



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.11.2008 Patentblatt 2008/48

(51) Int Cl.:
B41F 27/12^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08103237.7**

(22) Anmeldetag: **31.03.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(71) Anmelder: **WIFAG Maschinenfabrik AG**
3014 Bern (CH)

(72) Erfinder: **Riepenhoff, Matthias**
3015, Bern (CH)

(74) Vertreter: **Schwabe - Sandmair - Marx**
Patentanwälte
Stuntzstrasse 16
81677 München (DE)

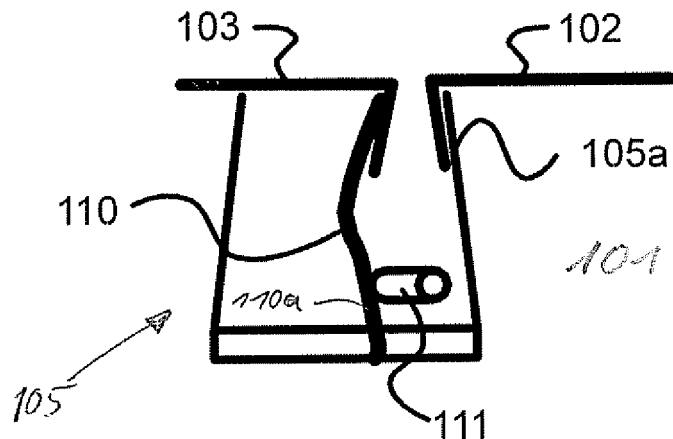
(30) Priorität: **25.05.2007 DE 102007024426**

(54) **Spanneinrichtung für Druckformen**

(57) Vorrichtung zum Aufspannen einer Druckform (102, 103) auf einen Formzylinder (101) für eine oder in einer Druckmaschine, die Vorrichtung umfassend:
e) einen Formzylinder (101), der einen Spannkana (105) aufweist,
f) ein im Spannkana (105) angeordnetes Spannelement

(110) zur Befestigung eines Abzugs der Druckform (102, 103),
g) ein Federelement (110a), welches das Spannelement (110) mit einer Federkraft beaufschlagt, und
h) ein Betätigungselement (111), welches so betätigbar ist, dass es das Spannelement (110) entgegen der Federkraft des Federelements (110) bewegt.

Fig. 4c



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Spannen einer Druckform, ein Verfahren zum Aufspannen einer Druckplatte auf einem Plattenzylinder, einen Plattenzylinder und ein Druckwerk. Die Erfindung ist daher auf dem Gebiet der Druckmaschinen, wie z. B. Rotationsdruck- oder Offsetdruckmaschinen einzuordnen.

[0002] Zeitungsdruckmaschinen weisen in der Regel eine Druckplatte, auch Druckform genannt, auf. Die Druckplatte wird auf einen Druckformzylinder aufgebracht, der auch als Formzylinder oder Plattenzylinder bezeichnet wird.

[0003] Während des Druckprozesses wirken radiale und tangential Kräfte auf die Druckplatte. Die radialen Kräfte sind einerseits Druckkräfte, welche beim Abrollen von Walzen und Zylindern über der Druckplatte entstehen und diese entlang der Berührungslinie auf den Trägerzylinder pressen, andererseits Fliehkräfte, welche durch die Rotation des Plattenzylinders entstehen.

[0004] Die tangentialen Kräfte entstehen, wenn die Walzen und Zylinder, welche über der Druckplatte abrollen nicht die exakt gleiche Oberflächengeschwindigkeit haben, wie die Oberfläche der auf dem Plattenzylinder befestigten Druckplatte.

[0005] Abweichungen der Oberflächengeschwindigkeit von übereinander abrollenden Walzen und Zylindern sind praktisch unvermeidlich und innerhalb gewisser Grenzen erwünscht. Sie dienen beispielsweise der Aufhebung des Lager-spiels bei Zahnradgetrieben. Die Abweichung der Rotationsgeschwindigkeit eines Zylinders oder einer Walze wird als Voreilung oder Nacheilung bezeichnet.

[0006] Dies soll an einem Beispiel verdeutlicht werden: Wenn eine Walze auf einer Druckplatte abrollt, die an dem Plattenzylinder befestigt ist, und eine geringere Oberflächengeschwindigkeit als die Druckplatte hat, weist sie Nacheilung auf. Die entlang der Berührungslinie wirkende tangential Kraft versucht die Druckplatte gegen ihre Laufrichtung zu schieben.

[0007] Die Druckplatte sollte in der Regel so auf dem Plattenzylinder befestigt sein, dass ihre Position trotz der auf sie wirkenden radialen und tangentialen Kräfte unverändert bleibt. Ist die Kraft, mit der die Druckplatte gehalten wird, geringer als die Fliehkraft kann sich die Druckplatte vom Plattenzylinder lösen, was ein hohes Sicherheitsrisiko darstellt. Ist die Kraft, mit der die Druckplatten gehalten wird, geringer als die tangentialen Kräfte kann es zu Positionsverschiebungen der Druckplatte und in Folge zu Passerfehlern im Druckbild kommen.

[0008] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, eine Druckplattenbefestigung bereitzustellen, die eine sichere Fixierung der Druckplatte auf dem Plattenzylinder erlaubt und auf einfache Weise lösbar ist, um einen schnellen Druckplattenwechsel zu ermöglichen.

[0009] Die Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Weiterentwicklungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0010] Die Druckplatte wird zur Befestigung an ihren Enden zu so genannten Abbügen umgebogen. Bei der Fixierung auf dem Plattenzylinder kann zwischen einem vorlaufenden Abbug und einem nachlaufenden Abbug unterschieden werden. Es sollte sichergestellt sein, dass beide Abbüge fixiert sind.

[0011] Eine Möglichkeit, den vorlaufenden Abbug der Druckplatte auf dem Plattenzylinder zu fixieren besteht darin, den vorlaufenden Abbug der Druckplatte so zu biegen, dass die Biegekante einen spitzen Winkel mit der Druckplatte bildet. Die Druckplatte kann beispielsweise in einen an der Oberfläche des Plattenzylinders befindlichen parallel zur Zylinderachse verlaufenden Kanal, insbesondere Spannkanaal, eingehängt werden, dessen Rand, z. B. in Laufrichtung, einen spitzen Winkel formt. Wenn die über der Druckplatte abrollenden Walzen und Zylinder Nacheilung aufweisen, wird die Druckplatte durch die tangential wirkenden Kräfte gegen die Kante des Kanals geschoben und so in ihrer Position stabilisiert. Der spitze Abkantwinkel hält die Druckplatte bevorzugt gegen die Fliehkräfte. Der nachlaufende Abbug kann z. B. lediglich so gehalten werden, dass Fliehkräfte ihn nicht lösen können. Die Befestigung des nachlaufenden Abbugs kann z.B. mittels einer Klemmvorrichtung oder einer Spannvorrichtung erfolgen.

[0012] Je nach Art des Druckwerks kann die Zuführung der Platte auf unterschiedliche Weise erfolgen. Die Druckwerke einer Zeitungsdruckmaschine werden üblicherweise zu so genannten Drucktürmen zusammengestellt. Die Anordnung der Walzen, insbesondere der Plattenzylinder ist von der Bauweise der Druckwerke abhängig. Die Drehrichtung der Plattenzylinder während des Druckvorgangs ist von der Bauart der Druckwerke und der Führung der Papierbahn abhängig. Beim manuellen Aufbringen der Druckplatten auf die Plattenzylinder werden durch das Bedienpersonal Druckplatten in manchen Fällen horizontal bzw. liegend, in anderen Fällen vertikal bzw. stehend an den Plattenzylinder herangeführt. So ist es nicht bei jeder Anordnung der Walzen und Zylinder in einem Druckwerk möglich, die Platte in horizontaler Lage dem Plattenzylinder zuzuführen und gemäß der zuvor beschriebenen Möglichkeit den vorlaufenden Abbug in den Kanal des Plattenzylinders einzuhängen. Stattdessen ist es manchmal erforderlich, die Druckplatten unter unterschiedlichen Winkeln an die entsprechenden Plattenzylinder heranzuführen.

[0013] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Figuren beschrieben. Die dabei offenbarten Merkmale bilden die Erfindung je einzeln und in Kombination vorteilhaft weiter. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Ansicht der Zuführung von Druckplatten,

Figur 2 eine schematische Ansicht eines Druckwerks, bei der Druckplatten horizontal zugeführt werden,
 Figuren 3a und 3b einen Schnitt durch einen bevorzugten Plattenzylinder,
 Figuren 4a-4c einen Schnitt durch den Spannkanal mit einem Spannelement in verschiedenen Stellungen,
 Figuren 5a und 5b ein Betätigungselement in verschiedenen Stellungen,
 5 Figuren 6a-6c die Betätigung des Betätigungselements mit einem Eingriffsglied,
 Figur 7a die Stirnseite eines mehrfach breiten Plattenzylinders,
 Figur 7b eine Draufsicht auf einen 4-fach breiten Plattenzylinder,
 Figur 8 eine perspektivische Ansicht eines Teils eines Plattenzylinders, und
 Figur 9 eine perspektivische Ansicht eines zweifachen Eingriffsglieds.

10 **[0014]** Fig. 1 zeigt eine schematische Ansicht der Zuführung von Druckplatten 11, 21, 31, 41 an die Plattenzylinder 12, 22, 32, 42 eines Druckwerks während der Bestückung der Plattenzylinder 12, 22, 32, 42, wobei die Bestückung insbesondere bei laufender Druckproduktion stattfinden kann. Die Papierbahn 10 läuft während des Drucks von unten nach oben. Die Drehrichtung der Gummituchzylinder 13, 23, 33, 43 ist damit festgelegt, ebenso die der Plattenzylinder während der Produktion. Die Anordnung der Farbauftragswalzen 14, 15, 24, 25, 34, 35, 44, 45 und der Feuchtwalzen 16, 26, 36, 46 schränkt den Platz um den Plattenzylinder ein. Die auf den unten liegenden Plattenzylindern 12, 22 zu montierenden Druckplatten 11, 21 werden horizontal zugeführt. Die auf den oben liegenden Plattenzylindern 32, 42 zu montierenden Druckplatten 31, 41 werden vertikal zugeführt.

20 **[0015]** Im Sinne einer Vereinheitlichung und Vereinfachung der Plattenmontage und einer möglichen Automatisierung ist es wünschenswert, die Druckplatten stets unter ungefähr gleichen Winkeln den Plattenzylindern zuzuführen.

25 **[0016]** Figur 2 zeigt eine schematische Ansicht eines Druckwerks, bei der alle Druckplatten 11, 21, 31, 41 in horizontaler Lage zugeführt werden. Aus der Laufrichtung der Bahn 10 ergibt sich die Drehrichtung der Gummituchzylinder 13, 23, 33, 43 und der Plattenzylinder 12, 22, 32, 42 während des Druckvorgangs. Zum Wechsel der Druckplatten 11, 21 können die unteren Plattenzylinder 12, 22 in die gleiche Richtung drehen wie während des Drucks. Die oberen Plattenzylinder 32, 42 können zum Aufspannen der Druckplatten 31, 41 in entgegengesetzter Richtung drehen. Bei den unteren Druckwerken wird der vorlaufende Abbug der Druckplatten 11, 21 zuerst eingehängt, bei den oberen Druckwerken wird der nachlaufende Abbug der Druckplatten 31, 41 zuerst eingehängt.

30 **[0017]** Eine geeignete Konstruktion der Druckwerke wird in der DE 103 11 285 A1 beschrieben. Hierbei wird zum Fixieren der Platte ein Stellmittel verwendet, um zum Wechseln der Druckplatte die Klemmung der Druckplatte aufzuheben und die Aufnahmeöffnung der Druckplatte zu vergrößern. Hervorzuheben sind hier der erhöhte konstruktive Aufwand und die großen geometrischen Abweichungen zwischen den Walzenanordnungen der einzelnen Druckwerke der gleichen Maschine.

35 **[0018]** Eine weitere Möglichkeit besteht darin, eine symmetrische Plattenspannung einzusetzen, bei der beide Seiten der Druckplatte jeweils mit einer Klemmvorrichtung gehalten werden. Die Klemmvorrichtung stellt hohe Anforderungen an die Toleranzen bei der Herstellung der Druckplatten.

40 **[0019]** Bei einer Klemmvorrichtung kann unter Umständen die Gefahr eines Verrutschens der Druckplatte in der Größenordnung der Toleranzen der Biegeabmessungen der Druckplatte bestehen. Zudem ist es möglich, dass die Voreilung der auf den Druckplatten, welche auf einem Plattenzylinder aufgebracht sind, abrollenden Walzen und Zylindern nicht einheitlich ist, weil beispielsweise die Beschaffenheit der Gummitücher nicht gleich ist. Damit besteht die Gefahr, dass die Platten nicht den gleichen tangentialen Kräften ausgesetzt sind, was letztlich zu Passerproblemen führen kann.

45 **[0020]** Vorteilhaft kann die Platte wahlweise mit der nachlaufenden oder der vorlaufenden Seite dem Plattenzylinder zugeführt und dort befestigt werden, ohne dass die Gefahr eines Verrutschens während des Druckvorgangs zu befürchten ist. Hierzu kann die erfindungsgemäße Spannvorrichtung eine Spannung der Druckplatten mit einer größeren Kraft bewirken, als die tangentialen Kräfte, welche auf die Druckplatten wirken.

50 **[0021]** Um das Wechseln der Platten auf einfache Weise zu ermöglichen, kann die Erfindung eine Vorrichtung zum automatischen bzw. selbsttätigen Entspannen der Spannvorrichtung umfassen. Damit ist z. B. das Lösen der Platte vom Plattenzylinder möglich, ohne dass der Bediener die Kraft zum Entspannen der Druckplatte manuell aufzubringen braucht.

55 **[0022]** Ein Spannelement, insbesondere eine Spannleiste, welches die Druckplatte beispielsweise mittels Federkraft so spannt, dass sie während des Druckvorgangs positionsstabil bleibt, kann zum Plattenwechsel entgegen ihrer Federkraft zurückgedrückt werden. Dadurch wird die Druckplatte entspannt. Gleichzeitig wird der Kanal vergrößert, in den die Abbüge der Druckplatten eingeführt werden, bevor eine erneute Spannung der Druckplatte erfolgt. Der vergrößerte Kanal erleichtert den manuellen oder automatischen Plattenwechsel.

[0023] Die zum Entspannen der Druckplatte erforderliche Kraft kann bei der erfindungsgemäßen Plattenspannung z. B. ohne zusätzliche aktive Stellglieder erzeugt werden. Die Kraft wird z. B. aus dem Drehmoment des Antriebs des Druckwerks z. B. über mindestens ein Eingriffsglied und/oder ein mechanisches Hebelsystem an das Spannelement geführt. Damit ist es möglich, eine große mechanische Kraft aufzubringen, ohne zusätzliche elektrische oder pneumatische

tische Aktoren zu benötigen.

[0024] Die Verwendung eigener beispielsweise pneumatischer Aktoren zur Betätigung des Hebelsystems ohne Nutzung des Drehmoments des Hauptantriebs ist auch möglich.

[0025] Das Hebelsystem kann so gesteuert werden, dass es möglich ist, die Spannvorrichtung einzelner auf einem Plattenzylinder montierter Druckplatten selektiv zu lösen.

[0026] Die Kraftübertragung erfolgt z. B. über Hebel oder mindestens ein Eingriffsglied, die an den Stirnseiten des Plattenzylinders angesetzt werden. Dadurch bleibt der Raum vor dem Plattenzylinder zugänglich, bzw. kann für andere Vorrichtungen genutzt werden.

[0027] Die Kraftübertragung kann auch über mechanische Mittel erfolgen, welche über die Mantelfläche des Zylinders wirken. Dies ist besonders dann vorteilhaft, wenn der Bauraum an den Stirnflächen nicht ausreicht.

[0028] Die Figuren 3-9 zeigen ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Spannvorrichtung, wobei die Erfindung nicht hierauf beschränkt sein soll.

[0029] Die Figuren 3a und 3b zeigen einen Schnitt durch einen Plattenzylinder 101. Über den Umfang des Plattenzylinders sind im Beispiel zwei Druckplatten 102, 103 jeweils über den halben Umfang angeordnet. Der Plattenzylinder 101 verfügt über Spannvorrichtungen 104, 105 für die Befestigung der Druckplatten. Figur 3a zeigt den Plattenzylinder auf dem eine Platte 102 mit beiden Abbügen befestigt ist; ein Abbug im Kanal 104, ein Abbug im Kanal 105. Bei der andern Platte 103 ist der vorlaufende Abbug bereits formschlüssig eingehängt, wobei die aufliegende Druckplatte 103 während der Drehung des Plattenzylinders 101 mittels einer oder mehreren Andruckrollen 106 an den Plattenzylinder gedrückt wird. Im Spannkana 105, der den nachlaufenden Abbug der Druckplatte 103 aufnehmen soll, nimmt ein Spannelement 110 eine Position ein, dass der Abbug in den Spannkana 105 einbringbar ist. Figur 3b zeigt, die gleiche Anordnung zu einem späteren Zeitpunkt. Der nachlaufende Abbug der Druckplatte 103 wurde durch die Andruckrollen 106 in den vorher geöffneten Kanal 105 gedrückt. Das Spannelement 110 wurde oder hat sich bewegt und spannt nun die Platte 105.

[0030] Figur 4a zeigt einen Schnitt durch den Spannkana 105 im geöffneten Zustand, in dem ein Abbug einer Druckplatte in den Spannkana 105 einbringbar ist. Der Spannkana 105 verfügt über Flanken 105a, 105b, welche den Spannkana 105 seitlich begrenzen. An der Flanke 105a kann der vorlaufende Abbug einer Druckplatte eingehängt werden. Ein Spannelement in Form einer Spannleiste 110 wird durch ein Betätigungselement in der Gestalt eines Drückelements 111 so weggedrückt, dass der Abstand von der Flanke 105a zur der Spannleiste 110 vergrößert wird. Die Spannleiste 110 kann beispielsweise als Feder ausgeführt sein, oder durch zusätzliche Federn in Richtung der Flanke 105a gedrückt werden. Das Drückelement 111 wirkt der Federkraft der Spannleiste 110 entgegen.

[0031] Figur 4b zeigt den Zustand der Spannvorrichtung, wenn das Drückelement 111 keine oder nur eine geringe Rückstellkraft auf das Spannelement 110 ausübt.

[0032] Figur 4c zeigt schematisch, wie der vorlaufende Abbug einer Druckplatte 102 an der Flanke 105a des Kanals 105 gehalten wird. Der nachlaufende Abbug einer Druckplatte 103 wird durch die Federkraft der Spannleiste 110, die einen federelastischen Abschnitt 110a aufweist, gespannt.

[0033] Die vorlaufenden und nachlaufenden Abbüge der Druckplatten 102, 103 können beispielsweise so abgebogen werden, dass der Winkel zwischen Abbug und Platte kleiner als 90° ist.

[0034] Figur 5a zeigt eine mögliche Ausführung des Drückelements 111, welches mehrere Hebel 115, 117, 119, 121 aufweist, im gedrückten Zustand, in dem das Spannelement gegen die Federkraft betätigt ist. Das Drückelement 111 umfasst ein Transmissionselement 115, welches entlang der Längsachse des Spannkana verschiebar ist. Das Transmissionselement 115 ist über ein Gelenk 116 mit einem Betätigungsabschnitt 117 verbunden. Bei einer Längsbewegung des Transmissionselements 115 in Pfeilrichtung wird der Betätigungsabschnitt 117 aufgrund der gelenkigen Verbindung 116 mit dem Transmissionselement 115 gedreht, so dass das dem mit dem Gelenk 116 versehenen Ende gegenüberliegende Ende eine Bewegung quer zu der Bewegung des Transmissionselements ausführt (siehe den nach links weisenden Pfeil). Um diese Bewegung zu ermöglichen, kann sich der Betätigungsabschnitt 117 mit dem dem Gelenk 116 entgegengesetzten Ende an einem z. B. gehäusefesten Element abstützen und eine Gleitbewegung entlang des gehäusefesten Elements ausführen. Die Gleitfläche des gehäusefesten Elements ist bevorzugt parallel zur gewünschten Bewegungsrichtung des dem Ende 116 gegenüberliegenden Endes des Betätigungsabschnitts 117.

[0035] Alternativ kann das Betätigungselement 111, wie in den Figuren 5a und 5b gezeigt, wird ausgestaltet sein. Hierzu weist der Betätigungsabschnitt 117 an seinem dem Gelenk 116 gegenüberliegenden Ende ein weiteres Gelenk 118 auf, mit dem er mit einem Hebel 119 verbunden ist. Hierdurch sind der Betätigungsabschnitt 117 und der Hebel 119 zueinander schwenkbar. Der Hebel 119 kann mit seinem dem Gelenk 118 gegenüberliegenden Ende über ein weiteres Gelenk 120 mit einem weiteren Hebel 121 oder einem zum Zylinder feststehenden Element 122 oder unmittelbar mit dem Zylinder 101 verbunden sein. Bei einer Verschiebung des Transmissionselements 115 in Pfeilrichtung werden die Hebel 117 und 119 über die Gelenke 116, 118 und 120 verschwenkt. Letztlich führt das Betätigungselement 111 mit dem Gelenk 118 eine Bewegung mit zumindest einer Bewegungskomponente in Pfeilrichtung aus, die quer zur Bewegung des Transmissionselements 115 gerichtet ist. Der Betätigungsabschnitt 117 drückt mit seinem am Gelenk 118 liegenden Ende auf das Spannelement, wodurch dieses zum Befestigen oder Lösen der Druckform bewegt wird.

Figur 5b zeigt das Betätigungselement 111 in entspannten Zustand.

[0036] Das Betätigungselement 111 kann auch auf andere Weise ausgeführt sein, beispielsweise als Kurvengetriebe, wobei ein Element des Kurvengetriebes die Bewegung des Transmissionselements ausführt und ein anderes Element des Kurvengetriebes aufgrund der Kurve, die auch eine schiefe Ebene oder ein Keil sein kann, eine quer zur Bewegung des Transmissionselements gerichtete Bewegung ausführt. Auch kann das Betätigungselement vorteilhafterweise so gestaltet werden, dass seine rückstellende Kraftwirkung auf das Spannelement auf mehrere Druckpunkte wirkt.

[0037] Die Figuren 6a, 6b und 6c veranschaulichen eine Bewegung, die so abläuft, dass während der Bewegung des Plattenzylinders 101 das Betätigungselement 111 betätigt wird. Sie zeigen einen tangentialen Schnitt durch den Plattenzylinder 101 auf der Höhe des Betätigungselements 111. Um das Betätigungselement 111 zu betätigen wird ein Eingriffsglied 112 in der Gestalt eines Hebels oder Stifts verwendet, der über ein Gelenk 113 mit der Seitenwand 114 der Druckmaschine verbunden ist. Das Eingriffsglied kann um die Achse des Gelenks 113 drehen, wobei die Drehachse des Eingriffsglieds 112 etwa senkrecht zur Drehachse des Plattenzylinders 101 steht. Auf das Eingriffsglied 112 wirkt ein kleines Drehmoment, welches die Spitze des Eingriffsglieds 112 gegen die Stirnfläche des Plattenzylinders 101 drückt. Das Betätigungselement 111 liegt im Plattenkanal 105 und kann durch eine Öffnung in der Stirnseite des Plattenzylinders 101 erreicht werden.

[0038] Figur 6b zeigt den Moment während der Bewegung des Plattenzylinders 101 bei der das Betätigungselement 112 in eine Aussparung 150, die an der Öffnung gebildet ist, gedrückt wird. Dazu ist lediglich eine kleine Kraft erforderlich. Das Eingriffsglied 112 wird sozusagen von der Aussparung gefangen. Bevorzugt kann das Eingriffsglied 112 an einem Ende eine Rolle 160 aufweisen, so dass das Eingriffsglied 112 an der Stirnseite des Plattenzylinders 101 abrollen kann, wenn es angestellt ist.

[0039] Figur 6c zeigt, wie im weiteren Verlauf der Bewegung des Plattenzylinders 101 das Betätigungselement 111, insbesondere das Transmissionselement 115 durch das Eingriffsglied 112 betätigt wird. Die große Kraft, welche zur Betätigung des Betätigungselements 111 erforderlich ist, wird durch die Bewegung bzw. durch das Drehmoment des Plattenzylinders 101 erbracht. Die Gegenkraft auf das Eingriffsglied 112 wird über das Gelenk 113 auf das Maschinen-
gestell 114 übertragen.

[0040] Figur 7a veranschaulicht die Möglichkeit, an der Stirnseite eines Plattenzylinders 101 mehrere Eingriffsglieder 112a, 112b vorzusehen und in den Spannkämen eines Plattenzylinders 101 mehrere Betätigungs- oder Drückelemente einzubauen, wodurch bei mehrfachbreiten Plattenzylindern die Spannelemente 110 für die jeweiligen Druckzonen über getrennte Betätigungselemente betätigbar sind. Im Beispiel sind die Betätigungselemente 111a1, 111a2 für das Öffnen der ersten Druckzone A des Plattenzylinders 101, die Betätigungselemente 111b1, 111b2 für das Betätigen der Spannelemente der zweiten Druckzone B, usw., vorgesehen.

[0041] Figur 7b stellt eine Draufsicht auf einen 4-fach breiten Plattenzylinder und die an beiden Seiten des Plattenzylinders 101 angeordneten Eingriffsglieder 112 dar. Alle Betätigungselemente 111 können prinzipiell von jeder Seite des Plattenzylinders 101 erreicht werden. Bei mehrfachbreiten Plattenzylindern ist es allerdings vorteilhaft, die Betätigungselemente 111 so anzuordnen, dass sie jeweils von Eingriffsgliedern 112 betätigt werden, die auf der Stirnseite des Plattenzylinders liegen, die der entsprechenden Druckzone näher ist. So kann z.B. das der dritten Druckzone C zugeordnete Betätigungselement über das Eingriffsglied 112c betätigt werden.

[0042] Figur 8 ist eine perspektivische Darstellung eines Teils eines Plattenzylinders 101. Die Betätigungselemente 111a1, 111b1 werden von der Stirnseite des Plattenzylinders betätigt. Das Transmissionselement 115b1 des Betätigungselements 111b1 für die Druckzone B ist länger als das Transmissionselement 115a1 des Betätigungselements 111a1 für die Druckzone A, um von der Stirnseite des Plattenzylinders 101 betätigt werden zu können.

[0043] Figur 9 ist eine perspektivische Darstellung von mehreren mit der Seitenwand verbundenen Eingriffsgliedern 112, in der Gestalt eines zweifachen Hebelsystems. Das Eingriffsglied 112a ist über die Halterung 113a mit der Seitenwand verbunden und kann so gesteuert werden, dass es das Spannelement oder die Spannelemente in z. B. Zone A über das Betätigungselement dieser Druckzone betätigt. Das Eingriffsglied 112b kann so gesteuert werden, dass es das oder die Spannelemente in Zone B über das Betätigungselement dieser Druckzone betätigt. Die jeweiligen Antriebe für diese Eingriffsglieder 112a; 112b sind nicht dargestellt.

[0044] Die in der Nähe der Stirnflächen des Plattenzylinders 101 angebrachten Eingriffsglieder können mit einem kleinen Antrieb mit geringem Drehmoment gegen die Zylinder-Stirnflächen angestellt werden. Nur im Fall, dass die Drehrichtung des Eingriffsglieds 112 mit der Bewegungsrichtung des Plattenzylinders 101 übereinstimmt, kommt es zu einem Betätigen des Betätigungselements 111 wie in Figur 7 illustriert. Wird das Eingriffsglied 112 so gestellt, dass es keinen Kontakt mit dem Plattenzylinder 101 hat, wird das Betätigungselement 111 nicht betätigt, wobei es zu keiner Entspannung des Spannelements 110 kommt. Das Eingriffsglied 112 stellt damit einen Teil eines Hebelsystems dar, welches über den Antrieb des Eingriffsglieds 112 so gesteuert werden kann, dass eine Kraftübertragung vom Drehmoment des Antriebs des Plattenzylinders 101 auf das Betätigungselement 111 erfolgt oder nicht.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Aufspannen einer Druckform (102, 103) auf einen Formzylinder (101) für eine oder in einer Druckmaschine, die Vorrichtung umfassend:
5
a) einen Formzylinder (101), der einen Spannkanal (105) aufweist,
b) ein im Spannkanal (105) angeordnetes Spannelement (110) zur Befestigung eines Abbugs der Druckform (102, 103),
c) ein Federelement (110a), welches das Spannelement (110) mit einer Federkraft beaufschlagt, und
10 d) ein Betätigungselement (111), welches so betätigbar ist, dass es das Spannelement (110) entgegen der Federkraft des Federelements (110) bewegt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei der Spannkanal (105) sich von der Umfangsfläche des Formzylinders (101) und entlang der Längsachse des Formzylinders (101) erstreckt, wobei der Spannkanal (105) mindestens eine Befestigungsfläche (105a, 105b) für mindestens einen Abbug der Druckform (102, 103) aufweist.
15
3. Vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei ein Abbug, vorzugsweise genau ein Abbug, der Druckform formschlüssig, bevorzugt auch kraftschlüssig, an einer Befestigungsfläche (105a, 105b) befestigbar ist.
- 20 4. Vorrichtung nach einem der zwei vorhergehenden Ansprüche, wobei die Befestigungsfläche (105a, 105b) für den vorlaufenden Abbug der Druckform (102, 103) mit einem Winkel von ca. 90° oder einem spitzen Winkel gegenüber der Umfangsfläche, insbesondere dessen Tangente, geneigt ist.
- 25 5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Abbug, insbesondere der nachlaufende Abbug der Druckform (102, 103), formschlüssig oder/und kraftschlüssig mit dem Spannelement (110) befestigbar ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Abbug zwischen einer Befestigungsfläche (105b) des Spannkansals (105) und dem Spannelement (110) klemmbar ist, insbesondere mit der Federkraft des Federelements (110a).
30
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Abbug eingreifend, insbesondere einhakend, an dem Spannelement (110) befestigbar ist, wobei das Spannelement (110) eine Zugkraft auf die Druckform ausüben kann, insbesondere mit der Federkraft des Federelements (110a).
- 35 8. Vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Zugkraft in Umfangsrichtung, insbesondere in Richtung auf den anderen Abbug der Druckform (102, 103), oder in radiale Richtung gerichtet ist.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Spannelement (110) gekröpft ist.
- 40 10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Spannelement (110) in dem Bereich, der für die Befestigung des Abbugs vorgesehen ist, weitestgehend plan ist.
11. Vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei das Spannelement (110) mit so einem Winkel gekröpft ist, dass es in einer Befestigungsposition mit dem für den Abbug vorgesehenen Bereich einen spitzen Winkel in Bezug auf den Zylindermantel einnimmt, so dass der Abbug in das Spannelement (110) einhaken kann.
45
12. Vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei das Spannelement (110) zwischen einer Freigabeposition, in der die Druckform (102, 103) entnehmbar oder anbringbar ist, und der Befestigungsposition, in der die Druckform (102, 103) befestigt ist, bewegbar ist, wobei der für den Abbug vorgesehene Bereich des Spannelements (110) in der Freigabeposition einen steileren Winkel, insbesondere einen Winkel um die 90° in Bezug auf den Zylindermantel, aufweist als in der Befestigungsposition.
50
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Spannelement (110) mit einer festen Einspannung im Spannkanal (105) befestigt ist.
55
14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Spannelement (110) zumindest einen federelastischen Abschnitt (110a) aufweist, welcher das Federelement (110a) bildet.

15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Spannelement (110) aus einem Federstahl gebildet ist, insbesondere eine Blattfeder ist.
- 5 16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Spannelement (110) leistenförmig ist und sich mit seiner Längsrichtung entlang der Längsrichtung des Spannkanales erstreckt.
- 10 17. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Betätigungselement (111) ein in etwa in Längsrichtung des Spannkanales (105) verlaufendes Transmissionselement (115), insbesondere eine Schubstange, aufweist, welches in Längsrichtung des Spannkanales (105) und relativ zum Spannkanales (105) verschiebbar ist, wobei eine Verschiebung des Transmissionselements (115) eine Bewegung des Spannelements (110) bewirkt.
- 15 18. Vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei das Betätigungselement (111) ein Getriebe aufweist, welches die Längsbewegung des Transmissionselements (115) in eine auf das Spannelement (110), quer zur Längsbewegung gerichtete Bewegung des Betätigungselements (111) umsetzt.
- 20 19. Vorrichtung nach einem der zwei vorhergehenden Ansprüche, wobei das Betätigungselement (111) einen Betätigungsabschnitt (117) aufweist, der mit einem Gelenk (116) mit dem Transmissionselement (115) verbunden ist, wobei der Betätigungsabschnitt (117) auf das Spannelement (110) wirkt.
- 25 20. Vorrichtung nach einem der drei vorhergehenden Ansprüche, wobei sich der Betätigungsabschnitt (117) so an einem Abstützelement abstützt, dass er dort wo er sich abstützt, nur eine geringere Bewegung in Längsrichtung des Spannkanales (105) ausführen kann, als an dem Gelenk (116).
- 30 21. Vorrichtung nach einem der vier vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungsabschnitt (117) so mit dem Transmissionselement (113) gekoppelt ist, dass er bei einer Längsbewegung des Transmissionselements (115) eine Rotationsbewegung ausführt.
- 35 22. Vorrichtung nach Anspruch 20, wobei das Abstützelement ein axial zu dem Formzylinder (101) feststehendes Element ist.
- 40 23. Vorrichtung nach Anspruch 20, wobei das Abstützelement ein mit einem weiteren Gelenk (118) mit dem Betätigungsabschnitt (117) verbundenes Element (119) ist, welches relativ zum Betätigungsabschnitt (117) und/oder zum Transmissionselement (115) eine Schwenkbewegung ausführen kann.
- 45 24. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Betätigungselement (111) ein aus mehreren gelenkig verbundenen Hebeln (115, 117, 119, 121) gebildetes Hebelgetriebe ist.
- 50 25. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Betätigungselement (111) an die Stirnseite des Formzylinders (101) mündet, wodurch es über ein Eingriffsglied (112) in Längsrichtung verschiebbar ist.
- 55 26. Vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei der Formzylinder (101) relativ zu dem Eingriffsglied (112) drehbar ist, wobei das Eingriffsglied (112) vorzugsweise an einem Maschinengestell (114) angeordnet ist.
27. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zwischen Betätigungselement (111) und Stirnseite des Formzylinders (111) eine Aussparung (150) gebildet ist, in der sich ein an die Stirnseite des Formzylinders (101), z. B. mit einer Rolle, abstützendes Eingriffsglied (112) fangen kann, so dass es bei einer Weiterdrehung des Formzylinders (101) das Betätigungselement (111), insbesondere dessen Transmissionselement (115), in Längsrichtung verschiebt.
28. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Eingriffsglied (112) gelenkig mit dem Maschinengestell (113, 114) verbunden ist, so dass es bei einem Eingriff in eine Aussparung (150) an der Stirnseite des Zylinders (101) eine Schwenkbewegung ausführt.
29. Vorrichtung nach einem der vier vorhergehenden Ansprüche, wobei die Länge des Eingriffsglieds (112) größer ist als der Abstand der Stirnseite des Zylinders (101) zu dem Gelenk (151) des Eingriffsglieds (112), wobei die Länge des Eingriffsglieds (112) vorzugsweise dem Abstand zwischen der Stirnseite des betätigten Betätigungselements (111), insbesondere des Transmissionselements (115), und dem Gelenk (151) des Eingriffsglieds (112) entspricht.

30. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei mehrere, insbesondere 2, 3 oder 4, Druckformen in Längsrichtung des Zylinders (101) nebeneinander angeordnet sind, wobei für jede Druckform eine eigene Vorrichtung zum Aufspannen der Druckform vorgesehen ist, so dass die Druckformen unabhängig voneinander aufgespannt und abgenommen werden können.
31. Vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei für jede der Druckformen ein Betätigungselement (111a-d) an eine Stirnseite des Formzylinders (101) mündet, wobei für jedes der Betätigungselemente (111a-d) ein unabhängig von den anderen Eingriffsgliedern (112a-d) anstellbares Eingriffsglied (112a-d) oder ein einziges für eine Auswahl des jeweiligen Betätigungselements (111a-d) positionierbares Eingriffsglied (112) vorgesehen ist.
32. Vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Betätigungselemente auf radial unterschiedlichen Abständen zur Drehachse des Formzylinders (101) angeordnet sind.
33. Vorrichtung zum Aufspannen einer Druckplatte (102, 103) auf einen Plattenzylinder (101) umfassend eine im Plattenzylinder (101) eingebaute mittels Federkraft gespannte Spannleiste (110), ein im Plattenzylinder (101) eingebautes mechanisches Drückelement (111), welches so betätigt werden kann, dass es die Spannleiste (110) entgegen ihrer Federkraft bewegt.
34. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zur Betätigung des Drückelements (111) oder Betätigungselements (111) erforderliche Kraft durch Übertragung des Drehmoments des Antriebs des Platten- oder Formzylinders (101) mittels mechanischer Elemente (112, 111) aufgebracht wird.
35. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigung des Drückelements (111) über die Stirnseite des Plattenzylinders (101) erfolgt.
36. Vorrichtung zum Aufspannen einer Druckplatte (102, 103), gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, umfassend mindestens eine vorzugsweise umformseitig an den Plattenzylinder (101) anstellbare Rolle, welche die aufzuspannende Druckform (102, 103) oder Druckplatte gegen den Platten- oder Formzylinder (101) drückt und die so angebracht ist, dass sie die aufzuspannende Druckplatte (102, 103) an der Stelle wie z. B. Winkelposition des Zylinders (101) gegen den Plattenzylinder (101) drückt, an dem die Spannvorrichtung insbesondere mittels eines Eingriffsglieds (112) geöffnet werden kann.
37. Plattenzylinder (101), welcher eine oder mehrere Vorrichtungen zum Aufspannen einer Druckplatte (102, 103) gemäß den vorstehenden Ansprüchen aufweist.
38. Plattenzylinder (101), bei dem die mehreren Vorrichtungen zum Aufspannen von Druckplatten (102, 103) unabhängig voneinander betätigt werden können.
39. Druckwerk mit einem Plattenzylinder (101) nach einem der Ansprüche 37 und 38.

Fig. 1

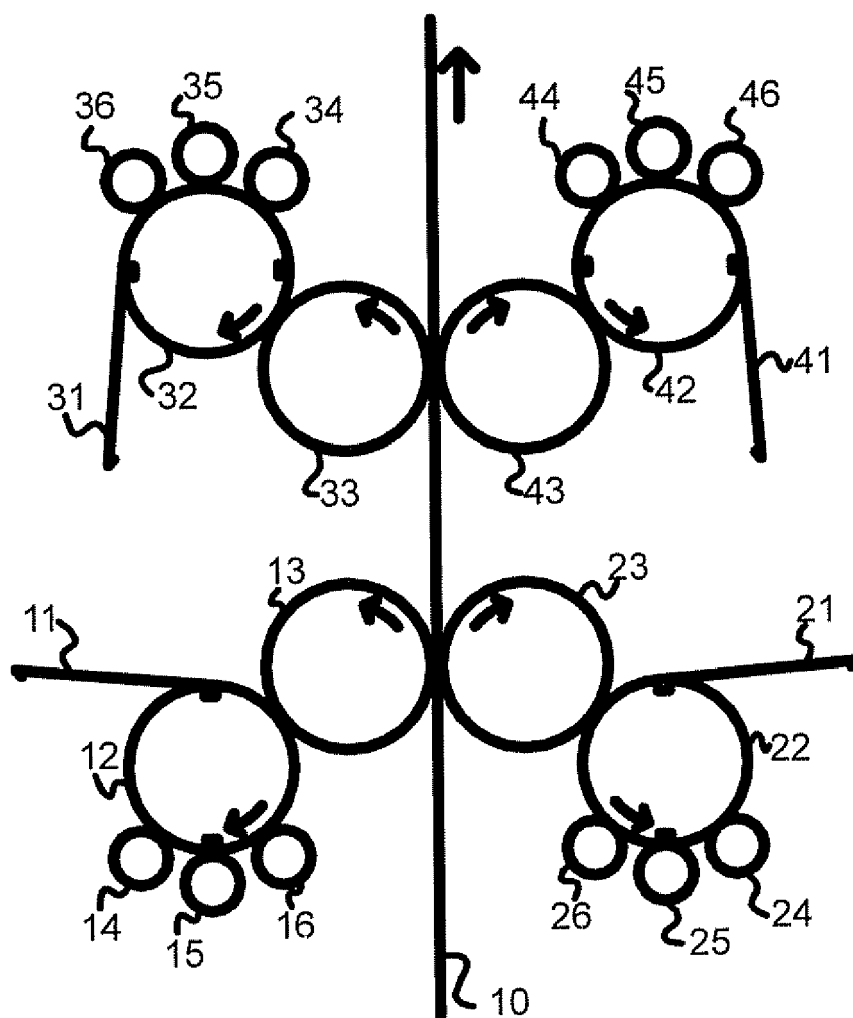
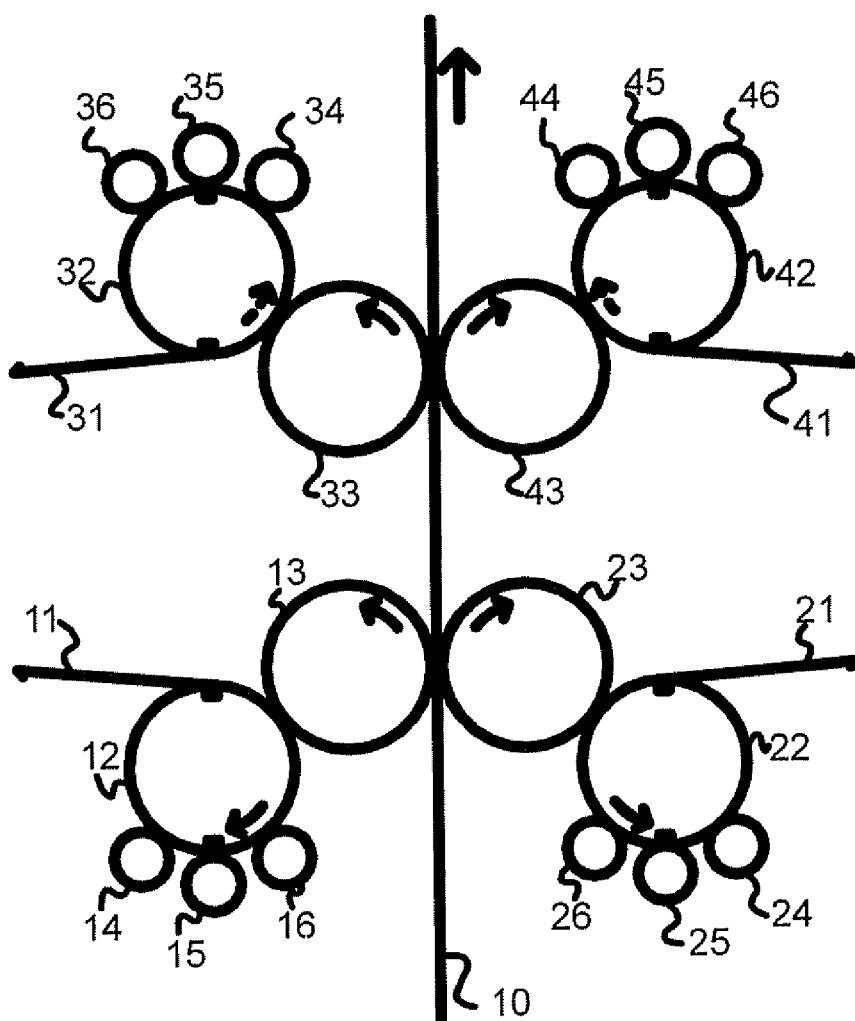


Fig. 2



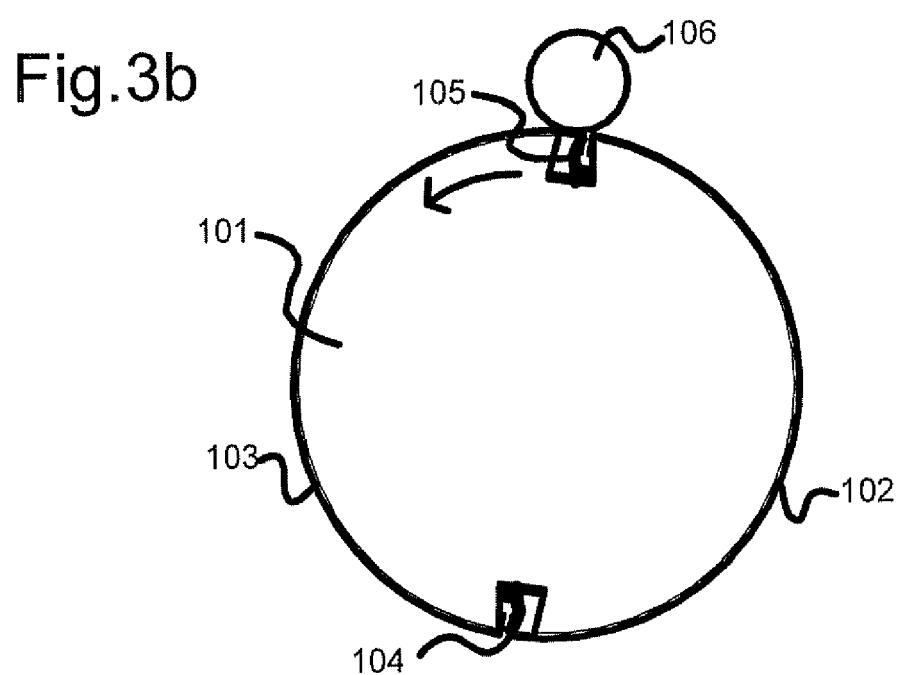
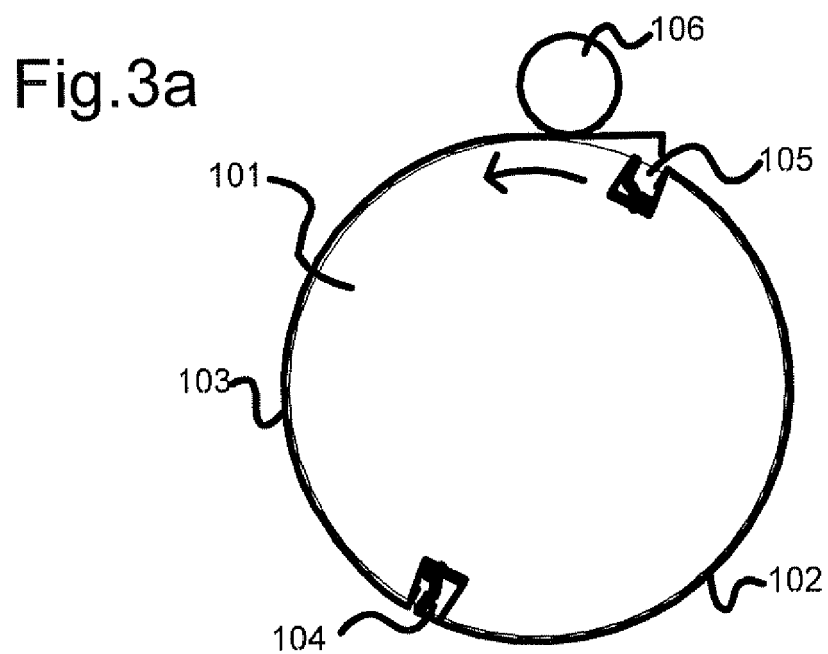


Fig. 4a

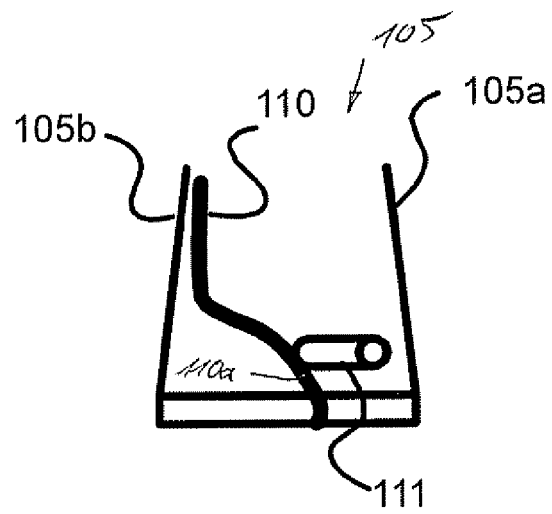


Fig. 4b

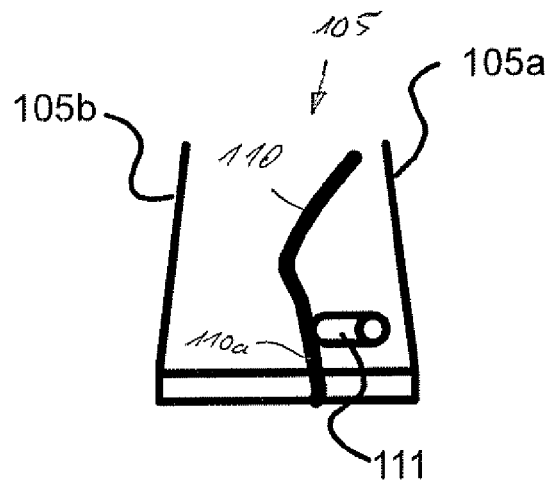


Fig. 4c

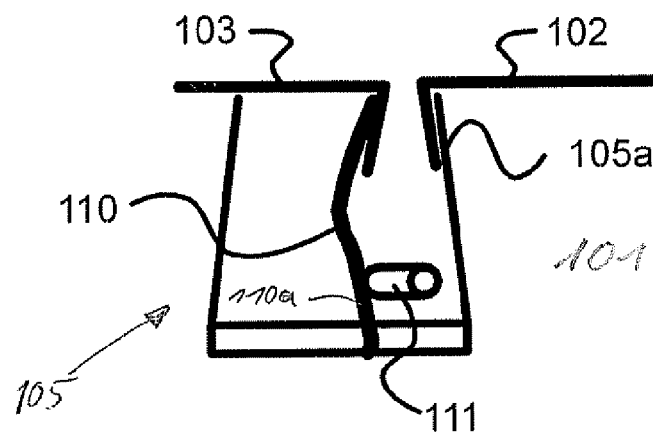


Fig. 5a

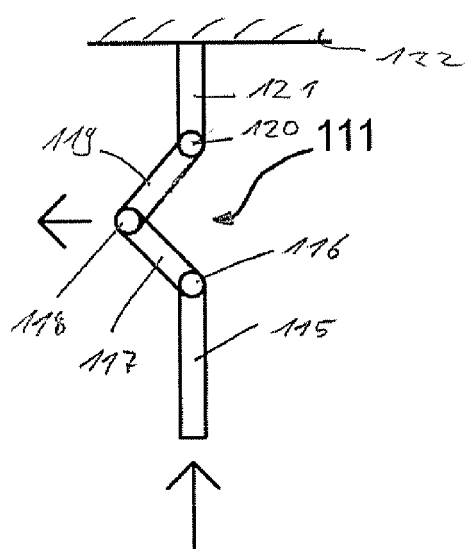


Fig. 5b

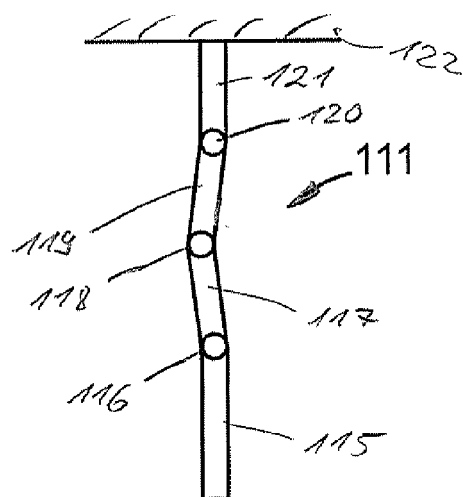


Fig. 6a

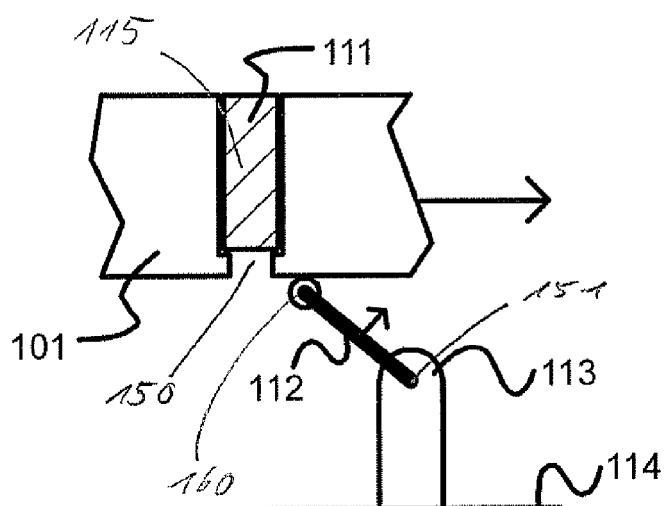


Fig. 6b

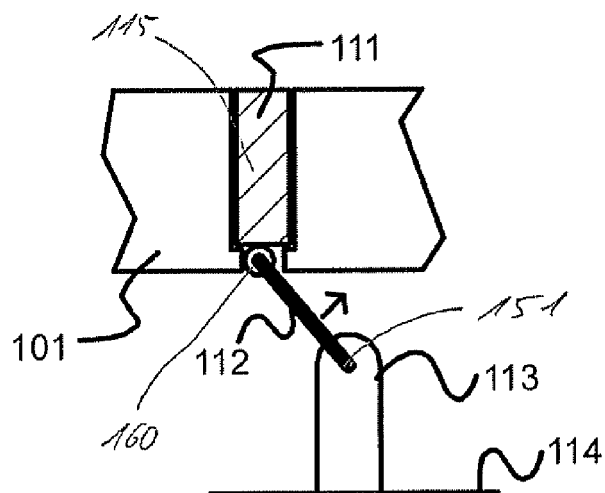


Fig. 6c

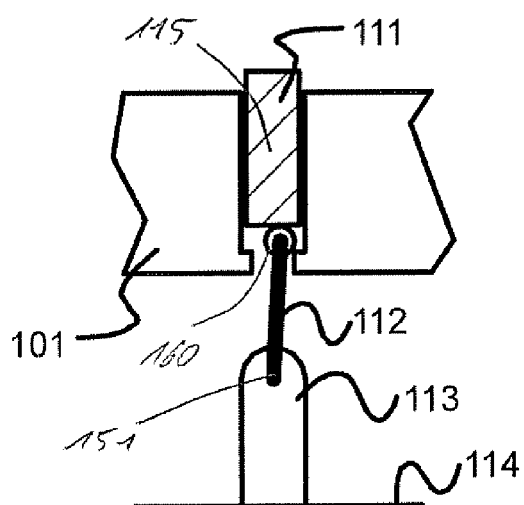


Fig. 7a

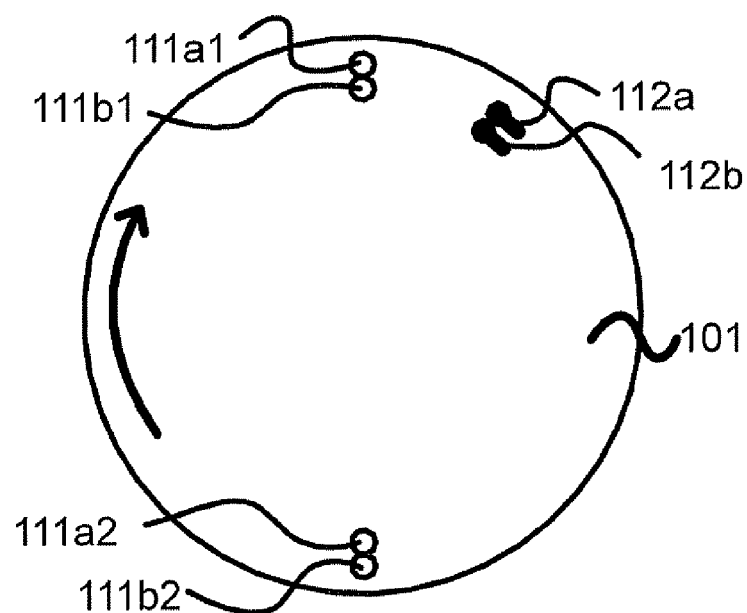


Fig. 7b

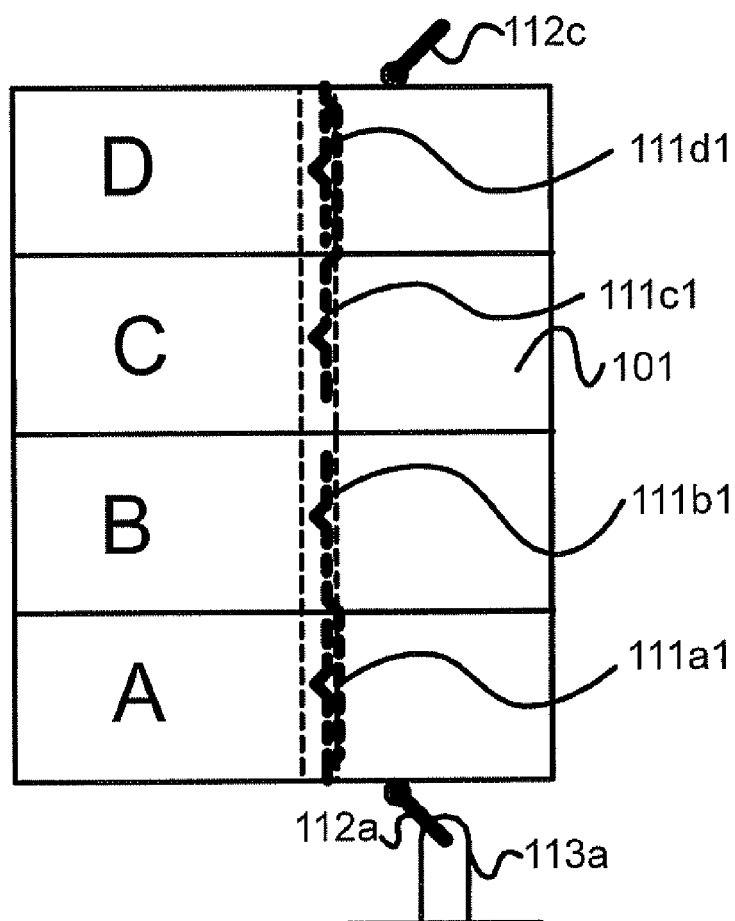


Fig. 8

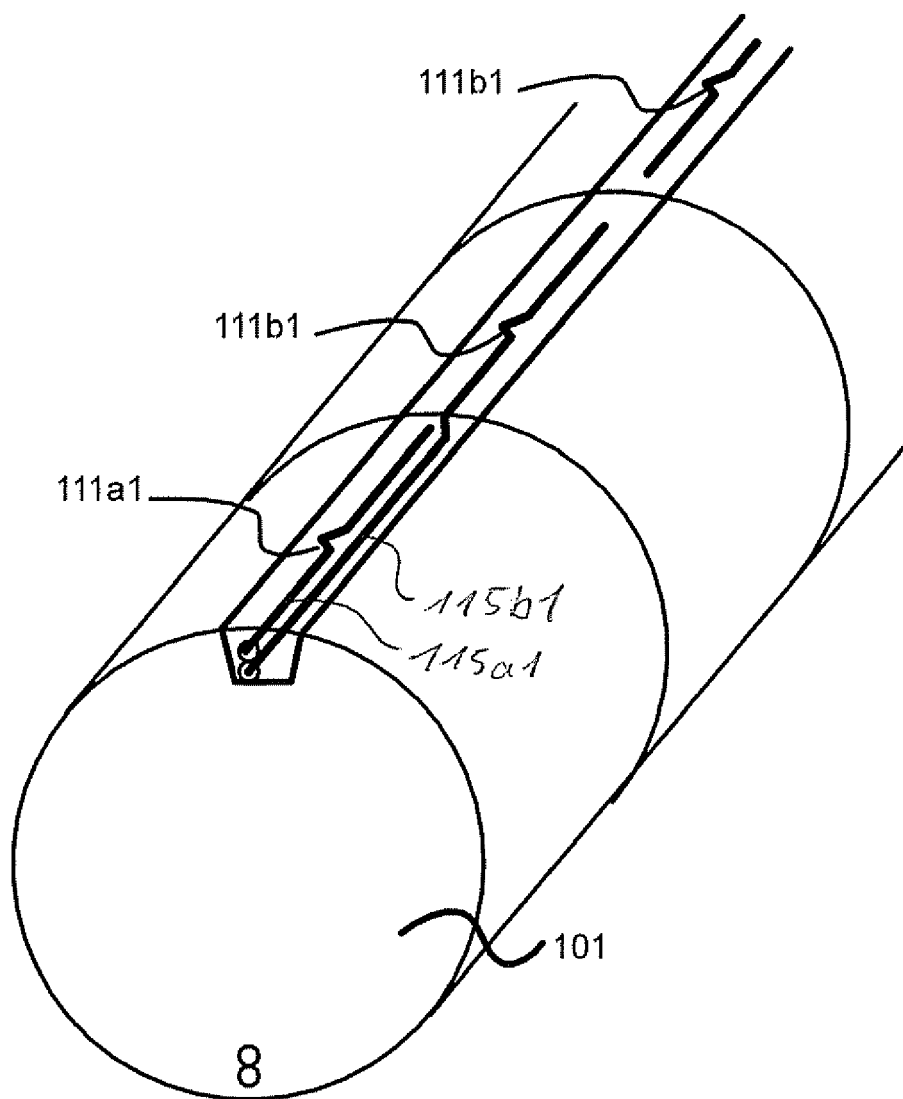
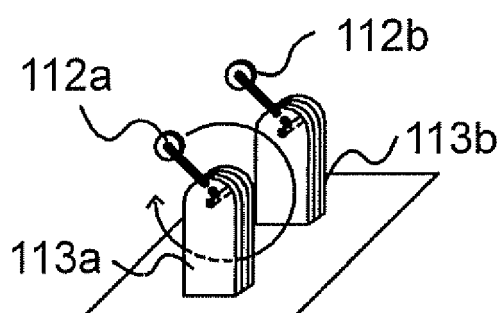


Fig. 9



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10311285 A1 [0017]