



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**23.12.2009 Patentblatt 2009/52**

(51) Int Cl.:  
**B41F 33/06<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **09161195.4**

(22) Anmeldetag: **21.03.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE FR GB**

(30) Priorität: **12.04.2002 DE 10216135**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:  
**03006270.7 / 1 352 742**

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

(72) Erfinder:  
• **Preuß, Karl**  
**97082, Würzburg (DE)**  
• **Kohl, Bernd**  
**01662, Meißen (DE)**  
• **Diem, Guntram**  
**1210, Wien (AT)**

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 27-05-2009 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

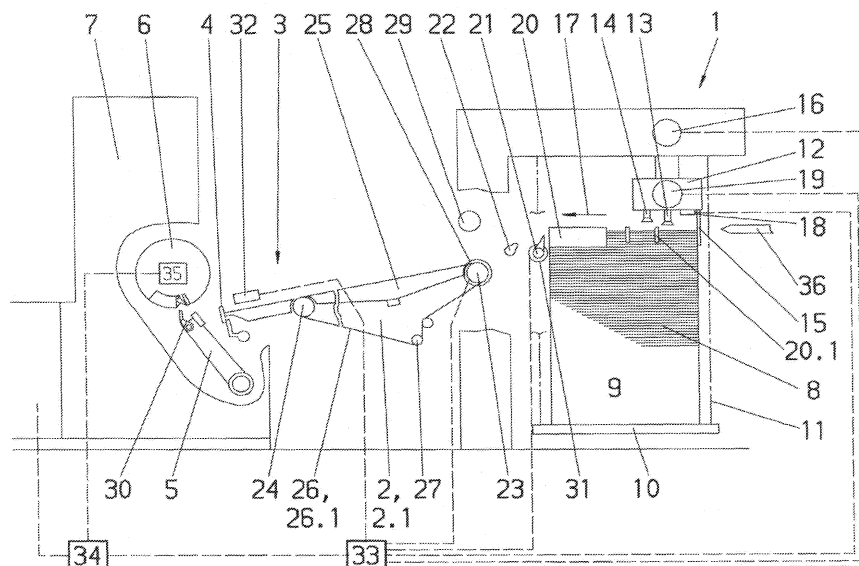
(54) **Verfahren zur Steuerung der Bogenzufuhr**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Steuerung der Bogenzufuhr zu einer bogenverarbeitenden Maschine mit einem Bogenanleger, dessen Antrieb durch Einzelantriebe erfolgt, die mittels einer Verarbeitungselektronik, welche mit einer Steuereinrichtung der nachgeordneten Maschine verknüpft ist, gesteuert werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein gattungsgemäßes Verfahren derart auszubilden, dass mit einem geringen Zeitaufwand und ohne Makulaturanfall eine Bogenstaffel aus dem Bereich der Bogenzufuhr entfernt werden kann.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass

- nach dem Stillsetzen des Bogenanlegers und dem Trennen der Verknüpfung zwischen Verarbeitungselektronik und Maschinensteuerung eine Blas- und Saugluftzufuhr zu dem Bogentrenner und zu im hinteren Bereich des Stapels vorgesehenen Bläsern unterbrochen wird,
- der Bogentrenner wird vom Stapel abgehoben,
- der der Klappenwelle zugeordnete Einzelantrieb
- und der die Bänder des Bändertischs über eine Antriebswalze treibende Einzelantrieb werden aktiviert,
- dabei wird die Drehrichtung des Einzelantriebs umgekehrt
- und die auf dem Bändertisch liegenden Bogen entgegen der Transportrichtung auf den Stapel zurückgeführt.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Steuerung der Bogenzufuhr zu einer bogenverarbeitenden Maschine mit einem Bogenanleger nach dem Oberbegriff des 1. Anspruchs.

**[0002]** In derartigen bogenverarbeitenden Maschinen, insbesondere in Bogendruckmaschinen, besteht das grundsätzliche Problem, dass bei Vorliegen eines Doppel-, Fehl- oder Schiefbogens der Bogenanleger einschließlich des Bändertischs von der Bogendruckmaschine antriebsmäßig getrennt und innerhalb eines Arbeitstaktes stillgesetzt wird, um ein Einlaufen von fehlerbehafteten Bogen in die Bogendruckmaschine zu verhindern. Nachteilig ist, dass nach dem Stillsetzen des Bogenanlegers mit dem Bändertisch neben dem fehlerbehafteten Bogen die gesamte Bogenstaffel zwischen der Anlage und den Taktrollen zu entfernen ist. Die gesamte Bogenstaffel muss auch dann entfernt werden, wenn Störungen in der nachgeordneten Druckmaschine, z.B. im Bogenlauf oder in der Bogenauslage auftreten, da in diesen Fällen die gesamte Druckmaschine und der Bogenanleger mit dem Bändertisch innerhalb eines Arbeitstaktes zum Stillstand gebracht wird.

**[0003]** Das Entfernen der Bogenstaffel von Hand ist zeitaufwändig und führt zu Makulaturbogen.

**[0004]** Um die Nachteile zu beseitigen, wird in der DE 195 05 560 C2 ein Verfahren zur Steuerung der Bogenzufuhr zu Bogendruckmaschinen beschrieben. Bei diesem Verfahren werden lediglich Doppel- oder Fehlbogen erfasst. Dazu ist eine Doppel- oder Fehlbogenkontrolle im Bereich der Taktrollen, also im oberen Bereich des Bändertischs vorgesehen. Bei Feststellung eines Doppel- oder Fehlbogens wird die Entnahme weiterer Bogen vom Bogenstapel stillgesetzt und die Anzahl der in Bogentransportrichtung auf der Förderstrecke dem Doppel- oder Fehlbogen vorausgehenden Bogen bestimmt und noch in die Druckmaschine gefördert. Vor dem Einlaufen des Fehl- oder Doppelbogens wird der Bogentransport stillgesetzt und der fehlerbehaftete Bogen kann entfernt werden.

**[0005]** Dieses Verfahren hat den Nachteil, dass es nur bei einer geringen Anzahl der auftretenden Störungen zur Anwendung gelangt. Störungen, die ihre Ursache in Doppel- oder Fehlbogen haben, treten beim Betrieb von Bogendruckmaschinen im Verhältnis zu anderen Störungen selten auf, so dass eine Verringerung des Makulaturanfalls, bedingt durch das Entfernen der Bogenstaffel nach einem Maschinenstopp, in einem geringen Maß möglich ist.

**[0006]** Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren derart auszubilden, dass mit einem geringen Zeitaufwand und ohne Makulaturanfall eine Bogenstaffel aus dem Bereich der Bogenzufuhr entfernt werden kann.

**[0007]** Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch ein Verfahren nach den Merkmalen des 1. Anspruchs gelöst.

**[0008]** Durch die erfindungsgemäße Lösung ist es möglich, unabhängig davon, ob ein Stopp durch einen

Fehler in der bogenverarbeitenden Maschine oder durch einen Fehler im Bogenanleger hervorgerufen wird, die bereits auf dem Bändertisch oder Saugbändertisch befindlichen Bogen zum Stapel zurückzutransportieren und einer Verarbeitung zuzuführen.

**[0009]** An einem Ausführungsbeispiel wird die Erfindung näher erläutert. In der zugehörigen Zeichnung ist ein Bogenanleger 1 mit einem Bändertisch 2 dargestellt. Der Bändertisch 2 ist als Saugbändertisch 2.1 ausgebildet. Die erfindungsgemäße Lösung wird an einem Bogenanleger 1 mit einem Saugbändertisch 2.1, bei dem Bogen 8 mittels Unterdruck an 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 Bogen 8 auf bekannte Weise durch an einem Stabgitter angeordnete Andrückrollen gegen Transportbänder 26 des Bändertischs geführt werden. Dem Saugbändertisch 2.1 sind ein Anlegtitisch 3 mit Vordermarken 4, eine Schwinganlage 5 und ein Anlegzylinder 6 eines Anlagedruckwerks 7 einer Bogendruckmaschine nachgeordnet. Im Bogenanleger 1 ist ein aus den Bogen 8 bestehender Stapel 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 Stapels 9 ist ein Bogentrenner 12 zugeordnet. Der Bogentrenner 12 weist Trennsauger 13 und Transportsauger 14 sowie Hinterkantenanschläge 15 auf. Der Bogentrenner 12 ist mittels eines Stellantriebs 16 höhenverstellbar im Bogenanleger 1 vorgesehen. Darüber hinaus kann der Bogentrenner 12 zur Formatanpassung in oder entgegen einer Transportrichtung 17 verschoben werden. Dem Bogentrenner 12 ist im Ausführungsbeispiel eine das Höhenniveau des Stapels 9 erfassende Abtasteinrichtung 18 zugeordnet. Die Abtasteinrichtung 18 kann auch beliebig an anderen Stellen des Bogenanlegers 1 vorgesehen sein. 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 Stapels 9 sind weiterhin Bläser 36 vorgesehen zum Vorlockern der Bogen 8 auf dem Stapel 9 sowie zum Unterblasen der Bogen 8 beim Transport. Um ein die Bogen 8 tragendes Luftpolster ausbilden zu können, sind seitlich am Stapel 9 Seitenbleche 20 angeordnet. Es ist aber auch möglich, lediglich dem Stapel 9 seitlich begrenzende Führungselemente 20.1 zuzuordnen.

**[0010]** An der Vorderseite des Stapels 9 erstreckt sich über die Breite des Stapels 9 eine Klappenwelle 21, deren Antrieb von einem dritten Einzelantrieb 31 erfolgt, und dieser nachgeordnet ist eine Blasstange 22, deren Blasrichtung etwa entgegen einer Transportrichtung 17 verläuft.

**[0011]** Der der Blasstange 22 nachgeordnete 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 zweiten Einzelantrieb 28, z.B. von einem Elektromotor, angetrieben. Mit der Antriebswalze 23 korrespondieren Taktrollen 29, die periodisch innerhalb eines Arbeitstaktes gegen die Antriebswalze 23 gesteuert werden. Gegen den dem Saugbändertisch 2.1 nachgeordneten Anlegtisch 3 werden aus einer unter dem Anlegtisch 3 gelegenen Rastposition die Vordermarken 4 in eine Arbeitsposition gesteuert. Dem Anlegtisch 3 ist eine Kontrolleinrichtung 32 zugeordnet. 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 Anlagedruckwerks 7 aus.

**[0012]** Die Bogenvereinzelungs- sowie Bogenfördermittel antreibende Einzelantriebe 19, 28, 31, der Stellantrieb 16 und die Kontrolleinrichtung 32, wobei weitere Antriebe oder Mess- und Steuereinrichtungen im Bogenanleger 1 vorgesehen sein können, sind mit einer Verarbeitungselektronik 33 des Bogenanlegers 1 verbunden, die mit einer Steuerung 34 der nachgeordneten bogenverarbeitenden Maschine verknüpft ist. Der Bogenanleger 1 wird über die Maschinensteuerung 34 und die Verarbeitungselektronik 33 synchron der Maschine nachgeführt.

**[0013]** Dazu kann z.B. dem Anlegzylinder 6 ein Drehwinkelgeber 35 zugeordnet sein, der mit der Maschinensteuerung 34 verbunden ist. Die Einzelantriebe 19, 28, 31 laufen synchron zueinander sowohl über 360° einer Eintourenwelle als auch innerhalb einer Zeiteinheit.

**[0014]** Bei einem taktsynchronen Nachführen des Bogenanlegers 1 wird von den Trennsaugern 13, angetrieben durch den dem Bogentrenner 12 zugeordneten ersten Einzelantrieb 19, der jeweils oberste Bogen 8 vom Stapel 9 vereinzelt und an die Transportsauger 14 übergeben, welche die vereinzelt Bogen 8 in Transportrichtung 17 fördern. Das Vereinzeln der Bogen 8 wird dadurch unterstützt, dass durch Bläser 36 der Stapel 9 aufgelockert und durch weitere Bläser 36 der jeweils von den Transportsaugern 14 geförderte Bogen 8 unterblasen wird. Die von den Transportsaugern 14 geförderten Bogen 8 werden von den taktmäßig aufsetzenden Taktrollen 29 gegen die Antriebswalze 23 geführt und danach von den Transportsaugern 14 freigegeben. Dabei wird die Klappenwelle 21, angetrieben durch den dritten Einzelantrieb 31, aus der Bahn der Bogen 8 geschwenkt und die Blasluftzufuhr zur Blasstange 22 ist unterbrochen.

**[0015]** Die von den Taktrollen 29 gegen die Antriebswalze 23 geführten Bogen 8 werden von den Saugbändern 26.1, die über den Saugkasten 26 ständig mit Unterdruck beaufschlagt werden, erfasst und unterlappt auf den Anlegtisch 3 sowie mit der Vorderkante gegen die

in Arbeitsposition befindlichen Vordermarken 4 transportiert. Im Ausführungsbeispiel ist dem Anlegtisch 3 eine die Bogen 8 detektierende Kontrolleinrichtung 32 vorgesehen. Es ist auch möglich, mehrere, die Bogen 8 kontrollierende Messeinrichtungen vorzusehen und diese verteilt über den Weg der Bogen 8, den diese vom Bogenanleger 1 bis zu den Vordermarken 4 zurücklegen, anzuordnen.

**[0016]** Wenn von der Kontrolleinrichtung 32 keine mit Fehlern behaftete Bogen 8 erfasst werden, wird der an den Vordermarken 4 anliegende Bogen 8 vom Bogenhaltesystem 30 der Schwinganlage 5 übernommen und zum Anlegzylinder 6 transportiert, wobei die Vordermarken 4 in ihre Position unter dem Anlegtisch 8 geschwenkt werden. Wird von der Kontrolleinrichtung 32 ein mit Fehlern behafteter Bogen 8 detektiert, wird von der Kontrolleinrichtung 32 ein Signal der Verarbeitungselektronik 33 zugeführt und durch diese die Verknüpfung zur Maschinensteuerung gelöst sowie sämtliche Einzelantriebe 16, 19, 28, 31 des Bogenanlegers 1 taktgebunden, d.h. innerhalb eines Arbeitstaktes stillgesetzt.

**[0017]** Nach dem Entfernen des fehlerbehafteten Bogens 8 vom Anlegtisch 3 wird durch ein manuell der Verarbeitungselektronik 33 zugeführtes Startsignal ein Abführen der auf dem Saugbändertisch 2.1 befindlichen Bogen 8 eingeleitet. Dazu wird die Blas- und Saugluftzufuhr zum Bogentrenner 12 sowie die Blasluftzufuhr zu den Bläsern 36 unterbrochen und die Blasstange 22 mit Blasluft beaufschlagt. Gleichzeitig wird der Stellantrieb 16 aktiviert und durch diesen der Bogentrenner 12 angehoben. Ebenfalls werden der zweite Einzelantrieb 28 und der dritte Einzelantrieb 31 aktiviert, wobei die Drehrichtung des zweiten Einzelantriebs 28 und damit Drehrichtung der die Saugbänder 26.1 führenden Antriebswalze 23 umgekehrt wird. Damit werden die auf dem Saugbändertisch 2 von den Saugbändern 26.1 gehaltenen Bogen 8 entgegen der Transportrichtung 17 gefördert und so auf den Stapel 9 zurückgeführt. Das Zurückführen der Bogen 8 wird unterstützt, indem die Taktrollen 29 getaktet gegen die Antriebswalze 23 geführt werden, wobei den Taktrollen 29 entweder ein weiterer Einzelantrieb, der von der Verarbeitungselektronik 33 gesteuert wird, zugeordnet ist oder die Taktrollen 29 sind antriebsseitig mit der Antriebswalze 23 verbunden. Bei ihrem Rücktransport zum Stapel 9 werden die Bogen 8 durch den von der Blasstange 22 ausgehenden Blasluftstrom geführt und durch die Schwenkbewegung der Klappenwelle 21 auf den Stapel 9 geschoben.

**[0018]** Die auf den Stapel 9 transportierten Bogen 8 werden durch die Hinterkantenanschlüsse 15 sowie durch die Seitenbleche 20 oder Führungselemente 20.1 zentriert. Durch das Zurückführen der Bogen 8 auf den Stapel 9 verändert sich das Höhenniveau des Stapels 9, das ständig von der Abtasteinrichtung 18 erfasst wird. Bei Überschreiten eines Grenzwertes wird auf bekannte Weise durch die Abtasteinrichtung 18 ein Signal generiert und der Verarbeitungselektronik 33 zugeführt, welche einen Antrieb ansteuert, durch den die Stapelplatte

10 abgesenkt wird bis ein Arbeitsniveau erreicht ist. Danach können die Bogen 8 wieder vom Stapel 9 durch die Trennsauger 13 vereinzelt und mit Hilfe der Transportsauger 14 in Transportrichtung 17 gefördert werden. Dazu wird durch den Stellantrieb 16 der Bogentrenner 12 in seine Arbeitsposition abgesenkt, die Saug- und Blasluftzuführung zum Bogentrenner 12 sowie die Blasluftzufuhr zu den Bläsern 36 aktiviert und die Blasluftzufuhr zu der Blasstange 22 unterbrochen. Gleichzeitig werden die Einzelantriebe 19, 28, 31 aktiviert, wobei die ursprüngliche Drehrichtung des zweiten Einzelantriebs 28 wieder hergestellt wird, so dass die Bogen 8 vom Stapel 9 in Transportrichtung 17 abgefördert und den Vordermarken 4 zugeführt werden können. Nach dem Ausrichten des ersten Bogens 8 an den Vordermarken 4 wird die Verknüpfung zwischen der Verarbeitungselektronik 33 und der Maschinensteuerung 34 wieder hergestellt und der Bogenanleger 1 mit dem Saugbändertisch 2 innerhalb eines Arbeitstaktes zugeschaltet.

**[0019]** Kommt es durch einen Fehler in der bogenverarbeitenden Maschine zu einem Stopp, wird üblicherweise die gesamte Anlage innerhalb eines Arbeitstaktes zum Stillstand gebracht. Sollen die auf dem Saugbändertisch 2 befindlichen Bogen 8 auf den Stapel 9 zurückgeführt werden, wird ebenfalls die Verknüpfung zwischen der Maschinensteuerung 34 und der Verarbeitungselektronik 33 gelöst und danach wie vorstehend dargestellt verfahren.

#### Aufstellung der verwendeten Bezugszeichen

##### [0020]

1	Bogenanleger
2	Bändertisch
2.1	Saugbändertisch
3	Anlegtisch
4	Vordermarke
5	Schwinganlage
6	Anlegzylinder
7	Anlagedruckwerk
8	Bogen
9	Stapel
10	Stapelplatte
11	Transportmittel
12	Bogentrenner
13	Trennsauger
14	Transportsauger
15	Hinterkantenanschlag
16	Stellantrieb
17	Transportrichtung
18	Abtasteinrichtung
19	erster Einzelantrieb
20	Seitenblech
20.1	Führungselement
21	Klappenwelle
22	Blasstange
23	Antriebswalze

24	Umlenkwalze
25	Saugkasten
26	Transportbänder
26.1	Saugband
5 27	Spannwalze
28	zweiter Einzelantrieb
29	Taktrolle
30	Bogenhaltesystem
31	dritter Einzelantrieb
10 32	Kontrolleinrichtung
33	Verarbeitungselektronik
34	Maschinensteuerung
35	Drehwinkelgeber
36	Bläser

15

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Steuerung der Bogenzufuhr zu einer bogenverarbeitenden Maschine mit einem Bogenanleger (1), wobei die Bogen (8) durch einen mit einem ersten Einzelantrieb (19) ausgestatteten Bogentrenner (12) von einem Stapel (9) vereinzelt und in einer Transportrichtung (17) auf einem Bändertisch (2) oder Saugbändertisch (2.1) zur Maschine gefördert werden, wobei dem Stapel (9) Bläser (36) zugeordnet sind und den Bläsern (9) und dem Bogentrenner (12) Saug- und Blasluft zugeführt wird, der Bändertisch (2) oder Saugbändertisch (2.1) mit einem zweiten Einzelantrieb (28) ausgestattet ist und eine in Transportrichtung (17) gesehen im vorderen Bereich des Stapels (9) von einem dritten Einzelantrieb (31) angetriebene Klappenwelle (21) angeordnet ist, der erste, der zweite und der dritte Einzelantrieb (19, 28, 31) durch eine mit einer Maschinensteuerung (34) der nachgeordneten Maschine verknüpften Verarbeitungselektronik (33) gesteuert werden und der Bogen (8) auf dem Bändertisch (2) oder Saugbändertisch (2.1) hinsichtlich Doppel-, Fehl oder Schiefbogen kontrolliert wird und bei Vorliegen eines derartigen Bogens oder bei Störungen in der nachgeordneten Maschine ein Stillsetzen der Bogenzufuhr erfolgt, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Stillsetzen des Bogenanlegers (1) die Verknüpfung zwischen der Verarbeitungselektronik (33) und der Maschinensteuerung (34) getrennt und das Zuführen der Blas- und Saugluft zum Bogentrenner (12) und zu den Bläsern (36) unterbrochen wird, der Bogentrenner (12) vom Stapel (9) abgehoben und der zweite und der dritte Einzelantrieb (28, 31) aktiviert werden, dabei die Drehrichtung des zweiten Einzelantriebs (28) umgekehrt wird und die auf dem Bändertisch (2) oder Saugbändertisch (2.1) liegenden Bogen (8) entgegen der Transportrichtung (17) auf den Stapel (9) zurückgeführt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-**

**zeichnet, dass** mit dem Einzelantrieb (28) Taktrollen (29) angetrieben werden, die die Bogen (8) gegen die Antriebswalze (23) führen.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Antriebswalze (23) und der Klappenwelle (21) eine Blasluftzuführung vorgesehen ist, durch die die zum Stapel (9) transportierten Bogen (8) etwa entgegen der Transportrichtung (17) unterblasen werden. 5  
10
4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die entgegen der Transportrichtung (17) geförderten Bogen (8) durch die Bewegung der Klappenwelle (21) auf den Stapel (9) und mit der Hinterkante gegen an der Hinterseite des Stapels (9) befindliche Hinterkantenanschlüge (15) transportiert werden. 15
5. Verfahren nach Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die auf den Stapel (9) geförderten Bogen (8) durch seitlich dem Stapel (9) zugeordnete Seitenbleche (20) und/oder Führungselemente (20.1) nach den Seitenkanten ausgerichtet werden. 20  
25
6. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** während des Förderns der Bogen (8) zurück zum Stapel (9) das Höhenniveau des Stapels (9) durch die Abtasteinrichtung (18) erfasst und der Stapel (9) abgesenkt werden kann. 30

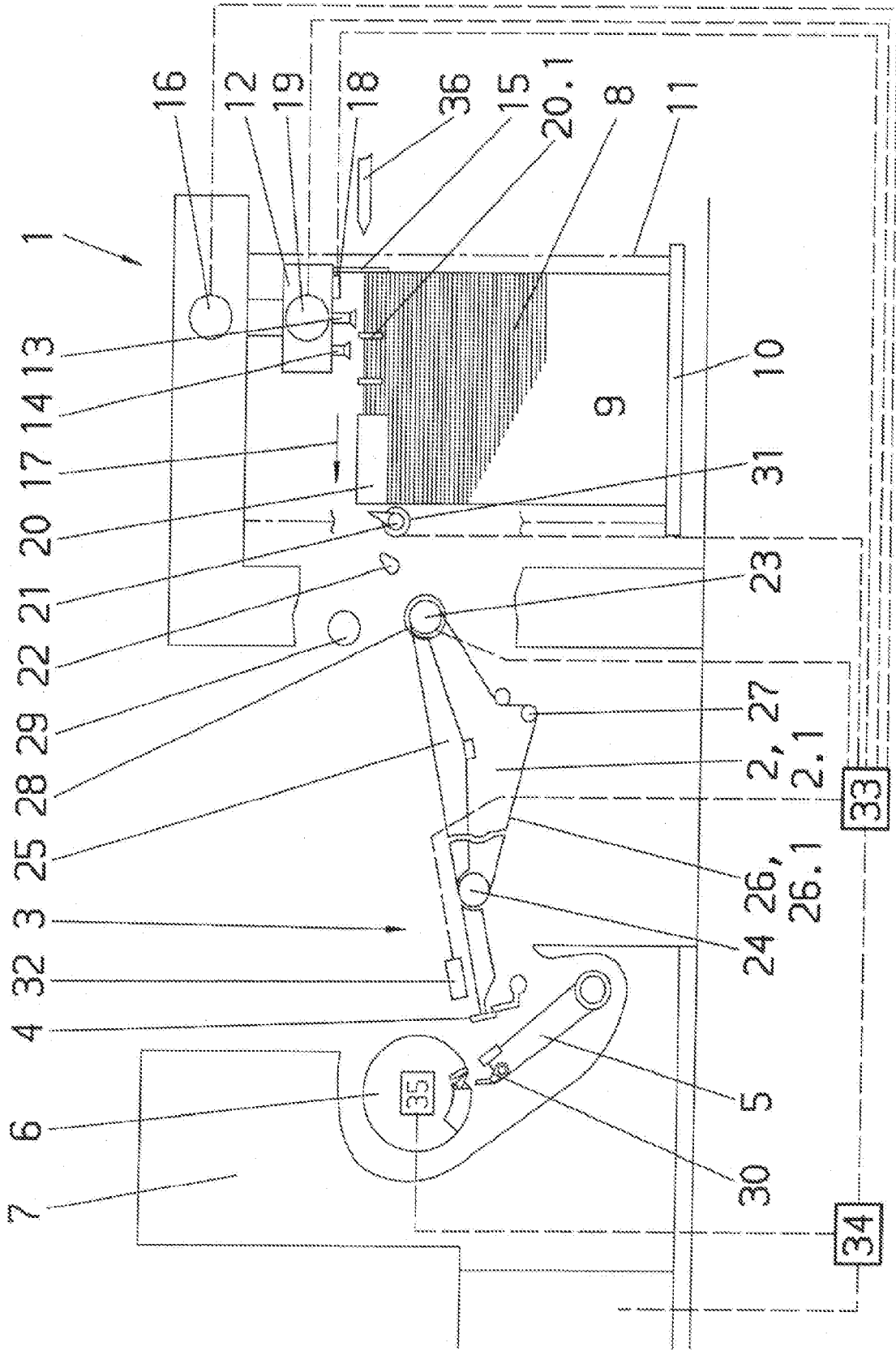
35

40

45

50

55



**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 19505560 C2 [0004]