

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 476 437 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91114972.2**

(51) Int. Cl.⁵: **B65H 26/02**

(22) Anmeldetag: **05.09.91**

(30) Priorität: **15.09.90 DE 4029366**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.03.92 Patentblatt 92/13

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI NL SE

(71) Anmelder: **GRAFOTEC KOTTERER GMBH**
Pestalozzistrasse 54
W-8901 Diedorf(DE)

(72) Erfinder: **Kotterer, Werner J., Dipl.-Ing.**

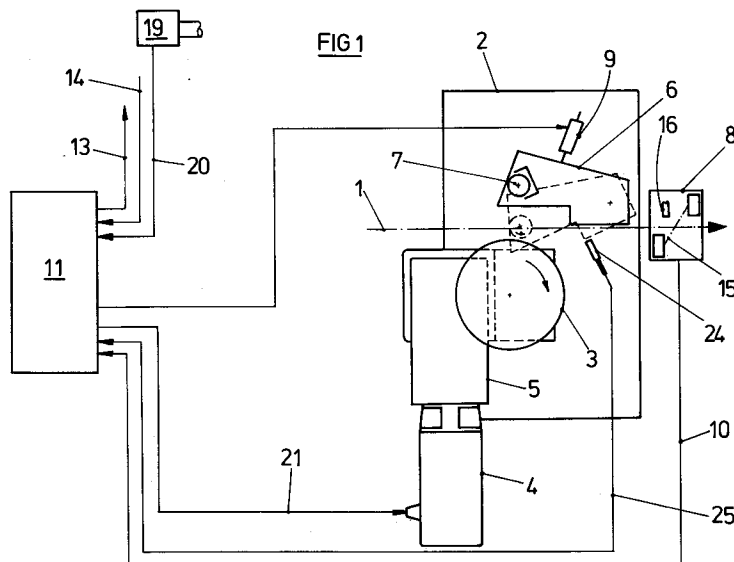
Beethovenstrasse 4
W-8901 Diedorf(DE)
Erfinder: **Kettl, Werner, Dipl.-Ing.**
Am Himmelreich 59
W-8902 Neusäss(DE)
Erfinder: **Öttl, Josef, Dipl.-Ing.**
Schmutterstrasse 5
W-8901 Diedorf(DE)

(74) Vertreter: **Munk, Ludwig, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt Prinzregentenstrasse 1
W-8900 Augsburg(DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Fangen einer gerissenen Bedruckstoffbahn.**

(57) Um beim Fangen einer gerissenen Bedruckstoffbahn, die hinter einem Druckwerk, vorzugsweise hinter dem letzten Druckwerk einer Rollenrotationsdruckmaschine zwischen einer angetriebenen Walze (3) und wenigstens einem auf Befehl eines Bahnreißschalters (8) an die Walze (3) anschwenkbaren Rotors (7) eingeklemmt wird, eine hohe Sicherheit und Zuverlässigkeit zu erreichen, wird vorgeschlagen, daß die Walze (3) zunächst mit Voreilung gegenüber

die Bahngeschwindigkeit angetrieben wird und daß anschließend die wirksame Geschwindigkeit der Walze (3) der Bahngeschwindigkeit angeglichen wird, indem eine Antriebseinrichtung mit wenigstens einer nachgiebigen Stelle Verwendung findet und das an der nachgiebigen Stelle übertragbare Drehmoment frühestens ab dem Aufsetzen des Rotors (7) auf die Walze (3) unter die Bahnreißgrenze reduziert wird.



EP 0 476 437 A1

Die Erfindung betrifft gemäß einem ersten Erfindungsgedanken ein Verfahren gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1 und geht gemäß einem weiteren Erfindungsgedanken auf eine zur Durchführung dieses Verfahrens geeignete Vorrichtung gemäß Oberbegriff des Anspruchs 2.

Aus der DE-OS 38 22 496 ist eine gattungsgemäße Vorrichtung bekannt. Hierbei wird die Walze mit der Maschinengeschwindigkeit angetrieben. Sofern die Bahn sich nicht auf die Walze aufwickelt, was bei einer unbedruckten oder nur wenig bedruckten Bahn vorkommt, ist es bei dieser bekannten Anordnung nicht möglich, die infolge des Risses der Bahn zum Fangzeitpunkt zwangsläufig bereits locker gewordene Bahn durch die Fangvorrichtung wieder zu straffen. Es besteht daher die Gefahr eines Flatterns der Bahn und/oder daß die Bahn an einem benachbarten Druckwerkszylinder hochsteigt, was zu einem sogenannten Wickler führen kann. Sofern sich die Bahn auf die Walze aufwickelt, was bei einer stärker bedruckten Bahn zu erwarten ist, wird zwar infolge des dabei zunehmenden Walzendurchmessers eine zunehmende Voreilung der Walze gegenüber der Maschinengeschwindigkeit erreicht, so daß die zunächst lockere Bahn gestrafft wird. Die auf die Bahn wirkende Zugkraft ist hierbei jedoch nicht begrenzt. Vielmehr besteht die Gefahr, daß die Bahn nach erfolgter Straffung zu stark gespannt wird und daher nochmals abreißt, was wiederum zu einem sogenannten Wickler führen kann. Die aus der DE-OS 38 22 496 entnehmbare Anordnung erweist sich daher als nicht sicher genug.

Aus der DE-PS 32 15 473 ergibt sich eine gattungsgemäße Anordnung, bei der die Walze mit der Bahngeschwindigkeit oder geringfügig darüber angetrieben werden soll. Die der Walze zugeordnete Antriebseinrichtung ist jedoch in sich starr, so daß bis zum Stillstand der Anordnung dasselbe Geschwindigkeitsverhältnis zwischen Bahn und Walze vorliegt. Auch hierbei besteht daher die Gefahr, daß die Bahn zu stark gestrafft und dementsprechend nochmals abgerissen wird, sofern die die Bahn verarbeitende Druckmaschine nicht schnell genug abgebremst wird.

Hiervon ausgehend ist es daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, das gattungsgemäße Verfahren unter Vermeidung der obigen Nachteile so zu verbessern, daß die Sicherheit und Zuverlässigkeit erhöht wird, sowie eine hierfür geeignete, einfache und kostengünstige Vorrichtung zur Verfügung zu stellen.

Der erste Teil der Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Maßnahmen des Anspruchs 1 gelöst.

Diese Maßnahmen stellen sicher, daß der zum Fangzeitpunkt vorhandene Spannungsabfall der Bahn schnell aufgeholt, das heißt die Bahn schnell

gestrafft wird, ohne daß diese nochmals abgerissen werden kann. In vorteilhafter Weise wird hierbei innerhalb des an der Walze angreifenden Kräftesystems eine gewisse Elastizität erreicht, die eine Selbststeuerung derart ermöglicht, daß die Bahn über den Bahnzug die wirksame Geschwindigkeit der Walze reguliert.

Der zweite Teil der Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Maßnahmen des Anspruchs 2 gelöst.

Diese Maßnahmen ergeben im Bereich des einstellbares Übertragungsmoment aufweisenden Organs die erwünschte Elastizität der Antriebseinrichtung die erforderlich ist, um die Bahn schnell auf Spannung zu bringen und zu halten, ohne den zulässigen Bahnzug zu überschreiten.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmäßige Fortbildungen der übergeordneten Maßnahmen sind in den Unteransprüchen angegeben. So kann es besonders zweckmäßig sein, das Drehmomentübertragungsorgan mit einstellbarem Drehmoment als elektrisches Element mit magnetischer Kraftübertragung auszubilden. Diese Maßnahmen ermöglichen eine einfache Steuerung.

Eine weitere, besonders zu bevorzugende Fortbildung der übergeordneten Maßnahmen kann darin bestehen, daß das Drehmomentübertragungsorgan mit einstellbarem Drehmoment als unter Last abbremsbarer Antriebsmotor, vorzugsweise in Form eines Gleichstrom-Servomotors, ausgebildet ist, dessen Geschwindigkeit auf Voreilung gegenüber der Bahngeschwindigkeit eingestellt ist und dessen Drehmoment durch die Wirkung des Sensors reduzierbar ist. Hierbei können in vorteilhafter Weise die Geschwindigkeit des Motors mit Hilfe der Stromspannung und das Drehmoment des Motors mit Hilfe der Stromstärke gesteuert werden. Die Verwendung eines eigenen Antriebsmotors stellt zudem sicher, daß ein nachträglicher Einbau der erfindungsgemäßen Vorrichtung möglich ist, ohne in den Druckmaschinenantrieb eingreifen zu müssen. Die nachträgliche Montage der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist daher schnell und kostengünstig durchzuführen.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmäßige Fortbildungen der übergeordneten Maßnahmen sind in den restlichen Unteransprüchen angegeben.

Nachstehend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Hierbei zeigen:

- Figur 1 eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Bahnfangvorrichtung,
- Figur 2 ein Spannungs- Zeitdiagramm bezüglich der Motorspannung,
- Figur 3 ein Drehmoment-Zeitdiagramm bezüglich des Motordrehmoments und

Figur 4 ein Geschwindigkeit-Zeitdiagramm bezüglich der Bahn- bzw. Walzengeschwindigkeit.

Die der Figur 1 zugrundeliegende, von einer in einer nicht dargestellten Rollen-Rotations-Druckmaschinen bedruckten Papierbahn 1 durchlaufene Bahnfahrvorrichtung kann zwischen dem letzten Druckwerk und einem diesem nachgeordneten Trockner angeordnet sein. Es wäre aber auch denkbar, nach jedem Druckwerk eine derartige Bahnfahrvorrichtung vorzusehen. Die vorliegende Bahnfahrvorrichtung besteht aus einem Gestell 2, auf dem eine von der Bahn 1 übergriffene Walze 3 drehbar gelagert ist. Die Walze 3 wird durch einen zugeordneten Antriebsmotor 4 mit nachgeordnetem Getriebe 5 in Richtung des in Figur 1 erkennbaren Richtungspfeils abgetrieben. Oberhalb der Bahn ist ein schwenkbar auf dem Gestell gelagerter Bügel 6 angeordnet, der mehrere, auf einer walzenparallelen Achse frei drehbar aufgenommene, massearme Rollen 7 aufweist.

Der Bügel 6 ist im Falle eines Bahnrisse von der mit durchgezogenen Linien angedeuteten Wartstellung in die mit gestrichelten Linien angedeutete Arbeitsstellung schwenkbar, in welcher die Rollen 7 zum Eingriff mit der Walze 3 kommen, wodurch die dazwischen sich befindende Bahn 1 an die angetriebene Walze 3 angedrückt wird. Die Bahn 1 wird dementsprechend entweder auf die Walze 3 aufgewickelt oder unter der Walze 3 abgelegt. Der Bügel 6 ist mittels einer durch einen Bahnreißschalter 8 auslösbaren Anstellvorrichtung 9, etwa in Form einer vorgespannten Feder, schlagartig verschwenkbar. Das Ausgangssignal des Bahnreißschalters 8 wird hier, wie durch die Signalleitung 10 angedeutet ist, in eine Steuereinrichtung 11 eingegeben, durch welche die Anstellvorrichtung 9 ansteuerbar ist, wie durch die Signalleitung 12 angedeutet ist. Gleichzeitig wird mittels der Steuereinrichtung 11 die Druckmaschine abgebremst, so daß sich ab dem Ansprechzeitpunkt des Bahnreißschalters 8 eine fallende Maschinengeschwindigkeit ergibt. Die dem Abbremsvorgang zugeordnete Signalleitung ist bei 13 angedeutet. Die Aktivierung der Steuereinrichtung 11 bei Betriebsbeginn bzw. beim Wiederaufahren der Maschine kann über eine Signalleitung 14 erfolgen.

Der Bahnreißschalter 8 kann eine den Rand der Bahn 1 abtastende Lichtschranke 15 und eine dieser zugeordnete Auslenkeinrichtung 16, beispielsweise in Form einer Blasdüse, zum Auslenken des von der Lichtschranke 15 abgetasteten Rands der Bahn bei wegfallendem Bahnzug aufweisen. Ein derart aufgebauter Bahnreißschalter spricht sehr schnell an und erzeugt elektrische Ausgangssignale, die leicht weiterverarbeitbar sind.

Der der Walze 3 zugeordnete, elektrische Antriebsmotor 4 ist hier als Drehstrom-Servomotor

ausgebildet, dessen Drehmoment durch Einstellen der Stärke des aufgenommenen Stroms einstellbar ist und dessen Geschwindigkeit, die sich bei lastfreiem Betrieb bzw. bei bis zum eingestellten Drehmoment liegender Last einstellt, durch Beeinflussung der Spannung des aufgenommenen Stroms beeinflussbar ist. Sobald die Last höher wird als das eingestellte Drehmoment wird der Motor durch die Last abgebremst. In diesem Fall wirkt der Motor 4 praktisch wie eine Feder.

Die Walze 3 wird durch den Motor 4 während des normalen Betriebs in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit der Druckmaschine und damit in Abhängigkeit von der normalen Bahngeschwindigkeit angetrieben, wobei eine Voreilung von hier 15% vorgesehen ist. Die Umfangsgeschwindigkeit der Walze 3 liegt dementsprechend während des normalen Betriebs 15% über der Bahngeschwindigkeit. Diese Voreilung wird dadurch eingestellt, daß, wie das Spannungs-Zeitdiagramm gemäß Figur 2 erkennen läßt, die hier mit einer durchgezogenen Linie 17 angedeutete Spannung des vom Motor 4 aufgenommenen Stroms gegenüber einem aus der Druckmaschinengeschwindigkeit abgeleiteten, durch eine strichpunktierte Linie angedeuteten Ausgangswert um einen konstanten, hier der gewünschten Voreilung von 15% entsprechenden Wert erhöht wird. Diese Erhöhung ist, wie Figur 2 anschaulich erkennen läßt, auch vorhanden, wenn der Ausgangswert nach Anprechen des Bahnreißschalters 8 abfällt. Der Ansprechzeitpunkt des Bahnreißschalters 8 ist mit t_R bezeichnet.

Zur Bildung des durch die strichpunktierte Linie 18 angedeuteten Ausgangswerts kann ein in Figur 1 bei 19 angedeuteter Tachogenerator Verwendung finden, der durch ein angetriebenes Element der Druckmaschine antreibbar ist. Der Ausgang des Tachogenerators 19 liegt, wie durch die Signalleitung 20 angedeutet ist, an der Steuereinrichtung 11. Diese ist so programmiert, daß sie zu dem zur tatsächlichen Bahngeschwindigkeit analogen Spannungswert gemäß Linie 18 stets einen konstanten Wert dazuaddiert, so daß sich bezüglich des vom Motor 4 aufgenommenen Stroms ein Spannungsverlauf gemäß Linie 17 in Figur 23 ergibt. Der Signalfuß von der Steuereinrichtung 11 zum Motor 4 ist in Figur 1 durch eine Signalleitung 21 angedeutet.

Die das vom Motor 4 aufbringbare Drehmoment beeinflussende Stromstärke des vom Motor 4 aufgenommenen Stroms wird von der Steuereinrichtung 11 via Signalleitung 21 zunächst so eingestellt, daß es einen Maximalwert aufweist, der ohne weiteres oberhalb der zulässigen Bahnspannung liegen kann. Beim Auftreffen der Rollen 7 auf die Walze 3 im Falle eines Bahnrisse ist somit ein hohes Drehmoment vorhanden, das die Rollen 7 beschleunigen kann. Die Bahn 1 ist dabei infolge

der nicht vermeidbaren Totzeit zwischen Bahnriß und Ansprechen der Bahnfangvorrichtung bereits locker, so daß das hohe Drehmoment für die Bahn 1 in diesem Moment ungefährlich ist. Sobald die Rollen 7 mit der Walze 3 zusammenwirken, d.h. die Bahn 1 gefangen ist, was in den Diagrammen gemäß Figuren 3 und 4 bei t_F der Fall sein soll, wird die Stromstärke des vom Motor 4 aufgenommenen Stroms von der Steuereinrichtung 11 auf einen Wert reduziert, der, wie aus Figur 3 erkennbar ist, zu einem Drehmoment führt, das deutlich unterhalb der in Figur 3 durch eine strichpunktierte Linie 22 angedeuteten, zulässigen Bahnspannung liegt. Es ergibt sich dementsprechend der in Figur 3 durch die durchgezogene Linie 23 angedeutete, stufenförmige Drehmomentenverlauf, der bei t_F , d. h. zum Fangzeitpunkt, die zulässige Bahnspannung unterschreitet. Ab dem Fangzeitpunkt t_F kann die Bahn 1 daher von der Fangeinrichtung nicht nochmals abgerissen werden.

Um den Fangzeitpunkt, d.h. das Auftreffen der Rollen 7 auf die Walze 3 feststellen zu können, ist, wie Figur 1 weiter erkennen läßt, ein im Gestell 2 aufgenommener Sensor 24 vorgesehen, der in der mit gestrichelten Linien angedeuteten, abgesenkten Arbeitsstellung des die Rollen 7 tragenden Bügels 6 ein Ausgangssignal erzeugt, das über eine Signalleitung 25 der Steuereinrichtung 11 zugeführt wird. Diese ist so programmiert, daß mit Vorliegen des genannten Sensorsignals die Stromstärke des vom Motor 4 aufgenommenen Stroms in der oben ausgeführten Weise reduziert wird. Die programmierbare Steuereinrichtung 11 kann mit einem Mikroprozessor versehen sein, der eine hohe Vielseitigkeit ergibt.

Die Geschwindigkeit der Druckmaschine und damit der Bahn 1 ist, wie in Figur 4 bei 26 angedeutet ist, bis zum Zeitpunkt t_R praktisch konstant und fällt anschließend bis zum Stillstand ab. Die in Figur 4 bei 27 angedeutete Geschwindigkeit der Walze 3 folgt zunächst über t_R hinaus bis zum Zeitpunkt t_F der Maschinengeschwindigkeit mit der eingestellten Voreilung entsprechender Parallelverschiebung. Ab dem Zeitpunkt t_F befindet sich, wie schon erwähnt, die Fangvorrichtung im Eingriff mit der Bahn 1, die dabei zunächst noch locker ist, so daß nur ein geringer, das ab dem Zeitpunkt t_F wirksame, niedrige Drehmoment des Motors 4 nicht übersteigender Bahnzug an der Walze 3 angreift. Die Geschwindigkeit der Walze 3 kann daher, wie in Figur 4 angedeutet ist, auch noch etwas über den Zeitpunkt t_F hinaus parallel zur Maschinengeschwindigkeit verlaufen. Da infolge der hohen, 15% betragenden Voreilung der Walze 3 die Bahn 1 jedoch schnell gestrafft wird, beginnt die Geschwindigkeit der Walze 3 sehr schnell nach t_F sich der Bahngeschwindigkeit anzunähern, was im Diagramm gemäß Figur 4 bei t_S erreicht sein soll.

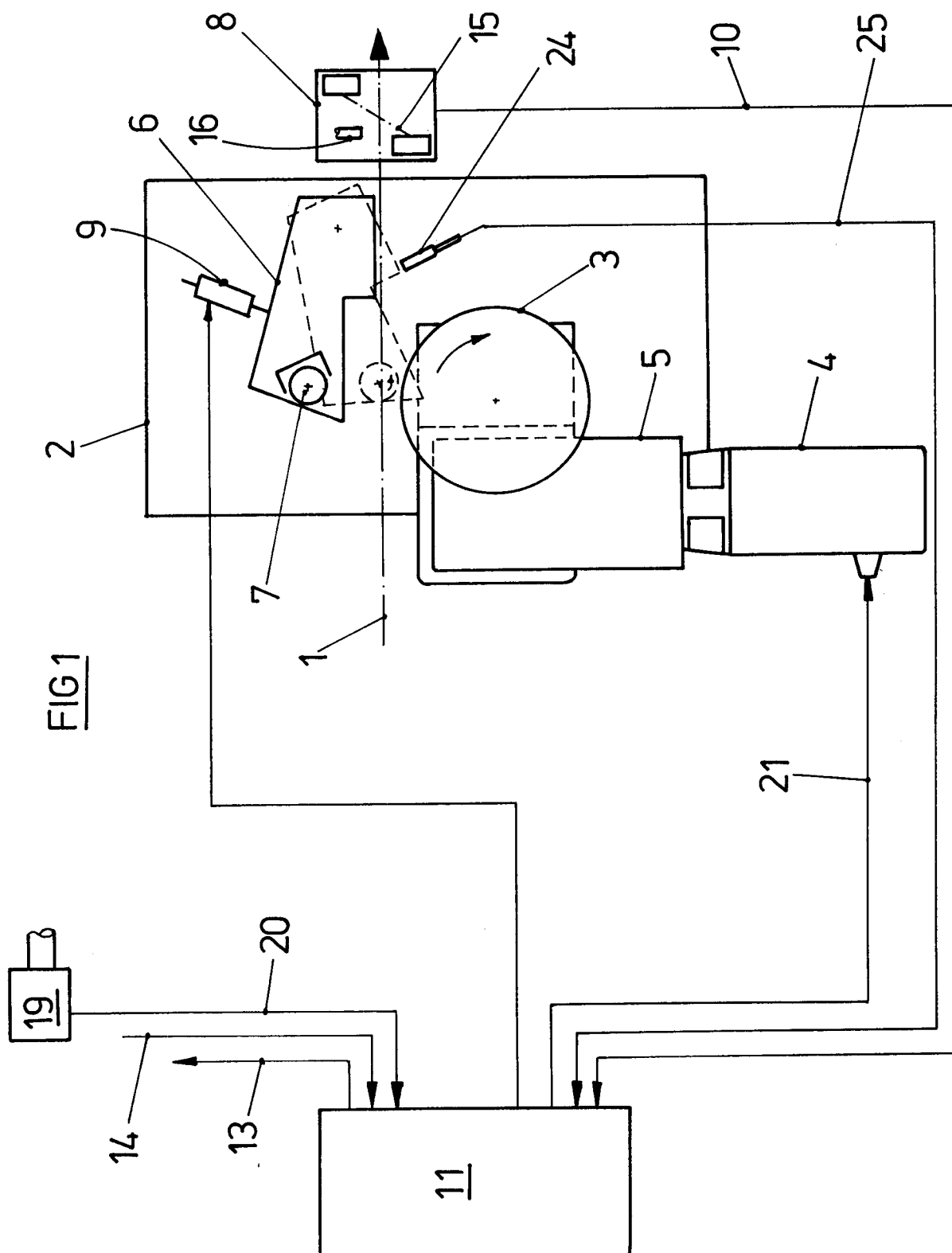
In diesem Zeitpunkt ist die Bahn 1 auf die übliche Spannung gebracht. Ab dem in Figur 4 bei t_B angedeuteten Zeitpunkt, ab dem die Geschwindigkeit der Walze 3 schneller abnimmt als die Geschwindigkeit der Bahn 1, wird der praktisch auf konstante Voreilung gegenüber der Bahn eingestellte Motor 4 durch den Bahnzug gebremst. Da das vom Motor 4 aufbringbare Drehmoment kleiner als die Bahnreißfestigkeit ist, ist kein Riß zu befürchten.

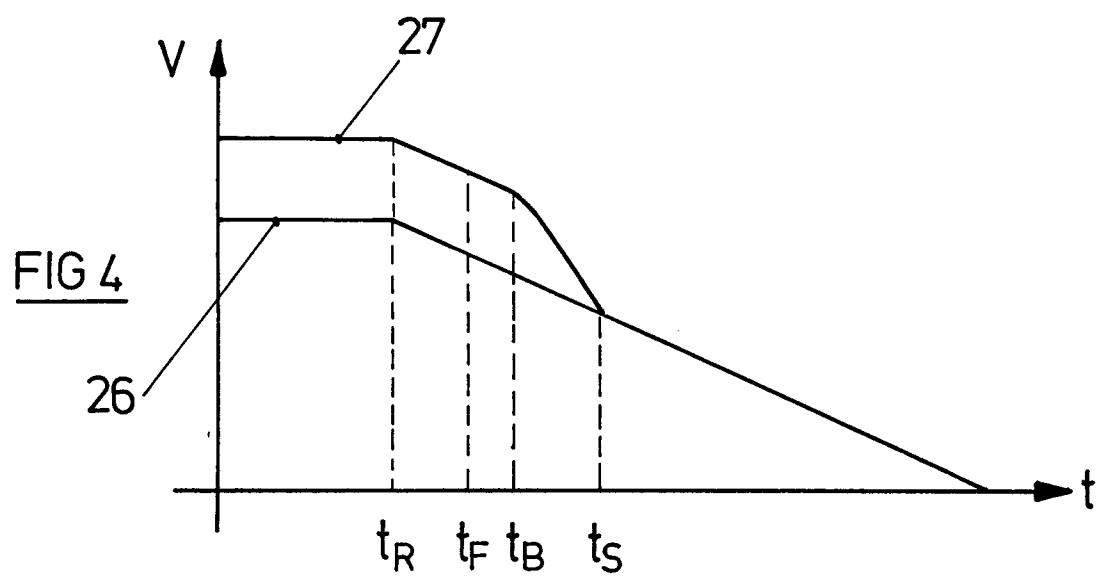
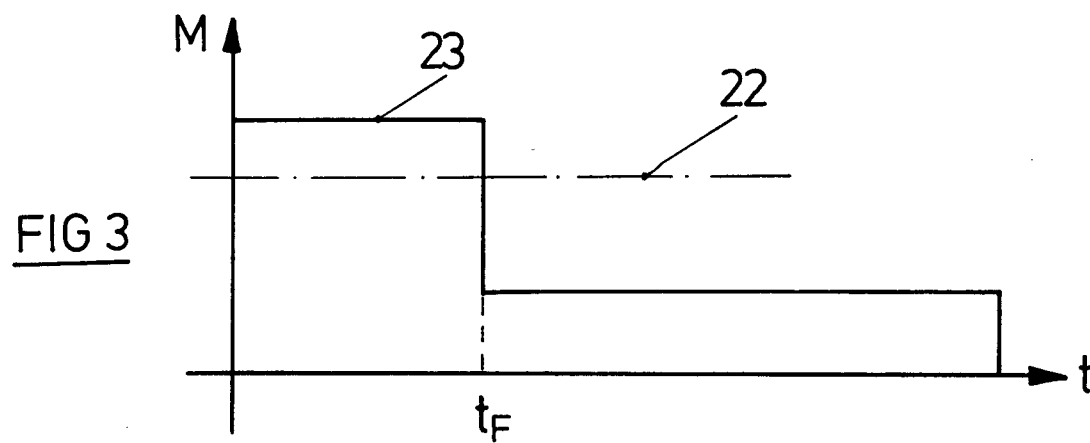
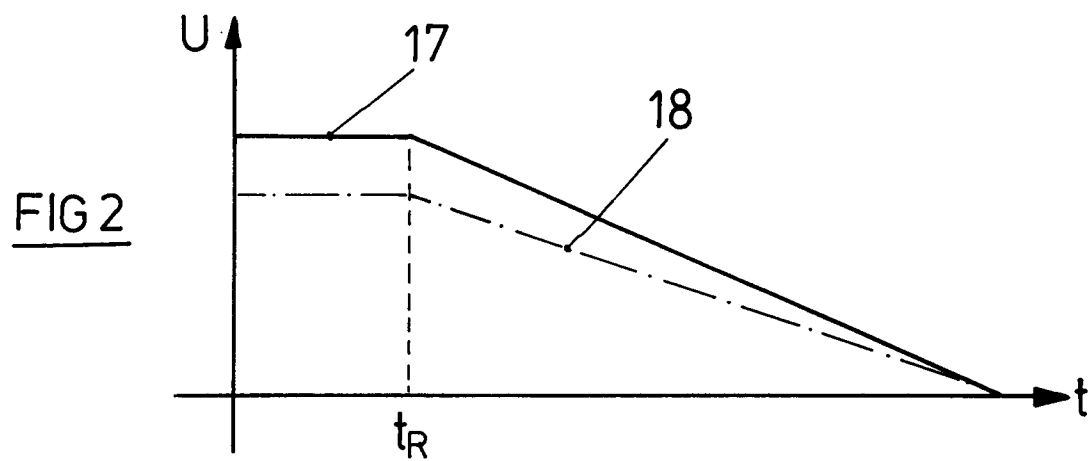
Vorstehend ist zwar ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert, ohne daß jedoch hiermit eine Beschränkung verbunden sein soll. Vielmehr stehen dem Fachmann eine Reihe von Möglichkeiten zur Verfügung, um die erfindungsgemäße Lehre an die Verhältnisse des Einzelfalls anzupassen. So wäre es beispielsweise auch ohne weiteres möglich, im Falle eines vom Druckmaschinenantrieb abgeleiteten Antriebs der Walze 3 die erwünschte Elastizität der Antriebseinrichtung und die erwünschte Reduzierbarkeit des übertragbaren Drehmoments durch Einbau einer steuerbaren Kupplung, beispielsweise einer Magnetpulverkupplung, einer Wirbelstromkupplung oder dergleichen, in den Antriebszug zwischen Antriebsquelle und Walze 3 zu erreichen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Fangen einer gerissenen Bedruckstoffbahn (1), die hinter einem Druckwerk, vorzugsweise hinter dem letzten Druckwerk einer Rollenrotationsdruckmaschine zwischen einer angetriebenen Walze (3) und wenigstens einem auf Befehl eines Bahnreißschalters (8) an die Walze (3) anschwenkbaren Rotor (7) eingeklemmt wird, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Walze (3) zunächst mit Voreilung gegenüber der Bahngeschwindigkeit angetrieben wird und daß anschließend die wirksame Geschwindigkeit der Walze (3) der Bahngeschwindigkeit angeglichen wird, indem eine Antriebseinrichtung mit wenigstens einer nachgiebigen Stelle Verwendung findet und das an der nachgiebigen Stelle übertragbare Drehmoment frühestens ab dem Aufsetzen des Rotors (7) auf die Walze (3) unter die Bahnreißgrenze reduziert wird.
2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 mit einer hinter einem Druckwerk, vorzugsweise hinter dem letzten Druckwerk einer Rollenrotationsdruckmaschine angeordneten Klemmeinrichtung, deren eine Seite durch eine mittels einer Antriebseinrichtung (4, 5) antreibbare Walze (3) gebildet wird und deren andere Seite wenigstens einen auf einem mittels einer durch einen Bahnreißschalter

- (8) aktivierbaren Anstelleinrichtung (9) bewegbaren Träger (6) aufgenommenen, zur Anlage an der Walze (3) bringbaren Rotor (7) enthält, **dadurch gekennzeichnet, daß** die der Walze (3) zugeordnete Antriebseinrichtung (4, 5), deren unter Last reduzierbare Geschwindigkeit auf Voreilung gegenüber der Bahngeschwindigkeit eingestellt ist, wenigstens ein Drehmomentübertragungsorgan aufweist, dessen wirksames Übertragungsmoment einstellbar ist und das durch die Wirkung eines der walzennahen Position des Rotors (7) zugeordneten Sensors (24) von einem oberen Wert auf einen Minimalwert unterhalb der Bahnreißgrenze einstellbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Drehmomentübertragungsorgan mit einstellbarem Drehmoment als elektrisches Element mit magnetischer Kraftübertragung ausgebildet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Drehmomentübertragungsorgan mit einstellbarem Drehmoment als unter Last abbremsbarer Antriebsmotor (4), vorzugsweise in Form eines Drehstrom-Servomotors, ausgebildet ist, dessen Geschwindigkeit auf Voreilung gegenüber der Bahngeschwindigkeit eingestellt ist und dessen Drehmoment durch die Wirkung des Sensors (24) reduzierbar ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Spannung des dem vorzugsweise durch den Antriebsmotor (4) gebildeten Drehmomentübertragungsorgans mit einstellbarem Drehmoment zugeführten Stroms um einen der Voreilung entsprechenden, konstanten Wert gegenüber einem aus der Bahngeschwindigkeit abgeleiteten Spannungswert erhöht ist und daß die Stromstärke durch die Wirkung des Sensors (24) reduzierbar ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der aus der Bahngeschwindigkeit ableitbare Spannungswert des dem vorzugsweise durch den Antriebsmotor (4) gebildeten Drehmomentübertragungsorgan zugeführten Stroms dem Ausgang eines von der Druckmaschine antreibbaren Tachogenerators (19) proportional ist und daß zu diesem Spannungswert (18) ein konstanter Prozentbetrag addierbar ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die eingestellte Voreilung der Antriebseinrichtung (4, 5) mindestens 15% beträgt.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das vorzugsweise durch den Antriebsmotor (4) gebildete Drehmomentübertragungsorgan mittels einer vorzugsweise einen Mikroprozessor enthaltenden Steuerungseinrichtung (11) steuerbar ist, die vom Tachogenerator (19), vom Sensor (24) und Bahnreißschalter (8) ansteuerbar ist.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Bahnreißschalter (8) eine den Rand der Bahn (1) abtastende Lichtschranke (15) und eine dieser zugeordnete Auslenkeinrichtung (16) zum Auslenken des Rands der Bahn (1) bei wegfallendem Bahnzug aufweist.







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 11 4972

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	US-A-4 846 060 (IOTEC MANUFACTURING, INC.) * Spalte 2, Zeile 64 - Spalte 3, Zeile 27; Abbildungen 4,5 **	1	B 65 H 26/02
A	— — —	2-8	
Y	DE-A-3 437 455 (KOTTERER W.) * Seite 14, Zeile 7 - Seite 15, Zeile 3; Abbildungen 1,2 **	1	
A	— — —		
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 6, no. 126 (M-142)10. Juli 1982 & JP-A-57 051 638 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 26. März 1982 * Zusammenfassung **	2-6	
A	— — —		
A	DE-A-3 537 014 (MITSUBISHI JUKOGYO K.K.) * Zusammenfassung **	1	
A	— — —		
A	US-A-2 594 035 (WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION) * das ganze Dokument **	3-6	
	— — — — —		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B 65 H B 41 F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		04 Dezember 91	THIBAUT E.E.G.C.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			