

(19)



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

(11)

N° de publication :

LU101646

(12)

BREVET D'INVENTION

B1

(21) N° de dépôt: LU101646

(51) Int. Cl.:

B65G 15/12, B65G 15/24, B65G 17/00, B65G 21/06, B65G 35/06

(22) Date de dépôt: 24/02/2020

(30) Priorité:

(72) Inventeur(s):

SCHRAMM Werner – Allemagne

(43) Date de mise à disposition du public: 24/08/2021

(74) Mandataire(s):

Dennemeyer & Associates S.A. –
81373 Munich (Allemagne)

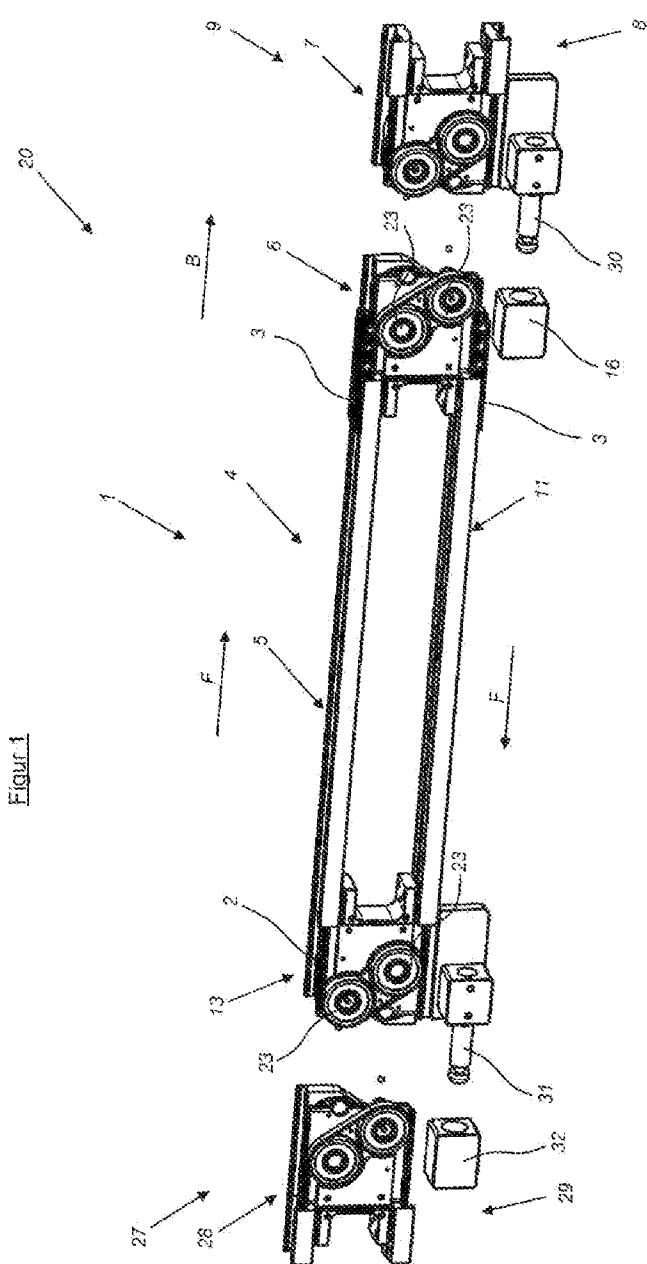
(47) Date de délivrance: 24/08/2021

(73) Titulaire(s):

ASP Automation GmbH – 91757
Treuchtlingen (Allemagne)

(54) **Fördervorrichtung mit einem endlos umlaufenden Förderriemen zum Fördern einer Transporteinrichtung, mittels der ein Fördergut transportierbar ist .**

57 Die Erfindung betrifft eine Fördervorrichtung mit einem endlos umlaufenden Förderriemen zum Fördern einer Transporteinrichtung, mittels der ein Fördergut transportierbar ist, und einem Körper, der einen Profilabschnitt aufweist, in dem der Förderriemen geführt ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Körper wenigstens einen Endabschnitt aufweist, der derart ausgebildet und dazu bestimmt ist, dass der wenigstens eine Endabschnitt mittels Bewegens der Fördervorrichtung mit einem anderen Endabschnitt eines anderen Körpers einer anderen Fördervorrichtung form- und/oder kraftschlüssig verbindbar ist.



Beschreibung

Titel: Fördervorrichtung mit einem endlos umlaufenden Förderriemen zum Fördern einer Transporteinrichtung, mittels der ein Fördergut transportierbar ist.

5 Die Erfindung betrifft eine Fördervorrichtung mit einem endlos umlaufenden Förderriemen zum Fördern einer Transporteinrichtung, mittels der ein Fördergut transportierbar ist, und einem Körper, der einen Profilabschnitt aufweist, in dem der Förderriemen geführt ist. Darüber hinaus betrifft die Erfindung eine Förderanlage mit einer solchen Fördervorrichtung.

10 Aus dem Stand der Technik ist eine Vielzahl von unterschiedlich ausgebildeten Fördervorrichtungen zum Bewegen von Fördergütern, wie Werkstücken, von einem Ort zu einem anderen Ort bekannt. Um einen kontinuierlichen Förderstrom zu realisieren, ist bekannt, Transporteinrichtungen einzusetzen, welche zur Aufnahme des Förderguts ausgebildet sind.
 15 Die Transporteinrichtungen werden beispielsweise durch einen Förderriemen der Fördervorrichtung mitgenommen.

Aus der EP 3 339 215 A1 ist eine Fördervorrichtung bekannt, die eine Transporteinrichtung mitnimmt. Nachteilig bei der in EP 3 339 215 A1 offenbarten Fördervorrichtung ist, dass mehrere Fördervorrichtungen nur aufwendig mittels Verbindungsschienen miteinander verbunden werden können. Ein Verbinden von mehreren Fördervorrichtungen ist von den Benutzern jedoch oftmals gewünscht, um große Förderstrecken realisieren zu können.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Fördervorrichtung anzugeben, die auf einfache Weise mit anderen Fördervorrichtungen verbunden werden kann.
 25

Die Aufgabe wird durch eine Fördervorrichtung der eingangs genannten Art gelöst, die dadurch gekennzeichnet ist, dass der Körper wenigstens einen Endabschnitt aufweist, der derart ausgebildet und dazu bestimmt ist, dass der wenigstens eine Endabschnitt mittels Bewegens 30 der Fördervorrichtung mit einem anderen Endabschnitt eines anderen Körpers einer anderen Fördervorrichtung form- und/oder kraftschlüssig verbindbar ist.

Die Fördervorrichtung weist den Vorteil auf, dass sie auf einfache Weise mit der anderen Fördervorrichtung form- und/oder kraftschlüssig verbunden werden kann. Insbesondere werden

keine Werkzeuge und keine Verbindungsschienen benötigt um mehrere Fördervorrichtungen miteinander zu verbinden. Somit kann eine Förderanlage, die mehrere Fördervorrichtungen aufweist, mit der vom Benutzer gewünschten Förderstrecke auf einfache und schnelle Weise zusammengebaut werden.

- 5 Durch den endlos umlaufenden Förderriemen kann ein kontinuierlicher Transport von Fördergut mittels der Transporteinrichtung erreicht werden. Dabei kann der Förderriemen als ein Zahnriemen oder ein Flachriemen ausgeführt sein. Der Profilabschnitt kann als Profilschiene ausgebildet sein.

- 10 Dabei kann jeder Transporteinrichtung ein Fördergut zugeordnet sein. Alternativ können mehrere Transporteinrichtungen zum Transport eines Förderguts dienen. Die Transporteinrichtung und die Fördervorrichtung können derart ausgebildet sein, dass das Beladen oder Entladen der Transporteinrichtung an verschiedenen Stellen der
15 Fördervorrichtung erfolgen kann. Das Fördergut kann formschlüssig und/oder kraftschlüssig und/oder reibschlüssig mit der Transporteinrichtung verbunden sein.

- Bei einer alternativen Ausführung kann ein Träger zum direkten Aufnehmen des Förderguts auf die Transporteinrichtung gesetzt werden. Der Träger kann formschlüssig und/oder
20 kraftschlüssig und/oder reibschlüssig mit der Transporteinrichtung verbunden sein.

- Die Fördervorrichtung kann mehrere Transporteinrichtungen aufweisen. Die Transporteinrichtungen können entlang der Förderrichtung versetzt zueinander angeordnet sein.
25 Bei einer besonderen Ausführung kann der Endabschnitt derart ausgebildet und dazu bestimmt sein, dass er wahlweise mit dem anderen Endabschnitt des anderen Körpers der anderen Fördervorrichtung oder einer Umlenleinrichtung zum Umlenken der Transporteinrichtung verbindbar ist. Der Endabschnitt der Fördervorrichtung ist somit derart ausgebildet, dass der Benutzer je nach Bedarf den Endabschnitt mit einem Endabschnitt einer anderen
30 Fördervorrichtung oder mit der Umlenleinrichtung verbindet. Dabei kann die Umlenleinrichtung die Transporteinrichtung von dem Profilabschnitt in den weiteren Profilabschnitt umlenken. Der weitere Profilabschnitt kann als Profilschiene ausgebildet sein.

- Dabei wird der Benutzer den Endabschnitt der Fördervorrichtung mit einem Endabschnitt einer anderen Fördervorrichtung verbinden, wenn die Förderstrecke der anderen Fördervorrichtung nicht ausreicht und eine größere Förderstrecke benötigt wird. Dagegen wird der Benutzer den Endabschnitt mit der Umlenkeinrichtung verbinden, wenn die Förderstrecke der
- 5 Fördervorrichtung der gewünschten Förderstrecke entspricht und die Fördervorrichtung somit nicht mit einer anderen Fördervorrichtung verbunden werden muss.

Die Umlenkeinrichtung wird benötigt, damit die Transporteinrichtung umgelenkt werden kann. Die Umlenkung erfolgt derart, dass eine Förderrichtung der Transporteinrichtung vor

10 Umlenkung entgegengesetzt zu der Förderrichtung der Transporteinrichtung nach der Umlenkung ist. Dabei wird die Transporteinrichtung vor der Umlenkung in der Umlenkeinrichtung von dem im Profilabschnitt geführten Teil des Förderriemens mitgenommen. Nach der Umlenkung wird die Transporteinrichtung von dem im weiteren Profilabschnitt geführten Teil des Förderriemens mitgenommen

15 Die Transporteinrichtung kann flexibel ausgebildet sein. Dadurch wird erreicht, dass sich die Mitnahmeeinrichtung an eine Kurvenkrümmung der Umlenkeinrichtung anpassen kann. Dabei kann die Mitnahmeeinrichtung in Förderrichtung aneinandergereihte bewegliche, insbesondere ineinandergefügte, und/oder mit einem Gelenk miteinander verbundene Glieder aufweisen.

20 Insbesondere kann die Mitnahmeeinrichtung mehrere Kettenglieder aufweisen, die wieder lösbar miteinander verbunden sind. Alternativ können die Kettenglieder beweglich und nicht lösbar miteinander verbunden sein. Durch Auswahl der Anzahl der Kettenglieder kann die Länge der Transporteinrichtung auf das zu transportierende Fördergut angepasst werden. Alternativ kann die Mitnahmeeinrichtung aus einem flexiblen Material ausgebildet sein. Die

25 einzelnen Kettenglieder können Rollen aufweisen, die relativ zu einem Gliedkörper und/oder dem Profilabschnitt rotierbar sind.

Der Profilabschnitt kann ein Gleitlager für die Transporteinrichtung, insbesondere die Kettensegmente, in Förderrichtung bilden. Dazu kann der Profilabschnitt im Querschnitt ein C-30 Profil oder ein U-Profil bilden. Dadurch kann die Transporteinrichtung besonders gut geführt sein.

Bei der Fördervorrichtung dient die kraftschlüssige und/oder reibschlüssige und/oder formschlüssige Verbindung zwischen dem Förderriemen und der Transporteinrichtung zum

Bewegen der Transporteinrichtung in Förderrichtung. Dagegen wird durch die Ausbildung des Profilabschnitts verhindert, dass die Transporteinrichtung aus dem Profilabschnitt herausfällt und/oder sich in eine Richtung quer zur Förderrichtung bewegt. Insbesondere ist der Körperumlenkabschnitt zu der Stirnseite des Endabschnitts versetzt angeordnet, die zu der 5 anderen Fördervorrichtung weist. Alternativ ist der Körperumlenkabschnitt nicht zu der Stirnseite des Endabschnitts versetzt angeordnet.

Der Körper kann außerdem den weiteren Profilabschnitt aufweisen, wobei die Umlenkung des Förderriemens von dem Profilabschnitt in den weiteren Profilabschnitt oder umgekehrt in einem 10 Körperumlenkabschnitt erfolgt, der versetzt zu wenigstens einer Stirnseite des Endabschnitts angeordnet ist. Der Körperumlenkabschnitt kann in der Förderrichtung des Förderriemens versetzt zu der Stirnseite des Endabschnitts angeordnet sein. Alternativ oder zusätzlich kann der Körperumlenkabschnitt zwischen einer ersten Stirnseite eines ersten Endabschnitts des Körpers und einer zweiten Stirnseite eines zweiten Endabschnitts des ersten Körpers 15 angeordnet sein.

Da bei den bekannten Fördervorrichtungen im Endabschnitt eine Umlenkrolle zum Umlenken des Förderriemens angeordnet ist und/oder die Umlenkrolle die Stirnseite des Endabschnitts bildet, ist eine einfache Ankopplung der bekannten Fördervorrichtungen nicht möglich, sondern 20 es müssen die oben beschriebenen Verbindungsschienen eingesetzt werden.

Die Fördervorrichtung, insbesondere der Körperumlenkabschnitt, kann wenigstens eine Umlenkrolle, insbesondere genau zwei oder mehrere Umlenkrollen, zum Umlenken des Förderriemens von dem Profilabschnitt in den weiteren Profilabschnitt oder umgekehrt 25 aufweisen. Dabei können die zwei Umlenkrollen in Förderrichtung versetzt zueinander angeordnet sein. Alternativ oder zusätzlich können die zwei Umlenkrollen in einer Richtung quer, insbesondere senkrecht, zu der Förderrichtung versetzt zueinander angeordnet sein. Im Ergebnis wird die Umlenkung des Förderriemens von dem Profilabschnitt in den weiteren Profilabschnitt im Körperumlenkabschnitt auf einfache Weise erreicht. Beide Umlenkrollen sind 30 versetzt von der Stirnseite des Endabschnitts angeordnet und/oder stehen von der Stirnseite des Endabschnitts nicht hervor.

Bei einer besonderen Ausführung kann der Endabschnitt wenigstens ein Zentrierelement zum Zentrieren der Fördervorrichtung mit der anderen Fördervorrichtung aufweisen. Dabei kann die

andere Fördervorrichtung wenigstens ein anderes Zentrierelement aufweisen, mittels der die Zentrierung auf einfache Weise erfolgen kann. Dabei kann das Zentrierelement ein Zentrierstab sein und das andere Zentrierelement kann eine trichterförmige Aussparung aufweisen, in die der Zentrierstab eingebracht wird. Beim Bewegen der Förderrichtung dringt der Zentrierstab in die trichterförmige Aussparung, sodass die Förderrichtung und die andere Förderrichtung zueinander ausgerichtet werden. Die Fördervorrichtung und die andere Fördervorrichtung können auch durch anders ausgebildete Zentrierelemente zueinander zentriert werden.

Darüber hinaus kann der Endabschnitt wenigstens eine Fixierung zum Verhindern einer Relativbewegung zwischen der Fördervorrichtung und der weiteren Fördervorrichtung in wenigstens einer Raumrichtung, insbesondere genau zwei Raumrichtungen, aufweisen. Dabei kann eine Fixierung derart ausgebildet sein, dass sie eine Bewegung der Fördervorrichtung verhindert, die entgegengesetzt zu einer Bewegungsrichtung zum Koppeln der Fördervorrichtung mit der anderen Fördervorrichtung gerichtet ist.

Die Fördervorrichtung kann einen weiteren Förderriemen aufweisen. Der Förderriemen und der weitere Förderriemen können parallel zueinander in dem Profilabschnitt und/oder der weitere Profilabschnitt geführt sein. Dabei können der Körperumlenkabschnitt, in dem der Förderriemen von dem Profilabschnitt zu dem weiteren Profilabschnitt umgelenkt wird, und der weitere Körperumlenkabschnitt, in dem der weitere Förderriemen von dem Profilabschnitt zu dem weiteren Profilabschnitt umgelenkt wird, in Förderrichtung versetzt zueinander angeordnet sein. Dadurch kann eine Übergabe der Transporteinrichtung von einer Fördervorrichtung auf eine andere Fördervorrichtung, die gleich zu der Fördervorrichtung ausgebildet ist, auf einfache Weise erfolgen. Insbesondere kann durch eine derartige Anordnung des Förderriemens und des anderen Förderriemens auf einfache Weise sichergestellt sein, dass auf die Transporteinrichtung bei der Übergabe von der Fördervorrichtung auf die andere Fördervorrichtung immer eine durch den Förderriemen und/oder den weiteren Förderriemen ausgeübte Kraft wirkt.

Die Fördervorrichtung kann wenigstens eine weitere Umlenkrolle, insbesondere genau zwei weitere Umlenkrollen, zum Umlenken des weiteren Förderriemens von dem Profilabschnitt in den weiteren Profilabschnitt oder umgekehrt aufweisen. Die beiden weiteren Umlenkrollen können in Förderrichtung versetzt zueinander angeordnet sein. Dabei können die beiden weiteren Umlenkrollen in einer Richtung quer, insbesondere senkrecht, zu der Förderrichtung

versetzt zueinander angeordnet sein. Im Ergebnis kann die Umlenkung des weiteren Förderriemens auf die gleiche Weise erfolgen wie die Umlenkung des Förderriemens.

Die Umlenkrolle, insbesondere die beiden Umlenkrollen, und die weitere Umlenkrolle,

- 5 insbesondere die beiden weiteren Umlenkrollen, können in einer Richtung quer, insbesondere senkrecht, zu der Förderrichtung versetzt zueinander angeordnet sind. Außerdem wird eine kompakte Ausbildung der Fördervorrichtung in Förderrichtung erhalten.

Bei einer besonderen Ausführung kann die Fördervorrichtung eine Antriebseinheit zum

- 10 Antreiben des Förderriemens aufweist. Die Antriebseinheit kann außerdem den weiteren Förderriemen antreiben. Dabei kann die Fördervorrichtung eine einzige Antriebseinheit aufweisen, mittels der Förderriemen und der weitere Förderriemen angetrieben werden. Die Antriebseinheit kann einen Elektromotor und wenigstens eine Antriebsrolle aufweisen. Dabei kann der Förderriemen und/oder der weitere Förderriemen die Antriebsrolle umschlingen
15 und/oder steht mit dieser in Eingriff.

Bei einer besonderen Ausführung kann die Fördervorrichtung ein Antriebselement zum

Antreiben der Umlenkeinrichtung aufweist. Das Antriebselement kann als ein Zahnrad

ausgeführt sein und/oder kann von dem Förderriemen und/oder von dem weiteren

- 20 Förderriemen angetrieben werden. Die Umlenkeinrichtung kann angetrieben werden, damit die Transporteinrichtung umgelenkt werden kann. Alternativ muss die Umlenkeinrichtung nicht angetrieben werden, wenn die Transporteinrichtung, die mehrere Kettenglieder aufweisen kann, länger ausgebildet ist als der Umfang der halben Kettenrolle.

- 25 Die Umlenkeinrichtung kann eine Rolle aufweisen, mittels der ein Umlenken der in dem Profilabschnitt geführten Transporteinrichtung in den weiteren Profilabschnitt der Fördereinrichtung realisierbar ist. Nach einem Überführen der Transporteinrichtung von der Fördervorrichtung in die Umlenkeinrichtung ist die Transporteinrichtung mit der Rolle kraftschlüssig und/oder formschlüssig und/oder reibschlüssig verbunden. Dabei ist die
30 Verbindung zwischen der Transporteinrichtung und der Rolle derart, dass bei einer Drehung der Rolle die Transporteinrichtung an der Rolle festgelegt ist. Somit bewegt sich die Transporteinrichtung in die gleiche Richtung wie die Rolle, wenn die Rolle angetrieben wird.

- Die Umlenkeinrichtung kann ein Rollenantriebselement aufweisen, das mit dem Antriebselement der Fördervorrichtung triebtechnisch verbunden ist. Insbesondere kann das Rollenantriebselement als Zahnrad ausgeführt sein, das mit dem Antriebselement triebtechnisch verbunden ist. Das Rollenantriebselement kann außerdem mit der Rolle der
- 5 Umlenkeinrichtung triebtechnisch verbunden werden. Somit wird die Rolle durch das Antriebselement angetrieben. Folglich benötigt die Umlenkeinrichtung keine eigene Antriebseinheit, sondern kann durch die Antriebseinheit der Fördervorrichtung angetrieben werden.
- 10 Eine andere Fördervorrichtung kann ein anderes Antriebselement aufweisen. Das andere Antriebselement kann mit wenigstens einem anderen Förderriemen der anderen Fördervorrichtung triebtechnisch verbunden sein. Nach einem Verbinden der Fördervorrichtung mit der anderen Fördervorrichtung können das Antriebselement und das andere Antriebselement triebtechnisch verbunden sein. Bei dieser Ausführung wird die andere
- 15 Fördervorrichtung durch die Antriebseinheit der Fördervorrichtung angetrieben und benötigt somit keine separate Antriebseinheit. Dabei kann das andere Antriebselement mit dem Antriebselement formschlüssig und/oder reibschlüssig und/oder kraftschlüssig verbunden sein.
- 20 Das Antriebselement kann in einer Richtung quer, insbesondere senkrecht, zu der Förderrichtung versetzt zu der Umlenkrolle und/oder der weiteren Umlenkrolle angeordnet sein. Darüber hinaus kann das Antriebselement zwischen der Umlenkrolle und der weiteren Umlenkrolle angeordnet sein. Im Ergebnis wird eine kompakte Bauform der Fördervorrichtung erhalten. Dabei kann das Antriebselement teilweise von der Stirnseite des Endabschnitts hervorstehen.
- 25 Der Förderriemen kann derart ausgebildet sein, dass eine wieder lösbar kraftschlüssige Verbindung zwischen dem Förderriemen und der Transporteinrichtung realisiert werden kann. Dabei kann die kraftschlüssige Verbindung zwischen der Transporteinrichtung und dem Förderriemen eine magnetische Verbindung sein. Die Transporteinrichtung, insbesondere jede
- 30 Transporteinrichtung, kann einen Magneten oder einen Gegenpol, wie beispielsweise eine Stahlplatte, aufweisen. Der Förderriemen kann ebenfalls einen Magneten oder einen Gegenpol aufweisen. Besonders vorteilhaft ist eine Ausführung, bei der der Förderriemen einen Magneten aufweist, der mit der Stahlplatte magnetisch verbindbar ist. Insofern kann bei einem Umlaufen des Förderriemens auf einfache Weise sichergestellt werden, dass sich die

Transporteinrichtung in die gleiche Richtung bewegt wie der Förderriemen. Alternativ oder zusätzlich kann die Transporteinrichtung durch Verbindungsmitel formschlüssig und/oder reibschlüssig mit dem Förderriemen verbunden sein.

- 5 Der weitere Förderriemen ist identisch zu dem Förderriemen ausgebildet. Somit kann der weitere Förderriemen ebenfalls wenigstens einen Magneten zum Realisieren einer kraftschlüssigen Verbindung mit der Transporteinrichtung aufweisen. Der Förderriemen und der weitere Förderriemen können wenigstens in einem Bereich des Profilabschnitts und/oder des weiteren Profilabschnitts die Transporteinrichtung, insbesondere gleichzeitig, antreiben.

10

Bei einer besonderen Ausführung kann der Körper der Fördervorrichtung zwei Endabschnitte, nämlich einen ersten Endabschnitt und einen zweiten Endabschnitt aufweisen. Die Endabschnitte bilden jeweils das Ende des Körpers in Längsrichtung gesehen. Der erste Endabschnitt kann wahlweise mit dem anderen Endabschnitt des anderen Körpers der anderen

15

Fördervorrichtung oder der Umlenkeinrichtung zum Umlenken der Transporteinrichtung verbunden werden. Der zweite Endabschnitt kann wahlweise mit einem weiteren Endabschnitt eines weiteren Körpers einer weiteren Fördervorrichtung oder einer weiteren Umlenkeinrichtung zum Umlenken der Transporteinrichtung verbunden werden. Im Ergebnis kann die Fördervorrichtung an den beiden Enden des Körpers jeweils mit einer anderen 20 Fördervorrichtung oder einer Umlenkeinrichtung verbunden werden. Dadurch wird erreicht, dass die vom Benutzer gewünschte Förderstrecke auf einfache Weise durch Auswahl der Anzahl der Fördervorrichtungen eingestellt werden kann.

25

Die Fördervorrichtung kann ein Stoppelement zum Verhindern eines Förderns der Transporteinrichtung in Richtung zum Endabschnitt aufweisen. Dadurch kann auf einfache Weise verhindert werden, dass eine Transporteinrichtung aus der Fördervorrichtung in Förderrichtung herausfällt, wenn beispielsweise ein Endabschnitt der Fördervorrichtung noch nicht mit einer anderen Fördervorrichtung oder der Umlenkeinrichtung verbunden ist.

30

Dabei kann das Stoppelement, insbesondere aufgrund von Federkraft und/oder Schwerkraft, aus einer Sperrstellung in eine Freigabestellung überführt werden, wenn die Verbindung zwischen der Fördervorrichtung und der anderen Fördervorrichtung oder der Umlenkeinrichtung realisiert ist. Dies kann automatisch erfolgen, indem eine Steuervorrichtung der Förderanlage erkennt, dass eine Verbindung zwischen der Fördervorrichtung und der anderen

Fördervorrichtung oder der Umlenkeinrichtung besteht. Die Steuervorrichtung kann in diesem Fall ein Überführen des Stoppelements aus der Sperrstellung in die Freigabestellung veranlassen. Gleichermaßen kann die Steuervorrichtung ein Überführen des Stoppelements von der Freigabestellung in die Sperrstellung veranlassen, wenn die Fördervorrichtung nicht mit

- 5 einer anderen Fördervorrichtung oder der Umlenkeinrichtung verbunden ist. Alternativ kann das Stoppelement von dem Benutzer in die Sperrstellung oder in die Freigabestellung manuell überführt werden.

Das Stoppelement kann zusätzlich oder alternativ zu der obigen Funktion dazu eingesetzt
10 werden, dass es durch Stoppen der Transporteinrichtung einen Stau erzeugt. Darüber hinaus kann das Stoppelement die Transporteinrichtung in bestimmten Taktzeiten freigeben, so dass die Transporteinrichtungen in Förderrichtung regelmäßig voneinander beabstandet sind.

Die Fördervorrichtung kann mehr als ein Stoppelement aufweisen. Dementsprechend können
15 die Transporteinrichtungen an unterschiedlichen Stellen der Fördervorrichtung gestoppt werden. Dabei kann jedem Stoppelement ein Sensorelement zugeordnet sein. Die Steuervorrichtung kann abhängig von einem vom Sensorelement gelieferten Wert das Stoppelement in die Freigabestellung oder Sperrstellung überführen.

20 Das Stoppelement kann in der Sperrstellung einen Anschlag für die Transporteinrichtung bilden. Somit verhindert das Stoppelement in der Sperrstellung ein Fördern der Transporteinrichtung in Förderrichtung. Das Stoppelement kann als ein Zylinderstift oder ein Zylinderbolzen oder als ein Elektromagnet ausgebildet sein. Beispielsweise ist das Stoppelement senkrecht zur Förderrichtung ausgerichtet und/oder verschiebbar ist.

25 Das Stoppelement ist zwischen den beiden in der Profilschiene geführten Förderriemen angeordnet. Insbesondere ist das Stoppelement mittig zwischen den beiden Förderriemen angeordnet. Vorzugsweise ist die Stoppelement mit der Profilschiene verbunden, wobei über eine Öffnung in der Profilschiene, dass Stoppelement ein- bzw. ausfahrbar ist. Alternativ kann
30 das Stoppelement außermittig zwischen den beiden Förderriemen angeordnet sein.

Eine Bewegungsrichtung der Fördervorrichtung entlang der die Fördervorrichtung bewegt wird, um mit der anderen Fördervorrichtung verbunden zu werden, kann parallel zu der Fördervorrichtung der Transporteinrichtung sein. Die Fördervorrichtung entspricht der Richtung

entlang der sich die Transporteinrichtung in dem Profilabschnitt oder in dem weiteren Profilabschnitt bewegt.

Von besonderem Vorteil ist eine Förderanlage mit einer erfindungsgemäßen Fördervorrichtung.

- 5 Dabei kann ein Endabschnitt der Fördervorrichtung, insbesondere wahlweise, mit einem anderen Endabschnitt einer anderen Fördervorrichtung der Förderanlage oder einer Umlenkeinrichtung der Förderanlage form- und/oder kraftschlüssig verbunden sein. Natürlich kann die Förderanlage mehr als eine Fördervorrichtung aufweisen. Die Anzahl der Fördervorrichtungen hängt von der gewünschten Förderstrecke ab.

10

- Die Fördervorrichtung kann, insbesondere linear, relativ zu der anderen Fördervorrichtung bewegt werden, um eine form- und/oder kraftschlüssige Verbindung zwischen der Fördervorrichtung und der anderen Fördervorrichtung zu realisieren. Gleichermaßen können die Fördervorrichtung und die andere Fördervorrichtung relativ zueinander bewegt werden, um die 15 Verbindung zu lösen. Nach einem Lösen der Verbindung zwischen der Fördervorrichtung und der anderen Fördervorrichtung kann wenigstens eine der beiden Fördervorrichtung an eine vorgegebene Stelle bewegt werden. Die Bewegung kann eine Rotationsbewegung und/oder eine Linearbewegung in mehreren Raumrichtungen beinhalten. So ist es denkbar, dass wenigstens eine der beiden Fördervorrichtungen von einem Regalbediengerät in eine 20 vorgegebene Position, insbesondere eine Ablageposition, bewegt wird. Dabei kann wenigstens eine der beiden Fördervorrichtungen in eine Ablage eines Hochregallagers abgestellt werden.

- Die Fördervorrichtung, insbesondere der Endabschnitt der Fördervorrichtung, und die andere Fördervorrichtung, insbesondere der Endabschnitt der anderen Fördervorrichtung, sind derart 25 ausgebildet, dass bei einem verbundenen Zustand der Fördervorrichtung und der anderen Fördervorrichtung eine Normalebene zur Förderrichtung existiert, die eine Umlenkrolle der Fördervorrichtung und einen anderen Profilabschnitt der anderen Fördervorrichtung aufweist.

- In den Figuren ist der Erfindungsgegenstand schematisch dargestellt, wobei gleiche oder 30 gleichwirkende Elemente zumeist mit denselben Bezugszeichen versehen sind. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine Querschnittsansicht einer erfindungsgemäßen Förderanlage gemäß einer ersten Ausführung, bei einem Zustand, bei dem die Fördervorrichtungen nicht miteinander verbunden sind,

Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung eines Teils der in Figur 1 dargestellten Förderanlage,

5 Fig. 3 eine Darstellung der Förderriemen der in Figur 2 dargestellten Förderanlage ohne Seitenwände der Förderanlage,

10 Fig. 4 eine Querschnittsdarstellung eines Teils der Förderanlage gemäß der ersten Ausführung, bei einem Zustand, bei dem eine Fördervorrichtung mit einer anderen Fördervorrichtung verbunden ist,

Fig. 5 eine Ansicht von vorne auf die Förderanlage gemäß der ersten Ausführung

15 Fig. 6 eine perspektivische Ansicht eines Teils der Förderanlage gemäß der ersten Ausführung, bei einem Zustand, bei dem eine Fördervorrichtung mit einer anderen Fördervorrichtung verbunden ist,

Fig. 7 eine Schnittansicht der Fördervorrichtung der Förderanlage gemäß der ersten Ausführung,

20 Fig. 8 eine Querschnittsdarstellung eines Teils einer Förderanlage gemäß einer zweiten Ausführung,

Fig. 9 eine Ansicht eines Teils der Förderanlage gemäß der zweiten Ausführung bei einem Zustand, bei dem die Fördervorrichtung mit einer Umlenleinrichtung verbunden ist.

25 Figur 1 zeigt eine Querschnittsansicht einer Förderanlage 20 gemäß einer ersten Ausführung. Die Förderanlage 20 weist eine Fördervorrichtung 1, eine andere Fördervorrichtung 9 und eine weitere Fördervorrichtung 27 auf. Die einzelnen Fördervorrichtungen 1, 9, 27 sind nicht miteinander verbunden. Dabei ist in Figur 1 nur die Fördervorrichtung 1 vollständig dargestellt.
30 Die andere Fördervorrichtung 9 und die weitere Fördervorrichtung 27 sind nur teilweise dargestellt. Sie weisen jedoch den gleichen Aufbau auf wie die Fördervorrichtung 1, sodass im Folgenden lediglich der Aufbau der Fördervorrichtung 1 im Detail beschrieben ist.

Die Fördervorrichtung 1 weist einen endlos umlaufenden Förderriemen 2 auf. Der Förderriemen 2 dient zum Fördern einer Transporteinrichtung 3, mittels der ein in den Figuren nicht dargestelltes Fördergut transportiert werden kann. Darüber hinaus weist die Fördervorrichtung 1 einen Körper 4 auf, der einen Profilabschnitt 5 aufweist, in dem der Förderriemen 2 geführt ist.

- 5 Darüber hinaus weist der Körper 4 einen ersten Endabschnitt 6 und einen zweiten Endabschnitt 13 auf. Dabei ist der erste Endabschnitt 6 derart ausgebildet und dazu bestimmt, dass der erste Endabschnitt 6 mittels Bewegens der Fördervorrichtung 1 mit einem anderen Endabschnitt 7 eines anderen Körpers 8 der anderen Fördervorrichtung 9 form- und/oder kraftschlüssig verbunden werden kann. Zum Herstellen der Verbindung wird die Fördervorrichtung 1, 10 insbesondere linear, entlang einer Bewegungsrichtung B relativ zu der anderen Fördervorrichtung 9 bewegt.

Der zweite Endabschnitt 13 kann mit einem weiteren Endabschnitt 28 eines weiteren Körpers 29 der weiteren Fördervorrichtung 27 form und/oder kraftschlüssig verbunden werden. Zum 15 Herstellen der Verbindung kann die weitere Fördervorrichtung 27, insbesondere linear, relativ zu der Fördervorrichtung 1 bewegt werden. Dabei wird die weitere Fördervorrichtung 27 ebenfalls entlang der Bewegungsrichtung B bewegt.

Der erste Endabschnitt 6 kann wahlweise mit dem in Figur 1 dargestellten anderen 20 Endabschnitt 7 oder mit einer in Figur 8 dargestellten Umlenleinrichtung 10 form- und/oder kraftschlüssig verbunden werden. Der zweite Endabschnitt 13 kann wahlweise mit dem in Figur 1 dargestellten weiteren Endabschnitt 28 oder mit einer in Figur 8 dargestellten Umlenleinrichtung 10 form- und/oder kraftschlüssig verbunden werden.

- 25 Die Fördervorrichtung 1 weist einen weiteren Profilabschnitt 11 auf, der parallel zu dem Profilabschnitt 5 verläuft. Beide Profilabschnitte 5, 11 sind als Profilschienen ausgebildet. Die Förderanlage 20 weist mehrere Transporteinrichtungen 3 auf, die in dem Profilabschnitt 5 oder in dem weiteren Profilabschnitt 11 geführt sind. Dabei werden die Transporteinrichtungen 3 entlang der Förderrichtung F in dem Profilabschnitt 5 und dem weiteren Profilabschnitt 11 30 geführt.

Die Fördervorrichtung 1 weist zwei Umlenkrollen 23 auf, die im ersten Endabschnitt 6 in einer Förderrichtung F versetzt zueinander angeordnet sind. Darüber hinaus sind die Umlenkrollen 23 in einer Richtung senkrecht zur Förderrichtung F versetzt zueinander angeordnet. Die

Umlenkrollen 23 dienen zum Umlenken des Förderriemens 2 aus dem Profilabschnitt 5 in den weiteren Profilabschnitt 11. Darüber hinaus sind zwei Umlenkrollen 23 im zweiten Endabschnitt 13 in gleicher Weise wie im ersten Endabschnitt 6 angeordnet.

- 5 Die Fördervorrichtung 1 weist mehrere Zentrierelemente auf. Dabei ist ein erstes Zentrierelement 16 am Körper, insbesondere am ersten Endabschnitt 6, angeordnet. Das erste Zentrierelement 16 weist eine trichterförmige Aussparung auf. Beim Verbinden der Fördervorrichtung 1 mit der anderen Fördervorrichtung dringt ein anderes Zentrierelement 30 in Form eines Zentrierstifts in die trichterförmige Aussparung ein, wodurch die Fördervorrichtung 1 und die andere Fördervorrichtung 9 relativ zueinander ausgerichtet werden. Das andere Zentrierelement 30 ist an dem anderen Körper 8, insbesondere am anderen Endabschnitt 7, der anderen Fördervorrichtung 9 angeordnet.

Die Fördervorrichtung 1 weist außerdem ein zweites Zentrierelement 31 auf, das am Körper 4, 15 insbesondere am im zweiten Endabschnitt 13, angeordnet ist. Das zweite Zentrierelement 32 ist als Zentrierstift ausgeführt. Es dringt in eine trichterförmige Aussparung eines weiteren Zentrierelements 32 der weiteren Fördervorrichtung 27 ein. Das weitere Zentrierelement 32 ist im weiteren Körper 29, insbesondere am weiteren Endabschnitt 28, angeordnet.

- 20 Figur 2 zeigt eine vergrößerte Darstellung eines Teils der in Figur 1 dargestellten Förderanlage 20. Insbesondere zeigt Figur 2 eine vergrößerte Darstellung des ersten Endabschnitt 6 der Fördervorrichtung 1 und des anderen Endabschnitts 7 der anderen Fördervorrichtung 9. wie aus Figur 2 ersichtlich ist, weist die Fördervorrichtung 1 zusätzlich zu dem Förderriemen 2 einen weiteren Fördererriemen 18 auf. Beide Förderriemen 2, 18 verlaufen parallel zueinander und 25 sind in dem Profilabschnitt 5 und in dem weiteren Profilabschnitt 11 geführt.

Wie oben bereits beschrieben ist, wird der Förderriemen 2 durch die Umlenkrollen 23 von dem Profilabschnitt 5 in den weiteren Profilabschnitt 11 umgelenkt. Dabei erfolgt die Umlenkung des Förderriemens 2 von dem Profilabschnitt 5 in den anderen Profilabschnitt 1 bei einem 30 Körperumlenkabschnitt 12, der, insbesondere in Förderrichtung F, versetzt zu einer zur anderen Fördervorrichtung 9 weisenden Stirnseite 22 des Endabschnitts 6 angeordnet ist.

Gleichermaßen wird der weitere Förderriemen 18 von dem Profilabschnitt 5 in den weiteren Profilabschnitt 1 umgelenkt. Dazu sind zwei weitere Umlenkrollen 24 vorgesehen. Auch bei dem

weiteren Förderriemen 18 erfolgt die Umlenkung in einem weiteren Körperumlenkabschnitt 36, der ebenfalls, insbesondere in Förderrichtung F, versetzt zu der Stirnseite 22 des Endabschnitts 6 angeordnet ist. Wie aus Figur 2 ersichtlich ist, erfolgt in Förderrichtung F gesehen, die Umlenkung des Förderriemens 2 und des weiteren Förderriemens 18 an unterschiedlichen 5 Stellen des Körpers 4. Insbesondere sind der Körperumlenkabschnitt 12 und der weitere Körperumlenkabschnitt 36 in Förderrichtung F versetzt zueinander angeordnet.

Die andere Fördervorrichtung 9 weist mehrere andere Förderriemen 21 auf, die analog zu den Förderriemen 2, 18 der Fördervorrichtung 1 verlaufen.

10 Fig. 3 zeigt eine Darstellung der Förderriemen der in Figur 2 dargestellten Förderanlage 20 ohne Seitenwände der Förderanlage 20. Die Umlenkrollen 23 und die weiteren Umlenkrollen 24 sind jeweils in einer Ebene angeordnet. Dabei sind die Umlenkrollen 23 und die weiteren Umlenkrollen 24 derart angeordnet, dass die beiden Ebenen parallel zueinander verlaufen.

15 Wie oben bereits erwähnt ist, ist die andere Fördervorrichtung 9 gleich zu der Fördervorrichtung 1 ausgebildet, sodass die Umlenkrollen der anderen Fördervorrichtung 9 ebenfalls in zwei zueinander parallel verlaufenden Ebenen angeordnet sind.

20 Figur 4 zeigt eine Querschnittsdarstellung eines Teils der Förderanlage 20 gemäß der ersten Ausführung, bei einem Zustand, bei dem eine Fördervorrichtung 1 mit der anderen Fördervorrichtung 9 verbunden ist. Wie aus Figur 4 ersichtlich ist, ist das andere Zentrierelement 30 der anderen Fördervorrichtung 9 in der trichterförmigen Aussparung des ersten Zentrierelements 16 der Fördervorrichtung 1 angeordnet. Dadurch sind die beiden 25 Fördervorrichtungen 1, 9 relativ zueinander ausgerichtet. Darüber hinaus ist aus Figur 4 ersichtlich, dass das andere Zentrierelement 30 entlang seines Umfangs eine umlaufende Nut 33 aufweist.

Fig. 5 zeigt eine Ansicht von vorne auf die Förderanlage 20 gemäß der ersten Ausführung, 30 insbesondere die Fördervorrichtung 1. Die Fördervorrichtung 1 weist eine Fixierung 17 auf, mittels der ein unbeabsichtigtes Lösen der Verbindung zwischen der Fördervorrichtung 1 und der anderen Fördervorrichtung 9 verhindert werden kann.

Die Fixierung 17 ist derart ausgebildet, dass ein in den Figuren nicht dargestellter Fixierstab entlang einer Richtung, die quer, insbesondere senkrecht zu der Förderrichtung F, beweglich ist. Zum Fixieren der beiden Fördervorrichtungen 1, 9 bewegt sich der Fixierstab in eine Sperrstellung, bei der der Fixierstab in die in Figur 4 dargestellte Nut 33 des anderen 5 Zentrierelements 30 eingreift. In der Sperrstellung des Fixierstabs können die beiden Fördervorrichtungen 1, 9 nicht mehr relativ zueinander bewegt werden. Insbesondere können sich die beiden Fördervorrichtungen 1, 9 nicht mehr entlang der Bewegungsrichtung B relativ zueinander bewegen. Alternativ kann die Fixierung 17 anders ausgebildet sein. So kann die Fixierung 17 beispielsweise einen Pneumatikzylinder aufweisen.

10

Fig. 6 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Teils der Förderanlage 20 gemäß der ersten Ausführung, bei einem Zustand, bei dem eine Fördervorrichtung 1 mit einer anderen Fördervorrichtung 9 verbunden ist. Dabei zeigt Figur 6 einen Zustand der Fördervorrichtungen 1 und der anderen Fördervorrichtung 9 mit Seitenwänden 34. Die Seitenwände 34 definieren die 15 Profilabschnitte 5, 11 der Fördervorrichtung 1 und der anderen Fördervorrichtung 9.

Dies ist insbesondere aus Figur 7 zu sehen. Dabei zeigt Figur 7 eine Schnittansicht der Fördervorrichtung 1 der Förderanlage 20 gemäß der ersten Ausführung. Aus Figur 7 ist zu entnehmen, dass die beiden Profilabschnitte 5, 11 jeweils eine U-Form aufweisen. Die 20 Schnittansicht zeigt eine Achsnormalebene zur Förderrichtung F.

Fig. 8 zeigt eine Querschnittsdarstellung eines Teils einer Förderanlage 20 gemäß einer zweiten Ausführung. Die zweite Ausführung unterscheidet sich von der ersten Ausführung darin, dass sie ein Antriebselement 15 aufweist. Das Antriebselement 15 ist als Zahnrad ausgeführt 25 und wird von wenigstens einem der beiden Förderriemen 2, 18 angetrieben. Das Antriebselement 15 ist zwischen den Umlenkrollen 23 und den weiteren Umlenkrollen 24 angeordnet.

Figur 8 zeigt außerdem die Umlenkeinrichtung 10. Die Umlenkeinrichtung 10 dient zum 30 Umlenken der Transporteinrichtung 3 von dem Profilabschnitt 5 in den weiteren Profilabschnitt 11. Dazu weist die Umlenkeinrichtung 10 ein Rollenantriebselement 26 auf. Das Rollenantriebselement 26 ist als Zahnrad ausgeführt und steht im gekoppelten Zustand der Umlenkeinrichtung 10 mit der Fördervorrichtung 1 mit dem Antriebselement 15 in Eingriff.

Darüber hinaus weist die Umlenkeinrichtung 10 eine Rolle 35 auf. Die Rolle 35 ist triebtechnisch mit dem Rollenantriebselement 26 verbunden. Insbesondere ist die Rolle 35 mit dem Rollenantriebselement 26 drehfest verbunden. Darüber hinaus ist die Rolle 35 derart ausgebildet, dass sie mit der Transporteinrichtung 3 kraftschlüssig verbunden ist, wenn die 5 Transporteinrichtung 3 von der Fördervorrichtung 1 in die Umlenkeinrichtung 10 überführt wird. Dazu kann die Rolle 35 in den Figuren nicht dargestellte Magnete oder einen Gegenpol, wie beispielsweise eine Stahlscheibe, für einen auf der Transporteinrichtung 3 angebrachten Magneten aufweisen, mittels denen die kraftschlüssige Verbindung zwischen der Rolle 35 und der Transporteinrichtung 3 realisiert wird.

10

Fig. 9 zeigt eine Ansicht eines Teils der Förderanlage 20 gemäß der zweiten Ausführung bei einem Zustand, bei dem die Fördervorrichtung mit einer Umlenkeinrichtung 10 verbunden ist. Wie aus Figur 9 ersichtlich ist, ist durch die Umlenkeinrichtung 10, insbesondere die Rolle 35, sichergestellt, dass die Transporteinrichtung 3 von dem Profilabschnitt 5 in den weiteren 15 Profilabschnitt 11 umgelenkt werden kann.

Bezugszeichenliste

- | | |
|----|----------------------------|
| 1 | Fördervorrichtung |
| 2 | Förderriemen |
| 5 | 3 Transporteinrichtung |
| 4 | Körper |
| 5 | Profilabschnitt |
| 6 | erster Endabschnitt |
| 7 | anderer Endabschnitt |
| 10 | 8 anderer Körper |
| 9 | andere Fördervorrichtung |
| 10 | Umlenleinrichtung |
| 11 | weiterer Profilabschnitt |
| 12 | Körperumlenkabschnitt |
| 15 | 13 zweiter Endabschnitt |
| 14 | Antriebseinheit |
| 15 | Antriebselement |
| 16 | erstes Zentrierelement |
| 17 | Fixierung |
| 20 | 18 weiterer Förderriemen |
| 20 | Förderanlage |
| 21 | andere Förderriemen |
| 22 | erste Stirnseite |
| 23 | Umlenkrolle |
| 25 | 24 weitere Umlenkrolle |
| 26 | Rollenantriebselement |
| 27 | weitere Fördervorrichtung |
| 28 | weiterer Endabschnitt |
| 29 | weiterer Körper |
| 30 | 30 anderes Zentrierelement |
| 31 | zweites Zentrierelement |
| 32 | weiteres Zentrierelement |
| 33 | Nut |
| 34 | Seitenwand |

- 35 Rolle
 - 36 weiterer Körperumlenkabschnitt
- B Bewegungsrichtung
- 5 F Förderrichtung

24.02.2020

D. G. - H.

Patentansprüche

1. Fördervorrichtung (1) mit einem endlos umlaufenden Förderriemen (2) zum Fördern einer Transporteinrichtung (3), mittels der ein Fördergut transportierbar ist, und einem Körper (4), der einen Profilabschnitt (5) aufweist, in dem der Förderriemen (2) geführt ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Körper (4) wenigstens einen Endabschnitt aufweist, der derart ausgebildet und dazu bestimmt ist, dass der wenigstens eine Endabschnitt mittels Bewegens der Fördervorrichtung (1) mit einem anderen Endabschnitt (7) eines anderen Körpers (8) einer anderen Fördervorrichtung (9) form- und/oder kraftschlüssig verbindbar ist.
10
2. Fördervorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Endabschnitt derart ausgebildet und dazu bestimmt ist, dass er wahlweise mit dem anderen Endabschnitt des anderen Körpers (8) der anderen Fördervorrichtung (9) oder einer Umlenkeinrichtung (10) zum Umlenken der Transporteinrichtung (3) verbindbar ist.
15
3. Fördervorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Körper (4) einen weiteren Profilabschnitt (11) aufweist, wobei eine Umlenkung des Förderriemens (2) von dem Profilabschnitt (5) in den weiteren Profilabschnitt (11) oder umgekehrt in einem Körperumlenkabschnitt (12) erfolgt, der versetzt zu wenigstens einer
20 Stirnseite des Endabschnitts angeordnet ist.
4. Fördervorrichtung (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass
 - a. der Körperumlenkabschnitt (12) in einer Förderrichtung (F) des Förderriemens (2) versetzt zu der wenigstens einen Stirnseite des Endabschnitts angeordnet ist und/oder dass
25
 - b. der Körperumlenkabschnitt (12) zwischen einer ersten Stirnseite (22) eines ersten Endabschnitts (6) des Körpers (4) und einer zweiten Stirnseite (25) eines zweiten Endabschnitts (13) des ersten Körpers (4) angeordnet ist.
- 30 5. Fördervorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördervorrichtung (1) wenigstens eine Umlenkrolle (23), insbesondere genau zwei Umlenkrollen, zum Umlenken des Förderriemens (2) von dem Profilabschnitt (5) in den weiteren Profilabschnitt (11) oder umgekehrt aufweist.

6. Fördervorrichtung (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens zwei Umlenkrollen (23)
- in Förderrichtung (F) versetzt zueinander angeordnet sind und/oder die
 - in einer Richtung quer, insbesondere senkrecht, zu der Förderrichtung (F) versetzt zueinander angeordnet sind.
- 5
7. Fördervorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass
- der Endabschnitt wenigstens ein Zentrierelement zum Zentrieren der Fördervorrichtung (1) mit der anderen Fördervorrichtung (9) aufweist und/oder dass
 - der Endabschnitt (6) wenigstens eine Fixierung (17) zum Verhindern einer Relativbewegung zwischen der Fördervorrichtung (1) und der weiteren Fördervorrichtung (9) in wenigstens einer Raumrichtung aufweist.
- 10
- 15 8. Fördervorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördervorrichtung (1) einen endlos umlaufenden weiteren Förderriemen (18) aufweist, wobei ein Körperumlenkabschnitt (12), in dem der Förderriemen (2) umgelenkt wird, in Förderrichtung (F) versetzt zu einem Körperumlenkabschnitt (36) angeordnet ist, in dem der weitere Förderriemen (18) umgelenkt wird.
- 20
9. Fördervorrichtung (1) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördervorrichtung (1) wenigstens eine weitere Umlenkrolle (24), insbesondere genau zwei weitere Umlenkrollen, zum Umlenken des weiteren (18) Förderriemens von dem Profilabschnitt (5) in den weiteren Profilabschnitt (11) oder umgekehrt aufweist.
- 25
10. Fördervorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördervorrichtung (1) zwei weitere Umlenkrollen (24) aufweist, die
- in Förderrichtung (F) versetzt zueinander angeordnet sind und/oder die
 - in einer Richtung quer, insbesondere senkrecht, zu der Förderrichtung (F) versetzt zueinander angeordnet sind.
- 30
11. Fördervorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Umlenkrolle (23) und die weitere Umlenkrolle (24) in einer Richtung quer, insbesondere senkrecht, zu der Förderrichtung (F) versetzt zueinander angeordnet sind.

12. Fördervorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet,
dass die Fördervorrichtung (1) eine Antriebseinheit (14) zum Antreiben des Förderriemens (2)
5 aufweist.
13. Fördervorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet,
dass die Fördervorrichtung (1) ein Antriebselement (15) zum Antreiben der Umlenkeinrichtung
(10) aufweist.
10
14. Fördervorrichtung (1) nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass das
Antriebselement (15) von dem Förderriemen (2) und/oder von dem weiteren Förderriemen (18)
antreibbar ist.
15
15. Fördervorrichtung (1) nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass
a. das Antriebselement (15) in einer Richtung quer, insbesondere senkrecht, zu der
Förderrichtung (F) versetzt zu der Umlenkrolle (23) und/oder der weiteren
Umlenkrolle (24) angeordnet ist und/oder dass
b. das Antriebselement (15) zwischen der Umlenkrolle (23) und der weiteren
Umlenkrolle (24) angeordnet ist.
20
16. Fördervorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass
der Förderriemen (2) derart ausgebildet ist, dass eine wieder lösbare kraftschlüssige
Verbindung zwischen dem Förderriemen (2) und der Transporteinrichtung (3) realisierbar ist.
25
17. Fördervorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet,
dass die Fördervorrichtung (1) einen ersten Endabschnitt (6) und einen zweiten Endabschnitt
(13) aufweist, wobei der erste Endabschnitt (6) wahlweise mit dem anderen Endabschnitt des
anderen Körpers (8) der anderen Fördervorrichtung (9) oder einer Umlenkeinrichtung (10) zum
30 Umlenken der Transporteinrichtung (3) verbindbar ist und wobei der zweite Endabschnitt (13)
wahlweise mit einem weiteren Endabschnitt (28) eines weiteren Körpers (29) einer weiteren
Fördervorrichtung (27) oder einer weiteren Umlenkeinrichtung zum Umlenken der
Transporteinrichtung (3) verbindbar ist.

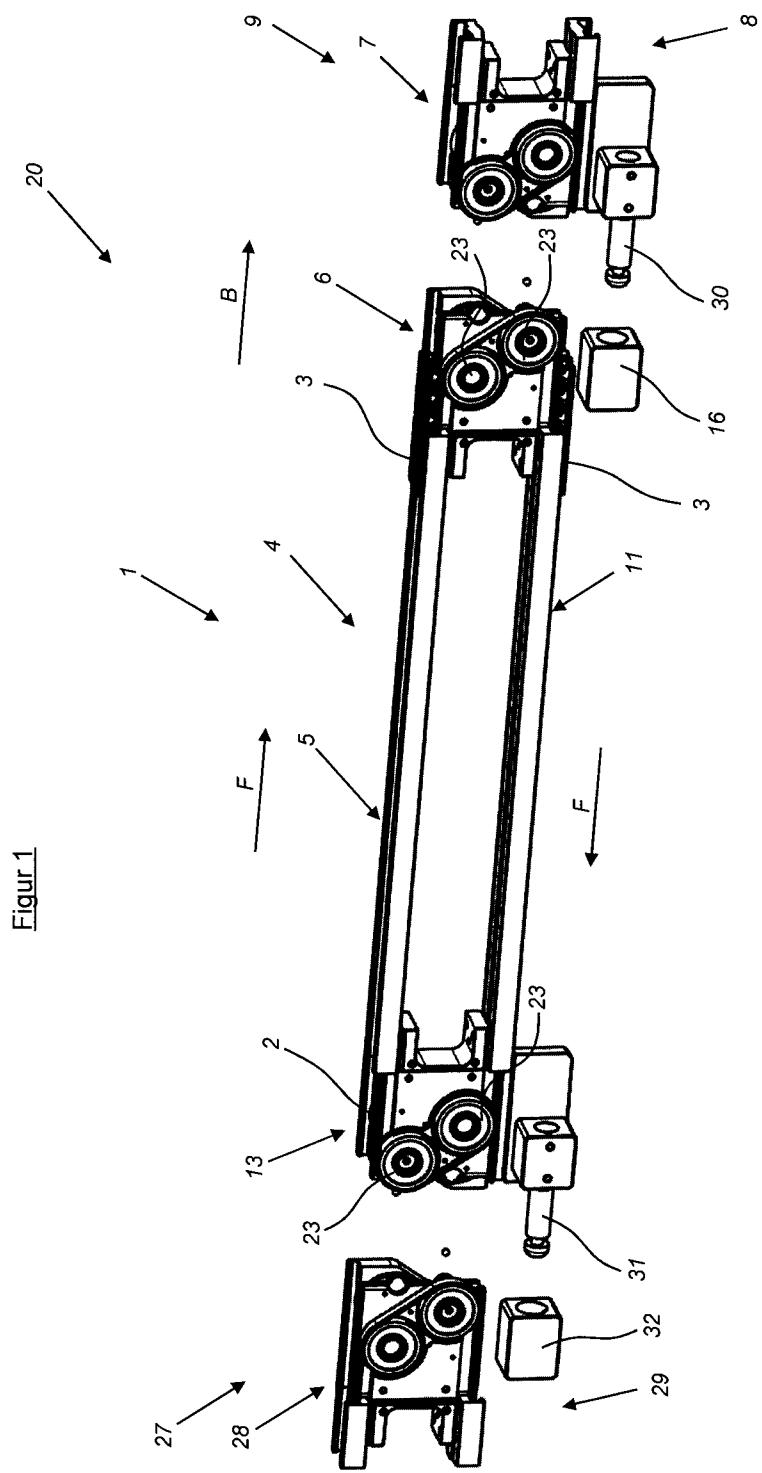
18. Fördervorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördervorrichtung (1) ein Stoppelement zum Verhindern eines Förderns der Transporteinrichtung (3) in Richtung zum Endabschnitt aufweist.
- 5 19. Fördervorrichtung (1) nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass das Stoppelement aus einer Sperrstellung in eine Freigabestellung überführbar ist, wenn die Verbindung zwischen der Fördervorrichtung (1) und der weiteren Fördervorrichtung (9) realisiert ist.
- 10 20. Fördervorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass eine Bewegungsrichtung (B) zum Bewegen der Fördervorrichtung (1) parallel ist zu einer Föderrichtung (F) der Transporteinrichtung (3).
- 15 21. Förderanlage (20) mit einer Fördervorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Endabschnitt der Fördervorrichtung (1), insbesondere wahlweise, mit einem anderen Endabschnitt einer anderen Fördervorrichtung (9) der Förderanlage (20) oder einer Umlenkeinrichtung (10) der Förderanlage (20) form- und/oder kraftschlüssig verbunden ist.
- 20 22. Förderanlage (20) nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass die form- und/oder kraftschlüssige Verbindung durch Bewegen der Fördervorrichtung (1), insbesondere in linearer Richtung, relativ zu der anderen Fördervorrichtung (9) realisierbar ist.
- 25 23. Förderanlage (20) nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördervorrichtung (1) einen ersten Endabschnitt (6) und einen zweiten Endabschnitt (13) aufweist, wobei der erste Endabschnitt (6) wahlweise mit dem anderen Endabschnitt des anderen Körpers (8) der anderen Fördervorrichtung (9) oder einer Umlenkeinrichtung (10) zum Umlenken der Transporteinrichtung (3) verbunden ist und wobei der zweite Endabschnitt wahlweise mit einem weiteren Endabschnitt eines weiteren Körpers einer weiteren Fördervorrichtung oder einer weiteren Umlenkeinrichtung zum Umlenken der Transporteinrichtung verbunden ist.
- 30 24. Förderanlage (20) nach einem der Ansprüche 21 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass

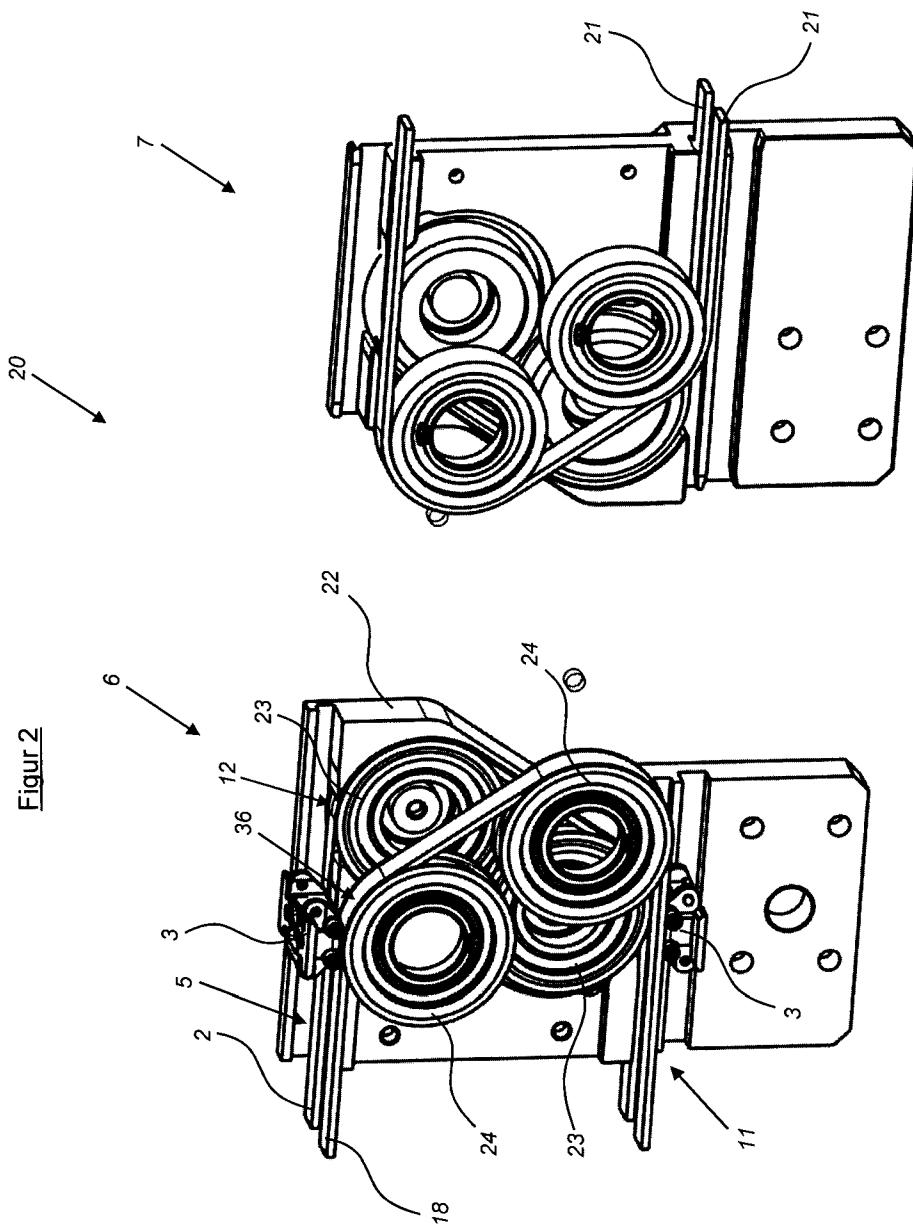
- 5 a. die Umlenkeinrichtung (10) derart ausgebildet ist, dass eine kraftschlüssige Verbindung zwischen der Umlenkeinrichtung (10) und der Transporteinrichtung (3) realisierbar ist und/oder dass
b. die Umlenkeinrichtung (10) derart ausgebildet ist, dass ein Umlenken der in dem Profilabschnitt (5) geführten Transporteinrichtung (3) in den weiteren Profilabschnitt (11) der Fördereinrichtung (1) realisierbar ist.

10 25. Förderanlage (20) nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass die Umlenkeinrichtung (10) eine Rolle aufweist, mittels der ein Umlenken der in dem Profilabschnitt (5) geführten Transporteinrichtung (3) in den weiteren Profilabschnitt (11) der Fördereinrichtung (1) realisierbar ist.

15 26. Förderanlage (20) nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass die Umlenkeinrichtung (10) ein Rollenantriebselement (26) aufweist, das mit dem Antriebselement (15) der Fördervorrichtung (1) triebtechnisch verbunden ist.

20 27. Förderanlage (20) nach einem der Ansprüche 21 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördervorrichtung (1) und die andere Fördervorrichtung (9) derart ausgebildet sind, dass eine Normalebene zur Förderrichtung (F) eine Umlenkrolle (23) der Fördervorrichtung (1) und einen anderen Profilabschnitt der anderen Fördervorrichtung (9) aufweist.





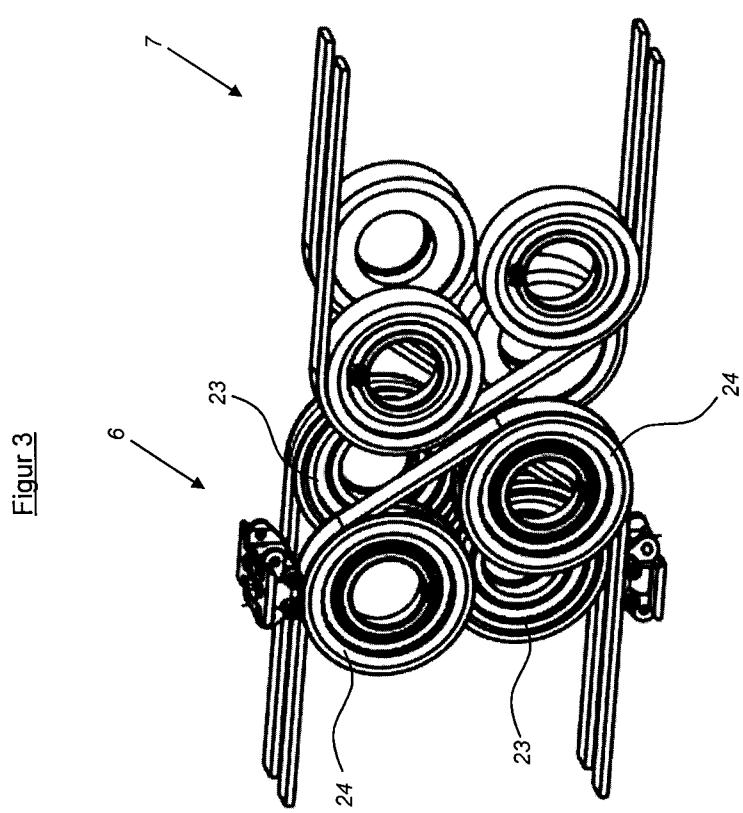
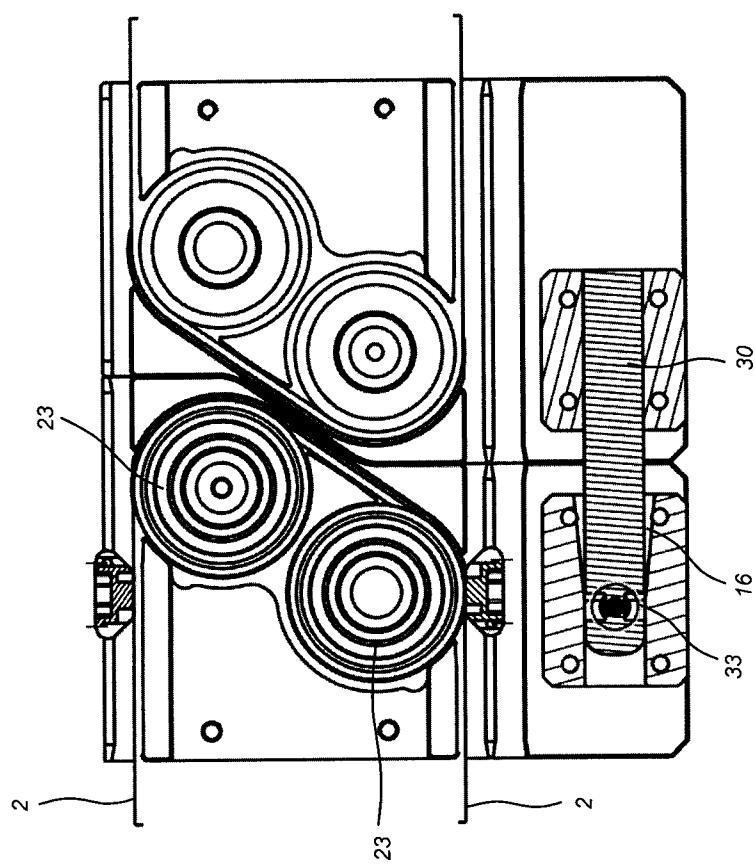
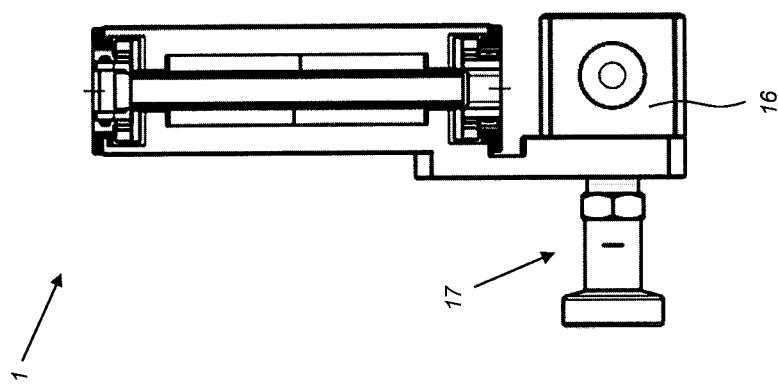


Figure 4



Figur 5



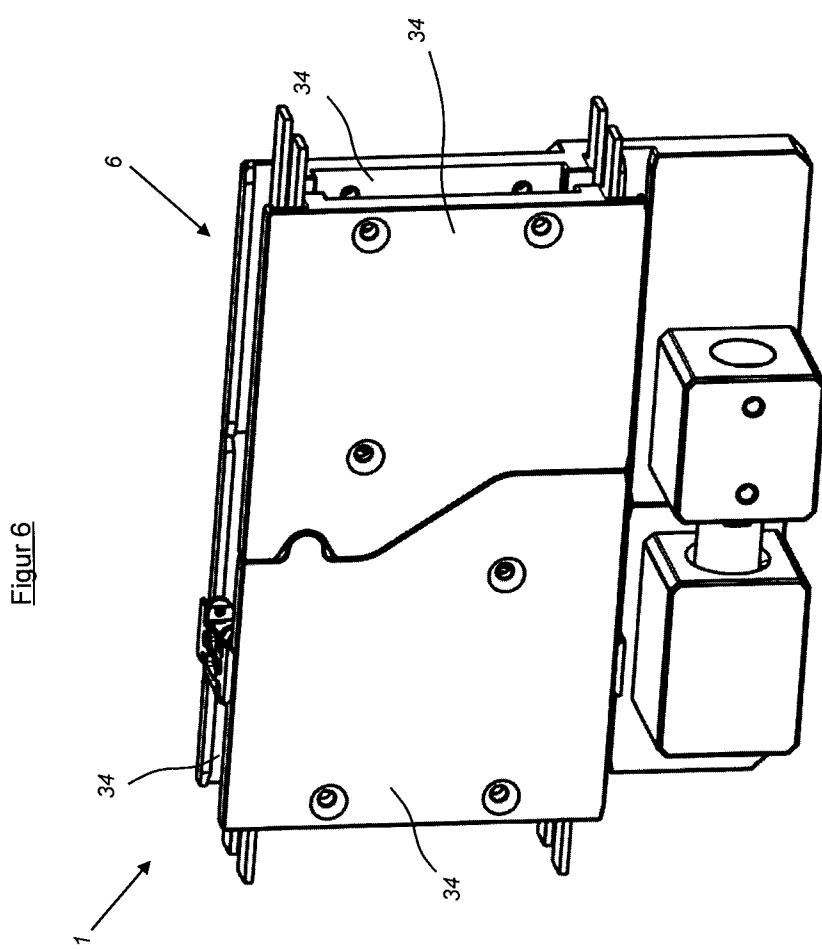


Figure 7

