

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 85102136.0

51 Int. Cl.⁴: **B 41 F 33/00**
B 31 F 1/20, B 41 F 19/00

22 Anmeldetag: 27.02.85

30 Priorität: 05.09.84 DE 3432587

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 19.03.86 Patentblatt 86/12

84 Benannte Vertragsstaaten:
 AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

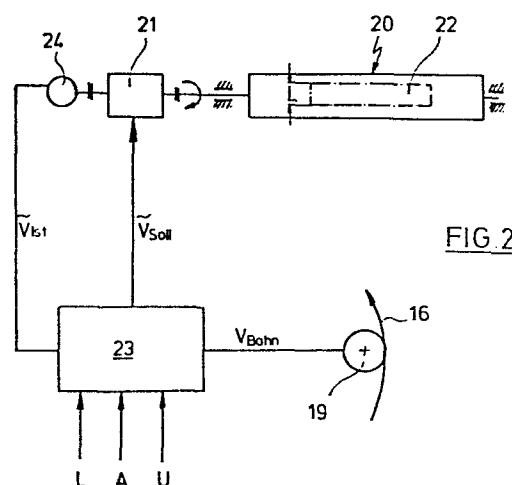
71 Anmelder: **Werner H. K. Peters Maschinenfabrik GmbH**
Rondenbarg 15-17
D-2000 Hamburg 54(DE)

72 Erfinder: **Schommler, Manfred**
Kiefernhein 18
D-2085 Quickborn - Heide(DE)

74 Vertreter: **Dipl.-Ing. H. Hauck Dipl.-Phys. W. Schmitz**
Dipl.-Ing. E. Graafls Dipl.-Ing. W. Wehnert Dr.-Ing. W.
Döring
Neuer Wall 41
D-2000 Hamburg 36(DE)

54 **Vorrichtung zum Aufbringen von in der Länge begrenzten Druckbildern auf eine Wellpappenbahn.**

57 Vorrichtung zum Aufbringen von in der Länge begrenzten Druckbildern auf eine Wellpappenbahn mit Hilfe eines Druckzylinders (20), der von einem motorischen Antrieb antriebbare ist, wobei der Druckzylinder Bestandteil der Wellpappenanlage und die zweite Deckbahn (16) über den Druckzylinder (20) geführt ist, der zweiten Deckbahn eine Geschwindigkeitsmeßvorrichtung (19) zugeordnet ist, die die Geschwindigkeit des Antriebs pro Umdrehung zyklisch veränderbar ist und eine Steuer- oder Regelvorrichtung (23) vorgesehen ist, die die Drehstellung des Druckzylinders (20) erfaßt und die Antriebsgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Drehstellung, dem Abstand der Druckbilder und der Bahngeschwindigkeit regelt.



PATENTANWÄLTE · NEUER WALL 41 · 2000 HAMBURG 38

Werner H.K. Peters
Maschinenfabrik GmbH
Rondenbarg 15-17

2000 Hamburg 54

Dipl.-Phys. W. SCHMITZ · Dipl.-Ing. E. GRAALFS
Neuer Wall 41 · 2000 Hamburg 38
Telefon + Telecopier (040) 38 87 55
Telex 02 11 769 input d

Dipl.-Ing. H. HAUCK · Dipl.-Ing. W. WEHNERT
Mozartstraße 23 · 8000 München 2
Telefon + Telecopier (089) 53 92 30
Telex 05 218 553 pamu d

Dr.-Ing. W. DÖRING
K.-Wilhelm-Ring 41 · 4000 Düsseldorf 11
Telefon (02 11) 57 50 27

ZUSTELLUNGSANSCHRIFT / PLEASE REPLY TO: HAMBURG, 26. Februar 1985

Vorrichtung zum Aufbringen von in der Länge
begrenzten Druckbildern auf eine Wellpappenbahn

Vielfach wird gewünscht, daß die in einer Wellpappenanlage hergestellten Formate bereits bedruckt sind, zum Beispiel mit einer vom Abnehmer gewünschten Beschriftung und/oder Dekoration. Dies geschieht etwa dadurch, daß die erste oder zweite Deckbahn, bevor die entsprechende Rolle in die Wellpappenanlage eingesetzt wird, mit einer Bedruckung versehen ist. Alternativ kann eine Deckbahn durch eine in der Wellpappenmaschine angeordnete Druckmaschine laufen. Die Umfangsgeschwindigkeit des Druckzylinders muß gleich der Bahngeschwindigkeit sein, weil sonst ein Verwischen des Druckbildes auftritt. Mithin ist für jedes Format ein anderer Durchmesser des Druckzylinders vor-

.../2

zusehen. Da in bekannten Wellpappenanlagen sehr unterschiedliche Formate gefahren werden, ist daher ein derartiges Druckverfahren außerordentlich aufwendig. Außerdem läßt sich bei solchen Formaten keine Bedruckung vornehmen, deren Länge kleiner ist als der Umfang der Druckzylinder.

Das bekannte Druckverfahren ist vor allem in seinem Aufwand nicht für solche Druckvorgänge vertretbar, bei denen begrenzte Druckbilder, Markierungen, Strichcodes oder dergleichen aufgedruckt werden sollen. Markierungen werden zum Beispiel aufgeprägt oder gedruckt, um den Querschneider zu steuern, der bekanntlich die Formatlänge bestimmt. Vielfach wünschen die Wellpappenhersteller den Aufdruck eines werbenden Firmenstempels. Ferner wird vielfach das Aufbringen eines sogenannten Strichcodes gewünscht, der im Vertrieb Aufschluß über Inhalt, Wert usw. des verpackten Gutes liefert. Derartige Aufdrucke mit Ausnahme der Markierungen zur Steuerung des Querschneiders werden üblicherweise erst im Anschluß nach dem Stapeln und Sortieren der Formate aufgebracht. Ein derartiges Verfahren ist jedoch aufwendig, da ein zusätzlicher Verfahrensschritt notwendig ist. Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu schaffen, mit der die in der Länge begrenzten Druckbilder auf unterschiedliche Formatlängen bei beliebigen Vorschubgeschwindigkeiten ohne Umrüstungen aufgebracht werden können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Druckzylinder Bestandteil der Wellpappenanlage und die zweite Deckbahn über den Druckzylinder geführt ist, der zweiten Deckbahn eine Geschwindigkeitsmeßvorrichtung zugeordnet ist, die Geschwindigkeit des Antriebs pro Umdrehung zyklisch veränderbar ist und eine Steuer- oder Regelvorrichtung vorgesehen ist, die die Drehstellung des Druckzylinders erfaßt und die Antriebsgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Drehstellung, der Bahngeschwindigkeit und der Länge des Druckbildes regelt.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird der Durchmesser des Druckzylinders so gewählt, daß sein Umfang größer ist als die Länge des Druckbildes, insbesondere daß letztere vorzugsweise nur einen Bruchteil der Umfangslänge des Druckzylinders ausmacht. Wird der Druckzylinder mit einem Antrieb angetrieben, der pro Umdrehung in seiner Geschwindigkeit veränderbar ist, reicht es aus, wenn der Druckzylinder lediglich während des Druckvorgangs mit Bahngeschwindigkeit umläuft. In der übrigen Zeit kann die Antriebsgeschwindigkeit des Druckzylinders je nach den Erfordernissen geregelt werden. Bei sehr großen Formatlängen mit entsprechenden Abständen zwischen den Druckbildern kann die Geschwindigkeit zwischen den periodischen Druckvorgängen verringert oder gar auf Null gebracht werden. Ist

hingegen der Abstand zwischen den Druckbildern kleiner als die Umfangslänge der Druckwalze, wird diese zwischen aufeinanderfolgenden Druckvorgängen mit erhöhter Geschwindigkeit so angetrieben, daß sie nur während des Druckvorgangs mit Bahngeschwindigkeit läuft und dabei die Druckabstandslänge einhält.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist in eine Wellpappenanlage integriert, für das Bedrucken der Formate mit in der Länge begrenzten Druckbildern, wie Markierungen, Strichcodes, Stempeln usw. ist daher ein besonderer Arbeitsschritt nicht erforderlich. Mit Hilfe eines einzigen Druckzylinders lassen sich beliebige Formatlängen in gewünschter Weise bedrucken, ohne daß Umrüstungen notwendig wären, außer dem Auswechseln eines Klischees oder dergleichen entsprechend dem neuen gewünschten Druckbild. Werden bei unterschiedlichen Formaten gleiche Stempelaufdrucke, Strichcodes usw. verlangt, ist auch insoweit keine Änderung am Druckwerk notwendig.

Bei gegebener Umfangslänge des Druckzylinders ist die Steuergröße für den Antrieb, die sich während einer Umdrehung kontinuierlich ändern kann, von mehreren Parametern abhängig: Der Länge des Druckbildes, dem Abstand der Druckbilder hintereinander, der Geschwindigkeit der zweiten Deckbahn und der Drehlage des Druckzylinders

relativ zur zweiten Abdeckbahn. Diese Parameter sind jedoch leicht ermittelbar. Die Bahngeschwindigkeit kann mit Hilfe einer geeigneten Abtastvorrichtung oder dergleichen ermittelt werden. Die Länge der Druckbilder und deren Abstände sind vorgegebene Größen. Die Relativlage des Druckzylinders läßt sich ebenfalls mit Hilfe eines geeigneten Gebermechanismus bestimmen. Daher läßt sich auf einfache Weise die Steuergröße für den Antrieb bei einer Umdrehung berechnen, wobei der Verlauf der Steuergröße sich für die weiteren Umdrehungen nicht ändert, wenn die Parameter gleich bleiben. Es versteht sich, daß die Bestimmung der Steuergröße zweckmäßigerweise durch einen Mikroprozessor oder dergleichen erfolgt. Für den Antrieb kann beispielsweise ein Elektromotor, der mit konstanter Drehzahl läuft, verwendet werden, indem er über ein stufenlos verstellbares, ungleich übersetzendes Getriebe an den Druckzylinder gekoppelt wird. Das Ausgangssignal des Mikroprozessors wird in üblicher Weise in ein mechanisches Verstellsignal für das stufenlose Getriebe verwandelt. Vorzuziehen ist indessen ein Gleichstrommotor, der zyklisch regelbar ist. Es versteht sich, daß bei der Errechnung der Steuergröße für den Antrieb auch die internen Größen Berücksichtigung finden müssen, wie Regelverzögerung und Massenträgheit der beschleunigten oder verzögerten Teile.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird der Druckzylinder zweckmäßigerweise zwischen Abrollung der zweiten Deckbahn

0174423

und dem Auftragswerk angeordnet. Besonders vorteilhaft ist eine Ausgestaltung der Erfindung, in der der Vorheizzylinder als Gegenzylinder für den Druckzylinder dient. Dadurch wird der Aufwand für das Druckwerk besonders klein gehalten.

Da das Druckwerk nach der Erfindung sehr geringe Abmessungen aufweisen kann, sieht eine Ausgestaltung der Erfindung vor, daß mehrere Druckzylinder quer zur Laufrichtung der zweiten Deckbahn mit getrenntem regelbarem Antrieb vorgesehen sind. Bekanntlich wird eine in einer Wellpappenanlage hergestellte Wellpappenbahn in der Längsschneid- und Rillmaschine in einzelne Nutzen aufgeteilt. Jeder Nutzen kann im Querschneider in unterschiedliche Formatlängen geschnitten werden. Bei der zuletzt erwähnten Ausgestaltung der Erfindung kann jedem Nutzen ein Druckzylinder mit getrenntem Antrieb zugeordnet werden, um die gewünschten in der Länge begrenzten Aufdrucke anzubringen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt schematisch in Seitenansicht einen Teil einer Wellpappenanlage zwischen Vorheizzer und dem Anfang einer Beklebemaschine mit einer Vorrichtung nach der Erfindung.

.../7

0174423

Fig. 2 zeigt in einem Blockschaltbild eine Schaltungsanordnung einer Vorrichtung nach der Erfindung.

Fig. 3 zeigt ein Geschwindigkeitsdiagramm für einen Druckzylinder nach Fig. 2.

Fig. 4 zeigt ein Geschwindigkeitszeitdiagramm für einen anderen Druckabstand.

Bevor auf die in den Zeichnungen dargestellten Einzelheiten näher eingegangen wird, sei vorangestellt, daß jedes der beschriebenen Teile für sich oder in Verbindung von Merkmalen der Ansprüche von erfindungsgemäßer Bedeutung ist.

In Fig. 1 ist der Vorheizer mit 10 bezeichnet. Er besitzt Vorheizzyylinder 11, 12, 13, die in bekannter Weise übereinander angeordnet sind für die einseitigen Bahnen 14, 15 und die zweite Deckbahn 16. Nach dem Vorheizer werden die einseitigen Bahnen 14 und 15 in bekannter Weise einem Auftragswerk 17 zugeführt. Sie gelangen anschließend in eine an sich bekannte Beklebemaschine 18, in die auch die zweite Deckbahn 16, das Auftragswerk 17 über Umlenkwalzen durchquerend, eingeführt wird.

Vor dem Vorheizzyylinder 13 für die zweite Deckbahn 16 ist eine Meßrolle 19 der zweiten Deckbahn 16 zugeordnet. Sie steht mit einer Geschwindigkeitsmeßvorrichtung (nicht gezeigt) in Verbindung, die ein von der Geschwindigkeit der

zweiten Deckbahn 16 abhängiges Signal erzeugt. Dem unteren Vorheizzyylinder 13 ist ein Druckzyylinder 20 so zugeordnet, daß der Vorheizzyylinder 13 als Gegenzyylinder für den Druckzyylinder 20 dient. Auf den Antrieb und die Wirkungsweise des Druckzyinders 20 wird weiter unten noch eingegangen. Der Druckzyylinder 20 kann sich über die gesamte Breite der Bahnen 14 bis 16 erstrecken. Vorzugsweise sind jedoch mehrere Druckzyylinder 20 nebeneinander angeordnet, entsprechend den einzelnen Nutzen, in die die fertige Wellpappenbahn in der Rill- und Schneidmaschine aufgeteilt wird. Es ist auch möglich, mehrere Druckzyylinder quer zur Laufrichtung versetzt so anzuordnen, daß sie sich überlappen. In jedem Fall ist jeder Druckzyylinder mit einem getrennten regelbaren Antrieb verbunden.

Der Vorheizzyylinder 13 kann auch unmittelbar vor der Beklebe-
maschine 18 angeordnet werden, wie bei 13' gestrichelt an-
gedeutet. Dies hat im übrigen den Vorteil, daß der Weg
zwischen dem Vorheizzyylinder und der Beklebemaschine
relativ gering ist und mithin die dem Vorheizzyylinder zuzu-
führende Energie reduziert werden kann. Dem Vorheizzyylinder
13' ist wie ebenfalls gestrichelt gezeichnet, ein Druck-
zyylinder 20' zugeordnet. Auch in diesem Falle dient der
Vorheizzyylinder 13' als Gegenzyylinder für den Druckzyylinder
20'. Bezüglich des Druckzyinders 20' gilt das gleiche wie das

zum Druckzylinder 20 Gesagte.

In Fig. 2 ist ein Druckzylinder 20 dargestellt, der von einem Gleichstrommotor 21 angetrieben ist. Strichpunktiert ist auf dem Druckzylinder 20 ein Klischee 22 dargestellt, dessen Länge mit L bezeichnet ist. Aufgabe des Druckzylinders 20 ist es, periodisch auf die Deckbahn 16 ein Druckbild zu drucken in Form eines Firmenstempels, einer Markierung, eines Strichcodes usw. In jedem Fall ist die Länge des Druckbildes L signifikant kleiner als der Umfang U des Druckzylinders 20. Die Steuerung des Gleichstrommotors 21, der ein an sich bekannter zyklisch steuerbarer Gleichstromantrieb ist, erfolgt über einen Rechner 23. Mit dem Gleichstrommotor 21 ist ein Geber 24 verbunden, der in Abhängigkeit von dem Drehwinkel des Gleichstrommotors 21 Impulse erzeugt. Aus diesen Impulsen, die auf den Rechner 23 gegeben werden, errechnet dieser die Drehgeschwindigkeit und die Drehlage der Motorwelle und damit auch des Druckzylinders 20. Über die Meßrolle 19 wird ein der Bahngeschwindigkeit der zweiten Deckbahn 16 proportionales Signal eingegeben. Der Rechner enthält außerdem die Parameter für die Länge L des Druckbildes 22, den Abstand A zwischen aufeinanderfolgenden Druckbildern auf der Bahn 16 sowie die Umfangslänge U des Druckzylinders 20. Mit Hilfe der genannten Werte errechnet der Rechner 23 ein Steuersignal, das während einer Umdrehung unterschiedliche Werte annehmen kann, wie dies nachfolgend anhand von Fig. 3 und 4 erläutert wird, jedoch während des

Druckvorgangs konstant ist und der Bahngeschwindigkeit entspricht.

Die Vorschubgeschwindigkeit der Bahnen 14 bis 16 in einer Wellpappenanlage ist normalerweise konstant, wenn sie auch verschiedene Größen annehmen kann. Die Ermittlung der Bahngeschwindigkeit erfolgt mit Hilfe der Meßrolle 19. In Fig. 3 und 4 ist die Bahngeschwindigkeit V_{Bahn} als konstante Geschwindigkeit eingezeichnet. Es wurde bereits erläutert, daß während des Druckvorgangs die Umfangsgeschwindigkeit des Druckzylinders 20 annähernd gleich der Bahngeschwindigkeit V_{Bahn} sein muß, da es andernfalls unerwünschte Verwischungen gibt. Andererseits braucht die Umfangsgeschwindigkeit des Druckzylinders nur in der Zeit die Bahngeschwindigkeit zu haben, in der das Klischee über die Länge L auf der Deckbahn 16 abrollt. In den Intervallen zwischen aufeinanderfolgenden Druckvorgängen kann die Umfangsgeschwindigkeit des Druckzylinders 20 theoretisch beliebig sein. Es muß nur dafür gesorgt werden, daß jeweils beim nächsten Druckvorgang der Beginn des Klischees am gewünschten Ort der Abdeckbahn 16 ist und zu diesem Zeitpunkt der Druckzylinder 20 in seiner Umfangsgeschwindigkeit der Bahngeschwindigkeit entspricht.

In Fig. 3 ist eine Kurve 25 dargestellt, die unterschiedliche Umfangsgeschwindigkeiten des Druckzylinders 20 wiedergibt. Die Geschwindigkeitskurve 25 zeichnet sich dadurch aus, daß sie periodisch über die

Länge L gleich der Bahngeschwindigkeit V_{Bahn} ist. Die Kurve 25 gibt mithin den Verlauf des Steuersignals V_{Soll} des Rechners für den Gleichstrommotor 21 wieder. Die Geschwindigkeit der Kurve 25 ist zwischen den Intervallen, in der sie auf Bahngeschwindigkeit liegt, weitaus höher, d.h. der Druckzylinder 20 wird zwischen den Intervallen beschleunigt und wieder verzögert. Mit Hilfe einer derartigen Fahrkurve läßt sich eine Abstandslänge der einzelnen Druckbilder erreichen, welche mehr oder weniger kleiner ist als die Umfangslänge des Druckzylinders. Die Kurve 26 nach Fig. 4 gibt den umgekehrten Fall wieder, bei dem die Umfangslänge des Druckzylinders kleiner ist als der Abstand A zwischen den Druckbildern. Zwischen den einzelnen Druckvorgängen steht der Motor 21 still. Wird der Motor 21 mit maximal möglicher Beschleunigung und Verzögerung gefahren, ergeben sich für die Kurven 25 und 26 gleiche Steigungen.

Die Länge eines Druckbildes und der Abstand der Druckbilder entsprechend den in der Wellpappenanlage zu fahrenden Formaten sind jeweils vorgegeben. Die Bahngeschwindigkeit wird durch die Meßrolle 19 ermittelt. Die Umfangslänge eines Druckzylinders 20 ist ebenfalls vorgegeben. Die Relativlage des Druckzylinders zur zweiten Deckbahn wird mit Hilfe des Gebers 24 ermittelt. Damit hat der Rechner 23 alle Größen, um entsprechend den beispielhaften Kurven 25 und 26 das gewünschte Steuersignal V_{Soll} zu errechnen und auf den Gleichstrommotor 21 zu geben.

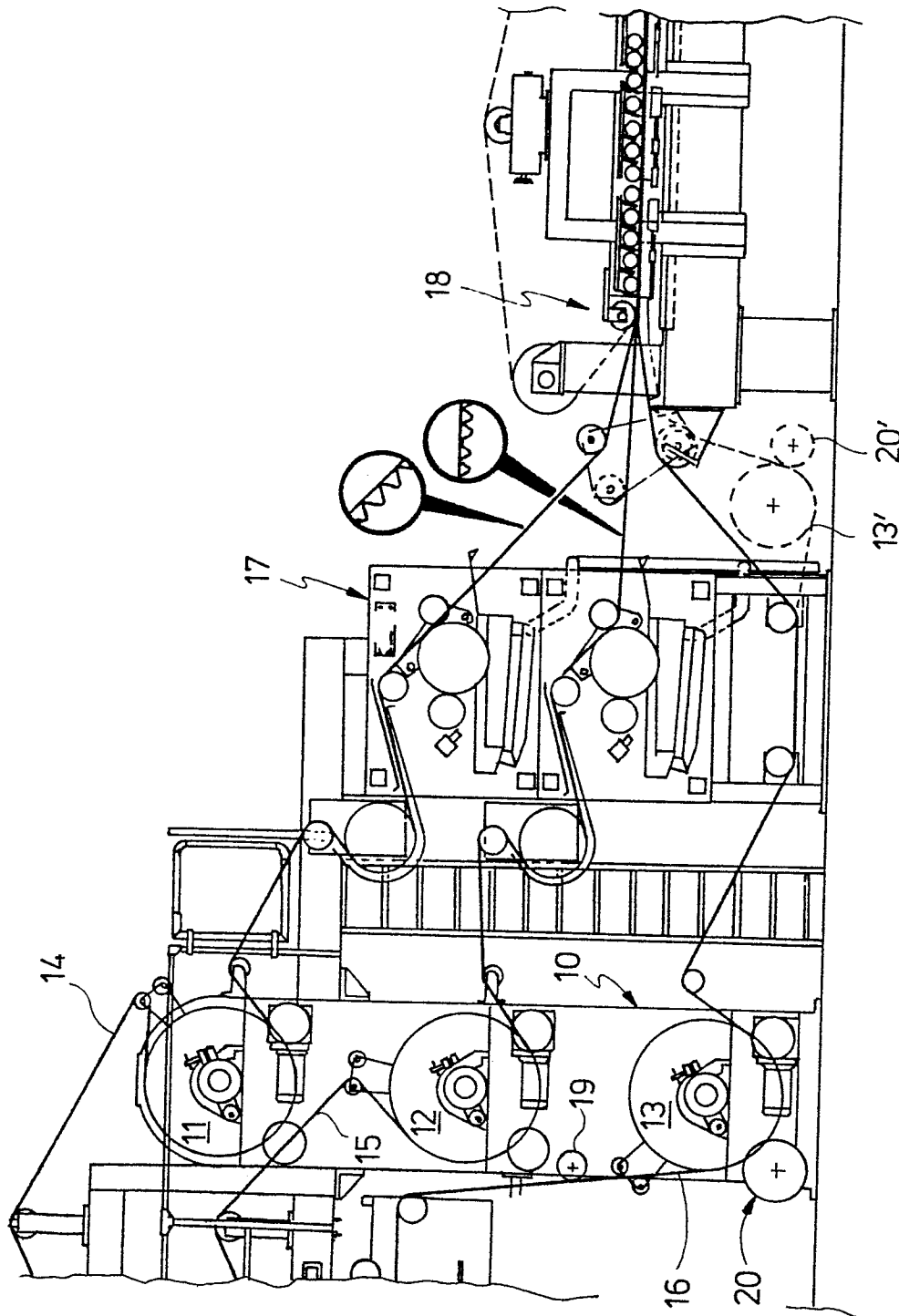
Werden mehrere Druckzylinder 20 eingesetzt, wird jeweils ein getrennter Gleichstrommotor mit eigenem Geber verwendet. Die Ermittlung der Bahngeschwindigkeit kann hingegen von einer einzigen Abtastrolle vorgenommen werden.

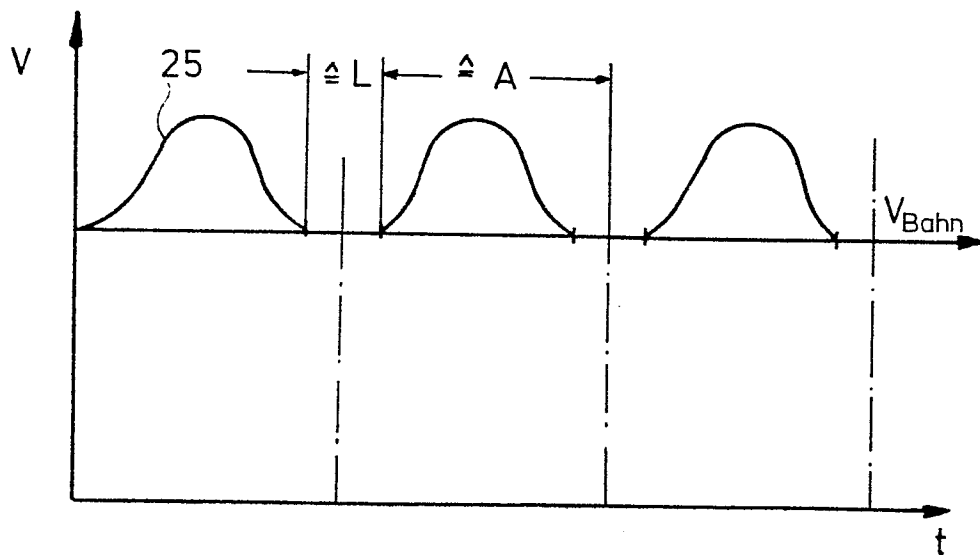
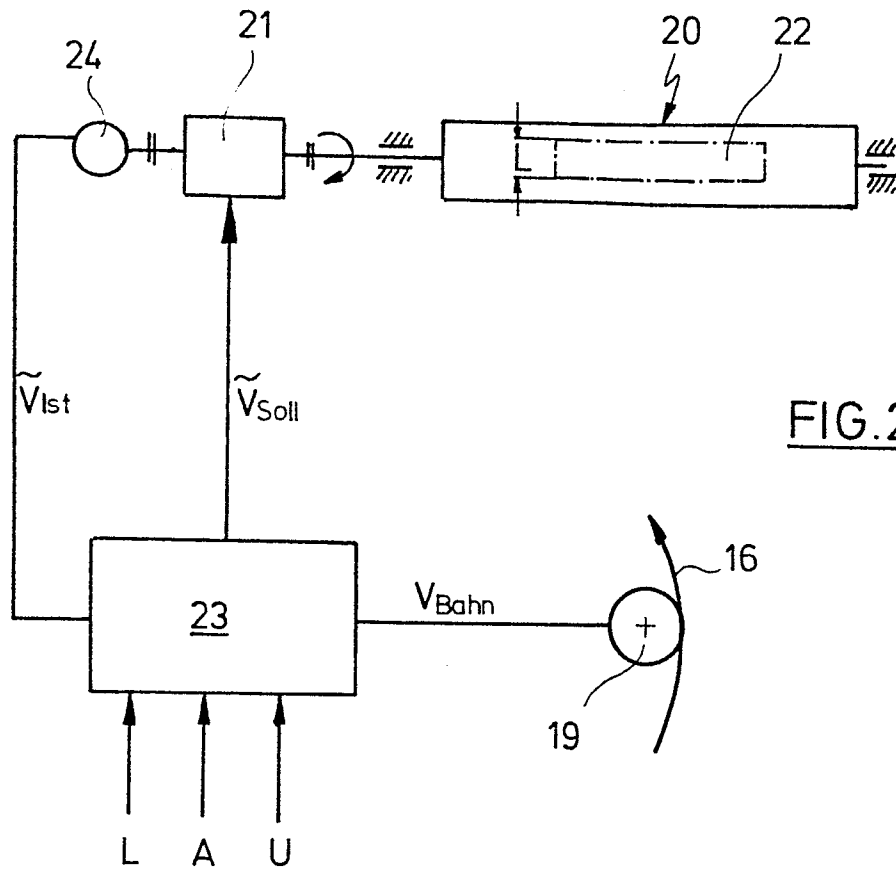
Das mit dem Druckzylinder durchgeführte Druckverfahren kann beliebig und von bekannter Art sein.

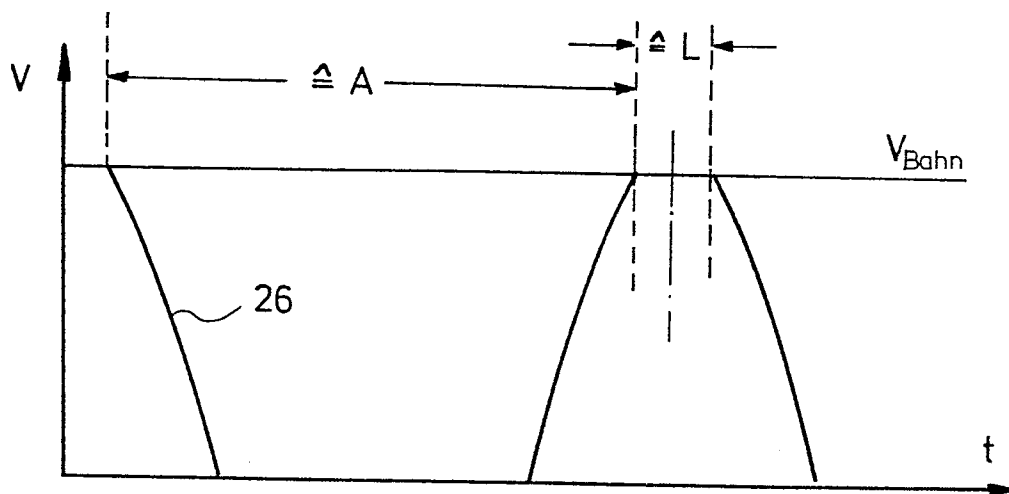
A n s p r ü c h e :

1. Vorrichtung zum Aufbringen von in der Länge begrenzten Druckbildern auf eine Wellpappenbahn mit Hilfe eines Druckzylinders, der von einem motorischen Antrieb antreibbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckzylinder (20, 20') Bestandteil der Wellpappenanlage und die zweite Deckbahn (16) über den Druckzylinder (20, 20') geführt ist, der zweiten Deckbahn (16) eine Geschwindigkeitsmeßvorrichtung (19) zugeordnet ist, die Geschwindigkeit des Antriebs (21) pro Umdrehung zyklisch veränderbar ist und eine Steuer- oder Regelvorrichtung (23) vorgesehen ist, die die Drehstellung des Druckzylinders (20) erfaßt und die Antriebsgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Drehstellung, dem Abstand der Druckbilder und der Bahngeschwindigkeit regelt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein zyklisch regelbarer Gleichstrommotor (21) den Druckzylinder (20) antreibt, der sein Steuer- oder Regelsignal von einem Rechner (23) erhält, in den die Drehlage des Druckzylinders (20), die Abstandslänge (A) der Druckbilder (22), die Umfangslänge (U) des Druckzylinders (20), die Geschwindigkeit der zweiten Deckbahn (16) eingegeben werden.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorheizzylinder (13) als Gegenzylinder für den Druckzylinder (20) dient.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Druckzylinder quer zur Laufrichtung der zweiten Deckbahn (16) mit getrenntem regelbarem Antrieb vorgesehen sind.

FIG. 1

FIG.3

FIG.4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0174423

Nummer der Anmeldung

EP 85102136.0

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	DE - B2 - 2 745 854 (VEPA ZELL-STOFF- UND PAPIER-HOLDING AG) * Gesamt *	1,4	B 41 F 33/00 B 31 F 1/20 B 41 F 19/00
A	DE - A1 - 2 720 302 (BRÜCKMANN) * Gesamt *	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, unexamined applications, Sektion M, Band 7, Nr. 110, 13. Mai 1983 THE PATENT OFFICE JAPANESE GOVERNMENT * Kokai-Nr. 58-29 674 (MITSUBISHI JUKOGYO K.K.) *	1,2	
A	US - A - 4 334 471 (NOYES) * Zusammenfassung *	1,2	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4) B 41 F B 31 F B 65 H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 14-11-1985	Prüfer WITTMANN
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			