

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG
(19) Weltorganisation für geistiges

Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum

10. April 2014 (10.04.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/053253 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B65G 43/08 (2006.01) B65G 47/51 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/061721

(22) Internationales Anmeldedatum:
6. Juni 2013 (06.06.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2012 109 316.4
1. Oktober 2012 (01.10.2012) DE

(71) Anmelder: MALL HERLAN MB GMBH [DE/DE];
Take-Off Gewerbetpark 143, 78579 Neuhausen ob Eck
(DE).

(72) Erfinder: LUZ, Uwe; Schillerstraße 19, 78579 Neuhausen
ob Eck (DE). REICH, Uwe; Waaghausstraße 14, 78532
Tuttlingen (DE).

(74) Anwalt: VÖTSCH, Reiner; Patentanwälte Behrmann
Wagner Partnerschaftsgesellschaft mbB, Hegau-Tower,
Maggistrasse 5 (10. OG), 78224 Singen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

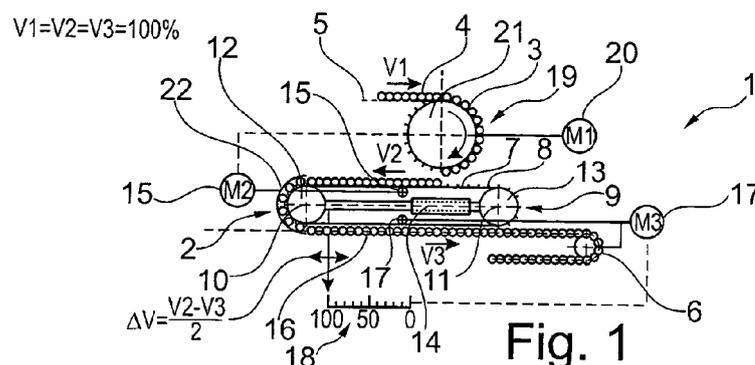
Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TRANSPORT DEVICE FOR GOODS AND METHOD FOR OPERATING A TRANSPORT DEVICE

(54) Bezeichnung : TRANSPORTVORRICHTUNG FÜR GÜTER SOWIE VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER
TRANSPORTVORRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to a transport device for goods, comprising a transfer device for transferring the goods (4) from a delivering conveying device (3) of the transport device to a discharging conveying device (6) of the transport device having an endless transport element (8) which can be driven in a circulating manner, having a first drive (15) for driving a first section (7) of the endless transport element (8), which first section (7) is intended to receive the goods (4) and is assigned to the delivering conveying device (3), and a second drive (17) for driving a second section (16) of the endless transport element (8), which second section (16) is intended to dispense the received goods (4) and is assigned to the discharging conveying device (6), wherein the endless transport element (8) is arranged on a carriage (9) which is held by a carriage carrier, and the carriage (9) can be adjusted along a carriage axis by way of a speed difference between the first and the second drive (15, 17). It is provided according to the invention that sensor means (20) are provided for detecting goods gaps on the delivering conveying device (3), and that control means are configured so as to set the speed of the first section depending on the detection of goods gaps.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2014/053253 A1

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Die Erfindung betrifft Transportvorrichtung für Güter, umfassend eine Übergabevorrichtung zur Übergabe der Güter (4) von einer anliefernden Fördereinrichtung (3) der Transportvorrichtung auf eine abführende Fördereinrichtung (6) der Transportvorrichtung mit einem umlaufend antreibbaren Endlostransportelement (8), mit einem ersten Antrieb (15) zum Antreiben eines zur Aufnahme der Güter (4) bestimmten, der anliefernden Fördereinrichtung (3) zugeordneten ersten Abschnitts (7) des Endlostransportelementes (8) und einem zweiten Antrieb (17) zum Antreiben eines zur Abgabe der aufgenommenen Güter (4) bestimmten, der abführenden Fördereinrichtung (6) zugeordneten zweiten Abschnitts (16) des Endlostransportelementes (8), wobei das Endlostransportelement (8) auf einem von einem Schlittenträger gehaltenen Schlitten (9) angeordnet und der Schlitten (9) durch eine Geschwindigkeitsdifferenz zwischen dem ersten und dem zweiten Antrieb (15, 17) entlang einer Schlittenachse verstellbar ist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass Sensormittel (20) zum Erkennen von Güterlücken auf der anliefernden Fördereinrichtung (3) vorgesehen sind, und dass Steuermittel die Geschwindigkeit des ersten Abschnittes in Abhängigkeit des Erkennens von Güterlücken einstellend ausgebildet sind.

**Transportvorrichtung für Güter sowie Verfahren zum Betreiben einer
Transportvorrichtung**

5 Die Erfindung betrifft eine Transportvorrichtung mit einer Übergabevorrichtung zur Übergabe von Gütern von einer anliefernden Fördereinrichtung auf eine abführende Fördereinrichtung gemäß Anspruch 1 sowie ein Verfahren zum Betreiben einer solchen Transportvorrichtung gemäß Anspruch 12.

10

Bei der Fertigung von Dosen, Tuben und Flaschen werden diese auf sogenannten Kettenstiften von Arbeitsstation zu Arbeitsstation transportiert. Der Einsatz von Übergabevorrichtungen in Fertigungsstraßen für derartige Güter ist notwendig, da nicht beliebig lange Transportketten eingesetzt werden können, sondern stattdessen Transportkettenmodule umfassend
15 jeweils eine Transportkette mit Kettenstiften eingesetzt werden, so dass die Übergabe der Güter von Transportkette zu Transportkette zwingend ist. Üblicherweise werden als Übergabevorrichtung sogenannte Vakuumschnecken eingesetzt, die Güter von einer Kettenstifte umfassenden anliefernden Fördereinrichtung abheben und auf eine Kettenstift umfassende abführende Fördereinrichtung aufsetzen. Eine derartige Übergabevorrichtung ist beispielsweise in der DE 10 2009 029 778 A1 der Anmelderin beschrieben. Nachteilig bei den bekannten Übergabevorrichtungen ist, dass zur lückenlosen Übernahme von Gütern die abführende Fördereinrichtung
20 stark abgebremst werden muss, um Güterlücken auf der anliefernden Fördereinrichtung abzapfen zu können. Hierdurch ist die maximale Übergabegeschwindigkeit bzw. sind die Laufgeschwindigkeiten der Fördereinrichtungen begrenzt, da die abführende Fördereinrichtung aufgrund der großen trägen Masse nicht beliebig stark abgebremst und beschleunigt werden kann. Darüber hinaus führen große Geschwindigkeitsänderungen der Fördereinrichtung zu einem starken Verschleiß und bringen zudem die Gefahr
30

mit sich, dass an anderer Stelle durch die ruckartigen Bewegungen Güter von den Kettenstiften verloren werden.

Aus DE 10 2010 029 519 A1 ist eine Transportvorrichtung bekannt, die
5 eine Übergabevorrichtung aufweist, welche ein Endlostransportelement mit einem ersten und einem zweiten Abschnitt umfasst, die mit voneinander unterschiedlichen Geschwindigkeiten betrieben werden können, was dazu führt, dass ein das Endlostransportelement tragender Schlitten horizontal ausgelenkt wird. Die bekannte Transportvorrichtung dient dazu, ei-
10 ne kontinuierlich arbeitende Maschine und eine taktweise arbeitende Maschine miteinander zu koppeln, wobei durch das Verschieben des Schlittens erreicht werden kann, dass taktabhängig abwechselnd ein Durchsatzverlust erzeugt und wieder kompensiert wird. Bei der bekannten Vorrichtung ist der erste Antrieb zum Antreiben des zur Aufnahme von konti-
15 nuierlich zugeführten Gütern bestimmten ersten Abschnittes des mechanisch mit der zuliefernden, kontinuierlich arbeitenden Vorrichtung gekoppelt, d.h. die Geschwindigkeit des ersten Abschnittes des Endlostransportelements entspricht zwangsläufig immer der Geschwindigkeit der anliefernden Fördereinrichtung. Ein Abpassen von Lücken ist daher mit der
20 bekannten Transportvorrichtung nicht möglich und wird in dem Dokument auch nicht als Problemfall behandelt.

Aus der EP 1 721 844 B1 ist eine Transportvorrichtung bekannt, bei welcher zwischen zwei Endlostransportelementen ein verfahrbarer Übergabestern angeordnet ist. Die beiden Endlostransportelemente weisen keine
25 mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten angetriebenen Abschnitte auf.

Aus der EP 1 375 394 B1 ist eine Vorrichtung ohne Übergabeschlitten bekannt, ebenso wie aus der DE 2 006 665 A1.

- Ausgehend von dem vorgenannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Transportvorrichtung zur Übergabe von Gütern von einer, insbesondere Kettenstifte aufweisenden, anliefernden Fördereinrichtung auf eine, insbesondere Kettenstifte aufweisende, abführende Fördereinrichtung anzugeben, die größere Maximalgeschwindigkeiten der Fördereinrichtungen erlaubt und gleichzeitig eine möglichst fehlerfreie und lückenlose Übergabe von Gütern gewährleistet. Ferner besteht die Aufgabe darin ein Verfahren zum Betreiben der Transportvorrichtung anzugeben.
- 5
- 10 Diese Aufgabe wird hinsichtlich der Transportvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und hinsichtlich des Verfahrens mit den Merkmalen des Anspruchs 12 gelöst.
- 15 Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben. In den Rahmen der Erfindung fallen sämtliche Kombinationen aus zumindest zwei von in der Beschreibung, den Ansprüchen und/oder den Figuren offenbarten Merkmalen.
- 20 Zur Vermeidung von Wiederholungen sollen vorrichtungsgemäß offenbarte Merkmale auch als verfahrensgemäß offenbart gelten und beanspruchbar sein. Ebenso sollen verfahrensgemäß offenbarte Merkmale als vorrichtungsgemäß offenbart gelten und beanspruchbar sein.
- 25 Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, bei einer Transportvorrichtung eine Übergabevorrichtung mit einem umlaufend antreibbaren Endlos-transportelement, insbesondere einem Endlostransportband, ganz besonders bevorzugt einem Endlostollenband vorzusehen, wobei das Endlos-transportelement zwei, vorzugsweise einander gegenüberliegende, bevor-
- 30 zugs parallel zueinander ausgerichtete Abschnitte aufweist, nämlich einen ersten Abschnitt zur Aufnahme von Gütern von einer anliefernden För-

dereinrichtung und einen zweiten Abschnitt zur Abgabe der aufgenommenen Güter auf eine abführende Fördereinrichtung. Wie im Rahmen der erfindungsgemäßen Transportvorrichtung noch erläutert werden wird, ist es bevorzugt, wenn zumindest eine, vorzugsweise beide der Übergabevorrichtung zugeordnete Fördereinrichtungen eine mit Kettenstifte zur Aufnahme der Gütern, insbesondere Dosen, Flaschen, Tuben oder Rohlinge ausgestatte Förderkette aufweist/aufweisen. Jedem der von dem Endlostransportelement gebildeten Abschnitte ist ein eigener, bevorzugt ortsfester Antrieb zugeordnet, um zu ermöglichen, die beiden Abschnitte mit unterschiedlichen, auf einen Festpunkt der Vorrichtung bezogenen Geschwindigkeiten zu betreiben und um die Abschnitte unabhängig voneinander beschleunigen und abbremsen zu können. Damit nun eine unterschiedliche Antriebsgeschwindigkeit des um gemeinsame Drehachsen umlaufenden Endlostransportelementes zu ermöglichen ist das Endlostransportelement auf einem Schlitten angeordnet, der translatorisch entlang einer Schlittenachse verstellbar ist, wobei eine unterschiedliche Geschwindigkeitsbeaufschlagung der beiden Abschnitte des Endlostransportelementes mittels der Antriebe zu einer Verschiebebewegung des Schlittens entlang der Schlittenachse führt und zwar bevorzugt mit der hälftigen Differenzgeschwindigkeit der beiden Abschnitte.

Anders ausgedrückt umfasst die Übergabevorrichtung einen Schlitten, auf dem ein Endlostransportelement umlaufend rotierbar gelagert ist, wobei der Schlitten dadurch relativ zu einem Schlittenträger entlang einer Schlittenachse verstellbar ist, dass zwei unterschiedliche, vorzugsweise einander gegenüberliegende und bevorzugt über Drehachsen von Umlaufrädern voneinander beabstandete Abschnitte des Endlostransportelementes mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten angetrieben werden, so dass der Schlitten eine Ausgleichsbewegung vollführt.

Der erfindungsgemäßen Konstruktion liegt der Gedanke zugrunde, ein im Vergleich zur anliefernden Fördereinrichtung und zur abführenden Fördereinrichtung eine geringe träge Masse aufweisende Übergabevorrichtung vorzusehen, mit welcher zum Abpassen, d.h. zum Vorbeiziehenlassen von Güterlücken auf der anliefernden Fördereinrichtung möglichst große Geschwindigkeitsänderungen, d.h. starke Beschleunigungen und Abbremsvorgänge realisierbar sind, ohne dass sich diese unmittelbar auf die Geschwindigkeit bzw. Geschwindigkeitsänderung der Fördereinrichtungen auswirken. Die Ausgleichsbewegungszeit wird dabei bevorzugt genutzt, um die Geschwindigkeit des zweiten Abschnitts an die Geschwindigkeit des ersten Abschnitts anzupassen, wobei bevorzugt, wie später noch erläutert werden wird, jeder Schlittenposition auf der Schlittenachse eine Antriebsgeschwindigkeit für den zweiten Antrieb bzw. den zweiten Abschnitt zugeordnet ist.

15

So ist es beispielsweise möglich und bevorzugt, wenn mittels des ersten Abschnittes zur lückenlosen Aufnahme von Gütern, Güterlücken auf einer anliefernden Fördereinrichtung abgepasst werden, wozu der erste Antrieb und damit der erste Abschnitt des Endlostransportelementes vergleichsweise stark abgebremst und nach Abpassen einer oder mehrerer Lücken wieder, insbesondere auf die Geschwindigkeit der anliefernden Fördereinrichtung beschleunigt werden muss. Diese Geschwindigkeitsänderung oder eine von Güterlücken unabhängige Geschwindigkeitsänderung des ersten Abschnittes wirkt sich bevorzugt nur verzögert auf die Geschwindigkeit des zweiten Abschnittes des Transportelementes aus, da zunächst der Schlitten eine durch die Geschwindigkeitsdifferenz zwischen den beiden Abschnitten eine Ausgleichsbewegung entlang der Schlittenachse vollführt. Besonders bevorzugt ist es dabei, wie später noch erläutert werden wird, wenn sich aufgrund der Änderung der Schlittenposition entlang der Schlittenachse die Geschwindigkeit des zweiten Abschnittes des Endlostransportelementes und vorzugsweise gleichzeitig auch der abführenden

30

- den Fördereinrichtung verändert. Aufgrund der Ausgleichsbewegung des Schlittens muss eine Geschwindigkeitsanpassung des zweiten Abschnittes und vorzugsweise auch der zweiten Fördereinrichtung jedoch nicht abrupt, d.h. synchron mit dem ersten Abschnitt erfolgen, sondern kann
- 5 gedämpfter bzw. langsamer (regelungstechnisch geglättet) vorstattengehen, wodurch insgesamt die zweite Fördereinrichtung verschleißmäßig geschont wird und höhere Gesamtgeschwindigkeiten von anliefernder und abführender Fördereinrichtung realisiert werden können.
- 10 Erfindungsgemäß ist vorgesehen an sich bekannte Sensormittel zum Erkennen von Güterlücken auf der anliefernden Fördereinrichtung vorzusehen, wobei diese Sensormittel signalleitend mit Steuermitteln für den ersten Antrieb verbunden sind, die den ersten Antrieb in Abhängigkeit des Erkennens von Güterlücken auf der anliefernden Fördereinrichtung an-
- 15 steuernd ausgebildet sind. Bevorzugt erfolgt die Ansteuerung des ersten Antriebs der Übergabevorrichtung durch die Steuermittel derart, dass der erste Abschnitt nach Erkennen einer Güterlücke zum Abpassen, d.h. Vorbeiziehenlassen der mindestens einen Güterlücke, insbesondere von Güterlücken, bevorzugt vergleichsweise stark abgebremst wird und daraufhin
- 20 wieder beschleunigt wird, um zumindest einen Teil der in dieser Zeit zurückgelegten Strecke wieder aufzuholen, wobei der erste Abschnitt der Übergabevorrichtung bzw. des Endlostransportelementes vorzugsweise zumindest näherungsweise auf die Geschwindigkeit der anliefernden Fördereinrichtung beschleunigt wird.
- 25 Für den Fall, dass mehrere Güterlücken hintereinander detektiert werden, ist es bevorzugt, wenn der erste Abschnitt solange angehalten wird, bis diese an dem ersten Abschnitt bzw. als der nächstes aufzufüllenden freien Lücke im ersten Abschnitt vorbeigewandert sind, mit dem Ziel, Güter lückenlos auf den ersten Abschnitt aufzunehmen. Dadurch, dass die Ge-
- 30 schwindigkeit des ersten Abschnittes variiert bzw. an das Auftreten von

Güterlücken und/oder die Geschwindigkeit der anliefernden Fördereinrichtung vergleichsweise abrupt angepasst wird, und der zweite Antrieb seine Antriebsgeschwindigkeit, zumindest nicht in dem gleichen Maß bzw. dieser Geschwindigkeit ändert, resultiert eine Differenzgeschwindigkeit zwischen erstem und zweitem Abschnitt, die eine Bewegung des Schlittens entlang der Schlittenachse verursacht. Um ein möglichst stabiles Gesamtsystem zu erhalten, ist es besonders bevorzugt, wenn sich eine Positionsveränderung des Schlittens entlang der Schlittenachse nur verzögert oder vergleichsweise langsam auf eine Geschwindigkeitsänderung des zweiten Antriebs auswirkt. Mit anderen Worten ist die positive sowie negative Beschleunigungsrampe des zweiten Antriebs vergleichsweise flach. Dies führt dann insbesondere dazu, dass trotz eines möglicherweise intermittierenden Betriebs des ersten Antriebs eine zumindest näherungsweise konstante Geschwindigkeit des zweiten Antriebs resultiert.

Bevorzugt ist die Beschleunigungsrampe des zweiten Antriebs so ausgelegt, dass sich das Abpassen einer einzigen Güterlücke durch den ersten Abschnitt, d.h. ein kurzzeitiges Abbremsen und wieder Beschleunigen des ersten Abschnitts nicht- oder kaum auf die Geschwindigkeit des zweiten Antriebs auswirkt. Erst wenn mehrere Güterlücken hintereinander auftreten und/oder sich die Geschwindigkeit des ersten Antriebs über einen längeren Zeitraum ändert und folglich der Schlitten über einen etwas längeren Zeitraum seines Position auf der Schlittenachse verändert, führt dies zu einer Anpassung der Geschwindigkeit des zweiten Antriebs und damit des zweiten Abschnitts.

In Weiterbildung der Erfindung wird dann, wie eingangs erläutert, die Geschwindigkeit des zweiten Antriebs und damit des zweiten Abschnitts an die Position des Schlittens auf der Schlittenachse angepasst.

30

Wie eingangs bereits angedeutet ist es besonders bevorzugt, wenn die beiden Abschnitte, d.h. der erste und der zweite Abschnitt des Endlostransportelementes auf zwei einander gegenüberliegenden Seiten des Schlittens angeordnet und zueinander parallel ausgerichtet sind. Besonders zweckmäßig ist es, wenn sich der erste Abschnitt oberhalb des zweiten Abschnittes befindet, so dass Güter schwerkraftbedingt auf den ersten Abschnitt übergeben werden können und von dem zweiten Abschnitt wieder schwerkraftbedingt auf die abführende Fördereinrichtung.

10 Besonders zweckmäßig ist es, unabhängig von der Anordnung der Abschnitte zueinander, wenn dem Endlostransportelement Haltemittel zur Fixierung der Güter zugeordnet sind, um einen sicheren Transport der Güter vom ersten zum zweiten Abschnitt zu gewährleisten und um einen Güterverlust zu verhindern. Als besonders zweckmäßig hat es sich herausgestellt, wenn die Güter durch Unterdruckbeaufschlagung am Endlostransportelement, insbesondere im zweiten Abschnitt gehalten bzw. fixiert sind.

Wie ebenfalls eingangs bereits angedeutet ist es besonders zweckmäßig, wenn die Geschwindigkeit, mit der der zweite Abschnitt betrieben wird, in einem funktionalen, insbesondere linearen Zusammenhang zu der Position des Schlittens auf der Schlittenachse steht. Um dies zu realisieren, sind in Weiterbildung der Erfindung Sensormittel zum mittelbaren oder unmittelbaren Erfassen der Position des Schlittens auf der Schlittenachse vorgesehen, wobei diese Sensormittel signalleitend mit Steuermitteln für die dem Endlostransportband zugeordneten Antriebe verbunden sind und wobei die Steuermittel eine Antriebsgeschwindigkeit des zweiten, dem zweiten Abschnitt des Endlostransportelementes zugeordneten bzw. mit diesem wirkverbundenen zweiten Antrieb in Abhängigkeit der erfassten bzw. detektierten Position einstellend ausgebildet sind. Zusätzlich oder bevorzugt alternativ zu einer Unterdruckbeaufschlagung ist dem Endlo-

transportelement zum Verhindern eines Herunterfallens der Güter ein Abroll- oder Umlenkelement, insbesondere ein gerundetes Abrollblech zugeordnet, an dem sich die Güter bei ihrem Weg von dem ersten Abschnitt zum zweiten Abschnitt abstützen, insbesondere abrollen können, wobei, wie erwähnt, das Abroll- oder Umlenkelement ein Heraus- bzw. Herunterfallen der Güter verhindert. Bevorzugt werden die Güter dann von dem zweiten Abschnitt des Endlostransportelementes unmittelbar auf ein Prismenband übergeben und von diesem auf eine Kettenstifte aufweisende Förderkette befördert, insbesondere aufgeschoben. Förderplatte und Prismenband bewegen sich bevorzugt synchronisiert Alternativ zu einem Prismenband ist die Übergabe auch mit einer Vakuumtrommel denkbar.

Die Transportvorrichtung, umfasst eine nach dem Konzept der Erfindung ausgebildete Übergabevorrichtung, wobei die Transportvorrichtung zusätzlich zu der Übergabevorrichtung eine, insbesondere eine Förderkette mit Kettenstiften aufweisende, anliefernde Fördereinrichtung sowie eine, insbesondere eine Förderkette mit Kettenstiften aufweisende ausliefernde Fördereinrichtung aufweist, wobei die anliefernde Fördereinrichtung, insbesondere deren Transportkette, vorzugsweise, zumindest abschnittsweise, parallel zu dem, vorzugsweise oberen ersten Abschnitt der Übergabevorrichtung verläuft und die abführende Fördereinrichtung, insbesondere deren Förderkette, vorzugsweise zumindest abschnittsweise parallel zu dem, insbesondere unteren, zweiten Abschnitt der Übergabevorrichtung verläuft. Mit anderen Worten ist die Übergabevorrichtung so relativ zu den Fördereinrichtungen angeordnet, dass eine Übergabe problemlos möglich ist, insbesondere über einen Übergabebereich (Abschnitt) zu ermöglichen.

Ganz besonders bevorzugt ist es wenn die anliefernde Fördereinrichtung eine Förderkette mit Kettenstiften umfasst, wobei die Güter in diesem Fall von den Kettenstiften, beispielsweise mittels einer Vakuumtrommel oder einer alternativen zur anliefernden Fördereinrichtung gehörenden Überga-

beeinrichtung auf den ersten Abschnitt des Endlostransportelementes der Übergabevorrichtung übergeben werden. Zusätzlich oder alternativ ist es von Vorteil, wenn die abführende Fördereinrichtung eine Kettenstifte aufweisende Förderkette umfasst, wobei dann auch hier eine Übergabeeinrichtung als Teil der abführenden Fördereinrichtung vorgesehen ist, um die Güter auf die Kettenstifte zu übergeben. Dies kann in ganz besonders bevorzugter Weise mittels eines sogenannten Prismenbandes realisiert werden, wobei in diesem Fall die Güter von dem zweiten Abschnitt der Übergabevorrichtung auf Prismen des sich bevorzugt mit der Geschwindigkeit des zweiten Abschnitts bewegenden Prismenbandes abgelegt werden und dann seitlich auf die Kettenstifte überführt werden. Hierzu können die auf dem bevorzugt parallel zum zweiten Abschnitt verlaufenden Prismenband befindlichen Güter gegen ein schräg angeordnetes Element, beispielsweise einen Balken oder ein schräg verlaufendes Band gefördert werden, welches dann für die Kraftkomponente in Richtung Kettenstifte Sorge trägt.

In Weiterbildung der Erfindung ist mit Vorteil vorgesehen, dass der zweite Antrieb und ein Antrieb der abführenden Fördereinrichtung derart mechanisch und/oder elektronisch gekoppelt sind, dass die Geschwindigkeit des zweiten Abschnitts und die Geschwindigkeit der abführenden Fördereinrichtung, zumindest näherungsweise gleich sind, um somit eine synchrone Bewegung des zweiten Abschnittes und der Fördereinrichtung, insbesondere über ein Stück weit parallel zueinander bzw. nebeneinander her zu ermöglichen, um eine ruckelfreie bzw. synchronisierte Güterübergabe zu ermöglichen. Alternativ zur mechanischen und/oder elektronischen Kuppelung zweier separater Antriebe ist es möglich, einen gemeinsamen Antrieb für den zweiten Abschnitt und die abführende Fördereinrichtung vorzusehen.

- Ganz besonders zweckmäßig ist es, wenn die Transportvorrichtung Sensormittel zum mittelbaren oder unmittelbaren detektieren der Geschwindigkeit der anliefernden Fördereinrichtung aufweist, wobei dies beispielsweise durch das Erfassen der Drehzahl des ersten Antriebs umgesetzt werden kann. Die Sensormittel sind signalleitend mit Steuermitteln für den ersten Antrieb verbunden, um den ersten Antrieb in Abhängigkeit der detektierten Größe, beispielsweise der Drehzahl des ersten Antriebs der anliefernden Fördereinrichtung anzusteuern.
- 10 Um die Transportvorrichtung für hohe Durchsatzzahlen, insbesondere von mehr als 400 Dosen pro Minute auszulegen, ist es zum einen entscheidend, die Übergabevorrichtung und dort insbesondere die bewegten Teile mit einem möglichst geringen Gewicht auszubilden, um somit die träge Masse auf ein Minimum zu reduzieren. Um eine optimale Laufruhe zu gewährleisten und damit Störungen zu vermeiden, ist es weiterbildungsgemäß vorgesehen, dass die, insbesondere elektromotorischen Antriebe zum Antreiben des ersten bzw. zweiten Abschnitts des Endlostransportelementes über einen Antriebsriemen mit dem ersten bzw. zweiten Abschnitt gekoppelt sind, wobei der vorzugsweise gemeinsame Antriebsriemen weiterbildungsgemäß so angeordnet ist, dass außermittige Kräfte auf ein Minimum reduziert werden. Hierzu ist vorgesehen, dass der Antriebsriemen bezogen auf die Breitenerstreckung des Endlostransportelementes in einem Bereich zwischen den beiden äußeren Längskanten des Transportelementes angeordnet ist, insbesondere mittig zwischen den beiden Längskanten. Dies bedeutet, dass sich der Antriebsriemen in einem gedachten Volumen befindet, das zum einen begrenzt ist von dem ersten und dem zweiten Abschnitt des Endlostransportelementes sowie von zwei parallelen, sich senkrecht zu den Abschnitten erstreckenden Ebenen, die die äußeren Längskanten des Endlostransportelementes aufnehmen. Dabei ist es besonders bevorzugt, wenn dem Antriebsriemen Spannmittel

zugeordnet sind, die sich ebenfalls in dem zuvor beschriebenen Volumen befinden.

5 Dabei ist es besonders bevorzugt, wenn der Antriebsriemen über zwei Antriebswellen angetrieben wird, wobei jeder Antriebswelle einer der Antriebe zugeordnet ist, und wobei sich die Antriebe bevorzugt in einem Bereich außerhalb des Endlostransportelementes befinden und sich in das vorgenannte Volumen hinein erstrecken. Ganz besonders bevorzugt ist es, wenn, wie erwähnt, dem Antriebsriemen Spannmittel zugeordnet sind,
10 insbesondere mindestens eine automatische Spanneinrichtung, die sich bevorzugt jeweils ebenfalls in einem Bereich zwischen den Längskanten des Endlostransportelementes befinden.

15 Dabei ist es besonders bevorzugt, wenn der Antriebsriemen eine erste und eine zweite Umlenkwellen für das Endlostransportelement antreibt.

Um einen optimalen Lauf des Endlostransportelementes zu gewährleisten, ist es bevorzugt, wenn das Endlostransportelement als selbstführender Zahnriemen ausgebildet ist, wobei die Zähne des Zahnriemens bevorzugt
20 über mindestens eine der Umlenkwellen von dem ersten und/oder zweiten Antrieb angetrieben werden. Zur Selbstführung ist der Zahnriemen bevorzugt mit einer umlaufenden (endlosen) einseitigen Nut versehen, in die ein Führungsrads einer Umlenkwellen eingreift.

25 Die Erfindung führt auch auf ein Verfahren zum Betreiben einer nach dem Konzept der Erfindung ausgebildeten Transportvorrichtung, wobei sich das Verfahren dadurch auszeichnet, dass der zweite Abschnitt des Endlostransportbandes mit zumindest näherungsweise der gleichen Geschwindigkeit angetrieben wird, wie die abführende Fördereinrichtung. Mit
30 anderen Worten werden der zweite Abschnitt und die abführende Fördereinrichtung synchronisiert angetrieben.

Zudem ist ein wesentliches Merkmal des erfindungsgemäßen Verfahrens, dass der erste Abschnitt des Endlostransportelementes der Übergabevorrichtung in Abhängigkeit der Geschwindigkeit der anliefernden Fördereinrichtung und/oder in Abhängigkeit des Erkennens von Güterlücken auf der anliefernden Fördereinrichtung angetrieben wird, derart, dass Güter trotz Güterlücken auf der anliefernden Fördereinrichtung lückenlos auf dem ersten Abschnitt des Endlostransportelementes der Übergabevorrichtung aufgenommen werden. Insgesamt ist es von besonderem Vorteil, wenn die Ansteuerung des bevorzugt ortsfesten, ersten und des, bevorzugt ebenfalls ortsfesten zweiten Antriebes so erfolgt, dass Geschwindigkeitsänderungen des ersten Abschnittes schneller erfolgen als Geschwindigkeitsänderungen des zweiten Abschnittes.

Besonders zweckmäßig ist es in Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens, wenn der erste Abschnitt bei Erkennen einer Güterlücke, insbesondere bis auf Null abgebremst wird und dass nach Passieren der Güterlücke der erste Abschnitt wieder beschleunigt wird, insbesondere bis zumindest annähernd auf die gleiche Geschwindigkeit wie die anliefernde Fördereinrichtung.

Ganz besonders zweckmäßig ist es, wenn der zweite Abschnitt mit einer Geschwindigkeit betrieben wird, die funktional, insbesondere linear, abhängig ist von der Position des Schlittens auf der Schlittenachse, wobei ganz besonders bevorzugt die maximale Verfahrstrecke des Schlittens durch entsprechende Endanschläge begrenzt ist, wobei ein erster Endanschlag eine Maximalgeschwindigkeit und ein zweiter Endanschlag eine Minimalgeschwindigkeit, insbesondere von Null kennzeichnet bzw. definiert.

Wie bereits im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Transportvorrichtung erwähnt, ist es bevorzugt, wenn eine Geschwindigkeitsänderung der Geschwindigkeit des zweiten Abschnittes langsamer erfolgt als eine vorausgehende Geschwindigkeitsänderung des ersten Abschnittes zum

5 lückenlosen Aufnehmen von Gütern, im Falle einer Güterlücke auf der anliefernden Fördereinrichtung. Dies bedeutet, dass der erste Antrieb zum Abpassen einer Güterlücke stärker abgebremst wird, als eine bevorzugt positionsabhängige Reduzierung der Geschwindigkeit des zweiten Abschnittes erfolgt. Zusätzlich oder alternativ erfolgt die Beschleunigung zum

10 Aufholen der anliefernden Fördereinrichtung durch den ersten Abschnitt schneller als eine mögliche Anpassung der Geschwindigkeit des zweiten Abschnittes nach oben. Das zuvor Gesagte gilt gleichermaßen für die Anpassung der Geschwindigkeit des ersten Abschnittes an eine sich verändernde Geschwindigkeit der anliefernden Fördereinrichtung. Die Reaktion

15 des ersten Antriebs erfolgt unmittelbar, d.h. die Geschwindigkeit des ersten Abschnittes ändert sich schneller als die des zweiten Abschnittes, dessen Geschwindigkeit bevorzugt verzögert angepasst wird, insbesondere in Abhängigkeit der Position des Schlittens auf der Schlittenachse, die sich in Folge einer Geschwindigkeitsdifferenz zwischen dem ersten und dem zweiten Abschnitt verändert. Die Geschwindigkeitsdifferenz kommt

20 dadurch zustande, dass nicht gleichzeitig bzw. nicht mit der gleichen Geschwindigkeit eine Geschwindigkeitsänderung des zweiten Abschnittes erfolgt, wie die Geschwindigkeit des ersten Abschnittes an die Geschwindigkeit der anliefernden Fördereinrichtung angepasst wird.

25

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnungen.

Diese zeigen in:

- 5 Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Transportvorrichtung für Güter, insbesondere Dosen mit einer Übergabevorrichtung, auf die Güter von einer anliefernden Fördereinrichtung übergeben und die diese Güter auf eine abführende Fördereinrichtung übergeben kann, bei maximaler Geschwindigkeit der anliefernden Fördereinrichtung, bei angepasster, maximaler
- 10 Geschwindigkeit des ersten Abschnittes eines Endlostransportelementes der Übergabevorrichtung sowie bei maximaler Geschwindigkeit des zweiten Abschnittes des Endlostransportelementes sowie der abführenden Fördereinrichtung,
- 15 Fig. 2 einen in Vergleich zu Fig. 1 unterschiedlichen Betriebszustand der Transportvorrichtung bei hälftiger Maximalgeschwindigkeit der anliefernden Fördereinrichtung,
- 20 Fig. 3 einen weiteren Betriebszustand bei zwar maximaler Geschwindigkeit der anliefernden Fördereinrichtung, jedoch bei angenommenen 50% Güterlücken auf der anliefernden Fördereinrichtung,
- 25 Fig. 4 einen weiteren im Vergleich zu den vorstehenden Figuren unterschiedlichen Betriebszustand, bei hälftige Maximalgeschwindigkeit der anliefernden Fördereinrichtung und gleichzeitig 50% Güterlücken auf der anliefernden Fördereinrichtung,
- 30 Fig. 5 einen weiteren Betriebszustand bei stehender anliefernder Fördereinrichtung,

- Fig. 6 eine Darstellung eines Schlittens einer Übergabevorrichtung ohne Endlostransportelement zur Verdeutlichung der Position von Antriebsriemen,
- 5 Fig. 7 die Übergabevorrichtung gemäß Fig. 6 mit Endlostransportelement, und
- 10 Fig. 8 eine Schnittansicht der Übergabevorrichtung aus der die bevorzugte Lage des Antriebsriemens zu erkennen ist.

In den Figuren sind gleiche Elemente und Elemente mit der gleichen Funktion mit den gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

- 15 In den Figuren 1 bis 5 ist eine Transportvorrichtung 1 umfassend eine Übergabevorrichtung 2 gezeigt. Die Transportvorrichtung 1 umfasst eine anliefernde Fördereinrichtung 3 für Güter 4, insbesondere in Form von Dosen oder Dosenrohlingen, wobei die anliefernde Fördereinrichtung 3 in dem gezeigten Ausführungsbeispiel eine Förderkette 5 mit nicht gezeigten
- 20 Kettenstiften umfasst. Ferner umfasst die Transportvorrichtung 1 eine abführende Fördereinrichtung 6, ebenfalls mit Förderkette und Kettenstiften, wobei die Übergabe die Güter 4 von der anliefernden Fördereinrichtung 3 auf einen oberen, ersten Abschnitt 7 eines Endlostransportelementes 8, hier eines Stollenbandes der Übergabevorrichtung 2 erfolgt und wobei die
- 25 Güter 4 von dem ersten Abschnitt 7 zu einem zweiten, zu dem ersten Abschnitt parallelen, unteren Abschnitt transportiert werden, von wo aus die Güter auf die abführende Fördereinrichtung 6 übergeben werden. Ferner umfasst die anliefernde Fördereinrichtung neben der Kettenstifte aufweisenden Förderkette 5 eine Übergabeeinrichtung 21, die in dem gezeigten
- 30 Ausführungsbeispiel als Vakuumtrommel ausgebildet ist und mit welcher die Übergabe der Güter von den Kettenstiften auf den ersten Abschnitt 7

erfolgt. Auch die abführende Fördereinrichtung 6 umfasst eine Übergabe-
einrichtung in Form eines nicht im Detail gezeigten Prismenbandes, auf
welches die Güter 4 vom zweiten Abschnitt abgelegt werden. Die Güter 4
werden dann, beispielsweise mittels eines schräg gestellten Bandes senk-
5 recht zur Förderrichtung kraftbeaufschlagt und somit seitlich auf die Ket-
tenstifte der Förderkette der abliefernden Fördereinrichtung aufgescho-
ben. Wie sich weiterhin aus Fig. 1 ergibt, ist im Übergangsbereich zwi-
schen dem ersten und dem zweiten Abschnitt ein Abrollelement 22 in
Form eines gebogenen Abrollbleches vorgesehen, welches verhindert,
10 dass die Güter 4 beim Übergang vom ersten zum zweiten Abschnitt he-
runterfallen. Unmittelbar nach Passieren des Abrollelementes 22 fal-
len/rollen die Güter dann auf das Prismenband, von welchem Sie seitlich
auf die Kettenstifte der Förderkette der abführenden Fördereinrichtung
überführt werden.

15

Die Übergabevorrichtung 2 umfasst einen in der Zeichnungsebene von
links nach rechts translatorisch entlang einer Schlittenachse verstellbaren
Schlitten 9, auf den das Endlostransportelement 8 um zwei Drehachsen
10, 11 drehbar gelagert ist. Die Drehachsen 10, 11 werden gebildet von
20 zwei Umlenkrollen oder Rollen 12, 13, die drehbar an dem Schlitten ge-
lagert sind. Lediglich angedeutet ist eine Schlittenhalterung 14, die einen
Fixpunkt bzw. unbewegten Punkt der Gesamtvorrichtung definiert, relativ
zu diesem die angegebenen Geschwindigkeiten bemessen bzw. auf wel-
chen diese bezogen sind.

25

Dem ersten Abschnitt 7, der zur Aufnahme von Gütern bestimmt ist, ist ein
erster, bevorzugt ortsfester Antrieb 15 zugeordnet, und dem zweiten Ab-
schnitt 16 des Endlostransportelementes 8 ist ein, bevorzugt ortsfester
zweiter Antrieb 17 zugeordnet, wobei die Antriebe 15, 17 beispielsweise
30 als elektrische Schrittmotoren realisiert sind. Eine Verstellbewegung des
Schlittens 9 erfolgt ausschließlich aufgrund einer Differenzgeschwindigkeit

zwischen dem ersten und dem zweiten Abschnitt 7, 16, d.h. unabhängig von den den Abschnitten 7, 16 zugeordneten Antrieben, ist kein eigenständiger Schlittenantrieb vorgesehen - der Schlitten führt also ausschließlich eine selbsttätige Ausgleichsbewegung aus.

5

Die Antriebe 15, 17 wirken entweder unmittelbar auf die Abschnitte 7, 16 oder auf einen diesem zugeordneten Überträger, beispielsweise auf einen Zahnriemen, der unmittelbar mit dem Endlostransportelement 8 gekoppelt sein kann, oder mit diesem wirkverbunden sein kann, beispielsweise über die Umlenkräder 12, 13.

10

Ferner umfasst die Übergabevorrichtung 2 lediglich angedeutete Sensormittel 18 zum Detektieren der Position des Schlittens 9 auf der Schlittenachse, was beispielsweise potentiometrisch realisiert sein kann. Ferner umfasst die Transportvorrichtung 1 Sensormittel 19 zur Detektion der Geschwindigkeit der anliefernden Fördereinrichtung 3 sowie zum Erkennen von Güterlücken. Die Sensormittel 18, 19 sind mit nicht gezeigten Steuermitteln der Antriebe 15, 17 signalleitend verbunden, um die Antriebe 15, 17 in Abhängigkeit von detektierten Größen anzusteuern.

15

20

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 handelt es sich um einen Optimalzustand. Die anliefernde Fördereinrichtung 3 läuft mit maximaler Geschwindigkeit v_1 . die Geschwindigkeit des oberen ersten Abschnittes 7 entspricht dieser Geschwindigkeit. Der Schlitten befindet sich in einer, hier linken Endstellung, der eine maximale Geschwindigkeit v_3 des zweiten Abschnittes zugeordnet ist. Aufgrund eines, hier beispielsweise gemeinsamen zweiten Antriebes 17 mit einem Antrieb der abführenden Fördereinrichtung 6 bewegen sich der zweite Abschnitt 17 und die Fördereinrichtung 6, genauer deren Transportkette mit der gleichen Geschwindigkeit - d.h. es ist eine Synchronbewegung realisiert. Alternativ können separate Antriebe mechanisch oder elektronisch synchronisiert werden.

25

30

Ein in Fig. 2 gezeigter Betriebszustand ergibt sich dann, wenn aus welchen Gründen auch immer, beispielsweise weil eine anliefernde Maschine nur mit hälftiger Geschwindigkeit arbeitet. In der Folge wird die anliefernde
5 Fördereinrichtung 3 mit der hälftigen Maximalgeschwindigkeit betrieben. Im konkreten Fall ist die anliefernde Fördereinrichtung 3 lückenlos befüllt. Über die Sensormittel 19 wird die Geschwindigkeit der anliefernden Fördereinrichtung 3 erfasst und die Steuermittel treiben den ersten Antrieb 15
10 derart an, dass die Geschwindigkeit v_2 des ersten Abschnittes 7 des Endlostransportelementes 8 der Geschwindigkeit v_1 entspricht.

Da zunächst der zweite Abschnitt 16 noch mit der ursprünglichen maximalen Geschwindigkeit (vgl. Fig. 1) betrieben wurde, resultierte hieraus eine Ausgleichbewegung des Schlittens 9 entlang der Schlittenachse nach
15 rechts auf die gezeigte, in diesem Fall mittige Position, der im konkreten Ausführungsbeispiel die hälftige Maximalgeschwindigkeit zugeordnet ist. In der Folge steuern die Steuermittel den zweiten Antrieb 17 entsprechend an, so dass für das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 gilt: $v_2 = v_3 = v_1$.

20 Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 läuft die anliefernde Fördereinrichtung 3 mit maximaler Geschwindigkeit v_1 , jedoch ist jede zweite Füllposition der anliefernden Fördereinrichtung 3 unbesetzt, d.h. es existieren 50% Güterlücken. Dieses wird von den Sensormitteln 19 erkannt und in der Folge der Antrieb 15 intermittierend betrieben, so dass der erste Abschnitt 7 immer wieder abgebremst und beschleunigt wird, wobei durch
25 das Abbremsen eine Güterlücke abgefasst und daraufhin der erste Abschnitt wieder beschleunigt wird auf die Geschwindigkeit der anliefernden Fördereinrichtung 3, um die Güter, wie dargestellt lückenlos im ersten Abschnitt 7 aufnehmen zu können, so dass die Güter in Folge lückenlos von
30 dem zweiten Abschnitt 16 auf die abführende Fördereinrichtung übergeben werden. Der zweite Abschnitt wird nicht intermittierend angetrieben,

so dass der Schlitten durch den intermittierenden Betrieb des ersten Antriebs ständig eine intermittierende Ausgleichsbewegung vollführt.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 hat sich der Schlitten aufgrund
5 der zunächst vorliegenden Differenzgeschwindigkeit auf eine mittlere Position verschoben, so dass die Geschwindigkeit v_3 des zweiten Abschnittes einer mittleren bzw. Durchschnittsgeschwindigkeit (gemittelt über die Abbrems- und Beschleunigungsvorgänge des ersten Abschnittes 7) entspricht.

10

Bei dem in Fig. 4 dargestellten Betriebszustand wird die anliefernde Fördereinrichtung 3 mit hälftiger Maximalgeschwindigkeit betrieben. Gleichzeitig ist jeder zweite Gütertransportplatz unbesetzt, d.h. es existieren 50% Güterlücken. Der Schlitten ist im Vergleich zu den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 2 und 3 weiter nach rechts auf der Schlittenachse verfahren. Nach einer ersten Ausgleichsbewegung des Schlittens entspricht
15 die Geschwindigkeit des ersten Abschnittes (gemittelt über die intermittierende Betriebsweise) der quasi kontinuierlichen nicht intermittierenden Geschwindigkeit des zweiten Abschnittes 16.

20

Die mehr oder weniger kontinuierliche Geschwindigkeit des zweiten Abschnittes trotz einer intermittierenden Betriebsweise des ersten Abschnittes (und einer daraus resultierenden intermittierenden Änderung der Schlittenposition) kommt dadurch zustande, dass die Beschleunigungsrampe des zweiten Antriebs weniger steil ist als die des ersten Antriebs.
25 Hierdurch wirkt sich eine Positionsveränderung des Schlittens, d.h. des Bandkörpers insgesamt verzögert bzw. langsamer aus.

In Fig. 5 ist die anliefernde Fördereinrichtung 3 zum Stillstand gekommen.
30 Nach Durchführung der Ausgleichsbewegung des Schlittens 9 befindet sich dieser an dem Endanschlag gemäß Fig. 1 gegenüberliegendem End-

anschlag, dem eine Geschwindigkeit des zweiten Abschnittes und damit auch der ausliefernden Fördereinrichtung 6 von Null zugeordnet ist. Die Transportvorrichtung 1 steht vollständig.

5 In den Fig. 6 bis 8 ist ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer Übergabevorrichtung 2 für eine beispielhaft in den Figuren 1 bis 5 gezeigte Transportvorrichtung dargestellt. Zu erkennen ist ein Schlitten 9, welcher relativ zur Schlittenhalterung und den ortsfest angeordneten Antrieben verstellbar ist. Ortsfest relativ zu einer Schlittenhalterung sind die beiden
10 Antriebe 15, 17 angeordnet, in dem gezeigten Ausführungsbeispiel Servomotoren, die jeweils eine Antriebswelle (erste Antriebswelle 23; zweite Antriebswelle 24) antreiben. Die Antriebswellen 23, 24 reichen von außerhalb eines in Fig. 6 nicht gezeigten, jedoch in den Fig. 7 und 8 dargestellten Endlostransportelementes 8 in einen Bereich zwischen dem ersten
15 und dem zweiten Abschnitt 7, 16 des Endlostransportelementes 8 hinein und zwar bis an eine Stelle mittig bezogen auf zwei äußere umlaufende Längskanten 25, 26 des Endlostransportelementes 8.

Mit den beiden Antriebswellen 23, 24 ist ein gemeinsamer Antriebsriemen 27 gekoppelt, zum Antreiben des ersten und des zweiten Abschnittes
20 7, 16 des Endlostransportelementes. Zu erkennen ist, dass sich der gesamte gemeinsame Antriebsriemen 27 sowohl in einem Bereich zwischen den beiden Abschnitten 7, 16 des Endlostransportelementes befindet als auch in einem Bereich bezogen auf die Breitenerstreckung des Endlostransportelementes 8 zwischen den Längskanten 25, 26 des Endlostransportelementes.
25

Ferner ist zu erkennen, dass sich der Antriebsriemen 27 bezogen auf die Breitenerstreckung des Endlostransportelementes mittig zwischen den
30 Längskanten 25, 26 des Endlostransportelementes befindet, um somit außermittige Kräfte auszuschließen. Spannmittel 28 (vgl. Fig. 8) befinden

sich ebenfalls innerhalb des von dem Endlostransportelementes umspannten Bereichs (Volumens).

Wie aus einer Zusammenschau der Fig. 6 bis 8 zu erkennen ist, treibt der
5 Antriebsriemen 27 eine, die erste Drehachse 10 definierende erste Umlenk-
welle 29 mit ihren Umlenkrädern 12 für das Endlostransportelement 8
an sowie eine, die zweite Drehachse 11 definierende zweite Umlenk-
welle 30 mit ihren Umlenkrädern 13. Dabei ist der Antriebsriemen mit den Umlenk-
wellen verzahnt und um diese herum geführt. Nicht zu erkennen ist
10 die Verzahnung der Umlenkräder 12, 13 für das als Zahnriemen ausgebil-
dete Endlostransportelement. Aus Fig. 8 ist gut zu erkennen, dass der ers-
te Antrieb 15 über die erste in der Zeichnung im Uhrzeigersinn angetrie-
bene Antriebswelle 23 ziehend auf den Antriebsriemen 27 wirkt und in der
Folge den ersten, hier oberen Abschnitt 7 des Endlostransportelementes
15 antreibt, der mit der anliefernden Fördereinrichtung zusammen wirkt. Der
zweite Antrieb (mit zweiter Antriebswelle 24) ist folglich dem zweiten Ab-
schnitt zugeordnet.

Bezugszeichenliste

	1	Transportvorrichtung
	2	Übergabevorrichtung
5	3	anliefernde Fördereinrichtung
	4	Güter
	5	Förderkette
	6	abführende Fördereinrichtung
	7	erster Abschnitt
10	8	Endlostransportelement
	9	Schlitten
	10	Drehachse
	11	Drehachse
	12	Umlenkrad
15	13	Umlenkrad
	14	Schlittenhalterung
	15	erster Antrieb
	16	zweiter Abschnitt
	17	zweiter Antrieb
20	18	Sensormittel zur Positionserkennung des Schlittens
	19	Sensormittel zur Erkennung der Geschwindigkeit der ersten Fördereinrichtung und/oder von Güterlücken
	20	Antrieb der anliefernde Fördereinrichtung
	21	Übergabeeinrichtung
25	22	Abrollelement
	23	erste Antriebswelle
	24	zweite Antriebswelle
	25	Längskante
	26	Längskante
30	27	Antriebsriemen
	28	Spannmittel

- 29 erste Umlenkwellen
- 30 zweite Umlenkwellen

Ansprüche

1. Transportvorrichtung für Güter, umfassend eine Übergabevorrichtung zur Übergabe der Güter (4) von einer anliefernden Fördereinrichtung (3) der Transportvorrichtung auf eine abführende Fördereinrichtung (6) der Transportvorrichtung mit einem umlaufend antreibbaren Endlostransportelement (8), mit einem ersten Antrieb (15) zum Antreiben eines zur Aufnahme der Güter (4) bestimmten, der anliefernden Fördereinrichtung (3) zugeordneten ersten Abschnitts (7) des Endlostransportelementes (8) und einem zweiten Antrieb (17) zum Antreiben eines zur Abgabe der aufgenommenen Güter (4) bestimmten, der abführenden Fördereinrichtung (6) zugeordneten zweiten Abschnitts (16) des Endlostransportelementes (8), wobei das Endlostransportelement (8) auf einem von einem Schlittenträger gehaltenen Schlitten (9) angeordnet und der Schlitten (9) durch eine Geschwindigkeitsdifferenz zwischen dem ersten und dem zweiten Antrieb (15, 17) entlang einer Schlittenachse verstellbar ist,
- 20 dadurch gekennzeichnet,
- dass Sensormittel (20) zum Erkennen von Güterlücken auf der anliefernden Fördereinrichtung (3) vorgesehen sind, und dass Steuermittel die Geschwindigkeit des ersten Abschnittes in Abhängigkeit des Erkennens von Güterlücken einstellend ausgebildet sind.

2. Transportvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der erste und der zweite Abschnitt (7,16) parallel zueinander
5 angeordnet sind.
3. Transportvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass signalleitend mit Steuermitteln für die Antriebe vorgesehene
10 Sensormittel (18) zum Erfassen der Position des Schlittens auf der
Schlittenachse vorgesehen sind, und dass die Steuermittel eine An-
triebsgeschwindigkeit des zweiten Antriebs (17) in Abhängigkeit der
detektierten Position einstellend ausgebildet sind.
- 15 4. Transportvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass Haltemittel zur Fixierung Mittel zur Unterdruckbeaufschlagung
der Güter (4) durch Unterdruckbeaufschlagung am Endlostrans-
portelement (8) haltbar sind.
- 20 5. Transportvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die anliefernde Fördereinrichtung (3) eine Förderkette (5) mit
Kettenstiften aufweist und/oder dass die abführende Fördereinrich-
25 tung (6) eine Förderkette (5) mit Kettenstiften aufweist.

6. Transportvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass der zweite Antrieb (17) und ein Antrieb der abführenden Fördereinrichtung (6) derart mechanisch und/oder elektronisch gekoppelt oder von einem gemeinsamen Antrieb realisiert sind, dass die Geschwindigkeit des zweiten Abschnitts (16) und die Geschwindigkeit der abführenden Fördereinrichtung (6) gleich sind.
- 5
7. Transportvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass Sensormittel (20) zum Detektieren der Geschwindigkeit der anliefernden Fördereinrichtung (3) und dass Steuermittel die Geschwindigkeit des ersten Abschnitts (7) in Abhängigkeit der detektierten Geschwindigkeit einstellend ausgebildet sind.
- 10
- 15
8. Transportvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass die Steuermittel zum Füllen von Güterlücken den ersten Antrieb (15), insbesondere bis auf eine Geschwindigkeit des ersten Abschnitts (7) von null, abbremsend und danach wieder, vorzugsweise auf die Geschwindigkeit der anliefernden Fördereinrichtung (3) beschleunigend ansteuernd ausgebildet sind.
- 20
9. Transportvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass der erste und der zweite Antrieb (15) über einen vollständig, insbesondere mittig bezogen auf die Breitenerstreckung des Endlostransportelementes, in einem Bereich zwischen zwei parallelen äußeren Längskanten des Endlostransportelementes angeordneten
- 25
- 30

Antriebsriemen (27) mit dem ersten und zweiten Abschnitt (7,16) des Endlostransportelementes gekoppelt sind.

10. Transportvorrichtung nach Anspruch 9,
5 dadurch gekennzeichnet,
dass der Antriebsriemen (27) zwei Umlenkwellen (29,30) für das Endlostransportelement umschlingt und diese antreibend angeordnet sind.
- 10 11. Transportvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Endlostransportelement (8) als selbstführender Zahnriemen, insbesondere umfassend eine, bevorzugt V-förmige, Führungsnut, ausgebildet ist.
- 15 12. Verfahren zum Betreiben einer Transportvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit den Schritten:
- Synchrones Antreiben des zweiten Abschnittes des Endlostransportelementes (8) der Übergabevorrichtung (2) und der abführenden Fördereinrichtung (3),
20
 - Antreiben des ersten Abschnittes (7) des Endlostransportelementes (8) der Übergabevorrichtung (2) in Abhängigkeit des Erkennens von Güterlücken auf der anliefernden Fördereinrichtung (3), derart, dass Güter (4) trotz Güterlücken auf der anliefernden Fördereinrichtung (3) lückenlos mit dem ersten Abschnitt (7) des Endlostransportelementes (8) der Übergabevorrichtung (2) aufgenommen werden.
25
30

13. Verfahren nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass der erste Abschnitt (7) bei Erkennen einer Güterlücke, insbesondere bis auf null abgebremst wird und dass nach dem Passieren
5 der Güterlücke der erste Abschnitt (7) wieder beschleunigt wird, insbesondere auf die gleiche Geschwindigkeit wie die anliefernde Fördereinrichtung (3).
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 oder 13,
10 dadurch gekennzeichnet,
dass der zweite Abschnitt (16) mit einer Geschwindigkeit betrieben wird, die, insbesondere linear, abhängig ist von der Position des Schlittens (9) auf der Schlittenachse.
15. Verfahren nach einem Ansprüche 12 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Geschwindigkeitsänderung der Geschwindigkeit des ersten Abschnittes (16) größer ist als eine Geschwindigkeitsänderung
des zweiten Abschnitts (7) zum lückenlosen Aufnehmen von Gü-
20 tern (4) im Falle einer Güterlücke auf der anliefernden Fördereinrichtung (3).

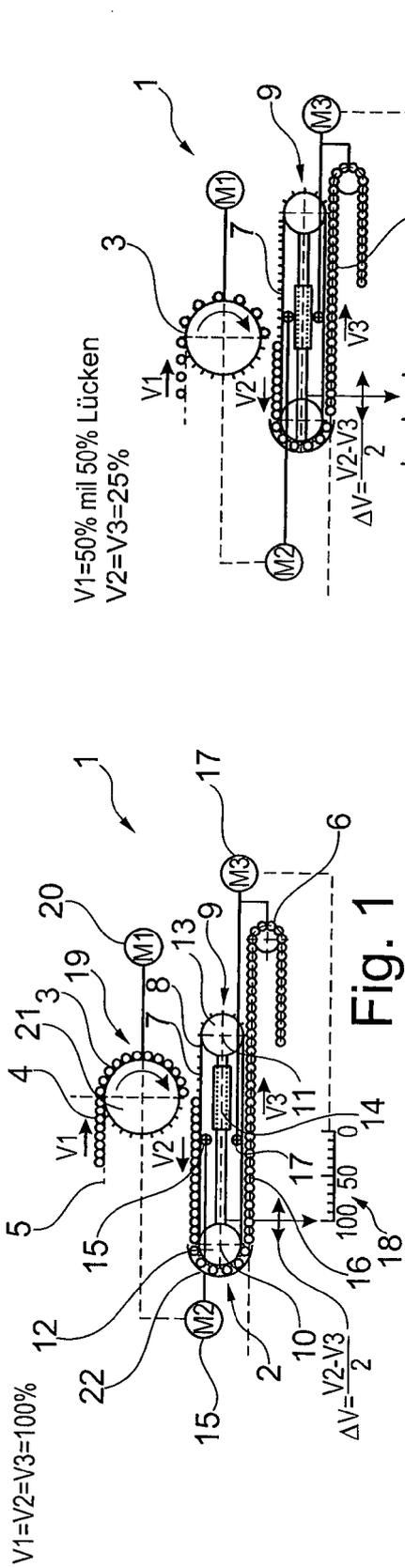


Fig. 4

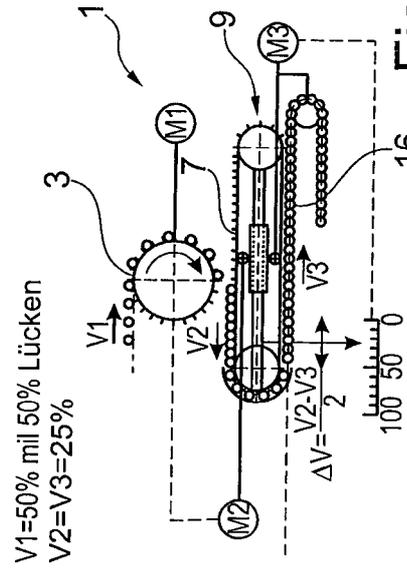


Fig. 2

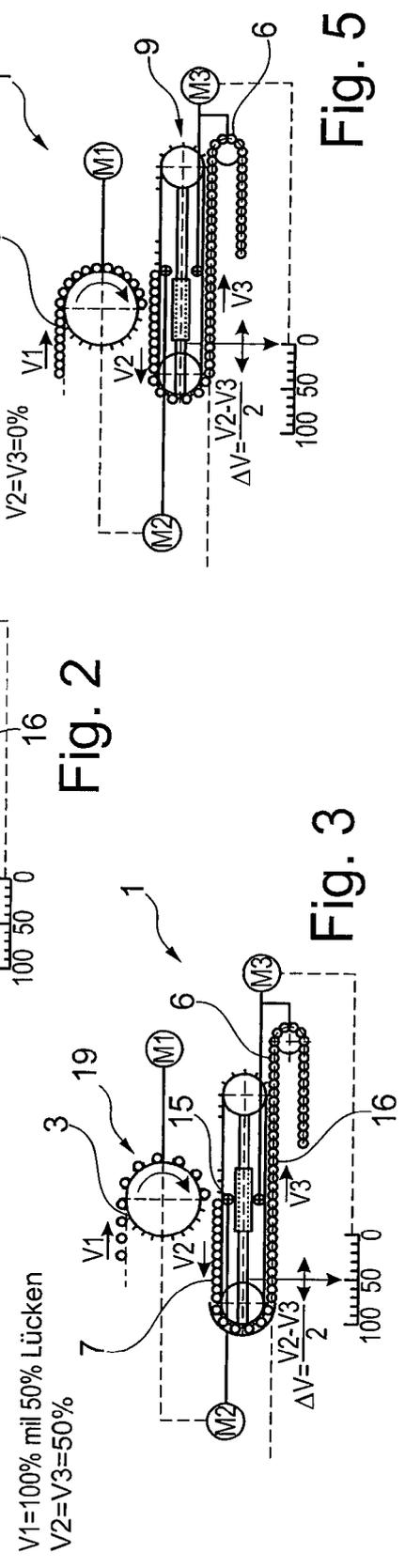
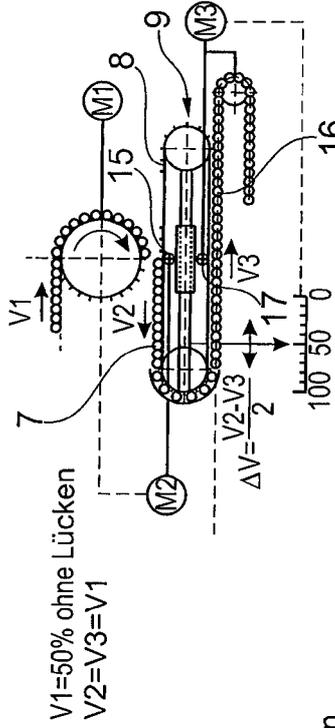
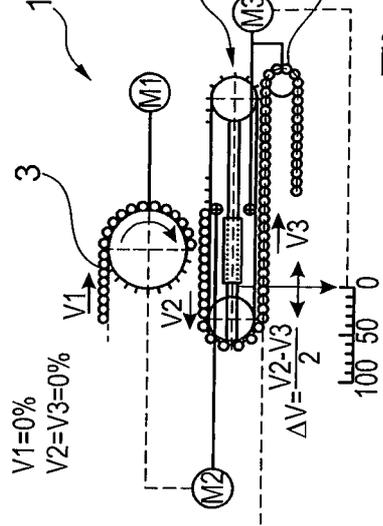


Fig. 5



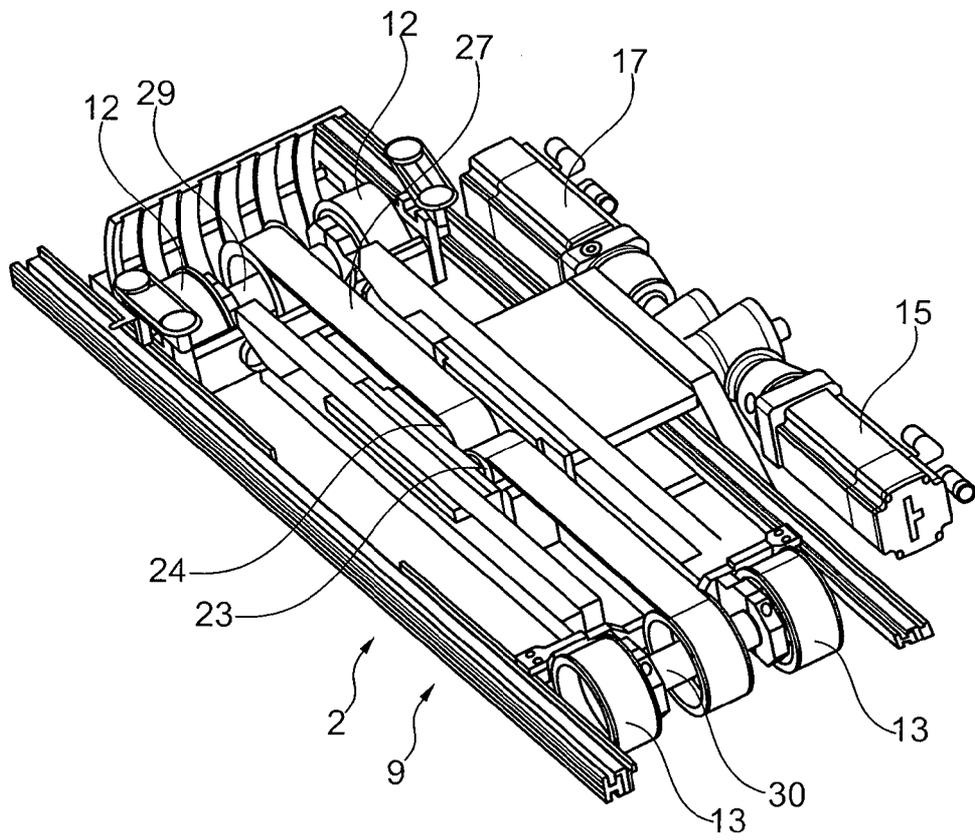


Fig. 6

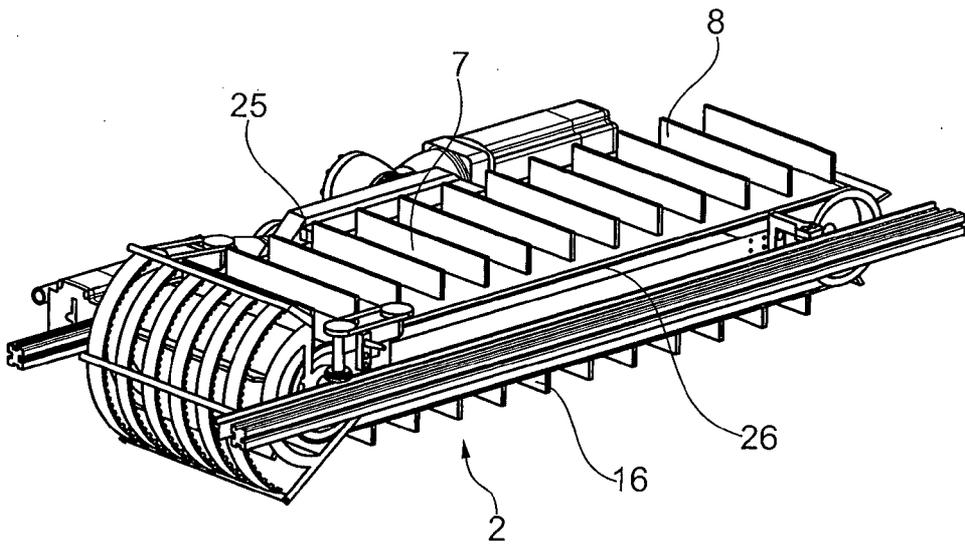


Fig. 7

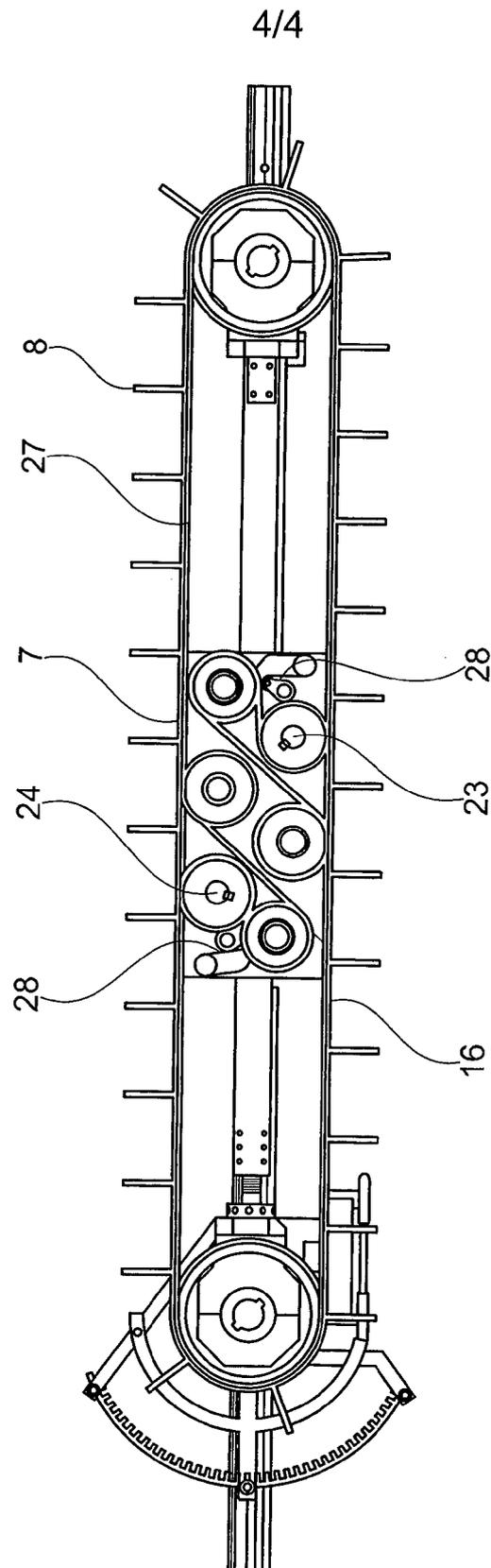


Fig. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/061721

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B65G43/08 B65G47/51
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B65G
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 10 2010 029519 A1 (KRONES AG [DE]) 1 December 2011 (2011-12-01) cited in the application paragraph [0044] - paragraph [0046]; figure 3	1,12
A	DE 10 2009 029778 A1 (METZGER & BECKER GMBH [DE] MALL HERLAN MB GMBH [DE]) 23 December 2010 (2010-12-23) cited in the application	1,12
A	EP 1 721 844 A1 (GD SPA [IT]) 15 November 2006 (2006-11-15) cited in the application	1,12
A	EP 1 375 394 A1 (GD SPA [IT]) 2 January 2004 (2004-01-02) cited in the application	1,12
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 29 August 2013	Date of mailing of the international search report 05/09/2013
--	---

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Roberts, Peter
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/061721

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 20 06 665 A1 (COURTAULDS LTD. LONDON) 3 September 1970 (1970-09-03) cited in the application -----	1,12
A	EP 2 036 819 A1 (GD SPA [IT]) 18 March 2009 (2009-03-18) -----	1,12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/061721

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102010029519 A1	01-12-2011	NONE	

DE 102009029778 A1	23-12-2010	NONE	

EP 1721844	A1	15-11-2006	
		CN 1895972 A	17-01-2007
		EP 1721844 A1	15-11-2006
		JP 2006341997 A	21-12-2006
		US 2006280592 A1	14-12-2006

EP 1375394	A1	02-01-2004	
		AT 440061 T	15-09-2009
		CN 1490229 A	21-04-2004
		EP 1375394 A1	02-01-2004
		IT B020020389 A1	18-12-2003
		JP 4503245 B2	14-07-2010
		JP 2004161492 A	10-06-2004
		US 2004035678 A1	26-02-2004

DE 2006665	A1	03-09-1970	
		CH 522549 A	30-06-1972
		DE 2006665 A1	03-09-1970

EP 2036819	A1	18-03-2009	
		EP 2036819 A1	18-03-2009
		US 2009120040 A1	14-05-2009

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B65G43/08 B65G47/51 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B65G		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2010 029519 A1 (KRONES AG [DE]) 1. Dezember 2011 (2011-12-01) in der Anmeldung erwähnt Absatz [0044] - Absatz [0046]; Abbildung 3 -----	1,12
A	DE 10 2009 029778 A1 (METZGER & BECKER GMBH [DE] MALL HERLAN MB GMBH [DE]) 23. Dezember 2010 (2010-12-23) in der Anmeldung erwähnt -----	1,12
A	EP 1 721 844 A1 (GD SPA [IT]) 15. November 2006 (2006-11-15) in der Anmeldung erwähnt -----	1,12
A	EP 1 375 394 A1 (GD SPA [IT]) 2. Januar 2004 (2004-01-02) in der Anmeldung erwähnt -----	1,12
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
29. August 2013		05/09/2013
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Roberts, Peter

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 20 06 665 A1 (COURTAULDS LTD. LONDON) 3. September 1970 (1970-09-03) in der Anmeldung erwähnt -----	1,12
A	EP 2 036 819 A1 (GD SPA [IT]) 18. März 2009 (2009-03-18) -----	1,12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/061721

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102010029519 A1	01-12-2011	KEINE	

DE 102009029778 A1	23-12-2010	KEINE	

EP 1721844	A1	15-11-2006	
		CN 1895972 A	17-01-2007
		EP 1721844 A1	15-11-2006
		JP 2006341997 A	21-12-2006
		US 2006280592 A1	14-12-2006

EP 1375394	A1	02-01-2004	
		AT 440061 T	15-09-2009
		CN 1490229 A	21-04-2004
		EP 1375394 A1	02-01-2004
		IT B020020389 A1	18-12-2003
		JP 4503245 B2	14-07-2010
		JP 2004161492 A	10-06-2004
		US 2004035678 A1	26-02-2004

DE 2006665	A1	03-09-1970	
		CH 522549 A	30-06-1972
		DE 2006665 A1	03-09-1970

EP 2036819	A1	18-03-2009	
		EP 2036819 A1	18-03-2009
		US 2009120040 A1	14-05-2009
