

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 575 858 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**20.12.2006 Patentblatt 2006/51**

(21) Anmeldenummer: **03788852.6**

(22) Anmeldetag: **05.12.2003**

(51) Int Cl.:  
**B65H 37/04** <sup>(2006.01)</sup> **B65H 45/28** <sup>(2006.01)</sup>

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/DE2003/003993**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2004/054914 (01.07.2004 Gazette 2004/27)**

(54) **STRANGMISCHVORRICHTUNG**

SHEET COMBINING DEVICE

DISPOSITIF DE MELANGE DE RAMES

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

(30) Priorität: **18.12.2002 DE 10259655**  
**10.05.2003 DE 10321021**  
**04.06.2003 DE 10325226**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**21.09.2005 Patentblatt 2005/38**

(60) Teilanmeldung:  
**06111586.1 / 1 681 257**  
**06111589.5 / 1 681 258**

(73) Patentinhaber: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft**  
**97080 Würzburg (DE)**

(72) Erfinder:  
• **HERBERT, Burkard, Otto**  
**97072 Würzburg (DE)**  
• **WANDER, Stefan**  
**97264 Helmstadt (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A- 4 326 855** **DE-A- 4 344 362**

**EP 1 575 858 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Strangmischvorrichtung mit wenigstens zwei Falztrichtern gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Bei der Erfindung handelt es sich um eine Strangmischvorrichtung, die im Zeitungsdruck zwischen einer Druckmaschine und einem Querfalzapparat einsetzbar ist, um eine Mehrzahl von bedruckten Papierbahnen in eine für das fertige Druckerzeugnis gewünschte Ordnung zu bringen. Insbesondere betrifft die Erfindung eine Strangmischvorrichtung, die für Druckerzeugnisse im Tabloidformat geeignet ist.

**[0003]** Die DE 43 26 855 A1 offenbart eine Strangmischvorrichtung mit einem Falztrichter und zwei Führungswegen, auf denen jeweils eine längsgeschnittene Teilbahn geführt wird, wobei eine der Teilbahnen auf seinem Weg mit Leim versehen und anschließend mit der anderen Teilbahn verklebt wird. In anderer Ausführung laufen zwei Stränge über zwei Falztrichter, wobei einer der Stränge durch einen Hefter und der andere Strang in der genannten Weise geleimt wird, bevor sie beide zu einem Hauptstrang zusammen gefasst werden.

**[0004]** Durch die DE 43 44 362 A1 ist eine Strangmischvorrichtung mit wenigstens einem Falztrichter bekannt, wobei der den Falztrichter verlassende Strang wahlweise um die eine oder die andere Seite eines darunter liegenden weiteren Falztrichters führbar ist.

**[0005]** In der DE 41 28 797A1 ist ein Trichteraufbau mit mehreren, in verschiedenen Trichterebenen angeordneten Falztrichtern bekannt. Durch obenliegend angeordnete Falztrichter gefaltzte Stränge können wahlweise auf der einen oder der anderen Seite eines darunter liegenden Falztrichters nach unten zu einem nachgeordneten Falzapparat geführt werden.

**[0006]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Strangmischvorrichtung mit wenigstens zwei Falztrichtern zu schaffen.

**[0007]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

**[0008]** Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass die Strangmischvorrichtung die Herstellung von mehrlagigen Produkten, insbesondere Tabloidprodukten erlaubt, wobei wenigstens eine Lage des Produkts geheftet ist.

**[0009]** Ein weiterer Vorteil ist, dass die Strangmischvorrichtung ohne Wendestangen auskommt.

**[0010]** Dadurch reduzieren sich die Kosten der Vorrichtung. Außerdem ist das Einziehen von zu verarbeitenden Materialbahnen in die Vorrichtung vor deren Inbetriebnahme einfach und schnell durchführbar. Der Verzicht auf das Wenden verringert ferner die Anfälligkeit der Strangmischvorrichtung für Betriebsstörungen.

**[0011]** Dabei kann die Strangmischvorrichtung wenigstens einen zweiten Falztrichter und einen Führungsweg zum Führen eines zweiten Teilstrangs vom zweiten Falztrichter zum Ausgang aufweisen. Mit einer solchen Vorrichtung kann ein Teilstrang des vom Längsschneider

aufgeschnittenen Strangs mit dem zweiten Teilstrang vom zweiten Falztrichter zu einem ersten Buch gemischt werden, während der andere Teilstrang des vom Längsschneider aufgeschnittenen Strangs geheftet wird und ein zweites Buch ergibt.

**[0012]** Bevorzugterweise ist am Ausgang der Strangmischvorrichtung ein Falzapparat angeschlossen. Mit dem Falzapparat lassen sich aus dem aus der Strangmischvorrichtung austretenden Strang Tabloidprodukte fertig stellen.

**[0013]** Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben.

**[0014]** Es zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt durch ein erstes Ausführungsbeispiel einer Strangmischvorrichtung;

Fig. 2 einen Querschnitt durch ein zweites Ausführungsbeispiel einer Strangmischvorrichtung;

Fig. 3 einen Querschnitt durch ein drittes Ausführungsbeispiel einer Strangmischvorrichtung;

Fig. 4 einen Querschnitt durch ein viertes Ausführungsbeispiel einer Strangmischvorrichtung;

**[0015]** Fig. 5 Produktbeispiele a) bis m) für die o. g. Ausführungsbeispiele.

**[0016]** Die Ausführungsbeispiele nach den Figuren 1 bis 3 fallen nicht unter dem Schutzzumfang der Ansprüche.

**[0017]** Eine in Fig. 1 dargestellte Strangmischvorrichtung 01 umfasst zwei Falztrichter 02; 03, Führungsrollen 04; 06; 18, zwei Längsschneider 07; 08, Umlenkrollen 09; 11; 12; 13; 14; 16, zwei Zugwalzen 05; 10 sowie einen Heftapparat 17. An die Strangmischvorrichtung 01 ist ein Falzapparat 19 angeschlossen, der einen Zylinder 21, z. B. Schneidzylinder 21, einen Zylinder 22, z. B. Schneidnut-, Punktur- und Falzmesserzylinder 22 sowie einen Zylinder 23, z. B. Falzklappenzyylinder 23 umfasst.

**[0018]** Durch den Falztrichter 03 wird ein Strang 24 in Richtung des eingezeichneten Pfeils gezogen. Bei dem Strang 24 handelt es sich um eine Mehrzahl parallel laufender bedruckter Papierbahnen 24, die zusammen zu Tabloidprodukten verarbeitet werden. Während des Durchlaufens durch den Falztrichter 03 werden die nebeneinander über den Falztrichter 03 laufenden, längsgeschnittenen Teilbahnen aufeinandergeführt. Im Anschluss an den Falztrichter 03 durchläuft der gefaltzte Strang 24, hier aufeinandergeführte Teilbahnen aufweisende Strang 24, Führungsrollen 06 und mündet in die Zugwalze 05; 10 bzw. Zugwalzengruppe 05; 10. Der Strang 24 besteht nach Durchlaufen des Falztrichters 03 somit aus einer doppelten Anzahl parallel laufender Papierbahnen 24, die jedoch eine geringere Breite aufweisen als die Papierbahnen 24 vor Einmünden in den Falztrichter 03. Über die Umlenkrollen 14; 16 wird der Strang

24 zu den Führungsrollen 18 geführt und verlässt über diese die Strangmischmaschine 01.

**[0019]** Entsprechend wird in den Falztrichter 02 ein Strang 26 eingeführt, der nach Längsschneiden und Aufeinanderführen ebenfalls aus einer Mehrzahl parallel laufender Papierbahnen besteht. Dieser Strang 26 kann z. B. gemeinsam mit dem Strang 24 durch Längsschneiden eines doppelt breiten, in einer Druckmaschine bedruckten Strangs vor dem Eintritt in die Strangmischvorrichtung 01 erhalten sein.

**[0020]** Im Falztrichter 02 werden die Teilbahnen des Strangs 26 aufeinandergeführt und nach Verlassen des Falztrichters 02 über die Führungsrollen 04 den Zugwalzen 10; 05 zugeführt. Der Strang 26 wird nach Verlassen der Zugwalze 10; 05 der Umlenkrolle 09 zugeführt, wo er im Gegensatz zum Strang 24 in zwei Teilstränge 27; 28, z. B. Papierbahnen 27; 28 aufgeteilt wird.

**[0021]** Der Teilstrang 28 wird von der Umlenkrolle 09 über die Umlenkrolle 11 zur Führungsrolle 18, d. h. zum Ausgang der Strangmischvorrichtung 01, geführt. Hier vereinigt er sich mit dem Strang 24. Da die Stränge bzw. Teilstränge 24; 27; 28 im Bereich der Führungsrollen 18 aufeinandergeführt werden, wird hier der Ort des Zusammenführens im Bereich der Führungsrollen 18 als Ausgang bezeichnet obwohl er rein baulich betrachtet auch weiter strangabwärts liegen kann.

**[0022]** Der Teilstrang 27 dagegen läuft von der Umlenkrolle 09 zum Heftapparat 17. Der Heftapparat 17 heftet die den Teilstrang 27 bildenden Papierbahnen 27 - noch bevor er in den Falzapparat 19 eintritt - jeweils entlang einer Linie zwischen zwei Seiten des darauf erzeugten Druckbildes zusammen, an der später beim Durchgang des Strangs 27 durch den Falzapparat 19 ein Querfals erzeugt werden wird. Nach Verlassen des Heftapparates 17 wird der nunmehr aus stellenweise zusammengehefteten Papierbahnen 27 bestehende Teilstrang 27 über die Umlenkrollen 12; 13 ebenfalls zur Führungsrolle 18 geleitet und vereinigt sich dort sowohl mit dem Teilstrang 28 als auch mit dem Strang 24. Somit verlässt die den Ausgang der Strangmischvorrichtung 01 bildenden Führungsrollen 18 ein Hauptstrang 29, der sich aus den ungehefteten Papierbahnen des Stranges 24, den ungehefteten Papierbahnen 28 des Teilstranges 28 und den gehefteten Papierbahnen 27 des Teilstranges 27 zusammensetzt.

**[0023]** Dieser Hauptstrang 29 läuft zwischen den Schneidzylinder 21 und den Schneidnut-, Punktur- und Falzmesserzylinder 22 des Falzapparates 19 ein. An den Schneidnut-, Punktur- und Falzmesserzylinder 22 schließt sich ein Falzklappenzyylinder 23 an. Zwischen den Zylindern 21; 22 des Falzapparats 19 wird der Hauptstrang 29 in bekannter Weise in einzelne Produkte zerschnitten, die anschließend zwischen den Zylindern 22; 23 quergefalzt werden. Die mit der gezeigten Strangmischvorrichtung 01 hergestellten Tabloidprodukte weisen eine äußere ungeheftete Lage und eine innere geheftete Lage auf.

**[0024]** Da an der Umlenkrolle 09 die Papierbahnen 26

des Stranges 26 beliebig auf die Teilstränge 27, 28 verteilt werden können und eine Papierbahn 26 jeweils vier Seiten des fertigen Druckerzeugnisses entspricht, ist der Umgang der gehefteten Lage in Schnitten von jeweils vier Seiten beliebig wählbar.

**[0025]** Die Strangmischvorrichtung 01 ist nicht auf die dargestellte spezifische Ausführungsform beschränkt. So ist es beispielsweise möglich, die Strangmischvorrichtung 01 dergestalt zu modifizieren, dass der Heftapparat 17, anstatt im Führungsweg des Teilstranges 27 angeordnet zu sein, im Führungsweg des Teilstranges 28 angeordnet ist. Dann werden die den Teilstrang 28 bildenden Papierbahnen vom Heftapparat 17 an vorbestimmten Stellen zusammengeheftet, während die den Teilstrang 27 bildenden Papierbahnen 27 ungeheftet bleiben. Nach Vereinigen der Teilstränge 27; 28 mit dem Strang 24 zum Hauptstrang 29 am Ausgang der Strangmischvorrichtung 01 bei den Führungsrollen 18 und nach Durchlaufen des Falzapparates 19 werden mit dieser alternativen Ausführungsform der Strangmischvorrichtung 01 Tabloidprodukte erzeugt, die drei Lagen aufweisen, wobei eine äußere und eine innere Lage ungeheftet sind, während eine zwischen diesen beiden Lagen befindliche Lage geheftet ist.

**[0026]** Selbstverständlich könnte der Strang 26 auch komplett, ggf. zusammen mit vom Strang 24 abgezweigten Papierbahnen, durch den Heftapparat 17 geführt werden, wenn für die geheftete Lage ein größerer Umfang als für die ungeheftete gewünscht wird.

**[0027]** Je nach Breite der der Strangmischvorrichtung 01 vorgelagerten Druckmaschine kann die Strangmischvorrichtung 01 auch über mehr als zwei Falztrichter verfügen, wobei dann der durch den Heftapparat 17 geführte Teilstrang ein Teil eines von einem der Falztrichter herrührenden längsgeschnittenen Strangs sein kann oder auch diesen Strang komplett und zusätzlich Papierbahnen eines von einem benachbarten Falztrichter herrührenden Strangs umfassen kann.

**[0028]** In einer anderen Ausführung ist der bzw. sind die Längsschneider 07; 08 nicht vor den Falztrichter 02; 03, sondern nach dem Falztrichter 02; 03 angeordnet. In diesem Fall wird der gefaltzte Strang 26 nach dem Falztrichter 02; 03 am Falzrücken aufgeschnitten.

**[0029]** In einer in Fig. 2 dargestellten Ausführung, sind einem Falztrichter 02 und dem hierüber gebildeten Strang 26 mindestens zwei Strangführungen von Teilsträngen 27 und 28 zugeordnet. Der Strang 26 wird hierfür vor (oder nach dem Falztrichter 02 wie o. g.) längs geschnitten und danach auf die Strangführungen der Teilstränge 27 und 28 aufgeteilt. Mindestens eine der Strangführungen, vorteilhaft jedoch beide, weist hierbei auf ihrem Weg einen Heftapparat 17 auf. Einer oder beide der Teilstränge 27; 28 kann bzw. können geheftet werden, bevor sie wieder zu einem Produkt zusammengefasst und im Falzapparat 19 weiter verarbeitet werden.

**[0030]** Wie strichliert angedeutet, kann auch ein dritter Teilstrang 31 aus dem Strang 26 herausgeführt, und durch einen ggf. vorhandenen Heftapparat 17 geheftet

werden, bevor auch dieser wieder zum Produkt zusammen gefasst wird. Ebenfalls strichliert ist eine Strangführung, wobei ein Teilstrang 32 beispielsweise ohne Umlenkung und/oder ohne Heften gerade nach unten zum Eintritt in den Falzapparat 19 geführt wird.

**[0031]** Ein besonderer Vorteil liegt bei der Ausführung nach Fig. 2 darin, dass für mehrere getrennt voneinander geheftete bzw. z.T. ungeheftete "Bücher" eines Produktes die Anzahl von Falztrichtern 02; 03 erheblich vermindert ist. Z. B. kann bei ähnlicher Produktvariabilität ein ansonsten oberhalb vom Falztrichter 02 angeordneter zusätzlicher Trichter (Balloon-Trichter) eingespart werden. Hierdurch sind erhebliche Baukosten und Bauhöhe einsparbar.

**[0032]** In einem dritten Ausführungsbeispiel (Fig. 3) werden die beiden Stränge 27; 28 vom Falztrichter 02 zu beiden Seiten eines z. B. darunter liegenden Falztrichters 03 über Umlenkrollen 09; 09' geführt. Auf einem der beiden oder auf beiden Strangführungen der Stränge 27; 28 kann wie in den erstgenannten Beispielen ein Heftapparat 17 angeordnet sein (strichliert dargestellt). Die beiden Stränge 27; 28 werden vor dem Falzapparat 19 mit dem Strang 24 aus dem unteren Falztrichter 03 zusammen geführt, wobei letzterer zwischen den beiden erstgenannten zu liegen kommt. In vorteilhafter Ausführung kann in der Strangführung des Stranges 24 zusätzlich oder anstelle des Heftapparates bzw. der Heftapparate 17 ein Heftapparat 17' angeordnet sein. In einer sich durch hohe Flexibilität auszeichnenden Ausführung weist sowohl die Strangführung des Stranges 24, als auch mindestens eine der Strangführungen der den Falztrichter 03 beidseitig umfahrenden Stränge 27; 28 einen Heftapparat 17; 17' auf. Soll noch variabler produziert werden können, so weisen die Strangführungen der drei Stränge 24; 27; 28 jeweils einen Heftapparat 17; 17' auf.

**[0033]** In allen drei Ausführungsbeispielen können exemplarisch in Fig. 3 angedeutete zusätzliche Bypass-Strangführungen 33; 34 vorgesehen sein, mittels welchem ein auf einer Strangführung befindlicher Heftapparat 17; 17' mit einem Teil des - z. B. nochmals geteilten - Stranges 24; 27; 28 oder mit dem gesamten Strang 24; 27; 28 ohne Heftung umführbar ist. In Fig. 3 sind hierzu lediglich zwei Bypass-Strangführungen 33; 34 ohne dargestellte Umlenkrollen etc. strichliert angedeutet. Diese sind in Weiterbildung jedoch auf einzelne, mehrere oder alle Stränge 24; 27; 28 aus den drei Ausführungsbeispielen optional zu übertragen.

**[0034]** In einem vierten Ausführungsbeispiel (Fig. 4) sind zwei Falztrichtern 02; 03 mit je einem Längsschneider 07; 08 jeweils ein Heftapparat 17; 17' im Führungsweg vom jeweiligen Falztrichter 02; 03 zum Ausgang der Strangmischvorrichtung 01 zugeordnet. Die Strangmischvorrichtung 01 weist hierbei Umlenkrollen 09; 14; 36; 37 auf, über welche ein Teilstrang 28 oder der gesamte Strang 26 des einen Falztrichters 02 durch den dem zweiten Falztrichter 03 zugeordneten Heftapparat 17' gemeinsam mit einem Teilstrang 27' oder dem gesamten Strang 24 dieses zweiten Falztrichters 03; 02

führbar bzw. in einer vorteilhaften Ausführung geführt ist. In einem nicht dargestellten Überbau muss somit nicht bereits durch Wenden von Teilbahnen der für das Heften korrekte Trichteraufbau festgelegt werden, sondern Teilbahn können nach durchlaufen der Falztrichter 02; 03 noch dem anderen zu heftenden Teilstrang 27' bzw. Strang 24 zugeschlagen werden. Es können auch sämtliche Teilbahnen, d. h. beide gefalzten und geschnittenen Stränge 24; 26 über einen der Heftapparate 17'; 17 zu einem Produkt verarbeitet werden. Ebenso ist es möglich, dass ein Teilstrang 28 zusammen mit einem Strang 24 oder Teilstrang 27' des anderen Falztrichters 03 geheftet wird, während der verbleibende Teilstrang 27 des ersten Falztrichters 02 den zugeordneten Heftapparat 17 ohne Heftung (d. h. Heftapparat nicht angestellt bzw. außer Betrieb) durchläuft. Die Anordnung mit den genannten Bezugszeichen ist symmetrisch auf die umgekehrte Führung anzuwenden.

**[0035]** Durch die genannten Führungswege über die beiden Heftapparate 17; 17' ist ein Hauptstrang 29 am Ausgang in einer ersten Betriebsweise erzielbar, welcher einen Teil mit einer oder mehreren ungehefteten Lagen (z. B. abgestellter Heftapparat 17; 17') und einen Teil mit mehreren zusammengehefteten Lagen aufweist (Fig. 5 a), dargestellt von innen nach Außen). In einer zweiten Betriebsweise (Fig. 5 b)) wird der Hauptstrang durch zwei jeweils mehrere zusammengeheftete Lagen aufweisende Teile gebildet, wobei die Anzahl der Lagen zwischen beiden Teilen durch o. g. Überführung variabel sein kann.

**[0036]** Vorteilhaft weist die Strangmischvorrichtung 01 weitere Umlenkrollen 11; 16 auf, über welche nach Bedarf ein Teilstrang 28; 28' des einen und/oder des anderen Falztrichters 02; 03 ohne Durchlaufen eines der Heftapparate 17; 17' entlang eines entsprechenden Führungsweges zwischen den beiden Heftapparaten 17; 17' hindurch zum Ausgang geführt ist bzw. sind.

**[0037]** Hierdurch lassen sich die o. g. Betriebsweisen und daraus resultierende Produkte am Hauptstrang 29 dahingehend erweitern, dass in einer dritten Betriebsweise zusätzlich zu den genannten Abfolgen in den Teilen zwischen die beiden bereits genannten Teile - insbesondere die beiden gehefteten Teile der zweiten Betriebsweise - zusätzlich ein Teil mit einer oder mehreren ungehefteten Lagen eingebracht ist (Fig. 5 c)). Anzahl und Herkunft der Lage(n) dieses letztgenannten Teils ist variabel, sie kann/können von einem, dem anderen oder beiden Falztrichtern 02; 03 stammen.

**[0038]** Noch flexibler im herzustellenden Produkt ist die Strangmischvorrichtung 01 mit weiteren Umlenkrollen 09; 09'; 10; 10'; 11; 12 ausgeführt, über welche ein Teilstrang 27; 28; 27'; 28' zumindest einer der Falztrichter 02; 03 ohne Durchlaufen eines der Heftapparate 17; 17' auf einer Außenseite der Strangmischvorrichtung 01 um die beiden Heftapparate 17; 17' zum Ausgang hin herumführbar ist. In Fig. 4 ist für jeden der beiden Falztrichter 02; 03 ein derartiger sich anschließender als Bypass-Strangführung 33; 34 bezeichneter Führungsweg vorgesehen. Dies ermöglicht zu den beiden erstgenannten Be-

triebsweisen und zur dritten Betriebsweise zusätzlich, dass der jeweils genannten Abfolge von Teilen auf der einen und/oder der anderen Strangaußenseite des nun erhaltenen Hauptstranges 29 ein weiterer Teil mit einer oder mehreren ungehefteten Lagen hinzugefügt werden kann bzw. hinzugefügt ist. So ist beispielsweise in einer vierten Betriebsweise eine Abfolge eines ungehefteten Teils, eines gehefteten Teils, eines ungehefteten Teils und eines zweiten gehefteten Teils (Fig. 5 d)), und in einer fünften Betriebsweise zusätzlich eines weiteren ungehefteten Teils (Fig. 5 e)) möglich bzw. hergestellt. In einer sechsten Betriebsweise ist eine Abfolge eines ungehefteten Teils, eines gehefteten Teils und eines zweiten gehefteten Teils (Fig. 5 f)), und in einer siebten Betriebsweise hierzu zusätzlich eines weiteren ungehefteten Teils (Fig. 5 g)) erzielbar bzw. hergestellt.

**[0039]** Die genannten Umlenkrollen 09; 11; 12; 13; 14; 16; 36; 37 sind als Walzen 09; 11; 12; 13; 14; 16, insbesondere als lediglich durch Friktion getriebene Walzen 09; 11; 12; 13; 14; 16 ausgeführt und dienen der Führung.

**[0040]** Im Falzapparat 19 wird der Hauptstrang 29 quer in Produktabschnitte geschnitten und die so gewonnenen Produktabschnitte beispielsweise quergefaltet.

**[0041]** Die für die o. g. Betriebsweisen erzielbaren quergefalteten Produkte sind exemplarisch in Fig. 5 a) bis g) dargestellt. Die Anzahl der Lagen je Teil (geheftet oder ungeheftet) ist hierbei lediglich exemplarisch gewählt. Die Anzahl der Lagen im Teil kann jedoch auch niedriger oder höher als dargestellt sein. Unterschiedliche Teile können verschiedene Anzahl von Lagen aufweisen. Insbesondere für ungeheftete Teile kann die Anzahl der Lagen auch 1 sein. Eine Heftung ist durch einen die Lagen verbindenden Strich im Bereich des Falzrückens angedeutet.

**[0042]** In Fig. 5 sind u. a. auch die durch verschiedene Betriebsweisen der Vorrichtung nach Fig. 1 erzielbare Produkte dargestellt. Fig. 5 a) zeigt ein Produkt, wobei z. B. eine Überführung eines nicht zur Heftung vorgesehenen Teilstranges 28 stattfindet.

**[0043]** Ebenfalls in Fig. 5 sind u. a. (jedoch nicht erschöpfend) die durch verschiedene Betriebsweisen der Vorrichtung nach Fig. 2 entnehmbar. So ist beispielsweise mit lediglich den durchgezogenen Teilsträngen 27; 28 das Produkt gemäß Fig. 5 a) (ein Heftapparat abgestellt) und Fig. 5 b) erzielbar. Ohne Berücksichtigung einer Führung des Teilstrangs 31 - wie es in einer Grundversion der Ausführung nach Fig. 2 vorgesehen ist - jedoch mit der Möglichkeit für den Teilstrang 32 ist Fig. 5 c) produzierbar. Mit dem Teilstrang 31 (ohne Führung eines Teilstranges 32) ist bei vorhandenem linkem Heftapparat 17, abgestelltem oder nicht vorhandene mittlerem sowie angestelltem rechten Heftapparat 17 ebenfalls Fig. 5 c), und bei zusätzlich angestelltem mittleren Heftapparat 17 Fig. 5 j) erzielbar. Ist jedoch der linke Heftapparat 17 statt dessen nicht vorhanden oder abgestellt, so ist Fig. 5 m) realisierbar. Fig. 5 h) zeigt ein mögliches, durch sämtliche eingezeichneten Führungen und die drei (angestellten) Heftapparate 17 erzeugtes Produkt.

**[0044]** Zusätzlich zu den im Beschreibungsteil zu Fig. 4 genannten Produkten (Fig. 5 a) bis 5 g)), jedoch zu übertragen auf Betriebssituationen mit wahlweise abgestellten oder nicht vorgesehenen Heftapparaten 17; 17' bzw. genutzten oder nicht genutzten Bypässen 33; 34) ist mit der Vorrichtung nach Fig. 3 unter Berücksichtigung des Bypass 33 und drei Heftapparaten 17; 17' ein Produkt nach Fig. 5 i), und ohne Bypass 33, jedoch mit Bypass 34 die Umkehrung des Produktes aus Fig. 5 h). Weisen sämtliche drei durchgezogenen Stränge bzw. Teilstränge 24; 27; 28 einen Heftapparat 17; 17' auf, so ist ohne weiteren Bypass 33; 34 das Produkt gemäß Fig. 5 j) aus drei Teilen herstellbar. Ist lediglich für den Strang 24 ein Heftapparat 17' vorgesehen (oder wahlweise lediglich dieser von zwei oder drei Heftapparaten 17; 17' ange stellt, so resultiert ein Produkt gemäß Fig. 5 k).

**[0045]** Die Reihenfolge in der Darstellung von innen nach außen sind jedoch entweder durch entsprechende Führung durch die Strangmischvorrichtung 01 oder durch ein Änderung des Falzapparates 19 umkehrbar.

**[0046]** Von besonderem Vorteil ist es, dass die genannten Produkte i.d.R. zumindest weitgehend ohne, insbesondere ohne vorangehendes Wenden von Teilbahnen in einem Überbau vor den Falztrichtern 02; 03 herstellbar sind. Die dem einen oder anderen Strang bzw. Teilstrang 24; 27; 28 zuzuordnenden Teilbahnen werden in der Strangmischvorrichtung 01 an die gewünschte Stelle überführt.

#### 30 Bezugszeichenliste

#### [0047]

|    |                                                  |
|----|--------------------------------------------------|
| 01 | Strangmischvorrichtung                           |
| 02 | Falztrichter                                     |
| 03 | Falztrichter                                     |
| 04 | Führungsrolle                                    |
| 05 | Zugwalze, Zugwalzengruppe                        |
| 06 | Führungsrolle                                    |
| 07 | Längsschneider                                   |
| 08 | Längsschneider                                   |
| 09 | Umlenkrolle, Walze                               |
| 10 | Zugwalze, Zugwalzengruppe                        |
| 11 | Umlenkrolle, Walze                               |
| 12 | Umlenkrolle, Walze                               |
| 13 | Umlenkrolle, Walze                               |
| 14 | Umlenkrolle, Walze                               |
| 15 | -                                                |
| 16 | Umlenkrolle, Walze                               |
| 17 | Heftapparat                                      |
| 18 | Führungsrolle                                    |
| 19 | Falzapparat                                      |
| 20 | -                                                |
| 21 | Zylinder, Schneidzylinder                        |
| 22 | Zylinder, Schneidnut-, Punktur- und Falzmessers- |
| 23 | Zylinder, Falzklappenzyylinder                   |
| 24 | Strang, Papierbahn                               |

25 -  
 26 Strang, Papierbahn  
 27 Teilstrang, Papierbahn  
 28 Teilstrang, Papierbahn  
 29 Hauptstrang  
 30 -  
 31 Teilstrang, Papierbahn  
 32 Teilstrang, Papierbahn  
 33 Bypass-Strangführung  
 34 Bypass-Strangführung 35 -  
 36 Umlenkrolle, Walze  
 37 Umlenkrolle, Walze  
  
 09' Umlenkrolle, Walze  
 10' Umlenkrolle, Walze  
 17' Heftapparat  
 27' Teilstrang, Papierbahn  
 28' Teilstrang, Papierbahn

### Patentansprüche

1. Strangmischvorrichtung (01) mit wenigstens zwei Falztrichtern (02; 03), einem Längsschneider (07; 08), mittels welchem ein auf einen dieser Falztrichter (02; 03) geführter Strang (26; 24) vor oder nach diesem Falztrichter (02; 03) längs aufgeschnitten werden kann, sowie mit zwei den Falztrichtern (02; 03) zugeordneten Heftapparaten (17; 17') in je einem Führungsweg vom zugeordneten Falztrichter (02; 03) zu einem Ausgang der Strangmischvorrichtung (01), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strangmischvorrichtung (01) mindestens eine Umlenkrolle (09; 14; 36; 37) aufweist, über welche ein Teilstrang (27; 28; 27'; 28') eines ersten der Falztrichter (02; 03) durch den dem zweiten Falztrichter (03; 02) zugeordneten Heftapparat (17'; 17) gemeinsam mit einem Teilstrang (27'; 28'; 27; 28) oder dem gesamten Strang (24; 26) dieses zweiten Falztrichters (03; 02) oder aber über welche der gesamte Strang (26; 24) des ersten Falztrichters (02; 03) durch den dem zweiten Falztrichter (03; 02) zugeordneten Heftapparat (17'; 17) gemeinsam mit einem Teilstrang (27'; 28'; 27; 28) dieses zweiten Falztrichters (03; 02) so geführt ist, daß ein Hauptstrang (29) am Ausgang erzielbar ist.
2. Strangmischvorrichtung (01) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Umlenkrolle (09; 11; 14; 16) vorgesehen ist, über welche wahlweise keiner der Teilstränge (27; 28; 27'; 28'), ein Teilstrang (28) des einen Falztrichters (02), ein Teilstrang (28') des anderen Falztrichters (03) oder gleichzeitig Teilstränge (27; 28; 27'; 28') beider Falztrichter (02; 03) ohne Durchlaufen eines Heftapparates (17; 17') entlang eines entsprechenden Führungsweges zwischen den beiden Heftapparaten (17; 17') zum Ausgang führbar ist bzw. sind.

3. Strangmischvorrichtung (01) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Umlenkrolle (09; 09'; 10; 10'; 11; 12) vorgesehen ist, über welche ein Teilstrang (27; 28; 27'; 28') des Falztrichters (02; 03) ohne Durchlaufen eines der Heftapparate (17; 17') auf einer Außenseite der Strangmischvorrichtung (01) um die beiden Heftapparate (17; 17') zum Ausgang hin herumführbar ist.
4. Strangmischvorrichtung (01) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen dem Ausgang der Strangmischvorrichtung (01) nachgeordneten Falzapparat (19).
5. Strangmischvorrichtung (01) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Längsschneider (07; 08) vor dem Falztrichter (02; 03) angeordnet ist.
6. Strangmischvorrichtung (01) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels des Falztrichters (02; 03) vom Längsschneider (07; 08) geschnittene Teilbahnen aufeinandergeführt sind.
7. Strangmischvorrichtung (01) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Längsschneider (07; 08) am Ausgang des Falztrichters (02; 03) zum Aufschneiden einer von dem Falztrichter (02; 03) an einem hindurchgeführten Strang (26) erzeugten Längsfalz angeordnet ist.
8. Strangmischvorrichtung (01) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hauptstrang (29) sich aus mindestens einem Strang bzw. Teilstrang (24; 28) ungehefteter Papierbahnen und mindestens einem Strang bzw. Teilstrang (24; 27) gehefteter Papierbahnen zusammensetzt.
9. Strangmischvorrichtung (01) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der geheftete Teilstrang (27; 28) mehrere Lagen umfasst und im Bereich des Hauptstranges (29) lose mit dem anderen Teilstrang (27; 28) des selben Falztrichters (02; 03) zusammen gefasst ist.
10. Strangmischvorrichtung (01) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Anzahl von Bahnen des Stranges (26) beliebig auf die Teilstränge (27; 28) verteilbar sind.
11. Strangmischvorrichtung (01) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** je nach Verteilung der Umfang der gehefteten Lage im Hauptstrang in Schritten von jeweils vier Seiten beliebig wählbar ist.
12. Strangmischvorrichtung (01) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzlich zu den beiden Führungswegen der Teilstränge (27; 28) eine zusätzliche Strangführung (31; 32; 33; 33; 34) vor-

gesehen ist, mittels welchem ein auf einer Strangführung befindlicher Heftapparat (17; 17') mit einem Teil eines Teilstranges (27; 28) oder mit einem gesamten Strang (24; 26) ohne Heftung umführbar ist.

## Claims

1. A strand-mixing apparatus (01) with at least two formers (02; 03), a longitudinal slitter (07; 08) by means of which a strand (26; 24) guided on one of the said formers (02; 03) can be slit longitudinally upstream or downstream of the said former (02; 03), and with two stitchers (17; 17') associated with the formers (02; 03) in one respective guide path from the associated former (02; 03) to an outlet of the strand-mixing apparatus (01), **characterized in that** the strand-mixing apparatus (01) has at least one reversing roller (09; 14, 36; 37) over which a strand portion (27; 28; 27'; 28') of a first one of the formers (02; 03) is guided jointly with a strand portion (27'; 28'; 27; 28) or the entire strand (24; 26) of the second former (03; 02) by the stitcher (17'; 17) associated with the said second former (03; 02) or, on the other hand, over which the entire strand (26; 24) of the first former (02; 03) is guided jointly with a strand portion (27'; 28'; 27; 28) of the second former (03; 02) by the stitcher (17'; 17) associated with the said second former (03; 02), in such a way that a main strand (29) is capable of being obtained at the outlet.
2. A strand-mixing apparatus (01) according to Claim 1, **characterized in that** at least one reversing roller (09; 11; 14, 16) is provided, over which none of the strand portions (27; 28; 27'; 28'), a strand portion (28) of one former (02), a strand portion (28') of the other former (03) or simultaneously strand portions (27; 28; 27'; 28') of the two formers (02; 03) is or are capable of being guided selectively along a suitable guide path between the two stitchers (17; 17') to the outlet without running through a stitcher (17; 17').
3. A strand-mixing apparatus (01) according to Claim 1, **characterized in that** at least one reversing roller (09; 09'; 10; 10'; 11; 12) is provided, over which a strand portion (27; 28; 27'; 28') of the former (02; 03) is capable of being guided on an outer side of the strand-mixing apparatus (01) around the two stitchers (17; 17') to the outlet without running through one of the stitchers (17; 17').
4. A strand-mixing apparatus (01) according to any one of the preceding Claims, **characterized by** a folder (19) arranged downstream of the outlet of the strand-mixing apparatus (01).
5. A strand-mixing apparatus (01) according to Claim 1, **characterized in that** the longitudinal slitter (07;

08) is arranged upstream of the former (02; 03).

6. A strand-mixing apparatus (01) according to Claim 1, **characterized in that** web portions slit by the longitudinal slitter (07; 08) are guided one upon the other by means of the former (02; 03).
7. A strand-mixing apparatus (01) according to Claim 1, **characterized in that** the longitudinal slitter (07; 08) is arranged at the outlet of the former (02; 03) in order to cut a longitudinal fold produced by the former (02; 03) on a strand (26) guided through.
8. A strand-mixing apparatus (01) according to Claim 1, **characterized in that** the main strand (26) is formed from at least one strand or strand portion (24; 28) of non-stitched webs of paper and at least one strand or strand portion (24; 27) of stitched webs of paper.
9. A strand-mixing apparatus (01) according to Claim 1, **characterized in that** the stitched strand portion (27; 28) comprises a plurality of layers and is brought together loosely with the other strand portion (27; 28) of the same former (02; 03) in the region of the main strand (26).
10. A strand-mixing apparatus (01) according to Claim 1, **characterized in that** a number of webs of the strand (26) are capable of being distributed on the strand portions (27; 28) in any desired manner.
11. A strand-mixing apparatus (01) according to Claim 10, **characterized in that**, depending upon the distribution, the periphery of the stitched layer in the main strand is capable of being selected in any desired manner in steps of four pages in each case.
12. A strand-mixing apparatus (01) according to Claim 1, **characterized in that** in addition to the two guide paths of the strand portions (27; 28) an additional strand guide (31; 32; 33; 33 [sic]; 34) is provided, by means of which a stitcher (17; 17') present on a strand guide is capable of being looped round with part of a strand portion (27; 28) or with an entire strand (24; 26) without stitching.

## Revendications

1. Dispositif de mélange de rames (01) avec au moins deux entonnoirs de pliage (02 ; 03), un découpeur longitudinal (07 ; 08), à l'aide duquel une rame (26 ; 24) guidée sur l'un de ces entonnoirs de pliage (02 ; 03) peut être coupée longitudinalement en amont ou en aval de cet entonnoir de pliage (02 ; 03) ainsi qu'avec deux appareils d'agrafage (17 ; 17') associés aux entonnoirs de pliages (02 ; 03), dans un

- chemin de guidage chacun, allant de l'entonnoir de pliage (02 ; 03) associé à une sortie du dispositif de mélange de rames, **caractérisé en ce que** le dispositif de mélange de rames (01) présente au moins un rouleau de renvoi (09 ; 14 ; 36 ; 37), par l'intermédiaire duquel une rame partielle (27 ; 28 ; 27' ; 28'), d'un premier des entonnoirs de pliage (02 ; 03), est guidée à travers l'appareil d'agrafage (17' ; 17) associé au deuxième entonnoir de pliage (03 ; 02), conjointement avec une rame partielle (27' ; 28' ; 27 ; 28), ou la rame (24 ; 26) globale de ce deuxième entonnoir de pliage (03 ; 02), ou cependant par lequel l'ensemble de la rame (26 ; 24) du premier entonnoir de pliage (02 ; 03) est guidé à travers l'appareil d'agrafage (17' ; 17) associé au deuxième entonnoir de pliage (03 ; 02), conjointement avec une rame partielle (27' ; 28' ; 27 ; 28) de ce deuxième entonnoir de pliage (03 ; 02), de manière qu'une rame principale (29) puisse être obtenue à la sortie.
2. Dispositif de mélange de rames (01) selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**au moins un rouleau de renvoi (09 ; 11 ; 14 ; 16) est prévu, par lequel, au choix, aucune des rames partielles (27 ; 28 ; 27' ; 28'), une rame partielle (28) d'un entonnoir de pliage (02), une rame partielle (28') de l'autre entonnoir de pliage (03) ou simultanément des rames partielles (27 ; 28 ; 27' ; 28') des deux entonnoirs partiels (02 ; 03), peuvent être guidées ou sont guidées vers la sortie, sans passer par un appareil d'agrafage (17 ; 17'), le long d'un chemin de guidage correspondant entre les deux appareils d'agrafage (17, 17').
  3. Dispositif de mélange de rames (01) selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**au moins un rouleau de renvoi (09 ; 09' ; 10 ; 10' ; 11 ; 12) est prévu, par lequel une rame partielle (27 ; 28 ; 27' ; 28') de l'entonnoir de pliage (02 ; 03), sans passage par l'un des appareils d'agrafage (17 ; 17'), sur une face extérieure du dispositif de mélange de rames (01), peut être guidée vers la sortie, autour des deux appareils d'agrafage (17, 17').
  4. Dispositif de mélange de rames (01) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par** un appareil de pliage (19), installé en aval de la sortie du dispositif de mélange de rames (01).
  5. Dispositif de mélange de rames (01) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le découpeur longitudinal (07 ; 08) est disposé en amont de l'entonnoir de pliage (02 ; 03).
  6. Dispositif de mélange de rames (01) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, au moyen de l'entonnoir de pliage (02 ; 03) des bandes partielles coupées, ayant été découpées par le découpeur longitudinal (07 ; 08), peuvent être guidées l'une sur l'autre.
  7. Dispositif de mélange de rames (01) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le découpeur longitudinal (07 ; 08) est disposé à la sortie de l'entonnoir de pliage (02 ; 03), pour découper le long d'un pli longitudinal produit par l'entonnoir de pliage (02 ; 03), sur une rame (26) y étant passée.
  8. Dispositif de mélange de rames (01) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la rame principale (29) se compose d'au moins une rame ou rame partielle (24 ; 28), de bandes de papier non agrafées, et d'au moins une rame ou rame partielle (24 ; 27), de bandes de papier agrafées.
  9. Dispositif de mélange de rames (01) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la rame partielle (27 ; 28) agrafée comprend plusieurs couches et est assemblée de façon lâche, dans la zone de la rame principale (29), avec l'autre rame partielle (27 ; 28) du même entonnoir de pliage (02 ; 03).
  10. Dispositif de mélange de rames (01) selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**une pluralité de bandes de la rame (26) peuvent être réparties au choix sur les rames partielles (27 ; 28).
  11. Dispositif de mélange de rames (01) selon la revendication 10, **caractérisé en ce que**, selon la répartition, la circonférence de la couche agrafée, dans la rame principale, est susceptible d'être sélectionnée par échelons, de chaque fois quatre pages.
  12. Dispositif de mélange de rames (01) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, en plus des deux chemins de guidage des rames partielles (27 ; 28), est prévu un guidage de rames (31 ; 32 ; 33 ; 33 ; 34) supplémentaire, au moyen duquel un appareil d'agrafage (17 ; 17'), se trouvant sur un guidage de rames, peut être contourné par une partie d'une rame partielle (27 ; 28) ou par une rame (24 ; 26) complète, sans procéder à aucun agrafage.

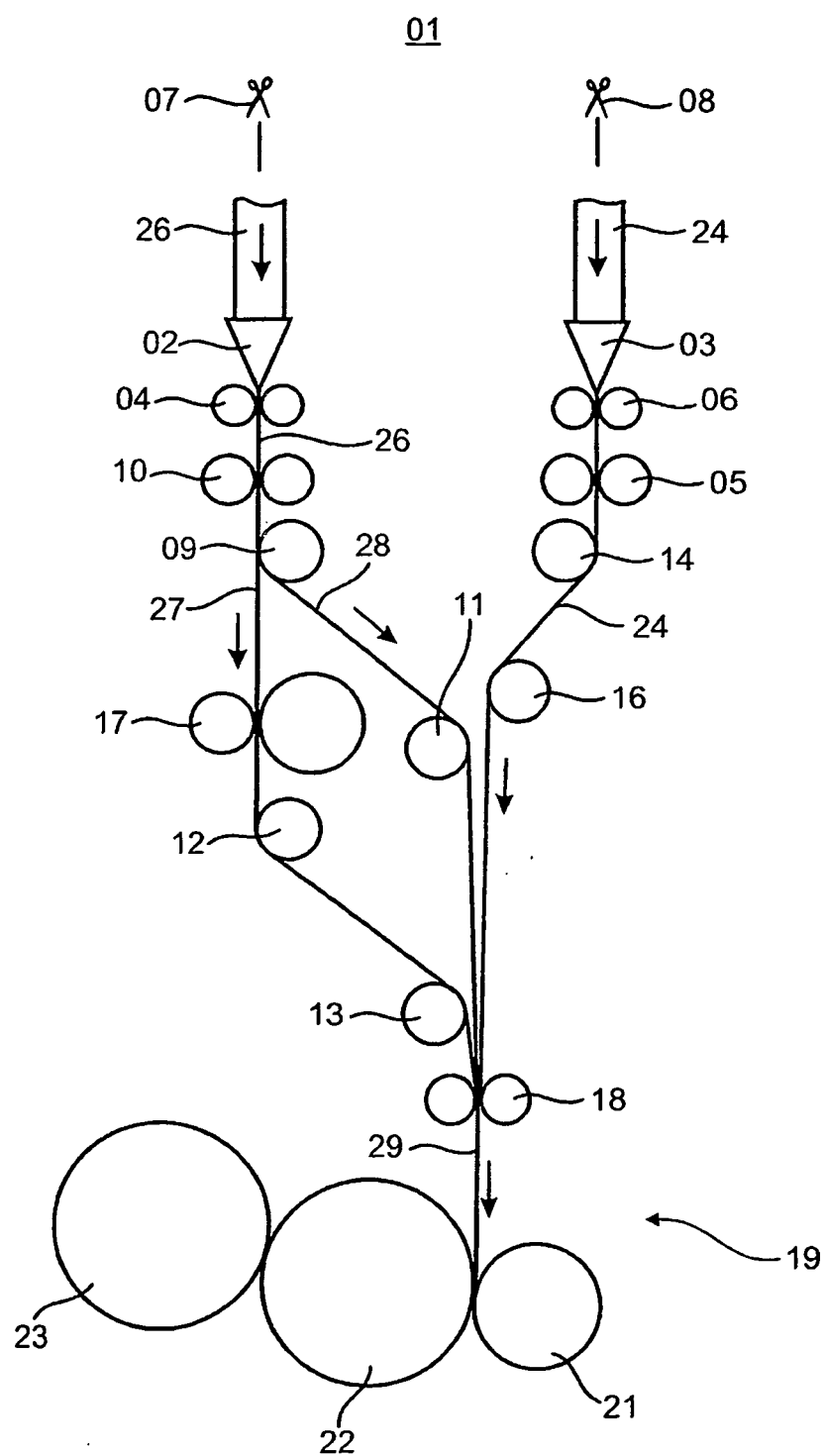


Fig. 1

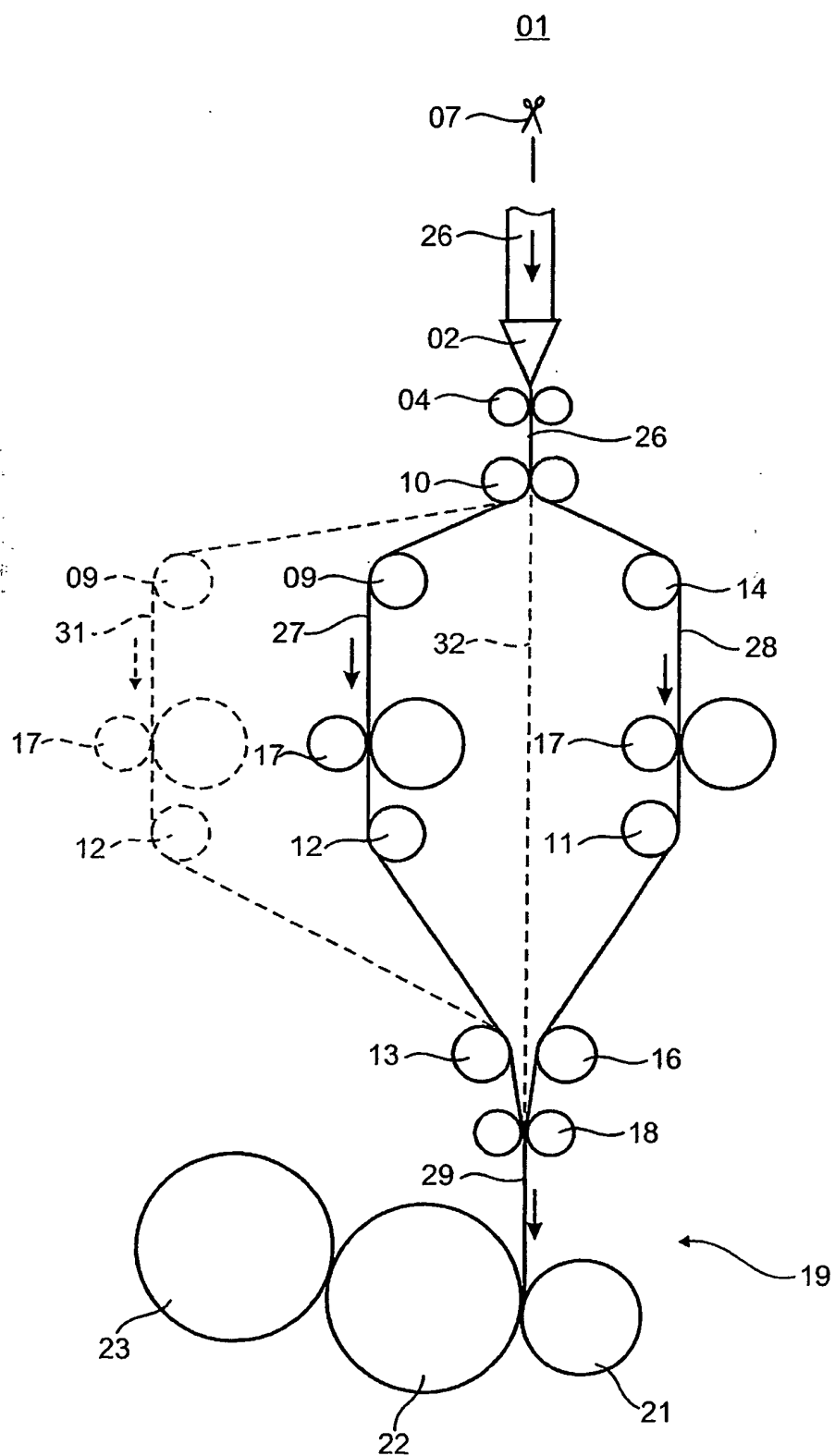


Fig. 2

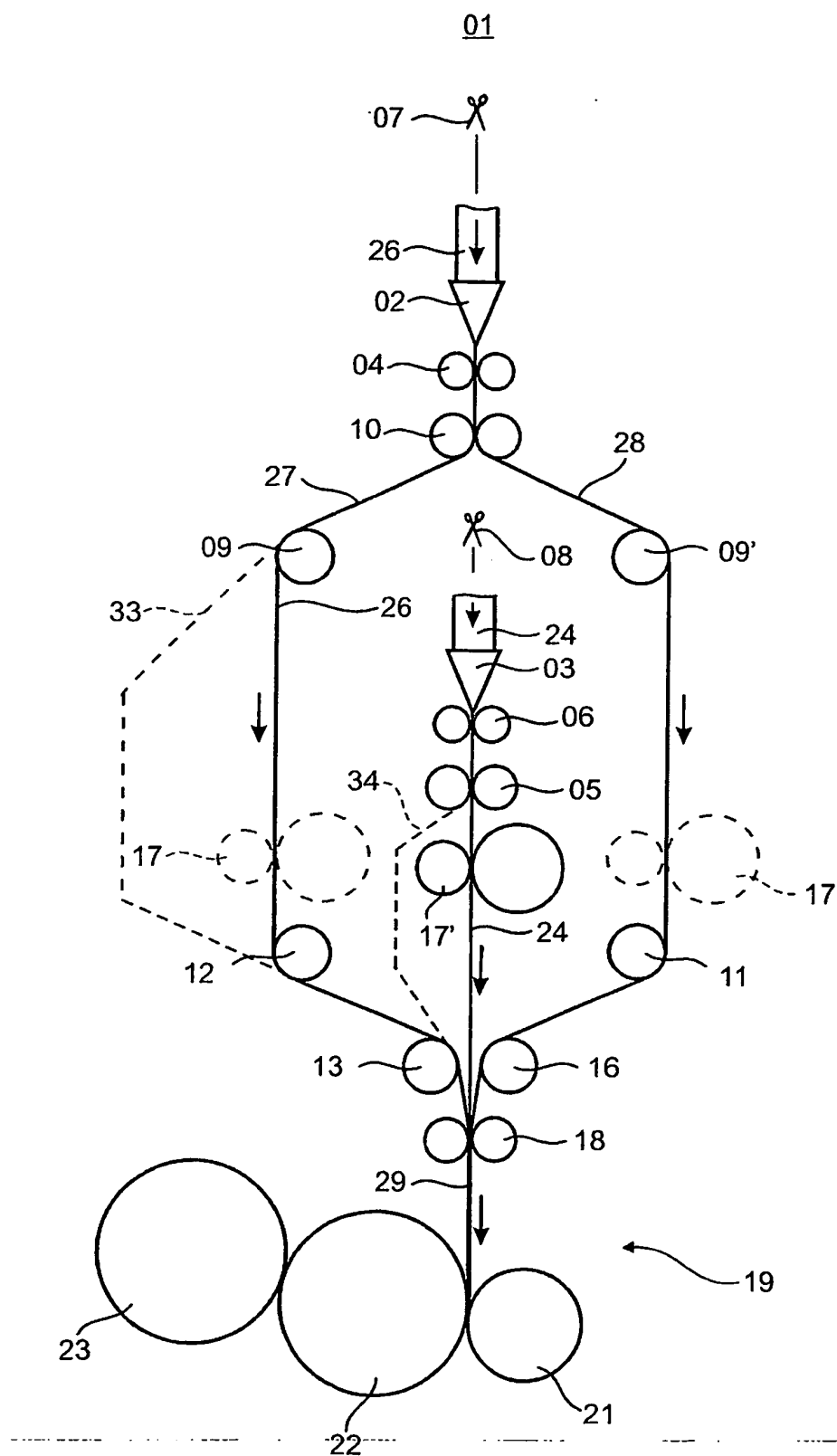


Fig. 3

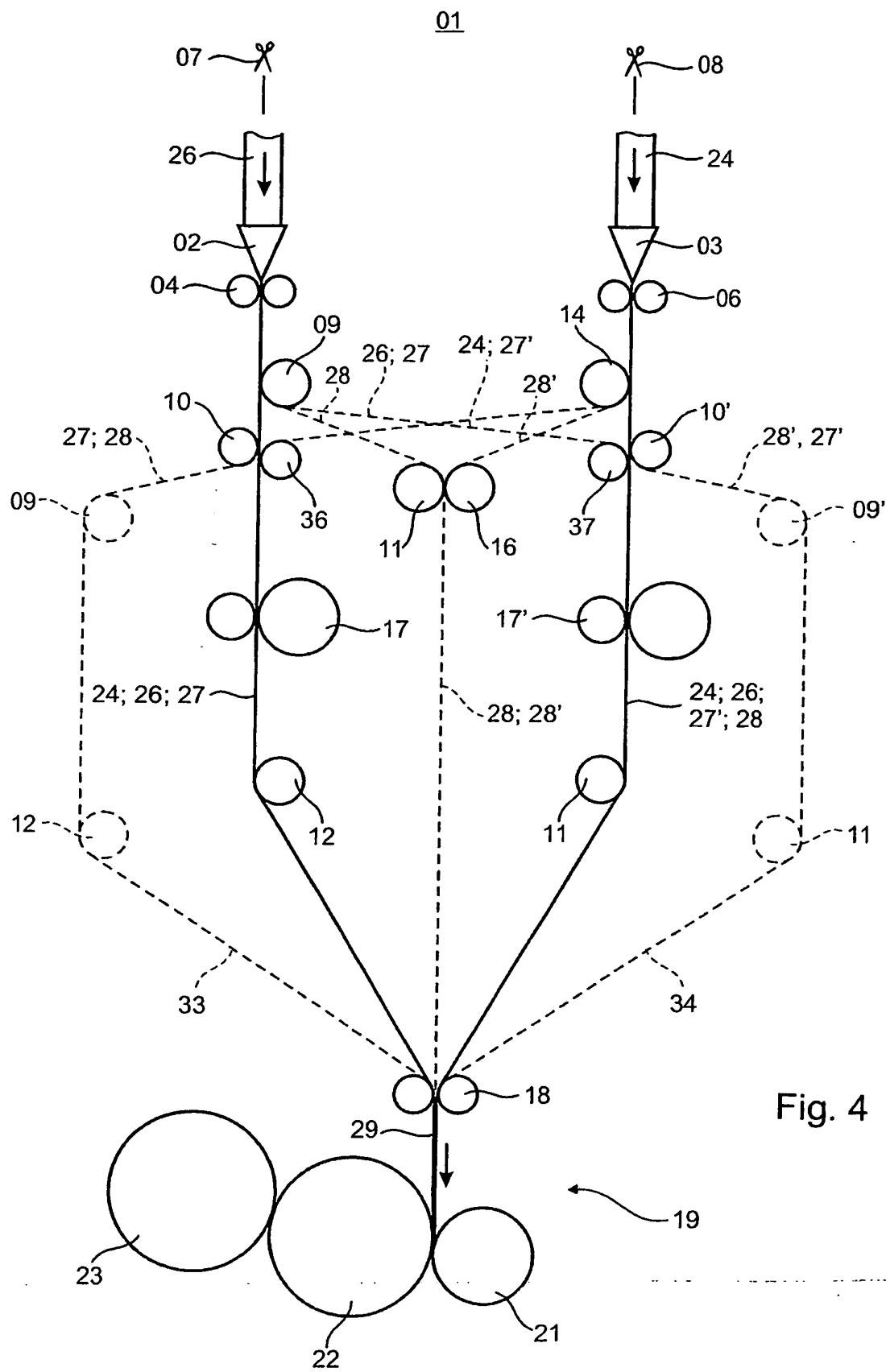


Fig. 4

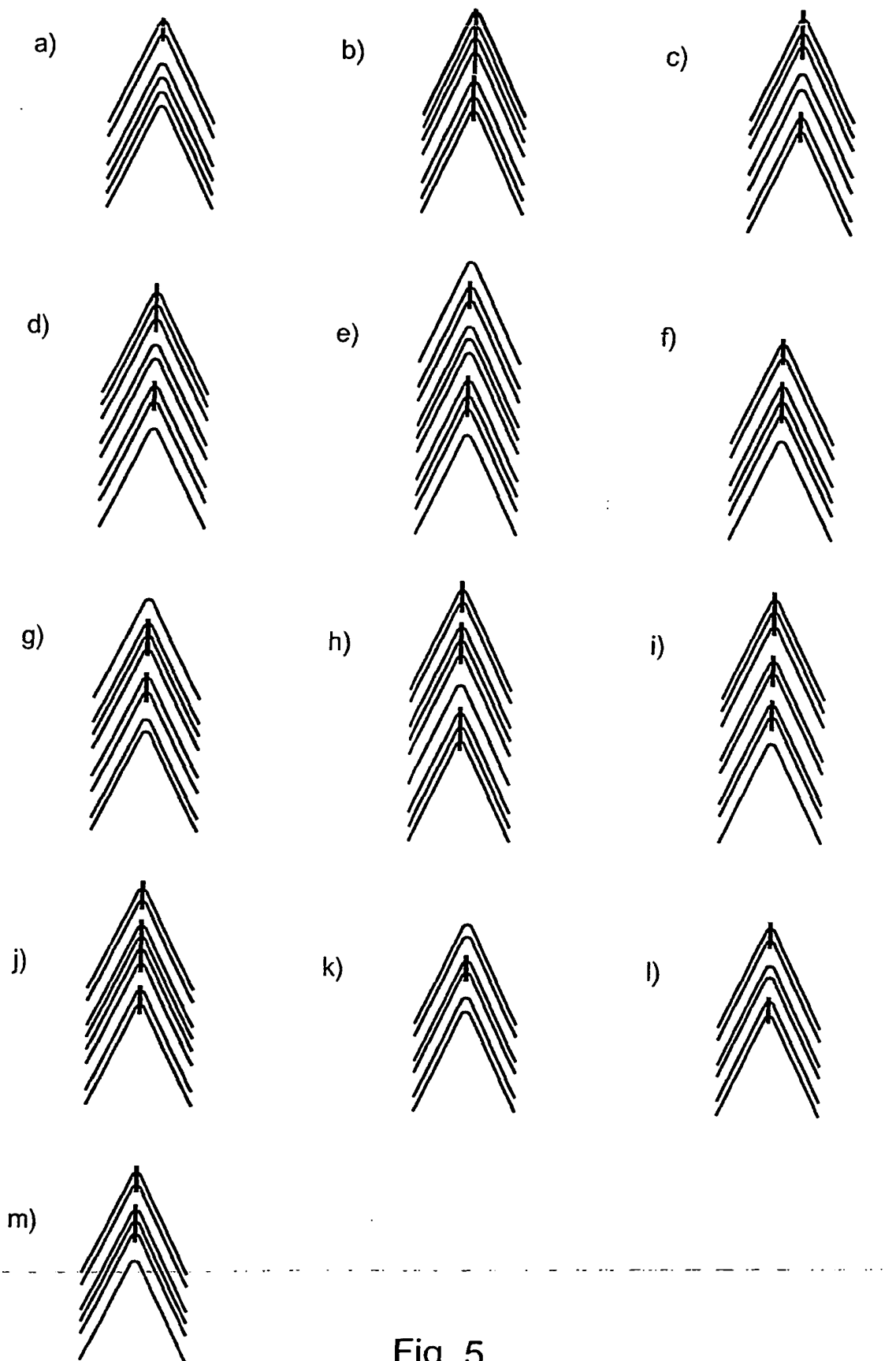


Fig. 5