

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

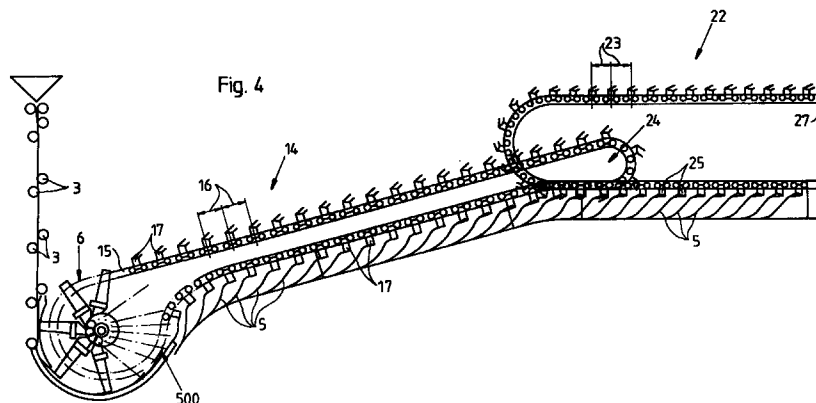
EP 0 754 642 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG(43) Veröffentlichungstag:
22.01.1997 Patentblatt 1997/04(51) Int. Cl.⁶: **B65H 29/04**, B65H 29/06,
B65H 29/68(21) Anmeldenummer: **96108055.3**(22) Anmeldetag: **21.05.1996**(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB LI(72) Erfinder: **Tassinari, Peter Roy**
Kennebunkport, ME 04046 (US)(30) Priorität: **20.07.1995 US 504867**(74) Vertreter: **Fey, Hans-Jürgen**
Heidelberger Druckmaschinen AG
Patentabteilung
Kurfürsten-Anlage 52-60
69115 Heidelberg (DE)(71) Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen**
Aktiengesellschaft
D-69115 Heidelberg (DE)**(54) Vorrichtung zur Auslage bogenförmiger Produkte**

(57) Es ist eine Vorrichtung zur Auslage bogenförmiger Produkte vorgesehen, die eine mit einer Verzögerungseinheit (6) verbundenen Umlenk/Fördereinrichtung (14) umfaßt. Die Verzögerungseinheit (6) nimmt von einer Produktgestaltungseinrichtung, z. B. einem Falz oder Schneidzylinder kommende Exemplare (5) auf. Die Verzögerungseinheit (6) verlangsamt die Exemplare (5), so daß sie von einer aneinandergereihten in eine überlappte Anordnung zu liegen kommen. Die Greifer (17) der Umlenk/Fördereinrichtung (14), welche einen regelmäßigen Abstand (16) voneinander haben, ergreifen die sich in überlappter oder schuppenförmiger Anordnung befindlichen Exemplare (5). Da die Exemplare von der Verzögerungseinheit (6) nicht freigegeben werden bis die Greifer (17) diese ergriffen haben, ist die Steuerung der Exemplare während der Übergabe aufrechterhalten. In der Umlenk/Fördereinrichtung (14)

drehen die Greifer (17) die Exemplare in eine Rücken-voran-Position, während die Steuerung der Exemplare aufrechterhalten bleibt. Eine Transporteinrichtung (22) mit Greifern (25), die einen kleineren regelmäßigen Abstand 23 voneinander haben, nehmen die Exemplare von der Umlenk/Fördereinrichtung (14) auf und ändern somit den Abstand zwischen den überlappten Exemplaren entsprechend dem regelmäßigen Abstand 23. Die Transporteinrichtung (22) bewegt sich weitgehend parallel zu der Umlenk/Fördereinrichtung (14) entlang einem zweiten Übergabebereich (24). Die Greifer (17) der Umlenk/Fördereinrichtung (14) geben die Exemplare nicht frei bis diese von den Greifern (25) der Transporteinrichtung (22) ergriffen wurden, wobei die Steuerung der Exemplare während der Übergabe aufrechterhalten wird.

**EP 0 754 642 A2**

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Auslage bogenförmiger Produkte, welche aus einem Falzapparat, einer Schneideinrichtung o. ä. kommen.

US 4,886,260 offenbart ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Aufnehmen gefalzter Druckexemplare aus einer Druckmaschine. Diese Vorrichtung umfaßt Greifer, die an einem unter einem Schaufelrad angeordneten Kettenmechanismus befestigt sind. Die Greifer erfassen die Hinterkanten der auf ein Abstreifrad auftreffenden Falzexemplare. Mittels eines angetriebenen umlaufenden Bandes, das die Hinterkanten der Druckprodukte kontaktiert, werden die Druckprodukte transportiert, bevor sie von den Greifern erfaßt werden.

US 4,565,363 zeigt eine Vorrichtung für die Beabstandung von auf einer Fördereinrichtung in einem Schuppenstrom transportierten bogenförmigen Papierprodukten voneinander. Mittels beweglicher Abstreifanschläge, die in den Bewegungspfad eines die Papierprodukte erfassenden Schaufelrades hineinbewegt und positioniert werden, kann offenbar der Schuppenstrom der Papierprodukte mit größerer Genauigkeit geformt werden. Die abgestreiften Produkte werden in einem Schuppenstrom auf einem Transportband abgelegt, wobei der regelmäßige Abstand zwischen den Produkten in dem kontinuierlichen Schuppenstrom von den unterschiedlichen spezifischen Papiergewichten und schwankenden hohen Geschwindigkeiten bestimmt wird, wie dies bei der Zeitungsproduktion zu erwarten ist.

US 4,487,408 zeigt eine Einheit zum Parallelisieren eines Stroms von Exemplaren in der Auslage einer Druckmaschine. Durch einen Mitnehmer, der sich mit höherer Geschwindigkeit als die Exemplare bewegt, werden die Exemplare gesteuert auf ein Auslegeband abgelegt. Die Mitnehmer kontaktieren die Hinterkanten der Signaturen, während das Auslegeband deren Vorderkanten kontaktiert.

EP 0 033 300 A2 offenbart eine Greifervorrichtung für ein Kettenauslagesystem in Rotationsdruckmaschinen. Mittels dieser Vorrichtung werden die Produkte aus Schaufelradtaschen ergriffen und auf einer Bandanordnung ausgelegt.

US 4,205,837 zeigt eine Vorrichtung, womit ein Strom sich überlappender Produkte gebildet wird. Zwischen zwei benachbarten Scheiben einer Schaufelradanordnung erstreckt sich eine Kette, woran sich eine Vielzahl voneinander beabstandete Greifelemente befinden. Jedes dieser Greifelemente ergreift ein jeweiliges Produkt und trägt es zu einer Transporteinrichtung, wo die Produkte überlappt angeordnet sind.

Die oben beschriebenen Vorrichtungen des Standes der Technik haben alle den Nachteil, daß sie sich nicht auf die für die Weiterverarbeitung von Falzexemplaren erforderliche nachfolgende Umlenkung, deren neuen Fördertakt und das Tempo beziehen. Zum Beispiel ist es generell notwendig, daß die Exemplare nach

dem Falzen so umgelenkt werden, daß deren Rücken die Vorderkante bildet. Gleichermaßen ist es oft notwendig, die Falzexemplare in einem anderen Takt oder Tempo weiterzubefördern, z.B. den regelmäßigen Abstand zwischen den sich überlappenden Falzexemplaren zu ändern. Bei dieser Umlenkung, dem anderen Fördertakt oder Tempo der Falzexemplare entsteht bei den Systemen des Standes der Technik eine vorübergehende Unterbrechung in der Steuerung der ergriffenen Exemplare, wobei das Risiko der Fehlausrichtung des Falzexemplars erhöht ist.

Gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist eine Vorrichtung zur Auslage bogenförmiger Produkte vorgesehen, die eine Verzögerungseinheit und einen Umlenkmechanismus umfaßt. Die Verzögerungseinheit nimmt Falzexemplare von einem stromaufwärtigen Teil eines Falzapparats oder einer ähnlichen Einrichtung, z. B. einem Hochgeschwindigkeitsband auf. Die Verzögerungseinheit umfaßt eine Vielzahl erster Greifer, wobei jeder dieser Greifer ein jeweiliges Falzexemplar in einem Exemplar-Ergreifungsbereich ergreift und das jeweilige Falzexemplar in einem ersten Übergabebereich freigibt. Der Umlenkmechanismus empfängt die Falzexemplare von der Verzögerungseinheit. Der Umlenkmechanismus umfaßt eine Vielzahl zweiter Greifer, die jeweils ein Falzexemplar von der Verzögerungseinheit vor dem oder zu dem Zeitpunkt der Freigabe des Falzexemplars durch die Verzögerungseinheit ergreifen. Nach dem Ergreifen eines Falzexemplars durch einen zweiten Greifer lenkt dieser das Falzexemplar um, bevor es in einem zweiten Übergabebereich freigegeben wird.

Somit werden im Gegensatz zum Stand der Technik die Falzexemplare gemäß vorliegender Erfindung während ihrer Übergabe von der Verzögerungseinheit, ihrer Umlenkung und ihres Transport zu dem ersten Übergabebereich ohne Unterbrechung gesteuert.

Gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung umfaßt die Vorrichtung einen Transportmechanismus, welcher die Falzexemplare von dem Umlenkmechanismus aufnimmt. Der Transportmechanismus umfaßt eine Vielzahl dritter Greifer, die jeweils ein Falzexemplar von der Verzögerungseinheit vor dem oder zu dem Zeitpunkt der Freigabe des Falzexemplars durch den Umlenkmechanismus ergreifen. Auf diese Weise werden die Falzexemplare auch bei deren Übergabe von dem Umlenkmechanismus ohne Unterbrechung gesteuert. Ferner kann durch die Wahl eines regelmäßigen Abstandes zwischen den zweiten Greifern, der größer ist als der regelmäßige Abstand zwischen den dritten Greifern, das Tempo der Falzexemplare während der Übergabe von dem Umlenkmechanismus zu dem Transportmechanismus erhöht werden, ohne daß die Steuerung der Falzexemplare unterbrochen wird.

Gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist der Umlenkmechanismus als eine erste umlaufende Fördereinrichtung konstruiert, die einem ersten Förderpfad folgt, wobei ein Teil des

ersten Förderpfads im wesentlichen parallel zu dem ersten Übergabebereich verläuft. Die zweiten Greifer sind jeweils an der umlaufenden Fördereinrichtung angebracht. Das Ergreifen der Falzexemplare durch die zweiten Greifer kann gesteuert werden, indem ein erstes Auslöseorgan in dem ersten Übergabebereich und ein erstes Betätigungsorgan an jedem der zweiten Greifer vorgesehen sind. Wenn sich das erste Betätigungsorgan vorbei an dem ersten Auslöseorgan bewegt, kontaktiert und ergreift der zweite Greifer das Falzexemplar.

Gleichermaßen kann der Transportmechanismus als zweite, einem zweiten Förderpfad folgende umlaufende Fördereinrichtung ausgebildet sein, wobei ein Teil des zweiten Förderpfades im wesentlichen parallel zu dem ersten Förderpfad in dem zweiten Übergabebereich verläuft. Die dritten Greifer sind jeweils an der zweiten umlaufenden Fördereinrichtung angebracht. Das Ergreifen der Falzexemplare durch die dritten Greifer kann gesteuert werden, indem ein zweites Betätigungsorgan an einer Seite eines jeden zweiten Greifers und ein drittes Betätigungsorgan an der angrenzenden Seite eines jeden dritten Greifers vorgesehen sind. Wenn einer der zweiten Greifer sich vorbei an einem der dritten Greifer in dem zweiten Übergabebereich bewegt, werden das dritte und das vierte Betätigungsorgan niedergedrückt, wodurch bei dem dritten Greifer eine Greifbewegung und bei dem zweiten Greifer eine Freigabebewegung ausgelöst wird.

Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung sind die zweiten Greifer an der ersten Fördereinrichtung über eine Drehachse angebracht, und die Falzexemplare werden durch Drehung des zweiten Greifers um seine Drehachse in eine mit-dem-Rücken-voran-Position umgelenkt. Die Drehung des zweiten Greifers kann aktiviert werden, indem ein zweites Auslöseorgan an einer Stelle auf dem ersten Förderpfad, wo eine Drehung erwünscht ist, vorgesehen ist, und indem ein fünftes Auslöseorgan an dem zweiten Greifer vorgesehen ist, so daß bei der Bewegung des zweiten Greifers über den zweiten Auslöser letzterer eine Drehung des zweiten Greifers um 90° in einer Ebene, die im wesentlichen parallel zu dem Pfad der ersten Fördereinrichtung liegt, bewirkt. Außerdem kann eine ortsfeste Führung entlang dem Teil des ersten Transportpfades, in welchem die Falzexemplare umgelenkt werden, vorgesehen sein. Diese ortsfeste Führung kann zur Stütze der Falzexemplare unter dem ersten Transportpfad angebracht sein und somit eine Beschädigung der Falzexemplare während der Umlenkung verhindern.

Gemäß einem letzten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung umfaßt die Verzögerungseinheit eine Vielzahl von sich um eine jeweilige Drehachse bewegendem Dreharmen, wobei alle Drehachsen sich um eine einzige Mittenachse bewegen. Jeder der ersten Greifer ist auf einem jeweiligen Dreharm gelagert und bewegt sich entlang einem Verzögerungspfad. Der Exemplargreifbereich befindet sich an einer ersten

Bogenlänge entlang dem Verzögerungspfad, und der erste Übergabebereich befindet sich an einer zweiten Bogenlänge entlang dem Verzögerungspfad. Das Ergreifen und Freigeben der Falzexemplare durch die ersten Greifer kann durch die Position der ersten Greifer relativ zu dem Pfad der Verzögerungseinheit gesteuert werden.

Wie oben erläutert, sieht die Vorrichtung gemäß vorliegender Erfindung eine ununterbrochene Steuerung des Falzexemplars während seines Transports von der Verzögerungseinheit durch den Umlenkmechanismus und den Transportmechanismus vor. Auf diese Weise wird eine Beschädigung der Hinterkante oder anderer Teile des Falzexemplars verhindert.

Ferner kann auf eine zusätzliche Arbeitsstation zur Umlenkung der Falzexemplare verzichtet werden, da die Umlenkung während des Transports in den Umlenkmechanismus stattfindet. Da außerdem die Umlenkung ohne Unterbrechung der Steuerung der Falzexemplare erzielt werden konnte, ist das Risiko der Fehlausrichtung der Falzexemplare, was den Systemen des Standes der Technik anhaftet, wesentlich vermindert.

Die vorliegende Erfindung wird in der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele im Zusammenhang mit den beigefügten, nachstehend erklärten Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1a eine Seitenansicht einer Verzögerungseinheit und eines Umlenkmechanismus eines Transportsystems gemäß vorliegender Erfindung;

Fig. 1b eine Darstellung der Art und Weise, wie ein Exemplar von der Verzögerungseinheit zu dem Umlenkmechanismus übergeben wird;

Fig. 1c ein Auslöseorgan und ein Betätigungsorgan des Umlenkmechanismus der Fig. 1a und 1b;

Fig. 2a den Exemplar-Umlenkmechanismus und einen Weitertransportmechanismus des Transportsystems gemäß vorliegender Erfindung;

Fig. 2b eine Darstellung der Art und Weise, wie ein Exemplar durch den Umlenkmechanismus gedreht wird;

Fig. 2c ein Auslöseorgan und ein Betätigungsorgan des Umlenkmechanismus der Fig. 2a und 2b;

Fig. 3a eine detaillierte Ansicht der Schnittlinie des Exemplar-Umlenkmechanismus und des Weitertransportmechanismus der Fig. 2;

Fig. 3b eine Darstellung der Art und Weise, wie ein

Exemplar von dem Umlenkmechanismus zu dem Weitertransportmechanismus übergeben wird;

Fig. 4 ein Transportsystem gemäß vorliegender Erfindung mit der Verzögerungseinheit der Fig. 1 und den Umlenk- und Transportmechanismen der Fig. 2 und 3.

Fig. 1a zeigt einen Falzapparat 100 mit einem Transportsystem gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Das Transportsystem umfaßt eine Verzögerungseinheit 6 und eine Fördereinrichtung 14 mit Umlenkgreifern.

Der Falzapparat 100 umfaßt einen Satz von Hochgeschwindigkeitsbändern 1, die von einer Vielzahl von Bandwalzen 3 geführt werden. Die Hochgeschwindigkeitsbänder 1 transportieren die Falzexemplare in einer Transportrichtung 100. Die Falzexemplare treten an einer ortsfesten Führung 2 aus den Hochgeschwindigkeitsbändern 1 aus. Die ortsfeste Führung 2 weist eine gebogene Oberfläche auf, worauf die Falzexemplare 5 entlang dem Außenumfang der Verzögerungseinheit 6 geführt werden. Die Verzögerungseinheit 6 nimmt die entlang der ortsfesten Führung 2 bewegten Falzexemplare 5 auf. Unter der Verzögerungseinheit 6 sind Bürstenführungen 4 vorgesehen, um zu verhindern, daß die Falzexemplare 5 sich krümmen, wenn sie durch die Verzögerungseinheit zu der Umlenk/Fördereinrichtung 14 transportiert werden.

Gemäß vorliegender Erfindung kann jede herkömmliche Verzögerungseinrichtung verwendet werden. Jedoch gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung umfaßt die Verzögerungseinheit 6 eine Vielzahl von Greiferköpfen 7, die an den jeweiligen Enden von Dreharmen 30 angebracht sind. Jeder Greiferkopf 7 weist ein um eine Drehachse 9 drehbares, fingerförmiges Element 8 auf. Mit der Drehachse 9 ist eine Betätigungsstange 10 verbunden, welche den Greiferkopf 7 um die Drehachse 9 bewegt. Die Betätigungsstange 10 ist auch mit einer Exzenterrolle 11 aufweisenden Hebelverbindung 13 gekoppelt. Bei der Bewegung des Greiferkopfes 7 um eine Mittenachse 40 der Verzögerungseinheit 6 kontaktieren die Exzenterrollen 11 eine exzentrisch angeordnete Steuerung 12. Wie der Fachmann erkennen kann, ist es möglich, die Winkelposition (relativ zur Mittenachse 40), in welcher die Greif- und Freigabebewegung des Greiferkopfes 7 stattfindet, durch entsprechende Ausgestaltung der Steuerung 12, der Exzenterrollen 11 und der Hebelverbindung 13 zu wählen.

Die in Fig. 1a gezeigte Verzögerungseinheit 6 ist im Detail offenbart in der anhängigen Patentanmeldung DE 44 17 178 A1.

Somit ist durch Drehung der Greiferköpfe 7 ein Öffnen und Schließen der fingerförmigen Elemente 8 ermöglicht, so daß ein jeweiliges Falzexemplar 5 an der ortsfesten Führung 2 ergriffen wird und, nachdem es

den Verzögerungsprozeß durchlaufen hat, in dem von einer Bogenlänge 50 bestimmten ersten Übergabebereich freigegeben wird.

Die Falzexemplare 5 werden einzeln und nicht in überlappter Anordnung befördert, wenn sie in die Verzögerungseinheit 6 eintreten, und als Ergebnis der Verzögerung werden sie in überlappter, schuppenförmiger Anordnung freigegeben.

Die Umlenk/Fördereinrichtung 14, die mit der Verzögerungseinrichtung 6 in Kontakt ist, umfaßt auf einer Förderbahn 15 angebrachte drehbare Greifelemente 17. Die Förderbahn 15 läuft um die Verzögerungseinheit 6 entgegen dem Uhrzeigersinn. Die drehbaren Greifelemente 17 weisen eine jeweilige Drehachse 18 auf und sind ferner entlang der Förderbahn 15 so angeordnet, daß sich zwischen ihnen ein erster regelmäßiger Abstand 16 ergibt.

Bei der Bewegung der Förderbahn 15 um die Mittenachse 40 der Verzögerungseinheit 6 befindet sich die Förderbahn 15 weitgehend parallel zu dem Pfad, welchem die Greiferköpfe 7 entlang dem ersten, von der Bogenlänge 50 bestimmten Übergabebereich 50 folgen. Dies ermöglicht das Ergreifen der Falzexemplare 5 durch die drehbaren Greifelemente 17.

Während der Rotation der Verzögerungseinheit 6 werden die fingerförmigen Elemente 8 der Greiferköpfe 7 durch die Steuerung 12 betätigt, wobei die verzögerten Falzexemplare 5 von der Verzögerungseinheit 6 freigegeben werden, bevor diese aus der Bogenlänge 50 austreten. Jedoch ergreifen die drehbaren Greifelemente 17 den Rücken des Falzexemplars 5, während dieses sich durch die Bogenlänge 50 bewegt. Wie in Fig. 1b gezeigt, ergreift das Greiferelement 17 den Rücken 51 des Falzexemplars 5, während der Greiferkopf 7 noch die rechte Kante 52 des Falzexemplars 5 hält.

Somit wird das Falzexemplar von dem Greifer 7 der Verzögerungseinheit 6 an die drehbaren Greifelemente 17 des Umlenkmechanismus übergeben und dabei ununterbrochen gesteuert.

Fig. 2a zeigt eine Draufsicht der Umlenk/Fördereinrichtung 14 und eine Transporteinrichtung 22. Hier bewegen sich die Falzexemplare 5 in eine zweite ortsfeste Führung 19, nachdem sie von den Greifern 17 an ihrem Rücken ergriffen wurden. Wie oben mit Bezug auf Fig. 1a erwähnt, werden die Falzexemplare 5 beim Verlassen der Verzögerungseinheit 6 in schuppenförmiger Anordnung befördert. Entlang der Bogenlänge 50 werden die Falzexemplare 5 von den drehbaren Greifern 17, die einen ersten regelmäßigen Abstand 16 aufweisen, ergriffen.

Wie in Fig. 2a ersichtlich, befinden sich der Rücken 51 und eine Hinterkante 21 der Falzexemplare 5 im wesentlichen parallel zueinander. Die Umlenk/Fördereinrichtung 14 bewegt die Falzexemplare 5 entlang der Förderbahn 15. Die zweite ortsfeste Führung 19 ist unter der Förderbahn 15 angeordnet und stützt die Falzexemplare 5 bei ihrem Transport entlang der Förderbahn 15. Wie in Fig. 2a gezeigt, werden die Falzexemplare 5 durch Drehung der drehbaren Greifelemente

17 ungefähr 90° um die Achse 18 umgelenkt, während sie sich über die zweite ortsfeste Führung 19 bewegen. Somit ist erzielt, daß die Falzexemplare 5 mit dem Rücken voran fortbewegt werden; d. h. daß der Falzexemplarrücken 51 so umgelenkt ist, daß dieser - in Transportrichtung gesehen - zur Falzexemplarvorderkante wird. Wie in Fig. 2a ersichtlich, nimmt die Breite der zweiten ortsfesten Führung 19 zu, und zwar an der Position entlang der Förderbahn 15, wo eine Drehung stattfindet. Auf diese Weise stützt die zweite Führung 19 die Falzexemplare 5 während des Drehprozesses, wodurch eine Beschädigung der Falzexemplare verhindert wird.

Wenn die Falzexemplare 5 die zweite ortsfeste Führung 19 verlassen, sind sie in eine Rücken-voran-Position umgelenkt, haben einen ersten regelmäßigen Abstand 16 und werden in geschuppter Anordnung befördert.

An die Umlenk/Fördereinrichtung 14 ist eine Transporteinrichtung 22 gekoppelt, die Transportgreifer 25 und eine Transportbahn 27 umfaßt. Die Transportgreifer 25 sind in einem zweiten regelmäßigen Abstand 23 angeordnet, der kleiner ist als der erste regelmäßige Abstand 16 der Umlenkgreifer 17 der Fördereinrichtung 14. Die Transportgreifer 25 sind auf der Transportbahn 27 angebracht und folgen dieser, welche sich mit einer Geschwindigkeit bewegt, die geringer als die Geschwindigkeit der Umlenkförderbahn 15 ist.

Fig. 3a zeigt eine vergrößerte Seitenansicht des zweiten Übergabebereichs, welcher sich zwischen der Umlenk/Fördereinrichtung 14 und der Transporteinrichtung 22 befindet. Die Umlenk/Fördereinrichtung 14 erstreckt sich kurvenförmig von unterhalb der Transporteinrichtung 22 nach oben und weist eine Vielzahl von sich drehenden Greifelementen 17 auf - wie oben im Zusammenhang mit den Fig. 1 und 2 beschrieben -, und jedes der Greifelemente 17 ergreift ein Falzexemplar 5 in dessen Rücken-voran-Position. Die Transporteinrichtung 22, (welche z. B. eine herkömmliche Fördereinrichtung für Einzelexemplare sein kann), erstreckt sich kurvenförmig von oben nach unten, und die Umlenk/Fördereinrichtung 14 verläuft in einem zweiten Übergabebereich 24 mit einer Länge 26 weitgehend parallel zur Transporteinrichtung 22.

Aufgrund des größeren ersten regelmäßigen Abstandes 16 der drehbaren Greifelemente 17 der Umlenk/Fördereinrichtung 14 und der höheren relativen Geschwindigkeit Umlenkförderbahn 15 überholen die drehbaren Greifelemente 17 die Transportgreifer 25.

Wenn das drehbare Greiferelement 17 das ergriffene Exemplar 5 vollständig in den sich langsamer bewegenden Transportgreifer 25 der Transporteinrichtung 22 bewegt hat, gibt das drehbare Greiferelement 17 das Exemplar 5 und somit dessen Steuerung frei. Kurz vorher oder gleichzeitig mit dieser Freigabe durch das drehbare Greiferelement 17 schließt sich der Transportgreifer 25 um das Exemplar 5 und übernimmt dessen Steuerung. Aufgrund ihrer höheren Geschwindigkeit bewegen sich die drehbaren Greifele-

mente 17 weg von den Exemplaren, schwingen nach oben, folgen ihrer Förderbahn 15 und vollenden ihren Bewegungskreis zurück zur Verzögerungseinheit 6.

Die Transporteinrichtung 22 befördert dann die Falzexemplare 5 in schuppenförmiger Anordnung mit einem zweiten regelmäßigen Abstand 23 und überträgt diese an Weiterverarbeitungs- und Fertigungseinrichtungen oder an verschiedene Exemplarfreigabestationen.

Fig. 4 zeigt eine Gesamtansicht des Transportsystems gemäß vorliegender Erfindung mit der Verzögerungseinheit 6, der Umlenk/Fördereinrichtung 14 und der Transporteinrichtung 22. Wie oben beschrieben, verlangsamt die Verzögerungseinheit 6 die Falzexemplare 5, so daß von einer aneinandergereihten Anordnung eine überlappte, schuppenförmige Anordnung entsteht. Die Umlenk/Fördereinrichtung 14 ergreift die Exemplare in einem ersten Übergabebereich 500 und befördert diese in der schuppenförmigen Anordnung mit einem ersten regelmäßigen Abstand 16 zu einem zweiten Übergabebereich 24 mit der Länge 26. In dem zweiten Übergabebereich 24 werden die Falzexemplare 5 an die Transporteinrichtung 22 übergeben, die sich mit einer niedrigeren Geschwindigkeit als die Umlenk/Fördereinrichtung 14 bewegt, wobei die Falzexemplare 5 in einem zweiten regelmäßigen Abstand 23 angeordnet sind, welcher kleiner als der erste regelmäßige Abstand 16 in der Umlenk/Fördereinrichtung 14 ist.

Da die Umlenkung der ergriffenen Falzexemplare 5 während deren Beförderung durch Drehen der drehbaren Greifelemente 17 um ungefähr 90° stattfindet, werden die Falzexemplare während des gesamten Umlenkprozesses gesteuert. Der Wechsel der Falzexemplare 5 zur Transporteinrichtung 22 erfolgt über unterschiedliche Förderabstände 16, 23. Da die Freigabe der Falzexemplare 5 durch die Umlenk/Fördereinrichtung 14 erst aktiviert wird, nachdem die Exemplare von den Greifern 25 der Weitertransporteinrichtung 22 ergriffen wurden, wird die Steuerung der Exemplare 5 auch während deren Tempoumstellung aufrechterhalten.

Es folgt nun ein Beispiel der Art und Weise, wie die Greifer 17 die Falzexemplare 5 drehen und die Greifer 7, 17 und 25 die Falzexemplare 5 ergreifen und freigeben.

Wie in den Fig. 1a und 1b ersichtlich, ist ein erstes Auslöseorgan 300 entlang dem Pfad der Umlenkförderbahn 15 angebracht, und zwar innerhalb der Bogenlänge 50 des ersten Übergabebereichs 500. Jeder drehbare Greifer 17 umfaßt ein erstes Betätigungsorgan 400 und ein zweites Betätigungselement 410. Wenn sich der Greifer 17 an dem ersten Auslöseorgan 300 vorbeibewegt, kontaktiert dieses das erste Betätigungsorgan 400, und letzteres veranlaßt den Greifer 17, das Falzexemplar 5 zu ergreifen. Als Beispiel mit Bezug auf Fig. 1c könnte das erste Auslöseorgan 300 als ein abgerundeter Block ausgebildet und entlang dem Pfad der Umlenkförderbahn 15 ortsfest angebracht

sein, und das Betätigungsorgan 400 könnte als ein federbeaufschlagter Vorsprung ausgebildet sein. Die Greifbewegung des Greifers 17 kann z. B. durch einen Federmechanismus, einen pneumatischen Zylinder oder einen anderen, von dem ersten Betätigungsorgan 400 ausgelösten Mechanismus eingeleitet werden. Am Ende der Bogenlänge 50 heben sich die Greifer 7 von der Verzögerungseinheit 6 ab und übergeben somit die Steuerung der Falzexemplare an die Umlenk/Fördereinrichtung 14, wobei die Falzexemplare 5 von den Greifern 17 an ihrem Rücken 51 ergriffen werden.

Wie in den Fig. 2a und 2b dargestellt, bewegen sich die Falzexemplare 5, welche von den drehbaren Greifern 17 erfaßt sind, entlang der Umlenk/Förderbahn 15 zu der zweiten ortsfesten Führung 19. Ein zweites Auslöseorgan 310 ist entlang dem Pfad der Umlenk/Förderbahn 15 ortsfest angebracht. Wenn der Greifer 17 sich an dem zweiten Auslöseorgan 310 vorbeibewegt, kontaktiert dieses das zweite Betätigungsorgan 410 und letzteres veranlaßt den Greifer 17, sich 90° entgegen dem Uhrzeigersinn zu drehen, wie in Fig. 2b gezeigt.

Als ein Beispiel mit Bezug auf Fig. 2c könnte das zweite Auslöseorgan 310 als ein abgerundeter Block ausgebildet und entlang dem Pfad der Umlenk/Förderbahn 15 ortsfest angebracht sein, und das zweite Betätigungsorgan 410 könnte als ein federbeaufschlagter Vorsprung ausgebildet sein. Die Drehbewegung des Greifers 17 um die Achse 18, (was zur Unterscheidung von den Betätigungsorganen 400, 410 als ein Dreieck dargestellt ist), kann z. B. durch eine Feder, einen pneumatischen Zylinder oder eine andere geeignete, von dem zweiten Betätigungsorgan 410 ausgelöste Vorrichtung gesteuert werden. Mit der vollendeten Drehung des drehbaren Greifers 17 ist das Falzexemplar 5 in eine Rücken-voran-Position umgelenkt worden.

Wie in Fig. 3a dargestellt, werden die Falzexemplare 5 von Greifern 25 einer Transporteinrichtung 27 ergriffen, wenn diese den Übergabebereich 24 erreicht haben. Da jedoch die Umlenk/Fördereinrichtung 14 sich mit größerer Geschwindigkeit bewegt, wie oben erwähnt, und deren Greifer einen größeren regelmäßigen Abstand aufweisen als bei der Transporteinrichtung 25, überholt ein Greifer 17 einen Greifer 25 innerhalb der Länge 26 des zweiten Übergabebereichs 24. An dem Punkt, wo ein Greifer 17 und ein Greifer 25 sich parallel zueinander befinden, ergreift der Greifer 25 das Falzexemplar 5. Einen Moment später, jedoch jedenfalls innerhalb des Übergabebereichs 26, gibt der Greifer 17 das Falzexemplar 5 frei.

Als ein Beispiel bezüglich der Fig. 3b ist ein drittes Betätigungsorgan 420 an dem drehbaren Greifer 17 und ein viertes Betätigungsorgan 430 an dem Greifer 25 angebracht. Wenn das dritte Betätigungsorgan 420 das vierte Betätigungsorgan 430 kontaktiert, wobei beide niedergedrückt werden, ergreift der Greifer 25 das Falzexemplar 5. Einen Moment später, jedoch bevor das Betätigungsorgan 420 sich aus dem Kontakt mit dem Betätigungsorgan 430 bewegt, gibt der Greifer 17 das Falzexemplar 5 frei. Da nun die Umlenk/Förder-

einrichtung 14 sich schneller als die Transporteinrichtung 27 bewegt, zieht sich der Greifer 17 von dem Falzexemplar zurück und bewegt sich nach dem Verlassen des zweiten Übergabebereichs 24 aus dem Pfad des Falzexemplars 5 heraus. Somit hat sich der regelmäßige Abstand zwischen den überlappten Falzexemplaren 5 verringert, während diese ununterbrochen gesteuert wurden.

BEZUGSZEICHENLISTE

1	Hochgeschwindigkeitsbänder
2	Führung
4	Bürstenführungen
5	Falzexemplare
6	Verzögerungseinheit
7	Greiferköpfe, Greifer
8	fingerförmige Elemente
9	Drehachse
10	Betätigungsstange
11	Exzenterrolle
12	Steuerung
13	Hebelverbindung
14	Umlenk/Fördereinrichtung
15	Förderbahn
16	erster regelmäßiger Abstand
17	Greifelemente, Greifer
18	Drehachse der Greifelemente
19	Führung
20	Hinterkante der Falzexemplare
21	Transporteinrichtung
22	zweiter regelmäßiger Abstand
23	zweiter Übergabebereich
24	Greifer der Transporteinrichtung
25	Länge des zweiten Übergabebereichs
26	Transportbahn
27	Dreharme
30	Mittenachse
40	Bogenlänge des ersten Übergabebereichs
50	Rücken des Falzexemplars
51	rechte Kante des Falzexemplars
52	Falzapparat, Transportrichtung
100	erstes Auslöseorgan
300	zweites Auslöseorgan
310	erstes Betätigungsorgan
400	zweites Betätigungsorgan
410	drittes Betätigungsorgan
420	viertes Betätigungsorgan
430	erster Übergabebereich
500	

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Auslage bogenförmiger Produkte, welche die folgenden Merkmale umfaßt:
eine Verzögerungseinheit (6) zur Aufnahme von Falzexemplaren (5), wobei die Verzögerungseinheit (6) eine Vielzahl erster Greifer (7) umfaßt und jeder der Greifer (7) ein jeweiliges Falzexemplar (5) in einem Exemplar-Ergreifungsbereich ergreift und

dieses in einem ersten Übergabebereich (500) freigibt; und eine Umlenk/Fördereinrichtung (14) zur Aufnahme von Falzexemplaren (5) von der Verzögerungseinheit (6), wobei die Umlenk/Fördereinrichtung (14) eine Vielzahl zweiter Greifer (17) umfaßt und jeder der Greifer (17) ein jeweiliges Falzexemplar (5) vor dessen Freigabe durch die Verzögerungseinheit (6) von dieser ergreift, das jeweilige Falzexemplar (5) umlenkt und es in einem zweiten Übergabebereich (24) freigibt.

2. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, welche ferner umfaßt:

eine Transporteinrichtung (22) zur Aufnahme von Falzexemplaren (5) von der Umlenk/Fördereinrichtung (14), wobei der Transportmechanismus (22) eine Vielzahl von dritten Greifern (25) umfaßt und jeder der Greifer (25) ein jeweiliges Falzexemplar (5) vor dessen Freigabe durch die Umlenk/Fördereinrichtung (14) von dieser ergreift.

3. Vorrichtung gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,**

daß die Umlenk/Fördereinrichtung (14) ferner eine erste umlaufende Förderbahn (15) umfaßt, die zweiten Greifer (17) auf der umlaufenden Förderbahn (15) angebracht sind, ein erster Teil der ersten Förderbahn (15) sich weitgehend parallel zu dem ersten Übergabebereich (500) erstreckt; und daß die Transporteinrichtung (22) ferner eine zweite umlaufende Transportbahn (27) umfaßt, die dritten Greifer (25) auf der zweiten umlaufenden Transportbahn (27) angebracht sind, und ein Teil der zweiten Transportbahn (27) sich in dem zweiten Übergabebereich (24) weitgehend parallel zur ersten Förderbahn (15) erstreckt.

4. Vorrichtung gemäß Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,**

daß die Verzögerungseinheit ferner eine Vielzahl von sich um jeweilige Drehachsen (9) drehende Dreharme (30) umfaßt, wobei sich jede der jeweiligen Drehachsen (30) um eine einzelne Mittachse (40) dreht, jeder der ersten Greifer (7) auf einem jeweiligen Dreharm (30) gelagert ist und sich entlang einem Verzögerungspfad bewegt, der Exemplar-Ergreifungsbereich sich entlang dem Verzögerungspfad an einer ersten Bogenlänge (50) befindet, und der erste Übergabebereich (500) sich entlang dem Verzögerungspfad an einer zweiten Länge (26) befindet.

5. Vorrichtung gemäß Anspruch 3, welche ferner umfaßt:

ein erstes Auslöseorgan (300), das entlang einer ersten Förderbahn (15) zwischen dem ersten Übergabebereich (500) und dem zweiten Übergabebereich (24) ortsfest angebracht ist;

jeder der Vielzahl der zweiten Greifer (17) dreht sich um eine jeweilige Achse, die im wesentlichen senkrecht zu der Ebene der ersten Förderbahn (15) verläuft;

jeder der Vielzahl der zweiten Greifer (17) umfaßt ein erstes Betätigungsorgan (400), das beim Passieren des ersten Auslöseorgans (300) von diesem aktiviert wird, wobei der jeweilige zweite Greifer (17) bei Aktivierung seines jeweiligen ersten Betätigungsorgans (400) sich um seine jeweilige Achse dreht.

6. Vorrichtung gemäß Anspruch 3, welche ferner umfaßt:

ein zweites Auslöseorgan (310), das auf der ersten Förderbahn (15) in dem ersten Übergabebereich (500) ortsfest angebracht ist;

jeder der Vielzahl von zweiten Greifern (17) umfaßt ein zweites Betätigungsorgan (410), welches beim Passieren des zweiten Auslöseorgans (310) aktiviert wird, wobei der jeweilige zweite Greifer (17) bei Aktivierung seines jeweiligen zweiten Betätigungsorgans (410) eine Greifbewegung ausführt.

7. Vorrichtung gemäß Anspruch 5, welche ferner eine unter der ersten umlaufenden Förderbahn (15) ortsfest angebrachte Führung (2) umfaßt, welche die Falzexemplare (5) stützt, während diese durch die Umlenk/Fördereinrichtung (14) transportiert werden.

8. Vorrichtung zur Auslage bogenförmiger Produkte, welche die folgenden Merkmale umfaßt:

eine Verzögerungseinheit (6) zur Aufnahme von Falzexemplaren (5), die eine Vielzahl von ersten Greifern (7) aufweist, wobei ein jeweiliges Falzexemplar (5) durch einen jeweiligen Greifer (7) in einem Exemplar-Ergreifungsbereich ergriffen und in einem ersten Übergabebereich (500) freigegeben wird; und eine Umlenk/Fördereinrichtung (14) zur Aufnahme von Falzexemplaren (5) von der Verzögerungseinheit (6), wobei die Umlenk/Fördereinrichtung (14) eine Vielzahl von zweiten Greifern (17) aufweist und ein jeweiliger zweiter Greifer (17) ein jeweiliges Falzexemplar (5) von der Verzögerungseinheit (6) in dem gleichen Moment ergreift, in welchem das jeweilige Falzexemplar (5) von der Verzögerungseinheit (6) freigegeben wird, das jeweilige Falzexemplar (5) umlenkt und dieses dann in einem zweiten Übergabebereich (24) freigibt.

9. Vorrichtung gemäß Anspruch 9, welche ferner umfaßt:

eine Transporteinrichtung (22) zur Aufnahme der Falzexemplare (5) von der Umlenk/Fördereinrichtung (14), wobei die Transporteinrichtung (22) eine Vielzahl von dritten Greifern (25) aufweist und jeder der dritten Greifer (25) ein jeweiliges Falzexemplar

(5) von der Umlenk/Fördereinrichtung (14) in dem gleichen Moment ergreift, in welchem das jeweilige Falzexemplar (5) von der Umlenk/Fördereinrichtung (14) freigegeben wird.

10. Vorrichtung Gemäß Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Umlenk/Fördereinrichtung (14) eine erste, auf einem ersten Förderpfad umlaufende Förderbahn (15) umfaßt, die zweiten Greifer (17) auf der Förderbahn (15) angebracht sind, und ein erster Teil der ersten Förderbahn (15) sich weitgehend parallel zu dem ersten Übergabebereich (500) erstreckt; und
daß die Transporteinrichtung (22) eine zweite, auf einem zweiten Transportpfad umlaufende Transportbahn (27) umfaßt, die dritten Greifer (25) auf der zweiten umlaufenden Transportbahn (27) angebracht sind, und ein Teil der zweiten Transportbahn (27) sich in dem zweiten Übergabebereich (24) weitgehend parallel zur ersten Förderbahn (15) erstreckt.
11. Vorrichtung zur Auslage bogenförmiger Produkte, welche die folgenden Merkmale umfaßt:
eine Verzögerungseinheit (6) zum Verlangsamen von Exemplaren (5), die von einer Transporteinrichtung (100) aufgenommen wurden; eine Umlenk/Fördereinrichtung (14), welche die von der Verzögerungseinheit (6) kommenden Exemplare (5) ergreift und diese umlenkt; und eine weitere Transporteinrichtung (22), welche die von der Umlenk/Fördereinrichtung (14) kommenden Exemplare in einem gemeinsamen Grenzbereich (24) ergreift.
12. Vorrichtung gemäß Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Umlenk/Fördereinrichtung (14) eine Vielzahl von drehbaren Greifelementen (17) umfaßt.
13. Vorrichtung gemäß Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß die drehbaren Greifelemente (17) auf einer Förderbahn (15) in einem ersten regelmäßigen Abstand (16) voneinander angeordnet sind.
14. Vorrichtung gemäß Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß die drehbaren Greifelemente (17) jeweils um eine Drehachse (18) drehbar sind.
15. Vorrichtung gemäß Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine ortsfeste Führung (19) einem Abschnitt der Förderbahn (15) der Umlenk/Fördereinrichtung (14) zugeordnet ist, innerhalb welchem die Exemplare umgelenkt werden.

16. Vorrichtung gemäß Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Exemplare in eine Rücken-voran-Position gedreht werden.
17. Vorrichtung gemäß Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Weitertransporteinrichtung (22) Transportgreifer (25) umfaßt, die sich in einem zweiten regelmäßigen Abstand (23) voneinander befinden.
18. Vorrichtung gemäß Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Umlenk/Fördereinrichtung (14) und die Weitertransporteinrichtung (22) einen gemeinsamen Übergabebereich (24) aufweisen.
19. Vorrichtung gemäß Anspruch 18,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Umlenk/Fördereinrichtung (14) und die Weitertransporteinrichtung (22) sich innerhalb des gemeinsamen Übergabebereichs (24) weitgehend parallel zueinander bewegen.
20. Vorrichtung gemäß Anspruch 18,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Exemplare infolge der Differenz zwischen dem ersten regelmäßigen Abstand (16) und dem zweiten regelmäßigen Abstand (23) von der Umlenk/Fördereinrichtung (14) in die Greifer (25) der Transporteinrichtung (22) bewegt werden.

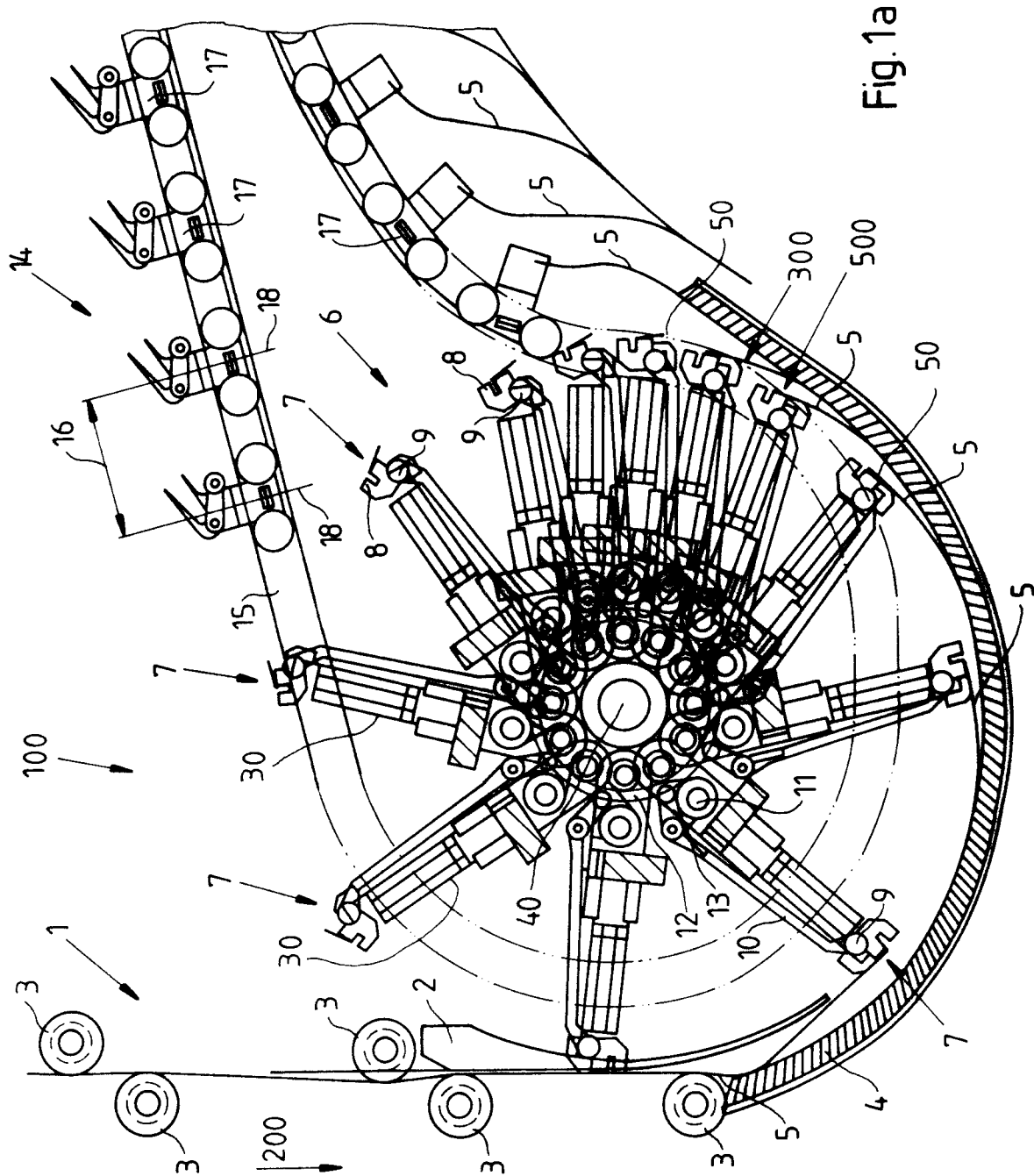


Fig. 1a

Fig.1c

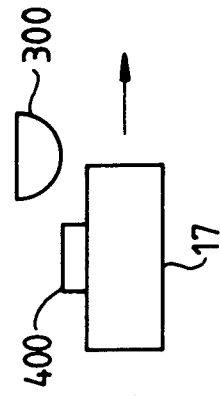


Fig.1b

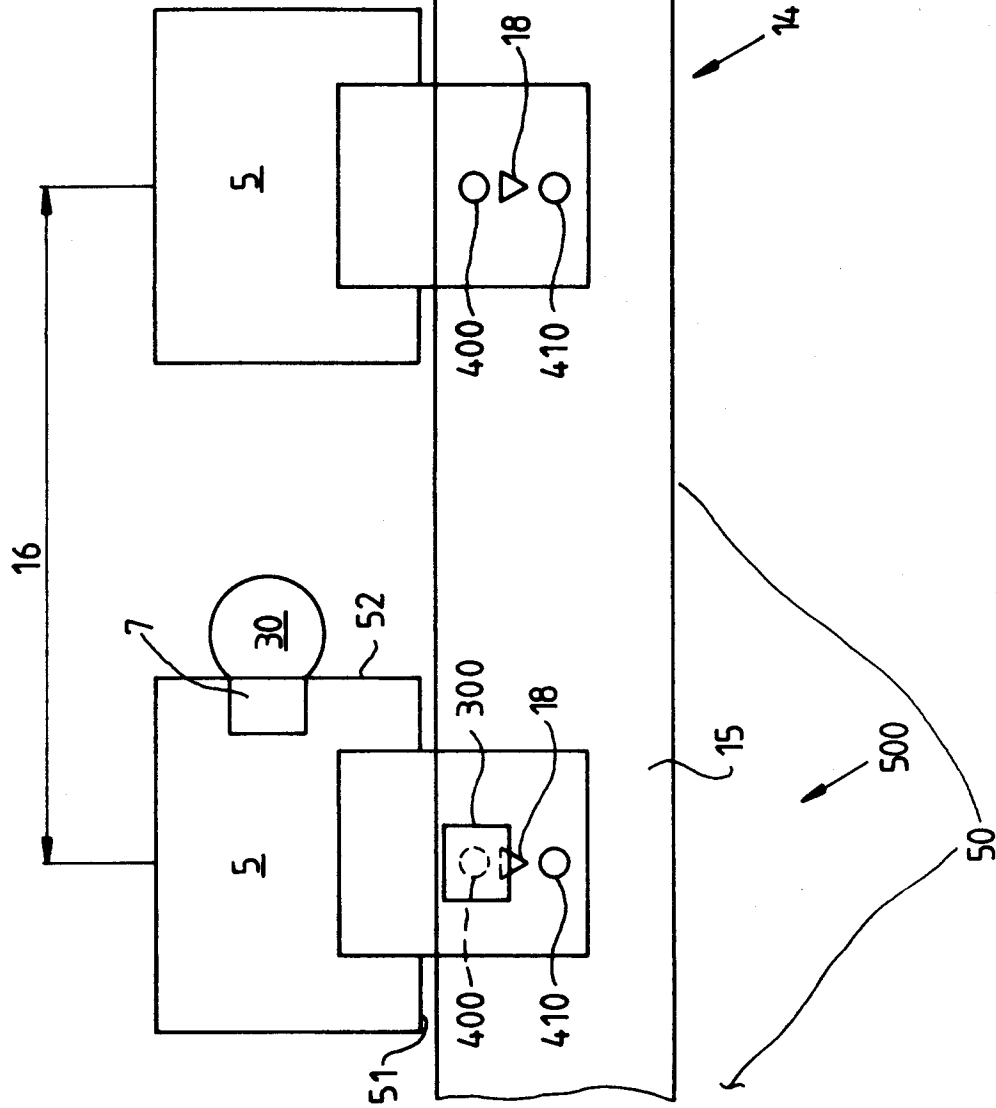


Fig. 2c

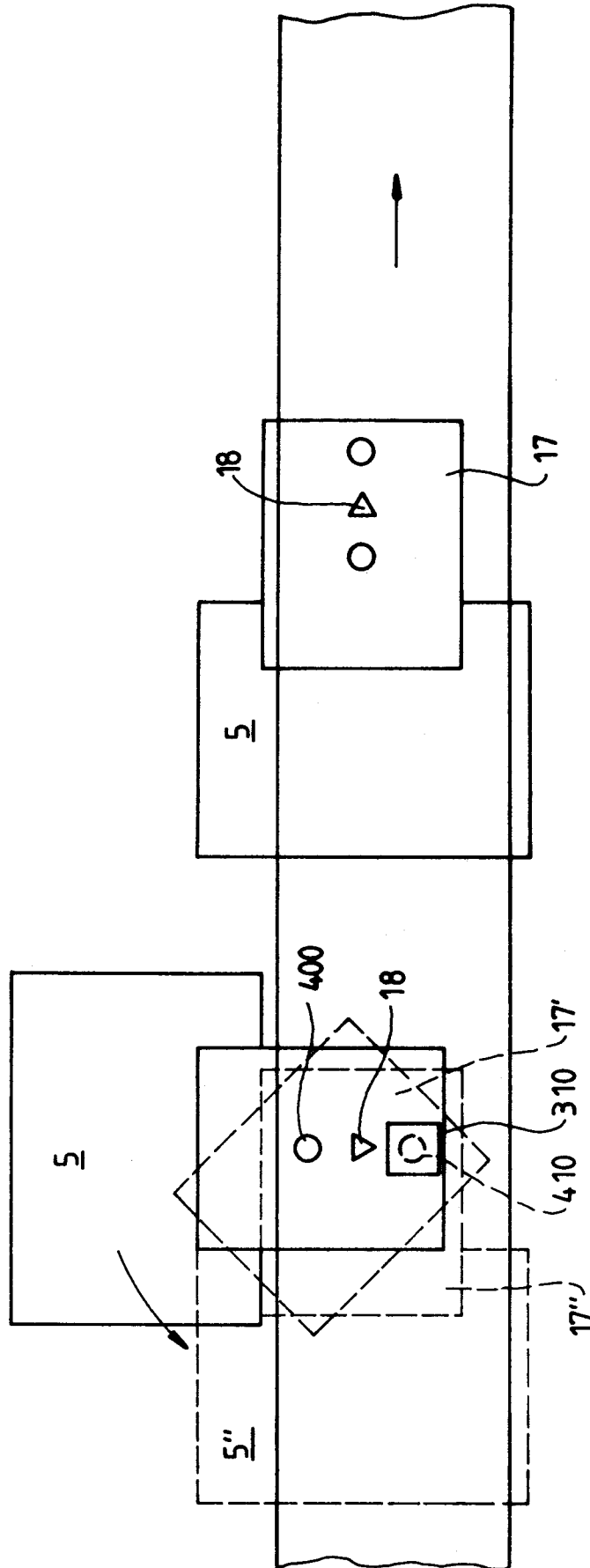
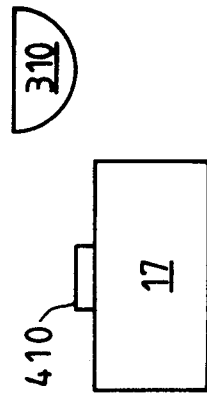
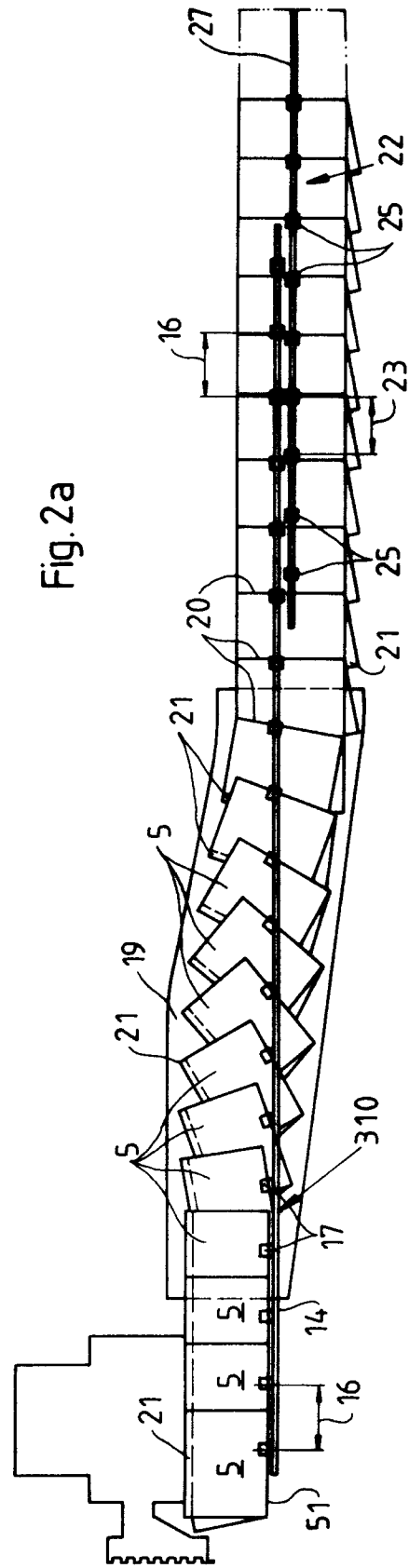
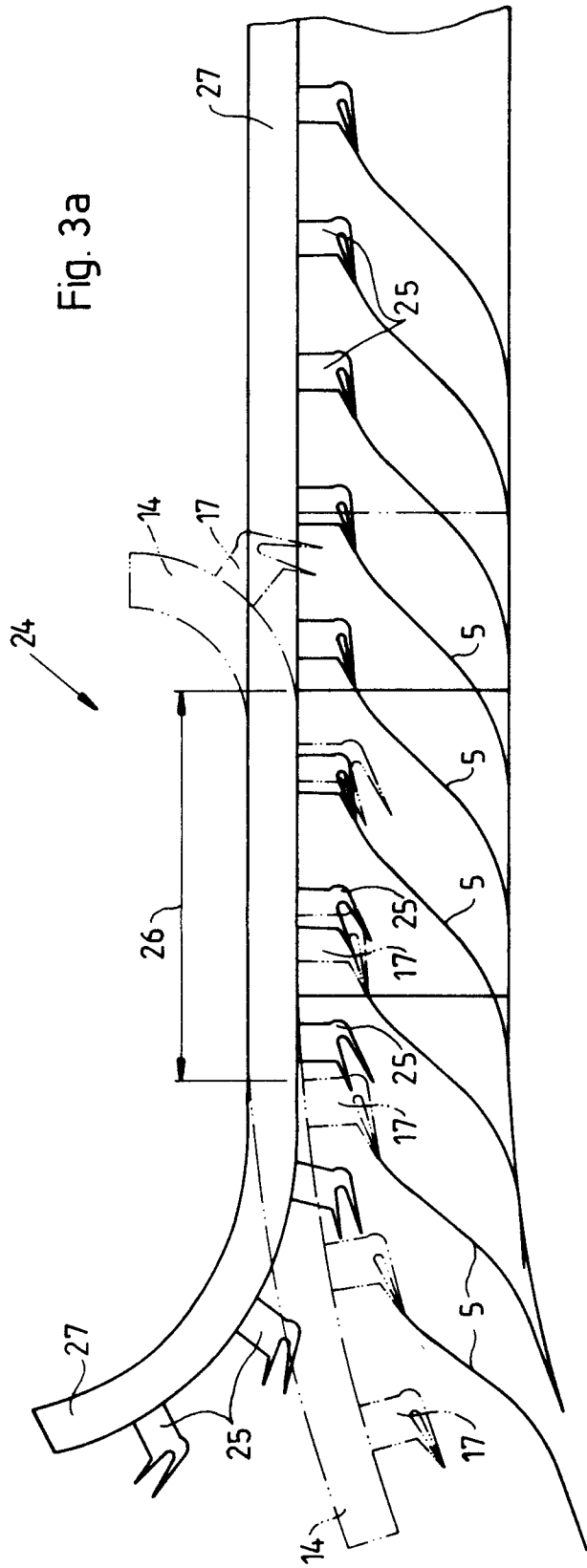


Fig. 2b



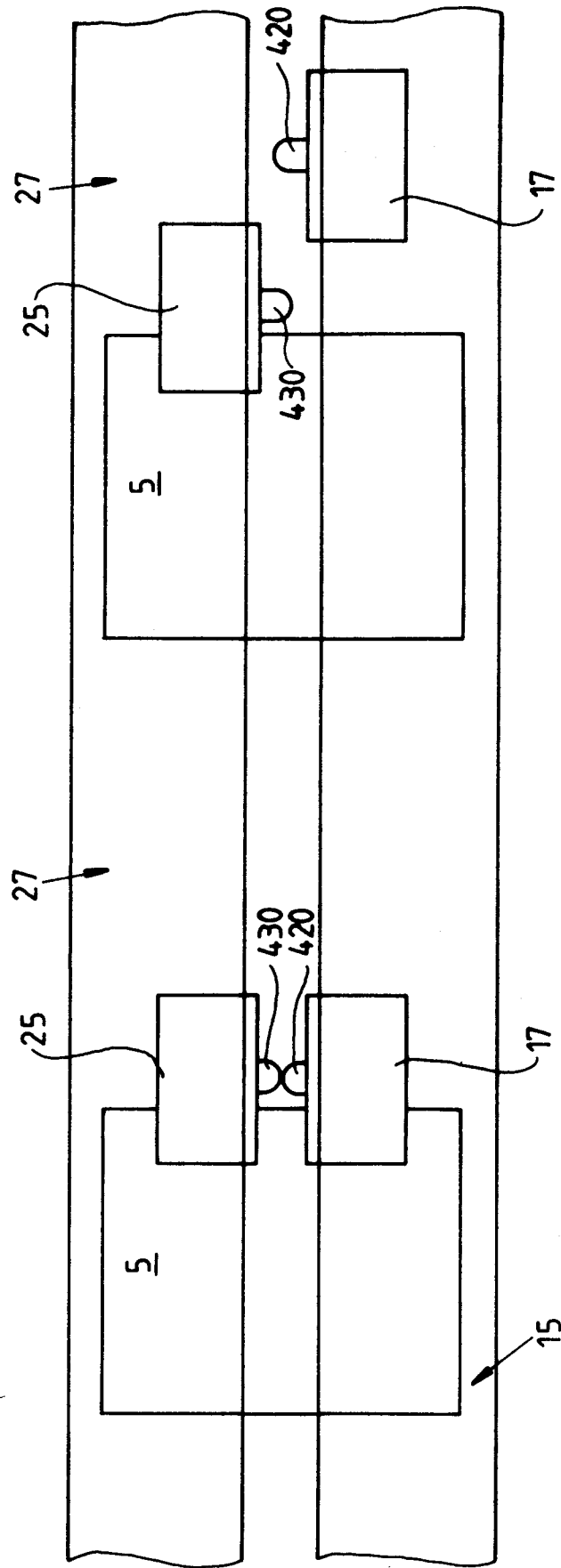


Fig. 3b

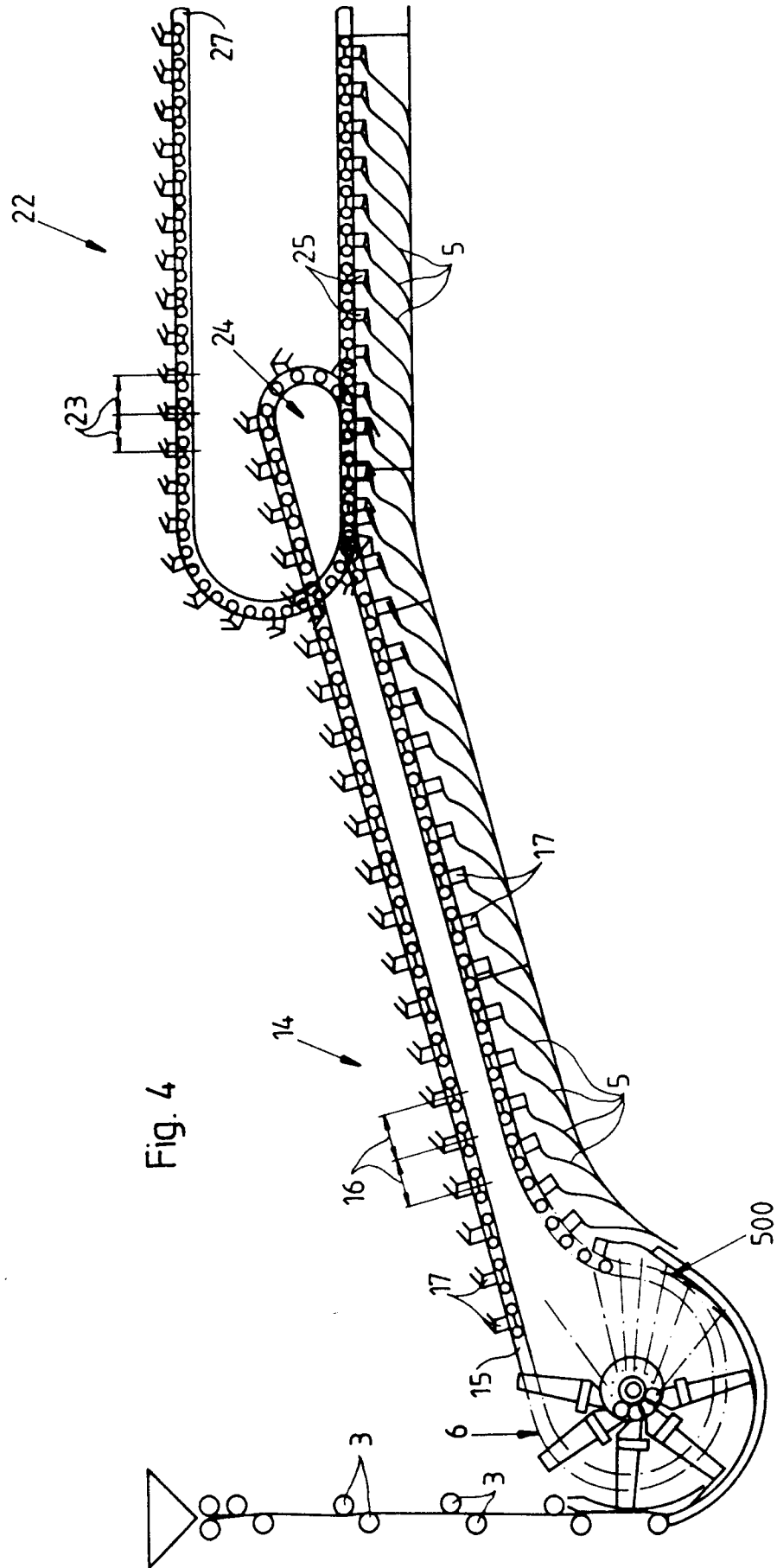


Fig. 4