

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50008/2020
(22) Anmeldetag: 09.01.2020
(43) Veröffentlicht am: 15.07.2021

(51) Int. Cl.: **B65G 47/08** (2006.01)
B65B 35/30 (2006.01)
B65G 47/26 (2006.01)
B65G 47/88 (2006.01)
B65G 47/84 (2006.01)

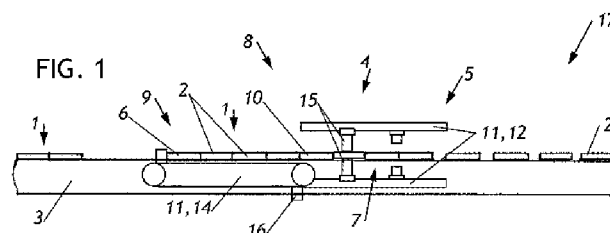
(56) Entgegenhaltungen:
DE 102013100232 A1
EP 3053443 A1
EP 0485937 A1
GB 2052420 A

(71) Patentanmelder:
SPRINGER MASCHINENFABRIK GMBH
9360 Friesach (AT)

(74) Vertreter:
Gibler & Poth Patentanwälte KG
1010 Wien (AT)

(54) **VERFAHREN ZUR BILDUNG VON EINLAGIGEN GRUPPEN VON IM WESENTLICHEN ANEINANDER LIEGENDEN LÄNGLICHEN STÜCKGÜTERN**

(57) Bei einem Verfahren zur Bildung von einlagigen Gruppen (1) von länglichen Stückgütern (2) wird vorgeschlagen, die Stückgüter (2) in einem entlang einer Hauptfördereinrichtung (3) angeordneten Gruppenbildungsbereich (4) zu einlagigen Gruppen (1) zu gruppieren, wobei in einem Anfangsbereich (5) des Gruppenbildungsbereichs (4) ein erstes Stückgut (6) einer zu bildenden Gruppe (7) von einer Gruppenbildungsvorrichtung (8) selektiv erfasst, und von dem Anfangsbereich (5) unter Aufzwang einer geringeren Geschwindigkeit zu einem Endbereich (9) geführt wird, wobei durch die geringere Geschwindigkeit des ersten Stückguts (6) nachfolgende Stückgüter (2) am ersten Stückgut (6) angestaut und zu einer einlagigen Schicht zusammengeführt werden, wobei zum Bilden der einlagigen Gruppe (1) an Stückgütern (2), wenn das erste Stückgut (6) eine vorgegebene Weglänge im Gruppenbildungsbereich (4) zurückgelegt hat, ein, einem letzten Stückgut (10) der zu bildenden Gruppe (7) nachfolgendes Stückgut (2) als erstes Stückgut (6) der nächsten zu bildenden Gruppe (1) von der Gruppenbildungsvorrichtung (8) selektiv erfasst wird, und nachfolgend das erste Stückgut (6) freigegeben und abtransportiert wird.



Z U S A M M E N F A S S U N G

1. Bei einem Verfahren zur Bildung von einlagigen Gruppen (1) von länglichen Stückgütern (2) wird vorgeschlagen, die Stückgüter (2) in einem entlang einer Hauptfördereinrichtung (3) angeordneten Gruppenbildungsbereich (4) zu einlagigen Gruppen (1) zu gruppieren, wobei in einem Anfangsbereich (5) des Gruppenbildungsbereichs (4) ein erstes Stückgut (6) einer zu bildenden Gruppe (7) von einer Gruppenbildungsvorrichtung (8) selektiv erfasst, und von dem Anfangsbereich (5) unter Aufzwang einer geringeren Geschwindigkeit zu einem Endbereich (9) geführt wird, wobei durch die geringere Geschwindigkeit des ersten Stückguts (6) nachfolgende Stückgüter (2) am ersten Stückgut (6) angestaut und zu einer einlagigen Schicht zusammengeführt werden, wobei zum Bilden der einlagigen Gruppe (1) an Stückgütern (2), wenn das erste Stückgut (6) eine vorgegebene Weglänge im Gruppenbildungsbereich (4) zurückgelegt hat, ein, einem letzten Stückgut (10) der zu bildenden Gruppe (7) nachfolgendes Stückgut (2) als erstes Stückgut (6) der nächsten zu bildenden Gruppe (1) von der Gruppenbildungsvorrichtung (8) selektiv erfasst wird, und nachfolgend das erste Stückgut (6) freigegeben und abtransportiert wird.

(Fig. 1)

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Bildung von einlagigen Gruppen von im Wesentlichen aneinander liegenden länglichen Stückgütern gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Es ist bekannt, dass Gruppen von aneinander liegenden länglichen Stückgütern, insbesondere Gruppen von Schnitthölzern in Schnittholzproduktionsbetrieben, anhand eines sogenannten Stop & Go Verfahrens gebildet werden. Hierbei werden die länglichen Stückgüter auf einer Fördervorrichtung transportiert und in einem Bereich mittels ausfahrbarer Rückhalteklappen angestaut. Dabei werden die Stückgüter, insbesondere Bretter, von den Rückhalteklappen gestoppt und es werden solange Stückgüter angestaut, bis eine gewünschte Lagenbreite erreicht ist. Wenn die gewünschte Lagenbreite erreicht ist, wird ein hinter der gebildeten Lage befindliches Stückgut festgeklemmt, die Rückhalteklappen werden abgesenkt und die gebildete Lage wird abtransportiert.

Nachteilig daran ist, dass durch den ständigen Stop & Go Betrieb, also dem Stehenbleiben und nachfolgendem Beschleunigen der Stückgüter, wiederholt Belastungsspitzen, also hohe mechanische Belastungen, auftreten. Diese wirken sich in weiterer Folge negativ auf die Standzeit der einzelnen Komponenten beziehungsweise auf den Verschleiß der Vorrichtung aus. Durch diese hohen und teilweise undefinierten Beschleunigungen können Stückgüter beschädigt werden. Durch das abrupte Abstoppen der Stückgüter können Stückgüter weiters übereinander kommen und somit kann es zu ungewollten Stillstandzeiten aufgrund der notwendigen Störungsbehebung kommen. Durch die nötigen Anstauzeiten für die Lagenbildung wird weiters der Durchsatz der Vorrichtung stark eingeschränkt.

Aufgabe der Erfindung ist es daher ein Verfahren der eingangs genannten Art anzugeben, mit welchem die genannten Nachteile vermieden werden können, mit welchem der Durchsatz von Stückgütern durch eine Vorrichtung bei gleichzeitiger Schonung der Stückgüter und Verringerung des Verschleißes der Vorrichtung erhöht werden kann.

Erfindungsgemäß wird dies durch die Merkmale des Patentanspruches 1 erreicht.

Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass die Vorrichtung einen hohen Durchsatz an Stückgütern bei gleichzeitiger Schonung derselben und einer Verringerung des Verschleißes der Vorrichtung ermöglicht. Dadurch, dass in einem Anfangsbereich des Gruppenbildungsbereichs ein erstes Stückgut einer zu bildenden Gruppe von einer Gruppenbildungsvorrichtung selektiv erfasst, und das erste Stückgut von dem Anfangsbereich unter Aufzwang einer geringeren Geschwindigkeit als der Fördergeschwindigkeit der Hauptfördereinrichtung im Gruppenbildungsbereich zu einem Endbereich des Gruppenbildungsbereichs geführt wird, wird es ermöglicht, im bestehenden Produktionsfluss einlagige Gruppen von Stückgütern zu bilden, wodurch Stückgüter nicht abgestoppt bzw. an einer Stelle der Hauptfördereinrichtung stehen bleiben müssen, um die Gruppen zu bilden. Hierdurch treten weiters keine undefinierten Beschleunigungen auf, weil die Bildung der einlagigen Gruppen im Transportfluss erfolgt. Die Stückgüter können somit geschont werden und Beschädigungen oder unkontrolliertes übereinander Lagern der Stückgüter bei der Bildung der einlagigen Gruppen wird vermieden. Durch das kontinuierliche Bilden der einzelnen Lagen wird der Transportfluss nicht unterbrochen wodurch sich geringere Zykluszeiten, ein höherer Durchsatz an Stückgütern und somit eine höhere Leistung der Vorrichtung ergeben. Dadurch, dass das erste Stückgut einer zu bildenden Gruppe selektiv erfasst wird, wird eine Variabilität der Lagenbreite, also der Breite der zu bildenden Gruppe, ohne Voreinstellung, demnach ohne vorangegangene Rüstzeit, ermöglicht. Es kann eine Vielzahl an verschiedenen Lagenbreiten flexibel und im Wesentlichen auch während des Verfahrens ausgewählt werden. Da sich die Vorschubgeschwindigkeit der Lagenbildung nach dem Füllgrad der Hauptfördereinrichtung in dem ersten Abschnitt richtet, kann diese einfach mittels des Füllgrades eingestellt werden.

Die Erfindung betrifft weiters eine Vorrichtung gemäß dem Patentanspruch 10.

Die Erfindung hat daher weiters die Aufgabe eine Vorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, mit welcher die genannten Nachteile vermieden werden können, mit welcher der Durchsatz von Stückgütern bei gleichzeitiger Schonung der Stückgüter und Verringerung des Verschleißes der Vorrichtung erhöht werden kann.

Erfindungsgemäß wird dies durch die Merkmale des Patentanspruches 10 erreicht.

Die Vorteile der Vorrichtung entsprechen den Vorteilen des oben genannten Verfahrens.

Die Unteransprüche betreffen weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

Ausdrücklich wird hiermit auf den Wortlaut der Patentansprüche Bezug genommen, wodurch die Patentansprüche an dieser Stelle durch Bezugnahme in die Beschreibung eingefügt sind und als wörtlich wiedergegeben gelten.

Die Erfindung wird unter Bezugnahme auf die beigezeichneten Zeichnungen, in welchen lediglich bevorzugte Ausführungsformen beispielhaft dargestellt sind, näher beschrieben. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine erste bevorzugte Ausführungsform einer Vorrichtung zur Bildung von einlagigen Gruppen in Seitenansicht;

Fig. 2 die erste bevorzugte Ausführungsform der Vorrichtung zur Bildung von einlagigen Gruppen bei einer Freigabe der gebildeten Gruppe in Seitenansicht und

Fig. 3 die erste bevorzugte Ausführungsform der Vorrichtung zur Bildung von einlagigen Gruppen in Aufsicht.

Die Fig. 1 bis 3 zeigen zumindest Teile bevorzugter Ausführungsformen eines Verfahrens zur Bildung von einlagigen Gruppen 1 von im Wesentlichen aneinander liegenden länglichen Stückgütern 2, mit einer Hauptfördereinrichtung 3 zum Transport der Stückgüter 2, wobei die länglichen Stückgüter 2 in einem ersten Abschnitt der Hauptfördereinrichtung 3 im Wesentlichen als vereinzelte Stückgüter 2 transportiert werden, wobei die Stückgüter 2 in einem, in Transportrichtung nachfolgenden und entlang der Hauptfördereinrichtung 3 angeordneten Gruppenbildungsbereich 4 zu einlagigen Gruppen 1 gruppiert werden, und wobei die Stückgüter 2 in einem, in Transportrichtung dem Gruppenbildungsbereich 4 nachfolgenden zweiten Abschnitt der Hauptfördereinrichtung 3 als einlagige Gruppen 1 transportiert werden, wobei in einem Anfangsbereich 5 des Gruppenbildungsbereichs 4 ein erstes Stückgut 6 einer zu bildenden Gruppe 7 von einer Gruppenbildungsvorrichtung 8 selektiv erfasst, und das erste Stückgut 6 von

dem Anfangsbereich 5 unter Aufzwang einer geringeren Geschwindigkeit als der Fördergeschwindigkeit der Hauptfördereinrichtung 3 im Gruppenbildungsbereich 4 zu einem Endbereich 9 des Gruppenbildungsbereichs 4 geführt wird, wobei durch die geringere Geschwindigkeit des ersten Stückguts 6 der zu bildenden Gruppe 7 dem ersten Stückgut 6 nachfolgende Stückgüter 2 zumindest mittelbar am ersten Stückgut 6 der zu bildenden Gruppe 7 angestaut werden und dadurch die zuerst im Wesentlichen vereinzelterten Stückgüter 2 zu einer einlagigen Schicht zusammengeführt werden, wobei zum Bilden der einlagigen Gruppe 1 an Stückgütern 2, wenn das erste Stückgut 6 eine vorgegebene Weglänge im Gruppenbildungsbereich 4 zurückgelegt hat, ein, einem letzten Stückgut 10 der zu bildenden Gruppe 7 nachfolgendes Stückgut 2 als erstes Stückgut 6 der nächsten zu bildenden Gruppe 1 von der Gruppenbildungsvorrichtung 8 in dem Anfangsbereich 5 selektiv erfasst wird, wobei nachfolgend das erste Stückgut 6 der zu bildenden Gruppe 7 von der Gruppenbildungsvorrichtung 8 freigegeben wird und gemeinsam mit den nachfolgenden Stückgütern 2 bis zum ersten Stückgut 6 der nächsten zu bildenden Gruppe 1 als sich nun gebildete Gruppe 1 durch die Hauptfördereinrichtung 3 abtransportiert wird.

Weiters ist eine Vorrichtung 17 zur Bildung von einlagigen Gruppen 1 von im Wesentlichen aneinander liegenden länglichen Stückgütern 2, mit einer Hauptfördereinrichtung 3 zum Transport der Stückgüter 2, wobei die Hauptfördereinrichtung 3 einen ersten Abschnitt zum Zuliefern der Stückgüter 2 und einen zweiten Abschnitt zum Abtransport der gebildeten Gruppen 1 umfasst, wobei entlang der Hauptfördereinrichtung 3 zwischen dem ersten Abschnitt und dem zweiten Abschnitt ein Gruppenbildungsbereich 4 mit einer Gruppenbildungsvorrichtung 8 zum Gruppieren von im Wesentlichen vereinzelterten Stückgütern 2 zu einlagigen Gruppen 1 angeordnet ist, wobei die Gruppenbildungsvorrichtung 8 wenigstens eine erste Stückgutführungseinrichtung 12 zum selektiven Erfassen eines ersten Stückguts 6 einer zu bildenden Gruppe 7 in einem Anfangsbereich 5 des Gruppenbildungsbereichs 4 und zum Führen des ersten Stückguts 6 über eine vorgegebene Weglänge umfasst, wobei die wenigstens eine erste Stückgutführungseinrichtung 12 mit einer unterschiedlichen Geschwindigkeit als der Fördergeschwindigkeit der Hauptfördereinrichtung 3 in Förderrichtung bewegbar ist, vorgesehen.

Eine einlagige Gruppe 1 von aneinander liegenden länglichen Stückgütern 2 ist bevorzugt eine Lage von Holzbrettern, welche nebeneinander angeordnet sind und sich zumindest teilweise berühren. Mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens bzw. der erfindungsgemäßen Vorrichtung 17 können allerlei längliche Stückgüter 2 wie beispielsweise Stükhölzer oder Holzbretter zu einer einlagigen Gruppe 1 gruppiert werden. Es versteht sich, dass das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Vorrichtung 17 nicht auf Materialien und Geometrien der Stückgüter 2 beschränkt ist, solange diese eine längliche Form aufweisen und gruppierbar sind.

Für eine Gruppe 1 sind insbesondere wenigstens zwei Stückgüter 2 vorgesehen.

Es kann vorgesehen sein, dass maximal hundert Stückgüter 2 für die Gruppe 1 vorgesehen sind.

Die Hauptfördereinrichtung 3 weist insbesondere zwei Abschnitte, einen ersten Abschnitt und einen zweiten Abschnitt auf, wobei der Gruppenbildungsbereich 4 mit der Gruppenbildungsvorrichtung 8 zwischen dem ersten Abschnitt und dem zweiten Abschnitt entlang der Hauptfördereinrichtung 3 angeordnet ist.

In Förderrichtung gesehen ist der Gruppenbildungsbereich 4 nach dem ersten Abschnitt und der zweite Abschnitt nach dem Gruppenbildungsbereich 4 angeordnet.

Die Hauptfördereinrichtung 3 kann insbesondere durchgängig sein, wodurch ein einfacher Transportvorgang ermöglicht wird.

Alternativ kann vorgesehen sein, dass die Hauptfördereinrichtung 3 mehrere Fördereinrichtungen aufweist.

Die Hauptfördereinrichtung 3 kann bevorzugt aus einem oder aus mehreren parallel zueinander angeordneten Förderbändern bestehen. Die Hauptfördereinrichtung 3 kann auch Förderketten umfassen. Die Hauptfördereinrichtung 3 kann insbesondere ein Querförderer sein. Das bedeutet, dass die Stückgüter 2 mit ihrer Breitseite entlang der Förderrichtung transportiert werden. Der Gruppenbildungsbereich 4 ist

jener Bereich, in dem die einlagige Gruppe 1 der Stückgüter 2 angestaut bzw. gebildet wird.

Es kann im Produktionsfluss vorgesehen sein und vorkommen, dass sich bereits vor dem Gruppenbildungsbereich 4 Stückgüter 2 aneinander zumindest teilweise anstauen. Aus diesem Grund kann vorgesehen sein, dass in dem ersten Abschnitt zumindest teilweise ein Anstaubereich vorgesehen ist.

Der Anstaubereich kann insbesondere wenigstens 25%, bevorzugt wenigstens 50%, insbesondere wenigstens 75%, der Länge des ersten Abschnittes betragen.

Die Hauptfördereinrichtung 3 weist im Gruppenbildungsbereich 4 eine vorgegebene Fördergeschwindigkeit auf.

Die Hauptfördereinrichtung 3 kann insbesondere Schlupf zulassen.

Es kann insbesondere vorgesehen sein, dass die im Wesentlichen vereinzelt Stückgüter 2 von dem ersten Abschnitt mittels der Hauptfördereinrichtung 3 dem Gruppenbildungsbereich 4 zugeführt werden.

In dem Gruppenbildungsbereich 4 ist die Gruppenbildungsvorrichtung 8 angeordnet, welche selektiv in dem Anfangsbereich 5 des Gruppenbildungsbereichs 4 ein erstes Stückgut 6 der zu bildenden Gruppe 7 erfasst, und das erste Stückgut 6 von dem Anfangsbereich 5 unter Aufzwang einer geringeren Geschwindigkeit als der Fördergeschwindigkeit der Hauptfördereinrichtung 3 im Gruppenbildungsbereich 4 zu einem Endbereich 9 des Gruppenbildungsbereichs 4 führt. Durch die geringere Geschwindigkeit des ersten Stückgutes 6 als die Fördergeschwindigkeit der Hauptfördereinrichtung 3 stauen sich weitere Stückgüter 2 an dem ersten Stückgut 6 an, wodurch die, an dem ersten Stückgut 6 angestauten Stückgüter 2 mit der geringeren Geschwindigkeit als der Fördergeschwindigkeit der Hauptfördereinrichtung 3 transportiert werden. Hierdurch werden die zuerst im Wesentlichen vereinzelt Stückgüter 2 zu einer einlagigen Schicht zusammengeführt.

Es kann bevorzugt vorgesehen sein, dass sich die weiteren Stückgüter 2 zumindest mittelbar an dem ersten Stückgut 6 anstauen. Zumindest mittelbar anstauen

bedeutet, dass sich ein Stückgut 2 an dem ersten Stückgut 6 anstaut und sich weitere Stückgüter 2 an dem, an dem ersten Stückgut 6 angestauten Stückgut 2, anstauen.

Es kann vorgesehen sein, dass zumindest ein Großteil der Stückgüter 2 mittels der Hauptfördereinrichtung 3 durch den Gruppenbildungsbereich 4 transportiert wird. Hierbei kann das erste Stückgut 6 im Wesentlichen mittels der Gruppenbildungsvorrichtung 8 transportiert werden und die dem ersten Stückgut 6 nachfolgenden Stückgüter 2 können mittels der Hauptfördereinrichtung 3 transportiert werden.

Wenn das erste Stückgut 6 eine vorgegebene Weglänge im Gruppenbildungsbereich 4 zurückgelegt hat, wird ein, einem letzten Stückgut 9 der zu bildenden Gruppe 7 nachfolgendes Stückgut 2 als erstes Stückgut 6 der nächsten zu bildenden Gruppe 1 von der Gruppenbildungsvorrichtung 8 in dem Anfangsbereich 5 selektiv erfasst und nachfolgend das erste Stückgut 6 der zu bildenden Gruppe 7 von der Gruppenbildungsvorrichtung 8 freigegeben. Durch die vorgegebene Weglänge des ersten Stückguts 6 kann insbesondere eine Lagenbreite der zu bildenden Gruppe 1 definiert werden. Gemeinsam mit den nachfolgenden Stückgütern 2 bis zum ersten Stückgut 6 der nächsten zu bildenden Gruppe 1 als sich nun gebildete Gruppe 1 wird diese durch die Hauptfördereinrichtung 3 abtransportiert. Hierzu kann vorgesehen sein, dass die gebildete Gruppe 1 auf die Fördergeschwindigkeit beschleunigt wird, oder auf eine Geschwindigkeit kleiner der Fördergeschwindigkeit aber größer der verringerten Geschwindigkeit in dem Gruppenbildungsbereich 4.

Das Verfahren kann insbesondere zyklisch ausgeführt werden, das heißt, dass nacheinander mehrere Gruppen 1 gebildet werden können.

Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass die Vorrichtung 17 einen hohen Durchsatz an Stückgütern 2 bei gleichzeitiger Schonung derselben und einer Verringerung des Verschleißes der Vorrichtung 17 ermöglicht. Dadurch, dass in einem Anfangsbereich 5 des Gruppenbildungsbereichs 4 ein erstes Stückgut 6 einer zu bildenden Gruppe 1 von einer Gruppenbildungsvorrichtung 8 selektiv erfasst, und das erste Stückgut 6 von dem Anfangsbereich 5 unter Aufzwang einer geringeren Geschwindigkeit als der

Fördergeschwindigkeit der Hauptfördereinrichtung 3 im Gruppenbildungsbereich 4 zu einem Endbereich 5 des Gruppenbildungsbereichs 4 geführt wird, wird es ermöglicht, im bestehenden Produktionsfluss einlagige Gruppen 1 von Stückgütern 2 zu bilden, wodurch Stückgüter 2 nicht abgestoppt bzw. an einer Stelle der Hauptfördereinrichtung 3 stehen bleiben müssen, um die Gruppen 1 zu bilden. Hierdurch treten weiters keine undefinierten Beschleunigungen auf, weil die Bildung der einlagigen Gruppen 1 im Transportfluss erfolgt. Die Stückgüter 2 können somit geschont werden und Beschädigungen oder unkontrolliertes übereinander Lagern der Stückgüter 2 bei der Bildung der einlagigen Gruppen 1 wird vermieden. Durch das kontinuierliche Bilden der einzelnen Lagen wird der Transportfluss nicht unterbrochen wodurch sich geringere Zykluszeiten, ein höherer Durchsatz an Stückgütern 2 und somit eine höhere Leistung der Vorrichtung 17 ergeben. Dadurch, dass das erste Stückgut 6 einer zu bildenden Gruppe 1 selektiv erfasst wird, wird eine Variabilität der Lagenbreite, also der Breite der zu bildenden Gruppe 1, ohne Voreinstellung, demnach ohne vorangegangene Rüstzeit, ermöglicht. Es kann eine Vielzahl an verschiedenen Lagenbreiten flexibel und im Wesentlichen auch während des Verfahrens ausgewählt werden. Da sich die Vorschubgeschwindigkeit der Lagenbildung nach dem Füllgrad der Hauptfördereinrichtung 3 in dem ersten Abschnitt richtet, kann diese einfach mittels des Füllgrades eingestellt werden. Nachfolgend kann vorgesehen sein, dass die gebildeten Gruppen 1 weitertransportiert, beispielsweise auf Paletten geschichtet, und für die Lagerung oder einen weiteren Transport verpackt werden.

Die Stückgüter 2 können bevorzugt ein Verhältnis ihrer Länge zu ihrer Breite von wenigstens 5:1, insbesondere wenigstens 50:1, bevorzugt wenigstens 75:1, aufweisen.

Die Stückgüter 2 können auch bevorzugt ein Verhältnis ihrer Länge zu ihrer Breite von maximal 75:1, insbesondere maximal 90:1, bevorzugt maximal 110:1, aufweisen.

Je nach den Dimensionen und der Anzahl der Stückgüter 2 kann die Anzahl der ersten Stückgutführungseinrichtungen 12 und zweiten Stückgutführungseinrichtungen 14 variieren. Bei besonders unregelmäßig großen Stückgütern 2 können insbesondere mehrere erste Stückgutführungseinrichtungen

12 quer nebeneinander und/oder mehrere zweite Stückgutführungseinrichtungen 14 quer nebeneinander angeordnet sein, beispielsweise zehn erste Stückgutführungseinrichtungen 12 und zehn zweite Stückgutführungseinrichtungen 14.

Es kann bevorzugt vorgesehen sein, dass das wenigstens eine erste Stückgut 6 von der Gruppenbildungsvorrichtung 8 im Wesentlichen parallel zur Förderrichtung geführt wird, wodurch eine besonders einfache Ausführung im Falle der Ausgestaltung der Hauptfördereinrichtung 3 als Querförderer ermöglicht wird.

Besonders bevorzugt kann vorgesehen sein, dass das wenigstens eine erste Stückgut 6 mit einer Geschwindigkeit von wenigstens 50%, insbesondere wenigstens 70%, bevorzugt wenigstens 80%, der Fördergeschwindigkeit geführt wird. Je nach Füllgrad kann die Geschwindigkeit bevorzugt variabel und selektiv eingestellt werden, um einen besonders guten Transportfluss zu ermöglichen.

Es kann auch besonders bevorzugt vorgesehen sein, dass das wenigstens eine erste Stückgut 6 mit einer Geschwindigkeit von maximal 95%, insbesondere maximal 85%, bevorzugt maximal 80%, der Fördergeschwindigkeit geführt wird.

Es kann vorgesehen sein, dass die Fördergeschwindigkeit in dem ersten Abschnitt veränderbar ist.

Es kann weiters vorgesehen sein, dass die Fördergeschwindigkeit in dem Gruppenbildungsbereich 4 veränderbar ist.

Es kann auch vorgesehen sein, dass die Fördergeschwindigkeit in dem zweiten Abschnitt veränderbar ist.

Veränderbar bedeutet hierbei, dass die Geschwindigkeit nicht zwingend konstante Werte aufweisen muss.

Es kann auch vorgesehen sein, dass die Geschwindigkeit des ersten Stückgutes 6 im Gruppenbildungsbereich 4 nicht konstant sein muss, sondern veränderbar ist.

Besonders bevorzugt kann vorgesehen sein, dass das erste Stückgut 6 mittels wenigstens einer ersten Stückgutführungseinrichtung 12 der

Gruppenbildungsvorrichtung 8 geführt wird, wie beispielhaft in den Fig. 1 und 2 gezeigt ist.

Bevorzugt kann vorgesehen sein, dass die wenigstens eine erste Stückgutführungseinrichtung 12 zum Führen des ersten Stückguts 6 über wenigstens einen Teilbereich des Gruppenbildungsbereichs 4 bewegt wird.

Bevorzugt kann vorgesehen sein, dass die wenigstens eine erste Stückgutführungseinrichtung 12 über wenigstens einen ersten Teilbereich bewegt wird.

Der erste Teilbereich kann bevorzugt im Wesentlichen unmittelbar nach dem Anfangsbereich angeordnet sein.

Hierzu kann bevorzugt vorgesehen sein, dass die wenigstens eine erste Stückgutführungseinrichtung 12 über wenigstens einen ersten Teilbereich des Gruppenbildungsbereichs 4 vorgebar bewegbar ist.

Vorzugsweise kann vorgesehen sein, dass die wenigstens eine erste Stückgutführungseinrichtung 12 parallel zur Förderrichtung bewegbar ist.

Es kann auch bevorzugt vorgesehen sein, dass die Gruppenbildungsvorrichtung 8 mehrere erste Stückgutführungseinrichtungen 12 umfasst, wobei die mehreren ersten Stückgutführungseinrichtungen 12 unabhängig voneinander bewegbar sind. Hierdurch kann ein schräg auf der Hauptfördereinrichtung 3 angeordnetes bzw. schräg mittels der Hauptfördereinrichtung 3 transportiertes Stückgut 2 besonders gut erfasst und insbesondere quer mit seiner Längsseite zur Förderrichtung ausgerichtet werden.

Bevorzugt sind drei oder mehr als drei erste Stückgutführungseinrichtungen 12 unabhängig voneinander bewegbar.

Weiters kann bevorzugt vorgesehen sein, dass die mehreren ersten Stückgutführungseinrichtungen 12 quer zur Förderrichtung angeordnet sind.

Es kann vorgesehen sein, dass die mehreren ersten Stückgutführungseinrichtungen 12 über denselben Teilbereich bewegbar sind, was beispielhaft in Fig. 3

veranschaulicht ist.

Es kann besonders bevorzugt vorgesehen sein, dass das erste Stückgut 6 mittels wenigstens zwei, insbesondere mehreren, ersten Stückgutführungseinrichtungen 12 im Wesentlichen quer zur Förderrichtung ausgerichtet wird.

Es kann bevorzugt vorgesehen sein, dass - in einem Betriebsmodus gesehen - die wenigstens eine erste Stückgutführungseinrichtung 12 im Wesentlichen unterhalb einer Förderebene der Hauptfördereinrichtung 3 und parallel dazu wenigstens eine weitere erste Stückgutführungseinrichtung 12 im Wesentlichen oberhalb der Förderebene der Hauptfördereinrichtung 3 angeordnet ist. Es kann hierzu vorgesehen sein, dass das erste Stückgut 6 wird im Wesentlichen gleichzeitig von den zwei ersten Stückgutführungseinrichtungen 12 geklemmt wird.

Es kann alternativ vorgesehen sein, dass - in einem Betriebsmodus gesehen - wenigstens eine erste Stückgutführungseinrichtung 12 seitlich in der Förderebene angeordnet ist und dass die wenigstens eine erste Stückgutführungseinrichtung 12 das wenigstens eine erste Stückgut 6 seitlich klemmt.

Es kann auch vorgesehen sein, dass die wenigstens zwei ersten Stückgutführungseinrichtungen 12 als Klemmeinrichtungen 15 zum selektiven Klemmen des ersten Stückguts 6 einer zu bildenden Gruppe 7 ausgebildet sind.

Um ein einfaches Führen des ersten Stückguts 6 zu ermöglichen kann bevorzugt vorgesehen sein, dass die wenigstens eine erste Stückgutführungseinrichtung 12 als wenigstens eine Klemmeinrichtung 15 ausgebildet ist. Hierzu kann bevorzugt vorgesehen sein, dass das wenigstens eine erste Stückgut 6 von der Gruppenbildungsvorrichtung 8 geklemmt wird.

Bevorzugt kann die wenigstens eine erste Stückgutführungseinrichtung 12 mechanische Arme zum selektiven Erfassen des ersten Stückguts 6 aufweisen.

Es kann vorgesehen sein, dass das erste Stückgut 6 von der wenigstens einen ersten Stückgutführungseinrichtung 12 von der Hauptfördereinrichtung 3 zumindest teilweise abgehoben wird. Vorteilhaft ist hierbei, dass das wenigstens eine erste Stückgut 6 nicht auf der Hauptfördereinrichtung 3, im Falle der Ausbildung der

Hauptfördereinrichtung 3 als Förderband, schleift, wodurch die Hauptfördereinrichtung 3 entlastet und das erste Stückgut 6 geschont wird.

Es kann auch vorgesehen sein, dass das erste Stückgut 6 von der wenigstens einen ersten Stückgutführungseinrichtung 12 von der Hauptfördereinrichtung 3 ganz abgehoben wird.

Es kann auch bevorzugt vorgesehen sein, dass das wenigstens eine erste Stückgut 6 von der Gruppenbildungsvorrichtung 8 rückgehalten wird. Hierzu kann vorgesehen sein, dass die wenigstens eine erste Stückgutführungseinrichtung 12 wenigstens eine Rückhalteeinrichtung 16 umfasst.

Besonders bevorzugt kann vorgesehen sein, dass die Klemmeinrichtung 15 wenigstens eine Kontaktfläche zum Kontaktieren des ersten Stückguts 6 aufweist.

Bevorzugt kann auch vorgesehen sein, dass die Rückhalteeinrichtung 16 wenigstens eine Kontaktfläche zum Kontaktieren des ersten Stückguts 6 aufweist.

Bevorzugt kann vorgesehen sein, dass die wenigstens eine erste Stückgutführungseinrichtung 12 wenigstens eine Bewegungseinrichtung 11 zum vorgebbaren Bewegen der Kontaktfläche umfasst.

Es kann bevorzugt vorgesehen sein, dass die wenigstens eine Bewegungseinrichtung 11 als Lineareinheit ausgebildet ist, wie in den Fig. 1 und 2 beispielhaft gezeigt ist. Die Lineareinheit kann insbesondere wenigstens einen Niederhalter zum selektiven Erfassen des ersten Stückguts 6 umfassen.

Der wenigstens eine Niederhalter kann mittels der Lineareinheit bevorzugt vorgebbar bewegbar sein. Die Bewegung kann besonders bevorzugt horizontal und vertikal stattfinden. Hierdurch wird eine besonders gute Flexibilität geschaffen, da auch unregelmäßig große Stückgüter 2 mittels des wenigstens einen an der Lineareinheit angeordneten Niederhalters erfasst werden können.

Im Falle der Rückhalteeinrichtung 16 kann es vorgesehen sein, dass die wenigstens eine Bewegungseinrichtung 11 als umlaufende Kette ausgebildet ist, wodurch eine besonders einfache Konstruktion ermöglicht wird.

Die Kette kann bevorzugt wenigstens einen Rückhalter aufweisen.

Es kann auch vorgesehen sein, dass die Rückhalteeinrichtung 16 wenigstens eine Lineareinheit mit wenigstens einem auf der Lineareinheit angeordneten Rückhalter umfasst.

Es kann vorgesehen sein, dass der wenigstens eine Rückhalter im Wesentlichen stabförmig ausgebildet ist.

Es kann auch vorgesehen sein, dass der wenigstens eine Rückhalter im Wesentlichen keil- oder klappenförmig ausgebildet ist.

Alternativ kann vorgesehen sein, dass die erste Stückgutführungseinrichtung 12 das erste Stückgut 6 mittels Unterdruck, beispielsweise mittels einer Saugvorrichtung wie einer Saugglocke, selektiv erfasst.

Besonders bevorzugt kann vorgesehen sein, dass die Gruppenbildungsvorrichtung 8 wenigstens eine zweite Stückgutführungseinrichtung 14 zum selektiven Erfassen und Führen des ersten Stückguts 6 umfasst, wobei die wenigstens eine zweite Stückgutführungseinrichtung 14 über wenigstens einen zweiten Teilbereich des Gruppenbildungsbereichs 4 vorgebbar bewegbar ist.

Der zweite Teilbereich kann insbesondere den Bereich von dem Übergabebereich bis zu einem Ende des Endbereiches 9 umfassen.

Es kann vorgesehen sein, dass der erste Teilbereich wenigstens 75%, insbesondere wenigstens 50%, bevorzugt wenigstens 25%, der Länge des zweiten Teilbereichs ausmacht.

Es kann auch vorgesehen sein, dass der erste Teilbereich maximal 150%, bevorzugt maximal 125%, insbesondere maximal 100%, der Länge des zweiten Teilbereichs ausmacht.

Es kann vorgesehen sein, dass der Übergabebereich wenigstens 5%, insbesondere wenigstens 10%, bevorzugt wenigstens 15%, der Länge des zweiten Teilbereichs ausmacht.

Es kann weiters vorgesehen sein, dass der Übergabebereich maximal 30%, insbesondere maximal 20%, bevorzugt maximal 16%, der Länge des zweiten Teilbereichs ausmacht.

Es kann bevorzugt vorgesehen sein, dass der Gruppenbildungsbereich 4 mehrere Teilbereiche aufweist, wobei zumindest in jedem Teilbereich wenigstens eine erste Stückgutführungseinrichtung 12 und/oder wenigstens eine zweite Stückgutführungseinrichtung 14 angeordnet ist.

Es kann bevorzugt vorgesehen sein, dass die wenigstens eine erste Stückgutführungseinrichtung 12 das erste Stückgut 6 von dem Anfangsbereich 5 zu einem Übergabebereich 13 führt, wo das erste Stückgut 6 von der wenigstens einen zweiten Stückgutführungseinrichtung 14 der Gruppenbildungsvorrichtung 8 übernommen wird.

Hierzu kann bevorzugt vorgesehen sein, dass das erste Stückgut 6 von der zweiten Stückgutführungseinrichtung 14 zu dem Endbereich 9 des Gruppenbildungsbereichs 4 geführt wird.

Es kann bevorzugt vorgesehen sein, dass die Gruppenbildungsvorrichtung 4 zwei oder mehr als zwei zweite Stückgutführungseinrichtungen 14 aufweist.

Besonders bevorzugt kann vorgesehen sein, dass die wenigstens eine zweite Stückgutführungseinrichtung 14 als wenigstens eine Rückhalteeinrichtung 16 ausgebildet ist.

Es kann vorgesehen sein, dass die wenigstens eine zweite Stückgutführungseinrichtung 14 wenigstens eine Klemmeinrichtung 15 umfasst.

Alternativ kann vorgesehen sein, dass die wenigstens eine zweite Stückgutführungseinrichtung 14 wenigstens eine Saugvorrichtung zum selektiven Erfassen des ersten Stückguts 6 umfasst.

Die Fig. 1 und 3 zeigen beispielhaft eine Vorrichtung 17 mit einer Hauptfördereinrichtung 3, auf der Hauptfördereinrichtung 3 in einem ersten Abschnitt angeordnete längliche und im Wesentlichen vereinzeltere Stückgüter 2, ein erstes Stückgut 6, welches in dem Gruppenbildungsbereich 4 mittels vier ersten

Stückgutführungseinrichtungen 12 selektiv erfasst ist, eine sich an dem ersten Stückgut 6 anstauende zu bildende Gruppe 7, sowie ein erstes Stückgut 6 mit an dem ersten Stückgut 6 angestauten Stückgütern 2 einer gebildeten Gruppe 1, wobei das erste Stückgut 6 der gebildeten Gruppe 1 von zwei zweiten Stückgutführungseinrichtungen 14 rückgehalten wird. Die insgesamt acht ersten Stückgutführungseinrichtungen 12 sind hierbei parallel und beabstandet zueinander, jeweils sind vier erste Stückgutführungseinrichtungen 12 quer zur Förderrichtung auf je einer Seite der Förderebene, übereinander, angeordnet. Die Förderebene ist hierbei jene Ebene, in welcher die Stückgüter 2 im Gruppenbildungsbereich 4 transportiert werden. Mit anderen Worten, es sind hierbei vier erste Stückgutführungseinrichtungen 12 oberhalb und gegenüberliegend dazu, vier erste Stückgutführungseinrichtungen 12 unterhalb der Förderebene angeordnet. Die vier ersten Stückgutführungseinrichtungen 12 unterhalb des ersten Stückgutes 6 sind in der Fig. 3 nicht sichtbar.

Die ersten Stückgutführungseinrichtungen 12 weisen hierbei jeweils eine Lineareinheit als Bewegungseinrichtung 11 mit jeweils wenigstens einer Klemmeinrichtung 15 auf. Hierbei werden die Klemmeinrichtungen 15 der ersten Stückgutführungseinrichtungen 12 mittels der Lineareinheiten so gesteuert, dass selektiv ein erstes Stückgut 6 zwischen den Klemmeinrichtungen 15 der ersten Stückgutführungseinrichtungen 12 eingeklemmt werden kann, wie in den Fig. 1 bis 3 beispielhaft gezeigt ist. Die zwei zweiten Stückgutführungseinrichtungen 14 weisen hierbei als Bewegungseinrichtung 11 je einen Kettenantrieb mit zwei an dem Kettenantrieb angeordneten Rückhaltern 16 auf. Während je ein Rückhalter 16 das erste Stückgut 6 führt, ist der zweite Rückhalter 16 so positioniert, dass dieser, nach dem Freigeben der Gruppe 1 durch den anderen Rückhalter 16, eine zu bildende Gruppe 1 rückhalten, also die Geschwindigkeit der zu bildenden Gruppe 7 in Bezug auf die Fördergeschwindigkeit verlangsamen kann. Hierzu können die Rückhalter 16 insbesondere umlaufend an dem Kettenantrieb befestigt sein.

In den Fig. 1 bis 3 ist weiters beispielhaft dargestellt, dass vier Klemmeinrichtungen 15 der ersten Stückgutführungseinrichtungen 12, wobei zwei Klemmeinrichtungen 12 oberhalb der Förderebene dargestellt sind und zwei Klemmeinrichtungen 12 unterhalb der Förderebene verdeckt sind, zu dem

Anfangsbereich 9 bewegt werden, um ein nächstes erstes Stückgut 6 selektiv zu erfassen. In der Fig. 3 ist jeweils eine Rückhalteeinrichtung 16 der zweiten Stückgutführungseinrichtungen 14 unterhalb der Förderebene angeordnet und mit strichlierten Linien dargestellt. In dem zweiten Abschnitt wird jeweils eine gebildete Gruppe 1 abtransportiert.

In Fig. 2 ist beispielhaft die Vorrichtung 17 aus Fig. 1 dargestellt, wobei gerade eine gebildete Gruppe 1 freigegeben wurde und abtransportiert wird. Hierbei wurden jene Rückhalteeinrichtungen 16, welche die gebildete Gruppe 1 geführt haben, von über der Förderebene unter die Förderebene geführt, während zwei weitere Rückhalteeinrichtungen 16 in Richtung der Förderebene hochgeführt werden, um die, nach dem letzten Stückgut 10 der gebildeten Gruppe 1 angeordnete nächste zu bildende Gruppe 7 bzw. das erste Stückgut 6 der nächsten zu bildenden Gruppe 7 rückzuhalten bzw. mit verringerter Geschwindigkeit zu führen. Hierbei wird im Übergabebereich 13 das erste Stückgut 6 der zu bildenden Gruppe 7 von den Rückhalteeinrichtungen 16 der zweiten Stückgutführungseinrichtungen 14 von den ersten Stückgutführungseinrichtungen 12 übernommen.

Bevorzugt kann weiters vorgesehen sein, dass die Vorrichtung 17 ein mit einer Steuereinheit verbundenes Sensorsystem zur Detektion der Stückgüter 2 umfasst.

Die Sensoren können insbesondere optische Sensoren sein.

Bevorzugt kann vorgesehen sein, dass die Gruppenbildung nach einer Eingabe wenigstens eines Parameters wie beispielsweise der Gruppenbreite automatisiert erfolgt.

Nachfolgend, wenn die gebildeten Gruppen 1 abtransportiert werden, kann bevorzugt vorgesehen sein, dass die gebildeten Gruppen 1 beispielsweise auf Paletten geschichtet, und für die Lagerung oder einen weiteren Transport verpackt werden.

Es kann auch vorgesehen sein, dass die gebildeten Gruppen 1 mittels wenigstens einer weiteren Fördereinrichtung weitertransportiert werden.

Nachfolgend werden Grundsätze für das Verständnis und die Auslegung gegenständlicher Offenbarung angeführt.

Merkmale werden üblicherweise mit einem unbestimmten Artikel „ein, eine, eines, einer“ eingeführt. Sofern es sich aus dem Kontext nicht anders ergibt, ist daher „ein, eine, eines, einer“ nicht als Zahlwort zu verstehen.

Das Bindewort „oder“ ist als inklusiv und nicht als exklusiv zu interpretieren. Sofern es sich aus dem Kontext nicht anders ergibt, umfasst „A oder B“ auch „A und B“, wobei „A“ und „B“ beliebige Merkmale darstellen.

Mittels eines ordnenden Zahlwortes, beispielweise „erster“, „zweiter“ oder „dritter“, werden insbesondere ein Merkmal X bzw. ein Gegenstand Y in mehreren Ausführungsformen unterschieden, sofern dies nicht durch die Offenbarung der Erfindung anderweitig definiert wird. Insbesondere bedeutet ein Merkmal X bzw. Gegenstand Y mit einem ordnenden Zahlwort in einem Anspruch nicht, dass eine unter diesen Anspruch fallende Ausgestaltung der Erfindung ein weiteres Merkmal X bzw. einen weiteren Gegenstand Y aufweisen muss.

Ein „im Wesentlichen“ in Verbindung mit einem Zahlenwert mitumfasst eine Toleranz von $\pm 10\%$ um den angegebenen Zahlenwert, sofern es sich aus dem Kontext nicht anders ergibt.

Bei Wertebereichen sind die Endpunkte mitumfasst, sofern es sich aus dem Kontext nicht anders ergibt.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Verfahren zur Bildung von einlagigen Gruppen (1) von im Wesentlichen aneinander liegenden länglichen Stückgütern (2), mit einer Hauptfördereinrichtung (3) zum Transport der Stückgüter (2), wobei die länglichen Stückgüter (2) in einem ersten Abschnitt der Hauptfördereinrichtung (3) im Wesentlichen als vereinzelte Stückgüter (2) transportiert werden, wobei die Stückgüter (2) in einem, in Transportrichtung nachfolgenden und entlang der Hauptfördereinrichtung (3) angeordneten Gruppenbildungsbereich (4) zu einlagigen Gruppen (1) gruppiert werden, und wobei die Stückgüter (2) in einem, in Transportrichtung dem Gruppenbildungsbereich (4) nachfolgenden zweiten Abschnitt der Hauptfördereinrichtung (3) als einlagige Gruppen (1) transportiert werden, wobei in einem Anfangsbereich (5) des Gruppenbildungsbereichs (4) ein erstes Stückgut (6) einer zu bildenden Gruppe (7) von einer Gruppenbildungsvorrichtung (8) selektiv erfasst, und das erste Stückgut (6) von dem Anfangsbereich (5) unter Aufzwang einer geringeren Geschwindigkeit als der Fördergeschwindigkeit der Hauptfördereinrichtung (3) im Gruppenbildungsbereich (4) zu einem Endbereich (9) des Gruppenbildungsbereichs (4) geführt wird, wobei durch die geringere Geschwindigkeit des ersten Stückguts (6) der zu bildenden Gruppe (7) dem ersten Stückgut (6) nachfolgende Stückgüter (2) zumindest mittelbar am ersten Stückgut (6) der zu bildenden Gruppe (7) angestaut werden und dadurch die zuerst im Wesentlichen vereinzelterten Stückgüter (2) zu einer einlagigen Schicht zusammengeführt werden, wobei zum Bilden der einlagigen Gruppe (1) an Stückgütern (2), wenn das erste Stückgut (6) eine vorgegebene Weglänge im Gruppenbildungsbereich (4) zurückgelegt hat, ein, einem letzten Stückgut (10) der zu bildenden Gruppe (7) nachfolgendes Stückgut (2) als erstes Stückgut (6) der nächsten zu bildenden Gruppe (1) von der Gruppenbildungsvorrichtung (8) in dem Anfangsbereich (5) selektiv erfasst wird, wobei nachfolgend das erste Stückgut (6) der zu bildenden Gruppe (7) von der Gruppenbildungsvorrichtung (8) freigegeben wird und gemeinsam mit den nachfolgenden Stückgütern (2) bis zum ersten Stückgut (6) der nächsten zu bildenden Gruppe (1) als sich nun gebildete Gruppe

(1) durch die Hauptfördereinrichtung (3) abtransportiert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das wenigstens eine erste Stückgut (6) mit einer Geschwindigkeit von wenigstens 50%, insbesondere wenigstens 70%, bevorzugt wenigstens 80%, der Fördergeschwindigkeit geführt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das wenigstens eine erste Stückgut (6) mit einer Geschwindigkeit von maximal 95%, insbesondere maximal 85%, bevorzugt maximal 80%, der Fördergeschwindigkeit geführt wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das wenigstens eine erste Stückgut (6) von der Gruppenbildungsvorrichtung (8) geklemmt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das wenigstens eine erste Stückgut (6) von der Gruppenbildungsvorrichtung (8) rückgehalten wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Stückgut (6) mittels wenigstens einer ersten Stückgutführungseinrichtung (12) der Gruppenbildungsvorrichtung (8) geführt wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine erste Stückgutführungseinrichtung (12) zum Führen des ersten Stückguts (6) über wenigstens einen Teilbereich des Gruppenbildungsbereichs (4) bewegt wird.

8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine erste Stückgutführungseinrichtung (12) das erste Stückgut (6) von dem Anfangsbereich (5) zu einem Übergabebereich (13) führt, wo das erste Stückgut (6) von wenigstens einer zweiten Stückgutführungseinrichtung (14) der Gruppenbildungsvorrichtung (8) übernommen wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Stückgut (6) mittels wenigstens zwei, insbesondere mehreren, ersten

Stückgutführungseinrichtungen (12) im Wesentlichen quer zur Förderrichtung ausgerichtet wird.

10. Vorrichtung (17) zur Bildung von einlagigen Gruppen (1) von im Wesentlichen aneinander liegenden länglichen Stückgütern (2), mit einer Hauptfördereinrichtung (3) zum Transport der Stückgüter (2), wobei die Hauptfördereinrichtung (3) einen ersten Abschnitt zum Zuliefern der Stückgüter (2) und einen zweiten Abschnitt zum Abtransport der gebildeten Gruppen (1) umfasst, wobei entlang der Hauptfördereinrichtung (3) zwischen dem ersten Abschnitt und dem zweiten Abschnitt ein Gruppenbildungsbereich (4) mit einer Gruppenbildungsvorrichtung (8) zum Gruppieren von im Wesentlichen vereinzelter Stückgüter (2) zu einlagigen Gruppen (1) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gruppenbildungsvorrichtung (8) wenigstens eine erste Stückgutführungseinrichtung (12) zum selektiven Erfassen eines ersten Stückguts (6) einer zu bildenden Gruppe (7) in einem Anfangsbereich (5) des Gruppenbildungsbereichs (4) und zum Führen des ersten Stückguts (6) über eine vorgegebene Weglänge umfasst, dass die wenigstens eine erste Stückgutführungseinrichtung (12) mit einer unterschiedlichen Geschwindigkeit als der Fördergeschwindigkeit der Hauptfördereinrichtung (3) in Förderrichtung bewegbar ist.

11. Vorrichtung (17) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine erste Stückgutführungseinrichtung (12) über wenigstens einen ersten Teilbereich des Gruppenbildungsbereichs (4) vorgebar bewegbar ist.

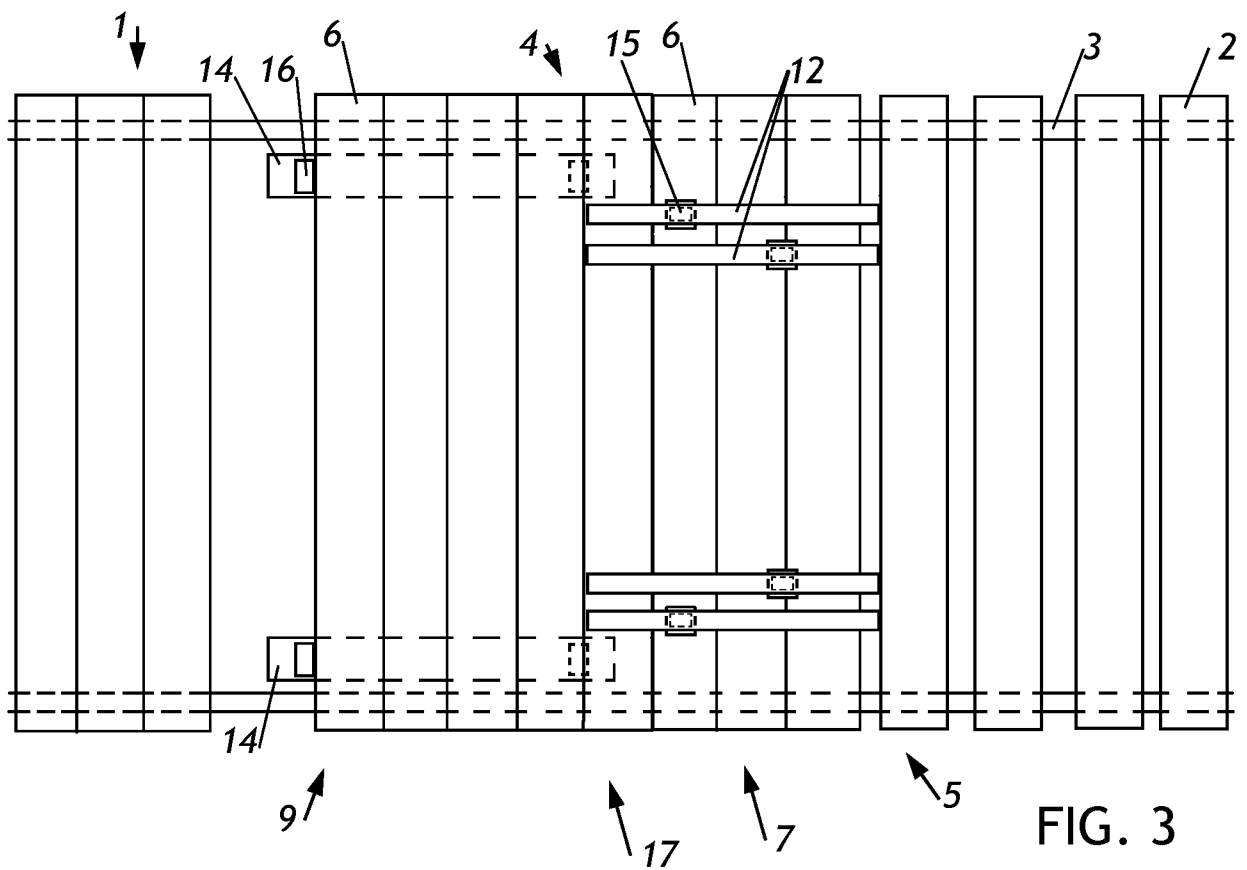
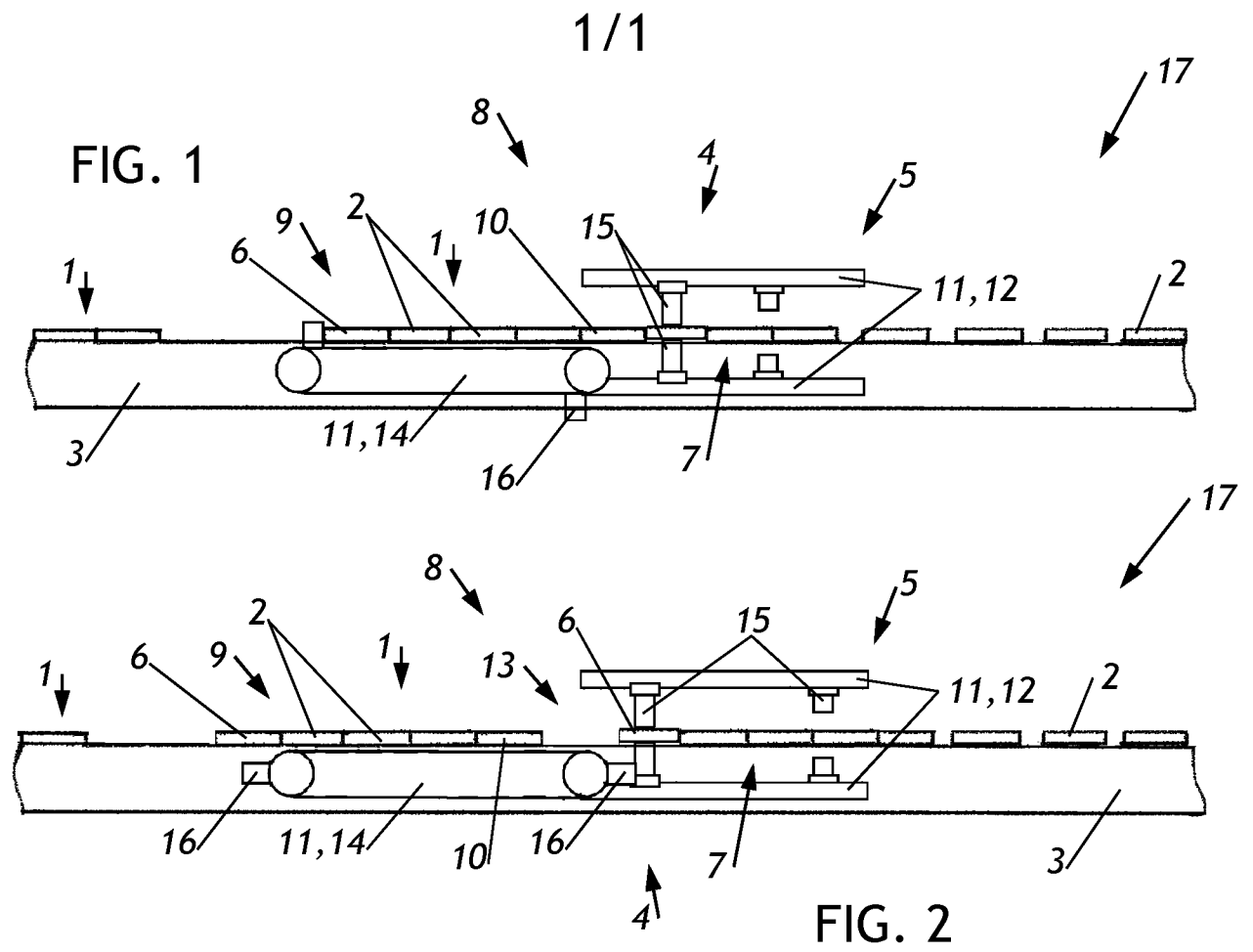
12. Vorrichtung (17) nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gruppenbildungsvorrichtung (8) mehrere erste Stückgutführungseinrichtungen (12) umfasst, wobei die mehreren ersten Stückgutführungseinrichtungen (12) unabhängig voneinander bewegbar sind.

13. Vorrichtung (17) nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gruppenbildungsvorrichtung (8) wenigstens eine zweite Stückgutführungseinrichtung (14) zum selektiven Erfassen und Führen des ersten Stückguts (6) umfasst, wobei die wenigstens eine zweite Stückgutführungseinrichtung (14) über wenigstens einen zweiten Teilbereich des

Gruppenbildungsbereichs (4) vorgebar bewegbar ist.

14. Vorrichtung (17) nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine erste Stückgutführungseinrichtung (12) als wenigstens eine Klemmeinrichtung (15) ausgebildet ist.

15. Vorrichtung (17) nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine zweite Stückgutführungseinrichtung (14) als wenigstens eine Rückhalteeinrichtung (16) ausgebildet ist.



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
B65G 47/08 (2006.01); **B65B 35/30** (2006.01); **B65G 47/26** (2006.01); **B65G 47/88** (2006.01); **B65G 47/84** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:
B65G 47/082 (2013.01); **B65B 35/30** (2018.08); **B65G 47/261** (2013.01); **B65G 47/8861** (2013.01); **B65G 47/841** (2013.01); **B65G 2811/0605** (2013.01); **B65G 2201/0217** (2013.01); **B65G 2201/0282** (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):

B65G, B65B, F-Terms: 3F081

Konsultierte Online-Datenbank:

eopdoc, patdew, patenw, Volltextdatenbanken

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 09.01.2020 eingereichten Ansprüchen 1-15 erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE 102013100232 A1 (KRONES AG) 10. Juli 2014 (10.07.2014) Fig. 1a-2g; Beschreibung [0032], [0037], [0039], [0047]	1-15
X	EP 3053443 A1 (HANDTMANN ALBERT MASCHF) 10. August 2016 (10.08.2016) Fig. 1-3c; Beschreibung [0027], [0028], [0030]-[0032], [0040], [0041], [0045], [0050]	1-3, 5-7, 10-12, 15
X	EP 0485937 A1 (SEITZ ENZINGER NOLL MASCH) 20. Mai 1992 (20.05.1992) Fig. 1, 2, 5; Beschreibung Spalte 4 Zeile 55 - Spalte 5 Zeile 23, Sp.5 Z.45-55, Sp.6 Z.22- Sp.7 Z.11	1-3, 5-11, 13, 15
X	GB 2052420 A (LINGL ANLAGENBAU) 28. Januar 1981 (28.01.1981) Fig. 1; Beschreibung Seite 1 Zeilen 113-124; Zusammenfassung	1-7, 10- 11, 15
A		14

Datum der Beendigung der Recherche:
11.08.2020

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

DOBLHOFF-LÖFFLER Veronika

^{*)} **Kategorien** der angeführten Dokumente:

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

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

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Verfahren zur Bildung von einlagigen Gruppen (1) von im Wesentlichen aneinander liegenden länglichen Stückgütern (2), mit einer Hauptfördereinrichtung (3) zum Transport der Stückgüter (2), wobei die länglichen Stückgüter (2) in einem ersten Abschnitt der Hauptfördereinrichtung (3) im Wesentlichen als vereinzelte Stückgüter (2) transportiert werden, wobei die Stückgüter (2) in einem, in Transportrichtung nachfolgenden und entlang der Hauptfördereinrichtung (3) angeordneten Gruppenbildungsbereich (4) zu einlagigen Gruppen (1) gruppiert werden, und wobei die Stückgüter (2) in einem, in Transportrichtung dem Gruppenbildungsbereich (4) nachfolgenden zweiten Abschnitt der Hauptfördereinrichtung (3) als einlagige Gruppen (1) transportiert werden, wobei in einem Anfangsbereich (5) des Gruppenbildungsbereichs (4) ein erstes Stückgut (6) einer zu bildenden Gruppe (7) von einer Gruppenbildungsvorrichtung (8) selektiv erfasst, und das erste Stückgut (6) von dem Anfangsbereich (5) unter Aufzwang einer geringeren Geschwindigkeit als der Fördergeschwindigkeit der Hauptfördereinrichtung (3) im Gruppenbildungsbereich (4) zu einem Endbereich (9) des Gruppenbildungsbereichs (4) geführt wird, wobei das erste Stückgut (6) mittels wenigstens einer ersten Stückgutführungseinrichtung (12) der Gruppenbildungsvorrichtung (8) geführt wird, wobei das erste Stückgut (6) von der wenigstens einen ersten Stückgutführungseinrichtung (12) von der Hauptfördereinrichtung (3) zumindest teilweise abgehoben wird, wobei durch die geringere Geschwindigkeit des ersten Stückguts (6) der zu bildenden Gruppe (7) dem ersten Stückgut (6) nachfolgende Stückgüter (2) zumindest mittelbar am ersten Stückgut (6) der zu bildenden Gruppe (7) angestaut werden und dadurch die zuerst im Wesentlichen vereinzelter Stückgüter (2) zu einer einlagigen Schicht zusammengeführt werden, wobei zum Bilden der einlagigen Gruppe (1) an Stückgütern (2), wenn das erste Stückgut (6) eine vorgegebene Weglänge im Gruppenbildungsbereich (4) zurückgelegt hat, ein, einem letzten Stückgut (10) der zu bildenden Gruppe (7) nachfolgendes Stückgut (2) als erstes Stückgut (6) der nächsten zu bildenden Gruppe (1) von der Gruppenbildungsvorrichtung (8) in dem

Anfangsbereich (5) selektiv erfasst wird, wobei nachfolgend das erste Stückgut (6) der zu bildenden Gruppe (7) von der Gruppenbildungsvorrichtung (8) freigegeben wird und gemeinsam mit den nachfolgenden Stückgütern (2) bis zum ersten Stückgut (6) der nächsten zu bildenden Gruppe (1) als sich nun gebildete Gruppe (1) durch die Hauptfördereinrichtung (3) abtransportiert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das wenigstens eine erste Stückgut (6) mit einer Geschwindigkeit von wenigstens 50%, insbesondere wenigstens 70%, bevorzugt wenigstens 80%, der Fördergeschwindigkeit geführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das wenigstens eine erste Stückgut (6) mit einer Geschwindigkeit von maximal 95%, insbesondere maximal 85%, bevorzugt maximal 80%, der Fördergeschwindigkeit geführt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das wenigstens eine erste Stückgut (6) von der Gruppenbildungsvorrichtung (8) geklemmt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das wenigstens eine erste Stückgut (6) von der Gruppenbildungsvorrichtung (8) rückgehalten wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine erste Stückgutführungseinrichtung (12) zum Führen des ersten Stückguts (6) über wenigstens einen Teilbereich des Gruppenbildungsbereichs (4) bewegt wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine erste Stückgutführungseinrichtung (12) das erste Stückgut (6) von dem Anfangsbereich (5) zu einem Übergabebereich (13) führt, wo das erste Stückgut (6) von wenigstens einer zweiten Stückgutführungseinrichtung (14) der Gruppenbildungsvorrichtung (8) übernommen wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**,

dass das erste Stückgut (6) mittels wenigstens zwei, insbesondere mehreren, ersten Stückgutführungseinrichtungen (12) im Wesentlichen quer zur Förderrichtung ausgerichtet wird.

9. Vorrichtung (17) zur Bildung von einlagigen Gruppen (1) von im Wesentlichen aneinander liegenden länglichen Stückgütern (2), mit einer Hauptfördereinrichtung (3) zum Transport der Stückgüter (2), wobei die Hauptfördereinrichtung (3) einen ersten Abschnitt zum Zuliefern der Stückgüter (2) und einen zweiten Abschnitt zum Abtransport der gebildeten Gruppen (1) umfasst, wobei entlang der Hauptfördereinrichtung (3) zwischen dem ersten Abschnitt und dem zweiten Abschnitt ein Gruppenbildungsbereich (4) mit einer Gruppenbildungsvorrichtung (8) zum Gruppieren von im Wesentlichen vereinzelter Stückgüter (2) zu einlagigen Gruppen (1) angeordnet ist, wobei die Gruppenbildungsvorrichtung (8) wenigstens eine erste Stückgutführungseinrichtung (12) zum selektiven Erfassen eines ersten Stückguts (6) einer zu bildenden Gruppe (7) in einem Anfangsbereich (5) des Gruppenbildungsbereichs (4) und zum Führen des ersten Stückguts (6) über eine vorgegebene Weglänge umfasst, dass die wenigstens eine erste Stückgutführungseinrichtung (12) mit einer unterschiedlichen Geschwindigkeit als der Fördergeschwindigkeit der Hauptfördereinrichtung (3) in Förderrichtung bewegbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine erste Stückgutführungseinrichtung (12) ausgebildet ist, um das erste Stückgut (6) von der Hauptfördereinrichtung (3) zumindest teilweise abzuheben.

10. Vorrichtung (17) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine erste Stückgutführungseinrichtung (12) über wenigstens einen ersten Teilbereich des Gruppenbildungsbereichs (4) vorgebar bewegbar ist.

11. Vorrichtung (17) nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gruppenbildungsvorrichtung (8) mehrere erste Stückgutführungseinrichtungen (12) umfasst, wobei die mehreren ersten Stückgutführungseinrichtungen (12) unabhängig voneinander bewegbar sind.

12. Vorrichtung (17) nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gruppenbildungsvorrichtung (8) wenigstens eine zweite Stückgutführungseinrichtung (14) zum selektiven Erfassen und Führen des ersten

Stückguts (6) umfasst, wobei die wenigstens eine zweite Stückgutführungseinrichtung (14) über wenigstens einen zweiten Teilbereich des Gruppenbildungsbereichs (4) vorgebar bewegbar ist.

13. Vorrichtung (17) nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine erste Stückgutführungseinrichtung (12) als wenigstens eine Klemmeinrichtung (15) ausgebildet ist.

14. Vorrichtung (17) nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine zweite Stückgutführungseinrichtung (14) als wenigstens eine Rückhalteeinrichtung (16) ausgebildet ist.