



(11)

**EP 2 305 586 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**26.06.2013 Patentblatt 2013/26**

(51) Int Cl.:  
**B65H 23/025 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **10178011.2**

(22) Anmeldetag: **21.09.2010**

(54) **Einrichtung zum Führen einer variablen Anzahl von Teilbahnen einer Endlosfolie und Verfahren zum Wechseln einer ersten Anzahl auf eine zweite Anzahl geführter Teilbahnen**

Device for guiding a variable number of partial strips of a continuous film and method for changing an initial number to a second number of guided partial strips

Dispositif de transport d'une quantité variable de bandes partielles d'une feuille sans fin et procédé de changement d'une première quantité sur une seconde quantité de bandes partielles transportées

(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**

(30) Priorität: **05.10.2009 DE 102009044177**  
**09.11.2009 DE 102009044473**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**06.04.2011 Patentblatt 2011/14**

(73) Patentinhaber: **Krones AG**  
**93073 Neutraubling (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Hartl, Michael**  
**83064, Raubling (DE)**  
• **Ober, Tommy**  
**83022, Rosenheim (DE)**

(74) Vertreter: **Reichert, Werner Franz**  
**Reichert & Kollegen**  
**Bismarckplatz 8**  
**93047 Regensburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 1 634 831 WO-A1-2007/124951**  
**DE-C1- 4 241 354 DE-U1-202008 000 890**

**EP 2 305 586 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 vorliegende Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Führen einer variablen Anzahl von Teilbahnen einer Endlosfolie. Die Erfindung betrifft insbesondere eine Einrichtung zum Führen einer variablen Anzahl von Teilbahnen einer Endlosfolie, wobei in einem ersten Führungsbereich mindestens eine Spreizwelle aus im Wesentlichen einem ersten Spreizabschnitt und einem zweiten Spreizabschnitt sowie mindestens zwei erste Umlenkwellen in einem zweiten Führungsbereich vorgesehen sind.

**[0002]** Die vorliegende Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Wechseln einer ersten Anzahl geführter Teilbahnen auf eine zweite Anzahl geführter Teilbahnen. Die Erfindung betrifft insbesondere auch ein Verfahren zum Wechseln einer ersten Anzahl geführter Teilbahnen auf eine zweite Anzahl geführter Teilbahnen, bei dem die erste Anzahl von Teilbahnen zu einer Spreizwelle eines ersten Führungsbereichs geführt wird, wobei die Teilbahnen durch die Spreizwelle beabstandet werden.

**[0003]** Aus dem Stand der Technik ist bekannt, dass eine Gruppe von Artikeln mit einem Folienabschnitt zumindest teilweise umhüllt wird und so ein Gebinde aus der Gruppe und der Verpackungsfolie hergestellt ist. Die Folienabschnitte werden üblicherweise von einer Endlosfolie abgeteilt. Die Endlosfolie kann eine Schrumpffolie (shrink film) sein. Um bei Schrumpffolienmaschinen sowohl zwei Gebinde nebeneinander (zweibahnige Verarbeitung) als auch drei Gebinde nebeneinander (dreibahnige Verarbeitung) pro Maschinentakt herstellen zu können, ist ein Längsschnitt der Endlosfolie in Laufrichtung erforderlich, der die Endlosfolie in zwei Teilbahnen (ein Schneidelement) bzw. drei Teilbahnen (zwei Schneidelemente) aufteilt. Bei einbahniger Verarbeitung ist kein Längsschnitt erforderlich. Entsprechend können auch mehr als drei Teilbahnen verarbeitet werden.

**[0004]** Um die Folie auf die Gruppen von Artikeln aufzuschrumpfen, durchlaufen die Artikel und die Folie einen sogenannten Schrumpftunnel. Da zwischen den zu schrumpfenden Gruppen ein gewisser Abstand im Schrumpftunnel erforderlich ist, um die Wärme einzubringen, ist eine Spreizung der längsgeschnittenen Folienteilbahnen auf ein Abstandsmaß nötig und zwar noch bevor die Folie um das Gebinde gewickelt wird.

**[0005]** Zur Spreizung, das heißt die Beabstandung zweier Folienbahnen untereinander, wird eine Einrichtung zum Führen einer variablen Anzahl von Teilbahnen einer Endlosfolie verwendet. In solch einer Einrichtung werden schräg angestellte Folientransportwellen verwendet. Bei zweibahniger Verarbeitung werden zwei schräg angestellte Wellenabschnitte verwendet, die zusammen eine Spreizwelle bilden. Dadurch dass die Abschnitte schräg zu einer Basisausrichtung gelagert bzw. eingestellt sind, werden die beiden Teilbahnen auf diesen Wellenabschnitten entsprechend schräg geführt bzw. gespreizt. Bei dreibahniger Verarbeitung werden zwei schräg angestellte Wellenabschnitte einer Spreiz-

welle für die äußeren Teilbahnen und eine bezüglich der Basisausrichtung "gerade" Welle für die mittlere Teilbahn verwendet.

**[0006]** Anders als im deutschen Gebrauchsmuster DE 20 2008 000 890 U1 kann dabei die mittlere Teilbahn aus verschiedenen Gründen nicht denselben Folienweg beschreiben wie die äußeren Teilbahnen. Die Druckmarken in der Trennstation, die die Teilbahnen in vereinzelte Folienzuschnitte für die Gebinde trennt, müssen wieder zum selben Zeitpunkt ankommen. Dabei kennzeichnen die Druckmarken auf den Teilbahnen die Abmaße der Folienzuschnitte. Beim Spreizen der Folien verlängert sich aber der Folienweg zur Trennstation. Außerdem kann die Breite der mittleren Teilbahn so stark variieren, dass auch die Breite der mittleren Folientransportwelle verändert werden müsste, was einen erheblichen technischen Aufwand und eine zu große Umrüstzeit von zweibahniger auf dreibahnige Verarbeitung zur Folge hätte. Zudem würde die Folie Falten bilden, wenn die Folie bei einbahniger Verarbeitung, die auch möglich sein sollte, über die nun unvermeidlichen Spalten der Folienführung gefördert würde.

**[0007]** Zur Lösung dieser Probleme der Führung mehrerer Teilbahnen in variabler Anzahl wird gemäß Stand der Technik nachfolgend beschrieben vorgegangen. Bei zweibahniger Verarbeitung nehmen die beiden benachbarten zu spreizenden Teilbahnen nach dem Längsschnitt einen anderen Folienweg ein als bei einbahniger Verarbeitung. So umfasst der Folienweg bei zweibahniger Verarbeitung eine Spreizwelle in einem ersten Führungsbereich zum Spreizen der beiden Teilbahnen, wie zuvor bereits beschrieben. Bei dreibahniger Verarbeitung nimmt die mittlere Teilbahn denselben Weg über einen zweiten Führungsbereich ein wie bei einbahniger Verarbeitung, da diese nicht gespreizt werden muss. Die beiden äußeren Teilbahnen nehmen den Weg mit der Spreizwelle wie die Teilbahnen bei zweibahniger Verarbeitung. Bei zweibahniger und dreibahniger Verarbeitung werden also immer zwei Teilbahnen über dieselben Wellen geführt, wobei die beiden Weglängen gleich sind. Die Feineinstellung bezüglich der Weglängen erfolgt beispielsweise über Langlöcher, in denen die Spreiz-, Umlenk- und Führungswellen für die Teilbahnen verschiebbar gelagert sind. Nachteilig bei der Umstellung von beispielsweise zweibahniger auf dreibahnige Verarbeitung ist, dass die Endlosfolie quer zu ihrer Laufrichtung abgeschnitten, drei Teilbahnen in Längsrichtung geschnitten und dann neu in die drei jeweiligen Folienwege eingefädelt werden müssen. Das führt zu einer erhöhten Umstellzeit und damit erhöhten Maschinenausfallzeit. Umgekehrt tritt bei der Umstellung von dreibahniger auf zweibahnige Verarbeitung dasselbe Problem der Umrüstung der Einrichtung auf.

**[0008]** Allgemein formuliert tritt die Notwendigkeit des Umfädelns einer Teilbahn von einer Welle auf eine andere Welle bei der oben beschriebenen Vorgehensweise aus dem Stand der Technik immer dann auf, wenn bei einem Wechsel der Anzahl von Teilbahnen sowohl die

Spreizwelle in einem ersten Führungsbereich als auch die Umlenkwellen eines anderen zweiten Führungsbereichs benötigt werden. Dieses Problem tritt insbesondere auf, wenn mindestens drei Teilbahnen verarbeitet werden und wird an späterer Stelle anhand der Figurenbeschreibung veranschaulicht.

**[0009]** Die europäische Patentanmeldung EP 1 637 488 A2 offenbart eine Einrichtung, bei der Folienteilbahnen fächerartig entlang eines ersten Führungsbereichs abgelenkt und gespreizt werden. Danach werden die Teilbahnen sukzessive wieder eingeordnet in parallele, voneinander beabstandete Wege entlang eines zweiten Führungsbereichs, die jeweils einen Winkel mit der ersten Führungsbereich bilden. Danach werden die Teilbahnen auf Spulen gewunden.

**[0010]** Bei der deutschen Patentanmeldung DE 100 44 577 A1 wird eine Endlosbahn in zwei Teilbahnen geteilt und über mehrere Wellen geführt und gespreizt.

**[0011]** Die deutsche Patentanmeldung DE 100 23 169 A1 offenbart eine Spreizeinrichtung für zwei Teilbahnen mit Wellen und zwei Wendestangen.

**[0012]** Das deutsche Gebrauchsmuster DE 29612497 offenbart eine Einrichtung zum Versetzen einer einzigen Bahn aus Endlosmaterial, die über mehrere Wellen umgeleitet und versetzt wird.

**[0013]** Aufgabe der Erfindung ist, eine Einrichtung zum Führen einer variablen Anzahl von Teilbahnen einer Endlosfolie anzugeben, wobei die Einrichtung ein schnelles Umstellen von einer auf eine andere Anzahl von Teilbahnen ermöglicht und kostengünstig herstellbar ist.

**[0014]** Die obige Aufgabe wird durch eine Einrichtung gelöst, die die Merkmale des Patentanspruchs 1 umfasst.

**[0015]** Aufgabe der Erfindung ist ferner, ein schnelles, einfaches und kostengünstiges Verfahren zum Wechseln einer ersten Anzahl auf eine zweite Anzahl geführter Teilbahnen einer Endlosfolie anzugeben.

**[0016]** Die obige Aufgabe wird durch ein Verfahren gelöst, das die Merkmale des Patentanspruchs 9 umfasst.

**[0017]** Die erfindungsgemäße Einrichtung zum Führen einer variablen Anzahl von Teilbahnen einer Endlosfolie umfasst in einem ersten Führungsbereich mindestens eine Spreizwelle, die im Wesentlichen aus einem ersten Spreizabschnitt und einem zweiten Spreizabschnitt besteht. Zusätzlich sind mindestens zwei erste Umlenkwellen in einem zweiten Führungsbereich vorgesehen, die erfindungsgemäß jeweils trenn- und schließbar aus einem ersten Umlenkabschnitt und einem zweiten Umlenkabschnitt bestehen. Bei Umstellung von einer auf eine andere Anzahl von Teilbahnen wird eine mittlere Teilbahn der Gesamtheit an Teilbahnen zwischen die Spreizabschnitte der Spreizwelle geführt weg von dem ersten Führungsbereich hin zum zweiten Führungsbereich. Die Umlenkabschnitte im zweiten Führungsbereich werden nun geöffnet und sie sind derart angeordnet und ausgestaltet, dass sie die mittlere Teilbahn im geöffneten Zustand aufnehmen.

**[0018]** Vorteilhaft bei den erfindungsgemäß öffnenbaren und schließbaren Umlenkwellen ist, dass die End-

losfolie bzw. die Teilbahnen beim Wechsel von einer auf eine andere Anzahl von Teilbahnen nicht mehr quer zur Laufrichtung abgeschnitten und die neue Anzahl an Teilbahnen neu in die Spreizwelle und/oder Umlenkwellen eingefädelt werden muss, sondern dass die geöffneten Umlenkwellen die jeweilige Teilbahn ohne Einfädeln aufnehmen können.

**[0019]** Mit dem Begriff "mittlere Teilbahn" ist gemeint, dass sich unmittelbar daneben zwei andere, sogenannte "äußere" Teilbahnen befinden. Sind beispielsweise insgesamt vier Teilbahnen vorgesehen, kann die zweite Teilbahn als mittlere Teilbahn zur ersten und dritten äußeren Teilbahn aufgefasst werden, oder die dritte Teilbahn kann als mittlere Teilbahn zur zweiten und vierten äußeren Teilbahn aufgefasst werden. Die Begriffen "mittlere" und "äußere" sind also relativ zu unmittelbar benachbarten Teilbahnen zu verstehen. Ist nur eine einzige Teilbahn vorgesehen, wurde die Endlosfolie also nicht in Laufrichtung weiter unterteilt, so soll im Rahmen der vorliegenden Erfindung auch diese einzige Bahn als mittlere Teilbahn aufgefasst werden.

**[0020]** Wie eingangs bereits beschrieben, eignet sich die erfindungsgemäße Einrichtung insbesondere für eine Maschine bzw. Anlage zum Herstellen von Gebinden, die jeweils mit einem Zuschnitt einer Endlosfolie umhüllt sind.

**[0021]** Bevorzugt ist im zweiten Führungsbereich mindestens eine zweite Umlenkswelle vorgesehen, die im Wesentlichen zwischen den mindestens zwei ersten Umlenkwellen gelagert ist. Die zweite Umlenkswelle ist dabei derart angeordnet, dass ihr von der Spreizwelle mindestens zwei der Teilbahnen zugeführt werden können. Die zweite Umlenkswelle ist der Spreizwelle also in Laufrichtung der jeweiligen Teilbahnen nachgeordnet und ist ebenso als Spreizwelle ausgeführt, um die Folien-Teilbahnen wieder parallel zu beabstanden.

**[0022]** In einer besonderen Ausführungsform der Einrichtung sind bis zu drei abgeteilte Teilbahnen in der Einrichtung führbar wie nachfolgend beschrieben wird. Bei einbahniger Verarbeitung wird die eine und einzige Teilbahn über die mindestens zwei ersten Umlenkwellen im zweiten Führungsbereich geführt. Bei zweibahniger Verarbeitung werden die beiden Teilbahnen parallel erst über die Spreizwelle im ersten Führungsbereich und dann über die zweite Umlenkswelle im zweiten Führungsbereich geführt. Bei dreibahniger Verarbeitung wird nur die mittlere Teilbahn über die ersten Umlenkwellen im zweiten Führungsbereich geführt, wie bei einbahniger Verarbeitung. Die beiden äußeren Teilbahnen werden dagegen erst über die Spreizwelle und dann über die zweite Umlenkswelle geführt, wie bei zweibahniger Verarbeitung.

**[0023]** Damit die mittlere Teilbahn störungsfrei durch die beiden Spreizabschnitte der Spreizwelle führbar ist, sollte sie entsprechend ausgestaltet sein. So ist ihr bevorzugt eine Verstellspindel zugeordnet, die eine variable Einstellung eines Spreizwinkels ermöglicht, der zwischen dem jeweiligen Spreizabschnitt und einer Ba-

sisausrichtung gebildet ist.

**[0024]** Zusätzlich zur Spreizwelle und zu den ersten und zweiten Umlenkwellen kann für eine optimale Zuführung der Endlosfolie bzw. der Teilbahnen mindestens eine erste Eingangswelle im ersten Führungsbereich vorgesehen sein. Sie ist derart angeordnet, dass bei einbahniger Verarbeitung die eine Teilbahn von der ersten Eingangswelle zu den ersten Umlenkwellen zuführbar ist und bei zweibahniger Verarbeitung die beiden Teilbahnen von der ersten Eingangswelle zur Spreizwelle führbar sind. Bei einem Wechsel von zweibahniger auf dreibahnige Verarbeitung und vor der Aufnahme der mittleren Teilbahn durch die geöffneten ersten Umlenkabschnitte sind die drei Teilbahnen gemeinsam von der ersten Eingangswelle zur Spreizwelle führbar. Sobald die mittlere Teilbahn jedoch von den mindestens zwei Umlenkwellen aufgenommen ist, wird sie von diesen geführt. Somit wird die mittlere Teilbahn dann von der ersten Eingangswelle zu den ersten Umlenkwellen geführt und nur noch die beiden äußeren Teilbahnen werden von der ersten Eingangswelle zur Spreizwelle geführt.

**[0025]** Zur weiter verbesserten Zuführung der Teilbahnen zur Einrichtung kann mindestens eine zweite Eingangswelle in einem dritten Führungsbereich vorgesehen werden, der zwischen dem ersten und zweiten Führungsbereich angeordnet ist. Die Endlosfolie wird bzw. die Teilbahnen werden von der ersten Eingangswelle zur zweiten Eingangswelle und dann weiter entweder zur Spreizwelle oder zu den ersten Umlenkwellen geführt.

**[0026]** Ferner kann eine auswechselbare und/oder verstellbare Schneideinheit zum Abteilen der Endlosfolie in die mindestens eine Teilbahn zwischen der ersten Eingangswelle und der zweiten Eingangswelle angeordnet sein.

**[0027]** Mindestens eine Ausgangswelle kann im ersten Führungsbereich vorgesehen sein. Die mindestens eine Teilbahn wird über diese Ausgangswelle aus der Einrichtung abgeführt. Dabei ist die Ausgangswelle den ersten Umlenkwellen, der Spreizwelle und der zweiten Umlenkwellen nachgeordnet.

**[0028]** Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Wechseln einer ersten Anzahl auf eine zweite Anzahl geführter Teilbahnen einer Endlosfolie wird zunächst die erste Anzahl von Teilbahnen zu einer Spreizwelle eines ersten Führungsbereichs geführt. Die Teilbahnen werden durch die Spreizwelle beabstandet. Aufgrund des Anzahlwechsels wird dann für einen kurzen Zeitraum die zweite Anzahl von Teilbahnen zur Spreizwelle geführt. Eine mittlere Teilbahn der neuen Anzahl von Teilbahnen wird zwischen einen ersten Spreizabschnitt und einen zweiten Spreizabschnitt der Spreizwelle geführt. Zwei erste Umlenkwellen eines zweiten Führungsbereichs werden durch Schwenken jeweils eines ersten Umlenkabschnitts und eines zweiten Umlenkabschnitts der beiden ersten Umlenkwellen geöffnet. Die mittlere Teilbahn wird von den geöffneten Spreizabschnitten in Richtung des zweiten Führungsbereichs geführt und dann durch die Umlenkabschnitte aufgenommen. Die beiden ersten

Umlenkwellen werden durch Zusammenschwenken der jeweiligen Umlenkabschnitte geschlossen. Anschließend wird die mittlere Teilbahn über die beiden nun geschlossenen ersten Umlenkwellen und die zwei äußeren Teilbahnen werden über die Spreizabschnitte geführt.

**[0029]** Im Folgenden sollen Ausführungsbeispiele die Erfindung und ihre Vorteile anhand der beigelegten Figuren näher erläutern. Die Größenverhältnisse der einzelnen Elemente zueinander in den Figuren entsprechend nicht immer den realen Größenverhältnissen, da einige Formen vereinfacht und andere Formen zur besseren Veranschaulichung vergrößert im Verhältnis zu anderen Elementen dargestellt sind.

**[0030]** Figur 1 zeigt eine Perspektivansicht einer Ausführungsform einer Einrichtung zum Führen einer variablen Anzahl von Teilbahnen aus dem Stand der Technik.

**[0031]** Figur 2 zeigt eine Seitenansicht der Einrichtung nach Figur 1 im Schnitt.

**[0032]** Figur 3 zeigt eine Perspektivansicht einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einrichtung zum Führen einer variablen Anzahl von Teilbahnen.

**[0033]** Figur 4 zeigt eine Seitenansicht der Einrichtung nach Figur 3 im Schnitt, wobei eine mittlere Teilbahn durch zwei Umlenkwellen aufgenommen wird.

**[0034]** Figur 5 zeigt eine Seitenansicht der Einrichtung nach Figur 3 im Schnitt, nachdem die mittlere Teilbahn durch die Umlenkwellen aufgenommen wurde.

**[0035]** Für gleiche oder gleich wirkende Elemente der Erfindung werden identische Bezugszeichen verwendet. Ferner werden der Übersicht halber nur Bezugszeichen in den einzelnen Figuren dargestellt, die für die Beschreibung der jeweiligen Figur erforderlich sind. Die dargestellten Ausführungsformen stellen lediglich Beispiele dar, wie die erfindungsgemäße Vorrichtung oder das erfindungsgemäße Verfahren ausgestaltet sein können und stellen keine abschließende Begrenzung dar.

**[0036]** **Figur 1** zeigt eine Perspektivansicht einer Ausführungsform einer Einrichtung 1 zum Führen einer variablen Anzahl  $N \leq 3$  von Teilbahnen 21, 22, 23 einer Endlosfolie 5 aus dem Stand der Technik. In einem ersten Führungsbereich 11 befindet sich eine Spreizwelle 31, die im Wesentlichen aus einem ersten Spreizabschnitt 311 und einem zweiten Spreizabschnitt 312 besteht. Die beiden Spreizabschnitte 311, 312 können schräg angeordnet sein bezüglich einer Basisausrichtung 6 (siehe Figur 3). Dadurch dass die Abschnitte 311, 312 der Spreizwelle 31 schräg zur Basisausrichtung 6 gelagert bzw. eingestellt werden, werden die beiden darüber geführten Teilbahnen 21, 22 (siehe Figur 2) entsprechend schräg geführt bzw. gespreizt. Im ersten Führungsbereich 11 ist außerdem noch eine erste Eingangswelle 32 und eine Ausgangswelle 33 vorgesehen.

**[0037]** Die Einrichtung 1 umfasst außerdem mindestens zwei im Wesentlichen einstückige erste Umlenkwellen 41, 42, eine zweite Umlenkwellen und eine Führungswelle 44 in einem zweiten Führungsbereich 12.

**[0038]** Die Funktionalität der Elemente wird in den nachfolgenden Figuren beschrieben.

**[0039]** **Figur 2** zeigt eine Seitenansicht der Einrichtung 1 nach **Figur 1** im Schnitt. Die Endlosfolie 5 wird zunächst in einer Laufrichtung 20 zur ersten Eingangswelle 32 im ersten Führungsbereich 11 transportiert. Die Endlosfolie 5 passiert dann eine Schneideinheit 2 zum Abteilen der Endlosfolie 5 in eine, zwei oder drei Teilbahnen 21, 22, 23. Zwischen dem ersten und zweiten Führungsbereich 11, 12 befindet sich ein dritter Führungsbereich 13 mit einer zweiten Eingangswelle 51, über die die Teilbahnen 21, 22, 23 entweder in Richtung des ersten Führungsbereichs 11 oder in Richtung des zweiten Führungsbereichs 12 weitergeleitet werden.

**[0040]** Bei einbahniger Verarbeitung wird die eine Teilbahn 23 von der zweiten Eingangswelle 51 weiter in Laufrichtung 203 über die mindestens zwei ersten Umlenkwellen 41, 42, und anschließend über die Führungswelle 44 bis zur Ausgangswelle 33 geführt.

**[0041]** Bei zweibahniger Verarbeitung werden die beiden Teilbahnen 21, 22 parallel von der zweiten Eingangswelle 51 weiter in Laufrichtung 201 über die Spreizwelle 31 und anschließend über die zweite Umlenkwellen 43 bis zur Ausgangswelle 33 geführt.

**[0042]** Bei dreibahniger Verarbeitung erfolgt die Führung der mittleren Teilbahn 23 wie bei der einbahnigen Führung über die ersten Umlenkwellen 41, 42 und die Führung der beiden äußeren Teilbahnen 21, 22 wie bei der zweibahnigen Führung über die Spreizwelle 31 und zweite Umlenkwellen 43.

**[0043]** Bei einem Wechsel von zwei Teilbahnen 21, 22 auf drei Teilbahnen 21, 22, 23 tritt das oben ausführlich beschriebene Problem des Neueinfädelns auf. Dabei wird zunächst die Schneideinheit 2 ausgetauscht oder derart eingestellt, dass sie nun drei statt zwei Teilbahnen 21, 22, 23 schneidet. Dafür wird die Endlosfolie 5 zuvor quer zur Laufrichtung 20 abgeschnitten. Nach Arbeitsbeginn der anderen bzw. der anders eingestellten Schneideinheit 2 muss das Anfangsstück der neuen mittleren Teilbahn 23 manuell über die erste Umlenkwellen 41 geführt werden. Da die Umlenkwellen 41, 42 aus dem Stand der Technik zwar drehbar, aber ansonsten fest gelagert sind, muss das Einfädeln manuell oder mit geeigneten technischen Vorrichtungen durchgeführt werden. Entsprechend müssen die Anfangsstücke der neuen äußeren Teilbahnen 21, 22 neu über die Spreizwelle 31 geführt werden. Solch ein Umrüsten der Einrichtung 1 ist zeit- und kostenintensiv.

**[0044]** **Figur 3** zeigt eine Perspektivansicht einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einrichtung 1 zum Führen einer variablen Anzahl von Teilbahnen 21, 22, 23. Die Einrichtung 1 ist im Wesentlichen wie in den Figuren 1 und 2 ausgestaltet mit dem Unterschied, dass nun erfindungsgemäß die mindestens zwei ersten Umlenkwellen 41, 42 trenn- und schließbar sind. Entsprechend besteht die erste Umlenkwellen 41 im Wesentlichen aus einem ersten Umlenkabschnitt 411 und einem zweiten Umlenkabschnitt 412. Die erste Umlenkwellen 42 besteht im Wesentlichen aus einem ersten Umlenkabschnitt 421 und einem zweiten Umlenkabschnitt 422.

**[0045]** Die Umlenkabschnitte 411, 412, 421, 422 können für das Öffnen, Schwenken und Schließen unterschiedlich ausgestaltet sein. So können sie allesamt schwenkbar sein oder, wie hier in **Figur 3** dargestellt, sind nur der erste Umlenkabschnitt 411 der ersten Umlenkwellen 41 und der erste Umlenkabschnitt 421 der ersten Umlenkwellen 42 schwenkbar, wohingegen der zweite Umlenkabschnitt 412 der ersten Umlenkwellen 41 und der zweite Umlenkabschnitt 422 der ersten Umlenkwellen 42 starr mit der Einrichtung 1 verbunden ist. Gemäß der Ausführungsform nach **Figur 3** bilden die Umlenkabschnitte 411 und 412 in geschlossenem Zustand eine Steckverbindung über einen Zapfen und einen passenden Einlass an den entsprechend gegenüberliegenden Stirnseiten der Umlenkabschnitte 411 und 412. Entsprechend sind auch die Umlenkabschnitte 421 und 422 ausgestaltet. Für einen Fachmann ist offensichtlich, dass die Umlenkabschnitte 411, 412, 421, 422 der zum Öffnen, Schwenken und Schließen auch anders ausgestaltet sein können, ohne den Schutzbereich der Erfindung zu verlassen.

**[0046]** Erfindungsgemäß soll eine mittlere Teilbahn 23 zwischen die Spreizabschnitte 311, 312 weg von der Spreizwelle 31 und damit weg vom ersten Führungsbereich 11 hin zum zweiten Führungsbereich 12 führbar sein. Das Führen der mittleren Teilbahn 23 zum zweiten Führungsbereich 12 kann manuell oder mit geeigneten technischen Mitteln (nicht dargestellt) erfolgen. Für einen Fachmann ist selbstverständlich, dass die beiden Spreizabschnitte 311, 312 zum störungsfreien Durchführen der mittleren Teilbahn 23 entsprechend weit geöffnet werden sollten. Dazu ist der Spreizwelle 31 gemäß der Ausführungsform nach **Figur 3** eine Verstellspindel 4 zugeordnet, die eine variable Einstellung eines Spreizwinkels  $\phi$  ermöglicht, der zwischen dem jeweiligen Spreizabschnitt 311 bzw. 312 und der Basisausrichtung 6 gebildet ist. Ein Hebel 3, beispielsweise eine Zugstange 3 je Spreizabschnitt 311 bzw. 312 kann betätigt werden, so dass eine geeignete Schrägstellung der Spreizabschnitte 311, 312 bezüglich der Basisausrichtung 6 erreicht wird und die mittlere Teilbahn 23 störungsfrei durch den Zwischenraum zwischen den Spreizabschnitten 311, 312 durchführbar ist. Wie oben bereits beschrieben, dient die Schrägstellung des Weiteren auch der Spreizung der beiden äußeren Teilbahnen 21, 22.

**[0047]** Die Führung der ein, zwei oder drei Teilbahnen 21, 22, 23 über die diversen Wellen 31, 32, 33, 41, 42, 43, 44, 51 erfolgt wie bei den Figuren 1 und 2. Ein Wechsel von zwei- auf dreibahnige Verarbeitung erfolgt jedoch erfindungsgemäß unterschiedlich, wie nachfolgend beschrieben.

**[0048]** **Figur 4** zeigt eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Einrichtung 1 nach **Figur 3** im Schnitt, wobei eine mittlere Teilbahn 23 durch zwei Umlenkwellen 41, 42 aufgenommen wird. Durch die Querschnittsansicht ist jeweils nur der vordere erste Umlenkabschnitt 411 bzw. 421 der ersten Umlenkwellen 41 bzw. 42 sichtbar. Der hintere zweite Umlenkabschnitt 412 bzw. 422 der ersten

Umlenkstelle 41 bzw. 42 ist verdeckt.

**[0049]** Beim Wechsel von zwei Teilbahnen 21, 22 auf drei Teilbahnen 21, 22, 23 wird die Schneideinheit 2 zunächst wie bei Figur 1 und 2 entsprechend anders eingestellt oder ausgewechselt passend zur dreibahnigen Verarbeitung. Die Endlosfolie 5 bzw. die beiden Teilbahnen 21, 22 müssen beim Wechsel jedoch nicht mehr quer zur Laufrichtung 20 abgeschnitten werden. Stattdessen werden die nun drei Teilbahnen 21, 22, 23 anfänglich von der zweiten Eingangswelle 51 bis zur Spreizwelle 31 geführt. Dort werden die beiden neuen äußeren Teilbahnen 21, 22 weiterhin über die beiden Spreizabschnitte 311, 312 zur zweiten Umlenkstelle 43 und dann zur Ausgangswelle 33 geführt.

**[0050]** Die neue mittlere Teilbahn 23 wird zwischen die Spreizabschnitte 311, 312 weg von der Spreizwelle 31 und damit weg vom ersten Führungsbereich 11 hin zum zweiten Führungsbereich 12 geführt, wie bereits in Figur 3 ausführlich beschrieben. Zum störungsfreien Führen der neuen mittleren Teilbahn 23 in den zweiten Führungsbereich 23 kann es sinnvoll sein, die Spannung der mittleren Teilbahn 23 zu lockern.

**[0051]** Die neue mittlere Teilbahn 23 erstreckt sich nun wie gewünscht von der zweiten Eingangswelle 51 in Richtung des zweiten Führungsbereichs 2 und nicht mehr im ersten Führungsbereich 11. Der Spreizwinkel  $\varphi$  kann bei Bedarf nun wieder auf einen solchen Betrag verringert werden, der für eine Spreizung der neuen äußeren Teilbahnen 21, 22 ausreichend ist. Dazu werden der Hebel 3 und die Verstellspindel 4 entsprechend betätigt, so dass sich der Zwischenraum zwischen den Spreizabschnitten 311, 312 der Spreizwelle 31 entsprechend verringert.

**[0052]** Zeitgleich oder zeitlich versetzt werden die beiden ersten Umlenkstellen 41, 42 des zweiten Führungsbereichs 12 geöffnet. Dies erfolgt, indem der erste Umlenkabschnitt 411 und/oder der zweite Umlenkabschnitt 412 der ersten Umlenkstelle 41 auseinander geschwenkt werden, und indem der erste Umlenkabschnitt 421 und/oder der zweite Umlenkabschnitt 422 der ersten Umlenkstelle 42 auseinander geschwenkt werden. Wie in Figur 3 beschrieben sind nur der erste Umlenkabschnitt 411 der ersten Umlenkstelle 41 und der erste Umlenkabschnitt 421 (verdeckt) der ersten Umlenkstelle 42 schwenkbar.

**[0053]** Die sich bereits im zweiten Führungsbereich 12 befindliche neue mittlere Teilbahn 23 wird dann von den geöffneten Umlenkabschnitten 411, 421, 412, 422 aufgenommen.

**[0054]** Figur 5 zeigt eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Einrichtung 1 im Schnitt nach Figur 3, nachdem die mittlere Teilbahn 23 durch die Umlenkstellen 41, 42 aufgenommen wurde. Nach erfolgter Aufnahme der mittleren Teilbahn 23 gemäß Figur 4 werden die Umlenkabschnitte 411 und 412 der Umlenkstelle 41 und die Umlenkabschnitte 421 und 422 der Umlenkstelle 42 geschlossen. Die mittlere Teilbahn 23 wird nun nur noch über die zweite Eingangswelle 51 zu den Umlenkstellen

41, 42 und nicht mehr über die Spreizwelle 31 und zweite Umlenkstelle 43 geführt.

**[0055]** Die Erfindung wurde unter Bezugnahme auf eine bevorzugte Ausführungsform beschrieben. Es ist jedoch für einen Fachmann vorstellbar, dass Abwandlungen oder Änderungen der Erfindung gemacht werden können, ohne dabei den Schutzbereich der nachstehenden Ansprüche zu verlassen. So wurde beispielsweise in den Ausführungsformen gemäß den Figuren 1 bis 5 stets nur ein Wechsel von zwei auf drei Teilbahnen 21, 22, 23 beschrieben. Für einen Fachmann ist jedoch offensichtlich, dass ein Wechsel auch zwischen anderen Anzahlen von Teilbahnen mit der erfindungsgemäßen Einrichtung 1 bzw. einer Kombination aus mindestens zwei erfindungsgemäßen Einrichtungen 2 bzw. Kombinationen von mehreren Spreizwellen 31 und erfindungsgemäßen ersten Umlenkstellen 41, 42 durchgeführt werden kann, ohne den Schutzbereich der Erfindung zu verlassen. Zu beachten ist dabei stets, dass bei den Wechseln entsprechend viele Führungsbereiche derart vorgesehen sind, dass eine mittlere Teilbahn (siehe obige Begriffsdefinition) von einem Führungsbereich in einen anderen Führungsbereich geführt wird, indem die jeweilige mittlere Teilbahn durch eine Spreizwelle geführt und anschließend von je zwei Abschnitten einer Umlenkstelle des anderen Führungsbereichs aufgenommen wird.

#### Bezugszeichenliste:

#### **[0056]**

|          |                                                              |
|----------|--------------------------------------------------------------|
| 1        | Einrichtung zum Führen einer variablen Anzahl von Teilbahnen |
| 2        | Schneideinheit                                               |
| 3        | Hebel, Zugstange                                             |
| 4        | Verstellspindel                                              |
| 5        | Endlosfolie                                                  |
| 6        | Basisausrichtung                                             |
| 11       | erster Führungsbereich                                       |
| 12       | zweiter Führungsbereich                                      |
| 13       | dritter Führungsbereich                                      |
| 20       | Laufrichtung                                                 |
| 201      | Laufrichtung der äußeren Teilbahnen                          |
| 203      | Laufrichtung der Einbahn bzw. mittleren Teilbahn             |
| 21       | erste Teilbahn bzw. erste äußere Teilbahn                    |
| 22       | zweite Teilbahn bzw. zweite äußere Teilbahn                  |
| 23       | dritte Teilbahn bzw. Einbahn bzw. mittlere Teilbahn          |
| 31       | Spreizwelle                                                  |
| 311      | erster Spreizabschnitt                                       |
| 312      | zweiter Spreizabschnitt                                      |
| 32       | erste Eingangswelle                                          |
| 33       | Ausgangswelle                                                |
| 41, 42   | erste Umlenkstelle                                           |
| 411, 421 | erster Umlenkabschnitt                                       |
| 412, 422 | zweiter Umlenkabschnitt                                      |

|           |                            |
|-----------|----------------------------|
| 43        | zweite Umlenkwellen        |
| 44        | Führungswelle              |
| 51        | zweite Eingangswelle       |
| N         | variable bzw. erste Anzahl |
| M         | zweite Anzahl              |
| $\varphi$ | Spreizwinkel               |

### Patentansprüche

1. Einrichtung (1) zum Führen einer variablen Anzahl (N) von Teilbahnen (21, 22, 23) einer Endlosfolie (5), die in einem ersten Führungsbereich (11) mindestens eine Spreizwelle (31) umfasst, die im Wesentlichen aus einem ersten Spreizabschnitt (311) und einem zweiten Spreizabschnitt (312) besteht, und wobei die Einrichtung (1) mindestens zwei erste Umlenkwellen (41, 42) in einem zweiten Führungsbereich (12) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens zwei ersten Umlenkwellen (41, 42) trenn- und schließbar sind und jeweils aus einem ersten Umlenkabschnitt (411, 421) und einem zweiten Umlenkabschnitt (412, 422) bestehen, so dass eine mittlere Teilbahn (23) der (N) Teilbahnen (21, 22, 23) zwischen den Spreizabschnitten (311, 312) hindurch führbar und von den geöffneten Umlenkabschnitten (411, 421, 412, 422) aufnehmbar ist.
2. Einrichtung (1) nach Anspruch 1, wobei in dem zweiten Führungsbereich (12) mindestens eine zweite Umlenkwellen (43) vorgesehen ist, die im Wesentlichen zwischen den mindestens zwei ersten Umlenkwellen (41, 42) gelagert ist, und wobei die zweite Umlenkwellen (43) derart angeordnet ist, dass von der Spreizwelle (31) mindestens zwei der Teilbahnen (21, 22) der zweiten Umlenkwellen (43) zuführbar sind.
3. Einrichtung (1) nach Anspruch 2, wobei bis zu drei abgeteilte Teilbahnen (21, 22, 23) führbar sind, wobei bei einbahniger Verarbeitung die eine Teilbahn (23) über die mindestens zwei ersten Umlenkwellen (41, 42) führbar ist, bei zweibahniger Verarbeitung die beiden Teilbahnen (21, 22) parallel erst über die Spreizwelle (31) und dann über die zweite Umlenkwellen (43) führbar sind, und bei dreibahniger Verarbeitung die mittlere Teilbahn (23) über die ersten Umlenkwellen (41, 42) führbar ist und die beiden äußeren Teilbahnen (21, 22) parallel erst über die Spreizwelle (31) und dann über die zweite Umlenkwellen (43) führbar sind.
4. Einrichtung (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei der Spreizwelle (31) eine Verstellspindel (4) zugeordnet ist, die derart ausgestaltet ist, dass sie eine variable Einstellung eines Spreizwinkels ( $\varphi$ ) ermöglicht, der zwischen dem jeweiligen Spreizabschnitt (311, 312) und einer Basisausrich-

tung (6) gebildet ist.

5. Einrichtung (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei die Einrichtung (1) mindestens eine erste Eingangswelle (32) im ersten Führungsbereich (11) derart umfasst, dass bei einbahniger Verarbeitung die eine Teilbahn (23) von der ersten Eingangswelle (32) zu den ersten Umlenkwellen (41, 42) zuführbar ist, bei zweibahniger Verarbeitung die beiden Teilbahnen (21, 22) von der ersten Eingangswelle (32) zur Spreizwelle (31) führbar sind, beim Wechsel von zweibahniger auf dreibahnige Verarbeitung vor der Aufnahme durch die ersten Umlenkwellen (41, 42) die drei Teilbahnen (21, 22, 23) von der ersten Eingangswelle (32) zur Spreizwelle (31) führbar sind, und nach einem abgeschlossenen Wechsel auf eine dreibahnige Verarbeitung die mittlere Teilbahn (23) von der ersten Eingangswelle (32) zu den ersten Umlenkwellen (41, 42) zuführbar ist und die beiden äußeren Teilbahnen (21, 22) von der ersten Eingangswelle (32) zur Spreizwelle (31) führbar sind.
6. Einrichtung (1) nach Anspruch 5, wobei die Einrichtung (1) mindestens eine zweite Eingangswelle (51) in einem dritten Führungsbereich (13) umfasst, der zwischen dem ersten und zweiten Führungsbereich (11, 12) angeordnet ist, und wobei die Endlosfolie (5) bzw. die Teilbahnen (21, 22, 23) von der ersten Eingangswelle (32) zur zweiten Eingangswelle (51) und dann zur Spreizwelle (31) bzw. zu den ersten Umlenkwellen (41, 42) führbar sind.
7. Einrichtung (1) nach Anspruch 6, wobei die Einrichtung (1) eine auswechselbare und/oder verstellbare Schneideinheit (2) zum Abteilen der Endlosfolie (5) in die mindestens eine Teilbahn (21, 22, 23) umfasst, wobei die Schneideinheit (2) zwischen der ersten Eingangswelle (32) und der zweiten Eingangswelle (51) angeordnet ist.
8. Einrichtung (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei die Einrichtung (1) mindestens eine Ausgangswelle (33) im ersten Führungsbereich (11) umfasst, über die die mindestens eine Teilbahn (21, 22, 23) aus der Einrichtung (1) abführbar ist, wobei die Ausgangswelle (33) den ersten Umlenkwellen (41, 42), der Spreizwelle (31) und der zweiten Umlenkwellen (43) nachgeordnet ist.
9. Verfahren zum Wechseln einer ersten Anzahl (N) geführter Teilbahnen (21, 22, 23) auf eine zweite Anzahl (M) geführter Teilbahnen (21, 22, 23) einer Endlosfolie (5), **gekennzeichnet durch** die folgenden Schritte:
  - Zuführen der ersten Anzahl (N) von Teilbahnen (21, 22, 23) zu einer Spreizwelle (31) eines er-

sten Führungsbereichs (11), wobei die Teilbahnen (21, 22, 23) durch Einstellen der Spreizwelle (31) beabstandet werden;

- Zuführen der zweiten Anzahl (M) von Teilbahnen (21, 22, 23) zur Spreizwelle (31);
- Führen einer mittleren Teilbahn (23) der (M) Teilbahnen (21, 22, 23) zwischen einen ersten Spreizabschnitt (311) der Spreizwelle (31) und einen zweiten Spreizabschnitt (312) der Spreizwelle (31);
- Öffnen zweier erster Umlenkwellen (41, 42) eines zweiten Führungsbereichs (12) **durch** Schwenken jeweils eines ersten Umlenkabschnitts (411, 421) und eines zweiten Umlenkabschnitts (412, 422) der beiden ersten Umlenkwellen (41, 42);
- Führen der mittleren Teilbahn (23) von den geöffneten Spreizabschnitten (311, 312) in Richtung des zweiten Führungsbereichs (12);
- Aufnehmen der mittleren Teilbahn (23) **durch** die Umlenkabschnitte (411, 421, 412, 422) der beiden ersten Umlenkwellen (41, 42);
- Schließen der beiden ersten Umlenkwellen (41, 42) **durch** Zusammenschwenken der jeweiligen Umlenkabschnitte (411, 421, 412, 422); und
- Führen der mittleren Teilbahn (23) über die beiden nun geschlossenen ersten Umlenkwellen (41, 42) und Führen der zwei äußeren Teilbahnen (21, 22) über die Spreizabschnitte (311, 312).

## Claims

1. An equipment (1) for guiding a variable number (N) of part webs (21, 22, 23) of an endless foil (5) which comprises at least one spreading shaft (31) in a first guide area (11), which at least one spreading shaft (31) essentially consists of a first spreading section (311) and a second spreading section (312), and wherein the equipment (1) comprises at least two first deflection shafts (41, 42) in a second guide area (12), **characterized in that** the at least two first deflection shafts (41, 42) can be separated and locked and respectively consist of a first deflection section (411, 421) and a second deflection section (412, 422) so that a middle part web (23) of the (N) part webs (21, 22, 23) can be guided through between the spreading sections (311, 312) and can be received by the opened deflection sections (411, 421, 412, 422).
2. The equipment (1) according to Claim 1 wherein at least one second deflection shaft (43) is provided in the second guide area (12) which is essentially mounted between the at least two first deflection shafts (41, 42), and wherein the second deflection

shaft (43) is arranged in such a way that at least two of the part webs (21, 22) can be guided from the spreading shaft (31) to the second deflection shaft (43).

3. The equipment (1) according to Claim 2 wherein up to three subdivided part webs (21, 22, 23) can be guided, wherein, for single web processing, the one part web (23) can be guided through the at least two first deflection shafts (41, 42), whereas for two web processing both part webs (21, 22) can be guided in parallel, initially through the spreading shaft (31) and then through the second deflection shaft (43), and for three web processing the middle part web (23) can be guided through the first deflection shafts (41, 42) and the two outer part webs (21, 22) can be guided in parallel, initially through the spreading shaft (31) and then through the second deflection shaft (43).
4. The equipment (1) according to any one of the preceding claims, wherein an adjusting spindle (4) is assigned to the spreading shaft (31) which is designed in such a way that it allows variable adjustment of a spreading angle ( $\varphi$ ) which is formed between the respective spreading section (311, 312) and a basic alignment (6).
5. The equipment (1) according to any one of the preceding claims, wherein the equipment (1) comprises at least one first input shaft (32) in the first guide area (11) such that, for single web processing, the one part web (23) can be guided from the first input shaft (32) to the first deflection shafts (41, 42) while, for two web processing, both part webs (21, 22) can be guided from the first input shaft (32) to the spreading shaft (31) while, for a changeover from two web processing to three web processing, the three part webs (21, 22, 23) can be guided from the first input shaft (32) to the spreading shaft (31) before receipt by the first deflection shafts (41, 42) and, after completion of a changeover to three web processing, the middle part web (23) can be guided from the first guide shaft (32) to the first deflection shafts (41, 42) and both of the outer part webs (21, 22) can be guided from the first guide shaft (32) to the spreading shaft (31).
6. The equipment (1) according to Claim 5 wherein the equipment (1) comprises at least a second input shaft (51) in a third guide area (13), which is arranged between the first and the second guide area (11, 12), and wherein the endless foil (5) or the part webs (21, 22, 23) can be guided from the first input shaft (32) to the second input shaft (51) and then to the spreading shaft (31) or to the first deflection shafts (41, 42).
7. The equipment (1) according to Claim 6 wherein the

equipment (1) comprises an exchangeable and/or adjustable cutting unit (2) to divide up the endless foil (5) in the at least one part web (21, 22, 23), wherein the cutting unit (2) is arranged between the first input shaft (32) and the second input shaft (51).

8. The equipment (1) according to any one of the preceding claims, wherein the equipment (1) comprises at least one output shaft (33) in the first guide area (11) by means of which the at least one part web (21, 22, 23) is removed from the equipment (1), wherein the output shaft (33) is arranged after the first deflection shafts (41, 42), the spreading shaft (31) and the second deflection shaft (43).

9. A process for switching a first number (N) of guided part webs (21, 22, 23) to a second number (M) of guided part webs (21, 22, 23) of an endless foil (5), **characterized by** the following steps:

- guiding the first number (N) of part webs (21, 22, 23) to a spreading shaft (31) of a first guide area (11), wherein the part webs (21, 22, 23) are separated from each other by adjusting the spreading shaft (31);
- guiding the second number (N) of part webs (21, 22, 23) to the spreading shaft (31);
- guiding of a middle part web (23) of the (M) part webs (21, 22, 23) between a first spreading section (311) of the spreading shaft (31) and a second spreading section (312) of the spreading shaft (31);
- opening of two first deflection shafts (41, 42) of a second guide area (12) through respective swiveling of a first deflection section (411, 421) and of a second deflection section (412, 422) of both first deflection shafts (41, 42);
- guiding the middle part web (23) of the opened spreading sections (311, 312) in the direction of the second guide area (12);
- receiving the middle part web (23) by the deflection sections (411, 421, 412, 422) of both first deflection shafts (41, 42);
- closing of both first deflection shafts (41, 42) by swiveling together of the respective deflection sections (411, 421, 412, 422); and
- guiding the middle part web (23) over the two now closed first deflection shafts (41, 42) and guiding the two outer part webs (21, 22) over the spreading sections (311, 312).

## Revendications

1. Équipement (1) de guidage d'un nombre variable (N) de bandes partielles (21, 22, 23) d'un film sans fin (5) qui comprend dans une première zone de guidage (11) au moins un arbre d'écartement (31) qui se

compose essentiellement d'une première section d'écartement (311) et d'une deuxième section d'écartement (312), et étant donné que l'équipement (1) comprend au moins deux premiers arbres de renvoi (41, 42) dans une deuxième zone de guidage (12), **caractérisé en ce que** les au moins deux premiers arbres de renvoi (41, 42) peuvent être séparés et verrouillés et se composent respectivement d'une première section de renvoi (411, 421) et d'une deuxième section de renvoi (412, 422), de manière à ce qu'une bande partielle centrale (23) des (N) bandes partielles (21, 22, 23) puisse être guidée entre les sections d'écartement (311, 312) et puisse être réceptionnée par les sections de renvoi (411, 421, 412, 422) ouvertes.

2. Équipement (1) selon la revendication 1, étant donné qu'est prévu dans la deuxième zone de guidage (12) au moins un deuxième arbre de renvoi (43) essentiellement logé entre les au moins deux premiers arbres de renvoi (41, 42), et étant donné que le deuxième arbre de renvoi (43) est disposé de manière à ce que au moins deux des bandes partielles (21, 22) puissent être guidées de l'arbre d'écartement (31) au deuxième arbre de renvoi (43).

3. Équipement (1) selon la revendication 2, étant donné que jusqu'à trois bandes partielles (21, 22, 23) subdivisées peuvent être guidées, étant donné que, en cas d'utilisation d'une seule bande pour le traitement, la bande partielle (23) en question peut être guidée via les au moins deux premiers arbres de renvoi (41, 42), en cas d'utilisation de deux bandes pour le traitement, les deux bandes partielles (21, 22) peuvent être guidées parallèlement tout d'abord via l'arbre d'écartement (31), puis via le deuxième arbre de renvoi (43), et en cas d'utilisation de trois bandes pour le traitement, la bande partielle centrale (23) peut être guidée via le premier arbre de renvoi (41, 42) et les deux bandes partielles extérieures (21, 22) peuvent être guidées parallèlement tout d'abord via l'arbre d'écartement (31), puis via le deuxième arbre de renvoi (43).

4. Équipement (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, étant donné qu'est affectée à l'arbre d'écartement (31) une tige de réglage (4) conçue de manière à permettre un réglage variable d'un angle d'écartement ( $\varphi$ ) qui est formé entre les sections d'écartement (311, 312) respectives et un alignement de base (6).

5. Équipement (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, étant donné que l'équipement (1) comprend au moins un premier arbre d'entrée (32) dans la première zone de guidage (11) de manière à ce que, en cas d'utilisation d'une seule bande pour le traitement, la bande partielle (23) en

- question puisse être guidée du premier arbre d'entrée (32) au premier arbre de renvoi (41, 42), en cas d'utilisation de deux bandes pour le traitement, les deux bandes partielles (21, 22) puissent être guidées du premier arbre d'entrée (32) à l'arbre d'écartement (31), lors de la commutation du traitement avec deux bandes au traitement avec trois bandes, avant la réception par le premier arbre de renvoi (41, 42), les trois bandes partielles (21, 22, 23) puissent être guidées du premier arbre d'entrée (32) à l'arbre d'écartement (31), et après la fin de la commutation au traitement à trois bandes, la bande partielle centrale (23) puisse être guidée du premier arbre d'entrée (32) aux premiers arbres de renvoi (41, 42) et les deux bandes partielles extérieures (21, 22) puissent être guidées du premier arbre d'entrée (32) à l'arbre d'écartement (31).
6. Équipement (1) selon la revendication 5, étant donné que l'équipement (1) comprend au moins un deuxième arbre d'entrée (51) dans une troisième zone de guidage (13) disposée entre la première et la deuxième zone de guidage (11, 12), et étant donné que le film sans fin (5) resp. les bandes partielles (21, 22, 23) peuvent être guidés du premier arbre d'entrée (32) au deuxième arbre d'entrée (51), puis à l'arbre d'écartement (31) resp. aux premiers arbres de renvoi (41, 42).
7. Équipement (1) selon la revendication 6, étant donné que l'équipement (1) comprend une unité de coupe (2) échangeable et/ou réglable pour la division du film sans fin (5) en la au moins une bande partielle (21, 22, 23), étant donné que l'unité de coupe (2) est disposée entre le premier arbre d'entrée (32) et le deuxième arbre d'entrée (51).
8. Équipement (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, étant donné que l'équipement (1) comprend dans la première zone de guidage (11) au moins un arbre de sortie (33) via lequel la au moins une bande partielle (21, 22, 23) peut être guidée lors de l'équipement (1), étant donné que l'arbre de sortie (33) est disposé en aval du premier arbre de renvoi (41, 42), de l'arbre d'écartement (31) et du deuxième arbre de renvoi (43).
9. Procédé pour la commutation d'un premier nombre (N) de bandes partielles guidées (21, 22, 23) à un deuxième nombre (M) de bandes partielles guidées (21, 22, 23) d'un film sans fin (5),  
**caractérisé par** les étapes suivantes :
- guidage du premier nombre (N) de bandes partielles (21, 22, 23) vers un arbre d'écartement (31) d'une première zone de guidage (11), étant donné que les bandes partielles (21, 22, 23) sont espacées par réglage de l'arbre d'écartement

- (31) ;
- guidage du deuxième nombre (M) de bandes partielles (21, 22, 23) vers l'arbre d'écartement (31) ;
  - guidage d'une bande partielle centrale (23) des (M) bandes partielles (21, 22, 23) entre une première section d'écartement (311) de l'arbre d'écartement (31) et une deuxième section d'écartement (312) de l'arbre d'écartement (31) ;
  - ouverture de deux premiers arbres de renvoi (41, 42) d'une deuxième zone de guidage (12) par pivotement respectif d'une première section de renvoi (411, 421) et d'une deuxième section de renvoi (412, 422) des deux premiers arbres de renvoi (41, 42) ;
  - guidage de la bande partielle centrale (23) des sections d'écartement ouvertes (311, 312) en direction de la deuxième zone de guidage (12) ;
  - réception de la bande partielle centrale (23) par les sections de renvoi (411, 421, 412, 422) des deux premiers arbres de renvoi (41, 42) ;
  - fermeture des deux premiers arbres de renvoi (41, 42) par pivotement commun des sections de renvoi (411, 421, 412, 422) correspondantes ; et
  - guidage de la bande partielle centrale (23) via les deux premiers arbres de renvoi (41, 42) maintenant fermés et guidage des deux bandes partielles extérieures (21, 22) via les sections d'écartement (311, 312).

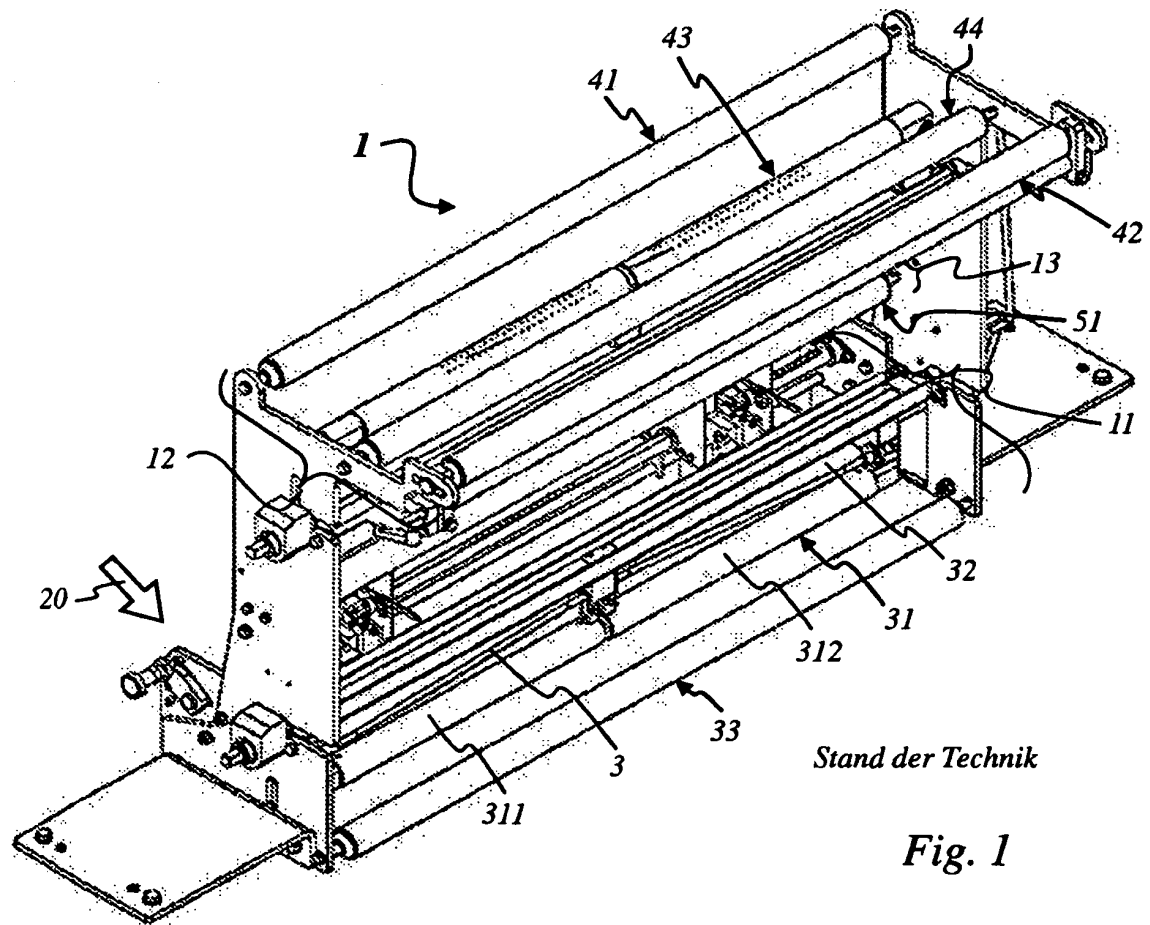


Fig. 1

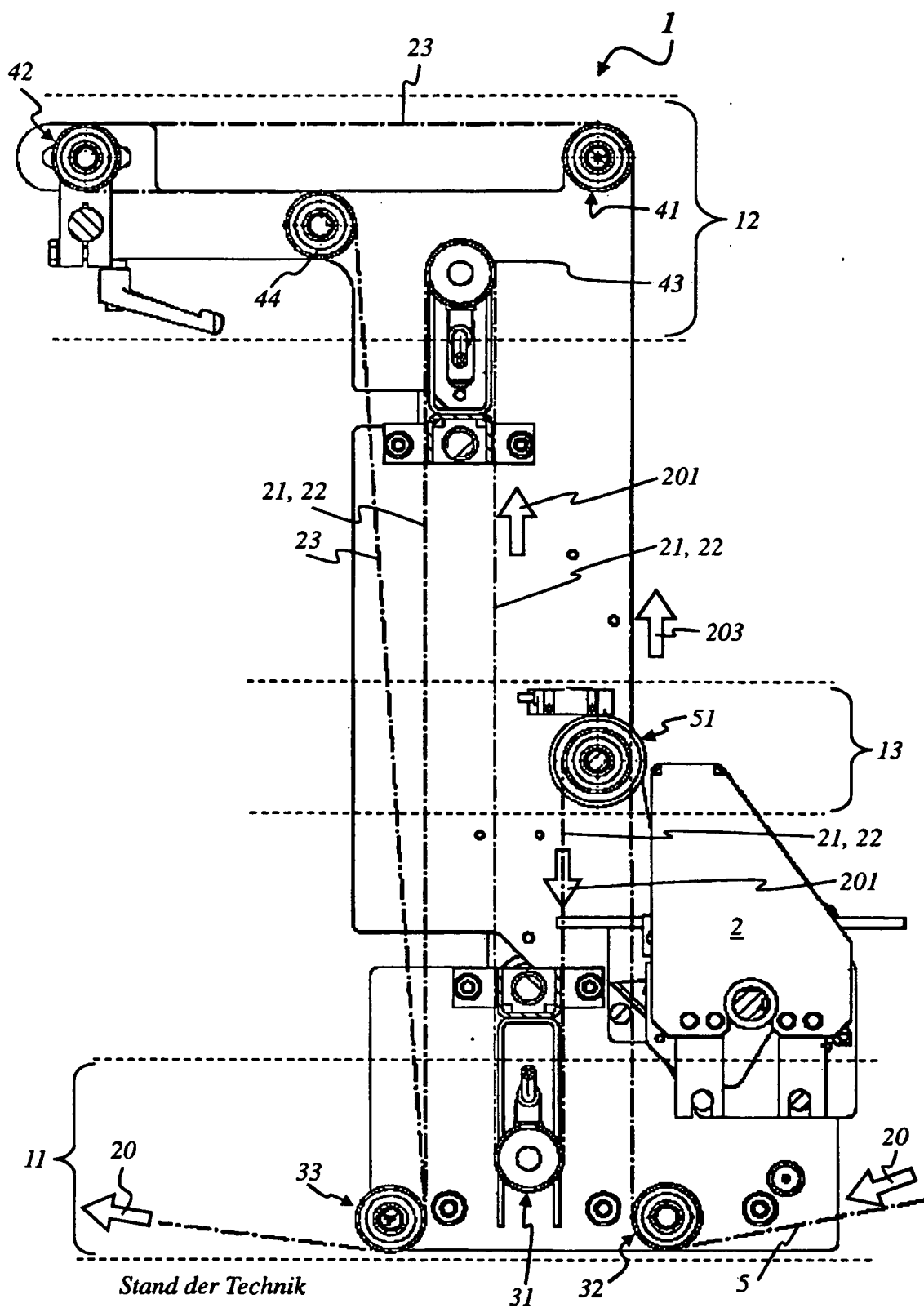


Fig. 2

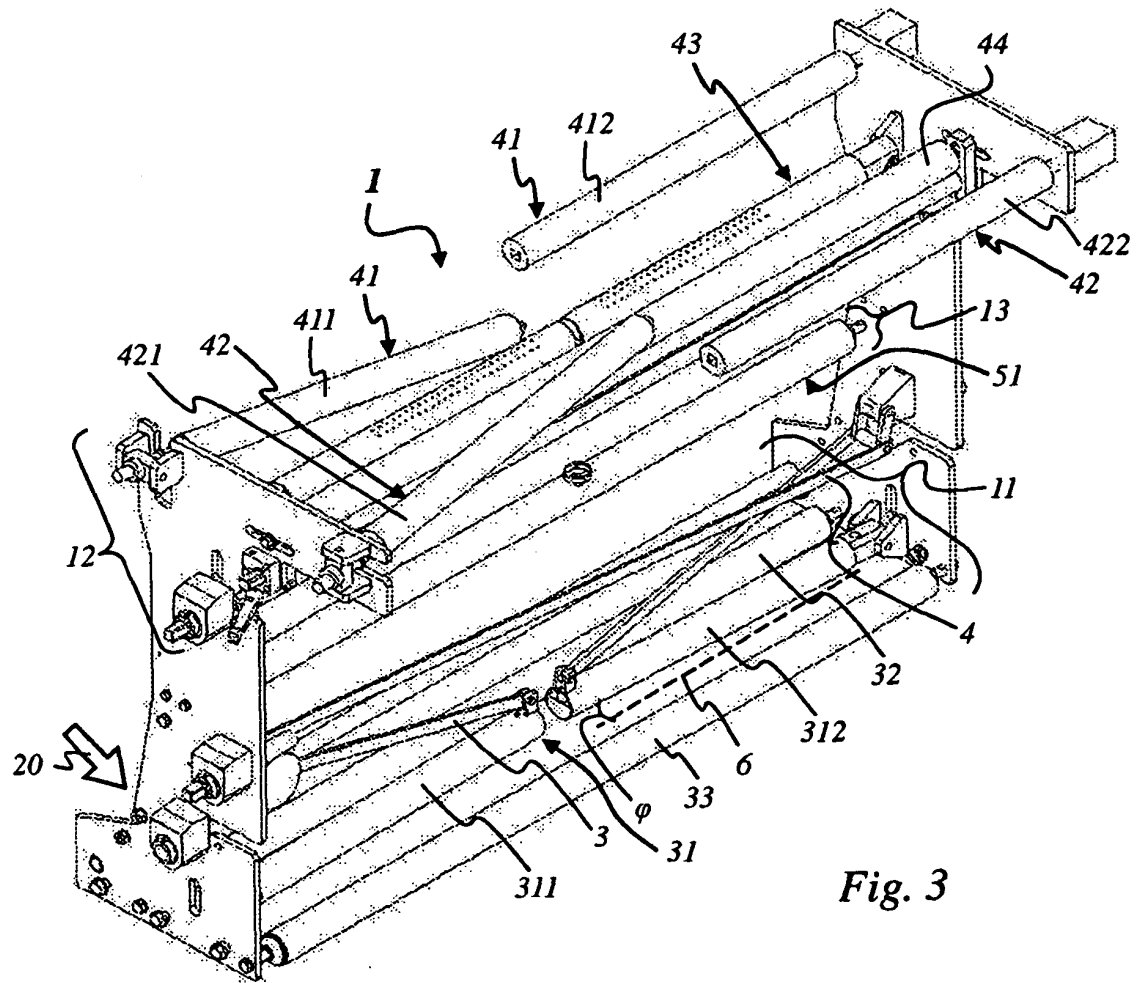


Fig. 3

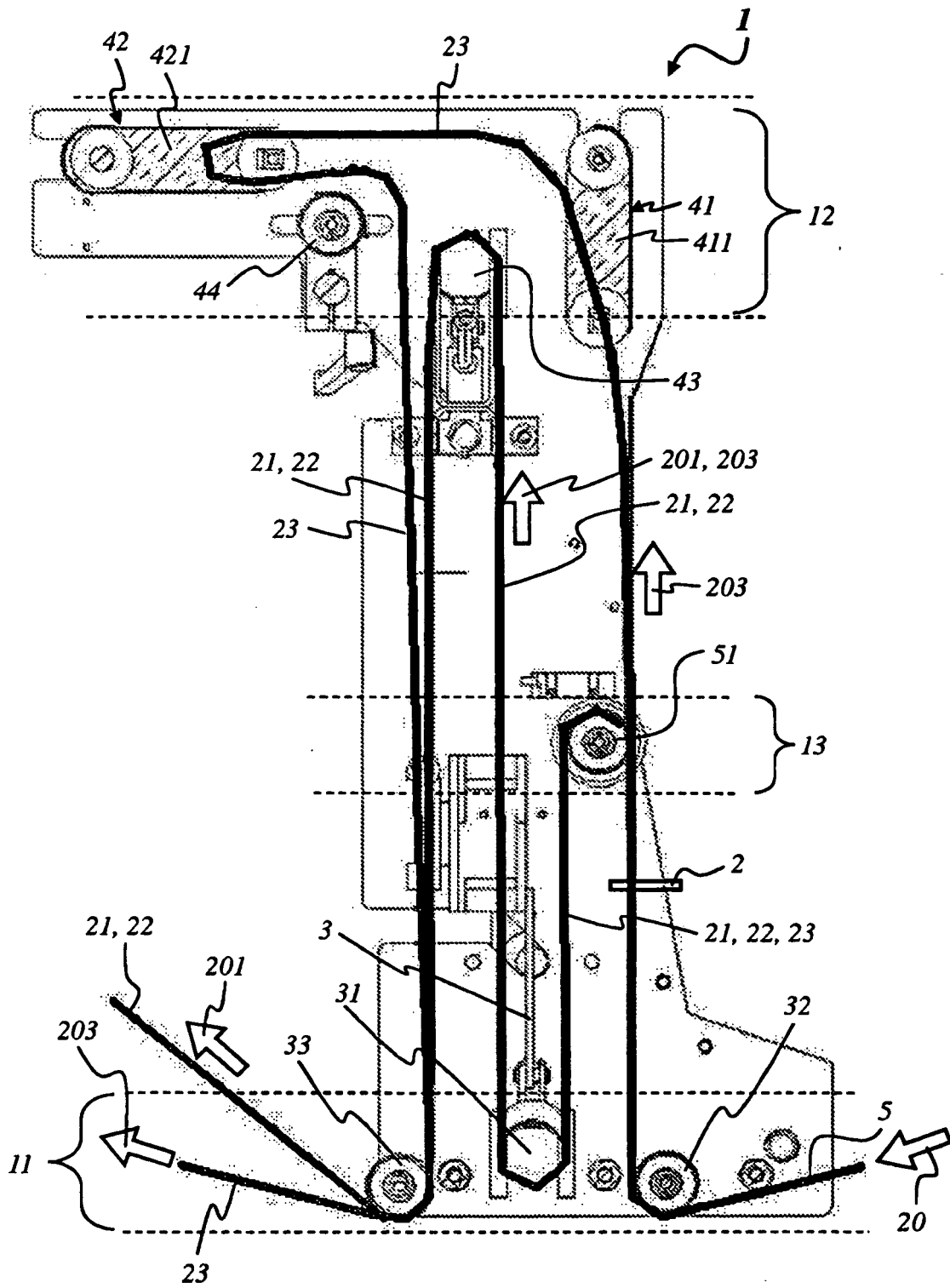


Fig. 4

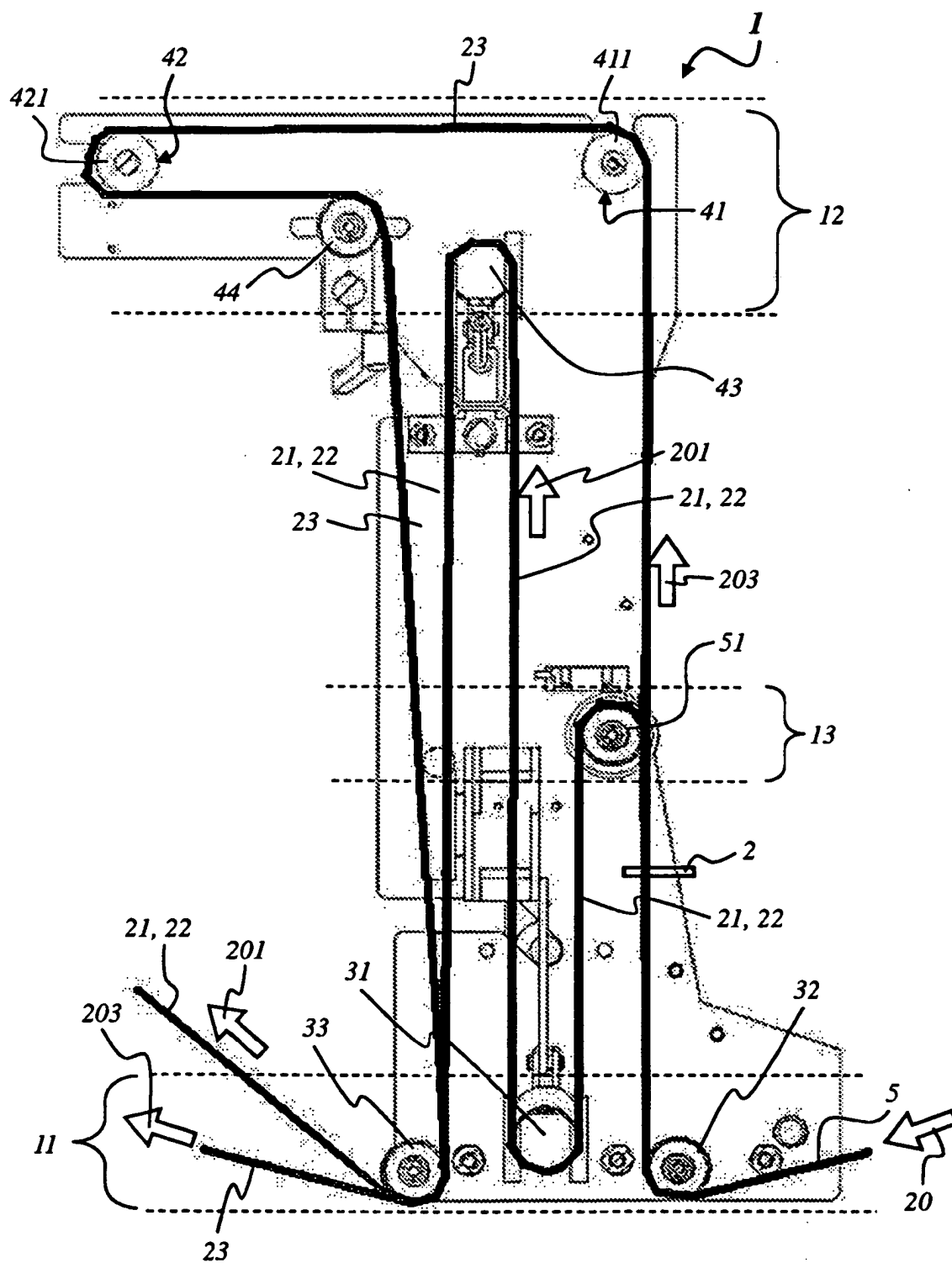


Fig. 5

**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**

- DE 202008000890 U1 **[0006]**
- EP 1637488 A2 **[0009]**
- DE 10044577 A1 **[0010]**
- DE 10023169 A1 **[0011]**
- DE 29612497 **[0012]**