



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 172 318 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.01.2002 Patentblatt 2002/03

(51) Int Cl.7: **B65H 9/14, B65H 29/68**

(21) Anmeldenummer: **01114002.7**

(22) Anmeldetag: **08.06.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **10.07.2000 DE 10033488**

(71) Anmelder: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft
97080 Würzburg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Weisbach, Günter
01445 Radebeul (DE)**
• **Heffler, Victor
01640 Coswig (DE)**
• **Schumann, Volkmar
01640 Coswig (DE)**
• **Reinsch, Carsten
01445 Radebeul (DE)**

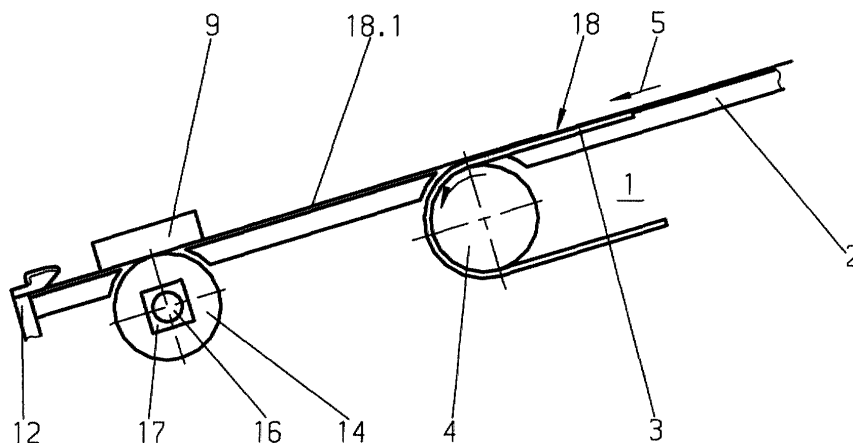
(54) **Einrichtung zum Zuführen von Bogen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Zuführen von Bogen mit einem die Bogen mit einer konstanten Fördergeschwindigkeit zu einem Anlegtisch transportierenden Bändertisch,

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Einrichtung zum Zuführen von Bogen zu schaffen, die mit einem geringen Aufwand zu realisieren und zu betreiben ist und es ermöglicht, unabhängig von der Qualität der zur Verarbeitung gelangenden Bogen und der Verarbeitungsgeschwindigkeit eine exakte Anlage der Bogen zu realisieren.

+Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass die Saugkörper (14) innerhalb eines Ar-

beitstaktes einem Geschwindigkeitsprofil (22) folgend antreibbar sind, das Geschwindigkeitsprofil (22) einen ersten Geschwindigkeitsabschnitt (19) aufweist, in dem sich eine der Fördergeschwindigkeit des Bändertischs (1) entsprechende Umfangsgeschwindigkeit der Saugkörper (14) einer annähert, dem ersten Geschwindigkeitsabschnitt (19) sich ein zweiter Geschwindigkeitsabschnitt (20) anschließt, in dem die Saugkörper (14) der Anleggeschwindigkeit folgen, dem zweiten Geschwindigkeitsabschnitt (20) ein dritter Geschwindigkeitsabschnitt (21) nachgeordnet ist, in dem die Saugkörper (14) die der Fördergeschwindigkeit entsprechende Umfangsgeschwindigkeit erreichen.



Figur 2

EP 1 172 318 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Zuführen von Bogen mit einem die Bogen mit einer konstanten Fördergeschwindigkeit zu einem Anlegtisch transportierenden Bändertisch, wobei dem Anlegtisch die Bogen erfassende sowie mit der Vorderkante gegen Vordermarken transportierende Saugkörper und die Bogen nachfolgend nach der Seitenkante ausrichtende Seitenmarken zugeordnet sind.

[0002] Beim Zuführen von Bogen mit der Vorderkante gegen Vordermarken zum Zweck des Ausrichtens besteht ein Problem darin, dass bei hohen Zuführgeschwindigkeiten die Bogen in Abhängigkeit von der Materialbeschaffenheit zurückspringen oder an der Vorderkante beschädigt werden, was insgesamt zu Makulaturanfall führt.

[0003] Um diese Nachteile zu beseitigen, ist es bekannt, die Förderbänder des Bändertischs so Geschwindigkeitsprofilen folgend anzutreiben, dass die Bogen mit einer hohen Geschwindigkeit gefördert und mit einer niedrigen Geschwindigkeit an den Vordermarken angelegt werden. (EP 0 644 139 B1)

Nachteilig ist, dass die Realisierung des Antriebs und der Steuerung der Bogenankunft an den Vordermarken einen hohen Aufwand erfordert, wobei zusätzlich ein Antrieb der Seitenmarken erforderlich ist. Außerdem ist es von Nachteil, dass die gesamte Bogenstaffel einschließlich der Antriebs- und Übertragungsmittel alternierend bewegt wird, was bei hohen Arbeitsgeschwindigkeiten zu hohen Massekräften und damit zu hohem Verschleiß führt.

Darüber hinaus wird durch diese Lösung die Anprallgeschwindigkeit lediglich auf etwa 35 bis 40 % der Transportgeschwindigkeit der Bogenstaffel reduziert, so dass die Anprallgeschwindigkeit bei gegenwärtig üblichen Arbeitsdrehzahlen noch in einer Größenordnung liegt, die zu Bogen deformationen, insbesondere bei empfindlichen Bedruckstoffqualitäten führt.

[0004] Aus der DE 11 52 707 ist es weiterhin bekannt, die Transportbänder des Bändertischs mit einer konstanten Geschwindigkeit anzutreiben und im Anlegtisch Saugwalzen oder Saugbänder vorzusehen, die ständig mit einer konstanten Geschwindigkeit umlaufen, welche unter der Geschwindigkeit der Transportbänder des Bändertischs liegt. Im Bereich der Vordermarken sind weiterhin die Vorderkante des auszurichtenden Bogens abtastende Mittel vorgesehen, durch welche bei Anlage eines Bogens an den Vordermarken die Unterdruckzuführung zu den Saugwalzen oder Saugbändern unterbrochen wird.

[0005] Durch die Transportbänder werden die Bogen mit einer konstanten Geschwindigkeit zum Anlegtisch transportiert, von den Saugwalzen oder Saugbändern erfasst und mit einer niedrigeren Geschwindigkeit als die Transportbänder des Bändertischs betrieben werden, zu den Vordermarken gefördert und nach Anlage an den Vordermarken von den Saugwalzen oder Saugbändern

freigegeben. Nachfolgend werden die an den Vordermarken anliegenden Bogen mittels einer Seitenmarke nach der Seitenkante ausgerichtet.

[0006] Nachteilig ist, dass die Saugwalzen oder Saugbänder mit einer konstanten Geschwindigkeit umlaufen, die unter der Geschwindigkeit der Transportbänder liegt. Das bedeutet, dass die von den Transportbändern geförderten Bogen schlagartig von den Saugwalzen bzw. Saugbändern abgebremst werden, was bei der Verarbeitung großformatiger Bogen zu Schiefstellungen und damit zu Fehlanlagen bzw. bei der Verarbeitung empfindlicher Bedruckstoffqualitäten zu Stauchungen und Bogenbeschädigungen führt. Außerdem ist die zu realisierende Anprallgeschwindigkeit bei üblichen Arbeitsdrehzahlen so hoch, dass ein Zurückprallen der Bogen oder eine Bogenbeschädigung bei der Verarbeitung empfindlicher Materialien nicht auszuschließen ist. Außerdem muss ein zusätzlicher Antrieb für die Seitenmarken vorgesehen werden.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Einrichtung zum Zuführen von Bogen zu schaffen, die mit einem geringen Aufwand zu realisieren und zu betreiben ist und es ermöglicht, unabhängig von der Qualität der zur Verarbeitung gelangenden Bogen und der Verarbeitungsgeschwindigkeit eine exakte Anlage der Bogen zu realisieren.

[0008] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0009] Durch die erfindungsgemäße Lösung ist es möglich, selbst bei hohen Maschinendrehzahlen und den damit verbundenen hohen Transportgeschwindigkeiten des Bändertischs die Bogen mit einer geringen Anprallgeschwindigkeit an den Vordermarken anzulegen. Damit wird ein Zurückprallen der Bogen oder eine Beschädigung ihrer Vorderkante vermieden. Außerdem werden die Bogen während des gesamten Ausrichtvorgangs an den Vordermarken gehalten, so dass bei der Ausrichtung nach der Seitenkante gegebenenfalls auftretende Schiefstellungen der Bogen verhindert werden. Durch die Zuordnung der Saugkörper zur Eintourenwelle der Seitenmarke ist die erfindungsgemäße Einrichtung mit einem geringen Aufwand zu realisieren.

[0010] Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen

Fig. 1: eine ausschnittsweise Darstellung eines Anlegtischs in der Draufsicht

Fig. 2: eine schematische Darstellung gem. Fig. 1 in Seitenansicht

Fig. 3: einen prinzipiellen Geschwindigkeitsverlauf der Saugkörper im Anlegtisch

[0011] In Figur 1 sind von einem Bändertisch 1 ein Führungsblech 2, ein Transportband 3 sowie eine Umlenkwalze 4 dargestellt. Üblicherweise sind mindestens zwei Transportbänder 3 verteilt über die Breite des Bändertischs 1 angeordnet. Die Transportbänder 3 um-

schlingen die Umlenkwalze 4 und werden durch nicht dargestellte Mittel in Transportrichtung 5 angetrieben. Dem Bändertisch 1 ist ein Anlegtisch 6 nachgeordnet, der aus einem Tisch 7 besteht, dem eine Seitenmarke 8 zugeordnet ist, die sich aus einem Seitenanschlag 9 und einer Ziehschiene 10 zusammensetzt.

Da der Anlegtisch 6 spiegelbildlich zu einer Maschinenmitte 15 ausgebildet ist, wird nur die in Transportrichtung 5 gesehene linke Seite beschrieben. Die Seitenmarke 8 ist in einem im Tisch 7 vorgesehenen Kanal 11 verschiebbar angeordnet. In einer Rastposition am Anlegtisch 6 sind weiterhin Vordermarken 12 gezeigt, die durch nicht dargestellte Mittel im Arbeitstakt in eine unter dem Anlegtisch 6 befindliche untere Rastposition geschwenkt werden.

In den Kanal 11 ist eine die Seitenmarke 8 antreibende Eintourenwelle 13 vorgesehen. Auf der Eintourenwelle 13 sind drehfest und verschiebbar Saugkörper 14 angeordnet. Die Saugkörper 14 sind im Ausführungsbeispiel als Saugrollen ausgebildet. Der Antrieb der Eintourenwelle 13 erfolgt von einer Antriebswelle 16 unter Zwischenschaltung eines ungleichmäßig übersetzenden Getriebes 17. Durch das Getriebe 17 wird die Eintourenwelle 13 einem Geschwindigkeitsprofil 22 folgend mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten innerhalb eines Arbeitstaktes angetrieben, wobei das Getriebe 17 so ausgelegt ist, dass unter Berücksichtigung der Ausgestaltung der Saugkörper 14 in einem Bereich deren Umfangsgeschwindigkeit übereinstimmt mit einer Fördergeschwindigkeit V_F der durch die Transportbänder 3 geförderten Bogen 18. Das Getriebe 17 ist einstellbar ausgeführt, um das Geschwindigkeitsprofil 22 innerhalb eines Arbeitstaktes verändern zu können.

Es ist auch möglich, statt der Antriebswelle 16 und des ungleichmäßig übersetzenden Getriebes 17 zum Antreiben der Eintourenwelle 13 einen Motor vorzusehen und diesen so anzusteuern, dass die Eintourenwelle 13 dem Geschwindigkeitsprofil 22 folgt.

In Figur 3 ist das Geschwindigkeitsprofil 22 dargestellt. In einem ersten Geschwindigkeitsabschnitt 19 wird die Geschwindigkeit der Saugkörper 14 von der Fördergeschwindigkeit V_F auf eine Anleggeschwindigkeit V_A reduziert, wobei V_A etwa $0,2 V_F$ entspricht. In einem zweiten Geschwindigkeitsabschnitt 20 werden die Saugkörper 14 mit $V_A = \text{const}$ angetrieben, um in einem dritten Geschwindigkeitsabschnitt 21 wieder auf Fördergeschwindigkeit V_F beschleunigt zu werden.

In Figur 3 ist weiterhin dargestellt, wie die Saugkörper 14 mit Unterdruck beaufschlagt werden. Beim Durchlaufen des ersten Geschwindigkeitsabschnitts 19 werden die Saugkörper 14 mit einem Unterdruck p beaufschlagt, der im zweiten Geschwindigkeitsabschnitt 20 auf einen reduzierten Unterdruck p_{red} verringert wird. Im dritten Geschwindigkeitsabschnitt 21 werden die Saugkörper 14 belüftet und nach Erreichen der Fördergeschwindigkeit V_F wieder mit dem Unterdruck p beaufschlagt. Der Unterdruck p und der reduzierte Unterdruck p_{red} in den Saugkörpern 14 sind auf bekannte Weise

einstellbar ausgeführt.

Die Wirkungsweise der Einrichtung ist folgende:

- 5 **[0012]** Die Bogen 18 werden in einer beliebigen, aber konstanten Fördergeschwindigkeit V_F durch die Transportbänder 3 des Bändertisches 1 in Transportrichtung 5 gefördert und damit der jeweils vorderste Bogen 18.1 auf den Anlegtisch 6 transportiert. Auf dem Anlegtisch 6 wird der Bogen 18.1 von den Saugkörpern 14, die mit einer Umfangsgeschwindigkeit umlaufen, die mit der Fördergeschwindigkeit V_F übereinstimmt, erfasst und von diesen in Richtung der Vordermarken 12 transportiert. Dabei durchlaufen die Saugkörper 14 den ersten Geschwindigkeitsabschnitt 19, so dass die Geschwindigkeit des von den Saugkörpern 14 geführten vordersten Bogen 18.1 von der Fördergeschwindigkeit V_F auf die Anleggeschwindigkeit V_A , wobei V_A etwa $0,2 V_F$ entspricht, verzögert wird, mit der der vorderste Bogen 18.1 mit der Vorderkante an den am Anlegtisch 6 befindlichen Vordermarken 4 angelegt wird. Bei Erreichen der Anleggeschwindigkeit V_A wird der in den Saugkörpern 14 bestehende Unterdruck p auf den reduzierten Unterdruck p_{red} zurückgeführt. Dieser reduzierte Unterdruck p_{red} ist so bemessen, dass zwischen dem vorderen Bogen 18.1 und den Saugkörpern 14 Schlupf besteht und damit der vorderste Bogen 18.1 mit der Vorderkante an den Vordermarken 12 gehalten sowie gleichzeitig ein Ausrichten nach der Seitenkante mit Hilfe der Seitenmarke 8 ermöglicht wird. Da der Antrieb der Seitenmarke 8 und damit der Ziehschiene 10 durch die Eintourenwelle 13 erfolgt, wird das Anlegen des vordersten Bogens 18.1 mit der Seitenkante an den Seitenanschlag 9 beim Durchlaufen des zweiten Geschwindigkeitsabschnitts 20, also mit einer niedrigen Geschwindigkeit realisiert, so dass ein Zurückprallen des vordersten Bogens 18.1 vom Seitenanschlag 9 verhindert wird. Der nach der Vorder- und Seitenkante ausgerichtete Bogen 18.1 wird von den Saugkörpern 14 freigegeben, indem diese belüftet werden, und nachfolgend von nicht dargestellten Mitteln erfasst und abgezogen, wobei die Vordermarken 12 sich in einer unter dem Anlegtisch 6 gelegenen Rastposition befinden. Parallel dazu durchlaufen die Eintourenwelle 13 und damit die Saugkörper 14 den dritten Geschwindigkeitsabschnitt 21, bis die Umfangsgeschwindigkeit der Saugkörper 14 der Fördergeschwindigkeit V_F entspricht. Danach werden die Saugkörper 14 mit dem Unterdruck p beaufschlagt und der nunmehr vorderste Bogen 18.1 von den Saugkörpern 14 erfasst sowie abgebremst.

Aufstellung der verwendeten Bezugszeichen

[0013]

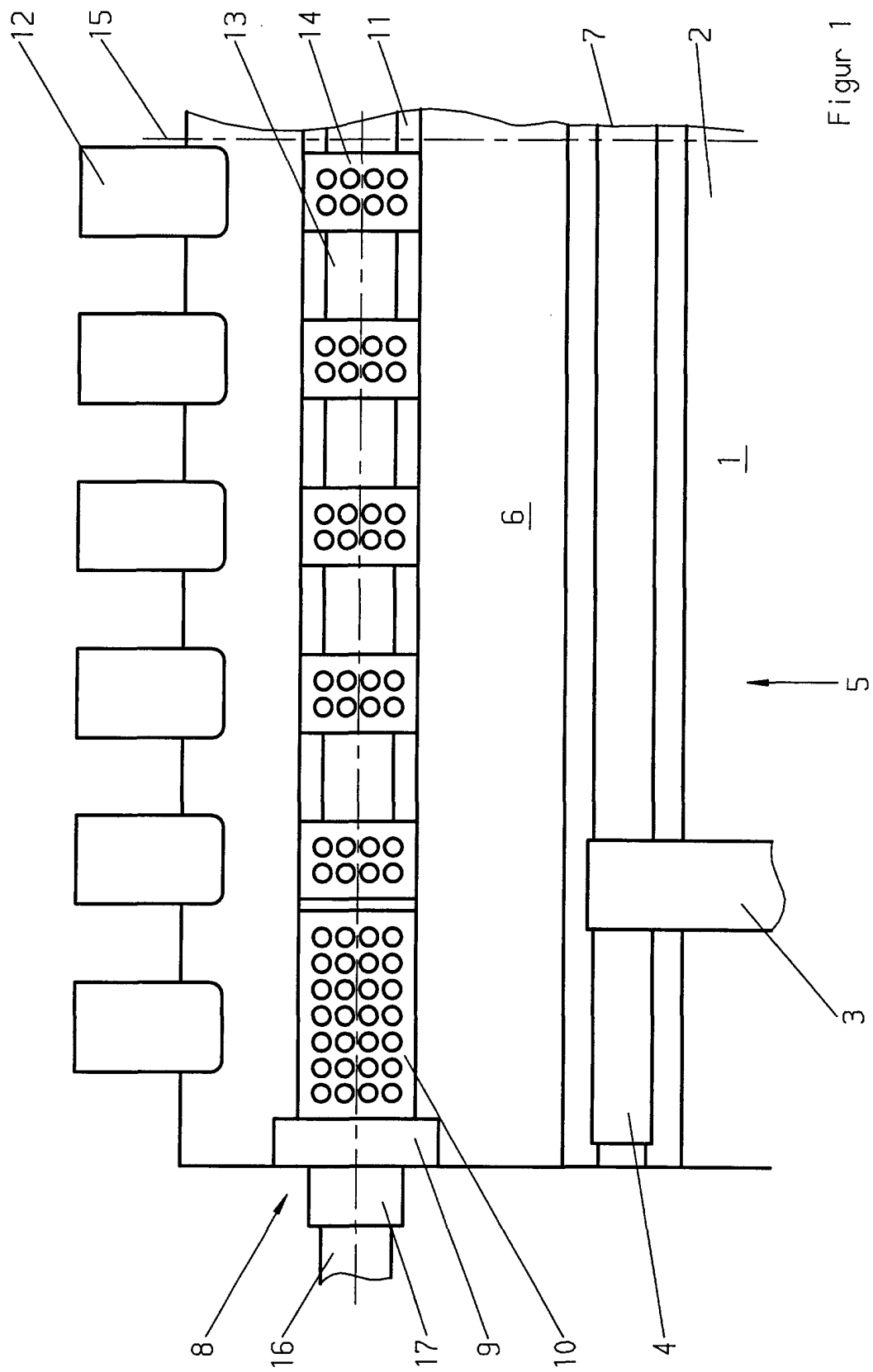
- | | |
|---|---------------|
| 1 | Bändertisch |
| 2 | Führungsblech |
| 3 | Transportband |

4	Umlenkwalze
5	Transportrichtung
6	Anlegtisch
7	Tisch
8	Seitenmarke
9	Seitenanschlag
10	Ziehschiene
11	Kanal
12	Vordermarke
13	Eintourenwelle
14	Saugkörper
15	Maschinenmitte
16	Antriebswelle
17	Ungleichmäßig übersetzendes Getriebe
18	Bogen
18.1	vorderster Bogen
19	erster Geschwindigkeitsabschnitt
20	zweiter Geschwindigkeitsabschnitt
21	dritter Geschwindigkeitsabschnitt
22	Geschwindigkeitsprofil
V_F	Fördergeschwindigkeit
V_A	Anleggeschwindigkeit
p	Unterdruck
P_{red}	reduzierter Unterdruck

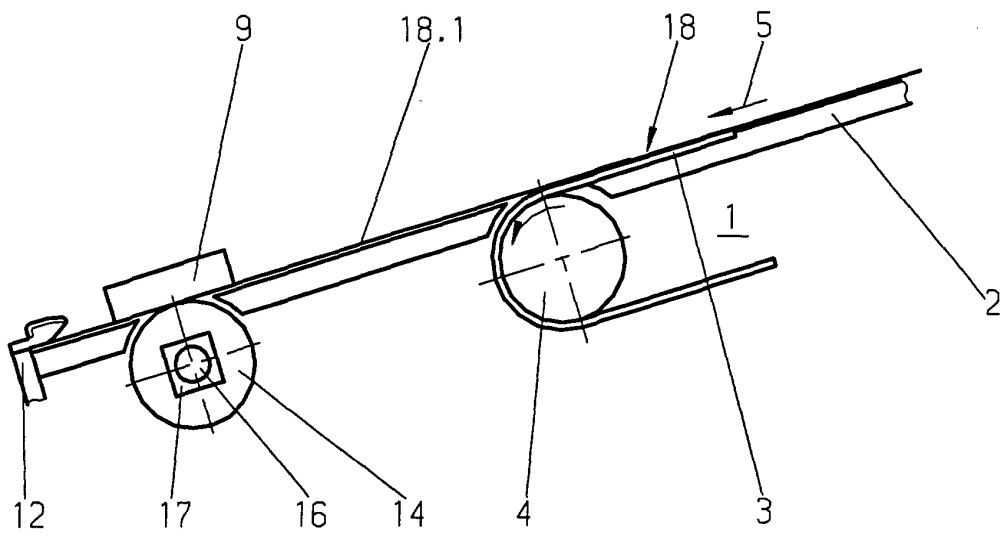
Patentansprüche

1. Einrichtung zum Zuführen von Bogen mit einem die Bogen mit einer konstanten Fördergeschwindigkeit zu einem Anlegtisch transportierenden Bänder-
tisch, wobei dem Anlegtisch die Bogen erfassende
sowie mit der Vorderkante gegen Vordermarken
transportierende Saugkörper und die Bogen nach-
folgend nach der Seitenkante ausrichtende Seiten-
marken zugeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - die Saugkörper (14) innerhalb eines Arbeitstak-
tes einem Geschwindigkeitsprofil (22) folgend
antreibbar sind, 40
 - das Geschwindigkeitsprofil (22) einen ersten
Geschwindigkeitsabschnitt (19) aufweist, in
dem sich eine der Fördergeschwindigkeit (V_F)
des Bändertischs (1) entsprechende Umfangs-
geschwindigkeit der Saugkörper (14) einer An-
leggeschwindigkeit (V_A) annähert, 45
 - dem ersten Geschwindigkeitsabschnitt (19)
sich ein zweiter Geschwindigkeitsabschnitt
(20) anschließt, in dem die Saugkörper (14) der
Anleggeschwindigkeit (V_A) folgen, 50
 - dem zweiten Geschwindigkeitsabschnitt (20)
ein dritter Geschwindigkeitsabschnitt (21)
nachgeordnet ist, in dem die Saugkörper (14)
die der Fördergeschwindigkeit (V_F) entspre-
chende Umfangsgeschwindigkeit erreichen, 55
 - beim Durchlaufen des ersten Geschwindig-
keitsabschnitts (19) die Saugkörper (14) mit ei-

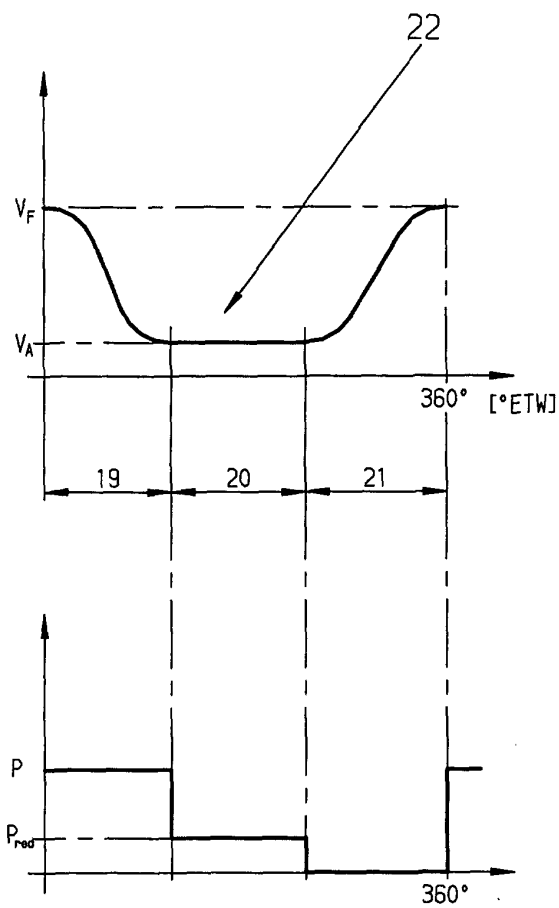
- nem Unterdruck (p) und beim Durchlaufen des
zweiten Geschwindigkeitsabschnitts (20) mit ei-
nem reduzierten Unterdruck (p_{red}) beauf-
schlagbar und
- beim Durchlaufen des dritten Geschwindig-
keitsabschnitts (21) die Saugkörper (14) belüf-
tet sind.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, durch **gekennzeichnet**, dass die Anleggeschwindigkeit (V_A) etwa 0,2
Fördergeschwindigkeit (V_F) beträgt. 10
 3. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Unterdruck (p) und der redu-
zierte Unterdruck (p_{red}) einstellbar ausgeführt sind. 15
 4. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugkörper (14) auf einer Ein-
tourenwelle (13) der Seitenmarke (8) angeordnet
sind. 20
 5. Einrichtung nach Anspruch 1 und 4, **dadurch ge-
kennzeichnet, dass** der Antrieb der Eintourenwel-
le (13) durch ein ungleichmäßig übersetzendes Ge-
triebe (17) erfolgt. 25
 6. Einrichtung nach Anspruch 1, 4 und 5, **dadurch ge-
kennzeichnet, dass** das ungleichmäßig überset-
zende Getriebe (17) einstellbar ausgeführt ist.
 7. Einrichtung nach Anspruch 1 und 4, **dadurch ge-
kennzeichnet, dass** der Antrieb der Eintourenwel-
le (13) durch einen Motor erfolgt.
 8. Einrichtung nach Anspruch 1 und 4, **dadurch ge-
kennzeichnet, dass** die Eintourenwelle (13) mit
den Saugkörpern (14) in einem für die Formatan-
passung der Seitenmarke (8) vorgesehenen, quer
zu einer Transportrichtung (5) der Bogen (18) ver-
laufenden Kanal (11) angeordnet ist. 35
 9. Einrichtung nach Anspruch 1 und 4, **dadurch ge-
kennzeichnet, dass** die Saugkörper (14) drehfest
und in axialer Richtung verschiebbar auf der Ein-
tourenwelle (13) angeordnet sind. 45
 10. Einrichtung nach Anspruch 1, 4 und 9, **dadurch ge-
kennzeichnet, dass** die Eintourenwelle (13) als
Profilwelle ausgebildet ist.
 11. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** im zweiten Geschwindigkeitsab-
schnitt (20) die Ausrichtung nach der Seitenkante
erfolgt. 55



Figur 1



Figur 2



Figur 3