

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Bogenführungstrommel für Druckmaschinen zum Schön- bzw. Schön- und Widerdruck mit den Merkmalen nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Bogenführungstrommeln dieser Gattung sind aus der JP-A-62-248643 bekannt. Sie ist hiernach als Speichertrommel vor einer Wendetrommel für die Bogenhinterkantenwendung angeordnet und weist am äußeren Umfang Segmente auf, die äußere Trommelteile bilden und mit Saugeinrichtungen zur Führung und Glättung des an der Bogenführungsfläche anliegenden Bogens ausgestattet sind. Die Saugeinrichtungen müssen in ihrer Lage zu Greifereinrichtungen für den Bogentransport auf das Format der zu bedruckenden Bogen eingestellt werden. Diese Einstellung erfolgt unabhängig von der Verstellung der Greifereinrichtungen aus dem Schöndruck auf Schön- und Widerdruck und soll einfach, jedoch mit großer Genauigkeit, durchführbar sein. Dazu sind die die eigentliche Trommel bildenden Segmente auf einer inneren Welle abgestützt, gegenüber dieser Welle in Umfangsrichtung verstellbar und mittels einer Klemmvorrichtung mit dieser Welle in der eingestellten Lage verriegelbar. Die Druckschrift beschreibt eine Klemmvorrichtung, bei der die beiden Enden der äußere Trommelteile bildenden Segmente radial nach innen gerichtete Seitenteile aufweisen, die durch eine Spannstange gegeneinander verspannt werden, welche in einem sich zentral durch die innere Welle erstreckenden Kanal angeordnet ist und über Spannpratzen außen gegen die Seitenteile wirkt, wobei diese Spannpratzen jeweils in einer sich quer durch die Welle erstreckenden Ausnehmung angeordnet sind. Die Spannstange hintergreift mit einem Kopfende die eine Spannpratze und weist am anderen Ende ein Gewinde auf, welches in ein Innengewinde am Ende des Kanals in der Welle einschraubbar ist, wobei dieses Ende mittels einer die Spannstange umschließenden Hülse und eines Federpakets gegen die Außenseite der anderen Spannpratze abgestützt ist, so daß durch ein außenliegendes Betätigungsorgan eine Verdrehung der Spannstange vorgenommen und somit eine Federspannung zum gegenseitigen Verspannen der Seitenteile der Segmente erzeugt werden kann und über die Spannpratzen eine feste Verbindung mit der Welle hergestellt wird. Das Verspannen der Seitenteile führt leicht zum Verbiegen der Segmente und der darin gelagerten Saugeinrichtung, so daß die Bogenführungsflächen der Segmente und die Saugeinrichtung eine Wölbung erhalten, wodurch der Widerdruck beeinträchtigt wird. Außerdem führt die Unterbringung der Teile der Klemmvorrichtung in dem zentralen Kanal und den sich dazu quer erstreckenden durchgehenden Ausnehmungen zu einer Ver-

minderung der Stabilität der Bogenführungstrommel. Die Klemmkkräfte entsprechen dabei direkt der Federspannung in dem Federpaket, welches entsprechend stark ausgebildet sein muß, wodurch große Bedienungskräfte am Betätigungsorgan aufzuwenden sind. Bei der bekannten Anordnung ist das für den Antrieb der Bogenführungstrommel bestimmte Zahnrad zusammen mit den Teilen der Klemmvorrichtung an der Stirnseite der Welle verschraubt, so daß ein Wechsel dieses Zahnrades eine Demontage der Klemmvorrichtung erfordert. Die Klemmvorrichtung ist sehr aufwendig und weist keine Mittel zur Sicherstellung der Klemmung bei laufender Maschine auf.

Bogenführungstrommeln, bei denen anstelle einer inneren Welle ein Trommelkörper mit angesessenem Zapfen zur Lagerung der Trommel vorgesehen ist, sind ebenfalls bekannt.

Aus der DE-OS 34 10 689 ist eine Klemmvorrichtung für den gleichen Zweck bekannt, bei der in einer hohl ausgebildeten inneren Welle einer Speichertrommel eine einteilige zweite Hohlwelle drehbar gelagert ist, die am Umfang Klemmkurvenausbildungen aufweist, welche mit Klemmelementen zusammenwirken, die sich zwischen den Klemmkurven und den die eigentliche Trommel bildenden Segmenten, zum Beispiel den Tragelementen der Saugeinrichtung, abstützen. Innerhalb der zweiten Hohlwelle ist eine dritte Welle als Stellwelle vorgesehen, die an einem Ende mit einem Betätigungsorgan verbunden ist und am anderen Ende ein Zahnrad für den Schwenkantrieb der Bogenglätteinrichtung trägt. Drei Klemmelemente sind gleichmäßig auf dem Umfang verteilt in Ausnehmungen der ersteren, hohl ausgebildeten Welle angeordnet und mit einer angepaßten Kontur gegen den Innenumfang einer in Längsrichtung geschlitzten Sprezhülse und somit von innen radial nach außen gegen die Tragelemente preßbar, wozu die zweite Hohlwelle gegenüber der ersteren verdreht wird, so daß die Klemmelemente mit Rollen auf die am Umfang der zweiten Hohlwelle angebrachten Kurven auflaufen. Durch die hohle Wellenausbildung wird die Stabilität der Bogenführungstrommel erheblich vermindert. Die Spannkräfte der Klemmvorrichtung wirken radial nach außen, so daß die Segmente der äußeren Trommel aufgeweitet werden, wodurch die Bauteile der hierin gelagerten Glätteinrichtung im mittleren Trommelbereich nach außen verlagert werden, so daß beim Widerdruck Dubliererscheinungen auftreten. Die Klemmkkräfte sind von den Bedienkräften abhängig, so daß hohe Klemmkkräfte auch hohe Bedienkräfte erfordern. Auch diese bekannte Ausbildung ist sehr kostenintensiv, schwierig zu montieren und ohne elektrische Absicherung.

Die axial verschiebbliche Lagerung einer Stange in einer Hohlwelle ist außerdem aus der DE-OS 27

08 478 bekannt und dient dort zum Umstellen der Wendeeinrichtung einer Wendetrommel von Schöndruck auf Schön- und Widerdruck.

Aufgabe der Erfindung ist die Gestaltung einer Bogenführungstrommel der eingangs genannten Gattung mit einer Klemmvorrichtung aus möglichst wenigen, einfachen Bauteilen, die ohne Verspannung der den Bogen führenden Flächen und der gegebenenfalls Glätteinrichtungen tragenden Elemente mit großen, von den Bedienkräften unabhängigen Reibkräften wirksam ist und deren Bauteile ohne nennenswerte Schwächung der die Lagerzapfen aufweisenden inneren Welle untergebracht werden können.

Die Erfindung sieht zur Lösung dieser Aufgabe eine Ausbildung mit Merkmalen nach dem Kennzeichen des Patentanspruches 1 vor.

Bei einer solchen Klemmvorrichtung wird lediglich eine Seitenwange oder ein anderes sich etwa radial erstreckendes Bauteil des verstellbaren Trommelteils eingeklemmt, so daß keine axiale und auch keine radiale Verformung eintreten kann. Die Anordnung mehrerer Reibelemente, welche lamellenartig abwechselnd ineinandergreifen, führt bei gegebenen Klemmkraften zu einer erheblichen Vergrößerung der Reibkräfte und somit zu einer entsprechend sicheren Verbindung der Teile im Reibungsschluß. Dies ermöglicht die Einleitung der Klemmkraften unabhängig von den Bedienkräften durch ein relativ schwach ausgebildetes Federpaket, dessen Federspannung durch den als Wippe oder Kipphebel abgestützten Klemmhebel mit entsprechender Hebelübersetzung auf das eine der beiden Widerlager übertragen wird, die zwischen sich den Überlappungsbereich der ineinandergreifenden Reibelemente einspannen.

Durch diese Hebelübersetzung in Verbindung mit der Vermehrung der Reibflächen werden die Bedienkräfte weiter vermindert, so daß ein darauf abgestimmtes Federpaket leicht durch ein auf der Spannstange von Hand verschraubbares Betätigungsorgan zusammengedrückt werden kann, um die Klemmung zu lösen. Die sehr leichte Betätigung von Hand stellt somit einen besonderen Vorzug der Erfindungsmerkmale dar.

Dementsprechend kann auch die Spannstange zur Übertragung der Federkraft des die Klemmkraften einleitenden Federpakets dünn ausgebildet werden, so daß sie in einer Bohrung mit relativ kleinem Querschnitt untergebracht werden kann und die Welle bzw. der Zapfen der Welle dadurch nicht merkbar geschwächt wird. Auch die Unterbringung des vorteilhaft aus einem hochfesten Werkstoff hergestellten Klemmhebels in einer seitlichen Ausnehmung der Welle bzw. des angegossenen Zapfens führt nicht zu einer nennenswerten Schwächung dieser Welle bzw. des Zapfens, weil die Ausnehmung im Querschnitt relativ klein gehalten werden

kann und im übrigen nicht durchgehend ausgeführt werden muß.

Das stirnseitig aus der Welle bzw. dem Zapfen herausgeführte Ende der Spannstange und die die Klemmkraften einleitende Feder sind nach einem weiteren Gedanken zur Ausgestaltung der Erfindung in einer Gehäuseglocke angeordnet, in der sich die Feder einerseits gegen diese Gehäuseglocke und andererseits gegen eine Verbreiterung an der Spannstange, zum Beispiel gegen einen Flansch der Spannstange, abstützt. Das freie Ende der Spannstange durchgreift die Gehäuseglocke axialbeweglich und weist ein Gewinde auf, auf welches ein korrespondierendes Innengewinde eines Betätigungsorgans auf einem ersten Abschnitt, welches einem Leerweg entspricht, und auf einem zweiten Abschnitt, bei dem das Betätigungsorgan sich gegen die Gehäuseglocke legt und die Spannstange bei weiterer Verdrehung gegen die Wirkung der Feder axial verschiebt, verschraubbar ist. Der Leerweg des Betätigungsorgans kann in an sich bekannter Weise zur Betätigung der Schaltglieder einer elektrischen Absicherung verwendet werden. Dadurch wird es bei Bogenführungstrommeln der eingangs genannten Bauart möglich, eine elektrische Absicherung für die geschlossene Klemmung im Betriebszustand der Maschine vorzusehen.

In einer vorteilhaften Weiterentwicklung sieht die Erfindung vor, daß die Endlagen für die Bewegung des Betätigungsorgans durch Anschläge begrenzt sind, die zugleich den Leerweg für die Schaltung der elektrischen Absicherung definieren, wobei die Spannstange einen die Drehung des Betätigungsorgans beim Lösen der Klemmvorrichtung begrenzenden Anschlag am Ende ihrer axialen Bewegung in seine Wirkungsposition verschiebt. Dabei ist es zweckmäßig, die axiale Überdeckung der radial wirksamen Anschläge in den Anschlaglagen kleiner auszubilden als die Steigung des Gewindes, mit dem das Betätigungsorgan auf der Spannstange beweglich ist. Durch eine solche Ausbildung wird erreicht, daß der Leerweg des Betätigungsorgans mehreren Umdrehungen entsprechen kann. Weitere Ausgestaltungen dieser Elemente der elektrischen Absicherung sind in den Unteransprüchen 10 und 11 enthalten.

Schließlich führt die erfindungsgemäße Ausbildung zu dem Vorteil, daß die Gehäuseglocke mit der darin in Klemmrichtung federbelasteten Spannstange, dem Betätigungsorgan, dessen Anschlagbegrenzungen und mit Schaltgliedern der elektrischen Absicherung als vormontierte Baueinheit gestaltet und mittels Schrauben an der Stirnfläche der Welle befestigt werden kann. In diesem Zusammenhang ist außerdem erwähnenswert, daß die Mittel zur Betätigung der Klemmvorrichtung und die Mittel zur elektrischen Absicherung dieser Klemmvorrichtung getrennt vom Antriebszahnrad

angeordnet sind und somit nicht hinderlich werden können, wenn Arbeiten, wie z.B. Montagen, Demontagen oder Einstellungen des Antriebszahnades, durchgeführt werden müssen.

Bei einer Bogenführungstrommel mit einer Klemmvorrichtung, die die zuvor genannte Ausbildung mit Reibelementen und deren Betätigung über eine Wippe und eine von den Bedienkräften unabhängige Klemmkrafteinleitung durch ein Federpaket aufweist, ist eine einseitige Anordnung dieser Merkmale ausreichend. Gegebenenfalls kann eine solche Anordnung jedoch auch beidseitig mit unabhängig voneinander wirksamen Mitteln vorgesehen werden.

Auf der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindungsmerkmale dargestellt.

Es zeigen:

- Figur 1 einen Schnitt in einer Ebene der Trommelachse durch das Ende einer Bogenführungstrommel und ihrer Lagerung,
- Figur 2 eine Seitenansicht der Anordnung in Figur 1,
- Figur 3 eine gegenüber Figur 1 im Maßstab vergrößerte Schnittdarstellung durch die Bedieneinrichtung in der Schnittebene der Figur 1 bei geschlossener Stellung der Klemmvorrichtung,
- Figur 4 die gleiche Schnittdarstellung wie Figur 3, jedoch bei offener Stellung der Klemmvorrichtung und
- Figur 5 einen Schnitt nach der Linie V - V in Figur 4.

Die Bogenführungstrommel nach dem Ausführungsbeispiel weist eine innere Welle 1 aus vollem Material und eine äußere Trommel mit wenigstens einem gegenüber der inneren Welle 1 in Umfangsrichtung verstellbaren Segment 2 auf. Anstelle einer solchen Welle kann die Bogenführungstrommel auch einen Trommelkörper mit angegossenen Zapfen zur Lagerung der Trommel aufweisen, so daß die nachfolgend beschriebene Ausbildung in einem solchen Zapfen vorgesehen ist.

An der Mantelfläche des Segments ist eine Bogenanlagefläche ausgebildet. Es kann außerdem mit Saugdüsen oder anderen Einrichtungen zur Bogenglättung oder zur Ergreifung von Bogen versehen sein. Dieses Segment 2 ist mit der inneren Welle 1 durch eine Klemmvorrichtung fest verriegelbar. Die innere Welle 1 ist an beiden Enden mit Lagerzapfen 3, welche einstückig mit der Welle aus vollem Material ausgebildet sind, in den Seitenwänden 4 des Maschinengestells gelagert und durch ein Zahnrad 5 antreibbar, welches außerhalb des Maschinengestells mit der Stirnseite der Welle 1 durch mehrere verteilt angeordnete Schrauben 6 verbunden ist. Für eine sichere, reibschlüssige Verriegelung der Welle 1 und des in der äußeren

Trommel angeordneten Segments 2 sind nach Art einer Lamellenkupplung mehrere Reibelemente 7 an einer sich radial, möglichst nahe an der Seitenwand 4, erstreckenden Fläche 8 des Segments 2 paketförmig mit einem Abstand voneinander, zum Beispiel mittels Schrauben 9, befestigt. Ein komplementär ausgebildetes Paket aus Reibelementen 10 ist an einer sich ebenfalls radial erstreckenden Fläche eines mit dem Lagerzapfen 3 oder unmittelbar mit der Welle 1 verbundenen Widerlagers 11 zum Beispiel mittels Schrauben 12 befestigt, wobei die mit Zwischenlagen gleicher Stärke geschichteten Reibelemente 7 und die gleichermaßen mit solchen Zwischenlagen geschichteten Reibelemente 10 ineinandergreifen und sich in einem gewissen Bereich überlappen. In diesem Überlappungsbereich 13 sind die an dem Segment 2 befestigten Reibelemente 7 und die an dem Widerlager 11 befestigten Reibelemente 10 zwischen dem Widerlager 11 und einem zweiten Widerlager 14 an der Welle 1 axial gegeneinander verspannbar, so daß durch die Vermehrung der Reibflächen zwischen den Reibelementen 7 und 10 schon bei relativ geringer Klemmkraft zur Verspannung hohe Reibkräfte entstehen. Das Beispiel zeigt jeweils drei Reibelemente in einem Paket, so daß sich in dem Überlappungsbereich 13 sieben Reibflächen ergeben. In Anpassung an die Form des Segmentes 2 sind auch die Reibelemente 7 und 10 segmentförmig ausgebildet, so daß sie sich in der Seitenansicht nur über einen Teil des Umfanges erstrecken, wie aus der Figur 2 ersichtlich ist. Das Widerlager 11 wird in dem Beispiel durch ein Ringsegment gebildet, welches auf dem Lagerzapfen 3 der Welle 1 mittels Schrauben 15 befestigt ist und sich axial zusätzlich gegen einen Stützring 16 oder dergleichen abstützt.

Die Klemmvorrichtung weist einen Klemmhebel 17 auf, der in einer seitlichen Ausnehmung 18 der Welle 1 angeordnet und hierin als Wippe mit ungleich langen Hebelarmen wirksam ist. Dieser Klemmhebel 17 stützt sich in Nähe seines äußeren Endes gegen das Widerlager 14 ab und drückt mit einem Druckstein 19 im Überlappungsbereich 13 gegen die der Fläche 8 gegenüberliegenden Innenseite des radialen Teiles des Segmentes 2, so daß die Druckkräfte parallel zur Längsachse 20 der Welle 1 wirksam sind. In Richtung der Wellenachse 20 drückt gegen das andere Ende des Klemmhebels 17 die Stirnfläche einer Spannstange 21, die in Klemmrichtung permanent federbelastet ist. Diese Spannstange 21 ist zentral oder exzentrisch in einer parallel zur Wellenachse 20 angeordneten Ausnehmung 22 angeordnet und mit dem gegenüberliegenden Ende stirnseitig aus dem Lagerzapfen 3 der Welle 1 herausgeführt. Außerhalb des Lagerzapfens 3 weist die Spannstange 21 einen Ringflansch 23 auf, der an wenigstens einer Stelle

von einer Schraube 24 durchgriffen wird, die die Spannstanze 21 ohne Behinderung ihrer Axialverschieblichkeit gegen Verdrehung sichert. Außerhalb des Radialflansches 23 ist ein Federpaket 25, zum Beispiel aus Tellerfedern, angeordnet, welches sich einerseits gegen den Radialflansch 23 und andererseits gegen die Innenseite einer Gehäuseglocke 26 abstützt, die durch die Schraube 24 und weitere, auf der Zeichnung nicht dargestellte Schrauben mit der Stirnseite des Lagerzapfens 3 fest verbunden ist. Zu diesem Zweck weist das Zahnrad 5 eine zentrale Ausnehmung auf, die den Durchgriff der Gehäuseglocke 26 ermöglicht. Durch die Feder 25 wird die Spannstanze 21 ständig gegen das innere Ende des Klemmhebels 17 gedrückt, so daß über diesen Klemmhebel 17 die Federkräfte vervielfacht und auf die Reibflächen der Reibelemente 7 und 10 übertragen werden. Damit ist die Klemmkraft zwischen den Reibelementen ausschließlich von der Federkraft der Feder 25 und nicht von Bedienkräften abhängig. Das freie Ende der Spannstanze 21 ist durch den Boden der Gehäuseglocke 26 nach außen geführt und hier mit einem Betätigungsorgan 27 verbunden. Das Beispiel zeigt ein Gewinde auf dem äußeren Ende der Spannstanze 21, auf welches ein Innengewinde des Betätigungsorgans aufschraubbar ist, welches mit einer Vorrichtung zur elektrischen Absicherung der Klemmvorrichtung zusammenwirkt. Zu diesem Zweck erfolgt die Verschraubung des Betätigungsorgans 27 auf dem Gewinde der Spannstanze 21, ausgehend von der Klemmstellung, zunächst auf einem Leerweg, der zur Betätigung der elektrischen Absicherung bestimmt ist. Beispielsweise dargestellt ist ein Schaltorgan 28, welches als Kipphebel maschinenfest gelagert ist und mit dem einen Ende in eine Umfangsausnehmung 29 am Betätigungsorgan eingreift, während das andere Ende gegen einen elektrischen Schalter 30 wirkt, wobei eine Feder 31 das Schaltorgan 28 in Richtung der Ausgangslage vor seiner Bewegung belastet. Erst nach dem Leerweg kommt das Betätigungsorgan 27 gegen ein Axialwälzlager 36 an der Außenseite der Gehäuseglocke 26 zur Anlage, so daß bei weiterer Verschraubung die Spannstanze 21 in der Zeichenebene nach links axial verschoben wird. Dadurch wird der Klemmhebel 17 entlastet, so daß die reibschlüssige Verbindung zwischen den Reibelementen 7 und 10 aufgehoben wird. Bei Verdrehung des Betätigungsorgans 27 in Gegenrichtung drückt die Feder 25 zunächst die Spannstanze 21 mit der Kraft der Feder 25 gegen das innere Ende des Klemmhebels 17, so daß die reibschlüssige Verbindung zwischen den Reibelementen 9 und 10 wieder hergestellt wird, bevor das Betätigungsorgan 27 auf dem Leerweg in die Ausgangslage zurückgedreht werden kann, wobei es über das Schaltorgan 28 den Schalter 30 zur elektrischen Absicherung der

Klemmvorrichtung wieder freigibt.

Nach einem an sich selbständigen Erfindungsgedanken sind die Endlagen für die Bewegung des Betätigungsorgans 27 durch Anschläge 32 bzw. 33a und 33b begrenzt, die so ausgelegt sind, daß sie zugleich den Leerweg für die Schaltung der elektrischen Absicherung definieren. Dazu ist vorgesehen, daß die Spannstanze 21 den die Drehung beim Lösen der Klemmvorrichtung begrenzenden Anschlag 33b am Ende ihrer axialen Bewegung in seine Wirkungsposition verschiebt. Außerdem ist die axiale Überdeckung des radial wirksamen Anschlages 32 mit den Anschlägen 33a bzw. 33b in den Anschlaglagen kleiner als die Steigung des Gewindes auf dem freien Ende der Spannstanze 21 bzw. in dem Betätigungsorgan 27. Vorgesehen sind ein Anschlag 32 aus einer Nocke an dem Betätigungsorgan 27, wobei diese Nocke zwei Anschlagflächen aufweist, von denen je eine pro Drehrichtung wirksam ist, und Gegenansschläge 33a und 33b an drehfesten Maschinenteilen, die in Achsrichtung der Spannstanze bzw. der Welle einen auf den Leerweg abgestimmten Abstand voneinander aufweisen und axial verschiebbar am außenliegenden Ende eines in der Gehäuseglocke 26 axial beweglichen Bolzens 34 angeordnet sind, dessen inneres Ende sich gegen den Radialflansch 23 der Spannstanze 21 abstützt. Durch die gegenüber der Gewindesteigung kleinere Überdeckung des Anschlages 32 mit den Anschlägen 33a bzw. 33b und durch den axialen Abstand der beiden letzteren Anschläge 33a und 33b voneinander wird erreicht, daß der Anschlag 32 am Betätigungsorgan 27 mehrere Umdrehungen des Betätigungsorgans 27 zur Erzielung eines ausreichend langen Leerweges für die Betätigung der elektrischen Absicherung ausführen kann und auch noch verdrehbar ist, um eine axiale Verschiebung der Spannstanze 21 gegen die Wirkung der Feder 25 zum Lösen der Klemmvorrichtung zu ermöglichen, bevor der Anschlag 32 in der Endlage bei gelöster Klemmvorrichtung gegen den Anschlag 33b zur Anlage kommt. Zu diesem Zweck wird der Anschlag 33b durch den Bolzen 34, ausgehend von der Axialbewegung der Spannstanze 21, geringfügig axial verschoben, so daß er in den Drehkreis des Anschlages 32 eingreift. Bei der ersten Umdrehung des Betätigungsorgans 27 in Gegenrichtung verschiebt sich die Spannstanze 21 nach rechts, so daß auch der Anschlag 33b, unterstützt durch die Feder 35, nach rechts gegen die Gehäuseglocke 26 zur Anlage kommt und dem Anschlag 32 bei der nächsten Umdrehung des Betätigungsorgans 27 nicht mehr im Wege ist. Erst nach dem Zurücklegen des Leerweges kommt der Anschlag 32 gegen den Anschlag 33a wieder zur Anlage, so daß dadurch die andere Endlage des Betätigungsorgans begrenzt ist. Die Figur 4 zeigt die Anschlagberührung bei

gelöster Klemmvorrichtung.

Anstelle des beschriebenen, von Hand verdrehbaren Betätigungsorganes 27 kann auch ein motorisch bewegtes Betätigungsorgan für die Spann-
stange 21 vorgesehen sein.

BEZUGSZEICHENLISTE

1	Welle
2	Segment
3	Lagerzapfen
4	Seitenwand
5	Zahnrad
6	Schraube
7	Reibelement
8	Fläche
9	Schraube
10	Reibelement
11	Widerlager
12	Schraube
13	Überlappungsbereich
14	Widerlager
15	Schraube
16	Stützring
17	Klemmhebel
18	Ausnehmung
19	Druckstein
20	Mittelachse
21	Spannstange
22	Ausnehmung
23	Radialflansch
24	Schraube
25	Feder
26	Gehäuseglocke
27	Betätigungsorgan
28	Schaltorgan
29	Umfangsnut
30	Schalter
31	Feder
32	Anschlag
33a	Anschlag
33b	Anschlag
34	Bolzen
35	Feder
36	Axialwälzlager

Patentansprüche

1. Bogenführungstrommel für Druckmaschinen zum wahlweisen Schön- oder Schön- und Widerdruck, bei der wenigstens zwei Bogenführungsflächen (8) am Umfange von Segmenten eines äußeren Trommelteiles vorgesehen sind, die gegenüber einer inneren Welle (1) bzw. einem angegossenen Trommelzapfen in Umfangsrichtung verstellbar und mit dieser Welle bzw. diesem Zapfen durch eine Klemmvorrichtung (7,10,17,25) verriegelbar sind, die radial

gerichtete und durch eine in Achsrichtung der Welle (1) bzw. des Zapfens bewegliche Spann-
stange (21) axial gegeneinander preßbare Reibflächen an dem Segment (2) des äußeren Trommelteiles und an der Welle bzw. dem Zapfen aufweist,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Reibflächen an lamellenartig ineinandergreifenden, abwechselnd mit einem Segment der Trommel bzw. mit der Welle bzw. dem Zapfen drehfest verbundenen Reibelementen (7,10) ausgebildet und durch einen quer zur axialen Richtung der Klemmkraft angeordneten, beweglichen Klemmhebel (17) zwischen zwei auf der inneren Welle bzw. dem Zapfen abgestützten Widerlagern (11,14) einspannbar sind, wobei der Klemmhebel (17) als Wippe wirksam und sein eines Ende durch die gegen Verdrehung gesicherte Spannstange (21) in Klemmrichtung mittels Federkraft (25) belastet ist.

2. Bogenführungstrommel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

daß der Klemmhebel (17) in einer seitlichen Ausnehmung (18) der Welle (1) und die Spannstange (21) in einer Bohrung (22) angeordnet sind, die sich von der Stirnseite in Richtung der Wellenachse (20) bis zur Ausnehmung (18) erstreckt.

3. Bogenführungstrommel nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,**

daß der lose in die Ausnehmung (18) eingesetzte Klemmhebel (17) mit seinem nach außen weisenden Ende im Überlappungsbereich (13) der Reibelemente (7,10) gegen die Innenseite eines sich radial am Segment (2) nach innen erstreckenden Flansches wirksam ist und sich mit einem demgegenüber kleineren Radius auf der den Reibflächen der Reibelemente (7,10) gegenüberliegenden Seite gegen ein Widerlager (14) in der Begrenzungswandung der Ausnehmung (18) der Welle (1) abstützt.

4. Bogenführungstrommel nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,**

daß die Stützflächen für den Klemmhebel (17) durch Einsätze aus gehärtetem Werkstoff gebildet sind.

5. Bogenführungstrommel nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,**

daß einerseits mehrere Reibelemente (7) und Zwischenlagen leichter Stärke an einer sich radial zur Wellenachse (20) erstreckenden Stirnfläche (8) des Segments (2) und anderer-

seits mehrere Reibelemente (10) komplementär dazu an einer sich radial zur Wellenachse (20) erstreckenden Fläche der Welle (1) befestigt sind, wobei der Überlappungsbereich (13) der ineinandergreifenden Reibelemente (7,10) im Kraftfluß der beiden Widerlager für die Klemmkraft liegt.

6. Bogenführungstrommel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spannstange (21) gegen die Wirkung der sie in Klemmrichtung belastenden Feder (25) durch ein stirnseitig zur Welle (1) angeordnetes Betätigungsorgan (27) zurückziehbar ist, welches mit einer elektrischen Absicherung (30) ausgestattet und zum Zwecke der Schaltung dieser Absicherung erst nach einem axial wirksamen Leerweg mit der Spannstange (21) zu deren Verschiebung in axialer Richtung kuppelbar ist.
7. Bogenführungstrommel nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die die Spannstange (21) in Klemmrichtung belastende Feder (25) innerhalb einer an der Stirnfläche der Welle (1) befestigten Gehäuseglocke (26) einerseits gegen diese Gehäuseglocke (26) und andererseits gegen die Spannstange (21) abstützt, deren freies, durch die Gehäuseglocke (26) axial beweglich nach außen geführtes Ende ein Gewinde aufweist, auf welches ein korrespondierendes Innengewinde des Betätigungsorgans (27) auf einem ersten, den Leerweg entsprechenden Abschnitt, und einem sich anschließenden zweiten Abschnitt, bei dem das Betätigungsorgan (27) sich gegen die Gehäuseglocke (26) abstützt, zur axialen Verschiebung der Spannstange (21) verschraubbar ist.
8. Bogenführungstrommel nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Endlagen für die Bewegung des Betätigungsorgans (27) durch Anschläge (32 und 33a, 33b) begrenzt sind, die zugleich den Leerweg für die Schaltung einer elektrischen Absicherung (30) definieren, wobei die Spannstange (21) einen die Drehung des Betätigungsorgans (27) beim Lösen der Klemmvorrichtung begrenzenden Anschlag (33b) am Ende ihrer axialen Bewegung in seine Wirkungsposition verschiebt.
9. Bogenführungstrommel nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die axiale Überdeckung der radial wirksamen Anschläge (32 und 33a, 33b) in den Anschlaglagen kleiner ist als die Steigung des

Gewindes, mit dem das Betätigungsorgan (27) auf die Spannstange (21) aufschraubbar ist.

10. Bogenführungstrommel nach Anspruch 8 und 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anschläge (32 und 33a, 33b) aus einer Nocke am Betätigungsorgan (27) und zwei drehfesten Nocken bestehen, die in Verschieberichtung der Spannstange (21) einen auf den Leerweg abgestimmten Abstand voneinander aufweisen und axial verschiebbar angeordnet sind.
11. Bogenführungstrommel nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden axial verschiebbaren Nocken, die die Anschläge (33a, 33b) bilden, am äußeren Ende eines in der Gehäuseglocke (26) geführten Bolzens (34) befestigt sind, dessen inneres Ende sich unter der Wirkung einer Feder (35) axial gegen die Spannstange (21) abstützt.
12. Bogenführungstrommel nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gehäuseglocke (26) mit der darin in Klemmrichtung federbelasteten Spannstange (21), dem Betätigungsorgan (27), dessen Anschlagbegrenzung und mit den Schaltgliedern (28) der elektrischen Absicherung (30) als vormontierbare Baueinheit gestaltet und mittels Schrauben (24) an der Stirnfläche der Welle (1) befestigbar ist.
13. Bogenführungstrommel nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Betätigungsorgan (27) eine von Hand auf dem Gewinde der Spannstange (21) verschraubbare Mutter vorgesehen ist.

Claims

1. Sheet-guiding drum for a printing machine for either single-sided printing or printing and perfecting, comprising at least two sheet-guiding surfaces (8) provided at the circumference of segments defining an outer drum part, said sheet-guiding surfaces being adjustable in circumferential direction with respect to an axial support member (1, 3) and lockable with said axial support member by means of a clamping device (7, 10, 17, 25), said clamping device featuring radially directed friction surfaces being disposed on said segment (2) of said outer drum part and on said axial support member and being pressable one against the other in



seits mehrere Reibelemente (10) komplementär dazu an einer sich radial zur Wellenachse (20) erstreckenden Fläche der Welle (1) befestigt sind, wobei der Überlappungsbereich (13) der ineinandergreifenden Reibelemente (7,10) im Kraftfluß der beiden Widerlager für die Klemmkraft liegt.

6. Bogenführungstrommel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß die Spannstange (21) gegen die Wirkung der sie in Klemmrichtung belastenden Feder (25) durch ein stirnseitig zur Welle (1) angeordnetes Betätigungsorgan (27) zurückziehbar ist, welches mit einer elektrischen Absicherung (30) ausgestattet und zum Zwecke der Schaltung dieser Absicherung erst nach einem axial wirksamen Leerweg mit der Spannstange (21) zu deren Verschiebung in axialer Richtung kuppelbar ist.

7. Bogenführungstrommel nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet,

daß die die Spannstange (21) in Klemmrichtung belastende Feder (25) innerhalb einer an der Stirnfläche der Welle (1) befestigten Gehäuseglocke (26) einerseits gegen diese Gehäuseglocke (26) und andererseits gegen die Spannstange (21) abstützt, deren freies, durch die Gehäuseglocke (26) axial beweglich nach außen geführtes Ende ein Gewinde aufweist, auf welches ein korrespondierendes Innengewinde des Betätigungsorgans (27) auf einem ersten, den Leerweg entsprechenden Abschnitt, und einem sich anschließenden zweiten Abschnitt, bei dem das Betätigungsorgan (27) sich gegen die Gehäuseglocke (26) abstützt, zur axialen Verschiebung der Spannstange (21) verschraubbar ist.

8. Bogenführungstrommel nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet,

daß die Endlagen für die Bewegung des Betätigungsorgans (27) durch Anschläge (32 und 33a, 33b) begrenzt sind, die zugleich den Leerweg für die Schaltung einer elektrischen Absicherung (30) definieren, wobei die Spannstange (21) einen die Drehung des Betätigungsorgans (27) beim Lösen der Klemmvorrichtung begrenzenden Anschlag (33b) am Ende ihrer axialen Bewegung in seine Wirkungsposition verschiebt.

9. Bogenführungstrommel nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet,

daß die axiale Überdeckung der radial wirksamen Anschläge (32 und 33a, 33b) in den Anschlaglagen kleiner ist als die Steigung des

Gewindes, mit dem das Betätigungsorgan (27) auf die Spannstange (21) aufschraubbar ist.

10. Bogenführungstrommel nach Anspruch 8 und 9,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Anschläge (32 und 33a, 33b) aus einer Nocke am Betätigungsorgan (27) und zwei drehfesten Nocken bestehen, die in Verschieberichtung der Spannstange (21) einen auf den Leerweg abgestimmten Abstand voneinander aufweisen und axial verschiebbar angeordnet sind.

11. Bogenführungstrommel nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet,

daß die beiden axial verschiebbaren Nocken, die die Anschläge (33a, 33b) bilden, am äußeren Ende eines in der Gehäuseglocke (26) geführten Bolzens (34) befestigt sind, dessen inneres Ende sich unter der Wirkung einer Feder (35) axial gegen die Spannstange (21) abstützt.

12. Bogenführungstrommel nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet,

daß die Gehäuseglocke (26) mit der darin in Klemmrichtung federbelasteten Spannstange (21), dem Betätigungsorgan (27), dessen Anschlagbegrenzung und mit den Schaltgliedern (28) der elektrischen Absicherung (30) als vormontierbare Baueinheit gestaltet und mittels Schrauben (24) an der Stirnfläche der Welle (1) befestigbar ist.

13. Bogenführungstrommel nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet,

daß als Betätigungsorgan (27) eine von Hand auf dem Gewinde der Spannstange (21) verschraubbare Mutter vorgesehen ist.

Claims

1. Sheet-guiding drum for a printing machine for either single-sided printing or printing and perfecting, comprising at least two sheet-guiding surfaces (8) provided at the circumference of segments defining an outer drum part, said sheet-guiding surfaces being adjustable in circumferential direction with respect to an axial support member (1, 3) and lockable with said axial support member by means of a clamping device (7, 10, 17, 25), said clamping device featuring radially directed friction surfaces being disposed on said segment (2) of said outer drum part and on said axial support member and being pressable one against the other in



axial direction by means of a tension rod (21) movable in axial direction of said axial support member,

characterized in that

said friction surfaces being formed on said lamellarly interengaging friction elements (7, 10) alternately connected to a segment of said drum and said axial support member so as to be fixed against rotation relative thereto and being clampable, by means of a movable clamping lever (17) disposed transversely to the axial direction of the clamping force, between two counter-bearings (11, 14) supported on said axial support member, said clamping lever (17) acting as a rocker and having one end thereof spring-loaded in clamping direction of said clamping force (25) by means of said tension rod (21) secured against rotation.

2. Sheet-guiding drum according to Claim 1, characterized in that the clamping lever (17) is disposed in a lateral recess (18) formed in the shaft (1) and that the tension rod (21) is provided in a bore (22) extending, in direction of a shaft axis (20), from an end face to said lateral recess (18).

3. Sheet-guiding drum according to Claim 2, characterized in that, in an overlapping region (13) of the friction elements (7, 10), the outwardly extending end of the clamping lever (17), loosely disposed in the lateral recess (18), is active against the inner side of a flange formed on the segment (2) so as to extend radially inwardly and is supported against a counter-bearing (14) disposed in a defining wall of said lateral recess (18) of the shaft (1) on a side thereof located opposite the friction surfaces of said friction elements (7, 10), said counter-bearing being located at a shorter radial distance from said outwardly directed end of said clamping lever than the other end thereof.

4. Sheet-guiding drum according to Claim 3, characterized in that supporting surfaces for the clamping lever (17) are formed of inserts of hardened material.

5. Sheet-guiding drum according to Claim 5, characterized in that to an end face (8) of the segment (2) radially extending towards the shaft axis (20) there is, on one hand, secured a plurality of friction elements (7) and relatively thin intermediate layers and to a surface of the shaft (1) extending radially towards said shaft axis (20) there is, on the other hand, secured a

plurality of friction elements (10) complementary thereto, the overlapping region (13) of said interengaging friction elements (7, 10) being disposed in a force flux of said two counter-bearings for the clamping force.

6. Sheet-guiding drum according to Claim 1, characterized in that, by means an actuating means (28) disposed at an end face of the shaft (1), the tension rod (21) can be retracted against the action of the spring (25) biasing said tension rod in clamping direction, said actuating means being equipped with an electrical protection device (30) and being coupable with said tension rod so as to displace said tension rod in axial direction only after transversing an axially effective idle path for the purpose of switching said protection device.

7. Sheet-guiding drum according to Claim 6, characterized in that the spring (25) biasing the tension rod (21) in clamping direction is supported in a bell-shaped housing (26), secured to the end face of the shaft (1), against said housing, on one hand, and against said tension rod (21), on the other hand, a free end of said tension rod being axially displaceable outwardly through said housing and featuring a thread on which a corresponding internal thread of the actuating means (27) is screwable for axially displacing said tension rod (21) over a first distance corresponding to said idle path, and over a second succeeding distance wherein said actuating member is braced against said bell-shaped housing (26).

8. Sheet-guiding drum according to Claim 7, characterized in that end positions for the displacement of the actuating means (27) are limited by stops (32, 33a, 33b), at the same time said stops define the idle path for switching an electrical protection device (30), the tension rod (21) displacing a stop limiting turning of said actuating means (27) at the end of the axial displacement thereof, when said clamping device is released, into an operative position thereof.

9. Sheet-guiding drum according to Claim 8, characterized in that in the stop positions the axial overlapping of the radially effective stops (32 and 33a, 33b) is smaller than the pitch of the thread with which the actuating means (27) is screwable onto the tension rod (21).



10. Sheet-guiding drum according to Claims 8 and 9, characterized in

that the stops (32 and 33a, 33b) consist of a cam formed on the actuating means (27) and of two cams fixed against rotation, said two cams being spaced from one another in the displacement direction of the tension rod a distance corresponding to the length of said idle path and being disposed so as to be axially displaceable.

11. Sheet-guiding drum according to Claim 10, characterized in

that the two axially displaceable cams forming the stops (33a, 33b) are secured to the outer end of a bolt (34), guided in the bell-shaped housing (26), the inner end of said bolt being axially supported against the tension rod (21) under biasing action of a spring (35).

12. Sheet-guiding drum according to Claim 11, characterized in

that the bell-shaped housing (26) with the tension rod (21), spring-biased in clamping direction and disposed in said housing, as well as the actuating means (27), the stop limitation of said actuating means, and with switching elements (28) of the electrical protection device (30) are designed as pre-fabricatable structural units and may be secured to the end face of the shaft (1) by means of screws (24).

13. Sheet-guiding drum according to one or several of the preceding claims 1 through 12, characterized in

that the actuating means (27) is a nut manually screwable on the thread of the tension rod (21).

Revendications

1. Tambour de conduite de feuilles de machines à imprimer pour l'impression recto ou recto-verso au choix, dans laquelle deux surfaces de conduite de feuilles (8) au moins sont prévues sur le pourtour de segments d'une partie de tambour extérieur, qui sont réglables périphériquement par rapport à un arbre (1) intérieur ou par rapport à un tourillon de tambour venu de fonderie et sont verrouillables avec cet arbre ou avec ce tourillon au moyen d'un dispositif de blocage (7, 10, 17, 25), qui comporte des surfaces de friction dirigées radialement et pouvant être pressées axialement les unes contre les autres par une tige de serrage (21) mobile dans la direction axiale de l'arbre (1) ou du tourillon, sur le segment (2) de la partie

extérieure du tambour et sur l'arbre ou le tourillon, caractérisé en ce que les surfaces de friction sont formées sur des éléments de friction (7, 10) s'emboîtant les uns dans les autres à la manière de lamelles, reliés solidaires en rotation alternativement avec un segment du tambour ou avec l'arbre ou le tourillon et peuvent être serrées par un levier de serrage (17) mobile, placé transversalement à la direction axiale de la force de serrage, entre deux butées (11, 14) prenant appui sur l'arbre intérieur ou le tourillon, le levier de serrage (17) opérant à la manière d'une bascule et l'une de ses extrémités étant sollicitée dans le sens du serrage, par la force d'un ressort (25), par la tige de serrage (21) bloquée contre une rotation.

2. Tambour de conduite de feuilles selon la revendication 1, caractérisé en ce que le levier de serrage (17) est prévu dans un évidement (18) latéral de l'arbre (1) et la tige de serrage (21) dans un alésage (22) qui s'étend depuis le côté frontal en direction de l'axe (20) de l'arbre jusqu'à l'évidement (18).

3. Tambour de conduite de feuilles selon la revendication 2, caractérisé en ce que le levier de serrage (17), placé librement dans l'évidement (18), opère avec son extrémité dirigée vers l'extérieur dans la zone de recouvrement (13) des éléments de friction (7, 10) contre le côté intérieur d'une bride s'étendant radialement sur le segment (2), vers l'intérieur, et prend appui, avec un rayon plus petit sur le côté opposé aux surfaces de friction des éléments de friction (7, 10), contre une butée (14), dans la paroi de délimitation de l'évidement (18) de l'arbre (1).

4. Tambour de conduite de feuilles selon la revendication 3, caractérisé en ce que les surfaces d'appui du levier de serrage (17) sont formées par des inserts en matériau durci.

5. Tambour de conduite de feuilles selon la revendication 3, caractérisé en ce que d'une part plusieurs éléments de friction (7) et intercalaires d'épaisseur réduite sont fixés sur une surface frontale (8), s'étendant radialement par rapport à l'axe (20) de l'arbre, du segment (2) et d'autre part plusieurs éléments de friction (10), complémentaires des premiers, sont fixés sur une surface de l'arbre (1), s'étendant radialement par rapport à l'axe (20) de l'arbre, la zone de recouvrement (13) des éléments de friction (7, 10) s'emboîtant les uns dans les autres se situant dans le flux des forces des deux butées pour la force de serrage.

6. Tambour de conduite de feuilles selon la revendication 1, caractérisé en ce que la tige de serrage (20) peut être retirée, à l'encontre de l'action du ressort (25) la sollicitant dans le sens du serrage, par un organe d'actionnement (27) situé frontalement par rapport à l'arbre (1), lequel organe d'actionnement est équipé d'une protection électrique (30) et ne peut être accouplé avec la tige de serrage (21), en vue de son coulisement axial, qu'après un parcours à vide opérant axialement, en vue de la commande de cette protection.

7. Tambour de conduite de feuilles selon la revendication 6, caractérisé en ce que le ressort (25), sollicitant la tige de serrage (21) dans le sens du serrage, prend appui à l'intérieur d'une cloche (21) formant carter, fixée sur la surface frontale de l'arbre (1), d'une part contre cette cloche (26) et d'autre part contre la tige de serrage (21) dont l'extrémité libre, guidée mobile axialement vers l'intérieur, par la cloche (26), présente un filetage sur lequel peut être vissé, en vue du coulisement axial de la tige de serrage (21), un taraudage correspondant de l'organe d'actionnement (27) sur une première partie, correspondant à la course à vide, et sur une seconde partie, faisant suite à la première, pour laquelle l'organe d'actionnement (27) prend appui contre la cloche (26).

8. Tambour de conduite de feuilles selon la revendication 7, caractérisé en ce que les positions de fin de course de l'organe d'actionnement (27) sont limitées par des butées (32 et 33a, 33b), qui définissent en même temps le parcours à vide pour la commande d'une protection électrique (30), la tige de serrage (21) déplaçant dans sa position active, à l'extrémité de sa course axiale, une butée (33b) limitant la rotation de l'organe d'actionnement (27) lors du déblocage du dispositif de serrage.

9. Tambour de conduite de feuilles selon la revendication 8, caractérisé en ce que le recouvrement axial des butées (32 et 33a, 33b), agissant radialement, dans les positions de butée, est inférieur au pas du filetage par lequel l'organe d'actionnement (27) peut être vissé sur la tige de serrage (21).

10. Tambour de conduite de feuilles selon les revendications 8 et 9, caractérisé en ce que les butées (32 et 33a, 33b) sont constituées d'une came sur l'organe d'actionnement (27) et de deux cames solidaires en rotation, qui sont espacées dans la direction de coulisement de

la tige de serrage (21), d'une distance correspondant à la course à vide et qui sont montées de manière à se déplacer axialement.

11. Tambour de conduite de feuilles selon la revendication 10, caractérisé en ce que les deux cames, déplaçables axialement, qui forment les butées (33a, 33b), sont fixées à l'extrémité extérieure d'un axe (34) guidé dans la cloche (26), dont l'extrémité intérieure prend appui axialement contre la tige de serrage (21), sous l'action d'un ressort (35).

12. Tambour de conduite de feuilles selon la revendication 11, caractérisé en ce que la cloche (26) avec la tige de serrage (21) soumise à l'intérieur de celle-ci à l'action d'un ressort dans le sens du serrage, avec l'organe d'actionnement (27), avec sa limitation par butée et avec les organes de commande (28) de la protection électrique (30), est conçue sous la forme d'un bloc pouvant être prémonté et à fixer au moyen de vis (24) sur la surface frontale de l'arbre (1).

13. Tambour de conduite de feuilles selon une ou plusieurs des revendications 1 à 12 précédentes, caractérisé en ce qu'il est prévu comme organe d'actionnement (27) un écrou à visser à la main sur le filetage de la tige de serrage (21).

