

(19)



(11)

EP 2 065 322 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

03.06.2009 Patentblatt 2009/23

(51) Int Cl.:

B65H 7/20 (2006.01)**B65H 5/34** (2006.01)**B65H 11/00** (2006.01)(21) Anmeldenummer: **08170114.6**(22) Anmeldetag: **27.11.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

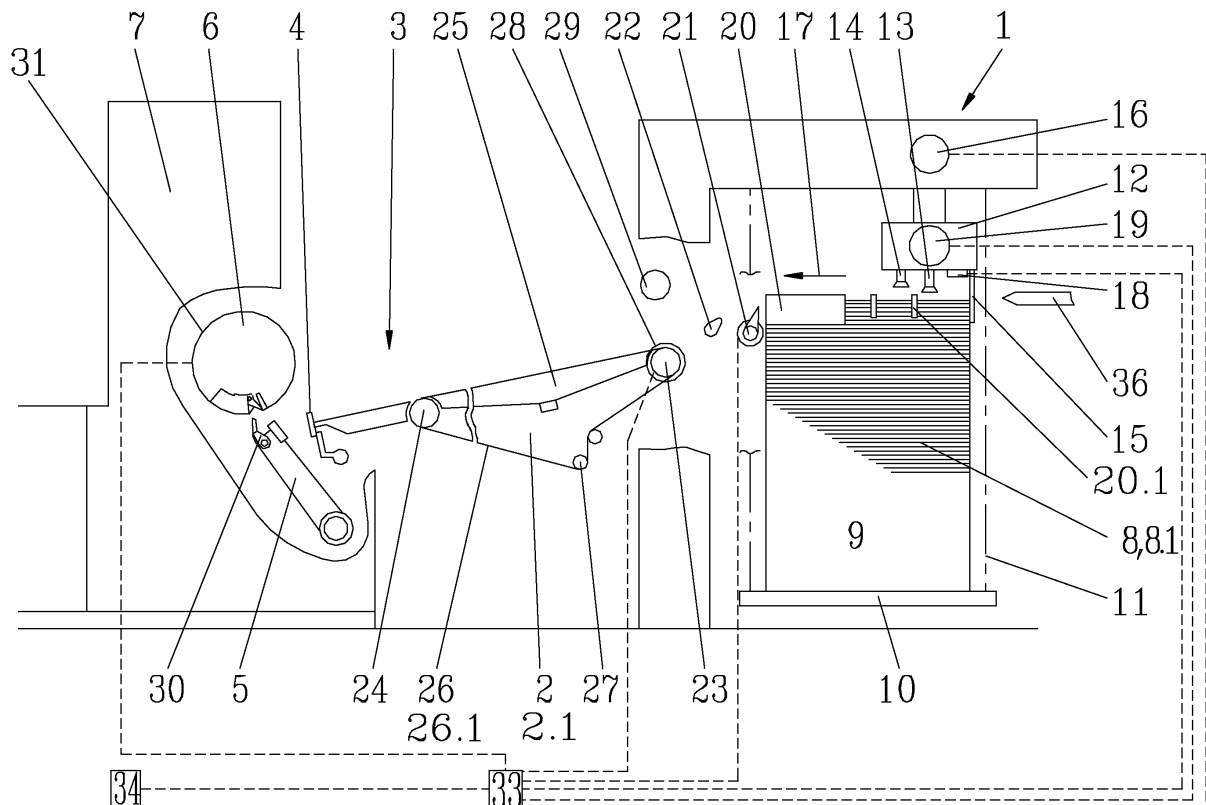
AL BA MK RS(71) Anmelder: **Koenig & Bauer AG****97080 Würzburg (DE)**(72) Erfinder: **Singer, Stefan****01445, Radebeul (DE)**(30) Priorität: **30.11.2007 DE 102007057732**(54) **Verfahren zum Anfahren/Wiederanfahren einer Bogendruckmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Anfahren/Wiederanfahren einer Bogendruckmaschine.

Der Erfindung liegt daher als Aufgabe die Entwicklung eines Verfahrens zum Anfahren/Wiederanfahren einer Bogendruckmaschine zugrunde, das einen sicheren und schnellen Start der Bogendruckmaschine garantiert.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst,

dass vor dem oder mit dem Zuschalten der Einzelantriebe (19, 28) die Bogenaufnahmeelemente (13, 14) des Bogentrenners (1) mit Saugluft beaufschlagt werden, während des mit dem Zuschalten der Einzelantriebe (19, 28) startenden Bogenlaufs die Einzelantriebe (19, 28) synchronisiert werden und diese Synchronisation vor der Übergabe des ersten Druckbogens (8) an die Schwinganlage (5) abgeschlossen ist.

**EP 2 065 322 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Anfahren/Wiederanfahren einer Bogendruckmaschine nach dem Oberbegriff des 1. Anspruchs.

[0002] Aus der DE 44 07 631 C2 ist ein Verfahren zum Anfahren/Wiederanfahren des Fortdrucks bei einer bogenverarbeitenden Druckmaschine, insbesondere Bogenoffsetdruckmaschine, bekannt. Hier werden die zu bedruckenden Druckbogen von einem Bogenstapel eines über eine schaltbare Kupplung mit der Druckmaschine verbundenen Anlegers mit Hilfe von schaltbaren Abnahmeelementen zugeführt. Das Zuschalten des Anlegers erfolgt bei einer niedrigen Grunddrehzahl der Druckmaschine. Die als Trenn- und Schleppsauger ausgebildeten Abnahmeelemente zur Abnahme der Druckbogen vom Bogenstapel bleiben beim Zuschalten des Anlegers abgeschaltet, während die Drehzahl der Druckmaschine auf eine oberhalb einer Grunddrehzahl und unterhalb der für den Fortdruck vorgesehenen Produktionsdrehzahl gelegene Zwischendrehzahl hochgefahren wird. Nach Erreichen der Zwischendrehzahl werden die Abnahmeelemente zugeschaltet, worauf der Druck nach Einlaufen eines ersten Bogens in die Druckmaschine beginnt. Daraufhin erfolgt das Hochfahren von der Zwischendrehzahl auf die für den Fortdruck vorgesehene Produktionsdrehzahl.

[0003] Aus der EP1281647A ist ein Verfahren für eine Druckmaschine bekannt, die unabhängig voneinander steuerbare Antriebe für den Bogenanleger und für die Druckmaschine aufweist. Beim Anfahren der Druckmaschine wird wie folgt verfahren: Die Druckmaschine wird eingeschaltet und auf eine Grundgeschwindigkeit beschleunigt. Erst nach dem Erreichen der Grundgeschwindigkeit wird der Bogenanleger zugeschaltet. Die beiden Motoren des Anlegers, von denen einer das als Saugband ausgebildete Transportband des Anlegertisches und einer den Bogentrenner antreibt, synchronisieren sich hinsichtlich der Druckmaschine bzw. des Druckwerks, bis sie beide im Takt arbeiten. Danach wird die Saugluft an das Saugband des Anlegers eingeschaltet. Nach einer bestimmten Anzahl von Umdrehungen des Druckwerks (zum Beispiel drei Umdrehungen) wird die Saugluft am Hubsauger und am Schleppsauger zugeschaltet. Nun werden durch das Zuschalten der Saugluft am Bogentrenner Druckbogen vom Papierstapel angehoben und in Richtung auf das Saugband transportiert. Dabei heben der oder die Hubsauger einen Druckbogen an, übergeben diesen an den oder die Schleppsauger und die Schleppsauger transportieren ihn zum Transportband.

[0004] Diese Lösung hat den Nachteil, dass der erste Druckbogen oft schief oder verschoben an das Transportband übergeben wird. Das kann zum Unterbrechen des Bogenlaufs führen und einen erneuten Start nach sich ziehen.

[0005] Der Erfindung liegt daher als Aufgabe die Entwicklung eines Verfahrens zum Anfahren/Wiederanfahren

einer Bogendruckmaschine zugrunde, das einen sicheren und schnellen Start der Bogendruckmaschine garantiert.

[0006] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch ein Verfahren mit den Merkmalen des 1. Anspruchs gelöst.

[0007] Die Erfindung hat den Vorteil, dass auch der erste Druckbogen winkeln genau auf dem Transportband geführt werden kann.

[0008] An einem Ausführungsbeispiel wird die Erfindung nachfolgend näher erläutert. In der zugehörigen Zeichnung ist ein Bogenanleger 1 mit einem Bogentrenner 12 zum Trennen und Abfordern von Druckbogen 8, 8.1 zu erkennen. Als ein weiteres Arbeitsorgan zum Erfassen und Fördern der Druckbogen 8, 8.1 ist ein Bändertisch 2 dargestellt. Der Bändertisch 2 ist als ein Saugbändertisch 2.1 ausgebildet.

[0009] Die erfindungsgemäße Lösung wird hier an einem Bogenanleger 1 mit einem Saugbändertisch 2.1, bei dem Druckbogen 8, 8.1 mittels Unterdruck an mit Löchern ausgestatteten Saugbändern 26.1 gehalten werden, erläutert, wobei die erfindungsgemäße Lösung auch bei einem Bogenanleger 1 mit einem Bändertisch 2 realisiert werden kann, bei dem die Druckbogen 8, 8.1 auf bekannte Weise durch an einem Stabgitter angeordnete Andrückrollen gegen ein Transportband 26 des Bändertischs 2 geführt werden.

[0010] Dem Saugbändertisch 2.1 sind ein Anlegertisch 3 mit Vordermarken 4, eine Schwinganlage 5 und ein Anlegzylinder 6 eines als Anlagedruckwerk ausgebildeten Druckwerks 7 einer Bogendruckmaschine nachgeordnet. Das Druckwerk 7 kann auch das einzige Druckwerk der Bogendruckmaschine sein.

[0011] Im Bogenanleger 1 ist ein aus den Druckbogen 8, 8.1 bestehender Druckbogenstapel 9 auf einer Stapelplatte 10 positioniert. Die Stapelplatte 10 ist an Transportmitteln 11 befestigt, die mit einem nicht dargestellten Aufzug verbunden sind. Der Oberseite des Druckbogenstapels 9 ist ein Bogentrenner 12 zugeordnet. Der Bogentrenner 12 weist mehrere Trennsauger 13 und mehrerer Transportsauger 14 sowie Hinterkantenanschlätze 15 auf. Der Bogentrenner 12 ist mittels eines Stellantriebs 16 höhenverstellbar. Darüber hinaus kann der Bogentrenner 12 zur Formatanpassung in oder entgegen einer Transportrichtung 17 verschoben werden.

[0012] Dem Bogentrenner 12 ist im Ausführungsbeispiel eine das Höhenniveau des Druckbogenstapels 9 erfassende Abtasteinrichtung 18 zugeordnet. Der Antrieb des Bogentrenners 12 erfolgt mittels eines ersten Einzelantriebs 19, der z.B. als Elektromotor ausgebildet sein kann. An der Hinterseite und ggf. an den Seiten des Druckbogenstapels 9 sind weiterhin Bläser 36 vorgesehen. Diese sind zum Vorlockern der Druckbogen 8, 8.1 auf dem Druckbogenstapel 9 sowie zum Unterblasen der Druckbogen 8, 8.1 beim Transport bestimmt. Um ein die Druckbogen 8, 8.1 tragendes Luftpolster ausbilden zu können, sind seitlich am Druckbogenstapel 9 Seitenbleche 20 angeordnet. Es ist aber auch möglich, lediglich dem Druckbogenstapel 9 seitlich begrenzende Füh-

rungselemente 20.1 zuzuordnen.

[0013] An der Vorderseite des Druckbogenstapels 9 erstreckt sich über die Breite des Druckbogenstapels 9 eine Klappenwelle 21. Dieser ist eine Blasstange 22 nachgeordnet, deren Blasrichtung etwa entgegen einer Transportrichtung 17 verläuft.

[0014] Der Saugbändertisch 2.1 besteht aus einer Antriebswalze 23 und einer Umlenkwalze 24, zwischen denen ein Saugkasten 25 vorgesehen ist, wobei die Walzen 23, 24 von mindestens einem Saugband 26.1 umschlungen sind. Das Saugband 26.1 wird durch Spannwalzen 27 gespannt. Das Saugband 26.1 ist auf bekannte Weise mit Saugöffnungen versehen, die mit im Saugkasten 25 vorgesehenen Saugbohrungen bei ihrer Bewegung in Transportrichtung 17, angetrieben durch die Antriebswalze 23, in Wirkverbindung gelangen. Die Antriebswalze 23 wird von einem Einzelantrieb 28 des Transportbandes 26, z.B. von einem Elektromotor, angetrieben. Mit der Antriebswalze 23 korrespondieren Taktrollen 29, die periodisch innerhalb eines Arbeitstaktes gegen die Antriebswalze 23 gesteuert werden.

[0015] Dem Saugbändertisch 2.1 ist ein Anlegtisch 3 nachgeordnet. Aus einer unter dem Anlegtisch 3 gelegenen Rastposition werden die Vordermarken 4 in eine Arbeitsposition gesteuert. Die dem Anlegtisch 3 nachgeordnete Schwinganlage 5 weist ein Bogenhaltesystem 30 auf und führt eine Schwenkbewegung zwischen dem Anlegtisch 3 und dem Anlegzylinder 6 des Druckwerks 7 aus.

[0016] Das Druckwerk 7 weist einen Antrieb 31 auf. Dieser Antrieb 31 ist vorzugsweise ein mit einem Hauptantrieb verbundene Haupträderzug der Bogendruckmaschine, der alle Druckwerke der Bogendruckmaschine antreibt.

[0017] Die Einzelantriebe 19, 28 sowie der das Druckwerk 7 antreibende Antrieb 31 und der Stellantrieb 16 sind mit einer Verarbeitungselektronik 33 des Bogenanlegers 1 verbunden, die mit einer Maschinensteuerung 34 der nachgeordneten Bogendruckmaschine verknüpft ist. Der Bogenanleger 1 wird über die Maschinensteuerung 34 und die Verarbeitungselektronik 33 synchron der Bogendruckmaschine nachgeführt.

[0018] Die Einzelantriebe 19, 28, 31 laufen dann synchron zueinander sowohl über 360° einer Eintourenwelle als auch innerhalb einer Zeiteinheit.

[0019] Der oben in seinem Aufbau beschriebene Bogenanleger 1 arbeitet wie folgt.

Von den Trennsaugern 13, angetrieben durch den dem Bogentrenner 12 zugeordneten ersten Einzelantrieb 19, wird der jeweils oberste Druckbogen 8 vom Druckbogenstapel 9 vereinzelt und an die Transportsauger 14 übergeben. Diese fördern die vereinzelt Druckbogen 8, 8.1 in die Transportrichtung 17. Das Vereinzeln der Druckbogen 8, 8.1 wird dadurch unterstützt, dass durch Bläser 36 der Druckbogenstapel 9 aufgelockert und durch weitere Bläser 36 der jeweils von den Transportsaugern 14 geförderte Druckbogen 8, 8.1 unterblasen wird. Die von den Transportsaugern 14 geförderten Druckbogen 8, 8.1

werden von den taktmäßig aufsetzenden Taktrollen 29 gegen die Antriebswalze 23 geführt und danach von den Transportsaugern 14 freigegeben. Die Klappenwelle 21 wird aus der Bahn der Druckbogen 8, 8.1 geschwenkt und die Blasluftzufuhr zur Blasstange 22 ist unterbrochen. Die von den Taktrollen 29 gegen die Antriebswalze 23 geführten Druckbogen 8, 8.1 werden von den Saugbändern 26.1, die über den Saugkasten 25 während des Betriebes der Druckmaschine ständig mit Unterdruck beaufschlagt werden, erfasst und unterlappt als Bogenstafel auf den Anlegtisch 3 sowie mit der Vorderkante gegen die in Arbeitsposition befindlichen Vordermarken 4 transportiert.

[0020] Beim Anfahren oder beim Wiederaufahren nach einem Stopper muss die Bogendruckmaschine möglichst schnell auf die Produktionsgeschwindigkeit oder wieder auf die Produktionsgeschwindigkeit gebracht werden. Das erfolgt erfindungsgemäß so, dass vor Beginn oder mit dem Beginn des Anfahrens/Wiederauffahrens die Trennsauger 13 und die Transportsauger 14 mit Saugluft beaufschlagt werden. Erst danach werden die Einzelantriebe 19, 28 zugeschaltet.

[0021] Mit dem Zuschalten der Einzelantriebe 19, 28 beginnt der bereits oben beschriebene Bogenlauf.

[0022] Dabei wird der Saugkasten 25 spätestens beim Eintreffen des ersten Druckbogens 8 mit Saugluft beaufschlagt. Vorteilhafterweise erfolgt das Zuschalten der Saugluft für das Transportband 26 zeitgleich zum Zuschalten der Saugluft der Trennsauger 13 und der Transportsauger 14 des Bogentrenners 12.

[0023] Während des Bogenlaufs werden die Einzelantriebe 19, 28 zueinander synchronisiert, wobei diese Synchronisation vor dem Einlaufen des ersten Druckbogens 8 in das Druckwerk 7 abgeschlossen wird. Mit diesem Zeitpunkt muss auch die Synchronisation zum Antrieb 31 des Druckwerks 7 und damit zur Bogendruckmaschine abgeschlossen sein.

[0024] Dabei werden in der Regel die Einzelantriebe 19, 28 dem Antrieb 31 des Druckwerks 7 nachgeführt und auf diesem Wege auch zueinander synchronisiert.

[0025] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, die Synchronisation der Einzelantriebe 19, 28, 31 bis zur Aufnahme des dem ersten Druckbogen 8 folgenden zweiten Druckbogens 8.1 durch Trennsauger 13 und die Transportsauger 14 des Bogentrenners 12 abzuschließen.

[0026] Die Erfindung beschränkt sich nicht nur auf das oben beschriebene Ausführungsbeispiel. Es könne auch andere, im Ausführungsbeispiel nicht genannte, mit Einzelantrieben ausgestattete Arbeitsorgane des Bogenanlegers 1 auf die beschriebene Weise betrieben werden.

[0027] Aufstellung der verwendeten Bezugszeichen

1	Bogenanleger
2	Bändertisch
2.1	Saugbändertisch
3	Anlegtisch
4	Vordermarken

5	Schwinganlage	
6	Anlegzylinder	
7	Druckwerk	
8	erster Druckbogen	
8.1	folgender/folgende Druckbogen	5
9	Druckbogenstapel	
10	Stapelplatte	
11	Transportmitteln	
12	Bogentrenner	
13	Trennsauger	10
14	Transportsauger	
15	Hinterkantenanschlüge	
16	Stellantriebs	
17	Transportrichtung	
18	Abtasteinrichtung	15
19	Einzelantrieb des Bogentrenners	
20	Seitenbleche	
20.1	Führungselemente	
21	Klappenwelle	
22	Blasstange	20
23	Antriebswalzen	
24	Umlenkwalze	
25	Saugkasten	
26	Transportband	
26.1	Saugband	25
27	Spannwalzen	
28	Einzelantrieb des Transportbandes	
29	Taktrollen	
30	Bogenhaltesystem	
31	Antrieb des Druckwerks	30
33	Verarbeitungselektronik	
34	Maschinensteuerung	
36	Bläser	35

Patentansprüche

1. Verfahren zum Anfahren/Wiederaufahren einer Bogendruckmaschine, wobei

- die Bogendruckmaschine mindestens ein mit einem Antrieb (31) ausgestattetes Druckwerk (7) zum Bedrucken von bogenförmigen Bedruckstoffen in Form von Druckbogen (8, 8.1) enthält,
- diesem Druckwerk (7) eine Schwinganlage (5) und dieser
- ein Bogenanleger (1) vorgeordnet ist, derart, dass
- dieser Bogenanleger (1) mit einem Bogentrenner (12) ausgestattet ist, der
- mit Saugluft beaufschlagbare Bogenaufnahmelemente (13, 14) zum Trennen der Druckbogen (8, 8.1) von einem dem Bogenanleger (1) vorgeordneten Druckbogenstapel (9) und zum Abfordern der Druckbogen (8, 8.1) vom Druckbogenstapel (9) enthält,
- der Bogenanleger (1) mindestens ein weiteres

Arbeitsorgan zum Erfassen und Fördern der Druckbogen (8, 8.1) aufweist,

- dem Bogentrenner (12) und dem mindestens einem weiteren Arbeitsorgan je ein Einzelantrieb (19, 28) zugeordnet ist
- diese Einzelantriebe (19, 28) unabhängig voneinander steuerbar sind, wobei
- zum Start des Anfahrens/Wiederaufahrens der Bogendruckmaschine die Einzelantriebe (19, 28) zugeschaltet,
- aus dem Stillstand auf eine Produktionsgeschwindigkeit gebracht werden und dabei
- zueinander und zum Antrieb (31) des Druckwerks (7) synchronisiert werden,

dadurch gekennzeichnet, dass

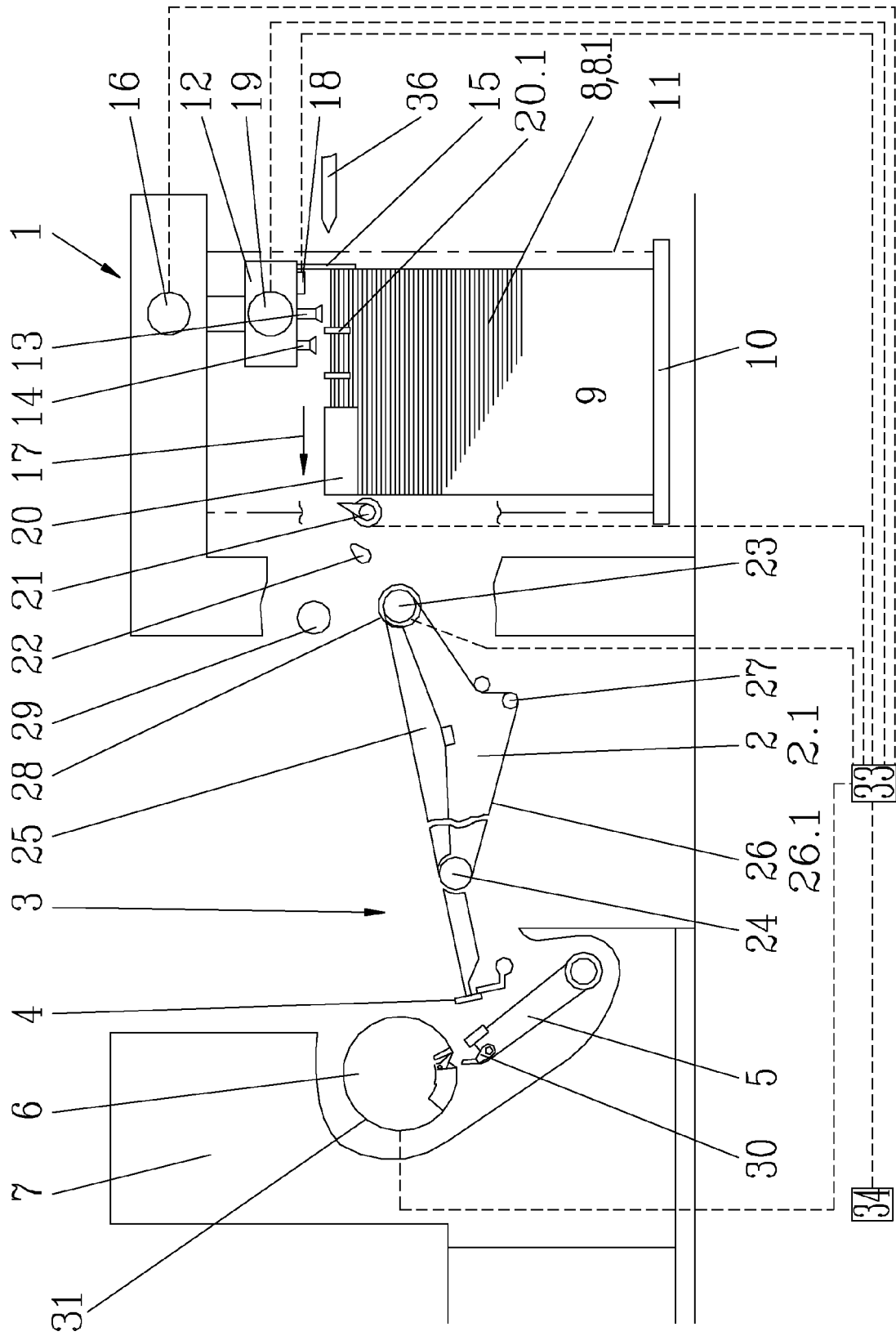
- vor dem oder mit dem Zuschalten der Einzelantriebe (19, 28) die Bogenaufnahmelemente (13, 14) des Bogentrenners (1) mit Saugluft beaufschlagt werden,
- während des mit dem Zuschalten der Einzelantriebe (19, 28) startenden Bogenlaufs die Einzelantriebe (19, 28) synchronisiert werden und
- diese Synchronisation vor der Übergabe des ersten Druckbogens (8) an die Schwinganlage (5) abgeschlossen ist.

2. Verfahren zum Anfahren/Wiederaufahren einer Bogendruckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Synchronisation der Einzelantriebe (19, 28) bis zur Aufnahme des dem ersten Druckbogen (8) folgenden Druckbogens (8.1) durch die Bogenaufnahmelemente (13, 14) des Bogentrenners (12) abgeschlossen wird.

3. Verfahren zum Anfahren/Wiederaufahren einer Bogendruckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** als ein weiteres Arbeitsorgan des Bogenanlegers (1) ein Transportband (26) zum Aufnehmen der Druckbogen (8, 8.1) und zum Zuführen der Druckbogen (8, 8.1) zum Druckwerk (7) vorgesehen ist.

4. Verfahren zum Anfahren/Wiederaufahren einer Bogendruckmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Transportband (26) als ein mit Löchern ausgestattetes saugluftbeaufschlagtes Saugband (26.1) ausgebildet ist und die Saugluft für das Transportband (26) zeitgleich zur Saugluft der Bogenaufnahmelemente (13, 14) des Bogentrenners (12) zugeschaltet wird.

5. Verfahren zum Anfahren/Wiederaufahren einer Bogendruckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einzelantriebe (19, 28) als Elektromotore ausgebildet sind.



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 4407631 C2 [0002]
- EP 1281647 A [0003]