



(19)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 944 544 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- (45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
24.10.2001 Patentblatt 2001/43
- (51) Int Cl.⁷: **B65H 29/04, B65H 29/60**
- (21) Anmeldenummer: **97913069.7**
- (86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/CH97/00444
- (22) Anmeldetag: **26.11.1997**
- (87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 98/25845 (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 | (72) Erfinder: MAEDER, Carl, Conrad
CH-8340 Hinwil (CH) |
| (30) Priorität: 13.12.1996 CH 306996 | (74) Vertreter: Frei, Alexandra Sarah
Frei Patentanwaltsbüro
Postfach 768
8029 Zürich (CH) |
| (43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.09.1999 Patentblatt 1999/39 | (56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 399 188 GB-A- 966 402
US-A- 4 638 906 |
| (73) Patentinhaber: Ferag AG
8340 Hinwil (CH) | |

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

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 verschiedene 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 verschiedenen, 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 Haltelementen. Dabei weisen die Halteelemente je mindestens einen ersten Kupplungssteil auf, mit dessen Hilfe sie an zweiten Kupplungssteinen ankoppelbar sind, wobei jeder zweite Kupplungssteil im wesentlichen einer bestimmten Förderstrecke zugeordnet und entlang dieser bewegbar ist. Gemäß einer weiteren Verfahrensvariante können die Halteelemente mit Hilfe der ersten Kupplungssteile auch an Führungen, die sich entlang einer Förderstrecke erstrecken, angekoppelt werden.

[0013] Zur Förderung entlang einer Förderstrecke ist ein zu förderndes Produkt von einem Haltelement gehalten und das Haltelement ist mit Hilfe des ersten Kupplungssteils an einen entlang der Förderstrecke bewegbaren zweiten Kupplungssteil oder an eine sich entlang der Förderstrecke erstreckende Führung gekoppelt, wobei der Kupplungssteil bzw. ein Förderelement, an dem er angeordnet ist, oder das Haltelement 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 Haltelement, vom auf der einen Förderstrecke bewegbaren zweiten Kupplungssteil oder der entsprechenden Führung entkoppelt und an einen auf der anderen Förderstrecke bewegbaren zweiten Kupplungssteil 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 Kupplungssteile je nach Förderaufgabe einer spezifischen Förderstrecke eines vorgesehenen Netzes von Förderstrecken in sehr verschiedener Art bewegbar sein. Die zweiten Kupplungssteile können beispielsweise in äquidistanter Weise an Förderketten angeordnet sein. Wenn an einer derartigen Förderkette Haltelemente angekoppelt sind, entspricht sie in ihrer Funktion einer bekannten Förderkette, wie sie eingangs beschrieben wurde. Die zweiten Kupplungssteile 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 Kupplungssteile entlang einer bestimmten Förderstrecke bewegbar sind, sind auch entsprechende Antriebsmittel auszulegen und anzuordnen.

[0015] Zusätzlich zu den Förderstrecken mit darauf bewegbaren zweiten Kupplungssteinen können in einer erfindungsgemäßen Anordnung auch Förderstrecken vorgesehen sein, auf denen die Haltelemente ohne Ankopplung bewegbar sind beispielsweise dadurch, dass ihre ersten Kupplungssteile 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 Haltelementen angeordnet werden können und dadurch das Förder- system nicht mit den Produkten verlassen, sondern mit den Haltelementen im System zirkulieren. Derartige Mittel zur Identifikation sind beispielsweise berührunglos 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 Kupplungssteinen und entsprechende zweite Kupplungssteile 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;

Figuren 7 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 Kupplungssteinen und entsprechende zweite Kupplungssteile zur Durchführung der Verfahrensvariante gemäß Figur 11;

Figur 14

ein Übergabebereich zur Illustration einer dritten, beispielhaften Verfahrensvariante.

[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.

[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.

[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.

[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.

[0022] Im Übergabebereich U sind neben Synchronisationsmitteln für die Synchronisation der zweiten Kupplungsteile 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.

[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.

[0024] **Figuren 2 und 3** zeigen eine beispielhafte Ausführungsform eines Halteelements 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.

[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.

[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 einer Nut 11 eines Halteelements 4. Mit entsprechenden Mitteln ist in diesem Übergabebereich das Halteelement 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 Halteelemente 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 Kupplungsteilen (1 und 2) aneinander koppelbar sind (Ansicht parallel zur Förderrichtung). Das Halteelement 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 Halteelement 4 ist als erster Kupplungsteil 1 ein Kamm 12, am Förderelement 5 als zweiter Kupplungsteil 2 eine Nut 11 angeordnet (Kupplungsteile 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 Halteelement 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 Halteelement 4 entlang einer zusätzlichen Förderstrecke G bewegbar ist, welche zusätzliche Förderstrecke keine zweiten Kupplungsteile aufweist. Das Halteelement 4 entspricht im wesentlichen dem Halteelement 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 Halteelement 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 Halteelemente 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 Kupplungsteile 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 Halteelemente 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 7** zeigt als weiteres Beispiel einer Anordnung zur Durchführung der Verfahrensvariante gemäß Figur 1 einen Teil eines Netzes von Förderstrecken. Es sind Teile von drei Förderstrecken A, B und C dargestellt und zwei Übergabebereiche U. Die Förderelemente der Förderstrecken A und C entsprechen den Förderelementen, wie sie im Zusammenhang mit Figur 6 beschrieben wurden. Die Förderelemente der Förderstrecke C sind auf einem rotierenden Rad 55 angeordnete Zellen 56, die als zweite Kupplungsteile 2 beispielsweise eine Nut 11 aufweisen, in die erste Kupplungsteile 1, beispielsweise Kämme 12 einschiebbar sind.

[0035] **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 Kupplungsteile 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 Halteelemente (nur erste Kupplungsteile 1 als schwarze Kreise dargestellt) mit den Produkten 3 an je ein Querförderelement 7 übergeben, indem der erste Kupplungsteil 1 des Halteelements vom Kupplungsteil 2 der Förderstrecke A entkoppelt und auf das Querförderelement 7 geschoben wird. Das Querförderelement 7 unterscheidet sich vom Förderelement dadurch, dass es anstelle eines zweiten Kupplungsteils 2 eine Führung aufweist, auf der der erste Kupplungsteil 1 des Haltelements im wesentlichen quer zur allgemeinen Förderrichtung verschiebbar ist.

[0036] Auf der anderen Seite des Querförderelementes 7 wird der erste Kupplungsteil 1 des Haltelements in einer zweiten Übergabe U.2 an einen zweiten Kupplungsteil 2 der Förderstrecke B angekoppelt und entlang der Förderstrecke B weggefördert.

[0037] Als Antrieb für die Querförderung in den Querförderelementen 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 Querförderelemente 7 für die Querförderung der Halteelemente eigens mit entsprechenden Antriebsmitteln ausgestattet sind. Die Förderung von Haltemitteln und Produkten in den Querförderelementen 7 kann, wie in der Figur 8 dargestellt, eine kontinuierliche sein oder es kann auch ein Stillstand vorgesehen sein.

[0038] **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 Querförderelements dargestellt. Die Kupplungsteile 1 und 2 entsprechen den in den Figuren 2 und 3 gezeigten Kupplungsteilen. Die Querführung 71 des Querförderelements 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.

[0039] **Figur 10** zeigt schematisch eine Anwendung des Übergabebereiches mit Querförderung, wie er im Zusammenhang mit den Figuren 8 und 9 bereits beschrieben wurde. Die Querförderelemente 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.

[0040] 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.

[0041] 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.

[0042] **Figur 11** zeigt anhand eines Übergabebereiches U, durch den zwei Förderstrecken A und B geführt sind, eine weitere, beispielhafte Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens. Diese Verfahrensviariante unterscheidet sich von der Verfahrensviariante 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 Verfahrensviariante die Querbewegung Q der Halteelemente 4 beim Übergeben.

[0043] 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 Verfahrensviariante (Figur 1) als auch gemäß der zweiten Verfahrensviariante (Figur 11) benutzt werden können.

[0044] **Figur 12** zeigt mit Blickrichtung parallel zur Förderrichtung einen Übergabebereich, in dem gemäß der zweiten Verfahrensviariante (Figur 11) Halteelemente 4 mit Produkten 3 von einer Förderstrecke A auf eine Förderstrecke B (oder umgekehrt) übergebbar sind.

[0045] 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.

[0046] 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 Fördersystemen gemäss dem Stande der Technik, mit welchen Greifern Produkte ergriffen und gehalten werden. Derartige Greifer sind für eine Funktion als zweite Kupplungsteile 2 (Kupplungsgreifer) entsprechend anzupassen.

[0047] 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.

[0048] **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.

[0049] 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 Läuferseiten 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.

[0050] 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 anklemmbar sind.

[0051] **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.

[0052] Anstelle von Öffnungen 17 könnten auch entsprechend verlaufende, sich gegen aussen verengende Nuten vorgesehen werden.

[0053] 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.

[0054] 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).

[0055] In der vorliegenden Beschreibung des erfindungsgemässen Verfahrens und der erfindungsgemässen 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.

50 Patentansprüche

1. Verfahren zum Fördern einer grossen Zahl von mindestens ähnlichen Produkten (3) in einem Netz von Förderstrecken (A, B, C), wobei die Produkte (3) während dem Fördern individuell gehalten sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Produkte (3) von je einem Haltelement (4) gehalten gefördert werden, wobei die Haltelemente (4) an entlang einer Förderstrecke (A, B, C) bewegbaren Förderelementen (5) bzw. an entlang einer Förderstrecke (A, B, C) verlaufenden Führungen (63) angekoppelt werden, und dass zum Übergeben der Produkte (3) von einer Förderstrecke (A) auf eine andere Förderstrecke (B) die Haltelemente (4) von den Förderelementen (5) bzw. Führungen (63) der einen Förderstrecke (A) entkoppelt und an den Förderelementen bzw. Führungen der anderen

Förderstrecke (B) angekoppelt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** von entlang einer Förderstrecke (A) in einen Übergabebereich (U) geförderten Halteelementen (4) alle oder spezifische einzelne auf die andere Förderstrecke (B) übergeben werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die Produkte (3) haltenden Halteelemente (4) zum Fördern der Produkte (3) an entlang einer Förderstrecke (A, B) bewegbaren Förderelementen (5) angekoppelt sind und dass in einem Übergabebereich (U) die Förderelemente (5) von zwei Förderstrecken (A, B) parallel und synchron bewegt werden und die Halteelemente (4) von einem Förderelement (5) der einen Förderstrecke (A) auf ein Förderelement (5) der anderen Förderstrecke (B) im wesentlichen quer zur Förderrichtung verschoben werden.
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die Produkte (3) haltenden Halteelemente (4) zum Fördern entlang einer Förderstrecke (A, B) an entlang dieser Förderstrecke bewegbare Förderelemente (5) angekoppelt sind und dass sie in einem Übergabebereich in einer ersten Übergabe (U.1) von den Förderelementen (5) einer ersten Förderstrecke (A) auf mit den Förderelementen (5) parallel und synchron bewegte Querförderelemente (7) geschoben werden und dass sie in einer zweiten Übergabe (U.2) auf mit den Querförderelementen (7) parallel und synchron bewegte Förderelemente (5) einer zweiten Förderstrecke (B) geschoben werden.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die Produkte haltenden Halteelemente (4) in den Querförderelementen (7) im wesentlichen quer zu den Förderrichtungen der ersten und zweiten Förderstrecken (A, B) verschoben und/oder bearbeitet werden.
6. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die Produkte (3) haltenden Halteelemente (4) zum Fördern der Produkte (3) an entlang einer Förderstrecke (A, B) bewegbaren Förderelementen (5) angekoppelt sind, dass in einem Übergabebereich (U) die Förderelemente (5) einer ersten und einer zweiten Förderstrecke (A, B) parallel und synchron bewegt werden und dass die Halteelemente (4) an ein Förderelement (5) der ersten Förderstrecke (A) angekoppelt in den Übergabebereich (U) bewegt werden, dann an einem Förderelement (5) der zweiten Förderstrecke (B) angekoppelt werden und dann vom Förderelement (5) der ersten Förderstrecke (A) entkoppelt werden.
7. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die Produkte (3) haltenden Halteelemente (4) zum Fördern der Produkte (3) an sich entlang einer Förderstrecke (A, B) erstreckenden Führung (63) angekoppelt werden, dass in einem Übergabebereich (U) die Führungen (63) einer ersten und einer zweiten Förderstrecke (A, B) parallel verlaufen und dass die Halteelemente (4) an der Führung (63) der ersten Förderstrecke (A) angekoppelt in den Übergabebereich (U) bewegt werden, dann an der Führung (63) der zweiten Förderstrecke (B) angekoppelt werden und dann von der Führung (63) der ersten Förderstrecke (A) entkoppelt werden.
8. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die Produkte (3) haltenden Halteelemente (4) zum Fördern der Produkte (3) an entlang einer Förderstrecke (A, B) bewegbaren Förderelementen (5) angekoppelt sind und dass in einem Übergabebereich (U) die Förderelemente (5) von zwei Förderstrecken (A, B) parallel und synchron bewegt werden und zur Entkopplung und darauffolgenden Ankopplung des Haltelementes (4) ein die Ankopplung des Haltelementes (4) an ein Förderelement (5) bewirkendes Kopplungselement (18) von einem Förderelement (5) der einen Förderstrecke (A) auf ein Förderelement (5) der anderen Förderstrecke (B) quer zur Förderrichtung verschoben wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die Produkte (3) haltenden Halteelemente (4) auf zusätzlichen Förderstrecken (G) gefördert werden, wobei sie in entsprechenden Führungen (62) gleiten.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die Produkte (3) haltenden Halteelemente (4) auf den Förderstrecken (A, B, C) mit konstanten oder mit variierbaren Abständen gefördert werden.
11. Anordnung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, welche Anordnung ein Netz von definierten Förderstrecken (A, B, C) aufweist und entlang der Förderstrecken bewegbare Haltemittel zum gehaltenen Fördern der Produkte (3) entlang der Förderstrecken, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Netz von Förderstrecken ent-

lang der Förderstrecken (A, B, C) bewegbare Förderelemente (5) bzw. sich entlang der Förderstrecken (A, B, C) erstreckende Führungen (63) aufweist, dass das Netz von Förderstrecken ferner Übergabebereiche (U) aufweist, in denen mindestens zwei Förderstrecken (A, B, C) parallel verlaufen und dass die entlang der Förderstrecken (A, B, C) bewegbaren Haltemittel aus an Förderelementen (5) bzw. an Führungen (63) angekoppelten Halteelementen (4) bestehen, wobei in den Übergabebereichen (U) Steuermittel (a, b, 43, 19) vorgesehen sind für die Entkopplung von Halteelementen (4) von Förderelementen (5) bzw. Führungen (63) einer ersten Förderstrecke (A) und für die Ankopplung der Halteelemente (4) an Förderelementen (5) bzw. Führungen (63) einer zweiten Förderstrecke (B).

- 5 12. Anordnung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteelemente (4) mindestens einen ersten Kupplungsteil (1) aufweisen und dass die entlang von Förderstrecken (A, B, C) bewegbaren Förderelemente einen zweiten Kupplungsteil (2) aufweisen, dass mit Hilfe je eines ersten und eines zweiten Kupplungsteils (1, 2) ein Haltelement (4) an ein Förderelement (5) ankoppelbar ist und dass in Übergabebereichen (U) Steuermittel (a, b, 43) vorgesehen sind zum Koppeln bzw. Entkoppeln von ersten und zweiten Kupplungsteilen (1, 2).
- 10 13. Anordnung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste und der zweite Kupplungsteil (1, 2) eine mindestens in einem Übergabebereich (U) quer zur Förderrichtung rückbare, sich gegen aussen verengende Nut (11) und ein in Richtung der Nut (11) rückbarer Kamm (12) mit einem verengten Halsbereich (13) sind und dass in Übergabebereichen (U) Steuermittel (a, b, 43) vorgesehen sind, mit denen an Haltelementen (4) angeordnete Nuten oder Kämme im wesentlichen quer zur Förderrichtung verschiebbar sind.
- 15 14. Anordnung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Übergabebereichen zwischen Förderstrecken (A, B) Querförderelemente (7) vorgesehen sind, die mindestens für eine erste und eine zweite Übergabe (U.1, U. 2) parallel zu den Förderstrecken (A, B) bewegbar sind und Querführungen (71) zur Führung von Haltelementen (4) im wesentlichen quer zur Förderrichtung enthalten, und dass Steuermittel vorgesehen sind, mit denen in einer ersten Übergabe (U.1) an Haltelementen (4) angeordnete Nuten (11) oder Kämme (12) in die Querführungen (71) von Querförderelementen (7) und in einer zweiten Übergabe (U.2) von Querführungen (71) von Querförder-elementen (7) wegschiebbar sind.
- 20 15. Anordnung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteelemente (4) mindestens zwei erste Kupplungsteile (1) aufweisen und dass in Übergabebereichen (U) Steuermittel vorgesehen sind zum Entkoppeln des einen ersten Kupplungsteils (1) von einem zweiten Kupplungsteil (2) eines Förderelementes (5) auf einer ersten Förderstrecke (A) und zum Ankoppeln des anderen ersten Kupplungsteils (1) an einen zweiten Kupplungs-teil (2) eines Förderelementes (5) einer zweiten Förderstrecke (B).
- 25 16. Anordnung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Kupplungsteil (1) ein Stutzen (14) und der zweite Kupplungsteil (2) ein Kupplungsgreifer (15) ist.
- 30 17. Anordnung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Kupplungsteile (1) der Haltelemente (4) relativ zu den Haltelementen (4) verschiebbar sind und dass in Übergabebereichen (U) Steuermittel (19) zur Verschiebung der ersten Kupplungsteile (1) vorgesehen sind.
- 35 18. Anordnung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Kupplungsteil (1) ein in einer entspre-chenden Öffnung (17) des Haltelementes (4) verschiebbarer Bolzen (18) ist und dass der zweite Kupplungsteil (2) eine entsprechende Öffnung (17) oder Nut aufweist.
- 40 19. Anordnung nach einem der Ansprüche 12 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Förderelemente (5) gelenkig miteinander verbundene Kettenglieder mit unveränderlichen, gleichen Abständen sind, dass die Förderelemente (5) flexibel miteinander verbundene Kettenglieder mit variierbaren Abständen sind und/oder dass die Förderele-mente (5) nicht miteinander verbunden und individuell entlang von Förderstrecken bewegbar sind.
- 45 20. Anordnung nach einem der Ansprüche 12 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Förderelemente (5) von mindestens einem Teil der Förderstrecken Zellen (56) eines Zellenrades (55) sind.
- 50 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 Haltelemente (4) gleitend oder rollend bewegbar sind.
- 55 22. Anordnung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltelemente (4) mindestens zwei erste

Kupplungsteile (1) aufweisen, mit denen sie an sich entlang von Führungsstrecken (A, B, C) erstreckenden Führungen (63) ankoppelbar sind, und dass in Übergabebereichen (U) Steuermittel zur Aktivierung des einen und zur Desaktivierung des anderen der mindestens zwei ersten Kupplungsteilen (1) vorgesehen sind.

- 5 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.

Claims

- 10 1. Method for conveying a large number of at least similar products (3) in a network of conveying paths (A, B, C), the products (3) being individually held during conveying, **characterized in that** the products (3) are conveyed being held by one holding element (4) each, the holding elements being coupled to conveying elements (5) which are movable along a conveying path (A, B, C) or being coupled to corresponding guides (63) extending along a conveying path (A, B, C), and that for the transfer of the products (3) from one conveying path (A) to another conveying path (B), the holding elements (4) are uncoupled from the conveying elements (5) or guides (63) of one conveying path (A) and are coupled to the conveying elements or guides of the other conveying path (B).
- 15 2. Method according to claim 1, **characterized in that** in a transfer area (U), of the holding elements (4) conveyed along a conveying path (A) all or specific ones are transferred to the other conveying path (B).
- 20 3. Method according to claim 1 or 2, **characterized in that** for conveying the products (3), the holding elements (4) holding the products (3) are coupled to conveying elements (5) being movable along a conveying path (A, B) and that in a transfer area (U) the conveying elements (5) of two conveying paths (A, B) are moved in parallel and synchronously and the holding elements (4) are moved from a conveying element (5) of one conveying path (A) onto a conveying element (5) of the other conveying path (B) substantially at right angles to the conveying direction.
- 25 4. Method according to claim 1 or 2, **characterized in that** for conveying products along a conveying path (A, B), the holding elements (4) holding the products (3) are coupled to conveying elements (5) being movable along said conveying path and that in a transfer area the holding elements are moved from the conveying elements (5) of a first conveying path (A) onto transverse conveying elements (7) moving in parallel and synchronously with the conveying elements (5) and that in a second transfer (U.2) the holding elements are moved onto conveying elements (5) of a second conveying path (B), the conveying elements moving in parallel and synchronously with the transverse conveying elements (7).
- 30 5. Method according to claim 4, **characterized in that** the holding elements (4) holding the products are moved in the transverse conveying elements (7) substantially at right angles to the conveying directions of the first and second conveying paths (A, B).
- 35 6. Method according to claim 1 or 2, **characterized in that** the holding elements (4) holding the products (3) are coupled to conveying elements (5) movable along a conveying path (A, B), that in a transfer area (U) the conveying elements (5) of a first and a second conveying path (A, B) are moved in parallel and synchronously and that the holding elements (4), coupled to a conveying element (5) of the first conveying path (A) and being conveyed into the transfer area (U), are coupled to a conveying element (5) of the second conveying path (B) and are then uncoupled from the conveying element (5) of the first conveying path (A).
- 40 7. Method according to claim 1 or 2, **characterized in that** the holding elements (4) holding the products (3) are coupled to a guide (63) extending along a conveying path (A, B), that in a transfer area (U) the guides (63) of a first and a second conveying path (A, B) run in parallel and that the holding elements (4), coupled to the guide (63) of the first conveying path (A) and being conveyed into the transfer area (U), are coupled to the guide (63) of the second conveying path (B) and are then uncoupled from the guide (63) of the first conveying path (A).
- 45 8. Method according to claim 1 or 2, **characterized in that** the holding elements (4) holding the products (3) are coupled to conveying elements (5) being movable along a conveying path (A, B) and that in a transfer area (U) the conveying elements (5) of two conveying paths (A, B) are moved in parallel and synchronously and for uncoupling and subsequent coupling of the holding elements (4), a coupling element (18) is moved at right angles to the conveying direction, from a conveying element (5) of one conveying path (A) onto a conveying element (5) of the other conveying path (B).

9. Method according to one of the claims 1 to 8, **characterized in that** the holding elements (4) holding the products (3) are conveyed on additional conveying paths (G) whereby they slide in corresponding guides (62).
- 5 10. Method according to one of the claims 1 to 9, **characterized in that** the holding elements (4) holding the products (3) are conveyed on the conveying paths (A, B, C) with constant or variable spacings.
- 10 11. Arrangement for performing the method according to claim 1, said arrangement comprising a network of clearly defined conveying paths (A, B, C) and for the held conveyance of products (3) along said conveying paths, further comprising holding means movable along the conveying paths, **characterized in that** the network of conveying paths comprises conveying elements (5) movable along the conveying paths (A, B, C) or guides (63) extending along the conveying paths (A, B, C), that the network of conveying paths further comprises transfer areas (U), in which at least two conveying paths (A, B, C) are in parallel and that the holding means movable along the conveying paths (A, B, C) comprise holding elements (4) coupled to conveying elements (5) or guides (63) wherein in the transfer areas (U) control means (a, b, 43, 19) are provided for uncoupling holding elements (4) from conveying elements (5) or guides (63) of a first conveying path (A) and for coupling holding elements (4) to conveying elements (5) or guides (63) of a second conveying path (B).
- 15 12. Arrangement according to claim 11, **characterized in that** the holding elements (4) comprise at least one, first coupling part (1) and that the conveying elements movable along the conveying paths (A, B, C) comprise one, second coupling part (2), that with the aid of in each case one first and one second coupling part (1, 2) a holding element (4) is coupled to the conveying element (5) and that in the transfer areas (U) control means (a, b, 43) are provided for coupling or uncoupling first and second coupling parts (1, 2).
- 20 13. Arrangement according to claim 12, **characterized in that** the pair of first and second coupling parts (1, 2) is a groove (11) which narrows to the outside and a comb (12) with a narrowed neck area (13) whereby groove and comb are positionable at right angles to the conveying direction and alignable to each other at least in a transfer area (U) and that in the transfer area (U) control means (a, b, 43) are provided for moving grooves or combs located on holding elements (4) substantially at right angles to the conveying direction.
- 25 14. Arrangement according to claim 12, **characterized in that** transverse conveying elements (7) are provided between conveying paths (A, B) of transfer areas, which transverse conveying elements are movable parallel to the conveying paths (A, B) at least for a first and a second transfer (U.1, U.2) and which transverse conveying elements comprise transverse guides (71) for guiding holding elements (4) substantially at right angles to the conveying direction, and that control means are provided for moving, in a first transfer (U.1), grooves (11) or combs (12) arranged on holding elements (4) into the transverse guide (71) of the transverse conveying elements (7) and for moving, in a second transfer (U.2), grooves (11) or combs (12) arranged on holding elements (4) off the transverse guides (71) of transverse conveying elements (7).
- 30 15. Arrangement according to claim 12, **characterized in that** the holding elements (4) have at least two, first coupling parts (1) and that control means are provided in the transfer areas (U) for uncoupling one first coupling part (1) from a second coupling part (2) of a conveying element (5) on a first conveying path (A) and for coupling another, first coupling part (1) to a second coupling part (2) of a conveying element (5) of a second conveying path (B).
- 35 16. Arrangement according to claim 15, **characterized in that** the first coupling part (1) is a connecting piece (14) and the second coupling part (2) is a coupling gripper (15).
- 40 17. Arrangement according to claim 12, **characterized in that** the first coupling parts (1) of the holding elements (4) are displaceable relative to the holding elements and that in the transfer areas (U) control means (19) are provided for displacing the first coupling parts (1).
- 45 18. Arrangement according to claim 17, **characterized in that** the first coupling part (1) is a bolt (18) movable into a corresponding opening (17) of the holding element (4) and that the second coupling part (2) has a corresponding opening (17) or groove.
- 50 19. Arrangement according to one of the claims 12 to 18, **characterized in that** the conveying elements (5) are chain links connected to each other in articulated manner and having invariable, identical spacings, that the conveying elements (5) are flexibly interconnected chain links with variable spacings and/or that the conveying elements (5) are not interconnected and move individually along the conveying paths.

20. Arrangement according to one of the claims 12 to 19, **characterized in that** the conveying elements (5) of at least part of the conveying paths are cells (56) of a cell wheel (55).
- 5 21. Arrangement according to one of claims 12 to 20, **characterized in that** additional conveying paths (G) are provided, comprising guides (62) extending along the additional conveying path, in which guides holding elements (4) are movable in sliding or rolling manner.
- 10 22. Arrangement according to claim 11, **characterized in that** the holding elements (4) have at least two, first coupling parts (1) for being coupled to guides (63) extending along conveying paths (A, B, C) and that in the transfer areas (U) control means are provided for activating one and deactivating another of the at least two, first coupling parts (1).
- 15 23. Arrangement according to claim 22, **characterized in that** the first coupling parts (1) are two-part runners (16), the two runner parts (16.1 and 16.2) being closable round the guide (63).

Revendications

1. Procédé destiné au transport d'un grand nombre de produits (3) au moins similaires dans un réseau de voies de transport (A, B, C), les produits (3) étant retenus individuellement pendant le transport, **caractérisé en ce que** chacun des produits (3) est transporté en étant retenu par un élément de retenue (4), les éléments de retenue (4) étant couplés à des éléments de transport (5) pouvant être déplacés le long d'une voie de transport (A, B, C), ou à des guidages (63) s'étendant le long d'une voie de transport (A, B, C), et **en ce que**, pour le transfert des produits (3) d'une voie de transport (A) sur une autre voie de transport (B), les éléments de retenue (4) sont découplés des éléments de transport (5) ou des guidages (63) de l'une des voies de transport (A) et couplés aux éléments de transport ou aux guidages de l'autre voie de transport (B).
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** des éléments de retenue (4) transportés le long d'une voie de transport (A) dans une zone de transfert (U), tous ou certains spécifiques sont transférés sur l'autre voie de transport (B).
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les éléments de retenue (4) retenant les produits (3) sont couplés pour le transport des produits (3) à des éléments de transport (5) pouvant être déplacés le long d'une voie de transport (A, B), et **en ce que** dans une zone de transfert (U), les éléments de transport (5) de deux voies de transport (A, B) sont déplacés parallèlement et de façon synchrone, et les éléments de retenue (4) d'un élément de transport (5) d'une voie de transport (A) sont déplacés pour l'essentiel transversalement à la direction de transport sur un élément de transport (5) de l'autre voie de transport (B).
4. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les éléments de retenue (4) retenant les produits (3) sont couplés pour le transport le long d'une voie de transport (A, B) à des éléments de transport (5) pouvant être déplacés le long de cette voie de transport, **en ce que** dans une zone de transfert ils sont déplacés, lors d'un premier transfert (U.1), des éléments de transport (5) d'une première voie de transport (A) sur des éléments de transport transversaux (7) se déplaçant parallèlement et de façon synchrone avec les éléments de transport (5), et **en ce que** lors d'un deuxième transfert (U.2), ils sont déplacés sur des éléments de transport (5) se déplaçant parallèlement et de façon synchrone avec les éléments de transport transversaux (7) d'une deuxième voie de transport (B).
5. Procédé selon la revendication 4, **caractérisé en ce que**, dans les éléments de transport transversaux (7), les éléments de retenue (4) retenant les produits sont pour l'essentiel déplacés et/ou traités transversalement aux directions de transport des première et deuxième voies de transport (A, B).
6. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les éléments de retenue (4) retenant les produits (3) sont couplés pour le transport des produits (3) à des éléments de transport (5) pouvant être déplacés le long d'une voie de transport (A, B), et **en ce que** dans une zone de transfert (U), les éléments de transport (5) d'une première et d'une deuxième voie de transport (A, B) sont déplacés parallèlement et de façon synchrone, et **en ce que** les éléments de retenue (4) couplés à un élément de transport (5) de la première voie de transport (A) sont déplacés dans la zone de transfert (U), sont ensuite couplés à un élément de transport (5) de la deuxième voie de transport (B), et sont ensuite découplés de l'élément de transport (5) de la première voie de transport (A).

7. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les éléments de retenue (4) retenant les produits (3) sont couplés pour le transport des produits (3) à des guidages (63) s'étendant le long d'une voie de transport (A, B), **en ce que** dans une zone de transfert (U), les guidages (63) d'une première et d'une deuxième voie de transport (A, B) s'étendent parallèlement, et **en ce que** les éléments de retenue (4) couplés au guidage (63) de la première voie de transport (A) sont déplacés dans la zone de transfert (U), sont ensuite couplés au guidage (63) de la deuxième voie de transport (B), et sont ensuite découpés du guidage (63) de la première voie de transport (A).
- 5
8. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les éléments de retenue (4) retenant les produits (3) sont couplés pour le transport des produits (3) à des éléments de transport (5) pouvant être déplacés le long d'une voie de transport (A, B), et **en ce que** dans une zone de transfert (U), les éléments de transport (5) de deux voies de transport (A, B) sont déplacés parallèlement et de façon synchrone, et **en ce que** pour le couplage et le découplage consécutif de l'élément de retenue (4), un élément d'accouplement (18) assurant le couplage de l'élément de retenue (4) à un élément de transport (5) est déplacé transversalement à la direction de transport d'un élément de transport (5) de la voie de transport (A) sur un élément de transport (5) de l'autre voie de transport (B).
- 10
9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** les éléments de retenue (4) retenant les produits (3) sont déplacés sur des voies de transport supplémentaires (G), et glissent en l'occurrence dans des guidages (62) correspondants.
- 15
- 20
10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** les éléments de retenue (4) retenant les produits (3) sont transportés à des écartements constants ou variables sur les voies de transport (A, B, C).
- 25
11. Dispositif destiné à la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, lequel dispositif comporte un réseau de voies de transport définies (A, B, C), et des moyens de retenue pouvant être déplacés le long des voies de transport afin de transporter les produits (3) à l'état retenu le long des voies de transport, **caractérisé en ce que** le réseau de voies de transport comporte des éléments de transport (5) pouvant être déplacés le long des voies de transport (A, B, C) ou des guidages (63) s'étendant le long des voies de transport (A, B, C), **en ce que** le réseau de voies de transport comporte en outre des zones de transfert (U) dans lesquelles au moins deux voies de transport (A, B, C) s'étendent parallèlement, et **en ce que** les moyens de retenue pouvant être déplacés le long des voies de transport (A, B, C) sont constitués d'éléments de retenue (4) pouvant être couplés à des éléments de transport (5) ou à des guidages (63), des moyens de commande (a, b, 43, 19) étant prévus dans les zones de transfert (U) pour le découplage d'éléments de retenue (4) d'éléments de transport (5) ou de guidages (63) d'une première voie de transport (A), et pour le couplage des éléments de retenue (4) à des éléments de transport (5) ou à des guidages (63) d'une deuxième voie de transport (B).
- 30
- 35
12. Dispositif selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** les éléments de retenue (4) comportent au moins un premier élément d'accouplement (1), et **en ce que** les éléments de transport pouvant être déplacés le long de voies de transport (A, B, C) comportent un d'un deuxième élément d'accouplement (1, 2) un élément de retenue (4) peut être couplé à un élément de transport (5), et **en ce que** des moyens de commande (a, b, 43) sont prévus dans des zones de transfert (U) pour le couplage ou le découplage de premiers et de seconds éléments d'accouplement (1, 2).
- 40
13. Dispositif selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le premier et le deuxième élément d'accouplement (1, 2) sont une cannelure (11) pouvant être orientée dans une zone de transfert (U) transversalement à la direction de transport, se rétrécissant vers l'extérieur, et un collet (12) avec une zone de gorge rétrécie (13) pouvant être orienté en direction de la cannelure (11), et **en ce que** des moyens de commande (a, b, 43) sont prévus dans des zones de transfert (U), avec lesquels des cannelures et des collets disposés sur des éléments de retenue (4) peuvent être déplacés pour l'essentiel transversalement à la direction de transport.
- 45
14. Dispositif selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** des éléments de transport transversaux (7) sont prévus dans des zones de transfert entre des voies de transport (A, B), qui peuvent être déplacés parallèlement aux voies de transport (A, B), au moins pour un premier et un deuxième transfert (U.1, U.2), et qui comportent des guidages transversaux (71) destinés au guidage des éléments de retenue (4) pour l'essentiel transversalement à la direction de transport, et **en ce qu'il** est prévu des moyens de commande avec lesquels des cannelures (11) ou des collets (12) disposés sur les éléments de retenue (4) peuvent, lors d'un premier transfert (U.1), être insérés par glissement dans les guidages transversaux (71) d'éléments de transport transversaux (7), et lors d'un deuxième transfert (U.
- 50
- 55

2), extraits par glissement de guidages transversaux (71) d'éléments de transport transversaux (7).

- 5 15. Dispositif selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** les éléments de retenue (4) comportent au moins deux premiers éléments d'accouplement (1), et **en ce que** des moyens de commande sont prévus dans des zones de transfert (U) pour le découplage de l'un des premiers éléments d'accouplement (1) d'un deuxième élément d'accouplement (2) d'un élément de transport (5) d'une première voie de transport (A), et pour le couplage de l'autre premier élément d'accouplement (1) à un deuxième élément d'accouplement (2) d'un élément de transport (5) d'une deuxième voie de transport (B).
- 10 16. Dispositif selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** le premier élément d'accouplement (1) est un tube (14), et le deuxième élément d'accouplement (2) un grappin d'accouplement (15).
- 15 17. Dispositif selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** les premiers éléments d'accouplement (1) des éléments de retenue (4) peuvent être déplacés par rapport aux éléments de retenue (4), et **en ce que** des moyens de commande (19) sont prévus dans des zones de transfert (U) pour le déplacement des premiers éléments d'accouplement (1).
- 20 18. Dispositif selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** le premier élément d'accouplement (1) est une goupille (18) pouvant être déplacée dans un orifice (17) correspondant de l'élément de retenue (4), et **en ce que** le deuxième élément d'accouplement (2) comporte un orifice (17) correspondant ou une cannelure.
- 25 19. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 12 à 18, **caractérisé en ce que** les éléments de transport (5) sont des maillons de chaîne reliés entre eux par articulation à des écartements identiques invariables, **en ce que** les éléments de transport (5) sont des maillons de chaîne reliés entre eux de façon flexible à des écartements variables, et/ou **en ce que** les éléments de transport (5) ne sont pas reliés entre eux et peuvent être déplacés individuellement le long de voies de transport.
- 30 20. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 12 à 19, **caractérisé en ce que** les éléments de transport (5) sont au moins une partie des cellules (56) des voies de transport d'une roue cellulaire (55).
- 35 21. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 12 à 20, **caractérisé en ce qu'il** est prévu des voies de transport supplémentaires (G) le long desquelles s'étendent des guidages (62), dans lesquels des éléments de retenue (4) peuvent se déplacer en glissant ou en roulant.
- 40 22. Dispositif selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** les éléments de retenue (4) comportent au moins deux premiers éléments d'accouplement (1) avec lesquels ils peuvent être couplés à des guidages (63) s'étendant le long de voies de transport (A, B, C), et **en ce que** des moyens de commande sont prévus dans des zones de transfert (U) pour l'activation de l'un et pour la désactivation de l'autre des deux premiers éléments d'accouplement (1) au moins.
- 45 23. Dispositif selon la revendication 22, **caractérisé en ce que** les premiers éléments d'accouplement (1) sont des curseurs (16) en deux parties, les deux parties de curseur (16.1 et 16.2) pouvant enserrer le guidage (63).

45

50

55

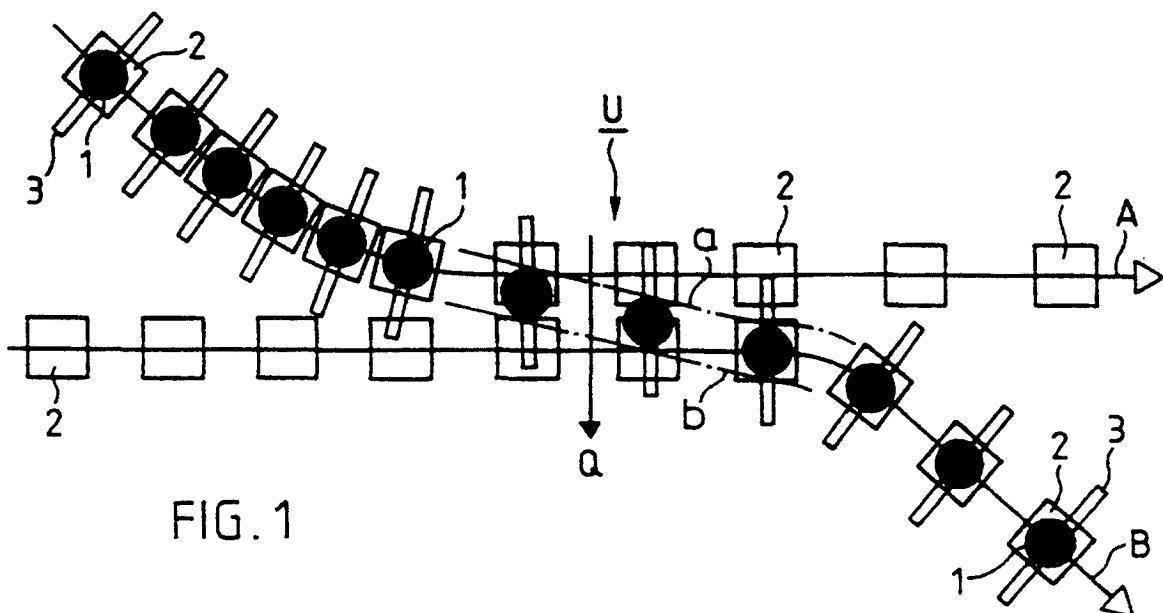


FIG. 1

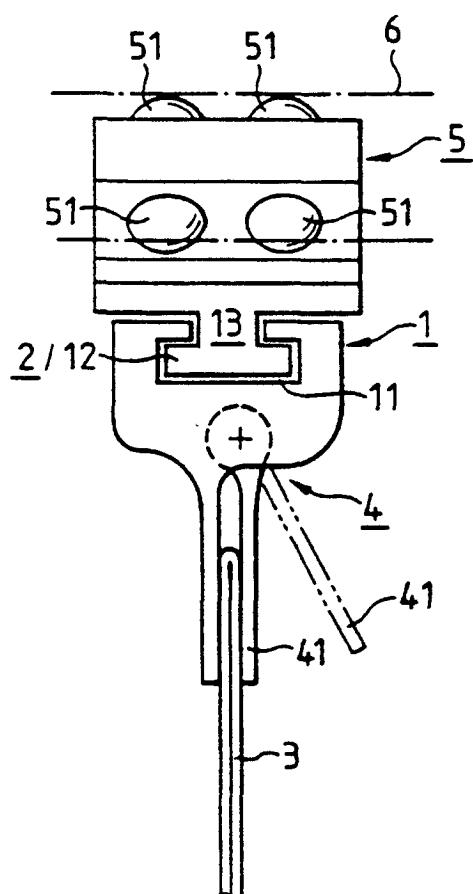


FIG. 2

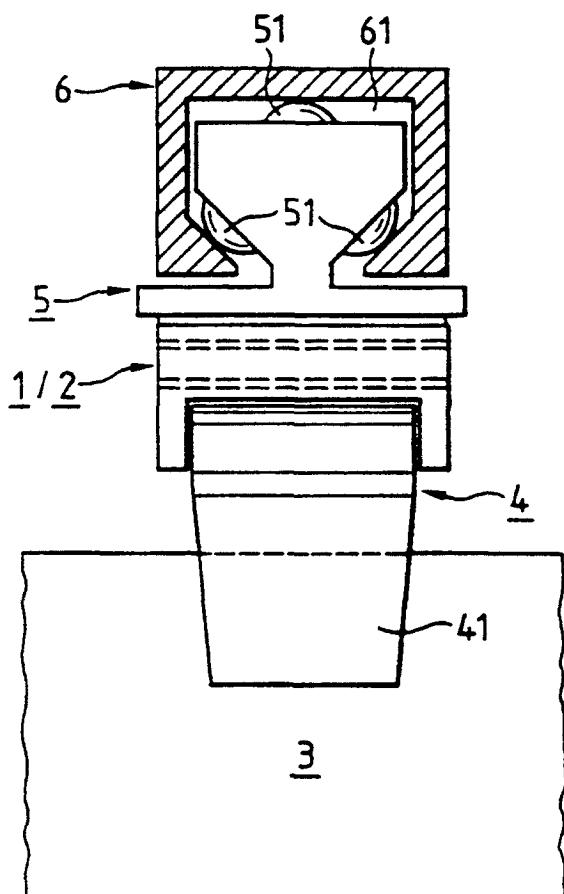


FIG. 3

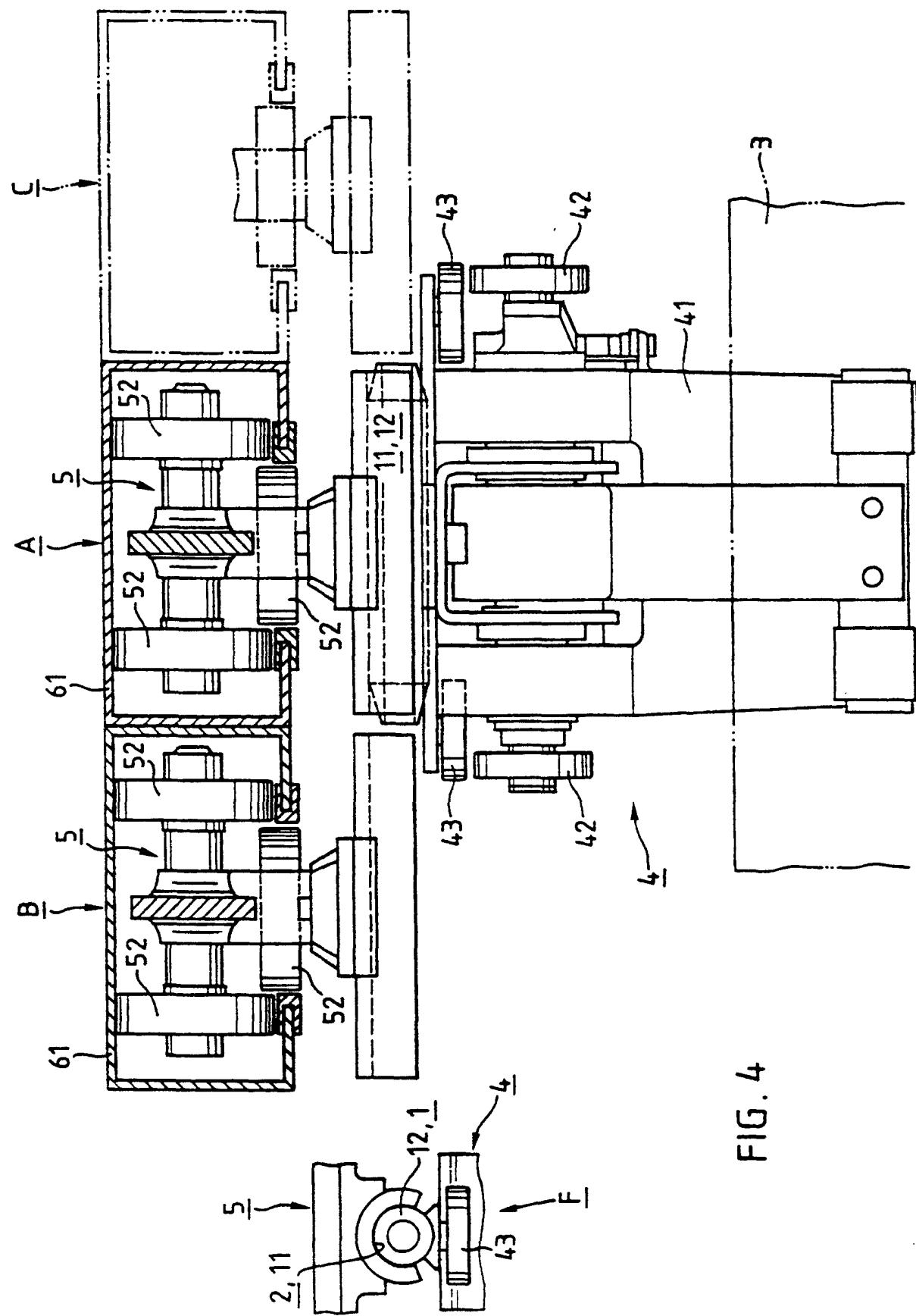


FIG. 4

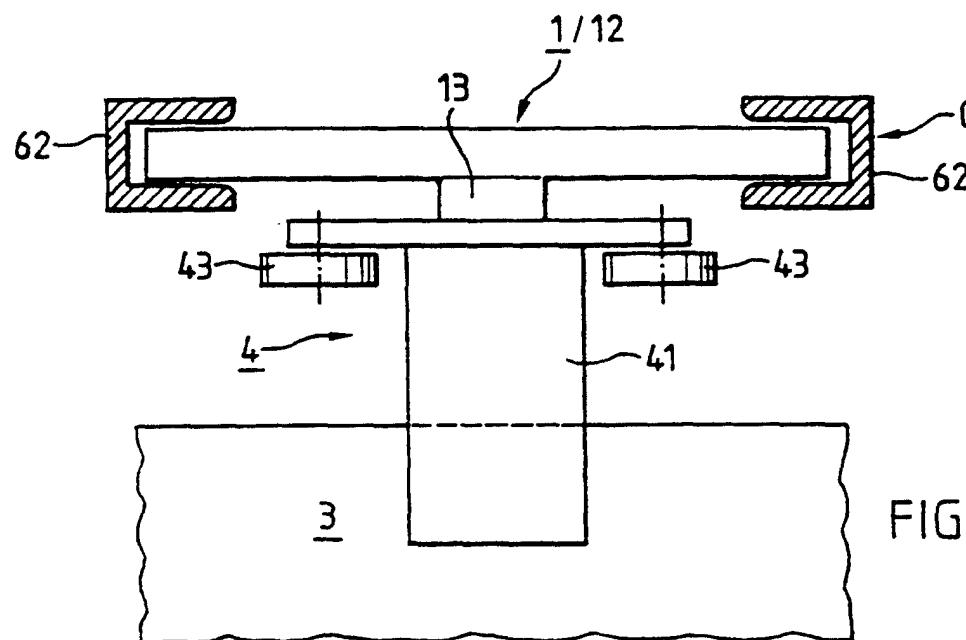


FIG. 5

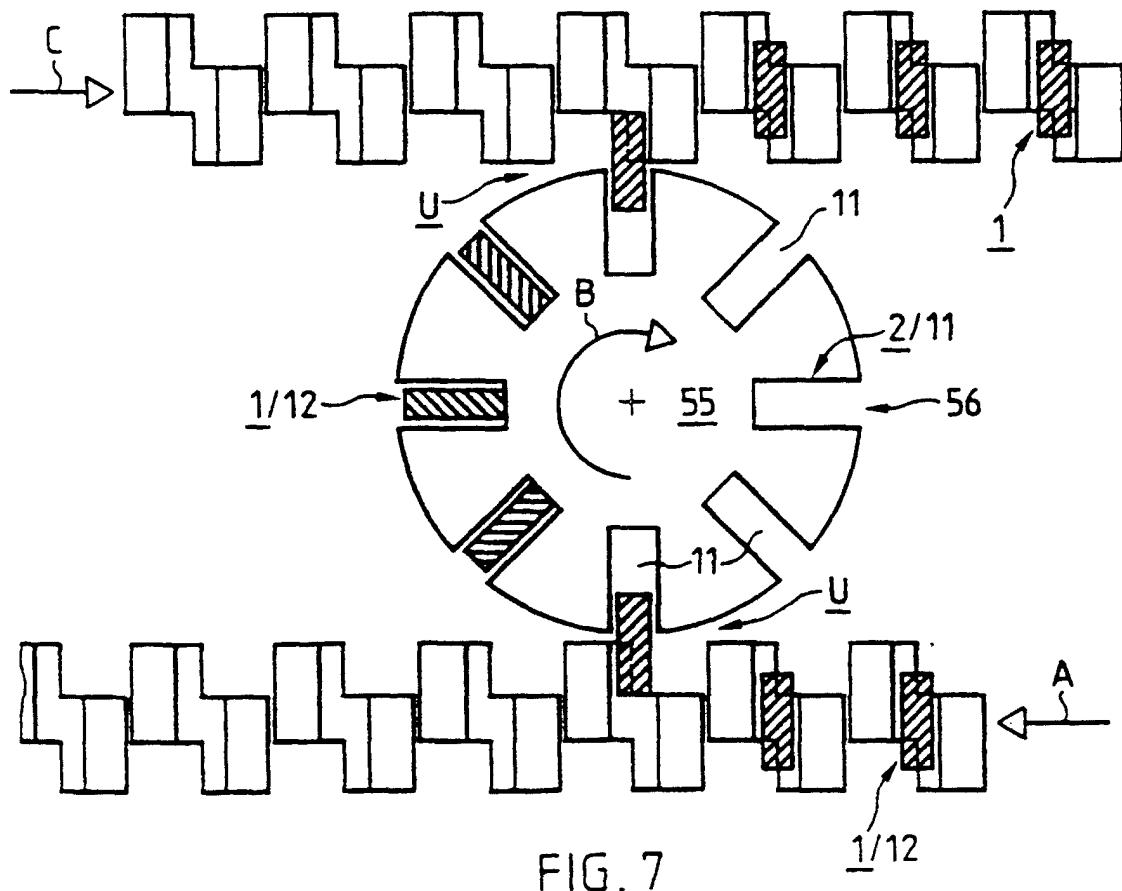
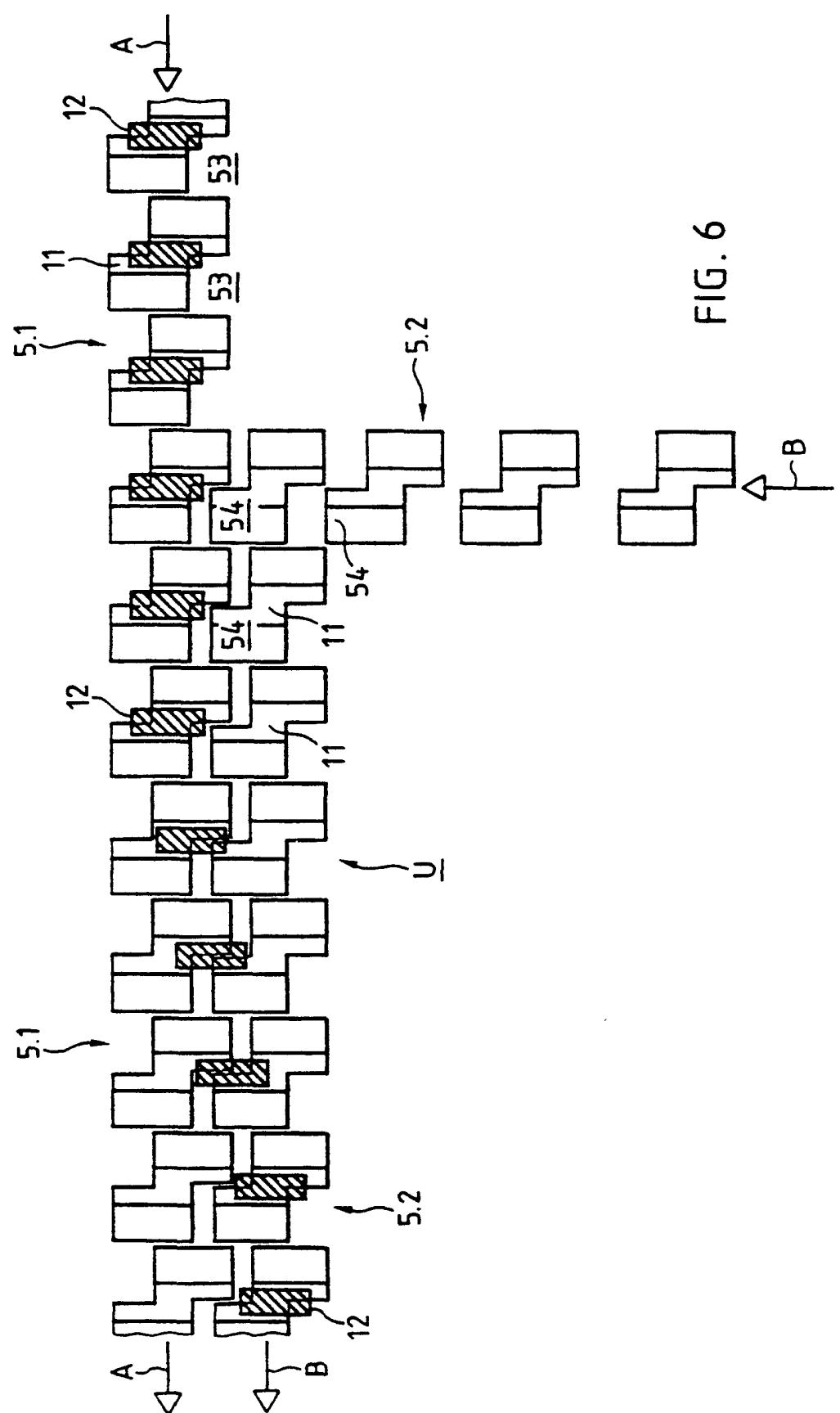


FIG. 7



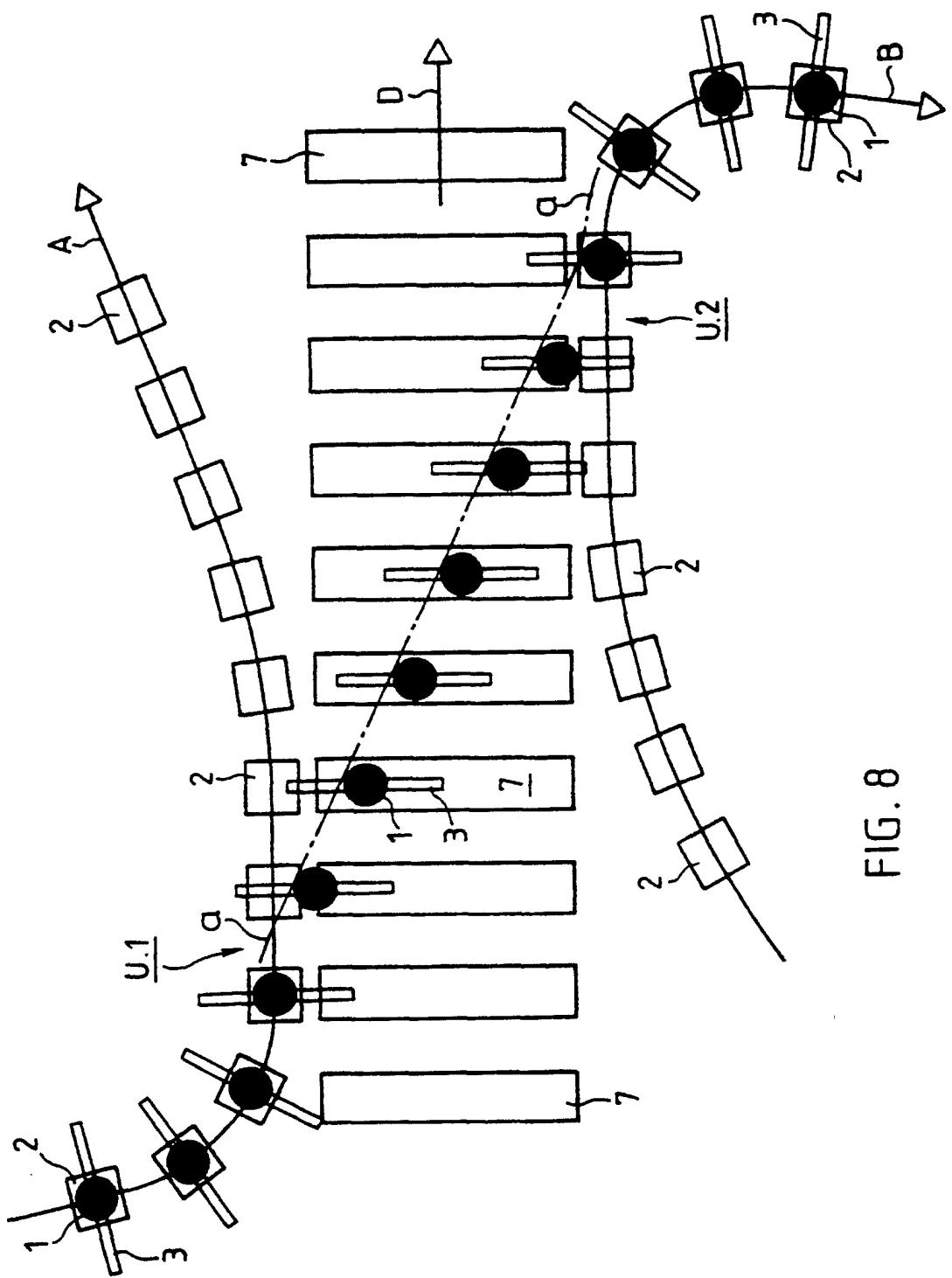


FIG. 8

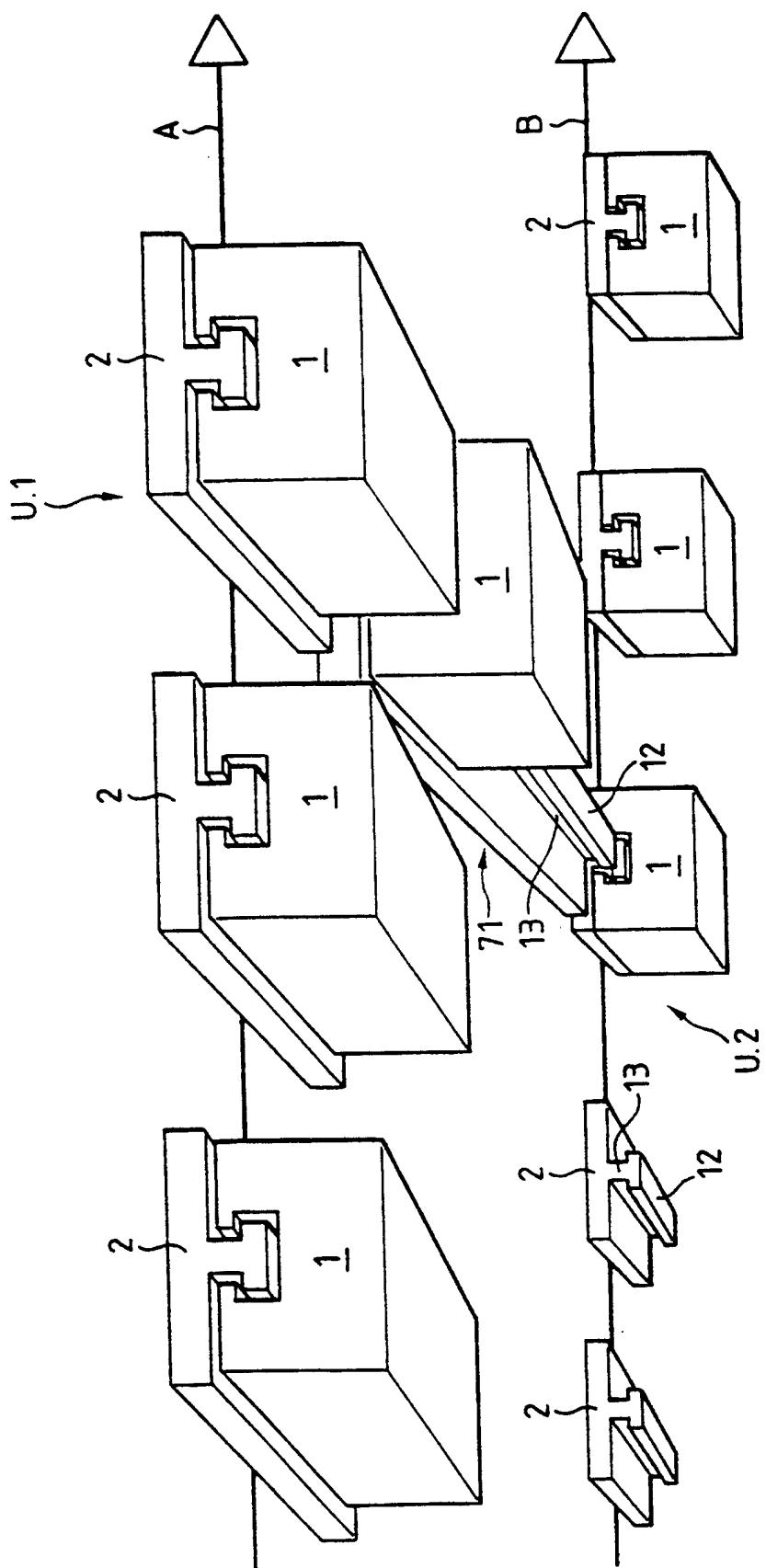


FIG. 9

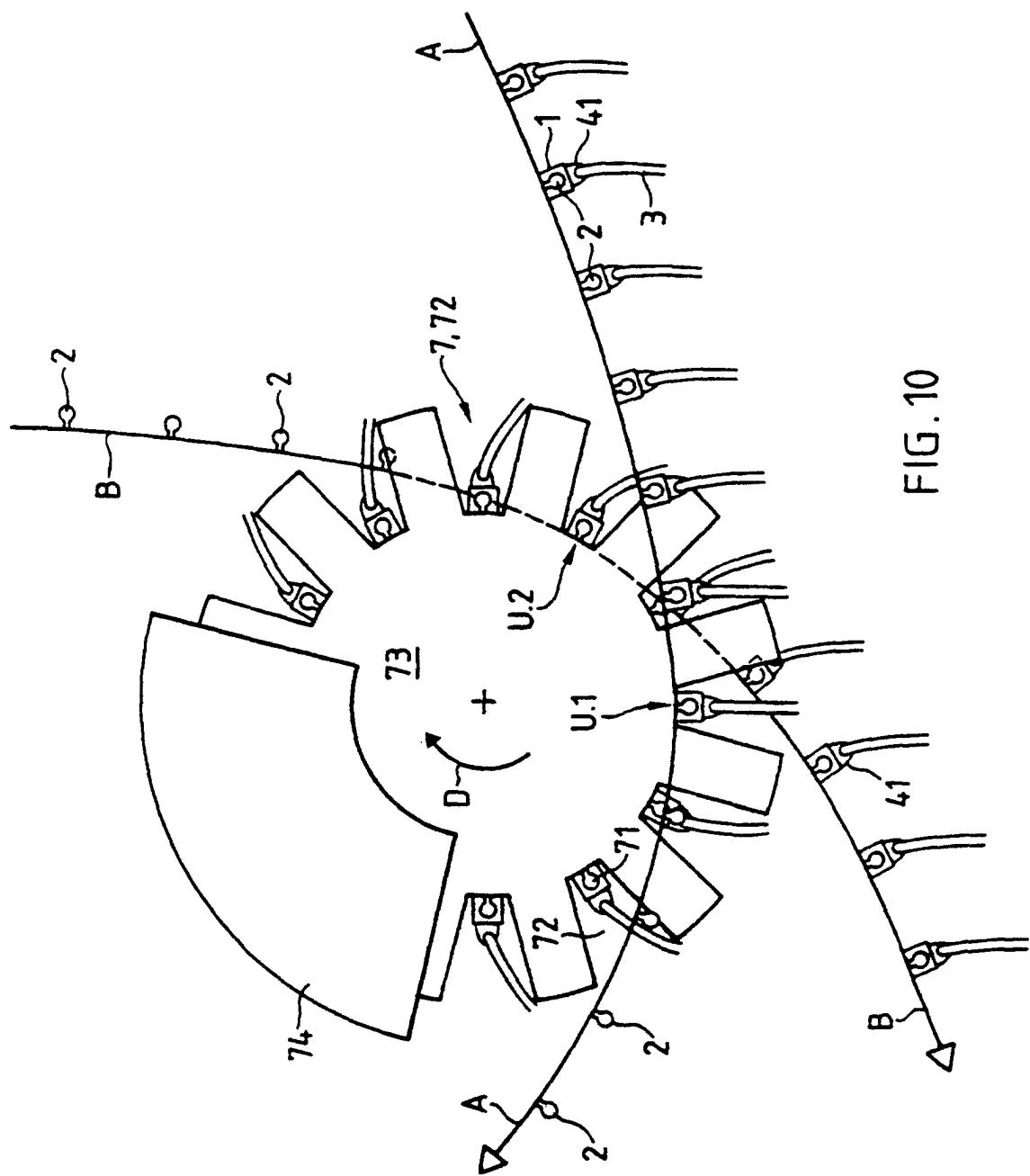


FIG. 10

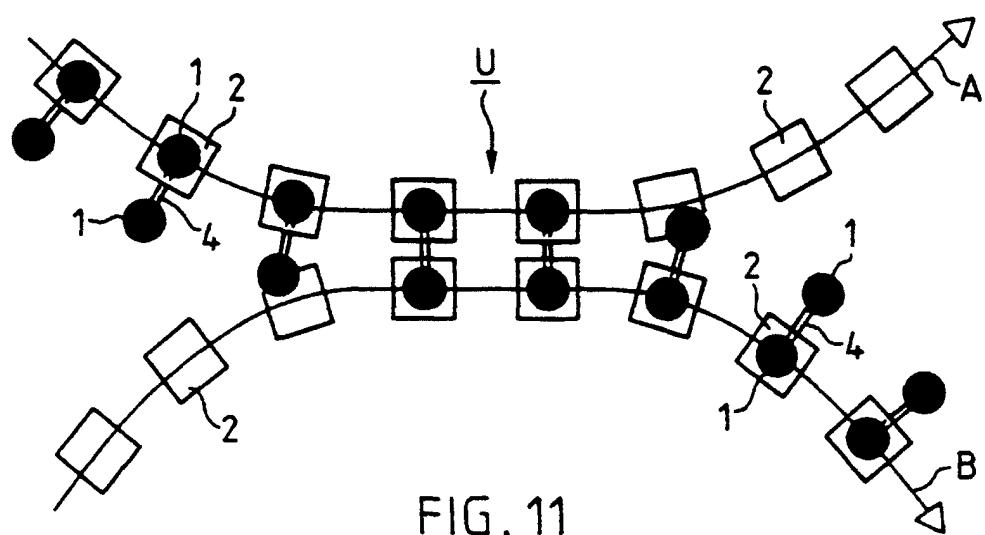


FIG. 11

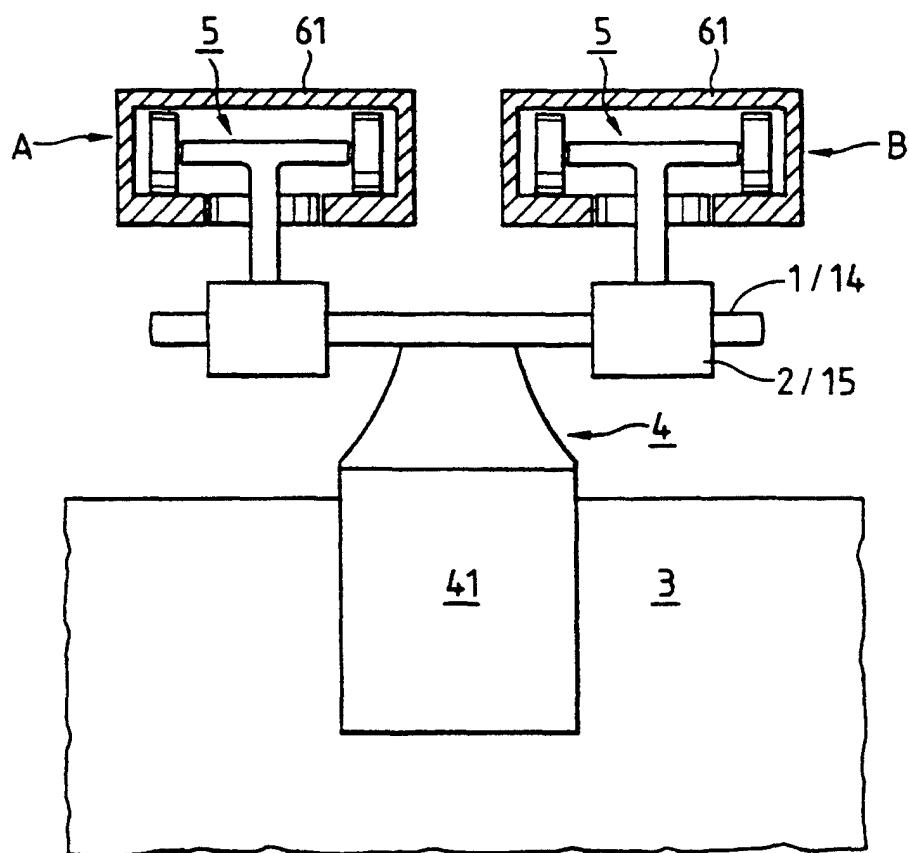


FIG. 12

