



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 601 16 191 T2 2006.08.24**

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 170 228 B1**

(51) Int Cl.⁸: **B65H 1/14** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **601 16 191.2**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **01 110 578.0**

(96) Europäischer Anmeldetag: **30.04.2001**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **09.01.2002**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **28.12.2005**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **24.08.2006**

(30) Unionspriorität:

9632000 16.05.2000 CH

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE, TR**

(73) Patentinhaber:

Bobst S.A., Lausanne, CH

(72) Erfinder:

**Rebaud, Jean-Claude, 1052 Le
Mont-Sur-Lausanne, CH**

(74) Vertreter:

Weickmann & Weickmann, 81679 München

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zur Servosteuerung der Mittel zum Zuführen von Bögen in einer Maschine**

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).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Regelungsvorrichtung für Mittel, die Bögen aus einem Stapel zu einer Maschine liefern, die sie bearbeitet.

[0002] Der Arbeitsvorgang, der darin besteht, nacheinander den oberen Bogen von einem Bogenstapels abzunehmen, um eine Bogenschicht zu bilden, um sie in eine Druck- oder Schneidemaschine einzuführen, ist gut bekannt und es gibt zahlreiche Vorrichtungen, die diese Funktion erfüllen. Bei der bogenweisen Versorgung mit Vollpappe oder Wellpappe ist man oft in der Art mit Problemen bei der Ebenheit konfrontiert, dass die Oberfläche des Stapels beträchtliche Höhenunterschiede aufweisen kann. Dies liegt daran, dass die Dicke eines Pappenbogens abhängig von mehreren äußeren Faktoren wie der Umgebungsfuchtigkeit, den Lagerbedingungen etc. variieren kann, so dass man einen Höhenunterschied zwischen dem vorderen und dem hinteren Teil des Stapels wie auch zwischen der Mitte und den Rändern dieses Stapels feststellt.

[0003] Es wurde bereits vorgeschlagen, diesem Nachteil mit Hilfe einer in der CH 651 807 beschriebenen Vorrichtung abzuwehren, welche einen Mechanismus zum Heben des Stapels, ein Bogeneinführungsmittel, das mit einem Greifelement ausgestattet ist, Mittel zur Erfassung der oberen Höhe des Stapels mit einem Detektor für die vordere Höhe des Stapels, der mit einem Rechner verbunden ist, der auf einem Elektromotor des Hebe- und Anhebemechanismus des Stapels wirkt, und Mittel zum Anheben des Stapels in Abhängigkeit von der oberen Höhe umfasst. Wenn der Detektor für die vordere Höhe den Bogenstapel nicht mehr sieht, wird ein Steuerimpuls zum Heben dieses Stapels zum Antriebsmotor gesendet, der den Hebe- und Anhebemechanismus des Stapels durch Impulse antreibt. Die Impulsdauer wird entsprechend der Dicke der gestapelten Bögen moduliert, um Hebeschritte variabler Größe zu erhalten, die es gestatten, die Oberfläche des Stapels auf das Wegnehmen jedes Bogens dieses Stapels hin wieder auf die gleiche Höhe zu bringen.

[0004] Wenn es eine solche Vorrichtung gestattet, die Genauigkeit der oberen Höhe des Stapels und insbesondere die der vertikalen Vorderseite wesentlich zu verbessern, weist das Ansteigen des Bogenstapels durch Impulse nichtsdestoweniger den Nachteil auf, dass die geringste Abweichung bei den aufeinanderfolgenden Impulsen zu einer Schrittländerung der so gebildeten Bogenschicht führen kann. Nun hält die Maschine, die die Bogenschicht bearbeitet, jenseits einer bestimmten Abweichung von diesem Schritt an und muss wieder in Gang gesetzt werden, was zu einem substantiellen Produktionsverlust führt.

[0005] Das Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, diesem Nachteil wenigstens teilweise abzuwehren.

[0006] Hierzu hat diese Erfindung zum Gegenstand eine Regelungsvorrichtung für die Mittel, die einer Maschine aus einem Stapel Bögen liefert, die sie bearbeitet, wie durch Anspruch 1 definiert.

[0007] Die beigefügte Zeichnung zeigt schematisch und beispielhaft eine Ausführungsform der Regelungsvorrichtung, die Gegenstand dieser Erfindung ist.

[0008] [Fig. 1](#) ist eine Seitenansicht eines Bogenversorgungspostens;

[0009] [Fig. 2](#) ist ein Blockschema der Steuerung/Regelung des Mechanismus zum Anheben des Bogenversorgungspostens.

[0010] Der in [Fig. 1](#) dargestellte Versorgungsposten ist vom in der CH 651 807 beschriebenen Typ, auf den man sich für Genaueres beziehen kann. Er umfasst einen Stapelheber mit einem an Ketten **2** aufgehängten Hebegitter **1**. Eines der Enden jeder Kette **2** ist am Hebegitter **1** mit Haken **3** befestigt, von denen es mindestens zwei, bevorzugt vier gibt, die zu beiden Seiten des Bogenversorgungsstapels **4** angeordnet sind. Jede Kette **2** ist mit ihrem anderen Ende mit einem Befestigungsteil verbunden, das von einer Schraube durchquert wird. Jede Kette **2** verläuft um ein Kettenrad **7**, das auf Wellen **8** angeordnet ist. Eine Vorrichtung gewährleistet den vertikalen Antrieb des Hebegitters **1** durch die Ketten **2**. Diese Vorrichtung kann von dem Befestigungsteil gebildet sein, das natürlich bei seiner Verschiebung entlang der Schraube von Schienen (nicht abgebildet) geführt wird. Die Schraube wird von zwei Lagern (nicht abgebildet) getragen und von einem Getriebemotor **11** angetrieben, der mit einem Codierer **41** ausgestattet ist. Es ist offensichtlich, dass jede Getriebemotorvorrichtung verwendet werden kann, die die Drehbewegung der Welle **8** erzeugen kann, die mit den Kettenrädern **7** fest verbunden ist.

[0011] Die Einführstation umfasst auch eine Sauggruppe **12**, die auf einem Gestell **13** befestigt ist, das am Ende von mindestens einer, im vorliegenden Fall mindestens zweier Ketten **14** mit Hilfe von Befestigungshaken **15** aufgehängt ist. Das andere Ende der Ketten **14** ist an der Ausgangsachse eines Linearmotors **18** befestigt. Die Kette oder die Ketten **14** verlaufen um Kettenräder **22**, die auf einer Querwelle **23** angeordnet sind. Eines der Enden des Gestells **13** ruht so, dass es auf einem Steg **24** gleiten kann, während das andere mit einer Führungsvorrichtung ausgestattet ist, die in den Trägern **27** angeordnet ist, die auf jedem der Seitenstützen **28** der Bauten **47**, **48** des Versorgungspostens befestigt sind. Diese Anordnung gestattet die Gewährleistung einer unveränder-

ten Position der Sauggruppe **12** bezüglich der Hinterkante des Bogenstapels **4**, wenn er unter Einwirkung des Motors **18** steigt oder sich senkt. Die Sauggruppe **12** umfasst mehrere Saugnäpfe **29** (zur Vereinfachung der Zeichnung wurde nur eine dargestellt) sowie ein erstes Erfassungsmittel **30**, das später genauer beschrieben werden wird. Genauer gesagt wird die Sauggruppe **12** nur zum Verständnis des Ablaufs der Bogenzufuhr der Maschine beschrieben, jedoch ist diese bekannte Sauggruppe **12** nicht Teil der vorliegenden Erfindung und wird hier nicht in all ihren Details beschrieben werden.

[0012] Das erste Erfassungsmittel **30**, das einen Geißfuß **19** und eine Lesezelle **20** umfasst, ist in der Umgebung des hinteren Oberteils des Bogenstapels **4** auf einer theoretischen Achse angeordnet, die der theoretischen Laufachse des Bogenstapels **4** entspricht. Ein zweites Erfassungsmittel **32** ist gegenüber des vorderen Oberteils des Bogenstapels **4** auf der Laufachse dieses Stapels angeordnet. Dieses zweite Erfassungsmittel **32** ist bevorzugt von einer feststehenden linearen Kamera gebildet, die in der vertikalen Richtung des Bogenstapels **4** angeordnet ist, um ein analoges Signal abhängig von der gemessenen Höhe zu liefern.

[0013] Ein vorderer einziehbarer Anschlag **33** ist um eine Achse **34** schwenkbar in der Nähe der oberen Höhe der Vorderseite des Bogenstapels **4** angeordnet. Die Schwenkbewegung des vorderen Anschlags **33** wird mit Hilfe eines Hebels **35** erreicht, der von einer Nocke **36** geregelt/gesteuert wird, welche von der Antriebsvorrichtung der mit Bögen aus dem Stapel **4** versorgten Einführstation betrieben wird. Dieser Anschlag **33** umfasst ein Fenster (nicht abgebildet), das auf der Laufachse des Bogenstapels **4** zentriert ist, um dem Detektor **32** zu erlauben, ständig die obere Höhe dieses Stapels **4** zu sehen.

[0014] Das erste Erfassungsmittel **30** ist mit einem der Kreisläufe eines Rechners **37** durch ein Kabel **38** elektrisch verbunden, während das zweite Erfassungsmittel **32** mit einem zweiten Kreislauf dieses gleichen Rechners **37** durch ein Kabel **39** verbunden ist. Wenn der Rechner **37** ein Signal vom ersten Erfassungsmittel **30** empfängt, sendet er eine positive oder negative Information, die durch das Kabel **40** zum Motor **18** übertragen werden soll und die vertikale Bewegung der Sauggruppe **12** bestimmt.

[0015] Wie durch das Blockschema in [Fig. 2](#) gezeigt werden dem Kreislauf des Rechners **37** zur Regelung der Geschwindigkeit des Getriebemotors **11** weitere Informationen als die von dem zweiten Detektor **32** gelieferten geliefert. Diese Informationen beziehen sich auf den Arbeitstakt der Maschine, der von den Werten gegeben wird, die von einem Impulsgenerator **17** gesendet werden, der anzeigt, in welcher Häufigkeit die Sauggruppe **12** die Bögen vom Stapel **4**

abhebt. Der andere Richtwert, der in den Rechner **37** eingeführt wird, ist die Dicke der Pappenbögen. Diese beiden Angaben stellen die Richtgrößen dar, die die Festlegung der theoretischen Geschwindigkeit gestatten, in der der Getriebemotor **11** den Bogenstapel **4** steigen lassen muss. Diese auf Basis dieser Richtwerte errechnete Geschwindigkeit stellt die eingestellte Geschwindigkeit des Getriebemotors **11** dar. Das dem Rechner vom zweiten Detektor **32** gelieferte analoge Signal erlaubt es diesem, in Echtzeit den Abstand zwischen der oberen Höhe des Stapels, die vom zweiten Detektor **32** gemessen wird, und oberen Bezugshöhe dieses Stapels zu bestimmen. Dieser Vergleich zwischen diesen beiden Höhen gestattet es, am Ausgang des Rechners ein Geschwindigkeitssignal zu bilden, das mit der Echtzeitgeschwindigkeit des Getriebemotors **11** verglichen wird, die von einem diesem Motor zugeordnetem Codierer **41** geliefert wird. Das Ergebnis dieses Vergleichs zwischen diesen beiden Geschwindigkeitssignalen wird dazu verwendet, durch einen mit diesem Getriebemotor **11** verbundenen Häufigkeitsregler **42** die Versorgungshäufigkeit des Motors zu vergrößern oder zu verringern. Aufgrund dieser Tatsache lässt der Getriebemotor **11** den Bogenstapel **4** kontinuierlich mit einer Geschwindigkeit steigen, welche der echten Höhe des Stapels im Vergleich zur Bezugshöhe konstant angepasst wird.

[0016] Die Einführstation kann auch eine Hilfsversorgungsvorrichtung **50** umfassen, die üblicherweise Non-Stop (NS) bezeichnet wird und es gestattet, den Stapel auszutauschen, ohne den Bogendurchsatz zu unterbrechen. Diese Hilfsversorgungsvorrichtung **50** ist von einem Rahmen **51** gebildet, der den Einsatz von Stangen **52** gestattet, die den Stapel tragen, wenn das Gitter **1** zum Heben des Hauptstapels eine Höhe erreicht hat, in der das Nachladen eines neuen Bogenstapels notwendig ist. So gestattet es das Einführen dieser Stangen **52** unter den Hauptstapel, ein Hilfsgitter zu bilden, das dann den Hauptstapel so trägt, dass man das Gitter **1** wieder in die untere Stellung herablassen kann, die das Laden des neuen Stapels gestattet.

[0017] Diese Non-Stop-Vorrichtung ist im Allgemeinen mit einem Antrieb ausgestattet, der eine Kinematik aufweist, die der des Steigens des Gitters **1** ähnelt, und sie umfasst unter anderem auch einen Getriebemotor **53**, der dazu ausgelegt ist, Kettenräder **54** anzutreiben, um die die Ketten **55** verlaufen, die die vertikale Bewegung des Rahmens **51** sicherstellen. Der Getriebemotor **53** ist selbst auch mit dem Rechner **37** verbunden. Wenn die Bögen durch die Sauggruppe **12** aus dieser Hilfsversorgungsvorrichtung **50** geliefert werden, wird die Regulierung des Steigens des Gitters **1** von dieser Hilfsversorgungsvorrichtung **50** verwendet.

Patentansprüche

1. Regelungsvorrichtung für Mittel, die Bögen aus einem Stapel (4) zu einer Maschine liefern, die sie bearbeitet, umfassend mindestens einen Mechanismus (1) zum Heben dieses Stapels, ein Bogeneinführmittel, das mit Greifmitteln (29) für die Versorgung der Maschine mit Bögen ausgestattet ist, Mittel zum Erfassen der oberen Höhe des Stapels, umfassend einen Detektor für die vordere Höhe (32) dieses Stapels (4), der mit einem Eingang eines Rechners (37) verbunden ist, der auf mindestens einen Elektromotor (11) des Mechanismus (1) zum Heben dieses Stapels wirkt, und Mittel zum Anheben des Stapels (4) in Abhängigkeit von der oberen Höhe, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Detektor der vorderen Höhe (32) des Stapels (4) Mittel zum Messen der Größe der Höhenveränderungen des Stapels umfasst, und dass ein Eingang des Rechners (37) weiterhin mit einer Informationsquelle (17) verbunden ist, die sich auf den Versorgungstakt der Maschine in Echtzeit und auf die nominale Dicke der Bögen bezieht, und der Ausgang des Rechners (37) mit mindestens einem Häufigkeitsregler (42) verbunden ist, um den oder die Elektromotoren (11) zu regeln/steuern, wobei der Rechner (37) so angeordnet ist, dass der Wert des Signals, das an seinem Ausgang erscheint, die Differenz zwischen der gemessenen Höhe des Stapels (4) und der Höhe charakterisiert, die auf Basis der nominalen Dicke und des Versorgungstakts errechnet wird, und eine Häufigkeitsänderung des Häufigkeitsreglers oder der Häufigkeitsregler (42) erzeugt, die dazu neigen, die Vorschubgeschwindigkeit des Motors (11) zu ändern, damit die gemessene Höhe mit einer eingestellten Höhe zusammenfällt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Detektor (32) der vorderen Höhe des Stapels (4) eine lineare Kamera ist, die in der Höhenrichtung des Stapels angeordnet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Hebemechanismus (1) einer Hilfsversorgungsvorrichtung (50) zugeordnet ist, deren Regelmotor (53) so mit dem Rechner (37) verbunden ist, dass seine Vorschubgeschwindigkeit mittels der gleichen Informationen festgelegt wird wie der, die zur Regelung/Steuerung des oder der Elektromotoren (11) des Hebemechanismus (1) verwendet werden.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

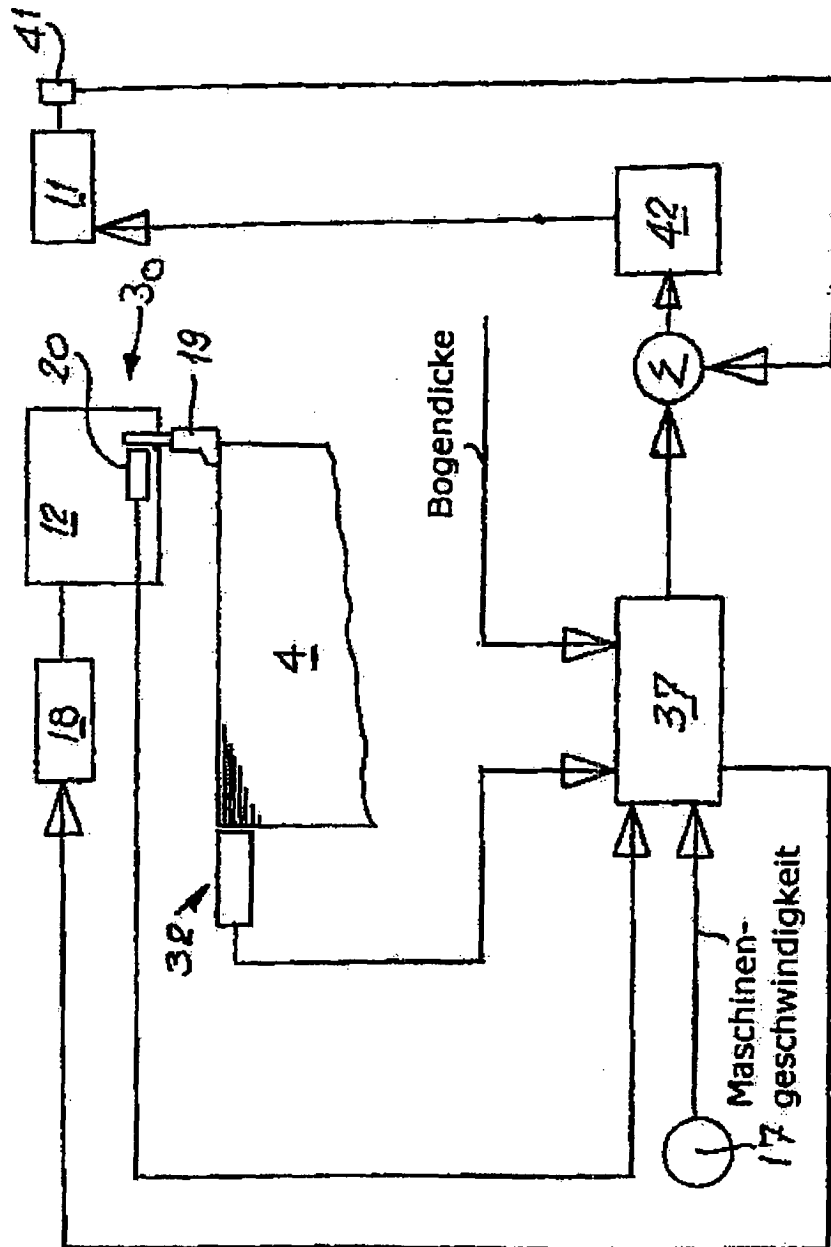


Fig. 2