



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
11.03.92 Patentblatt 92/11

⑤① Int. Cl.⁵ : **B65H 29/60**, B65H 29/16,
B65H 5/02

②① Anmeldenummer : **89810052.4**

②② Anmeldetag : **23.01.89**

⑤④ **Bandfördervorrichtung zum Weiterfördern eines aus flächigen Produkten bestehenden Produktstroms.**

③① Priorität : **22.01.88 CH 223/88**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
02.08.89 Patentblatt 89/31

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
11.03.92 Patentblatt 92/11

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
ES FR GB IT SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 721 138
GB-A- 2 129 407

⑦③ Patentinhaber : **DAVERIO AG**
Heinrichstrasse 217
CH-8005 Zürich (CH)

⑦② Erfinder : **Maier, Willy**
Zipfelstrasse 38
CH-8302 Kloten (CH)
Erfinder : **Oppliger, Jean-Claude**
Glärnischstrasse 2
CH-8102 Oberengstringen (CH)

⑦④ Vertreter : **Groner, Manfred et al**
Patentanwalts-Bureau Isler AG Postfach 6940
CH-8023 Zürich (CH)

EP 0 326 518 B1

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

Die Erfindung betrifft eine Bandfördervorrichtung nach dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs 1.

Im Stand der Technik ist durch die EP-A- 0005766 eine Bandfördervorrichtung bekannt, die zwei parallel nebeneinander angeordnete, gleichförmig angetriebene Förderbänder aufweist, mit denen der Abstand zwischen seitlich versetzten Längsfördereinrichtungen überbrückt wird. Mit dieser Bandfördervorrichtung kann lediglich ein Produktstrom gefördert werden. Auch ist diese Vorrichtung nicht geeignet, wahlweise Produkte mit unterschiedlichen Formaten und insbesondere der gebräuchlichen Breiten von 150mm bis 500mm zu fördern. Diese Vorrichtung ist vielmehr auf wenige Formate beschränkt. Bei dieser bekannten Vorrichtung besteht zudem die Gefahr, dass bei gewissen Formaten die Produkte bei den Uebergabestellen eingeklemmt werden und die Anlage blockiert sowie beschädigt wird.

Der Antrieb der Bandfördervorrichtung nach der DE-A-27 21 138 erfolgt über Antriebsrollen, die mit Bandrollen verbunden sind. Diese Rollen sind über Zwischenwellen sowie Antriebsbänder von den anschliessenden Bandförderelementen angetrieben. Auch hier können beide jeweils miteinander verbundene Förderbänder nur parallel zueinander verschwenkt werden. Die beiden Bandsaare sind hier zwar unabhängig voneinander verschwenkbar, diese können jedoch zum Fördern von sehr breiten Druckprodukten nicht ohne aufwendigen Umbau zusammengelegt werden.

Der erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Bandfördervorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, mit der wahlweise ein oder zwei Produkteströme weitergefördert werden können, wobei die Produkte im wesentlichen alle üblichen Formate aufweisen können und die Gefahr einer Blockierung der Anlage geringer ist.

Die Aufgabe wird durch die Erfindung gemäss Anspruch 1 gelöst. Bei Produkten mit sehr grossem Format kann eine Bandgruppe mit beispielsweise vier Förderbändern zusammengestellt werden. Da bezüglich der Formatbreite mehr Förderbänder als bisher vorhanden sind, ist die Gefahr wesentlich geringer, dass bei einer Uebergabestelle ein Produkt eingeklemmt wird und die Ablage blockiert wird. Bei Produkten mit kleineren Formatbreiten werden entsprechend weniger Bänder eingesetzt. Sind zwei beispielsweise von einem Falzapparat abgelegte Schuppenströme zu fördern, so werden die beiden Bandgruppen V-förmig angeordnet, wobei jede Bandgruppe die Anzahl Bänder aufweist, die für die Breite des jeweiligen Schuppenstroms geeignet ist. Wesentlich ist, dass bei beiden Schuppenströmen die Richtungen der Vorderkanten der Produkte nicht ändern und somit die seitlichen Versetzungen der nachgeordneten Schuppenströme durch ein Verschwenken der Förderbänder genau eingestellt und verstellt werden können.

Durch die Erfindung ist es möglich, die einzelnen Förderbänder nahe nebeneinander anzuordnen und auch bei einer grösseren Anzahl Förderbänder diese gemeinsam anzutreiben. Der nun mögliche kurze Abstand zwischen den Förderbändern hat den wesentlichen Vorteil, dass auch dann zwei Schuppenströme störungsfrei gefördert werden können, wenn der Abstand zwischen diesen sehr klein ist. Ein gemeinsamer Antrieb arbeitet mit Gelenkwellen, mit denen die Förderbänder gekuppelt sind. Damit die Gelenkwellen die notwendige Länge aufweisen, sind diese zwischen zwei im Bereich der voneinander abgewandten Flanken der Förderorgane jeweils vorgesehenen Vorlegern angebracht. Eine derartige Anordnung von Vorlegern wäre aber bereits bei drei Förderbändern prinzipiell nicht möglich. Durch die Weiterbildung nach Anspruch 2 kann hingegen in konstruktiv einfacher Weise eine Bandfördervorrichtung mit acht oder mehr vergleichsweise schmalen und nahe beinander liegenden Förderbändern realisiert werden, die bis zu 25 Grad oder mehr verschwenkbar sind.

Durch die Weiterbildung nach Anspruch 2 ist es möglich, jede Bandgruppe unabhängig von der anderen zu verschwenken und damit in Anpassung an den Falzapparat und die nachgeordneten Organe eine optimale Weiterförderung der Produkteströme zu gewährleisten.

Nach den Weiterbildungen gemäss den Ansprüchen 3 bis 5 wird ein aufgrund seiner einfachen und robusten Ausführung in der Herstellung kostengünstiger Antrieb geschaffen, der zudem betrieblich sehr zuverlässig ist.

Durch die Weiterbildung nach Anspruch 6 ist es in konstruktiv einfacher Weise möglich, jede Schwenklage wenigstens von -25 Grad bis +25 Grad präzise und stufenlos einzustellen. Zudem kann mit wenigen Handgriffen ein Förderband der einen Bandgruppe der anderen Bandgruppe zugeordnet werden.

Durch die Weiterbildung nach Anspruch 7 wird im Produktestrom am Eingang und am Ausgang jeder Bandgruppe ein Art "Wasserfall" gebildet, der die Produkte voneinander trennt und ihre seitliche Verschiebbarkeit verbessert. Es hat sich gezeigt, dass mit dieser Massnahme auch die Gefahr einer Blockierung nach einem Rückstau weiter vermindert wird.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend an Hand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemässe Bandfördereinrichtung und schematisch eine erste und

zwei Längsfördereinrichtungen,

Fig. 2 eine Seitenansicht der Bandfördervorrichtung in Richtung des Pfeiles II in Fig. 3 gesehen, jedoch ohne Seitenabdeckung,

Fig. 3 eine Draufsicht auf einen Teil der erfindungsgemässen Bandfördervorrichtung,

5 Fig. 4 einen Schnitt entlang der Linie IV - IV in Fig. 3 und

Fig. 5 einen Schnitt entlang der Linie V - V in Fig. 3.

Die in Fig. 1 gezeigte Bandfördervorrichtung weist in V-förmiger Anordnung eine erste Gruppe 3 von vier Förderbändern 5 und eine zweite Gruppe 4 von ebenfalls vier Förderbändern 5 auf, die zwei Schuppenströme von einer ersten Längsfördereinrichtung 2 zu zwei zweiten Längsfördervorrichtungen 8 und 9 fördern. Die
10 Schuppenströme werden durch flächige Produkte 1, insbesondere Druckprodukte, beispielsweise Zeitungen, gebildet, die von einem hier nicht gezeigten Falzapparat abgegeben werden. Die Vorderkanten der Produkte 1 bleiben wie dargestellt parallel und die Produkte 1 erfahren auf den Förderorganen 3 und 4 lediglich seitliche Versetzungen um einen Betrag A, die bei der Uebergabe an die zweiten Fördereinrichtungen 8 und 9 wieder aufgehoben werden. Werden grossformatige und sehr breite Produkte 1 gefördert, so liegen diese wie gezeigt
15 auf allen vier oder gegebenenfalls auch mehr als vier Förderbändern auf, während bei kleineren Produkten diese auf weniger, aber mindestens auf drei Förderbändern 5 aufliegen. Der Abstand B (Fig.1) zwischen den Produkten 1 kann auch sehr klein sein.

Die erste Gruppe und die zweite Gruppe der Förderorgane können mittels Stellvorrichtungen unabhängig voneinander in der Förderebene verschränkt werden. Hierbei wird jedes Förderband 5 um eine eigene Welle
20 verschränkt, die in Förderrichtung gesehen am hinteren Ende angeordnet ist. Die Stellvorrichtungen können an Handrädern 12 bzw. 12' oder auch motorisch betätigt werden. Die Winkel der Förderorgane 3 und 4 zur Förderrichtung der Fördereinrichtung sind einem Bereich von wenigstens - 25 bis + 25 Grad stufenlos verstellbar.

Wie die Fig. 2 zeigt, liegt die Förderbene der Förderorgane 3 und 4 etwas tiefer als diejenige der Längsfördereinrichtung 2 und diejenige der Längsfördereinrichtung 9 ist nochmals etwas tiefer angeordnet. An den Uebergabestellen nahe der Umlenkrollen 15 und 17 wird dadurch ein "Wasserfall" gebildet, der die oft aneinander haftenden Produkte 1 voneinander trennt und dadurch eine störungsfreie seitliche Verschiebung der Produkte 1 ermöglicht.

Die Bandgruppen 3 und 4 weisen jeweils mehrere endlose Förderbänder 5 auf, die gemeinsam entweder
30 direkt vom Falzapparat oder durch einen gesammelten Getriebemotor angetrieben werden. Als Antriebsorgan ist eine endlose, horizontal verlaufende Rollenkette 11 vorgesehen, die durch einen Antrieb 14 angetrieben und mittels eines Kettenspanners 5 gespannt sowie an einer Rolle 37 umgelenkt wird. Zwischen dem Antrieb 14 und der Umlenkrolle 37 ist die Rollenkette 11 mit Kettenrädern 36 und zwischen diesen angeordneten Umlenkrollen 33 im Eingriff.

Wie aus Fig. 4 hervorgeht, ist jedes Kettenrad 36 fest mit einer vertikal zur Förderebene ausgerichteten Welle 32 verbunden, die einerseits die Bewegung der Rollenkette 11 über ein Getriebe 34 auf das Förderband 5 überträgt und an der andererseits das Förderband 5 schwenkbar gelagert und abgestützt ist. Die Welle 32 ist mit zwei Lagern 18 und 41 an zwei Lagerplatten 38 und 48 gelagert, die sich über die ganze Rollenkette 11 erstrecken und diese insbesondere gegen ein Eindringen von Papierstaub schützen. Weitere Lager 40 und 41
40 der Welle 32 sind in ein Gehäuse 25 eingesetzt und erlauben eine Schwenkbewegung des Gehäuses 25 um die Achse der Welle 32.

In das Gehäuse 25 sind zwei weitere Lager 24 eingesetzt, in denen die horizontale Welle 23 einer schmalen Bandrolle 22 drehbar gelagert ist. Der Antrieb der Bandrolle 22 erfolgt über ein fest mit der Welle 32 verbundenes Kegelrad 20, das mit einem fest mit der Förderrolle 22 verbundenem Tellerrad 21 kämmt. Wie die Fig.
45 4 weiter zeigt, liegt die Drehachse der Welle 32 ausserhalb der Mitte des Förderbandes 5, das wesentlich schmäler ist als des Gehäuses 25. Das Band 5 läuft um eine am anderen Ende des Gehäuses 25 angeordnete Umlenkrolle 16 (Fig. 2).

Die Stellvorrichtung zum Verschwenken der Förderorgane 3 und 4 weisen jeweils eine Spindel 13 bzw. 13' auf, die parallel zueinander und senkrecht zur Förderrichtung angeordnet sind und die jeweils an ihren beiden Enden im Rahmen 38 gelagert und gehalten sind.
50

Jede Spindel 13 bzw. 13' kann an einem Handrad 12 bzw. 12' betätigt werden. Die Spindeln 13' bzw. 13 greifen bei jedem Förderorgan 3 bzw. 4 das sie verstellen soll, in eine Gewindebohrung 26 eines Körpers 31 ein, der mittels einer Drehverbindung 27 auf der Unterseite eines Körpers 30 angebracht ist. Der Körper 30 besteht vorzugsweise aus Kunststoff und ist gleitverschiebbar an zwei Platten 43 und 44 und in einem Schlitz
55 46 auf zwei Hülsen 45 geführt, die mittels Schrauben 28 bzw. 29 am Gehäuse 25 befestigt sind. Da der Körper 30 somit um die vertikale Achse des Drehlagers 27 drehen und auch in Längsrichtung des Gehäuses 25 verschiebbar ist, lässt sich zwangslos jede Schräglage des entsprechenden Förderorgans 3 bzw. 4 einstellen.

Aus den obigen Angaben ergibt sich somit eine Bandfördervorrichtung, die trotz ihrer hohen Variabilität

und Anpassbarkeit aus vergleichsweise wenigen und einfachen Einzelteilen besteht und die auch sonst den fördertechnischen Anforderungen in hohem Masse genügt und die zudem im Betrieb äusserst zuverlässig ist.

5 Patentansprüche

1. Bandfördervorrichtung zum Weiterfördern von Druckprodukten, die einen durch einen Falzapparat gebildeten Schuppenstrom bilden, von einer ersten Fördereinrichtung (2) auf wenigstens eine zweite Fördereinrichtung (8,9), die seitlich gegeneinander versetzt sind, wobei der Abstand zwischen den Fördereinrichtungen (2,8,9) durch ein aus mehreren, gleichzeitig parallelogrammartig verstellbaren Förderbändern (5) bestehendes Förderorgan überbrückt ist, welche Förderbänder (5) jeweils an dem die Produkte (1) aufnehmenden Ende schwenkbar gelagert sind, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Förderband (5) an jeweils einer etwa senkrecht zur Förderebene ausgerichteten Antriebs- und Lagerwelle (32) schwenkbar gelagert ist und diese Welle (32) mit einem gemeinsamen Antriebsorgan (11) und über ein Getriebe (34) mit dem Förderband (5) verbunden ist, und dass die Förderbänder (5) derart mit einer Stellvorrichtung (13,13') verbunden sind, dass wenigstens zwei Bandgruppen (3,4) mit jeweils mehreren Förderbändern (5), unabhängig voneinander in eine gleichgerichtete oder eine V-förmige Anordnung bringbar sind.

2. Bandfördervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Bandgruppe (3) mit einer ersten Stellvorrichtung (13) und eine zweite Bandgruppe (4) mit einer zweiten Stellvorrichtung (13') verbunden sind, derart, dass die beiden Bandgruppen (3,4) unabhängig voneinander verstellbar und in eine gleichgerichtete oder eine V-förmige Anordnung bringbar sind.

3. Bandfördervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebsorgan (11) eine endlose Antriebskette ist, die an die Wellen (32) und an zwischen diesen angeordnete Umlenkrollen (33) gelegt ist.

4. Bandfördervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebe (34) ein mit einer Bandrolle (22) verbundenes Tellerad (21) aufweist, das mit einem mit der senkrechten Welle (32) verbundenen Kegelrad (20) kämmt.

5. Bandfördervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass in Längsrichtung der senkrechten Welle (32) gesehen ihre Drehachse im Abstand zum Förderband (5) angeordnet ist.

6. Bandfördervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Stellvorrichtungen (13,13') jeweils eine Spindel aufweisen, die jeweils am gekoppelten Förderband (5) über ein Drehlager (27) mit einem Körper (30) verbunden ist, welcher in Längsrichtung des Förderbandes (5) gleitverschiebbar an diesem gelagert ist.

7. Bandfördervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Förderebenen der ersten Fördereinrichtung (2), der Förderorgane (3,4) und der zweiten Fördereinrichtung (9) stufenweise nach unten versetzt sind.

8. Bandfördervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Förderbänder (5) lösbar mit der Stellvorrichtung (13,13') verbunden sind.

9. Bandfördervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebsorgan (11) und ein Antriebsrand (36) zwischen zwei Lagerplatten (38, 48) angeordnet sind, dass die Wellen (32) in diesen Lagerplatten gelagert sind und diese Lagerplatten (38,48) das Antriebsorgan (11) gegen aussen abdecken.

45 Claims

1. Conveyor device comprising belts for forwarding printed products, which form an overlapping stream formed by a folding apparatus, from a first conveying device (2) to at least one second conveying device (8, 9), which are staggered laterally with respect to each other, the distance between the conveying devices (2, 8, 9) being bridged by a conveyor member consisting of a plurality of conveyor belts (5) able to be adjusted simultaneously in the form of a parallelogram, which conveyor belts (5) are mounted to tilt respectively at the end receiving the products (1), characterised in that each conveyor belt (5) is mounted to tilt respectively on a drive and bearing shaft (32) aligned approximately perpendicularly with respect to the conveying plane and this shaft (32) is connected to a common drive member (11) and by way of gearing (34) to the conveyor belt (5), and that the conveyor belts (5) are connected to an adjusting device (13, 13') so that at least two groups of belts (3, 4) each with a plurality of conveyor belts (5) can be brought independently of each other into a unidirectional or V-shaped arrangement.

2. Conveying device comprising belts according to Claim 1, characterised in that one group of belts (3) is

connected to a first adjusting device (13) and a second group of belts (4) is connected to a second adjusting device (13') so that the two groups of belts (3, 4) are adjustable independently of each other and can be brought into a unidirectional or V-shaped arrangement.

3. Conveying device comprising belts according to one of Claims 1 or 2, characterised in that the driving member (11) is an endless drive chain, which is placed on the shafts (32) and on guide rollers (33) located therebetween.

4. Conveying device comprising belts according to one of Claims 1 to 3, characterised in that the gearing (34) comprises a spur bevel gear (21) connected to a belt pulley (22), which spur bevel gear (21) meshes with a bevel gear (20) connected to the vertical shaft (32).

5. Conveying device comprising belts according to one of Claims 1 to 4, characterised in that, seen in the longitudinal direction of the vertical shaft (32), its axis of rotation is located at a distance from the conveyor belt (5).

6. Conveying device comprising belts according to one of Claims 1 to 5, characterised in that the adjusting devices (13, 13') each comprise a spindle, which at the connected conveyor belt (5) is respectively connected by way of a rotary bearing (27) to a member (30), which in the longitudinal direction of the conveyor belt (5) is mounted to slide on the latter.

7. Conveying device comprising belts according to one of Claims 1 to 6, characterised in that the conveying planes of the first conveying device (2), of the conveying members (3, 4) and of the second conveying device (9) are staggered stepwise in a downwards direction.

8. Conveying device comprising belts according to one of Claims 1 to 7, characterised in that the conveyor belts (5) are detachably connected to the adjusting device (13, 13').

9. Conveying device comprising belts according to one of Claims 1 to 8, characterised in that the drive member (11) and a driving edge (36) are arranged between two bearing plates (38, 48), that the shafts (32) are mounted in these bearing plates and these bearing plates (38, 48) cover the drive member (11) towards the outside.

Revendications

1. Dispositif de convoyage à bande pour l'évacuation de produits imprimés qui forment une ligne en écailles formée par un appareil de pliage, d'un premier dispositif de convoyage (2) à au moins un deuxième dispositif de convoyage (8, 9) qui sont détalés latéralement l'un par rapport à l'autre, la distance entre les dispositifs de convoyage (2, 8, 9) étant pontée par un organe de convoyage constitué de plusieurs bandes de convoyage (5) déplaçables simultanément, à la manière d'un parallélogramme, lesquelles bandes de convoyage (5) sont montées pivotantes à l'extrémité retenant les produits (1), caractérisé en ce que chaque bande de convoyage (5) est montée pivotante sur un arbre d'entraînement et de support (32), dirigé à peu près perpendiculairement au plan de convoyage et cet arbre (32) est relié à un organe d'entraînement (11) commun et par un engrenage (34), à la bande de convoyage (5), et en ce que les bandes de convoyage (5) sont reliées à un dispositif de réglage (13, 13') de manière que deux groupes de bandes (3, 4) au moins, comportant chacun plusieurs bandes de convoyage (5), puissent être orientés dans le même sens ou disposés en V, indépendamment les uns des autres.

2. Dispositif de convoyage à bande selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un groupe de bandes (3) est relié à un premier dispositif de réglage (13) et un deuxième groupe de bandes (4) à un deuxième dispositif de réglage (13'), de telle sorte que les deux groupes de bandes (3, 4) puissent être déplacés indépendamment l'un de l'autre et être orientés dans le même sens ou disposés en V.

3. Dispositif de convoyage à bande selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe d'entraînement (11) est une chaîne d'entraînement sans fin qui passe sur les arbres (32) et sur les poulies de renvoi (33) platées entre ceux-ci.

4. Dispositif de convoyage à bande selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'engrenage (34) comporte une roue planétaire (21) reliée à un tambour de bande (22), laquelle roue engrène avec une roue tonique (20) reliée à l'arbre (32) vertical.

5. Dispositif de convoyage à bande selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que, vu dans la direction longitudinale de l'arbre vertical (32), son axe de rotation est espacé de la bande de convoyage (5).

6. Dispositif de convoyage à bande selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les dispositifs de réglage (13, 13') comportent chacun une broche qui est reliée, sur la bande de convoyage (5) accouplée, par l'intermédiaire d'un palier tournant (27), à un corps (30) qui est monté coulissant sur la bande de convoyage (5), dans la direction longitudinale de celle-ci.

7. Dispositif de convoyage à bande selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les plans de convoyage du premier dispositif de convoyage (2), des organes de convoyage (3, 4) et du deuxième dis-

positif de convoyage (9) sont décalés vers le bas, par gradins.

8. Dispositif de convoyage à bande selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les bandes de convoyage (5) sont assemblées de manière amovibles avec le dispositif de réglage (13, 13').

5 9. Dispositif de convoyage à bande selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que l'organe d'entraînement (11) et un bord d'entraînement (36) sont placés entre deux plaques de palier (38, 48), en ce que les arbres (32) sont montés dans ces plaques de palier et ces plaques de palier (38, 48) retouvrent, de l'extérieur, l'organe d'entraînement (11).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

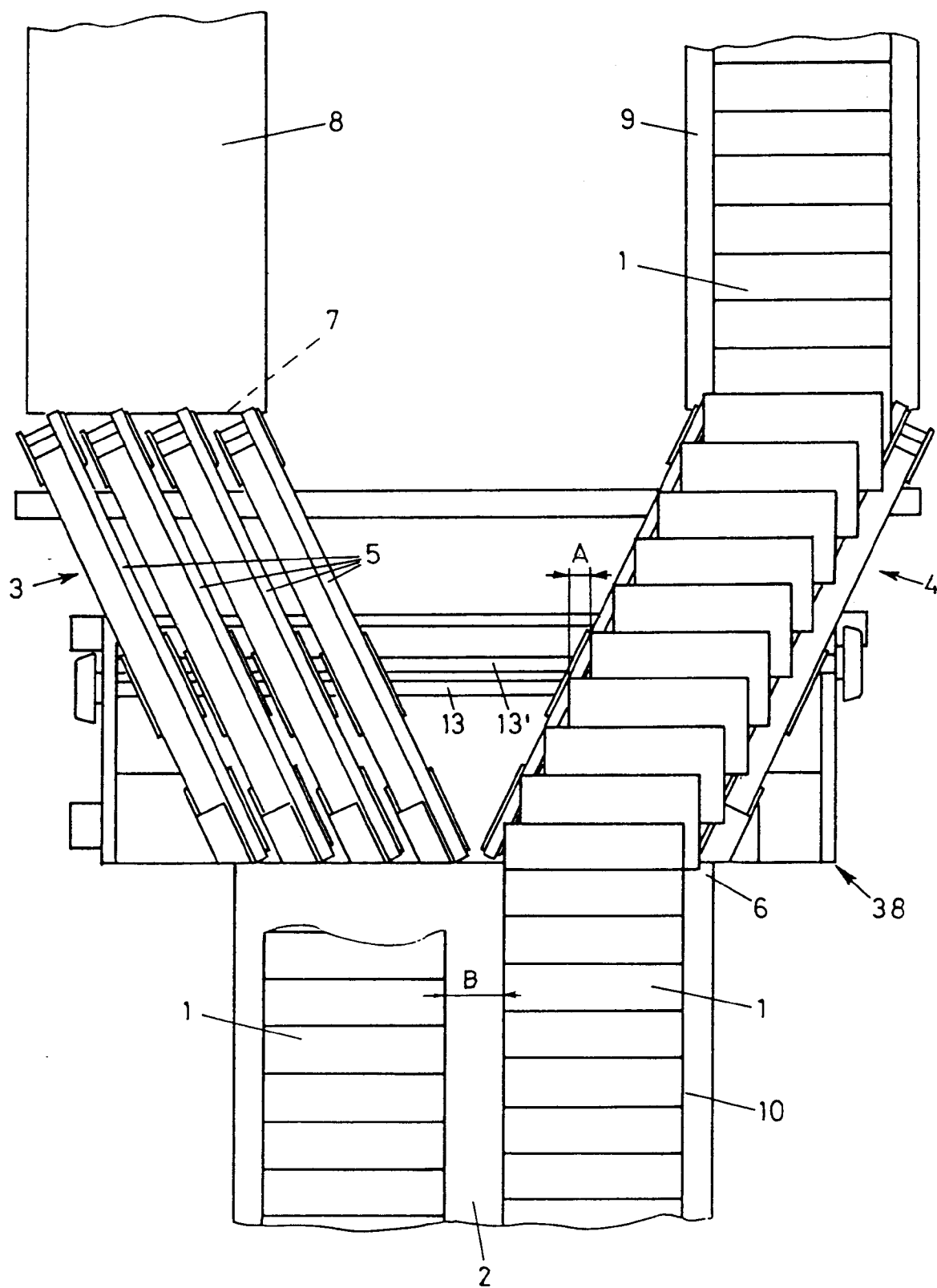
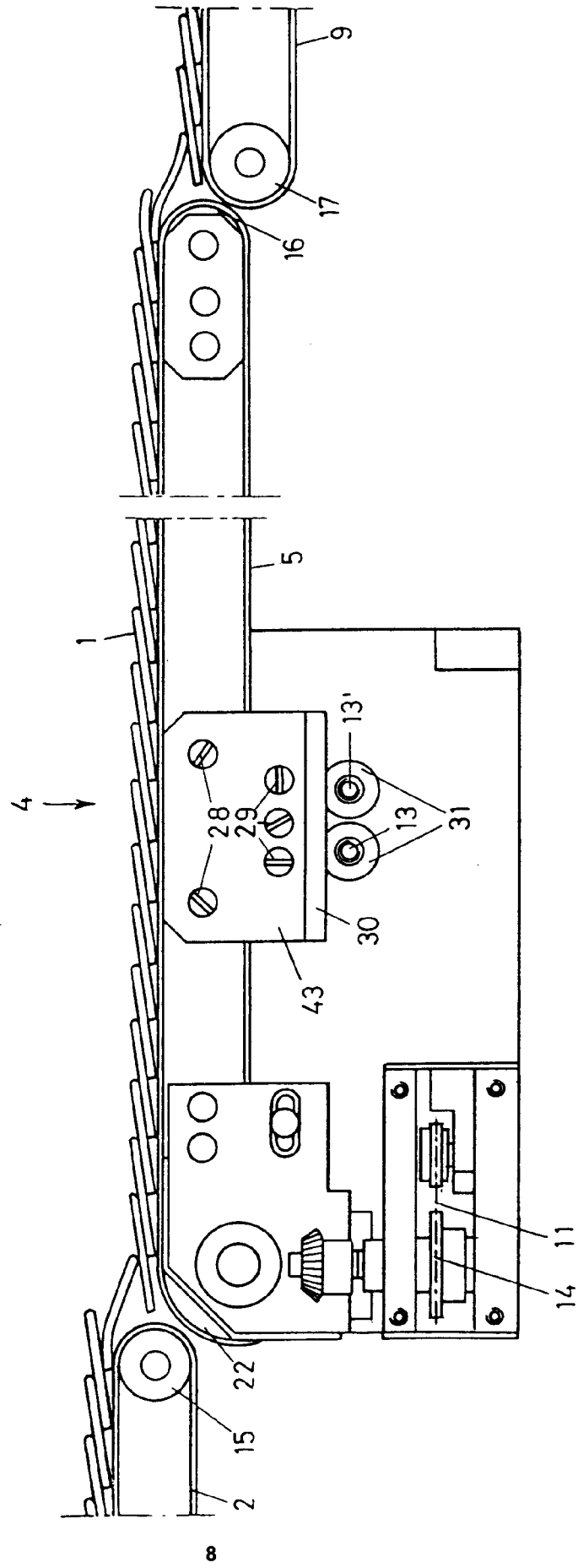


Fig. 2



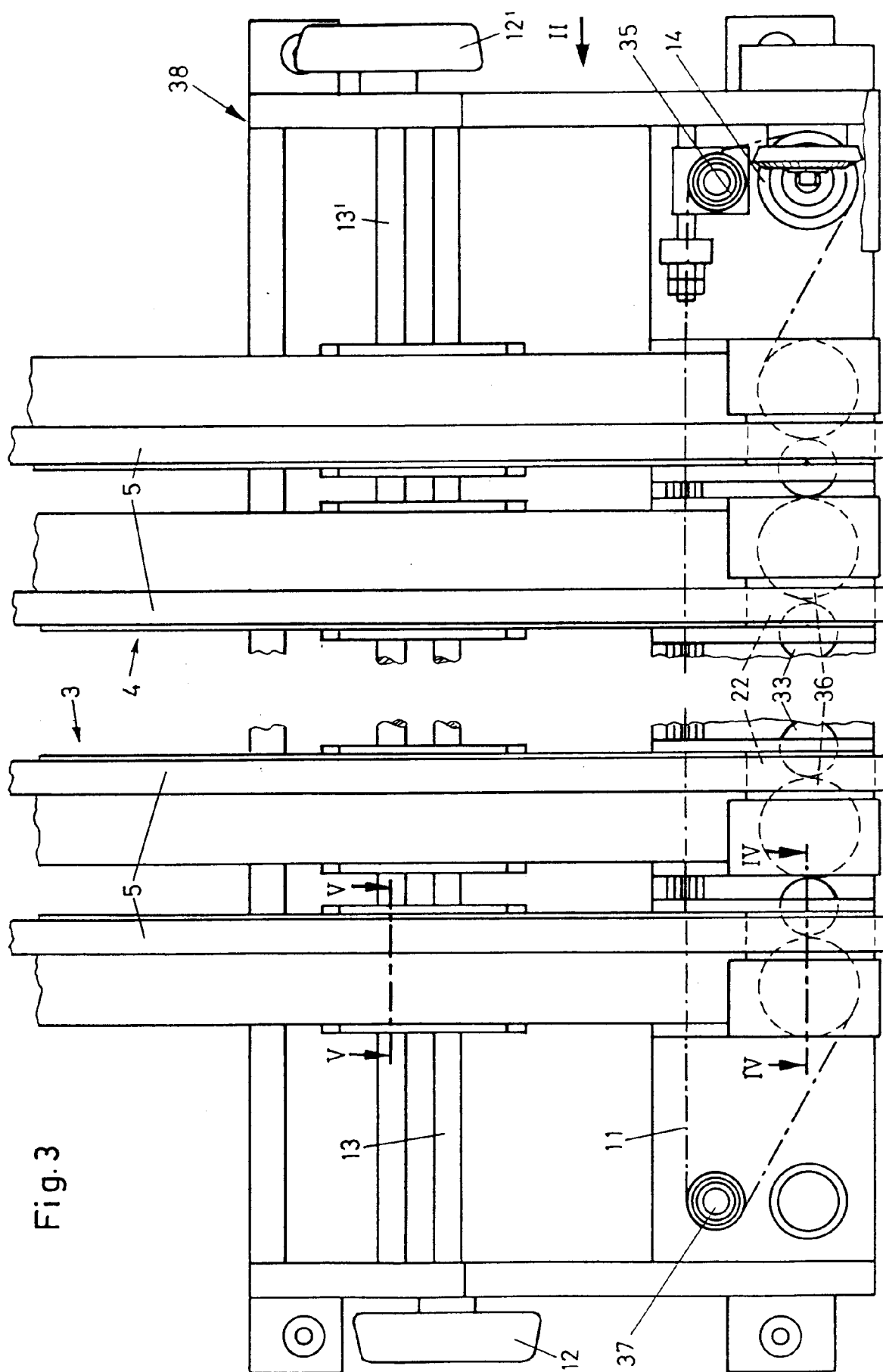


Fig. 3

Fig. 4

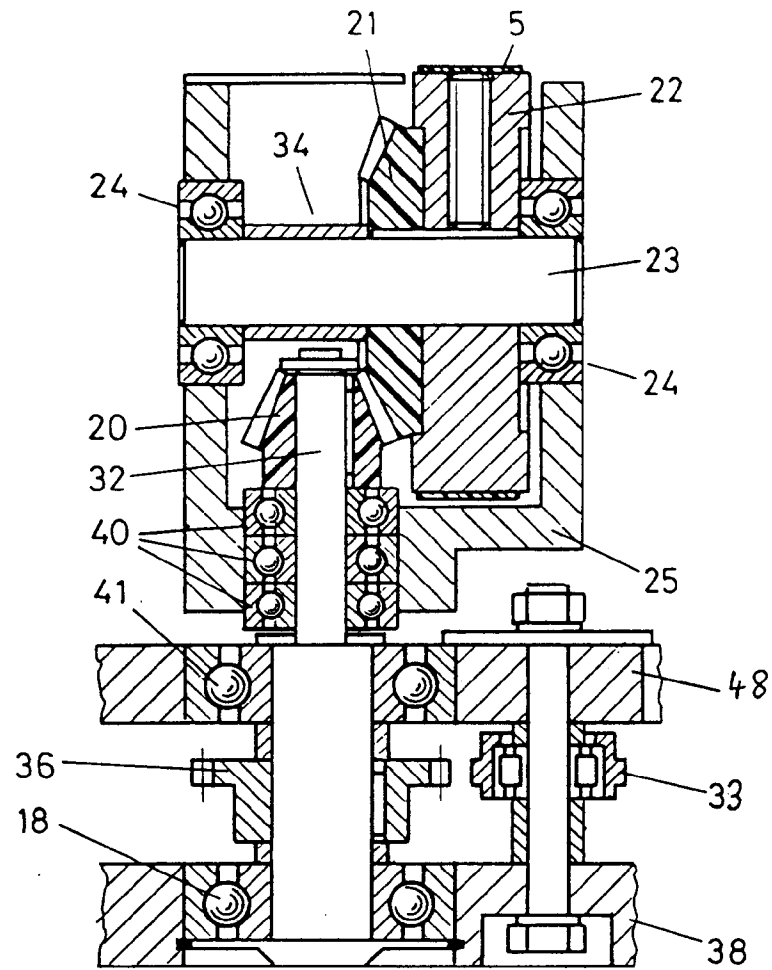


Fig. 5

