

(19)



(11)

EP 2 258 642 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.12.2010 Patentblatt 2010/49

(51) Int Cl.:
B65H 5/08 (2006.01) B65H 5/38 (2006.01)
B65H 29/04 (2006.01) B65H 29/52 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10405107.3**

(22) Anmeldetag: **26.05.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

(71) Anmelder: **Ferag AG**
8340 Hinwil (CH)

(72) Erfinder: **Guhl, Simon**
8620 Wetzikon (CH)

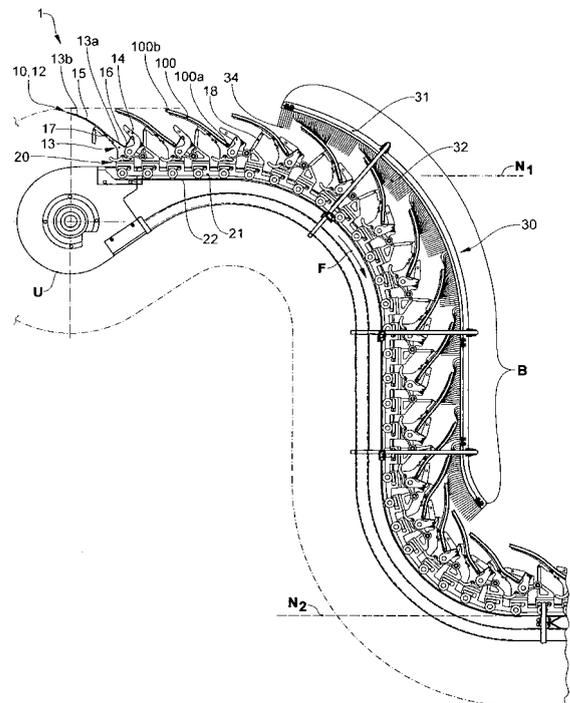
(30) Priorität: **02.06.2009 CH 835092009**

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

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum Fördern und gleichzeitigem Stabilisieren von flexiblen, flächigen Gegenständen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) und ein Verfahren zum Fördern von flexiblen, flächigen Gegenständen (100, 100'), insbesondere Druckereiprodukten, mit einer Mehrzahl von Förderelementen (10), welche durch ein entlang einer geschlossenen Umlaufbahn (U) antreibbares Förderorgan (20) in einer Förderrichtung (F) bewegbar sind und imstande sind, wenigstens einen Gegenstand (100, 100') aufzunehmen und zu fördern. Zum Stabilisieren der Gegenstände (100, 100') insbesondere in Bereichen (B) der Umlaufbahn (U), in denen grosse Beschleunigungen auftreten ist eine Stabilisierungseinrichtung (30) mit wenigstens einem Stabilisierungsorgan (32, 33, 36) vorhanden. Die Stabilisierungseinrichtung (30) bildet eine nachgiebige Stabilisierungslinie (34') oder Stabilisierungsfläche (34) aus und drückt die Gegenstände (100, 100') wenigstens in einem Teil der Umlaufbahn gegen das Förderelement (10). Hierdurch wird verhindert, dass sich die Gegenstände relativ zum Förderelement (10) verschieben, was zu Problemen bei der Weiterverarbeitung führen kann.

Fig.1



EP 2 258 642 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung liegt auf dem Gebiet der Förder-
technik und betrifft eine Vorrichtung sowie ein Verfahren
zum Fördern und gleichzeitigem Stabilisieren von flexi-
blen, flächigen Gegenständen, insbesondere von Druck-
kereiprodukten.

[0002] Fördersysteme mit Förderelementen, z.B.
Greifern oder Taschen, die entlang einer geschlossenen
Umlaufbahn bewegt werden, haben zwangsläufig Berei-
che, in denen sich die Orientierung der Umlaufbahn und
damit die momentane Förderrichtung ändert. Falls flexi-
ble Gegenstände durch die Förderelemente aufgenom-
men und gefördert werden, kann es in gekrümmten Ab-
schnitten der Umlaufbahn dazu kommen, dass gehalten-
e Gegenstände beispielsweise aufgrund der Schwerk-
kraft und/oder der Beschleunigungen in Förderrichtung
nach vorn oder hinten umschlagen. Dies ist vor allem in
solchen Fällen nachteilig, in denen die Gegenstände
durch die Förderelemente einer Weiterverarbeitung zu-
geführt werden sollen, die eine definierte Gegenstands-
lage im bzw. relativ zum Förderelement erfordert.

[0003] Das geschilderte Problem kann beispielsweise
bei einer Vorrichtung auftreten, wie sie in der nicht vor-
veröffentlichten CH-Patentanmeldung Nr. 1724/08 be-
schrieben ist. Diese Vorrichtung dient zum Sammeln von
Druckereiprodukten in Greifern entlang eines als Sam-
melstrecke wirkenden Teils der Umlaufbahn. Die Greifer
haben eine verlängerte Greiferbacke, die insbesondere
beim Sammeln (im offenen Zustand des Greifers) als
Stützfläche wirkt. Wenn der Sammelvorgang korrekt
durchgeführt wurde, werden die Gegenstände an eine
weiterverarbeitende Station abgegeben, z.B. in gefaltete
Druckereiprodukte eingesteckt. Diese Abgabe erfolgt in
der Regel an einer Stelle, die oberhalb der Sammelstrek-
ke liegt. Falls ein Fehler festgestellt wurde, insbesondere
das Fehlen eines Produkts, werden die Gegenstände
nicht abgegeben, sondern in einem Repair-Durchlauf zu-
rück zur Sammelstrecke gefördert, wo das fehlende Pro-
dukt hinzugefügt werden kann. Im absteigenden Teil der
Umlaufbahn kann es dazu kommen, dass die Gegen-
stände aufgrund der Schwerkraft nach vorne umschla-
gen und somit nicht mehr auf den entgegen der Förder-
richtung orientierten Stützflächen aufliegen. Dies führt
jedoch dazu, dass der Repair-Vorgang nicht mehr durch-
geführt werden kann, insbesondere weil fehlende Pro-
dukte nicht korrekt aufgelegt werden können, wenn die
darunter liegenden Gegenstände nach vorne umge-
klappt sind.

[0004] Auch bei anderen Anwendungen kann es auf-
grund der Bahnkrümmung zu einer unerwünschten La-
geänderung der aufgenommenen Gegenstände kom-
men. Starke Krümmungen lassen sich jedoch aus räum-
lichen Gründen (beschränktes Platzangebot) häufig
nicht vermeiden.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrun-
de, die Nachteile des Standes der Technik zu vermeiden
und eine Fördereinrichtung und ein entsprechendes För-

derverfahren zur Verfügung zu stellen, bei welcher bzw.
bei welchem eine unerwünschten Lageänderung der ge-
förderten Gegenstände auch bei grösseren Beschleuni-
gungen vermieden werden kann.

5 **[0006]** Die Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung
mit den Merkmalen von Anspruch 1 und ein Verfahren
mit den Merkmalen von Anspruch 13. Vorteilhafte Wei-
terbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhän-
gigen Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnun-
gen.

10 **[0007]** Die erfindungsgemässe Fördervorrichtung
dient zum Fördern von flexiblen, flächigen Gegenstän-
den, insbesondere Druckereiprodukten. Die umfasst ei-
ne Mehrzahl von Förderelementen, welche durch ein ent-
lang einer geschlossenen Umlaufbahn antreibbares För-
derorgan in einer Förderrichtung bewegbar sind und im-
stande sind, wenigstens einen Gegenstand aufzuneh-
men und zu fördern. Es handelt sich insbesondere um
Greifer, die die Gegenstände aufnehmen und in klem-
mender Weise fixieren. Die Förderelemente können aber
20 auch Taschen oder sonstige Aufnahmeabteile sein, in
denen Gegenstände nicht geklemmt gehalten werden.
Das Förderorgan ist beispielsweise eine Kette, die in ei-
nem Kanal gerührt ist, durch dessen Form auch die Um-
laufbahn vorgegeben wird. Erfindungsgemäss ist wenig-
stens eine Stabilisierungseinrichtung mit wenigstens ei-
nem Stabilisierungsorgan vorhanden, welches wenig-
stens in einem Teil der Umlaufbahn auf die Gegenstände
zu wirken imstande ist. Das Stabilisierungsorgan bildet
30 eine nachgiebige, flexible Stabilisierungsfläche oder Sta-
bilisierungslinie für die Gegenstände aus, die vorzugs-
weise im Wesentlichen parallel zur Umlaufbahn verläuft.
Es handelt sich also nicht um eine starre Führungsfläche,
sondern das Stabilisierungsorgan kann sich aufgrund
35 seiner Nachgiebigkeit flexibel an unterschiedliche Ge-
genstände anpassen, ohne dass die Gegenstände ver-
klemmen oder zu viel Spiel bekommen. Das Stabilisie-
rungsorgan drückt die Gegenstände gegen das Förder-
element und realisiert so eine definierte Lage relativ zum
40 Förderelement.

[0008] Als Stabilisierungsorgan dienen Bürstenleisten
oder mitbewegte oder stillstehende Bänder bzw. Riemen
oder sonstige elastische Elemente. Letzteren wird durch
geeignete Führungs- oder Umlenkelemente sowie gege-
benenfalls durch Zusammenwirken mit den Förderele-
menten die gewünschte Form gegeben. Die erwähnten
Stabilisierungsorgane sind mechanisch einfach. Eine
Stabilisierung lässt sich daher aufwandsarm und kosten-
günstig realisieren und führt zu deutlich vermindertem
50 Ausschuss.

[0009] Das Stabilisierungsorgan wirkt vorzugsweise in
einem Teil der Umlaufbahn auf die Gegenstände, in dem
sich die Bahnrichtung ändert und daher Kräfte auf die
Gegenstände wirken, die ohne Stabilisierung zu einer
Lageänderung relativ zum Förderelement führen wür-
den. Solche Teile sind beispielsweise Bereiche, in denen
sich die Bahnrichtung oder Bahngeschwindigkeit ändert,
die Umlaufbahn ansteigt, abfällt und/oder in dem die För-

derelemente ihre Orientierung in Bezug auf die Umlaufbahn ändern, beispielsweise weil das Förderorgan bzw. dessen Führung verdreht ist. Die Erfindung ermöglicht auch die Verwendung einer überhängenden Umlaufbahn, d.h. Über-Kopf-Förderung, ohne dass die Gegenstände ihre generelle Lage zum Förderelement ändern. Insbesondere bleibt die Vorlaufkante der Gegenstände stets vorlaufend und die Nachlaufkante nachlaufend.

[0010] In einer bevorzugten Variante weisen die Förderelemente eine Stützfläche auf, die in oder entgegen der Förderrichtung geneigt ist, so dass aufgenommene Gegenstände bei horizontaler Förderrichtung aufgrund der Schwerkraft an der Stützfläche anliegen. Die Förderelemente können so insbesondere zum Sammeln eingesetzt werden. Die Stabilisierungsorgane sind vorzugsweise so gestaltet, dass sie die Gegenstände gegen die Stützfläche bzw. zur Umlaufbahn der Förderelemente hin drücken. Die Stützfläche ist daher in dieser Richtung flexibel und vorzugsweise auch mit vorgespannt, so dass sie Druck in Richtung auf die Umlaufbahn der Förderelemente ausüben kann. Dies gilt wenigstens in den Bereichen, in denen Kräfte auf die Gegenstände wirken, die ohne Stabilisierung zu einem Abheben der Gegenstände von der Stützfläche führen würden. Alternativ können die Stabilisierungsorgane auch so gestaltet sein, dass die Stabilisierungsfläche oder -linie einen Abstand von der Stützfläche hat, so dass kein Druck auf die Stützfläche ausgeübt, aber ein Umschlagen der Gegenstände nach vorne oder nach hinten verhindert wird.

[0011] Bevorzugt hat die Stützfläche wenigstens eine Nut, in welche das wenigstens eine Stabilisierungsorgan einzugreifen imstande ist. Stabilisierungsorgan und Stützfläche wirken also in kämmender Weise zusammen. Durch diese Massnahme können auch Gegenstände zuverlässig stabilisiert werden, die kürzer sind als die Stützfläche, also am vom Förderorgan abgewandten Ende nicht über diese hinausstehen.

[0012] Die Erfindung ist mit Vorteil bei der eingangs erwähnten Vorrichtung gemäss CH-Patentanmeldung Nr. 1724/08 einsetzbar. Bei dieser Vorrichtung werden zum Sammeln nicht Taschen, sondern Greifer mit einer verlängerten und verbreiterten Greiferbacke verwendet, die gleichzeitig als Stützfläche und Sammelaufgabe dient. Die verlängerte Greiferbacke ist vorzugsweise zweiteilig gestaltet, wobei die beiden Greiferbackenteile relativ zueinander verschwenkbar sind, insbesondere gesteuert.

[0013] Statt in einer Lage, in der die gehaltene Kante vorlaufend ist, können die gehaltenen Kanten auch nachlaufend sein und die Gegenstände in diese Lage stabilisiert werden. Ausserdem ist ein Einsatz bei anderen Fördervorrichtungen als Greiferförderern, bei denen einer Lageänderung der Gegenstände entgegengewirkt werden soll, ebenfalls denkbar. Ein Greifen der Gegenstände durch die Förderleinheiten ist nicht zwingend; beispielsweise können die Gegenstände auch in Taschen ohne Klemmfunktion stabilisiert werden, wodurch eine Klemmfunktion entbehrlich wird.

[0014] Zusätzlich zur Stabilisierungseinrichtung kön-

nen starre Führungselemente, z.B. Führungsschienen, vorhanden sein. Diese sind beispielsweise in Förderrichtung vor der Stabilisierungseinrichtung angeordnet und bewirken eine Vorpositionierung der Gegenstände.

[0015] Beispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und nachfolgend beschrieben. Es zeigen rein schematisch:

Fig. 1 eine Fördervorrichtung mit einer Stabilisierungseinrichtung, welche wenigstens eine Bürstenleiste umfasst;

Fig. 2a-c eine Fördervorrichtung mit einer Stabilisierungseinrichtung, welche wenigstens einen angetriebenen Rundriemen umfasst;

Fig.3 eine Fördervorrichtung mit einer Stabilisierungseinrichtung, welche wenigstens ein elastisches Element umfasst;

Fig. 4 eine Fördervorrichtung mit Stabilisierung in einem überhängenden Abschnitt der Bewegungsbahn;

Fig. 5 eine Fördervorrichtung mit Stabilisierung in einem in sich verdrehten Abschnitt der Bewegungsbahn.

Fig. 1 zeigt eine Fördervorrichtung 1 mit einer Mehrzahl von Förderelementen 10 und einer ersten Variante einer Stabilisierungseinrichtung 30. Die Fördervorrichtung 1 ist hier rein beispielhaft dargestellt. Im Prinzip könnten auch anders gestaltete Förderelemente 10 eingesetzt werden.

[0016] Die Fördervorrichtung 1 umfasst eine Mehrzahl von Förderelementen 10, die hier als Greifer 12 mit einer ersten Greiferbacke 13 und einer zweiten Greiferbacke 14 ausgebildet sind. Erste und zweite Greiferbacke 13, 14 sind um eine Schwenkachse S zwischen einer Offenstellung und einer Klemmstellung verschwenkbar. Die Greifer 12 sind an einem Förderorgan 20 in Form einer Kette mit mehreren Kettengliedern 21 befestigt. Die Kette 20 wird in einem Führungsorgan 22, hier einem Kanal, bewegt. Durch die Form des Kanals 22 ist die Umlaufbahn U der Kette 20 und dadurch auch die Bahn der Greifer 12 definiert. Die nachlaufende erste Greiferbacke 13 der Greifer 12 besteht vorliegend aus zwei Greiferbackenteilen 13a, 13b, die über ein Gelenk 17 schwenkbar miteinander verbunden sind. Die Schwenklage wird über ein Steuerelement 18 gesteuert. Das Steuerelement 18 liegt hier in Form eines Hebels vor, der mit dem nachlaufenden Kettenglied 21 schwenkbar verbunden ist. Je nach Form der Umlaufbahn U ändert sich die Schwenklage.

[0017] Die beiden Greiferbackenteile 13a, 13b definieren eine Stützfläche 15 für die aufgenommenen Gegenstände 100. Die Gegenstände können in einem Bereich

der Umlaufbahn, in dem die Greifer 12 offen sind und in dem die Stützfläche 15 nach oben bzw. schräg nach vorn oder hinten weist, in den Greifer 12 eingeführt bzw. auf die Stützfläche 15 aufgelegt werden. Sie werden dabei an einem Anschlag 16, der durch den Boden des Greifermauls gebildet ist, ausgerichtet. An mehreren Stationen können Gegenstände 100 zugeführt und somit im offenen Greifer 12 gesammelt werden. Anschliessend wird der Greifer 12 geschlossen. Die Gegenstände 100 werden an ihrer Vorlaufkante 100a fixiert und können so geklemmt entlang einer beliebig geformten Bahn U gefördert werden. Dies ist in der bereits erwähnten Anmeldung CH 1724/2008 beschrieben. Die zweiteilige Stützfläche 15 ermöglicht eine gute Führung der Gegenstände 100 bei ihrer Abgabe. Dies ist in der nicht vorveröffentlichten Anmeldung CH 00553/2009 beschrieben.

[0018] Die erfindungsgemässe Stabilisierungsvorrichtung 30 wirkt in einem Bereich B der Umlaufbahn U auf die Gegenstände 100 bzw. die Fördererlemente 10, in welchem die Umlaufbahn U von einem ersten Niveau N1 auf ein zweites Niveau N2 abfällt. Die Fördererlemente 10 haben hier eine Bewegungskomponente in Abwärtsrichtung (also zum Erdboden hin). Ohne Stabilisierungsvorrichtung 30 würden sich die Gegenstände 100, die nur an ihrer Vorlaufkante 100a fixiert sind, unter Umständen von der Stützfläche 15 lösen, so dass ihre Nachlaufkanten 100b nach vorne bzw. unten umschlagen. Beim Übergang in einen Abschnitt der Umlaufbahn mit geringerer Krümmung bzw. horizontaler Ausrichtung wird diese umgeklappte Lage unter Umständen beibehalten. Die Stabilisierungsvorrichtung 30 wirkt diesem Umklappen entgegen, indem sie die Gegenstände 100 im abschüssigen Bereich B sanft und mit nur geringer Kraft gegen die Stützflächen 15 drückt. Sie bildet dazu erfindungsgemäss eine nachgiebige Stabilisierungsfläche oder Stabilisierungslinie aus.

[0019] Vorliegend umfasst die Stabilisierungseinrichtung 30 wenigstens ein Stabilisierungsorgan in Form einer Bürstenleiste 32. Die Bürstenleiste 32 ist an einer Halterung 31 befestigt, die etwa die Form der Umlaufbahn U im Bereich B hat, also etwa parallel zur Umlaufbahn U verläuft. Die Borsten der Bürstenleiste 32 sind etwa senkrecht zur Halterung 31 bzw. zur Umlaufbahn U ausgerichtet. Im unbelasteten Zustand (d.h. ohne Vorhandensein von Fördererlementen 10) definieren sie daher eine gebogene Stabilisierungsfläche 34, die parallel zur Umlaufbahn U verläuft und einen Abstand von dieser hat, der kleiner ist als der minimale Abstand der nicht gehaltenen Gegenstandskante 100b von der Umlaufbahn U. Beim Bewegen der Fördererlemente 10 durch den Bereich B werden die Borsten verformt und streichen entlang der Stützfläche 15. Dadurch werden die Gegenstände 100 sanft gegen die Stützfläche 15 gedrückt und damit gut positioniert. Die Stabilisierungsfläche 34, die durch die Umhüllende der Bürstenleiste 32 gebildet ist, wird dadurch elastisch verformt und erhält eine Art Wellen- oder Sägezahnform. Der Druck auf die Gegenstände 100 ist so gering, dass diese nicht beeinträchtigt werden

und auch kein Verklemmen auftritt.

[0020] Bevorzugt hat die Stützfläche 15 im zweiten Greiferbackenteil 13b wenigstens eine Nut 19, in welche das Stabilisierungsorgan eingreifen kann. Dies ist in Fig. 2b im Zusammenhang mit einer Variante der Stabilisierungsvorrichtung 30 gezeigt. Die Nut 19 ermöglicht es, auch Gegenstände 100 zu stabilisieren, die kürzer sind als die Stützfläche 15.

[0021] Vorzugsweise sind zwei parallele Bürstenleisten 32 vorhanden, die in zwei Nuten 19 eingreifen.

[0022] Statt Borsten aus Naturmaterial oder Kunststoff können auch flächige flexible Gummielemente eingesetzt werden.

[0023] Fig. 2a-c zeigt eine Fördervorrichtung 1 wie in Fig. 1 mit einer weiteren Ausführungsform der Stabilisierungsvorrichtung 30. Diese umfasst hier wenigstens ein Stabilisierungsorgan in Form eines Rundriemens 33. Vorzugsweise sind zwei parallele Rundriemen 33 vorhanden. Die Rundriemen 33 sind über Umlenkrollen 35 so geführt, dass sie in einem Teilbereich T ihrer Bahn U' auf die Fördererlemente 10 bzw. die darin gehaltenen Gegenstände 100 einwirken können (T entspricht also dem aktiven Trum des Riemens 33). Im unbelasteten Zustand (ohne Vorhandensein von Fördererlementen 10) wäre dieser Bereich T im vorliegenden Beispiel nahezu gerade. Bei mehr bzw. anders angeordneten Umlenkrollen 35 könnten auch andere Bahnkurven U' realisiert werden. Durch die Fördererlemente 10, die den Rundriemen 33 von der Umlaufbahn U wegdrücken, wird der Rundriemen 33 so verformt, dass der Bereich T etwa parallel zur Umlaufbahn U ist. Der Rundriemen 33 definiert daher im Bereich T eine nachgiebige Stabilisierungslinie 34'. Falls zwei parallele Rundriemen 33 vorhanden sind, wird durch die beiden Stabilisierungslinien 34' eine Stabilisierungsfläche 34 festgelegt (siehe Fig. 2b). Der Rundriemen 33 übt einen leichten, zum Kanal 22 hin gerichteten Druck aus, ist jedoch nachgiebig (Richtung des Doppelpfeils in Fig. 2b) und kann sich somit an unterschiedliche Gegenstandsformate anpassen.

[0024] Der Rundriemen 33 ist vorzugsweise durch einen hier nicht näher dargestellten Antrieb mit der gleichen oder einer geringeren Geschwindigkeit wie die Fördererlemente 10 angetrieben.

[0025] Fig. 2b+c zeigen das Stabilisieren von Gegenständen 100 mit unterschiedlichem Format. Gegenstand 100 hat eine Länge, die so gross ist, dass seine nicht gehaltene Kante 100b die Stützfläche 15 überragt. Gegenstand 100' hat eine kleinere Länge, so dass seine nicht gehaltene Kante 100b' die Stützfläche 15 nicht überragt. Die Stützfläche 15 hat zwei parallele Nuten 19. Die Rundriemen 33 sind so geführt, dass sie in den Nuten 19 laufen können und in Richtung der Nuten 19 nachgiebig sind. Dies ist in Fig. 2b durch einen Doppelpfeil angedeutet. Beim kleineren Format laufen die Rundriemen 33 in den Nuten 19 und wirken auf die freie Kante 100b' (siehe auch Seitenansicht Fig. 2c). Beim grösseren Format ist der Abstand der Rundriemen 33 von der Umlaufbahn U vergrössert, und die Rundriemen 33 laufen aus-

serhalb der Förderfläche 15. In jedem Fall werden die freien Kanten 100b, 100b' zuverlässig gestützt. Der gleiche Effekt tritt auf, wenn es sich bei den Stabilisierungsorganen um andere Mittel handelt, die in Nuten eingreifen können, z.B. die in Fig. 1 gezeigten Bürsten der Bürstenleisten.

[0026] Fig. 3 zeigt ein Beispiel mit einer Stabilisierungseinrichtung 30, die als Stabilisierungsorgan ein stationäres elastisch verformbares Element 36 umfasst. Das Element 36 ist beispielsweise eine Blattfeder, deren Form der Form der Umlaufbahn im Bereich B entspricht und die parallel zu dieser angeordnet ist. Sie kann einseitig gelagert sein. Es kann sich auch um eine nachgiebige Stahlsehne, ein Gummiband oder eine Spiralfeder mit sehr engem Windungsabstand handeln. In diesem Fall ist das Element 36 vorzugsweise an zwei Seiten so gelagert, dass es den Bereich B überspannt. Vorzugsweise sind wie bei den oben genannten Beispielen zwei Elemente 36 vorhanden, die in entsprechende Nuten 19 in den Förderelementen 10 eingreifen können.

[0027] Fig. 4 zeigt ein Beispiel, wie die Stabilisierungsvorrichtung 30 bei einer Förderstrecke eingesetzt werden kann, bei der die Gegenstände bereichsweise kopfüber gefördert werden. Die Umlaufbahn U hat einen S-förmig gebogenen Bereich. Die Stabilisierungsvorrichtung 30, die hier durch jede der in Fig. 1-3 gezeigten Varianten realisiert sein kann (die Borstenleisten gemäss Fig. 1 sind nur beispielhaft gezeigt), erstreckt sich über den gesamten Teilbereich B, in dem die Neigung der Umlaufbahn einen vorbestimmten Wert überschreitet und in dem kopfüber gefördert wird.

[0028] Durch die Stabilisierungsvorrichtung 30 wird das Fördern kopfüber, ohne dass die Gegenstände ihre Lage relativ zum Förderelement 10 verändern, überhaupt erst möglich. Hierdurch wird es möglich, die Förderstrecke auf verhältnismässig engem Raum zu realisieren, beispielsweise die Überwindung eines Höhenunterschieds von Niveau N1 auf Niveau N2 ohne Vergrößerung der Anlage in horizontaler Richtung.

[0029] Fig. 5 zeigt ein weiteres Beispiel, bei dem die Umlaufbahn U einen in sich verdrehten Abschnitt U" aufweist. Die Förderelemente 10 vollziehen hier eine Drehung um 90° aus einer Lage, in der die Schwenkachse S des Greifers 12 senkrecht zur Zeichnungsebene liegt, in eine Lage, in der die Schwenkachse S in der Zeichnungsebene liegt. Zusätzlich ist die Umlaufbahn U in diesem Abschnitt U" stark abfallend. Die Stabilisierungsvorrichtung 30 ist so angeordnet, dass ihre Stabilisierungsfläche 34 dem Verlauf und der Orientierung der Umlaufbahn U folgt. Die Stabilisierungsfläche ist daher erst senkrecht zur Zeichnungsebene angeordnet und ist im Abschnitt U" in eine Lage parallel zur Zeichnungsebene gedreht.

[0030] Durch die Stabilisierung werden solche in sich verdrehten Abschnitte erst möglich, da die dabei auftretenden Beschleunigungen durch die Stabilisierungsvorrichtung 30 so kompensiert werden, dass sich der Gegenstand 100 nicht von der Stützfläche 15 löst. Durch

solche verdrehte Abschnitte wird es möglich, die Umlaufbahn und benachbarte Verarbeitungsstationen mit grösserer Flexibilität räumlich zu gestalten.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Fördern von flexiblen, flächigen Gegenständen (100, 100'), insbesondere Druckereiprodukten, mit einer Mehrzahl von Förderelementen (10), welche durch ein entlang einer geschlossenen Umlaufbahn (U) antreibbares Förderorgan (20) in einer Förderrichtung (F) bewegbar sind und imstande sind, wenigstens einen Gegenstand (100, 100') aufzunehmen und zu fördern, **gekennzeichnet durch** wenigstens eine Stabilisierungseinrichtung (30) mit wenigstens einem Stabilisierungsorgan (32, 33, 36), wobei die Stabilisierungseinrichtung (30) eine nachgiebige Stabilisierungslinie (34') oder Stabilisierungsfläche (34) ausbildet und die Gegenstände (100, 100') wenigstens in einem Teil der Umlaufbahn gegen das Förderelement (10) zu drücken imstande ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stabilisierungsorgan (32, 33, 36) in einem Teil (B) der Umlaufbahn (U) auf die Gegenstände (100, 100') zu wirken imstande ist, indem Kräfte auf die Gegenstände (100, 100') wirken, die ohne Stabilisierung zu einer Lageänderung relativ zum Förderelement führen würden.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stabilisierungsorgan (32, 33, 36) in einem Teil (B) der Umlaufbahn (U) auf die Gegenstände (100, 100') zu wirken imstande ist, in dem die Umlaufbahn (U) ansteigt, abfällt und/oder in sich verdreht ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stabilisierungsorgan (32, 33, 36) eine Bürstenleiste, ein feststehendes oder umlaufendes Band oder ein feststehender oder umlaufender Rundriemen ist oder ein elastisch verformbares Element umfasst.
5. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Förderelemente (10) Greifer (12) mit zwei relativ zueinander verschwenkbaren Greiferschenkeln (13, 14) sind, zwischen denen wenigstens ein Gegenstand (100, 100') in klemmender Weise aufgenommen werden kann.
6. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Förderelemente (10) eine Stützfläche (15) umfassen, wobei die Stützfläche (15) in oder entgegen der För-

- derrichtung (F) geneigt ist, so dass aufgenommene Gegenstände (100, 100') bei etwa horizontaler Förderrichtung (F) an der Stützfläche (15) anliegen.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützfläche (15) wenigstens eine Nut (19) aufweist, in welche das wenigstens eine Stabilisierungsorgan (32, 33, 36) einzugreifen imstande ist. 5
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** Stabilisierungsorgan (32, 33, 36) in Richtung der Nut (19) federnd ist. 10
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützfläche (15) wenigstens zwei nebeneinander angeordnete Nuten (19) und die Stabilisierungseinrichtung (30) wenigstens zwei parallele Stabilisierungsorgane (32, 33, 36) umfasst. 15
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greifer (12) einen ersten Greiferschenkel (13) und einen zweiten Greiferschenkel (14) aufweisen, die zur Aufnahme wenigstens eines Gegenstands (100, 100') in klemmender Weise relativ zueinander verschwenkbar sind, und dass der erste Greiferschenkel (13) gegenüber dem zweiten Greiferschenkel (14) verlängert ist und die Stützfläche (15) ausbildet. 20
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Greiferschenkel (13) zweiteilig ausgebildet ist mit einem ersten Greiferschenkelteil (13a) und einem zweiten Greiferschenkelteil (13b), wobei die Orientierung der beiden Greiferschenkelteile (13a, 13b) relativ zueinander variabel und vorzugsweise steuerbar ist. 25
12. Stabilisierungseinrichtung (30) mit wenigstens einem Stabilisierungsorgan (32, 33, 36) zur Verwendung bei einer Vorrichtung (1) gemäss einem der vorangegangenen Ansprüche. 30
13. Verfahren zum Fördern von flexiblen, flächigen Gegenständen (100, 100'), insbesondere Druckereiprodukten, mit den folgenden Schritten 35
- Aufnehmen wenigstens eines Gegenstands (100, 100') durch ein Förderelement (10); 40
 - Fördern des wenigstens einen Gegenstands (100, 100') durch Bewegen der Förderelemente (10) mittels eines Förderorgans (20) entlang einer geschlossenen Umlaufbahn (U) in einer Förderrichtung (F); 45
 - Stabilisieren des wenigstens einen Gegenstands (100, 100') durch eine Stabilisierungseinrichtung (30) mit wenigstens einem Stabili-
- sierungsorgan durch Einwirken auf die Gegenstände (100, 100') wenigstens in einem Teil der Umlaufbahn, wobei das Stabilisierungsorgan (32, 33, 36) eine nachgiebige Stabilisierungsfläche (34) oder Stabilisierungslinie (34') für die Gegenstände (100, 100') definiert und die Gegenstände (100, 100') wenigstens in einem Teil der Umlaufbahn gegen das Förderelement (10) drückt. 50
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gegenstände (100, 100') in einem Teil (B) der Bewegungsbahn (U) stabilisiert werden, in dem sich die Orientierung der Bewegungsbahn (U) und/oder der Förderelemente (10) und/oder die Geschwindigkeit der Förderelemente (10) ändert. 55

Fig.1

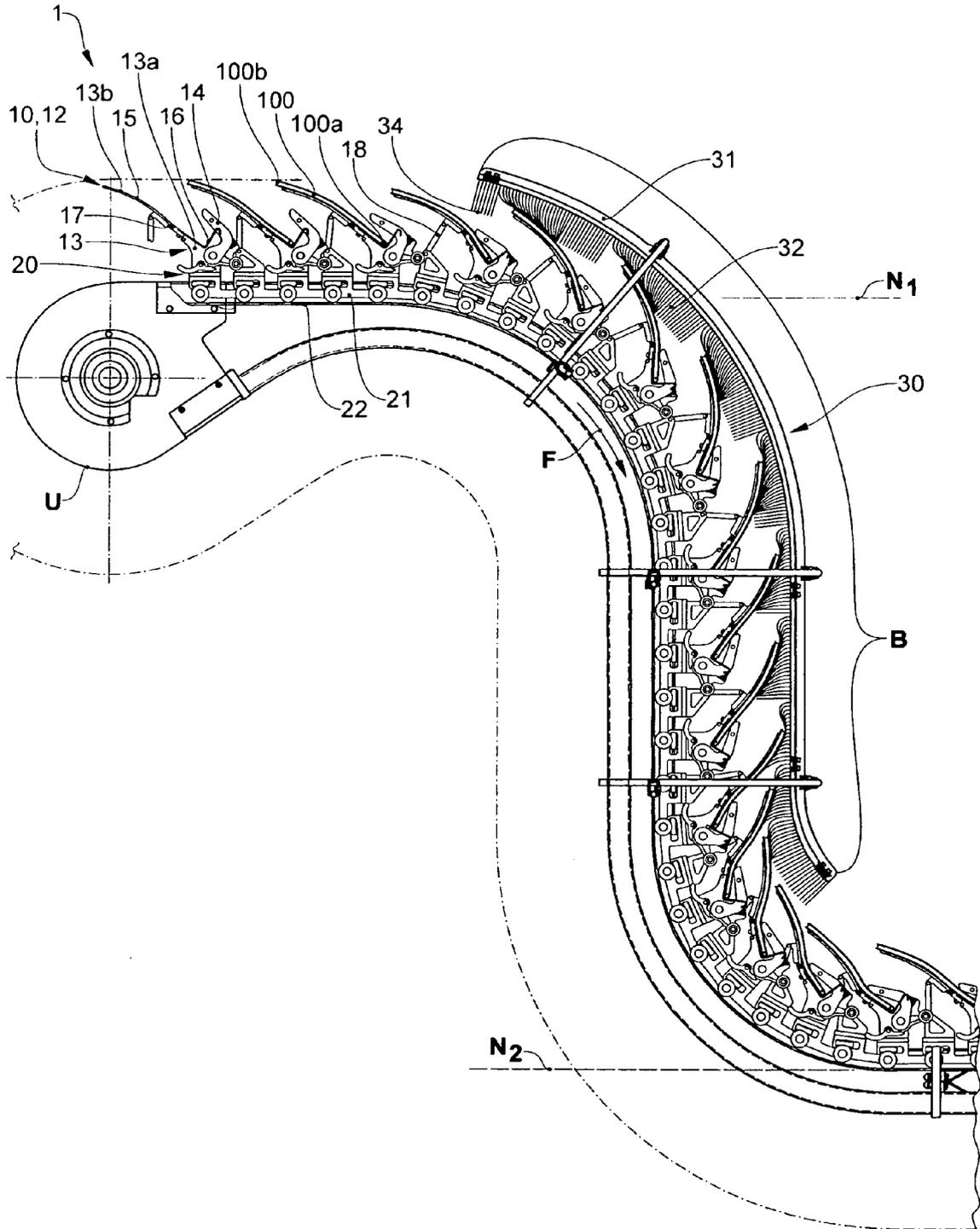


Fig.2a

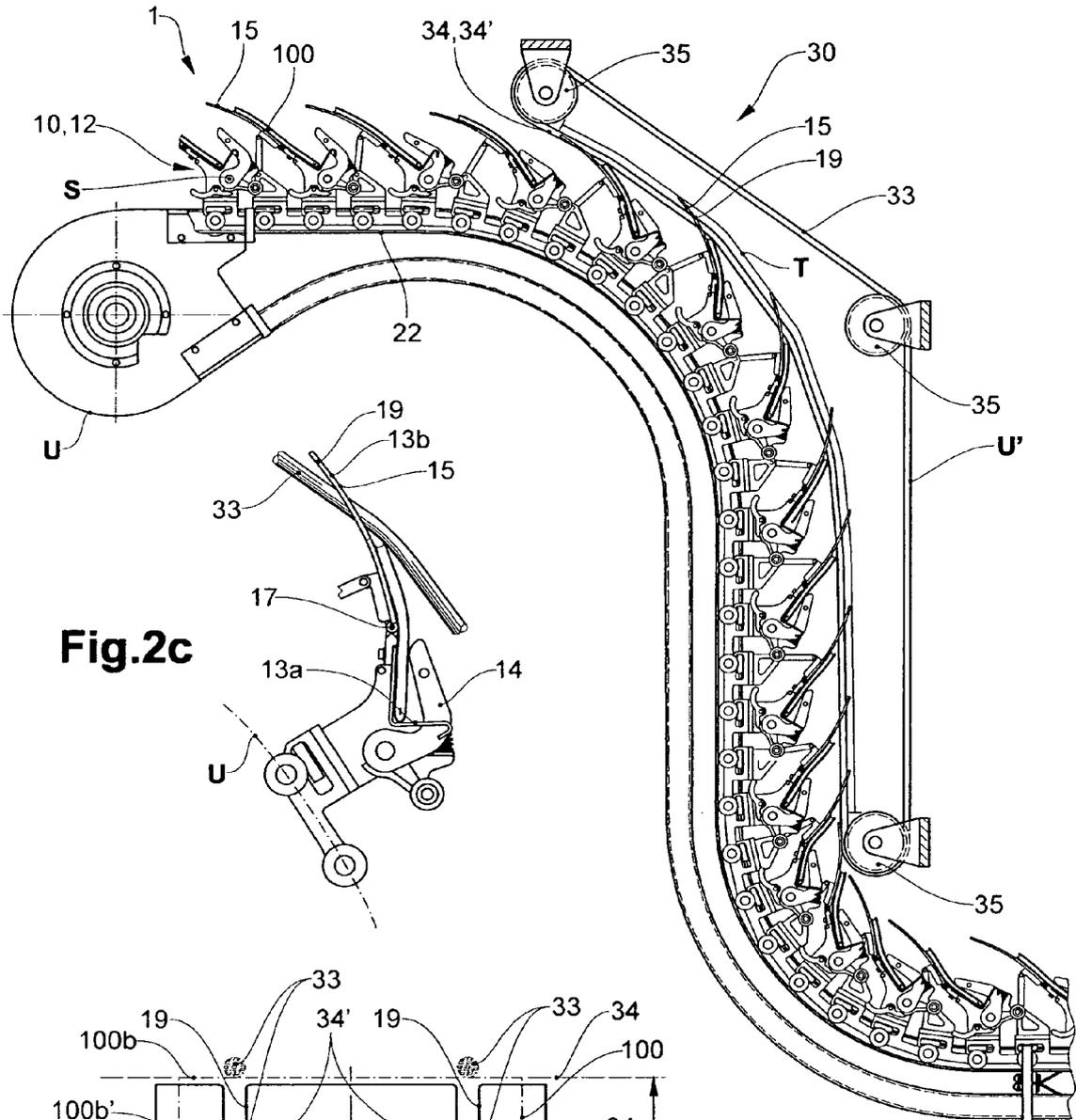


Fig.2c

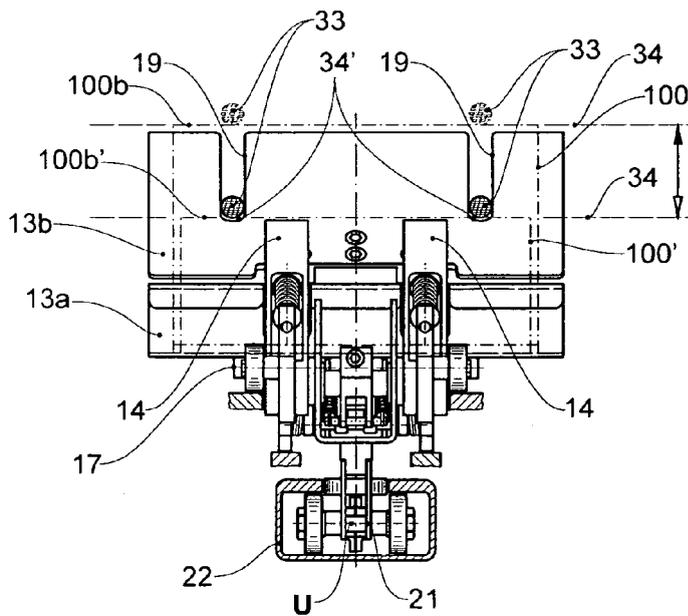
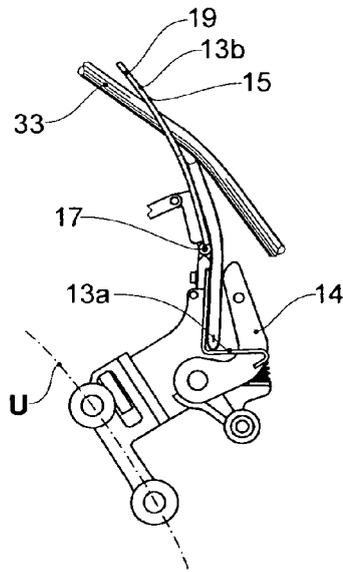


Fig.2b

Fig.3

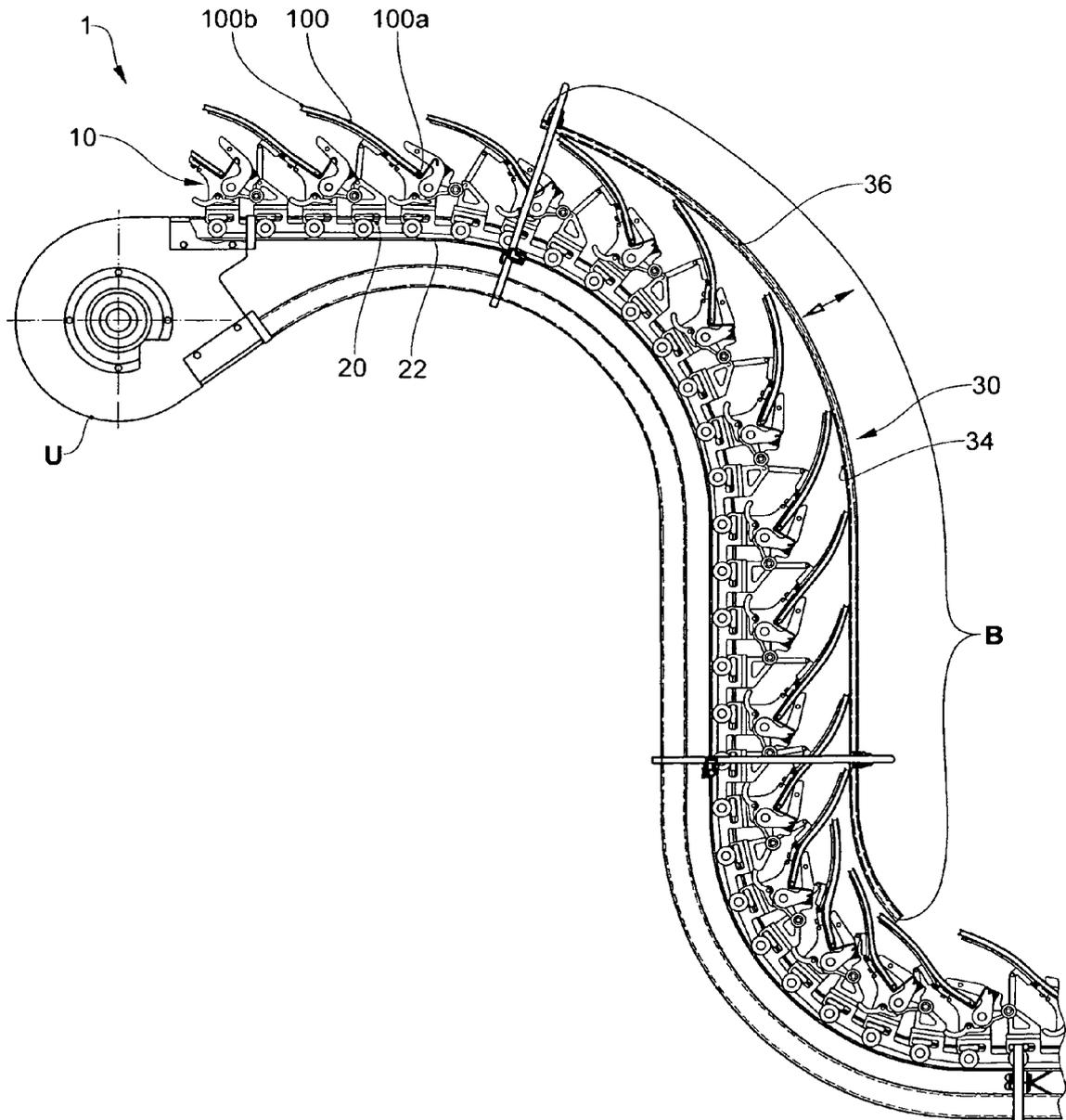
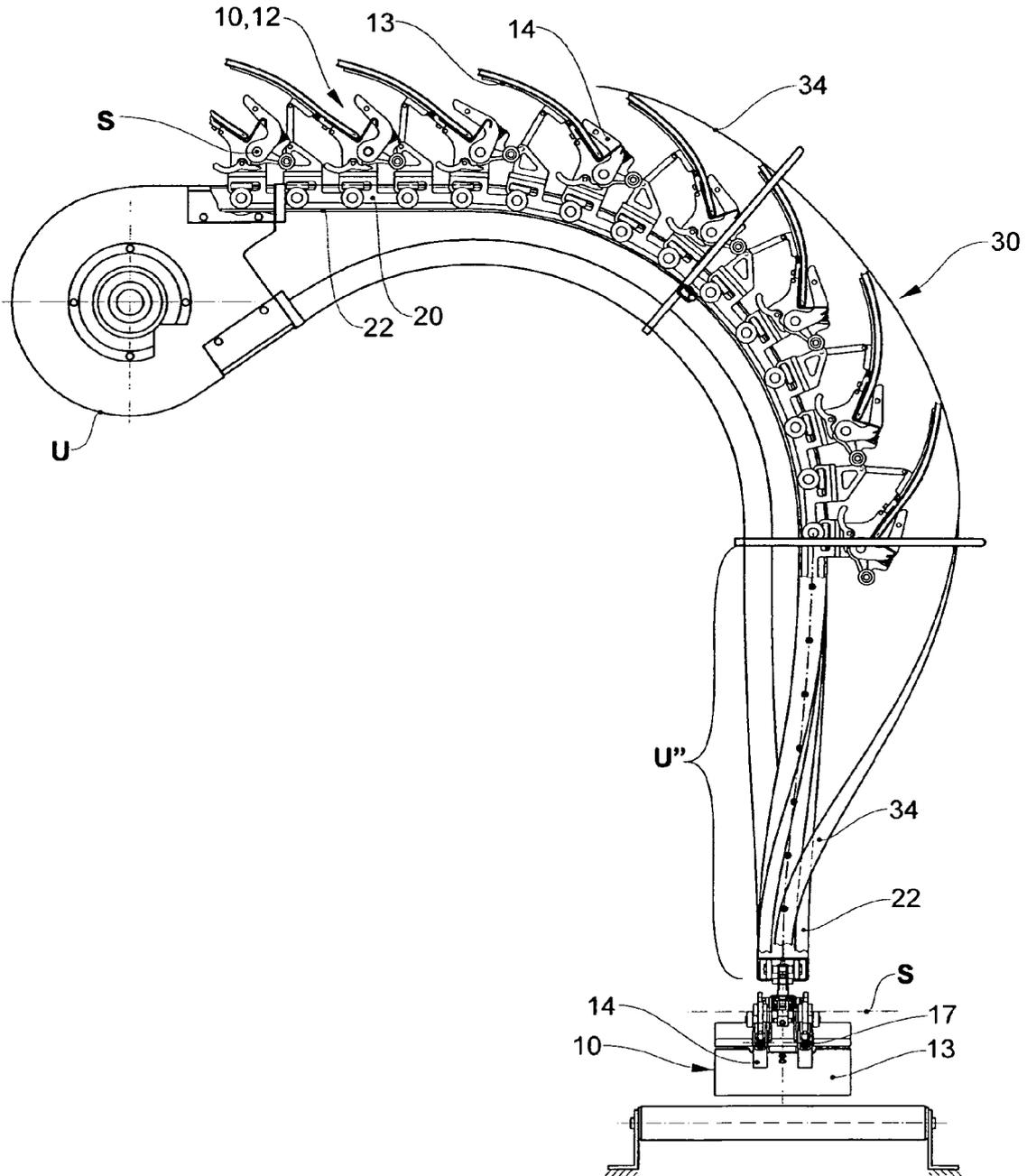


Fig.5



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

- CH 172408 [0003] [0012]
- CH 17242008 [0017]
- CH 005532009 [0017]