geneigte Aufnahmefläche auf-



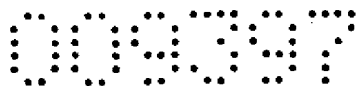
- 6 -

weisen, was die Anlage des Ladehilfsmittels am Rückhalteelement und das Einsehen auf den Inhalt eines zur Andienungsvorrichtung angeforderten Ladehilfsmittels begünstigt. Dadurch kann sich eine Kommissionierperson schon sehr bald auf den Kommissioniervorgang vorbereiten und wird eine sehr ergonomische Kommissionierung ermöglicht.

Von Vorteil ist es auch, wenn die zweite Fördertechnik in einem ersten Förderabschnitt eine Übergabevorrichtung und in einem zweiten Förderabschnitt eine Fördervorrichtung umfasst, wobei die Übergabevorrichtung die Fördervorrichtung und die zweite Aufnahmeeinheit derart verbindet, dass ein Ladehilfsmittel zwischen der zweiten Fördertechnik und der zweiten Aufnahmeeinheit förderbar ist. Dadurch wird eine Entkoppelung zwischen der Verstellbewegung der zweiten Aufnahmeeinheit und der Verstellbewegung der zweiten Fördertechnik erreicht, sodass die zweite Aufnahmeeinheit bereits wieder aus der Übergabe bzw. Übernahmeposition an der zweiten Fördertechnik in die Übergabe bzw. Übernahmeposition an der Andienungsvorrichtung verstellt werden kann, sobald das Ladehilfsmittel bis knapp über seine vertikale Schwerachse hinweg auf der zweiten Fördertechnik auflastet. Auch kann die Fördergeschwindigkeit des Ladehilfsmittels auf der zweiten Fördertechnik höher gewählt werden, als die Fördergeschwindigkeit des Ladehilfsmittels auf der zweiten Aufnahmeeinheit. Dadurch kann die Wechselzeit für die Umsetzung eines Ladehilfsmittels zwischen den Fördertechniken nochmals reduziert und die Durchsatzleistung an der Kommissionierstation erhöht werden.

Diese Entkoppelung der Verstellbewegungen wird dadurch erreicht, dass die Übergabevorrichtung eine Fördervorrichtung umfasst, welche durch zumindest einen Stellantrieb zwischen einer Übernahme- bzw. Übergabeposition, in welcher ein Ladehilfsmittel zwischen der Aufnahmeeinheit und der Fördervorrichtung förderbar ist, und einer Übergabe- bzw. Übernahmeposition, in welcher ein Ladehilfsmittel zwischen der Fördervorrichtung der Übergabevorrichtung und der Fördervorrichtung der zweiten Fördertechnik förderbar ist, verstellbar ist.

Eine besonders kompakte Bauweise der Kommissionierstation wird auch erreicht, wenn die Ladehilfsmittel-Andienungsvorrichtung im Transportweg zwischen der



- 7 -

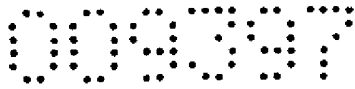
ersten Fördertechnik und zweiten Fördertechnik stationär angeordnet ist und zu beiden Seiten des Transportweges jeweils zumindest ein Abstellelement für ein Ladehilfsmittel umfasst, welche Abstellelemente durch zumindest einen Stellantrieb zwischen einer Ausgangsposition, in welcher ein Ladehilfsmittel zwischen den Abstellelementen bewegbar ist, und einer Aufnahmeposition, in welcher ein Ladehilfsmittel auf den Abstellelementen an der Ladehilfsmittel-Andienungsvorrichtung andienbar ist, verstellbar sind.

Von Vorteil ist es auch, wenn die Abstellelemente über den zumindest einen Stellantrieb mit dem Stellantrieb für die Übergabevorrichtung (mechanisch) gekoppelt sind. Es wird eine Zwangskoppelung zwischen den Verstellbewegungen für die Fördervorrichtung der Übergabevorrichtung und den Abstellelementen erreicht und damit eine hohe Funktionssicherheit selbst bei sehr kurzen Wechselzeiten für Ladehilfsmittel sowie ohne komplexe Steuerungsverfahren realisiert.

Die Aufgabe der Erfindung wird auch durch die Merkmale des Anspruches 15 gelöst. Die kompakt aufgebaute Kommissionierstation lässt sich sehr einfach in einem Kommissioniersystem integrieren und sehr wirtschaftlich betreiben, da die Wechselzeit für die Umsetzung eines Ladehilfsmittels zwischen den Fördertechniken niedrig ist.

Sind die Kommissionierstationen in einer Reihe nebeneinander aufgestellt, wobei eine Kommissionierstation für Ziel-Ladehilfsmittel zwischen Kommissionierstationen für Quell-Ladehilfsmittel angeordnet ist, kann eine Kommissionierperson laufend bzw. nahezu unterbrechungsfrei mit Artikeln versorgt werden. Dadurch kann die Durchsatzleistung am Kommissioniersystem erhöht werden.

Sind dabei die Kommissionierstationen jeweils durch eine erste Fördertechnik, welche Ladehilfsmittel zur Kommissionierstation anfordert, an eine erste Förderumlaufbahn angeschlossen, können wiederum die Kommissionierstationen laufend bzw. nahezu unterbrechungsfrei mit Ladehilfsmittel versorgt werden. Dadurch kann die Durchsatzleistung am Kommissioniersystem erhöht werden.



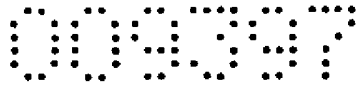
- 8 -

Sind zudem die Kommissionierstationen jeweils durch eine zweite Fördertechnik, welche Ladehilfsmittel von der Kommissionierstation abfördert, an eine zweite Förderumlaufbahn angeschlossen, können teilweise oder vollständig entleerte Quell-Ladehilfsmittel oder „fertigkommissionierte“ oder „teilkommissionierte“ Ziel-Ladehilfsmittel sehr rasch wieder von den Kommissionierstationen abtransportiert werden. Dadurch kann die Durchsatzleistung am Kommissioniersystem erhöht werden.

Die Aufgabe der Erfindung wird durch die Merkmale des Anspruches 19 gelöst. Die kompakt aufgebauten Kommissionierstationen lassen sich sehr einfach in einem Kommissioniersystem innerhalb eines Lagersystems integrieren. Das Lagersystem kann sehr wirtschaftlich betreiben, da die Durchsatzleistung am Kommissioniersystem sehr hoch ist. Auch kann das erste Verteilsystem sowohl für den Antransport von Quell-Ladehilfsmittel als auch Ziel-Ladehilfsmittel verwendet werden.

Auch ist von Vorteil, wenn das automatisierte zweite Verteilsystem zum Transport von Quell-Ladehilfsmittel zu einer Rücklager-Fördertechnik und/oder Ziel-Ladehilfsmitteln zu Kommissionieraufträgen zwischen den Kommissionier-Arbeitsplätzen, an welchem über die zweiten Fördertechniken, welche Quell- und/oder Ziel-Ladehilfsmittel von der Kommissionierstation abfördern, die Kommissionierstationen der Kommissionier-Arbeitsplätze angeschlossen sind. Auch kann das zweite Verteilsystem sowohl für den Transport von Quell-Ladehilfsmittel als auch Ziel-Ladehilfsmittel verwendet werden.

Es ist eine vorteilhafte Maßnahme, wenn in einem ersten Bewegungszyklus zum Abtransport eines ersten Ladehilfsmittels von der Andienungsvorrichtung und zum Antransport eines zweiten Ladehilfsmittels zu der Andienungsvorrichtung die bewegungsgekoppelten Aufnahmeeinheiten in einer ersten Bewegungsrichtung zu Übergabepositionen (Transport der Ladehilfsmittel von unten nach oben) oder Übernahmepositionen (Transport der Ladehilfsmittel von oben nach unten) an der Fördertechnik und Andienungsvorrichtung bewegt werden.



- 9 -

Werden die Ladehilfsmittel von unten nach oben transportiert, ist es von Vorteil, wenn nach der Übergabe des ersten Ladehilfsmittels von der zweiten Aufnahmeeinheit auf die (obere) Fördertechnik und des zweiten Ladehilfsmittels von der ersten Aufnahmeeinheit an die Andienungsvorrichtung, in einem darauffolgenden zweiten Bewegungszyklus die bewegungsgekoppelten Aufnahmeeinheiten entgegen der ersten Bewegungsrichtung wieder in die Übernahmepositionen an der (unteren) Fördertechnik und Andienungsvorrichtung zurückbewegt werden.

Werden die Ladehilfsmittel von oben nach unten transportiert, ist es von Vorteil, wenn nach der Übergabe des ersten Ladehilfsmittels von der einen Aufnahmeeinheit auf die Andienungsvorrichtung und des zweiten Ladehilfsmittels von der anderen Aufnahmeeinheit auf die Fördertechnik, in einem darauffolgenden zweiten Bewegungszyklus die bewegungsgekoppelten Aufnahmeeinheiten entgegen der ersten Bewegungsrichtung wieder in die Übernahmepositionen an der Fördertechnik und Andienungsvorrichtung zurückbewegt werden.

Die Aufgabe der Erfindung wird auch durch die Merkmale des Anspruches 25 gelöst. Von Vorteil ist, dass die erste Aufnahmeeinheit zum Transport eines ersten Ladehilfsmittels pendelnd zwischen der ersten Fördertechnik und der Andienungsvorrichtung und die zweite Aufnahmeeinheit zum Transport eines zweiten Ladehilfsmittels pendelnd zwischen der Andienungsvorrichtung und der zweiten Fördertechnik bewegt werden kann. Demnach wird die Richtung der Verstellbewegung für die erste Aufnahmeeinheit und zweite Aufnahmeeinheit synchron umgedreht, wenn ein erstes Ladehilfsmittel eine Übernahme- bzw. Übergabeposition an der ersten Fördertechnik und ein zweites Ladehilfsmittel eine Übergabe- bzw. Übernahmeposition an der zweiten Fördertechnik erreicht. Für die Verstellbewegungen beider Aufnahmeeinheiten ist nur ein einziger Positionierantrieb erforderlich, was den Steuerungsaufwand für die Kommissionierstation erheblich reduziert. Auch kann die Kommissionierstation sehr kompakt gebaut werden.

Nach einer bevorzugten Ausführung, umfasst die erste Aufnahmeeinheit den Rahmenteil und eine Aufnahmeplattform für ein Ladehilfsmittel. Dadurch ist ein sehr einfacher Aufbau der Kommissionierstation möglich.



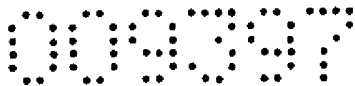
- 10 -

Ist die zweite Aufnahmeeinheit für ein Ladehilfsmittel an zumindest einer Führungsanordnung verstellbar gelagert ist und greift diese mit zumindest einem Mitnehmerorgan in die Führungskulisse ein, wird die Verstellbewegung von der ersten Aufnahmeeinheit auf die zweite Aufnahmeeinheit sehr sanft (ruckfrei) übertragen. Dadurch können die Verstellgeschwindigkeiten der Aufnahmeeinheiten sehr hoch gewählt werden. Die Wechselzeit für die Umsetzung eines Ladehilfsmittels zwischen den Fördertechniken wird wesentlich reduziert und die Durchsatzleistung an der Kommissionierstation erhöht.

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

Es zeigen jeweils in stark schematisch vereinfachter Darstellung:

- Fig. 1 ein Lagersystem mit Kommissionier-Arbeitsplätzen, in Draufsicht;
- Fig. 2 ein Kommissionier-Arbeitsplatz mit einem Kommissioniersystem, in perspektivischer Ansicht;
- Fig. 3 eine erste Ausführung einer Kommissionierstation für das Kommissioniersystem nach Fig. 2, in perspektivischer Ansicht;
- Fig. 4 bis 8 eine Sequenzdarstellung für die Förderbewegung von Ladehilfsmittel, beispielweise Behältern, zwischen einer ersten Fördertechnik und zweiten Fördertechnik an einer Kommissionierstation gemäß der ersten Ausführung;
- Fig. 9 ein Kommissioniersystem mit einer zweiten Ausführung für eine Kommissionierstation, in perspektivischer Ansicht;
- Fig. 10 bis 14 eine Sequenzdarstellung für die Förderbewegung von Ladehilfsmittel, beispielweise Behältern, zwischen einer ersten Fördertechnik und zweiten Fördertechnik an einer Kommissionierstation gemäß der zweiten Ausführung;



- 11 -

Fig. 15 eine Draufsicht auf die Aufnahmeeinheiten und Abschnitte des Rahmens der Kommissionierstation gemäß der zweiten Ausführung.

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 sind bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen.

Im nachfolgenden wird die Erfindung im Zusammenhang mit Behältern beschrieben. Der Begriff „Behälter“ ist nicht beschränkend anzusehen, sondern soll vielmehr als Beispiel für eine Vielzahl von möglichen Ladehilfsmitteln, wie beispielsweise Tablar, Palette, Kartonage, usw. verstanden werden, die verwendet werden können, um Artikel bzw. Kommissioniergut zu lagern und zu transportieren.

Das in Fig. 1 gezeigte Lagersystem umfasst ein Regallager 1 (Artikellager), eine automatisierte Fördertechnik zur Einlagerung von Quellbehältern 2 in das Regallager 1 bzw. Auslagerung von Quellbehältern 2 aus dem Regallager 1, ein automatisiertes erstes Verteilsystem 3, eine Vielzahl von Kommissionier-Arbeitsplätzen 4 mit jeweils einem Kommissioniersystem 5 zum Kommissionieren von Artikeln aus zumindest einem Quellbehälter 2 in zumindest einen Zielbehälter 6 durch eine Kommissionierperson 7. Die Anzahl der Kommissionier-Arbeitsplätze 4 kann abhängig vom Artikelsortiment und/oder Durchsatzleistung variieren.

Ist eine besonders hohe Durchsatzleistung bzw. Kommissionierleistung gefordert, so kann das Lagersystem ferner ein automatisiertes zweites Verteilsystem 8 und eine Vielzahl von Kommissionier-Arbeitsplätzen 9 mit jeweils einem Kommissioniersystem 5 zum Kommissionieren von Artikeln aus zumindest einem Quellbehälter 2 in zumindest einen Zielbehälter 6 durch eine Kommissionierperson 7. Die



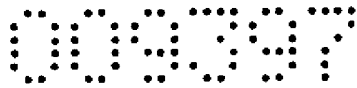
- 12 -

Kommissionier-Arbeitsplätze 9 sind bevorzugt identisch zu den Kommissionier-Arbeitsplätzen 4 ausgebildet.

Das Regallager 1 weist parallel angeordnete Lagerregale 10 auf, in denen in übereinander liegenden Regalebenen die Quellbehälter 2 auf einfach oder, wie gezeigt, doppelt tiefen Stellplätzen 11 gelagert sind. Zwischen den Lagerregalen 10 ist jeweils eine Regalgasse ausgebildet, in der zumindest ein rechnergesteuertes Regalförderfahrzeug 12 auf Schienen verfahrbar ist. Nach gezeigter Ausführung ist das Regalförderfahrzeug 12 mit einem Vertikalmast, einer am Vertikalmast heb- und senkbar gelagerten Plattform 13 und mit einer schematisch angedeuteten Lastaufnahmevorrichtung 14 ausgestattet, mittels welcher die Quellbehälter 2 ein- und ausgelagert werden können. Jedes Regalfahrzeug 12 bedient zwei gegenüberliegende Lagerregale 10.

Nach einer anderen (nicht gezeigten) Ausführung ist es auch möglich, dass das Regallager 1 in den Regalebenen jeweils an den Lagerregalen 10 befestigte und entlang der Regalgasse verlaufende Führungsschienen und in zumindest einigen der Regalebenen auf den Führungsschienen verfahrbare, autonome Einebenenregalbediengeräte (Shuttle) zum Transport der Quellbehälter 2 zu den Stellplätzen umfasst, wobei das Einebenenregalbediengerät mit der Lastaufnahmevorrichtung 14 ausgestattet, mittels welcher die Quellbehälter 2 ein- und ausgelagert werden können.

Die Regalgasse ist an ihrem stirnseitigen Ende mit einer Einlagerbahn 15 und Auslagerbahn 16 versehen, welche sich in der Verlängerung der Lagerregale 10 erstrecken. Auf der Einlagerbahn 15, beispielsweise ein Rollenförderer, Bandförderer, und dgl., werden Quellbehälter 2 angeliefert und danach auf das Regalförderfahrzeug 12 übergeben. Die Übergabebewegung eines Quellbehälter 2 zwischen der Einlagerbahn 15 und der Plattform 13 kann durch die Lastaufnahmevorrichtung 14 oder durch eine vom Regalförderfahrzeug 12 getrennt ausgebildete (nicht dargestellte) Beladungsvorrichtung, beispielsweise ein Schieber, automatisch erfolgen.



- 13 -

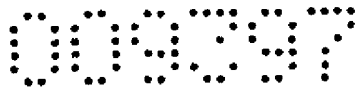
Auf der Auslagerbahn 16, beispielsweise ein Rollenförderer, Bandförderer, und dgl., werden Quellbehälter 2 abgefördert, welche zuvor vom Regalförderfahrzeug 12 auf die Auslagerbahn 16 abgegeben werden. Die Übergabebewegung eines Quellbehälter 2 zwischen der Plattform 13 und der Auslagerbahn 16 kann durch die Lastaufnahmevorrichtung 14 oder durch eine vom Regalförderfahrzeug 12 getrennt ausgebildete (nicht dargestellte) Entladungsvorrichtung, beispielsweise ein Schieber, automatisch erfolgen.

Die automatisierte Fördertechnik zur Einlagerung von Quellbehältern 2 in das Regallager 1 bzw. Auslagerung von Quellbehältern 2 aus dem Regallager 1 umfasst demnach je Regalgasse zumindest ein Regalförderfahrzeug 12, die Einlagerbahn 15 und die Auslagerbahn 16. Das Regallager 1 kann dabei eine oder mehrere Regalgassen umfassen.

Die Kommissionier-Arbeitsplätze 4 sind über das automatisierte erste Verteilsystem 3 mit dem Regallager 1 verbunden. Das erste Verteilsystem 3 umfasst eine Förderumlaufbahn mit sich senkrecht zu den Regalgassen erstreckenden und in entgegengesetzte Richtungen transportierenden, geradlinigen Förderbahnabschnitten 17, 18 und diese endseitig verbindenden Förderbahnabschnitten 19. Die Förderumlaufbahn ist beispielsweise durch einen Rollenförderer, Bandförderer, Kettenförderer und dgl. gebildet.

Die Einlager- und Auslagerbahnen 15, 16 sind an den ersten Förderbahnabschnitt 17 des Verteilsystems 3 angeschlossen. Die Kommissionier-Arbeitsplätzen 4 mit dem jeweiligen Kommissioniersystem 5 sind über eine erste Fördertechnik 20 (Fig. 2) für Quellbehälter 2 und erste Fördertechnik 21 (Fig. 2) für Zielbehälter 6 an das Verteilsystem 3, insbesondere den zweiten Förderbahnabschnitt 18 angeschlossen.

Wie in Fig. 1 schematisch eingetragen, kann an das Verteilsystem 3 ebenso eine automatisierte Bereitstellungsbahn 22 angeschlossen werden, mittels welcher leere Zielbehälter 6 bereitgestellt und zum Verteilsystem 3 gefördert werden. Auch kann an das erste Verteilsystem 3 eine automatisierte Rücklagerungsbahn 23 angeschlossen werden, mittels welcher Quellbehälter 2, die nach einem Kommissio-



- 14 -

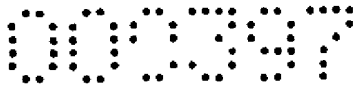
niervorgang noch Artikel enthalten, zum ersten Verteilsystem 3 und von diesem zurück in das Regallager 2 gefördert werden können. Entleerte Quellbehälter 2, aus denen nach zumindest einem Kommissioniervorgang alle Artikel entnommen wurden, werden mittels der Rücklagerungsbahn 23 zu einer Sammelstation 24 gefördert. Entleerte Quellbehälter 2 können auch als Zielbehälter 6 verwendet werden, wozu diese der Bereitstellungsbahn 22 zugeführt werden.

Auch ist es möglich, dass ein Zielbehälter 6 für einen Kommissionierauftrag an mehreren Kommissioniersystemen 5 mit unterschiedlichen Artikeln beladen werden muss und vom ersten Kommissioniersystem 5, wo eine „erste Teilkommissionierung“ erfolgt, über das erste Verteilsystem 3 und gegebenenfalls zweite Verteilsystem 8 gefördert und zum zweiten Kommissioniersystem 5 ausgeschleust werden muss, wo eine „zweite Teilkommissionierung“ erfolgt. Hierzu wird der „teilkommissionierte“ Zielbehälter 6 von einem dritten Verteilsystem 36, wie es noch genauer beschrieben wird, über die Rücklagerungsbahn 23 auf das erste Verteilsystem 3 und gegebenenfalls danach auf das zweite Verteilsystem 8 gefördert.

Die für einen Kommissionierauftrag aus dem Regallager 1 benötigten Quellbehälter 2 können über eine Einschleusvorrichtung 25 zwischen der Auslagerbahn 16 und dem Verteilsystem 3 automatisch übergeben werden. Die Einschleusvorrichtung 25 ist beispielsweise durch einen Riemenumsetzer gebildet, welcher in der Auslagerbahn 16 endseitig integriert ist. Andererseits kann die Einschleusvorrichtung 25 auch durch einen mittels eines Stellantriebes betätigbaren Schieber gebildet sein.

Die für einen neuen Kommissionierauftrag benötigten leeren Zielbehälter 6 können über eine Einschleusvorrichtung 26 zwischen der Bereitstellungsbahn 22 und dem Verteilsystem 3 automatisch übergeben werden. Die Einschleusvorrichtung 26 ist beispielsweise durch einen Riemenumsetzer gebildet, welcher in der Bereitstellungsbahn 22 endseitig integriert ist.

Quellbehälter 2, welche nach einem Kommissioniervorgang an einem der Kommissionier-Arbeitsplätze 4; 9 nicht mehr benötigt werden und noch Artikel enthalten, können über eine Einschleusvorrichtung 27 zwischen der Rücklagerbahn 23



- 15 -

und dem Verteilsystem 3 automatisch übergeben werden. Die Einschleusvorrichtung 27 ist beispielsweise durch einen Riemenumsetzer gebildet, welcher in der Rücklagerbahn 23 endseitig integriert ist.

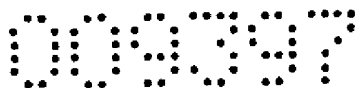
Noch teilweise befüllte Quellbehälter 2 werden über eine Ausschleusvorrichtung 28 zwischen dem Verteilsystem 3 und einer Einlagerbahn 15 automatisch übergeben. Die Ausschleusvorrichtung 28 ist beispielsweise durch einen Riemenumsetzer gebildet, welcher im dem Regallager 1 benachbarten Förderbahnabschnitt 17 integriert ist. Andererseits kann die Ausschleusvorrichtung 28 auch durch einen mittels eines Stellantriebes betätigbaren Schieber gebildet sein.

Die für einen Kommissionierauftrag benötigten und am ersten Verteilsystem 3 angeforderten Quellbehälter 2 werden am jeweiligen Kommissionier-Arbeitsplatz 4 bzw. an der jeweiligen Kommissionierstation 5 über eine Ausschleusvorrichtung 29 zwischen dem ersten Verteilsystem 3 und der ersten Fördertechnik 20 für Quellbehälter 2 automatisch übergeben werden.

Die für einen Kommissionierauftrag benötigten und am ersten Verteilsystem 3 angeforderten leeren Zielbehälter 6 werden am jeweiligen Kommissionier-Arbeitsplatz 4 bzw. an der jeweiligen Kommissionierstation 5 über eine Ausschleusvorrichtung 30 zwischen dem ersten Verteilsystem 3 und der ersten Fördertechnik 21 für Zielbehälter 6 automatisch übergeben werden.

Wie oben beschrieben, kann das Lagersystem ferner ein zweites Verteilsystem 8 umfassen, an welchem die Kommissionier-Arbeitsplätze 9 angeschlossen sind, und welches die Kommissionier-Arbeitsplätze 9 mit dem Regallager 1 verbindet. Das zweite Verteilsystem 8 umfasst eine Förderumlaufbahn mit sich senkrecht zu den Regalgassen erstreckenden und in entgegengesetzte Richtungen transportierenden, geradlinigen Förderbahnabschnitten 31, 32 und diese endseitig verbindenden Förderbahnabschnitten 33. Die Förderumlaufbahn ist beispielsweise durch einen Rollenförderer, Bandförderer, Kettenförderer und dgl. gebildet.

Die geradlinigen Förderbahnabschnitte 17, 31 der Verteilsysteme 3, 8 bilden dabei einen einzigen Förderbahnabschnitt. Die Förderbahnabschnitte 33 des zweiten



- 16 -

Verteilsystems 8 erstrecken sich in der Verlängerung der Förderbahnabschnitte 19 des ersten Verteilsystems 3. Dabei kann über in den Kreuzungsbereichen der Verteilsysteme 3, 8 angeordnete, automatisiert steuerbare Förderweichen 34 die Zuteilung der Quellbehälter 2 und Auftragsbehälter 6 entweder auf die Förderumlaufbahn des Verteilsystems 3 oder die Förderumlaufbahn des Verteilsystems 8 erfolgen.

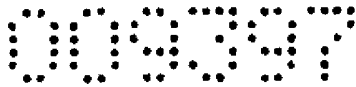
Die Kommissionier-Arbeitsplätze 9 mit dem jeweiligen Kommissioniersystem 5 sind wiederum über eine erste Fördertechnik 20 (Fig. 2) für Quellbehälter 2 und erste Fördertechnik 21 (Fig. 2) für Zielbehälter 6 an den zweiten Förderbahnabschnitt 32 angeschlossen.

Die für einen Kommissionierauftrag benötigten und am zweiten Verteilsystem 8 angeforderten Quellbehälter 2 werden am jeweiligen Kommissionier-Arbeitsplatz 9 bzw. an der jeweiligen Kommissionierstation 5 über eine Ausschleusvorrichtung 29 zwischen dem zweiten Verteilsystem 8 und der ersten Fördertechnik 20 für Quellbehälter 2 automatisch übergeben werden.

Die für einen Kommissionierauftrag benötigten und am zweiten Verteilsystem 8 angeforderten Zielbehälter 6 werden am jeweiligen Kommissionier-Arbeitsplatz 9 bzw. an der jeweiligen Kommissionierstation 5 über eine Ausschleusvorrichtung 30 zwischen dem zweiten Verteilsystem 8 und der ersten Fördertechnik 21 für Zielbehälter 6 automatisch übergeben werden.

Die zum Verteilen der Quell- und Zielbehälter 2, 6 auf die jeweiligen Kommissionier-Arbeitsplätze 4; 9 bzw. Kommissionierstation 5 vorgesehenen Ausschleusvorrichtungen 29, 30 sind beispielsweise durch einen Riemenumsetzer gebildet, welcher im dem Regallager 1 entfernten Förderbahnabschnitt 18, 32 integriert ist. Andererseits kann die Ausschleusvorrichtung 29, 30 auch durch einen mittels eines Stellantriebes betätigbaren Schieber gebildet sein, welcher der ersten Fördertechnik 20, 21 gegenüberliegt.

Das erste Verteilsystem 3 bildet eine erste (untere) Förderebene 35 (Fig. 2) aus, auf welcher die Quell- und/oder Zielbehälter 2, 6 gemäß den eingetragenen Pfei-



- 17 -

len zu einer oder mehreren Kommissionierstationen 5 transportierbar sind. Ebenso bildet das zweite Verteilsystem 8, sofern dieses vorgesehen ist, eine erste (untere) Förderebene 35 (Fig. 2) aus, auf welcher die Quell- und/oder Zielbehälter 2, 6 in Förderrichtung gemäß den eingetragenen Pfeilen zu einer oder mehreren Kommissionierstationen 5 transportierbar sind.

Das in Fig. 1 gezeigte Lagersystem umfasst ferner ein automatisiertes drittes Verteilsystem 36, welches vorzugsweise oberhalb des ersten Verteilsystems 3 angeordnet ist und eine Förderumlaufbahn mit sich senkrecht zu den Regalgassen erstreckenden und in entgegengesetzte Richtungen transportierenden, geradlinigen Förderbahnabschnitten 37, 38 und diese endseitig verbindenden Förderbahnabschnitten 39 umfasst. Die Förderumlaufbahn ist beispielsweise durch einen Rollenförderer, Bandförderer, Kettenförderer und dgl. gebildet.

Das dritte Verteilsystem 36 bildet eine zweite (obere) Förderebene 40 (Fig. 2) aus, auf welcher die Quell- und/oder Zielbehälter 2, 6 von einer oder mehreren Kommissionierstationen 5 in Förderrichtung gemäß den eingetragenen Pfeilen vorzugsweise zum Regallager 1 abtransportierbar sind.

Die Kommissionier-Arbeitsplätze 4 sind mit dem jeweiligen Kommissioniersystem 5 über eine zweite Fördertechnik 41 (Fig. 2) für Quellbehälter 2 und zweite Fördertechnik 42 (Fig. 2) für Zielbehälter 6 an das Verteilsystem 36, insbesondere den ersten Förderbahnabschnitt 37 angeschlossen.

Die nach einem Kommissioniervorgang von der Kommissionierstation 5 abzufördernden (teilweise oder vollständig entleerten) Quellbehälter 2 können über eine Einschleusvorrichtung 43 zwischen der zweiten Fördertechnik 41 und dem Verteilsystem 36 automatisch übergeben werden.

Die nach einem Kommissioniervorgang von der Kommissionierstation 5 abzufördernden Zielbehälter 6 können über eine Einschleusvorrichtung 44 zwischen der zweiten Fördertechnik 42 und dem Verteilsystem 36 automatisch übergeben werden.



- 18 -

Die Einschleusvorrichtung 43, 44 ist beispielsweise durch einen Riemenumsetzer gebildet, welcher in der zweiten Fördertechnik 41, 42 endseitig integriert ist.

An das dritte Verteilsystem 36 ist die automatisierte Rücklageungsbahn 23 angeschlossen, welche wiederum an das erste Verteilsystem 3 angeschlossen ist, so dass einerseits teilweise entleerte Quellbehälter 2 von der jeweiligen Kommissionierstation 5 zum ersten Verteilsystem 3 und von diesem in das Regallager 1 und andererseits vollständig entleerte Quellbehälter 2 von der jeweiligen Kommissionierstation 5 zur Sammelstation 24 rückgefördert werden können. Die Rücklageungsbahn 23 weist zur Überbrückung des Niveauunterschiedes zwischen dem ersten und dritten Verteilsystem 3, 36 einen Gefällebahnabschnitt auf. Andererseits kann die Rücklageungsbahn 23 auch durch einen Vertikallift gebildet sein, welcher die erste (untere) Förderebene 35 und zweite (obere) Förderebene 40 bzw. die Verteilsysteme 3, 36 miteinander verbindet.

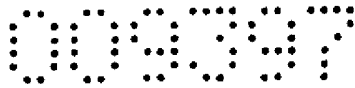
Dabei werden die Quellbehälter 2 über eine Ausschleusvorrichtung 45 zwischen dem dritten Verteilsystem 36 und der Rücklageungsbahn 23 automatisch übergeben.

An das dritte Verteilsystem 36 ist ferner eine automatisierte Förderbahn 46, insbesondere Pufferförderbahn angeschlossen, welche zu den Kommissionieraufträgen fertiggestellte Zielbehälter 6 abfördert. Die Förderbahn 46 kann zu einem (nicht dargestellten) Konsolidierungslager oder (nicht dargestellten) Warenausgang führen.

Dabei werden die Zielbehälter 6 über eine Ausschleusvorrichtung 47 zwischen dem dritten Verteilsystem 36 und der Förderbahn 46 automatisch übergeben.

Die Ausschleusvorrichtung 45, 47 ist beispielsweise durch einen Riemenumsetzer gebildet, welcher im Förderbahnabschnitt 39 integriert ist.

Die Kommissionier-Arbeitsplätze 9 mit dem jeweiligen Kommissioniersystem 5 sind wiederum auf gleiche Art und Weise wie die Kommissionier-Arbeitsplätze 4 über die zweite Fördertechnik 41 (Fig. 2) für Quellbehälter 2 und zweite Förder-



- 19 -

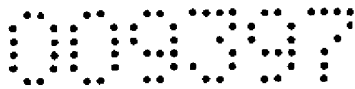
technik 42 (Fig. 2) für Zielbehälter 6 an das dritte Verteilsystem 36, insbesondere den zweiten Förderbahnabschnitt 32 angeschlossen.

In Fig. 2 ist eine beispielhafte Ausführung eines Kommissioniersystems 5 gezeigt, welche eine Kommissionierstation 48 für Zielbehälter 6 und beidseits zu dieser angeordnete Kommissionierstationen 49 für Quellbehälter 2 umfasst.

Die Kommissionierstationen 48, 49 umfassen jeweils einen Rahmen 50 und an einer Vorderseite eine Abstützleiste 51, an welcher sich die Kommissionierperson 7 während eines Kommissioniervorganges abstützen kann. Das Kommissioniersystem 5 umfasst zumindest eine Eingabeeinheit 52 und zumindest eine Ausgabeeinheit 53. Die Eingabeeinheit 52 ist beispielsweise eine Tastatur oder Quittiertaste, mit welcher das Ende eines Kommissioniervorganges bestätigt werden kann. Die Ausgabeeinheit 53 umfasst eine optische und/oder akustische Anzeige, beispielsweise einen Bildschirm, mit welcher die Anzahl der aus dem Quellbehälter 2 zu entnehmenden Artikel angezeigt werden kann.

Wie in Fig. 2 eingetragen, umfasst der Rahmen 50 Seitenwände 54 (erste Rahmenwandteile), eine Vorderwand 55 (zweiter Rahmenwandteil) und eine Deckwand 56 (dritter Rahmenwandteil). Die Seitenwände 54 (erste Rahmenwandteile), Vorderwand 55 (zweiter Rahmenwandteil) und Deckwand 56 (dritter Rahmenwandteil) bilden eine Umhausung (Gehäuse) für die noch näher zu beschreibenden Behälter-Transportvorrichtungen und Behälter-Andienungsvorrichtung. Die Seitenwände 54 sind zu beiden Seiten der Fördertechniken 20, 21, 41, 42 angeordnet und verlaufen parallel zueinander. Die Vorderwand 55 verbindet die Seitenwände 54 auf einer der Fördertechniken 20, 21, 41, 42 gegenüberliegenden Vorderseite der Umhausung. Die in den übereinander liegenden Förderebenen 35, 40 angeordneten Fördertechniken 20, 21, 41, 42 erstrecken sich auf einer Rückseite der Umhausung zwischen den Seitenwänden 54 durch eine Öffnung 57 hindurch. Die Deckwand 56 verläuft oberhalb der zweiten Fördertechniken 41, 42 und verbindet die Seitenwände 54 an einer Oberseite der Umhausung.

Die Deckwand 56 ist mit einer fensterartigen Ausnehmung 58 versehen, über welche der Kommissionierperson 7 Zugang zu einem Quellbehälter 2 bzw. Zielbehälter



- 20 -

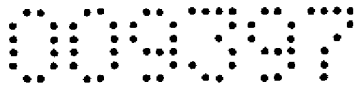
ter 6 geschaffen wird, um Artikel aus dem Quellbehälter 2 zu entnehmen bzw. Artikel in dem Zielbehälter 6 abzulegen.

Die Kommissionierstation 48, 49 ist eine autarke Moduleinheit, welche mit einer weiteren Kommissionierstation 48, 49 zum Kommissioniersystem 5 beliebig kombiniert werden kann. Beispielsweise kann bloß eine Kommissionierstation 48 für Quellbehälter 2 und eine Kommissionierstation 49 für Zielbehälter 6 kombiniert werden. Andererseits kann die Kommissionierstation 49 für Quellbehälter 2 zwischen Kommissionierstationen 48 für Zielbehälter 6 angeordnet werden. Andererseits ist es aber auch möglich, dass ausschließlich eine oder mehrere Kommissionierstation(en) 49 für Quellbehälter 2 am Kommissionier-Arbeitsplatz 4; 9 vorgesehen ist(sind), und neben der Kommissionierstation 49 ein oder mehrere Pufferplätze vorgesehen ist(sind), an welchem(n) ein Ladehilfsmittel, wie eine Palette, bereitgestellt werden kann(können).

Die Kommissionierstationen 48, 49 können weisen jeweils am Rahmen 50, insbesondere den einander zugewandten Seitenwänden 54 miteinander in Eingriff bringbare mechanische Kupplungselemente 59 aufweisen.

Die Kommissionierstationen 48, 49 sind jeweils unabhängig voneinander steuerbar, sodass die Förderbewegungen der Quell- und Zielbehälter 2, 6 voneinander entkoppelt sind. Sind eine Kommissionierstation 48 und zwei Kommissionierstationen 49 vorgesehen, wie in Fig. 2 gezeigt, können zu unterschiedlichen Kommissionieraufträgen gleichzeitig Quellbehälter 2 und Zielbehälter 6 bereitgestellt werden können. So kann beispielsweise für einen ersten Kommissionierauftrag noch zumindest ein Artikel aus dem ersten Quellbehälter 2, welcher in der linken Kommissionierstation 49 bereitgestellt wurde, in den Zielbehälter 6 hineingelegt werden, während schon an der rechten Kommissionierstation 49 für einen zweiten Kommissionierauftrag ein zweiter Quellbehälter 2 bereitgestellt wird. Dadurch wird eine hohe Kommissionierleistung erreicht.

In der Fig. 3 ist eine erste Ausführung einer Kommissionierstation 49 für Quellbehälter 2 mit aus Gründen der besseren Übersicht entfernter linken Seitenwand 54, Vorderwand 55 und Deckwand 56 dargestellt. Die nachfolgende Beschreibung der



- 21 -

Kommissionierstation 49 für Quellbehälter 2 (Quell-Ladehilfsmittel) ist sinngemäß auf die Kommissionierstation 48 für Zielbehälter 6 (Ziel-Ladehilfsmittel) zu übertragen, wobei die Kommissionierstation 48 an die erste Fördertechnik 21 und zweite Fördertechnik 42 anschließt.

Die Kommissionierstation 49 zum Kommissionieren von Artikeln aus Quellbehältern 2 (Ladehilfsmitteln) durch eine Kommissionierperson 7 umfasst den Rahmen 50 bzw. das Gehäuse mit den Seitenwänden 54, der Vorderwand 55 und/oder der Deckwand 56, eine automatisierte Quellbehälter-Andienungsvorrichtung 61, eine automatisierte erste Quellbehälter-Transportvorrichtung zum Antransport von Quellbehältern 2 zu der Quellbehälter-Andienungsvorrichtung 61 und eine automatisierte zweite Quellbehälter-Transportvorrichtung zum Abtransport von Quellbehältern 2 von der Quellbehälter-Andienungsvorrichtung 61.

Die erste Quellbehälter-Transportvorrichtung ist durch eine erste Aufnahmeeinheit 62 für zumindest einen Quellbehälter 2 und die zweite Quellbehälter-Transportvorrichtung durch eine zweite Aufnahmeeinheit 63 für zumindest einen Quellbehälter 2 gebildet. Der Quellbehälter 2 wird mittels der Transportvorrichtungen bzw. Aufnahmeeinheiten 62, 63 entlang eines Transportweges 64 zwischen der ersten Fördertechnik 20 und zweiten Fördertechnik 41 gefördert, wie in Fig. 4 in strichpunktierte Linien angedeutet.

Die erste Aufnahmeeinheit 62 ist mit einem reversierbaren ersten Positionierantrieb 65 und die zweite Aufnahmeeinheit 63 mit einem reversierbaren zweiten Positionierantrieb 66 gekoppelt. Die antreibbaren Positionierantriebe 65, 66 sind getrennt ausgebildet, jedoch sind sie mit einer einzigen Antriebsstation 67 gekoppelt, welche nach gezeigter Ausführung einen einzigen, reversierbaren Antriebsmotor 68 (Fig. 4), insbesondere einen reversierbaren Elektromotor, umfasst. Andererseits ist es auch möglich, dass je Positionierantrieb 65, 66 ein Antriebsmotor 68 (nicht gezeigt) vorgesehen ist, wobei die Antriebsmotoren 68 elektrisch synchronisiert sind. Der Antriebsmotor 68 kann auch durch einen Fluidantrieb, Linearantrieb und dgl. gebildet werden.



- 22 -

Der Positionierantrieb 65 für die erste Aufnahmeeinheit 62 umfasst einen Zugmitteltrieb 69 mit zumindest einem endlos umlaufendes Zugmittel, welches um ein Umlenkrad 70 und ein Antriebsrad 71 geführt ist. Die Umlenk- und Antriebsräder 70, 71 sind am Rahmen 50 bzw. an den Seitenwänden 54 gelagert. Das Zugmittel des Zugmitteltriebes 69 ist beispielsweise durch einen Zahnriemen, eine Kette oder dgl. gebildet.

Der Positionierantrieb 66 für die zweite Aufnahmeeinheit 63 umfasst einen ersten Zugmitteltrieb 72 mit zumindest einem endlos umlaufendes ersten Zugmittel, welches um ein Umlenkrad 70 und ein Antriebsrad 71 geführt ist, und einen zweiten Zugmitteltrieb 73 mit zumindest einem zweiten Zugmittel, welches mit seinem ersten Ende über ein Befestigungsmittel 86 an der Aufnahmeeinheit 63, insbesondere der Aufnahmeplattform 85, und seinem zweiten Ende über ein Befestigungsmittel 86 an einem Führungsrahmen 84 befestigt ist und um ein angetriebenes Koppelrad 74 und Umlenkräder 75 geführt ist, wie in Fig. 4 eingetragen. Dabei umschlingt das zweite Zugmittel das Koppelrad 74 um etwa 180°. Das Koppelrad 74 ist mit einer Koppelwelle drehfest verbunden und über letztere mit dem ersten Zugmitteltrieb 72 gekoppelt. Die Umlenkräder 75 sind am Rahmen 50 bzw. an den Seitenwänden 54 gelagert. Die Zugmittel der Zugmitteltriebe 72, 73 sind beispielsweise durch einen Zahnriemen, eine Kette oder dgl. gebildet.

Die Antriebsräder 71 der Zugmitteltriebe 69, 72 sind über eine Antriebswelle 76 an den gemeinsamen Antriebsmotor 68 gekuppelt. Genauso gut kann aber jedes Antriebsrad 71 mit einem Antriebsmotor 68 gekuppelt werden.

Die erste Aufnahmeeinheit 62 für einen Quellbehälter 2 ist über an dieser gelagerte Führungsorgane 77, vorzugsweise auf ortsfesten Führungsanordnungen 78 abgestützt. Die Führungsanordnungen 78 sind nach gezeigter Ausführung zu beiden Seiten der ersten Aufnahmeeinheit 62 angeordnet und erstrecken sich parallel zueinander zwischen der ersten Fördertechnik 20 und der Andienungsvorrichtung 61 über einen Längenabschnitt des Transportweges 64. Vorzugsweise sind die Führungsanordnungen 78 am Rahmen 50 bzw. an den Seitenwänden 54 befestigt.



- 23 -

Die erste Aufnahmeeinheit 62 umfasst einen Führungsrahmen 79 mit den Führungsorganen 77 und eine an diesem vorkragende Aufnahmeplattform 80 für einen Quellbehälter 2, wobei der Führungsrahmen 79 mit dem Zugmitteltrieb 69 über ein Befestigungsmittel 81, beispielsweise Klemmverbindungen und dgl., verbunden ist. Wie gezeigt, umfasst die Aufnahmeplattform 80 mit gegenseitigem Abstand parallel verlaufende Aufnahmegabeln, welche am Führungsrahmen 79 vorkragen. Die Aufnahmeplattform 80 bildet eine Aufnahme­fläche für zumindest einen Quellbehälter 2 aus und ist mit an der Aufnahme­fläche vorragenden Rückhalteelementen 82 versehen, gegen welche sich ein Quellbehälter 2 abstützen kann, wenn er auf der Aufnahmeplattform 80 auflastet. Bevorzugt ist die Aufnahme­fläche gegenüber einer Horizontalebene und in Richtung der Kommissionierperson 7 hin um einen Winkel von bis zu 45°, beispielsweise 15°, nach unten geneigt.

Die zweite Aufnahmeeinheit 63 für einen Quellbehälter 2 ist über zumindest eine (orts feste) Führungsanordnung 83 gegenüber dem Rahmen 50 verstellbar. Die Führungsanordnung 83 umfasst beispielsweise zwei Führungsschienen.

Die zweite Aufnahmeeinheit 63 umfasst einen an der Führungsanordnung 83 verschiebbar gelagerten Führungsrahmen 84 (Fig. 4) und eine mit diesem verbundene Aufnahmeplattform 85 für einen Quellbehälter 2. Der Führungsrahmen 84 ist mit dem Zugmitteltrieb 73 über ein Befestigungsmittel 86, beispielsweise Klemmverbindungen und dgl., verbunden. Die Aufnahmeplattform 85 bildet eine Aufnahme­fläche für zumindest einen Quellbehälter 2 aus und ist mit an der Aufnahme­fläche vorragenden Rückhalteelementen 87 versehen, gegen welche sich ein Quellbehälter abstützen kann, wenn er auf der Aufnahmeplattform 85 auflastet. Bevorzugt ist die Aufnahme­fläche gegenüber einer Horizontalebene und in Richtung der Kommissionierperson 7 hin um einen Winkel von bis zu 45°, beispielsweise 15°, nach unten geneigt.

Die Führungsanordnung(en) 83 erstreckt(en) sich zwischen der zweiten Förder­technik 41 und der Andienungsvorrichtung 61 über einen Längenabschnitt des



- 24 -

Transportweges 64. Vorzugsweise ist die Führungsanordnung(en) 83 am Rahmen 50 befestigt.

In Fig. 3 ist die stationäre Andienungsvorrichtung 61 für einen Quellbehälter 2 gezeigt, welche bevorzugt baulich getrennt von den Aufnahmeeinheiten 62, 63 ausgebildet ist. Diese ist entlang dem Transportweg 64 zwischen der ersten Fördertechnik 20 und zweiten Fördertechnik 41 angeordnet und umfasst zu beiden Seiten des Transportweges 64 zumindest ein Abstellelement 88 für einen Quellbehälter 2.

Die Abstellelemente 88 sind durch zumindest einen Stellantrieb zwischen einer Ausgangsposition (Fig. 3, 4, 8) und einer Aufnahmeposition (Fig. 5, 6, 7) verstellbar. Die Abstellelemente 88 sind über Aufnahmen 89 am Rahmen 50, insbesondere den Seitenwänden 54 gelagert.

Nach gezeigter Ausführung sind zu beiden Seiten des Transportweges 64 jeweils zwei linke Abstellelemente 88 und zwei rechte Abstellelemente 88 vorgesehen. Die linken Abstellelemente 88 sind mit einem linken Stellantrieb 90 und die rechten Abstellelemente 88 mit einem rechten Stellantrieb 90 gekoppelt. Die Abstellelemente 88 umfassen jeweils eine Abstellzunge 91 und ein an dieser im Wesentlichen senkrecht vorragendes Positionierelement 92, wie in Fig. 8 eingetragen. In einer Andienungsposition (Fig. 6) des Quellbehälters 2 bzw. Auftragsbehälters 6 ist dieser zwischen den Positionierelementen 92 der jeweils in die Aufnahmeposition bewegten Abstellelemente 88 zentriert und lastet auf den Abstellzungen 91 auf. Die Abstellelemente 88 umfassen jeweils einen Winkelhebel, welche jeweils um eine Schwenkachse um einen Stellwinkel von bevorzugt 90° hin- und her drehbar sind und jeweils in einem ersten Hebelabschnitt die Abstellzunge 91 ausbilden. Die Stellantriebe 90 umfassen nach gezeigter Ausführung eine erste Gelenkstange 93 und zweite Gelenkstange 94. Die erste Gelenkstange 93 des linken/rechten Stellantriebes 90 ist mit einem ersten Ende mit einer Schwenklagerung 95 und seinem zweiten Ende mit einem zweiten Hebelabschnitt des Winkelhebels gelenkig verbunden. Die zweite Gelenkstange 94 des linken/rechten Stell-



- 25 -

antriebes 90 ist mit dem zweiten Hebelabschnitt der Winkelhebel gelenkig verbunden.

Auch können die linken und rechten Abstellelemente 88 mit nur einem einzigen Stellantrieb gekoppelt werden. Die mechanische Koppelung zwischen den Abstellelementen 88 kann beispielweise durch ein Zugmittel, wie Zahnriemen und dgl., erfolgen. Der Stellantrieb 93 ist beispielsweise durch einen reversierbaren, elektrischen oder fluidischen Schwenkantrieb gebildet. Auch kann jedes Abstellelement 88 mit einem Stellantrieb gekoppelt sein, wobei dann die Stellantriebe beispielsweise durch reversierbare, elektrische oder fluidische Schwenkantriebe gebildet sind.

In der Ausgangsposition der Abstellelemente 88 (Fig. 3, 4, 8) kann ein Quellbehälter 2 an den Abstellelementen 88 vorbeibewegt werden, während in der Aufnahmeposition (Fig. 5, 6, 7) ein Quellbehälter 2 auf den Abstellelementen 88 absetzbar ist. In der Aufnahmeposition befindet sich ein Quellbehälter 2 in einer Andienungsposition (Fig. 6), daher in einer für die Kommissionierperson 7 geeigneten Entnahmeposition für Artikel. In der Aufnahmeposition befindet sich ein Zielbehälter 6 in einer Andienungsposition (Fig. 6), daher in einer für die Kommissionierperson 7 geeigneten Beladeposition, in welcher die aus dem Quellbehälter 2 entnommenen Artikel in den Zielbehälter 6 gelegt werden können.

Die Antriebsstation 67, insbesondere der/die Antriebsmotor(en) 68 für die Positionierantriebe 65, 66 und der/die Antriebsmotoren für den/die Stellantrieb(e) 90 sind mit einer Steuereinheit (nicht dargestellt) verbunden, welche ihrerseits die Bewegungsabläufe der Aufnahmeeinheiten 62, 63 und Abstellelemente 88 derart steuert, dass eine Kollision zwischen einem ersten Quellbehälter 2, welcher von der ersten Fördertechnik 20 in Richtung zur Andienungsvorrichtung 61 bewegt wird, und einem zweiten Quellbehälter 2, welcher von der Andienungsvorrichtung 61 in Richtung zur zweiten Fördertechnik 41 bewegt wird, vermieden wird, wie dies aus Fig. 8 ersichtlich ist.

Wie aus den Fig. 4 bis 8 ersichtlich, sind die erste Aufnahmeeinheit 62 für einen ersten Quellbehälter 2 und die zweite Aufnahmeeinheit 63 für einen zweiten



- 26 -

Quellbehälter 2 bewegungsgekoppelt und vollziehen beide gleichzeitig eine gleichsinnige Verstellbewegung entweder in eine erste Bewegungsrichtung 96 im Uhrzeigersinn (Fig. 6) oder in eine zweite Bewegungsrichtung 96 entgegen dem Uhrzeigersinn (Fig. 8).

Dabei kann die erste Aufnahmeeinheit 62 mit dem ersten Positionierantrieb 65 zwischen einer Übernahmeposition 97 (Fig. 7) an ersten Fördertechnik 20 und einer Übergabeposition 98 (Fig. 4) an der Andienungsvorrichtung 61 verstellt werden. Die Übernahmeposition 97 liegt auf einem ersten Höhenniveau unterhalb einer ersten Förderebene 99 an der ersten Fördertechnik 20. Die Übergabeposition 98 liegt auf einem zweiten Höhenniveau knapp oberhalb einer Andienungsposition 100 (Fig. 6) bzw. Andienungsebene für einen Quellbehälter 2, um eine ungehinderte Verstellung der Abstellelement 88 zuzulassen. Die Übergabeposition 98 liegt oberhalb der Übernahmeposition 97. Gegebenenfalls kann die Übergabeposition 98 und Andienungsposition 100 bezüglich eines Höhenniveaus übereinstimmen. Bevorzugt ist die Andienungsebene gegenüber einer Horizontalebene und in Richtung der Kommissionierperson 7 hin um einen Winkel von bis zu 45°, beispielsweise 15°, nach unten geneigt, sodass eine besonders ergonomische Kommissionierung für die Kommissionierperson 7 möglich ist.

Dabei kann die zweite Aufnahmeeinheit 63 mit dem zweiten Positionierantrieb 66 zwischen einer Übernahmeposition 101 (Fig. 7) an der Andienungsvorrichtung 61 und einer Übergabeposition 102 (Fig. 4) an der zweiten Fördertechnik 41 verstellt werden. Die Übernahmeposition 101 und Übergabeposition 102 liegen im Wesentlichen auf demselben Höhenniveau oberhalb der ersten Fördertechnik 20. In der Übernahmeposition 101 ist die Aufnahme­fläche 103 an der zweiten Aufnahmeeinheit 119 oberhalb der Andienungsposition 100 bzw. Andienungsebene für einen Quellbehälter 2. Gegebenenfalls kann in der Übernahmeposition 101 die Aufnahme­fläche 103 und Andienungsebene bezüglich eines Höhenniveaus übereinstimmen. In der Übergabeposition 102 verlaufen die Aufnahme­fläche 103 und eine zweite Förderebene 104 an der zweiten Fördertechnik 41 annähernd in einer Ebene, wie in Fig. 4 ersichtlich.

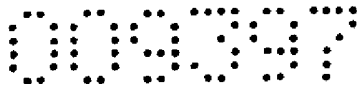


- 27 -

Nachdem die erste Aufnahmeeinheit 62 ausschließlich eine Vertikalbewegung und die zweite Aufnahmeeinheit 63 ausschließlich eine Horizontalbewegung durchführen, ist ein besonders schneller Behälterwechsel zwischen der ersten Fördertechnik 20 und zweiten Fördertechnik 41 möglich. Eine Entkoppelung der Verstellbewegungen wird durch die Andienungsvorrichtung 61 ermöglicht.

Wie in den Fig. ersichtlich, umfasst die erste Fördertechnik 20, 21 in einem der Andienungsvorrichtung 61 zugewandten ersten Förderabschnitt eine Übergabevorrichtung 105 und in einem der Andienungsvorrichtung 61 abgewandten zweiten Förderabschnitt eine Fördervorrichtung 106. Die angetriebene Fördervorrichtung 106 umfasst Förderelemente und dient als Pufferbahn, insbesondere Horizontalpufferbahn mit Pufferspeicherplätzen für eine Vielzahl von Quellbehältern 2 bzw. Zielbehältern 6. Die Fördervorrichtung kann hierzu eine Staufunktion ermöglichen. Die Übergabevorrichtung 105 bildet einen Stellplatz für einen Quellbehälter 2 bzw. Auftragsbehälter 6 aus und umfasst zumindest ein vorzugsweise angetriebenes Förderelement. Nach gezeigter Ausführung sind die Förderelemente der Übergabevorrichtung 105 durch einen Riemenförderer und die Förderelemente der Fördervorrichtung 106 durch eine Rollenbahn gebildet. Wie in Fig. 3 ersichtlich, ist eine Breite der Übergabevorrichtung 105 derart gewählt, dass die Aufnahmegabeln der Aufnahmeplattform 80 an gegenüberliegenden Längsseiten der Übergabevorrichtung 105 vorbei bewegt werden können. Die Übergabevorrichtung 105 und Fördervorrichtung 106 bilden die horizontale erste Förderebene 99 aus. Die erste Förderebene 35 des Verteilsystems 3; 8 und die erste Förderebene 99 liegen vorzugsweise in einer Horizontalebene.

Wie in den Fig. ersichtlich, umfasst die zweite Fördertechnik 41, 42 in einem der Andienungsvorrichtung 61 zugewandten ersten Förderabschnitt eine Übergabevorrichtung 107 und in einem der Andienungsvorrichtung 61 abgewandten zweiten Förderabschnitt eine Fördervorrichtung 108. Die angetriebene Fördervorrichtung 108 umfasst Förderelemente und kann als Pufferbahn, insbesondere Horizontalpufferbahn mit Pufferspeicherplätzen für eine Vielzahl von Quellbehältern 2 bzw. Zielbehältern 6 dienen. Die Fördervorrichtung kann hierzu eine Staufunktion ermöglichen. Die Übergabevorrichtung 107 bildet einen Stellplatz für einen Quellbe-



- 28 -

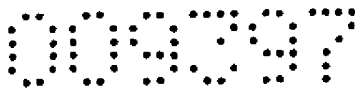
hälter 2 bzw. Auftragsbehälter 6 aus und umfasst zumindest ein angetriebenes Förderelement. Nach gezeigter Ausführung sind die Förderelemente der Fördervorrichtung 108 durch eine Rollenbahn gebildet. Die Förderelemente der Übergabevorrichtung 107 bzw. eine diese umfassende Fördervorrichtung 109 sind durch in Richtung der Förderbewegung des Quellbehälters 2 bzw. Zielbehälters 6 parallel verlaufende Förderriemen gebildet.

Die Fördervorrichtung 109 der Übergabevorrichtung 107 ist durch einen Stellantrieb 110 zwischen einer Übernahmeposition gemäß Fig. 4, 8, in welcher ein Quellbehälter 2 zwischen der zweiten Aufnahmeeinheit 63 und der Fördervorrichtung 109 förderbar ist, und einer Übergabeposition gemäß Fig. 5 bis 7, in welcher ein Quellbehälter 2 zwischen der Fördervorrichtung 109 der Übergabevorrichtung 107 und der Fördervorrichtung 108 der zweiten Fördertechnik 41 förderbar ist, verstellbar. Die Fördervorrichtung 109 erstreckt sich entlang dem Transportweg 64 in Richtung der Andienungsvorrichtung 61 und bildet die Förderebene 104 aus. Die Fördervorrichtung 108 bildet eine horizontale Förderebene aus, welche mit der zweiten Förderebene 40 des Verteilsystems 36 in einer Horizontalebene liegt.

Der Stellantrieb 110 umfasst einen Antrieb 111 und die Schwenklagerung 95, welche über den Antrieb 111 relativ zur zweiten Aufnahmeeinheit 63 verstellbar und derart angeordnet ist, dass mit der Verstellbewegung der Schwenklagerung 95 die Fördervorrichtung 109 zwischen der Übernahmeposition und Übergabeposition bewegt werden kann. Der Antrieb 111 ist beispielsweise ein elektrischer Antrieb, Fluidantrieb, Linearantrieb und dgl. Die Schwenklagerung 95 ist am Rahmen 50, insbesondere den Seitenwänden 54 verstellbar gelagert.

Eine kurze Verstellbewegung der zweiten Aufnahmeeinheit 63 und damit kurze Behälterwechselzeiten werden erreicht, wenn der in Fig. 6 eingetragene Längsabstand 112 zwischen einander zugewandten Grenzkanten an der Übergabevorrichtung 107 und an der Andienungsvorrichtung 61 etwa der Längsabmessung 113 eines Quellbehälters 2 bzw. Zielbehälters 6 beträgt.

Wie in den Fig. 4 bis 8 gezeigt, werden die Quellbehälter 2 bzw. Zielbehälter 6 bevorzugt von unten, auf der ersten Förderebene 35, 99 angefordert, über die ers-



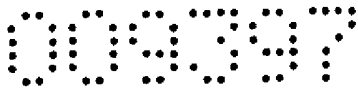
- 29 -

te Aufnahmeeinheit 62 auf das Höhenniveau der Andienungsvorrichtung 61 oberhalb der ersten Fördertechnik 20, 21 bewegt und nach einem abgeschlossenen Kommissioniervorgang über die zweite Aufnahmeeinheit 63 von der Andienungsvorrichtung 61 übernommen und von dieser zur zweiten Fördertechnik 41, 42 gefördert.

Andererseits ist es aber auch möglich, dass die Förderrichtung umgekehrt wird. Dabei werden die Quellbehälter 2 bzw. Zielbehälter 6 von oben, auf der zweiten Förderebene 40, 104 angefordert, über die zweite Aufnahmeeinheit 63 von der zweiten Fördertechnik 41, 42 übernommen und zur Andienungsvorrichtung 61 gefördert. Nach einem abgeschlossenen Kommissioniervorgang wird der Quellbehälter 2 bzw. Zielbehälter 6 über die auf das Höhenniveau der Andienungsvorrichtung 61 verstellte erste Aufnahmeeinheit 62 übernommen und auf die erste Fördertechnik 20, 21 gefördert. Dementsprechend werden die Quellbehälter 2 bzw. Zielbehälter 6 auf dem dritten Verteilsystem 36 zu den Kommissioniersystemen 5 angefordert und auf dem ersten Verteilsystem 3 und gegebenenfalls zweiten Verteilsystem 8 von den Kommissioniersystemen 5 wieder abgefordert. Nach dieser Maßnahme kann eine Kommissionierperson 7 auch aus größerem Abstand zur Kommissionierstation auf den Inhalt des Quellbehälters 2 einsehen und sich schon sehr bald auf den Kommissioniervorgang vorbereiten.

Im Nachfolgenden wird das Verfahren zum Kommissionieren von Artikeln aus Quellbehältern 2 in Zielbehälter 6 anhand der Fig. 1, 2, 4 bis 8 beschrieben.

Wurde ein Kommissionierauftrag an einem Rechnersystem elektronisch erfasst, wird zumindest ein Quellbehälter 2 zu diesem Kommissionierauftrag aus dem Regallager 1 über die automatisierte Fördertechnik 12, 16 ausgelagert und auf das erste Verteilsystem 3 und gegebenenfalls von diesem auf das zweite Verteilsystem 8 übergeben. Der Quellbehälter 2 wird am Verteilsystem 3, 8 zu einem der Kommissionier-Arbeitsplätze 4; 9 angefordert und vom Verteilsystem 3, 8 mittels einer der Ausschleusvorrichtungen 29 auf die erste Fördertechnik 20 ausgeschleust. Die Ausschleusvorrichtungen 29 und das Verteilsystem 3, 8 sind hierzu

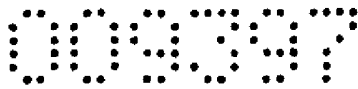


- 30 -

an die Steuereinheit angeschlossen, die ihrerseits die Zuteilung auf die Kommissioniersysteme 5 koordiniert.

Ebenso wird zu diesem Kommissionierauftrag zumindest ein Zielbehälter 6 zu dem Kommissioniersystem 5, an welchem der Quellbehälter 2 bereitgestellt wird, angefordert. Es kann entweder ein leerer Zielbehälter 6 von der Bereitstellungsbahn 22 über das erste Verteilsystem 3 und gegebenenfalls das zweite Verteilsystem 8 zu einem der Kommissionier-Arbeitsplätze 4; 9 angefordert und vom Verteilsystem 3, 8 mittels einer der Ausschleusvorrichtungen 30 auf die erste Fördertechnik 21 ausgeschleust werden. Andererseits kann der Zielbehälter 6 bereits Artikel enthalten. Dies ist der Fall, wenn der Zielbehälter 6 an einem ersten Kommissioniersystem 5 nur „teilkommissioniert“ werden konnte. Sodann wird der „teilkommissionierte“ Zielbehälter 6 von seiner Andienungsposition 99 an der Andienungsvorrichtung 61 über die zweite Aufnahmeeinheit 119 zur zweiten Fördertechnik 42 gefördert und von dieser mittels der Einschleusvorrichtung 44 auf das dritte Verteilsystem 36 ausgeschleust. Dort angekommen, wird der „teilkommissionierte“ Zielbehälter 6 vom dritten Verteilsystem 36 abgefordert und mittels der Ausschleusvorrichtung 45 auf die Rücklagerbahn 23 eingeschleust. Danach wird der „teilkommissionierte“ Zielbehälter 6 wiederum mittels der Einschleusvorrichtung 27 auf das Verteilsystem 3 ausgeschleust und vom ersten Verteilsystem 3 und gegebenenfalls dem zweiten Verteilsystem 8 zu einem der Kommissionier-Arbeitsplätze 4; 9 angefordert und vom Verteilsystem 3, 8 mittels einer der Ausschleusvorrichtungen 30 auf die erste Fördertechnik 21 eines zweiten Kommissioniersystems 5 ausgeschleust werden. Im zweiten Kommissioniersystem 5 werden dann die zu diesem Kommissionierauftrag noch benötigten Artikel, welche zuvor über einen Quellbehälter 2 bereitgestellt wurden, in den „teilkommissionierten“ Zielbehälter 6 abgelegt. Der Zielbehälter 6 kann nun alle zu diesem Kommissionierauftrag benötigten, unterschiedlichen Artikeln enthalten oder wird er für einen weiteren Kommissioniervorgang zu einem anderen Kommissioniersystem 5 gefördert.

Kann der Zielbehälter 6 an einem einzigen Kommissioniersystem 5 mit all den zu diesem Kommissionierauftrag benötigten Artikeln befüllt werden, wird der „fertig-



- 31 -

kommissionierte" Zielbehälter 6 von der zweiten Fördertechnik 42 mittels der Einschleusvorrichtung 44 auf das dritte Verteilsystem 36 ausgeschleust und von diesem zur Förderbahn 46 gefördert, wo er mittels der Ausschleusvorrichtung 47 auf die Förderbahn 46 eingeschleust wird.

Der Quellbehälter 2 wird aus dem Regallager 1 zum ausgewählten Kommissionier-Arbeitsplatz 4; 9 zeitlich derart transportiert, dass der Zielbehälter 6 und Quellbehälter 2 am Kommissionier-Arbeitsplatz 4; 9 in etwa gleichzeitig ankommen.

Für den Kommissioniervorgang wird der Kommissionierperson 7 an der Ausgabeeinheit 53 (Fig. 2) die Entnahmemenge angezeigt und von dieser die entsprechende Menge an Artikeln in den Zielbehälter 6 kommissioniert. Das Ende des Kommissioniervorganges wird durch die Kommissionierperson 7 an der Eingabeeinheit 52 (Fig. 2) quittiert.

Die Förderbewegung der Quellbehälter 2 wird nun genauer anhand der Fig. 4 bis 8 beschrieben. Wie bereits oben beschrieben, kann die Förderbewegung auch umgekehrt werden, wird aber nachfolgend auf eine bevorzugte Förderbewegung der Quellbehälter 2 von unten nach oben Bezug genommen. Gleiches gilt für den Auftragsbehälter 6.

Wie in Fig. 4 ersichtlich, befindet sich die zweite Aufnahmeeinheit 63 in der Übergabeposition 102, in welcher ein erster Quellbehälter 2.1 bereits auf die zweite Fördertechnik 41 übergeben wurde. Die erste Aufnahmeeinheit 62 befindet sich in der Übergabeposition 98, in welcher ein zweiter Quellbehälter 2.2 auf die noch in die Aufnahmeposition (Fig. 5 bis 7) zu verstellenden Abstellelemente 88 übergeben wird. Ein dritter Quellbehälter 2.3 wird bereits wieder auf der ersten Fördertechnik 20 zur Kommissionierstation 5 angefordert.

Wird nach der Übernahme des Quellbehälters 2.1 auf der Fördervorrichtung 109 die Übergabevorrichtung 107 durch den Stellantrieb 110 aus der in Richtung zur Andienungsvorrichtung 61 hin geneigten Übernahmeposition (Fig. 4) in die im Wesentlichen horizontale Übergabeposition bewegt, werden durch die Bewegungs-



- 32 -

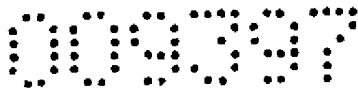
koppelung zwischen der Schwenklagerung 95 und den Stellantrieben 90 gleichzeitig die Abstellelemente 88 in ihre Aufnahmepositionen verstellt, wie in Fig. 5 eingetragen. Befindet sich die Fördervorrichtung 109 in der Übergabeposition, so kann der Quellbehälter 2.1 auf die Fördervorrichtung 108 abgefördert werden.

Wurde der Quellbehälter 2.1 auf die Fördervorrichtung 108 abgefördert, wird die erste Aufnahmeeinheit 62 und zweite Aufnahmeeinheit 63 über die Positionierantriebe 65, 66 aus ihren Übergabepositionen 98, 102 in Bewegungsrichtung 96 in ihre Übernahmepositionen 97, 101 verstellt, wie in Fig. 6 und 7 dargestellt, wird der zweite Quellbehälter 2.2 auf die bereits in die Aufnahmeposition verstellten Abstellelemente 88 abgesetzt.

Währenddessen wird der erste Quellbehälter 2.1 auf der zweiten Fördertechnik 41 abgefördert, der dritte Quellbehälter 2.3 am vorderen Ende der ersten Fördertechnik 20 bereitgestellt und ein vierter Quellbehälter 2.4 auf der ersten Fördertechnik 20 zur Kommissionierstation 49 angefordert. Der zweite Quellbehälter 2.2 befindet sich nach dem Absetzen auf den Abstellelementen 88 in seiner Andienungsposition 100 an der Andienungsvorrichtung 61, in welcher aus dem Quellbehälter 2.2 gemäß einem Kommissionierauftrag Artikel entnommen und in einem am Kommissioniersystem 5, insbesondere der Kommissionierstation 48 bereitgestellten Zielbehälter 6 abgelegt werden. Auch ist es möglich, dass die Artikel in einem, auf einem neben der Kommissionierstation 49 vorgesehenen Pufferplatz bereitgestellten Ladehilfsmittel, wie eine Palette, abgelegt werden.

In der Fig. 7 befindet sich die erste Aufnahmeeinheit 62 in der Übernahmeposition 97, in welcher der dritte Quellbehälter 2.3 von der ersten Fördertechnik 20 auf die erste Aufnahmeeinheit 62 übergeben werden kann. Die zweite Aufnahmeeinheit 63 befindet sich in der Übernahmeposition 101, in welcher der zweite Quellbehälter 2.2 von den noch in die Aufnahmeposition verstellten Abstellelementen 88 abgehoben wurde. Der vierte Quellbehälter 2.4 wird währenddessen in Richtung zum vorderen Ende der ersten Fördertechnik 20 gefördert.

Gemäß Fig. 8 sind die Abstellelemente 88 in die Ausgangsposition und die Übergabevorrichtung 107 in die Übernahmeposition verstellt worden, sodass der zweite



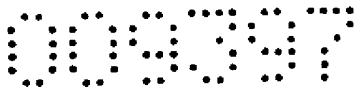
- 33 -

Quellbehälter 2.2 bzw. dritte Quellbehälter 2.3 zwischen den Abstellelemente 88 hindurch bewegt werden kann. Somit kann die erste Aufnahmeeinheit 62 wieder aus der Übernahmeposition 97 in die Übergabeposition 98 bewegt werden, in welcher der dritte Quellbehälter 2.3 auf die noch in die Aufnahmeposition zu verstellenden Abstellelemente 88 übergeben wird. Währenddessen wird der zweite Quellbehälter 2.2 mittels der zweiten Aufnahmeeinheit 63 zur zweiten Fördertechnik 41 abgefördert. Der vierte Quellbehälter 2.4 wird am vorderen Ende der ersten Fördertechnik 20 bereitgestellt und ein fünfter Quellbehälter 2.5 in Richtung zum vorderen Ende der ersten Fördertechnik 20 gefördert.

Die Fig. 9 bis 15 zeigen eine zweite Ausführung der Kommissionierstation 116 zum Kommissionieren von Artikeln aus Ladehilfsmitteln 2, wie Behälter, Karton, Tablar etc., durch eine Kommissionierperson 7. Diese kann an einem in Fig. 9 gezeigten Kommissioniersystem 5 integriert werden, welches wie das oben in Fig. 2 beschriebene Kommissioniersystem 5 aufgebaut ist. Das Kommissioniersystem 5 kann aber auch nur eine Kommissionierstation 115 für Quellbehälter 2 umfassen oder ist die Kommissionierstation 116 für Zielbehälter 6 zwischen Kommissionierstationen 115 für Quellbehälter 2 angeordnet, wie im Detail oben beschrieben. Die Kommissionierstation 115 ist eine autarke Moduleinheit, welche mit einer weiteren Kommissionierstation zum Kommissioniersystem 5 beliebig kombiniert werden kann, wie oben beschrieben.

Das Kommissioniersystem 5 umfasst zumindest eine Eingabeeinheit 52 und zumindest eine Ausgabeeinheit 53. Die Eingabeeinheit 52 ist beispielsweise eine Tastatur oder Quittiertaste, mit welcher das Ende eines Kommissioniervorganges bestätigt werden kann. Die Ausgabeeinheit 53 umfasst eine optische und/oder akustische Anzeige, beispielsweise einen Bildschirm, mit welcher die Anzahl der aus dem Quellbehälter 2 zu entnehmenden Artikel angezeigt werden kann. Nach gezeigter Ausführung wird ein Touch-Screen verwendet, welcher zugleich Eingabe- und Ausgabeeinheit bildet.

Die Kommissionierstationen 115, 116 umfassen jeweils einen Rahmen 50, welcher die Seitenwände 54 (erste Rahmenwandteile), eine Vorderwand 55 (zweiter



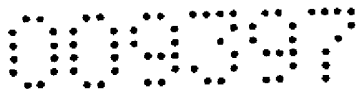
- 34 -

Rahmenwandteil) und eine Deckwand 56 (dritter Rahmenwandteil). Die Seitenwände 54 (erste Rahmenwandteile), Vorderwand 55 (zweiter Rahmenwandteil) und Deckwand 56 (dritter Rahmenwandteil) bilden eine Umhausung (Gehäuse) für die noch näher zu beschreibenden Behälter-Transportvorrichtungen und Behälter-Andienungsvorrichtung. Die Seitenwände 54 sind zu beiden Seiten der Fördertechniken 20, 21, 41, 42 angeordnet und verlaufen parallel zueinander. Die Vorderwand 55 verbindet die Seitenwände 54 auf einer der Fördertechniken 20, 21, 41, 42 gegenüberliegenden Vorderseite der Umhausung. Die in den übereinander liegenden Förderebenen 35, 40 angeordneten Fördertechniken 20, 21, 41, 42 erstrecken sich auf einer Rückseite der Umhausung zwischen den Seitenwänden 54 durch eine Öffnung 57 hindurch. Die Deckwand 56 verläuft oberhalb der zweiten Fördertechniken 41, 42 und verbindet die Seitenwände 54 an einer Oberseite der Umhausung.

Die Deckwand 56 ist mit einer fensterartigen Ausnehmung 58 versehen, über welche der Kommissionierperson 7 Zugang zu einem Quellbehälter 2 bzw. Zielbehälter 6 geschaffen wird, um Artikel aus dem Quellbehälter 2 zu entnehmen bzw. Artikel in dem Zielbehälter 6 abzulegen.

In den Fig. 10 bis 14 ist beispielsweise eine Kommissionierstation 115 für Quellbehälter 2 mit aus Gründen der besseren Übersicht entfernter linken Seitenwand 54, Vorderwand 55 und Deckwand 56 dargestellt. Die nachfolgende Beschreibung der Kommissionierstation 115 für Quellbehälter 2 (Quell-Ladehilfsmittel) ist sinngemäß auf eine Kommissionierstation 116 für Zielbehälter 6 (Ziel-Ladehilfsmittel) zu übertragen, wobei die Kommissionierstation 116 an die erste Fördertechnik 21 und zweite Fördertechnik 42 anschließt.

Die Kommissionierstation 115 zum Kommissionieren von Artikeln aus Quellbehältern 2 (Ladehilfsmitteln) durch eine Kommissionierperson 7 umfasst den Rahmen 50 bzw. das Gehäuse mit den Seitenwänden 54, der Vorderwand 55 und/oder der Deckwand 56, eine automatisierte Quellbehälter-Andienungsvorrichtung 117, eine automatisierte erste Quellbehälter-Transportvorrichtung zum Antransport von Quellbehältern 2 zu der Quellbehälter-Andienungsvorrichtung 117 und eine auto-



- 35 -

matisierte zweite Quellbehälter-Transportvorrichtung zum Abtransport von Quellbehältern 2 von der Quellbehälter-Andienungsvorrichtung 117.

Die erste Quellbehälter-Transportvorrichtung ist durch eine erste Aufnahmeeinheit 118 für zumindest einen Quellbehälter 2 und die zweite Quellbehälter-Transportvorrichtung durch eine zweite Aufnahmeeinheit 119 für zumindest einen Quellbehälter 2 gebildet. Der Quellbehälter 2 wird mittels der Transportvorrichtungen bzw. Aufnahmeeinheiten 118, 119 entlang eines Transportweges 64 zwischen der ersten Fördertechnik 20 und zweiten Fördertechnik 41 gefördert, wie in Fig. 10 in strichpunktierte Linien angedeutet.

Die erste Aufnahmeeinheit 118 ist mit einem reversierbaren Positionierantrieb 120 gekoppelt. Der Positionierantrieb 120 umfasst nach gezeigter Ausführung eine Antriebsstation 121 mit einem einzigen, reversierbaren Antriebsmotor 122, insbesondere einen reversierbaren Elektromotor, und zu beiden Seiten des Transportweges 64 bzw. ersten Aufnahmeeinheit 118 angeordnete und synchron antreibbare Zugmitteltriebe 123. Andererseits ist es auch möglich, dass je Zugmitteltrieb 123 ein Antriebsmotor 122 (nicht gezeigt) vorgesehen ist, wobei die Antriebsmotoren 122 elektrisch synchronisiert sind. Der Antriebsmotor 122 kann auch durch einen Fluidantrieb, Linearantrieb und dgl. gebildet werden. Jeder Zugmitteltrieb 123 umfasst ein endlos umlaufendes Zugmittel, welches um Umlenkräder 124 und ein Antriebsrad 125 geführt ist. Die Antriebsräder 125 der Zugmitteltriebe 123 sind über eine Antriebswelle an den gemeinsamen Antriebsmotor 122 gekuppelt. Genauso gut kann aber jedes Antriebsrad 125 mit einem Antriebsmotor 122 gekuppelt worden. Die Umlenk- und Antriebsräder 124, 125 sind am Rahmen 50 bzw. an den Seitenwänden 54 gelagert. Die Zugmittel sind beispielsweise durch einen Zahnriemen, eine Kette oder dgl. gebildet.

Die erste Aufnahmeeinheit 118 umfasst einen Führungsrahmen 126 und eine an diesem vorkragende Aufnahmeplattform 127 für einen Quellbehälter 2. Die Aufnahmeeinheit 118 ist über am Führungsrahmen 126 angeordnete Führungsorgane 128 an ortsfesten Führungsanordnungen 129 in im Wesentlichen vertikaler Richtung verschiebbar gelagert. Die Führungsanordnungen 129 sind nach gezeigter



- 36 -

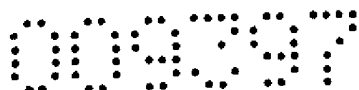
Ausführung zu beiden Seiten der ersten Aufnahmeeinheit 118 angeordnet und erstrecken sich parallel in im Wesentlichen vertikaler Richtung zumindest zwischen der ersten Fördertechnik 20, 21 und zweiten Fördertechnik 41, 42. Vorzugsweise sind die Führungsanordnungen 129 am Rahmen 50 bzw. an den Seitenwänden 54 befestigt.

Der Führungsrahmen 126 kann, wie in Fig. 15 ersichtlich, parallel zu einer vertikalen und den Transportweg 64 für einen Quellbehälter 2 bzw. Zielbehälter 6 (Ladehilfsmittel) zwischen den Fördertechniken 20, 21, 41, 42 schneidenden Förderumlaufebeine 130 verlaufende erste Rahmenteil 131 und einen diese verbindenden zweiten Rahmenteil 132 umfassen. Andererseits ist es auch möglich, dass der Führungsrahmen 126 nur einen parallel zur Förderumlaufebeine 130 verlaufenden Rahmenteil 131 umfasst.

Die Rahmenteil 131 sind jeweils mit einer Führungskulisse 133 versehen, welche parallel zur Förderumlaufebeine 130 und in einem Winkel geneigt gegenüber der Senkrechten verlaufen bzw. schließen die Aufnahmefläche 145 (für die Ladeeinheit 2, 6) an der ersten Aufnahmeeinheit 118 und die Längsachse der Führungskulisse 133 einen Winkel 134 ein. Ist nur ein Rahmenteil 131 vorgesehen, so ist dieser mit der Führungskulisse 133 ausgebildet, welche parallel zur Förderumlaufebeine 130 und in einem Winkel 134 geneigt gegenüber der Senkrechten bzw. zur Aufnahmefläche 145 verläuft. Die Führungskulisse(n) 133 ist vorzugsweise durch einen Langsschlitz gebildet.

In die Führungskulissen 133 greifen Mitnehmerorgane 142 der zweiten Aufnahmeeinheit 119 derart ein, dass die Aufnahmeeinheiten 118, 119 bewegungskoppelt sind und gemeinsam entweder in eine erste Bewegungsrichtung 135 (Fig. 11) oder in eine entgegengesetzte zweite Bewegungsrichtung 135 (Fig. 13) verstellt werden.

Wie gezeigt, ist der Führungsrahmen 126 mit dem Zugmitteltrieb 123 über ein Befestigungsmittel 136, beispielsweise Klemmverbindungen und dgl., verbunden. Die Aufnahmeplattform 127 umfasst mit gegenseitigem Abstand parallel verlaufende Aufnahmegabeln, welche am Führungsrahmen 126 vorkragen. Die Aufnahmeplatt-



- 37 -

form 127 bildet eine Aufnahme­fläche 145 für zumindest einen Quell­behälter 2 bzw. Auf­trags­behälter 6 aus und ist mit zumindest einem an der Aufnahme­fläche 145 vorragenden Rück­halte­element 137 versehen, gegen welche sich ein Quell­behälter 2 ab­stützen kann, wenn er auf der Aufnahme­plattform 127 auflastet. Bevorzugt ist die Aufnahme­fläche 145 gegenüber einer Horizontalebene und in Richtung der Kommissionierperson 7 hin um einen Winkel von bis zu 45°, beispielsweise 15°, nach unten geneigt.

Die zweite Aufnahme­einheit 119 umfasst einen Führungs­rahmen 139, welcher an zumindest einer Führungs­anordnung 138 verschiebbar gelagert ist. Die Führungs­anordnung 138 umfasst beispielsweise zwei Führungsschienen, welche an den Seiten­wänden 54 gelagert sind. Die Führungs­anordnung 138 erstreckt sich zwischen der zweiten För­dertech­nik 41 und der Andienungsvorrichtung 61 über einen Längen­abschnitt des Trans­port­weges 64.

Die zweite Aufnahme­einheit 119 umfasst den Führungs­rahmen 139 und eine mit diesem verbundene Aufnahme­plattform 140 für einen Quell­behälter 2. Der Führungs­rahmen 139 ist an der Führungs­anordnung 138 in im Wesentlichen horizontaler Richtung verschiebbar gelagert. Die Aufnahme­plattform 140 bildet eine Aufnahme­fläche 103 für zumindest einen Quell­behälter 2 aus und ist mit einem an der Aufnahme­fläche 103 vorragenden Rück­halte­element 141 versehen, gegen welche sich ein Quell­behälter ab­stützen kann, wenn er auf der Aufnahme­plattform 140 auflastet. Bevorzugt ist die Aufnahme­fläche 103 gegenüber einer Horizontalebene und in Richtung der Kommissionierperson 7 hin um einen Winkel von bis zu 45°, beispielsweise 15°, nach unten geneigt.

Wie gezeigt, ist der Führungs­rahmen 139 mit den Mitnahme­organen 142 ausgestattet, welche in die Führungs­kulissen 133 der Rahmentteile 131 eingreifen. Die Mitnahme­organe 142 sind beispielsweise durch Gleit­stücke oder Wälzlager gebildet. Die zweite Aufnahme­einheit 119 ist über das Mitnahme­organ 142 oder die Mitnahme­organe 142 mit der ersten Aufnahme­einheit 119 bewegungs­gekoppelt.

In den Fig. 10 bis 14 ist die stationäre Andienungsvorrichtung 117 für einen Quell­behälter 2 gezeigt, welche bevorzugt baulich getrennt von den Aufnahme­einheiten



- 38 -

118, 119 ausgebildet ist. Diese ist entlang dem Transportweg 64 zwischen der ersten Fördertechnik 20 und zweiten Fördertechnik 41 angeordnet und umfasst zu beiden Seiten des Transportweges 64 zumindest ein Abstellelement 88 für einen Quellbehälter 2. Die Abstellelemente 88 sind durch Stellantriebe 90 zwischen einer Ausgangsposition (Fig. 10, 13, 14) und einer Aufnahmeposition (Fig. 11, 12) verstellbar. Die Abstellelemente 88 bzw. Stellantriebe 88 sind am Rahmen 50, insbesondere den Seitenwänden 54 gelagert.

Die Abstellelemente 88 umfassen jeweils eine Abstellzunge 91 und ein an dieser im Wesentlichen senkrecht vorragendes Positionierelement 92, wie in Fig. 14 eingetragen. In einer Andienungsposition (Fig. 11) des Quellbehälters 2 bzw. Auftragsbehälters 6 ist dieser zwischen den Positionierelementen 92 der jeweils in die Aufnahmeposition bewegten Abstellelemente 88 zentriert und lastet auf den Abstellzungen 91 auf. Die Abstellelemente 88 umfassen jeweils einen Winkelhebel, welche jeweils um eine Schwenkachse um einen Stellwinkel von bevorzugt 90° hin- und her drehbar sind und jeweils in einem ersten Hebelabschnitt die Abstellzunge 91 ausbilden.

Nach gezeigter Ausführung sind zu beiden Seiten des Transportweges 64 jeweils zwei linke Abstellelemente 88 und zwei rechte Abstellelemente 88 vorgesehen. Jedes Abstellelement 88 ist mit einem Stellantrieb 90 gekoppelt. Es ist aber auch möglich, dass die linken Abstellelemente 88 mit einem einzigen Stellantrieb 90 und die rechten Abstellelemente 88 mit einem einzigen Stellantrieb 90 gekoppelt sind. Auch können die linken und rechten Abstellelemente 88 mit nur einem einzigen Stellantrieb 90 gekoppelt werden. Die mechanische Koppelung zwischen den Schwenkachsen der Abstellelemente 88 kann beispielsweise durch ein Zugmittel, wie Zahnriemen und dgl., oder Gelenkstangen erfolgen. Der/die Stellantrieb(e) 90 sind beispielsweise durch reversierbare, elektrische oder fluidische Schwenkantriebe gebildet.

Die Antriebsstation 121, insbesondere der/die Antriebsmotor(en) 122 für den Positionierantrieb 120 und der/die Antriebsmotoren für den/die Stellantrieb(e) 90 sind mit einer Steuereinheit (nicht dargestellt) verbunden, welche ihrerseits die Bewe-



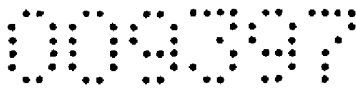
- 39 -

gungsabläufe der Aufnahmeeinheiten 118, 119 und Abstellelemente 88 derart steuert, dass eine Kollision zwischen einem ersten Quellbehälter 2, welcher von der ersten Fördertechnik 20 in Richtung zur Andienungsvorrichtung 117 bewegt wird, und einem zweiten Quellbehälter 2, welcher von der Andienungsvorrichtung 117 in Richtung zur zweiten Fördertechnik 20 bewegt wird, vermieden wird, wie dies aus Fig. 14 ersichtlich ist.

In der Ausgangsposition der Abstellelemente 88 kann ein Quellbehälter 2 an den Abstellelementen 88 vorbeibewegt werden, während in der Aufnahmeposition ein Quellbehälter 2 auf den Abstellelementen 88 absetzbar ist. In der Aufnahmeposition befindet sich ein Quellbehälter 2 in einer Andienungsposition (Fig. 11), daher in einer für die Kommissionierperson 7 geeigneten Entnahmeposition für Artikel. In der Aufnahmeposition befindet sich ein Zielbehälter 6 in einer Andienungsposition (Fig. 11), daher in einer für die Kommissionierperson 7 geeigneten Beladeposition, in welcher die aus dem Quellbehälter 2 entnommenen Artikel in den Zielbehälter 6 gelegt werden können.

Die erste Fördertechnik 20, 21 umfasst wiederum in einem der Andienungsvorrichtung 117 zugewandten ersten Förderabschnitt eine Übergabevorrichtung 105 und in einem der Andienungsvorrichtung 117 abgewandten zweiten Förderabschnitt eine Fördervorrichtung 106, wie oben beschrieben.

Die zweite Fördertechnik 41, 42 umfasst in einem der Andienungsvorrichtung 117 zugewandten ersten Förderabschnitt eine Übergabevorrichtung 143 und in einem der Andienungsvorrichtung 117 abgewandten zweiten Förderabschnitt eine oben beschriebene Fördervorrichtung 108. Die Übergabevorrichtung 143 umfasst eine angetriebene Fördervorrichtung 144, welche zumindest einen Stellplatz für einen Quellbehälter 2 bzw. Auftragsbehälter 6 ausbildet. Die Fördervorrichtung 144 umfasst beispielsweise durch in Richtung der Förderbewegung des Quellbehälters 2 bzw. Zielbehälters 6 parallel verlaufende Förderriemen, zwischen denen die Aufnahmeplattform 140 der zweiten Aufnahmeeinheit 119 bewegbar ist. Die Fördervorrichtung 144 erstreckt sich entlang dem Transportweg 64 in Richtung der Andienungsvorrichtung 117 und bildet eine Förderebene 104 aus.

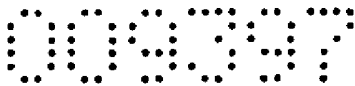


- 40 -

Wie aus den Fig. 10 bis 14 ersichtlich, sind die erste Aufnahmeeinheit 118 für einen ersten Quellbehälter 2 und die zweite Aufnahmeeinheit 119 für einen zweiten Quellbehälter 2 bewegungsgekoppelt und vollziehen beide gleichzeitig eine gleichsinnige Verstellbewegung entweder in eine erste Bewegungsrichtung 135 im Uhrzeigersinn (Fig. 11) oder in eine zweite Bewegungsrichtung 135 entgegen dem Uhrzeigersinn (Fig. 13).

Dabei kann die erste Aufnahmeeinheit 118 mit dem Positionierantrieb 120 zwischen einer Übernahmeposition 97 (Fig. 12) an ersten Fördertechnik 20 und einer Übergabeposition 98 (Fig. 10) an der Andienungsvorrichtung 117 verstellt werden. Die Übernahmeposition 97 liegt auf einem ersten Höhenniveau unterhalb einer ersten Förderebene 99 der ersten Fördertechnik 20. Die Übergabeposition 98 liegt auf einem zweiten Höhenniveau knapp oberhalb einer Andienungsposition 100 (Fig. 11) bzw. Andienungsebene für einen Quellbehälter 2, um eine ungehinderte Verstellung der Abstellelemente 88 zuzulassen. Die Übergabeposition 98 liegt oberhalb der Übernahmeposition 97. Gegebenenfalls kann die Übergabeposition 98 und Andienungsposition 100 bezüglich eines Höhenniveaus übereinstimmen. Bevorzugt ist die Andienungsebene gegenüber einer Horizontalebene und in Richtung der Kommissionierperson 7 hin um einen Winkel von bis zu 45°, beispielsweise 15°, nach unten geneigt, sodass eine besonders ergonomische Kommissionierung für die Kommissionierperson 7 möglich ist.

Dabei kann die zweite Aufnahmeeinheit 119 durch die Bewegungskoppelung mit der ersten Aufnahmeeinheit 118 gleichsinnig mit der Verstellbewegung der ersten Aufnahmeeinheit 118 über den Positionierantrieb 120 zwischen einer Übernahmeposition 101 (Fig. 12) an der Andienungsvorrichtung 117 und einer Übergabeposition 102 (Fig. 10) an der zweiten Fördertechnik 41 verstellt werden. Die Übernahmeposition 101 und Übergabeposition 102 liegen im Wesentlichen auf demselben Höhenniveau oberhalb der ersten Fördertechnik 20. In der Übernahmeposition 101 ist die Aufnahme­fläche 103 an der zweiten Aufnahmeeinheit 119 oberhalb der Andienungsposition 100 bzw. Andienungsebene für einen Quellbehälter 2. Gegebenenfalls kann in der Übernahmeposition 101 die Aufnahme­fläche 103 und Andienungsebene bezüglich eines Höhenniveaus übereinstimmen. In der Übergabe-



- 41 -

position 102 ist die Aufnahme­fläche 103 an der zweiten Aufnahme­einheit 119 unterhalb der zweiten Förderebene 104 der zweiten Fördertechnik 41, wie in Fig. 10 ersichtlich. Dadurch kann ein Quellbehälter 2, wenn er auf die zweite Fördertechnik 41 übergeben wurde, mit sehr hoher Fördergeschwindigkeit unabhängig von der Verstellbewegung der zweiten Aufnahme­einheit 119 bewegt werden. Demnach ist eine Entkoppelung der Förderbewegung eines Quellbehälters 2 und der Verstellbewegung der zweiten Aufnahme­einheit 119 zur neuerlichen Bewegung in die Übernahme­position 101 möglich.

Nachdem die erste Aufnahme­einheit 118 ausschließlich eine Vertikalbewegung und die zweite Aufnahme­einheit 119 ausschließlich eine Horizontalbewegung durchführen, ist ein besonders schneller Behälterwechsel zwischen der ersten Fördertechnik 20 und zweiten Fördertechnik 41 möglich. Eine Entkoppelung der Verstellbewegungen wird durch die Andienungsvorrichtung 117 ermöglicht.

Im Nachfolgenden wird das Verfahren zum Kommissionieren von Artikeln aus Quellbehältern 2 in Zielbehälter 6 anhand der Fig. 10 bis 14 beschrieben, wobei im Nachfolgenden nur noch auf die Förderbewegung der Quellbehälter 2 an der Kommissionierstation 115, 116 Bezug genommen wird. Wie bereits oben beschrieben, kann die Förderbewegung auch umgekehrt werden, wird aber nachfolgend auf eine bevorzugte Förderbewegung der Quellbehälter 2 von unten nach oben Bezug genommen. Gleiches gilt für den Auftragsbehälter 6.

Wie in Fig. 10 ersichtlich, befindet sich die zweite Aufnahme­einheit 119 in der Übergabeposition 102, in welcher ein erster Quellbehälter 2.1 bereits auf die zweite Fördertechnik 41 übergeben wurde. Die erste Aufnahme­einheit 118 befindet sich in der Übergabeposition 98, in welcher ein zweiter Quellbehälter 2.2 auf die noch in die Aufnahme­position (Fig. 11, 12) zu verstellenden Abstellelemente 88 übergeben wird. Ein dritter Quellbehälter 2.3 wird bereits wieder auf der ersten Fördertechnik 20 zur Kommissionierstation 5 angefordert.

Wird nun die erste Aufnahme­einheit 118 über den einzigen Positionierantrieb 120 und durch die Bewegungskoppelung mit der ersten Aufnahme­einheit 118 auch die zweite Aufnahme­einheit 119 aus ihren Übergabepositionen 98, 102 in Bewe-



- 42 -

gungsrichtung 135 in ihre Übernahmepositionen 97, 101 verstellt, wie in Fig. 11 und 12 dargestellt, wird der zweite Quellbehälter 2.2 auf die bereits in die Aufnahmeposition verstellten Abstellelemente 88 abgesetzt. Währenddessen wird der erste Quellbehälter 2.1 auf der zweiten Fördertechnik 41 abgefördert, der dritte Quellbehälter 2.3 am vorderen Ende der ersten Fördertechnik 20 bereitgestellt und ein vierter Quellbehälter 2.4 auf der ersten Fördertechnik 20 zur Kommissionierstation 115 angefordert. Der zweite Quellbehälter 2.2 befindet sich nach dem Absetzen auf den Abstellelementen 88 in seiner Andienungsposition 100 (Fig. 11) an der Andienungsvorrichtung 117, in welcher aus dem Quellbehälter 2.2 gemäß einem Kommissionierauftrag Artikel entnommen und in einem an der Kommissionierstation 116 bereitgestellten Zielbehälter 6 abgelegt werden. Auch ist es möglich, dass die Artikel in einem, auf einem neben der Kommissionierstation 115 vorgesehenen Pufferplatz bereitgestellten Ladehilfsmittel, wie eine Palette, abgelegt werden.

In der Fig. 12 befindet sich die erste Aufnahmeeinheit 118 in der Übernahmeposition 97, in welcher der dritte Quellbehälter 2.3 von der ersten Fördertechnik 20 auf die erste Aufnahmeeinheit 118 übergeben werden kann. Die zweite Aufnahmeeinheit 119 befindet sich in der Übernahmeposition 101, in welcher der zweite Quellbehälter 2.2 von den noch in die Aufnahmeposition verstellten Abstellelementen 88 abgehoben wurde. Der vierte Quellbehälter 2.4 wird währenddessen in Richtung zum vorderen Ende der ersten Fördertechnik 20 gefördert.

Gemäß den Fig. 13 und 14 sind die Abstellelemente 88 in die Ausgangsposition verstellt worden, sodass der zweite Quellbehälter 2.2 bzw. dritte Quellbehälter 2.3 zwischen den Abstellelementen 88 hindurch bewegt werden kann. Somit kann die erste Aufnahmeeinheit 118 wieder aus der Übernahmeposition 97 in die Übergabeposition 98 bewegt werden, in welcher der dritte Quellbehälter 2.3 auf die noch in die Aufnahmeposition zu verstellenden Abstellelemente 88 übergeben wird. Währenddessen wird der zweite Quellbehälter 2.2 mittels der zweiten Aufnahmeeinheit 119 zur zweiten Fördertechnik 41 abgefördert. Der vierte Quellbehälter 2.4 wird am vorderen Ende der ersten Fördertechnik 20 bereitgestellt und ein fünfter



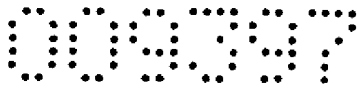
- 43 -

Quellbehälter 2.5 in Richtung zum vorderen Ende der ersten Fördertechnik 20 gefördert.

Demnach wird gemäß den Ausführungen nach den Fig. 3 bis 8 und Fig. 10 bis 15 erkennbar, dass die Aufnahmeeinheiten 62, 63 über die antriebsmäßig gekoppelten Positionierantriebe 65, 66 (Fig. 3 bis 8) bzw. bewegungsgekoppelten Aufnahmeeinheiten 118, 119 (Fig. 10 bis 15) entlang dem Transportweg 64 pendelnd zwischen der an der ersten Fördertechnik 20, 21 vorgesehenen Übernahmeposition 97 für einen Quellbehälter 2 bzw. Zielbehälter 6 und an der zweiten Fördertechnik 41, 42 vorgesehenen Übergabeposition 102 für einen Quellbehälter 2 bzw. Zielbehälter 6 sowie pendelnd zwischen dieser Übernahme- und Übergabeposition 97, 102 und einer an der Andienungsvorrichtung 61; 117 vorgesehenen Übergabe- und Übernahmeposition 98, 101 verstellt werden. Wird die Förderbewegung der Quellbehälter 2 bzw. Zielbehälter 6 umgekehrt von oben nach unten, so definiert die Übernahmeposition 97 eine Übergabeposition 97 und die Übergabeposition 102 eine Übernahmeposition 102. Ebenso definiert die Übergabeposition 98 eine Übernahmeposition 98 und die Übernahmeposition 101 eine Übergabeposition 101.

Der Begriff „pendelnd“ bedeutet dabei, dass einerseits in einem ersten Verstellzyklus zum Abtransport eines ersten Ladehilfsmittels 2, 6 von der Andienungsvorrichtung 61; 117 und andererseits zum Antransport eines zweiten Ladehilfsmittels 2, 6 zu der Andienungsvorrichtung 61; 117 die bewegungsgekoppelten (beladenen) Aufnahmeeinheiten 62, 63; 118, 119 in eine erste Bewegungsrichtung 96; 135 (Fig. 6; 11) in die Übergabe- bzw. Übernahmepositionen 98, 102 bewegt werden.

Betrifft die Förderbewegung der Ladehilfsmittel 2, 6 von unten nach oben, so werden nach der Übergabe des ersten Ladehilfsmittels 2, 6 von der Aufnahmeeinheit 63; 119 auf die Fördertechnik 41, 42 einerseits und Übergabe des zweiten Ladehilfsmittels 2, 6 von der Aufnahmeeinheit 62; 118 an die Andienungsvorrichtung 61; 117 andererseits, in einem darauffolgenden zweiten Verstellzyklus die bewegungsgekoppelten (entladenen) Aufnahmeeinheiten 62, 63; 118, 119 entgegen der ersten Bewegungsrichtung 96; 135 (Fig. 8; 13) wieder in die Übernahmeposition



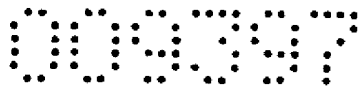
- 44 -

onen 97, 101 an der Fördertechnik 20, 21 und der Andienungsvorrichtung 61; 117 zurückbewegt.

Betrifft die Förderbewegung der Ladehilfsmittel 2, 6 von oben nach unten, so werden nach der Übergabe des ersten Ladehilfsmittels 2, 6 von der Aufnahmeeinheit 63; 119 an die Andienungsvorrichtung 61; 117 einerseits und des zweiten Ladehilfsmittels 2, 6 von der Aufnahmeeinheit 62; 118 auf die Fördertechnik 20, 21 andererseits, in einem darauffolgenden zweiten Verstellzyklus die bewegungsgekoppelten (entladenen) Aufnahmeeinheiten 62, 63; 118, 119 entgegen der ersten Bewegungsrichtung 96; 135 wieder in die Übernahmepositionen 98, 102 an der Fördertechnik 41, 42 und der Andienungsvorrichtung 61; 117 zurückbewegt.

Die Bewegungen der Aufnahmeeinheiten 62, 63; 118, 119 zwischen den Übergabe- bzw. Übernahmepositionen 98, 101; 97, 102 an der Andienungsvorrichtung 61; 117 und der Fördertechnik 20, 21, 41, 42 sind sehr kurz. Dadurch können die Ladehilfsmittel 2, 6 sehr rasch zwischen den Fördertechniken 20, 21, 41, 42 umgesetzt werden, wobei zur Entkoppelung der Verstellbewegung der Aufnahmeeinheiten 62, 63; 118, 119 und dem Kommissioniervorgang die Andienungsvorrichtung 61; 117 vorgesehen ist. Demnach definieren die Übernahmeposition 97 und Übergabeposition 102 an den Fördertechniken 20, 21, 41, 42 eine erste Umkehrposition (Endposition) und zweite Umkehrposition (Endposition) für die Verstellbewegung der Aufnahmeeinheiten 62, 63; 118, 119. Der zumindest eine Antriebsmotor 68; 122 für die Positionierantriebe 65, 66 bzw. den Positionierantrieb 120 der typischerweise als elektronisch reversierbarer Elektromotor ausgebildet ist, wird von der Steuereinheit entsprechend gesteuert.

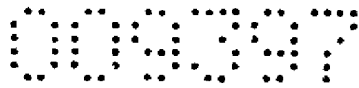
Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten des Kommissioniersystems, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf die speziell dargestellten Ausführungsvarianten derselben eingeschränkt ist, sondern vielmehr auch diverse Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich sind und diese Variationsmöglichkeit aufgrund der Lehre zum technischen Handeln durch gegenständliche Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegt. Es sind also auch sämtliche denk-



- 45 -

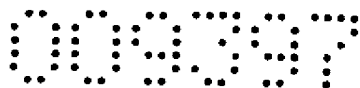
baren Ausführungsvarianten, die durch Kombinationen einzelner Details der dargestellten und beschriebenen Ausführungsvariante möglich sind, vom Schutzzumfang mit umfasst.

Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus der Kommissionierstation, des Kommissioniersystems und Lagersystems diese bzw. deren Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.



Bezugszeichenaufstellung

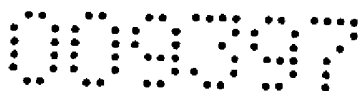
1	Regallager	36	Verteilsystem
2	Quellbehälter (Lagerbehälter)	37	Förderbahnabschnitt
3	erstes Verteilsystem	38	Förderbahnabschnitt
4	Kommissionier-Arbeitsplatz	39	Förderbahnabschnitt
5	Kommissioniersystem	40	obere Förderebene
6	Zielbehälter (Auftragsbehälter)	41	zweite Fördertechnik
7	Kommissionierperson	42	zweite Fördertechnik
8	zweites Verteilsystem	43	Einschleusvorrichtung
9	Kommissionier-Arbeitsplatz	44	Einschleusvorrichtung
10	Lagerregal	45	Ausschleusvorrichtung
11	Stellplatz	46	Förderbahn
12	Regalförderfahrzeug	47	Ausschleusvorrichtung
13	Plattform	48	Kommissionierstation
14	Lastaufnahmevorrichtung	49	Kommissionierstation
15	Einlagerbahn	50	Rahmen
16	Auslagerbahn	51	Abstützleiste
17	Förderbahnabschnitt	52	Eingabeeinheit
18	Förderbahnabschnitt	53	Ausgabeeinheit
19	Förderbahnabschnitt	54	Seitenwand
20	erste Fördertechnik	55	Vorderwand
21	erste Fördertechnik	56	Deckwand
22	Bereitstellungsbahn	57	Öffnung
23	Rücklagerbahn	58	Ausnehmung
24	Sammelstation	59	Kupplungselement
25	Einschleusvorrichtung	60	
26	Einschleusvorrichtung	61	Behälter-
27	Einschleusvorrichtung		Andienungsvorrichtung
28	Ausschleusvorrichtung	62	Aufnahmeeinheit
29	Ausschleusvorrichtung	63	Aufnahmeeinheit
30	Ausschleusvorrichtung	64	Transportweg
31	Förderbahnabschnitt	65	Positionierantrieb
32	Förderbahnabschnitt	66	Positionierantrieb
33	Förderbahnabschnitt	67	Antriebsstation
34	Förderweiche	68	Antriebsmotor
35	untere Förderebene	69	Zugmitteltrieb
		70	Umlenkrad



- 1 -

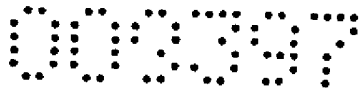
P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Kommissionierstation (48, 49) zum Kommissionieren von Artikeln aus Ladehilfsmitteln (2, 6), wie Behälter, Karton, Tablar etc., durch eine Kommissionierperson (7), welche an auf unterschiedlichem Höhenniveau angeordnete automatisierte Fördertechniken (20, 21, 41, 42) anschließt, wobei auf einer ersten Fördertechnik (20, 21) Ladehilfsmittel (2, 6) zur Kommissionierstation (48, 49) angefordert und auf einer zweiten Fördertechnik (41, 42) Ladehilfsmittel (2, 6) von der Kommissionierstation (48, 49) abgefordert werden, und eine Ladehilfsmittel-Andienungsvorrichtung (61), eine automatisierte erste Ladehilfsmittel-Transportvorrichtung zum Antransport von Ladehilfsmitteln (2, 6) zu der Ladehilfsmittel-Andienungsvorrichtung (61) und eine automatisierte zweite Ladehilfsmittel-Transportvorrichtung zum Abtransport von Ladehilfsmitteln (2, 6) von der Ladehilfsmittel-Andienungsvorrichtung (61) umfasst, wobei die erste Ladehilfsmittel-Transportvorrichtung eine im Wesentlichen in vertikaler Richtung bewegbare erste Aufnahmeeinheit (62) für ein Ladehilfsmittel (2, 6) und die zweite Ladehilfsmittel-Transportvorrichtung eine im Wesentlichen in horizontaler Richtung bewegbare zweite Aufnahmeeinheit (63) für ein Ladehilfsmittel (2, 6) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Aufnahmeeinheit (62) und zweite Aufnahmeeinheit (63) jeweils mit einem reversierbaren Positionierantrieb (65, 66) verbunden sind, wobei die Positionierantriebe (65, 66) mit einer gemeinsamen Antriebsstation (67) mit einem reversierbaren Antriebsmotor (68) gekoppelt sind.
2. Kommissionierstation nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Positionierantriebe (65, 66) jeweils zumindest einen Zugmitteltrieb (69, 72) umfassen und die Zugmitteltriebe (69, 72) synchron antreibbar sind.
3. Kommissionierstation nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsstation (66) einen einzigen reversierbaren Antriebsmotor, insbesondere reversierbaren Elektromotor, umfasst.



- 2 -

4. Kommissionierstation nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Aufnahmeeinheit (62) für ein Ladehilfsmittel (2, 6) mit dem Positionierantrieb (65), insbesondere mit dem Zugmitteltrieb (69), derart gekoppelt ist, dass die Aufnahmeeinheit (62) zwischen einer Übernahme- bzw. Übergabeposition (97) an der ersten Fördertechnik (20, 21) und einer Übergabe- bzw. Übernahmeposition (98) an der Andienungsvorrichtung (61) verstellbar ist.
5. Kommissionierstation nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Aufnahmeeinheit (62) für ein Ladehilfsmittel (2, 6) über zumindest ein an dieser gelagertes Führungsorgan (77) auf einer Führungsanordnung (78) abgestützt ist.
6. Kommissionierstation nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Aufnahmeeinheit (62) einen Führungsrahmen (79) mit den Führungsorganen (77) und eine an diesem vorkragende Aufnahmeplattform (80) für ein Ladehilfsmittel (2, 6) umfasst, wobei der Führungsrahmen (79) mit dem Positionierantrieb (65), insbesondere mit dem Zugmitteltrieb (69), verbunden ist.
7. Kommissionierstation nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Aufnahmeeinheit (63) für ein Ladehilfsmittel (2, 6) mit dem Positionierantrieb (66), insbesondere dem Zugmitteltrieb (72), derart gekoppelt ist, dass die Aufnahmeeinheit (63) zwischen einer Übernahme- bzw. Übergabeposition (101) an der Andienungsvorrichtung (61) und einer Übergabe- bzw. Übernahmeposition (102) an der zweiten Fördertechnik (41, 42) verstellbar ist.
8. Kommissionierstation nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Aufnahmeeinheit (63) für ein Ladehilfsmittel (2, 6) an einer Führungsanordnung (83) verstellbar gelagert ist.



- 3 -

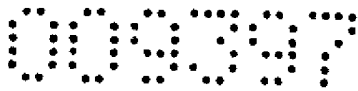
9. Kommissionierstation nach Anspruch 1 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Aufnahmeeinheit (63) einen Führungsrahmen (84) und eine Aufnahmeplattform (85) für ein Ladehilfsmittel (2, 6) umfasst, wobei der Führungsrahmen (84) mit dem Positionierantrieb (66), insbesondere mit dem zweiten Zugmitteltrieb (72), gekoppelt ist.

10. Kommissionierstation nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmeplattform (85) eine Aufnahmefläche (103) für zumindest ein Ladehilfsmittel (2, 6) und ein an der Aufnahmefläche (103) vorragendes Rückhalteelement (87) aufweist.

11. Kommissionierstation nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Fördertechnik (40, 41) in einem ersten Förderabschnitt eine Übergabevorrichtung (107) und in einem zweiten Förderabschnitt eine Fördervorrichtung (108) umfasst, wobei die Übergabevorrichtung (107) die Fördervorrichtung (108) und die zweite Aufnahmeeinheit (63) derart verbindet, dass ein Ladehilfsmittel (2, 6) zwischen der zweiten Fördertechnik (41, 42) und der zweiten Aufnahmeeinheit (63) förderbar ist.

12. Kommissionierstation nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Übergabevorrichtung (107) eine Fördervorrichtung (109) umfasst, welche durch zumindest einen Stellantrieb (110) zwischen einer Übernahme- bzw. Übergabeposition, in welcher ein Ladehilfsmittel (2, 6) zwischen der Aufnahmeeinheit (63) und der Fördervorrichtung (109) förderbar ist, und einer Übergabe- bzw. Übernahmeposition, in welcher ein Ladehilfsmittel (2, 6) zwischen der Fördervorrichtung (109) der Übergabevorrichtung (107) und der Fördervorrichtung (108) der zweiten Fördertechnik (41, 42) förderbar ist, verstellbar ist.

13. Kommissionierstation nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ladehilfsmittel-Andienungsvorrichtung (61) in einem Transportweg (64) zwischen der ersten Fördertechnik (20, 21) und zweiten Fördertechnik (41, 42)



- 4 -

angeordnet ist und zu beiden Seiten des Transportweges (64) jeweils zumindest ein Abstellelement (88) für ein Ladehilfsmittel (2, 6) umfasst, welche Abstellelemente (88) durch zumindest einen Stellantrieb (90) zwischen einer Ausgangsposition, in welcher ein Ladehilfsmittel (2, 6) zwischen den Abstellelementen (88) bewegbar ist, und einer Aufnahmeposition, in welcher ein Ladehilfsmittel (2, 6) auf den Abstellelementen (88) an der Ladehilfsmittel-Andienungsvorrichtung (61) andienbar ist, verstellbar sind.

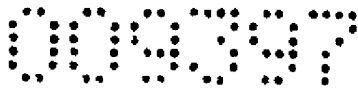
14. Kommissionierstation nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Abstellelemente (88) über den zumindest einen Stellantrieb (90) mit dem Stellantrieb (110) für die Übergabevorrichtung (107) gekoppelt sind.

15. Kommissioniersystem (5) zum Kommissionieren von Artikeln aus zumindest einem Quell-Ladehilfsmittel (2) in zumindest ein Ziel-Ladehilfsmittel (6) durch eine Kommissionierperson (7), welche eine Kommissionierstation (49) für das Quell-Ladehilfsmittel (2) und eine Kommissionierstation (48) für ein Ziel-Ladehilfsmittel (6) umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass die Kommissionierstationen (48, 49) nach einem der Ansprüche 1 bis 14 ausgebildet sind.

16. Kommissioniersystem nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Kommissionierstationen (48, 49) in einer Reihe nebeneinander aufgestellt sind, wobei eine Kommissionierstation (48) für Ziel-Ladehilfsmittel (6) zwischen Kommissionierstationen (49) für Quell-Ladehilfsmittel (2) angeordnet ist.

17. Kommissioniersystem nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Kommissionierstationen (48, 49) jeweils durch eine erste Fördertechnik (20, 21), welche Ladehilfsmittel (2, 6) zur Kommissionierstation (48, 49) anfordert, an eine erste Förderumlaufbahn (17, 18, 19) angeschlossen sind.

18. Kommissioniersystem nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Kommissionierstationen (48, 49) jeweils durch eine

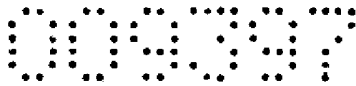


- 5 -

zweite Fördertechnik (41, 42), welche Ladehilfsmittel (2, 6) von der Kommissionierstation (48, 49) abfördert, an eine zweite Förderumlaufbahn (37, 38, 39) angeschlossen sind.

19. Lagersystem mit einem Regallager (1), einer automatisierten Förder-technik (12 bis 16) zur Einlagerung von Quell-Ladehilfsmitteln (2) in das Regallager (1) bzw. Auslagerung von Quell-Ladehilfsmitteln (2) aus dem Regallager (1), einem automatisierten ersten Verteilsystem (3) zum Transport der Quell-Ladehilfsmittel (2) aus dem Regallager (1) zu einem jeweiligen einer Mehrzahl von Kommissionier-Arbeitsplätzen (4) mit jeweils einem Kommissioniersystem (5) zum Kommissionieren von Artikeln aus zumindest einem Quell-Ladehilfsmittel (2) in zumindest ein Ziel-Ladehilfsmittel (6) durch eine Kommissionierperson (7), und einem automatisierten zweiten Verteilsystem (36) zum Abtransport der Quell-Ladehilfsmittel (2) von den Kommissionier-Arbeitsplätzen (4), wobei zumindest eines der Kommissioniersysteme (5) eine Kommissionierstation (49) für Quell-Ladehilfsmittel (2) und eine Kommissionierstation (48) für Ziel-Ladehilfsmittel (6) umfasst, wobei die Kommissionierstationen (48, 49) jeweils durch eine erste Fördertechnik (20, 21), welche Ladehilfsmittel (2, 6) zur jeweiligen Kommissionierstation (48, 49) anfordert, an das erste Verteilsystem (3) angeschlossen ist, und durch eine zweite Fördertechnik (41, 42), welche Ladehilfsmittel (2, 6) von der Kommissionierstation (48, 49) abfördert, an das zweite Verteilsystem (36) angeschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Kommissionierstationen (48, 49) des Kommissioniersystems (5) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 18 ausgebildet ist.

20. Lagersystem nach Anspruch 19, gekennzeichnet durch das automatisierte zweite Verteilsystem (36) zum Transport von Quell-Ladehilfsmittel (2) zu einer Rücklager-Fördertechnik (23) und/oder zum Transport von Ziel-Ladehilfsmitteln (6) zu Kommissionieraufträgen zwischen den Kommissionier-Arbeitsplätzen (4), an welchem über die zweiten Fördertechniken (41, 42), welche Quell- und/oder Ziel-Ladehilfsmittel (2, 6) von der Kommissionierstation (48, 49)



- 6 -

abfördern, die Kommissionierstationen (48, 49) der Kommissionier-Arbeitsplätze (4) angeschlossen sind.

21. Verfahren zum Kommissionieren von Artikeln aus Ladehilfsmitteln (2), wie Behälter, Karton, Tablar etc., durch eine Kommissionierperson (7), an einer Kommissionierstation (48, 49), welche an auf unterschiedlichem Höhenniveau angeordnete automatisierte Fördertechniken (20, 21, 41, 42) anschließt, wobei auf einer ersten Fördertechnik (20, 21) Ladehilfsmittel (2, 6) zur Kommissionierstation (48, 49) angefordert und auf einer zweiten Fördertechnik (41, 42) Ladehilfsmittel (2, 6) von der Kommissionierstation (48, 49) abgefordert werden, umfassend eine Ladehilfsmittel-Andienungsvorrichtung (61), eine automatisierte erste Ladehilfsmittel-Transportvorrichtung mit einer ersten Aufnahmeeinheit (62) zum Antransport von Ladehilfsmitteln (2, 6) zu der Ladehilfsmittel-Andienungsvorrichtung (61) und eine automatisierte zweite Ladehilfsmittel-Transportvorrichtung mit einer zweiten Aufnahmeeinheit (63) zum Abtransport von Ladehilfsmitteln (2, 6) von der Ladehilfsmittel-Andienungsvorrichtung (61), bei dem ein Ladehilfsmittel (2, 6) von der ersten Fördertechnik (20, 21) über die erste Aufnahmeeinheit (62) zu der Andienungsvorrichtung (61) gefördert und zum Kommissionieren an der Andienungsvorrichtung (61) bereitgestellt sowie nach dem Kommissioniervorgang von der Andienungsvorrichtung (61) über die zweite Aufnahmeeinheit (63) zur zweiten Fördertechnik (41, 42) gefördert wird, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Aufnahmeeinheit (62) und zweite Aufnahmeeinheit (63) über mit einer gemeinsamen Antriebsstation (67) mit einem reversierbaren Antriebsmotor (68) gekoppelte Positionierantriebe (65, 66) derart pendelnd entlang eines Transportweges (64) zwischen den Fördertechniken (20, 21, 41, 42) bewegt werden, dass ein erstes Ladehilfsmittel (2, 6) zwischen einer der Fördertechniken (20, 21, 41, 42) und einer der Aufnahmeeinheiten (62, 63) gefördert und ein zweites Ladehilfsmittel (2, 6) von der anderen der Aufnahmeeinheiten (62, 63) an der Andienungsvorrichtung (61) bereitgestellt wird.

22. Verfahren nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass in einem ersten Bewegungszyklus zum Abtransport eines ersten Ladehilfsmittels (2, 6) von



- 7 -

der Andienungsvorrichtung (61) und zum Antransport eines zweiten Ladehilfsmittels (2, 6) zu der Andienungsvorrichtung (61) die bewegungsgekoppelten Aufnahmeeinheiten (62, 63) in einer ersten Bewegungsrichtung (96) zu Übergabepositionen (98, 102) bzw. Übernahmepositionen (97, 101) an der Fördertechnik (20, 21, 41, 42) und Andienungsvorrichtung (61) bewegt werden.

23. Verfahren nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, dass nach der Übergabe des ersten Ladehilfsmittels (2, 6) von der einen Aufnahmeeinheit (63) auf die Fördertechnik (41, 42) und des zweiten Ladehilfsmittels (2, 6) von der anderen Aufnahmeeinheit (62) an die Andienungsvorrichtung (61), in einem darauffolgenden zweiten Bewegungszyklus die bewegungsgekoppelten Aufnahmeeinheiten (62, 63) entgegen der ersten Bewegungsrichtung (96) wieder in die Übernahmepositionen (97, 101) an der Fördertechnik (20, 21) und Andienungsvorrichtung (61) zurückbewegt werden.

24. Verfahren nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, dass nach der Übergabe des ersten Ladehilfsmittels (2, 6) von der einen Aufnahmeeinheit (63) auf die Andienungsvorrichtung (61) und des zweiten Ladehilfsmittels (2, 6) von der anderen Aufnahmeeinheit (62) auf die Fördertechnik (20, 21), in einem darauffolgenden zweiten Bewegungszyklus die bewegungsgekoppelten Aufnahmeeinheiten (62, 63) entgegen der ersten Bewegungsrichtung (96) wieder in die Übernahmepositionen (97, 101) an der Fördertechnik (41, 42) und Andienungsvorrichtung (61) zurückbewegt werden.

25. Kommissionierstation (115, 116) zum Kommissionieren von Artikeln aus Ladehilfsmitteln (2, 6), wie Behälter, Karton, Tablar etc., durch eine Kommissionierperson (7), welche an auf unterschiedlichem Höhenniveau angeordnete automatisierte Fördertechniken (20, 21, 41, 42) anschließt, wobei auf einer ersten Fördertechnik (20, 21) Ladehilfsmittel (2, 6) zur Kommissionierstation (115, 116) angefordert und auf einer zweiten Fördertechnik (41, 42) Ladehilfsmittel (2, 6) von der Kommissionierstation (115, 116) abgefordert werden, und eine Ladehilfsmittel-



- 8 -

Andienungsvorrichtung (117), eine automatisierte erste Ladehilfsmittel-Transportvorrichtung zum Antransport von Ladehilfsmitteln (2, 6) zu der Ladehilfsmittel-Andienungsvorrichtung (117) und eine automatisierte zweite Ladehilfsmittel-Transportvorrichtung zum Abtransport von Ladehilfsmitteln (2, 6) von der Ladehilfsmittel-Andienungsvorrichtung (117) umfasst, wobei die erste Ladehilfsmittel-Transportvorrichtung eine im Wesentlichen in vertikaler Richtung bewegbare erste Aufnahmeeinheit (118) für ein Ladehilfsmittel (2, 6) und die zweite Ladehilfsmittel-Transportvorrichtung eine im Wesentlichen in horizontaler Richtung bewegbare zweite Aufnahmeeinheit (119) für ein Ladehilfsmittel (2, 6) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Aufnahmeeinheit (118) zumindest einen parallel zu einer vertikalen Förderumlaufebene (130) und relativ zur Andienungsvorrichtung (117) verstellbaren Rahmenteil (131) mit einer Führungskulisse (133) umfasst, wobei die zweite Aufnahmeeinheit (119) derart an der Führungskulisse (133) geführt ist, dass mit der Verstellung der ersten Aufnahmeeinheit (118) in im Wesentlichen senkrechter Richtung auch die zweite Aufnahmeeinheit (119) in im Wesentlichen horizontaler Richtung bewegbar ist.

26. Kommissionierstation nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Aufnahmeeinheit (118) den Rahmenteil (131) und eine Aufnahmeplattform (127) für ein Ladehilfsmittel (2, 6) umfasst.

27. Kommissionierstation nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Aufnahmeeinheit (119) für ein Ladehilfsmittel (2, 6) an zumindest einer Führungsanordnung (138) verstellbar gelagert ist und mit zumindest einem Mitnehmerorgan (142) in die Führungskulisse (133) eingreift.

28. Kommissionierstation nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass die Ladehilfsmittel-Andienungsvorrichtung (117) in einem Transportweg (64) zwischen der ersten Fördertechnik (20, 21) und zweiten Fördertechnik (41, 42) angeordnet ist und zu beiden Seiten des Transportweges (64) jeweils zumindest ein Abstellelement (88) für ein Ladehilfsmittel (2, 6) umfasst, welche Abstellele-

009397

- 9 -

mente (88) durch zumindest einen Stellantrieb (90) zwischen einer Ausgangsposition, in welcher ein Ladehilfsmittel (2, 6) zwischen den Abstellelementen (88) bewegbar ist, und einer Aufnahmeposition, in welcher ein Ladehilfsmittel (2, 6) auf den Abstellelementen (88) an der Ladehilfsmittel-Andienungsvorrichtung (117) andienbar ist, verstellbar sind.

TGW Mechanics GmbH

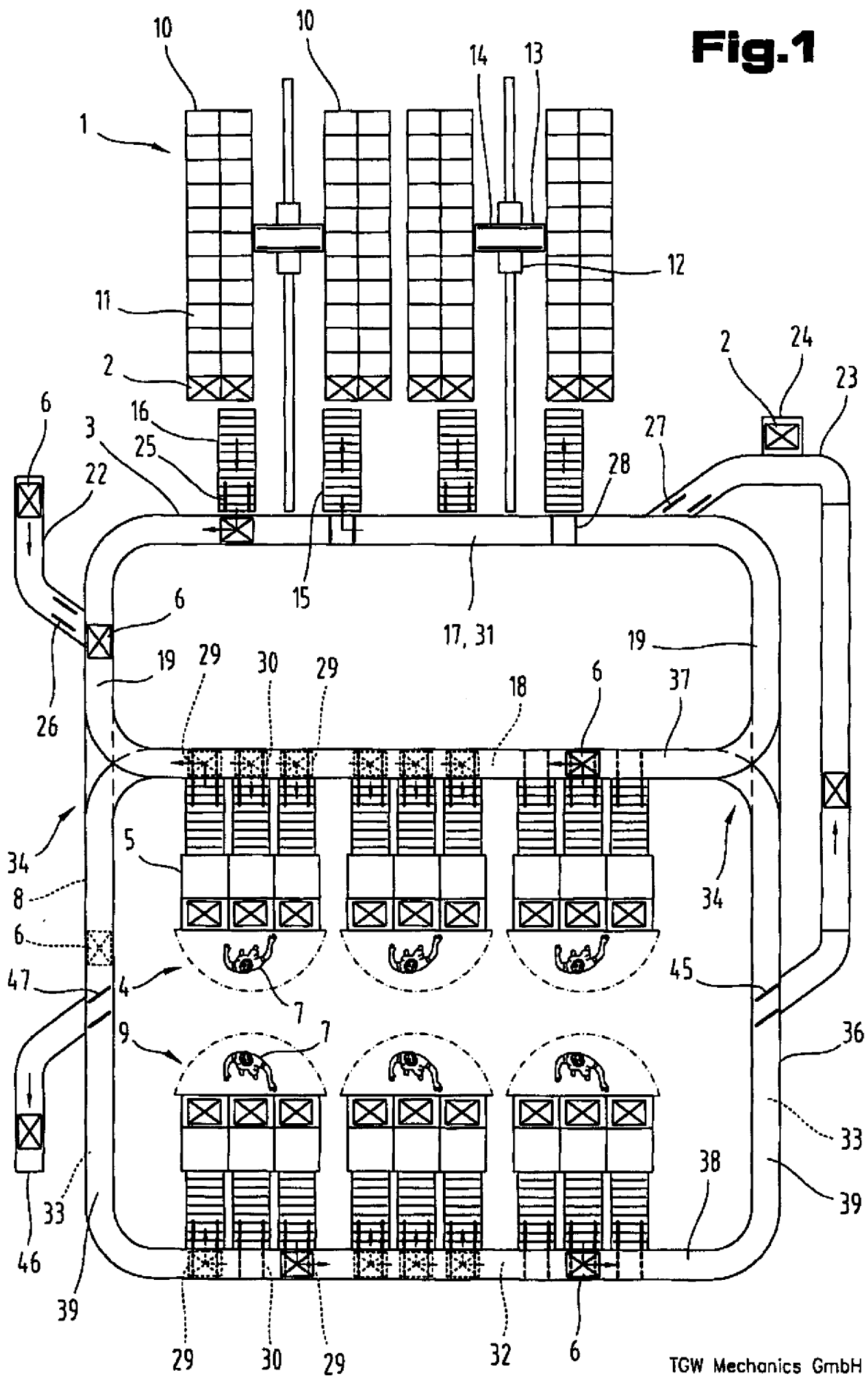
durch

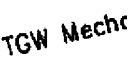


Anwälte Burger & Partner

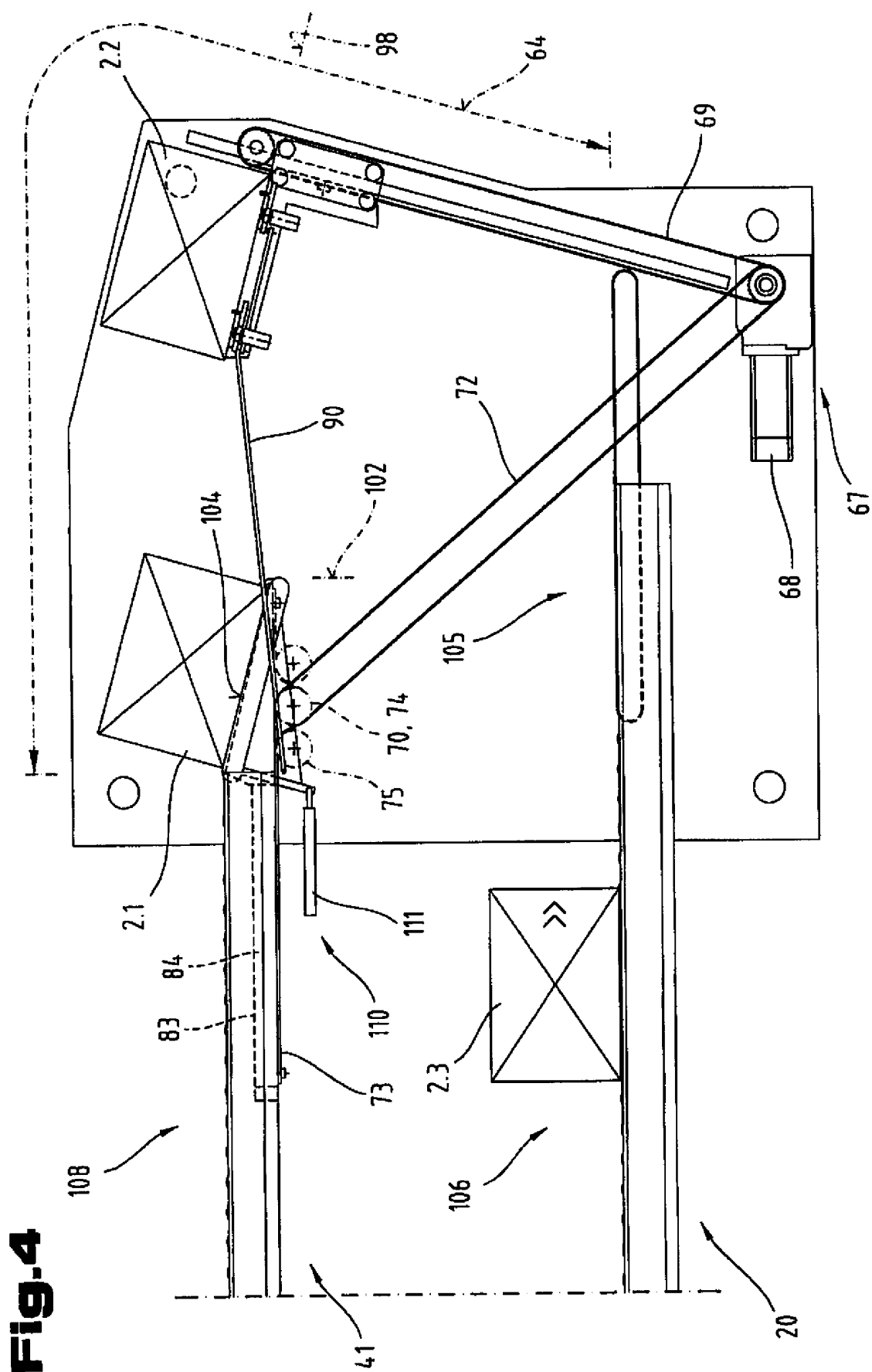
Rechtsanwalt GmbH

000097

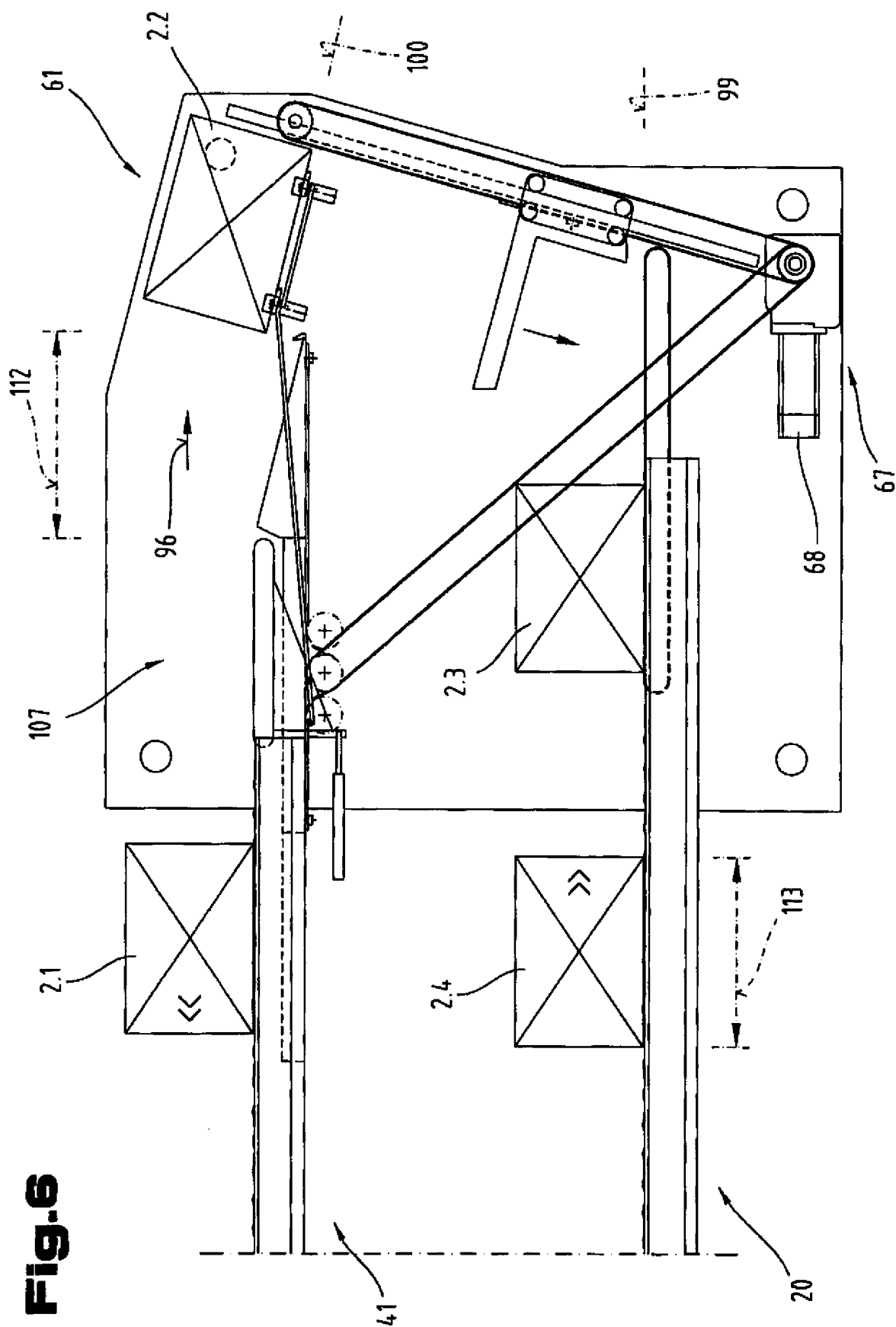
Fig.1



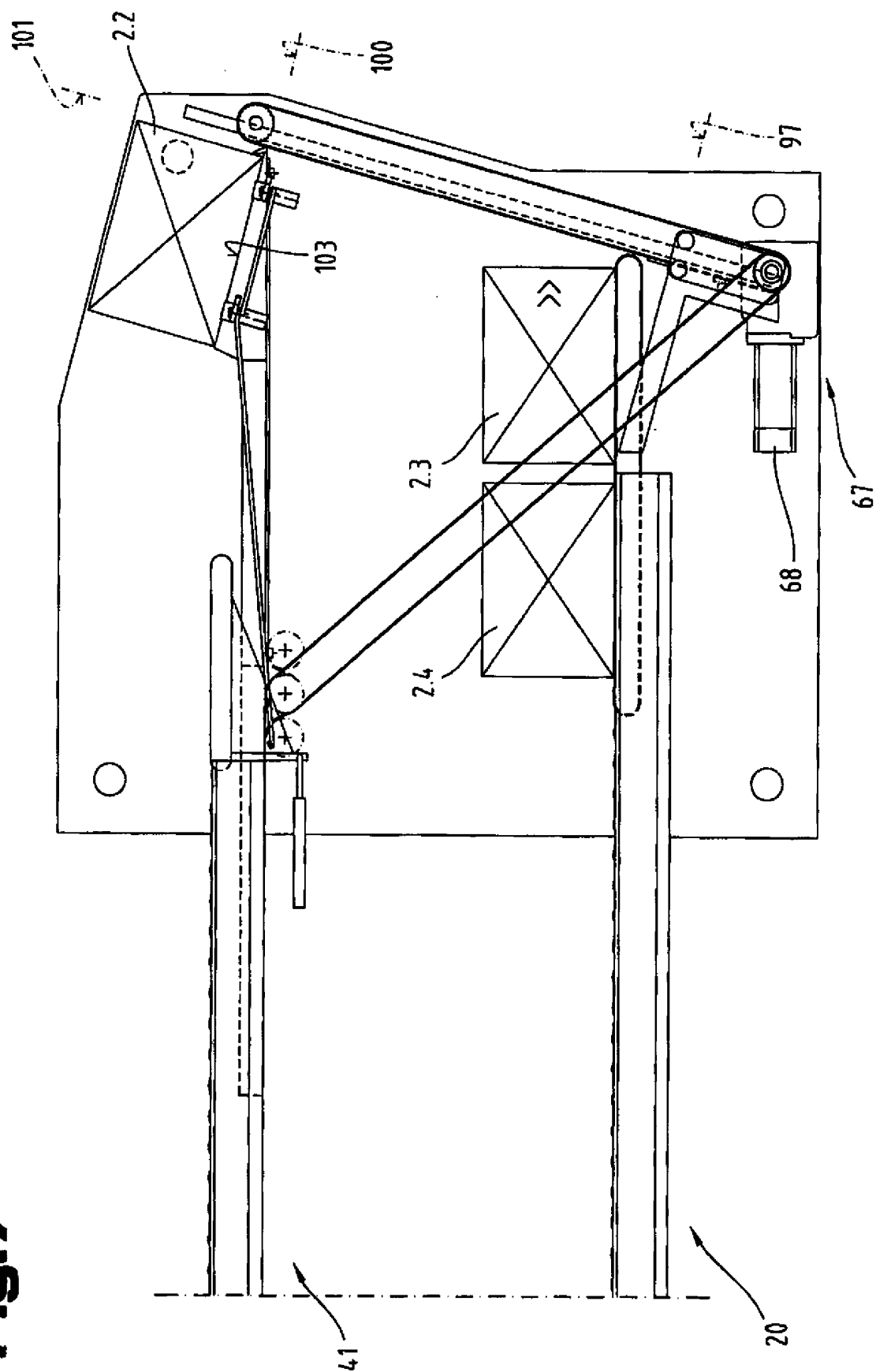
008397



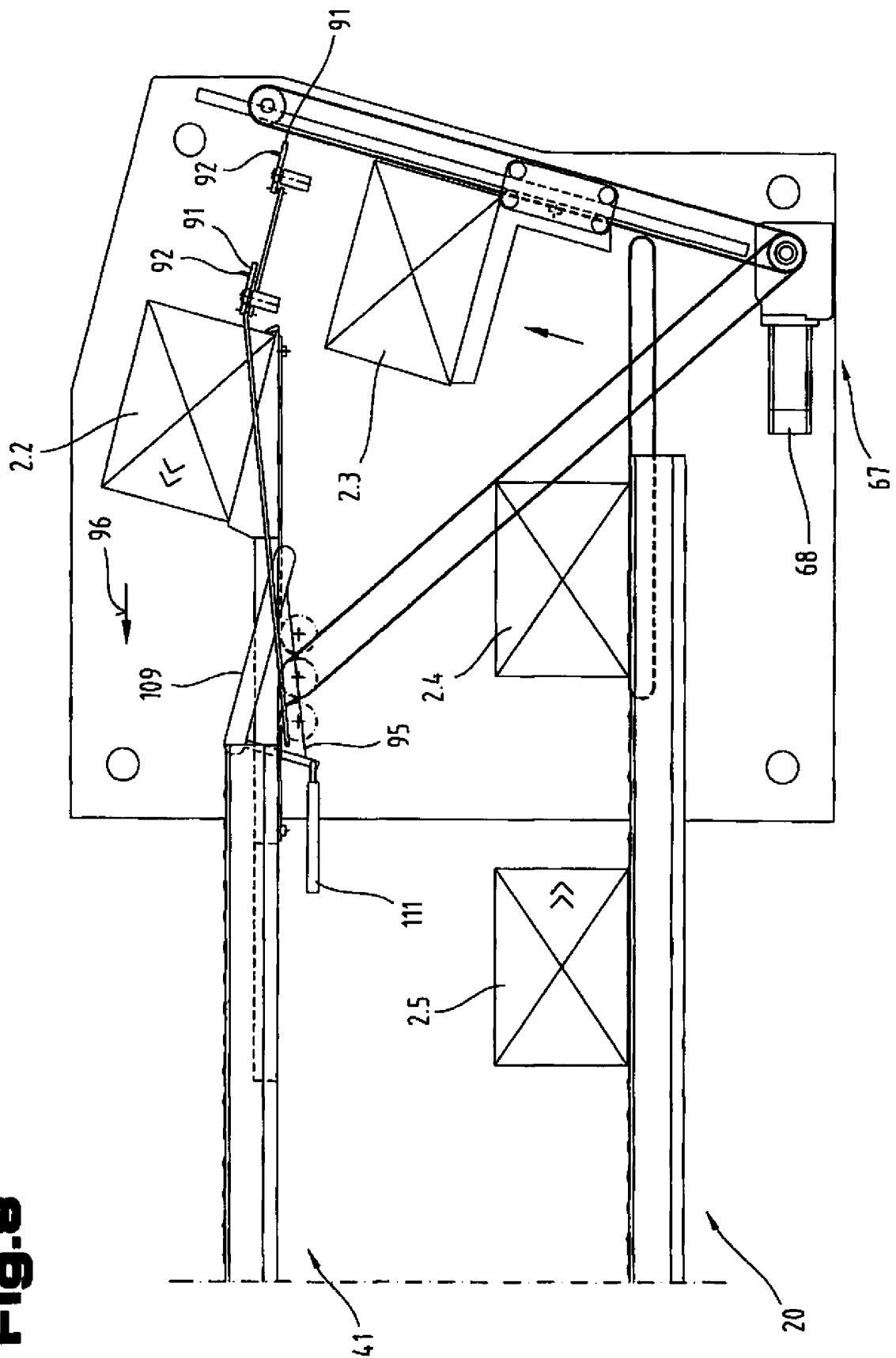
009397

**Fig. 6**

000397

Fig. 7

000007

Fig. 8

000097

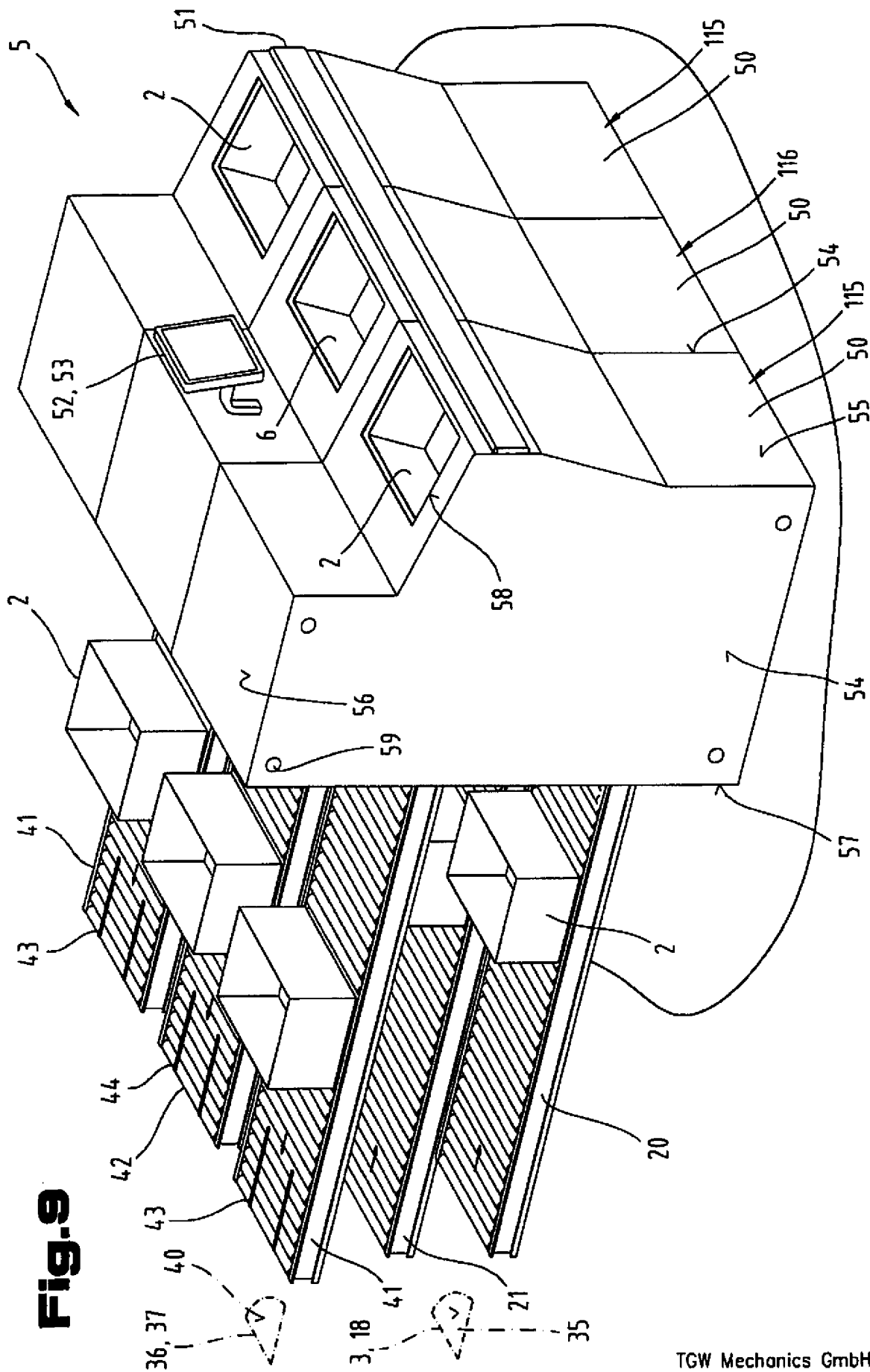
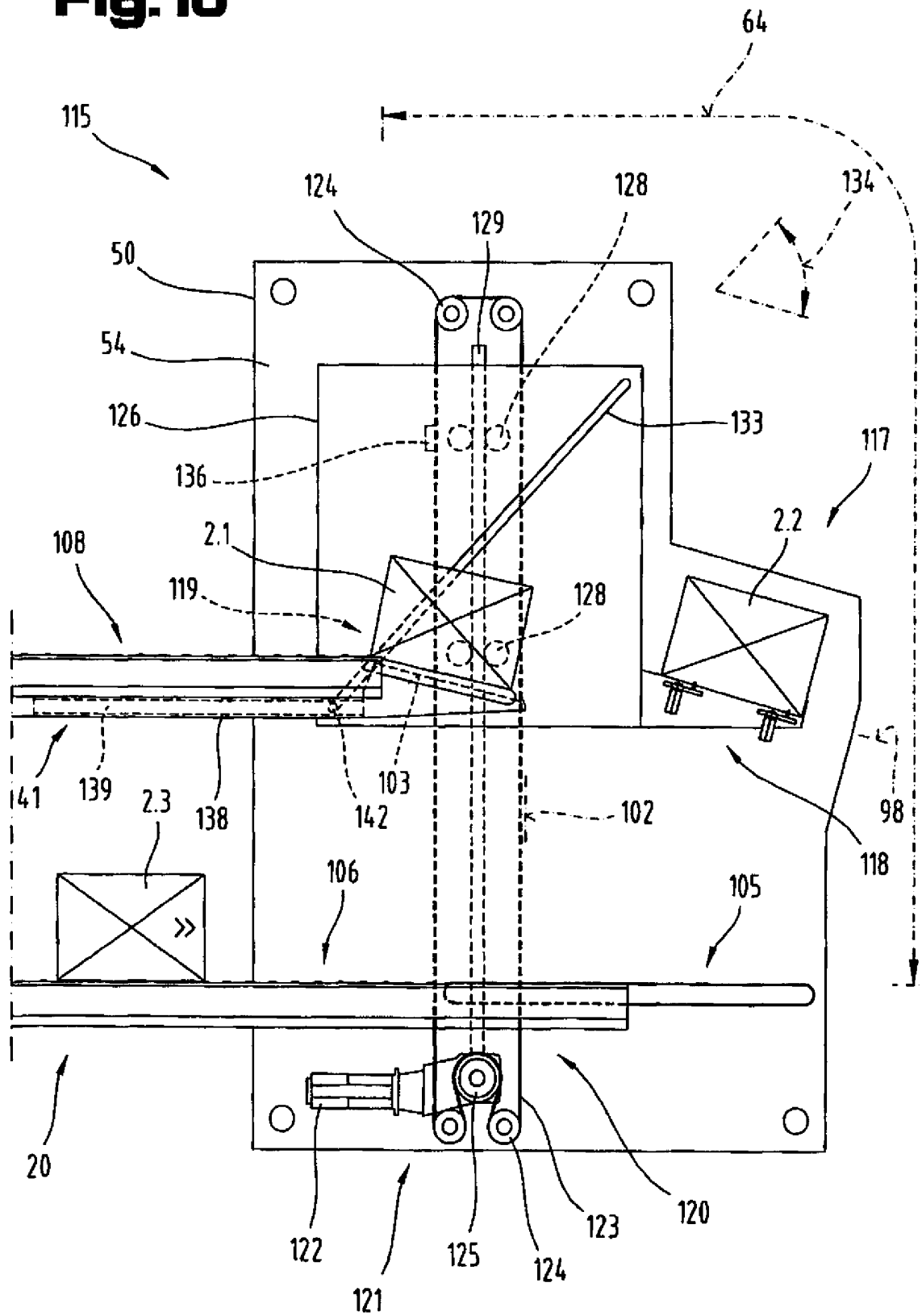


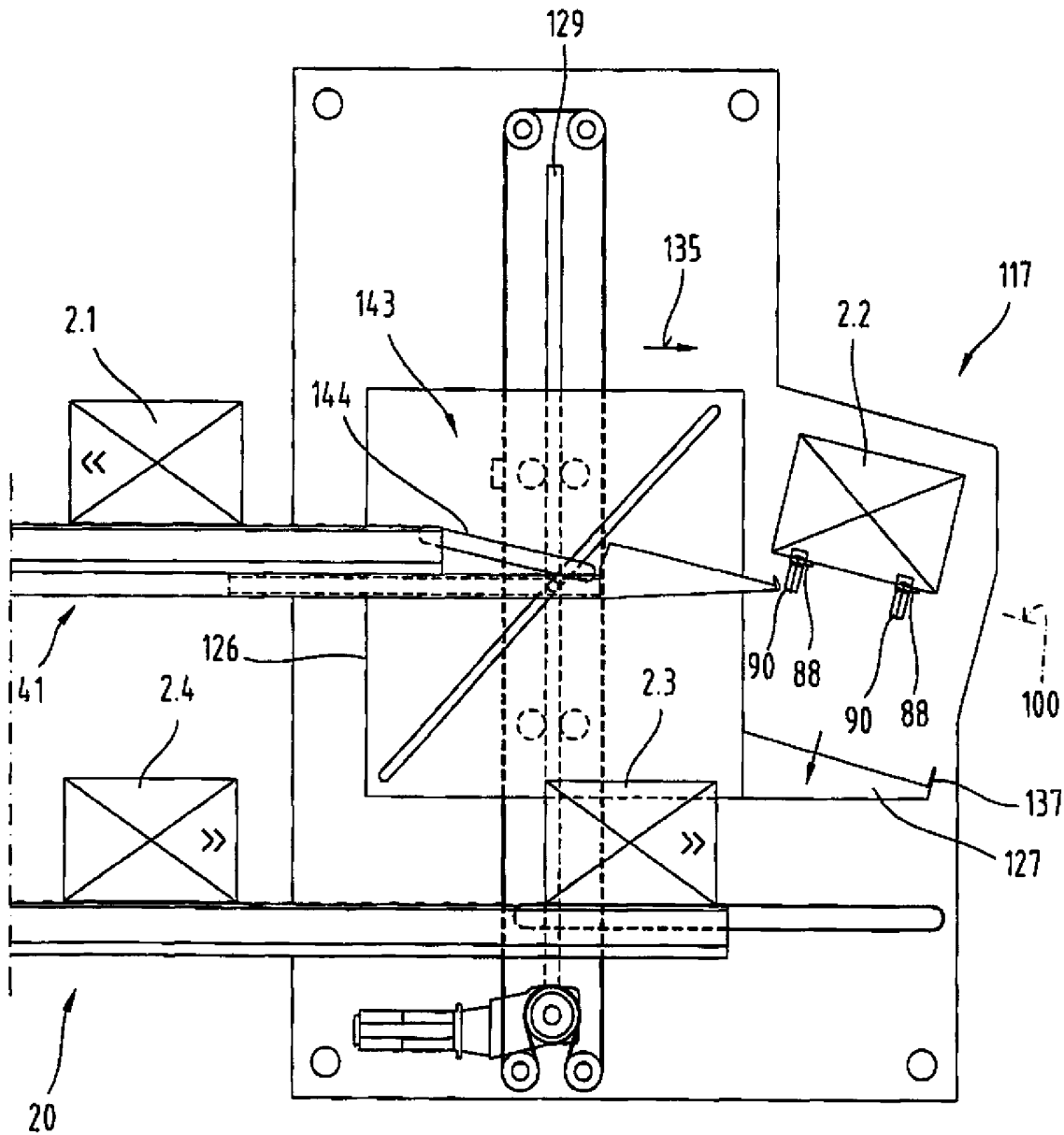
Fig. 9

000097

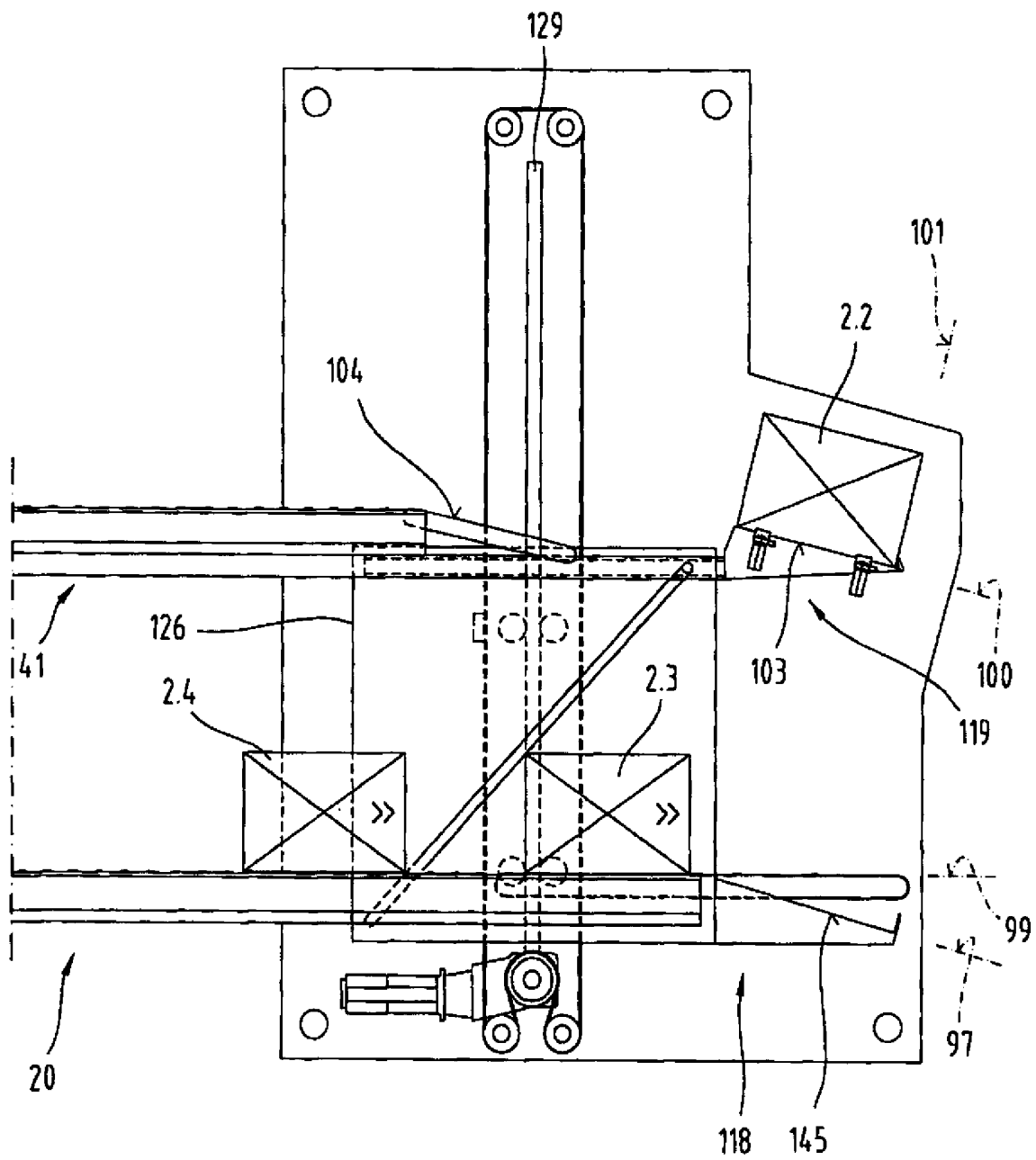
Fig.10

009337

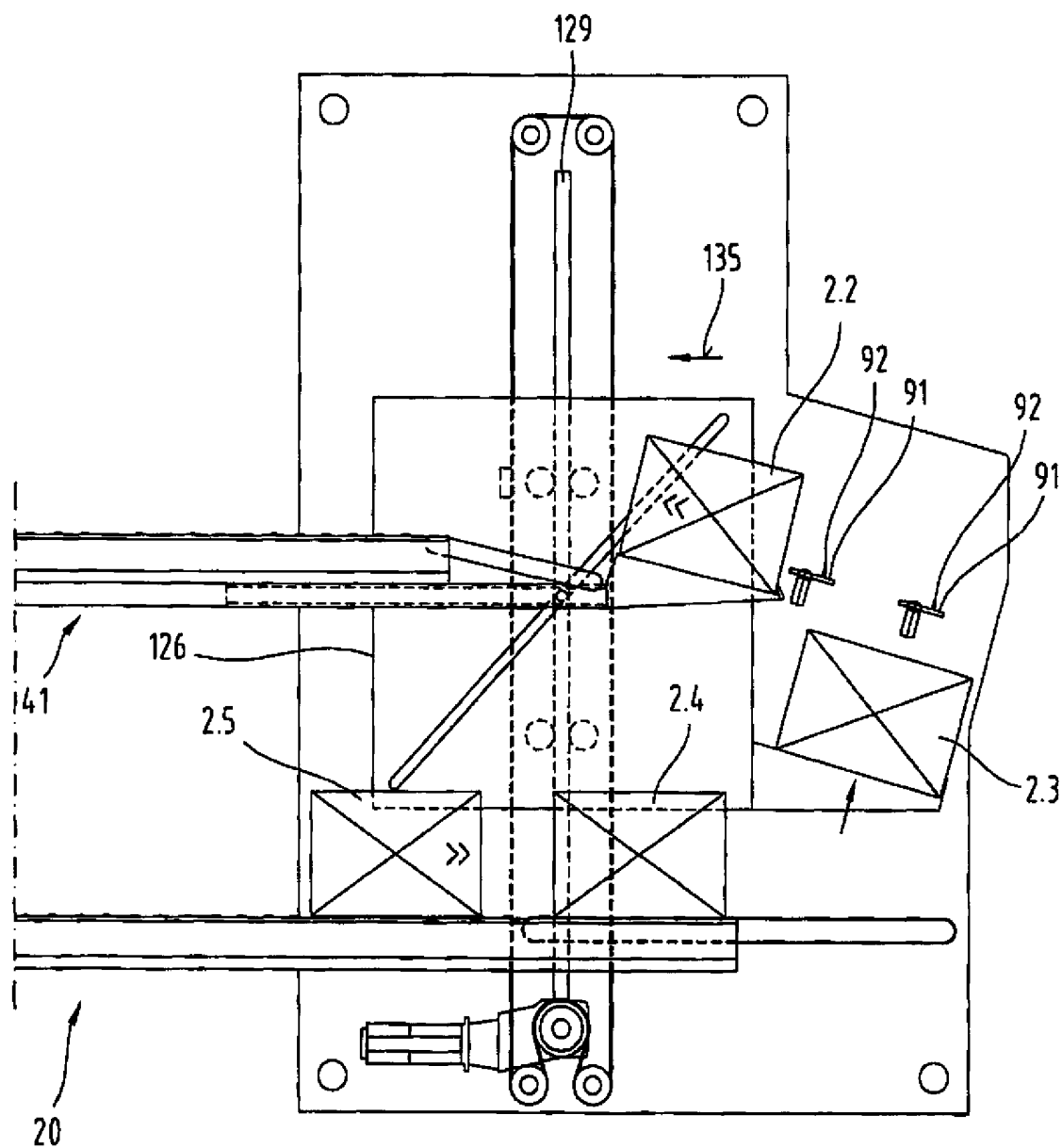
Fig.11



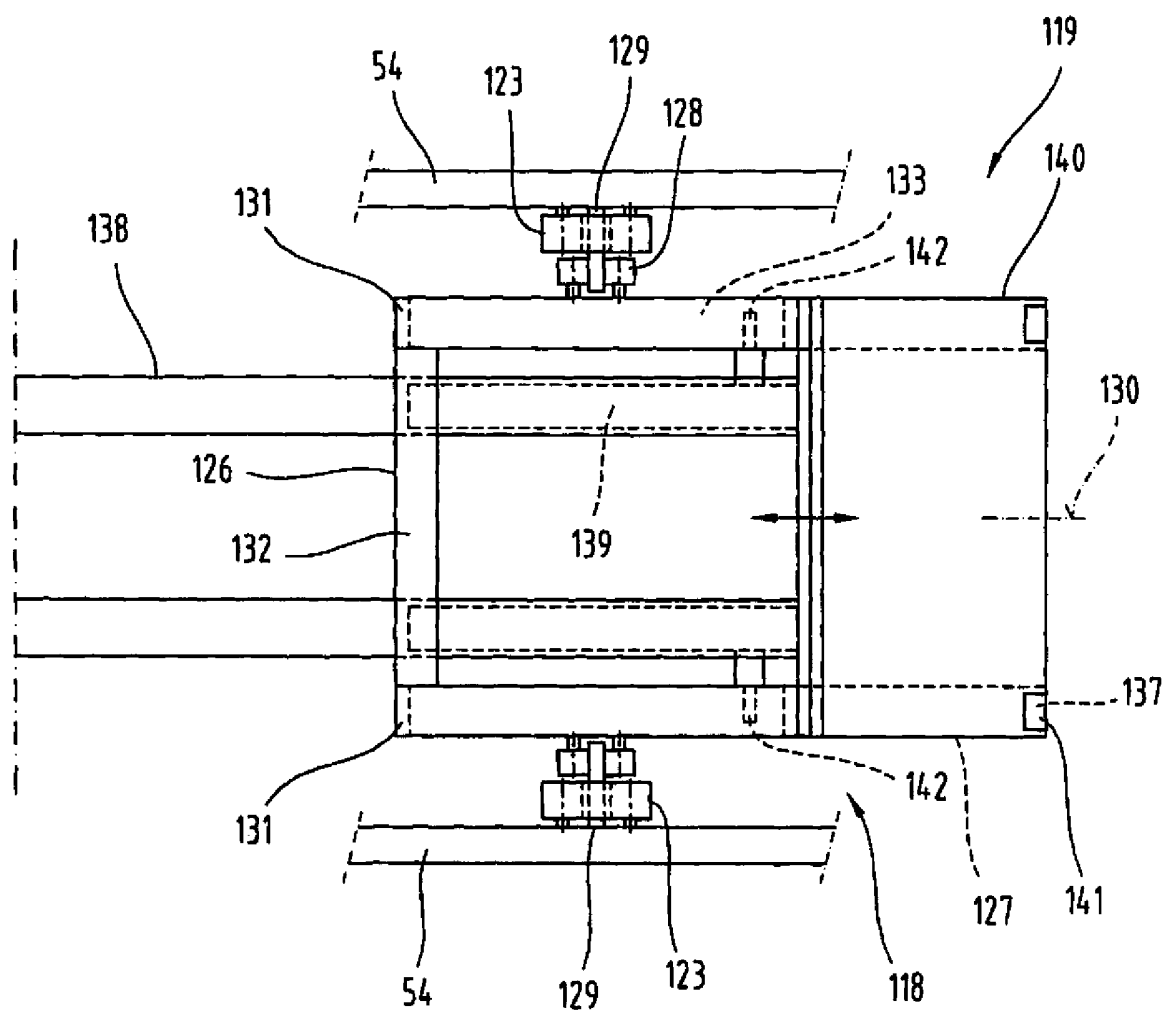
009397

Fig.12

009397

Fig.14

009097

Fig.15

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
B65G 1/137 (2006.01); B65G 47/66 (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA:
B65G 1/137D6; B65G 47/66

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
B65G

Konsultierte Online-Datenbank:
EPDOC, WPI, TXT

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 14. September 2011 eingereichten Ansprüchen 1-28 erstellt.

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE 202010005244 U1 (TGW MECHANICS GMBH) 30. September 2010 (30.09.2010)	1-6, 15-24
Y	Fig. 2, 4 und Anspr. 10, 11 Fig. 2, 4 und Anspr. 10, 11	7-12
Y	US 4389157 A (BERNARD CLAY et al.) 21. Juni 1983 (21.06.1983) Fig. 1, 3, 13	7-12
A	EP 0430176 A1 (KAO CORPORATION) 05. Juni 1991 (05.06.1991) Fig. 7, 8a	1-28
A	EP 1767472 A1 (DEMATIC) 28. März 2007 (28.03.2007) ganzes Dokument	1-28
A	US 4417653 A (ZWEZERYNEN, JOHANNES C. W) 29. November 1983 (29.11.1983) ganzes Dokument	7-12
A	EP 1010647 A1 (ANZANI, LANFRANCO et al.) 21. Juni 2000 (21.06.2000) ganzes Dokument	1-28

Datum der Beendigung der Recherche:
24. August 2012

☒ Fortsetzung siehe Folgeblatt

Prüfer(in):
AUER E.

¹⁾ 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.

Fortsetzung des Recherchenberichts - Blatt 2/2

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	WO 2003024845 A1 (MANITEC CONSULTING et al.) 27. März 2003 (27.03.2003) ganzes Dokument	1-28