



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 944 544 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- (45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
16.03.2005 Patentblatt 2005/11
- (45) Hinweis auf die Patenterteilung:
24.10.2001 Patentblatt 2001/43
- (21) Anmeldenummer: **97913069.7**
- (22) Anmeldetag: **26.11.1997**
- (51) Int Cl.7: **B65H 29/04, B65H 29/60**
- (86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/CH1997/000444
- (87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 1998/025845 (18.06.1998 Gazette 1998/24)

(54) VERFAHREN UND ANORDNUNG ZUM FÖRDERN VON INDIVIDUELL GEHALTENEN PRODUKTEN

METHOD AND DEVICE FOR CONVEYING INDIVIDUALLY HELD PRODUCTS

PROCEDE ET DISPOSITIF POUR TRANSPORTER DES PRODUITS MAINTENUS INDIVIDUELLEMENT

- | | | | | | | | | | |
|---|--|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--|
| (84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB IT LI NL SE | (74) Vertreter: Frei, Alexandra Sarah
Frei Patentanwaltsbüro,
Postfach 768
8029 Zürich (CH) | | | | | | | | |
| (30) Priorität: 13.12.1996 CH 306996 | (56) Entgegenhaltungen:
<table border="0"><tr><td>EP-A- 0 399 188</td><td>EP-A- 0 827 929</td></tr><tr><td>DE-A- 2 340 827</td><td>GB-A- 966 402</td></tr><tr><td>GB-A- 2 273 288</td><td>US-A- 3 006 453</td></tr><tr><td colspan="2">US-A- 4 638 906</td></tr></table> | EP-A- 0 399 188 | EP-A- 0 827 929 | DE-A- 2 340 827 | GB-A- 966 402 | GB-A- 2 273 288 | US-A- 3 006 453 | US-A- 4 638 906 | |
| EP-A- 0 399 188 | EP-A- 0 827 929 | | | | | | | | |
| DE-A- 2 340 827 | GB-A- 966 402 | | | | | | | | |
| GB-A- 2 273 288 | US-A- 3 006 453 | | | | | | | | |
| US-A- 4 638 906 | | | | | | | | | |
| (43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.09.1999 Patentblatt 1999/39 | | | | | | | | | |
| (73) Patentinhaber: Ferag AG
8340 Hinwil (CH) | | | | | | | | | |
| (72) Erfinder: MAEDER, Carl, Conrad
CH-8340 Hinwil (CH) | | | | | | | | | |

Beschreibung

[0001] Die Erfindung liegt auf dem Gebiete der Fördertechnik und betrifft ein Verfahren zum Fördern von individuell gehaltenen Produkten nach dem Oberbegriff des ersten unabhängigen Patentanspruchs, sowie eine Anordnung zur Durchführung des Verfahrens nach dem Oberbegriff des entsprechenden unabhängigen Patentanspruchs.

[0002] Die im folgenden zu betrachtenden Produkte werden individuell gehalten auf gegebenenfalls individuellen Wegen im wesentlichen kontinuierlich durch ein Netz von Förderstrecken gefördert. Durch diese Förderung werden die Produkte beispielsweise aus einem Herstellungsprozess zu Stationen gebracht, in denen sie individuell bearbeitet werden, oder sie werden von einer Bearbeitungsstation zu einer weiteren Bearbeitungsstation oder durch Bearbeitungsstationen, in denen sie während der kontinuierlichen Förderung bearbeitet werden, gefördert. Ein Beispiel für derartig zu handhabende Produkte sind Druckprodukte, die von der Druckmaschine ausgehend durch verschiedenste Bearbeitungsstationen weiterverarbeitet und versandbereit gemacht werden.

[0003] Es ist bekannt, Druckprodukte individuell zu fördern, indem jedes der Produkte von einem Greifer oder einem anderen geeigneten Haltemittel gehalten wird. Zu diesem Zwecke wird beispielsweise eine Vielzahl von Greifern oder Haltemitteln an einer Zugkette befestigt und die Zugkette wird derart angetrieben und geführt, dass die von den Greifern oder Haltemitteln gehaltenen Produkte in einer vorbestimmten Art über eine vorbestimmte Förderstrecke gefördert werden. An Stellen, an denen alle oder einzelne Produkte eines derartigen Förderstromes von einer ersten auf eine zweite Förderstrecke geleitet werden sollen, sind die beiden Förderstrecken relativ zueinander derart angeordnet, dass die Produkte, üblicherweise ohne Unterbruch der kontinuierlichen Förderung von den Haltemitteln der zweiten Förderstrecke übernommen und von den Haltemitteln der ersten Förderstrecke abgegeben werden können. Es sind also auf beiden beteiligten Förderstrecken an einer Übergabestelle Steuermittel vorgesehen, mit denen alle oder einzelne der Haltemittel aktiviert (in eine haltende Konfiguration gebracht) bzw. deaktiviert (aus der haltenden Konfiguration in eine nicht-haltende Konfiguration gebracht) werden.

[0004] Es sind auch Anordnungen bekannt, in denen die entlang einer Förderstrecke bewegbaren Haltemittel derart miteinander verbunden sind, dass die Abstände zwischen den Haltemitteln variabel sind. In derartigen Anordnungen sind Übergabestellen wie oben beschrieben ebenfalls mit Steuermitteln zur Aktivierung bzw. Deaktivierung der Haltemittel ausgerüstet und weisen zusätzlich Mittel zur Synchronisierung der übergebenden und der übernehmenden Haltemittel auf.

[0005] Die oben beschriebenen Anordnungen zur Förderung von Stückgut sind insbesondere geeignet für Produktströme, die mit im wesentlichen unveränderter Produktenfolge über längere Förderstrecken gefördert werden. Die Anordnungen sind robust und auch bei sehr hohen Förderleistungen einfach betreibbar und die Rückführung der Haltemittel ist ohne spezifische Steuerung auf einem einfachen Rückwärts-Trum realisierbar.

[0006] Insbesondere für zu fördernde Produkte, die leicht mechanisch beschädigbar sind und eine nur geringe Eigensteifigkeit aufweisen, sind aber an Übergabestellen aufwendige Führungsmittel vorzusehen, damit die Produkte bei der Übergabe nicht beschädigt werden, und es ist dafür zu sorgen, dass an den Übergabestellen die Bewegungen von übergebenden und übernehmenden Haltemitteln sehr genau miteinander synchronisiert sind, wobei Führungsmittel und Synchronisation an jeden zu fördernden Produkttyp (Produkteformat) angepasst werden muss. Fördersysteme dieser Art werden also vorteilhafterweise mit möglichst wenig Übergabestellen ausgelegt.

[0007] Es sind auch Fördersysteme bekannt, die voneinander unabhängige, entlang von Förderstrecken bewegbare Haltemittel aufweisen, das heißt nicht miteinander verbundene Haltemittel. Derartige Anordnungen eignen sich insbesondere für Förderverfahren mit produktsspezifischen Förderwegen, wobei zur Führung der Bewegung der Haltemittel Führungssysteme mit produktsspezifisch ansteuerbaren Verzweigungs- und Zusammenführstellen vorgesehen werden. Derartige Fördersysteme sind sehr flexibel betreibbar, sind aber in Bezug auf Steuerung und Antriebsmittel eher aufwendig. Für die Rückführung der Haltemittel müssen ebenfalls entsprechend steuerbare Führungssysteme vorgesehen werden.

[0008] Die Erfindung stellt sich nun die Aufgabe, ein Verfahren zur Förderung von individuell gehaltenen Produkten aufzuzeigen, das die Vorteile der oben beschriebenen Systeme vereinigt, ihre Nachteile aber weitgehend ausschaltet.

[0009] Insbesondere soll das Verfahren weitestgehend unabhängig sein von Formvariationen bezüglich der zu fördernden Produkte, es soll auch für sehr hohe Förderleistungen anwendbar sein und es soll besser als bekannte derartige Verfahren in verschiedenen Bereichen, durch die die Produkte zu fördern sind, an verschiedenste Förderaufgaben anpassbar sein. Ferner ist es die Aufgabe der Erfindung, eine Anordnung zur Durchführung des Verfahrens zu schaffen, welche Anordnung einfach an verschiedenste, lokale Förderaufgaben anpassbar und auch einfach erweiterbar ist.

[0010] Diese Aufgabe wird gelöst durch das Verfahren und die Anordnung, wie sie durch die Patentansprüche definiert sind.

[0011] Das erfindungsgemäße Verfahren basiert darauf, jedem zu fördernden Produkt ein Halteelement zuzuordnen, welches Haltelement das Produkt in einer definierten Art und Weise hält und welches Haltelement zusammen mit dem Produkt den ganzen für das Produkt vorbestimmten Förderweg zurücklegt, welcher Förderweg aus einer Serie

von Förderstrecken besteht. Die Halteelemente werden für die Förderung an Teilen angekoppelt, die entlang einer spezifischen Förderstrecke bewegbar sind, oder an Führungen, die sich entlang einer spezifischen Förderstrecke erstrecken.

[0012] Es wird also ein Netz von definierten Förderstrecken vorgesehen und eine Vielzahl von Halteelementen. Dabei weisen die Halteelemente je mindestens einen ersten Kupplungsteil auf, mit dessen Hilfe sie an zweiten Kupplungsteilen ankoppelbar sind, wobei jeder zweite Kupplungsteil im wesentlichen einer bestimmten Förderstrecke zugeordnet und entlang dieser bewegbar ist. Gemäss einer weiteren Verfahrensvariante können die Halteelemente mit Hilfe der ersten Kupplungsteile auch an Führungen, die sich entlang einer Förderstrecke erstrecken, angekoppelt werden.

[0013] Zur Förderung entlang einer Förderstrecke ist ein zu förderndes Produkt von einem Halteelement gehalten und das Halteelement ist mit Hilfe des ersten Kupplungsteils an einen entlang der Förderstrecke bewegbaren zweiten Kupplungsteil oder an eine sich entlang der Förderstrecke erstreckende Führung gekoppelt, wobei der Kupplungsteil bzw. ein Förderelement, an dem er angeordnet ist, oder das Halteelement mit geeigneten Mitteln angetrieben wird. In Übergabebereichen, das heisst an Stellen, wo das Produkt von einer Förderstrecke auf eine andere Förderstrecke geleitet wird, wird das Halteelement, vom auf der einen Förderstrecke bewegbaren zweiten Kupplungsteil oder der entsprechenden Führung entkoppelt und an einen auf der anderen Förderstrecke bewegbaren zweiten Kupplungsteil bzw. an eine entsprechende Führung angekoppelt, wobei diese Übergabe alle Produkte eines Stromes betreffen kann oder nur einzelne.

[0014] Der Vorteil des Verfahrens liegt einerseits darin, dass die zu fördernden Produkte nur einmal ergriffen werden müssen, wodurch die Beschädigungsgefahr markant reduziert wird und wodurch das Verfahren weitgehend unabhängig wird von der genauen Form der Produkte. Andererseits können die auf Förderstrecken bewegbaren zweiten Kupplungsteile je nach Förderaufgabe einer spezifischen Förderstrecke eines vorgesehenen Netzes von Förderstrecken in sehr verschiedener Art bewegbar sein. Die zweiten Kupplungsteile können beispielsweise in äquidistanter Weise an Förderketten angeordnet sein. Wenn an einer derartigen Förderkette Halteelemente angekoppelt sind, entspricht sie in ihrer Funktion einer bekannten Förderkette, wie sie eingangs beschrieben wurde. Die zweiten Kupplungsteile können auch an Gliedern von Ketten mit variablen Gliederabständen angeordnet sein oder sie können an völlig unabhängig voneinander bewegbaren Förderelementen angeordnet sein. Je nach Art, wie die zweiten Kupplungsteile entlang einer bestimmten Förderstrecke bewegbar sind, sind auch entsprechende Antriebsmittel auszulegen und anzuordnen.

[0015] Zusätzlich zu den Förderstrecken mit darauf bewegbaren zweiten Kupplungsteilen können in einer erfindungsgemässen Anordnung auch Förderstrecken vorgesehen sein, auf denen die Halteelemente ohne Ankopplung bewegbar sind beispielsweise dadurch, dass ihre ersten Kupplungsteile in entsprechend ausgestalteten Führungen gleiten, beispielsweise durch die Schwerkraft angetrieben. Derartige zusätzliche Förderstrecken eignen sich insbesondere für eine nicht kontinuierliche Förderung, also beispielsweise für Pufferstrecken und für Rückführstrecken.

[0016] Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemässen Verfahrens und der erfindungsgemässen Anordnung besteht darin, dass in Prozessen, in denen es vorteilhaft ist, die Produkte einzeln zu identifizieren, die Mittel zur Identifikation nicht auf den Produkten selbst sondern auf den Halteelementen angeordnet werden können und dadurch das Förder- system nicht mit den Produkten verlassen, sondern mit den im Haltelementen im System zirkulieren. Denartige Mittel zur Identifikation sind beispielsweise berührungslos beschreib- und auslesbare elektronische Einheiten.

[0017] Verschiedene, beispielhafte Varianten des erfindungsgemässen Verfahrens und verschiedene, beispielhafte Ausführungen der erfindungsgemässen Anordnung und Ausführungsformen von Details davon werden im Zusammenhang mit den folgenden Figuren mehr im Detail beschrieben. Dabei zeigen:

- Figur 1** ein Übergabebereich als Illustration einer ersten, beispielhaften Verfahrensvariante;
- Figuren 2 bis 4** beispielhafte Halteelemente mit ersten Kupplungsteilen und entsprechende zweite Kupplungsteile zur Durchführung der Verfahrensvariante gemäss Figur 1;
- Figur 5** ein Beispiel einer zusätzlichen Förderstrecke für Halteelemente gemäss Figur 4;
- Figur 6** ein Beispiel für die Synchronisation von Fördermitteln in einem Übergabebereich;
- figur 7** gestrichen
- Figuren 8 bis 10** weitere Übergabebereiche für die Verfahrensvariante gemäss Figur 1;
- Figur 11** ein Übergabebereich zur Illustration einer zweiten, beispielhaften Verfahrensvariante;
- Figuren 12 und 13** beispielhafte Halteelemente mit ersten Kupplungsteilen und entsprechende zweite Kupplungs-

teile zur Durchführung der Verfahrensvariante gemäss Figur 11;

Figur 14

ein Übergabebereich zur Illustration einer dritten, beispielhaften Verfahrensvariante.

- 5 [0018] **Figur 1** zeigt schematisch eine erste beispielhafte Variante des erfindungsgemässen Verfahrens anhand eines sehr beschränkten Netzes mit nur zwei Förderstrecken A und B in einem Übergabebereich U und dessen unmittelbarer Umgebung. Die beiden Förderstrecken sind schematisch durch Linien mit Pfeil (Förderrichtung) dargestellt. Auf den beiden Förderstrecken sind zweite Kupplungsteile 2 bewegbar, die schematisch als weisse Quadrate dargestellt sind. Ferner sind erste Kupplungsteile 1 schematisch als schwarze Kreise dargestellt. Je ein erster Kupplungsteil 1 ist an einem Halteelement (nicht dargestellt) angeordnet, welches Haltelement ein Produkt 3 hält. Das Produkt (in der Figur 1 vom Rücken her gesehen) ist beispielsweise ein Druckprodukt, also eine Zeitung, eine Zeitschrift oder eine Broschüre oder ein Zwischenprodukt für eines der genannten Produkte.
- 10 [0019] Die Darstellung der Figur 1 kann beispielsweise als Vogelschau verstanden werden, das heisst die Förderstrecken A und B, Kupplungsteile 1 und 2 und die Haltelemente sind über den hängend geförderten Produkten 3 angeordnet. Die Darstellung kann aber ebensogut als Seitenansicht verstanden werden, das heisst, die Produkte 3 sind seitlich gehalten, die Förderstrecke A kommt von oben und die Förderstrecke B geht nach unten weg. Auch Mischformen sind ohne weiteres vorstellbar.
- 15 [0020] Auf der Förderstrecke B werden die zweiten Kupplungsteile 2 mit konstanten Abständen voneinander, beispielsweise auf gelenkig miteinander verbundenen Kettengliedern angeordnet bewegt. Auf der Förderstrecke A haben die zweiten Kupplungsteile 2 keine konstanten Abstände voneinander, das heisst, sie sind beispielsweise auf lose miteinander verbundenen Förderelementen oder auf individuellen Förderelementen angeordnet. Aus diesem Grunde sind für den Übergabebereich U Synchronisationsmittel (nicht dargestellt) vorzusehen, mit deren Hilfe die zweiten Kupplungsteile 2 auf der Förderstrecke A mindestens im Übergabebereich U mit den zweiten Kupplungsteilen 2 auf der Förderstrecke B synchronisiert, bzw. in den Übergabebereich eingetaktet werden. Für eine Übergabe von äquidistanten Gliedern einer Kette auf Glieder mit gleichen Abständen einer weiteren Kette sind die Kettenantriebe entsprechend zu synchronisieren.
- 20 [0021] Die Halteelemente mit den ersten Kupplungsteilen 1 sind auf der Zuführungsseite (in der Figur links) zum Übergabebereich U an die auf der Förderstrecke A bewegbaren zweiten Kupplungsteile 2 angekoppelt. Im Übergabebereich, in dem die zweiten Kupplungsteile 2 der beiden Förderstrecken A und B parallel zueinander und miteinander synchronisiert bewegt werden, wird jeder erste Kupplungsteil 1 vom entsprechenden zweiten Kupplungsteil 2 der Förderstrecke A entkoppelt, quer zur Förderrichtung bewegt (Pfeil Q) und an einen zweiten Kupplungsteil 2 der Förderstrecke B angekoppelt. Auf der Wegförderseite (in der Figur rechts) vom Übergabebereich U sind die Haltelemente bzw. ersten Kupplungsteile 1 an zweite Kupplungsteile 2 auf der Förderstrecke B angekoppelt und werden auf dieser weitergefördert.
- 25 [0022] Im Übergabebereich U sind neben Synchronisationsmitteln für die Synchronisation der zweiten Kupplungssteile 2 der beiden Förderstrecken A und B Mittel vorzusehen, durch die die Bewegung der Haltelemente bzw. der ersten Kupplungsteile 1 quer zur Förderrichtung (Pfeil Q) bewegt werden, beispielsweise entsprechende Bewegungskulissen, wie sie durch die strichpunktuierten Linien a und b angedeutet sind. Für eine spezifische Übergabe, in der also nicht alle Haltelemente mit Produkten sondern nur spezifische davon übergeben werden sollen, müssen die Mittel für die Querbewegung entsprechend steuerbar ausgestaltet sein. In entsprechenden Anordnungen kann als Mittel zur Querbewegung auch die Schwerkraft ausgenutzt werden.
- 30 [0023] Vorteilhafterweise sind auch Verriegelungsmittel vorgesehen, mit deren Hilfe je zwei zusammengekoppelte Kupplungsteile 1 und 2 miteinander verriegelt werden. Für die Aktivierung bzw. Desaktivierung der Verriegelungsmittel sind im Übergabebereich U ebenfalls entsprechende Steuermittel vorzusehen.
- 35 [0024] **Figuren 2 und 3** zeigen eine beispielhafte Ausführungsform eines Haltelementes 4 mit einem ersten Kupplungsteil 1 und eines Förderelementes 5, das in einer Führung 6 (definierte Förderstrecke) bewegbar ist und an dem ein zweiter Kupplungsteil 2 angeordnet ist. Haltelement 4 und Förderelement 5 sind in der Figur 2 mit Blickrichtung quer zur Förderrichtung dargestellt, in Figur 3 mit Blickrichtung parallel zur Förderrichtung. Gemäss Figur 2 und 3 ausgerüstete Haltelemente 4 und Förderelemente 5 sind in einer Verfahrensvariante gemäss Figur 1 anwendbar.
- 40 [0025] Das in den Figuren 2 und 3 dargestellte Paar von miteinander kooperierenden Kupplungsteilen (1/2) besteht aus einem Teil mit einer sich gegen aussen verengenden Nut 11 und aus einem Kamm 12 mit einem verengten Halsbereich 13, wobei Nut 11 und Kamm 12 aufeinander abgestimmte Querschnitte haben und mindestens in einem Übernahmebereich im wesentlichen quer zur Förderrichtung verlaufen, derart, dass der Kamm 12 quer zur Förderrichtung aus der Nut 11 geschoben werden kann. Im dargestellten Beispiel ist die Nut 11 am Haltelement 4 und der Kamm 12 am Förderelement 5 angeordnet. Es könnte auch umgekehrt sein.
- 45 [0026] Das Haltelement 4 weist beispielsweise einen Greifer 41 auf, mit dem ein Druckprodukt 3 ergriffen und gehalten wird. Derartige Greifer sind allgemein bekannt, beispielsweise durch die Publikation CH-569197 bzw. US-3948551 (F62). Das Förderelement 5 weist beispielsweise zwei Gruppen von je drei Kugeln 51 auf, mit deren Hilfe es

in einem entsprechenden Führungskanal 61 rollend bewegbar ist. Derartige Förderelemente 5 sind in der Publikation EP-0387318 bzw. US-5074678 beschrieben.

[0027] In einem Übergabebereich werden zwei Führungskanäle 61 parallel zueinander geführt und werden die Förderelemente 5 derart synchronisiert, dass immer ein Paar von Förderelementen mit aufeinander ausgerichteten Kämmen 12 durch den Übergabebereich gefördert werden. Der Abstand zwischen den Führungskanälen 61 ist im Übergabebereich derart gewählt, dass der Abstand zwischen zwei sich synchron durch den Übergabebereich bewegenden Kämmen 12 von zwei synchron bewegten Förderelementen 5 kleiner ist als die Länge eines Nut 11 eines Haltelements 4. Mit entsprechenden Mitteln ist in diesem Übergabebereich das Haltelement 4 vom Kamm 12 des einen Förderelementes 5 auf den Kamm 12 des anderen Förderelementes 5 schiebbar, wobei diese Mittel alle durch den Übergabebereich geförderten Haltelemente schieben können oder derart ansteuerbar sind, dass sie nur spezifische der Haltemittel schieben. Diese Mittel sind beispielsweise Bewegungskulissen oder Magnetsysteme, die sich insbesondere als ansteuerbare Mittel eignen. ,

[0028] **Figur 4** zeigt als Darstellung eines weiteren Übergabebereiches, durch den drei Förderstrecken A, B und C führen, eine weitere Ausführungsform von Halteelementen 4 und Förderelementen 5, die durch ein Paar von Kupplungssteilen (1 und 2) aneinander koppelbar sind (Ansicht parallel zur Förderrichtung). Das Haltelement 4 weist wiederum einen Greifer 41 auf, der ein Produkt 3 hält und der zum Ergreifen eines Produktes bzw. zum Loslassen mittels Steuerrollen 42 aktivierbar bzw. deaktivierbar ist. Das Förderelement 5 ist ein Glied einer Gliederkette, die auf Rollen 52 in einem Führungskanal 61 bewegbar ist.

[0029] Am Haltelement 4 ist als erster Kupplungsteil 1 ein Kamm 12, am Förderelement 5 als zweiter Kupplungsteil 2 eine Nut 11 angeordnet (Kupplungssteile gegenüber der Ausführungsform gemäss Figuren 2 und 3 vertauscht). Wie aus der Detailansicht F quer zur Förderrichtung ersichtlich ist, besteht die Nut 11 aus einem Rohrsegment und der Kopfteil des Kamms 12 aus einem Rohr, dessen Aussendurchmesser auf den Innendurchmesser des Rohrsegments abgestimmt ist.

[0030] Das Haltelement 4 weist ferner Steuerrollen 43 auf, die zum Schieben des Kamms 12 von der Nut 11 eines Förderelementes 5 in die Nut eines anderen Förderelementes auf entsprechend angeordneten Kulissen (nicht dargestellt) abrollen.

[0031] **Figur 5** zeigt, wie ein Haltelement 4 entlang einer zusätzlichen Förderstrecke G bewegbar ist, welche zusätzliche Förderstrecke keine zweiten Kupplungssteile aufweist. Das Haltelement 4 entspricht im wesentlichen dem Haltelement der Figur 4 und ist mit Steuerrollen 43 und mit einem Kamm 12 als erstem Kupplungsteil 1 ausgerüstet. Der für eine Ankopplung an einen zweiten Kupplungsteil dienende Kamm 12 weist einen Halsbereich 13 auf, der sich nur über einen mittleren Teil der Kammlänge erstreckt, sodass die seitlichen Bereiche des Kamms 12 freie Rohrenden sind. Mit diesen freien Rohrenden kann das Haltelement 4 beidseitig in entsprechenden, beispielsweise U-förmigen Führungsschienen 62 geführt gleiten, was eine weitere Fördervariante für einen spezifischen Bereich (z.B. Pufferstrecke) einer erfinderischen Förderanordnung darstellen kann. Auch eine Rückführstrecke für leere Haltelemente kann in einer derartigen Art realisiert werden, wobei die Haltelemente vorteilhafterweise durch die Schwerkraft oder durch andere beispielsweise stossende Antriebsmittel angetrieben werden.

[0032] **Figur 6** zeigt schematisch einen weiteren Übergabebereich U mit zwei Förderstrecken A und B. In diesem Übergabebereich sind wiederum Halteelemente, von denen lediglich die ersten Kupplungssteile in Form von Kämmen 12 dargestellt sind, in entsprechenden Nuten 11 von Förderelementen 5.1 der Förderstrecke A in Nuten 11 von Förderelementen 5.2 der Förderstrecke B verschiebbar, wobei die Nuten 11 und Kämme 12 mindestens im Übergabebereich U im wesentlichen quer zur Förderrichtung verlaufen.

[0033] Die Förderelemente 5.1, die auf der Förderstrecke A bewegbar sind, sind zu einer Kette miteinander verbunden, derart, dass ihre Abstände unveränderlich sind. Die Förderelemente 5.2 sind frei, das heißt nicht miteinander verbundene Elemente. Die Förderelemente 5.1 und 5.2 sind für eine selbsttätige Synchronisation ausgestaltet. Die Kette der Förderelemente 5.1 weist dazu zwischen den Förderelementen konkave Andockstellen 53 auf, in die konvexe Andockstellen 54 der Förderelemente 5.2 passen. Die freien Förderelemente 5.2 werden nun derart gegen die Kette von Förderelementen 5.1 geführt, dass je eine konvexe Andockstelle 54 eines freien Förderelementes 5.2 in einer konkaven Andockstelle 53 zwischen zwei verbundenen Förderelementen 5.1 in einer Art Formschluss angedockt wird. Derart angedockt werden die freien Förderelemente 5.2 via die verbundenen und angetriebenen Förderelemente 5.1 mindestens über den Übergabebereich U gefördert, während Haltelemente beispielsweise von den verbundenen Förderelementen 5.1 auf die freien Förderelemente 5.2 geschoben werden, wie dies in der Figur 6 dargestellt ist.

[0034] **Figur 8** zeigt eine weitere Variante eines Übergabebereiches, der im wesentlichen nach derselben Verfahrensvariante betrieben wird wie der Übergabebereich der Figur 1. Es sind wieder zwei Förderstrecken A und B dargestellt, auf denen zweite Kupplungssteile 2 (weiße Quadrate) bewegbar sind. Zwischen den beiden Förderstrecken A und B sind eine Mehrzahl von Querförderelementen 7 (schematisch dargestellt durch weiße Rechtecke) angeordnet, die synchronisiert mit den Förderelementen der Förderstrecken A und B entlang einer dritten Förderstrecke D bewegbar sind. In einer ersten Übergabe U.1 werden die Haltelemente (nur erste Kupplungssteile 1 als schwarze Kreise dargestellt) mit den Produkten 3 an je ein Querförderelement 7 übergeben, indem der erste Kupplungsteil 1 des Haltelement-

tes vom Kupplungsteil 2 der Förderstrecke A entkoppelt und auf das Querfördererelement 7 geschoben wird. Das Querfördererelement 7 unterscheidet sich vom Förderelement dadurch, dass es anstelle eines zweiten Kupplungsteils 2 eine Führung aufweist, auf der der erste Kupplungsteil 1 des Halteelementes im wesentlichen quer zur allgemeinen Förderrichtung verschiebbar ist.

5 [0035] Auf der anderen Seite des Querfördererelementes 7 wird der erste Kupplungsteil 1 des Halteelements in einer zweiten Übergabe U.2 an einen zweiten Kupplungsteil 2 der Förderstrecke B angekoppelt und entlang der Förderstrecke B weggefördert.

10 [0036] Als Antrieb für die Querförderung in den Querfördererelementen 7 kann eine Steuerkulisse (schematisch dargestellt durch die strichpunktierte Linie a) vorgesehen werden, welche Steuerkulisse auch die beiden Übergaben U.1 und U.2 steuern kann. Es ist aber auch denkbar, dass die Querfördererelemente 7 für die Querförderung der Halteelemente eigens mit entsprechenden Antriebsmitteln ausgestattet sind. Die Förderung von Haltemitteln und Produkten in den Querfördererelementen 7 kann, wie in der Figur 8 dargestellt, eine kontinuierliche sein oder es kann auch ein Stillstand vorgesehen sein.

15 [0037] Figur 9 zeigt als dreidimensionale Darstellung denselben Übergabebereich wie die Figur 8. Es sind lediglich erste Kupplungsteile 1, zweite Kupplungsteile 2 der Förderstrecken A und B und eine Querführung 71 eines Querfördererelements dargestellt. Die Kupplungsteile 1 und 2 entsprechen den in den Figuren 2 und 3 gezeigten Kupplungsteilen. Die Querführung 71 des Querfördererelements ist im wesentlichen ein Kamm 12 mit einem verengten Halsbereich 13 mit demselben Querschnitt wie der Kamm 12 des zweiten Kupplungsteils 2, er ist aber üblicherweise länger als dieser.

20 [0038] Figur 10 zeigt schematisch eine Anwendung des Übergabebereiches mit Querförderung, wie er im Zusammenhang mit den Figuren 8 und 9 bereits beschrieben wurde. Die Querfördererelemente 7 sind in diesem Falle axial verlaufende Abteile 72 einer Bearbeitungstrommel 73. Die Produkte-zufördernde Förderstrecke A, die Trommel 73 und die Produkte-wegfördernde Förderstrecke B sind senkrecht zur Papierebene der Figur 10 hintereinander gestaffelt angeordnet, derart, dass die Querförderung im wesentlichen senkrecht zur Papierebene verläuft und die erste Übergabe U.1 in einem vorderen axialen Bereich der Trommel 73, die zweite Übergabe U.2 in einem hinteren axialen Teil der Trommel durchgeführt wird.

25 [0039] Die Produkte 3 werden von Greifern 41 gehalten mittels erster Kupplungsteile 1 an zweite Kupplungsteile 2 angekoppelt entlang der Förderstrecke A zugefördert. In einer ersten Übergabe U.1 auf der einen Stirnseite der Trommel 73 werden die ersten Kupplungsteile 1 von den zweiten Kupplungsteilen 2 entkoppelt und die Produkte samt Halteelementen (Greifer 41 und erster Kupplungsteil 1) in je ein Abteil 72 der Trommel 73 geschoben, bzw. jeder erste Kupplungsteil 1 wird auf eine Querführung 71, die auf dem Grund jedes Abteils 72 vorgesehen ist, geschoben. Während die Trommel rotiert (Pfeil D), werden die Halteelemente beispielsweise weiter entlang der Querführungen 71 in axialer Richtung der Trommel 73 verschoben und werden die Produkte 3 beispielsweise durch eine Bearbeitungsstation 74 gefördert und darin bearbeitet. Danach werden in einer zweiten Übergabe U.2 auf der anderen Stirnseite der Trommel 73 die bearbeiteten Produkte gehalten durch die Greifer 41 mittels der ersten Kupplungsteile 1 an zweiten Kupplungsteilen der Förderstrecke B angekoppelt und weggefördert.

30 [0040] Anordnungen, in denen, wie in der Figur 10 dargestellt, die Produkte während der Querförderung bearbeitet werden, sind auch denkbar mit Umlaufsystemen oder anderen ähnlichen Vorrichtungen anstelle der Trommel 73.

35 [0041] Figur 11 zeigt anhand eines Übergabebereiches U, durch den zwei Förderstrecken A und B geführt sind, eine weitere, beispielhafte Variante des erfindungsgemässen Verfahrens. Diese Verfahrensvariante unterscheidet sich von der Verfahrensvariante gemäss Figuren 1 und 8 dadurch, dass die Halteelemente 4 je mindestens zwei erste Kupplungsteile 1 aufweisen, wobei sie zur Förderung mit einem der ersten Kupplungsteile an einem zweiten Kupplungsteil angekoppelt sind. Wie aus der Figur 11 ersichtlich ist, erübrigt sich mit einer derartigen Verfahrensvariante die Querbewegung Q der Halteelemente 4 beim Übergeben.

40 [0042] Soll aber eine Querförderung, beispielsweise zum Zwecke einer Bearbeitung im Sinne der Figuren 8 bis 10 vorgesehen werden, sind die Halteelemente zusätzlich mit entsprechenden für die Querförderung notwendigen Kupplungsteilen auszurüsten, es sind also im wesentlichen Halteelemente zu konstruieren, die sowohl gemäss der ersten Verfahrensvariante (Figur 1) als auch gemäss der zweiten Verfahrensvariante (Figur 11) benutzt werden können.

45 [0043] Figur 12 zeigt mit Blickrichtung parallel zur Förderrichtung einen Übergabebereich, in dem gemäss der zweiten Verfahrensvariante (Figur 11) Halteelemente 4 mit Produkten 3 von einer Förderstrecke A auf eine Förderstrecke B (oder umgekehrt) übergebar sind.

50 [0044] Die ersten Kupplungsteile 1, von denen jedes Haltelement 4 zwei aufweist, haben die Form von Stutzen 14, die in entgegengesetzten Richtungen ausgerichtet am Haltelement 4 angeordnet sind. Die an entlang der Förderstrecken bewegbaren Förderelementen 5 angeordneten zweiten Kupplungsteile 2 sind Kupplungsgreifer 15, die zum Ergreifen von Stutzen 14 ausgelegt sind.

55 [0045] Im Übergabebereich sind Steuermittel vorzusehen, mit denen die Kupplungsgreifer 15 aktivierbar bzw. deaktivierbar sind. Dem Fachmann sind Greifer und Steuermittel zu deren Aktivierung bzw. Desaktivierung bekannt von Fördergeräten gemäss dem Stande der Technik, mit welchen Greifern Produkte ergriffen und gehalten werden. Der-

artige Greifer sind für eine Funktion als zweite Kupplungsteile 2 (Kupplungsgreifer) entsprechend anzupassen.

[0046] Anstelle von Stutzen 14 und Greifern 15 können als erste Kupplungsteile 1 und zweite Kupplungsteile 2 in der Verfahrensvariante gemäss Figur 11 verschiedenste bekannte Kupplungsteile angewendet werden, die in einem Übergabebereich entsprechend steuerbar sind.

[0047] **Figur 13** zeigt eine weitere Variante von ersten und zweiten Kupplungsteilen für die Verfahrensvariante gemäss Figur 11. Es ist wiederum ein Übergabebereich mit zwei Förderstrecken A und B dargestellt (Blickrichtung parallel zur Förderrichtung), welche Förderstrecken durch je eine sich entlang der Förderstrecke erstreckenden Führung 63 definiert sind. Die ersten Kupplungsteile 1 der Haltelemente 4 sind als Läufer, die an die Führungsschiene ankoppelbar sind und auf ihr gleiten oder rollen. Die Führung 63 definiert also nicht nur die Förderstrecke sondern ist gleichzeitig für jedes entlang der Förderstrecke zu förderndes Haltelement 4 ein zweiter Kupplungsteil 2, wobei an jedem Ort der Förderstrecke ein anderer Bereich der Führung als zweiter Kupplungsteil dient und dadurch die Kupplung entlang der Förderstrecke bewegbar ist.

[0048] Jedes Haltelement 4 weist zwei erste Kupplungsteile 1 in Form von an die Führung 63 ankoppelbaren Läufern 16 auf. Im dargestellten Fall bestehen die Läufer 16 aus zwei Läuferteilen 16.1 und 16.2, die mit geeigneten Steuermitteln und gegebenenfalls mit Rückstellmitteln in einen um die Führung 63 geschlossenen Zustand und in einen offenen Zustand bringbar sind. Die Läufer 16 rollen beispielsweise wie dargestellt auf Rollen 20 auf der Führung 63 ab oder sie gleiten auf ihr.

[0049] Es sind auch Ausführungsformen denkbar, in denen die Führung 63 gleichzeitig Antriebsmittel ist, d.h. entlang der Förderstrecke bewegt wird, und die ersten Kupplungsteile 1 nicht als Läufer sondern als Klemmteile ausgebildet sind, mit deren Hilfe die Haltelemente 4 an die Führung anklammbar sind.

[0050] **Figur 14** zeigt wiederum anhand einer Darstellung eines Übergabebereichs eine dritte Variante des erfindungsgemässen Verfahrens. Es sind sehr schematisch zwei Förderstrecken A und B mit Führungskanälen 61 dargestellt, wobei in den Führungskanälen 61, wie in der Figur 4 mehr im Detail dargestellt, Förderelemente 5 bewegbar sind. An den Förderelementen sind zweite Kupplungsteile 2 angeordnet, die eine quer zur Förderrichtung ausgerichtete Öffnung 17 aufweisen. Das Haltelement 4 weist eine durchgehende gleiche Öffnung 17 auf. Als erster Kupplungsteil 1 dient ein Bolzen 18, der einen auf die Öffnungen 17 abgestimmten Querschnitt aufweist und der in diesen Öffnungen quer zur Förderrichtung (Pfeil Q) verschiebbar ist. Je nach Schiebeposition des Bolzens 18 ist das Haltelement an ein auf der Förderstrecke A bewegbares Förderelement 5 gekoppelt oder an ein auf der Förderstrecke B bewegbares Förderelement 5.

[0051] Anstelle von Öffnungen 17 könnten auch entsprechend verlaufende, sich gegen aussen verengende Nuten vorgesehen werden.

[0052] Als Antriebsmittel für die Querbewegung Q des Bolzens 18, der in diesem Falle mindestens teilweise aus einem magnetischen Material besteht, können beispielsweise entsprechend ansteuerbare Elektromagneten 19 zur Anwendung kommen.

[0053] Die Verfahrensvariante gemäss Figur 14, in der ein quer zur Förderrichtung verschiebbarer erster Kupplungsteil zur Anwendung kommt, ist eine Variante, die zwischen den Varianten gemäss Figuren 1 und gemäss Figur 11 liegt. Zwar weist das Haltelement 4 nur einen ersten Kupplungsteil 1 bzw. Bolzen 18 auf (Variante Figur 1), wird aber das Haltelement 4 bei der Übergabe nicht quer zur Förderrichtung verschoben (Variante Figur 11).

[0054] In der vorliegenden Beschreibung des erfindungsgemässen Verfahrens und dererfindungsgemässen Anordnung wurde auf detaillierte Beschreibungen von Antriebsmitteln und Steuermitteln verzichtet. Derartige Mittel sind dem Fachmann bekannt von Fördersystemen, in denen Produkte ohne ihnen zugeordnete Haltelemente gefördert werden. Es ist für einen Fachmann problemlos möglich, diese Mittel für das vorliegend beschriebene Verfahren und die entsprechende Anordnung anzupassen.

45 Patentansprüche

1. Verfahren zum Fördern einer grossen Zahl von mindestens ähnlichen Produkten (3) in einem Netz von Förderstrecken (A, B, C, D), wobei die Produkte (3) für die Förderung in einer Förderrichtung entlang einer der Förderstrecken (A, B, C, D) von je einem Haltelement (4) individuell gehalten werden und das Haltelement (4) mittels eines ersten Kupplungsteils (1) an einem entlang dieser einen Förderstrecke (A, B, C, D) bewegbaren Förderelement (5) mit einem zweiten Kupplungsteil (2) angekoppelt ist und wobei zum Übergeben der Produkte (3) von der einen Förderstrecke auf eine andere Förderstrecke (B) das Haltelement (4) in einem Übergabebereich (U) vom Förderelement (5) der einen Förderstrecke entkoppelt und an dem Förderelement (5) der anderen Förderstrecke angekoppelt wird, dadurch gekennzeichnet, dass im Übergabebereich (U) die eine und die andere Förderstrecke parallel verlaufen und je zwei Förderelemente (5) derart synchron gefördert werden, dass ihre zweiten Kupplungsteile (2) die als Kamme oder Nuten ausgebildet sind, quer zur Förderrichtung aufeinander ausgerichtet sind, und dass zur Entkoppelung und Ankoppelung das Haltelement (4) auf den zwei aufeinander ausgerichteten, zweiten

Kupplungsteilen (2) und quer zur Förderrichtung verschoben wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Förderelemente (5) einer der Förderstrecken (D) als Querförderelemente (7) ausgebildet sind und je einen als Querführungen (71) ausgestalteten, ersten Kupplungsteil (1) aufweisen und dass in einem ersten Übergabebereich (U.1) das Haltelement (4) quer zur Förderrichtung auf die Querführung (71) verschoben und in einem zweiten Übergabebereich (U.2) wiederum quer zur Förderrichtung von der Querführungen weg verschoben wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haltelement (4), während es an das Querförderelement (7) gekoppelt ist, von der Querführung (71) geführt im wesentlichen quer zur Förderrichtung verschoben oder das vom Haltelement (4) geförderte Produkt (3) bearbeitet wird.
4. Verfahren zum Fördern einer grossen Zahl von mindestens ähnlichen Produkten (3) in einem Netz von Förderstrecken (A, B, C), wobei die Produkte (3) für die Förderung in einer Förderrichtung entlang einer der Förderstrecken (A, B, C) von je einem Haltelement (4) individuell gehalten werden und das Haltelement (4) mittels eines ersten Kupplungsteils (1) an einem entlang dieser einen Förderstrecke (A, B, C) bewegbaren Förderelement (5) mit einem zweiten Kupplungsteil (2) angekoppelt ist und wobei zum Übergeben der Produkte (3) von der einen Förderstrecke auf eine andere Förderstrecke (B) das Haltelement (4) in einem Übergabebereich (U) vom Förderelement (5) der einen Förderstrecke entkoppelt und an dem Förderelement (5) der anderen Förderstrecke angekoppelt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Übergabebereich (U) die eine und die andere Förderstrecke parallel verlaufen und je zwei Förderelemente (5) derart synchron gefördert werden, dass ihre zweiten Kupplungsteile (2), die als Offnung oder Nut ausgebildet sind, quer zur Förderrichtung aufeinander ausgerichtet sind, und dass zur Entkoppelung und Ankoppelung der erste Kupplungsteil (1) auf den zwei aufeinander ausgerichteten, zweiten Kupplungsteilen (2) und quer zur Förderrichtung verschoben wird.
5. Verfahren zum Fördern einer grossen Zahl von mindestens ähnlichen Produkten (3) in einem Netz von Förderstrecken (A, B, C), wobei die Produkte (3) für die Förderung in einer Förderrichtung entlang einer der Förderstrecken (A, B, C) von je einem Haltelement (4) individuell gehalten werden und das Haltelement (4) mittels eines ersten Kupplungsteils (1) an einem entlang dieser einen Förderstrecke (A, B, C) bewegbaren Förderelement (5) mit zweiten Kupplungsteilen (2) angekoppelt ist und wobei zum Übergeben der Produkte (3) von der einen Förderstrecke auf eine andere Förderstrecke das Haltelement (4) in einem Übergabebereich (U) vom Förderelement (5) der einen Förderstrecke entkoppelt und an das Förderelement (5) der anderen Förderstrecke angekoppelt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Übergabebereich (U) die eine und die andere Förderstrecke parallel verlaufen und die Förderelemente (5) derart synchron gefördert werden, dass sie quer zur Förderrichtung aufeinander ausgerichtet sind, dass die Haltelemente mindestens zwei erste Kupplungsteile aufweisen und dass zur Entkoppelung und Ankoppelung von den zwei aufeinander ausgerichteten, zweiten Kupplungsteilen der eine in einen offenen Zustand und der andere in einen geschlossenen Zustand gebracht wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltelemente (4) an ein Förderelement (5) der einen Förderstrecke angekoppelt in den Übergabebereich (U) bewegt, im Übergabebereich an einem Förderelement (5) der anderen Förderstrecke angekoppelt und dann vom Förderelement (5) der einen Förderstrecke entkoppelt werden.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltelemente (4) auf zusätzlichen Förderstrecken (G) gefördert werden, wobei sie in entsprechenden Führungen (62) gleiten.
8. Verfahren zum Fördern einer grossen Zahl von mindestens ähnlichen Produkten (3) in einem Netz von Förderstrecken (A, B, C, D), wobei die Produkte (3) für die Förderung in einer Förderrichtung entlang einer der Förderstrecken (A, B, C) von je einem Haltelement (4) individuell gehalten werden und das Haltelement (4) mittels eines ersten Kupplungsteils (1) an einer sich entlang dieser einen Förderstrecke (A, B, C) erstreckenden Führung (63) angekoppelt ist und wobei zum Übergeben der Produkte (3) von der einen Förderstrecke auf eine andere Förderstrecke das Haltelement (4) in einem Übergabebereich (U) von der Führung (63) der einen Förderstrecke entkoppelt und an der Führung (63) der anderen Förderstrecke angekoppelt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Übergabebereich (U) die eine und die andere Förderstrecke parallel verlaufen, dass die Haltemittel (4) je zwei erste Kupplungsteile (1) aufweisen und dass zur Entkoppelung und Ankoppelung von den zwei ersten Kupplungsteilen der eine in einen offenen Zustand und der andere in einen geschlossenen Zustand gebracht wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltelemente (4) an die Führung (63) der einen

Förderstrecke angekoppelt in den Übergabebereich (U) gefördert werden, dass sie dann an die Führung (63) der anderen Förderstrecke angekoppelt und dann von der Führung (63) der einen Förderstrecke entkoppelt werden.

- 5 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** von entlang der einen Förderstrecke (A) in den Übergabebereich (U) geförderten Haltelementen (4) alle oder spezifische einzelne auf die andere Förderstrecke (B) übergeben werden.
- 10 11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteelemente (4) auf den Förderstrecken (A, B, C, D) mit konstanten oder mit variierbaren Abständen gefördert werden.
- 15 12. Anordnung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, welche Anordnung ein Netz von definierten Förderstrecken (A, B, C, D) und entlang der Förderstrecken in einer Förderrichtung bewegbare Haltelemente (4) zum gehaltenen Fördern der Produkte (3) entlang der Förderstrecken (A, B, C, D) aufweist, wobei die Haltelemente zur Förderung entlang einer der Förderstrecken (A, B, C, D) je einen ersten Kupplungsteil (1) aufweisen, mit dem sie an einem zweiten Kupplungsteil (2) je eines entlang dieser einen Förderstrecke bewegbaren Förderelementes (5) angekoppelbar sind und wobei die Haltelemente (4) in Übergabebereichen (U) von den Förderelementen (5) der einen Förderstrecke abkoppelbar und an die Förderelemente (5) einer anderen Förderstrecke ankoppelbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Übergabebereichen (U) die eine und die andere Förderstrecke parallel verlaufen und je zwei Förderelemente (5) derart synchron, antreibbar sind, dass ihre Kupplungsteile (2), die als Kamm oder Nut ausgebildet sind quer zu den Förderrichtungen aufeinander ausgerichtet sind, und dass in den Übergabebereichen (U) Steuermittel (a, b, 43) vorgesehen sind, die für eine Verschiebung der Haltelemente (4) auf den zwei aufeinander ausgerichtete Kupplungsteilen (2) und quer zur Förderrichtung ausgerüstet sind.
- 20 13. Anordnung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Kupplungsteile (1) und die zweiten Kupplungsteile (2) sich gegen aussen verengende Nuten (11) und auf die Nuten abgestimmte Kämme (12) mit einem verengten Halsbereich (13) sind.
- 25 14. Anordnung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Förderelemente (5) einer der Förderstrecken (D) als Querförderelemente (7) ausgebildet sind, wobei die Querförderelemente je eine Querführung (71) zur Führung der ersten Kupplungsteile (1) im wesentlichen quer zur Förderrichtung aufweisen, und dass die Steuermittel in einem ersten Übergabebereich (U.1) für eine Verschiebung der an den Haltelementen (4) angeordneten Nuten (11) oder Kämme (12) in die Querführungen (71) und in einem zweiten Übergabebereich (U.2) für eine Verschiebung von Querführungen (71) weg ausgerüstet sind.
- 30 15. Anordnung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 4, welche Anordnung ein Netz von definierten Förderstrecken (A, B, C) und entlang der Förderstrecken in einer Förderrichtung bewegbare Haltelemente (4) zum gehaltenen Fördern der Produkte (3) entlang der Förderstrecken (A, B, C) aufweist, wobei die Haltelemente zur Förderung entlang einer der Förderstrecken (A, B, C) je einen ersten Kupplungsteil (1) aufweisen, mit dem sie an einem zweiten Kupplungsteil (2) je eines entlang dieser einen Förderstrecke bewegbaren Förderelementes (5) angekoppelbar sind und wobei die Haltelemente (4) in Übergabebereichen (U) von den Förderelementen (5) der einen Förderstrecke abkoppelbar und an die Förderelemente (5) einer anderen Förderstrecke ankoppelbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Übergabebereichen (U) die eine und die andere Förderstrecke parallel verlaufen und je zwei Förderelemente (5) derart synchron antreibbar sind, dass ihre Kupplungsteile (2), die als Offnung oder Nut ausgebildet sind quer zu den Förderrichtungen aufeinander ausgerichtet sind, und dass in den Übergabebereichen (U) Steuermittel (19) vorgesehen sind, die für eine Verschiebung der ersten Kupplungsteile (1) in je zwei aufeinander ausgerichteten Kupplungsteilen (2) und quer zur Förderrichtung ausgerüstet sind.
- 35 16. Anordnung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der verschiebbare, erste Kupplungsteil (1) ein in einer entsprechenden Öffnung (17) des Haltelementes (4) verschiebbarer Bolzen (18) ist und dass die Förderelemente (5) zweite Kupplungsteile (2) aufweisen, die als entsprechende Öffnung (17) oder Nut ausgebildet sind.
- 40 17. Anordnung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 5, welche Anordnung ein Netz von definierten Förderstrecken (A, B, C) und entlang der Förderstrecken in einer Förderrichtung bewegbare Haltelemente (4) zum gehaltenen Fördern der Produkte (3) entlang der Förderstrecken (A, B, C) aufweist, wobei die Haltelemente zur Förderung entlang einer der Förderstrecken (A, B, C) je einen ersten Kupplungsteil (1) aufweisen, mit dem sie an einem zweiten Kupplungsteil je eines entlang dieser einen Förderstrecke bewegbaren Förderelementes (5) angekoppelbar sind und wobei die Haltelemente (4) in Übergabebereichen (U) von den Förderelementen (5) der einen Förderstrecke abkoppelbar und an die Förderelemente (5) einer anderen Förderstrecke ankoppelbar sind, **da-**

5 **durch gekennzeichnet, dass** in den Übergabebereichen (U) die eine und die andere Förderstrecke parallel verlaufen und je zwei Förderelemente (5) derart synchron antreibbar sind, dass ihre zweiten Kupplungsteile quer zur Förderrichtung aufeinander ausgerichtet sind, dass die Halteelemente einen weiteren ersten Kupplungsteil aufweisen und dass in den Übergabebereichen (U) Steuermittel vorgesehen sind, die für die Steuerung von zweiten Kupplungsteilen in einen offenen und in einen geschlossenen Zustand ausgerüstet sind.

10 18. Anordnung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuermittel ausgerüstet sind, um den einen der ersten Kupplungsteile (1) von einem zweiten Kupplungsteil (2) eines Förderelementes (5) der einen Förderstrecke abzukoppeln und vor der Abkoppelung den anderen der ersten Kupplungsteile an einen zweiten Kupplungsteil (2) eines Förderelementes (5) der anderen Förderstrecke anzukoppeln.

15 19. Anordnung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Kupplungsteile (1) Stutzen (14) und die zweiten Kupplungsteile (2) in einen offenen und einen geschlossenen Zustand bringbare Kupplungsgreifer (15) sind.

20 20. Anordnung nach einem der Ansprüche 12 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Förderelemente (5) gelenkig miteinander verbundene Kettenglieder mit unveränderlichen, gleichen Abständen sind, dass die Förderelemente (5) flexibel miteinander verbundene Kettenglieder mit variablen Abständen sind und/oder dass die Förderelemente (5) nicht miteinander verbunden und individuell entlang von Förderstrecken bewegbar sind.

25 21. Anordnung nach einem der Ansprüche 12 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzliche Förderstrecken (G) vorgesehen sind, entlang deren sich Führungen (62) erstrecken, in denen Halteelemente (4) gleitend oder rollend bewegbar sind.

30 22. Anordnung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 8, welche Anordnung ein Netz von definierten Förderstrecken (A, B, C) und entlang der Förderstrecken in einer Förderrichtung bewegbare Haltelemente (4) zum gehaltenen Fördern der Produkte (3) entlang der Förderstrecken (A, B, C) aufweist, wobei die Haltelemente zur Förderung entlang einer der Förderstrecken (A, B, C) je einen ersten Kupplungsteil (1) aufweisen, mit dem sie an einer sich entlang dieser einen Förderstrecke erstreckenden Führung (63) angekoppelbar sind und wobei die Haltelemente (4) in Übergabebereichen (U) von der Führung (63) der einen Förderstrecke abkoppelbar und an die Führung (63) einer anderen Förderstrecke ankoppelbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Übergabebereichen (U) die eine und die andere Förderstrecke parallel verlaufen, dass die Haltelemente (4) je einen weiteren ersten Kupplungsteil aufweisen und dass in den Übergabebereichen (U) Steuermittel vorgesehen sind, die für die Steuerung der ersten Kupplungsteile (1) in einen offenen und in einen geschlossenen Zustand ausgerüstet sind.

35 23. Anordnung nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Kupplungsteile (1) zweiteilige Läufer (16) sind, wobei die beiden Läuferteile (16.1 und 16.2) um die Führung (63) schliessbar sind.

40 Claims

- 45 1. Method for conveying a large number of at least similar products (3) in a network of conveying paths (A, B, C, D), wherein the products (3) are individually held by one holding element (4) each for the conveyance in a conveying direction along one of the conveying paths (A, B, C, D), wherein the holding element (4) is coupled by a first coupling part (1) to a conveying element (5) being movable along said conveying path (A, B, C, D) and comprising a second coupling part (2), and wherein, for the transfer of the products (3) from one conveying path to another conveying path (B), the holding element (4) is uncoupled from the conveying element (5) of the one conveying path and is coupled to a conveying element (5) of the other conveying path in a transfer area (U), **characterized in that** in the transfer area (U) both conveying paths run parallel and in each case two conveying elements (5) are conveyed synchronously in such a manner that their second coupling parts, which are designed as combs or grooves, are aligned at right angles to the conveying direction, and that, for uncoupling and coupling, the holding element (4) is moved along the two aligned second coupling parts (2) and at right angles to the conveying direction.
- 50 2. Method according to claim 1, **characterized in that** the conveying elements (5) of one of the conveying paths (D) are designed as transverse conveying elements (7), each comprising a first coupling part (1) fashioned as a transverse guide (71), and that in a first transfer area (U.1) the holding element (4) is moved onto the transverse guide (71) at right angles to the conveying direction and in a second transfer area (U.2) it is removed from the transverse

guide, again at right angles to the conveying direction.

3. Method according to claim 2, **characterized in that**, while being coupled to the transverse conveying element (7), the holding element (4), guided by the transverse guide (71), is moved essentially at right angles to the conveying direction, or the product (3) conveyed by the holding element (4) is processed.
4. Method for conveying a large number of at least similar products (3) in a network of conveying paths (A, B, C), wherein (A, B, C) the products (3) are individually held by one holding element (4) each for the conveyance in a conveying direction along one of the conveying paths, wherein the holding element (4) is coupled by a first coupling part (1) to a conveying element (5) being movable along said conveying path (A, B, C) and comprising a second coupling part (2), and wherein for the transfer of the products (3) from one conveying path to another conveying path (B), the holding element (4) is uncoupled from the conveying element (5) of the one conveying path and is coupled to the conveying element (5) of the other conveying path in a transfer area (U), **characterized in that** in the transfer area (U) both conveying paths run parallel and in each case two conveying elements (5) are conveyed synchronously in such a manner that their second coupling parts (2), which are designed as opening or groove, are aligned at right angles to the conveying direction, and that, for uncoupling and coupling, the first coupling part (1) is moved along the two aligned second coupling parts and at right angles to the conveying direction.
5. Method for conveying a large number of at least similar products (3) in a network of conveying paths (A, B, C), wherein the products (3) are individually held by one holding element (4) each for the conveyance in a conveying direction along one of the conveying paths (A, B, C), wherein the holding element (4) is coupled by a first coupling part (1) to a conveying element (5) being movable along said conveying path (A, B, C) and comprising a second coupling part (2), and wherein, for the transfer of the products (3) from one conveying path to another conveying path, the holding element (4) is uncoupled from the conveying element (5) of the one conveying path and coupled to the conveying element (5) of the other conveying path in a transfer area (U), **characterized in that**, in the transfer area (U), both conveying paths run parallel and the conveying elements (5) are conveyed synchronously in such a manner that they are aligned at right angles to the conveying direction, that the holding elements comprise at least two first coupling parts each, and that for uncoupling and coupling of the two aligned second coupling parts, one is brought into an open position and the other one into a closed position.
6. Method according to claim 5, **characterized in that** the holding elements (4) are conveyed into the transfer area (U) being coupled to a conveying element (5) of the first conveying path, and, in the transfer area, are coupled to a conveying element (5) of the second conveying path and are then uncoupled from the conveying element (5) of the first conveying path.
7. Method according to any one of claims 1 to 6, **characterized in that** the holding elements (4) are conveyed along additional conveying paths (G) sliding along appropriate guides (62).
8. Method for conveying a large number of at least similar products (3) in a network of conveying paths (A, B, C, D), wherein the products (3) are individually held by one holding element (4) each for the conveyance in a conveying direction along one of the conveying paths (A, B, C), wherein the holding element (4) is coupled by a first coupling part (1) to a guide (63) extending along said conveying path (A, B, C), and wherein, for the transfer of the products (3) from one conveying path to another conveying path, the holding element (4) is uncoupled from the guide (63) of the one conveying path and is coupled to the guide (63) of the other conveying path in a transfer area (U), **characterized in that**, in the transfer area (U), both conveying paths run parallel, that the holding elements (4) each comprise two first coupling parts (1), and that, for uncoupling and coupling the two first coupling parts, one is brought into an open position and the other one into a closed position.
9. Method according to claim 8, **characterized in that** the holding elements (4) are conveyed into the transfer area (U) being coupled to the guide (63) of the first conveying path, that they are then coupled to the guide (63) of the second conveying path, and that they are then uncoupled from the guide (63) of the first conveying path.
10. Method according to any one of claims 1 to 9, **characterized in that** of the holding elements (4) conveyed along one conveying path (A) to the transfer area (U), all or single specific ones are transferred to the other conveying path (B).
11. Method according to any one of claims 1 to 10, **characterized in that** the holding elements (4) are conveyed along the conveying paths (A, B, C, D) with constant or variable spacing.

12. Arrangement for the performance of the method according to claim 1, which arrangement comprises a network of defined conveying paths (A, B, C, D) and holding elements (4) being movable along the conveying paths in a conveying direction for the held conveyance of the products (3) along the conveying paths (A, B, C, D), wherein, for the conveyance along one of the conveying paths (A, B, C, D), each one of the holding elements comprises a first coupling part (1), by which it is able to be coupled to a second coupling part (2) of a conveying element (5), which is movable along this one conveying path, and wherein the holding elements (4) are able to be uncoupled from the conveying elements (5) of the one conveying path and coupled to the conveying elements (5) of another conveying path in transfer areas (U), **characterized in that** in the transfer areas (U) both conveying paths run parallel and in each case two conveying elements (5) are driven synchronously in such a manner that their coupling parts (2), which are designed as comb or groove, are aligned at right angles to the conveying direction, and that in the transfer areas (U) control means (a, b, 43) are provided, which are equipped to displace the holding element (4) along the two aligned coupling parts (2) in a direction at right angles to the conveying direction.
13. Arrangement according to claim 12, **characterized in that** the first coupling parts (1) and the second coupling parts (2) are outwardly narrowing grooves (11) and matching combs (12) with a narrowed neck area (13).
14. Arrangement according to claim 13, **characterized in that** the conveying elements (5) of one of the conveying paths (D) are fashioned as transverse conveying elements (7), wherein the transverse conveying elements each comprise a transverse guide (71) for guiding the first coupling parts (1) essentially at right angles to the conveying direction, and that the control means are equipped in a first transfer area (U. 1) to shift the grooves (11) or combs (12) arranged on the holding elements (4) onto the transverse guides (71), and in a second transfer area (U.2) to shift them away from the transverse guides (71).
15. Arrangement for the performance of the method according to claim 4, which arrangement comprises a network of defined conveying paths (A, B, C) and holding elements (4) movable in a conveying direction along the conveying paths for the held conveyance of the products (3) along the conveying paths (A, B, C), wherein, for the conveyance along one of the conveying paths (A, B, C), each one of the holding elements comprises a first coupling part (1) being able to be coupled to a second coupling part (2) of a conveying element (5) being movable along said one conveying path, and wherein the holding elements (4) are able to be uncoupled from the conveying elements (5) of said conveying path and to be coupled to the conveying elements (5) of another conveying path in transfer areas (U), **characterized in that**, in the transfer areas (U), the one and the other conveying path run parallel and in each case two conveying elements (5) are able to be driven synchronously in such a manner that their coupling parts (2), which are designed as an opening or a groove, are aligned at right angles to the conveying direction, and that in the transfer areas (U) control means (19) are provided which are equipped to displace the first coupling parts (1) in each case within two aligned second coupling parts (2) in a direction at right angles to the conveying direction.
16. Arrangement according to claim 15, **characterized in that** the displaceable first coupling part (1) is a bolt (18) being displaceable in a corresponding opening in the holding element (4), and that the conveying elements (5) comprise second coupling parts (2) which are designed as a corresponding opening (17) or groove.
17. Arrangement for the performance of the method according to claim 5, which arrangement comprises a network of defined conveying paths (A, B, C) and holding elements (4) being movable in a conveying direction along the conveying paths for the held conveyance of the products (3) along the conveying paths (A, B, C), wherein, for the conveyance along one of the conveying paths (A, B, C), each one of the holding elements comprises a first coupling part (1) by which it is able to be coupled to a second coupling part of a conveying element (5) being movable along said one conveying path, and wherein the holding elements (4) are able to be uncoupled from the conveying elements (5) of said one conveying path and to be coupled to the conveying elements (5) of another conveying path in transfer areas (U), **characterized in that**, in the transfer areas (U), the one and the other conveying path run parallel and in each case two conveying elements (5) are driven synchronously in such a manner that their second coupling parts (2) are aligned at right angles to the conveying direction, that each holding element comprises a further first coupling part, and that in the transfer areas (U) control means are provided which are equipped to bring the second coupling parts into an open or closed configuration.
18. Arrangement according to claim 17, **characterized in that** the control means are equipped to uncouple one of the first coupling parts (1) from a second coupling part (2) of a conveying element (5) of the one conveying path and, prior to the uncoupling, to couple the other one of the first coupling parts to a second coupling part (2) of a conveying element (5) of the other conveying path.

19. Arrangement according to claim 18, **characterized in that** the first coupling parts (1) are connecting pieces (14) and the second coupling parts (2) are coupling grippers being able to be brought into an open or a closed position.
- 5 20. Arrangement according to any one of claims 12 to 19, **characterized in that** the conveying elements (5) are articulated chain links of invariable identical spacing, that the conveying elements (5) are flexibly interconnected chain links with variable spacing and/or that the conveying elements (5) are not interconnected and are able to be moved individually along the conveying paths.
- 10 21. Arrangement according to any one of claims 12 to 20, **characterized in that** additional conveying paths (G) are provided, which are equipped with guides (62) extending alongside them and enabling holding elements (4) to be moved along the conveying path in a gliding or rolling motion.
- 15 22. Arrangement for the performance of the method according to claim 8, which arrangement comprises a network of defined conveying paths (A, B, C) and holding elements (4) being movable in a conveying direction along the conveying paths for the held conveyance of the products (3) along the conveying paths (A, B, C), wherein, for the conveyance along one of the conveying paths (A, B, C), each one of the holding elements comprises a first coupling part (1) by which it is able to be coupled to a guide (63) extending along said one conveying path, and wherein the holding elements (4) are able to be uncoupled from the guide (63) of said one conveying path and to be coupled to the guide (63) of another conveying path in transfer areas (U), **characterized in that**, in the transfer areas (U), the one and the other conveying path run parallel, that the holding elements (4) each comprise a further first coupling part, and that, in the transfer areas (U), control means (19) are provided which are equipped to bring the first (1) coupling parts into an open or closed configuration.
- 20 23. Arrangement according to claim 22, **characterized in that** the first coupling parts (1) are two-part runners (16), wherein the two runner parts (16.1 and 16.2) are designed for closing around the guide (63).

Revendications

- 30 1. Procédé pour transporter un grand nombre de produits (3) au moins similaires les uns aux autres dans un réseau de parcours de transport (A, B, C, D), dans lequel, pour le transport dans une direction de transport le long de l'un des parcours de transport (A, B, C, D), les produits (3) sont maintenus individuellement par un élément de maintien (4) respectif, l'élément de maintien (4) étant couplé au moyen d'une première pièce d'accouplement (1) à une deuxième pièce d'accouplement (2) prévue sur un élément de transport (5) qui peut se déplacer le long de ce parcours de transport (A, B, C, D), et dans lequel, pour transférer les produits (3) d'un parcours de transport à un autre parcours de transport (B) dans une zone de transfert (U), l'élément de maintien (4) est désaccouplé de l'élément de transport (5) du premier parcours de transport et est accouplé à l'élément de transport (5) de l'autre parcours de transport, **caractérisé en ce que** dans la zone de transfert (U), le premier parcours de transport et l'autre parcours de transport s'étendent parallèlement l'un à l'autre et **en ce que** deux éléments de transport (5) respectifs sont transportés de manière synchronisée l'un par rapport à l'autre de telle sorte que leurs deuxièmes pièces d'accouplement (2) qui sont configurées comme cames ou comme rainures sont alignés l'un par rapport à l'autre transversalement par rapport à la direction du transport et **en ce que** pour le désaccouplement et l'accouplement, l'élément de maintien (4) est déplacé sur les deux deuxièmes pièces d'accouplement (2) alignées l'une sur l'autre, et ce transversalement par rapport à la direction du transport.
- 45 2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les éléments de transport (5) de l'un des parcours de transport (D) sont configurés comme éléments de transport transversal (7) et présentent tous une première pièce d'accouplement (1) configurée sous la forme d'un guide transversal (71) et **en ce que** dans une première zone de transfert (U.1), l'élément de maintien (4) est déplacé sur le guide transversal (71) transversalement par rapport à la direction du transport et dans une deuxième zone de transfert (U.2) est éloigné du guide transversal, de nouveau transversalement par rapport à la direction du transport.
- 50 3. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** pendant que l'élément de maintien (4) est accouplé à l'élément de transport transversal (7), il est déplacé guidé par le guide transversal (71) essentiellement dans la direction transversale à la direction du transport, ou le produit (3) transporté par l'élément de maintien (4) est traité.
- 55 4. Procédé pour transporter un grand nombre de produits (3) au moins similaires les uns aux autres dans un réseau de parcours de transport (A, B, C), dans lequel, pour le transport dans une direction de transport le long de l'un

des parcours de transport (A, B, C), les produits (3) sont maintenus individuellement par un élément de maintien (4) respectif, l'élément de maintien (4) étant couplé au moyen d'une première pièce d'accouplement (1) à une deuxième pièce d'accouplement (2) prévue sur un élément de transport (5) qui peut se déplacer le long de ce parcours de transport (A, B, C), et dans lequel, pour transférer les produits (3) d'un parcours de transport à un autre parcours de transport (B) dans une zone de transfert (U), l'élément de maintien (4) est désaccouplé de l'élément de transport (5) du premier parcours de transport et est accouplé à l'élément de transport (5) de l'autre parcours de transport, **caractérisé en ce que** dans la zone de transfert (U), le premier parcours de transport et l'autre parcours de transport s'étendent parallèlement l'un à l'autre et **en ce que** deux éléments de transport (5) respectifs sont transportés de manière synchronisée l'un par rapport à l'autre de telle sorte que leurs deuxièmes pièces d'accouplement (2) qui sont configurées comme ouvertures ou comme rainures, sont alignés l'un par rapport à l'autre transversalement par rapport à la direction du transport, et **en ce que** pour le désaccouplement et l'accouplement, la première pièce d'accouplement (1) est déplacée sur les deux deuxièmes pièces d'accouplement (2) alignées l'une par rapport à l'autre, et ce transversalement par rapport à la direction du transport.

- 5 5. Procédé pour transporter un grand nombre de produits (3) au moins similaires les uns aux autres dans un réseau de parcours de transport (A, B, C), dans lequel, pour le transport dans une direction de transport le long de l'un des parcours de transport (A, B, C), les produits (3) sont maintenus individuellement par un élément de maintien (4) respectif, l'élément de maintien (4) étant accouplé au moyen d'une première pièce d'accouplement (1) à un élément de transport (5) qui est doté d'une deuxième pièce d'accouplement (2) et qui peut se déplacer le long de ce parcours de transport (A, B, C), et dans lequel, pour transférer les produits (3) du premier parcours de transport à un autre parcours de transport (B), l'élément de maintien (4) est désaccouplé dans une zone de transfert (U) de l'élément de transport (5) du premier parcours de transport et est accouplé à l'élément de transport (5) de l'autre parcours de transport, **caractérisé en ce que** dans la zone de transfert (U), le premier parcours de transport et l'autre parcours de transport s'étendent parallèlement l'un à l'autre et les éléments de transport (5) sont transportés de manière synchronisée l'un par rapport à l'autre de telle sorte qu'ils sont alignés l'un par rapport à l'autre transversalement par rapport à la direction de transport, **en ce que** les éléments de maintien présentent au moins deux premières pièces d'accouplement et **en ce que** pour le désaccouplement et l'accouplement des deux deuxièmes pièces d'accouplement alignées l'une par rapport à l'autre, la première est amenée dans un état ouvert et la deuxième dans un état fermé.
- 10 6. Procédé selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les éléments de maintien (4) accouplés à un élément de transport (5) de l'un des parcours de transport sont déplacés dans la zone de transfert (U) où ils sont accouplés à un élément de transport (5) de l'autre parcours de transport et sont ensuite désaccouplés de l'élément de transport (5) du premier parcours de transport.
- 15 7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les éléments de maintien (4) sont transportés sur des parcours de transport (G) supplémentaires où ils glissent dans des guides (62) appropriés.
- 20 8. Procédé pour transporter un grand nombre de produits (3) au moins similaires les uns aux autres dans un réseau de parcours de transport (A, B, C, D), dans lequel, pour le transport dans une direction de transport le long de l'un des parcours de transport (A, B, C), les produits (3) sont maintenus individuellement par un élément de maintien (4) respectif, l'élément de maintien (4) étant couplé au moyen d'une première pièce d'accouplement (1) à un guide (63) qui s'étend le long de ce premier parcours de transport (A, B, C), et dans lequel, pour transférer les produits (3) d'un parcours de transport à un autre parcours de transport (B), l'élément de maintien (4) est désaccouplé dans une zone de transfert (U) du guide (63) du premier parcours de transport et est accouplé au guide (63) de l'autre parcours de transport, **caractérisé en ce que** dans la zone de transfert (U), le premier parcours de transport et l'autre parcours de transport s'étendent parallèlement l'un à l'autre, **en ce que** les moyens de maintien (4) présentent tous deux premières pièces d'accouplement (1) et **en ce que** pour le désaccouplement et l'accouplement des deux premières pièces d'accouplement, l'une est amenée dans un état ouvert et l'autre dans un état fermé.
- 25 9. Procédé selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les éléments de maintien (4) prévus sur le guide (63) du premier parcours de transport sont transportés dans la zone de transfert (U) à l'état accouplé aux guides de l'un des parcours de transport et **en ce que** ils sont alors accouplés au guide (63) de l'autre parcours de transport et sont ensuite désaccouplés du guide (63) du premier parcours de transport.
- 30 10. Procédé selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** tous les éléments de maintien (4) ou certains éléments de maintien spécifiques transportés dans la zone de transfert (U) le long du premier parcours de transport (A) sont transférés sur l'autre parcours de transport (B).

11. Procédé selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** les éléments de maintien (4) sont transportés sur les parcours de transport (A, B, C, D) à des intervalles constants ou à des intervalles variables.

12. Agencement en vue de la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, lequel agencement présente un réseau de parcours de transport (A, B, C, D) définis et des éléments de maintien (4) qui peuvent être déplacés dans une direction de transport le long des parcours de transport, pour le transport maintenu des produits (3) le long du parcours de transport (A, B, C, D), dans lequel, pour un transport le long de l'un des parcours de transport (A, B, C, D), les éléments de maintien présentent tous une première pièce d'accouplement (1) par laquelle ils peuvent être accouplés à une deuxième pièce d'accouplement (2) d'un élément de transport (5) respectif qui peut être déplacé le long de ce premier parcours de transport, les éléments de maintien (4) pouvant dans des zones de transfert (U) être désaccouplés des éléments de transport (5) du premier parcours de transport et être accouplés aux éléments de transport (5) d'un autre parcours de transport, **caractérisé en ce que** dans les zones de transfert (U), le premier parcours de transport et l'autre parcours de transport s'étendent parallèlement l'un à l'autre et deux éléments de transport (5) respectifs peuvent être entraînés de manière synchronisée l'un par rapport à l'autre de telle sorte que leurs pièces d'accouplement (2), qui sont configurées comme cames ou comme rainures, sont alignées l'une sur l'autre transversalement par rapport aux directions de transport et **en ce que** dans les zones de transfert (U) sont prévus des moyens de commande (a, b, 43) qui sont équipés pour permettre un déplacement des éléments de maintien (4) sur deux pièces d'accouplement (2) alignées l'une par rapport à l'autre et ce transversalement par rapport à la direction du transport.

13. Agencement selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** les premières pièces d'accouplement (1) et les deuxièmes pièces d'accouplement (2) sont des rainures (11) qui se rétrécissent en direction de l'extérieur et des cames (12) accordées aux rainures et dotées d'une zone (13) en forme de col rétréci.

14. Agencement selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** les éléments de transport (5) de l'un des parcours de transport (D) sont configurés comme éléments de transport transversal (7), les éléments de transport transversal présentant tous un guide transversal (71) pour guider les premières pièces d'accouplement (1) dans une direction essentiellement transversale par rapport à la direction du transport et **en ce que** dans une première zone de transfert (U.1), les moyens de commande sont équipés pour permettre un déplacement des rainures (11) ou des cames (12) disposées sur les éléments de maintien (4) dans les guides transversaux (71) et **en ce que** dans une deuxième zone de transfert (U.2), ils sont équipés pour permettre l'éloignement des guides transversaux (71).

15. Agencement en vue de la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 4, lequel agencement présente un réseau de parcours de transport (A, B, C) définis et des éléments de maintien (4) qui peuvent être déplacés dans une direction de transport le long des parcours de transport, pour le transport maintenu du produit (3) le long du parcours de transport (A, B, C), dans lequel, pour un transport le long de l'un des parcours de transport (A, B, C), les éléments de maintien présentent tous une première pièce d'accouplement (1) par laquelle ils peuvent être accouplés à une deuxième pièce d'accouplement (2) d'un élément de transport (5) respectif qui peut être déplacé le long de ce premier parcours de transport, les éléments de maintien (4) pouvant dans des zones de transfert (U) être désaccouplés des éléments de transport (5) du premier parcours de transport et être accouplés aux éléments de transport (5) d'un autre parcours de transport, **caractérisé en ce que** dans les zones de transfert (U), le premier parcours de transport et l'autre parcours de transport s'étendent parallèlement l'un à l'autre et deux éléments de transport (5) respectifs peuvent être entraînés de manière synchronisée l'un par rapport à l'autre de telle sorte que leurs pièces d'accouplement (2), qui sont configurées comme ouvertures ou comme rainures, sont alignées l'une sur l'autre transversalement par rapport aux directions de transport et **en ce que** dans les zones de transfert (U) sont prévus des moyens de commande (19) qui sont équipés pour permettre un déplacement des premières pièces d'accouplement (1) dans deux pièces d'accouplement (2) respectives alignées l'une par rapport à l'autre, et ce transversalement par rapport à la direction du transport.

16. Agencement selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** la première pièce d'accouplement (1) coulissante est un goujon (18) qui peut se déplacer dans une ouverture appropriée (17) de l'élément de maintien (4) et **en ce que** les éléments de transport (5) présentent des deuxièmes pièces d'accouplement (2) qui sont configurées comme ouverture (17) ou comme rainure appropriées.

17. Agencement en vue de la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 5, lequel agencement présente un réseau de parcours de transport (A, B, C) définis et des éléments de maintien (4) qui peuvent être déplacés dans une direction de transport le long des parcours de transport, pour le transport maintenu des produits (3) le long des parcours de transport (A, B, C), dans lequel, pour un transport le long de l'un des parcours de transport (A,

B, C), les éléments de maintien présentent tous une première pièce d'accouplement (1) par laquelle ils peuvent être accouplés à une deuxième pièce d'accouplement d'un élément de transport (5) respectif qui peut être déplacé le long de ce premier parcours de transport, les éléments de maintien (4) pouvant dans des zones de transfert (U) être désaccouplés des éléments de transport (5) du premier parcours de transport et être accouplés aux éléments de transport (5) d'un autre parcours de transport, **caractérisé en ce que** dans les zones de transfert (U), le premier parcours de transport et l'autre parcours de transport s'étendent parallèlement l'un à l'autre et deux éléments de transport (5) respectifs peuvent être entraînés de manière synchronisée l'un par rapport à l'autre de telle sorte que leurs deuxièmes pièces d'accouplement (2) sont alignées l'une par rapport à l'autre transversalement par rapport à la direction de transport, **en ce que** les éléments de maintien présentent une autre première pièce d'accouplement et **en ce que** dans les zones de transfert (U) sont prévus des moyens de commande qui sont équipés pour permettre de commander les deuxièmes pièces d'accouplement dans un état ouvert et dans un état fermé.

- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
18. Agencement selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** les moyens de commande sont équipés pour désaccoupler l'une des premières pièces d'accouplement (1) d'une deuxième pièce d'accouplement (2) d'un élément de transport (1) de l'un des parcours de transport et, avant le désaccouplement, pour accoupler l'autre des premières pièces d'accouplement à une deuxième pièce d'accouplement (2) d'un élément de transport (5) de l'autre parcours de transport.
19. Agencement selon la revendication 18, **caractérisé en ce que** les premières pièces d'accouplement (1) sont des appuis (14) et les deuxièmes pièces d'accouplement (2) sont des pinces d'accouplement (15) qui peuvent être amenées dans un état ouvert et dans un état fermé.
20. Agencement selon l'une des revendications 12 à 19, **caractérisé en ce que** les éléments de transport (5) sont des maillons de chaîne reliés les uns aux autres de manière articulée à des intervalles identiques et invariables, **en ce que** les éléments de transport (5) sont des maillons de chaîne reliés les uns aux autres de manière souple et à intervalles variables et/ou **en ce que** les éléments de transport (5) ne sont pas reliés les uns aux autres et peuvent être déplacés individuellement le long des parcours de transport.
21. Agencement selon l'une des revendications 12 à 20, **caractérisé en ce que** des parcours de transport (G) supplémentaires le long desquels s'étendent des guides (62) dans lequel des éléments de maintien (4) peuvent se déplacer en coulissant ou en roulant sont prévus.
22. Agencement en vue de la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 8, lequel agencement présente un réseau de parcours de transport (A, B, C) définis et des éléments de maintien (4) qui peuvent être déplacés dans une direction de transport le long des parcours de transport, pour le transport maintenu du produit (3) le long du parcours de transport (A, B, C), dans lequel, pour un transport le long de l'un des parcours de transport (A, B, C), les éléments de maintien présentent tous une première pièce d'accouplement (1) par laquelle ils peuvent être accouplés à un guide (63) qui peut être déplacé le long de ce premier parcours de transport, les éléments de maintien (4) pouvant dans des zones de transfert (U) être désaccouplés du guide (63) du premier parcours de transport et être accouplés au guide (63) d'un autre parcours de transport, **caractérisé en ce que** dans les zones de transfert (U), le premier parcours de transport et l'autre parcours de transport s'étendent parallèlement l'un à l'autre et deux éléments de transport (5) respectifs peuvent être entraînés de manière synchronisée l'un par rapport à l'autre, **en ce que** les éléments de maintien (4) présentent tous une autre première pièce d'accouplement et **en ce que** dans les zones de transfert (U) sont prévus des moyens de commande qui sont équipés pour permettre de commander les premières pièces d'accouplement (1) dans un état ouvert et dans un état fermé.
23. Agencement selon la revendication 22, **caractérisé en ce que** les premières pièces d'accouplement (1) sont des coulisseaux (16) en deux pièces, les deux pièces de coulisseau (16.1 et 16.2) pouvant être fermées autour du guide (63).

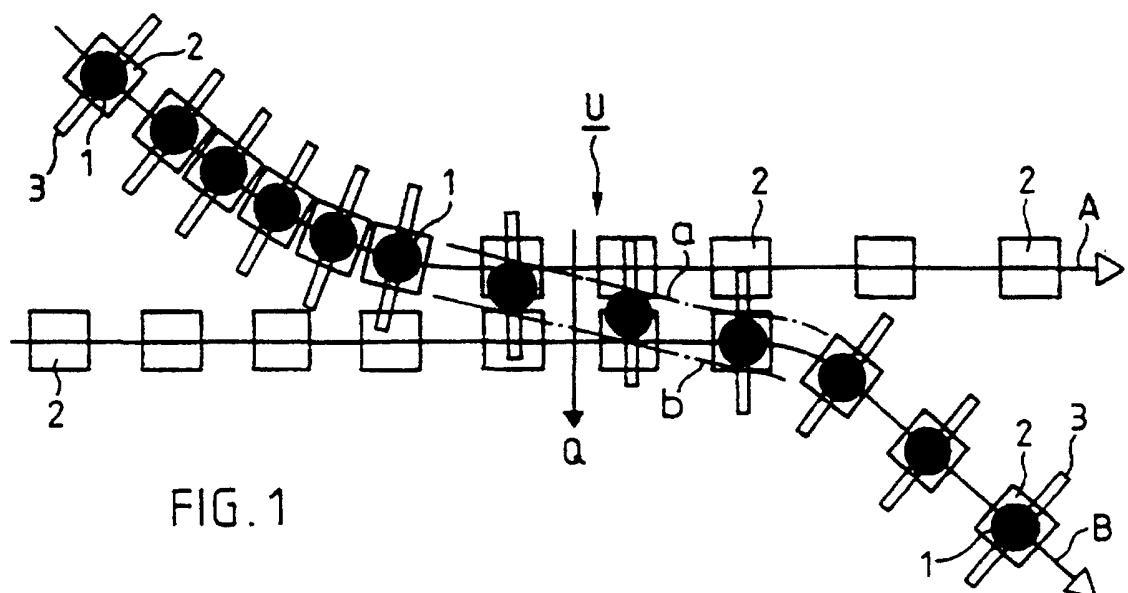


FIG. 1

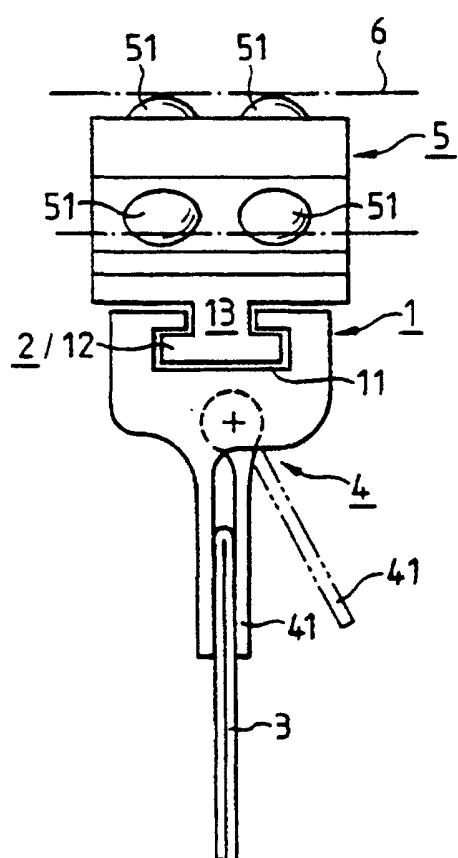


FIG. 2

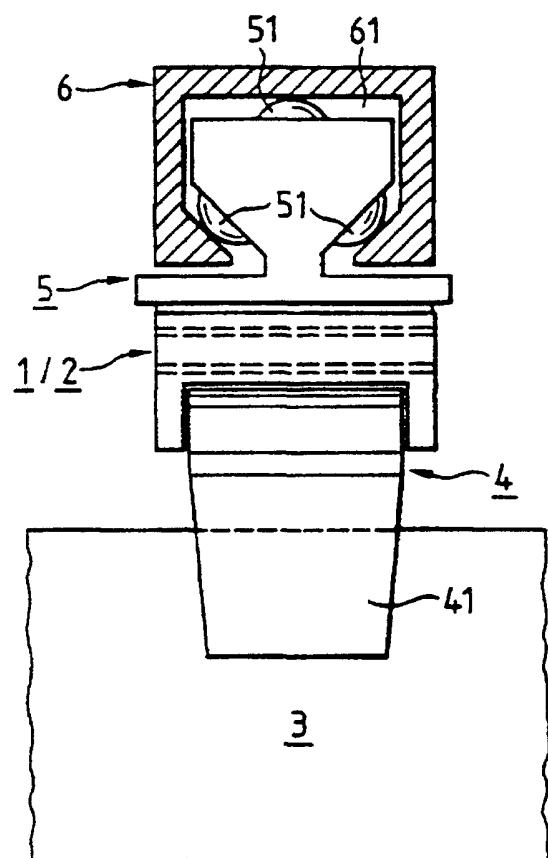


FIG. 3

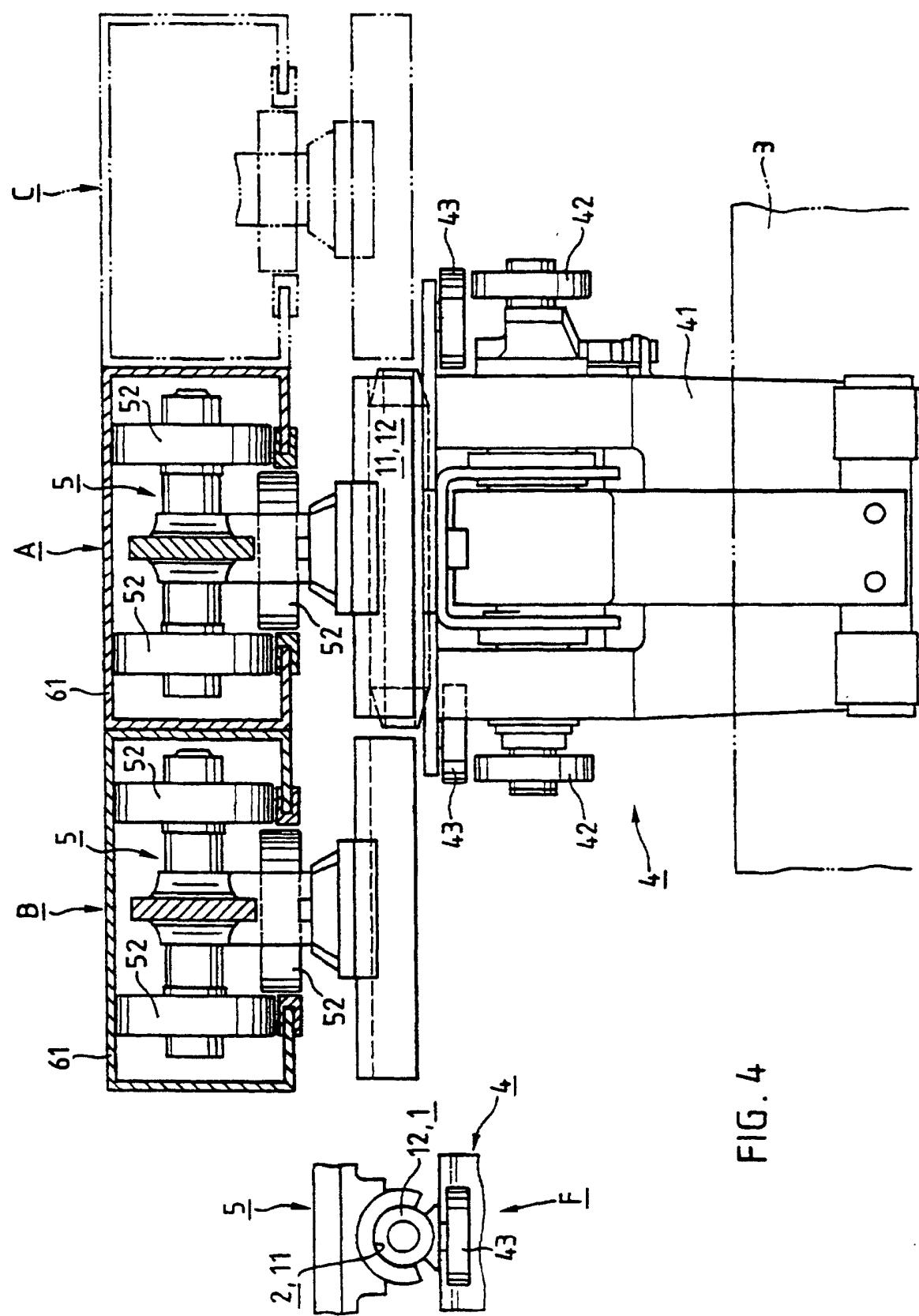


FIG. 4

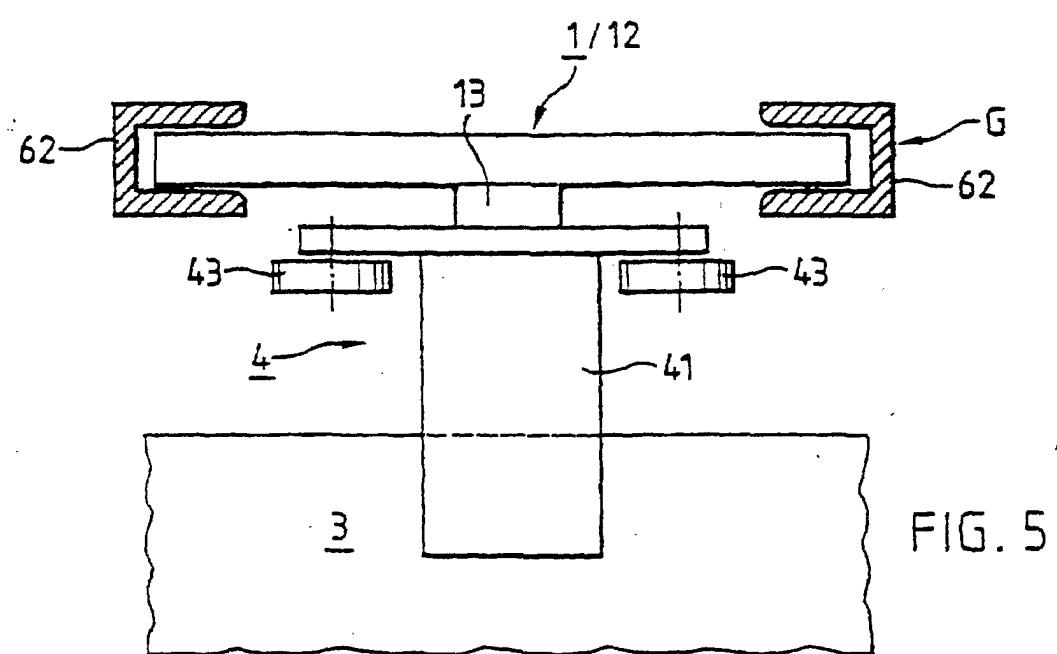
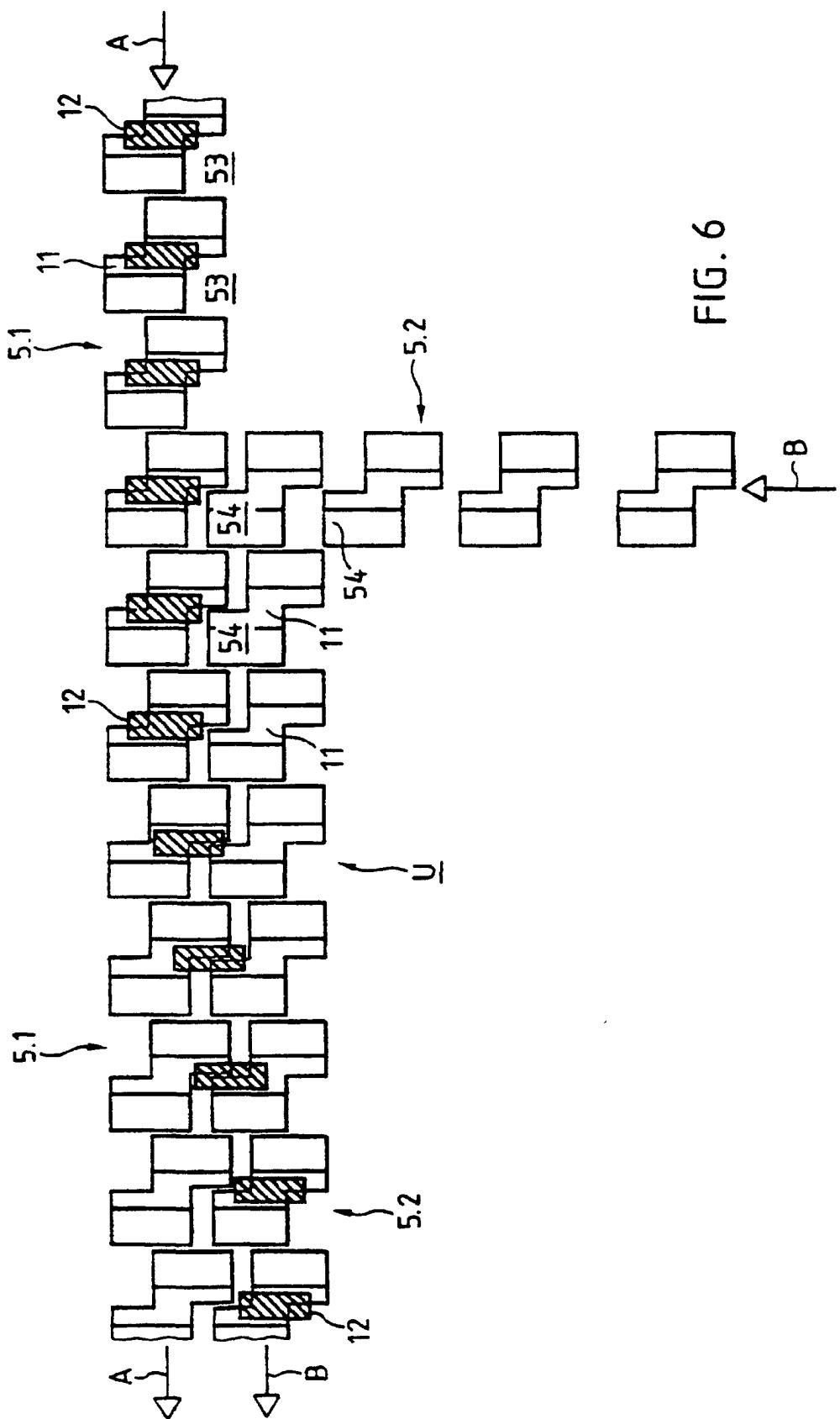
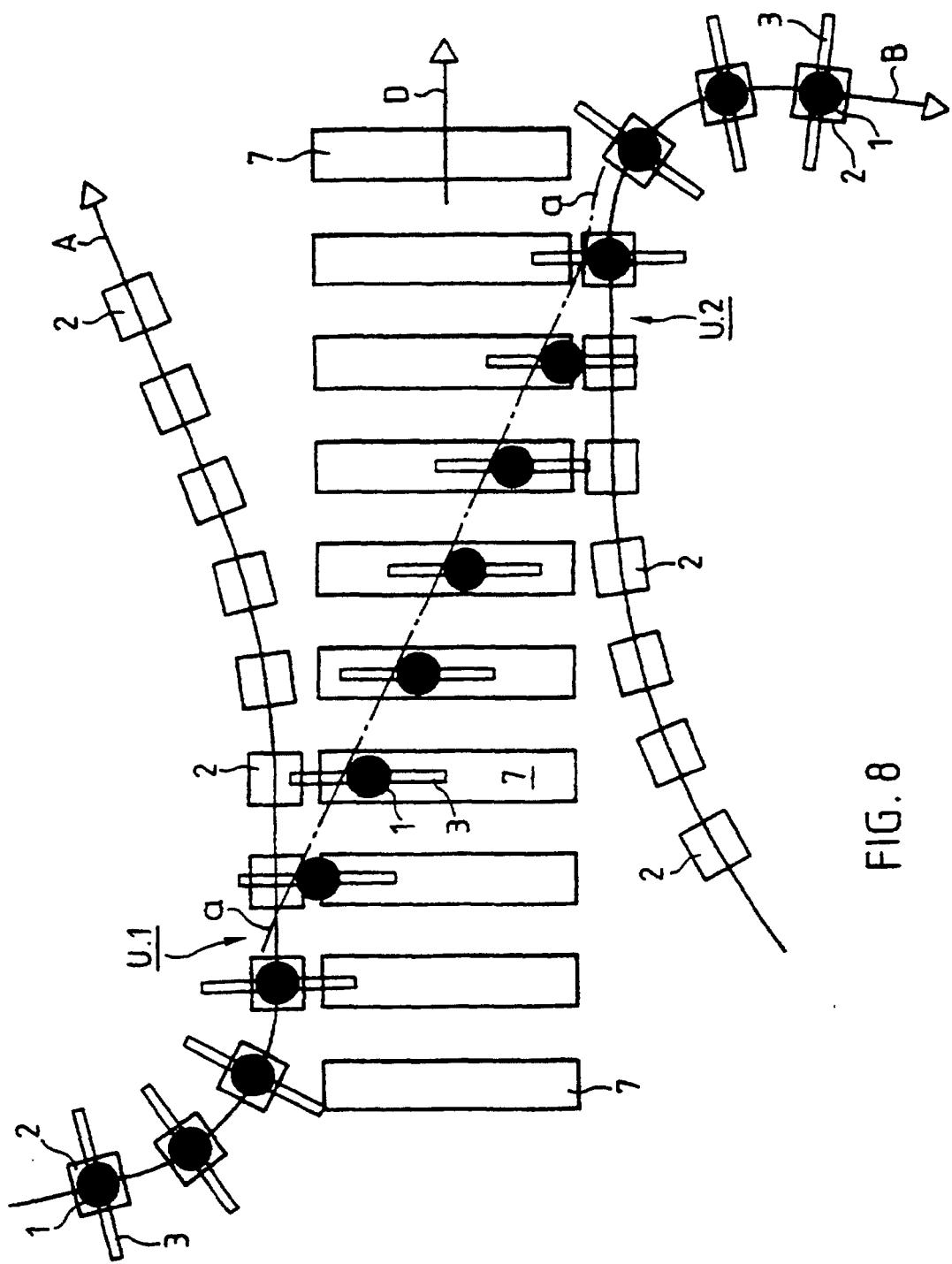


FIG. 5





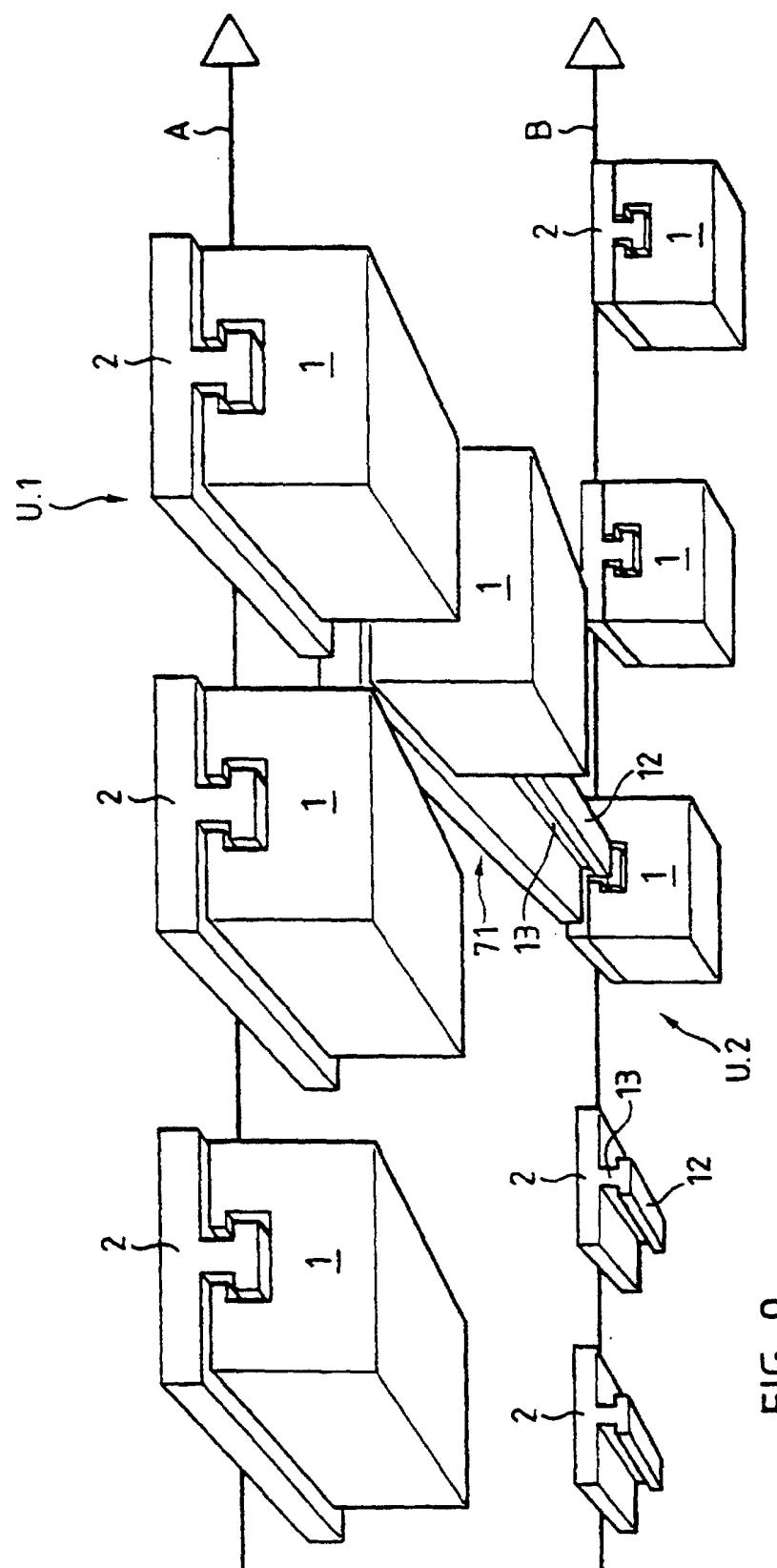
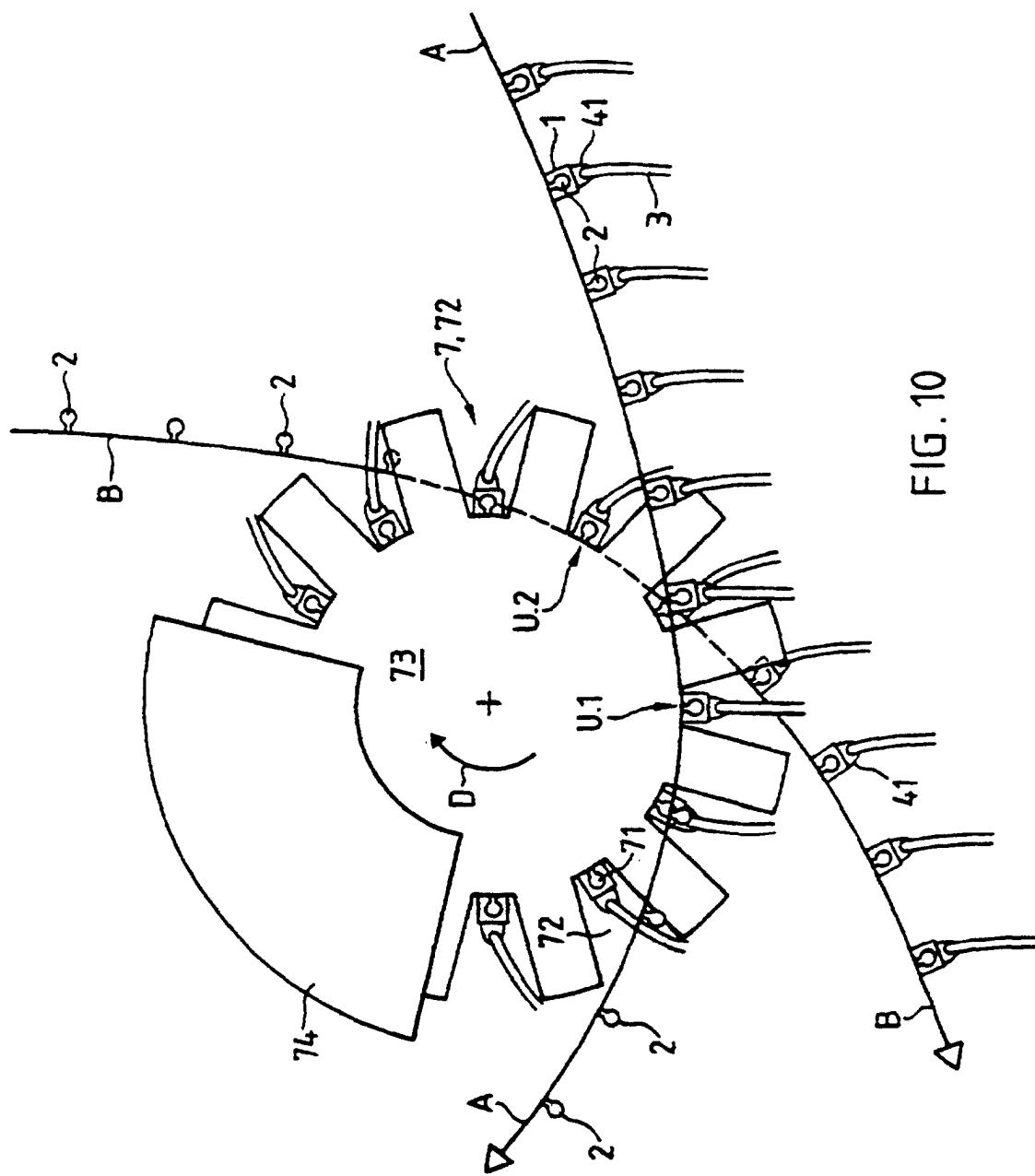


FIG. 9



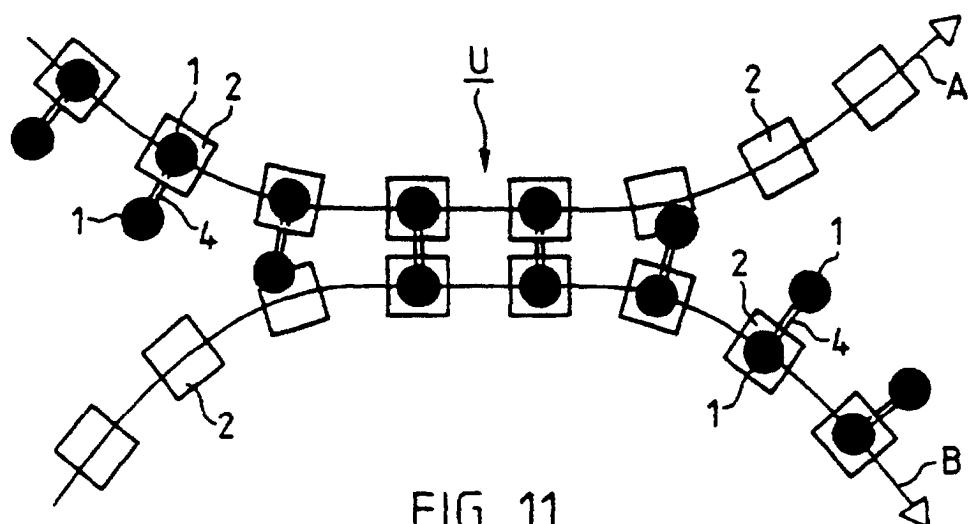


FIG. 11

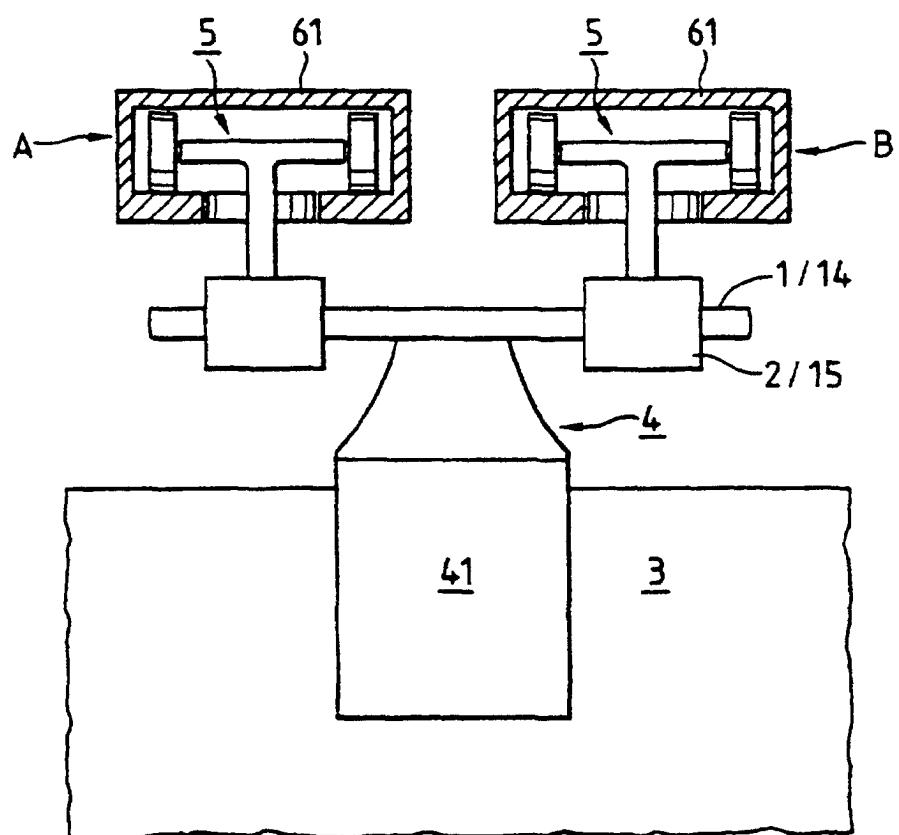


FIG. 12

