

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 207 128 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
18.01.2006 Patentblatt 2006/03

(51) Int Cl.:
B65H 45/16 (2006.01) B65H 5/36 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **01126455.3**

(22) Anmeldetag: **09.11.2001**

(54) **Falzapparat mit einer Führungseinrichtung**

Folding apparatus with a guiding device

Appareil de pliage muni d'un dispositif de guidage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(30) Priorität: **16.11.2000 US 714578**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.05.2002 Patentblatt 2002/21

(73) Patentinhaber: **Goss International Americas, Inc.
Dover, NH 03820 (US)**

(72) Erfinder:
• **Cloutier, Christopher Alan
Barrington, NH 03825 (US)**
• **Fowler, Gary Frank
Stafford, NH 03884 (US)**

• **Novick, Michael Alexander
Cypress, CA 90630 (US)**

(74) Vertreter: **Domenego, Bertrand et al
Cabinet Lavoix
2, place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 576 810 DE-A- 3 601 660
US-A- 3 918 698 US-A- 4 605 212
US-A- 5 013 020**

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 527
(M-1050), 20. November 1990 (1990-11-20) & JP
02 221063 A (KOMORI PRINTING MACH CO LTD),
4. September 1990 (1990-09-04)**

EP 1 207 128 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 vorliegende Erfindung betrifft einen Falzapparat mit einem Übertragungszyylinder, einem Falzzyylinder und mit einer Führungseinrichtung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Führungseinrichtungen zum Führen von Falzprodukten beim Falzvorgang, so genannte "fold-off guides" werden in der Regel in Maschinen eingesetzt, die im Wesentlichen flaches Material mittels einer Rotationsbewegung falzen. Im Zusammenhang mit Druckmaschinen umfassen diese Maschinen Klappenfalzapparate, punkturlose Falzapparate, Räderfalzapparate, Schwertfalzapparate, Greiferfalzapparate usw.

[0003] Führungseinrichtungen zum Führen der Falzprodukte beim Falzvorgang, die in Falzapparaten zum Falzen von Papierprodukten verwendet werden, unterstützen dabei die Signatur oder den Bogen, Richtungswechsel oder plötzliche Beschleunigungen oder Verzögerungen durchzuführen. Solche Beschleunigungen oder Verzögerungen führen häufig zum Auftreten von umgeschlagenen Ecken der Falzprodukte, d.h. von Eselsohren, und zu einem Verschmieren der Farbe auf dem frisch verarbeiteten Papier. Herkömmliche Führungseinrichtungen sind Führungseinrichtungen mit einem festen Radius. Obwohl diese bis zu einem gewissen Grade hilfreich sind, können sie den durch Änderungen der Geschwindigkeit bedingten Anforderungen während des Falzens der Produkte nicht Rechnung tragen. Ferner hat sich gezeigt, dass die Führungseinrichtungen mit festem Radius sich aufgrund der zunehmenden Geschwindigkeiten als nicht mehr angemessen erwiesen haben.

[0004] Aus der JP 02-221063 A ist eine Führungsbürste aus einem biegsamen Material bekannt, welche in einem Zwickel zwischen zwei exemplarführenden Zylindern in Gleichlagerungen aufgenommen vorgesehen ist, und deren Form eine gewünschte Exemplarführung bei gegebener Betriebsgeschwindigkeit ermöglicht.

[0005] Aus der EP 0 576 810 A1 ist bereits eine Einrichtung zur Unterstützung des kontrollierten Exemplartransportes im Falzapparat von Rotationsdruckmaschinen bekannt, wobei ein rotierendes und mit Saugluft beaufschlagtes Führungsmittel in einem Zwickel zwischen exemplarführenden Zylindern des Falzapparates über die Länge der exemplarführenden Zylinder vorgesehen ist. Das Führungsmittel weist dabei ringförmige Laufflächen auf, welche Vertiefungen für umlaufende Transportbänder bilden, durch welche das Führungsmittel in Rotation versetzt wird. Durch die Rotation des Führungsmittels mit der Umfangsgeschwindigkeit der exemplarführenden Zylinder sind Geschwindigkeitsdifferenzen eliminiert. Das Führungsmittel weist einen kreisförmigen Querschnitt auf und rotiert um eine ortsfeste Drehachse.

[0006] Dem gemäß ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Führungseinrichtung zum Führen der Produkte bzw. der nachlaufenden Enden der Produkte beim Falzvorgang in einem Falzapparat einer papierverarbeitenden Maschine zu schaffen, die die zuvor

genannten Nachteile der zuvor genannten Vorrichtungen und Verfahren beseitigt, und die eine verbesserte Kontrolle über den gegenwärtigen Geschwindigkeitsbereich hinweg, sowie eine weitere Steigerung der Geschwindigkeit ermöglicht, dabei jedoch gleichzeitig das Auftreten von Eselsohren, d.h. von umgeschlagenen Ecken, sowie ein Abschmieren der Signaturen reduziert.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale von Anspruch 1 gelöst.

[0008] Ein erfindungsgemäßer Falzapparat mit einem Übertragungszyylinder, einem dem Übertragungszyylinder nachgeordneten Falzzyylinder und einer in der Nähe des Falzzyinders angeordneten und eine Falz-Führungsoberfläche bildende Führungseinrichtung, welche wenigstens ein nachlaufendes Ende eines von dem Übertragungszyylinder an den Falzzyylinder übergebenen bewegten Produktes während der Übergabe führt und hinsichtlich seiner Bewegung begrenzt, zeichnet sich dadurch aus, dass die Führungseinrichtung derart bewegbar, rotierbar und/oder verformbar ist, dass die Form der von der Führungseinrichtung gebildeten Falz-Führungsoberfläche synchron mit dem übergebenen bewegten Produkt verändert wird.

[0009] Es kann in weiterer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen sein, dass die Führungseinrichtung derart bewegbar und/oder verformbar ist, dass sich eine synchron mit dem übergebenen bewegten Produkt bewegende Korrugations-Welle bildet.

[0010] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass die Führungseinrichtung mindestens eine flexible Platte oder einen flexiblen Streifen umfasst, wobei die Platte oder der Streifen an zwei sich parallel zu einer Achse des Übertragungszyinders erstreckenden Spangen aufgenommen ist.

[0011] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung sind eine oder beide der Spangen drehbar um eine parallel zur Achse des Übertragungszyinders verlaufenden Achse angeordnet, um die Form der flexiblen Platte oder des flexiblen Streifens durch Biegen der Platte oder des Streifens infolge einer Drehung von wenigstens einer der Spangen zu verändern.

[0012] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung wird die erfindungsgemäße Führungseinrichtung durch einen endlosen Riemen gebildet, der in der Weise befestigt ist, dass er um eine Vielzahl von Führungsrollen herumläuft oder herumgeführt ist, und eine dynamisch bewegbare Falz-Führungsoberfläche bildet, die sich in der Nähe des zweiten zylinders bzw. des Falzzyinders mit einer Geschwindigkeit bewegt, die im Wesentlichen der Geschwindigkeit der Peripherie des Falzzyinders entspricht.

[0013] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird der Falzzyylinder durch einen Falzklappenzyylinder gebildet, der wenigstens eine Falzklappe trägt, die zum Falzen der Signatur ausgebildet ist.

[0014] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird der Übertragungszyylinder durch einen Punkturzyylinder oder einen Greiferzy-

linder gebildet, der wenigstens ein Falzmesser zum Hineinstoßen oder Hineindrängen der Signaturen in die Falzklappe des Falzklappenzyinders im Falzbereich aufweist.

[0015] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird die erfindungsgemäße Führungseinrichtung durch einen eine Steuerkurve oder Steuerkurvenscheibe aufweisenden rotierenden Körper, z. B. einen Zylinder gebildet, der wenigstens eine Auswölbung oder einen erhabenen Bereich besitzt und der synchron mit der durch den Spalt zu transportierenden Signatur rotiert.

[0016] Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0017] Obwohl die Erfindung hierin in Form einer Führungseinrichtung zum Führen von Signaturen oder von bogenförmigem Material in einem Falzapparat einer bogenverarbeitenden Maschine beschrieben ist, ist ihre Anwendung nicht auf die gezeigten Details beschränkt, da verschiedenste Modifikationen und strukturelle Änderungen vorgenommen werden können, ohne den erfindungsgemäßen Gedanken und den Bereich von Äquivalenten zu verlassen.

[0018] Die Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die Zeichnungen anhand von bevorzugten Ausführungsformen beschrieben. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1A, 1B und 1C schematische Seitenansichten, die das Prinzip des Querfalzens in einem Falzapparat einer Rollenrotationsmaschine verdeutlichen;

Fig. 2; Momentaufnahmen einer Reihe von Stellungen des Falzapparates, zwischen dem Eintritt einer Signatur in den Falzapparat und einer vollständigen Entfernung der Signatur;

Fig. 3; eine schematische Seitenansicht einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Führungseinrichtung;

Fig. 4A, 4B und Fig. 4C schematische Seitenansichten einer Abwandlung der ersten Ausführungsform der Führungseinrichtung;

Fig. 5 eine schematische Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform der Führungseinrichtung gemäß der Erfindung; und

Fig. 6 eine schematische Seitenansicht einer dritten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Führungseinrichtung zum Führen von Falzprodukten während des Falzvorgangs.

[0019] In den Figuren 1A und 1B ist eine schematische Darstellung eines Falzapparates gezeigt, welcher eine von einer Bahn abgetrennte Signatur mit einem ersten Querfalz versieht.

[0020] Die endlose Bahn 1 läuft hierbei aus einem nicht dargestellten letzten Druckwerk oder einer nicht darge-

stellten Produkt-Endverarbeitungseinheit, z. B. einem Falztrichter, ein, bevor sie in Signaturen zerschnitten und in der gewünschten Form gefalzt wird. Die Bahn 1 wird zuerst durch Punkturnadeln 2 von Greifern auf dem Übertragungszyinder 3 aufgenommen. Der Übertragungszyinder 3 kann statt als Punkturzyinder auch als Greiferzyinder ausgeführt sein. Im Anschluss an die Aufnahme der Signatur durch die Punkturnadeln 2 wird die Bahn durch das Schneidmesser 4 auf einem Schneidzyinder 5 geschnitten. Nachdem das Papier in den Spalt zwischen dem Übertragungszyinder 3 und einem Falzzyinder 6 - in der dargestellten Ausführungsform ein Falzklappenzyinder - transportiert wurde, drückt ein Falzmesser 7 das Papier zwischen eine bewegliche Falzklappe 8 und eine stationäre Falzklappe 9 am Falzzyinder 6. Zu diesem Zeitpunkt werden die Punkturnadeln 2 in den Übertragungszyinder 3 hinein zurückgezogen.

[0021] In gleicher Weise kann die vorhergehende Beschreibung ebenfalls auf eine Bogenverarbeitungsmaschine angewandt werden. In diesem Falle wird die Signatur nicht von einer endlosen Bahn abgetrennt, sondern kommt in Form eines Bogens in einer Bogenrotationsmaschine oder in einer Bogenzuführeinrichtung an.

[0022] Wie in Fig.1C gezeigt ist, wird die Signatur an diesem Punkt durch den Falzzyinder 6 gehalten und in die zum Uhrzeigersinn entgegengesetzte Richtung gezogen. Eine nachlaufende Kante 10 der Signatur setzt hierbei ihre Bewegung entlang einer krummlinigen oder gekrümmten Bahn fort, die durch die Peripherie des Übertragungszyinders 3 und durch die Peripherie des sich daran anschließenden Falzzyinders 6 beschrieben wird. Die vorlaufende Kante 11 ist andererseits einem sehr plötzlichen Richtungswechsel ausgesetzt, wenn sie vom sich im Uhrzeigersinn drehenden Übertragungszyinder 3 abgenommen und regelrecht in die im Gegen-
uhrzeigersinn erfolgende Drehung des Falzzyinders hinein "gepeitscht" wird. Vom Falzzyinder 6 aus wird die Signatur anschließend zu weiteren Falzapparaten, Falzzyindern oder zu einem nicht dargestellten Ausleger transportiert.

[0023] Wie bereits oben angedeutet wurde, unterliegt die vorlaufende Kante 11 der Signatur einer extremen Beschleunigung, die zu einem Peitschen oder zu einem Schlagen der vorlaufenden Kante 11 führt, wenn diese ihre Bewegungsrichtung vom Übertragungszyinder 3 hin zum Falzzyinder 6 wechselt. Als Ergebnis wird die vorlaufende Kante 11 ebenfalls zu einer nachlaufenden Kante. Die Signaturkanten 10 und 11, die dem Falz folgen, werden daher auch als Signaturenden oder Signaturschwänze bezeichnet.

[0024] Eine erfindungsgemäße Führungseinrichtung 12 weist eine Falz-Führungsoberfläche auf, die oberhalb der Zylinder 3 und 6 angeordnet ist, um die durch die Beschleunigung hervorgerufene Beanspruchung der Signatur und den freien Peitscheneffekt zu minimieren. Führungseinrichtungen, die einen festen Radius aufweisen, können die sich ändernden Anforderungen und Bedürfnisse während des Falzens der Produkte sowie

durch die Änderungen der Geschwindigkeit nicht aufnehmen. Die sich hierdurch ergebenden Probleme sind in der Bildsequenz von Fig. 2 dargestellt.

[0025] Während der ersten Augenblicke der in den Momentdarstellungen 20, 35 und 50 gezeigten Richtungs-
umkehr sollte die Führungseinrichtung 12 einen größeren Radius haben, um das Abschmieren und die Beschleunigung der Signatur zu minimieren. Hohe Beschleunigungen können zu Eselsohren führen, wenn die vorlaufende Kante der Signatur im Bereich der peripheren Geschwindigkeit des Falzklappenzyinders 6 (nach oben) in die zum Uhrzeigersinn entgegengesetzt verlaufende Richtung umschlägt. Während des mittleren Abschnitts des Falzvorgangs ist ein kleinerer Radius hilfreich, um die Bewegung der Signatur - wie in den Momentdarstellungen 65, 80 und 95 gezeigt - zu kontrollieren. Während dieser Zeitdauer des Falzvorgangs neigt das Ende der Signatur dazu, den Falz zu überholen, da der Falz sich mit einer konstanten Winkelgeschwindigkeit fortbewegt. Ein kleinerer Radius der Führungseinrichtung wäre an diesem Punkt hilfreich, um die Bewegung des Signaturendes zu begrenzen, welches aus dem Spalt zwischen dem Falzklappenzyinder 6 und dem Punkturzyinder 3 herausgeschossen wird. Wie sich gezeigt hat, führt eine übermäßige Bewegung des Endes der Signaturen zu Eselsohren. Zusätzlich erfordert der ständige Wunsch nach höheren Geschwindigkeiten Führungseinrichtungen mit einem größeren Radius.

[0026] Wie in Fig. 3 dargestellt ist, besitzt die erste Ausführungsform der Erfindung eine Führungseinrichtung 12, die eine statisch veränderliche Form aufweist. Der in diesem Zusammenhang verwendete Ausdruck "statisch" bezeichnet die Tatsache, dass die Falz-Führungsoberfläche sich nicht in die Richtung des Signaturtransports bewegt, und dass in einer weiteren Ausführungsform der Erfindung die Führungseinrichtung während des Falzvorgangs vollständig stationär verbleibt.

[0027] Die erfindungsgemäße Führungseinrichtung 12 besteht aus einer flexiblen Platte oder wird durch mehrere gegenseitig parallel zueinander verlaufende und sich in der Signaturtransportrichtung erstreckende Streifen gebildet, die zwischen einer ersten Spange oder Klemmeinrichtung 13 und einer zweiten Spange oder Klemmeinrichtung 14 gehalten werden. In der in Fig. 3 gezeigten Ausführungsform ist die erste Spange 13 stationär ausgebildet und definiert eine Ausrichtung der linken Seite der erfindungsgemäßen Führungseinrichtung 12 derart, dass diese im Wesentlichen parallel zu einer Tangente an den die Spange tragenden Zylinder 6 (senkrecht zu dessen Radius) verläuft. Die zweite Spange 14 dreht sich um eine Achse, die parallel zu den Achsen der Zylinder 3 und 6 verläuft. Die Drehung (der Klemmeinrichtung 14), die den Radius der flexiblen erfindungsgemäßen Führungseinrichtung 12 einstellt oder verändert, kann hierbei auf eine der nachfolgend genannten drei Weisen erfolgen:

Erstens kann die Drehung eine einmalige Einstel-

lung des Winkels vor dem Start eines speziellen Druckauftrags oder eines Laufs des Falzapparates sein. Anders ausgedrückt verbleibt die erfindungsgemäße Führungseinrichtung während des gesamten Laufs stationär.

Zweitens kann die Drehung während des Hochfahrens der (Druckmaschine) aus dem Stillstand auf Produktionsgeschwindigkeit justiert oder eingestellt werden. Da niedrigere Geschwindigkeiten einen im Vergleich zu höheren Geschwindigkeiten unterschiedlichen Radius für die Führungseinrichtungen erfordern, wird die Spange 14 während des Hochfahrens in Uhrzeigerrichtung gedreht. Dies bedeutet, dass die flexible Führungseinrichtung in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit des Falzzyinders gebogen wird.

Drittens kann die erfindungsgemäße Führungseinrichtung synchron zur Falzsequenz einer jeden Signatur eingestellt oder verändert werden. In diesem Fall wird die Führungseinrichtung in einer vergleichsweise entspannten Position gehalten, wenn die vorlaufende Kante 11 der Signatur zum ersten Mal durch Beschleunigen von ihrer Bewegung mit dem Punkturzyinder 3 zu ihrer Bewegung mit dem Falzklappenzyinder 6 (siehe Fig. 2, Sequenzen 5, 20, 35) überführt wird; und die erfindungsgemäße Einrichtung wird zu einem kleineren Radius hin gebogen, wenn das Ende 10, 11, der Signatur dazu neigt, zu flattern und den Falz, d.h. die Falzkante, zu überholen (siehe hierzu Momentdarstellungen 65, 80, 95).

[0028] Nachdem dieses Ende 10, 11 der Signatur den kritischen Bereich verlassen hat, in dem die Peitschbewegung oder Umschlagbewegung zu Eselsohren und zu einem Abschmieren führt (Momentdarstellungen 115, 140), wird die flexible Führungseinrichtung in ihre Ausgangsposition zurück entspannt und für eine neue Signatur vorbereitet. In einer weiteren Ausgestaltung der statisch veränderbaren Führungseinrichtung der ersten Ausführungsform ist die flexible Führungseinrichtung, bzw. Führungseinrichtungen 12, an zwei schwenkbaren Haltespangen oder Befestigungsspangen 13, 14 befestigt.

[0029] Wie unter Bezugnahme auf die Figuren 4A bis 4C erkennbar ist, erlauben die Spangen 13 und 14 eine unabhängige Einstellung, Veränderung oder Verformung der rechten Seite und der linken Seite der erfindungsgemäßen Führungseinrichtung. Wenn von "Seite" die Rede ist, so bedeutet dies, dass die hierin verwendete Bezugnahme auf die rechte und die linke Seite sich nur auf die Darstellung mit dem Übertragungszyinder 3 auf der rechten Seite und dem Falzzyinder 6 auf der linken Seite bezieht (wie in der Figur gezeigt).

[0030] Zu Beginn eines vorgegebenen Falzvorganges einer Signatur (Momentdarstellungen 5, 20) ist die flexible erfindungsgemäße Führungseinrichtung 12 vergleichsweise entspannt, und die beiden Spangen 13 und

14 befinden sich in ihren entsprechenden Nullpositionen oder Mitten-Positionen, wie dies in Figur 4A gezeigt ist.

[0031] Wenn die vorlaufende Kante 11 der Signatur sich kurz davor befindet, von dem die Falzklappen tragenden Zylinder 6 aus ihrer am weitesten vom liegenden Position in die Position gerissen zu werden, in der die Signatur vom Falzklappenzyylinder (6) mitgezogen wird (Momentdarstellungen 35, 50, 65), werden beide Spannen 13 und 14 entgegengesetzt zum Uhrzeigersinn gedreht. Die resultierende Form der flexiblen Führungseinrichtung 12 ist hierbei eine in der Nähe des spangentragenden Zylinders 6 abgeflachte und eine in Richtung zum Übertragungszyylinder 3 hin weisende, bzw. zu diesem hin verschobene Form, d. h. es kommt zu einer Verformung der Führungseinrichtung 12. Dies ist in Fig. 4B gezeigt.

[0032] Wenn sich das Ende der Signatur nach links hin vom Übertragungszyylinder 3 weg bewegt (Momentdarstellungen 80, 95, 110) folgt die Biegung oder Auslenkung der Führungseinrichtung 12 im Wesentlichen dem Ende. Dies wird dadurch erreicht, dass beide Spannen 13 und 14 im Uhrzeigersinn gedreht werden und die erfindungsgemäße Führungseinrichtung 12 hierbei dazu zu veranlasst wird, eine sich von rechts nach links synchron mit der Signatur bewegendes Korrugations-Welle zu bilden. Dies ist in Figur 4C gezeigt.

[0033] Nachdem die Signatur den Falzbereich (Momentdarstellung 140, 155) verlassen hat, wird die flexible Führungseinrichtung 12 durch Drehen der Spannen 13 und 14 entgegengesetzt zum Uhrzeigersinn erneut für eine nachfolgende Signatur vorbereitet.

[0034] In Abhängigkeit davon, ob die Führungseinrichtung 12 synchron mit jeder Signatur angetrieben wird, oder lediglich dann, wenn sich die Geschwindigkeit des Falzapparats ändert, können die Spannen 13 und/oder 14 unmittelbar über einen Getriebezug mit dem Antriebszahnradern der Zylinder 3 und 6 verbunden sein, oder können durch einen eigenen Motor angetrieben werden. Die Kraft, die zur Drehung der Spannen 13 und 14 erforderlich ist, um die Form der flexiblen Führungseinrichtung 12 zu verändern, ist vergleichsweise gering, so dass ein vergleichsweise kleiner und kostengünstiger Motor ausreicht.

[0035] Gemäß Fig.5 ist die zweite darin gezeigte Ausführungsform der Erfindung durch eine sich dynamisch ändernde erfindungsgemäße Führungseinrichtung gekennzeichnet. Hierbei wird die Führungseinrichtung durch einen oder mehrere Riemen 15 gebildet, die, wie dargestellt, im Uhrzeigersinn umlaufen. Die Geschwindigkeit des Riemens 15 ist im Wesentlichen identisch mit der Umfangsgeschwindigkeit der Zylinder 3 und 6. Der Riemen oder die Riemen 15 laufen hierbei um Führungsrollen 16 um, deren Drehachsen parallel zu dem Zylinder 3 und 6 verlaufen. Wie anhand der oberen linken Führungsrolle 16 angedeutet ist, wird der Riemen 15 durch eine Feder 17 gespannt gehalten, die die Rolle 16 radial nach außen beaufschlagt. Gewünschtenfalls, bzw. wenn dies erforderlich ist, kann die andere Führungsrolle 16

ebenfalls durch eine Feder beaufschlagt werden, oder sie kann in einstellbaren Lagerblöcken aufgenommen sein.

Eine Kurvenrolle 18 rotiert mit ungefähr der gleichen Geschwindigkeit mit dem Riemen 15 in der gleichen Richtung im Uhrzeigersinn. Die Kurvenrolle 18 umfasst eine Kurvenfläche, die das untere Trum 12 des Riemens 15, beispielsweise die Führungseinrichtung 12, dazu veranlasst, seine Form synchron mit den sich durch den Falzapparat bewegendes Signaturen zu verändern. Die Führungsrolle 18 ist in der Weise eingestellt, dass die Peitschbewegung des Signaturendes 10, 11 reduziert wird, um das Entstehen von Eselsohren und das Abschwächen der frisch bedruckten Signaturen zu verhindern.

[0036] Die dritte Ausführungsform der Erfindung, welche in Fig. 6 dargestellt ist, weist eine Führungsrolle 18 oder einen Exzenter 18 auf, dessen Oberfläche in direktem Kontakt mit der Signatur gelangt, ohne dass ein Riemen oder mehrere Riemen 15 zwischengeschaltet sind. Die Führungseinrichtung 18, welche in diesem Fall als rotierender Körper ausgelegt ist, führt somit eine Bewegung durch.

[0037] Die Bewegung, z. B. eine Rotation und/oder eine Translation, oder auch die Verformung der Führungseinrichtung führt dazu, dass die Oberfläche der Führungseinrichtung veränderlich ist und das zu befördernde Produkt, oder zumindest ein nachlaufendes Ende des Produkts während der Übergabe von einem Zylinder zu einem nachgeordneten Zylinder derart führt, dass das Produkt beschädigungsfrei und mit hoher Geschwindigkeit übergeben werden kann.

Liste der Bezugszeichen

[0038]

- | | |
|----|--|
| 1 | endlose Bahn |
| 2 | Punkturadeln |
| 3 | Punkturzyylinder/Übertragungszyylinder |
| 4 | Schneidklinge |
| 5 | Schneidzylinder |
| 6 | Falzzyylinder (Falzklappenzyylinder) |
| 7 | Falzmesser |
| 8 | Falzklappe (beweglich) |
| 9 | stationäre Falzklappe |
| 10 | nachlaufende Kante |
| 11 | vorlaufende Kante |
| 12 | Führungseinrichtung zum Führen der Signatur beim Falzvorgang |
| 13 | erste Spange |
| 14 | zweite Spange |
| 15 | Riemen |
| 16 | Führungsrolle |
| 17 | Feder |
| 18 | Kurvenrolle oder Exzenter |

5,20,35,65,80,95,115,140 in Fig. 2 = Momentdarstellungen

gen

Patentansprüche

1. Falzapparat mit einem Übertragungszyylinder (3), einem dem Übertragungszyylinder (3) nachgeordneten Falzzyhnder (6) und einer eine Falz-Führungsoberfläche bildende Führungseinrichtung (12), welche wenigstens ein nachlaufendes Ende eines von dem Übertragungszyylinder (3) an den Falzzyylinder (6) übergebenen bewegten Produktes während der Übergabe führt und hinsichtlich seiner Bewegung begrenzt,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Führungseinrichtung (12) derart bewegbar, rotierbar und/oder verformbar ist, dass die Form der von der Führungseinrichtung (12) gebildeten Falz-Führungsoberfläche synchron mit dem von dem Übertragungszyylinder (3) an den Falzzyylinder (6) übergebenen bewegten Produkt und synchron zur Falzsequenz des übergebenen Produktes verändert wird.
2. Falzapparat nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Führungseinrichtung (12) derart bewegbar und/oder verformbar ist, dass sich eine sich synchron mit dem übergebenen bewegten Produkt bewegende Korrugations-Welle bildet.
3. Falzapparat nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Führungseinrichtung (12) mindestens eine flexible Platte oder einen flexiblen Streifen umfasst, wobei die Platte oder der Streifen an zwei sich parallel zu einer Achse des Übertragungszyinders (3) erstreckenden Spangen (13, 14) aufgenommen ist.
4. Falzapparat nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass wenigstens eine der Spangen (13, 14) zur Veränderung der Form der flexiblen Platte oder des flexiblen Streifens durch Biegen der Platte oder des Streifens in Folge einer Drehung von wenigstens einer der Spangen (13, 14) um eine parallel zur Achse des Übertragungszyinders (3) verlaufende Achse, drehbar angeordnet ist.
5. Falzapparat nach Anspruch 1
dadurch gekennzeichnet,
dass die Führungseinrichtung (12) durch wenigstens einen endlosen Riemen (15) gebildet wird, der in der Weise angeordnet ist, dass er um eine Vielzahl von Führungsrollen (16) umläuft und eine dynamisch bewegbare Falz-Führungsoberfläche bildet, wobei sich die Falz-Führungsoberfläche in der Nähe des zweiten Zylinders (6) mit einer Geschwindigkeit be-

wegt, die im Wesentlichen der Geschwindigkeit der Peripherie des zweiten Zylinders (6) entspricht.

- 5 6. Falzapparat nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Falzzyylinder (6) ein Falzklappenzyylinder ist, der zumindest eine Falzklappe (8, 9) zum Falzen der Signatur aufweist.
- 10 7. Falzapparat nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Übertragungszyylinder (3) ein Punkturzyylinder oder ein Greiferzyylinder ist, der wenigstens ein Falzmesser (7) zum Hineinstoßen der Signatur in die Falzklappe (8, 9) des Falzklappenzyinders an der Falzposition umfasst.
- 15 8. Falzapparat nach Anspruch 1 ,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Führungseinrichtung (12) ein eine Steuerkurve aufweisender rotierender Körper, z. B. ein Zylinder, ist, der mit wenigstens einer Erhebung oder Auswölbung versehen ist und sich synchron mit den durch den Spalt transportierten Signaturen dreht.
- 20 9. Falzapparat nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Führungseinrichtung (12) oberhalb des Falzzyinders (16) und des Übertragungszyinders (3) angeordnet ist.
- 25
- 30

Claims

- 35 1. Folding apparatus with a transfer cylinder (3), a folding cylinder (6), which is disposed downstream of the transfer cylinder (3), and a guide device (12) which forms a folding-guide surface and guides and limits the movement of at least one trailing end of a moving product transferred from the transfer cylinder (3) to the folding cylinder (6) during the transfer,
characterised in
that the guide device (12) can be moved, rotated and/or deformed such that the shape of the folding-guide surface which is formed by the guide device (12) is changed in synchronism with the moving product which is transferred from the transfer cylinder (3) to the folding cylinder (6) and in synchronism with the folding sequence of the transferred product.
- 40
- 45
- 50 2. Folding apparatus according to Claim 1,
characterised in
that the guide device (12) can be moved and/or deformed such that a corrugation undulation moving in synchronism with the transferred moving product is formed.
- 55

3. Folding apparatus according to Claim 1 or 2,
characterised in
that the guide device (12) comprises at least one flexible plate or one flexible strip, wherein the plate or the strip is held at two clips (13, 14) which extend parallel to an axis of the transfer cylinder (3). 5
4. Folding apparatus according to Claim 3,
characterised in
that at least one of the clips (13, 14) is disposed in a rotatable manner for changing the shape of the flexible plate or the flexible strip by bending the place or the strip in consequence of a rotation of at least one of the clips (13, 14) about an axis which extends parallel to the axis of the transfer cylinder (3). 10 15
5. Folding apparatus according to Claim 1,
characterised in
that the guide device (12) is formed by at least one continuous belt (15) which is disposed such that it circulates around a plurality of guide rollers (16) and forms a dynamically movable folding-guide surface, wherein the folding-guide surface moves in the vicinity of the second cylinder (6) at a speed which corresponds substantially to the speed of the periphery of the second cylinder (6). 20 25
6. Folding apparatus according to any one of Claims 1 to 5,
characterised in
that the folding cylinder (6) is a folding jaw cylinder which has at least one folding jaw (8, 9) for folding the signature. 30
7. Folding apparatus according to Claim 6,
characterised in
that the transfer cylinder (3) is a pin cylinder or a gripper cylinder which comprises at least one tucker blade (7) for pushing the signature into the folding jaw (8, 9) of the folding jaw cylinder at the folding position. 35 40
8. Folding apparatus according to Claim 1,
characterised in
that the guide device (12) is a rotating body, e.g. a cylinder, which has a control cam, is provided with at least one elevation or bulge and rotates in synchronism with the signatures which are transported through the gap. 45 50
9. Folding apparatus according to any one of the preceding Claims,
characterised in
that the guide device (12) is disposed above the folding cylinder (6) and the transfer cylinder (3). 55

Revendications

1. Appareil de pliage comprenant un cylindre de transfert (3), un cylindre de pliage (6) disposé en aval du cylindre de transfert (3) et un système de guidage (12) formant une surface de guidage de pliage, lequel système guide au moins une extrémité arrière d'un produit mobile délivré par le cylindre de transfert (3) au cylindre de pliage (6), pendant la livraison, et limite le déplacement de celui-ci,
caractérisé en ce que
le système de guidage (12) peut être déplacé, amené en rotation et/ou déformé de telle sorte que la forme de la surface de guidage de pliage formée par le système de guidage (12) est modifiée de manière synchrone au produit mobile délivré par le cylindre de transfert (3) au cylindre de pliage (6) et de manière synchrone à la séquence de pliage du produit délivré.
2. Appareil de pliage selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
le système de guidage (12) peut être déplacé et/ou déformé de telle sorte qu'il se forme une ondulation se déplaçant de manière synchrone avec le produit mobile délivré.
3. Appareil de pliage selon la revendication 1 ou 2,
caractérisé en ce que
le système de guidage (12) comporte au moins une plaque flexible ou une bande flexible, la plaque ou la bande étant reçue sur deux boucles (13, 14) s'étendant parallèlement à un axe du cylindre de transfert (3).
4. Appareil de pliage selon la revendication 3,
caractérisé en ce qu'au moins une des boucles (13, 14) destinée à modifier la forme de la plaque flexible ou de la bande flexible par fléchissement de la plaque ou de la bande, par suite d'une rotation d'au moins une des boucles (13, 14), est disposée de manière à être amenée en rotation autour d'un axe s'étendant parallèlement à l'axe du cylindre de transfert (3).
5. Appareil de pliage selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
le système de guidage (12) est formé par au moins une courroie sans fin (15) qui est disposée de telle sorte qu'elle circule autour d'une pluralité de rouleaux de guidage (16) et forme une surface de guidage de pliage dynamiquement mobile, la surface de guidage de pliage se déplaçant à proximité du second cylindre (6) à une vitesse qui correspond sensiblement à la vitesse de la périphérie du second cylindre (6).
6. Appareil de pliage selon l'une quelconque des re-

vendications 1 à 5,

caractérisé en ce que

le cylindre de pliage (6) est un cylindre de rabat de pliage qui comprend au moins un rabat de pliage (8, 9) destiné à plier la signature.

5

7. Appareil de pliage selon la revendication 6,

caractérisé en ce que

le cylindre de transfert (3) est un cylindre à pointe ou un cylindre à mâchoires, qui comporte au moins une lame de pliage (7) destinée à pousser la signature à l'intérieur du rabat de pliage (8, 9) du cylindre de rabat de pliage sur la position de pliage.

10

8. Appareil de pliage selon la revendication 1,

15

caractérisé en ce que

le système de guidage (12) est un corps rotatif, par exemple un cylindre, doté d'une came de commande, et qui est pourvu d'au moins une élévation ou d'un bossage et est amené en rotation de manière synchrone avec les signatures transportées à travers la fente.

20

9. Appareil de pliage selon l'une quelconque des revendications précédentes,

25

caractérisé en ce que

le système de guidage (12) est disposé au-dessus du cylindre de pliage (6) et du cylindre de transfert (3).

30

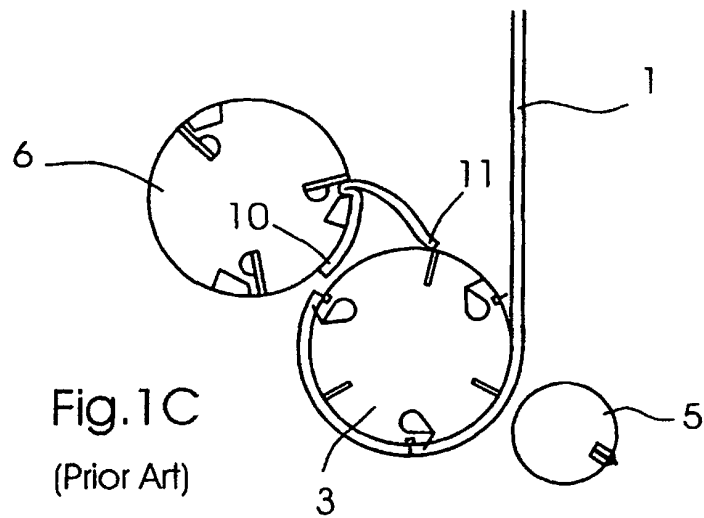
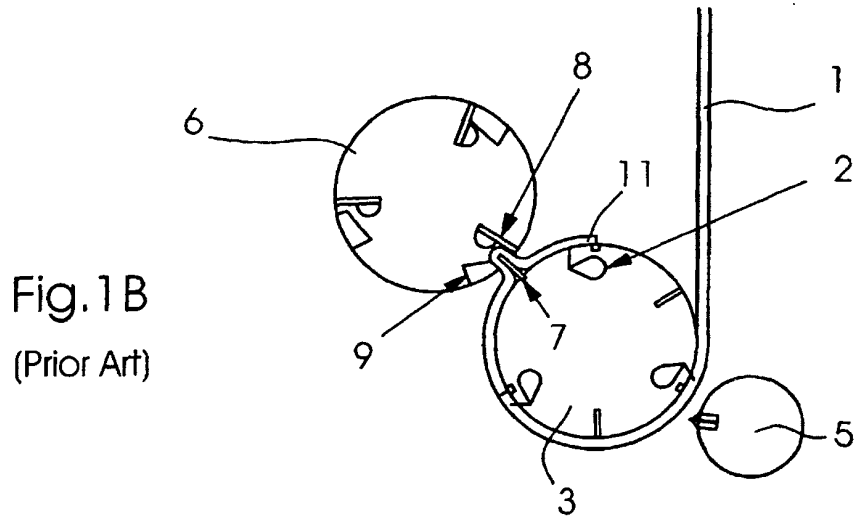
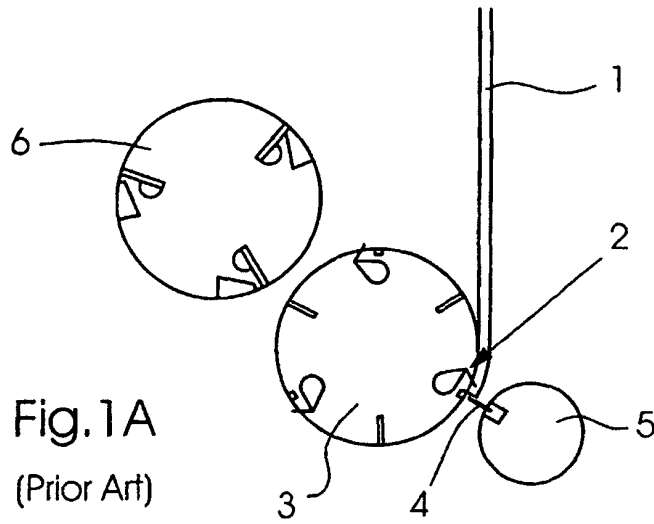
35

40

45

50

55



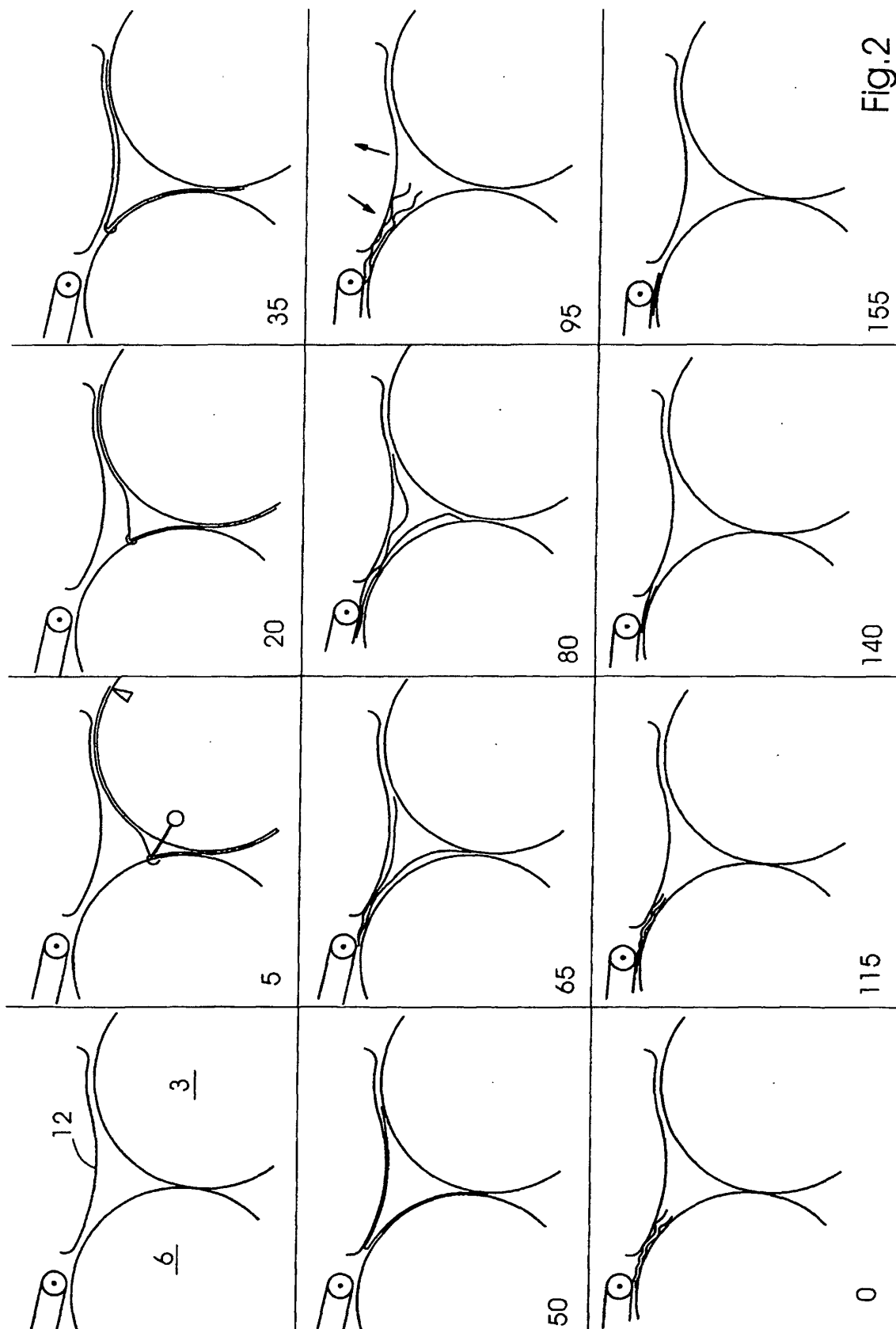
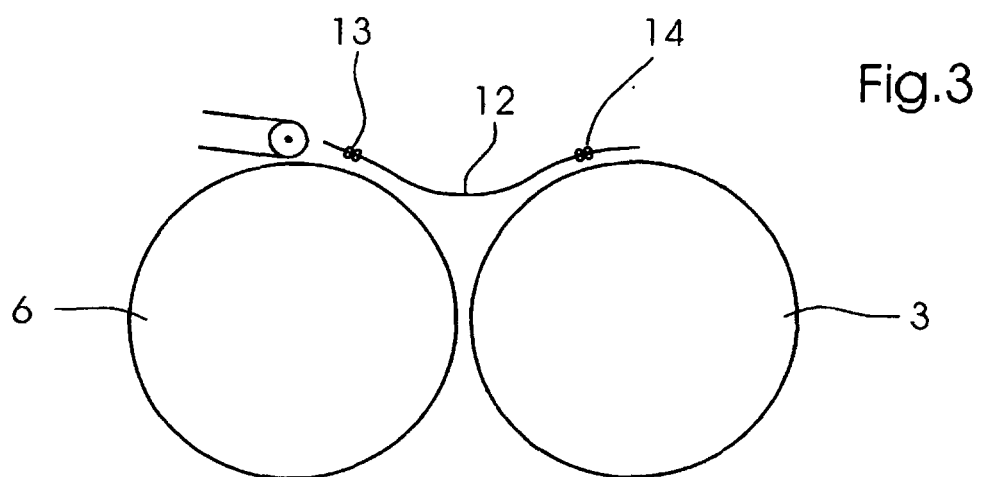
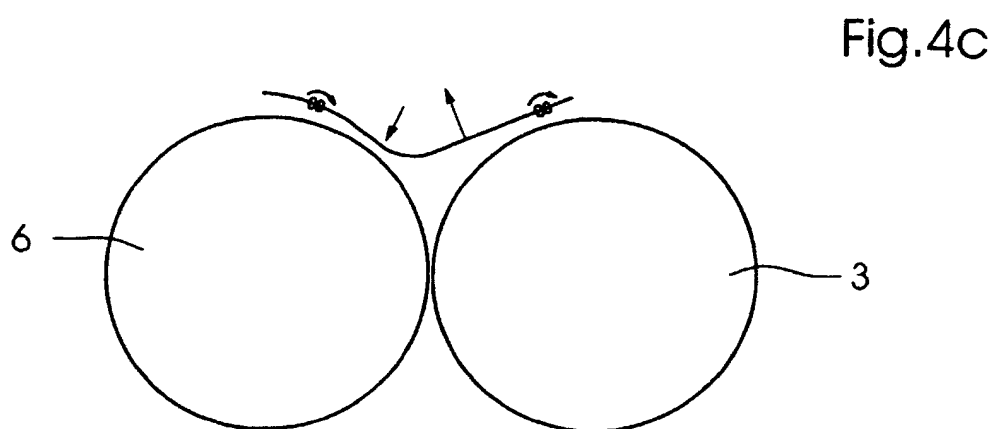
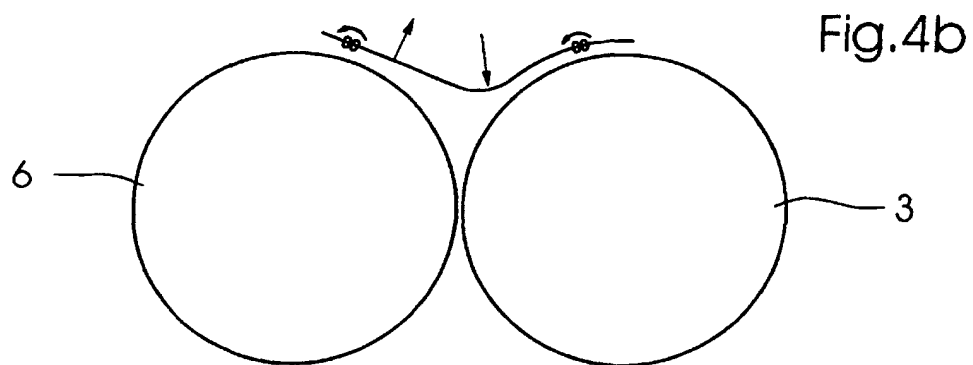
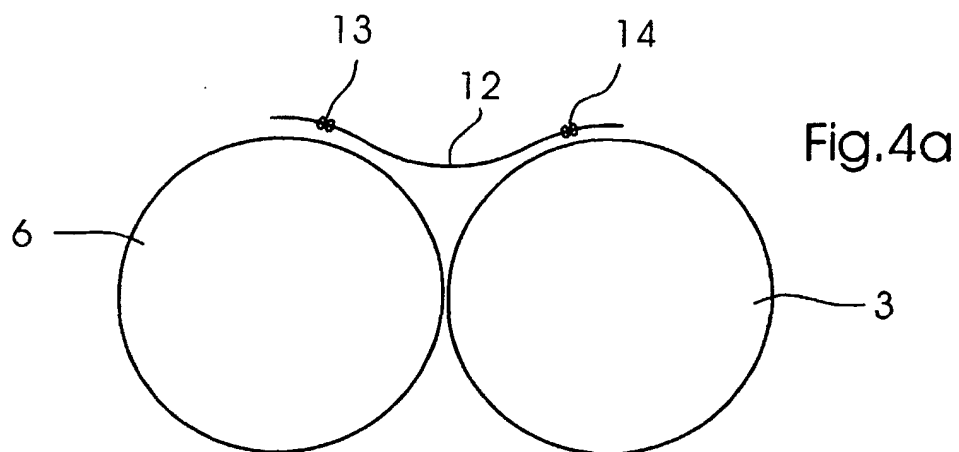


Fig.2





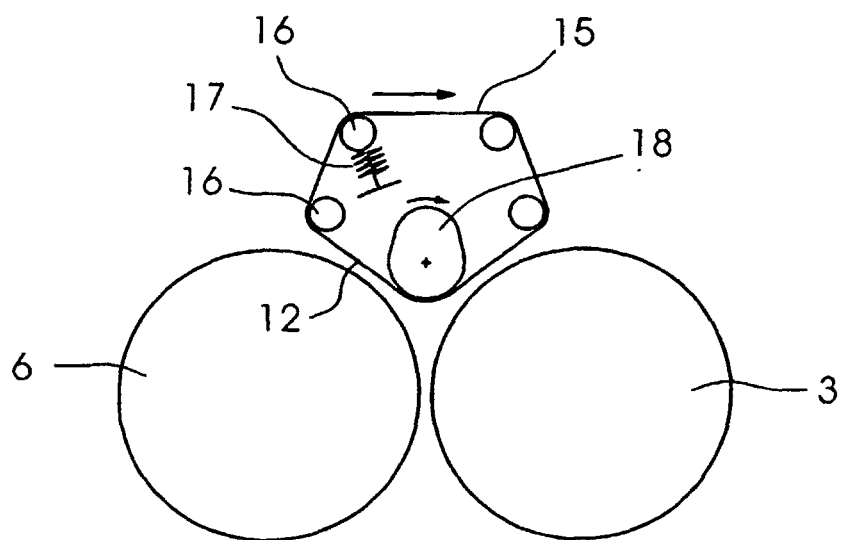


Fig.5

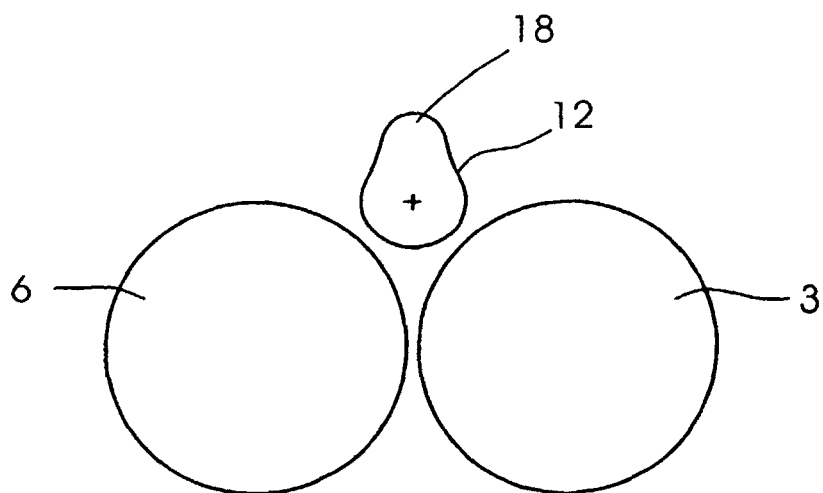


Fig.6