



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.04.1996 Patentblatt 1996/16

(51) Int. Cl.⁶: B21B 28/04, B08B 1/04

(21) Anmeldenummer: 95250231.8

(22) Anmeldetag: 22.09.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

• Strohmeyer, Helmut, Dipl.-Ing.
D-40625 Düsseldorf (DE)

(30) Priorität: 14.10.1994 DE 4437829

(74) Vertreter: Meissner, Peter E., Dipl.-Ing. et al
Meissner & Meissner,
Patentanwaltsbüro,
Hohenzollerndamm 89
D-14199 Berlin (DE)

(71) Anmelder: MANNESMANN Aktiengesellschaft
D-40213 Düsseldorf (DE)

(72) Erfinder:
• Staubermann, Horst, Dipl.-Ing.
D-50679 Köln (DE)

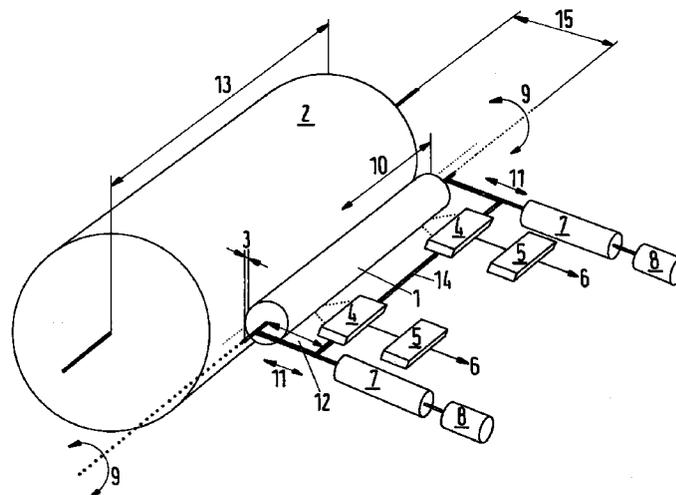
(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Anstellen der Putzrollen zum Reinigen von Walzen**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Anstellen der Putzrollenbürsten zum Reinigen von Walzen und/oder Rollen in Band-, Walz- oder Dressieranlagen, bei dem die mit Borsten besetzte drehangetriebene zylindrische Putzrolle axial und parallel zur Walzen- bzw. Rollenachse reversierend über die Ballenlänge der Walze bzw. Rolle bewegbar und radial gegen deren Ballen anstellbar ist.

Erfindungsgemäß ist das Verfahren dadurch gekennzeichnet, daß bei bekanntem rechnerisch ermitteltem Abstand zwischen der Putzrollenachse und der Drehachse der Walze bzw. Rolle der Abstand der Putzrolle von der Oberfläche der Walze bzw. Rolle aus der gege-

benen Geometrie (Radius) der Walze bzw. Rolle und der gemessenen Geometrie (Radius) der Putzrolle errechnet wird, wobei die Geometrie der Putzrolle durch eine in definiertem Abstand von der Putzrollenachse angeordnete Abstandserfassung gemessen wird.

Gemäß der Vorrichtung sind die Putzrolle (1) und mindestens eine im festgelegten Abstand von der Putzrollenachse positionierte Abstandsmeßeinrichtung (4) zur Erfassung des Abstandes der Putzrollenoberfläche von dieser Abstandsmeßeinrichtung (4) auf einem gemeinsamen Rahmen (14) angeordnet, der parallel zur Walzenachse und quer zur Oberfläche der Walze (2) bzw. Rolle um erfaßbare Wege (11) verschiebbar ist.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Anstellen der Putzrollen zum Reinigen von Walzen und/oder Rollen in Band-, Walz- oder Dressieranlagen, bei dem die mit Borsten besetzte drehangetriebene zylindrische Putzrolle axial und parallel zur Walzen- bzw. Rollenachse reversierend über die Ballenlänge der Walze bzw. Rolle bewegbar und radial gegenüber den Ballen anstellbar ist.

Verfahren und Vorrichtungen zum Reinigen von Walzen und/oder Rollen in Walzwerksanlagen sind seit langem bekannt. Zu diesem Zweck werden u.a. sogenannte Putzrollenbürsten eingesetzt, das sind zylindrische mit einer Vielzahl von Borsten aus geeignetem Material versehene walzenförmige Rollen, die reversierend in ihrer Axialerstreckungsrichtung an densich drehenden Walzen hin- und herbewegt werden, wobei die Oberfläche der Walze durch die Borsten der selbst drehangetriebenen Putzrollen von Verschmutzungen und Rückständen gereinigt werden.

Die bekannten Verfahren und Vorrichtungen weisen Nachteile auf, die insbesondere darin zu sehen sind, daß ein exaktes Anstellen der Putzrollen an die zu reinigenden Walzen bzw. Rollen bislang nicht möglich war. Falsches Anstellen der Putzrollen führt zu ungleichmäßigen Reinigungseffekten an der zu reinigenden Oberfläche der Walze bzw. Rolle und kann im Fall der zu weiten Anstellung zum Abbrechen der Borsten bis hin zu Beschädigungen der Einrichtungen durch die falsche Positionierung führen.

Nach einem internen, nicht druckschriftlich belegten Stand der Technik ist es bekannt, den Grad der Anstellung der Putzrolle über den Andruck oder über den sich ändernden Strom des Antriebsmotors der Putzrolle als Wert für die Intensität der Berührung der Putzrolle mit der Oberfläche der zu reinigenden Walze bzw. Rolle zu erfassen. Diese Lösungen führten aber zu unbefriedigenden Ergebnissen; denn die Änderungen von Anpreßdruck oder Motorstrom sind bestenfalls Richtwerte, welche die Tatsache einer Berührung melden, ohne eine Aussagekraft über die tatsächliche Position der Berührung zu geben. Zudem wird der Wert des Druckes von der Einbaulage der Einrichtung zum Verstellen der Putzrolle beeinflusst, d. h. je nach dem, ob die Putzrolle von oben oder unten eingebaut wird und hängt vom mechanischen Zustand der gesamten Einrichtung ab.

Der Wert des Motorstromes läßt sich zwar auswerten, unterliegt aber zusätzlich der Problematik, daß die Änderungen, bezogen auf den maximalen Wert der Stromaufnahme sehr klein sein können und damit zu ungenau sind. Die Stromänderungen gehen meistens im "Störnebel" auf der Netzversorgung unter.

Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Anstellung der Putzrollen in gattungsgemäßen Anlagen zu finden, mit denen eine reproduzierbare Anstellung bei reproduzierbarem Reinigungseffekt möglich ist, wobei das Abbrechen der Borsten und die Beschädigung der Einrichtung durch

Falschpositionieren sicher vermieden und der Borstenverschleiß verringert werden soll.

Zur Lösung der Aufgabe wird ein Verfahren vorgeschlagen, das dadurch gekennzeichnet ist, daß bei bekanntem rechnerisch ermitteltem Abstand zwischen der Putzrollenachse und der Drehachse der Walze bzw. Rolle der Abstand der Putzrolle von der Oberfläche der Walze bzw. Rolle aus der gegebenen Geometrie (Radius) der Walze bzw. Rolle und der gemessenen Geometrie (Radius) der Putzrolle errechnet wird, wobei die Geometrie der Putzrolle durch eine in definiertem Abstand von der Putzrollenachse angeordnete Abstandserfassung gemessen wird.

Gegenüber dem bekannten Verfahren wird der tatsächliche Durchmesser der Putzrolle bzw. Radius vor jedem Putzvorgang über die Abstandserfassung ermittelt und daraus - in Kenntnis der Geometrie und der Lage der Walze und der Lage der Putzrollenachse zu einem Festpunkt an der Walze - der exakte Abstand der Putzrolle von der Oberfläche der Walze bzw. Rolle bestimmt. Der Walzendurchmesser wird dabei als für den Walzbetrieb vorgegeben und bekannt vorausgesetzt. Bei Abnutzung oder Verbiegung der Borsten der Putzrolle ändert sich der durch die Abstandserfassung gemessene Radius bzw. Durchmesser der Putzrolle, der rechnerisch in eine Veränderung der Lage der Rolle (radiale Anstellung) umgesetzt wird. Auf diese Weise ist ein exaktes Anstellen der Putzrolle auf die Oberfläche der Walze bzw. Rolle möglich.

Eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, daß die Putzrolle und mindestens eine im festgelegten Abstand von der Putzrollenachse positionierte Abstandsmeßeinrichtung zur Erfassung des Abstandes der Putzrollenoberfläche von dieser Abstandsmeßeinrichtung auf einem gemeinsamen Rahmen angeordnet sind, der parallel zur Walzenachse und quer zur Oberfläche der Walze bzw. Rolle um erfassbare Wege verschiebbar ist, wobei die jeweilige Position des Rahmens zur Walze bzw. Rolle aus dem Verschiebeweg des Rahmens gegenüber einem Festpunkt an der Walze bzw. Rolle ermittelbar ist.

Dadurch, daß die Abstandsmeßeinrichtung mit der Putzrolle auf einem gemeinsamen Rahmen angeordnet ist, läßt sich in jeder Zeiteinheit der Abstand von der Abstandsmeßeinrichtung zur Putzrollenoberfläche erfassen und aus dem erfaßten Wert der Radius und der Durchmesser der Putzrolle an einer oder mehreren Stellen ermitteln. Über die Positionierung des Rahmens gegenüber einem Festpunkt an der Walze bzw. Rolle, der vorzugsweise über die Lage der Drehachse und den Durchmesser der Walze bzw. der Rolle ermittelt wird, lassen sich über die geometrischen Beziehungen Position und Abstand der Putzrolle von der Oberfläche der Walze bzw. Rolle ermitteln. Unter allen Randbedingungen kann so die Putzrolle optimal auf den gewünschten Abstand, der in der Regel ein Minusabstand ist, an die zu reinigende Walze angestellt werden. Dadurch wird der Borstenverschleiß minimiert, die Anstellung ist unter allen Bedingungen reproduzierbar, die Borsten brechen

durch Falscheinstellungen nicht mehr ab. Der Reinigungseffekt kann allen Betriebsbedingungen angepaßt werden.

Nach einem besonderen Merkmal der Erfindung ist die Abstandsmeßeinrichtung ein nach dem Triangulationsprinzip arbeitendes Laser-Meßgerät. Diese auf dem Markt erhältlichen Geräte können besonders genau Abstandsmessungen vornehmen, auch zu inhomogenen Oberflächen, wie dies die durch Borsten gebildete Oberfläche einer Putzrolle darstellt. Denkbar ist auch der Einsatz bekannter Ultraschall-Abstandsmeßeinrichtungen.

Vorzugsweise entspricht nach einem weiteren Merkmal der Erfindung der veränderbare Abstand der Putzrolle von der Oberfläche der Walze bzw. Rolle rechnerisch der Lage der Drehachsen von Walze bzw. Rolle und Putzrolle sowie dem gegebenen Walzen- bzw. Rollendurchmesser und dem gemessenen Durchmesser der Putzrolle. Der Abstand der Putzrolle von der Oberfläche der Walze bzw. Rolle entspricht im Idealfall, d.h. wenn die Anstellung der Putzrolle senkrecht zur Drehachse der Walze erfolgt, dem Abstand der Drehachsen von Walze bzw. Rolle und Putzrolle abzüglich der Summe des gegebenen Walzen- bzw. Rollenradiuses und dem gemessenen Radius der Putzrolle.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben:

In der einzigen Zeichnungsfigur ist mit 1 die Putzrolle bezeichnet, mit der die Oberfläche der Walze 2 gereinigt wird. Wie die Walze 2 ist auch die Putzrolle 1 in (nicht dargestellter Weise) drehantreibbar 9 und gleichzeitig in Pfeilrichtung 10 oszillierend gegenüber der Walze 2 in Längsachsrichtung verschiebbar.

Der Abstand der Putzrolle 1 von der Oberfläche der Walze 2 ist bei 3 kenntlich gemacht und ist veränderbar. Zur Abstandseinstellung dienen bei 7 schematisch angedeutete Einrichtungen, beispielsweise Positionierzylinder oder Spindeln, deren Verschiebeweg 11 über Geber 8 erfaßbar ist. Die Putzrolle 1 ist zusammen mit den Abstandsmeßgeräten 4 auf einem gemeinsamen Rahmen 14 befestigt, so daß sich Putzrolle 1 und Abstandsmeßgeräte 4 beim Verstellen der Putzrolle 1 über die Antriebe 7 bewegen lassen. Dabei bleibt der Abstand der Abstandsmeßgeräte 4 und der Drehachse der Putzrolle 1 unverändert; die Meßgeräte 4 erfassen also den aktuellen Abstand von der Oberfläche der Putzrolle 1 zu den Abstandsmeßgeräten 4 und ermittelt in einer Auswerteinheit 5 den Durchmesser und/oder den Radius 6 der Putzrolle 1 an der jeweiligen Stelle. Die Meßsignale für den Durchmesser oder Radius werden einer nicht dargestellten Recheneinheit zugeführt, in der aus dem bekannten Abstand 15 der Drehachse der Putzrolle 1 und der Drehachse der Walze 2 über die geometrischen Daten von Walze 2 und Putzrolle 1, nämlich Walzenradius und Putzrollenradius sie deren räumliche Lage zueinander, der exakte Abstand der Putzrolle 1 von der Walzenoberfläche ermittelt wird. Auf diese Weise läßt sich die Putzrolle 1 in dem gewünschten Abstand 3 von

der Oberfläche der Walze 2 positionieren und im Falle des Verschleißes der Borsten der Putzrolle 1 kann dieser Abstand durch die Verstelleinheiten 7 korrigiert werden. Dabei bleibt die Lage der Abstandsmeßgeräte 4 auf dem und zu dem Rahmen 14 stets unverändert, auch wenn sich die Putzrolle 1 über den Verschiebeweg 10 entlang der Walzballenlänge 13 bewegt.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Anstellen der Putzrollenbürsten zum Reinigen von Walzen und/oder Rollen in Band-, Walz- oder Dressieranlagen, bei dem die mit Borsten besetzte drehangetriebene zylindrische Putzrolle axial und parallel zur Walzen- bzw. Rollenachse reversierend über die Ballenlänge der Walze bzw. Rolle bewegbar und radial gegen deren Ballen anstellbar ist, dadurch gekennzeichnet daß bei bekanntem rechnerisch ermitteltem Abstand zwischen der Putzrollenachse und der Drehachse der Walze bzw. Rolle der Abstand der Putzrolle von der Oberfläche der Walze bzw. Rolle aus der gegebenen Geometrie (Radius) der Walze bzw. Rolle und der gemessenen Geometrie (Radius) der Putzrolle errechnet wird, wobei die Geometrie der Putzrolle durch eine in definiertem Abstand von der Putzrollenachse angeordnete Abstandserfassung gemessen wird.
2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Putzrolle (1) und mindestens eine im festgelegten Abstand von der Putzrollenachse positionierte Abstandsmeßeinrichtung (4) zur Erfassung des Abstandes der Putzrollenoberfläche von dieser Abstandsmeßeinrichtung (4) auf einem gemeinsamen Rahmen (14) angeordnet sind, der parallel zur Walzenachse und quer zur Oberfläche der Walze (2) bzw. Rolle um erfaßbare Wege (11) verschiebbar ist, wobei die jeweilige Position des Rahmens (14) zur Walze (2) bzw. Rolle aus dem Verschiebeweg des Rahmens (14) gegenüber einem Festpunkt an der Walze (2 bzw. Rolle) ermittelbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstandsmeßeinrichtung (4) ein nach dem Triangulationsprinzip arbeitendes Laser-Meßgerät ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstandsmeßeinrichtung (4) ein ansich bekanntes Ultraschall-Abstands-Meßgerät ist.
5. Vorrichtung nach Ansprüchen 2, 3 und 4, dadurch gekennzeichnet,

daß der verfinderbare Abstand der Putzrolle (1) von der Oberfläche der Walze (2) bzw. Rolle rechnerisch der Lage der Drehachsen von Walze (2) bzw. Rolle und Putzrolle (1) sowie dem gegebenen Walzen- bzw. Rollendurchmesser und dem gemessenen Durchmesser der Putzrolle (1) entspricht. 5

10

15

20

25

30

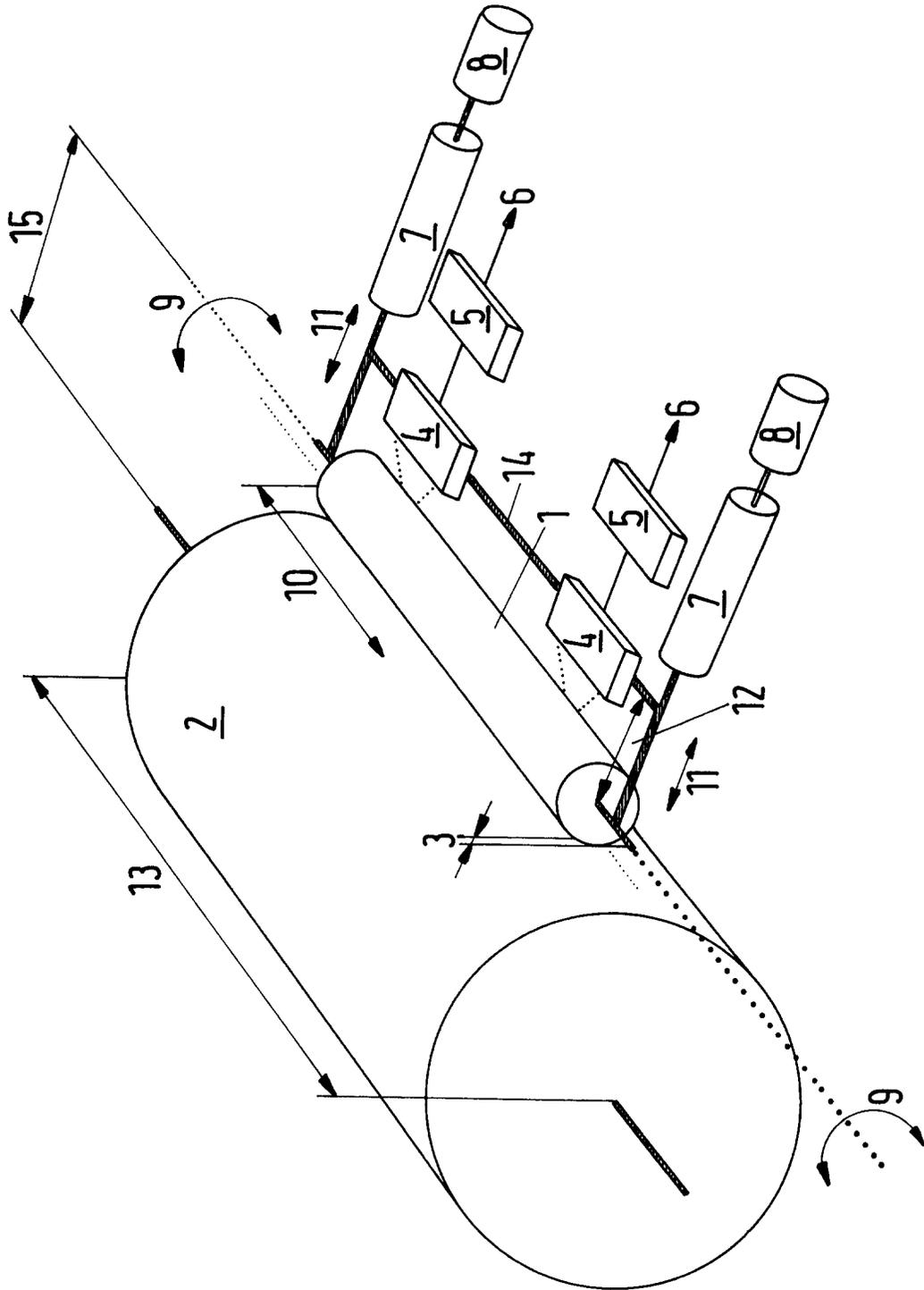
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 25 0231

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
P,A	EP-A-0 672 470 (SMS SCHLOEMANN-SIEMAG AG) * Spalte 3, Zeile 5 - Zeile 54 * ---	1	B21B28/04 B08B1/04
A	FR-A-2 600 919 (SO.FR.E.SID) * Seite 2, Zeile 22 - Seite 3, Zeile 5 * * Seite 3, Zeile 18 - Seite 5, Zeile 8 * ---	1,2,5	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 16 no. 51 (M-1209) ,10.Februar 1992 & JP-A-03 254305 (HITACHI LTD) 13.November 1991, * Zusammenfassung * ---	1,2,5	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 8 no. 136 (M-304) [1573] ,23.Juni 1984 & JP-A-59 035821 (KAWASAKI SEITETSU KK) 27.Februar 1984, * Zusammenfassung * ---	1,2	
P,A	FR-A-2 708 218 (CLECIM) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * * Seite 10, Zeile 12 - Zeile 22 * * Seite 11, Zeile 19 - Seite 12, Zeile 3 * ---	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) B21B B08B
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 16 no. 386 (P-1404) ,18.August 1992 & JP-A-04 125407 (SUMITOMO METAL IND LTD) 24.April 1992, * Zusammenfassung * -----	4	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	2.Februar 1996	Lilimpakis, E	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			

EPO FORM 1503 01.82 (P04C03)