



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 170 232 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.01.2002 Patentblatt 2002/02

(51) Int Cl.7: **B65H 9/10, B65H 9/16**

(21) Anmeldenummer: **01109214.5**

(22) Anmeldetag: **14.04.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Sahlmann, Jürgen**
24589 Nortorf (DE)

(74) Vertreter: **Lauerwald, Jörg**
c/o Heidelberger Druckmaschinen AG TPT-R4
Siemenswall
24107 Kiel (DE)

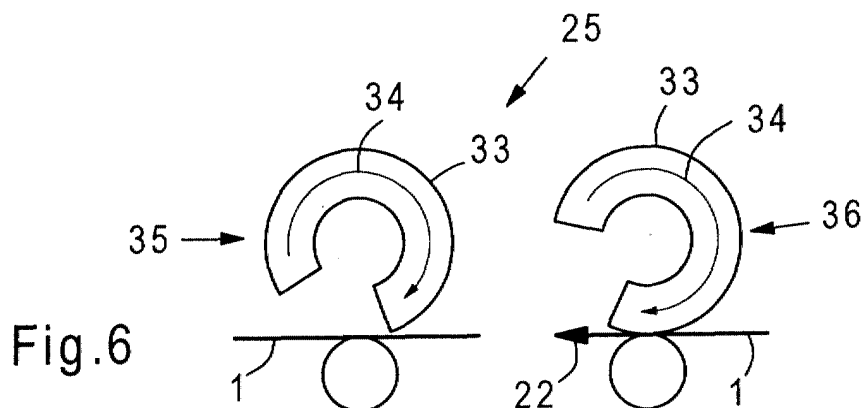
(30) Priorität: **16.05.2000 DE 10023693**

(71) Anmelder: **NexPress Solutions LLC**
Rochester, New York 14653-7001 (US)

(54) **Einrichtung zur Verbesserung der Ausrichtegenauigkeit bogenförmigen Materials**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Ausrichteinheit (8) für bogenförmiges Material (1), welches mit Rotationselementen (25), (34) vor der Passage einer Förderebene (9) in Bezug auf die Transportrichtung (22) durch eine bogenförmiges Material (1) verarbeitende

Maschine ausgerichtet wird. Das bogenförmige Material (1) ist an mindestens einer Seite von den Rotationselementen (25), (34) ergriffen. Der Kontaktbereich (36), (44) zwischen dem bogenförmigen Material (1) und dieses ausrichtenden Segmentrollen (25) ist minimiert.



EP 1 170 232 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zur Verbesserung der Ausrichtegenauigkeit bei einem bogenförmigen Material, welches vor der Weiterverarbeitung in einer Förderebene lagegenau in Bezug auf seine Verdrehlage und seine Schräglage in Bezug auf die Laufrichtung ausgerichtet wird.

[0002] Die DE 44 16 564 A1 bezieht sich auf eine Blattausrichtevorrichtung. Diese Vorrichtung zum Ausrichten eines sich entlang einer sich im wesentlichen planen Transportbahn bewegendes Blattes ermöglicht die Ausrichtung eines sich bewegendes Blattes in einer Vielzahl orthogonaler Richtungen, beispielsweise quer zur Transportbahn, in Richtung der Transportbahn und zur Beseitigung von Schiefen. Die Vorrichtung weist eine erste Rollenordnung mit einer ersten Andruckrolle auf, die so gelagert ist, dass sie sich um eine Achse drehen kann, die in einer sich parallel zur Ebene der Transportbahn erstreckenden Ebene liegt und im wesentlichen rechtwinklig zur Richtung des Blatttransportes entlang der Transportbahn verläuft. Eine zweite Rollenordnung weist eine zweite Andruckrolle auf, die so gelagert ist, dass sie sich um eine Achse drehen kann, die in einer sich parallel zur Ebene der Transportbahn erstreckenden Ebene liegt und im wesentlichen rechtwinklig zur Richtung des Blatttransportes entlang der Transportbahn verläuft. Es ist eine dritte Rollenordnung vorgesehen, die eine dritte Andruckrolle aufweist, die so gelagert ist, dass sie sich um eine Achse drehen kann, die in einer sich parallel zur Ebene der Transportbahn erstreckenden Ebene liegt und im wesentlichen rechtwinklig zur Richtung des Blatttransportes entlang der Transportbahn verläuft. Eine dritte Rollenordnung, die um eine Achse drehbar ist, die in einer sich parallel zur Ebene der Transportbahn erstreckenden Ebene liegt und im wesentlichen rechtwinklig zur Richtung des Blatttransportes entlang der Transportbahn verläuft, ist entlang ihrer Drehachse in einer quer zur Transportbahn verlaufenden Richtung bewegbar. Schließlich ist eine Steuereinrichtung vorgesehen, die mit der ersten bzw. zweiten bzw. dritten Rollenordnung in Wirkverbindung steht und wahlweise die Drehung der ersten und zweiten Rollenordnung steuert, um die Vorderkante eines sich in Richtung des Blatttransportes entlang der Transportbahn bewegendes Blattes in einer rechtwinklig zur Richtung des Blatttransportes angeordneten Lage auszurichten. Die Steuereinrichtung steuert ferner die Drehung und Querbewegung der dritten Rollenordnung, um das sich bewegendes Blatt in der quer zur Richtung des Blatttransportes verlaufenden Richtung sowie in der Richtung auszurichten, in der sich das Blatt entlang der Transportbahn bewegt.

[0003] Die aus DE 44 16 564 A1 bekannte Blattausrichtevorrichtung vermag die geforderten Ausrichtegenauigkeiten nur in begrenztem Maße zu erfüllen. Um die geforderten Ausrichtegenauigkeiten zu erreichen, ist eine umfangreiche Modifikation der Blattausrichtevorrich-

tung des Standes der Technik erforderlich, die nicht wirtschaftlich erscheint.

[0004] Bei bogenverarbeitenden nach dem Offsetprinzip funktionierenden Druckmaschinen werden die Bogen auf dem Anlegetisch in geschuppter Anordnung gefördert, bevor sie an in der Anlegetischebene vorgesehenen Seiten- und Ziehmarken ausgerichtet werden. Nach erfolgter Ausrichtung des bogenförmigen Materials wird dieses in ausgerichtetem Zustand an einen Vorgreifer übergeben, der das bogenförmige Material auf Maschinengeschwindigkeit beschleunigt und an einen der Vorgreifereinrichtung nachgeordneten bogenförmigen Zylinder übergibt. Andere Ausrichtekonzepte setzen meist zylinderförmige Rollen ein, an deren Rollenkern eine Gummibeschichtung aufgenommen ist. Wird mit einer solchen Konfiguration eine Ausrichtung bogenförmigen Materials während dessen Vorschub durch Veränderung der Geschwindigkeit zwischen einer des bogenförmigen Material ergreifenden linken und rechten Rolle durchgeführt, so erfährt das bogenförmige Material eine Drehung um einen Drehpunkt, der sich auf der stillstehenden Rolle befindet oder während des Vorschubs außerhalb der Rolle mit der geringeren Drehzahl oder zwischen den beiden Rollen befindet. Der tatsächliche Kontaktpunkt zwischen dem bogenförmigen Material und der Rolle ist nicht definiert; es ist lediglich bekannt, dass er sich innerhalb der Rollenbreite befindet. Diese Unsicherheit wirkt sich auf die Qualität des Ausrichteergebnisses aus.

[0005] Der Erfindung liegt angesichts der aus dem Stande der Technik bekannten Lösung sowie des aufgezeigten technischen Problems die Aufgabe zugrunde, die Ausrichtegenauigkeit bogenförmigen Materials während dessen Vorschub in Bogenlaufrichtung erheblich zu verbessern.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

[0007] Die mit der erfindungsgemäßen Lösung erzielbaren Vorteile sind vor allem darin zu erblicken, dass durch die geometrische Form von Rollenkernmantelflächen bzw. daran aufgenommener elastischer Beläge wie beispielsweise Gummibeschichtungen, eine möglichst geringe Kontaktfläche zwischen der Oberseite des auszurichtenden bogenförmigen Materials und der Kontaktfläche des Ausrichteelementes erzeugt wird. Damit ist der Kontaktpunkt zwischen Bedruckstoff und Rolle bekannt oder zumindest wesentlich genauer definiert gegenüber den aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen, so dass sich die Qualität der Ausrichtung erheblich verbessern lässt. Die Kontaktfläche kann sich umso geringer ausbilden lassen, je formstabiler das zur Ausrichtung verwendete elastische, die Oberseite des bogenförmigen Materials jeweils kontaktierende Material gestaltet werden kann.

In vorteilhafter Ausgestaltung des der Erfindung zugrundeliegenden Gedankens können die Ausrichteelemente als Rollen, d.h. als rotationssymmetrische Körper ausgebildet werden, die einen Rollenkernel sowie ein daran

aufgenommenes ringförmiges Beschichtungsmaterial umfassen. Damit kann beispielsweise der Rollenkern aus einem preisgünstigeren Material gefertigt werden, verglichen mit der daran aufzunehmenden ringförmigen Beschichtung, ferner lässt sich der Rollenkern so leichter fertigen sowie die ringförmige Beschichtung gezielt profilieren.

[0008] In einer Ausführungsvariante lässt sich die ringförmige Beschichtung an der Umfangsfläche des Rollenkerns kraftflüssig aufnehmen. In dieser Ausführungsvariante kann die Ringfläche beispielsweise als endloser Ring ausgebildet sein, der sich einfach auf die Umfangsfläche des Rollenkerns aufspannen lässt. Die Beschichtung kann ebenso gut aufgeklebt werden, oder auch auf die Mantelfläche der Rolle aufgegossen werden.

[0009] In einer zweiten Ausführungsvariante kann die ringförmige Beschichtung an der Umfangsfläche des Rollenkerns formschlüssig aufgenommen werden. Bevorzugt wird die ringförmig konfigurierte Beschichtung einstückig ausgebildet, so dass sich am Umfang des Rollenkerns keine Unterbrechungen, sondern eine durchgängige Oberfläche ausbilden lässt. Die ringförmige Beschichtung kann beispielsweise mit einem trapezförmigen Querschnitt versehen werden, der sich insbesondere durch einen zwischen sanft abfallenden Flanken schmal und scharfkantig ausbildbaren Kontaktbereich für die Oberseite des bogenförmigen Materials auszeichnet. Je punktförmiger bzw. linienförmiger die Berühungsstelle gestaltet werden kann, desto genauere Ausrichteergebnisse lassen sich mit der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Lösung erzielen.

[0010] Sind ringförmig konfigurierte Beschichtungen an den Umfangsflächen der Rollkerne formschlüssig aufgenommen, so können in die Mantelflächen der Rollkerne Ausnehmungen zur formschlüssigen Aufnahme dieser Abstützelemente enthalten sein. Die das bogenförmige Material ausrichtenden Kontaktelemente lassen sich als Längsnuten ringförmig in die Mantelflächen der Rollkerne einbringen; dadurch ist eine Abstützung der in diese Ausnehmung einzulassenden Abstützelemente an deren Seitenflächen gewährleistet.

[0011] Zur Herabsetzung der Beschädigungsgefahr der Kontaktbereiche zwischen bogenförmigem Material und den Ausrichteelementen sind diese als schmale Ringe konfiguriert oder als trapezförmige Oberflächen gestaltet und können aus einem elastischen nachgiebigen Material gefertigt werden.

[0012] In bevorzugter Verwendungsweise der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Lösung zur Verbesserung der Ausrichtegenauigkeit lässt sich diese in einer Ausrichteeinheit unterbringen, die einem Druckwerk beispielsweise einer bogenverarbeitenden Druckmaschine vorgeordnet sein kann. Die erfindungsgemäße Lösung lässt sich in Ausrichteeinheiten einsetzen, die auch an digital arbeitenden Rotationsdruckmaschinen eingesetzt werden können, da der dort verarbeitete Bedruckstoff, seien es Folien, Karton, Papier oder dergl.

ebenfalls einer Ausrichtung bedarf, bevor er bedruckt oder ggfs. in einer digital arbeitenden Maschine bearbeitet wird.

[0013] Anhand einer Zeichnung wird die Erfindung nachstehend näher erläutert.

[0014] Es zeigt:

Figur 1 eine sich einstellende Lageabweichung eines gedruckten Druckbildes relativ zur dieses aufnehmenden Bedruckstofffläche,

Figur 2 einen durch einen Drehversatz gekennzeichneten Versatz des Druckbildes auf dem bogenförmigen Material,

Figur 3 einen Versatz des auf Unterseite und Oberseite eines bogenförmigen Materials in Schön- und Widerdruck aufgedruckten Druckbildes,

Figur 4 die Seitenansicht eines Bogeneinlaufbereiches einer bogenverarbeitenden Maschine in schematischer Wiedergabe.

Figur 5 die Draufsicht auf die Ausrichtekomponenten, die Sensorik sowie die Antriebe für das bogenförmige Material relativ zur Bogenlaufrichtung ausrichtender Rotationselemente,

Figur 6 die oberhalb der Förderebene des bogenförmigen Materials als Segmentrollen ausgebildeten Rotationselemente,

Figur 7 die Ausrichtung eines bogenförmigen Materials mit den Antrieben der die Ausrichtung bewirkenden Segmentrollen und

Figur 8 die erfindungsgemäß vorgeschlagene Konfiguration der das bogenförmige Material ausrichtenden Segmentrollen.

[0015] Aus der Darstellung gemäß Figur 1 geht ein rechteckig orientiertes bogenförmiges Material, beispielsweise ein Druckbogen 1 hervor. Der Druckbogen 1 enthält an seiner Oberfläche ein aufgedrucktes Druckbild 2, welches von einem rahmenartigen Rand 3 umgeben ist. Die innerhalb der Druckfläche 2 und dem Rahmen 3 markierten Abweichungen von Δx bzw. Δy , die Lagefehler in x- und y-Richtung 4 bzw. 5 bezeichnend, können sich beim Aufdrucken des Druckbildes 2 auf die Oberfläche des Bogens 1 einstellen. Die mit Bezugszeichen 4 bzw. 5 bezeichneten Abweichungen sind Lageabweichungen, wohingegen in der Darstellung gemäß Figur 2 Winkelabweichungen des Druckbildes 2 in Bezug auf seine Position auf dem Druckbogen 1 dargestellt sind.

[0016] Aus der Darstellung gemäß Figur 2 sind die sich einstellenden Winkelfehler $\Delta\phi$ mit Bezugszeichen

6 gekennzeichnet. Das Druckbild 2 kann in den ange-deuteten Positionen auf die Oberfläche des Bedruck-stoffmaterials 1 aufgedruckt werden, wobei dieses in Förderrichtung 22 mit seiner Vorderkante 23 vorange-fördert wird.

[0017] Die Darstellung gemäß Figur 3 zeigt in sche-matischer Ansicht den Wendepasser, wobei mit Be-zugszeichen 7, die sich zwischen den Druckbildern 2 auf Vorder- und Rückseite des bogenförmigen Materials 1 jeweils einstellenden Versatze charakterisieren las-sen. Diese sind in der Darstellung gemäß Figur 3 mit Bezugszeichen 7 bzw. mit Δx und Δy bezeichnet. Der Wendepasser spielt insbesondere eine Rolle bei durch-scheinenden Papiersorten sowie beim Broschüren-druck.

[0018] Aus der Darstellung gemäß Figur 4 geht in schematisch wiedergegebener Seitenansicht die Schnittstelle von Bogenausrichtung und das Auflaufen auf ein Transportband hervor.

[0019] Einem um eine Auflaufrolle 11 bzw. ein Steu-errolle 12 umlaufenden Transportband 10, auf dessen Oberfläche das bogenförmige Material 1 in der Förde-rebene 9 aufgenommen wird, ist eine Ausrichteeinheit 8 vorgeschaltet. Nach Passage der Ausrichteeinheit 8, die nachfolgend noch detaillierter beschrieben werden wird, gelangt das ausgerichtete bogenförmige Material 1 auf der Oberfläche des Transportbandes 10 in die För-derebene 9. Nach Passage der Auflaufrolle 11 wird das bogenförmige Material 1 mittels einer Anstellklappe 13 oder Anstelllippe, welche in Anstellrichtung 13 beweg-bar ist, beaufschlagt. Die Anstelllippe oder Anstellklap-pe 13 kann ein Kunststoffbauteil sein, welches von einer angestellten Position 13.1 in einer abgestellten Position 13.2 bringbar ist, was hier lediglich schematisch in durchgezogenen oder gestrichelten Linien dargestellt ist. Mittels der Anstellklappe bzw. der Anstelllippe 13 er-folgt ein Andrücken des bogenförmigen Materials 1 auf die Oberfläche des Transportbandes 10 im ausgerich-teten Zustand des bogenförmigen Materials 1. Nach Passage des Andrückelementes passiert der an der Oberfläche des Transportbandes 10 aufgenommene Bogen eine Ladeeinheit 14. In dieser Ladeeinheit 14 ist innerhalb einer haubenförmigen Abdeckung eine Elek-trode 15 aufgenommen, welche für eine statische Auf-ladung des bogenförmigen Materials 1 und damit für dessen Adhäsion an der Oberfläche des Transportban-des 10 sorgt.

[0020] Der Ladeeinheit 14, die in der Darstellung ge-mäß Figur 4 nur schematisch wiedergegeben ist, ist ein Vorderkantensensor 17 nachgeordnet. Dieser besteht aus einer unterhalb der Förderebene 9 angeordneten Strahlungsquelle 18, der eine Linsenanordnung 19 vor-geschaltet ist. Das von der Linsenanordnung 19 ausge-hende Strahlungsfeld 20 durchdringt die Förderebene 9 und trifft auf eine Blendenanordnung, die oberhalb der Förderebene 9 des bogenförmigen Materials 1 vorge-sehen ist. Der Blendenanordnung ist ein Empfänger 21 nachgeordnet, welcher das Vorhandensein der Vorder-

kante 23 des bogenförmigen Materials 1 sensiert.

[0021] Aus der Darstellung gemäß Figur 5 geht in der Draufsicht die Ausrichteeinheit 8 hervor, deren Kompo-nenten hier in schematischer Darstellung wiedergege-ben sind. Die Ausrichteeinheit 8 wird von dem bogen-förmigen Material 1 erreicht, welches in Förderrichtung 22 gefördert wird. Die Vorderkante 23 des bogenförmigen Materials 1 ist in Bezug auf die Förderrichtung 22 des bogenförmigen Materials 1 versetzt, wodurch sich auch ein schräger Verlauf der Seitenkanten 24 des bo-genförmigen Materials 1 einstellt. Sobald die in schräger Position in Bezug auf die Förderrichtung 22 liegende Bogenvorderkante 23 eine erste Lichtschranke 26 über-läuft, werden die Antriebe 27, bezeichnet mit M 1 bzw. M 2, die über Einzelachsen 32 Rotationselemente 25 antreiben, auf Vorschubgeschwindigkeit beschleunigt. Durch die über die Lichtschranke 26 ausgelöste An-steuerung der Antriebe 27, M 1 oder M 2 ist sicherge-stellt, dass jedes Exemplar des bogenförmigen Materi-als 1 mit identischen Umfangsabschnitten der Rotati-onselemente 25, die beispielsweise als Segmentrollen ausgestaltet sein können, in Berührung kommt. Etwaige sich einstellende Unterschiede in der Vorschubbeweg-ung, die auf Maß- und Formtoleranzen der beiden Ro-tationselemente 25 zurückzuführen sein könnten, treten dadurch bei jedem Exemplar des bogenförmigen Mate-rials 1 in gleicher Weise auf und können leicht heraus-kalibriert werden.

[0022] Nachdem durch Passage der ersten Licht-schranke 26 die beiden Rotationselemente 25 in Rota-tion versetzt sind, wird das bogenförmige Material 1 mit Vorschubgeschwindigkeit über eine der ersten Licht-schranke 26 nachgeordnete weitere Sensoreinheit 30.1 transportiert. Sobald der erste der beiden Sensoren des Sensorpaares 30.1 die Bogenvorderkante 23 des bo-genförmigen Materials 1 detektiert hat, beginnt eine Zählereinheit die Motorschritte zu zählen. Der Zählvor-gang wird dann beendet und die Differenz festgehalten, wenn der zweite Sensor des Sensorpaares 30.1 schal-tet.

[0023] Aus dem auf diese Weise ermittelten Zähler-stand wird ein Korrekturwert ermittelt, der als zusätzli-cher Vorschub an den zuletzt gestarteten Segmentrol-lenantrieb d.h. entweder den Antrieb 27, der mit M 1 be-zeichnet ist, oder den Antrieb 27, der mit M 2 bezeichnet ist, weitergegeben wird. Dadurch wird der entsprechen-de als Segmentrolle ausgebildete Rotationskörper 25 mit erhöhter Vorschubgeschwindigkeit bewegt, bis die vorgegebene Wegdifferenz vollständig ausgeglichen ist. Am Ende dieses Korrekturvorganges ist die Bogen-vorderkante 23 exakt senkrecht zur Förderrichtung 22 orientiert.

[0024] Nach erfolgter Korrektur wird das bogenförmige Material 1 in Förderrichtung 22 laufend von dem er-sten Paar Segmentrollen 25 an das diesem nachgeord-nete weitere Paar Rotationskörper 25 übergeben, wel-che an einer gemeinsamen Achse 31 aufgenommen sein können. Nunmehr wird das über Antrieb 27 bzw. M

1 und M 2 angetriebene Segmentrollenpaar 25 abgeschaltet und bewegt sich eine Ruheposition.

[0025] Das in Bezug auf seine Winkellage nunmehr korrekt ausgerichtete bogenförmige Material 1 läuft nunmehr auf ein Sensorfeld 30 auf, in der die Position der Seitenkanten 24 des bogenförmigen Materials 1 gemessen wird. Aus dem ermittelten Messwert wird eine Positionsänderung für den Antrieb 27 ermittelt, der mit M 4 bezeichnet ist, dessen Antriebswelle sich parallel zur Bogenlaufrichtung 22 erstreckt. Mittels dieses in einer zweiten Orientierung 29 aufgenommenen Antriebs 27 erfolgt eine Korrektur der Lage des bogenförmigen Materials 1 parallel zu seiner Förderrichtung 22 (vgl. Figur 7).

[0026] Danach läuft das in seiner Winkellage und seiner seitlichen Position ausgerichtete bogenförmige Material 1 unterhalb eines in eine Position 13.1 bzw. 13.2 gestellten Anstellklappen oder Anstelllippenelementes 13 auf das Transportband 10, auf um in korrekt ausgerichteter Position in die nachgeschaltete Druckeinheit einzulaufen. Aus der Darstellung gemäß Figur 6 geht eine Ausführungsvariante der in der Ausrichteeinheit 8 aufgenommenen oberhalb der Förderebene 9 befindlichen Rotationselemente 25 hervor. Die Rotationselemente 25 können in bevorzugter Ausführungsform als Segmentrollen ausgebildet sein, die eine durch eine Unterbrechung gekennzeichnete Umfangsfläche 33 aufweisen. Die Segmentrollen 25 rotieren in Richtung 34, gekennzeichnet durch den dargestellten Pfeil und beschreiben etwa einen ♂-Kreis in Bezug auf ihre Rotationsachse. Unterhalb der jeweiligen Segmentrolle 25 ist eine das bogenförmige Material 1 abstützende Rolle dargestellt. Diese kann, vgl. Darstellung Figur 8, entweder einteilig oder auch aus einem Rollenkern 38 bzw. einer Beschichtung 35, 37 bestehen.

[0027] Die als Segmentrollen 25 dienenden Rotationskörper sind in einer Ruheposition im linken Teil der Figur 6 dargestellt, während sie im rechten Teil der Figur 6 ein in Förderrichtung 22 gefördertes Exemplar des bogenförmigen Materials 1 mit ihrer Umfangsfläche 33 greifen und entsprechend der Drehrichtung 34 in Bogenlaufrichtung 22 transportieren. Figur 5 zeigt die Korrektur der Winkellage des bogenförmigen Materials 1 bei der Passage der Ausrichteeinheit 8. In der in Figur 7 gezeigten Position des bogenförmigen Materials 1 hat dessen Vorderkante 23 gerade den letzten Sensor des Sensorpaares 30.1 erreicht, so dass nunmehr der mit M 1 bezeichnete Antrieb 27 der Segmentrolle 25 beschleunigt werden kann, um die Winkellage des bogenförmigen Materials 1 in Bezug auf die Förderrichtung 22 auszugleichen. Erwähnt sei noch, dass im Gegensatz zu den Antrieben M 3 und M 4, die über eine durchgehende Antriebswelle 31 miteinander verbunden sind, die Segmentrollen 25, die mit den Antrieben M 1 und M 2 in Verbindung stehen, jeweils über Einzelwellen 32 angetrieben sind. Nach Korrektur der Winkellage des bogenförmigen Materials 1 durch unterschiedlich schnelle Ansteuerungen der jeweiligen Antriebe 27 (M 1 und M

2) der Segmentrollen 25, erfährt das bogenförmige Material 1 eine Korrektur seiner Seitenlage. Nach der Messung der Lage der Seitenkanten 30 des bogenförmigen Materials 1 durch die Sensoren 31 wird das bogenförmige Material 1 nunmehr korrekt parallel zur Förderrichtung 22 ausgerichtet, indem über den Antrieb M 4 eine Verschiebung des bogenförmigen Materials 1 in seiner Förderebene vor Erreichen des Anstellelementes 13 und vor Auflaufen auf das Transportband 10 erfolgt. Mit Antrieb M 3, orientiert in der ersten Orientierung 28, wird über eine gemeinsame Welle 31 der Vorschub des bogenförmigen Materials 1 mit korrekt ausgerichteter Vorderkante 23 gewährleistet, während dieses über den in einer zweiten Orientierung 29 aufgenommenen Antrieb 27 mit M 4 bezeichnet in seiner seitlichen Lage ausgerichtet wird.

[0028] Aus der Darstellung gemäß Figur 8 geht die Konfiguration der Segmentrollen hervor, die gemäß eines dargestellten Ausführungsbeispiels zweiteilig ausgeführt sein können. Die als Segmentrollen 25 ausgeführten Ausrichtelemente können mit einer Beschichtung 35 versehen sein. Im linken Ausführungsbeispiel gemäß Figur 8 ist eine ringförmige Beschichtung 35 mit zylindrischer Kontaktfläche 45 wiedergegeben.

[0029] Im mittleren Ausführungsbeispiel hingegen ist ein Rollenkern 38 dargestellt, auf dessen umlaufender Mantelfläche eine trapezförmige Beschichtung 37 aufgebracht ist. Die trapezförmige Beschichtung 37 kann aus Gummi oder aus einem anderen elastischen Material bestehen und kraftschlüssig auf der Mantelfläche des Rollenkerns 38 aufgenommen oder auch auf diese aufgegossen werden. Sie kann als endloser Ring einfach auf dem Umfang aufgeklemt oder auch aufgeschrumpft sein. Zur Erhöhung der Formstabilität sind die Flankenwinkel 39 der trapezförmigen Beschichtung 37 als flachabfallende Ansätze 39 ausgebildet.

[0030] Zwischen den beiden Flanken 39 ist ein sich in Umfangsrichtung der trapezförmig profilierten Beschichtung 37 erstreckender stegförmiger Kontaktbereich 36 ausgebildet. Durch den schmalen Kontaktbereich lässt sich der Kontaktpunkt zwischen einer Seite des bogenförmigen Materials 1 und der Kontaktfläche 36 sehr klein halten und genauestens definieren, wodurch sich ein durch die Kontaktbereiche 36 jeweils auszurichtendes bogenförmiges Material 1 genauestens ausrichten lässt, da der Drehpunkt, um den die Ausrichtung erfolgt, nunmehr definiert ist.

[0031] Bei Ausrichtelementen mit glatt verlaufender Zylinderfläche von 35 ist der tatsächliche Drehpunkt nicht bekannt; dieser befindet sich über die Breite des Rollenkerns an einer nicht näher definierten Stelle an der Kontaktfläche 45. Alternativ zu einem ringförmigen ausgebildeten Beschichtungsträger, der auch kraftschlüssig auf die Umfangsfläche eines Rollenkerns 38 aufgebracht werden kann, lässt sich ein Beschichtungselement auch formschlüssig am Rollerkern 38 aufnehmen. Gemäß der rechten Darstellung in Figur 8 kann an der Umfangsfläche eines Rollenkerns 38 eine sich ring-

förmig erstreckende Ausnehmung 41 in Form einer Längsnut ausgebildet werden. Die Längsnut ist von einem sich ebenfalls ringförmig am Rollenkern 38 erstreckenden Nutgrund 42 gebildet und durch zwei sich ebenfalls ringförmig am Rollenkern 38 erstreckenden Nutflanken begrenzt. In einer solcherart konfigurierten Ausnehmung am Umfang des Rollenkerns 38 kann eine Gummifüllung 40 oder ein ringförmiges, ein trapezförmiges, ein rechteckiges, ein rautenförmiges, oder ein zylindrisch konfiguriertes Ausrichteelement aufgenommen sein. Die die Seitenflanken eines derart konfigurierten Ausrichteelementes 40 abstützenden Wände 42 der Ausnehmung 41 lassen eine hohe Formstabilität bei möglichst geringer Breite der Auflagefläche 45 des Ausrichteelementes zu. Damit ist sichergestellt, dass bei den sich einstellenden Bewegungen des bogenförmigen Materials 1 und des Ausrichteelementes 25, während der Seitenausrichtung die Kontaktfläche 45 nicht aus der Ausnehmung 41 gedrückt wird. Dazu ist es ausreichend, dass das Kontaktfläche 45 gemäß der rechten Ausführungsvariante in Figur 8 nur um wenige Zehntel-Millimeter über die Mantelfläche 46 des Rollerkerns 38 hervorsteht. Durch Ergreifen des bogenförmigen Materials (1) werden die Ausrichteelemente 40 leicht komprimiert, so dass sich eine glatte, kontinuierliche Fläche mit der angrenzenden Fläche 46 des Rollenkerns 38 ergibt. Durch die Materialwahl für das Ausrichteelement, welches in die Ausnehmung 41 des Segmentrollenkerns 38 eingelassen wird, lässt sich der sich zwischen dem bogenförmigen Material 1 und der Oberfläche des Ausrichteelementes 25 einstellende Reibwert beeinflussen. Der Reibwert an der Unterseite muss geringer sein als der Reibwert, der sich zwischen der Oberseite des bogenförmigen Materials 1 und der Umfangsflächen 33 der Segmentrollen 25 einstellt, damit durch diese eine Ausrichtung relativ zu den das bogenförmige Material 1 abstützenden Gegendruckelementen 34 erfolgen kann.

[0032] Anstelle eines in die Mantelfläche des Rollerkerns 38 einzulassenden Ausrichteelementes kann auch die Mantelfläche der Rollerkerne 38 selbst entsprechend konfiguriert werden, so dass sich an deren äußersten Ende eine die Oberseite des bogenförmigen Materials 1 linienförmig berührende Kontaktfläche ergibt, die ursächlich für ein genaues Ausrichteergebnis ist.

Bezugszeichenliste

[0033]

1	bogenförmiges Material
2	Druckbild
3	Rahmen
4	Lagefehler y-Richtung
5	Lagefehler x-Richtung
6	Verdrehfehler
7	Versatz Vorderseite/Rückseite
8	Ausrichteeinheit

9	Förderebene
10	Transportband
11	Auflaufrolle
12	Steuerrolle
5 13	Anstellelement
13.1 1	Position
13.2 2.	Position
14	Ladeeinheit
15	Elektrode
10 16	Abstützung
17	Vorderkantensensor
18	Strahlungsquelle
19	Linse
20	Strahlungsfeld
15 21	Empfänger
22	Laufrichtung
23	Vorderkante
24	Seitenkante
25	Segmentrolle
20 26	Lichtschranke
27	Antriebe Segmentrollen
28	1. Orientierung Antriebe
29 2.	Orientierung Antriebe
30	Sensorfeld
25 30.1	Sensorpaar
31	gemeinsame Welle
32	Einzelwelle
33	Segmentrollenumfang
34	Gegendruckelement
30 35	ringförmige Beschichtung
36	Kontaktbereich
37	trapezförmige Beschichtung
38	Rollenkern
39	Flanken
35 40	Gummifüllung
41	Nut
42	Nutboden
43	Nutflanken
44	Auflagenflächenbreite
40 45	Kontaktfläche Mantelfläche Rollenkern

Patentansprüche

- 45 1. Ausrichteeinheit für bogenförmiges Material (1), welches mit Rotationselementen (25),(34) vor der Passage einer Förderebene (9) in Bezug auf die Transportrichtung (22) durch eine bogenförmiges Material (1) verarbeitende Maschine ausgerichtet wird und auf mindestens einer Seite von den Rotationselementen (25), (34) ergriffen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktbereich (36), (44) zwischen das bogenförmige Material (1) ausrichtenden Segmentrollen (25) und dem bogenförmigen Material (1) minimiert ist.
- 50
- 55 2. Ausrichteeinheit gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Segmentrollen (25) einen

Rollenkern (38) sowie eine ringförmige Beschichtung (35) aufweisen.

3. Ausrichteeinheit gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ringförmige Beschichtung (35) an der Umfangsfläche des Rollenker-
5 ners (38) kraftschlüssig aufgenommen ist.
4. Ausrichteeinheit gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ringförmige Beschichtung
10 (40) an der Umfangsfläche (46) des Roller-
kerns (38) formschlüssig aufgenommen ist.
5. Ausrichteeinheit gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ringförmige Beschichtung
15 (35) einstückig ausgebildet ist.
6. Ausrichteeinheit gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ringförmige Beschichtung
20 (35) einen trapezförmigen Querschnitt (37) aufweist.
7. Ausrichteeinheit gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mantelfläche (46) des Rol-
25 lenkerns (38) trapezförmig profiliert ist.
8. Ausrichteeinheit gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Roller-
kern (38) eine Aus-
30 nahmung (41) zur formschlüssigen Aufnahme eines elastischen Ausrichtelementes (40) enthält.
9. Ausrichteeinheit gemäß Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ausrichtelement (40)
35 ringförmig in die Ausnehmung (41) eingelassen ist.
10. Ausrichteeinheit gemäß Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ausrichtelement (40)
40 von Seitenflächen (43) der Ausnehmung (41) flankiert ist.
11. Druckwerk mit einer Ausrichteeinheit (8) für bogen-
förmiges Material (1), welches mit Rotationsele-
45 menten (25), (34) vor der Passage einer Förderebene (9) in Bezug auf seine Transportrichtung (22) durch eine bogenförmiges Material (1) verarbeitende Maschine ausgerichtet wird und auf mindestens einer Seite von den Rotationselementen (25), (34) ergriffen wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktbereich (36), (44) zwischen den das bogenförmigen Material (1) ausrichtenden Segmentrollen
50 (25) und dem bogenförmigen Material (1) minimiert ist.
12. Bogenverarbeitende Maschine mit einer Ausrichteeinheit (8) für bogenförmiges Material (1), welches mit Rotationselementen (25), (34) vor der Passage einer Förderebene (9) in Bezug auf seine Transportrichtung (22) durch eine bogenförmiges Material

(1) verarbeitende Maschine ausgerichtet wird und auf mindestens einer Seite von den Rotationselementen (25), (34) ergriffen wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktbereich (36), (44) zwischen den das bogenförmige Material (1) ausrichtenden Segmentrollen (25) und dem bogenförmigen Material (1) minimiert ist.

13. Digitale Druckmaschine mit einer Ausrichteeinheit (8) für bogenförmiges Material (1), welches mit Rotationselementen (25), (34) vor der Passage einer Förderebene (9) in Bezug auf seine Transportrichtung (22) durch eine bogenförmiges Material (1) verarbeitende Maschine ausgerichtet wird und auf mindestens einer Seite von den Rotationselementen (25), (34) ergriffen wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktbereich (36), (44) zwischen den das bogenförmige Material (1) ausrichtenden Segmentrollen (25) und dem bogenförmigen Material (1) minimiert ist.

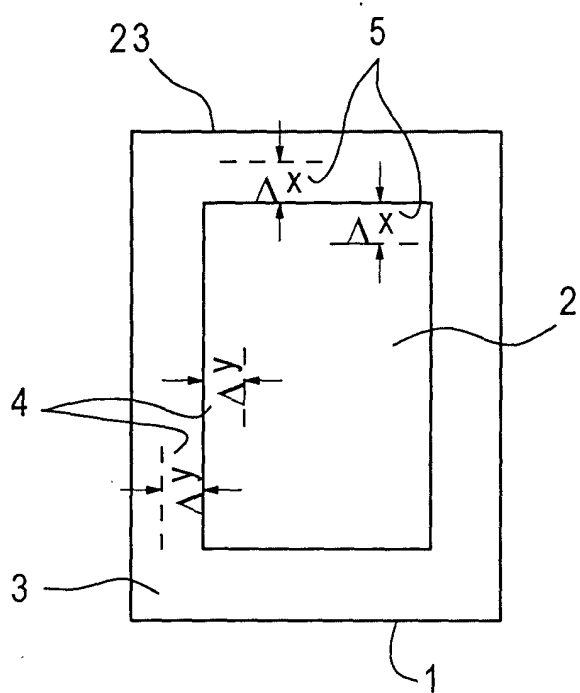


Fig.1

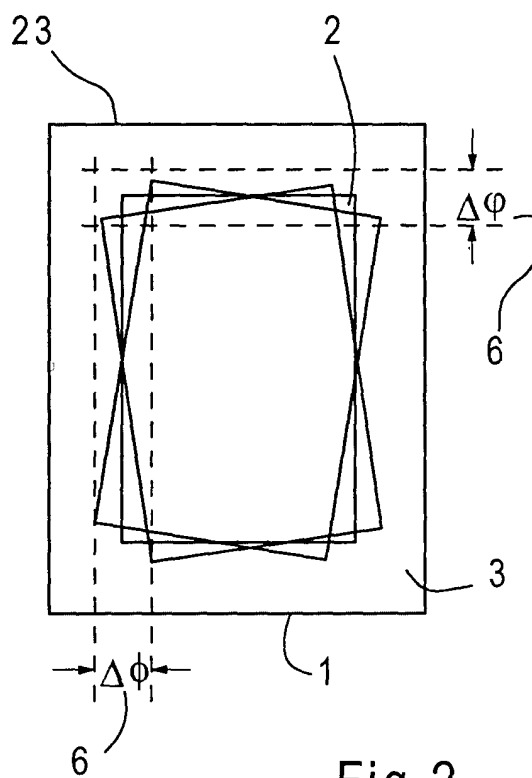


Fig.2

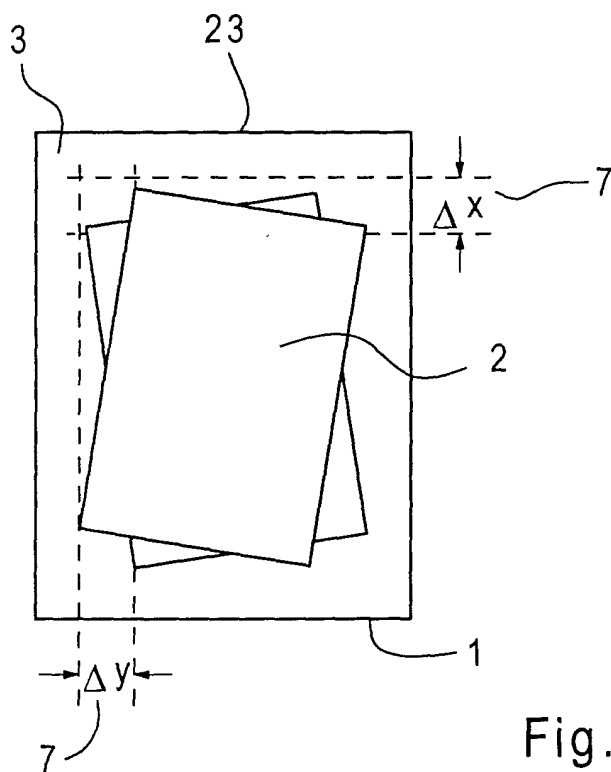


Fig.3

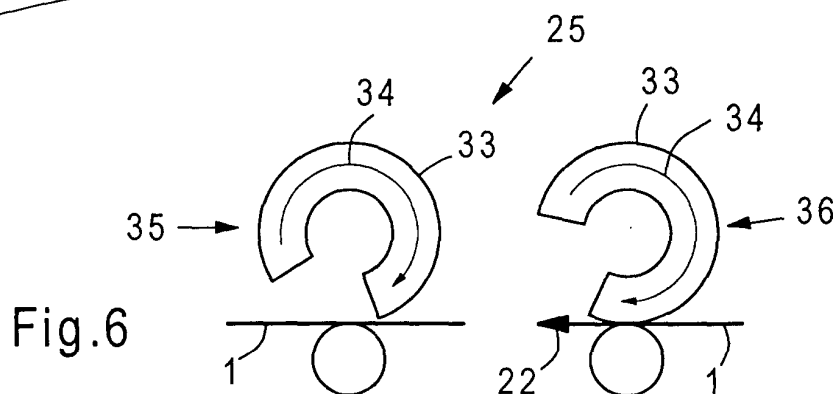
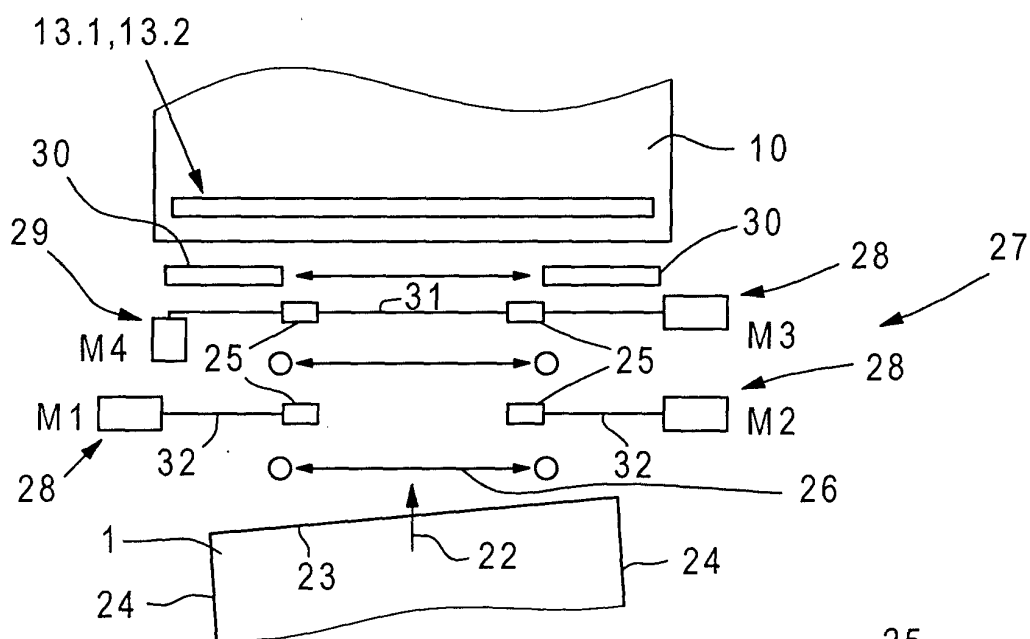
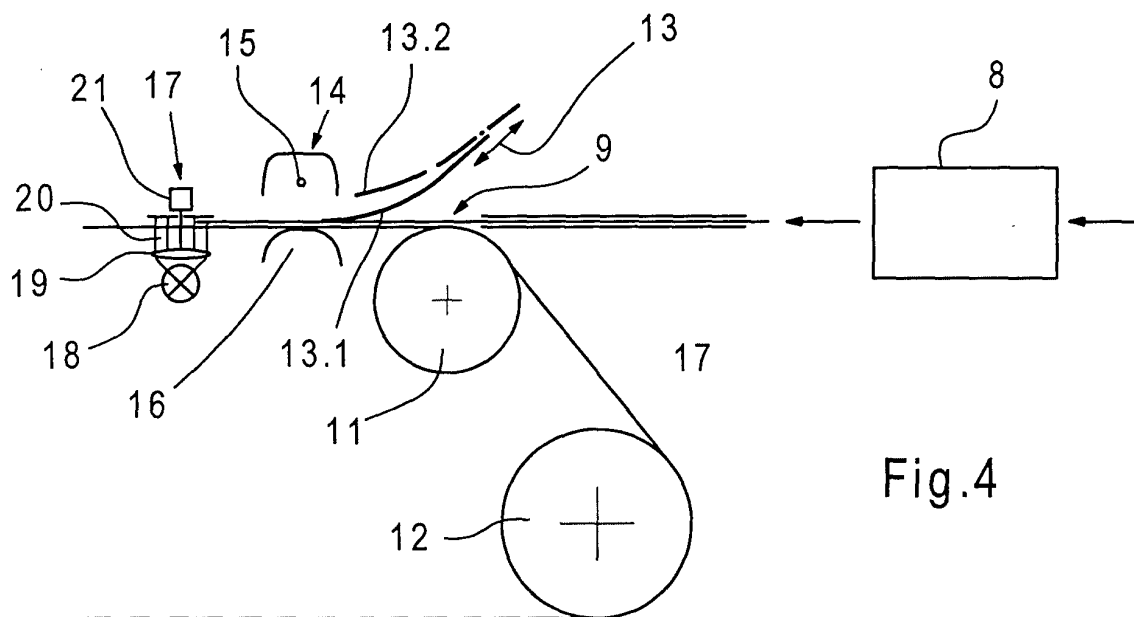
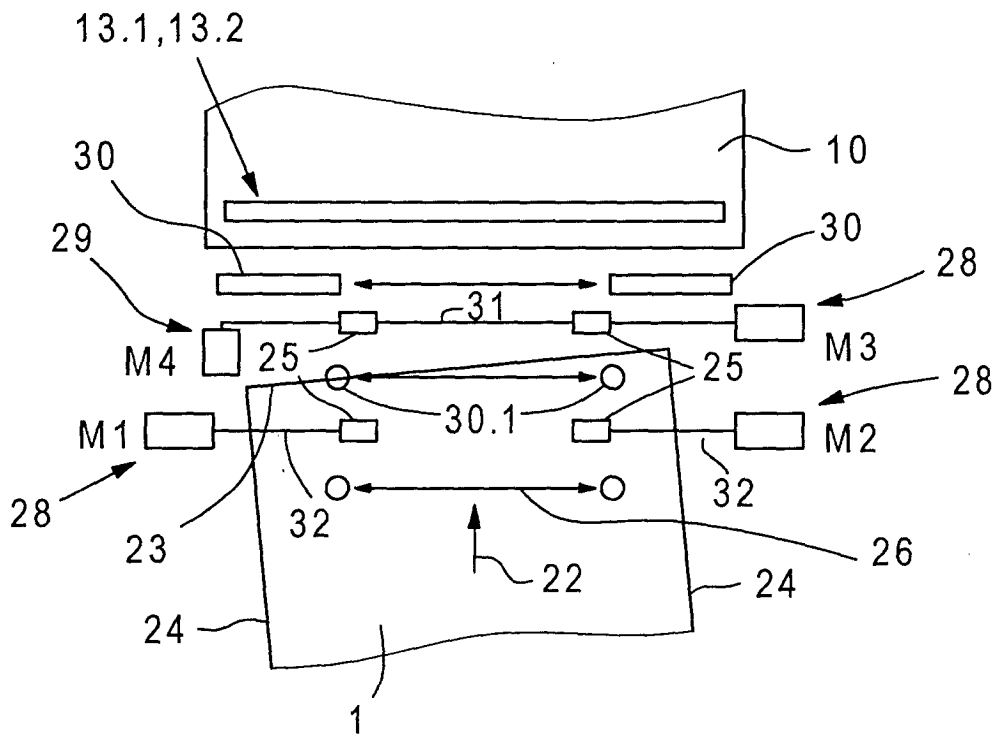


Fig.7



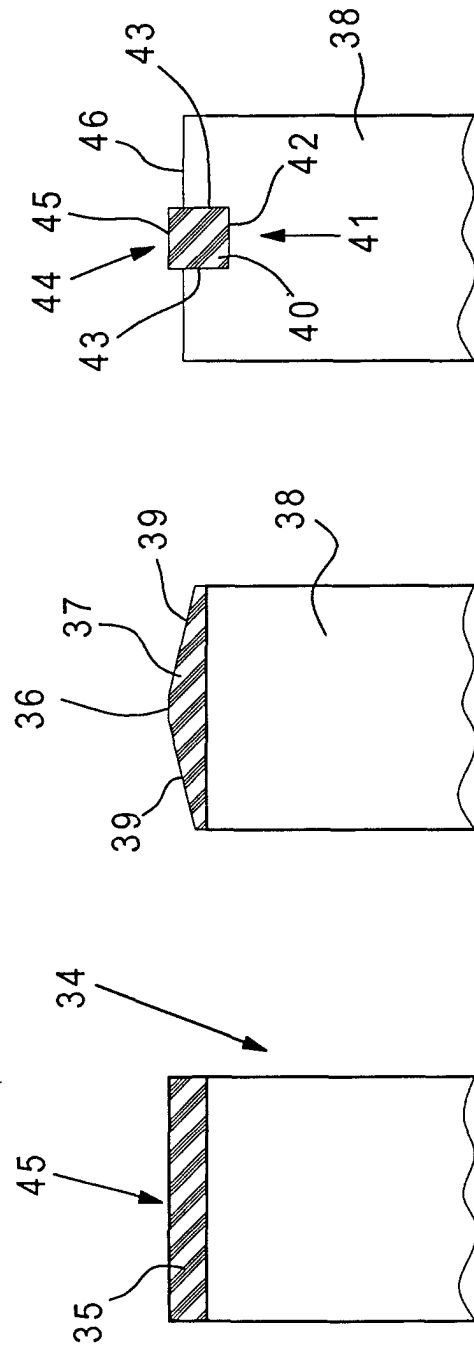


Fig. 8