

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑪ Anmeldenummer: 82106818.6

⑤ Int. Cl.³: D 06 C 15/08

⑫ Anmeldetag: 28.07.82

⑩ Priorität: 28.01.82 DE 3202801

⑬ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.08.83 Patentblatt 83/32

⑭ Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI

⑦ Anmelder: Firma Carl Freudenberg
Höhnerweg 2
D-6940 Weinheim/Bergstrasse(DE)

⑧ Erfinder: Schulze, Heinz
Leipziger Strasse 16
D-6940 Weinheim(DE)

⑨ Vertreter: Weissenfeld-Richters, Helga, Dr.
Höhnerweg 2
D-6940 Weinheim/Bergstrasse(DE)

⑥ Kalandерwalze.

⑦ Kalandерwalze mit einem sich unter Betriebsbedingungen elastisch verformenden Walzenmantel aus Stahl, wobei der Walzenmantel (1) eine galvanisch aufgebraute Beschichtung (2) aufweist, deren Dicke wenigstens 1 mm beträgt und die aus Nickel besteht.

DR. H. WEISSENFELD RICHTERS
PATENTANWALTIN

0085135
6940 Weinheim/Bergstr.
Hohnerweg 2-4
Telefon 06201 - 80 4494 + 8618
Telex 4 65 531

26. Juli 1982

Mo/Sch ON 962/Europa

-1-

Anmelderin: Firma Carl Freudenberg, Weinheim

Kalanderwalze

Die Erfindung betrifft eine Kalanderwalze mit einem sich unter Betriebsbedingungen elastisch verformenden Walzenmantel aus Stahl.

5 Kalanderwalzen der vorstehend angesprochenen Art kommen zur Anwendung in der Textil-, Papier- und Kunststoffveredelung. Sie können unter Betriebsbedingungen eine Temperatur von ca. 240⁰ C aufweisen



und bei Liniendrücken bis zu 300 kp/cm eine Arbeitsbreite von 10 m oder darüberhinaus haben. Eine starke Deformierung und insbesondere eine meßbare Durchbiegung des mittleren Teiles sind unter solchen Bedingungen nicht zu vermeiden und bestimmen letztlich den Walzen-

5 durchmesser, wenn der Liniendruck über die Arbeitsbreite einen durch einen Minimal- und einen durch einen Maximalwert begrenzten Bereich nicht verlassen darf.

Durch eine Vergrößerung des Walzendurchmessers läßt sich eine größere Steifigkeit erzielen und demzufolge eine verminderte Durchbiegung. Einer entsprechenden Vorgehensweise sind jedoch sehr enge Grenzen gesetzt, insbesondere bei der praktischen Realisierung sehr hoher Liniendrücke in Verbindung mit großen Arbeitsbreiten. Die einfache Vergrößerung des Walzendurchmessers ist insofern weniger befriedigend.

10

Die dargelegten Gründe haben bereits vor geraumer Zeit dazu geführt, Kalandervalzen der angegebenen Art nicht mehr zylindrisch auszuführen, sondern unter Berücksichtigung der unter Betriebsbedingungen zu erwartenden Durchbiegung faßähnlich im mittleren Teil verdickt, so daß bei Einleitung einer bestimmten Kraft in die Walzenzapfen ein gleichmäßiger Liniendruck über die gesamte Länge der Walze resultiert. Der Vorschlag hat den Nachteil, daß die Kraft nicht ohne eine Beeinträchtigung der Gleichmäßigkeit des Liniendruckes variiert werden kann, so daß für eine Vielzahl unterschiedlicher Drücke eine Vielzahl unterschiedlich bombierter Walzen in Reserve gehalten werden muß. Die Herstellung jeder einzelnen Walze ist außerordentlich teuer, weil die Bombierung mit großer Präzision vorgenommen werden muß. Eine Beschädigung der Oberfläche macht eine vollständige Neubearbeitung erforderlich, was die Wirtschaftlichkeit der Verwendung weiter

15

20

25

30

beeinträchtigt.

Es ist auch bekannt, dem ungünstigen Einfluß der Durchbiegung von Kalandervalzen durch eine über die Walzenzapfen aufgebrachte, ent-



gegengesetzt wirksame Vorspannung zu begegnen oder die Walzen gegeneinander zu verschränken.

5 In neuerer Zeit ist man dazu übergegangen, die unter Betriebsbedingungen aus dem Liniendruck resultierende Durchbiegung einer Kalandervalze durch eine über die Länge der Kalandervalze unterschiedlich große Abstützung auszugleichen. Das kann von außen geschehen, beispielsweise unter Verwendung einer gegebenenfalls bombierten Stützwalze, jedoch bei Verwendung einer hohl ausgeführten Kalandervalze auch von innen, wenn in dieser ein Joch angeordnet ist, welches der Abstützung des Walzenmantels dient. Die Abstützung kann hydraulisch oder mechanisch erfolgen.

15 Die Oberfläche von Kalandervalzen unterliegt häufig während des Betriebes einer großen thermischen, chemischen und mechanischen Beanspruchung. Die thermische Belastung ergibt sich vor allem aus dem Temperaturwechsel bei der unmittelbaren Berührung von einer abweichende Temperatur aufweisenden Werkstücken. Chemische Belastungen resultieren aus der Beaufschlagung durch aus dem Werkstück bzw. aus 20 der Atmosphäre stammenden, aggressiven Substanzen. Mechanische Belastungen ergeben sich aus der Walkbeanspruchung, aus der Einwirkung von harten Fremdkörpern, der Gegenwalze oder abrasiv wirkender Substanzen.

25 Zur Verbesserung der mechanischen Widerstandsfähigkeit einer Kalandervalze ist es bekannt, die Oberfläche zu härten oder zu verchromen. Das erstgenannte Verfahren ist bei großen Kalandervalzen außerordentlich kompliziert und teuer. Dennoch können Wärmespannungen zurückbleiben und schwierig zu beseitigende Deformierungen verursachen.

30 Beim Verchromen ebenso wie beim Hartverchromen besteht die Schwierigkeit, daß eine gute Haftung der aufgetragenen Schicht nur dann gewährleistet werden kann, wenn die Schichtdicke einen Wert von etwa 80 μ nicht überschreitet. Das ist in jedem Falle zu gering, um eine 35 ausreichende Eigenstabilität zu gewährleisten.



Praxisübliche Bedingungen, insbesondere der Kontakt zu harten Fremdkörpern, führen häufig zum Auftreten lokaler Durchbrechungen, die am Ort der Verwendung nicht behebbar sind. Dickere Chromschichten weisen demgegenüber eine verbesserte Eigenstabilität auf.

5 Sie neigen unter den praxisüblichen Bedingungen jedoch zum Abplatzen, und damit zur Bildung von Fehlstellen, die am Ort der Verwendung ebenfalls nicht korrigierbar sind.

10 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kalandervalze für den angesprochenen Verwendungszweck zu entwickeln, die sich durch eine wesentlich verbesserte Standzeit und kostengünstige Herstellbarkeit auszeichnet.

15 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einer Kalandervalze der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß der Walzenmantel eine galvanisch aufgebrachte Beschichtung aufweist, deren Dicke wenigstens 1 mm beträgt und die aus Nickel besteht. Überraschenderweise zeichnet sich eine derartige Beschichtung nicht nur durch eine außerordentlich gute Haftung auf dem Walzenmantel aus Stahl aus,

20 sondern zusätzlich durch eine große Zähigkeit und Härte. Ablösungserscheinungen unter dem Einfluß der betriebsbedingt auftretenden Walkbeanspruchungen wurden nicht beobachtet, und eine diesbezüglich große Sicherheit wird erzielt, wenn die Nickelschicht unmittelbar auf dem Walzenmantel aus Stahl aufgalvanisiert ist. In bezug auf

25 die abrasive Wirkung der bearbeitenden Stoffe ergibt sich ein wesentlich verminderter Verschleiß.

30 Die Beschichtung soll bei einer Minstdicke von 1 mm eine Stärke von 20 mm nicht überschreiten. Der bevorzugte Bereich liegt zwischen 2,0 und 3 mm.

35 Die Anwendung der Galvanotechnik für das Aufbringen der Beschichtung ermöglicht die Erzeugung einer Ausführung, die regelmäßig oder unregelmäßig verteilte Durchbrechungen aufweist sowie Durchbrechungen, die ineinander übergehen können. Beispielsweise in bezug auf



5 die Verfestigung eines thermoplastische Fasern enthaltenden Vlies-
stoffes durch Erweichung dieser Fasern in einen Abstand vonein-
ander aufweisenden Flächenbereichen ist eine solche Ausführung von
großem Vorteil. Zusätzlich ergibt sich eine weitere Verbesserung
der elastischen Deformierbarkeit des relativ dünnwandigen Walzen-
mantels.

10 In der in der Anlage beigefügten Zeichnung ist eine beispielhafte
Ausführung der vorgeschlagenen Kalandervalze dargestellt. Sie wird
nachfolgend näher erläutert:

15 Die Kalandervalze besteht aus einem Zylinder 1 aus Stahl, der eine
Wandstärke von 30 mm aufweist. Er weist auf der Außenseite eine
galvanisch aufgetragene Beschichtung 2 aus Nickel auf, deren Dicke
2,5 mm beträgt und eine Länge von 2,8 m. Die Oberfläche ist ge-
schliffen und poliert.



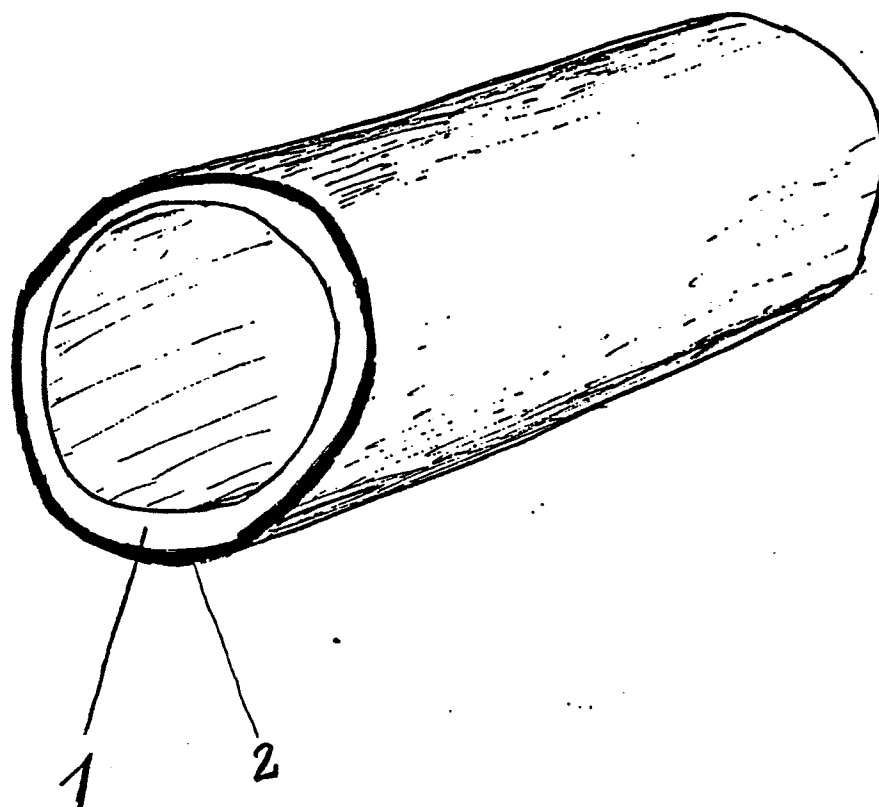
Patentansprüche

- 5 1. Kalandерwalze mit einem sich unter Betriebsbedingungen elastisch verformenden Walzenmantel aus Stahl, dadurch gekennzeichnet, daß der Walzenmantel (1) eine galvanisch aufgebraachte Beschichtung (2) aufweist, deren Dicke wenigstens 1 mm beträgt und die aus Nickel besteht.
- 10 2. Kalandерwalze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung aus Nickel unmittelbar auf dem Walzenmantel aus Stahl aufgalvanisiert ist.
- 15 3. Kalandерwalze nach Anspruch 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung eine Dicke von 2 bis 20 mm aufweist.
4. Kalandерwalze nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung eine Dicke von 2,0 bis 3 mm aufweist.
- 20 5. Kalandерwalze nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung regelmäßig oder unregelmäßig verteilte Durchbrechungen aufweist.
- 25 6. Kalandерwalze nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchbrechungen ineinander übergehen.



0085135

111





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0085135
Nummer der Anmeldung

EP 82 10 6818

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
A	DE-A-2 258 610 (SKANDINAVISKA APPARATINDUSTRI A.B.) * Insgesamt *	1,5,6	D 06 C 15/08
A	US-A-3 942 230 (PLASMA COATINGS) * Insgesamt *	1	
A	FR-A-2 417 563 (MONITOR COATINGS)		
A	CH-A- 470 496 (DEUTSCHE RHODIACETA A.G.)		
A	GB-A-2 075 150 (KUBOTA LTD.)		
A	US-A-3 437 032 (XEROX)		
A	US-A-3 300 286 (THE MIRROR POLISHING AND PLATING COMPANY, INC.)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 03-05-1983	Prüfer PETIT J.P.
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 : 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			