



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 731 046 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.09.1996 Patentblatt 1996/37

(51) Int. Cl.⁶: **B65H 5/34**, B65H 5/06

(21) Anmeldenummer: **96103389.1**

(22) Anmeldetag: **05.03.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE IT PT

(30) Priorität: **07.03.1995 DE 19508041**

(71) Anmelder: **Brehmer-Buchbindereimaschinen
GmbH
04347 Leipzig (DE)**

(72) Erfinder:
• **Böttcher, Winfried
04103 Leipzig (DE)**
• **Richter, Lutz
04157 Leipzig (DE)**

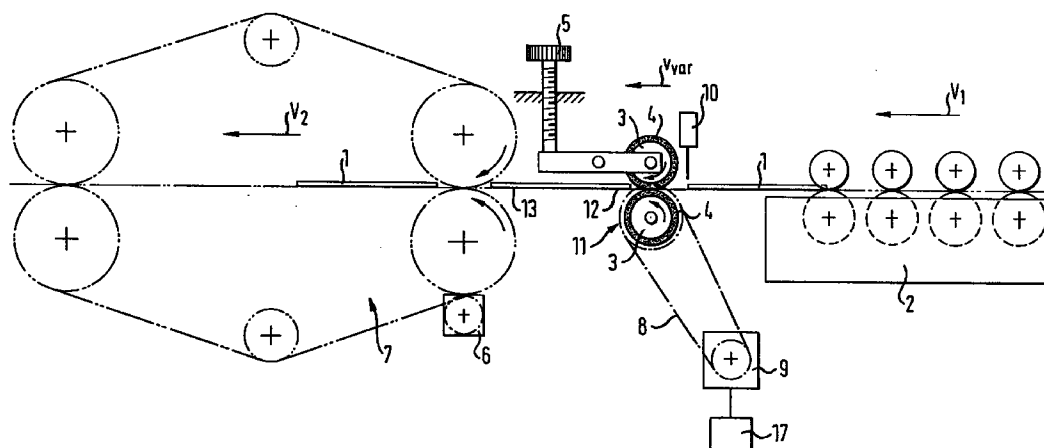
(74) Vertreter: **Degwert, Hartmut, Dipl.-Phys.
Prinz & Partner
Manzingerweg 7
81241 München (DE)**

(54) **Vorrichtung zur Synchronisation der Zuführung von Bogen**

(57) Bei der Übergabe von Bogen an eine Fadensiegelmaschine ist eine Synchronisierung mit deren Takt erforderlich. Zu diesem Zweck ist der Fadensiegelmaschine (7) eine Bogen-Übergabevorrichtung (11) vorgelagert. Diese Bogen-Übergabevorrichtung (11) ist durch zwei übereinandergestellte Transportwalzen (3) gebildet und wird mit variabler Transportgeschwindigkeit

betrieben, um einen gegenüber dem Takt der Fadensiegelmaschine nacheilenden Bogen zu beschleunigen oder einen voreilenden Bogen zu verzögern, und zwar in dem Maße, daß vollständige Synchronisation mit dem Takt der Fadensiegelmaschine hergestellt ist.

FIG. 1



EP 0 731 046 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Synchronisierung der Zuführung von Bogen mit dem Takt einer buchbindenden Weiterverarbeitungsmaschine, insbesondere Fadensiegelmaschine, der eine Bogen-Übergabevorrichtung vorgelagert ist.

Eine solche Synchronisationsvorrichtung für die Übergabe von Bogen aus Papier, Karton oder dergleichen an Maschinen zur buchbindenden Weiterverarbeitung wird immer dann benötigt, wenn die Bogenzuführung auf den Takt dieser Weiterverarbeitungsmaschine abgestimmt werden muß. Wird an eine Falzmaschine oder einen Falzbogenanleger ein Fadensiegelmaschine angeschlossen, das jeden Falzbogen während seines Durchlaufes mit der jeweils notwendigen Anzahl Fadenklammern versieht, ist eine Synchronisierung der Bogen in den Takt der Fadensiegelmaschine notwendig.

Beim Einbringen der Fadenklammern in einen Bogen ist es notwendig, einen konstanten Abstand von der Vorderkante des Falzbogens zu den Fadenklammern zu gewährleisten. Von der Falzmaschine oder einem Falzbogenanleger kommen die Falzbogen unregelmäßig, was ohne Synchronisation zur Folge hätte, daß der Abstand der Fadenklammern zur Bogenvorderkante schwankt. Deshalb ist es notwendig, daß die Falzbogen, bevor sie in den Siegelbereich des Fadensiegelmaschine kommen, auf Fadenklammertakt synchronisiert werden.

Das Synchronisieren der Bogen wird bei einer aus dem DD 122 359 bekannten Einrichtung dadurch gelöst, daß mittels einer umlaufenden Kette, deren Anschläge in die Bogenebene eines Zuführtisches gesteuert werden, die mit einer höheren Geschwindigkeit zugeführten Bogen sich an den mit einer geringeren Geschwindigkeit bewegten Anschlägen ausrichten und deren Taktgeschwindigkeit annehmen. Diese Art der Synchronisation bedingt einen sehr komplizierten Zuführ- und Ausrichtetisch sowie eine sehr aufwendige Takteinrichtung.

Trotz dieser komplizierten und aufwendigen Einrichtung bleibt das Problem des Widerspruches zwischen kontinuierlicher und lagegenauer Ausrichtung sowie Taktung und damit Verzögerung der Bogen. Die in die Bogenebene gesteuerten Anschläge erzeugen immer eine Kraftkomponente, die bestrebt ist, die Bogen vom Ausrichtelineal des Zuführtisches zu entfernen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Synchronisierung der Bogen zu vereinfachen und unabhängig von der Ausbildung der die Bogen heranzuführenden Maschine zu machen.

Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung zur Synchronisierung der Zuführung von Bogen mit dem Takt einer buchbindenden Weiterverarbeitungsmaschine gelöst, die dadurch gekennzeichnet ist, daß die Bogen-Übergabevorrichtung durch zwei übereinandergestellte Transportwalzen gebildet ist, eine variable

Transportgeschwindigkeit aufweist und einen gegenüber dem Takt der Weiterverarbeitungsmaschine nacheilenden Bogen vorübergehend beschleunigt sowie einen voreilenden Bogen verzögert. Diese Vorrichtung kann zwischen der Weiterverarbeitungsmaschine und der die Bogen heranzuführenden Maschine, einem Bogenzuführtisch, Bogenanleger, einer Falzmaschine oder dergleichen, angeordnet werden und erfordert keine Eingriffe in diese Maschine. Durch die variable Übergabegeschwindigkeit läßt sich dennoch eine hochpräzise Synchronisation erreichen. Die Steuerung der variablen Übergabegeschwindigkeit läßt sich mit elektronischen Mitteln verwirklichen und erfordert daher keinen hohen Aufwand.

Die Bogen-Übergabevorrichtung nimmt die herangeführten Bogen vorzugsweise mit deren Zuführgeschwindigkeit entgegen und gibt sie an die Weiterverarbeitungsmaschine mit deren Durchlaufgeschwindigkeit ab. Zwischen den Zeitpunkten der Entgegennahme und der Abgabe wird der Bogen vorübergehend beschleunigt oder verzögert, je nachdem, ob er gegenüber dem Takt der Weiterverarbeitungsmaschine nacheilt oder vorausseilt.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung einer Ausführungsform der Erfindung und aus der Zeichnung, auf die Bezug genommen wird. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 schematisch in Seitenansicht einen Bogenzuführtisch, eine buchbindende Weiterverarbeitungsmaschine und eine dazwischen angeordnete Vorrichtung zur Synchronisierung der Bogenzuführung; und

Fig. 2 ein schematisches Blockschaltbild einer Steuerschaltung für den Antrieb der Vorrichtung.

Auf einem Zuführtisch 2 werden Bogen 1 mit der Geschwindigkeit V_1 herangefördert. Zwischen dem Zuführtisch 2 und einer allgemein mit 7 bezeichneten, buchbindenden Weiterverarbeitungsmaschine, in diesem Falle eine Fadensiegelmaschine, ist eine allgemein mit 11 bezeichnete Bogen-Übergabevorrichtung angeordnet, die aus zwei übereinandergestellten Transportwalzen 3 besteht, von denen die untere über einen Treibriemen 8 durch einen Antriebsmotor 9 angetrieben wird. Dieser Antriebsmotor 9 ist ein Servo- oder Schrittmotor. Er wird durch die noch zu beschreibende, in Fig. 2 beispielshalber gezeigte elektronische Steuerschaltung angesteuert und kann durch diese mit variabler Geschwindigkeit betrieben werden. Die variable Geschwindigkeit v_{var} des Motors 9 wird durch einen Drehmelder 17 gemessen. Die Transportwalzen sind jeweils mit einem Reibbelag 4 versehen, durch den der Bogenschlupf minimiert wird. Die obere Transportwalze 3 ist mittels einer Einstellschraube 5 auf die Bogenstärke einstellbar.

Vor dem Einlaufspalt zwischen den Transportwalzen 3 ist ein Sensor 10 angeordnet, der den Durchgang

der Vorderkante jedes Bogens 1 feststellt. Der Arbeitstakt der Fadensiegelmaschine 7 wird durch einen Drehmelder 6 detektiert. Dieser Drehmelder 6 liefert ein Ausgangssignal, daß auch für die Durchlaufgeschwindigkeit V_2 der Fadensiegelmaschine 7 repräsentativ ist. Die Durchlaufgeschwindigkeit V_2 stimmt im wesentlichen mit der Zuführgeschwindigkeit V_1 des Zuführtisches 2 überein.

Anhand der Fig. 2 wird nun die Arbeitsweise der Vorrichtung erläutert.

Das von dem Drehmelder 6 gelieferte, die Geschwindigkeit der Fadensiegelmaschine anzeigende Signal V_2 gelangt zu einer Steuerelektronik 15, die aus diesem Signal V_2 eine BezugsSoll-Lage für die Takteinrichtung ermittelt. Die Steuerelektronik 15 synchronisiert gleichzeitig mittels eines Verstärkers 16 die variable Geschwindigkeit v_{var} des Motors 9 mit der Geschwindigkeit V_2 der Fadensiegelmaschine. Die Geschwindigkeit des Motors 9 wird als IST-Geschwindigkeit durch den Drehmelder 17 erfaßt.

Mittels einer Signalquelle 14 kann eine Soll-Lage des Bogens entsprechend den technologischen Bedingungen vorgegeben werden. Durch Eingabe dieser Signale wird eine Verschiebung der Bogenvorderkante zum Maschinentakt erreicht.

Wenn die Vorderkante eines herangeführten Bogens 1 den Sensor 10 passiert, der beispielsweise als Lichtschranke ausgebildet ist, so wird die Soll-Lage der Vorderkante mit der IST-Lage der Vorderkante in der Steuerelektronik 15 verglichen, und es wird ein Differenzweg berechnet.

Die Steuerelektronik ermittelt aus diesem Differenzweg eine Beschleunigungs- und eine Bremsrampe, die über den Verstärker 16 der Synchrongeschwindigkeit des Motors 9 überlagert wird. Der Drehmelder 17 erfaßt die Relativbewegung des zu taktenden Bogens und meldet diese an die Steuerelektronik 15 zurück. Die Bogen-Übergabevorrichtung 11 arbeitet also zwischen den Zeitpunkten der Entgegennahme eines Bogens aus dem Zuführtisch 2 und der Abgabe dieses Bogens an die Fadensiegelmaschine 7 mit variabler Transportgeschwindigkeit.

Unmittelbar vor der Abgabe des Bogens 1 an die Fadensiegelmaschine 7, also etwa entsprechend der in Fig. 1 mit 13 bezeichneten Stelle, hat der Bogen seine Soll-Lage erreicht und wird gleichzeitig wieder mit der Synchrongeschwindigkeit $V_1 = V_2$ bewegt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Synchronisierung der Zuführung von Bogen mit dem Takt einer buchbindenden Weiterverarbeitungsmaschine (7), insbesondere Fadensiegelmaschine, der eine Bogen-Übergabevorrichtung (11) vorgelagert ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bogen-Übergabevorrichtung (11) durch zwei übereinandergestellte Transportwalzen (3) gebildet ist, eine variable Transportgeschwindigkeit aufweist und einen gegenüber dem

Takt der Weiterverarbeitungsmaschine nachteiligen Bogen vorübergehend beschleunigt sowie einen voreilenden Bogen verzögert.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bogen-Übergabevorrichtung (11) den Bogen (1) an die Weiterverarbeitungsmaschine (7) mit deren Durchlaufgeschwindigkeit (V_2) übergibt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bogen-Übergabevorrichtung (11) bei Übernahme eines Bogens mit dessen Zuführgeschwindigkeit (V_1) betrieben wird.

4. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Bogen-Übergabevorrichtung (11) ein den Durchgang der Vorderkante eines Bogens (1) feststellender Sensor (10) vorgelagert ist, die Weiterverarbeitungsmaschine (7) einen Drehmelder (6) aufweist und daß die für die Synchronisation des Bogens erforderliche Verzögerung oder Beschleunigung aus dem Differenzweg (ΔS) zwischen dem Signal des Sensors (10) und dem Taktsignal des Drehmelders (6) bestimmt wird.

5. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Transportwalzen (3) mit einem den Schlupf mindernden Reibbelag (4) versehen sind.

6. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Transportwalzen (3) mittels eines zugeordneten Einstellmechanismus (5) auf Bogendicke einstellbar sind.

7. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bogen-Übergabevorrichtung (11) einen Antrieb mit einem Servo- oder Schrittmotor (9) aufweist.

8. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der mit der Weiterverarbeitungsmaschine (7) synchronisierte Takt der Bogenübergabe durch ein vergrößertes Maß der Variation der Transportgeschwindigkeit der Bogen-Übergabevorrichtung (11) gegenüber dem Takt der Weiterverarbeitungsmaschine (7) um ein willkürliches Maß versetzbar ist.

9. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bogen-Übergabevorrichtung (11) zwischen der Weiterverarbeitungsmaschine (7) und einem Zuführtisch (2) angeordnet ist.

FIG. 1

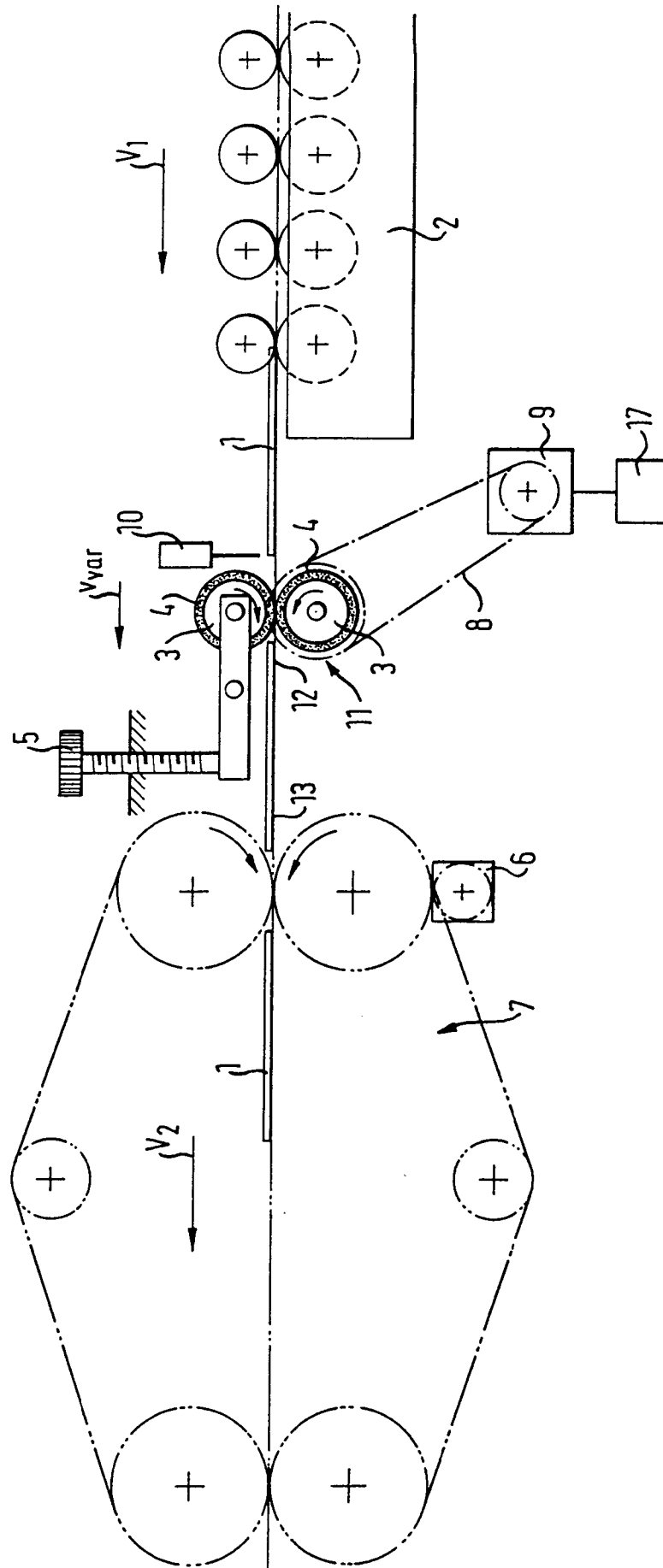


FIG. 2

