

(19)



(11)

EP 2 102 085 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
27.06.2012 Patentblatt 2012/26

(51) Int Cl.:
B65H 31/28 (2006.01) B65H 39/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07785068.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/CH2007/000373

(22) Anmeldetag: **30.07.2007**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/058405 (22.05.2008 Gazette 2008/21)

(54) **FÖRDERVORRICHTUNG**

CONVEYING APPARATUS

DISPOSITIF DE TRANSPORT

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**

(30) Priorität: **17.11.2006 CH 18562006**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.09.2009 Patentblatt 2009/39

(73) Patentinhaber: **Ferag AG
8340 Hinwil (CH)**

(72) Erfinder: **HONEGGER, Werner
8806 Bäch (CH)**

(74) Vertreter: **Frei Patent Attorneys
Frei Patentanwaltsbüro AG
Postfach 1771
8032 Zürich (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A-2007/085101 DE-B- 1 217 974
JP-A- 8 108 964 US-A- 3 221 902
US-A- 3 526 170 US-A- 4 124 203
US-A- 5 737 987**

EP 2 102 085 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch 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 eine Fördervorrichtung nach dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs. Die Fördervorrichtung dient zum Fördern von flachen Gegenständen in Förderab-

teilen, in denen je ein flacher Gegenstand oder je eine Mehrzahl von aufeinander gestapelten, flachen Gegenständen auf einer Auflagefläche aufliegend gefördert werden.

[0002] Förderverfahren, in denen flache Gegenstände oder Stapel derartiger Gegenstände in Förderabteilen auf Auflageflächen aufliegend gefördert werden, kommen beispielsweise im Bereich der Weiterverarbeitung von Druckprodukten zur Anwendung, insbesondere für die Erstellung von Druckproduktgruppen durch Zusammentragen. Dabei werden die Förderabteile entlang einer Reihe von Zuführungsstellen gefördert und an jeder Zuführungsstelle wird im wesentlichen jedem Förderabteil ein Druckprodukt zugeführt und auf der Auflagefläche des Förderabteils oder auf bereits auf dieser Auflagefläche aufliegenden oder gestapelten Druckprodukten abgelegt, so dass stromabwärts von der letzten Zuführungsstelle in allen Förderabteilen im wesentlichen gleiche Stapel von Druckprodukten gefördert werden. Diese Stapel werden dann üblicherweise an eine folgende weitere Fördervorrichtung oder an eine Bearbeitungsvorrichtung übergeben.

[0003] Das Dokument WO-A-2007/085101 offenbart eine Fördervorrichtung, mit der das oben kurz beschriebene Förderverfahren durchführbar ist. Diese Fördervorrichtung weist Förderabteile auf, die auf einer in sich geschlossenen Bahn, beispielsweise an ein entlang der Bahn umlaufendes Förderorgan angekoppelt, umlaufen und die um eine quer zur Förderbahn ausgerichtete Achse verschwenkbar sind, derart, dass beispielsweise die räumliche Orientierung der Auflageflächen bei sich änderndem Bahnverlauf beibehalten werden kann oder dass in verschiedenen Bereichen der Umlaufbahn die Auflageflächen verschiedene Neigungswinkel relativ zu einer Horizontalen haben können.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung besteht nun darin, eine weitere Fördervorrichtung mit Förderabteilen zu schaffen, wobei die Förderabteile Auflageflächen aufweisen, auf denen aufliegend flache Gegenstände oder Stapel von flachen Gegenständen förderbar sind. Dabei soll ein Neigungswinkel der Auflageflächen relativ zur Förderbahn gesteuert einstellbar sein und es soll gegebenenfalls auch möglich sein, während der Förderung die Gegenstände auf den Auflageflächen zu halten, so dass eine Förderung möglich wird mit Ausrichtungen der Auflageflächen, bei denen die Schwerkraft der Gegenstände nicht genügt, um diese auf den Auflageflächen zu halten. Trotzdem soll die Vorrichtung einfach realisierbar und einfach steuerbar sein.

[0005] Diese Aufgabe wird gelöst durch die Fördervorrichtung, wie sie im unabhängigen Patentanspruch definiert ist. Die abhängigen Patentansprüche definieren bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemässen Fördervorrichtung.

[0006] Die erfindungsgemässe Fördervorrichtung weist eine Mehrzahl von entlang einer vorteilhafterweise in sich geschlossenen Förderbahn verfahrbaren Förderabteilen auf. Jedes Förderabteil weist ein die Auflagefläche bildendes Auflageband auf und ein Einstellelement, mit dessen Hilfe das Auflageband relativ zur Förderbahn verschiebbar und damit ein Winkel zwischen der Förderbahn und der Auflagefläche einstellbar ist. Das Auflageband ist längs biegsam, mindestens in einer Richtung, und es erstreckt sich zwischen zwei parallel zur Förderbahn voneinander beabstandeten Befestigungsstellen. Dabei bestimmt das Einstellelement den Verlauf des Auflagebandes zwischen den beiden Befestigungsstellen und es ist ein Spannmittel vorgesehen, um das Auflageband unabhängig von seinem Verlauf und unabhängig von der Länge dieses Verlaufs zwischen den beiden Befestigungsstellen (freie Länge) gespannt zu halten.

[0007] Die Auflagebänder der erfindungsgemässen Vorrichtung bestehen vorteilhafterweise aus einem textilen Gewebe oder aus einer Kunststoffolie und sind vorteilhafterweise derart biegsam, dass sie in ihrer Länge auf einer relativ dünnen Rolle aufwickelbar sind. Das Spannmittel ist vorteilhafterweise eine gefedert rotierbare Spannrolle.

[0008] Vorteilhafterweise ist das Einstellelement derart zwischen zwei benachbarten Förderabteilen angeordnet und ausgestaltet, dass es zusätzlich zu seiner die Auflagefläche eines Förderabteils einstellenden Funktion auch auf das benachbarte Förderabteil wirken kann und zwar, um in diesem Förderabteil geförderte Gegenstände gegen die Auflagefläche zu pressen und damit im Förderabteil zu halten, auch wenn diese Auflagefläche eine räumliche Ausrichtung hat, in der die Schwerkraft für ein derartiges Halten nicht ausreicht.

[0009] Die Förderabteile sind beispielsweise im wesentlichen ohne Abstand voneinander an einem umlaufenden Förderorgan (Förderkette oder Förderriemen) befestigt, wobei das Förderorgan beispielsweise durch Umlenkungsrollen (Kettenräder oder Zahnräder) und gegebenenfalls durch Schienen, auf denen am Förderorgan angeordnete Laufrollen abrollen, geführt ist und wobei die Förderbahn durch den Verlauf des Förderorgans definiert ist. Die Förderabteile können aber auch voneinander mehr oder weniger unabhängig entlang von Schienen verfahrbar sein, wobei die Förderbahn durch die Schienen definiert ist. Im letzteren Fall ist die Pressfunktion nur in Förderbahnbereichen möglich, in denen die Förderabteile mit minimalen Abständen voneinander also beispielsweise einander stossend gefördert werden.

[0010] Gemäß der bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung haben die beiden Befestigungsstellen parallel zur Förderbahn einen festen Abstand voneinander und senkrecht zur Förderbahn feste Abstände von dieser. Die beiden Enden des Auflagebandes sind also beispielsweise an zwei fixen, voneinander beabstandeten Stellen am Förderorgan befestigt. Das Einstellelement wirkt dann auf einen Bereich des Auflagebandes zwischen den

Befestigungsstellen und lenkt es mehr oder weniger aus einem geradlinigen Verlauf zwischen den Befestigungsstellen aus. In einem solchen Falle ist es vorteilhaft, die je erste Befestigungsstelle der Förderabteile, mit der je zweiten Befestigungsstelle eines benachbarten Förderabteils zu kombinieren und auch das Einstellelement und das Spannmittel an dieser kombinierten Befestigungsstelle anzuordnen.

[0011] Es ist aber auch möglich, erste und zweite Befestigungsstellen entlang des Förderorgans getrennt und alternierend anzuordnen und die Einstellelemente im wesentlichen zwischen den Förderabteilen anzubringen. Ferner ist es auch möglich, nur die zweiten Befestigungsstellen relativ zum Förderorgan stationär anzuordnen, die Einstellelemente an diesen Befestigungsstellen anzubringen und die ersten Befestigungsstellen durch die Einstellelemente verschiebbar anzuordnen.

[0012] In der bevorzugten Ausführungsform (zwei relativ zum Förderorgan stationäre Befestigungsstellen für das Auflageband) weist das Einstellelement eine Positionierrolle auf, die quer zur Förderbahn, beispielsweise etwa horizontal ausgerichtet ist und die auf diejenige Oberfläche des Auflagebandes wirkt, die der Auflagefläche gegenüber liegt. Je nach Position der Positionierrolle erstreckt sich das Auflageband direkt zwischen den beiden Befestigungsstellen, wobei die Ausrichtung der Auflagefläche relativ zur Förderbahn durch diese Befestigungsstellen bestimmt ist, oder es verläuft zwischen den Befestigungsstellen über die Positionierrolle, wobei diese dann die Ausrichtung der Auflagefläche relativ zur Förderbahn bestimmt. Während die Positionierrolle von einer Position in eine andere verschoben wird, rollt sie auf der der Auflagefläche gegenüberliegenden Oberfläche des Auflagebandes ab. Dabei kompensiert das Spannmittel die sich gegebenenfalls verändernde Länge des Bandverlaufs und hält das Auflageband gespannt. Das Spannmittel ist beispielsweise eine gefedert drehbare Spannrolle, die im Bereich der einen Befestigungsstelle angeordnet ist und auf die das Auflageband je nach Veränderung seines Verlaufs aufgewickelt oder von ihr abgewickelt wird.

[0013] Zur Positionierung der Positionierrolle weist das Einstellelement beispielsweise einen Schwenkhebel auf, an dessen distalem Ende die Positionierrolle frei drehend gelagert ist. Bei einer Verschwenkung des Schwenkhebels wird die Positionierrolle entlang einer im wesentlichen halbkreisförmigen Bahn bewegt, die auf derjenigen Seite der Förderbahn liegt, auf der die Förderabteile angeordnet sind, und in einer Ebene verläuft, die parallel zur Förderbahn ausgerichtet ist.

[0014] Die Positionierrolle der bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung kann entlang der genannten Bahn unendlich viele Positionen einnehmen. Von diesen Positionen sind für die Funktion der Förderabteile insbesondere die folgenden drei Positionen und die dadurch erzeugbaren Verläufe des Auflagebandes relevant:

A Das Auflageband erstreckt sich im wesentlichen geradlinig zwischen den beiden Befestigungsstellen. Die Positionierrolle befindet sich zwischen den beiden Befestigungsstellen und hat dabei einen Abstand von der Förderbahn, der etwa gleich gross ist wie oder kleiner als der Abstand zwischen den Befestigungsstellen und der Förderbahn. Das Auflageband hat eine minimale freie Länge. Der Winkel zwischen der Förderbahn und der Auflagefläche ist im wesentlichen definiert durch die Befestigungsstellen und ist vorteilhafterweise klein, das heisst bei im wesentlichen horizontaler Förderbahn ist die Auflagefläche ebenfalls etwa horizontal oder in Richtung der Förderbahn leicht schief.

B Die Positionierrolle ist mit einem grösstmöglichen Abstand von der Förderbahn im wesentlichen über der ersten Befestigungsstelle positioniert. Das Auflageband erstreckt sich mit einer gegenüber Position A grösseren freien Länge von der ersten Befestigungsstelle steil von der Förderbahn weg über die Positionierrolle zur zweiten Befestigungsstelle, wobei derjenige Teil des Auflagebandes, der sich zwischen der Positionierrolle und der zweiten Befestigungsstelle erstreckt, die Auflagefläche bildet. Der Winkel zwischen Förderbahn und Auflagefläche ist maximal, das heisst, die Auflagefläche hat bei im wesentlichen horizontaler Förderbahn eine maximale Steilheit.

C Die Positionierrolle ist jenseits der ersten Befestigungsstelle positioniert und wird gegen die Auflagefläche eines auf der Förderabteilseite dieser Befestigungsstelle benachbarten Förderabteils gepresst. Das Auflageband verläuft von der ersten Befestigungsstelle vom Förderabteil weg um die Positionierrolle und von da an die zweite Befestigungsstelle zurück, wobei wiederum derjenige Teil der Auflagebandes, der sich zwischen der Positionierrolle und der zweiten Befestigungsstelle erstreckt, die Auflagefläche bildet. Das Auflageband hat eine grössere, freie Länge als für die Positionen A und B der Positionierrolle. Der Winkel zwischen der Auflagefläche und der Förderbahn wird bestimmt durch die Positionierrolle oder durch die Befestigungsstellen und ist insbesondere etwa gleich klein wie bei Position A der Positionierrolle.

[0015] Winkel zwischen Auflagefläche und Förderbahn, die zwischen dem minimalen und dem maximalen Wert liegen können selbstverständlich auch eingestellt werden, indem die Positionierrolle zwischen den Positionen A und B positioniert wird. Gleiche Winkel sind auch einstellbar durch entsprechende Positionen der Positionierrolle zwischen der Position B und C.

[0016] Für die Steuerung der Positionierrolle weist das Einstellelement beispielsweise Steuerrollen auf, die in entsprechenden stationären Kulissen abrollen. Für die Erzeugung einer von der Dicke der geförderten Gegenstände un-

abhängigen Presskraft in der Position C der Positionierrolle ist diese beispielsweise gefedert gelagert. Wenn die Presskraft grösser ist als die Spannkraft des Spannmittels sind die Förderabteile zur Aufnahme der genannten Presskraft vorteilhafterweise mit entsprechenden Gegenelementen zu versehen.

[0017] Die Förderabteile sind vorzugsweise gleichgerichtet aufeinanderfolgend an einem umlaufend antreibbaren Förderorgan befestigt. Dabei ist vorzugsweise jedem Förderabteil ein Rollkörper zugeordnet, der am Zugorgan befestigt ist und entlang von Schienen laufende Laufrollen trägt.

[0018] Auf der die Auflagefläche bildenden Oberfläche des Auflagebands ist vorzugsweise mindestens über einen Teil der Bandlänge ein Versteifungsmittel angeordnet.

[0019] Die Fördervorrichtung wird bevorzugt zum Zusammentragen von flachen Gegenständen verwendet, insbesondere von Druckprodukten, wobei in jedem Förderabteil ein Stapel von Gegenständen zusammengetragen wird. Bei dieser Verwendung werden die Stapel vorzugsweise an einer Übergabestelle, an der die Förderbahn der Fördervorrichtung umgelenkt wird, an eine weitere Fördervorrichtung übergeben. Vorzugsweise ist die Übergabestelle dabei in einem Förderbahnbereich mit umgekehrter Förderung angeordnet. Die Stapel werden an der Übergabestelle bevorzugt selektiv übergeben. Einige bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemässen Fördervorrichtung werden im Zusammenhang mit den folgenden Figuren im Detail beschrieben. Dabei zeigen:

Figuren 1 bis 3 Ausschnitte aus einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung mit verschiedenen Förderabteil-Konfigurationen (Seitenansichten);

Figur 4 einen Querschnitt durch die Ausführungsform gemäss Figuren 1 bis 3 (Schnittlinie IV-IV in Figur 1);

Figuren 5 bis 8 beispielhafte Anwendungen der erfindungsgemässen Vorrichtung anhand von Seitenansichten von Förderbahnausschnitten der Vorrichtung gemäss Figuren 1 bis 4;

Figur 9 eine beispielhafte Ausführungsform einer Abgabestelle der Vorrichtung gemäss Figuren 1 bis 4;

Figuren 10 und 11 Querschnitt und Seitenansicht einer weiteren, beispielhaften Ausführungsform eines Auflagebandes für die erfindungsgemässe Vorrichtung beispielsweise gemäss Figuren 1 bis 4;

Figuren 12 bis 15 beispielhafte Steuermittel zur Steuerung der Einstellelemente der erfindungsgemässen Vorrichtung beispielsweise gemäss Figuren 1 bis 4;

Figuren 16 bis 20 Einstellelemente einer zweiten Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung;

Figuren 21 bis 25 Einstellelemente einer dritten Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung;

Figur 26 die Förderbahn einer vierten Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung (Seitenansicht);

Figuren 27 bis 29 einen Rollkörper mit Einstellelement der Ausführungsform gemäss Fig. 26 (Fig. 25: dreidimensionale Darstellung; Figs. 28 und 29: Schnitt parallel zur Förderrichtung);

Figur 30 ein Förderbahnausschnitt mit nach unten gerichteter Förderung der Ausführungsform gemäss Figuren 26 bis 29.

[0020] **Figuren 1 bis 3** zeigen an einer ersten, beispielhaften Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung die Funktionen der Einstellelemente der Förderabteile, in denen flache Gegenstände G auf einer Auflagefläche S aufliegend gefördert werden.

[0021] Die drei Figuren 1 bis 3 zeigen in Seitenansicht je einen kleinen Ausschnitt einer Förderbahn 1, wobei der Ausschnitt ein ganzes Förderabteil 2 mit Einstellelement 3 zeigt. Ferner zeigen die Figuren 1 bis 3 Teile von benachbarten Förderabteilen 2' bzw. 2'', die an das Förderabteil 2 auf der Seite des Einstellelements 3 bzw. auf der anderen Seite anschliessen. Die Förderrichtung kann in den Figuren 1 bis 3 von rechts nach links oder von links nach rechts gerichtet sein.

[0022] Die Förderbahn 1 ist definiert durch den Verlauf eines Förderorgans 6. Dieser Verlauf wird bestimmt durch Schienen 7, entlang deren fest am Förderorgan 6 befestigte Rollkörper 8 mit Laufrollen 9 rollend gerührt sind. Das Förderorgan 6 ist im vorliegenden Falle ein Zahnriemen.

[0023] Das Förderabteil 2 weist (wie alle Förderabteile 2, 2', 2'' etc. der Fördervorrichtung) ein Auflageband 5 auf, das an zwei parallel zur Förderbahn 1 voneinander beabstandeten Rollkörpern 8 (erste Befestigungsstelle 10 und zweite

Befestigungsstelle 11) derart befestigt ist, dass die Längskanten oder die Länge des Auflagebandes 5 in Ebenen parallel zur Förderbahn 1 verlaufen. Das Einstellelement 3 ist im Bereich der ersten Befestigungsstelle schwenkbar am Rollkörper 8 befestigt. Eine Spannrolle 12 oder ein anderes, geeignetes Mittel, mit dem das Auflageband 5 unabhängig von seiner freien Länge zwischen den beiden Befestigungsstellen 10 und 11 unter Spannung gehalten wird, ist vorteilhafterweise ebenfalls im Bereich der ersten Befestigungsstelle 10 angeordnet.

[0024] Das Einstellelement 3 weist (wie alle Einstellelemente 3, 3', 3" etc. der Fördervorrichtung) im wesentlichen eine Positionierrolle 13, ein Mittel zum Bewegen der Positionierrolle 13 und ein Steuermittel auf. Das Mittel zum Bewegen ist beispielsweise ein Schwenkhebel 20, der im Bereich der ersten Befestigungsstelle 10 parallel zur Förderbahn 1 schwenkbar beispielsweise am Rollkörper 8 der ersten Befestigungsstelle 10 befestigt ist. Die Positionierrolle 13 ist frei drehend und vorteilhafterweise federnd im Schwenkhebel 20 gelagert. Vorteilhafterweise ist der Schwenkhebel 20 als Paar von je seitlich vom Auflageband 5 angeordneten Zwillingsshebeln ausgestaltet, wobei die Positionierrolle 13 sich quer zur Förderbahn 1 und über diese erstreckt und zwar auf derjenigen Seite des Auflagebandes 5, die von der Auflagefläche S weggewandt ist, und wobei die Enden der Positionierrolle 13 in je einem der Zwillingsshebel gelagert sind. Der Schwenkhebel 20 ist beispielsweise um die Achse der Spannrolle 12 aber unabhängig von dieser verschwenkbar.

[0025] In der in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung ist der Schwenkhebel 20 (bzw. die beiden Zwillingsshebel) als Kniehebel mit einem distalen Schenkel 21 und einem proximalen Schenkel 22 ausgebildet, wobei die Positionierrolle 13 am distalen Schenkel 21 gelagert ist, wobei der distale Schenkel 21 gelenkig mit dem proximalen Schenkel 22 verbunden ist und wobei eine vorgespannte Feder 23 und ein Anschlag 24 die beiden Schenkel 21 und 22 in einer Ruheposition mit einem minimal möglichen Winkel halten. Die Schenkel 21 und 22 können durch eine Gegenkraft unter Vergrößerung des genannten Winkels aus der Ruheposition bewegt werden.

[0026] Als Steuermittel weist das Einstellelement 3 beispielsweise einen Steuerhebel 25 mit daran frei drehbar gelagerter Steuerrolle 26 auf, wobei der Steuerhebel 25 fest mit dem Schwenkhebel 20 verbunden ist. Die Steuerrolle 26 rollt während der Förderung auf einer stationären Kulis (nicht dargestellt) ab, wobei die Kulis entlang der Förderbahn verläuft und ihre Distanz von der Förderbahn im wesentlichen die Schwenkposition des Schwenkhebels 20 und damit die Position der Positionierrolle 13 bestimmt.

[0027] Die Figuren 1 bis 3 zeigen wie in der bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung an einem einzigen Rollkörper 8 die erste Befestigungsstelle 10 eines Förderabteils 2 und die zweite Befestigungsstelle 11 eines benachbarten Förderabteils 2' angeordnet ist. Ferner trägt der gleiche Rollkörper 8 das Einstellelement 3 und die Spannrolle 12 des Förderabteils 2. Zwischen den Rollkörpern 8, an denen die genannten Elemente aller Förderabteile befestigt sind, kann zusätzlich je ein vorteilhafterweise gleich ausgestalteter Rollkörper 8.1 angeordnet sein, der als Gegenelement zur Aufnahme der Presskraft dient (siehe Fig. 3).

[0028] **Figur 1** zeigt das Förderabteil 2 in einem Zustand, in dem der Winkel zwischen der Förderbahn 1 und der Auflagefläche S grösstmöglich ist. Die Positionierrolle 13 ist in der oben beschriebenen Position B, der Schwenkhebel 20 ist in seiner Ruheposition (Schenkel 21 am Anschlag 24) und erstreckt sich von der Förderbahn 1 weg. Die Gegenstände G liegen auf der Auflagefläche S und werden von einer Querwand 27 im Bereich der zweiten Befestigungsstelle 11 gestützt. Die in Figur 1 dargestellte Konfiguration des Förderabteils 2 eignet sich insbesondere für eine Zusammen-
tragstrecke (siehe Fig. 5).

[0029] **Figur 2** zeigt das Förderabteil 2 mit einer flachstmöglichen Auflagefläche S (kleinster Winkel zwischen Auflagefläche S und Förderbahn 1), deren Abstand von der Förderbahn im Bereich der beiden Befestigungsstellen 10 und 11 annähernd gleich ist. Die Positionierrolle 13 ist in ihrer Position A und lenkt das Auflageband 5 zwischen den Befestigungsstellen 10 und 11 wenig oder gar nicht aus. Der Schwenkhebel 20 ist in Ruheposition und erstreckt sich gegen die zweite Befestigungsstelle 11, das heisst gegen das eigene Förderabteil 2. Die in der Figur 2 dargestellte Konfiguration des Förderabteils 2 eignet sich insbesondere für eine Übergabe der Gegenstände (siehe Figur 9).

[0030] **Figur 3** zeigt das Förderabteil 2 mit kleinstmöglichem Winkel zwischen Auflagefläche S und Förderbahn 1 also im wesentlichen wie in Figur 2, wobei aber im Gegensatz zu Figur 2 die Positionierrolle 13 nicht in der Position A sondern in der Position C ist, das heisst auf das benachbarte Förderabteil 2' wirkt. Dabei erstreckt sich der Schwenkhebel 20 vom eigenen Förderabteil 2 weg, so dass die Steilheit der Auflagefläche S wiederum durch die Befestigungsstellen 10 und 11 definiert und die freie Länge des Auflagebandes 5 am grössten ist. Die Gegenstände G, die auf der Auflagefläche des Förderabteils 2 liegen, werden von der Positionierrolle 13 des auf der Seite der zweiten Befestigungsstelle 11 an das Förderabteil 2 anschliessenden Förderabteils 2" gegen die Förderfläche S gepresst. Die in der Figur 3 dargestellte Konfiguration des Förderabteils eignet sich insbesondere für eine Förderung entlang einer steilen Förderbahn oder mit über den Gegenständen angeordneten Auflageflächen.

[0031] Durch eine entsprechende, auf die Steuerrolle 26 ausgeübte Kraft, die von der Auflagefläche S oder wie dargestellt von einem an der Pressstelle angeordneten Rollkörper 8 aufgenommen wird, wird die Positionierrolle 13 gegen die Gegenstände G oder gegebenenfalls gegen die Auflagefläche S gepresst, wobei der distale Schenkel 21 des Schwenkhebels 20 gegen die Kraft der Feder 23 je nach Dicke der Gegenstände mehr oder weniger vom Anschlag 24 weg bewegt wird.

[0032] Weitere, nicht dargestellte Ausführungsformen der erfindungsgemässen Vorrichtung unterscheiden sich von der in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Ausführungsform beispielsweise dadurch, dass anstelle der Positionierrolle eine Spannrolle vorgesehen ist, dass also die erste Befestigungsstelle auf dem Schwenkhebel angeordnet ist und dadurch relativ zum Förderorgan beweglich ist, oder dadurch, dass die Spannrolle im Bereich der zweiten Befestigungsstelle 11 angeordnet ist.

[0033] **Figur 4** zeigt die bereits im Zusammenhang mit den Figuren 1 bis 3 oben beschriebene Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung quer zur Förderbahn 1 geschnitten (Schnittlinie IV-IV in Figur 1), wobei nur die eine linke Hälfte der Vorrichtung dargestellt ist. Zusätzlich zu den bereits im Zusammenhang mit den Figuren 1 bis 3 beschriebenen Elementen zeigt Figur 4 auch eine stationäre Kulisse 30, in der die am Steuerhebel 25 angeordnete Steuerrolle 26 abrollt und deren Abstand von der Förderbahn 1 die Position der Positionierrolle 13 bestimmt. Als alternatives Steuermittel ist eine Steuerrolle 26.1 eingezeichnet und eine entsprechende Kulisse 30.1. Die alternative Steuerrolle 26.1 ist im Bereich des Kniegelenks des Kniehebels 20 angeordnet, beispielsweise an einem Gelenkbolzen. Zur Steuerung der Einstellelemente 3 ist es selbstverständlich auch möglich, eine Steuerrolle im Bereich der Positionierrolle 13 anzuordnen und diese an einer entsprechenden Kulisse abrollen zu lassen (siehe auch Figur 8). Es besteht auch die Möglichkeit, pro Einstellelement mehrere Steuerrollen vorzusehen und für diese in verschiedenen Abschnitten der Förderbahn wahlweise Kulissen vorzusehen.

[0034] Ferner zeigt Figur 4 mehr im Detail die Ausgestaltung der Spannrolle 12, die mittels innerer Spannfeder 31 in einer Drehposition gehalten wird, in der möglichst viel des Auflagebandes 5 darauf aufgewickelt ist und von der das Auflageband 5 nur gegen die Federkraft abwickelbar ist. Koaxial zu Spannrolle 12 und Feder 31 ist die Schwenkwelle 32 des Schwenkhebels 20 angeordnet.

[0035] Der Schnitt gemäss Figur 4 liegt im Bereich eines Rollkörpers 8, auf dem eine erste und eine zweite Befestigungsstelle 10 und 11 sowie die Spannrolle 12 und das Einstellelement 3 angeordnet sind. Der Rollkörper 8 besteht im wesentlichen aus zwei U-förmigen Profilen 33 die mittels Bolzen oder Nieten 34 am Förderorgan 6 (Zahnriemen) befestigt sind. Das eine der Profile 33 trägt die Laufrollen 9, das andere die Spannrolle 12 und das Betätigungselement 3. Ein Ende eines Auflagebandes 5 ist an der Spannrolle befestigt (erste Befestigungsstelle 10). Ein Ende eines anderen Auflagebandes 5 ist zwischen den beiden Profilen eingeklemmt (zweite Befestigungsstelle 11).

[0036] **Figuren 5 bis 8** zeigen verschiedene Abschnitte der Förderbahn 1 einer Fördervorrichtung beispielsweise gemäss Figuren 1 bis 4, wobei in den verschiedenen Förderbahnabschnitten die Einstellelemente 3 der Förderabteile 2 in verschiedener Weise eingestellt werden, das heisst während der Förderung relativ zum Förderorgan 6 bewegt werden.

[0037] **Figur 5** zeigt eine Zusammentragstrecke Z zum Erstellen von Stapeln von Druckprodukten und/oder anderen Gegenständen G in den Förderabteilen 2 einer erfindungsgemässen Vorrichtung, wie sie beispielsweise in den Figuren 1 bis 4 dargestellt ist, sowie eine Übergabestelle U, an der die zusammengetragenen Druckprodukte an eine weitere Fördervorrichtung 40 übergeben werden. Auf der Zusammentragstrecke Z ist die Förderbahn 1 beispielsweise horizontal und die Förderabteile 2 sind über der Förderbahn 1 angeordnet. Die Förderrichtung F ist derart, dass die ersten Befestigungsstellen 10 bzw. die Einstellelemente 3 die nachlaufenden Enden der Förderabteile 2 bilden. Über der Zusammentragstrecke Z sind Zuführungsstellen 41 angeordnet, die beispielsweise mit Anlegern oder Mitteln zur On-line-Zuführung ausgestattet sind. Die Zuführungsrichtungen weisen eine Komponente parallel zur Förderrichtung F auf. Die Zuführungsmittel sind derart mit der Förderung der Förderabteile 2 synchronisiert, dass in jedes unter den Zuführungsstellen 41 vorbei geförderte Förderabteil 2 je ein Druckprodukt oder ein anderer flacher Gegenstand zugeführt wird, wobei das Druckprodukt für eine Ausrichtung an der vorne angeordneten Querwand 27 des Förderabteils bei der Zuführung eine etwas höhere Geschwindigkeit aufweist als das Förderabteil 2. Auf der Zuführungsstrecke Z sind die Auflageflächen S steil nach vorne abfallend gestellt (Positionierrollen 13 in Position B). Stromabwärts von der letzten Zuführung werden die Positionierrollen 13 in die Position A verschoben, wodurch die Steilheit der Auflageflächen S für die Übergabe der Druckprodukte an die weitere Fördervorrichtung 40, die beispielsweise ein Förderband ist, reduziert wird. Die Übergabestelle U wird im Zusammenhang mit Figur 9 noch detailliert beschrieben.

[0038] **Figur 6** zeigt einen Förderbahnabschnitt, der gegen eine Übergabestelle U führt, wobei die Förderbahn 1 vor der Übergabestelle U ansteigt. Die Förderrichtung F ist gleich gerichtet wie in der Figur 5. Vor der Steigung ist die Förderbahn 1 etwa horizontal und die Positionierrollen 13 sind in Position B. Auf der Steigung wird eine horizontale Ausrichtung der Auflageflächen S eingestellt, indem die Positionierrollen 13 in eine Position zwischen den Positionen A und B bewegt werden, derart, dass der Winkel zwischen den Auflageflächen S und der Förderbahn 1 etwa gleich gross ist wie der Steigungswinkel der Förderbahn 1.

[0039] **Figur 7** zeigt einen Förderbahnabschnitt, in dem die Auflageflächen mit kleinen Winkeln zur Förderbahn 1 über eine Steigung gefördert werden und die in den Förderabteilen 2 geförderten Gegenstände G durch die Positionierrollen 13 benachbarter Förderabteile gegen die Auflageflächen S gepresst werden. Die Förderrichtung F kann von links nach rechts oder umgekehrt ausgerichtet sein. Bei Förderrichtung von links nach rechts werden die Positionierrollen 13 zuerst von Position B in Position C gebracht, wobei der Winkel zwischen Auflagefläche S und Förderbahn 1 sich verkleinert und die Positionierrollen 13 gegen die Auflageflächen S benachbarter (im vorliegenden Fall nachlaufender) Förderabteile

gepresst werden. In dieser Konfiguration können die Förderabteile 2 nicht nur wie dargestellt über steil ansteigende oder abfallende Förderbahnabschnitte gefördert werden sondern sie können auch umgekehrt, das heisst mit über den zu fördernden Gegenständen G angeordneten Auflageflächen S gefördert werden.

[0040] **Figur 8** zeigt einen Förderbahnabschnitt, in dem die Förderrichtung F von links nach rechts oder umgekehrt gerichtet sein kann. Bei Förderrichtung F von links nach rechts haben die Auflageflächen S maximale Winkel zur Förderbahn 1, die im wesentlichen horizontal ist. Soll nun auf der folgenden Steigung die räumliche Steilheit der Auflageflächen S beibehalten werden, muss der Abstand zwischen den Positionierrollen 13 und der Förderbahn 1 weiter vergrössert werden, wofür eine im Bereich der Positionierrollen angreifende Kulissee 30.2 notwendig ist, durch die die Schwenkhebel 20 aus ihrer Ruheposition gezogen und dadurch verlängert werden können.

[0041] **Figur 9** zeigt in einem grösseren Massstab eine Übergabestelle U an der von einer erfindungsgemässen Vorrichtung wie sie beispielsweise in den Figuren 1 bis 4 dargestellt ist, in den Förderabteilen 2 geförderte Gegenstände G an eine weitere Fördervorrichtung 40, beispielsweise ein Förderband, wahlweise übergeben oder nicht übergeben, das heisst ausgeschleust oder rückgeführt werden können. In der Übergabestelle U werden die Förderabteile 2 um einen relativ kleinen Umlenkungsradius beispielsweise mittels gezahnter Umlenkrolle 43, die mit dem Förderorgan 6 im Eingriff steht, von einer im wesentlichen horizontalen Förderbahn gegen unten umgelenkt. Ein im Vergleich zur Länge der Förderabteile 2 sehr kleiner Umlenkungsradius wird möglich, dadurch, dass die die Auflageflächen S bildenden Auflagebänder 5 biegsam sind und eine variable freie Länge haben.

[0042] Die Förderabteile 2 sind relativ zur Förderrichtung derart angeordnet, dass die Einstellelemente 3 am nachlaufenden Ende der Förderabteile angeordnet sind. Der in Figur 9 gezeigte Förderbahnabschnitt zeigt das Förderabteil 2 unmittelbar vor der Übergabestelle U und das vorlaufende benachbarte Förderabteil 2" in der Umlenkung. Die im Förderabteil 2 geförderten Gegenstände G sollen übergeben werden, die im vorlaufenden Förderabteil 2" geförderten Gegenstände wurden nicht übergeben.

[0043] Dafür ist die Auflagefläche S des Förderabteils 2 möglichst wenig steil eingestellt (Positionierrolle 13 in Position A) und die Positionierrolle 13 des vorlaufenden Förderabteils 2" ist nicht in Position C sondern ebenfalls in Position A. Dadurch wird bei der Umlenkung die vorlaufende zweite Befestigungsstelle des Förderabteils 2 und damit die Querwand 27 von einem vorlaufenden Bereich der Gegenstände G getrennt, so dass diese, vorausgesetzt, dass sie eine genügende Eigensteifigkeit aufweisen, auf das entsprechend angeordnete Förderband (weitere Fördervorrichtung 40) geschoben werden können.

[0044] Die im Förderabteil 2" geförderten Gegenstände wurden in der Übergabestelle U nicht übergeben, dadurch dass die Positionierrolle 13 des vor dem Förderabteil 2" geförderten Förderabteils 2" schon vor der Übergabestelle U in die Position C gebracht wurde und für die Förderung um die Umlenkung und für die auf die Umlenkung folgende umgekehrte Förderung in dieser Stellung gehalten wird.

[0045] Für ein Fallenlassen von nicht übergebenen, das heisst ausgeschleusten Gegenständen oder für seine Übergabe an eine andere Fördervorrichtung wird die Positionierrolle 13 des vorlaufenden Förderabteils 2" aus der Position C gegen die Position B oder A bewegt, mindestens so weit, bis die Gegenstände entfernt werden können.

[0046] Für die in der Figur 9 dargestellte, selektive Übergabe ist es wichtig, dass die Einstellelemente derart ausgerüstet sind, dass der Winkel zwischen den Auflageflächen S und der Förderbahn 1 für die Position A und C der Positionierrolle 13 im wesentlichen der gleiche ist. Nur so ist es möglich, dass die Gegenstände aus einem Förderabteil sicher übergeben werden können, unabhängig davon, ob die Gegenstände im nachlaufenden Förderabteil übergeben werden sollen oder nicht.

[0047] **Figuren 10 und 11** zeigen im Schnitt quer zur Förderbahn und als Seitenansicht auf eine Übergabestelle ein Mittel, mit dem das Auflageband versteift wird. Das dargestellte Versteifungsmittel erstreckt sich auf der Seite der Auflagefläche S mittig entlang mindestens eines Teils der Länge des Auflagebands 5 und ist nur in einer Richtung biegsam, in der anderen Richtung aber steif. Das Versteifungsmittel besteht beispielsweise aus einer Reihe von unmittelbar nebeneinander angeordneten kubischen Elementen 45, die auf der Auflageseite des Auflagebands 5 befestigt sind und die durch ihre Anordnung ein Biegen des Auflagebandes gegen die Auflageseite verhindern und ein Biegen von der Auflageseite weg (z.B. durch die Positionierrolle) erlauben. Das in den Figuren 10 und 11 dargestellte Versteifungselement verhindert weitgehend ein Durchhängen der Auflagefläche und bringt zudem die im Förderabteil geförderten flachen Gegenstände in eine parallel zur Förderbahn gebogene Stellung. Dadurch werden auch die Gegenstände in dieser Richtung steifer und rutschen besser auf der Auflagefläche.

[0048] **Figuren 12 bis 15** zeigen beispielhafte Kulissen 30, die mit Steuerrollen 26 von Schwenkhebeln 20 der Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung gemäss Figuren 1 bis 4 zur Positionierung der Positionierrolle 13 zusammenwirken. Gezeigt ist jeweils ein Einstellelement 3 mit einem Schwenkhebel 20 in Form eines Kniehebels mit einem distalen und einem proximalen Schenkel 21 und 22, die mittels Feder 23 und Anschlag 24 gegeneinander vorgespannt sind, und mit einem Steuerhebel 25 mit Steuerrolle 26, wobei die Steuerrolle entlang der Kulissee 30 abrollt.

[0049] **Figur 12** zeigt die Kulissee 30 in einem Förderbahnabschnitt, in dem die Positionierrolle 13 von der Position B gegen die Position A bewegt werden soll. Dazu wird der anfängliche Abstand der Kulissee 30 von der Förderbahn 1 von einem Wert D.1 der etwa eine Position B der Positionierrolle 13 bewirkt, vergrössert. Die entsprechende Bewegung der

Positionierrolle 13 ist mit einem Pfeil angedeutet. Die Steuerrolle 26 rollt dabei auf der unteren Führungsfläche der Kulissee 30 ab. Bei gegenläufiger Förderrichtung und Bewegung der Positionierrolle 13 gegen die Position B von der Seite der Position A würde die Steuerrolle 26 auf der oberen Führungsfläche der Kulissee 30 abrollen. Bei Betrieb in nur einer Richtung kann die eine der dargestellten Steuerflächen gegebenenfalls weggelassen werden.

[0050] Figur 13 zeigt eine Kulissee 30, mit deren Hilfe die Positionierrolle 13 in der Position A gehalten wird. Die Kulissee 30 weist einen konstanten, entsprechenden Abstand D.2 von der Förderbahn 1 auf.

[0051] Figur 14 zeigt die Kulissee 30 in einem Förderbahnabschnitt, in dem die Positionierrolle 13 von der Position B gegen die Position C bewegt werden soll (Pfeil). Dazu wird der anfängliche Abstand der Kulissee 30 von der Förderbahn 1 von einem Wert D.1 (für Position B) verkleinert, wobei die Steuerrolle 26 auf der oberen Steuerfläche abrollt. Bei gegenläufiger Förderrichtung wird die Positionierrolle 13 gegen die Position B (aus der Richtung der Position C) bewegt und die Steuerrolle 26 rollt auf der unteren Steuerfläche ab. Auch in diesem Fall kann bei Betrieb in nur einer Richtung gegebenenfalls die eine der Führungsflächen der Kulissee 30 weggelassen werden.

[0052] Figur 15 zeigt eine Kulissee 30, mit deren Hilfe die Positionierrolle 13 in Position C gehalten werden kann. Die Kulissee verläuft auf der Gegenseite der Förderbahn 1, wobei sich der Abstand zwischen Kulissee 30 und Förderbahn 1 vergrößert. Dadurch wird bei entsprechender Dicke der Gegenstände das Kniegelenk des Schwenkhebels 20 unter Spannung der Feder 23 gestreckt, wobei die Positionierrolle 13 in etwa derselben Position bleibt, die Presskraft auf die anzupressenden Gegenstände aber zunimmt.

[0053] Figuren 16 bis 20 zeigen eine weitere, beispielhafte Ausführungsform von Einstellelementen für die erfindungsgemässe Vorrichtung. Figur 16 ist eine dreidimensionale Darstellung eines Einstellelements 3, Figuren 17 bis 19 sind Seitenansichten des Einstellelementes 3 mit der Positionierrolle 13 in Positionen B, A bzw. C und Figur 20 ist ein Schnitt durch die Vorrichtung quer zur Förderbahn. Das Einstellelement hat dieselbe Funktion und weitgehend gleiche Teile wie das Einstellelement der Vorrichtung gemäss Figuren 1 bis 4, wobei diese gleichen Teile auch mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet sind und nur noch wo notwendig beschrieben werden.

[0054] Die Unterschiede des Einstellelementes 3 gemäss Figuren 16 bis 20 und dem Einstellelement der Vorrichtung gemäss Figuren 1 bis 4 liegen in der Ausgestaltung des Schwenkhebels 20 bzw. der Zwillingsschebel 20.1 und 20.2. Der Schwenkhebel 20 weist einen distalen Schenkel 21 auf, in dem die Positionierrolle 13 gelagert ist und einen proximalen Schenkel 22, der zusammen mit dem Steuerhebel 25, an dem die Steuerrolle 26 angeordnet ist, relativ zum Förderorgan 6 (bzw. 6.1 und 6.2) verschwenkbar ist. Am proximalen Schenkel 22 ist ein Zahnrad 50 frei drehend gelagert, derart, dass es mit einem relativ zum Förderorgan 6 stationären Zahnrad 51 in Eingriff steht, bzw. bei einer Schwenkbewegung des proximalen Schenkels 22 auf diesem abrollt. Der distale Schenkel 21 ist am Zahnrad 50 schwenkbar angeordnet und wird durch die Feder 23 gegen den Anschlag 24 vorgespannt. Bei einer Lageveränderung der Steuerrolle 26, die auf einer entsprechenden Kulissee abrollt, wird der proximale Schenkel verschwenkt, rollt das bewegliche Zahnrad 50 auf dem stationären Zahnrad 51 ab und verschiebt sich der distale Schenkel 21 entsprechend, wie dies aus den Figuren 17 bis 19 ersichtlich ist. In der Position C (Figur 19) steht die Positionierrolle 13 an einem entsprechend angeordneten als Gegenelement funktionierenden Rollkörper 8.1 an und bei weiterer Bewegung der Steuerrolle 26 wird der distale Schenkel 21 unter Spannung der Feder 23 vom Anschlag 24 weg geschwenkt.

[0055] Aus Figur 16 ist auch eine bevorzugte Ausführungsform des Förderorgans 6 und der Rollkörper 8 und 8.1 ersichtlich. Das Förderorgan besteht im wesentlichen aus zwei parallel zur Förderbahn verlaufenden und voneinander beabstandeten Zahnriemen 6.1 und 6.2. Die Rollkörper 8 weisen wie bereits im Zusammenhang mit der Figur 4 beschrieben ein U-förmiges Profil 33 auf, an dem die Laufrollen 9 befestigt sind. Der Rollkörper 8.1 weist ein gleiches Profil 33 auf. Der mittlere Teil des Profils 33 erstreckt sich über die Zahnriemen 6.1 und 6.2 und ist an diesen befestigt, die Laufrollen 9 sind an den äusseren Profilverteilen angeordnet. Damit die Zahnriemen 6.1 und 6.2 um einen möglichst kleinen Umlenkradius umlenkbar sind, haben die U-förmigen Profile parallel zur Förderbahn eine möglichst kleine Ausdehnung.

[0056] Ein Vergleich der Figuren 12 bis 15 mit den Figuren 17 bis 19 zeigt, dass bei dem die Zahnräder 50 und 51 aufweisenden Einstellelement 3 die Wege der Steuerrolle 26 bedeutend kleiner sind ohne dass der Kraftaufwand grösser wird, was betreffend Kulissen 30 einen Vorteil darstellt.

[0057] Figur 20 zeigt das Einstellelement 3 gemäss Figuren 16 bis 19 teilweise im Schnitt quer zur Förderbahn. Aus dieser Figur ist auch eine besonders vorteilhafte Ausführungsform des Auflagebandes 5 und der Positionierrolle 13 ersichtlich. Das Auflageband 5 besteht aus einer Mehrzahl von Teilbändern 5.1 die voneinander beabstandet sind. Die Positionierrolle 13 weist Ringe 13.1 auf, die beabstandet voneinander entlang der axialen Länge der Positionierrolle 13 und relativ zu dieser mindestens beschränkt frei drehend angeordnet sind. Die Abstände zwischen den Ringen 13.1 sind an die Breite der Teilbänder 5.1 angepasst, die axiale Breite der Ringe an die Abstände zwischen den Teilbändern 5.1, derart, dass die Teilbänder 5.1 auf der Positionierrolle 13 zwischen den Ringen 13.1 positionierbar sind und die Ringe 13.1 über die Teilbänder 5.1 ragen. Die Funktion der Ringe 13.1 beschränkt sich auf die Position C der Positionierrolle 13, in der die Gegenstände gegebenenfalls relativ zur anpressenden Positionierrolle 13 bewegt werden, während die Position des über die Positionierrolle 13 laufenden Auflagebandes 5 relativ zur Positionierrolle 13 aber unverändert bleibt. Das heisst, die Positionierrolle sollte auf den einzuklemmenden Gegenständen abrollen, nicht aber auf dem

Auflageband 5. Mit der Positionierrolle 13 gemäss Figur 20 werden die genannten zwei Funktionen der Positionierrolle 13 in Position C voneinander getrennt. Die Positionierrolle 13 selbst rollt auf dem Auflageband 5 bzw. auf den Teilbändern 5.1 ab, während die Ringe 13.1 bei gleichbleibender Rotationsposition der Positionierrolle 13 auf den angepressten Gegenständen abrollen können.

[0058] Figuren 21 bis 25 zeigen eine weitere Ausführungsform der Einstellelemente 3 für eine erfindungsgemässe Vorrichtung. Figur 21 ist eine dreidimensionale Darstellung eines Einstellelementes 3, Figuren 22 bis 24 sind Seitenansichten des Einstellelementes mit der Positionierrolle 13 in Positionen B, A bzw. C und Figur 25 ist ein Schnitt durch die Vorrichtung quer zur Förderbahn. Das Einstellelement 3 hat dieselbe Funktion und weitgehend gleiche Teile wie das Einstellelement 3 der Vorrichtung gemäss Figuren 16 bis 20, wobei diese gleichen Teile auch mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet sind und nur noch wo notwendig beschrieben werden.

[0059] Das Einstellelement 3 gemäss Figuren 21 bis 25 unterscheidet sich vom Einstellelement gemäss Figuren 16 bis 20 durch die Ausgestaltung von Steuerhebel 25 und proximalem Schenkel 22 des Schwenkhebels 20. Während im Einstellelement 3 gemäss Figuren 16 bis 20 der Steuerhebel 25 und der proximale Schenkel 22 um die gleiche Schwenkachse und miteinander verschwenkt werden, weisen der Steuerhebel 25 und der proximale Schenkel 22 des Einstellelementes 3 gemäss Figuren 21 bis 25 zwei parallele und voneinander beabstandete Schwenkachsen auf und sind über ein Schiebegelenk 55 miteinander gekoppelt. Ein im Bereich der Steuerrolle 26 am Steuerhebel 25 angeordneter Gelenkbolzen 56 verschiebt sich bei einer Verschiebung der Steuerrolle 26 in einer schlitzförmigen Öffnung 57 des proximalen Schenkels 22.

[0060] Das Einstellelement 3 gemäss Figuren 21 bis 25 weist noch kleinere Steuerwege für die Steuerrolle 26 auf, wobei auch hier nicht mit höheren Steuerkräften gerechnet werden muss.

[0061] Figur 26 zeigt eine beispielhafte Förderbahn 1 einer weiteren, beispielhaften Ausführungsform der erfindungsgemässen Fördervorrichtung. Die Förderbahn 1, entlang der die Förderabteile 2 mit nachlaufenden Einstellelementen 3 gefördert werden, weist wiederum eine Zusammentragstrecke Z auf mit Zuführungsstellen 41, an denen je ein Gegenstand G in jedes Förderabteil 2 abgegeben wird. Dazu sind die Auflageflächen S der Förderabteile 2 in ihrer steilsten Stellung (Position B der Positionierrollen). Auf die Zusammentragstrecke Z folgt eine erste Umlenkung 50 um ca. 180°, derart, dass nach der Umlenkung 50 die Auflageflächen S über den Gegenständen G liegen (umgekehrte Förderung) und die Gegenstände also in den Förderabteilen 2 gehalten werden müssen. Dafür werden die Einstellelemente 3 vor der ersten Umlenkung 50 in die Klemmposition gebracht (Position C der Positionierrollen), in der sie die Gegenstände gegen die Auflagefläche des je nachlaufenden Förderabteils klemmen. Am Ende der umgekehrten Förderung, das heisst vor einer zweiten Umlenkung 51 um ca. 180° ist die Übergabestelle U, an der die Gegenstände G an eine weitere Fördervorrichtung 40 abgegeben werden.

[0062] Die weitere Fördervorrichtung 40 ist beispielsweise ein unter der Förderbahn 1 der Förderabteile 2 angeordnetes Förderband, auf das die Gegenstände G abgelegt werden, dadurch, dass das Einstellelement 3 des vorlaufenden Förderabteils in eine der Position C nahe aber nicht klemmende Position oder direkt in die Position B gebracht wird.

[0063] Zwischen der ersten und der zweiten Umlenkung, also im Bereich der umgekehrten Förderung kann ferner auch eine Ausschlussstelle E angeordnet sein, in der Steuermittel (nicht dargestellt) vorgesehen sind, mit denen die Einstellelemente 3 aus der Position C bewegbar sind, und Mittel zum Auffangen der dadurch losgelassenen, beispielsweise als unvollständig, beschädigt oder sonstwie den Anforderungen nicht genügend detektierten und darum auszuscheidenden Gegenstände.

[0064] Die Ausführungsform gemäss Figur 26 hat gegenüber der Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung, wie sie im Zusammenhang mit den Figuren 1 bis 9 beschrieben wurde, zwei Vorteile. Erstens funktioniert die Übergabe an der Übergabestelle U, an der die Gegenstände G umgekehrt gefördert werden, auch mit Gegenständen die nur eine sehr geringe Eigensteifigkeit haben, was für die Übergabe U gemäss Figur 9 zu Schwierigkeiten führen kann. Zweitens ist eine Position A der Einstellelemente 3 nicht notwendig, wodurch diese einfacher ausgestaltet sein können (siehe Figuren 27 bis 29).

[0065] Figuren 27 bis 29 zeigen einen Rollkörper 8 für die Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung, wie sie in der Figur 26 dargestellt ist. In Figur 27 ist der Rollkörper 8 dreidimensional dargestellt, in den Figuren 28 und 29 im Schnitt parallel zur Förderrichtung F (Fig. 28: Positionierrolle in Position B; Fig. 29: Positionierrolle in Position C). Der Rollkörper 8 weist zwei Seitenteile 55.1 und 55.2 auf und einen die Seitenteile verbindenden Querteil 57, der mit geeigneten Mitteln an zwei Zahnriemen 6.1 und 6.2 (Transportorgan) befestigt ist. Am Rollkörper sind ferner wie an den Rollkörpern der bereits vorhergehend beschriebenen Ausführungsformen der erfindungsgemässen Vorrichtung die folgenden Elemente montiert: das Einstellelement 3, die erste Befestigungsstelle 10, die zweite Befestigungsstelle 11 des benachbarten Förderabteils, die im vorliegenden Fall die Spannrolle 12 aufweist, und eine Mehrzahl von Laufrollen 9.

[0066] Das Einstellelement 3 weist wiederum einen aus zwei je auf einer Seite des Auflagebandes 5 angeordneten Zwillingshebeln 20.1 und 20.2 auf, die in den Seitenteilen 55.1 und 55.2 des Rollkörpers 8 schwenkbar gelagert sind. Jeder der Zwillingshebel 20.1 und 20.2 weist einen Einstellschenkel 60 und einen Steuerschenkel 61 auf, die beide um dieselbe Achse 62 verschwenkbar sind. Die beiden Schenkel 60 und 61 sind über die vorgespannte Feder 23 miteinander verbunden und gegen die Kraft dieser Feder beschränkt unabhängig voneinander um die Achse 62 verschwenkbar. Der

Steuerhebel 61 trägt eine Steuerrolle 26, die in einer die Schwenkposition des Steuerhebels definierenden Kulisse (nicht dargestellt) abrollt. Der Einstellhebel 60 trägt die Positionierrolle 13.

[0067] Die Figuren 28 und 29 zeigen die Position B der Positionierrolle 13, in der die Auflagefläche S relativ zur Förderbahn am steilsten ist, und die Position C der Positionierrolle 13, in der diese gegen die Auflagefläche S eines benachbarten Förderabteils 2' oder gegen auf dieser Auflagefläche positionierte Gegenstände G gepresst wird, um sie beispielsweise bei umgekehrter Förderung im Förderabteil 2' zu halten.

[0068] In der Position B der Positionierrolle 13 ist der Einstellschenkel 60 etwa rechtwinklig zur Förderrichtung F ausgerichtet und die Distanz senkrecht zur Förderrichtung zwischen Positionierrolle 13 und der zweiten Befestigungsstelle 11 ist grösstmöglich und damit der Winkel zwischen der Förderbahn 1 und der Auflagefläche S maximal. Durch Abschnen des Steuerschenkels 61 und des über die Feder 23 damit verbundenen Einstellschenkels 60 gegen das benachbarte Förderabteil 2' wird die Positionierrolle 13 gegen das benachbarte Förderabteil 2' bewegt und unter Kompression der Feder 23 wird sie gegen die Auflagefläche S dieses Förderabteils 2' gepresst, womit ihre Position C erreicht ist.

[0069] Anders als in den vorgehend beschriebenen Ausführungsformen der erfindungsgemässen Vorrichtung sind die erste Befestigungsstelle 10 des Förderabteils 2 und die zweite Befestigungsstelle 11 des benachbarten Förderabteils 2' voneinander beabstandet und übernimmt in diesem Bereich der Querteil 57 des Rollkörpers 8 die Funktion der Auflagefläche S und weist eine Steilheit auf, die der Steilheit des Auflagebandes 5 bei Position B der Positionierrolle 13 entspricht. Der Einstellhebel 60 ist dabei derart dimensioniert, dass die Positionierrolle 13 in ihrer Position C nicht auf das Auflageband 5 reicht sondern gegen den Querteil 57 gepresst wird. Damit erübrigt sich die Anordnung eines weiteren Rollkörpers im Bereich der Pressstelle, wie dies im Zusammenhang mit der Figur 3 beschrieben wurde. Der Querteil 57 des Rollkörpers 8 kann auch die Funktion einer vorderen Wand 65 der Förderabteile übernehmen, an welcher Wand die an den Zuführungsstellen zugeführten Gegenstände ausgerichtet werden.

[0070] Anders als in den vorgehend beschriebenen Ausführungsformen der erfindungsgemässen Vorrichtung, für die auch die Position A der Positionierrolle 13 möglich bzw. notwendig ist, werden in der Ausführungsform gemäss Figur 26 nur die Positionen B und C der Positionierrolle 13 benötigt. Dadurch bleibt die Bandlänge zwischen erster Befestigungsstelle 10 und Positionierrolle immer gleich. Die Spannrolle 12 ist in diesem Falle vorteilhafterweise an der zweiten Befestigungsstelle 11 angeordnet, so dass die Positionierrolle 13 nicht auf dem Auflageband 5 abrollen muss. Es ist dann möglich und vorteilhaft, das Auflageband 5 an der Positionierrolle 13 zu befestigen oder die Positionierrolle 13 überhaupt als erste Befestigungsstelle (nicht dargestellt) zu benutzen. Die in den Figuren 27 bis 29 dargestellte Positionierrolle 13 besteht aus zwei Halbrollen, zwischen denen das Auflageband 5 eingeklemmt und dadurch festgehalten ist. Ferner ist die Positionierrolle 13 nicht frei drehbar sondern in ihrer Rotationsposition fixiert an den Seitenteilen 55.1 und 55.2 des Rollkörpers 8 befestigt. Es wäre auch möglich eine Positionierrolle 13 mit einem anderen als runden Querschnitt einzusetzen.

[0071] **Figur 30** zeigt in etwas grösserem Massstab als Figur 26 die umgekehrte Förderung (Förderung mit der Auflagefläche über den geförderten Gegenständen) mit der Vorrichtung, wie sie im Zusammenhang mit den Figuren 26 bis 29 beschrieben ist. Daraus sind auch die Schienen 7, in denen die Laufrollen 9 der Rollkörper 8 abrollen, sowie eine untere Führung 66, durch die die freien Enden der in den Förderabteilen 2 festgehaltenen Gegenstände G gerührt werden, ersichtlich.

[0072] Die meisten Merkmale, die in der obigen Beschreibung für spezifische Ausführungsformen der erfindungsgemässen Vorrichtung beschrieben sind, lassen sich in angepasster Weise auch für andere Ausführungsformen verwenden. Der Fachmann ist in Kenntnis der Erfindung ohne Weiteres im Stande solche nicht beschriebenen Merkmalskombinationen zu realisieren.

Patentansprüche

1. Fördervorrichtung für die Förderung von flachen Gegenständen (G), welche Fördervorrichtung eine Mehrzahl von hintereinander entlang einer durch ein Förderorgan (6) oder durch Schienen (7) definierten Förderbahn (1) verfahrbaren Förderabteilen (2) aufweist, wobei jedes Förderabteil (2) eine Auflagefläche (S) aufweist, und wobei ein Winkel zwischen der Auflagefläche (S) und der Förderbahn (1) einstellbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Förderabteil (2) ein Auflageband (5) aufweist mit einer Länge zwischen zwei Bandenden und mit einer sich quer zur Förderbahn (1) erstreckenden Breite sowie mit einer die Auflagefläche (S) bildenden und einer gegenüberliegenden Oberfläche, wobei das Auflageband (5) längs mindestens gegen die gegenüberliegende Oberfläche hin biegsam ist und wobei die Bandenden an zwei parallel zur Förderbahn (1) voneinander beabstandeten Befestigungsstellen (10, 11) befestigt sind.
2. Fördervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Förderabteil (2) für die Einstellung des Winkels zwischen Auflagefläche (S) und Förderbahn (1) ein Einstellelement (3) aufweist, das ausgerüstet ist, um

am Auflageband (5) angreifend dessen Verlauf zwischen den Befestigungsstellen (10, 11) zu verändern, und dass jedes Förderabteil (2) ferner zum Spannen des Auflagebandes (5) ein Spannmittel aufweist, wobei die Einstellelemente (3) vorzugsweise zusätzlich ausgerüstet sind, um in benachbarten Förderabteilen (2') geförderte Gegenstände gegen die Auflagefläche (S) zu pressen.

3. Fördervorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Befestigungsstellen (10, 11) parallel zur Förderbahn (1) einen festen Abstand voneinander und quer zur Förderbahn (1) feste Abstände zu dieser haben und dass das Einstellelement (3) in einem Bandbereich zwischen den Befestigungsstellen (10, 11) an der gegenüberliegenden Oberfläche des Auflagebandes (5) angreift.
4. Fördervorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einstellelement (3) eine Positionierrolle (13) mit einer Achse aufweist, die parallel zur Breite des Auflagebandes (5) ausgerichtet ist, und dass die Positionierrolle (13) derart beweglich angeordnet ist, dass ihr Abstand von der Förderbahn (1) und ihr Abstand von den Befestigungsstellen (10, 11) parallel zur Förderbahn (1) variierbar sind.
5. Fördervorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Positionierrolle (13) entlang einer im wesentlichen kreisbogenförmigen Bewegungsbahn bewegbar ist, wobei die Bewegungsbahn in einer Ebene parallel zur Förderbahn (1) liegt und ihr Mittelpunkt im Bereich einer ersten (10) der zwei Befestigungsstellen (10, 11) angeordnet ist, wobei das Spannmittel eine gefedert drehbare Spannrolle (12) und/oder wobei das Spannmittel vorzugsweise im Bereich der ersten Befestigungsstelle (10 oder 11) angeordnet ist.
6. Fördervorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Positionierrolle (13) frei drehend auf einem Schwenkhebel (20) angeordnet ist, wobei vorzugsweise der Schwenkhebel (20) um eine Achse der Spannrolle (12) schwenkbar ist und/oder wobei vorzugsweise der Schwenkhebel (20) zwei je seitlich des Auflagebandes (5) angeordnete Zwillingshebel (20.1 und 20.2) aufweist.
7. Fördervorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwenkhebel (20) ein Kniehebel ist, der einen proximalen Schenkel (22) und einen die Positionierrolle (13) tragenden, distalen Schenkel (21) aufweist, wobei die beiden Schenkel (22, 21) mit Hilfe einer Feder (23) und eines Anschlags (24) in einer vorgespannten Ruheposition gehalten werden, wobei vorzugsweise der Schwenkhebel (20) mit einem Steuerhebel (25) wirkverbunden ist und der Steuerhebel (25) ein Steuerelement aufweist, mit dessen Hilfe der Schwenkhebel (20) und damit die Positionierrolle (13) bewegbar ist, und/oder wobei vorzugsweise am proximalen Schenkel (22) ein frei drehendes erstes Zahnrad (50) angeordnet ist und ein zweites Zahnrad (51) am Förderabteil (2) fest angeordnet ist, derart, dass es mit dem ersten Zahnrad (50) im Eingriff ist.
8. Fördervorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwenkhebel (20) und der Steuerhebel (25) starr miteinander verbunden sind oder dass der Schwenkhebel (20) und der Steuerhebel (25) um parallel zur Förderbahn (1) voneinander beabstandete Schwenkachsen schwenkbar sind und mittels Schiebegelenk (55) gelenkig miteinander verbunden sind..
9. Fördervorrichtung nach einem der Ansprüche 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannrolle (12) an der zweiten Befestigungsstelle (11) angeordnet ist und dass die Positionierrolle (13) am Auflageband (5) befestigt und in einer fixen Rotationsposition auf einem Schwenkhebel (20) angeordnet ist, wobei der Schwenkhebel (20) vorzugsweise zwei je seitlich des Auflagebandes (5) angeordnete Zwillingshebel (20.1 und 20.2) aufweist.
10. Fördervorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwenkhebel einen Einstellschenkel (60), an der die Positionierrolle (13) angeordnet ist, und einen Steuerschenkel (61) mit einem Steuerelement (26) aufweist, wobei der Einstellschenkel (60) und der Steuerschenkel (61) um dieselbe Achse (62) verschwenkbar angeordnet und über eine vorgespannte Feder (23) miteinander verbunden sind.
11. Fördervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Förderabteile (2) gleichgerichtet aufeinanderfolgend an einem umlaufend antreibbaren Förderorgan (6) befestigt sind, wobei jedem Förderabteil (2) ein Rollkörper (8) zugeordnet ist, der am Zugorgan (6) befestigt ist und entlang von Schienen (7) laufende Laufrollen (9) trägt.
12. Fördervorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Befestigungsstelle (10) und das Einstellelement (3) des Förderabteils (2) am dem Förderabteil (2) zugeordneten Rollkörper (8) angeordnet sind und dass die zweite Befestigungsstelle (11) am einem benachbarten Förderabteil (2'') zugeordneten Rollkörper (8)

angeordnet ist.

13. Fördervorrichtung nach einem der Ansprüche 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedem Förderabteil (2) ein zusätzlicher Rollkörper (8.1) zugeordnet ist, der zwischen den beiden Befestigungsstellen (10 und 11) angeordnet ist, wobei vorzugsweise das Förderorgan (6) zwei parallele Zahnriemen (6.1 und 6.2) aufweist.
14. Fördervorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollkörper (8) ein U-förmiges Profil (33) aufweisen, wobei ein mittlerer Teil des Profils (33) mit dem Förderorgan (6) verbunden ist und äussere Teile des Profils (33) die Laufrollen (9) tragen, oder dass die Rollkörper (8) zwei Seitenteile (55.1 und 55.2) und einen Querteil (57) aufweisen, wobei der Querteil (57) mit dem Förderorgan (6) verbunden ist und die Seitenteile die Laufrollen (9) tragen, wobei der Querteil (57) vorzugsweise einen Teil der Auflagefläche (S) und eine Wand (65) des Förderabteils (2) bildet.
15. Verwendung einer Fördervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14 zum Zusanunentragen von flachen Gegenständen (G), insbesondere von Druckprodukten, wobei in jedem Förderabteil (2) ein Stapel von Gegenständen (G) zusammengetragen wird.

Claims

1. A conveyor device for conveying flat objects (G), said conveyor device comprising a plurality of conveyor compartments (2) which can be moved one after the other along a conveying path (1) defined by a conveyor member (6) or by way of rails (7), wherein each conveyor compartment (2) comprises a support surface (S), and wherein an angle between the support surface (S) and the conveying path (1) can be set, **characterised in that** each conveyor compartment (2) comprises a support belt (5) with a length between two belt ends and with a width extending transversely to the conveying path (1), as well as with a surface forming the support surface (S) and an oppositely lying surface, wherein the support belt (5) can be bent longitudinally at least against and towards the oppositely lying surface and wherein the belt ends are fastened on two fastening locations (10, 11) which are distanced to one another and parallel to the conveying path (1).
2. A conveyor device according to claim 1, **characterised in that** each conveyor compartment (2) comprises a setting element (3) for setting the angle between the support surface (S) and the conveying path (1), said setting element being designed in order, engaging on the support belt (5), to change its course between the fastening locations (10, 11), and that each conveyor compartment (2) further comprises a tensioning means for tensioning the support belt (5), wherein the setting elements (3) are preferably additionally designed in order to press objects conveyed in adjacent conveyor compartments (2') against the support surface (S).
3. A conveyor device according to claim 2, **characterised in that** the two fastening locations (10, 11) have a fixed distance to one another parallel to the conveying path (1), and transverse to the conveying path (1) have fixed distances to this, and that the setting element (3) in a belt region between the fastening locations (10, 11) engages on the oppositely lying surface of the support belt (5).
4. A conveyor device according to claim 3, **characterised in that** the setting element (3) comprises a positioning roller (13) with an axis which is aligned parallel to the width of the support belt (5), and that the positioning roller (13) is movably arranged in a manner such that its distance to the conveying path (1) and its distance to the fastening locations (10, 11) can be varied parallel to the conveying path (1).
5. A conveyor device according to claim 4, **characterised in that** the positioning roller (13) is movable along an essentially circular-arc shaped movement path, wherein the movement path lies in a plane parallel to the conveying path (1) and its middle point is arranged in the region of a first (10) of the two fastening locations (10, 11), wherein the tensioning means is a resiliently rotatable tensioning roller (12) and/or wherein the tensioning means is arranged preferably in the region of the first fastening location (10 or 11).
6. A conveyor device according to claims 5, **characterised in that** the positioning roller (13) is arranged on a pivot lever (20) in a freely rotating manner, wherein preferably the pivot lever (20) is pivotable about an axis of the tensioning roller (12) and/or wherein preferably the pivot lever (20) comprises two twin levers (20.1 and 20.2) arranged in each case laterally of the support belt (5).

7. A conveyor device according to claim 6, **characterised in that** the pivot lever (20) is a toggle lever, which comprises a proximal limb (22) and a distal limb (21) which carries the positioning roller (13), wherein the two limbs (22, 21) are held in a biased idle position with the help of a spring (23) and a stop (24), wherein preferably the pivot lever (20) is actively connected to a control lever (25), and the control lever (25) comprises a control element, with whose help the pivot lever (20) and thus the positioning roller (13) can be moved and/or wherein a freely rotating first toothed wheel (50) is arranged preferably on the proximal limb (22), and a second toothed wheel (51) is fixedly arranged on the conveyor compartment (2), in a manner such that it is in engagement with the first toothed wheel (50)
8. A conveyor device according to claim 7, **characterised in that** the pivot lever (20) and the control lever (25) are connected to one another in a rigid manner or that the pivot lever (20) and the control lever (25) are pivotable about pivot axes distanced to one another parallel to the conveying path (1), and are articulately connected to one another by way of a sliding joint (55).
9. A conveyor device according to claim 5, **characterised in that** the tension roller (12) is arranged at the second fastening location (11) and that the positioning roller (13) is fastened on the support belt (5) and is arranged in a fixed rotation position on a pivot lever (20), wherein the pivot lever (20) comprises preferably two twin levers (20.1 and 20.2) which are arranged in each case laterally of the support belt (5).
10. A conveyor device according to claims 9, **characterised in that** the pivot lever comprises a setting limb (60), on which the positioning roller (13) is arranged, and a control limb (61) with a control element (26), wherein the setting limb (60) and the control limb (61) are pivotably arranged about the same axis (62) and are connected to one another via a biased spring (23).
11. A conveyor device according to one of the claims 1 to 10, **characterised in that** the conveyor compartments (2) arc fastened in an equally directed and successive manner on a revolvingly drivable conveyor member (6), wherein a roller body (8) is assigned to each conveyor compartment (2) and is fastened on the pull member (6) and carries runner rollers (9) running along rails (7).
12. A conveyor device according to claim 11, **characterised in that** the first fastening location (10) and the setting element (3) of the conveyor compartment (2) arc arranged on the roller body (8) assigned to the conveyor compartment (2), and that the second fastening location (11) is arranged on the roller body (8) assigned to an adjacent conveyor compartment (2").
13. A conveyor device according to one of the claims 11 or 12, **characterised in that** an additional roller body (8.1) is assigned to each conveyor compartment (2) and is arranged between the two fastening locations (10 and 11), wherein preferably the conveyor member (6) comprises two parallel toothed belts (6.1 and 6.2).
14. A conveyor device according to one of the claims 11 to 13, **characterised in that** the roller bodies (8) comprise a U-shaped profile (33), wherein a middle part of the profile (33) is connected to the conveyor member (6), and outer parts of the profile (33) carry the runner rollers (9), or that the roller bodies (8) comprise two side parts (55.1 and 55.2) and a transverse part (57), wherein the transverse part (57) is connected to the conveyor member (6) and the side parts carry the runner rollers (9), wherein the transverse part (57) preferably forms a part of the support surface (S) and forms a wall (65) of the conveyor compartment (2).
15. The use of a conveyor device according to one of the claims 1 to 14 for collating flat objects (G), in particular printed products, wherein a stack of objects (G) is collated in each conveyor compartment (2).

Revendications

1. Dispositif de transport destiné à transporter des objets plats (G), le dispositif de transport présentant plusieurs sections de transport (2) qui peuvent être déplacées une derrière l'autre sur une piste de transport (1) définie par un organe de transport (6) ou par des rails (7), chaque section de transport (2) présentant une surface de pose (S) et l'angle entre la surface de pose (S) et la piste de transport (1) pouvant être réglé, **caractérisé en ce que** chaque section de transport (2) présente une bande de pose (5) qui présente une longueur entre deux extrémités de la bande et une largeur qui s'étend transversalement par rapport à la piste de transport (1) ainsi qu'une surface qui forme la surface de pose (S) et une surface opposée, **en ce que** la bande de pose (5) est déformable en longueur au moins en direction de la surface opposée et

en ce que les extrémités de bande sont fixées en deux emplacements de fixation (10, 11) situés à distance l'un de l'autre parallèlement à la piste de transport (1).

2. Dispositif de transport selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** pour établir l'angle entre la surface de pose (S) et la piste de transport (1), chaque section de transport (2) présente un élément de réglage (3) apte à modifier son extension entre les emplacements de fixation (10, 11) en engageant la bande de pose (5) et **en ce que** chaque section de transport (2) présente en outre pour serrer la bande de pose (5) un moyen de serrage, les éléments de réglage (3) étant de préférence aptes de plus à repousser contre la surface de pose (S) des objets transportés dans des sections de transport (2') voisines.
3. Dispositif de transport selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les deux emplacements de fixation (10, 11) présentent l'un par rapport à l'autre une distance fixe dans la direction parallèle à la piste de transport (1) et présentent des distances fixes transversalement par rapport à la piste de transport (1) et **en ce que** l'élément de réglage (3) engage la surface opposée de la bande de transport (5) dans une partie de la bande située entre les emplacements de fixation (10, 11).
4. Dispositif de transport selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'élément de réglage (3) présente un rouleau de positionnement (13) dont l'axe est orienté parallèlement à la largeur de la bande de transport (5) et **en ce que** le rouleau de positionnement (13) est disposé de manière à pouvoir se déplacer de telle sorte que sa distance par rapport à la piste de transport (1) et sa distance par rapport aux emplacements de fixation (10, 11) puissent être modifiées parallèlement à la piste de transport (1).
5. Dispositif de transport selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le rouleau de positionnement (13) peut être déplacé le long d'une piste de déplacement essentiellement en arc de cercle, la piste de déplacement étant située dans un plan parallèle à la piste de transport (1) et son centre étant disposé au niveau d'un emplacement de fixation (10, 11), le moyen de serrage étant un rouleau rotatif amorti de serrage (12) et/ou le moyen de serrage étant disposé de préférence au niveau du premier emplacement de fixation (10 ou 11).
6. Dispositif de transport selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le rouleau de positionnement (13) est disposé à rotation libre sur un levier pivotant (20), le levier pivotant (20) pouvant pivoter de préférence autour d'un axe du rouleau de serrage (12) et/ou le levier pivotant (20) présentant deux leviers (20.1 et 20.2) disposés chacun d'un côté de la bande de poste (5).
7. Dispositif de transport selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le levier pivotant (20) est un levier à genouillère doté d'un bras proximal (22) et d'un bras distal (21) qui porte le rouleau de positionnement (7.3), les deux bras (22, 27.) étant maintenus dans une position de repos précontrainte à l'aide d'un ressort (23) et d'une butée (24), le levier pivotant (20) coopérant de préférence avec un levier de commande (25) et le levier de commande (25) présentant un élément de commande à l'aide duquel le levier pivotant (20) et donc le rouleau de positionnement (7.3) peuvent être déplacés, et/ou **en ce qu'**une première roue dentée (50) à rotation libre est disposée de préférence sur le bras proximal (22), une deuxième roue dentée (51) étant disposée fixement sur la section de transport (2) de manière à engager la première roue dentée (50).
8. Dispositif de transport selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le levier pivotant (20) et le levier de commande (25) sont reliés rigidement l'un à l'autre ou **en ce que** le levier pivotant (20) et le levier de commande (25) peuvent pivoter autour d'axes de pivotement disposés à distance l'un de l'autre parallèlement à la piste de transport (1) et sont reliés de manière articulée l'un à l'autre au moyen d'une articulation coulissante (55).
9. Dispositif de transport selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le rouleau de serrage (7.2) est disposé sur le deuxième emplacement de fixation (11) et **en ce que** le rouleau de positionnement (13) est fixé sur la bande de pose (5) et est disposé en une position de rotation fixe sur un levier pivotant (20), le levier pivotant (20) présentant de préférence deux leviers jumeaux (20.1 et 20.2) disposés chacun d'un côté de la bande de pose (5).
10. Dispositif de transport selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le levier pivotant présente un bras de réglage (60) sur lequel est disposé le rouleau de positionnement (13) et un bras de commande (61) doté d'un élément de commande (26), le bras de réglage (60) et le bras de commande (61) étant disposés à pivotement autour du même axe (62) et étant reliés l'un à l'autre par un ressort précontraint (23).
11. Dispositif de transport selon la revendication selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** les

sections de transport (2) sont fixées en alignement mutuel sur un organe de transport (6) entraîné en boucle fermée, un corps de roulement (8) fixé sur l'organe de traction (6) et portant des galets de roulement (9) se déplaçant sur des rails (7) étant associé à chaque section de transport (2).

- 5 **12.** Dispositif de transport selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le premier emplacement de fixation (10) et l'élément de réglage (3) de la section de transport (2) sont disposés sur le corps de roulement (8) associé à la section de transport (2) et **en ce que** le deuxième emplacement de fixation (11) est disposé sur un corps de roulement (8) associé à une section de transport (2") voisine.
- 10 **13.** Dispositif de transport selon l'une des revendications 11 ou 12, **caractérisé en ce qu'**un corps supplémentaire de roulement (8.1) disposé entre les deux emplacements de fixation (10 et 11) est associé à chaque section de transport (2), l'organe de transport (6) présentant de préférence deux courroies crantées (6.1 et 6.2) parallèles.
- 15 **14.** Dispositif de transport selon l'une des revendications 11 à 13, **caractérisé en ce que** les corps de roulement (8) ont un profil (33) en forme de U, la partie centrale du profil (33) étant reliée à l'organe de transport (6) et les parties extérieures du profil (33) portant les galets de roulement (9) ou **en ce que** les corps de roulement (8) présentent deux parties latérales (55.1 et 55.2) et une partie transversale (57), la partie transversale (57) étant reliée à l'organe de transport (6) et les parties latérales portant les galets de roulement (9), la partie transversale (57) formant de préférence une partie de la surface de pose (S) et une paroi (65) de la section de transport (2).
- 20 **15.** Utilisation d'un dispositif de transport selon l'une des revendication 1 à 14 pour accumuler des objets plats (G), en particulier des produits d'imprimerie, une pile d'objets (G) étant accumulée dans chaque section de transport (2).

25

30

35

40

45

50

55

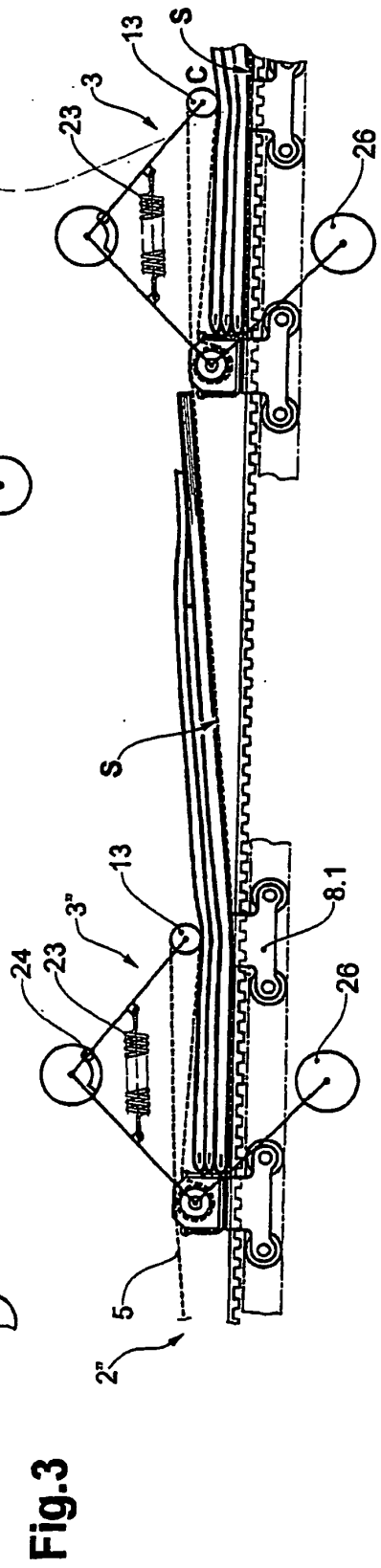
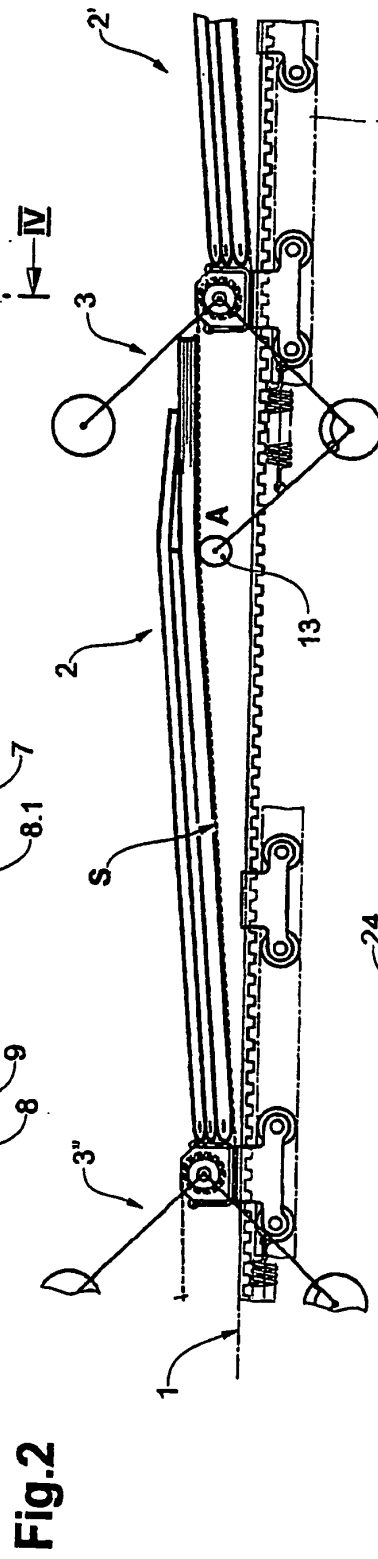
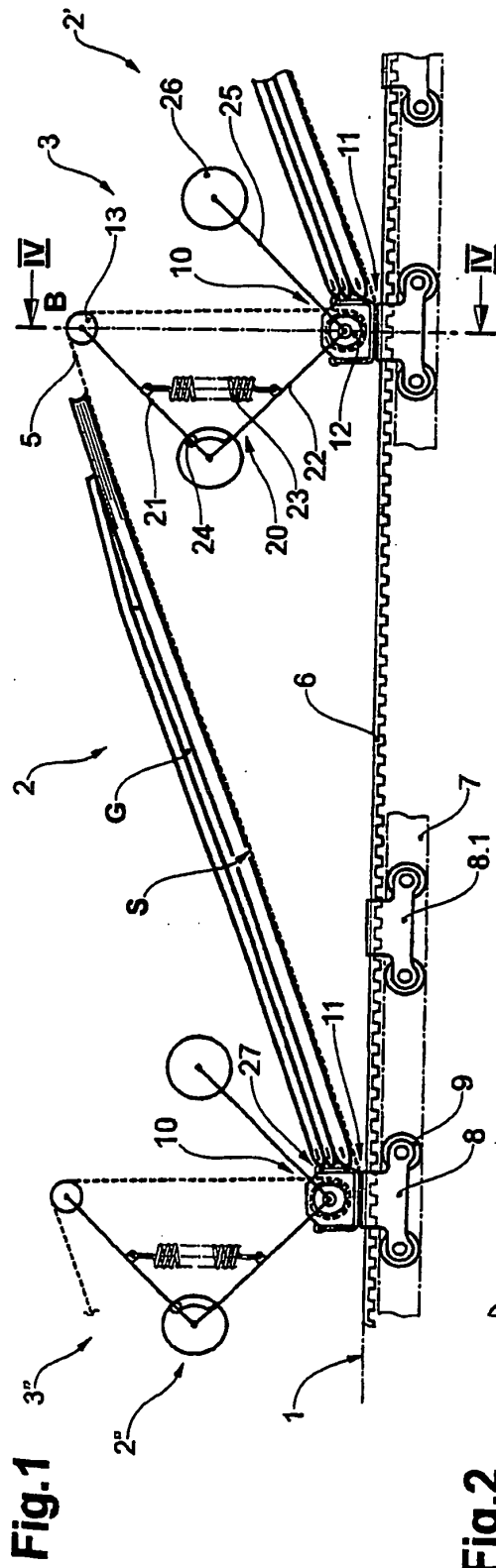


Fig.4

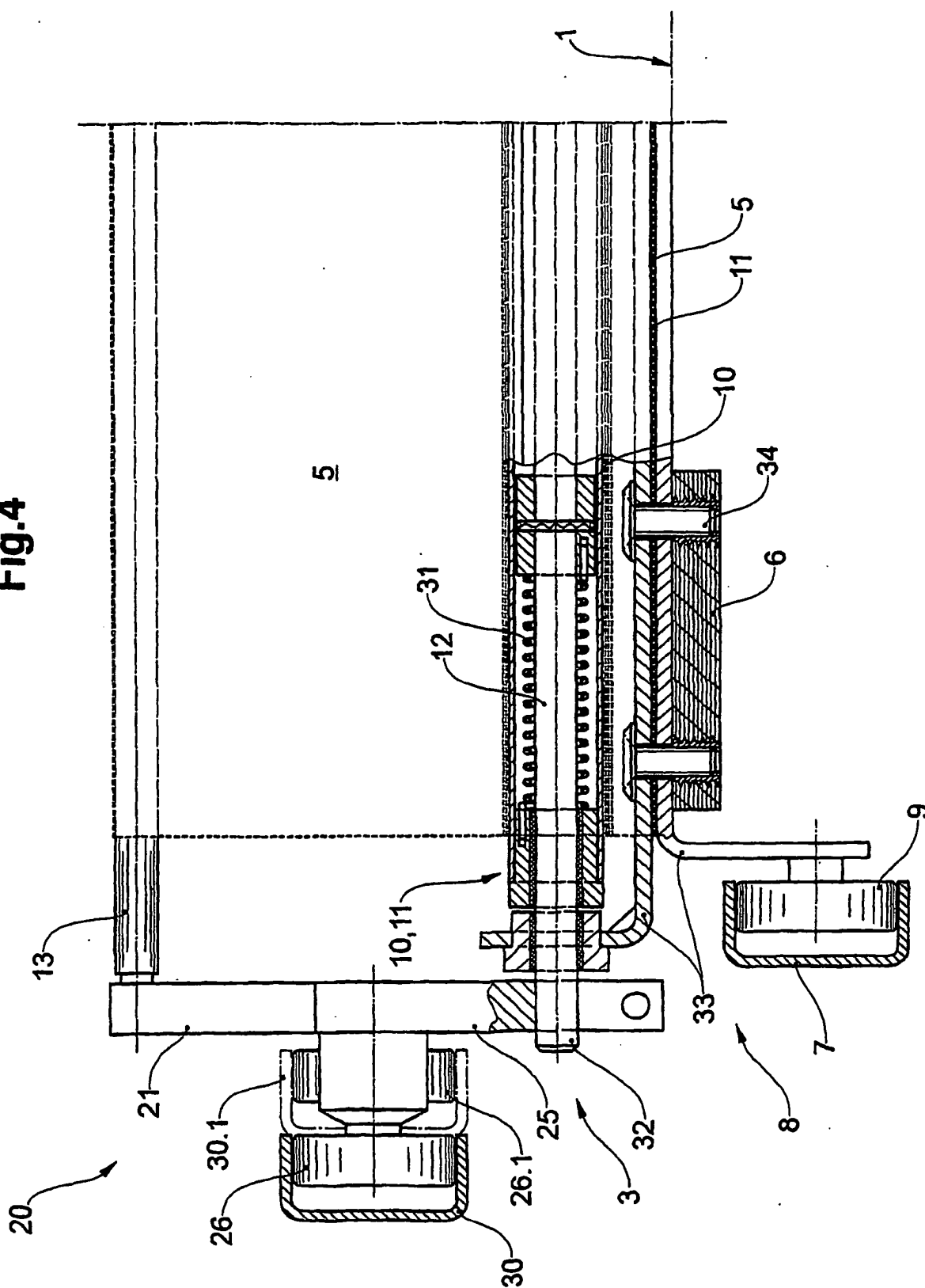


Fig.5

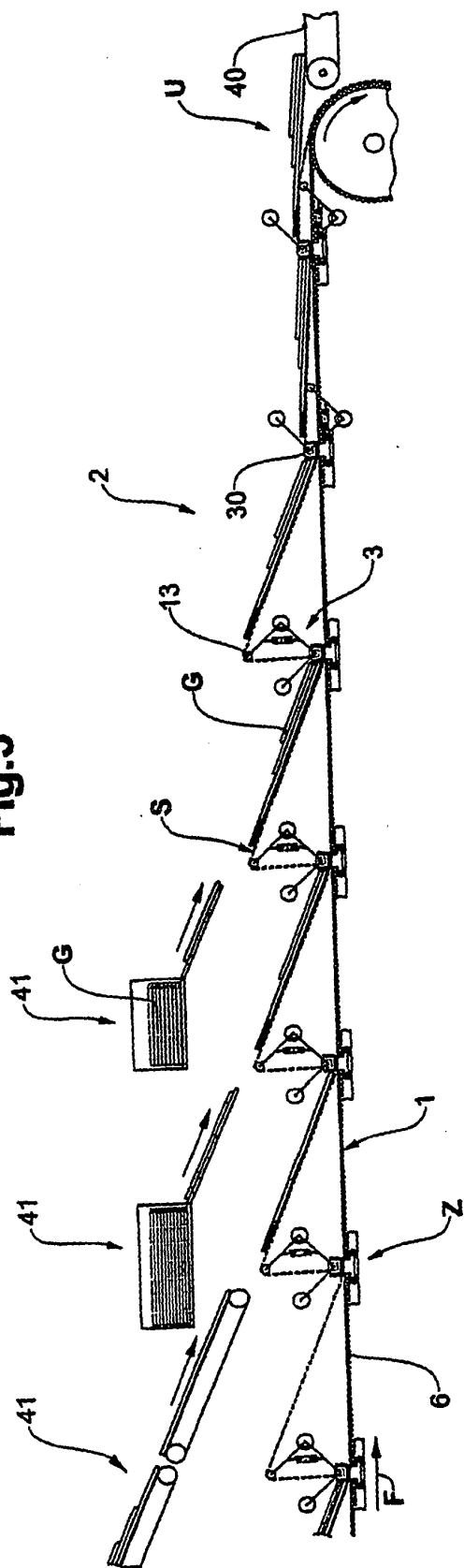


Fig.6

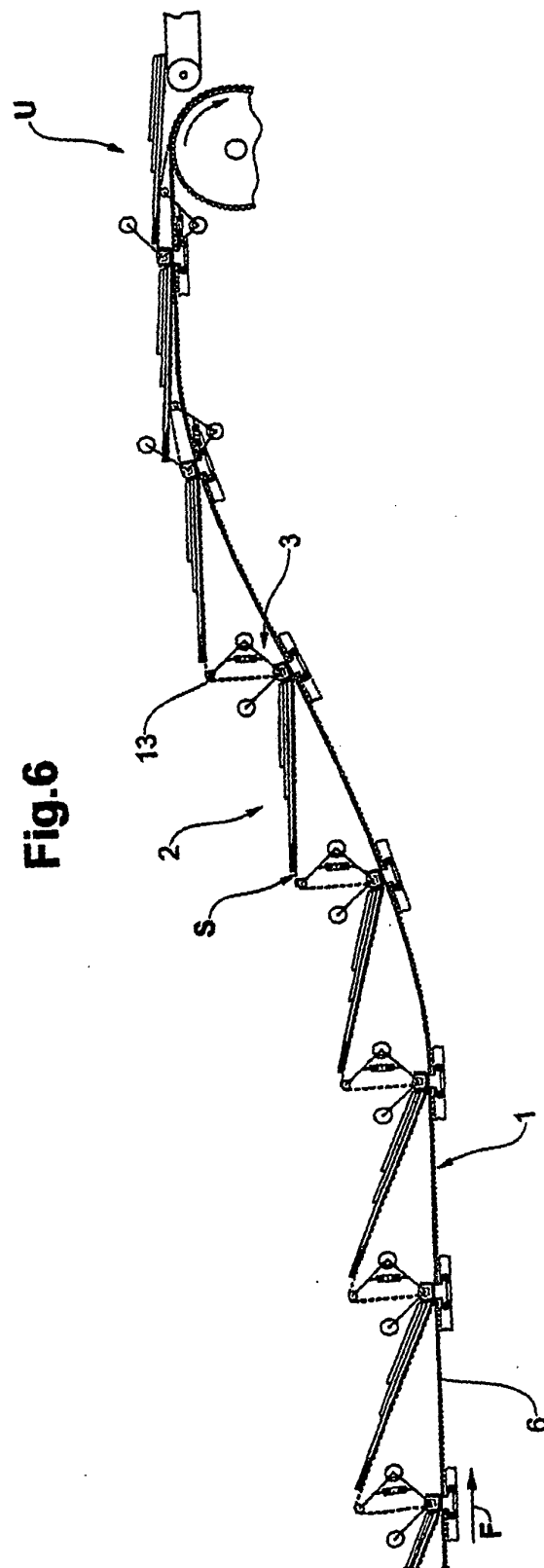


Fig.7

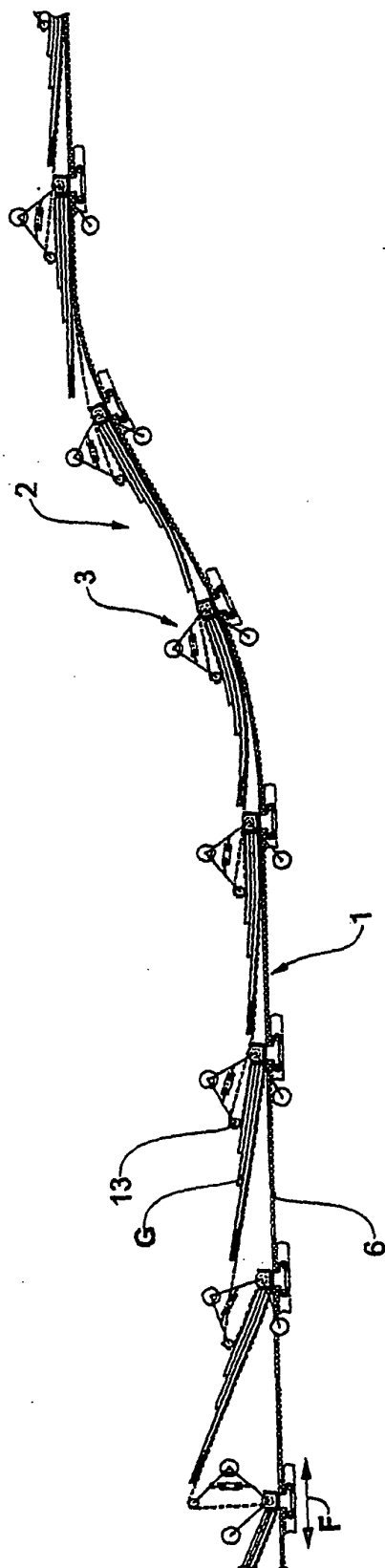
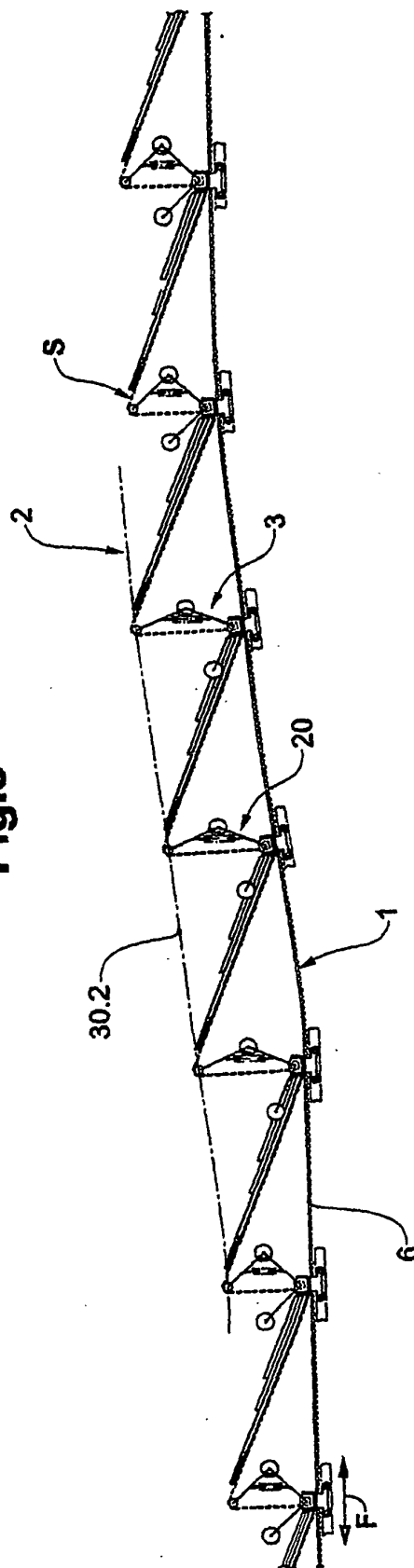


Fig.8



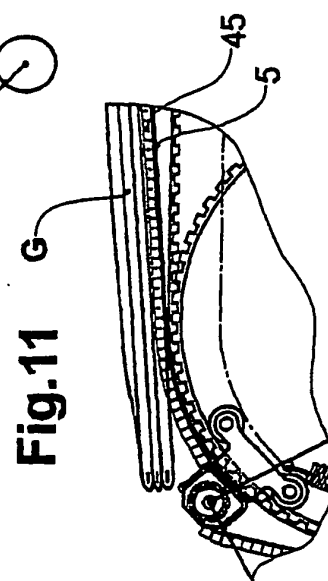
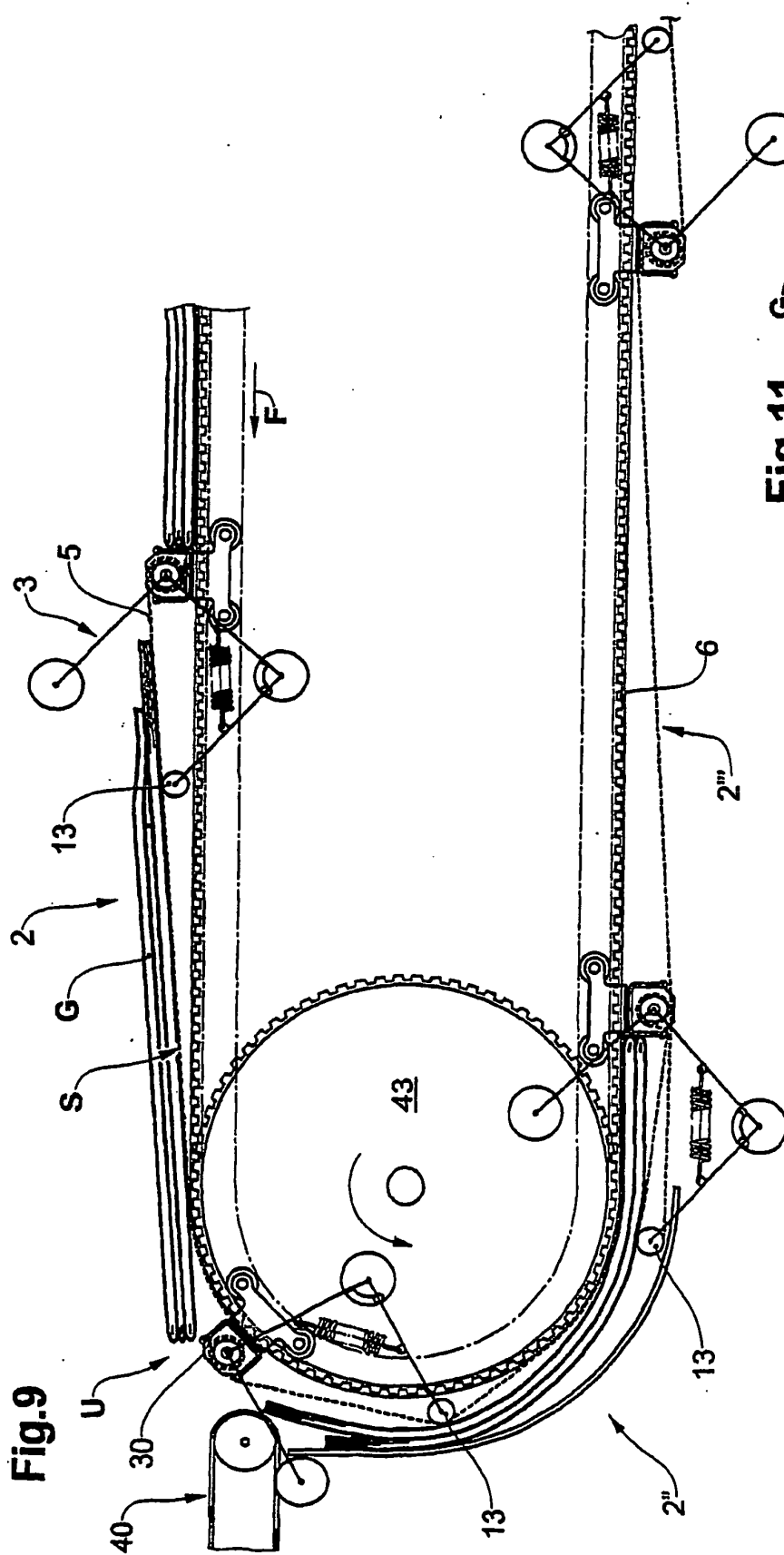


Fig. 11

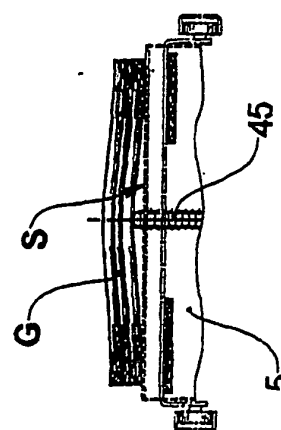


Fig.12

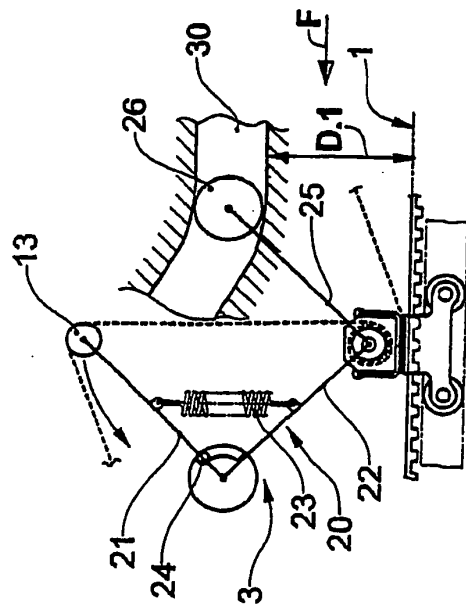


Fig.14

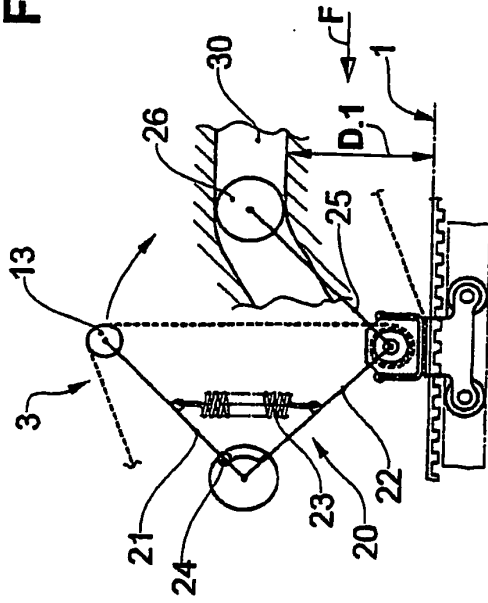


Fig.13

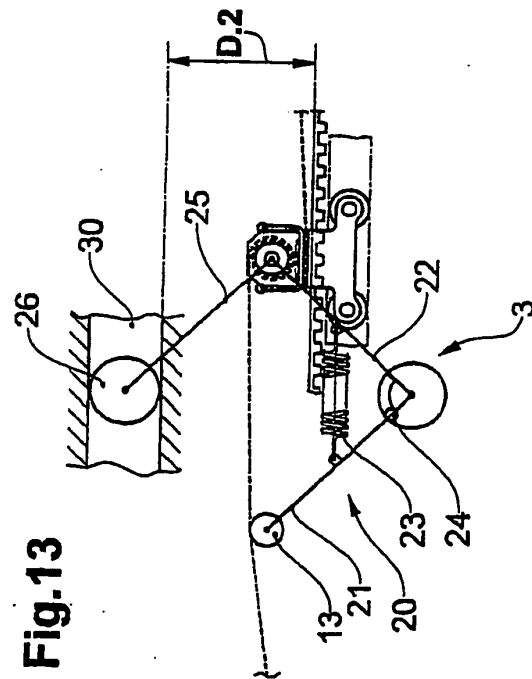


Fig.15

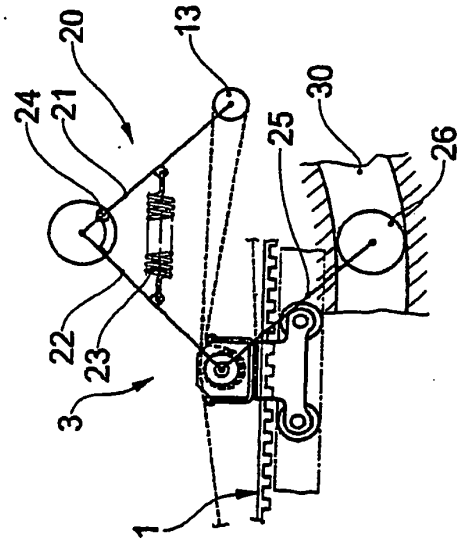


Fig.16

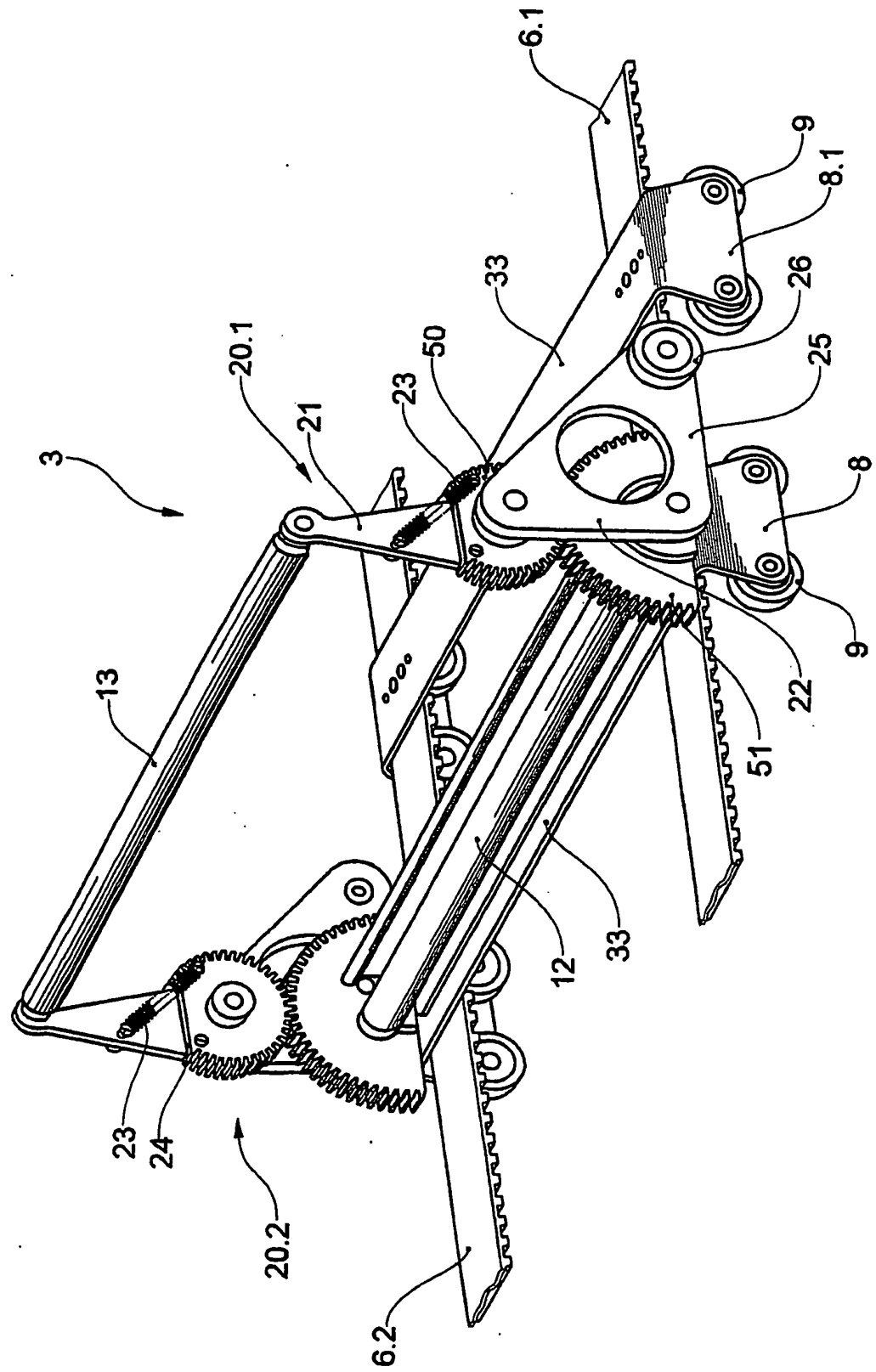


Fig.17

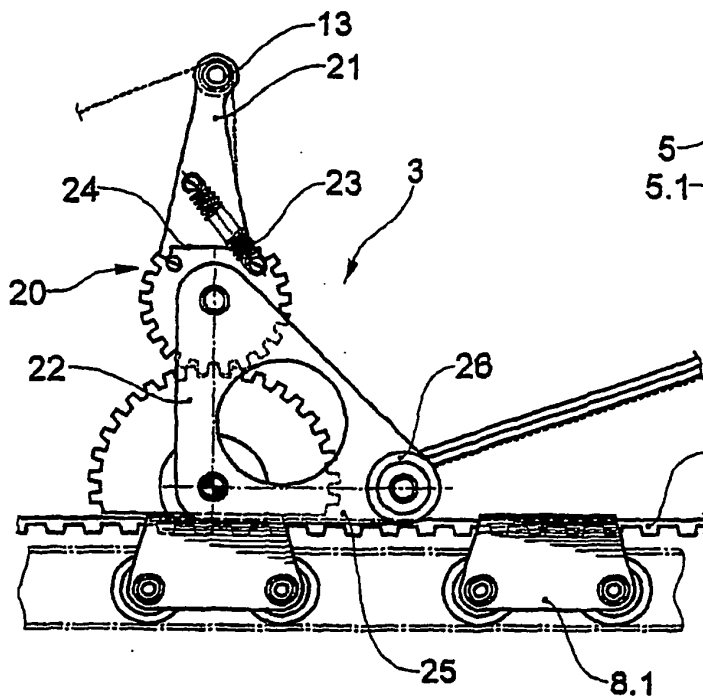


Fig.20

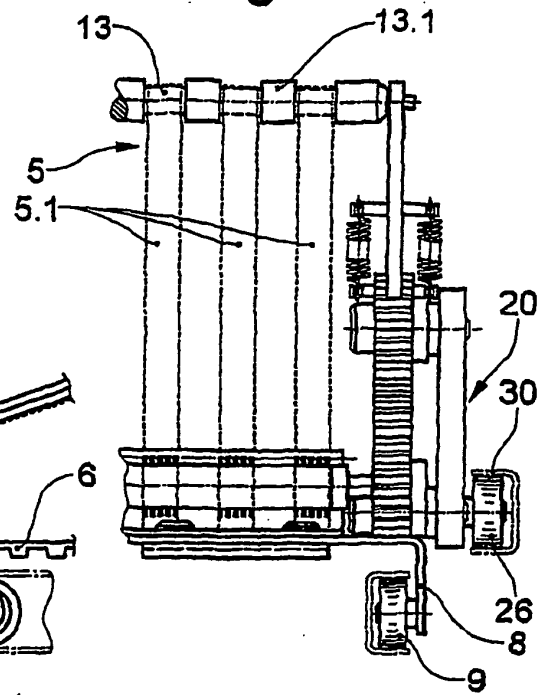


Fig.18

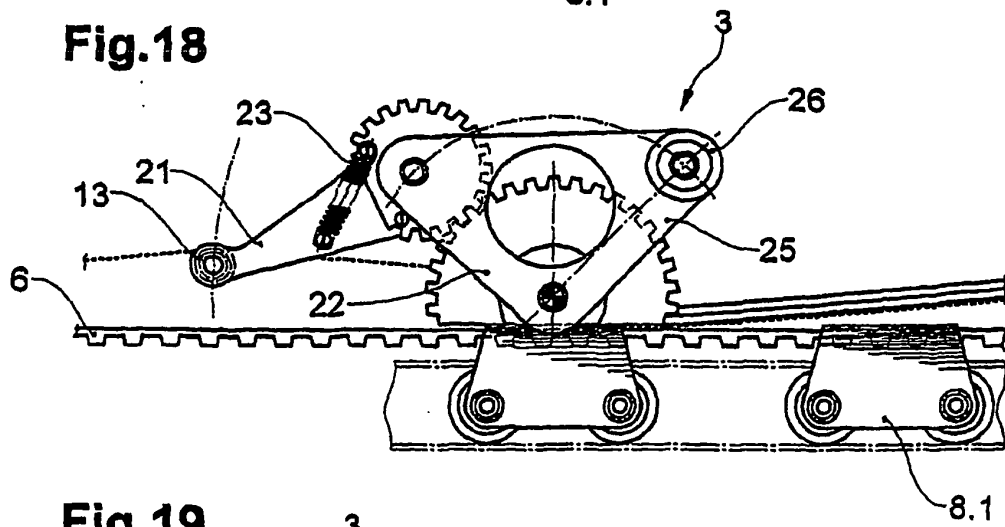
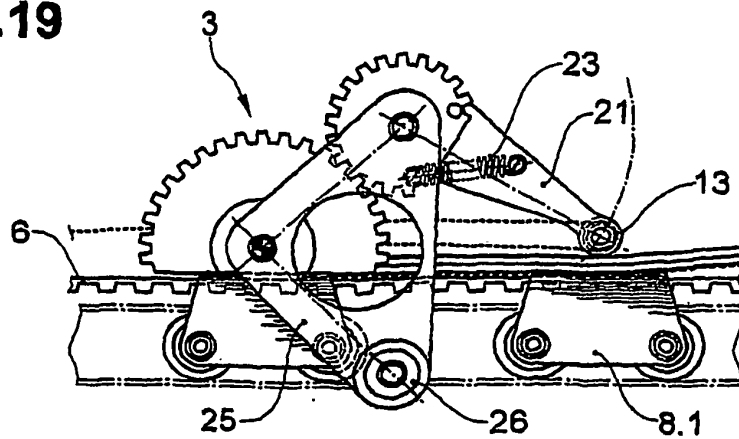


Fig.19



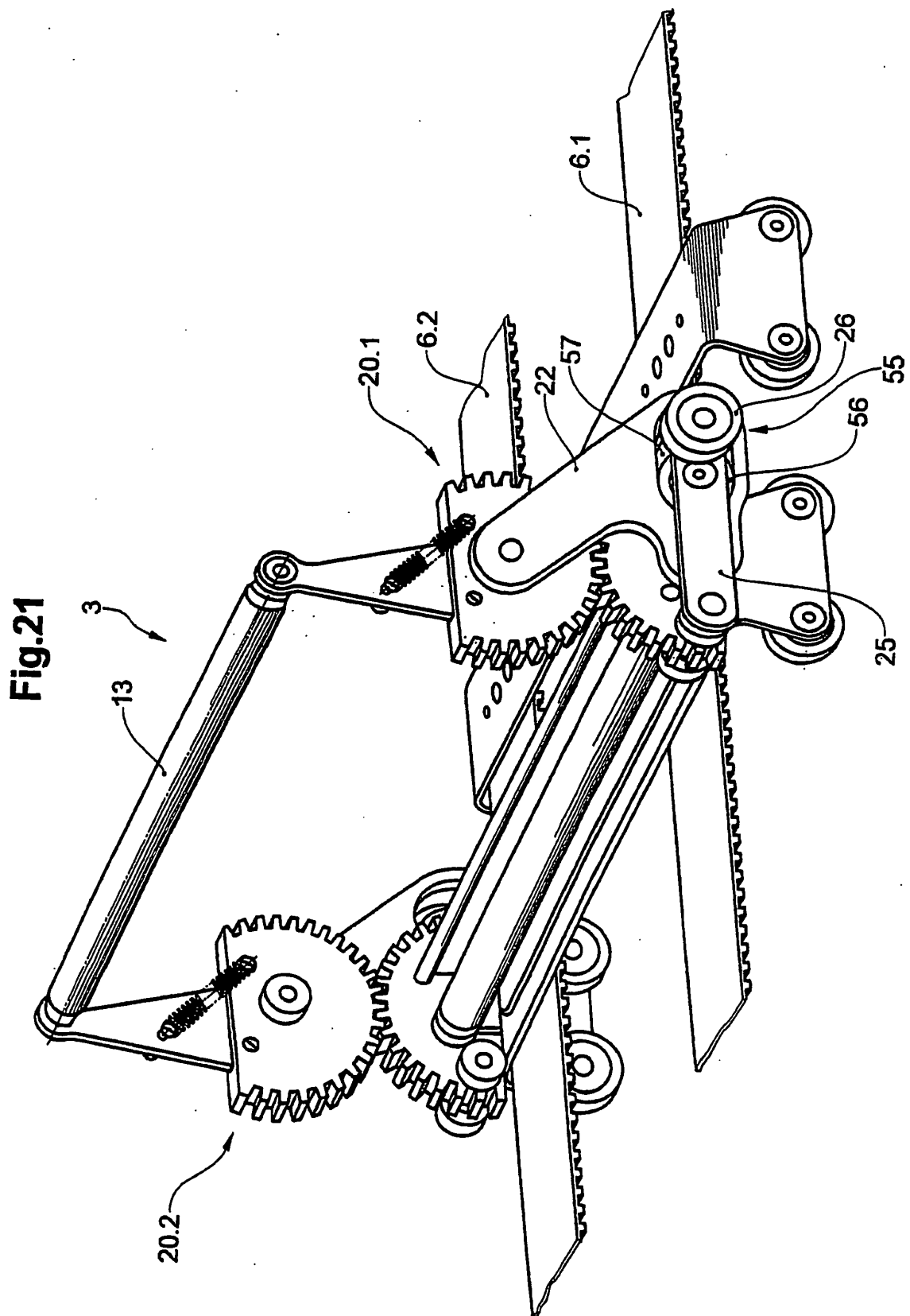


Fig.22

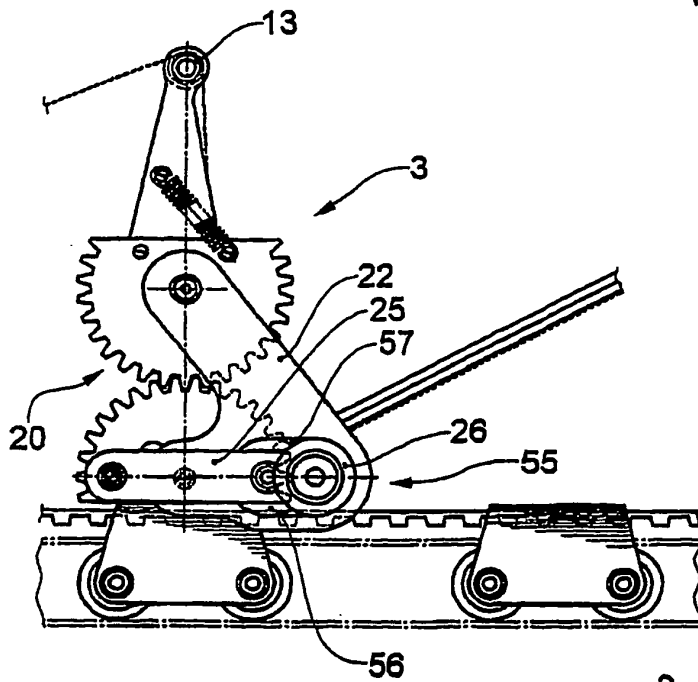


Fig.25

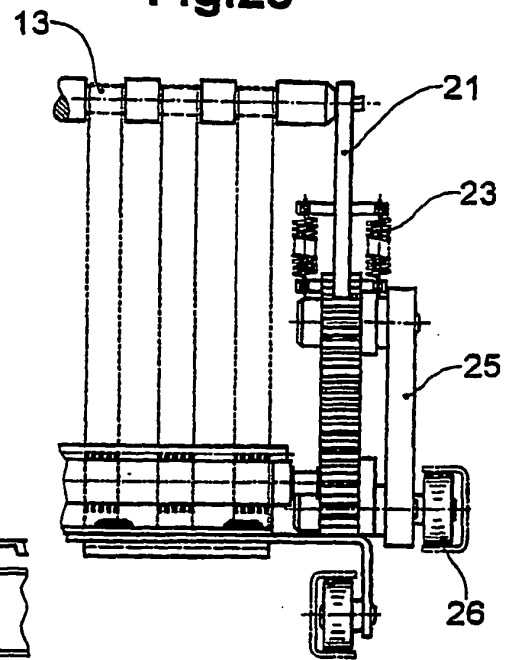


Fig.23

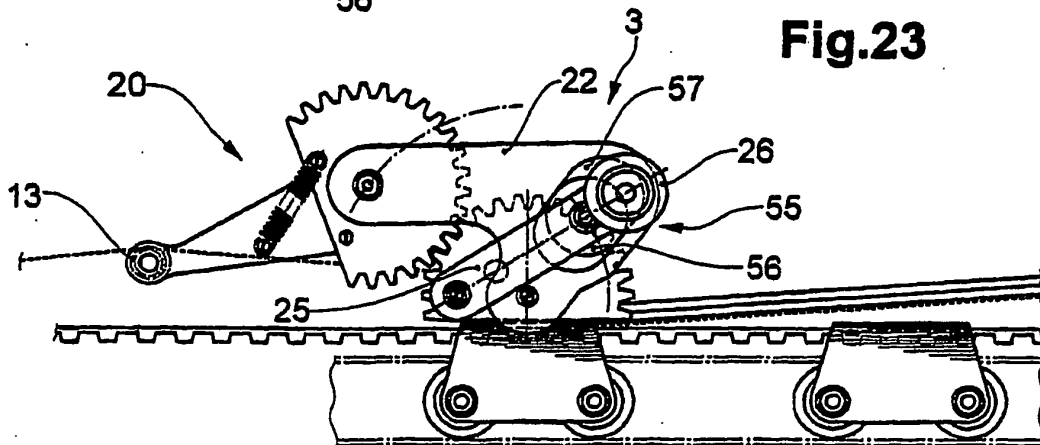


Fig.24

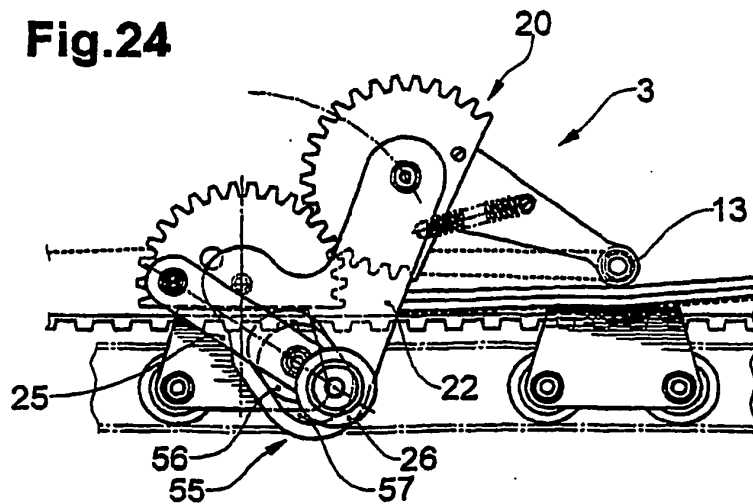


Fig. 27

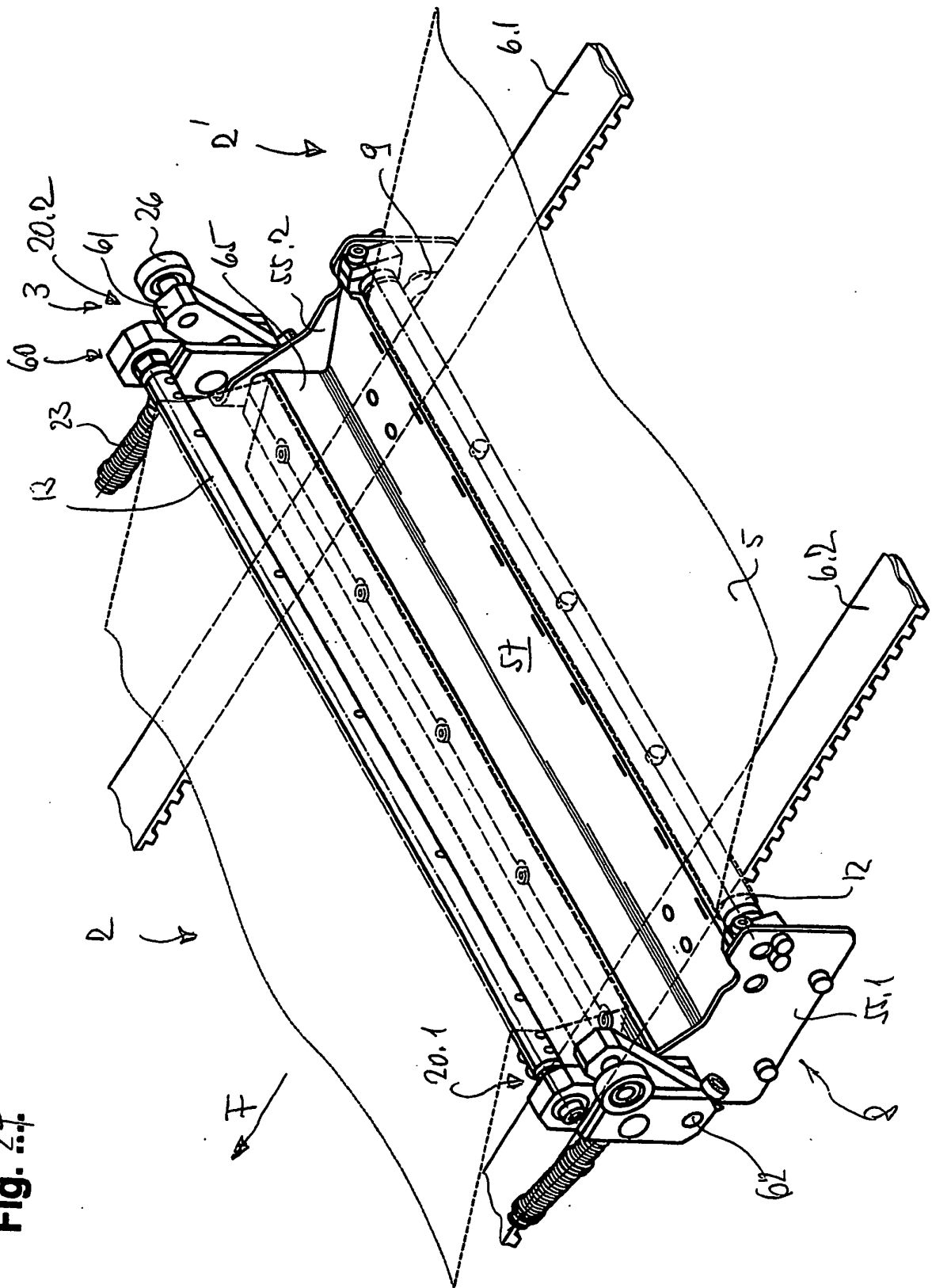


Fig. 28

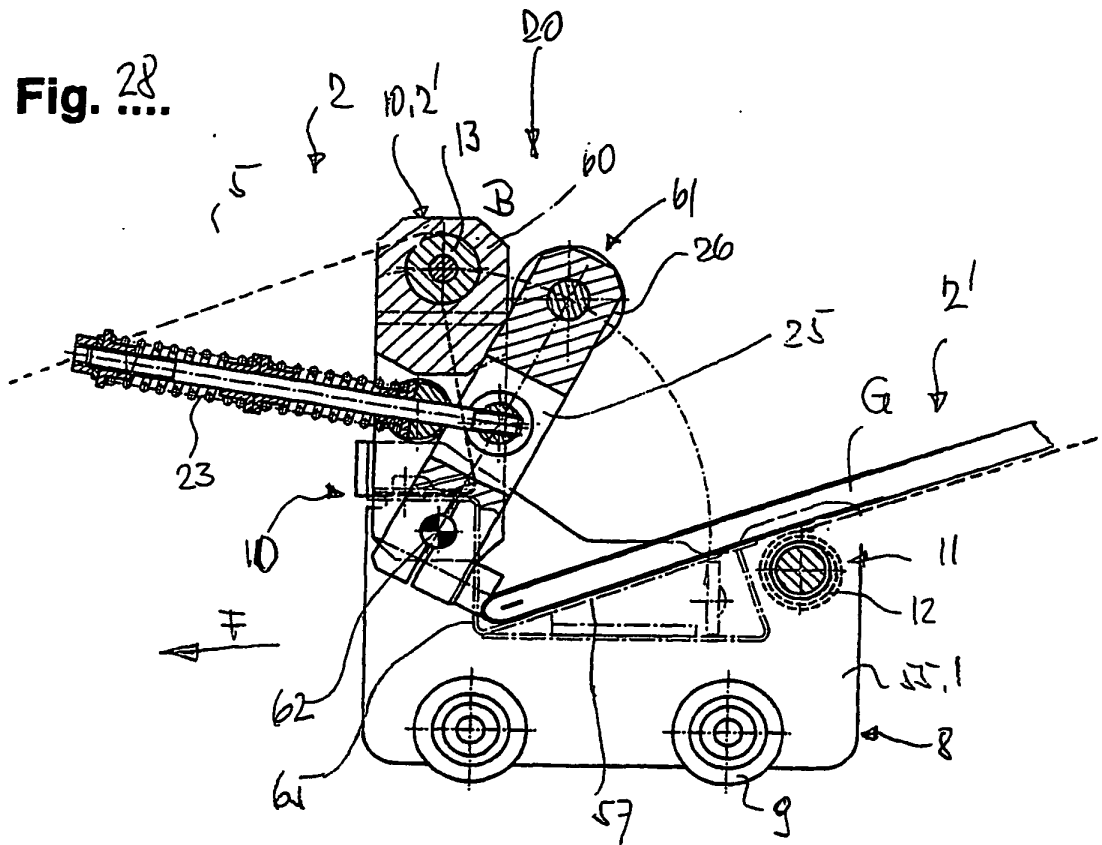


Fig. 29

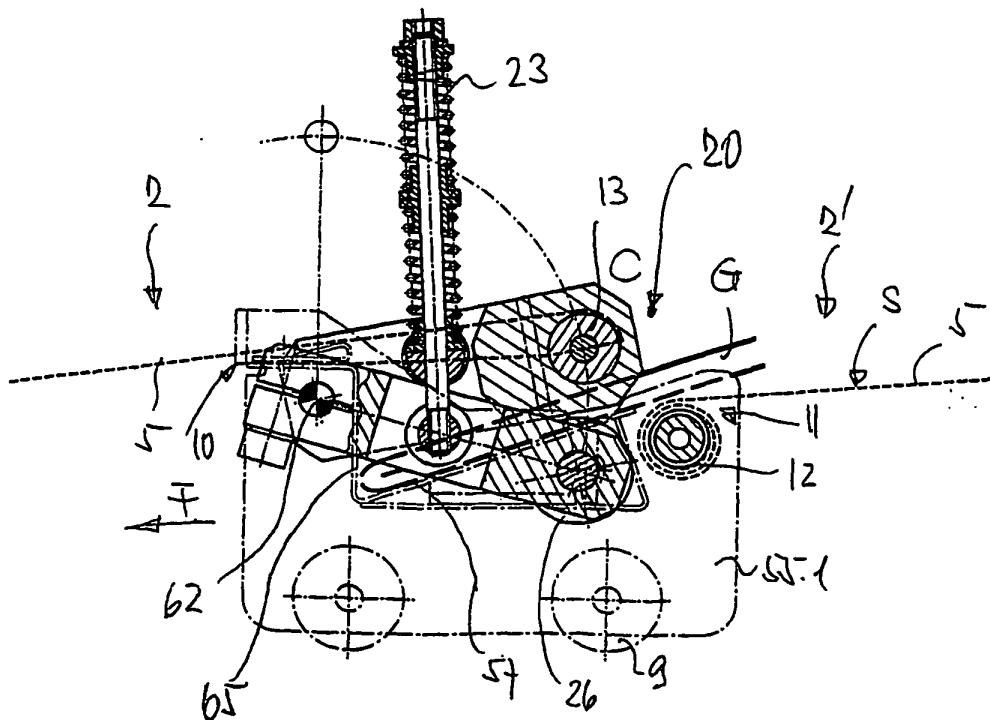


Fig. 26....

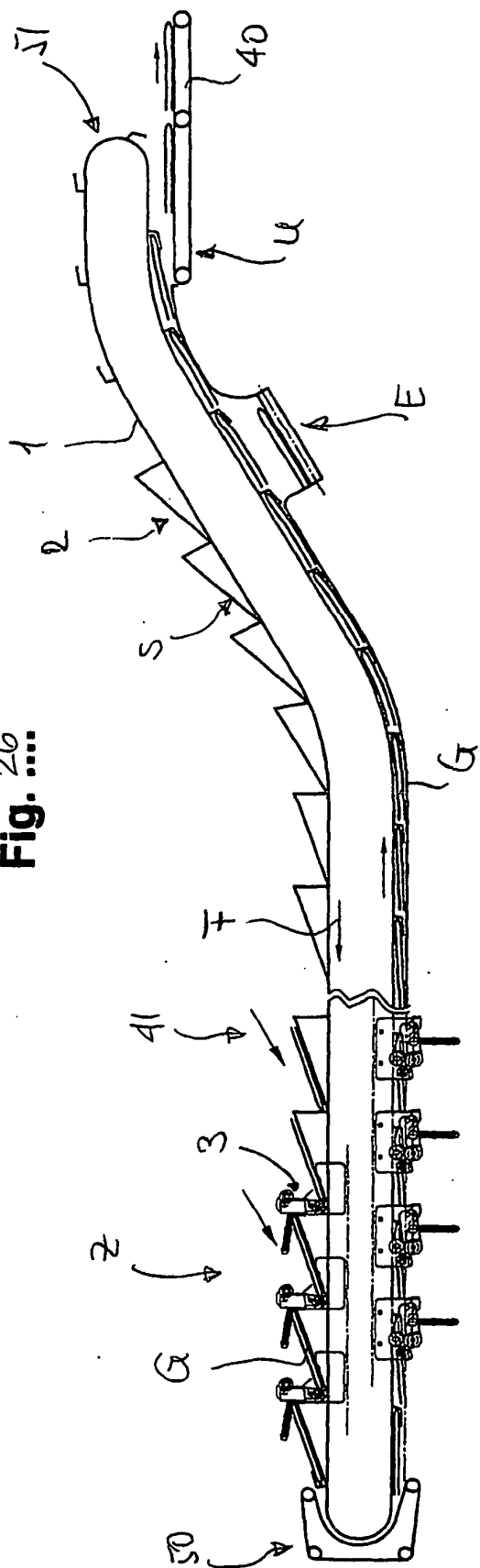
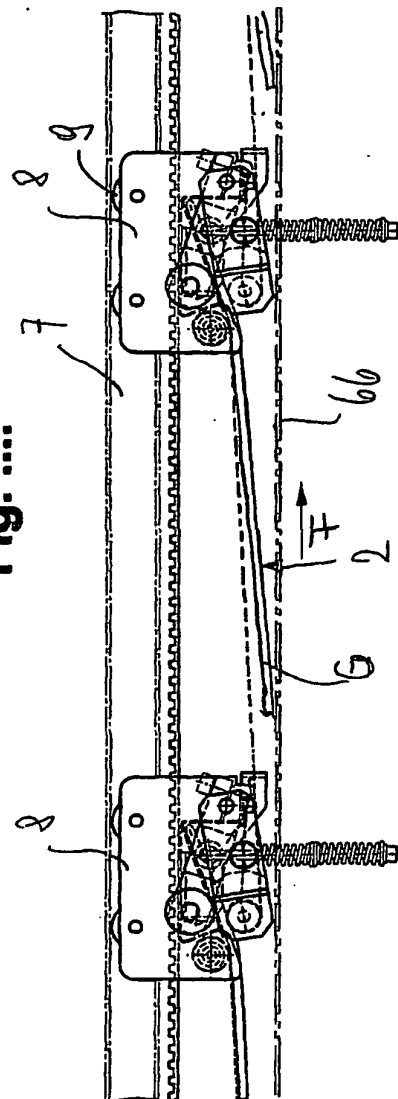


Fig. 30....



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2007085101 A [0003]