

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 567 005 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
22.05.1996 Patentblatt 1996/21

(51) Int. Cl.⁶: **B65H 23/06**

(21) Anmeldenummer: **93106200.4**

(22) Anmeldetag: **16.04.1993**

(54) **Verzögerungsvorrichtung für eine Wickelrolle**

Retarding device for a web-roll

Dispositif de retardement pour une bobine

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

(30) Priorität: **21.04.1992 DE 4213052**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.10.1993 Patentblatt 1993/43

(73) Patentinhaber: **MAN Roland Druckmaschinen AG**
63012 Offenbach (DE)

(72) Erfinder:

- **Seyffert, Ulrich**
O-9906 Syrau (DE)
- **Kessler, Reinhold**
O-6551 Stelzen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 344 591

US-A- 2 965 326

EP 0 567 005 B1

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).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Verzögerungsvorrichtung für eine Wickelrolle nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es ist eine derartige Verzögerungsvorrichtung für eine Wickelrolle zur Regelung der Bahnspannung aus DE-OS 23 44 591 bekannt, die mit einer die Bahnspannung abführenden Pendelwalze und einer von deren Bewegung infolge Änderung der Bahnspannung beeinflussten Regeleinrichtung für die Bremskraft einer im Zentrum der Wickelrolle angreifenden Scheibenbremse, deren Bremsklötze von einem stirnseitig an einer Druckkammer abteilenden Membran anliegenden Stößel eines Arbeitszylinders betätigt werden, ausgestattet ist.

Der Nachteil dieser Vorrichtung ist, daß die Bremskraft lediglich in Stufen erhöht werden kann. Hingegen verringert sich mit kleiner werdendem Durchmesser der Wickelrolle beim Abwickelvorgang die zur Aufrechterhaltung der Bahnspannung erforderliche Bremskraft. Die Folge davon ist, daß insbesondere bei einfachen Regelvorrichtungen mit in Abhängigkeit zur Stellung der von der Wickelrolle ablaufenden Bahn umschlungenen Pendelwalze weitestgehend proportional geregelten Bremsen die Pendelwalze mit kleiner werdenden Wickelrollendurchmesser ihren günstigen Arbeitsbereich verläßt. Damit nimmt sie beim automatischen Anklebevorgang der von der abgewickelten kleinen Rolle ablaufenden Bahn an die neue Wickelrolle mit dem Erfordernis einer plötzlich ansteigenden Bremskraft eine ungünstige Lage ein, so daß die Bahn auf Grund zu großer Bahnspannungsschwankungen reißen kann.

Ein weiterer Nachteil der bekannten Vorrichtung ist, daß sich die Reibungsverluste für die Führung des Stößels mit der Durchmesserabnahme der ablaufenden Wickelrolle und damit sich zwangsläufig verringernder Bremskraft zunehmend störend auf eine feinfühligere Regelung der Bahnspannung auswirken.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Verzögerungsvorrichtung für eine Wickelrolle gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 derart zu gestalten, daß mit einfachen technischen Mitteln ein günstiges Regelverhalten auch bei kleiner werdendem Rollendurchmesser und während des Anklebevorganges der ablaufenden Bahn an die neue Wickelrolle gewährleistet wird.

Die Aufgabe wird gemäß den Erfindungsmerkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Diese Lösung hat den Vorteil, daß durch reibungslose Übertragung der Bremskraft durch den Stößel eine diesbezügliche Verfälschung der Regelung vermieden wird und zum anderen sich die Pendelwalze durch die zeitweise Aufschaltung eines Gegendruckes am Arbeitszylinder auch bei einer geringen Bremskraft in einem insbesondere für den Anklebevorgang der neuen Wickelrolle günstigen Arbeitsbereich befindet.

Für die Gestaltung der Regelcharakteristik der Vorrichtung während des Druckaufbaues in der ringförmigen Druckkammer nach deren Zuschaltung ist es

vorteilhaft, wenn erfindungsgemäß in deren Druckmittelzuleitung ein einstellbares Drosselventil angeordnet ist, so daß die der stirnseitigen Druckkammer entgegenwirkende Differenzkraft verzögert wirksam wird.

Die weiteren Unteransprüche geben die vorteilhaften Ausgestaltungen des Erfindungsgegenstandes wieder, wobei die Integration des Arbeitszylinders in einen Bremsattel neben dem geringen technischen Aufwand für die kompakte Baugruppe auch besonders räumliche Vorteile bietet. Eine schwimmende Anordnung des Bremsattels in Verbindung mit der federnden Aufhängung eines Bremsklotzes ermöglicht eine effektive, beiderseitig gleichmäßige Übertragung der Bremskraft auf die Bremsscheibe.

Die Erfindung soll nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: einen Querschnitt gemäß Schnitt A-A von Fig. 2 von einem erfindungsgemäß ausgestatteten Bremsattel einer Scheibenbremse sowie die in diese Schnittebene transformierte Befestigung der Bremsscheibe in dünnerer Linienführung

Fig. 2: eine Seitenansicht der Zuordnung von Scheibenbremse und Bremsattel an einem Haltearm für die Wickelrolle

Fig. 3: eine schematische Darstellung des Regelkreises

Fig. 1 zeigt einen über zwei in einem Haltearm 1 für die nicht dargestellte Wickelrolle eingeschraubte Stehbolzen 2; 3 schwimmend gelagerten, die auf der Spindel 4 zur Aufnahme der Wickelrolle mit Hilfe von Schrauben 5 befestigte Bremsscheibe 6 am Umfang u-förmig beiderseitig umfassenden Bremsattel 7, in dessen Gehäuse 8 ein aus zwei Druckkammern 9; 10 bestehender, druckmittelbetriebener Arbeitszylinder 11 integriert ist.

Dabei werden die mit je einem Druckmittelanschluß 12; 13 versehenen Druckkammern 9; 10 einmal durch eine zwischen einem Deckel 14 des Gehäuses 8 eingeklemmte Membran 15 und zum anderen durch eine weitere an letzterem in der Druckkammer 10 befestigte Membran 16 begrenzt.

An beiden Membranen 15; 16 ist koaxial ein das Gehäuse 8 in einer Bohrung 17 reibungsfrei durchsetzender Stößel 18 aufgehängt, wobei die zwischen dem Deckel 14 des Gehäuses 8 eingeklemmte Membran 15 stirnseitig am Stößel 18 und die zweite Membran 16 in dessen Längsrichtung axial versetzt umfangsseitig zwischen einem Bund 19 und einem aufsteckbaren Distanzstück 20 mit Hilfe einer auf einen Gewindeansatz des Stößels 18 aufschraubbaren Mutter 21 geklemmt sind.

Zur Vermeidung einer nicht beabsichtigten Beeinflussung der Bremse im unbelasteten Zustand des Stößels 18 stützt sich dieser entgegen der durch die Membranen 15; 16 ausgeübten Druckkraft über eine an

seinem Bund 19 umfangsseitig anliegende Druckfeder 22 gegen das Gehäuse 8 des Bremssattels 7 ab.

Beiderseitig der Bremsscheibe 6 sind in der u-förmigen, zur Bremsscheibe 6 hin offenen Aussparung 23 je ein aus einer Unterlage 24; 25 und einem aufgeklebten Bremsbelag 26; 27 bestehender Bremsklotz 28; 29 angeordnet. Während die mit dem Stößel 18 in unmittelbaren Kontakt stehende Unterlage 24 des einen Bremsklotzes 28 an am Gehäuse 8 angeschraubten Federbandstahl 30 unter dessen elastischen Verformung unabhängig vom Gehäuse 8 in dessen Bewegungsrichtung bewegbar befestigt ist, ist der andere Bremsklotz 29 fest mit dem Gehäuse 8 verschraubt, so daß in Verbindung mit der schwimmenden Anordnung des gesamten Bremssattels 7 die von dem Stößel 18 ausgeübte Bremskraft über beide Bremsklötze 28; 29 auf die Bremsscheibe 6 beiderseitig übertragen wird.

Fig. 2 zeigt in schematischer Darstellung die seitliche Anordnung des von zwei Stehbolzen 2; 3 geführten Bremssattels 7 am Haltearm 1 für die nicht dargestellte Wickelrolle. Letztere wird von der in einer halbkreisförmigen Aussparung 31 des Haltearmes 1 gelagerten und durch einen Schwenkhebel 32 gesicherte Spindel 4 aufgenommen, die gemeinsam mit der an ihr befestigten Bremsscheibe 6 bei am Haltearm 1 verbleibenden Bremssattel 7 aus der Halterung entnommen werden kann.

Fig. 3 zeigt den Regelkreis zur Regelung der Bahnspannung. Die von der Wickelrolle 33 ablaufende Bahn 34 umschlingt die zwischen zwei Zugwalzen 35; 36 angeordnete, in einem schwenkbaren Doppelhebel 37 gelagerte Pendelwalze 38, die durch einen am anderen Ende des Doppelhebels angreifenden Arbeitszylinder 39 mit dem über ein vorgeschaltetes Druckregelventil 40 einstellbaren Sollwert für die Bahnspannung belastet wird.

Die von der Pendelwalze 38 abgefühlten Veränderungen der Bahnspannung werden über eine an deren Doppelhebel 37 befestigte Steuerkurve 41 auf den Rollenhebel 42 eines im Betriebszustand ständig ausgangssseitig mit der stirnseitigen Druckkammer 9 des Bremssattels 7 (Fig. 1) in Verbindung stehenden Druckregelventiles 43 übertragen.

Mit sich verkleinerndem Durchmesser der ablaufenden Wickelrolle verläßt die Pendelwalze 38 auf Grund der sich verringernden, durch den Stößel 18 übertragenen Bremskraft ihren, insbesondere für den Anklebevorgang einer neuen Wickelrolle erforderlichen günstigen Arbeitsbereich. Diesem Zustand wird nach dem Erreichen eines vorherbestimmbaren Durchmessers der Wickelrolle mit der ablaufenden Bahn 34 durch das mit Hilfe eines Wegeventiles 44 realisierte Zuschalten der eine der Bremskraft entgegenwirkende Differenzkraft erzeugenden ringförmigen Druckkammer 10 zur Zuleitung 45 für die stirnseitige Druckkammer 9 begegnet. Damit ist für die gleiche Bremskraft ein höherer über die Pendelwalze neu einzuregelnder Bremsdruck erforderlich, wodurch die Pendelwalze 38 zwangsläufig beim mit einem Abschalten der ringförmigen Druckkammer 10

verbundenen, eine größere Bremskraft erfordernden Ankleben einer neuen Wickelrolle eine für den Regelvorgang günstige Arbeitsstellung einnimmt.

Im Sinne einer weiteren Verbesserung des Regelverhaltens ist es günstig, den Druckaufbau in der ringförmigen Druckkammer 10 durch eine in deren Zuleitung 46 zwischengeschaltete, einstellbare, strichpunktiert in Fig. 3 dargestellte Drossel 47 im Sinne einer nachgebenden Rückführung eines PD-Gliedes zu verzögern.

Denkbar ist z. B. auch die Aufhängung des Stößels an drei jeweils eine Druckkammer abteilenden Membranen, wobei die zweite Druckkammer ständig über eine einstellbare Drossel im Sinne einer nachgebenden Rückführung eines PD-Gliedes mit der Druckmittelzuleitung der stirnseitigen Druckkammer in Verbindung steht und die dritte Druckkammer bei kleiner werdendem Wickelrollendurchmesser in der bereits beschriebenen Weise mit dem angestrebten Effekt des Aufbaus einer entgegenwirkenden Differenzkraft zugeschaltet wird.

Möglich wäre auch zu diesem Zeitpunkt die Koppelung einer Abschaltung der zweiten mit der Zuschaltung der dritten Druckkammer unter Wahrung des angestrebten erfinderischen Effektes.

Patentansprüche

1. Verzögerungsvorrichtung für eine Wickelrolle zur Regelung der Bahnspannung, insbesondere in Rotationsdruckmaschinen, mit einer die Bahnspannung abführenden Pendelwalze und einer von deren Bewegung infolge Änderung der Bahnspannung beeinflussten Regeleinrichtung für die Bremskraft einer im Zentrum der Wickelrolle angreifenden Scheibenbremse, deren Bremsklötze von einem stirnseitig an einer eine Druckkammer abteilenden Membran anliegenden Stößel eines Arbeitszylinders betätigt werden, gekennzeichnet dadurch, daß der Stößel (18) an dieser Membran (15) sowie zu dieser längs des Stößels (18) versetzt mindestens an einer weiteren Membran (16), die eine eine entgegengerichtete Differenzkraft zur stirnseitigen Druckkammer (9) erzeugende, zu deren Druckmittelzuleitung (45) zuschaltbare ringförmige Druckkammer (10) abteilt, reibungslos axial beweglich aufgehängt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß in der Druckmittelzuleitung (46) der ringförmigen Druckkammer (10) ein einstellbares Drosselventil (47) angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Druckkammern (9; 10) unmittelbarer Bestandteil eines Bremssattels (7) sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, gekennzeichnet dadurch, daß der Bremssattel (7) beiderseitig mit Bremsklötzen (28; 29) bestückt, u-förmig die Bremsscheibe (6) übergreifend senkrecht zu deren Brems-

flächen verschiebbar ist und der vom Stößel (18) belastete Bremsklotz (28) über Federbandstahl (30) unabhängig in gleicher Richtung beweglich am Gehäuse (8) des Bremssattels (7) angelenkt ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, gekennzeichnet dadurch, daß sich der Stößel (18) über eine umfangsseitig an einem Bund (19) anliegende Druckfeder (22) entgegen seiner ausgeübten Bremskraft am Gehäuse (8) des Bremssattels (7) abstützt.

Claims

1. Retarding device for a winding roll for controlling the web tension, in particular in rotary printing machines, with a dancer roller sensing the web tension and a control device, influenced by the movement of the dancer roller because of changes to the web tension, for the brake power of a disc brake engaging in the centre of the winding roll, whose brake blocks are actuated by a stem of a working cylinder acting on a membrane dividing a printing chamber, characterised in that the stem (18) is suspended in a frictionless and axially moveable manner on this membrane (15) as well as offset to it along the length of the stem on at least one further membrane (16), which divides off a ring-shaped pressure chamber (10), producing a differential force in the opposite direction to the end pressure chamber (9) and connectable to its pressure medium supply (45).
2. Device according to claim 1, characterised in that in the pressure medium lead (46) of the ring-shaped pressure chamber (10) is arranged an adjustable throttle valve (47).
3. Device according to claim 1, characterised in that the pressure chambers (9; 10) are direct components of a brake caliper (7).
4. Device according to claim 3, characterised in that the brake caliper (7), fitted on both sides with brake blocks and overlapping the brake disc (6) in a U-shape, is displaceable perpendicularly to the braking surfaces of the disc and the brake block (28) loaded by the stem (18) is articulated by spring band steel (30) on the housing (8) of the brake caliper (7) so as to be independently moveable in the same direction.
5. Device according to claim 4, characterised in that the stem (18) is supported on the housing (8) of the brake caliper (7) via a peripheral compression spring (22) lying on a collar (19) against its applied brake pressure.

Revendications

1. Dispositif de retardement destiné à une bobine afin de réguler la tension de bande, en particulier dans les presses rotatives, à l'aide d'un rouleau de tension détectant la tension de bande et d'un système de réglage, influencé par le mouvement de celui-ci par suite de la variation de la tension de bande, destiné à la force de freinage d'un frein à disque agissant au centre de la bobine, les patins de frein de celui-ci étant actionnés par un piston d'un cylindre de travail attenant du côté frontal à une membrane (15) cloisonnant une chambre de compression, caractérisé en ce que le piston (18) est accroché de manière axialement mobile sans frottement à cette membrane (15) ainsi que par celle-ci en décalage le long du piston (18) au moins à une membrane supplémentaire (16), qui cloisonne une chambre de compression annulaire (10) se mettant en circuit à l'admission du milieu de pression de celle-ci (45), produisant une force différentielle antagoniste dans la chambre de compression frontale (9).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une soupape d'étranglement réglable (47) est disposée dans l'admission du milieu de pression (46) de la chambre de compression annulaire (10).
3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les chambres de compression (9, 10) font directement partie d'un étrier de frein (7).
4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'étrier de frein (7) muni des deux côtés de patins de frein (28, 29), en forme de U, recouvrant le disque de frein (6) est mobile perpendiculairement aux surfaces de freinage de celui-ci et en ce que le patin de frein (28) soumis à un effort par le piston (18) est articulé au bâti (8) de l'étrier de frein (7) de manière relativement souple dans le même sens par l'intermédiaire d'une lame de ressort (30).
5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le piston (18) s'appuie au bâti (8) de l'étrier de frein (7) en opposition à sa force de freinage exercée par l'intermédiaire d'un ressort de pression (22) circonférentiellement attenant à une collerette (19).

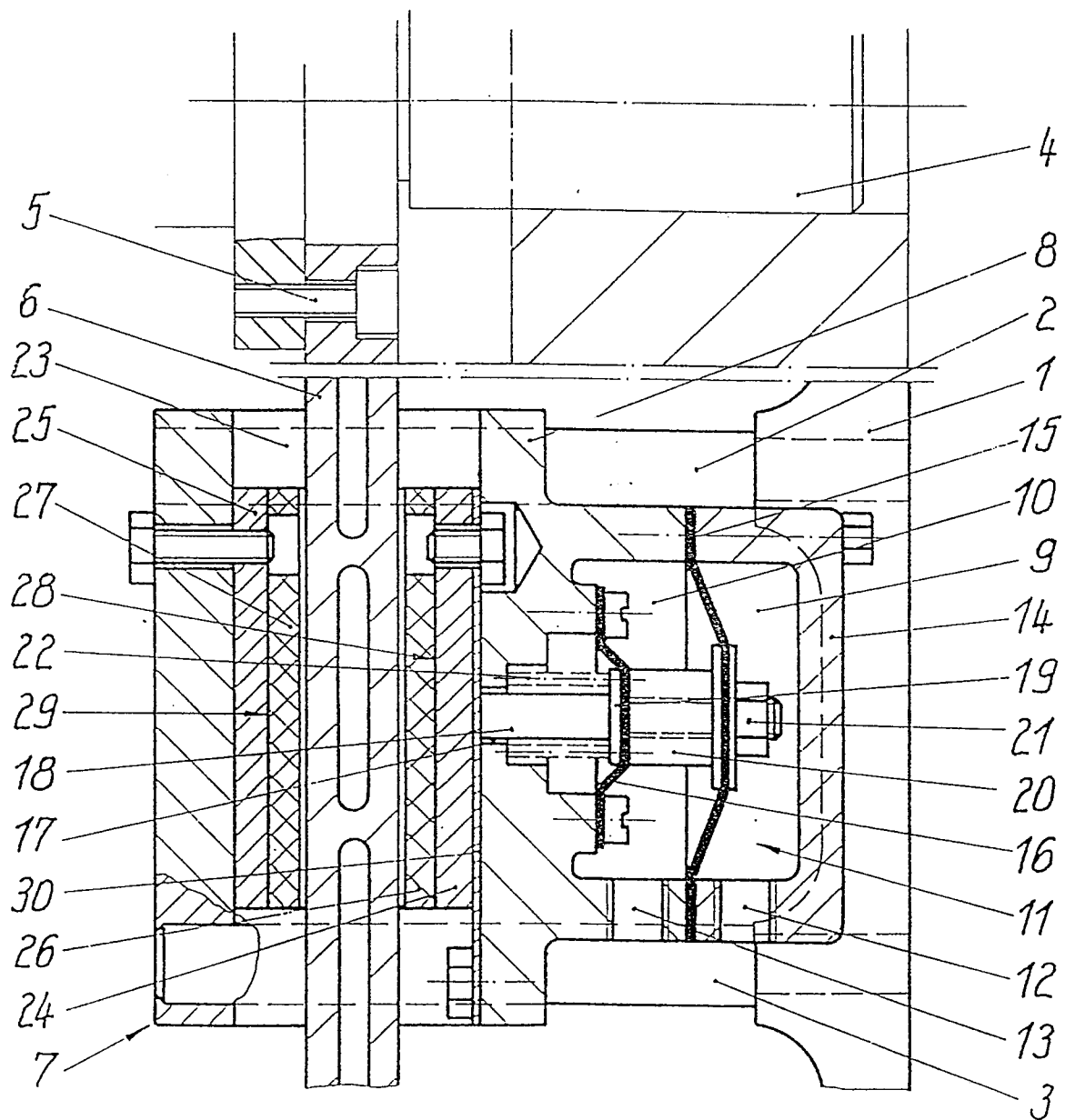


Fig. 1

