



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 000 738 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
26.11.2003 Patentblatt 2003/48

(51) Int Cl.7: **B41F 21/10**, B41F 21/00

(21) Anmeldenummer: **99120650.9**

(22) Anmeldetag: **19.10.1999**

(54) **Vorrichtung zur Korrektur der Winkelabweichung der einer Druckmaschine zugeführten Bogen**

Device for correcting the angle deviation of a sheet fed to a printing machine

Dispositif pour corriger la déviation angulaire d'une feuille acheminée vers une machine d'impression

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

(30) Priorität: **13.11.1998 DE 19852361**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.05.2000 Patentblatt 2000/20

(73) Patentinhaber: **MAN Roland Druckmaschinen AG
63075 Offenbach (DE)**

(72) Erfinder:
• **Augsberg, Gerhard
63500 Seligenstadt (DE)**
• **Kemmerer, Klemens
63500 Seligenstadt (DE)**
• **Bayer, Harald
63110 Rodgau (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 453 789 DE-U- 29 505 822
US-A- 4 777 876 US-A- 4 922 819

EP 1 000 738 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Korrektur der Winkelabweichung der einer Druckmaschine zugeführten Bogen nach dem gattungsbildenden Teil des Patentanspruchs 1.

[0002] Eine derartige Vorrichtung ist als Zusatzeinrichtung an einem Bändertisch eines Bogenanlegers bekannt, durch welche die Bogen der Druckmaschine zugeführt werden. Dabei sind die parallel zueinander verlaufenden Transportbänder des Bändertischs über voneinander unabhängig antreibbare Bänderrollen geführt. Durch einen Antrieb der Bänderrollen mit unterschiedlicher Geschwindigkeit kann die Ausrichtung der auf den Transportbändern transportierten Bogen verändert und damit eine Korrektur der Winkelabweichung der Bogen von einer Sollage erreicht werden. Die separaten Antriebe der Bänderrollen führen zu einem sehr aufwendigen und damit teuren Aufbau der Vorrichtung.

[0003] Darüber hinaus ist eine exakte Ausrichtung der einzelnen Bogen nicht möglich, da die Bogen in einem Strom auf dem Bändertisch gefördert werden, der in seiner Gesamtheit durch die mit unterschiedlicher Geschwindigkeit angetriebenen Bänderrollen beeinflusst wird.

[0004] Bekannt geworden sind weitere Vorrichtung der beschriebenen Art.

[0005] So ist in der US-A-4922819 eine Vorrichtung zur Justierung des Druckbildes in einer Mehrfarbendruckmaschine beschrieben. Die Druckmaschine weist eine Bogenzuführtrommel auf, die direkt zwischen einem Zuführtisch und einem Druckzylinder angeordnet ist. Zum Ausgleich von Schrägstellungen eines Bildes in einem Druckwerk kann ein zuzuführender Bogen mittels Schrägstellung der Bogenzuführtrommel in seiner Ebene verdreht werden. Die Bogenführungstrommel weist eine starre Welle auf. Die Schrägstellung erfolgt mittels eines exzentrischen Lagerringes auf der dem Drehantrieb zugeordneten Seite der Bogenführungstrommel.

[0006] Weiterhin ist aus der EP 0453789 A1 eine Bogentransporttrommel bekannt geworden, deren Achse an einem Ende unverschiebbar und am anderen Ende translatorisch bewegbar gelagert ist. Die Bogentransporttrommel ist so ausgebildet, dass die Bogen transportierenden Elemente gegenüber der Achse des fest gelagerten Antriebszahnrades schrägstellbar sind. Die Anwendung dieser Technik ist nur für Bogentransporttrommeln zwischen Druckwerken beschrieben.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es daher eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die einen einfachen Aufbau aufweist und eine Ausrichtung der einzelnen Bogen ermöglicht.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Hierbei ist hervorzuheben, dass die Anlagetrommel aus einer zur Bogenförderrichtung rechtwinkligen Normallage in eine von der Normallage abweichende Schräglage verstell-

bar ist. Durch diese Ausbildung wird mit einfachen Mitteln eine exakte Zuführung jedes einzelnen Bogens zum Druckwerk der Druckmaschine erreicht, wobei die Zuführung mit einer hohen Geschwindigkeit erfolgen kann. Dies wird in vorteilhafter Weise durch die Konfiguration der Lagerwelle und die Zuordnung einer Sensorik in der Bogenzuführung ausgestaltet.

[0009] Die Schrägstellung der Anlagetrommel ist auf einfache Weise erreichbar, wenn die Anlagetrommel eine geteilte Lagerwelle aufweist und an jeder Stirnseite der Anlagetrommel ein Lagerwellenteil der Lagerwelle hervorsticht und in einem Lager drehbar gelagert ist, wobei zumindest eines der Lager eine exzentrisch zur Drehachse der Anlagetrommel verstellbare Lagerung ist.

[0010] Dazu kann die Anlagetrommel mit zumindest einem der Lagerwellenteile drehfest verbunden, sowie aus einer Koaxiallage zum Lagerwellenteil in eine von der Koaxiallage abweichende Schräglage schwenkbar sein.

[0011] Zu einem besonders einfachen und bauteilarmen Aufbau führt es, wenn die Anlagetrommel über ein Federelement mit einem Lagerwellenteil verbunden ist, das in Umfangsrichtung der Anlagetrommel steif und quer zur Umfangsrichtung der Anlagetrommel flexibel ist, wobei das Federelement eine Federscheibe sein kann, die mit ihrem radial äußeren Bereich mit der Anlagetrommel und mit ihrem zentrischen Bereich mit dem Lagerwellenteil verbunden ist.

[0012] Zur stabilen Führung der Lagerung der Anlagetrommel kann eines der Lagerwellenteile in einem ortsfesten Lager drehbar gelagert sein, wobei der ortsfest gelagerte Lagerwellenteil drehbar antreibbar sein kann.

[0013] Eine ebenfalls stabile Führung des exzentrisch verstellbaren Lagers wird dadurch erreicht, daß die exzentrisch verstellbare Lagerung einen Exzentering aufweist, dessen kreisförmige Bohrungskontur und radial umlaufende Außenkontur exzentrisch zueinander sind, der mit seiner Außenkontur in einem feststehenden Bauteil drehbar gelagert und in dessen Bohrung über ein Lager der Lagerwellenteil drehbar gelagert ist.

[0014] Eine andere, nur wenige Bauteile aufweisende Ausführungsform besteht darin, daß die exzentrisch verstellbare Lagerung ein Exzenterlager mit einem exzentrischen Lagerring ist, der um die Drehachse des Lagerwellenteils in einem feststehenden Bauteil verdrehbar gelagert ist.

[0015] Die exzentrisch verstellbare Lagerung kann sowohl manuell als auch elektromotorisch verstellbar sein. Eine selbsttätige Ausrichtung ist auf einfache Weise dadurch möglich, daß die elektromotorische Verstellung durch eine Steuereinheit in Abhängigkeit von der Winkelabweichung der zugeführten Bogen von der Sollage ansteuerbar ist.

[0016] Die Erfassung der Winkelabweichung der zugeführten Bogen kann dadurch erfolgen, daß die Bogen durch einen Bogenanleger der Vorrichtung zuführbar

sind, wobei deren Winkelabweichung von der Sollage mittels am Bogenanleger im Transportbereich der Bogen angebrachter Sensoren erfassbar ist.

[0017] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Die einzige Figur der Zeichnung zeigt eine Draufsicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0018] Eine Anlagetrommel 1 einer Druckmaschine besitzt an ihren Stirnseiten jeweils hervorstehende Lagerwellenteile 2 und 3. Der Lagerwellenteil 3 ist coaxial starr mit der Anlagetrommel 1 verbunden und über ein Lager 4 in einer Bohrung 6 eines Exzenterrings 5 drehbar gelagert. Sowohl die Bohrung 6 als auch die Außenkontur 7 des Exzenterrings 5 besitzen einen kreisförmigen Querschnitt.

[0019] Mit seiner Außenkontur 7 ist der Exzenterring 5 wiederum in einer Bohrung 8 einer Wand 9 des Maschinengestells der Druckmaschine verdrehbar gelagert.

[0020] Mittels eines nicht dargestellten Elektromotors, insbesondere eines Schrittmotors, kann der Exzenterring 5 in der Bohrung 8 verdreht werden.

[0021] Der Lagerwellenteil 2 ist über ein zweites Lager 14 in einer weiteren Wand 13 des Maschinengestells drehbar gelagert. Auf dem der Anlagetrommel 1 abgewandten Ende des Lagerwellenteils 2 ist ein Antriebszahnrad 15 angeordnet, das durch den nicht dargestellten Antrieb der Druckmaschine drehbar antreibbar ist.

[0022] Der Lagerwellenteil 2 ist mit seinem anlagetrommelseitigen Ende mit einer Federscheibe 10 drehfest verbunden, die fest im radial äußeren Randbereich an der einen Stirnseite der Anlagetrommel 1 angeordnet ist. Das anlagetrommelseitige Ende des Lagerwellenteils 2 ragt in eine koaxiale Ausnehmung 11 der Anlagetrommel 1 hinein, wobei der Durchmesser der Ausnehmung 11 deutlich größer ist als der Durchmesser des Lagerwellenteils 2.

[0023] Durch diese Befestigung ist die Anlagetrommel 1 über die Federscheibe 10 drehfest mit dem Lagerwellenteil 2 verbunden, kann aber durch die axiale Elastizität der Federscheibe 10 aus einer koaxialen Lage zur Drehachse 12 des Lagerwellenteils 2 herausgeschwenkt werden. Dies erfolgt durch das Verdrehen des Exzenterrings 5 in der Bohrung 8. Dabei wird die Anlagetrommel 1 aus einer koaxialen Normallage ihrer Drehachse 16 zur Drehachse 12 des Lagerwellenteils 2 in eine von der Normallage abweichende Schräglage verstellt, was durch die unterbrochene Linie 18 dargestellt ist.

[0024] Durch diese Schräglage der Anlagetrommel 1 können Bogen, die z.B. über einen Anlagetisch eines Bogenanlegers mit einer Winkelabweichung gegenüber der Förderrichtung 17 der Anlagetrommel 1 zugeführt werden, eine Korrektur dieser Winkelabweichung erhalten und ohne Winkelabweichung direkt einem nicht dargestellten, hinter der Anlagetrommel 1 angeordneten Druckwerk der Druckmaschine zugeführt werden. Ab-

hängig von der z.B. am Anlagetisch erfaßten Größe der Winkelabweichung ist der Elektromotor zum Verdrehen des Exzenterrings ansteuerbar.

5 Bezugszeichenliste

[0025]

1	Anlagetrommel
10	Lagerwellenteil
3	Lagerwellenteil
4	Lager
5	Exzenterring
6	Bohrung
15	Außenkontur
8	Bohrung
9	Wand
10	Federscheibe
11	Ausnehmung
20	Drehachse
13	Wand
14	Lager
15	Antriebszahnrad
16	Drehachse
25	Förderrichtung
18	unterbrochene Linie

Patentansprüche

- 30
1. Vorrichtung zur Korrektur der Winkelabweichung der einer Druckmaschine zugeführten Bogen von einer Sollage, wobei die Bogen durch einen Bogenanleger der Vorrichtung zuführbar sind, mit einer Anlagetrommel der Druckmaschine, durch die die
- 35
- zugeführten Bogen einem Druckwerk der Druckmaschine zugeführt werden, wobei die Anlagetrommel (1) aus einer zur Bogenförderrichtung (17) rechtwinkligen Normallage in eine von der Normallage
- 40
- abweichende Schräglage verstellbar ist.
- dadurch gekennzeichnet,**
- dass** die Anlagetrommel (1) eine geteilte Lagerwelle aufweist und an jeder Stirnseite der Anlagetrommel (1) ein Lagerwellenteil (2, 3) der Lagerwelle
- 45
- hervorsticht und in einem Lager drehbar gelagert ist, wobei zumindest eines der Lager eine exzentrisch zur Drehachse der Anlagetrommel (1) verstellbare Lagerung ist, dass die Anlagetrommel (1) mit zumindest einem der Lagerwellenteile (3) drehfest verbunden sowie aus einer Koaxiallage zum
- 50
- Lagerwellenteil (3) in eine von der Koaxiallage abweichender Schräglage schwenkbar ist, wobei die Schräglage bestimmt ist durch die Winkelabweichung der Bogen von ihrer Sollage und die Winkelabweichung mittels am Bogenanleger im Transportweg der Bogen angebrachter Sensoren erfassbar ist.
- 55

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anlagetrommel (1) über ein Federelement mit einem Lagerwellenteil (2) verbunden ist, das in Umfangsrichtung der Anlagetrommel (1) steif und quer zur Umfangsrichtung der Anlagetrommel (1) flexibel ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement eine Federscheibe (10) ist, die mit ihrem radial äußeren Bereich mit der Anlagetrommel (1) und ihrem zentralen Bereich mit dem Lagerwellenteil (2) verbunden ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eines der Lagerwellenteile (2) in einem ortsfesten Lager (14) drehbar gelagert ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der ortsfest gelagerte Lagerwellenteil (2) drehbar antreibbar ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die exzentrisch verstellbare Lagerung einen Exzentering (5) aufweist, dessen kreisförmige Bohrungskontur (6) und radial umlaufende Außenkontur (7) exzentrisch zueinander sind, der mit seiner Außenkontur (7) in einem feststehenden Bauteil drehbar gelagert und in dessen Bohrung (6) über ein Lager (4) der Lagerwellenteil (3) drehbar gelagert ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die exzentrisch verstellbare Lagerung ein Exzenterlager mit einem exzentrischen Lagerring ist, der um die Drehachse des Lagerwellenteils in einem feststehenden Bauteil drehbar gelagert ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die exzentrisch verstellbare Lagerung elektrisch verstellbar ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektromotorische Verstellung durch eine Steuereinheit in Abhängigkeit von der Winkelabweichung der zugeführten Bogen von der Sollage ansteuerbar ist.

Claims

1. Apparatus for correcting the angular deviation from a desired position of the sheets fed to a press, it being possible for the sheets to be fed to the apparatus by a sheet feeder, comprising a feed drum of the press, by means of which the sheets fed in are fed to a printing unit of the press, it being possible for the feed drum (1) to be adjusted from a normal position at right angles to the sheet conveying direction (17) into a skewed position deviating from the normal position, **characterized in that** the feed drum (1) has a divided bearing shaft and, at each end of the feed drum (1), a bearing shaft part (2, 3) of the bearing shaft projects and is mounted in a bearing such that it can rotate, at least one of the bearings being a mounting which can be adjusted eccentrically with respect to the axis of rotation of the feed drum (1), **in that** the feed drum (1) is firmly connected to at least one of the bearing shaft parts (3) so as to rotate with it and can be pivoted from a coaxial position with respect to the bearing shaft part (3) into a skewed position deviating from the coaxial position, the skewed position being determined by the angular deviation of the sheets from their desired position, and it being possible for the angular deviation to be registered by means of sensors fitted to the sheet feeder in the transport path of the sheets.
2. Apparatus according to Claim 1, **characterized in that** the feed drum (1) is connected via a spring element to a bearing shaft part (2) which is rigid in the circumferential direction of the feed drum (1) and flexible transversely with respect to the circumferential direction of the feed drum (1).
3. Apparatus according to Claim 2, **characterized in that** the spring element is a spring disc (10), which is connected by its radially outer region to the feed drum (1) and by its central region to the bearing shaft part (2).
4. Apparatus according to one of the preceding claims, **characterized in that** one of the bearing shaft parts (2) is mounted in a fixed bearing (14) such that it can rotate.
5. Apparatus according to Claim 4, **characterized in that** the bearing shaft part (2) that is fixed can be driven in rotation.
6. Apparatus according to one of the preceding claims, **characterized in that** the eccentrically adjustable mounting comprises an eccentric ring (5), whose circular bore contour (6) and radially circumferential outer contour (7) are eccentric in relation to each other, which is mounted with its outer con-

tour (7) in a stationary component such that it can rotate and in whose bore (6) the bearing shaft part (3) is mounted via a bearing (4) such that it can rotate.

7. Apparatus according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the eccentrically adjustable mounting is an eccentric bearing with an eccentric bearing ring, which is mounted in a stationary component such that it can rotate about the axis of rotation of the bearing shaft part.
8. Apparatus according to either of Claims 6 and 7, **characterized in that** the eccentrically adjustable mounting can be adjusted electrically.
9. Apparatus according to Claim 8, **characterized in that** the electric-motor adjustment can be driven by a control unit as a function of the angular deviation from the desired position of the sheets fed in.

Revendications

1. Dispositif pour corriger la déviation angulaire des feuilles acheminées vers une machine d'impression depuis une position de consigne, les feuilles pouvant être acheminées par un margeur de feuilles du dispositif, avec un tambour d'appui de la machine d'impression, à travers lequel les feuilles acheminées sont acheminées à un élément d'impression de la machine d'impression, le tambour d'appui (1) pouvant être déplacé depuis une position normale perpendiculaire à la direction d'avance des feuilles (17) dans une position oblique s'écartant de la position normale,
caractérisé en ce que
le tambour d'appui (1) présente un arbre de palier divisé et de chaque côté frontal du tambour d'appui (1), une partie d'arbre de palier (2, 3) de l'arbre de palier fait saillie et est montée à rotation dans un palier, au moins l'un des paliers étant un support de palier déplaçable de manière excentrique par rapport à l'axe de rotation du tambour d'appui (1), **en ce que** le tambour d'appui (1) est connecté fixe en rotation à au moins l'une des parties d'arbre de palier (3) et peut être pivoté depuis une position coaxiale à la partie d'arbre de palier (3) dans une position oblique s'écartant de la position coaxiale, la position oblique étant déterminée par la déviation angulaire des feuilles par rapport à leur position de consigne et la déviation angulaire pouvant être détectée au moyen de capteurs montés sur le margeur de feuilles dans la trajectoire de transport des feuilles.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**

le tambour d'appui (1) est connecté par le biais d'un élément à ressort à une partie d'arbre de palier (2) qui est rigide dans la direction périphérique du tambour d'appui (1) et qui est flexible transversalement à la direction périphérique du tambour d'appui (1).

3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que**
l'élément à ressort est un disque élastique (10) qui est connecté avec sa partie extérieure radiale au tambour d'appui (1) et avec sa partie centrale à la partie d'arbre de palier (2).
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**
l'une des parties d'arbre de palier (2) est montée à rotation dans un palier fixe (14).
5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que**
la partie d'arbre de palier montée fixe (2) peut être entraînée en rotation.
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**
le support de palier déplaçable de manière excentrique présente une bague excentrique (5), dont le contour d'alésage circulaire (6) et le contour extérieur périphérique radial (7) sont excentriques, laquelle est montée à rotation avec son contour extérieur (7) dans un composant fixe, et dans l'alésage (6) de laquelle la partie d'arbre de palier (3) est montée à rotation par le biais d'un palier (4).
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que**
le support de palier déplaçable excentriquement est un palier excentrique avec une bague de palier excentrique qui est montée à rotation autour de l'axe de rotation de la partie d'arbre de palier dans un composant fixe.
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 ou 7, **caractérisé en ce que**
le support de palier déplaçable excentriquement est déplaçable de manière électrique.
9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que**
le déplacement par moteur électrique peut être commandé par une unité de commande en fonction de la déviation angulaire des feuilles acheminées par rapport à la position de consigne.

