

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 687 575 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **95109236.0**

51 Int. Cl.⁶: **B41N 7/06, B41F 13/10**

22 Anmeldetag: **14.06.95**

30 Priorität: **17.06.94 DE 4421310**

72 Erfinder: **Simons, Jan-Peter, Dipl.-Ing.**
Sudetenlandstrasse 32
D-37085 Göttingen (DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.12.95 Patentblatt 95/51

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

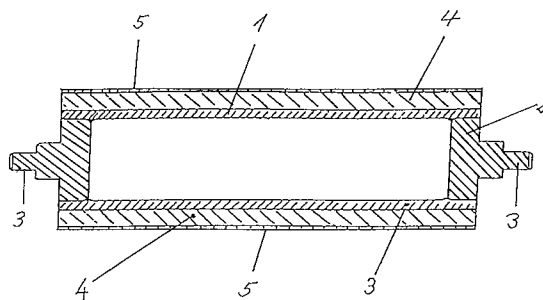
74 Vertreter: **Eitle, Werner, Dipl.-Ing. et al**
Hoffmann, Eitle & Partner
Patentanwälte
Arabellastrasse 4
D-81925 München (DE)

71 Anmelder: **ALCAN DEUTSCHLAND GMBH**
Hannoversche Strasse 1
D-37075 Göttingen (DE)

54 Beschichtungs- oder Farbauftragwalze

57 Eine Walze für die Beschichtung oder den Farbauftrag auf Bändern, insbesondere Metallbändern in Bandbeschichtungs- oder Bandbedruckungsanlagen. Die Walze hat einen biegesteifen Grundkörper (1), auf dem eine elastische Schicht (4), vorzugsweise aus Gummi, Kautschuk oder Kunststoff, aufgebracht ist. Die elastische Schicht hat an ihrer Außenseite einen dünnen, biegsamen Metallüberzug (5), der eine Dicke von 0,1 bis 1,0 mm haben und aus Chrom, Nickel oder Edelstahl bestehen kann. Dieser Metallüberzug schützt die Walze an ihrer Oberfläche gegen chemische oder mechanische Beschädigungen, ist jedoch andererseits derart biegsam, daß sich die Walze mit ihrer Oberfläche an unebene Bandoberflächen unter mehr oder weniger starker Abplattung ihres Umfanges anschmiegen kann.

Fig. 1



EP 0 687 575 A1

Die Erfindung betrifft eine Walze für die Beschichtung oder den Farbauftrag auf Bändern, insbesondere Metallbändern in Bandbeschichtungs- oder Bandbedruckungsanlagen, welche Walze einen biegesteifen Grundkörper hat, auf dem eine elastische Schicht, vorzugsweise aus Gummi oder Kunststoff, aufgebracht ist.

Derartige Walzen sind seit langem bekannt. So ist z.B. durch die DE-A-35 25 045 eine solche Walze der eingangs genannten Gattung bekannt geworden, bei der der biegesteife Grundkörper aus einem mit Kohlefasern verstärkten Kunststoff besteht, auf welchen eine elastische Schicht aus Gummi oder Kunststoff aufgebracht ist. Diese bekannten, an ihrem Umfang elastisch ausgebildeten Walzen können auf dem zu beschichtenden Band über die gesamte Bandbreite einen gleichmäßig dicken Beschichtungsauftrag gewährleisten, und zwar auch dann, wenn der Grundkörper trotz seiner biegesteifen Ausbildung eine gewisse Durchbiegung erfährt oder wenn das zu beschichtende Band über seinen Gesamtquerschnitt nicht absolut gleichmäßige Banddicke hat. Dies wird dadurch erreicht, daß die elastische Schicht der Walze bei ihrem Andruck gegen das zu beschichtende Band eine Abplattung erfahren kann. Diese bekannten Walzen können auch als sogenannte Presseur-Walze einer aus Metall oder dergleichen bestehenden Beschichtungswalze gegenüberliegend eingesetzt werden, wo sie durch ihre Elastizität ein Anschmiegen des unebenen Bandes an die Beschichtungswalze bewirken.

Die bekannten, mit elastischer Oberfläche ausgestatteten Walzen in Beschichtungseinrichtungen haben jedoch den Nachteil, daß sie keine ausreichende Beständigkeit gegenüber Chemikalien, z.B. den in Farben oder Reinigungsmitteln enthaltenen Lösungsmitteln, Säuren oder Laugen haben, sowie sehr anfällig für mechanische Beschädigungen, z.B. durch scharfe Bandkanten sind.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, Walzen der eingangs genannten Gattung so zu gestalten, daß ihre elastische, das Abplatten der Walzenoberfläche ermöglichende Schicht gegen Zerstörung durch Lösungsmittel, Säuren und/oder Laugen sowie mechanische Einflüsse ausreichend geschützt ist, ohne ihre Elastizität bzw. Nachgiebigkeit wesentlich zu beeinträchtigen. Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, daß die elastische Schicht der Walze an ihrer Außenseite einen dünnen, biegsamen Metallüberzug hat. Dieser Metallüberzug schützt die Walze an ihrer Oberfläche gegen chemische oder mechanische Beschädigungen, ist jedoch andererseits derart biegsam, daß sich die Walze mit ihrer Oberfläche an unebene Bandoberflächen unter mehr oder weniger starker Abplattung ihres Umfanges anschmiegen kann.

Durch entsprechende Wahl der Wandstärke des Metallüberzugs und der Elastizität der elastischen Schicht der Walze, die sich aus der Dicke und der Shorehärte der elastischen Schicht ergibt, kann die Walze auf die geforderten Bedingungen entsprechend eingestellt sein. Dabei kann die elastische Schicht entsprechend den Erfordernissen aus einem elastischeren oder weniger elastischen Material, z.B. aus einem weicheren oder einem härteren Gummi oder Kunststoff bestehen. Bei Ausbildung aus Kunststoff wird zweckmäßig ein unverstärkter Kunststoff, also ein solcher gewählt, der frei von Verstärkungs- oder Versteifungseinlagen ist. Eine Anpassung der Elastizität der Walzenoberfläche an die gewünschten Erfordernisse kann aber auch dadurch erreicht werden, daß innerhalb der elastischen Schicht Hohlräume vorhanden sind, welche an eine pneumatische oder hydraulische Druckquelle angeschlossen oder anschließbar sind und über diese Quelle unter Druck gesetzt werden können. Hierdurch kann man eine stufenlose Anpassung der elastischen Schicht der Walze an die gewünschte Schichthärte erzeugen.

Der Metallmantel hat vorzugsweise eine Wandstärke von 0,1 bis 1,0 mm und kann z.B. aus Chrom, Nickel oder Edelstahl bestehen. Die elastische Schicht kann dagegen eine Dicke von 5 bis 70 mm, vorzugsweise 15 bis 30 mm haben.

Durch DE 35 25 045 A1 ist zwar auch eine Walze für Druckmaschinen bekannt geworden, deren im wesentlichen biegesteifer Grundkörper mit einem Überzug aus Keramik oder Metall versehen ist. Diese Walze soll bei leichtem Gewicht einer möglichst geringen Durchbiegung unterliegen und hat auch wegen Fehlens einer elastischen Schicht am Walzenumfang auch an ihrer Oberfläche eine geringe Elastizität. Sie ist daher nicht in der Lage, in Bandbeschichtungsanlagen einen über die gesamte Bandbreite gleichmäßig dicken Beschichtungsauftrag zu gewährleisten.

Gleiches gilt für bekannte Druckwalzen mit einem Stahlkern und einem Mantel aus Kupfer oder Acrylglas, der entsprechend dem herzustellenden Druck graviert wird (DE 35 11 478 A1).

Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Aufbringen des metallischen Überzugs in Form eines Metallmantels auf die elastische Schicht der Walze. Erfindungsgemäß werden bei diesem Verfahren vor dem Aufbringen des Metallmantels zunächst die elastische Schicht gekühlt und der Metallmantel erwärmt. Bei dem anschließenden Temperaturengleich preßt sich der Metallmantel auf die elastische Schicht auf und erhält damit einen abgestimmten Schrumpfsitz auf dieser Schicht.

Die Verbindung zwischen Mantel- und elastischer Schicht kann auch durch eine Verklebung mittels eines elastischen Haftvermittlers geschehen.

Im folgenden wird ein besonders vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Walze anhand der Zeichnung näher beschrieben:

Die im Längsschnitt dargestellte Walze besitzt einen Grundkörper 1 aus einem biegesteifen Stahlrohr, das an seinen Enden über Naben 2 an Achsstummeln 3 sitzt. Auf diesem Rohr ist eine elastische Schicht 4 aus Gummi oder Kunststoff aufgebracht, die an ihrer Außenseite einen dünnen, biegsamen Metallüberzug 5 trägt. Dieser Metallüberzug ist von einem Metallmantel gebildet, der auf die elastische Schicht mit Schrumpfsitz aufgebracht ist. Aufgrund des dünnen, biegsamen Metallüberzuges 5 ist die beschriebene Walze in der Lage, sich über ihre gesamte axiale Länge an unebene Oberflächen von zu beschichtenden Bändern anzuschmiegen, um dadurch einen über die gesamte Bandbreite gleichmäßig dicken Beschichtungsauftrag zu gewährleisten. Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Walze liegt darin, daß ihr Metallüberzug dem Einsatz der Walze entsprechend mit einer Rasterung oder sonstigen Profilierung versehen sowie mit Hilfe der Dünnschicht- oder auch Dickschichttechnologie in seiner Oberflächenhärte entsprechend den jeweiligen Anforderungen eingestellt werden kann. Hier kommen auch Beschichtungen, z.B. mit Keramik oder Titanitrid, oder auch andere Oberflächenbehandlungen in Frage.

Die erfindungsgemäße Walze kann nicht nur in Bandanlagen eingesetzt werden, sondern auch überall da, wo Walzen oder Rollen mit elastischen oder nachgiebigen Oberflächen benötigt werden, die einem Verschleiß oder chemischen Angriff unterliegen. So kann beispielsweise die erfindungsgemäße Walze als Presseur-Walze, Abquetschwalze, als Tauchrolle in Bandbehandlungsanlagen, als Dämpfrolle oder als verschleißgeschützte "weiche" Walze in Coil-Coating- oder Bedruckungsverfahren eingesetzt werden.

Patentansprüche

1. Druckwalze für Beschichtungs- oder Farbauftragsvorrichtungen in Bandbeschichtungsanlagen, mit einem biegesteifen Grundkörper (1), auf dem eine elastische Schicht (4) aufgebracht ist, dadurch **gekennzeichnet**, daß die elastische Schicht (4) an ihrer Außenseite einen dünnen biegsamen Metallüberzug (5) hat.
2. Walze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Metallüberzug (5) eine Dicke von 0,1 bis 1,0 mm hat.
3. Walze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Metallüberzug (5) aus Chrom, Nickel oder Edelstahl besteht.

4. Walze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Metallüberzug (5) aus einem über die elastische Schicht (4) übergezogenen Metallmantel besteht.
5. Walze nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Metallmantel (5) auf die elastische Schicht (4) mit Schrumpfsitz aufgebracht ist.
6. Walze nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Metallmantel (5) an seiner Außenfläche eine dünne Oberflächenbeschichtung aus hartem Material, z.B. Keramik, Titanitrid oder dergleichen aufweist.
7. Walze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die elastische Schicht (4) eine Dicke von 5 bis 70 mm, vorzugsweise 15 bis 30 mm hat.
8. Walze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die elastische Schicht (4) eine Shorehärte von 10 bis 100 Shore A hat.
9. Walze nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die elastische Schicht (4) aus weichem Gummi, Kautschuk oder Kunststoff besteht.
10. Walze nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die elastische Schicht (4) aus hartem Gummi, Kautschuk oder Kunststoff besteht.
11. Walze nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die elastische Schicht (4) aus unverstärktem Kunststoff besteht.
12. Walze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die elastische Schicht (4) durch Kanäle miteinander verbundene Hohlräume enthält, welche an eine Druckmittelquelle anschließbar sind.
13. Walze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Walzenrundkörper (1) aus Metall, vorzugsweise Stahl oder Aluminium besteht.
14. Verfahren zum Aufbringen des Metallmantels auf die elastische Schicht der Druckwalze nach den Ansprüchen 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Aufbringen des Metallmantels die elastische Schicht auf dem Walzenrundkörper zunächst gekühlt und der Metallmantel erwärmt werden.
15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die elastische Schicht zusammen mit dem sie tragenden Walzenrundkörper ge-

kühlt wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

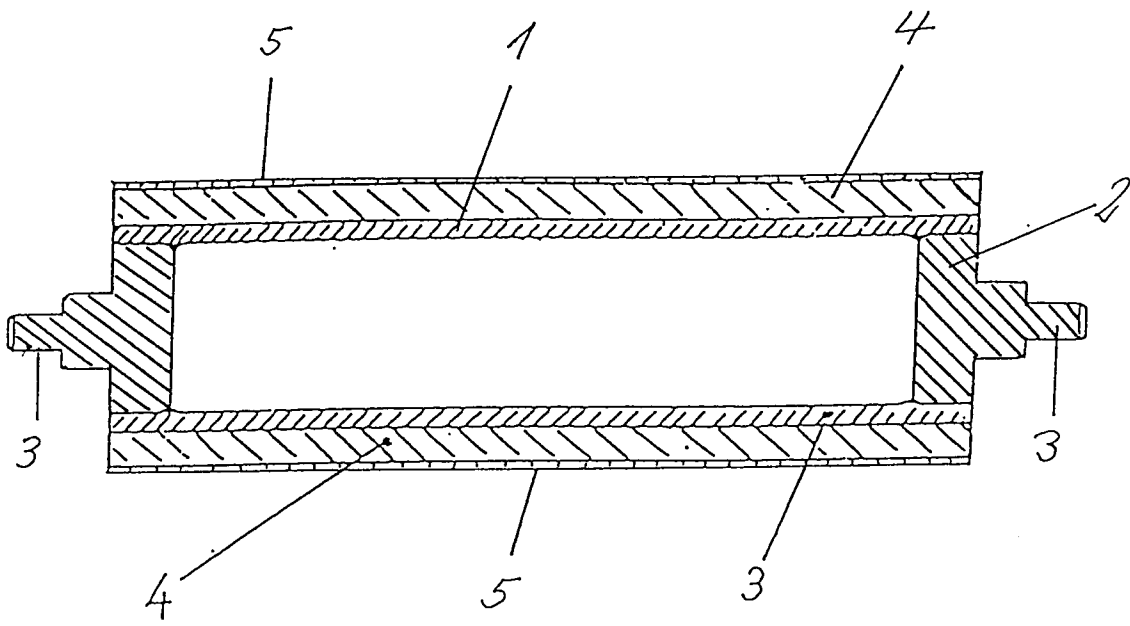
45

50

55

4

Fig. 1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 9236

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE-C-137 677 (E.SPITZER) * das ganze Dokument * ---	1-15	B41N7/06 B41F13/10
X Y	FR-A-748 977 (ULLSTEIN A.G, & J BEKK) * das ganze Dokument * ---	1-15 1	
X	GB-A-307 297 (MASA) * das ganze Dokument * ---	1	
X	US-A-4 378 622 (PINKSTON MELVIN D ET AL) 5.April 1983 * das ganze Dokument * ---	12	
X	US-A-4 198 739 (BUDINGER WILLIAM D ET AL) 22.April 1980 * das ganze Dokument * ---	5	
X	DE-B-37 14 327 (FELIX BÖTTCHER GMBH &CO) * das ganze Dokument * ---	6	
D,Y	DE-A-35 25 045 (PAUL SAUER DRUCKWALZENFABRIKEN) 22.Januar 1987 * das ganze Dokument * ---	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
A	US-A-2 908 068 (HANS BIEL & W. KUGLER) * das ganze Dokument * ---	1	B41N B41F
A	US-A-1 386 427 (GUSTAVE RUNGE) * das ganze Dokument * ---	1	
A	GB-A-2 057 094 (POLYGRAPH LEIPZIG) 25.März 1981 * das ganze Dokument * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	28.September 1995	Rasschaert, A	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)