

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
2. November 2006 (02.11.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/114233 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
B65G 13/08 (2006.01)

FREUDELSPERGER, Karl [AT/AT]; Gün-
ter-Knapp-Str. 5-7, A-8075 Hart bei Graz (AT).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/003606

(74) **Anwalt: HANKE, Hilmar**; Postfach 80 09 08, 81609
München (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. April 2006 (20.04.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2005 019 068.5 23. April 2005 (23.04.2005) DE

(71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **KNAPP LOGISTIK AUTOMATION GMBH**
[AT/AT]; Günter-Knapp-Str. 5-7, A-8075 Hart bei Graz
(AT).

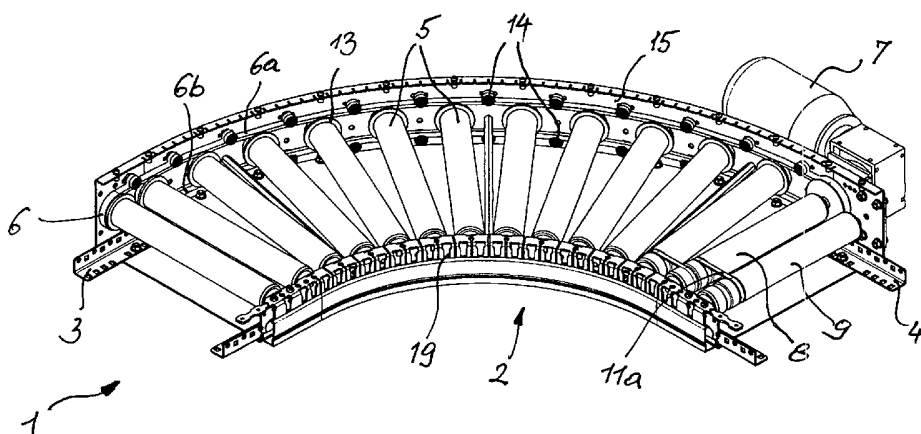
(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV,
LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** DIRECTIONAL-CHANGE ROLLER CONVEYOR INSTALLATION

(54) **Bezeichnung:** ROLLEN-FÖRDEREINRICHTUNG MIT RICHTUNGSWECHSEL



(57) **Abstract:** The invention relates to a roller conveyor installation (1) comprising a curved roller conveyor (2) for conveying piece goods, optionally from a first conveying strip to a second conveying strip oriented in a different direction. The first and second conveying strips are roller conveyors (3, 4) with driven rollers (9) that extend at an angle to the conveying strip. The curved roller conveyor (2) comprises, at an angle to the conveying strip, radially extending, spaced-apart individual rollers (5) that are driven by a common revolving driving belt. The inventive conveyor installation is characterized in that the revolving driving belt is configured as a V-belt (6) which is guided in coaxial drive rollers (13) or coaxial peripheral sections of the individual rollers (5) both at the upper end in the V-belt upper strand (6a) and at the bottom end in the V-belt lower strand (6b) in the same V-belt guide. The V-belt (6) is held in the V-belt guide from above in the V-belt upper strand (6a) and from below in the V-belt lower strand (6b) by floating upper or lower press rollers (14). Said press rollers (14) lie between the individual rollers (5) and are rotationally fastened on a preferably radial outer curve frame part (15) of the curved roller conveyor (2).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/114233 A2



EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

- *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

(57) Zusammenfassung: Bei einer Rollen-Fördereinrichtung (1) mit Kurven-Rollenförderer (2) zum Fördern von Stückgut, gegebenenfalls von einer ersten Förderstrecke zu einer anders gerichteten zweiten Förderstrecke, wobei erste und zweite Förderstrecke Rollenförderer (3, 4) mit quer zur Förderbahn verlaufenden angetriebenen Rollen (9) sind und der Kurven-Rollenförderer (2) quer zur Förderbahn radial sich erstreckende voneinander beabstandete Einzelrollen (5) aufweist, die über einen gemeinsamen umlaufenden Treibgurt angetrieben sind, wird vorgeschlagen, den umlaufenden Treibgurt als Keilriemen (6) auszubilden, welcher in coaxialen Antriebsrollen (13) oder coaxialen Antriebsmantelabschnitten der Einzelrollen (5) sowohl oben beim Keilriemen-Obertrum (6a) als auch unten beim Keilriemen-Untertrum (6b) in der gleichen Keilriemen-Führung geführt ist, wobei der Keilriemen (6) in der Keilriemen-Führung von oben beim Keilriemen-Obertrum (6a) und von unten beim Keilriemen-Untertrum (6b) über lose obere bzw. untere Anpressrollen (14) gegen-gehalten ist, und die Anpressrollen (14) zwischen den Einzelrollen (5) liegen und an einem vorzugsweise radial äußeren Kurvenrahmenteil (15) des Kurven-Rollenförderers (2) drehbar befestigt sind.

Rollen-Fördereinrichtung mit Richtungswechsel

Die Erfindung betrifft eine Rollen-Fördereinrichtung mit Kurven-Rollenförderer zum Fördern von Stückgut, gegebenenfalls von einer ersten Förderstrecke zu einer anders gerichteten zweiten Förderstrecke, wobei erste und zweite Förderstrecke Rollenförderer mit quer zur Förderbahn verlaufenden angetriebenen Rollen sind und der Kurven-Rollenförderer quer zur Förderbahn radial sich erstreckende voneinander beabstandete Einzelrollen aufweist, die über einen gemeinsamen umlaufenden Treibgurt angetrieben sind.

Bei bekannten Rollen-Fördereinrichtungen mit Richtungswechsel erfolgt das Umsetzen zwischen Längs- und Quer-Rollenförderern durch Drehtische, die bei Stillstand des Drehtisches das Stückgut oder den Stückgut-Träger, wie Behälter oder Palette, aufnehmen und langsam um die Mitte des Stückguts oder längs eines Bogens in die Abgaberrichtung der zweiten Förderstrecke schwenken, um dort das Stückgut abzugeben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Rollen-Fördereinrichtung mit Kurven-Rollenförderer der eingangs genannten Art bereitzustellen, deren Umlenkabschnitt sehr einfach aufgebaut ist und gleichwohl zuverlässig betrieben werden kann.

Gelöst wird die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe durch eine Rollen-Fördereinrichtung der im Anspruch 1 angegebenen Art. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Ansprüchen 2 bis 17.

Wesen der erfindungsgemäßen Rollen-Fördereinrichtung ist die Ausbildung eines Kurven-Rollenförderers mit einem

Keilriemen als umlaufenden Treibriemen und einer besonderen Riemenführung.

Insbesondere ist der Keilriemen in coaxialen Antriebsrollen oder coaxialen Antriebsmantelabschnitten der Einzelrollen sowohl oben beim Keilriemen-Obertrum als auch unten beim Keilriemen-Untertrum in der gleichen Keilriemen-Führung geführt, wobei der Keilriemen in der Keilriemen-Führung von oben beim Keilriemen-Obertrum und von unten beim Keilriemen-Untertrum über lose obere bzw. untere Anpressrollen gegen-gehalten ist. Der Obertrum des Keilriemens ist hierbei in den coaxialen Antriebsrollen oder Antriebsmantelabschnitten der Einzelrollen von oben eingehängt. Sind koaxiale separate Antriebsrollen vorgesehen, sind Antriebsrolle und zugehörige Einzelrolle fest miteinander verbunden. Die Anpressrollen liegen in zwei Ebenen zwischen den Einzelrollen und sind an einem vorzugsweise radial äußeren Kurvenrahmenteil des Kurven-Rollenförderers drehbar befestigt.

Ein derartig zwangsgeführter Keilriemen ist insbesondere längs der Kurvenbahn ein zuverlässiges und gleichwohl flexibles Einzelrollen-Antriebsmittel und erlaubt eine hinlängliche Querbiegung längs der Kurvenbahn. Der Keilriemen ist längs der Kurvenbahn in der Keilriemen-Führung vornehmlich an der radial inneren konischen Flanke der Keilriemen-Führung flächig abgestützt, wodurch ein hinlänglicher Reibschluß in der Keilriemen-Führung entsteht. Auf die radial äußere konische Flanke der Keilriemen-Führung kann vielfach verzichtet werden.

Die Keilriemen-Führung kann also bevorzugt aus einer radial inneren Flanke und einer bodenseitigen Nase bestehen.

5 Für eine Einstellung der Riemenspannung sind vorzugsweise die Anpressrollen in vertikaler Richtung verstellbar.

10 Für ein vertikales Verstellen der Anpressrollen wird vorzugsweise zumindest eine Einzelrolle entfernt. Dann ist der Keilriemen lose und erlaubt ein einfaches Verstellen der Anpressrollen. Nach einem Verstellen wird die entfernte Einzelrolle in das System wieder eingesetzt und hierbei der Keilriemen gespannt.

15 Die Einzelrollen können leicht demontiert und wieder eingesetzt werden, wenn die Achsen der Einzelrollen des Kurven-Rollenförderers längsendseitig Steckschuhe besitzen, welche von oben in formschlüssige Aussparungen oder Stecktaschen in oder an Längsseitenrahmenteilern der Fördereinrichtung lösbar eingesteckt werden.

20 Vorzugsweise steht der Keilriemen in einer Antriebsverbindung mit zumindest einem der beiden Rollenförderer, wobei vorzugsweise die Antriebsverbindung zumindest einen Riemenübertrieb zwischen zwei benachbarten Endrollen des Kurven-Rollenförderers und des benachbarten Rollenförderers aufweist.

30 Während vorzugsweise der Obertrum des Keilriemens die Einzelrollen des Kurven-Rollenförderers radial außen antreibt, liegt die vorgenannte Antriebsverbindung radial innen.

Die Einzelrollen können zylindrische oder konische Einzelrollen sein.

Bei der Erfindung zeigt sich der Vorteil der geringen Bauhöhe und des sehr einfachen Aufbaus, wodurch ein hoher Servicegrad erreicht wird. Grund ist unter anderem der Antrieb mittels eines Keilriemensystems. Der Keilriemen wird über einen Motor angetrieben. Die Position des Keilriemens ist am Außenradius realisiert. Die Kraftübertragung auf die Einzelrollen erfolgt mittels kleiner Anpressrollen, welche zwischen den Zylinder- oder Konusrollen auf der Ober- und Unterseite angebracht sind.

Weitere vorteilhaften Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschreibung, in der bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert sind; es zeigen:

Figur 1 eine Rollen-Fördereinrichtung im Bereich eines Kurven-Rollenförderers in einer ersten Ausführungsvariante in einer schematischen perspektivischen Ansicht,

Figur 2 die Rollen-Fördereinrichtung nach Figur 1 in einer Draufsicht,

Figur 3 einen Vertikalschnitt längs der Linie A-A der Figur 2,

30

Figur 4 eine Rollen-Fördereinrichtung im Bereich eines Kurven-Rollenförderers in einer zweiten Ausführungsvariante in einer schematischen perspektivischen Ansicht,

rungsvariante in einer perspektivischen Ansicht
ähnlich Figur 1, und

Figur 5 eine Einzelheit in vergrößerter perspektivischer
Darstellung.

Gemäß Zeichnungen ist eine Rollen-Fördereinrichtung 1 mit
Richtungswechsel zum Fördern von Stückgut von einer ersten
Förderstrecke über ein Umlenkelement zu einer senkrecht
zur ersten Förderstrecke gerichteten zweiten Förderstrecke
in Form von Rollenförderern 3, 4 vorgesehen, welche mit
quer zur Förderbahn verlaufenden angetriebenen Rollen 9
ausgestattet sind.

Das Umlenkelement ist ein Kurven-Rollenförderer 2, welcher
quer zur Förderbahn radial sich erstreckende voneinander
beabstandete Einzelrollen 5 besitzt, die über einen ge-
meinsamen umlaufenden Treibgurt in Form eines Keilriemens
6 angetrieben sind.

Der Keilriemen 6 steht in einer Antriebsverbindung mit den
beiden Rollenförderern 3, 4, wobei ein einziger Antrieb 7
sowohl für den ersten als auch für den zweite Rollenförde-
rer 3, 4 sowie für den zwischengeordneten Kurven-Rollen-
förderer 2 vorgesehen ist.

Die Antriebsverbindung weist gemäß Figur 4 zumindest einen
Riemenübertrieb 11a zwischen zwei benachbarten Endrollen
8, 9 des Kurven-Rollenförderers 2 und des benachbarten
Rollenförderers 3 bzw. 4 auf.

Im besonderen ist zwecks Raumüberbrückung zwischen den beiden benachbarten Endrollen 8, 9 des Kurven-Rollenförderers 2 und des Rollenförderers eine Zwischenrolle 10 nach Art der Rollenförderer gemäß Figur 2 vorgesehen, welche über einen ersten Riemenübertrieb 11 mit der Endrolle 9 des Rollenförderers 3 bzw. 4 und über einen zweiten Riemenübertrieb 12 mit der Endrolle 8 des Kurven-Rollenförderers 2 verbunden ist.

Sowohl Obertrum 6a als Untertrum 6b des Keilriemens 6 treiben radial außen die Einzelrollen 5 des Kurven-Rollenförderers 2 an.

Obertrum 6a und Untertrum 6b des Keilriemens sind in koaxialen Antriebsrollen 13 der Einzelrollen 5 geführt, wobei eine jede Antriebsrolle 13 mit der zugehörigen koaxialen Einzelrolle 5 achsfest verbunden ist.

Obertrum 6a und Untertrum 6b des Keilriemens sind an den Antriebsrollen 13 oder Antriebsmantelabschnitten der Einzelrollen 5 von oben und unten über lose Anpressrollen 14 geführt und gehalten, welche am äußeren Kurvenrahmenteil 15 des Kurven-Rollenförderers 2 oben und unten drehbar befestigt sind.

Die Anpressrollen 14 liegen jeweils zwischen zwei benachbarten Einzelrollen 5 und sind bezüglich des Keilriemens 6 vertikal verstellbar und mithin einstellbar.

Während der Keilriemen 6 radial außen verläuft, liegt die Antriebsverbindung zwischen zwei benachbarten Endrollen 8,

9 des Kurven-Rollenförderers 2 und des benachbarten Rollenförderers 3 bzw. 4 radial innen.

Wie der Keilriemen 6, so sind auch die Riemenübertriebe
5 11, 11a, 12 in besonders vorteilhafter Variante als Keilriemen ausgebildet, welche ebenfalls in entsprechend profilierten Antriebsrollen 13 oder Antriebsmantelabschnitten der Einzelrollen 5 antreibend eingreifen.

10 Während der Kurven-Rollenförderer 2 gemäß der Ausführungsvariante nach Figur 4 zylindrische Einzelrollen nach Art der benachbarten Rollenförderer besitzt, kennzeichnet sich der Kurven-Rollenförderer 2 gemäß der Ausführungsvariante nach den Figuren 1 bis 3 durch konische Einzelrollen, deren
15 größerer Durchmesser radial außen liegt.

Die Förderbahn des Kurven-Rollenförderers 2 mit den konischen Einzelrollen liegt in einer Ebene E gemäß Figur 3 dergestalt, daß die Achsen 16 der konischen Einzelrollen
20 radial nach außen schräg nach unten verlaufen.

Die Antriebsrollen der konischen Einzelrollen weisen einen Durchmesser entsprechend dem Durchmesser der Rollen der Rollenförderer auf.

25

Keilriemen 6 und Riemenübertriebe können gegebenenfalls mit gleicher Umlaufgeschwindigkeit betrieben werden.

Zylindrischen Einzelrollen sind vorzugsweise mit gleicher
30 Umlaufgeschwindigkeit wie die Rollen der Rollenförderer betrieben.

Die Umlaufgeschwindigkeit der konischen Einzelrollen in der Förderbahnmitte kann mit Vorzug gleich der Umlaufgeschwindigkeit der Rollen der Rollenförderer sein.

5 Insbesondere können die Achsen der Einzelrollen des Kurven-Rollenförderers und die Achsen der Rollen der Rollenförderer längsendseitig Steckschuhe 17 gemäß Figur 5 besitzen, welche von oben in formschlüssige Aussparungen 18 oder Stecktaschen in oder an Längsseitenrahmenteilen 19
10 der Fördereinrichtung lösbar einsteckbar sind. Dadurch können für eine Wartung oder Einstellung der oberen und unteren Anpressrollen 14 und des Keilriemens 6 einschließlich der Riemenübertriebe einzelne Einzelrollen 5 der Fördereinrichtung durch Lösen der Steckverbindung der Einzel-
15 rollen entfernt und nach einer Wartung oder Einstellung wieder eingesetzt werden.

Patentansprüche

1. Rollen-Fördereinrichtung (1) mit Kurven-Rollenförderer
(2) zum Fördern von Stückgut, gegebenenfalls von einer
5 ersten Förderstrecke zu einer anders gerichteten zweiten
Förderstrecke, wobei erste und zweite Förderstrecke Rol-
lenförderer (3, 4) mit quer zur Förderbahn verlaufenden
angetriebenen Rollen (9) sind und der Kurven-Rollenför-
derer (2) quer zur Förderbahn radial sich erstreckende
10 voneinander beabstandete Einzelrollen (5) aufweist, die
über einen gemeinsamen umlaufenden Treibgurt angetrieben
sind,
dadurch gekennzeichnet,
daß der umlaufende Treibgurt als Keilriemen (6) ausgebil-
15 det ist, welcher in koaxialen Antriebsrollen (13) oder
koaxialen Antriebsmantelabschnitten der Einzelrollen (5)
sowohl oben beim Keilriemen-Obertrum (6a) als auch unten
beim Keilriemen-Untertrum (6b) in der gleichen Keilrie-
men-Führung geführt ist, wobei der Keilriemen (6) in der
20 Keilriemen-Führung von oben beim Keilriemen-Obertrum (6a)
und von unten beim Keilriemen-Untertrum (6b) über lose
obere bzw. untere Anpressrollen (14) gegen-gehalten ist,
und die Anpressrollen (14) zwischen den Einzelrollen (5)
liegen und an einem vorzugsweise radial äußeren Kurven-
25 rahmenteil (15) des Kurven-Rollenförderers (2) drehbar
befestigt sind.
2. Rollen-Fördereinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
30 daß die Anpressrollen (14) vorzugsweise bei Entfernung
zumindest einer Einzelrolle (5) vertikal verstellbar
sind.
3. Rollen-Fördereinrichtung nach Anspruch 2,
35 dadurch gekennzeichnet,
daß die Achsen der Einzelrollen (5) längsendseitig Steck-
schuhe (17) besitzen, welche von oben in formschlüssige

Aussparungen (18) oder Stecktaschen in oder an Längsseitenrahmenteil (19) des Kurven-Rollenförderers lösbar einsteckbar sind, welche dem Kurvenrahmenteil (15) gegenüberliegen, wobei für eine Wartung oder Einstellung der Anpressrollen und/oder des Keilriemens zumindest eine Einzelrolle durch Lösen der Steckverbindung entfernt und nach einer Wartung oder Einstellung wieder eingesetzt wird.

4. Rollen-Fördereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Keilriemen in entsprechend profilierten Antriebsrollen (13) oder Antriebsmantelabschnitten der Einzelrollen (5) oben und unten antreibend eingreift.
5. Rollen-Fördereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Keilriemen in einer Antriebsverbindung mit zumindest einem der beiden Rollenförderer (3 bzw. 4) steht.
6. Rollen-Fördereinrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein einziger Antrieb (7) sowohl für den ersten als auch für den zweiten Rollenförderer (3, 4) sowie für den zwischengeordneten Kurven-Rollenförderer (2) vorgesehen ist.
7. Rollen-Fördereinrichtung nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Antriebsverbindung zumindest einen Riemenübertrieb (11a) zwischen zwei benachbarten Endrollen (8, 9) des Kurven-Rollenförderers (2) und des benachbarten Rollenförderers (3 bzw. 4) aufweist.

8. Rollen-Fördereinrichtung nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß zwischen den beiden benachbarten Endrollen (8, 9) des
Kurven-Rollenförderers (2) und des Rollenförderers eine
5 Zwischenrolle (10) nach Art der Rollenförderer vorgesehen
ist, welche über einen ersten Riemenübertrieb (11) mit
der Endrolle (9) des Rollenförderers (3 bzw. 4) und über
einen zweiten Riemenübertrieb (12) mit der Endrolle (8)
des Kurven-Rollenförderers (2) verbunden ist.

10 9. Rollen-Fördereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis
9,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Keilriemen die Einzelrollen (5) des Kurven-
15 Rollenförderers (2) radial außen antreibt.

10. Rollen-Fördereinrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Antriebsverbindung zwischen zwei benachbarten
20 Endrollen (8, 9) des Kurven-Rollenförderers (2) und des
benachbarten Rollenförderers (3 bzw. 4) radial innen
liegt.

11. Rollen-Fördereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis
25 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Kurven-Rollenförderer (2) zylindrische Einzelrol-
len nach Art der benachbarten Rollenförderer besitzt.

30 12. Rollen-Fördereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis
10,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Kurven-Rollenförderer (2) konische Einzelrollen
besitzt, deren größerer Durchmesser radial außen liegt.

35 13. Rollen-Fördereinrichtung nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,

daß die Förderbahn des Kurven-Rollenförderers (2) in einer Ebene (E) liegt, wobei die Achsen (16) der konischen Einzelrollen radial nach außen schräg nach unten verlaufen.

5

14. Rollen-Fördereinrichtung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsrollen der konischen Einzelrollen einen Durchmesser entsprechend dem Durchmesser der Rollen der Rollenförderer aufweisen.

10

15. Rollen-Fördereinrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 14,

dadurch gekennzeichnet,

15 daß der Keilriemen und die Riemenübertriebe mit gleicher Umlaufgeschwindigkeit betrieben sind.

16. Rollen-Fördereinrichtung nach Anspruch 11,

dadurch gekennzeichnet,

20 daß die zylindrischen Einzelrollen mit gleicher Umlaufgeschwindigkeit wie die Rollen der Rollenförderer betrieben sind.

17. Rollen-Fördereinrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis

25

15,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Umlaufgeschwindigkeit der konischen Einzelrollen in der Förderbahnmitte gleich der Umlaufgeschwindigkeit der Rollen der Rollenförderer ist.

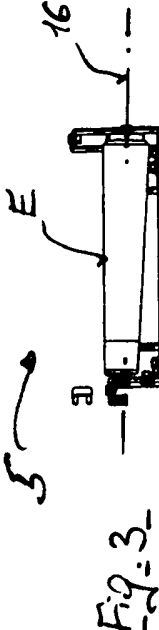
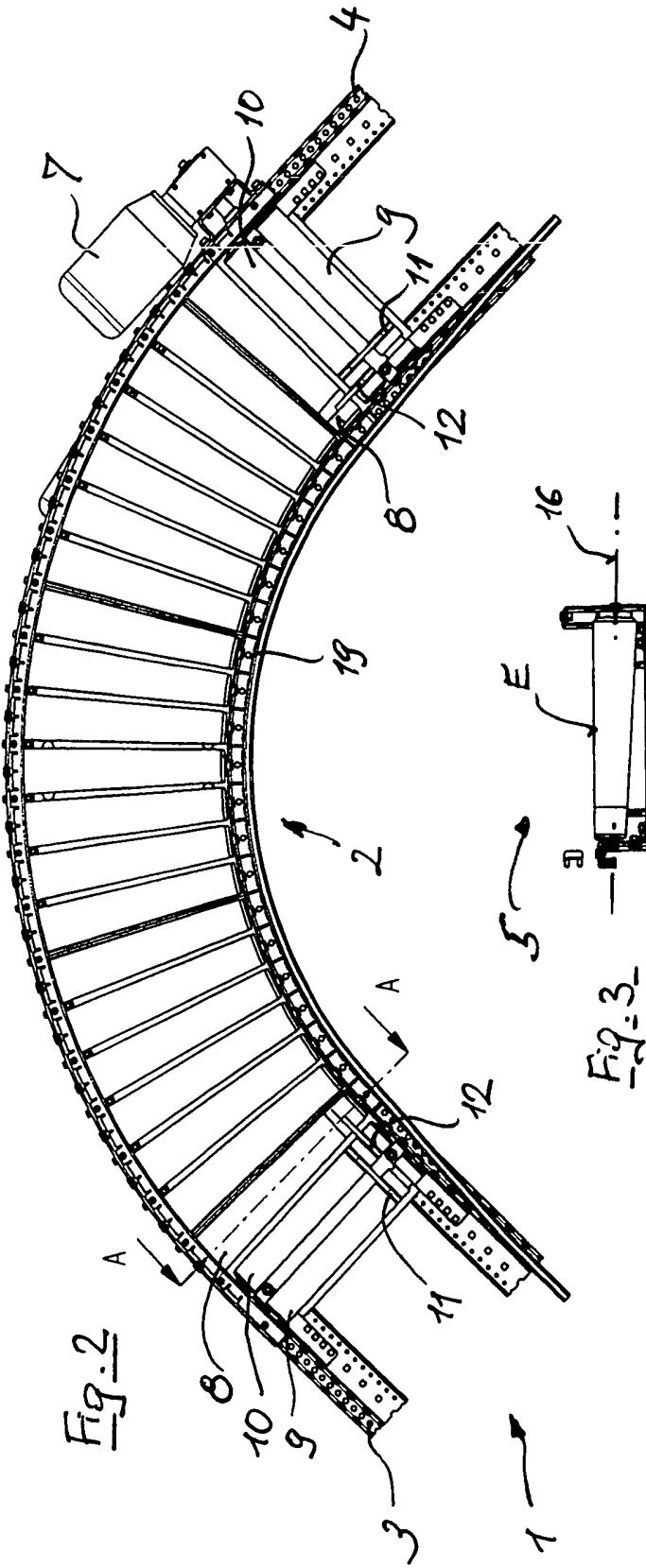
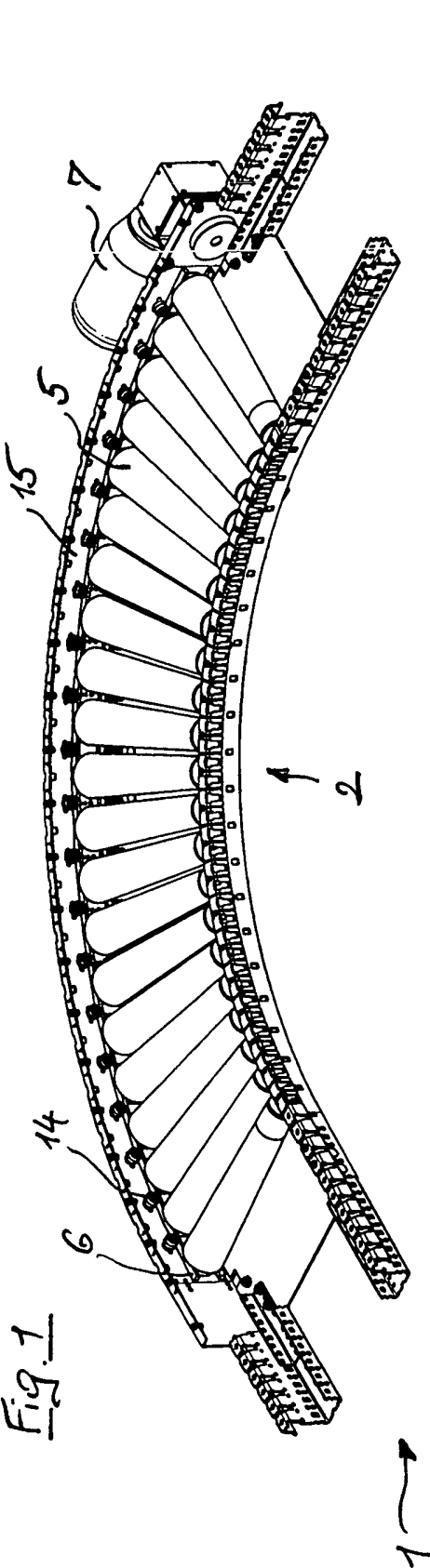


Fig. 4

