



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 429 743 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **90101160.1**

51 Int. Cl.⁵: **B65H 29/04**

22 Anmeldetag: **20.01.90**

30 Priorität: **28.11.89 DE 3939250**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.06.91 Patentblatt 91/23

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI NL SE Patentblatt

71 Anmelder: **MILLER-JOHANNISBERG
DRUCKMASCHINEN GMBH.
Chauvignystrasse 21
W-6222 Geisenheim(DE)**

72 Erfinder: **Weisgerber, Willi
Hohlweg 14
W-6222 Geisenheim-Johannisberg(DE)**

74 Vertreter: **Gudel, Diether, Dr. et al
Patentanwälte Dipl.-Ing. G. Dannenberg Dr.
P. Weinhold Dr. D. Gudel Dipl.-Ing. S.
Schubert Dr. P. Barz Grosse Eschenheimer
Strasse 39
W-6000 Frankfurt am Main 1(DE)**

54 **Bogenausleger.**

57 Beschrieben wird ein Bogenausleger einer bogenverarbeitenden Maschine, insbesondere einer Bogen-Druckmaschine mit Hochstapelablage. Erfindungsgemäß beschreiben die Kettenführungsbahnen Kurven, die jeweils einen über ihren gesamten Verlauf gleichbleibenden Krümmungssinn haben. Außerdem ist eine Spanneinrichtung vorgesehen, die die Ketten spannt. Weiterhin kann ein Bogenleitblech unterhalb der unteren Kettenführungsbahn und parallel zu ihr vorgesehen sein.

Mit der Erfindung wird ein sehr gleichmäßiger und geräuscharmer Lauf der Ketten und Greiferfelder erreicht. Die Lebensdauer der Bauteile wird fühlbar verlängert und im Betrieb ergibt sich ein gleichmäßiger, flatterfreier Bogenlauf über die gesamte Förderstrecke zum Ablegestapel, wodurch sich die Förderleistung wesentlich steigern läßt.

EP 0 429 743 A2

BOGENAUSLEGER

Die Erfindung betrifft einen Bogenausleger einer bogenverarbeitenden Maschine, insbesondere einer Bogen-Druckmaschine mit Hochstapelablage, bei dem die Bogen mit Hilfe von gesteuerten Greiferfeldern von einem Zylinder der Maschine abgenommen und zu einem Stapeltisch gefördert werden, auf dem sie abgelegt und zu einem hohen Stapel gestapelt werden, wobei die zueinander parallelen und voneinander beabstandeten Greiferfelder an ihren Enden beidseitig an umlaufenden Ketten befestigt sind, die in Kettenführungen mit oberen und unteren Führungsflanken laufen, wobei die Ketten eingangsseitig und ausgangsseitig des Bogenauslegers über Umlenkführungen geführt sind und die Ketten mitsamt ihren Kettenführungen Führungsbahnen beschreiben, die von der eingangsseitigen Umlenkführung nach oben über den Stapeltisch verlaufen.

Bogenausleger mit diesen Merkmalen sind in zahlreichen Ausführungsformen bekannt geworden. Ihnen ist gemeinsam, daß die Kettenführungsbahn in einer Seitenansicht Z-förmig, also mit Richtungsänderungen, verläuft. Als Beispiel sei verwiesen auf den Bogenausleger nach der DE-PS 23 08 025. Mit diesem grob gesprochen Z-förmigen Verlauf der Kettenführungsbahn ist aber der Nachteil verbunden, daß die Rollen der Kettenglieder bei jedem Richtungswechsel der Kettenführungsbahn mit starker Geräuschentwicklung von der Anlage an der einen, beispielsweise der unteren Kettenführungsflanke, zur Anlage an die andere, beispielsweise an die obere Kettenführungsflanke, wechseln, bzw. umgekehrt. Dieser Effekt beruht einerseits auf der Trägheit der sich bewegenden Massen bei Richtungsänderungen und diese Fliehkräfte sind an den Stellen noch größer, an denen die Greiferfelder an den Ketten befestigt sind, die eine fühlbare Masse haben, und andererseits durch wechselnde Anlageflanken innerhalb der geschlossenen Kettenführungen in den Richtungsänderungsbereichen infolge der Spannung und Zugkräfte der Ketten.

Nach einer gewissen Betriebsdauer führt dieses sogenannte Schlagen und der Flankenwechsel der Kettenglieder innerhalb der Führungen zu einer Beschädigung der Rollen und insbesondere der Kettenführungen, verbunden mit einer fühlbar steigenden Geräuschentwicklung. Dadurch wiederum sind bei Bogenauslegern nach dem Stand der Technik der Auslegergeschwindigkeit Grenzen gesetzt, um die geschilderten Nachteile in Grenzen zu halten. Zukünftige Bogenausleger sollen aber mit höheren Geschwindigkeiten fördern (auslegen) als herkömmliche Bogenausleger. Auch kommt nachteilig hinzu, daß die erwähnten Richtungsänderungen der Ketten in den Z-förmig verlaufenden

Kettenführungsbahnen zu einer wellenartigen, fahnenflatternden Bewegung der von den Greiferfeldern transportierten Bogen führt, was ebenfalls nachteilig und leistungshemmend bei der Bogenförderung und einwandfreien Stapelung ist, insbesondere wenn diese beidseitig bedruckt sind, weil es dann auch zu unerwünschten Verschmierungen der ja noch frischen Druckfarben an den Bogenführungen kommen kann.

Einen anderen Bogenausleger mit den eingangs genannten Merkmalen beschreibt auch die deutsche Patentschrift 25 44 566, bei der in der unteren und oberen Kettenführungsbahn mehrere Richtungsänderungen für die Bewegungsrichtung der Ketten vorgesehen sind, die zu den geschilderten Problemen führen. Diese Druckschrift beschreibt auch schon ein Bogenleitblech, das dort in geringem Abstand unterhalb der unteren Kettenführungsbahn und parallel zu ihr vorgesehen ist und das etwa bis zur vorderen Kante des Stapeltisches reicht. Dieses Bogenleitblech bildet im Betrieb zwischen sich und den über ihr geförderten Bögen ein Luftpolster aus, welches den Transport der Bögen vergleichmäßig, ohne daß die Bögen dabei das Leitblech berühren.

Zum Stand der Technik sei auch noch verwiesen auf die DE-PS 852 545, die eine Vorrichtung zum Halten des hochklappbaren Kettenauslegergerüsts einer Bogendruckmaschine beschreibt. Der Zeichnung dieser Druckschrift kann man möglicherweise eine - dort im Text allerdings nicht erwähnte - Führungsbahn der Kettenführungen entnehmen, die kurze Abschnitte mit einem gleichbleibenden, nach oben gewölbten Krümmungssinn haben. Diese Abschnitte erstrecken sich aber nur auf etwa ein Drittel der gesamten Kettenführungsbahnen, um eine kleine Höhendifferenz auszugleichen und ändern dann die Richtung in eine gerade Horizontale, wodurch sich auch dort eine Richtungsänderung in eine Gerade ergibt, und der erfindungsgemäß gewünschte Zwang der Kettenrollen auf ein- und dieselbe Führungsflanke trotz Kettenspannung und Zugkräfte nicht ermöglicht wird. Darüber hinaus wird dort offenbar eine Flachstapelablage verwendet, so daß die Bögen nur um einen verhältnismäßig geringen Betrag nach oben gefördert werden müssen, was die geschilderten Probleme fühlbar verringert. Überhaupt sei zu dieser Druckschrift erwähnt, daß vorstehend eine Interpretation von dort nur mit Strichen angegebenen Konturen des dortigen Kettenauslegergerüsts darstellt, ohne daß diese Interpretation in der dortigen Beschreibung eine Stütze findet. Die geschilderte zeichnerische Darstellung kann daher auch nur den Rahmen des Bogenauslegers betreffen, und nicht etwa die

Kettenführung, so daß diese Druckschrift insgesamt in Bezug auf die vorliegende Erfindung keine wesentliche Aussagekraft besitzt.

Ausgehend von einem Bogenausleger der eingangs genannten Art liegt daher der Erfindung die Aufgabe zugrunde, diesen so auszugestalten, daß die Lebensdauer der Kettenglieder und Bauteile und insbesondere der mit ihnen zusammenarbeitenden Kettenführungen fühlbar vergrößert wird, wobei im Betrieb auch die Geräuschentwicklung fühlbar verringert werden soll, insbesondere nach einer längeren Betriebszeit, und wobei höhere Betriebsgeschwindigkeiten möglich sein sollen. Auch sollen die Bogen möglichst gleichmäßig und ohne zu flattern vom Zylinder (Druckzylinder) der vorhergehenden Maschine zum Stapeltisch gefördert werden können, was die wesentlichste Voraussetzung für höhere Förderleistung pro Zeiteinheit ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist die Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß die obere und die untere Kettenführungsbahn zwischen den jeweiligen Übergabepunkten an ihren Umlenkführungen Kurven beschreiben, die jeweils einen über ihren gesamten Verlauf gleichbleibenden Krümmungssinn haben und daß eine Spanneinrichtung vorgesehen ist, die alle Kettenglieder mit ihren Rollen über die gesamten Führungsbahnen auf ein und dieselbe Führungsflanke der betreffenden Kettenführungsbahn preßt.

Die beschriebenen Kettenführungsbahnen werden somit über die gesamte Strecke ohne Richtungsänderungen geführt, wodurch die geschilderten Nachteile vermieden werden. Hierdurch wird erreicht, daß die Rollen der Ketten mit einseitigem Spiel zwischen den Flanken ihrer oberen und unteren Kettenführung laufen. Die oberen Kettenführungsflanken dienen somit nur noch der Sicherung gegen ein Herausfliegen der Ketten und Greiferfelder bei eventueller Fremdeinwirkung.

Wegen der geschilderten Profilierung der Kettenführungsbahnen und der Spannung der Ketten liegen also die Kettenrollen immer nur an einer, nämlich der jeweils unteren Führungsflanke der Kettenführung an und ihr Drehsinn bleibt über den gesamten Verlauf der unteren und über den gesamten Verlauf der oberen Kettenführungsbahn gleich. Eine Änderung des Drehsinns der Kettenrollen, wie diese beim Stand der Technik bei dem geschilderten Richtungswechsel auftrat, gibt es nicht mehr und auch nicht die damit verbundenen Nachteile, insbesondere gibt es keinen Abriß des Schmierfilms zwischen den Rollen und den Flanken der Kettenführungen mehr, wodurch die beim Stand der Technik geschilderten Beschädigungen mit bedingt wurden. Auch gibt es kein Schlagen der Ketten zwischen den Führungsflanken mehr, bedingt durch den Übergang der Anlage der Kettenrollen von der unteren Flanke der Kettenführung

zur oberen Flanke bzw. umgekehrt und es treten dort also auch keine Beschädigungen mehr auf, auch wenn die ja mit einer großen Masse versehenen Greiferfelder berücksichtigt werden. Auch werden die damit verbundenen Geräuschentwicklungen vermieden, so daß insgesamt eine höhere Arbeitsgeschwindigkeit möglich ist.

Bevorzugt wird es, wenn ein Bogenleitblech in geringem Abstand unterhalb der unteren Kettenführungsbahn und parallel zu ihr vorgesehen ist, das etwa bis zur vorderen Kante des Stapeltisches reicht. Diese Maßnahmen sind durch die bereits erwähnte DE-PS 25 44 566 an sich bekannt, aber nicht zusammen mit den kennzeichnenden Merkmalen von Patentanspruch 1. Durch diese Maßnahmen bildet sich ein Luftpolster zwischen dem Bogenleitblech und den dicht über ihr geförderten Bögen aus, wodurch ein nachteiliges Flattern der Bögen und ein Verschmieren der noch frischen Farbe auf der Widerdruckseite bei deren Transport vermieden wird.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert, aus dem sich weitere wichtige Merkmale ergeben. Es zeigt:

Fig. 1 - schematisch und in einer Seitenansicht die wesentlichen Bauelemente eines erfindungsgemäßen Bogenauslegers;

Fig. 2 - in einer demgegenüber vergrößerten Darstellung die Einzelheit Z von Fig. 1;

Fig. 3 - in abermals vergrößertem Maßstab einen Schnitt längs der Linie III-III von Fig. 1.

Es sei erwähnt, daß die Erfindung im folgenden am Beispiel einer Bogen-Druckmaschine mit Hochstapelablage beschrieben wird. Sie ist aber allgemein auf bogenverarbeitende Maschinen anwendbar, die vorzugsweise eine Hochstapelablage haben, weil hier die beim Stand der Technik auftretenden und vorstehend geschilderten Probleme am gravierendsten sind. Ggf. kann die Erfindung aber auch bei derartigen bogenverarbeitenden Maschinen mit Flachstapelablage mit Erfolg eingesetzt werden.

In Fig. 1 werden einseitig oder ggf. auch beidseitig bedruckte Bögen von einem Druckzylinder 1, der sich in Richtung des Pfeiles 2 dreht, abgenommen und an eine vordere Umlenkführung eines Bogenauslegers übergeben. Beim gezeigten Ausführungsbeispiel wird die vordere Umlenkführung durch ein Umlenk-Kettenradpaar 3 gebildet. Es sind aber auch andere Umlenkführungen bekannt und möglich. Die Kettenräder des Kettenradpaares 3 drehen sich in Richtung des Pfeiles 4.

Ketten 5 sind über das vordere Kettenradpaar 3 und über ein entsprechendes hinteres Kettenradpaar 6 gelegt, das beim gezeigten Ausführungsbei-

spiel die hintere Umlenkführung für die Ketten ausgebildet. Beabstandet voneinander sind an den Ketten mehrere Greiferfelder 7 befestigt. Ein solches Greiferfeld wird weiter unten anhand von Fig. 2 noch näher erläutert. Mit den gesteuerten Greiferfeldern werden die Bogen vom Druckzylinder 1 abgenommen und über einem Stapeltisch 9 freigegeben, so daß sie auf dem Ablagetisch abgelegt werden und einen Bogenstapel 10 bilden.

Wie Fig. 2 zeigt, besteht die Kette 5 aus Kettenlaschen 11 normaler Teilung, Rollen 12, darin befindlichen Hülsen 13 und nochmals innerhalb davon liegenden Kettenbolzen 14. Die Greiferfelder 7 sind mit speziellen Kettenlaschen 15 an den Ketten 5 befestigt, die im Ausführungsbeispiel zwei Normalteilungen lang sind.

Das Greiferfeld weist über die Formatbreite des Bogenauslegers Greiferauflagen 16, mehrere Greifer 17 und eine die Greifer 17 schließende Torsionsfeder 18 auf.

Die Greifer 17 werden an der Stelle, wo ein Bogen von der Maschine abgenommen werden soll, und an derjenigen Stelle, wo der Bogen über dem Ablagetisch 9 abgelegt werden soll, über einen Hebel 20 von einer Rolle 21 betätigt, die ihrerseits von einer feststehenden, in vielen Fällen aber verstellbaren Greiferöffnungskurve betätigt wird.

In Fig. 1 sind auch ein vorderer Übergabepunkt 22 zwischen dem vorderen Kettenradpaar 3 und dem oberen Trum der Ketten 5 eingezeichnet und ein hinterer Übergabepunkt 23 zwischen dem hinteren Kettenradpaar 6 und ebenfalls dem oberen Trum der umlaufenden Ketten 5. Außerdem ist in Fig. 1 eingezeichnet ein weiterer Übergabepunkt 24 zwischen dem vorderen Kettenradpaar 3 und dem unteren Trum der umlaufenden Ketten 5 sowie ein hinterer Übergabepunkt 25 zwischen dem hinteren Kettenradpaar 6 und dem unteren Trum der umlaufenden Ketten 5.

Die kompletten Kurven der Kettenführungsbahnen zwischen den Übergabepunkten 22, 23 des oberen Trums und den Übergabepunkten 24, 25 des unteren Trums verlaufen durchgehend gleichsinnig gebogen, d.h. in der Ansicht von Fig. 1 im wesentlichen nach oben gewölbt.

In Fig. 1 ist auch angedeutet, daß eine Spanneinrichtung 28 vorgesehen ist, die die Ketten stets gespannt hält. Beim gezeigten Ausführungsbeispiel ist hier eine Druckfeder 29 vorgesehen, die die hinteren Kettenradpaare 6 in Richtung des Pfeiles 30 zu drücken sucht und dadurch die Ketten so spannt, daß die Rollen sämtlicher Kettenglieder im gesamten Bereich der beschriebenen Kettenführungsbahnen des oberen und unteren Trums auf die gleiche, nämlich untere Führungsflanke 35 der Kettenführungen gepreßt werden. Hierdurch wird erreicht, daß die Drehrichtung der Rollen nicht

wechselt. Es wird dadurch ein besonders weicher und sachter Lauf der Ketten mitsamt ihrer Greiferfelder erreicht, die eine fühlbare Masse haben. Die Feder 29 arbeitet gegen ein rahmenfestes Widerlager 31.

Außerdem ist in Fig. 1 ein Bogenleitblech 32 angedeutet, welches sich unterhalb des vorderen Kettenradpaares und etwa bis zum Ablegestapel 10 erstreckt.

Die Führung der Ketten 5 in den geschilderten Kurven wird durch Kettenführungen 33 erreicht, deren Konstruktion im einzelnen aus Fig. 3 ersichtlich ist. Diese Kettenführungen sind C-Profile, die dadurch eine obere Kettenführungsflanke 34 und eine untere Kettenführungsflanke 35 ausbilden. In den Öffnungen dieser C-Profile laufen die Ketten mit ihren Kettenrollen 12 mit stets einseitigem Spiel an der oberen Führungsflanke 34.

Erfindungsgemäß beschreiben die obere Kettenführungsbahn zwischen den Übergabepunkten 22, 23 und die untere Kettenführungsbahn zwischen den Übergabepunkten 24, 25 Kurven, die über ihren gesamten Verlauf einen gleichbleibenden Krümmungssinn haben.

Die damit erzielten Vorteile wurden in der Beschreibungseinleitung erläutert. Das Bogenleitblech 32 verleiht durch das Luftpolster zwischen sich und den geförderten Bögen den Transport dieser Bögen, ohne daß diese flattern.

Ansprüche

1. Bogenausleger einer bogenverarbeitenden Maschine, insbesondere einer Bogen-Druckmaschine mit Hochstapelablage, bei dem die Bögen mit Hilfe von gesteuerten Greiferfeldern (8) von einem Zylinder (1) der Maschine abgenommen und zu einem Stapeltisch (9) gefördert werden, auf dem sie abgelegt und zu einem hohen Stapel (10) gestapelt werden, wobei die zueinander parallelen und voneinander beabstandeten Greiferfelder (8) an ihren Enden beidseitig an umlaufenden Ketten (5) befestigt sind, die in Kettenführungen (33) mit oberen und unteren Führungsflanken (34,35) laufen, wobei die Ketten (5) eingangsseitig und ausgangsseitig des Bogenauslegers über Umlenkführungen (3,6) geführt sind und die Ketten (5) mitsamt ihren Kettenführungen (33) Führungsbahnen beschreiben, die von der eingangsseitigen Umlenkführung (3) nach oben über den Stapeltisch (9) verlaufen,

dadurch gekennzeichnet

daß die obere und die untere Kettenführungsbahn zwischen den jeweiligen Übergabepunkten (22,23,24,25) an ihren Umlenkführungen (3,6) Kurven beschreiben, die jeweils einen

über ihren gesamten Verlauf gleichbleibenden Krümmungssinn haben und daß eine Spanneinrichtung (28) vorgesehen ist, die alle Kettenglieder mit ihren Rollen (12) über die gesamten Führungsbahnen auf ein und dieselbe Führungsflanke (34 bzw. 35) der betreffenden Kettenführungsbahn preßt.

5

2. Bogenausleger nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet

10

daß ein Bogenleitblech (32) in geringem Abstand unterhalb der unteren Kettenführungsbahn und parallel zu ihr vorgesehen ist, das etwa bis zur vorderen Kante des Stapeltisches (9) reicht.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5



