



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.01.2002 Patentblatt 2002/02

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

(21) Anmeldenummer: **01109223.6**

(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 Ellerdorf (DE)

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

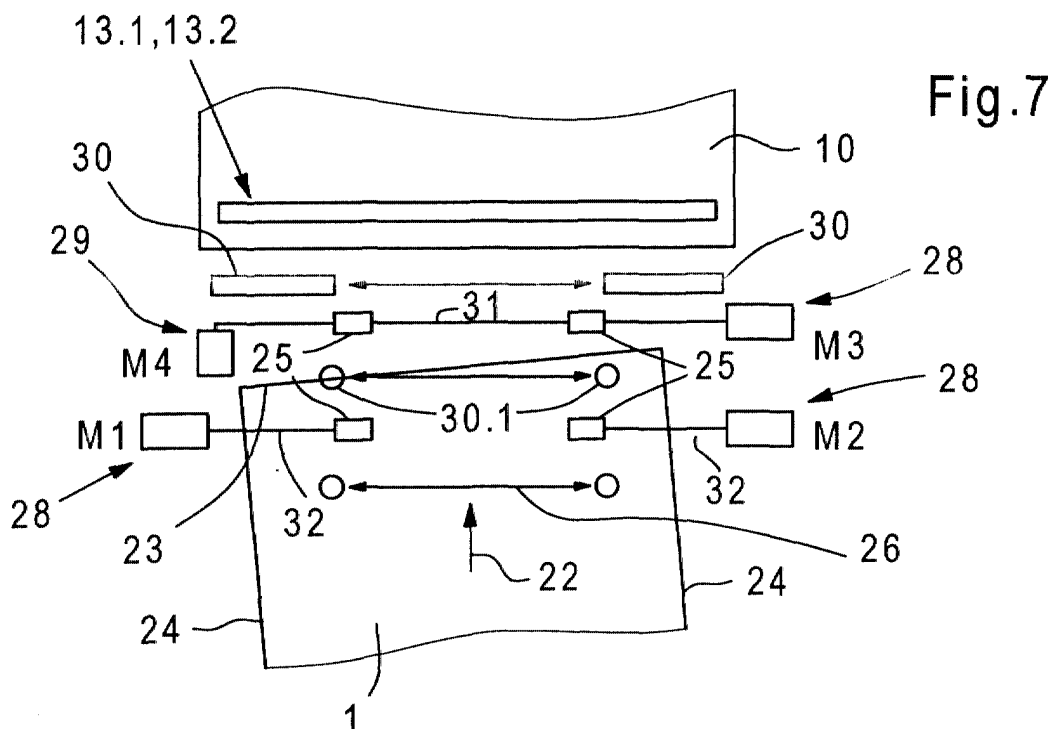
(30) Priorität: **12.05.2000 DE 10023290**

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

(54) **Ausrichteinheit für bogenförmiges Material**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Ausrichteinheit für bogenförmiges Material (1), die einer Förderebene (9) für das bogenförmige Material (1) vorgeschaltet ist. Der Vorschub des bogenförmigen Materials (1) erfolgt über zumindest eine Seite des bogenförmigen Materials (1) berührende, angetriebene Oberflächen-

chen (33). In der Ausrichteinheit (8) sind ein Versatz des bogenförmigen Materials (1) in Bezug auf dessen Laufrichtung (22) korrigierende, das Material (1) ergreifende Rotationselemente (25, 38) aufgenommen. Von diesen sind mindestens zwei in einer Ebene liegende Rotationselemente (25) zu den verbleibenden Rotationselementen (38) verschieblich.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Ausrichteinheit für bogenförmiges Material, wie sie beispielsweise bei der Bedruckstoffzufuhr an bogenverarbeitenden Druckmaschinen eingesetzt werden kann, um das zu bedruckende Material passgenau auszurichten.

[0002] DE 44 16 564 A1 bezieht sich auf eine Blattausrichtvorrichtung. Diese Vorrichtung zum Ausrichten eines sich entlang einer sich im wesentlichen planen Transportbahn bewegenden Blattes ermöglicht die Ausrichtung eines sich bewegenden 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 bewegenden Blattes in eine rechtwinklig zur Richtung des Blatttransportes angeordnete Lage auszurichten. Die Steuereinrichtung steuert ferner die Drehung und Querbewegung der dritten Rollenordnung, um das sich bewegende 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 Blattausrichtvorrichtung, vermag die geforderten Ausrichtegenauigkeiten nur in begrenztem Maße zu erfüllen. Um die geforderten Ausrichtegenauigkeiten zu erreichen, ist eine umfangreiche Modifikation der Blattausrichtvorrichtung des Standes der Technik erforderlich, die nicht wirt-

schaftlich erscheint.

[0004] Bei bogenverarbeitenden nach dem Offset-Prinzip 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 Vorgeifer übergeben, der das bogenförmige Material auf Maschinengeschwindigkeit beschleunigt und an einen der Vorgeifereinrichtung nachgeordneten bogenförmigen Zylinder übergibt.

[0005] Diese Lösung geht mit einem sehr hohen steuerungstechnischen und mechanischen Aufwand einher.

[0006] Angesichts der Nachteile der aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die Ausrichtung eines bogenförmigen Materials so durchzuführen, dass unbedrucktes, bereits bedrucktes oder anderweitig bebildertes, bogenförmiges Material durch die die Ausrichtung vornehmenden Komponenten weder in seiner ausgerichteten Lage beeinflusst, noch die Oberseite beschädigt oder anderweitig beeinträchtigt wird.

[0007] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

[0008] Die mit der erfindungsgemäßen Lösung erzielbaren Vorteile sind vor allem darin zu erblicken, dass durch die Ausbildung von das bogenförmige Material in der Ausrichteinheit ergreifenden Rotationselementen als verschiebbare Rotationselemente, die Ausrichteinheit Veränderungen des Reibkoeffizienten der an den Oberflächen der Gegendruckrollen durch sich einstellenden Verschleiß oder nachlassender Normalkraft, sowie Änderungen der Reibkoeffizienten der oberhalb der Bogenförderebene vorgesehenen Segmentrollen innerhalb der Ausrichteinheiten kompensiert werden. Die zur Erzeugung der Vorschubkraft zwischen den miteinander zusammenarbeitenden Umfangsflächen der von Segmentrollen und Gegendruckrollen erforderliche Normalkraft, kann beispielsweise durch elastische Federelemente erzeugt werden. Die Rückstellung der Gegendruckrollen nach erfolgter Verschiebung quer zur Bogenförderrichtung innerhalb der Ausrichteinheit kann nach der Korrektur der Lage des auszurichtenden Bedruckstoffes relativ zu seiner Laufrichtung mit einem Stellglied, seien es mechanische Kurvenscheiben oder elektrische oder pneumatische Stellglieder, wieder in seine ursprüngliche Position zurückgestellt werden.

[0009] In vorteilhafter Ausgestaltung des der Erfindung zugrundeliegenden Gedankens, kann die auf das bogenförmige Material einwirkende Vorschubkraft durch Anstellung eines in einer Ebene liegenden Paares von Rotationselementen, seien es angetriebene Segmentrollen oder die Gegendruckrollen, an das jeweils andere Paar von Rotationselementen erzeugt werden. Dazu lassen sich in vorteilhafter Weise Kraftspeicher, wie beispielsweise Federelemente einsetzen.

[0010] Die Einstellung der Normalkraft auf das bogenförmige Material kann sowohl durch Aufbringen der Normalkraft auf die in der Ebene oberhalb der Bogenförderebene befindlichen Segmentrollen als auch an den in der unterhalb der Bogenförderebene angeordneten Gegendruckrollen aufgebracht werden.

[0011] In vorteilhafter Weise sind die das bogenförmige Material berührenden Rotationselemente als Segmentrollen ausgebildet, deren Umfangsabwicklung etwa einen Dreiviertelkreis beschreibt.

[0012] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des der Erfindung zugrundeliegenden Gedankens können die als Segmentrollen ausgebildeten Rotationskörper in Bogenlaufrichtung gesehen, in hintereinanderliegenden Paaren oder Gruppen angeordnet werden. Die Segmentrollen, die jeweils zu zweit voneinander beabstandet in einer oberhalb der Bogenförderebene liegenden Ebene aufgenommen sind, werden über Antriebe angetrieben. Die Antriebe der Segmentrollen 25 sind in einer ersten Orientierung und in einer zweiten Orientierung in Bezug auf die Bogenlaufrichtung positioniert. Die erste Orientierung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Abtriebsachsen der Antriebe senkrecht zur Bogenlaufrichtung stehen, während die zweite Orientierung dadurch charakterisiert ist, dass die Abtriebsachse des Antriebes parallel zur Bogenlaufrichtung verläuft.

[0013] in einer Ausführungsvariante des der Erfindung zugrundeliegenden Gedankens, können die unterhalb der Förderebene des bogenförmigen Materials angeordneten Gegendruckrollen an Achsen stationär aufgenommen sein, während die mit diesen zusammenwirkenden als Segmentrollen ausgebildeten Rotationskörper eine Verschiebung relativ zu den stationär aufgenommenen Gegendruckrollen ausführen. In dieser Ausführungsvariante übersteigt die Breite der stationär gelagerten Gegendruckrollen unterhalb der Förderebene des bogenförmigen Materials die der Segmentrollen in einer Ebene oberhalb der Förderebene des bogenförmigen Materials. In einer anderen Ausgestaltungsvariante des Erfindungsgegenstandes können die Gegendruckrollen als gemeinsame relativ zu den Segmentrollen verschiebbare Einheit ausgestaltet sein. Die Breite der Umfangsflächen der Gegendruckrollen korrespondiert dabei zur Breite der Segmentrollen, die sich in einer Ebene paarweise oberhalb der Förderebene des bogenförmigen Materials befinden. Die erfindungsgemäß vorgeschlagene Ausrichteeinheit lässt sich an einem Anleger zur Zufuhr bogenförmigen Materials, zu einer dieses Material verarbeitenden Maschine beispielsweise, einsetzen. Die mit der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Ausrichteeinheit ausgestatteten Druckmaschinen zur Verarbeitung bogenförmigen Materials zeichnen sich dadurch aus, dass eine Schupfung und eine damit einhergehende Gefahr der Unterbrechung der Bogenzufuhr bei Störungen der Schuppe unterbleibt.

[0014] Anhand einer Zeichnung wird die Erfindung nachstehend näher erläutert.

[0015] Es zeigt:

Figur 1
5 sich einstellende Lageabweichung eines bedruckten Druckbildes relativ zu einer Bogenfläche,

Figur 2
10 einen durch einen Drehversatz gekennzeichneten Lageversatz des aufzubringenden Druckbildes auf ein bogenförmiges Material,

Figur 3
15 einen Versatz, der auf der Unterseite bzw. der Oberseite eines bogenförmigen Materials aufgedruckten Druckbildes,

Figur 4
20 in schematischer Wiedergabe die Seitenansicht eines Bogeneinlaufbereichs in eine bogenverarbeitende Maschine,

Figur 5
25 die Draufsicht auf die Ausrichtekomponenten, die Sensoren sowie die Antriebe von das bogenförmige Material relativ zur Bogenlaufrichtung ausrichtenden Rotationselementen.

Figur 6
30 die erfindungsgemäß oberhalb der Förderebene des Bedruckstoffes als Segmentrollen ausgebildeten Rotationselemente in einer aktiven und einer inaktiven Position,

Figuren 7,8 u. 9
35 die zur Ausrichtung eines bogenförmigen Materials relativ zur Bogenlaufrichtung 22 erforderlichen Antriebsaktivierungen der oberhalb der Bogenförderebene angeordneten, als Segmentrollen ausgebildeten Rotationselemente.

Figur 10
40 die relativ zur stationär auf Einzelachsen gelagerten Gegendruckrollen in einer Verschieberichtung gemeinsam verschiebbaren Segmentrollen und

Figur 11
45 die synchron zu einer Verschiebung von Segmentrollen ebenfalls verschiebbare Gegendruckrollen.

[0016] 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 Δx bzw. Δy bezeichnen Lagefehler in x- und y-Richtung, die sich beim Aufdrucken des Druckbildes 2 auf die Oberfläche des Bogens einstellen können. 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.

[0017] Aus der Darstellung gemäß Figur 2 sind die sich einstellenden Winkelfehler $\Delta\varphi$ mit Bezugszeichen 6 gekennzeichnet. Das Druckbild 2 kann in den ange deuteten Positionen auf die Oberfläche des Bedruckstoffmaterials 1 aufgedruckt werden, wobei dieses in Bogenlaufrichtung mit seiner Förderkante 23 vorangefördert wird.

[0018] Die Darstellung gemäß Figur 3 zeigt in schematischer Ansicht einen Wendepasser, wobei mit Bezugszeichen 7, die sich zwischen den Druckbildern 2 auf Vorder- und Rückseite des bogenförmigen Materials 1 einstellenden Versätze charakterisieren lassen. Diese sind in der Darstellung gemäß Figur 3 mit Bezugszeichen 7 bzw. mit Δx und Δy bezeichnet. Der Wendepasser spielt insbesondere eine bedeutende Rolle bei durchscheinenden Papiersorten sowie beim Broschürendruck.

[0019] Aus der Darstellung gemäß Figur 4 geht in schematisch wiedergegebener Seitenansicht die Schnittstelle Bogenausrichtung Förderband hervor.

[0020] Einem um eine Auflaufrolle 11 bzw. eine Steuerrolle 12 umlaufenden Transportband 10, auf dessen Oberfläche das bogenförmige Material in der Förderebene 9 aufgenommen wird, ist eine Ausrichteeinheit 8 vorgeschaltet. Nach Passage der Ausrichteeinheit 8, die nachfolgend noch detaillierter beschrieben wird, gelangt das ausgerichtete bogenförmige Material 1 auf die Oberfläche des Transportbandes 10 in die Förderebene 9. Nach Passage der Auflaufrolle 11 wird das bogenförmige Material 1 mittels einer Anstellklappe oder Anstelllippe, welche in Anstellrichtung 13 bewegbar ist, beaufschlagt.

[0021] Die Anstelllippe oder Anstellklappe kann ein Kunststoffbauteil sein, welches von einer angestellten Position 13.1 in eine abgestellte Position 13.2 bringbar ist, was hier lediglich schematisch in durchgezogenen bzw. in gestrichelten Linien dargestellt ist. Mittels der Anstellklappe bzw. der Anstelllippe folgt ein Andrücken des bogenförmigen Materials 1 auf die Oberfläche des Transportbandes 10 im ausgerichteten Zustand des bogenförmigen Materials 1. Nach Passage des Andrückelementes passiert der an der Oberfläche des Transportbandes 10 aufgenommenen Bogen eine Ladeeinheit 14. In der Ladeeinheit 14 ist innerhalb einer haubenförmigen Abdeckung eine Elektrode 15 aufgenommen, welche für eine statische Aufladung des bogenförmigen Materials 1 und damit dessen Adhäsion an der Oberfläche des Transportbandes 10 sorgt.

[0022] Der Ladeeinheit 14, die in der Darstellung gemäß Figur 4 nur schematisch wiedergegeben ist, ist ein

Vorderkantensensor 17 nachgeordnet. Dieser besteht aus einer unterhalb der Bogenförderebene angeordneten Strahlungsquelle 18, der eine Linsenordnung 19 nachgeordnet ist. Das von der Linsenordnung 19 ausgehende Strahlungsfeld 20 durchdringt die Bogenförderebene 9 und trifft auf eine Blendenordnung, die oberhalb des Förderpfades des bogenförmigen Materials 1 in der Förderebene 9 angeordnet ist. Der Blendenordnung ist ein Empfänger 21 nachgeordnet, welcher das Vorhandensein der Vorderkante 23 des bogenförmigen Materials 1 registriert.

[0023] Aus der Darstellung gemäß Figur 5 geht in der Draufsicht die Ausrichteeinheit 8 hervor, deren Komponenten hier in schematischer Darstellung wiedergegeben sind.

[0024] Die Ausrichteeinheit 8 wird von einem bogenförmigen Material 1 erreicht, welches in Förderrichtung 22 gefördert wird. Die Vorderkante 23 des bogenförmigen Materials 1 ist in Bezug auf die Laufrichtung des bogenförmigen Materials 22 versetzt angeordnet, wodurch sich auch ein schräger Verlauf der Seitenkanten 24 des bogenförmigen Materials 1 einstellt. Sobald die in schräger Position in Bezug auf die Laufrichtung 22 liegende Bogenvorderkante 23 eine Lichtschranke 26 überläuft, werden die Antriebe 27, bezeichnet mit M1 bzw. M2, die über Einzelachsen 32 Rotationselemente 25 antreiben, auf Vorschubgeschwindigkeit beschleunigt. Durch diese über die Lichtschranke 26 gefiggerte Ansteuerung der Antriebe 27 bzw. M1 oder M2 ist sichergestellt, dass jedes Exemplar des bogenförmigen Materials 1 mit identischen Umfangsabschnitten der Rotationselemente 25, die beispielsweise als Segmentrollen ausgestaltet sein können, in Berührung kommt. Etwaige sich einstellende Unterschiede in der Vorschubbewegung, die auf Maß und Formtoleranzen der beiden Rotationselemente 25, angetrieben durch die Antriebe M1 und M2 zurückzuführen sein könnten, treten dadurch bei jedem Exemplar des bogenförmigen Materials 1 in gleicher Weise auf und können leicht herauskalibriert werden.

[0025] Nachdem durch Passage der ersten Lichtschranke 26 die beiden Rotationselemente 25 in Rotation versetzt sind, wird der Bogen mit Vorschubgeschwindigkeit über eine der ersten Lichtschranke 26 nachgeordnete weitere Sensoreinheit 30.1 transportiert. Sobald der erste der beiden Sensoren 30.1 die Bogenvorderkante 23 des bogenförmigen Materials 1 detektiert hat, beginnt eine Zählereinheit die Motorschritte zu zählen. Der Zählvorgang wird dann beendet, wenn der zweite Sensor des Sensorpaares 30.1 schaltet.

[0026] Aus dem auf diese Weise ermittelten Zählerstand wird ein Korrekturwert ermittelt, der als zusätzlicher Vorschub an dem zuletzt gestarteten Segmentrollenantrieb, d. h. entweder den Antrieb 27, der mit M1 oder denjenigen, der mit M2 bezeichnet ist. Dadurch wird der entsprechende als Segmentrolle beispielsweise ausgebildete Rotationskörper 25 mit erhöhter Vorschubgeschwindigkeit bewegt, bis die vorgegebene

Wegdifferenz vollständig ausgeglichen ist. Am Ende dieses Korrekturvorganges ist die Bogenvorderkante 23 exakt senkrecht zur Bogenlaufrichtung 22 orientiert.

[0027] Nach erfolgter Korrektur wird das bogenförmige Material 1 in Bogenlaufrichtung 22 laufend von dem ersten Paar Rotationskörper 25 an das diesen nachgeordnete Paar Rotationskörper 25 übergeben, welche an einer gemeinsamen Achse 31 aufgenommen sind. Nunmehr wird das über die Antriebe 27 bzw. M1, M2 angetriebene Segmentrollenpaar 25 abgeschaltet und bewegt sich in eine Ruheposition.

[0028] Der in Bezug auf seine Winkellage nunmehr korrekt ausgerichtete Bogen 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 M4 bezeichnet ist, dessen Antriebswelle sich parallel zur Bogenlaufrichtung 22 erstreckt. Mittels dieses in einer zweiten Orientierung 29 aufgenommenen Antriebes 27 erfolgt eine Korrekturänderung des bogenförmigen Materials 1 parallel zur Bogenlaufrichtung 22 (vergl. Figur 7).

[0029] Danach läuft der solcherart in seiner Winkellage und seiner seitlichen Position entsprechend zum Transportband 10 ausgerichtete Bogen 1 unterhalb in einer Anstellposition geschwenkte Anstellklappe oder Anstelllippe auf das Transportband 10 auf, um in korrekt ausgerichteter Position in die nachgeschaltete Druckeinheit einzulaufen.

[0030] Aus der Darstellung gemäß Figur 6 geht eine Ausführungsvariante der in der Ausrichteeinheit 8 aufgenommenen oberhalb der Förderebene 9 des bogenförmigen Materials 1 befindlichen Rotationselementes 25 hervor.

[0031] 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 Pfeil und beschreiben einen etwa Dreiviertelkreis in Bezug auf ihre Rotationsachse. Unterhalb der jeweiligen Segmentrollen 25 ist eine das bogenförmige Material 1 abstützende Rolle, hier nur schematisch wiedergegeben, dargestellt. Die als Rotationskörper dienenden Segmentrollen 25 sind in einer Ruheposition im linken Teil der Figur 6 dargestellt, während sie im rechten Teil der Figur 6 ein in Bogenlaufrichtung 22 gefördertes Exemplar des bogenförmigen Materiales 1 mit ihrer Umfangsfläche greifen und entsprechend der Drehrichtung 34 transportieren.

[0032] Aus der Figurenabfolge der Figuren 7, 8 und 9 geht die Korrektur der Winkellage und die Korrektur der Seitenlage des bogenförmigen Materials 1 bei der Passage der Ausrichteeinheit 8 hervor.

[0033] In der in Figur 7 gezeigten Position des bogenförmigen Materiales 1 hat dessen Vorderkante 23 gerade den letzten Sensor des Sensorpaares 30.1 erreicht, so dass nunmehr der mit M1 bezeichnete Antrieb 27 der

Segmentrolle 25 aktiviert werden kann, um die Winkellage des bogenförmigen Materiales 1 in Bezug auf die Laufrichtung 22 auszugleichen. Erwähnt sei noch, dass im Gegensatz zu den Antrieben M3 und M4 die über eine durchgehende Antriebswelle 31 miteinander verbunden sind, die Segmentrollen 25, die mit den Antrieben M1 und M2 in Verbindung stehen, jeweils über Einzelwellen 32 angetrieben sind.

[0034] Nach Korrektur der Winkellage des bogenförmigen Materiales 1, wie in Figur 7 dargestellt, erfährt das bogenförmige Material 1 eine Korrektur seiner Seitenlage.

[0035] Nach der Messung der Lage der Seitenkanten 24 des bogenförmigen Materials 1 durch die Sensorfilter 30, die im Bereich der Seitenkanten des Förderpfades 9 des bogenförmigen Materiales aufgenommen sind, wird aus dem durch die Seitenkantensensoren 30 jeweils ermittelten Messwert eine Positionsänderung berechnet, die an den Schrittmotor 27, bezeichnet mit M4, der in der zweiten Orientierung 29 positioniert ist, weitergegeben, damit dieser die Seitenkanten 24 des bogenförmigen Materials 1 auf die mit Bezugszeichen 37 bezeichnete Pfeilposition einstellt. In dem in Figur 8 dargestellten Zustand sind die über die Einzelantriebe 27, bezeichnet mit M1 bzw. M2 beaufschlagten Segmentrollen 25 abgeschaltet und in ihre Ruheposition bewegt. Dort verbleiben sie bis zur Ankunft des nächsten Exemplars des bogenförmigen Materials 1, welches in Bezug auf seine Winkellage bzw. auf seine Seitenlage auszurichten ist.

[0036] In dem in Figur 9 dargestellten Zustand der Ausrichteeinheit wird das in seiner Winkellage und seiner Seitenlage ausgerichtete bogenförmige Material 1 an seiner Vorderkante 23 durch eine angestellte in einer Anstellposition 13.1 befindliche Anstellklappe oder Anstelllippe ergriffen. Dadurch wird das ausgerichtete bogenförmige Material 1 auf die Oberfläche des umlaufenden Transportbandes 10 gedrückt, wobei die Seitenkanten 24 des bogenförmigen Materials 1 exakt der Position des Zeigers 37 entsprechen. Der Transport des ausgerichteten bogenförmigen Materials 1 in der Förderebene 9 erfolgt nunmehr durch das das bogenförmige Material 1 unterstützende rotierende Transportband 10, an welche das bogenförmige Material 1 durch das Anstellelement angestellt ist. Nachdem das bogenförmige Material 1 an das Transportband 10, welches um die Auflaufrolle 11 und die Steuerrolle 12 umläuft, übergeben worden ist, ist der Korrekturvorgang beendet; nunmehr wird auch das zweite Segmentrollenpaar 25, angetrieben über den Einzelantrieb 27, bezeichnet mit M3, in seine Ruheposition bewegt und ist damit bereit für die Korrektur des nächsten Exemplars des bogenförmigen Materials 1. Durch die Ausgestaltung der Rotationskörper 25 als Segmentrollen kann ein Vorschub des bogenförmigen Materials 1 über eine begrenzte Weglänge derart erfolgen, ohne dass ein Schaltvorgang an Antriebs- oder Gegendruckrollen 38, vergleiche Figur 10, 11, nötig ist. Die begrenzte Weglänge, um welche das bogen-

förmige Material 1 transportiert wird, ist durch die Abwicklung der Umfangsfläche 33 der Segmentrollen 25 definiert. In der Ausrichteeinheit 8 sind gemäß der Figuren 7, 8 und 9 jeweils zwei Segmentrollenpaare aufgenommen. Die beiden Segmentrollen 25 des ersten Paares können über die Schrittmotoren M1 und M2 jeweils separat in Vorschubrichtung angesteuert werden, während das zweite Segmentrollenpaar 25 über eine gemeinsame Welle 31 gekoppelt ist. Diese kann mittels der Schrittmotoren 27, bezeichnet mit M3 und M4 in Vorschubrichtung bzw. in axiale Richtung bewegt werden.

[0037] In der Darstellung gemäß Figur 10 sind in einer Ausrichteeinheit den als Segmentrollen ausgestalteten Rotationskörpern Gegendruckrollen zugeordnet.

[0038] Aus der Darstellung gemäß Figur 10 geht hervor, dass die jeweils Umfangsflächen 33 aufweisenden Segmentrollen 25, beispielsweise aufgenommen an einer gemeinsamen Achse 31, in Richtung des Doppelpfeiles 42 verschoben werden können (vergl. Ausrichtevorgang gemäß Figur 8). Unterhalb der durch die Umfangsflächen von Gegendruck-Körpern 38 und der Segmentrollen 25 definierten Förderebene sind die Gegendruck-Körper an Einzelwellen 44 aufgenommen und weisen eine Breite 39 auf, die, verglichen mit der Breite der Umfangsflächen 33 der Segmentrollen 25, wesentlich größer bemessen ist. Die Einzelachsen 44, an denen die Gegendruck-Körper aufgenommen sind, können beispielsweise federbeaufschlagt sein, um eine einen Vorschub bewirkende Normalkraft zwischen den Umfangsflächen der Gegendruck-Körper und den Umfangsflächen 33 der Segmentrollen 25 zu erzeugen. Die Ausrichtung des bogenförmigen Materials 1 mit der in Figur 10 schematisch wiedergegebenen Konfiguration erlaubt es, die Reibkraft zwischen den Segmentrollen 25 und dem bogenförmigen Material 1 größer einzustellen als die zwischen den Rotationskörpern 38 und dem Bedruckstoff herrschende Reibkraft, damit sich kein Schlupf zwischen den Segmentrollen 25 und dem Bedruckstoff ergibt.

[0039] Aus der Ausführungsvariante gemäß Figur 11 geht hervor, dass dort die als Segmentrollen 25 ausgebildeten Rotationskörper, beispielsweise aufgenommen an einer gemeinsamen Achse 31, in Richtung des Doppelpfeiles verschiebbar sind. Sind die beispielsweise an einer gemeinsamen Achse 43 aufgenommenen Gegendruck-Körper als verschiebbare Einheit in axialer Richtung gestaltet, ist die Ausrichteeinheit 8 robust gegenüber Veränderungen der Reibkoeffizienten an den Umfangsflächen 45 der Gegendruck-Körper 38 sowie robust und unempfindlich gegenüber Änderungen der Reibkoeffizienten an den Umfangsflächen 33 der Segmentrollen 25. Sich einstellende Änderungen der genannten Reibkoeffizienten können durch eine Anpassung der Normalkraft kompensiert werden. Die Normalkraft kann an die gemeinsamen Achsen 31 bzw. 43 in Form von an diese anstellbaren Federelementen aufgebracht werden; es ließen sich jedoch auch andere Vorspannelemente einsetzen, wie beispielsweise Spann-

schrauben oder Spannstangen oder dergleichen. Eine Rückstellung der an der gemeinsamen Achse 43 als verschiebbare Einheit aufgenommenen Gegendruck-Körper 38 in ihre Ausgangslage kann nach einer Seitenkorrektur in Bezug auf die Laufrichtung 22 des bogenförmigen Materials 1 mit einem geeigneten Stellmittel, genannt seien mechanische Kurvenscheiben, elektrische oder pneumatische Stellglieder, realisiert werden.

[0040] Mit der genannten Lösung kann mittels einer gezielten Einstellung der Reibkoeffizienten dafür Sorge getragen werden, dass durch die an die Oberfläche des bogenförmigen Materials 1 anstellbaren Umfangsflächen 33 der Segmentrollen 25 die erzeugte Reibkraft zur Ausrichtung ausreicht, und größer eingestellt werden kann als diejenige Reibkraft, die zwischen den Umfangsflächen 45 der Gegendruck-Körper 38 und der Unterseite des bogenförmigen Materials 1 herrscht. Dadurch ist sichergestellt, dass bei dem ablaufenden Ausrichtevorgang keine Markierungen oder Spuren auf den Seiten des bogenförmigen Materials 1 verbleiben, sei es unbedrucktes Material, einseitig bedrucktes Material, oder bereits beidseitig bedrucktes Material. Ferner ist sichergestellt, dass das bogenförmige Material 1 in seiner ausgerichteten Lage nicht beeinträchtigt wird und in dieser exakt positioniert in die bogenverarbeitende Maschine, wie beispielsweise einer Druckmaschine oder einer Digitaldruckmaschine einlaufen kann.

30 Bezugszeichenliste

[0041]

1	bogenförmiges Material
35 2	Druckbild
3	Rahmen
4	Lagefehler y-Richtung
5	Lagefehler x-Richtung
6	Verdrehfehler
40 7	Versatz Druckbogen Vorder- und Rückseite (1)
8	Ausrichteeinheit
9	Förderebene
10	Transportband
11	Auflaufrolle
45 12	Steuerrolle
13	Anstellrichtung an Stellklappe
13.1	erste Position
13.2	zweite Position
14	Ladeeinheit
50 15	Elektrode
16	Abstützung
17	Vorderkantensensor
18	Strahlungsquelle
19	Linse
55 20	Strahlungsfeld
21	Strahlungsempfänger
22	Laufrichtung bogenförmiges Material
23	

- 23 Vorderkante
- 24 Seitenkante
- 25 Segmentrollen
- 26 Lichtschranke
- 27 Antriebe Segmentrollen
- 28 erste Orientierung Antrieb
- 29 zweite Orientierung Antrieb
- 30 Sensorfeld (x-Sensor)
- 30.1 Sensorpaar
- 31 durchgehende Welle
- 32 Einzelwelle
- 33 Segmentrollenumfang
- 34 Drehrichtung
- 35 Segmentrolle aktive Position
- 36 Segmentrolle inaktive Position
- 37 Zeiger Seitenlage
- 38 Gegendruck-Element
- 39 Breite
- 40 Achse
- 41 Verschiebewegung
- 42 gemeinsame Achse
- 43 Einzelachse
- 44 Umfangsfläche

Patentansprüche

1. Ausrichteeinheit für bogenförmiges Material (1), die einer Förderebene (9) für das bogenförmige Material (1) vorgeschaltet ist und der Vorschub des bogenförmigen Materials (1) über zumindest eine Seite des bogenförmigen Materials (1) berührende angetriebene Oberflächen (33) erfolgt, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Ausrichteeinheit (8) ein Versatz des bogenförmigen Materials (1) in Bezug auf seine Förderrichtung (22) korrigierende, das bogenförmige Material (1) ergreifende Rotationselemente (25, 38) aufgenommen sind, von denen mindestens zwei in einer Ebene liegende Rotationselemente (25) zu den verbleibenden Rotationselementen (38) verschieblich sind.
2. Ausrichteeinheit gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der auf das bogenförmige Material (1) wirkende Vorschub durch Anstellung eines in einer Ebene liegenden Paares von Rotationselementen (25, 38) an ein jeweils anderes in einer anderen Ebene liegendes Paar von Rotationselementen (25, 38) erzeugt wird.
3. Ausrichteeinheit gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** eine Normalkraft auf das bogenförmige Material (1) durch Aufbringen einer Federkraft an ein in einer Ebene liegendes Paar von Rotationselementen (25, 38) erfolgt.

4. Ausrichteeinheit gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die das bogenförmige Material (1) berührenden Rotationselemente (25) als Segmentrollen ausgebildet sind.
5. Ausrichteeinheit gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Segmentrollen (25) in Bogenlaufrichtung (22) gesehen in hintereinanderliegenden Paaren angeordnet sind.
6. Ausrichteeinheit gemäß Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Segmentrollen (25) von Antrieben (27) angetrieben sind.
7. Ausrichteeinheit gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Antriebe (27) der Segmentrollen (25) in einer ersten Orientierung (28) und in einer zweiten Orientierung (29) in Bezug auf die Laufrichtung (22) des bogenförmigen Materials (1) positioniert sind.
8. Ausrichteeinheit gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** unterhalb der Förderebene (9) vorgesehene Gegendruck-Elemente (38) an Achsen (44) stationär aufgenommen sind, während die Segmentrollen (25) zu diesen eine Verschiebung (42) ausführen.
9. Ausrichteeinheit gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Breite (39) der stationär gelagerten Gegendruck-Elemente (38) die der Segmentrollen (25) übersteigt.
10. Ausrichteeinheit gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Gegendruck-Elemente (38) als gemeinsame, relativ zu den Segmentrollen (25) verschiebbare Einheit (43) ausgestaltet sind.
11. Ausrichteeinheit gemäß Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Breite von Umfangsflächen (45) der Gegendruck-Elemente (38) der Breite der Segmentrollen (25) entspricht.
12. Anleger zur Zufuhr des bogenförmigen Materials (1), mit einer Ausrichteeinheit (8), die einer Förderebene (9) für das bogenförmige Material (1) vorgeschaltet ist und der Vorschub des bogenförmigen Materials (1) über zumindest eine Seite des bogenförmigen Materials (1) berührende angetriebene Oberflächen (33) erfolgt, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Ausrichteeinheit (8) ein Versatz des

bogenförmigen Materials (1) in Bezug auf seine Laufrichtung (22) korrigierende, das bogenförmige Material (1) ergreifende Rotationselemente (25, 38) aufgenommen sind, von denen mindestens zwei in einer Ebene liegende Rotationselemente (25) zu den verbleibenden Rotationselementen (38) verschieblich sind. 5

13. Druckmaschine mit einer Ausrichteinheit (8) für bogenförmiges Material (1), die einer Förderebene (9) für das bogenförmige Material (1) vorgeschaltet ist und der Vorschub des bogenförmigen Materials (1) über zumindest eine Seite des bogenförmigen Materials (1) berührende angetriebene Oberflächen (33) erfolgt, **dadurch gekennzeichnet, dass** 10
in der Ausrichteinheit (8) ein Versatz des bogenförmigen Materials (1) in Bezug auf seine Förder- 15
richtung (22) korrigierende, das bogenförmige Material (1) ergreifende Rotationselemente (25, 38) 20
aufgenommen sind, von denen mindestens zwei in einer Ebene liegende Rotationselemente (25) zu den verbleibenden Rotationselementen (38) verschieblich sind. 25

25

30

35

40

45

50

55

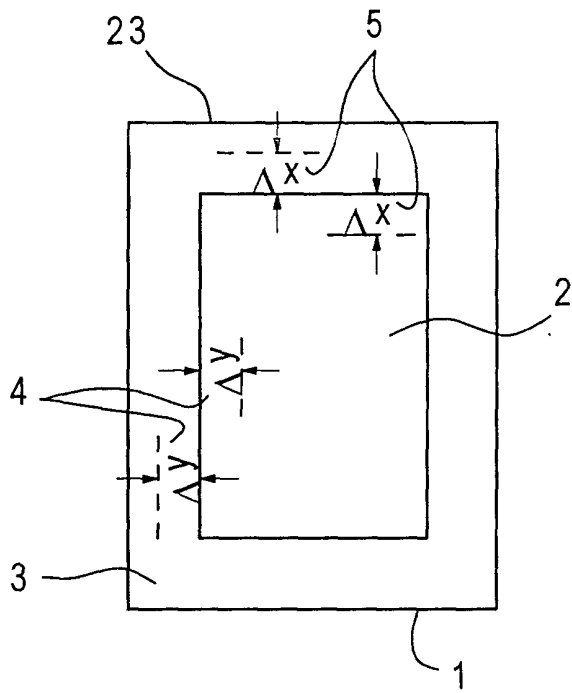


Fig.1

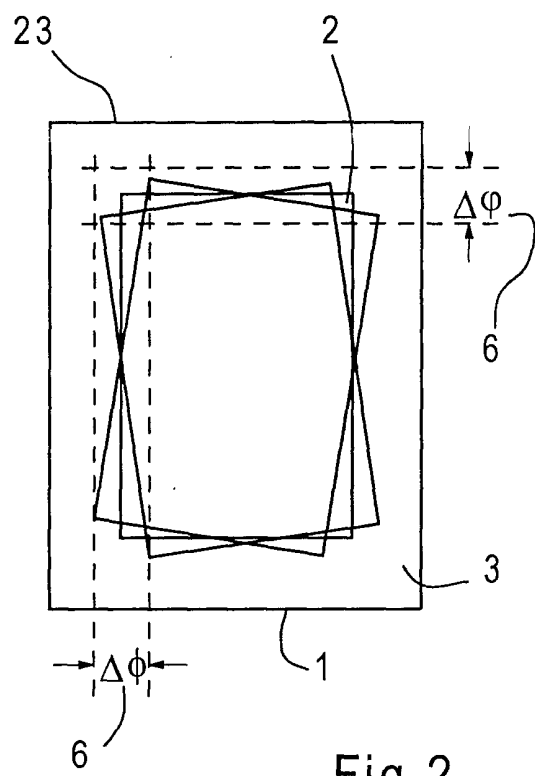


Fig.2

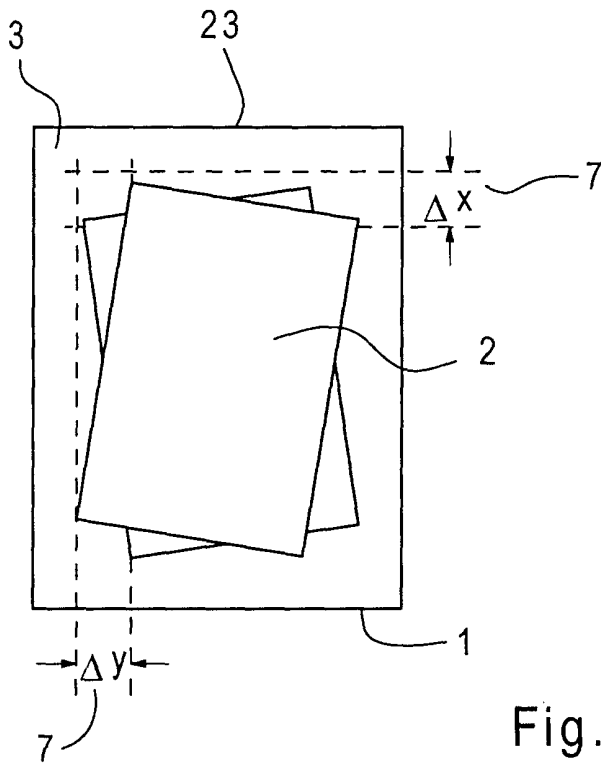


Fig.3

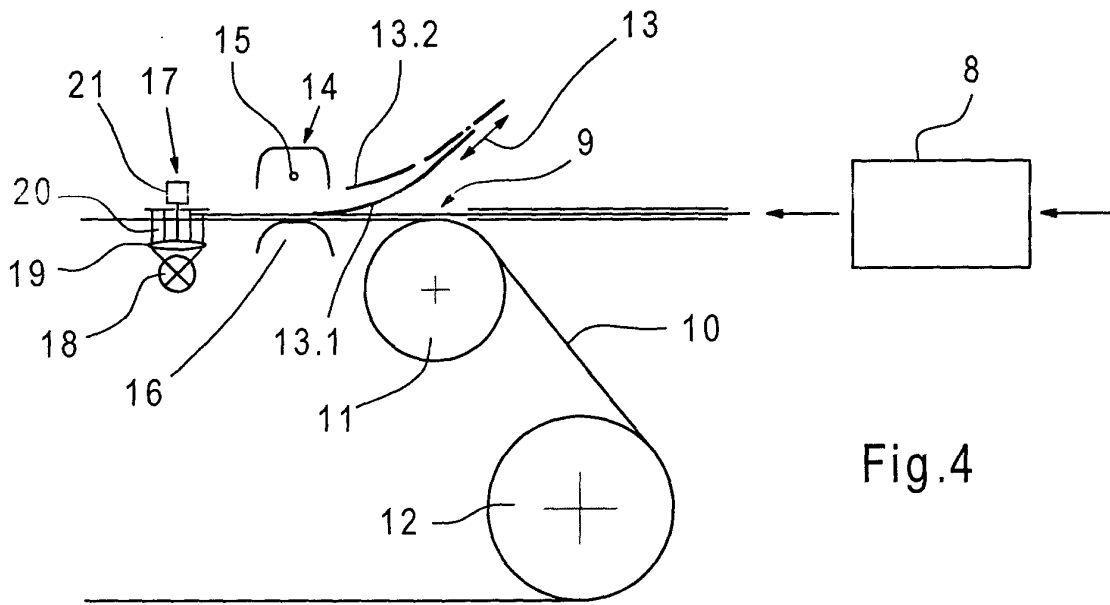


Fig.4

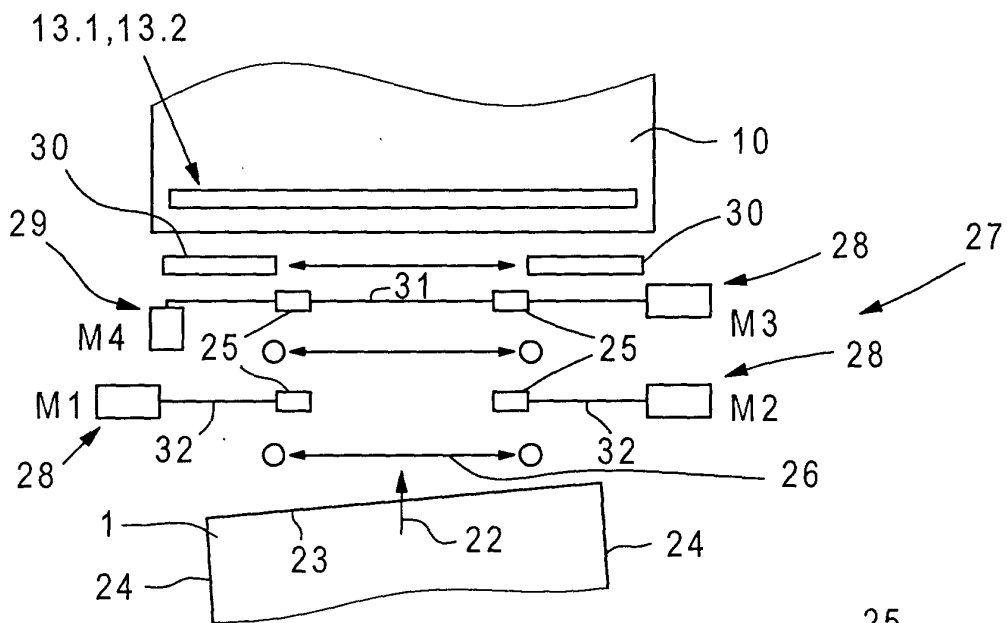


Fig.5

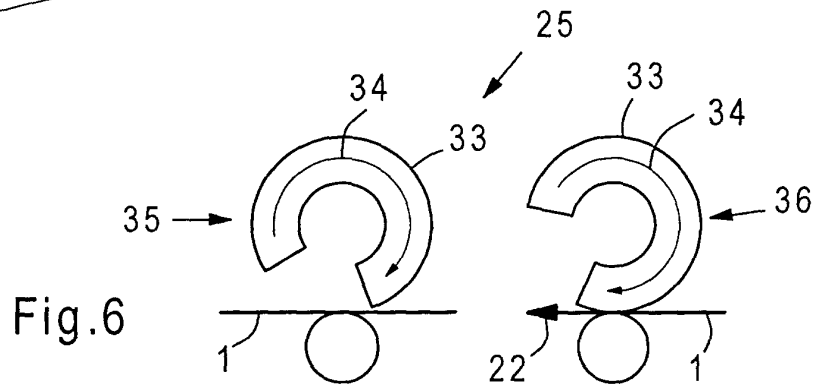


Fig.6

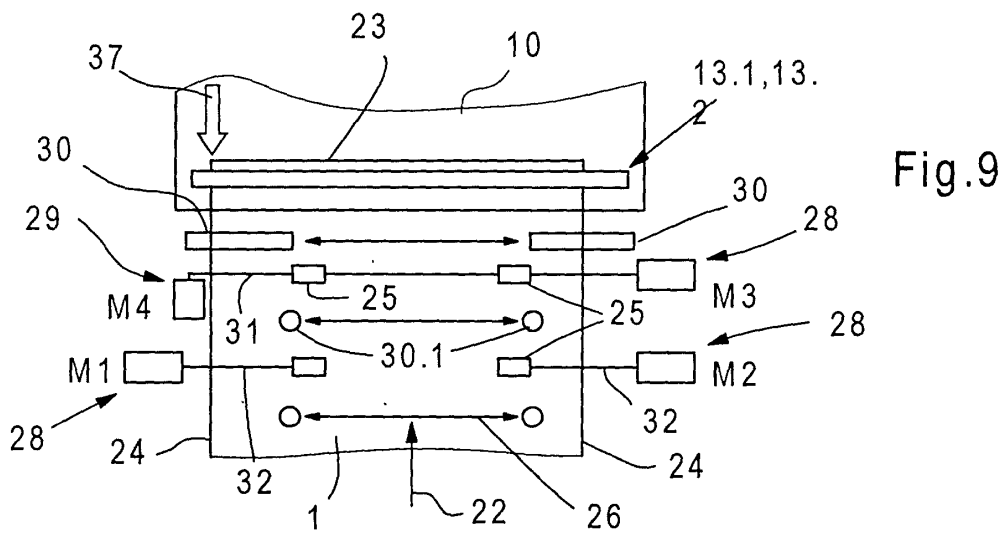
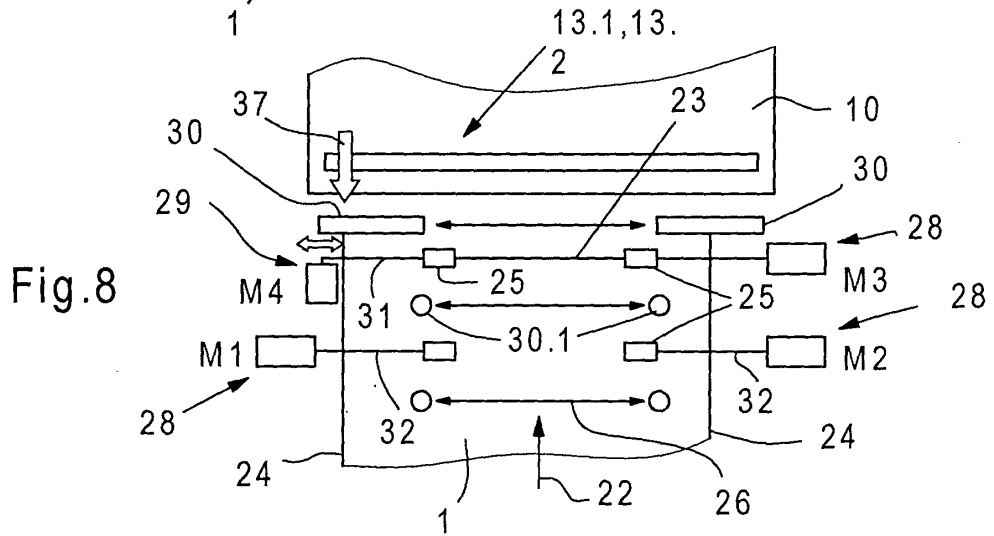
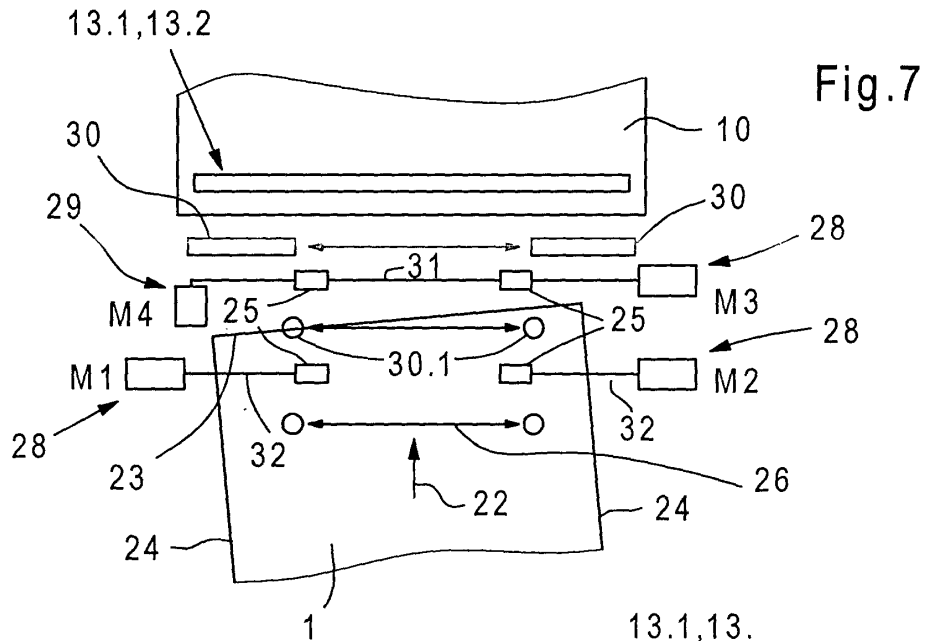


Fig.10

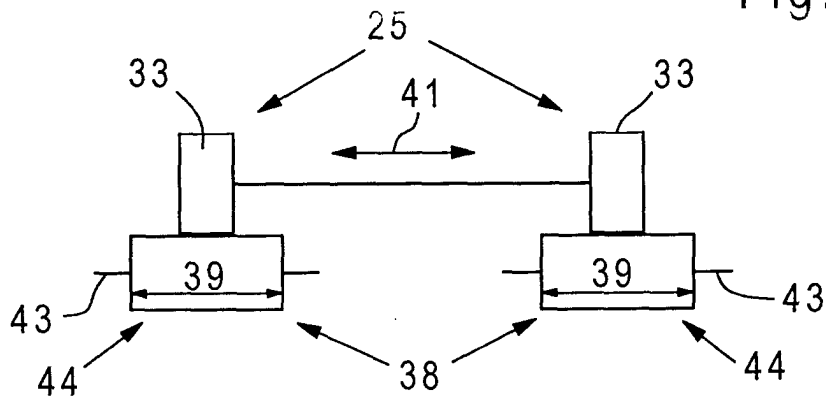


Fig.11

