

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 1064/2006**

(22) Anmeldetag: **23.06.2006**

(43) Veröffentlicht am: **15.02.2008**

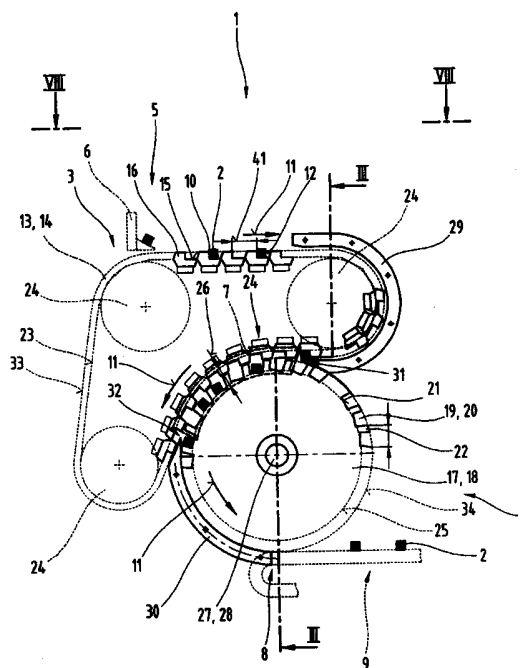
(51) Int. Cl.⁸: **B65G 47/52 (2006.01),
B65G 47/74 (2006.01)**

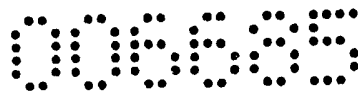
(73) Patentanmelder:

STIWA-FERTIGUNGSTECHNIK STICHT
GESELLSCHAFT M.B.H.
A-4800 ATTNANG-PUCHHEIM (AT)

(54) **VORRICHTUNG ZUM FÖRDERN UND ÜBERGEBEN VON GEGENSTÄNDEN**

(57) Die Erfindung beschreibt eine Vorrichtung (1) zum Fördern von Gegenständen (2), umfassend einen ersten Förderer (3) mit mehreren an einem ersten Fördermittel (13) in Förderrichtung (11) mit konstanter Teilung (41) hintereinander angeordneten, Fachböden (15) aufweisenden, Aufnahme-fächern (12) und einen daran in Förderrichtung (11) anschließenden zweiten Förderer (4) mit mehreren an einem zweiten Fördermittel (17) in Förderrichtung (11) mit konstanter Teilung (42) hintereinander angeordneten, Fachböden (21) aufweisenden, Aufnahme-fächern (19), wobei in einem Übergabeabschnitt (7) zwischen dem ersten Förderer (3) und dem zweiten Förderer (4) zusammenwirkende Aufnahme-fächer (12, 19) jeweils einander fluchtend gegenüberliegen. Eine Bahnkurve (23) der Fachböden (15) der Aufnahme-fächer (12) des ersten Förderers (3) und eine Bahnkurve (25) der Fachböden (21) der Aufnahme-fächer (19) des zweiten Förderers (4) weisen dabei im Übergabeabschnitt (7) zueinander einen weitgehend konstanten Fachboden-abstand (26) auf und der Übergabeabschnitt (7) erstreckt sich in Förderrichtung (11) über eine Länge von zumindest dem dreifachen einer in Förderrichtung (11) orientierten Öffnungsweite (36) der Aufnahme-fächer (12) des ersten Förderers (3).

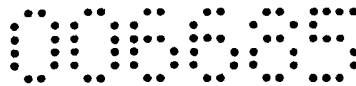




Zusammenfassung

Die Erfindung beschreibt eine Vorrichtung (1) zum Fördern von Gegenständen (2), umfassend einen ersten Förderer (3) mit mehreren an einem ersten Fördermittel (13) in Förderrichtung (11) mit konstanter Teilung (41) hintereinander angeordneten, Fachböden (15) aufweisenden, Aufnahmefächern (12) und einen daran in Förderrichtung (11) anschließenden zweiten Förderer (4) mit mehreren an einem zweiten Fördermittel (17) in Förderrichtung (11) mit konstanter Teilung (42) hintereinander angeordneten, Fachböden (21) aufweisenden, Aufnahmefächern (19), wobei in einem Übergabeabschnitt (7) zwischen dem ersten Förderer (3) und dem zweiten Förderer (4) zusammenwirkende Aufnahmefächer (12, 19) jeweils einander fluchtend gegenüberliegen. Eine Bahnkurve (23) der Fachböden (15) der Aufnahmefächer (12) des ersten Förderers (3) und eine Bahnkurve (25) der Fachböden (21) der Aufnahmefächer (19) des zweiten Förderers (4) weisen dabei im Übergabeabschnitt (7) zueinander einen weitgehend konstanten Fachbodenabstand (26) auf und der Übergabeabschnitt (7) erstreckt sich in Förderrichtung (11) über eine Länge von zumindest dem dreifachen einer in Förderrichtung (11) orientierten Öffnungsweite (36) der Aufnahmefächer (12) des ersten Förderers (3).

(Fig. 1)

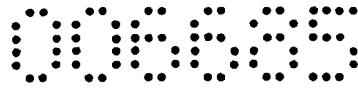


Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Fördern von Gegenständen, wie im Oberbegriff des Patentanspruches 1 beschrieben.

Vorrichtungen dieser Gattung werden vorteilhaft dort eingesetzt, wo bereits vereinzelte Gegenstände bzw. eine definierte Anzahl von Gegenständen zwischen zwei Förderern unter Beibehaltung der Vereinzelung bzw. Beibehaltung einer in Aufnahmefächern am ersten Förderer aufgenommenen Anzahl von Gegenständen übergeben werden.

Aus der Patentschrift US 3,610,395 ist eine Vorrichtung zum Fördern von Stückobst bekannt, bei der von einem ersten Förderer mit an einer endlos umlaufenden Transportkette befestigten Aufnahmefächern Obst aus einem Behälter entnommen, vereinzelt und unter Beibehaltung der Vereinzelung an einen nachgeordneten zweiten Förderer übergeben wird. In einer Übergabeposition sind dabei die Aufnahmefächer des ersten Förderers nach unten offen und das darin enthaltene Stückobst fällt unter Einfluss der Schwerkraft jeweils in die nach oben offenen Aufnahmefächer des zweiten Förderers, der das Stückobst mit einer, um eine feste Achse rotierenden Bewegung weiter fördert. Um ein Herausfallen des Stückobsts vor der Übergabeposition zu verhindern, ist am ersten Förderer eine Führungskulisse angeordnet, die das Stückobst bis zur Übergabeposition in den Aufnahmefächern hält. Beim zweiten Förderer wird das Herausfallen des Stückobstes aus den geeigneten Aufnahmefächern ebenfalls durch eine Führungskulisse verhindert.

In Fig. 5 der deutschen Patentschrift DE 42 26 534 C2 ist eine ähnliche wirkende Anordnung zur Übergabe von stiftförmigen Gegenständen von Aufnahmefächern eines ersten Förderers in Aufnahmefächer eines zweiten Förderers offenbart. Die Stifte liegen dabei in quer zur Förderrichtung ausgerichteten nutzförmigen Aufnahmefächern und werden im Anschluss an einen horizontalen Abschnitt ihrer Bewegungsbahn entlang einer halbkreisfö-

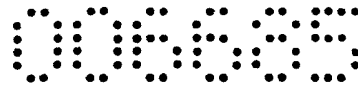


migen Bahnkurve nach unten befördert, wobei eine Führungskulisse das Herausfallen der Stifte aus den Aufnahmefächern verhindert. Die Übergabe der Stifte erfolgt wie bei der US-PS etwa am tiefsten Punkt dieser Halbkreisbewegung, in dem die Bahnkurve der Aufnahmefächer des ersten Förderers und die Bahnkurve der Aufnahmefächer des zweiten Förderers zueinander einen minimalen Abstand aufweisen. Nach der Übergabe der Stifte in die Aufnahmefächer des zweiten Förderers werden diese infolge wiederum von einer Führungskulisse in den Aufnahmefächern gehalten und gegen Herausfallen gesichert.

Bei den genannten Vorrichtungen ist gemeinsam, dass die Übergabe der Gegenstände vom ersten Förderer an den zweiten Förderer nur in einem sehr kurzen Abschnitt der Bahnkurven der Aufnahmefächer von erstem und zweitem Förderer erfolgen kann. Nachteilig daran ist, dass bereits durch geringe Beeinflussung des Herausfallens der Gegenstände aus den Aufnahmefächern des ersten Förderers, wie z.B. ein kurzzeitiges Anhaften der Gegenstände in den Aufnahmefächern, eine sichere Übergabe zwischen den Förderern nicht mehr gewährleistet ist. Insbesondere bei höheren Fördergeschwindigkeiten ist die auf einem sehr kurzen Bahnabschnitt der Bewegung der Gegenstände erfolgende Übergabe nicht mehr zuverlässig, wodurch in Folge ebenfalls Ablaufstörungen und gegebenenfalls Beschädigungen an den Gegenständen oder den Förderern auftreten können, die bei aufwändigen und teuren Produktionseinrichtungen unbedingt vermieden werden müssen.

Ausgehend von diesem bekannten Stand der Technik ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine gattungsgemäße Vorrichtung zum Fördern von Gegenständen bereitzustellen, bei der die Übergabe der Gegenstände von Aufnahmefächern eines ersten Förderers in Aufnahmefächer eines zweiten Förderers unter Beibehaltung der Vereinzelung auf höchst zuverlässige Weise und unempfindlich gegenüber störenden Einflüssen erfolgen kann.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale im Kennzeichenteil des unabhängigen Anspruches 1 gelöst. Der Vorteil dieser Ausführung besteht darin, dass den Gegenständen ein längerer Abschnitt auf der Bahnkurve der Aufnahmefächer und damit eine längere Zeitspanne für den Übergang aus den Aufnahmefächern des ersten Förderers in die Aufnahmefächer des zweiten Förderers zur Verfügung steht, indem die einander fluchtend gegenüberliegenden Aufnahmefächer über eine längere Wegstrecke zueinander keine nennenswerte Relativbewegung ausführen. Eine kurzzeitige Verzögerung am Beginn des Übergangsvorgangs, z.B. durch kurzzeitiges Anhaften oder Verkanten der Gegenstände beim Aus-

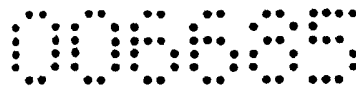


tritt aus den Aufnahmefächern des ersten Förderers bzw. beim Eintritt der Gegenstände in die Aufnahmefächer des zweiten Förderers, bleibt dadurch ohne negative Auswirkung auf den Fördervorgang. Die Gefahr, dass ein Gegenstand nicht seine richtige Lage im Aufnahmefach des zweiten Förderers einnimmt, ist wesentlich geringer, wodurch die Betriebssicherheit einer gattungsgemäßen Fördereinrichtung deutlich verbessert wird.

Die Aufnahmefächer besitzen eine für die aufzunehmenden Gegenstände geeignete Form und sind z.B. im Fall von länglichen Gegenständen mit einer ausgeprägten Längsachse vorteilhaft nutzförmig ausgebildet. Die Öffnungen, durch die die zu fördernden Gegenstände in den Aufnahmefächern aufgenommen werden, besitzen eine Öffnungsbreite, die quer zur Förderrichtung orientiert ist und eine Öffnungsweite, die in Förderrichtung orientiert ist. Die Öffnungsweite ist im Allgemeinen größer als die maximale Querschnittsabmessung der Gegenstände, kann aber z.B. bei hochkant aufgenommenen Gegenständen jedoch auch kleiner sein. Da die Länge des Übergabeabschnitts zumindest dem Dreifachen der Öffnungsweite der Aufnahmefächer am ersten Förderer entspricht, ist diese Länge in den meisten Fällen ein mehrfaches der maximalen Querschnittsabmessung der Gegenstände, womit diese auch zuverlässig vom ersten Förderer auf den zweiten Förderer transferiert werden.

Die Aufnahmefächer können die Gegenstände je nach Ausführung vollflächig unterstützen oder aber auch nur abschnittsweise oder punktuell. Für den Fall von nutzförmigen, länglichen Aufnahmefächern sind diese zweckmäßigerweise quer zur Förderrichtung ausgerichtet. Weiters ist in den meisten Fällen von Vorteil, wenn die Aufnahmefächer des ersten Förderers im Übergabeabschnitt oberhalb der Aufnahmefächer des zweiten Förderers angeordnet sind, wodurch eine Übergabe aus den nach unten offenen Aufnahmefächern des ersten Förderers in die nach oben offenen Aufnahmefächer des zweiten Förderers alleine unter dem Einfluss der Schwerkraft erfolgen kann. Prinzipiell sind jedoch auch andere Mechanismen zur Übergabe der Gegenstände zwischen den Förderern möglich, wie z. B. mechanisch durch Ausstoßer oder Zwangsführungskulissen, magnetisch bzw. elektromagnetisch wirkende Anordnungen bei ferromagnetischen Teilen oder pneumatisch wirkende Einrichtungen durch Druckluftstöße oder Saugelemente im zweiten Förderer.

Ein weitgehend konstanter Abstand der Fachböden kann als gegeben angenommen werden, wenn im Übergabeabschnitt das Verhältnis zwischen Maximalabstand und Minimal-

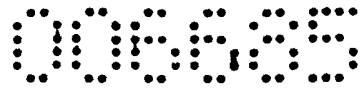


abstand zwischen Nutgründen der Aufnahmefächer des ersten Förderers und Nutgründen gegenüberliegender Aufnahmefächer des zweiten Förderers maximal 1,1 beträgt. Ein absolut konstanter Abstand kann aufgrund von Fertigungs- und/oder Montageungenauigkeiten nicht eingehalten werden, geringfügige Abweichungen etwa bis zu den oben genannten Grenzen bleiben ohne Auswirkung auf den erfindungsgemäßen Effekt.

Gemäß einem weiteren Anspruch ist es vorteilhaft, das erste Fördermittel und/oder das zweite Fördermittel jeweils durch zumindest ein endlos umlaufendes Zugmittel zu bilden. Durch die Anordnung von Umlenkorganen und Führungsmitteln für das Zugmittel, können die Bahnkurven der am Zugmittel angeordneten Aufnahmefächer in unterschiedlichsten Formen ausgeführt werden, weiters ist durch die endlos umlaufenden Aufnahmefächer sowohl ein unstetiger Fördervorgang, wie z.B. bei hin- und hergehenden Ausnahmefächern als auch ein stetiger Fördervorgang möglich. Das Zugmittel kann dabei als Gurt oder Riemen ausgeführt sein, bei dem die Aufnahmefächer vom Gurt gebildet sind, oder auch durch eine oder mehrere Förderketten gebildet, an denen die Aufnahmefächer befestigt sind.

Eine vorteilhafte Weiterbildung besteht gemäß einem weiteren Anspruch darin, dass die Bahnkurven der Aufnahmefächer des ersten Förderers und der Aufnahmefächer des zweiten Förderers im Übergabeabschnitt gleichsinnig gekrümmt, insbesondere kreisbogenförmig, verlaufen. Während bei im Übergabeabschnitt geradlinigen Bahnkurven der Aufnahmefächer sowohl der erste Förderer als auch der zweite Förderer eine Geradföhrung der Aufnahmefächer im Übergabeabschnitt benötigen, kann bei einer konkav gekrümmten, insbesondere kreisbogenförmigen Bahnkurve der Aufnahmefächer des ersten Förderers oder zweiten Förderers der jeweils andere damit zusammenwirkende Förderer mit einer gleichsinnig gekrümmten und daher konvexen, insbesondere kreisbogenförmigen Bahnkurve der Aufnahmefächer ausgebildet werden, was einen einfachen Aufbau des Fördermittels des ersten bzw. zweiten Förderers ermöglicht.

Eine vorteilhafte Ausbildung des Verfahrens besteht gemäß einem weiteren Anspruch darin, wenn das erste Fördermittel oder das zweite Fördermittel durch zumindest ein Transportrad oder eine Trommel gebildet ist. Dadurch werden die Aufnahmefächer des ersten Förderers oder des zweiten Förderers auf einer Kreisbahn um die Drehachse des Transportrads bzw. der Trommel geföhrt, dem entsprechend müssen im Übergabeabschnitt auch die

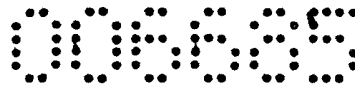


Aufnahmefächer des zweiten Förderers bzw. des ersten Förderers zumindest annähernd auf einer zum Transportrad bzw. der Trommel des jeweils anderen Förderers koaxialen Kreisbahn geführt werden. Die Ausführung des ersten Fördermittels oder des zweiten Fördermittels als Transportrad oder Trommel ist gegenüber einem Fördermittel, das durch ein Zugmittel gebildet ist, in vielen Fällen wirtschaftlich vorteilhaft herzustellen.

Gemäß einem weiteren Anspruch ist es vorteilhaft, wenn der erste Förderer und/oder der zweite Förderer jeweils ein auf das Zugmittel wirkendes Umlenkmittel aufweist, das eine Bewegungsrichtung der Aufnahmefächer im Übergabeabschnitt verändert. Durch diese Winkeländerung beim Durchlauf durch den Übergabeabschnitt wird der Austrag von gegebenenfalls in den Aufnahmefächern anhaftenden Gegenständen erleichtert. Dabei hat sich eine Winkeländerung als vorteilhaft erwiesen, die in einem Bereich mit einer unteren Grenze von 20° , insbesondere 30° , vorzugsweise 35° und einer oberen Grenze von 90° , insbesondere 80° , vorzugsweise 75° liegt. Die Umlenkvorrichtung kann dabei zum Beispiel ein drehendes Element, wie ein Umlenkrad, aber auch ein feststehendes Element, wie zum Beispiel eine Kulissenführung sein.

Zweckmäßig ist es gemäß zweier weiterer Ansprüche, vor dem Übergabeabschnitt am ersten Förderer sowie nach dem Übergabeabschnitt am zweiten Förderer Führungskulissen vorzusehen. Diese wirken jeweils mit den Aufnahmefächern zusammen und verhindern ein unbeabsichtigtes Austreten der Gegenstände aus den Aufnahmefächern außerhalb des Übergabeabschnittes. Da die Übergabe der Gegenstände vom ersten Förderer an den zweiten Förderer in den häufigsten Fällen durch Schwerkraft erfolgt, ist die Anwendung von derartigen Führungskulissen vorteilhaft, da auf aufwendige sonstige Haltemechanismen, zum Beispiel Klemmeinrichtungen oder Vakuumsauger, die die Gegenstände vor und nach dem Übergabeabschnitt in den Aufnahmefächern festhalten, verzichtet werden kann. Durch die Anwendung von Führungskulissen wird somit eine große Gestaltungsfreiheit für die Form der Bahnkurven der Aufnahmefächer der Förderer erzielt.

Eine Variante zeichnet sich nach einem weiteren Anspruch dadurch aus, dass eine Hüllfläche der äußersten Punkte der Aufnahmefächer des ersten Förderers und eine Hüllfläche der äußersten Punkte der Aufnahmefächer des zweiten Förderers zueinander einen Abstand aufweisen. Da die Aufnahmefächer des ersten Förderers und die Aufnahmefächer des zweiten Förderers im Übergabeabschnitt jeweils paarweise fluchtend und gleichsinnig be-

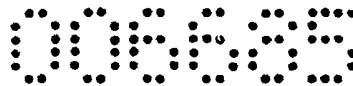


wegt werden, wäre es auch möglich, dass die Hüllflächen der Aufnahmefächer des ersten und zweiten Förderers einander schneiden – wie in Fig. 5 der DE-42 26 534 dargestellt – durch einen Abstand zwischen den Hüllflächen können jedoch die Aufnahmefächer durch quer zur Förderrichtung durchgehende Mitnehmerleisten gebildet werden. Der Vorteil daraus ist, dass an den Aufnahmefächern keine zusätzlichen Kanten, an denen sich die Gegenstände verhaken können, vorhanden sind. Weiters erleichtert diese Ausbildung eine Positionierung der Gegenstände quer zur Förderrichtung in den Aufnahmefächern. Ein weiterer Vorteil dieser Ausbildung besteht darin, dass der zweite Förderer auch bei Stillstand des ersten Förderers leer gefahren werden kann, wenn die in den Aufnahmefächern des zweiten Förderers enthaltenen Gegenstände nicht in die Hüllfläche der Aufnahmefächer des ersten Förderers ragen.

Eine Ausführung der Vorrichtung gemäß einem weiteren Anspruch, nach dem eine Fachtiefe der Aufnahmefächer des ersten Förderers und/oder eine Fachtiefe der Aufnahmefächer des zweiten Förderers größer ist, als die größte Querschnittsabmessung der Gegenstände, bietet eine hohe Sicherheit, dass die Gegenstände beim Liegen in den Aufnahmefächern nicht über die Aufnahmefächer hinausragen und mit anderen Teilen der Fördervorrichtung kollidieren können.

Gemäß einem weiteren Anspruch ist es von Vorteil, wenn eine in Förderrichtung orientierte Öffnungsweite der Aufnahmefächer des zweiten Förderers größer ist, als die in Förderrichtung orientierte Öffnungsweite der Aufnahmefächer des ersten Förderers. Der Übergang der Gegenstände vom ersten auf den zweiten Förderer erfolgt dadurch zuverlässiger, da ein Hängen bleiben der Gegenstände beim Eintritt in die Aufnahmefächer des zweiten Förderers weitgehend vermieden ist.

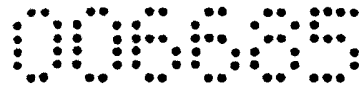
Von Vorteil ist, wenn gemäß einem weiteren Anspruch die Aufnahmefächer des ersten Förderers und/oder die Aufnahmefächer des zweiten Förderers zumindest entlang eines Teilabschnittes ihrer Bahnkurven durch ein parallel zur Förderrichtung ausgerichtetes Wandelement quer zur Förderrichtung begrenzt sind. Das Wandelement kann dabei am Förderer feststehend angeordnet sein, oder auch an den einzelnen Aufnahmefächern selbst ausgebildet sein. Diese Wandelemente ermöglichen eine Positionierung der Gegenstände in Richtung ihrer Längsachse, was für die Übergabe zwischen erstem Förderer und zwei-



tem Förderer oder die Abgabe an nachgeordnete Fördereinrichtungen, eine definierte Bezugslinie bildet und als Anschlag für die Positionierung verwendet werden kann.

Eine weitere vorteilhafte Ausbildung der Erfindung besteht darin, wenn der erste Förderer und/oder der zweite Förderer eine Positioniereinrichtung zum Verschieben der Gegenstände in den Aufnahmefächern quer zur Förderrichtung aufweist. Dadurch können die Gegenstände in den Aufnahmefächern positioniert werden, beispielsweise entlang einer Bezugslinie, die von einem Wandelement oder zum Beispiel durch einen Bestandteil der Positioniereinrichtung selbst gebildet ist. Diese kann zum Beispiel ein quer zur Förderrichtung bewegbares Schiebelineal aufweisen, dessen Endlage die Bezugslinie bildet. Eine weitere Möglichkeit die Positionierung auszuführen besteht darin, die Gegenstände an einem über die Hüllfläche der Aufnahmefächer hinausragenden Teil mit Hilfe eines feststehenden Leitlineals zu verschieben. Dabei kann die Bezugslinie durch Wandelemente gebildet sein, gegen die die Gegenstände mit Hilfe eines federnd gelagerten, schräg zur Förderrichtung ausgerichteten Leitlineals verschoben werden, oder durch den in Förderrichtung betrachtet letzten Punkt eines feststehenden, schräg stehenden Leitlineals. Die Positioniereinrichtung kann auch durch eine Blaseinrichtung gebildet sein, die die Gegenstände durch einen Luftstrom gegen ein oder mehrere die Bezugslinie bildende Wandelemente verschiebt. Durch das Positionieren an einer Bezugslinie können alle Gegenstände im Wesentlichen an derselben Position an den zweiten Förderer bzw. an nachfolgende Fördereinrichtungen übergeben werden. Dies kann in die bauliche Gestaltung des nachfolgenden Förderers einfließen und einfachere Konstruktionen ermöglichen.

Gemäß einem weiteren Anspruch kann das erste Fördermittel und/oder das zweite Fördermittel jeweils zumindest zwei quer zur Förderrichtung der Gegenstände voneinander beabstandete, synchron umlaufende Zugmittel oder synchron angetriebene Transporträder umfassen. Dabei können die Zugmittel oder Transporträder selbst die Aufnahmefächer ausbilden, wodurch die Gegenstände entlang ihrer Längsachse an zumindest zwei Punkten unterstützt werden, oder die Aufnahmefächer erstrecken sich zumindest zwischen den Zugmitteln oder den Transporträdern, wodurch eine Auflage der Gegenstände über ihre gesamte Länge oder zumindest Abschnitte der Länge möglich ist. Der synchrone Antrieb kann dadurch erfolgen, dass die Zugmittel bzw. Transporträder auf einer gemeinsamen

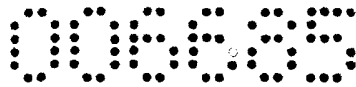


Welle angeordnet sind, oder aber auch in Form einer elektrischen Welle durch die Antriebssteuerung realisiert sein.

Vorteilhaft ist auch weiters gemäß einem weiteren Anspruch, die Aufnahmefächer des ersten Förderers und/oder des zweiten Förderers durch am ersten Fördermittel und/oder am zweiten Fördermittel befestigte oder angeformte Mitnehmer, insbesondere in Form von Tragleisten, Stegen, Zapfen, Bolzen, Stiften oder dgl. gebildet sind. Gegenüber einer Ausführung, bei der jedes Aufnahmefach eine für sich abgeschlossene Einheit bildet, ist sofern es die Geometrie bzw. Form der Gegenstände zulässt, wirtschaftlicher, die Aufnahmefächer in Förderrichtung durch an den Fördermitteln befestigte Mitnehmer voneinander zu trennen. Beispiele für mögliche vorteilhafte Ausbildungen sind Tragleisten, die sich zwischen zwei zueinander beabstandeten Laschenkettens erstrecken, Stege, die sich weitgehend rechtwinkelig an der Umfangsfläche eines endlos umlaufenden Fördergurts befinden, Zapfen, Bolzen oder Stifte, die am Umfang eines oder mehrerer Transporträder angeordnet sind. Dabei sind auch alle möglichen Kombinationen von Fördermitteln und Mitnehmern denkbar, die die Aufnahmefächer voneinander abgrenzen. Die Fachböden der Aufnahmefächer können durch die Mitnehmer, zum Beispiel bei Tragleisten oder durch die Fördermittel, zum Beispiel bei Transporträdern oder Zugmitteln mit radial angeordneten Stiften oder auch durch feststehende Bodenelemente an den Förderern, ähnlich einem Kratzboden, gebildet sein.

Gegenüber einer Ausführung mit Mitnehmern können die Aufnahmefächer des ersten Förderers und/oder des zweiten Förderers gemäß einem weiteren Anspruch wirtschaftlich vorteilhaft auch durch nutartige Aussparungen in dem oder den Fördermitteln gebildet sein. Abhängig von der Breite der Fördermittel quer zur Förderrichtung ergibt sich daraus zum Beispiel bei schmalen Transporträdern eine Punktauflage für die Gegenstände oder bei einem trommelförmigen Fördermittel eine längliche Auflagefläche für die Gegenstände.

Eine weitere vorteilhafte Ausbildung besteht nach einem weiteren Anspruch darin, dass die einzelnen Aufnahmefächer des ersten Förderers und/oder des zweiten Förderers je eine auf die Förderrichtung bezogene vordere, vom Bereich des Fachbodens nach außen verlaufende Begrenzungsfläche aufweisen, die im wesentlichen eben ist und bezogen auf eine Bahnkurve der Aufnahmefächer rechtwinkelige Ebene um einen Winkel zwischen 5° und 20° entgegen oder in Richtung der Bewegungsrichtung der Aufnahmefächer geneigt ist.

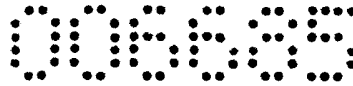


Durch diese bauliche Ausführung kann die Position auf der Bahnkurve der Aufnahmeächer, an der die Gegenstände unter Einfluss der Schwerkraft die Aufnahmeächer verlassen, beeinflusst werden, wodurch ein größerer Gestaltungsspielraum für die Anordnung des Übergabeabschnitts erzielt wird. Beispielsweise können dadurch die Gegenstände bei einem Transportrad mit horizontaler Drehachse bis unter eine horizontale Ebene durch die Drehachse in den Aufnahmeächern gehalten werden, während bei einem Transportrad mit einer exakt radial ausgerichteten vorderen Begrenzungsfläche ein im Querschnitt z.B. kreiszylindrischer Gegenstand das Aufnahmefach unmittelbar nach dem Passieren einer horizontalen Ebene durch die Drehachse verlassen würde.

Von Vorteil ist auch eine Ausbildung der Vorrichtung mit einem Übergabeabschnitt, der in Förderrichtung betrachtet, zumindest an seinem Anfang gegenüber einer horizontalen Ebene ansteigend verläuft. Der Winkel gegenüber der Horizontalen beträgt dabei vorzugsweise zwischen 10° und 20° . Das bewirkt, dass sich die zu fördernden Gegenstände am Beginn des Übergabeabschnittes jeweils an den Rückseiten der Aufnahmeächer des ersten Förderers befinden also z.B. von Mitnehmern geschoben werden und somit ihre Lage in den Aufnahmeächern im Übergabepunkt jeweils dieselbe ist und die Zuverlässigkeit der Übergabe weiter erhöht wird.

Das im Übergabeabschnitt erforderliche Fluchten und synchrone Bewegungen der gegenüberliegenden Aufnahmeächer des ersten Förderers und des zweiten Förderers wird vorteilhaft gemäß einem weiteren Anspruch dadurch sichergestellt, indem das Fördermittel des zweiten Förderers über ein Antriebsorgan mit dem Fördermittel des ersten Förderers, insbesondere formschlüssig gekoppelt ist. Dadurch ist es auch möglich, dass lediglich einer der beiden Förderer mit einem Antrieb versehen werden muss, wodurch die Herstellkosten gesenkt werden können.

Eine besonders günstige Ausführung dieser Antriebskopplung wird erzielt, wenn das Antriebsorgan radförmig ist und koaxial mit einer Drehachse des Transportrades oder eines Umlenkorgans des Zugmittels am ersten Förderer oder am zweiten Förderer angeordnet ist. Das Antriebsorgan kann dabei beispielsweise als Kettenrad ausgeführt sein, dass in eine Förderkette des ersten Förderers eingreift und auf einer gemeinsamen Welle mit einem Transportrad des zweiten Förderers angeordnet ist.



Eine baulich vorteilhafte Lösung besteht nach einem weiteren Anspruch darin, dass das Antriebsorgan, zum Beispiel Kettenrad, die Umlenkvorrichtung für das Fördermittel des ersten Förderers und/oder des zweiten Förderers, zum Beispiel eine Förderkette bildet. Durch diese Ausführung ist einerseits für den zweiten Förderer kein eigener Antrieb erforderlich und andererseits die im Übergabeabschnitt notwendige zueinander fluchtende und synchrone Bewegung der Aufnahmefächer des ersten und zweiten Förderers sichergestellt.

Eine Einstellbarkeit der Fördereinrichtung auf unterschiedliche Längen der Gegenstände wird gemäß einem weiteren Anspruch erzielt, wenn die Zugmittel oder Transporträder des ersten Förderers und/oder des zweiten Förderers durch eine Verstelleinrichtung quer zur Förderrichtung relativ zueinander verstellbar sind. Die Verstelleinrichtung umfasst dabei eine Führungseinrichtung, die zum Beispiel durch eine gemeinsame Welle, auf der die Umlenkorgane für die Zugmittel oder die Transporträder des ersten Förderers bzw. des zweiten Förderers angeordnet sind, gebildet ist, sowie einen Verstellantrieb.

Nach einem weiteren Anspruch ist es zum Fördern von länglichen Gegenständen günstig, wenn die Aufnahmefächer zur Aufnahme von länglichen Gegenständen mit ausgeprägten Längsachsen weitgehend horizontal und quer zur Förderrichtung am Fördermittel ausgerichtet sind und ebenfalls horizontale und quer zur Förderrichtung ausgerichtete Längsachsen aufweisen. Durch die Ausrichtung quer zur Förderrichtung können auch kleine Krümmungsradien der Bahnkurven der Aufnahmefächer realisiert werden, gleichzeitig liegen die länglichen Gegenstände in stabiler Lage in den Aufnahmefächern, wodurch nur in Abschnitten mit nach unten offenen Aufnahmefächern Maßnahmen gegen ein unbeabsichtigtes Austreten der Gegenstände getroffen werden müssen.

Von Vorteil ist es weiters, gemäß einem weiteren Anspruch, wenn die Bahnkurve der Aufnahmefächer des ersten Förderers vor dem Übergabeabschnitt durch einen Schöpfbereich mit Gegenständen in ungeordneter Lage verläuft, wodurch von den Aufnahmefächern des ersten Förderers Gegenstände aus dem Schöpfbereich aufgenommen werden. Die Vorrichtung kann dadurch neben dem Fördern gleichzeitig die Vereinzelung der Gegenstände bewirken, wodurch Kosten für eine zusätzliche Vereinzelungseinrichtung vermieden werden können.

Die Erfindung wird im nachfolgenden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

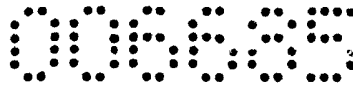
Es zeigen:

- Fig. 1 einen Schnitt durch die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Fördern von Gegenständen in vereinfachter, schematischer Darstellung;
- Fig. 2 einen Schnitt durch den Übergabeabschnitt zwischen erstem und zweitem Förderer in vereinfachter, schematischer Darstellung;
- Fig. 3 die Vorrichtung zum Fördern von Gegenständen geschnitten entlang der Linie III-III gemäß Fig. 1 in vereinfachter, schematischer Darstellung;
- Fig. 4 eine mögliche Variante der Ausformung der Bahnkurven der Aufnahmefächer des ersten und zweiten Förderers in vereinfachter, schematischer Querschnittsdarstellung;
- Fig. 5 eine weitere mögliche Variante der Ausformung der Bahnkurven der Aufnahmefächer des ersten und zweiten Förderers in vereinfachter, schematischer Querschnittsdarstellung;
- Fig. 6 eine weitere mögliche Variante der Ausformung der Bahnkurven der Aufnahmefächer des ersten und zweiten Förderers in vereinfachter, schematischer Querschnittsdarstellung;
- Fig. 7 eine weitere mögliche Variante der Ausformung der Bahnkurven der Aufnahmefächer des ersten und zweiten Förderers in vereinfachter, schematischer Querschnittsdarstellung;
- Fig. 8 eine weitere mögliche Variante der Ausformung der Bahnkurven der Aufnahmefächer des ersten und zweiten Förderers in vereinfachter, schematischer Querschnittsdarstellung;

- Fig. 9 eine mögliche Variante der Vorrichtung zum Fördern von Gegenständen in Draufsicht in Richtung VIII gemäß Fig. 1 in vereinfachter, schematischer Darstellung;
- Fig. 10 eine weitere mögliche Variante der Vorrichtung zum Fördern von Gegenständen in Draufsicht in Richtung VIII gemäß Fig. 1 in vereinfachter, schematischer Darstellung;
- Fig. 11 eine weitere mögliche Variante der Vorrichtung zum Fördern von Gegenständen in Draufsicht in Richtung VIII gemäß Fig. 1 in vereinfachter, schematischer Darstellung;
- Fig. 12 eine weitere mögliche Variante der Vorrichtung zum Fördern von Gegenständen in Draufsicht in Richtung VIII gemäß Fig. 1 in vereinfachter, schematischer Darstellung;
- Fig. 13 einen Schnitt durch eine weitere Ausführungsform der Vorrichtung, geeignet zum Vereinzeln und Fördern von Gegenständen in vereinfachter, schematischer Darstellung.

Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen. Weiters können auch Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfinderische oder erfindungsgemäße Lösungen darstellen.

Sämtliche Angaben zu Wertebereichen in gegenständlicher Beschreibung sind so zu verstehen, dass diese beliebige und alle Teilbereiche daraus mitumfassen, z.B. ist die Angabe 1 bis 10 so zu verstehen, dass sämtliche Teilbereiche, ausgehend von der unteren Grenze 1 und der oberen Grenze 10 mitumfasst sind, d.h. sämtliche Teilbereich beginnen mit einer



unteren Grenze von 1 oder größer und enden bei einer oberen Grenze von 10 oder weniger, z.B. 1 bis 1,7, oder 3,2 bis 8,1 oder 5,5 bis 10.

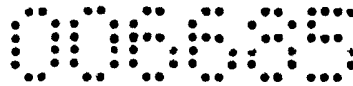
In Fig. 1 ist eine Vorrichtung 1 zum Fördern von Gegenständen 2 gezeigt, die einen ersten Förderer 3 und einen zweiten Förderer 4 umfasst. Die Gegenstände 2 werden an einer Zuführposition 5 am ersten Förderer 3 von einer strichliert angedeuteten, vorgeordneten Fördereinrichtung 6 übernommen, vom ersten Förderer 3 in einem zwischen dem ersten Förderer 3 und dem zweiten Förderer 4 liegenden Übergabeabschnitt 7 an den zweiten Förderer 4 übergeben, von dem die Gegenstände 2 an einer Abgabeposition 8 an eine nachgeordnete Fördereinrichtung 9 oder eine Fertigungseinrichtung übergeben werden.

Die Gegenstände 2 können beliebige Form besitzen, insbesondere weisen sie jedoch eine ausgeprägte Längsachse 10 auf, die in Fig. 1 rechtwinkelig zur Schnittebene verläuft und während des Fördervorgangs horizontal und rechtwinkelig zu einer Förderrichtung 11 ausgerichtet ist. Die Gegenstände 2 sind während des Fördervorgangs am ersten Förderer 3 in Aufnahmefächern 12 aufgenommen, die mit einem ersten Fördermittel 13 verbunden sind und von diesem in Förderrichtung 11 bewegt werden. Im Ausführungsbeispiel ist das erste Fördermittel 13 durch ein endlos umlaufendes Zugmittel 14 gebildet, an dem die Aufnahmefächer 12 in Förderrichtung 11 hintereinander liegend angeordnet sind.

Die Aufnahmefächer 12 sind nach innen durch Fachböden 15 und in Förderrichtung 11 durch Mitnehmer 16 begrenzt.

Der an den ersten Förderer 3 anschließende zweite Förderer 4 umfasst ein zweites Fördermittel 17, das in diesem Ausführungsbeispiel als Transportrad 18 ausgebildet ist. Am zweiten Fördermittel 17 sind Aufnahmefächer 19 in Form von nutartigen Aussparungen 20 am Umfang des Transportrades 18 ausgebildet, in denen die Gegenstände 2 gefördert werden. Die Aufnahmefächer 19 des zweiten Förderers 4 sind wie beim ersten Förderer 3 durch Fachböden 21 nach innen und Mitnehmer 22 in Förderrichtung 11 begrenzt.

Die Fachböden 15 des ersten Förderers 3 durchlaufen im Betrieb eine erste Bahnkurve 23, deren Form bei einem als endlos umlaufendes Zugmittel 14 ausgebildeten ersten Fördermittel 13 durch Umlenkmittel 24 bestimmt wird, jedoch weitgehend frei gestaltbar ist. Die Umlenkmittel 24 sind z.B. innen liegende Umlenkrollen für von außen betrachtet konvexe



Abschnitte oder Führungsschienen bzw. Führungskulissen oder außen liegende Umlenkrollen für von außen betrachtet konkave, oder gerade Abschnitte der Bahnkurve 23.

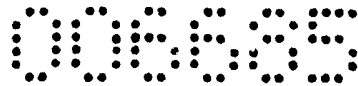
Die Fachböden 21 der Aufnahmefächer 19 des zweiten Förderers 4 durchlaufen im Betrieb eine zweite Bahnkurve 25, die bei einer Ausbildung des zweiten Fördermittels 17 als Transportrad 18 einem Kreis entspricht.

Im Übergabeabschnitt 7 zwischen dem ersten Förderer 3 und dem zweiten Förderer 4 verläuft die Bahnkurve 23 der Fachböden 15 des ersten Förderers 3 weitgehend äquidistant zu der Bahnkurve 25 der Fachböden 21 am zweiten Förderer 4, ein Fachbodenabstand 26 ist daher im Übergabeabschnitt 7 weitgehend konstant.. Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 verlaufen die Bahnkurven 23, 25 auf zueinander konzentrischen Kreisbögen, deren gemeinsamer Krümmungsmittelpunkt 27 mit einer Drehachse 28, um die sich das Transportrad 18 dreht, zusammenfällt.

Im Ausführungsbeispiel sind die Drehachse 28 des Transportrades 18, wie die Längsachsen 10, der in den Aufnahmefächern 12, 19 aufgenommenen Gegenstände 2 weitgehend horizontal ausgerichtet und die Zuführposition 5 ist höher gelegen, als die Abgabeposition 8. Abweichend davon ist es auch möglich, dass die Drehachse 28 und die Längsachsen 10 auch vertikal oder allgemein schräg im Raum ausgerichtet sind, d.h., dass die Gegenstände 2 z.B. stehend in den Aufnahmefächern 12 und 19 gefördert werden.

Um ein unbeabsichtigtes Austreten der Gegenstände 2 aus den Aufnahmefächern 12 zu verhindern, ist am ersten Förderer 3 vor dem Übergabeabschnitt 7 eine Führungskulisse 29 angeordnet, die die Aufnahmefächer 12 nach außen begrenzt sowie am zweiten Förderer 4 eine auf gleiche Weise wirkende, die Aufnahmefächer 19 nach außen begrenzende Führungskulisse 30, in Förderrichtung 11 an den Übergabeabschnitt 7 anschließend angeordnet. Der Übergabeabschnitt 7 kann sich bei dieser Ausführung somit in Förderrichtung 11 maximal von einer Auslaufkante 31 an der Führungskulisse 29 des ersten Förderers 3 bis zu einer Einlaufkante 32 an der Führungskulisse 30 des zweiten Förderers 4 erstrecken.

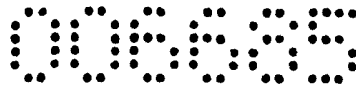
Die Aufnahmefächer 12 bzw. die äußersten Punkte der diese begrenzenden Mitnehmer 16 des ersten Förderers 3 beschreiben bei ihrer Bewegung in Förderrichtung 11 eine Hüllfläche 33, die eine Parallelfläche zur Bewegungskurve 23 der Fachböden 15 ist. Beim zwei-



ten Förderer 4 beschreiben die äußersten Punkte der Mitnehmer 22 am Transportrad 18 eine Hüllfläche 34, die eine Parallelfäche zur Bahnkurve 25 der Fachböden 21 bildet. Bei der dargestellten Ausführung schneidet die Hüllfläche 33 die Hüllfläche 34 nicht, d.h. dass die Aufnahmefächer 12 bzw. die Mitnehmer des ersten Förderers 3 und die Aufnahmefächer 19 bzw. die Mitnehmer des zweiten Förderers 4 nicht miteinander kämmen und zu einander einen Abstand aufweisen. Abweichend davon ist jedoch auch eine Ausführung möglich, bei der sich die Hüllflächen 33 und 34 schneiden können, z.B. wenn die Mitnehmer 16 des ersten Förderers 3 und die Mitnehmer 22 des zweiten Förderers 4 quer zur Förderrichtung 11 gegeneinander versetzt sind, oder z.B. die Mitnehmer 16 Ausnehmungen zur Aufnahme von Endabschnitten der Mitnehmer 22 aufweisen. In diesem Fall ist, da die Mitnehmer 16 und 22 ähnlich wie bei einem Kettengetriebe ineinander greifen, eine unabhängige Bewegung der Aufnahmefächer 12 des ersten Förderers 3 gegenüber den Aufnahmefächern 19 des zweiten Förderers 4 nicht möglich.

Anhand von Fig. 2 werden weitere Einzelheiten und mögliche Ausbildungen der Vorrichtung 1 erläutert. Diese zeigt einen Bereich um den Übergabeabschnitt 7 zwischen dem ersten Förderer 3 und dem zweiten Förderer 4. Die Gegenstände 2 werden bis zur Auslaufkante 31 des Kulissenelements 29 durch dieses am Austreten aus den Aufnahmefächern 12 des ersten Förderers 3 gehindert und können erst nach dem Passieren der Auslaufkante 31 im Übergabeabschnitt 7 in ein jeweils darunter liegendes Aufnahmefach 19 des zweiten Förderers 4 fallen. Der Übergabeabschnitt 7 erstreckt sich in Förderrichtung 11 vom Bereich der Auslaufkante 31 bis zur Einlaufkante 32 am Kulissenelement 30 des zweiten Förderers 4. Im Übergabeabschnitt 7 ist dabei der Fachbodenabstand 26, also der Abstand zwischen der Bahnkurve 23 der Fachböden 15 des ersten Förderers 3 und der Bahnkurve 25 der Fachböden 21 des zweiten Förderers 4 weitgehend konstant. Ebenso ist ein Abstand 35 zwischen den Hüllflächen 33 und 34 der Mitnehmer 16 bzw. 22 im Übergabeabschnitt 7 durch die Führung der Aufnahmefächer 12 bzw. 19 weitgehend konstant.

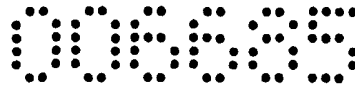
Für die zuverlässige Übergabe der Gegenstände 2 vom ersten Förderer 3 an den zweiten Förderer 4 ist insbesondere von Bedeutung, dass der Übergabeabschnitt 7 sich über eine ausreichende Länge entlang der Bahnkurven 23, 25 der Fachböden 15, 21 erstreckt. Erfindungsgemäß beträgt diese Länge zumindest ein Dreifaches einer in Förderrichtung 11 orientierten Öffnungsweite 36 der Aufnahmefächer 12 am ersten Förderer 3. Im Beispiel be-



trägt die Länge des Übergangsabschnitts 7 in Förderrichtung 11 etwa das Zehnfache der Öffnungsweite 36 der Aufnahmefächer 12. Diese Länge bzw. die für das Durchfahren des Übergabeabschnitts 7 erforderliche Zeitspanne für den Übertritt der Gegenstände 2 aus den Aufnahmefächern 12 in die Aufnahmefächer 19 ist dementsprechend länger als zwischen Aufnahmefächern an zwei gegensinnig gekrümmten Fördermitteln z.B. bei der Übergabe zwischen zwei Trommeln.

Damit die Gegenstände 2 zuverlässig von den Aufnahmefächern 19 aufgenommen werden, ist eine Öffnungsweite 37 der Aufnahmefächer 19 des zweiten Förderers 4 größer ausgeführt, als die Öffnungsweite 36 der Aufnahmefächer 12 des ersten Förderers 3. Dadurch erzielt man eine hohe Sicherheit gegen ein mögliches Verkanten der Gegenstände 2 an den Mitnehmern 22 beim Eintritt in die Aufnahmefächer 19. Zusätzlich ist die Öffnungsweite 37 größer als eine maximale Querschnittsabmessung 38 der Gegenstände 2, wodurch auch ein Verdrehen beim Übertritt der Gegenstände kein Verkeilen in den Aufnahmefächern 19 bewirken kann. Weiters kann eine Fachtiefe 39 vom Fachboden 15 bis zum äußersten Punkt der Mitnehmer 16 insbesondere größer sein, als die maximale Querschnittsabmessung 28, wodurch ein in einem Aufnahmefach 12 liegender Gegenstand 2 nicht über die Mitnehmer 16 hinausragt und mit möglichen Hindernissen im Bereich des ersten Förderers 3 kollidiert. Aus derselben Überlegung heraus kann eine Fachtiefe 40 am zweiten Förderer 4 größer als die maximale Querschnittsabmessung 28 der Gegenstände 2 gewählt sein.

Die einzelnen Aufnahmefächer 12 des ersten Förderers 3 sind in Förderrichtung 11 gleichmäßig hintereinander mit einer Teilung 41 am Fördermittel 13 angeordnet. Die einzelnen Aufnahmefächer 19 des zweiten Förderers 4 sind mit einer gleichmäßigen Teilung 42 in Förderrichtung 11 am Fördermittel 17 hintereinander angeordnet. Die beiden Teilungen 41 und 42 müssen jedoch nicht zwingend identisch sein, solange gewährleistet ist, dass im Übergabeabschnitt 7 einem Aufnahmefach 12 des ersten Förderers 3 ein Aufnahmefach 19 des zweiten Förderers 4 fluchtend, gleichsinnig und mit übereinstimmender Geschwindigkeit gegenüberliegt. Dabei können z.B. die Fördergeschwindigkeiten von erstem Förderer 3 und zweitem Förderer 4 unterschiedlich sein, solange keine Übergabe zwischen Aufnahmefächern 12, 19 im Übergabeabschnitt 7 erfolgen soll. Dies kann z.B. der Fall sein, wenn der Abstand zwischen den hintereinander liegenden Aufnahmefächern 12 d.h. die Teilung 41 größer ist als die Länge des Übergabeabschnittes 7.

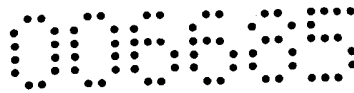


Die Aufnahmefächer 19 besitzen im Ausführungsbeispiel jeweils eine auf die Förderrichtung 11 bezogene, vordere Begrenzungsfläche 43, die vom Bereich des Fachbodens 21 nach außen verläuft. Diese Begrenzungsfläche 43 ist im Wesentlichen eben und gegenüber einer radialen Ebene durch die Drehachse 27 des Transportrades um einen Winkel 44 von etwa 15° entgegen der Förderrichtung 11 geneigt. Bei der Abwärtsbewegung des Aufnahmefachs 19 neigt sich die Begrenzungsfläche 43 dementsprechend später unter die horizontale Richtung, wodurch auch die Gegenstände 2 die Aufnahmefächer 19 erst deutlich unterhalb der Drehachse 28 aus den Aufnahmefächern 19 austreten würden.

Fig. 3 zeigt einen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Fördervorrichtung gemäß der Linie III-III in Fig. 1. Die Gegenstände 2 werden mit horizontal und quer zur Förderrichtung 11 ausgerichteter Längsachse 10 gefördert und dabei vom ersten Förderer 3 an den darunter angeordneten zweiten Förderer 4 übergeben.

Das Fördermittel 13, an dem die Aufnahmefächer 12 des ersten Förderers 3 angeordnet sind, ist durch eine Vielzahl von Tragleisten 45 gebildet, die sich zwischen zwei seitlich verlaufenden Zugmitteln 14, die durch Laschenkettens 46 gebildet sind, erstrecken. Die Tragleisten 45, deren Querschnitt gemäß Fig. 2 ausgeführt sein kann, sind mit beiden Enden jeweils an einer Lasche der Laschenkette 46 befestigt, z.B. verschraubt und tragen die Aufnahmefächer 12 oder bilden diese, wie im Ausführungsbeispiel durch ihren Querschnitt selbst aus. Die Umlenkmittel 24 für die Laschenkettens 46 sind durch auf einer gemeinsamen Welle 47 angeordnete Kettenräder 48 gebildet. Die Welle 47 wird mittels einer Antriebsvorrichtung 49, umfassend einen Antriebsmotor 50 sowie ein Übersetzungsgetriebe 51, angetrieben. Die in den Aufnahmefächern 12 enthaltenen Gegenstände 2 werden dadurch dem zwischen erstem Förderer 3 und zweitem Förderer 4 gelegenen Übergabeabschnitt 7 zugeführt und in diesem an die Aufnahmefächer 19 des zweiten Förderers 4 übergeben.

Das Fördermittel 17 des zweiten Förderers 4 ist im Ausführungsbeispiel durch zwei in Richtung der Längsachse 10 voneinander beabstandete Transporträder 18 gebildet, die, wie in Fig. 1 dargestellt, mit Aussparungen 20 die Aufnahmefächer 19 bilden. Um den Abstand 52 zwischen den Transporträdern 18 an die Länge der Gegenstände 2 anpassen zu können, sind diese auf einer gemeinsamen Keilwelle 53 angeordnet, wobei das in der Fig. 3 links dargestellte Transportrad 18 mit einer Festnabe 54 an der Keilwelle 53 festgesetzt ist, hin-



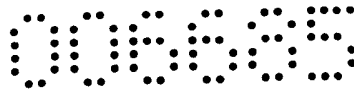
gegen das in der Fig. 3 rechte Transportrad 18 mittels einer Verschiebenabe 55 auf der Keilwelle 53 in Richtung der Längsachse 10 verstellbar ist. Die Verstellung des Abstandes 52 zwischen den beiden Transporträdern 18 kann manuell erfolgen, jedoch auch über eine nicht dargestellte Verstelleinrichtung. Die Welle 11 und die Keilwelle 53 sind in einem Maschinengestell 56 drehbar gelagert.

Der Antrieb des zweiten Förderers 4 erfolgt über Antriebsorgane 57, die beidseits der Transporträder 18 auf der Keilwelle 53 drehfest angeordnet sind. Die Antriebsorgane 57 sind in diesem Ausführungsbeispiel als Kettenräder 58 ausgeführt, die in die Laschenketten 46 eingreifen und dadurch von diesen angetrieben werden. Sie bilden aber auch gleichzeitig Umlenkmittel 24 für die Laschenketten 46, wodurch die Aufnahmefächer 12 des ersten Förderers 3 konzentrisch zu den Transporträdern 18 bzw. den daran angeordneten Aufnahmefächern 19 bewegt werden. Durch diese bauliche Ausführung wird einerseits die erfindungsgemäße, äquidistante Bewegung der einander zugewandten Aufnahmefächer 12 bzw. 19 bewerkstelligt, andererseits kann auf einen eigenen Antrieb für den zweiten Förderer 4 verzichtet werden. Der Antriebsmotor 50 ist elektrisch betrieben, kann jedoch auch durch andere am Einsatzort zur Verfügung stehende Energiequellen, wie z.B. Druckluft, Hydraulikfluid oder ähnliches angetrieben sein.

Fig. 3 zeigt weiters Führungskulissen 29, die in Förderrichtung 11 vor und nach dem Übergabeabschnitt 7 angeordnet sind, und auch in überhängender Lage der Aufnahmefächer 12 ein ungeplantes Herausfallen der Gegenstände 2 verhindern.

Die seitliche Führung der Gegenstände 2 in Richtung ihrer Längsachse 10 erfolgt durch Wandelemente 59, die mit dem Maschinengestell 56 verbunden sind und eine seitliche Anschlagenebene 60 für die Gegenstände 2 bilden. Abweichend von dieser Ausführung ist es auch möglich, dass die Anschlagenebene 60 durch Wandelemente gebildet, die an den Tragleisten 45 ausgebildet sind und mit diesen mitbewegt werden. Die Wandelemente 59 dienen dazu die Aufnahmefächer 12 seitlich zu begrenzen, können aber auch als Bezugsebene für eine Übergabe der Gegenstände 2 an einen nachgeordneten Förderer verwendet werden.

Zur Positionierung der Gegenstände 2 in Richtung ihrer Längsachsen 10 ist am zweiten Förderer 4 eine Positioniereinrichtung 61 angeordnet, die im Ausführungsbeispiel eine



Führungsfläche 62 aufweist, deren Abstand zum gegenüberliegenden Wandelement 59 in Förderrichtung 11 kontinuierlich abnimmt und die Gegenstände 2 dadurch in Richtung der Wandelemente 59 verschiebt. Das seitliche Spiel der Gegenstände 2 in den Aufnahmefächern 19 wird durch diese Maßnahme kontinuierlich verringert. Als alternative Möglichkeiten zur Positionierung wären z.B. eine Blasvorrichtung mit Druckluft, ein pneumatischer Schieber oder ähnliche Mittel einsetzbar. Es ist natürlich möglich, dass die Aufnahmefächer 12, 19 beidseitig durch Wandelemente 59 begrenzt werden, wobei insbesondere ein Wandelement 59 mit einem seitlich verstellbaren Transportrad 18 gekoppelt ist und der Abstand zwischen den Transporträdern 18 gleichzeitig mit dem Abstand zwischen den seitlichen Wandelementen 59 verstellt wird.

Die Fig. 4 bis 8 zeigen jeweils in vereinfachter schematischer Querschnittsdarstellung weitere mögliche Varianten der Ausformung der Bahnkurven 23, 25 der Aufnahmefächer 12 bzw. 19 am ersten Förderer 3 und am zweiten Förderer 4.

Fig. 4 zeigt eine Ausführung der Fördervorrichtung, bei der die Bahnkurven 23 und 25 der Aufnahmefächer 12 bzw. 19 im Übergabeabschnitt 7 geradlinig verlaufen. Diese Ausführung kann nicht mit Transporträdern 18 verwirklicht werden, sondern erfordert die Ausbildung der Fördermittel 13, 17 als endlose Zugmittel. Weiters ist erkennbar, dass der Übergabeabschnitt 7 durch die vorgeordnete Führungskulisse 29 und die nachgeordnete Führungskulisse 30 in seiner maximalen Länge in Förderrichtung 11 begrenzt ist.

Fig. 5 zeigt eine Ausführung der Bahnkurven 23, 25 die der Ausführung gemäß Fig. 1 ähnlich ist, wobei der zweite Förderer 4 durch ein umlaufendes Zugmittel 14 und nicht durch ein Transportrad 18 gebildet ist. Der Krümmungsmittelpunkt des Übergabeabschnitts 7 befindet sich in dieser Ausführung ebenfalls auf der Seite des zweiten Förderers 4.

Fig. 6 zeigt eine Fördervorrichtung, bei der die Bahnkurve 23 der Aufnahmefächer 12 des ersten Förderers 3 kreisförmig ausgebildet ist, z.B. durch Verwendung eines Transportrades. Der zweite Förderer 4 ist durch ein endlos umlaufendes Zugmittel gebildet, das im Übergabeabschnitt 7 äquidistant zur Bahnkurve 23 verläuft. Der Krümmungsmittelpunkt des Übergabeabschnitts 7 liegt in dieser Ausführung auf der Seite des ersten Förderers 3.

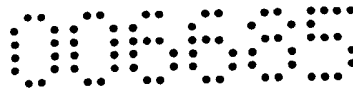


Fig. 7 zeigt, ähnlich wie in Fig. 5, eine Fördervorrichtung, bei der erste Förderer 3 und der zweite Förderer 4 durch ein endlos umlaufendes Zugmittel gebildet sind, der Krümmungsmittelpunkt des Übergabeabschnitts 7 jedoch auf der Seite des ersten Förderers gelegen ist.

Fig. 8 zeigt eine Ausbildung der Vorrichtung 1 die im Wesentlichen der Ausführung gemäß Fig. 1 entspricht, wobei allerdings der Übergabeabschnitt 7, in Förderrichtung 11 betrachtet, an seinem Anfang gegenüber einer horizontalen Ebene ansteigend ausgebildet ist. Der Unterschied zur Ausbildung gemäß Fig. 1 wird dadurch erzielt, dass das dem Übergabeabschnitt 7 vorgelagerte Umlenkmittel 24 tiefer angeordnet ist, wodurch der Übergabeabschnitt 7 durch einen größeren Umschlingungswinkel des ersten Förderers 3 um den zweiten Förderer 4 nach vorne verlängert wird und sein Anfangsabschnitt gegenüber einer horizontalen Ebene ansteigend verläuft. Die Auslaufkante 31 der Führungskulisse 29 wird dazu ebenfalls gegenüber der Ausführung gemäß Fig. 1 entgegen der Förderrichtung 11 versetzt.

All diesen Ausführungen ist gemeinsam, dass der Krümmungsmittelpunkt der zusammenwirkenden Bahnkurven 23, 25 im Übergabeabschnitt 7 jeweils auf einer Seite des Übergabeabschnitts 7 liegen, d.h. die beiden Bahnkurven 23, 25 im Übergabeabschnitt 7 gleichsinnig gekrümmt sind, wodurch der Fachbodenabstand 26 weitgehend konstant ist. Die Ausführung gemäß Fig. 4 mit im Übergabeabschnitt geradlinigen Bahnkurven 23, 25 ist als Extremfall zu betrachten, bei dem die Krümmungsmittelpunkte im unendlichen liegen.

Die Fig. 9 bis 12 zeigen mögliche Varianten der Vorrichtung 1 zum Fördern von Gegenständen 2 in Draufsicht in Richtung VIII gemäß Fig. 1 in vereinfachter, schematischer Darstellung. Die einzelnen Aufnahmefächer, die diese begrenzenden Mitnehmer und Umlenkmittel für die umlaufenden Fördermittel sind in den Fig. 9 bis 12 der Einfachheit halber nur teilweise dargestellt.

Fig. 9 zeigt eine Vorrichtung 1 zum Fördern von Gegenständen 3, bei der sowohl der erste Förderer 3 als auch der zweite Förderer 4 ein flächiges Fördermittel 13 bzw. 17 aufweist. Diese flächigen Fördermittel 13, 17 sind als Zugmittel 14 in Form eines Gurts, eines Riemens, eines Förderbandes, an einer Förderkette dicht aneinander liegende Aufnahmefächer oder ähnliche Fördermittel ausgebildet.

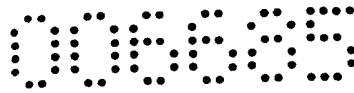


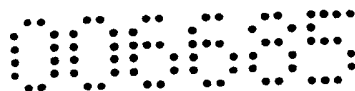
Fig. 10 zeigt eine weitere Ausführungsform der Fördervorrichtung, bei der der erste Förderer 3 durch ein Fördermittel 13 in Form eines flächigen Zugmittels 14 gebildet ist und der zweite daran anschließende Förderer 4 als Fördermittel 17 zwei voneinander beabstandete Transporträder 18 umfasst. Dieser Aufbau entspricht im Wesentlichen der Vorrichtung 1 gemäß Fig. 1.

Fig. 11 zeigt eine weitere Ausführungsform der Vorrichtung 1, bei der sowohl der erste Förderer 3 als auch der zweite Förderer 4 jeweils durch zwei quer zur Förderrichtung beabstandete Fördermittel 13 bzw. 17 gebildet ist. Das erste Fördermittel 13 ist dabei durch zwei endlos umlaufende Zugmittel 14 z.B. Riemen mit stiftförmigen Mitnehmern gebildet. Die Fördermittel 17 des zweiten Förderers 4 sind durch zwei quer zur Förderrichtung voneinander beabstandete, ebenfalls mit Mitnehmern versehene Transporträder 18 gebildet.

Diese Ausführungsform wird vorteilhaft eingesetzt, wenn die Gegenstände 2 eine ausreichende Steifigkeit besitzen und bei der nur punktuellen Unterstützung durch die beiden voneinander beabstandeten Fördermittel 13 bzw. 17 keine unzulässigen Verformungen erfahren.

Fig. 12 zeigt eine weitere mögliche Ausbildungsform der Vorrichtung 1 zum Fördern von Gegenständen 2. Der erste Förderer 3 ist hierbei wie in Fig. 10 durch zwei voneinander quer zur Förderrichtung 11 beabstandete endlos umlaufende Zugmittel 14 z.B. Riemen mit Mitnehmerstiften gebildet. Der zweite Förderer 4 ist in dieser Ausführung durch ein flächiges Fördermittel 17, z.B. in Form eines Förderbandes eines Gurts oder Ähnlichem, gebildet.

Fig. 13 zeigt eine weitere Ausführungsform der Vorrichtung 1, geeignet zum Vereinzeln und Fördern von Gegenständen 2, in vereinfachter, schematischer Darstellung. Bei dieser Ausführung führt die Bahnkurve 23 der Fachböden 15 des ersten Förderers 3 durch einen Schöpfbereich 63, in dem sich Gegenstände 2 in ungeordneter Lage als Haufwerk befinden. In diesem nach oben offenen, konkaven Abschnitt der Bahnkurve 23 werden die Gegenstände 2 durch die Bewegung der Aufnahmefächer 12 umgewälzt und Gegenstände 2, die zufällig in ein Aufnahmefach 12 eintreten, in vereinzelter Form aus dem Schöpferbereich 63 abgeführt, in Folge an den zweiten Förderer 4 und gegebenenfalls an nachgeordnete Fördereinrichtungen 9 übergeben. Die weiteren baulichen Merkmale dieser Ausführungsform sind in Fig. 13 nicht dargestellt.



rung stimmen im Wesentlichen mit der Ausführung gemäß Fig. 1 und Fig. 3 überein, es wird daher an dieser Stelle der Einfachheit halber auf die Fig. 1 sowie Fig. 3 verwiesen.

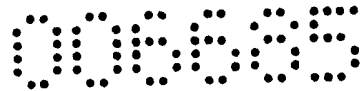
Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten der Vorrichtung 1 zum Fördern von Gegenständen 2, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf die speziell dargestellten Ausführungsvarianten derselben eingeschränkt ist, sondern vielmehr auch diverse Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich sind und diese Variationsmöglichkeit aufgrund der Lehre zum technischen Handeln durch gegenständliche Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegt. Es sind also auch sämtliche denkbaren Ausführungsvarianten, die durch Kombinationen einzelner Details der dargestellten und beschriebenen Ausführungsvariante möglich sind, vom Schutzzumfang mitumfasst.

In der Fig. 13 ist eine weitere und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausführungsform der Vorrichtung 1 zum Fördern von Gegenständen 2 gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen wie in den vorangegangenen Fig. 1 bis 12 verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Fig. 1 bis 12 hingewiesen bzw. Bezug genommen.

Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus der Vorrichtung 1 diese bzw. deren Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

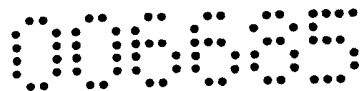
Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrunde liegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

Vor allem können die einzelnen in den Fig. 1, 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12 und 13 gezeigten Ausführungen den Gegenstand von eigenständigen, erfindungsgemäßen Lösungen bilden. Die diesbezüglichen, erfindungsgemäßen Aufgaben und Lösungen sind den Detailbeschreibungen dieser Figuren zu entnehmen.



Bezugszeichenaufstellung

1	Vorrichtung	36	Öffnungsweite
2	Gegenstand	37	Öffnungsweite
3	Förderer	38	Querschnittsabmessung
4	Förderer	39	Fachtiefe
5	Zuführposition	40	Fachtiefe
6	Fördereinrichtung	41	Teilung
7	Übergabeabschnitt	42	Teilung
8	Abgabeposition	43	Begrenzungsfläche
9	Fördereinrichtung	44	Winkel
10	Längsachse	45	Tragleiste
11	Förderrichtung	46	Laschenkette
12	Aufnahmefach	47	Welle
13	Fördermittel	48	Kettenrad
14	Zugmittel	49	Antriebsvorrichtung
15	Fachboden	50	Antriebsmotor
16	Mitnehmer	51	Übersetzungsgetriebe
17	Fördermittel	52	Abstand
18	Transportrad	53	Keilwelle
19	Aufnahmefach	54	Festnabe
20	Aussparung	55	Verschiebenabe
21	Fachboden	56	Maschinengestell
22	Mitnehmer	57	Antriebsorgan
23	Bahnkurve	58	Kettenrad
24	Umlenkmittel	59	Wandelement
25	Bahnkurve	60	Anschlagebene
26	Abstand	61	Positioniereinrichtung
27	Krümmungsmittelpunkt	62	Führungsfläche
28	Drehachse	63	Schöpfungsbereich
29	Führungskulisse		
30	Führungskulisse		
31	Auslaufkante		
32	Einlaufkante		
33	Hüllfläche		
34	Hüllfläche		
35	Abstand		

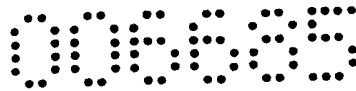


P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Vorrichtung (1) zum Fördern von Gegenständen (2), umfassend einen ersten Förderer (3) mit mehreren an einem ersten Fördermittel (13) in Förderrichtung (11) mit konstanter Teilung (41) hintereinander angeordneten, Fachböden (15) aufweisenden, Aufnahmefächern (12) und einen daran in Förderrichtung (11) anschließenden zweiten Förderer (4) mit mehreren an einem zweiten Fördermittel (17) in Förderrichtung (11) mit konstanter Teilung (42) hintereinander angeordneten, Fachböden (21) aufweisenden, Aufnahmefächern (19), wobei in einem Übergabeabschnitt (7) zwischen dem ersten Förderer (3) und dem zweiten Förderer (4) zusammenwirkende Aufnahmefächer (12, 19) jeweils einander fluchtend gegenüberliegen, dadurch gekennzeichnet, dass eine Bahnkurve (23) der Fachböden (15) der Aufnahmefächer (12) des ersten Förderers (3) und eine Bahnkurve (25) der Fachböden (21) der Aufnahmefächer (19) des zweiten Förderers (4) im Übergabeabschnitt (7) zueinander einen weitgehend konstanten Fachbodenabstand (26) aufweisen und sich der Übergabeabschnitt (7) in Förderrichtung (11) über eine Länge von zumindest dem dreifachen einer in Förderrichtung (11) orientierten Öffnungsweite (36) der Aufnahmefächer (12) des ersten Förderers (3) erstreckt.

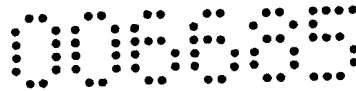
2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Fördermittel (13) und/oder das zweite Fördermittel (17) jeweils durch zumindest ein endlos umlaufendes Zugmittel (14) gebildet ist.

3. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Bahnkurve (23) der Fachböden (15) der Aufnahmefächer (12) des ersten Förderers (3) und die Bahnkurve (25) der Fachböden (21) der Aufnahmefächer (19) des zweiten Förderers (4) im Übergabeabschnitt (7) gleichsinnig gekrümmt, insbesondere kreisbogenförmig, verlaufen.

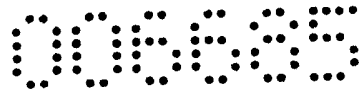


- 2 -

4. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Fördermittel (13) oder das zweite Fördermittel (17) durch zumindest ein Transportrad (18) oder eine Trommel gebildet ist.
5. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Förderer (3) und/oder der zweite Förderer (4) jeweils ein auf das Zugmittel (14) wirkendes Umlenkmittel (24) aufweist, das eine Bewegungsrichtung der Aufnahmefächer (12) des ersten Förderers (3) bzw. zweiten Förderers (4) beim Austritt aus dem Übergabeabschnitt (7) gegenüber einer Bewegungsrichtung beim Eintritt in den Übergabeabschnitt (7) um einen Winkel mit einem Wert ausgewählt aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 20° , insbesondere 30° , vorzugsweise 35° und einer oberen Grenze von 90° , insbesondere 80° , vorzugsweise 75° verändert.
6. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass in Förderrichtung (11) betrachtet vor dem Übergabeabschnitt (7) eine mit den Aufnahmefächern (12) des ersten Förderers (3) zusammenwirkende Führungskulisse (29) angeordnet ist.
7. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass in Förderrichtung (11) betrachtet nach dem Übergabeabschnitt (7) eine mit den Aufnahmefächern (19) des zweiten Förderers (4) zusammenwirkende Führungskulisse (30) angeordnet ist.
8. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine Hüllfläche (33) der äußersten Punkte der Aufnahmefächer (12) des ersten Förderers (3) und eine Hüllfläche (34) der äußersten Punkte der Aufnahmefächer (19) des zweiten Förderers (4) zueinander einen Abstand (35) aufweisen.
9. Vorrichtung (1) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine Fachtiefe (39) der Aufnahmefächer (12) des ersten Förderers (3) und/oder eine Fachtiefe (40) der Aufnahmefächer (19) des zweiten Förderers (4) größer ist, als eine größte Querschnittsabmessung (38) der Gegenstände (2).



10. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass eine in Förderrichtung (11) orientierte Öffnungsweite (37) der Aufnahmefächer (19) des zweiten Förderers (4) größer ist, als die in Förderrichtung (11) orientierte Öffnungsweite (36) der Aufnahmefächer (12) des ersten Förderers (3).
11. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmefächer (12) des ersten Förderers (3) und/oder die Aufnahmefächer (19) des zweiten Förderers (4) zumindest entlang eines Teilabschnittes ihrer Bewegungsbahn durch zumindest ein parallel zur Förderrichtung (11) ausgerichtetes Wandelement (59) quer zur Förderrichtung (11) begrenzt sind.
12. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Förderer (3) und/oder der zweite Förderer (4) eine Positioniereinrichtung (61) zum Verschieben der Gegenstände (2) in den Aufnahmefächern (12, 19) quer zur Förderrichtung (11) aufweist.
13. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Fördermittel (13) und/oder das zweite Fördermittel (17) jeweils zumindest zwei, quer zur Förderrichtung (11) der Gegenstände (2) voneinander beabstandete, synchron umlaufende Zugmittel (14) oder Transporträder (18) umfasst.
14. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmefächer (12) des ersten Förderers (3) und/oder die Aufnahmefächer (19) des zweiten Förderers (4) durch an dem oder den Fördermitteln (13) bzw. (17) befestigte Mitnehmer (16, 22), insbesondere in Form von Tragleisten (45), Stegen, Zapfen, Bolzen, Stiften oder dergleichen gebildet sind.
15. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmefächer (12) des ersten Förderers (3) und/oder die Aufnahmefächer (19) des zweiten Förderers (4) durch nutartige Aussparungen (20) in dem oder den Fördermitteln (13) bzw. (17) gebildet sind.



16. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die einzelnen Aufnahmefächer (12) des ersten Förderers (3) und/oder die Aufnahmefächer (19) des zweiten Förderers (4) je eine auf die Förderrichtung (11) bezogen vordere, vom Bereich des Fachbodens (15, 21) nach außen verlaufende Begrenzungsfläche (43) aufweisen, die im wesentlichen eben ist und bezogen auf eine zur Bahnkurve (23, 25) der Aufnahmefächer (12, 19) rechtwinkelige Ebene um einen Winkel zwischen 5° und 20° entgegen oder in Richtung der Förderrichtung (11) der Aufnahmefächer (12, 19), geneigt ist.

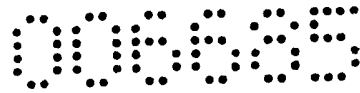
17. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Übergabeabschnitt 7, in Förderrichtung 11 betrachtet, an seinem Anfang gegenüber einer horizontalen Ebene ansteigend verläuft, insbesondere in einem Winkel zwischen 10° und 20° gegenüber der Horizontalen.

18. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Fördermittel (17) über zumindest ein Antriebsorgan (57) mit dem ersten Fördermittel (13), insbesondere formschlüssig, gekoppelt ist.

19. Vorrichtung (1) nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebsorgan (57) radförmig ist und koaxial mit einer Drehachse (28) des Transportrades (18) oder eines Krümmungsmittelpunkts (27) eines Umlenkorgans (24) des Zugmittels (14) des ersten Förderers (3) oder des zweiten Förderers (4) angeordnet ist.

20. Vorrichtung (1) nach Anspruch 5 und 19, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebsorgan (57) das Umlenkmittel (24) für das oder die Zugmittel (14) des ersten Förderers (3) oder des zweiten Förderers (4) im Übergabeabschnitt (7) bildet.

21. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 13 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Zugmittel (14) oder Transporträder (18) des ersten Förderers (3) und/oder des zweiten Förderers (4) jeweils durch eine Verstelleinrichtung, quer zur Förderrichtung (11) relativ zueinander verstellbar sind.



22. Vorrichtung (11) nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmefächer (12, 19) zur Aufnahme von länglichen Gegenständen (2) mit ausgeprägten Längsachsen (10) weitgehend horizontal und quer zur Förderrichtung (11) ausgerichtet am Fördermittel (13, 17) angeordnet sind.

23. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Bahnkurve (23) der Fachböden (15) bzw. der Aufnahmefächer (12) des ersten Förderers (3) vor dem Übergabeabschnitt (7) durch einen Schöpfbereich (63) mit Gegenständen (2) in ungeordneter Lage verläuft, wodurch von den Aufnahmefächern (12) des ersten Förderers (3) Gegenstände (2) aus dem Schöpfbereich (63) aufgenommen und von diesem abgeführt werden.

STIWA-Fertigungstechnik
Sticht Gesellschaft m.b.H.
durch

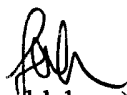

(Dr. Secklehner)

Fig.1

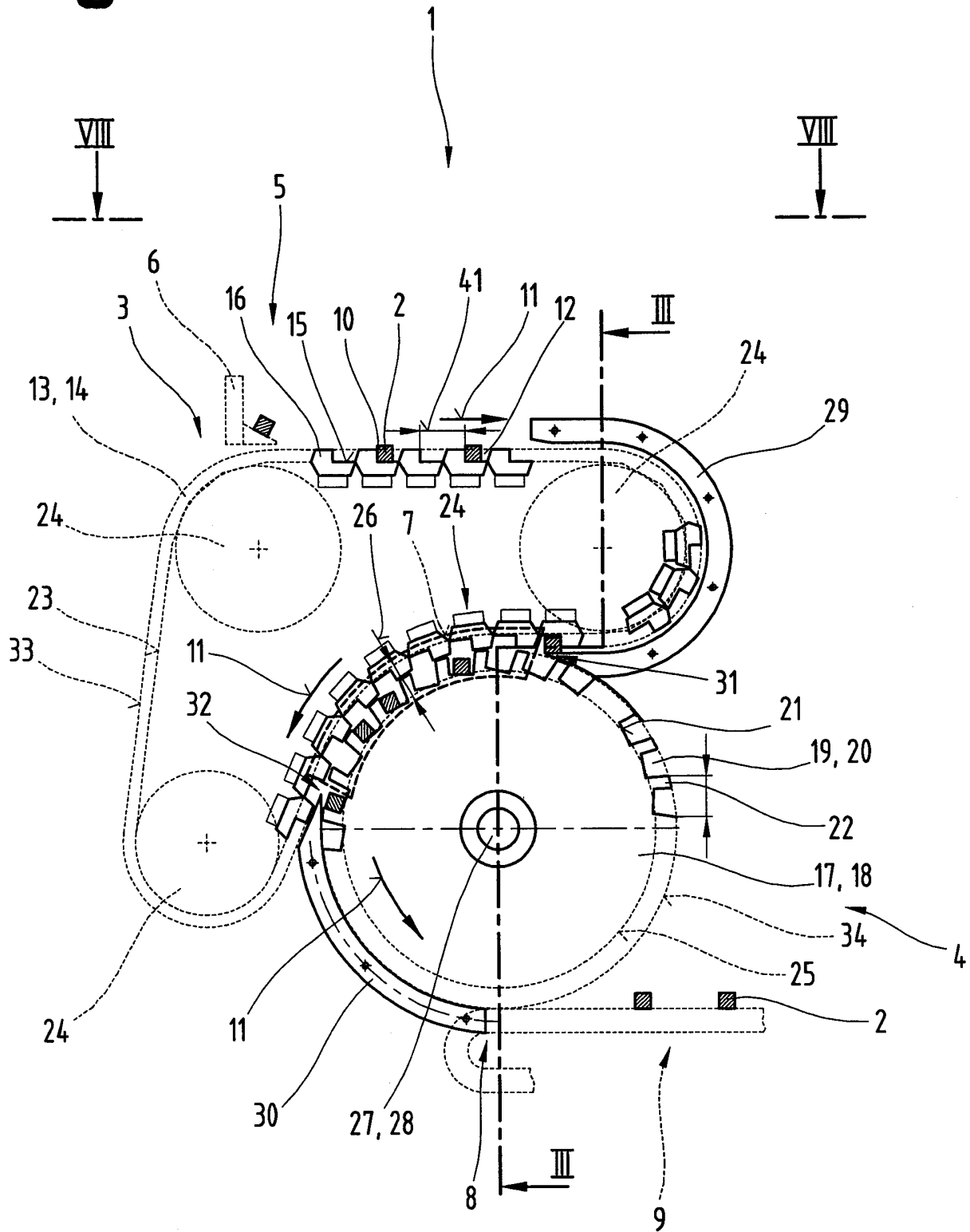


Fig.2

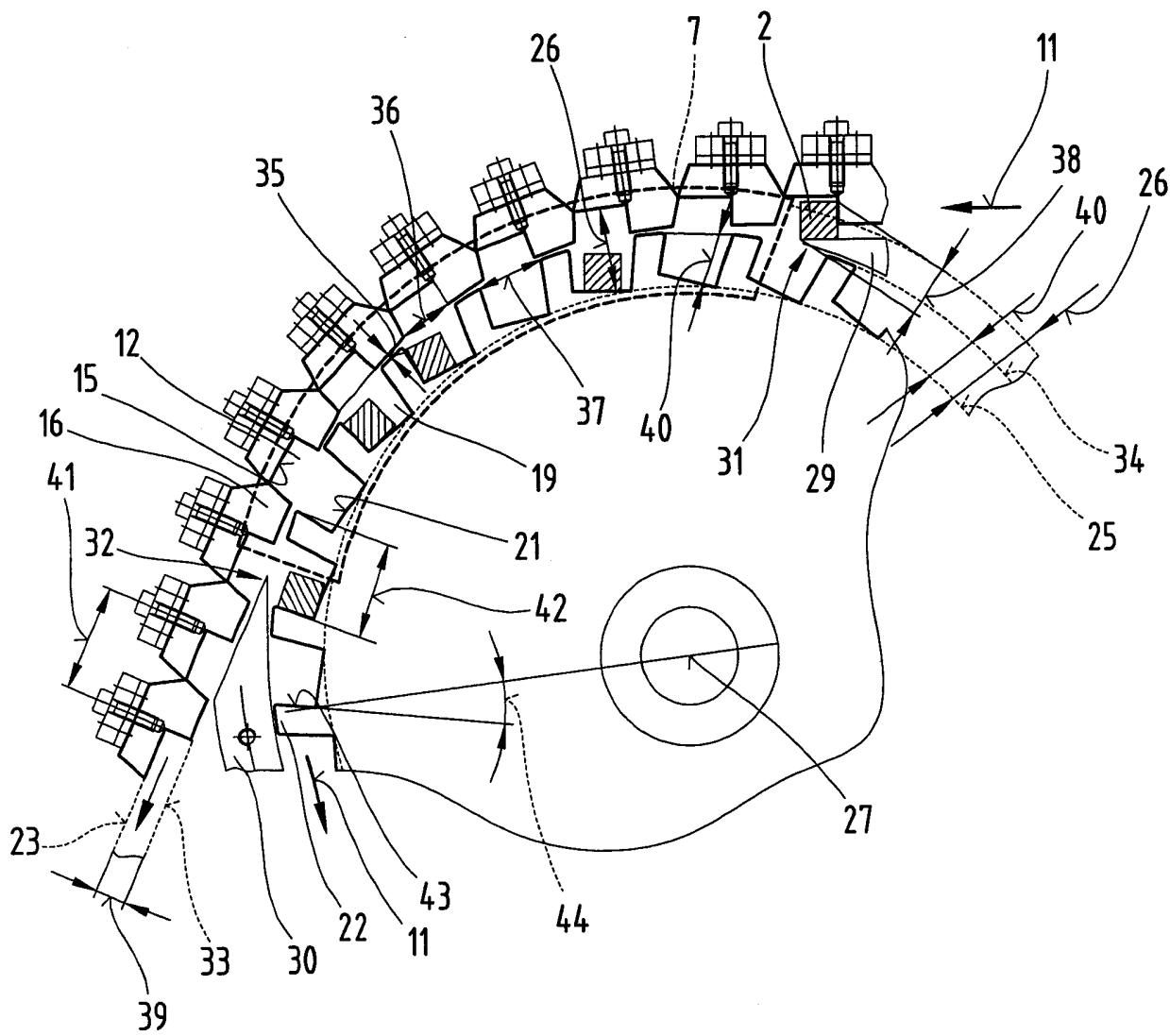


Fig.3

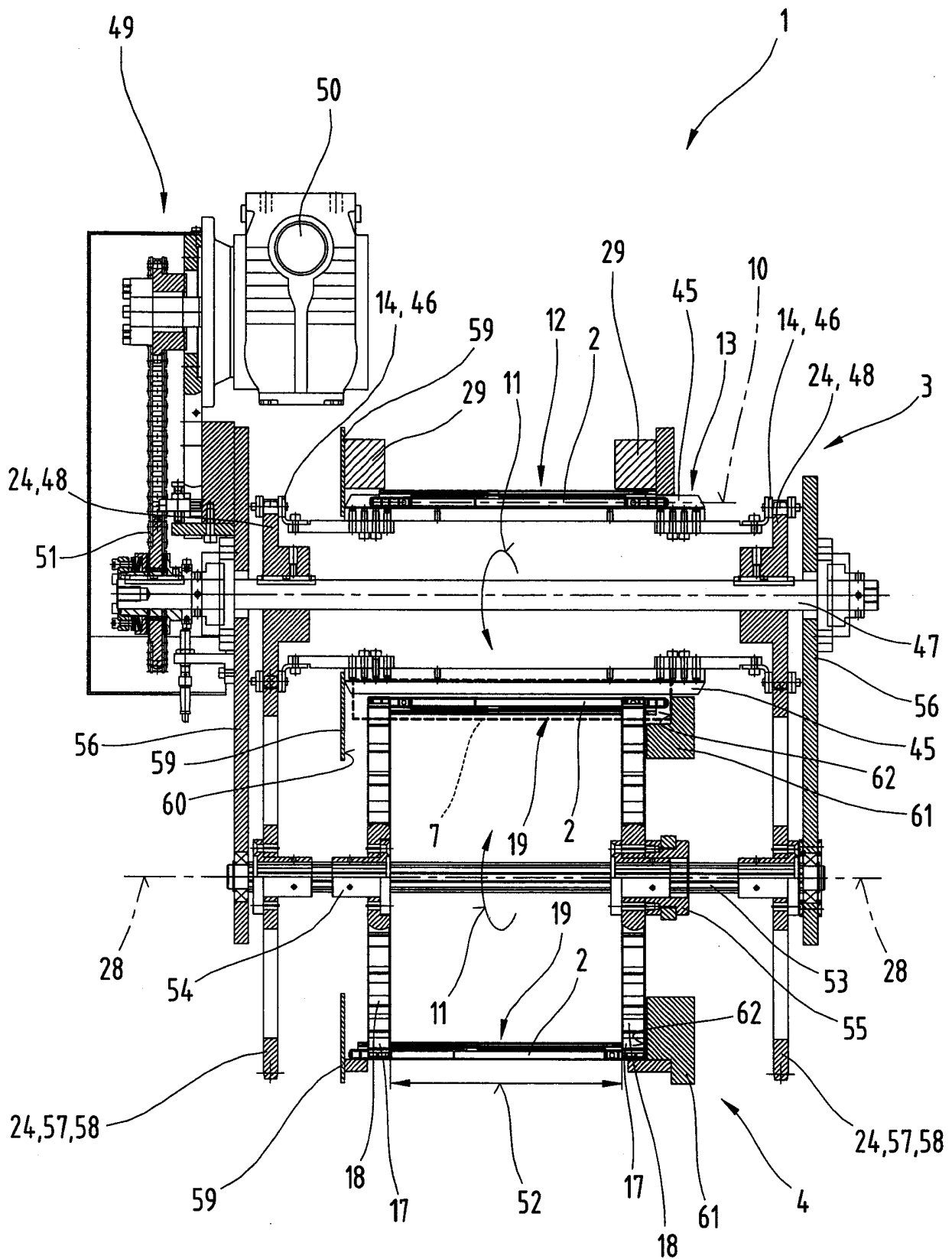


Fig.4

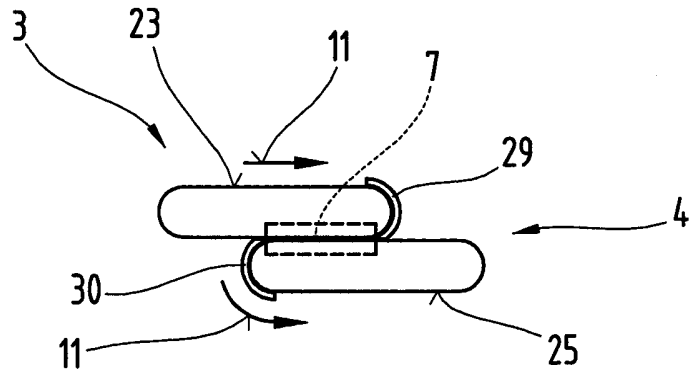


Fig.5

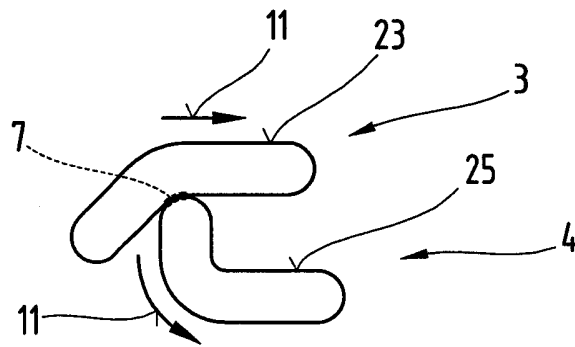


Fig.6

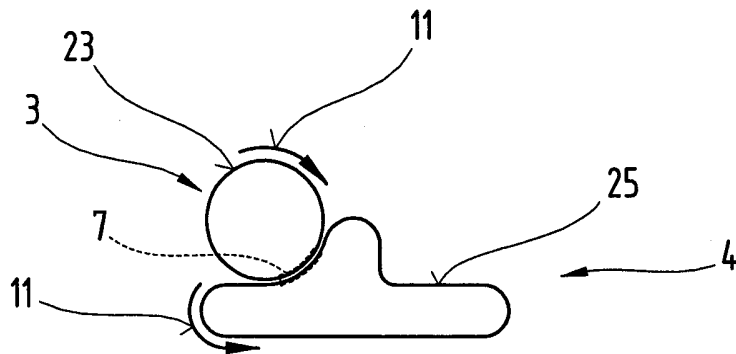


Fig.7

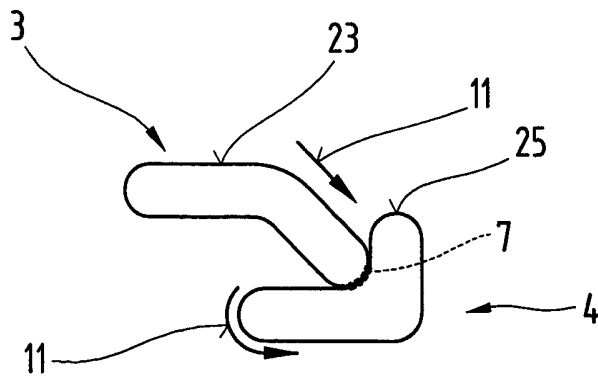


Fig.8

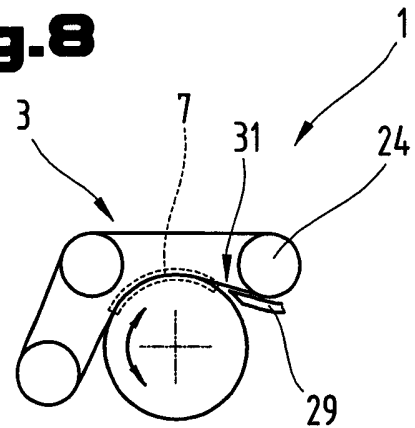


Fig.9

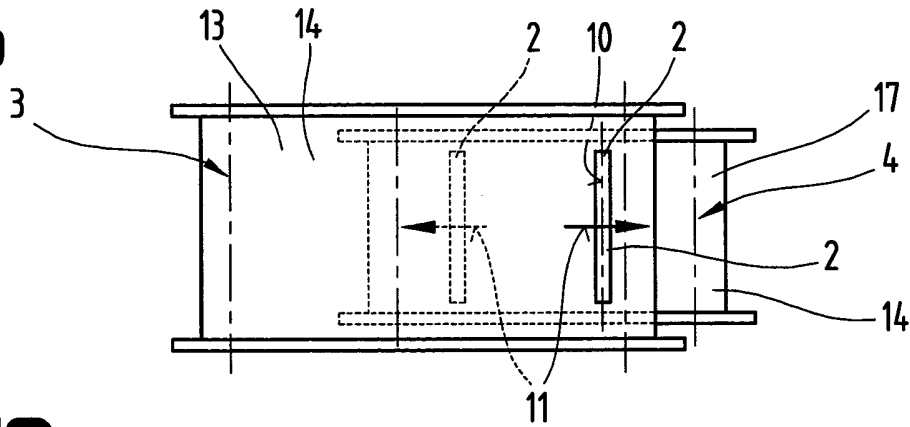


Fig.10

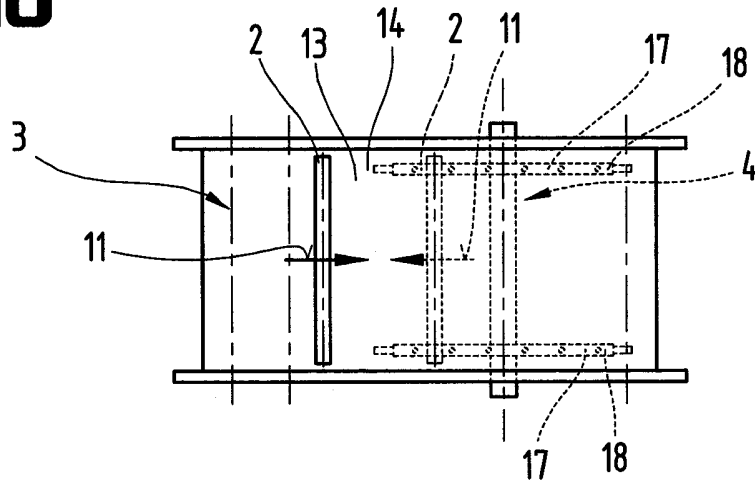


Fig.11

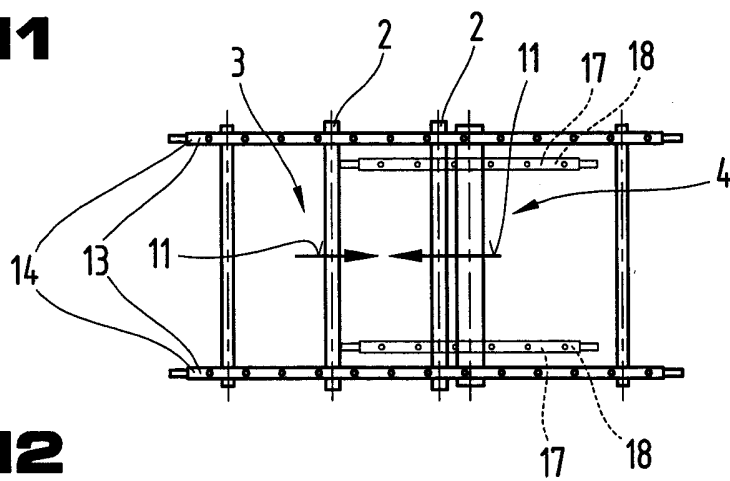


Fig.12

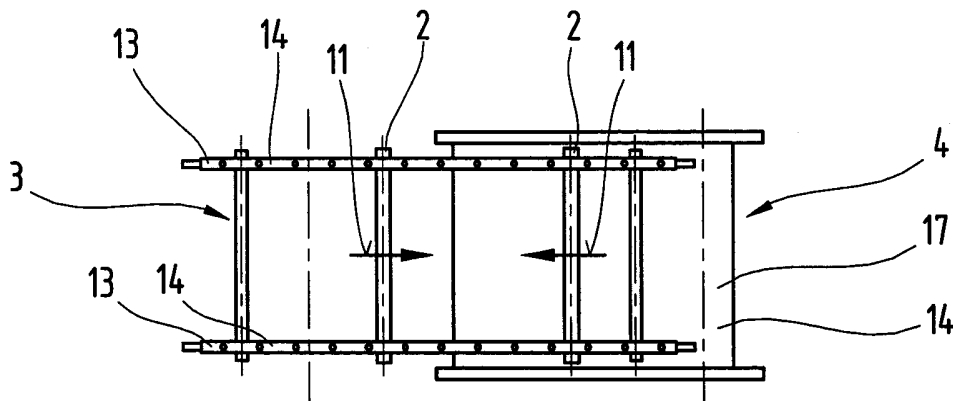
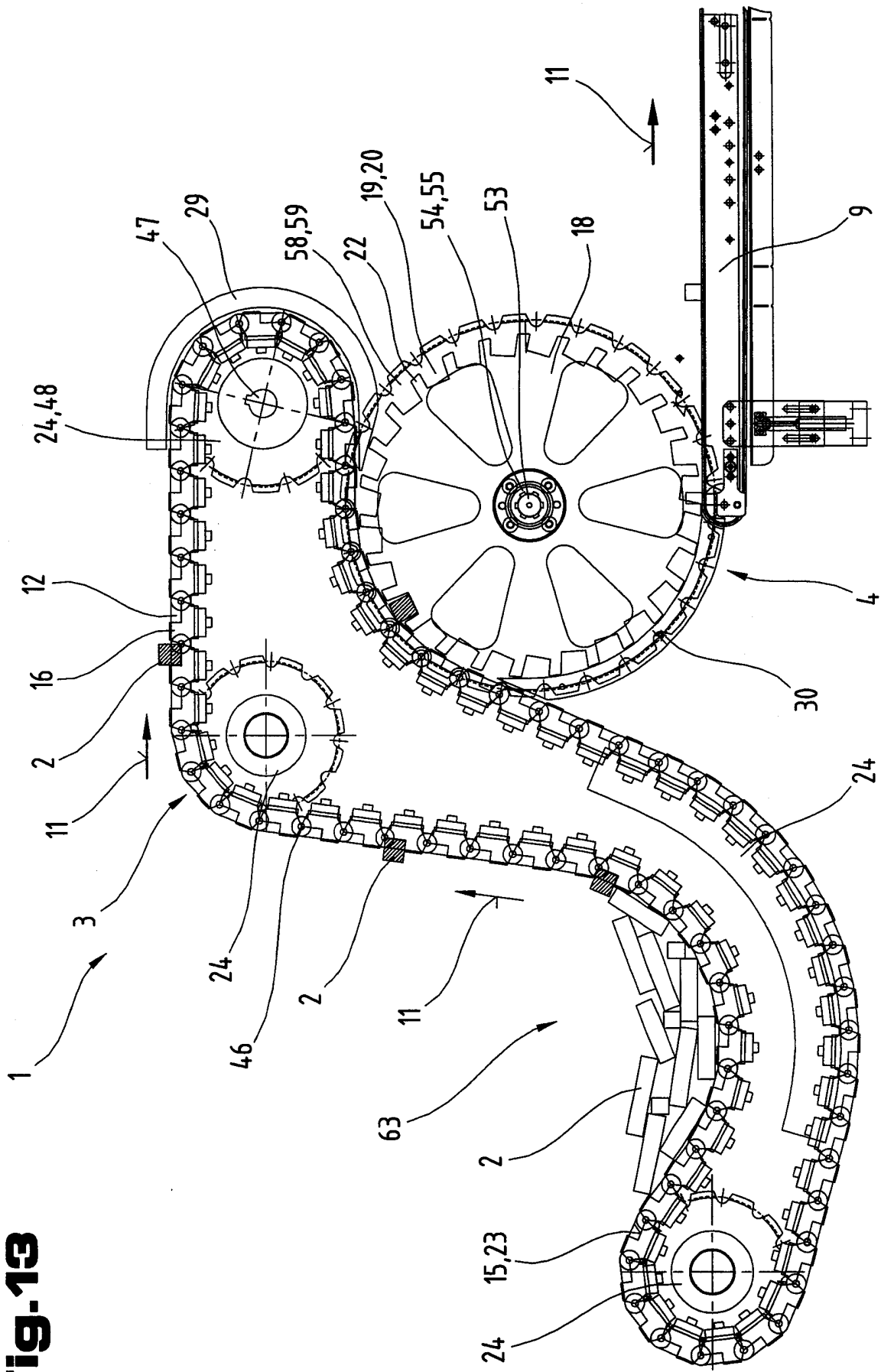


Fig. 13



STWA-Fertigungstechnik
Sticht Gesellschaft m.b.H.