

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 982 132 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
11.12.2002 Patentblatt 2002/50

(51) Int Cl.7: **B41F 31/26**, B41F 31/18

(21) Anmeldenummer: **99115558.1**

(22) Anmeldetag: **06.08.1999**

(54) **Beschichtung für Druckmaschinenwalzen mit aufhebbaren Vertiefungen**

Coating for a printing cylinder with a removable cavity

Revêtement pour un cylindre d'une machine à imprimer avec une cavité supprimable

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

(30) Priorität: **21.08.1998 DE 19838126**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.03.2000 Patentblatt 2000/09

(73) Patentinhaber: **Felix Böttcher GmbH & Co.**
50933 Köln (DE)

(72) Erfinder:
• **Weinert, Johann, Dr.**
50169 Kerpen (DE)

• **Macziewitz, Christoph, Dr.**
45219 Essen (DE)
• **Stammel, Wilhelm**
50171 Kerpen (DE)

(74) Vertreter:
Werner, Hans-Karsten, Dr.Dipl.-Chem. et al
Patentanwälte
Von Kreisler-Selting-Werner
Postfach 10 22 41
50462 Köln (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 19 628 647 **DE-A- 19 653 404**

EP 0 982 132 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

[0001] Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist die Beschichtung für Druckmaschinenwalzen, welche aus einem Metallkern und einem elastomeren Material bestehen, wobei die Walze unterschiedlich unterteilbare Abschnitte aufweist und bei der mindestens eine Vertiefung aufhebbar ist, so daß eine funktional unterbrechungslose Mantelfläche gebildet wird. Eine derartige Walze ist am Beispiel einer Rotationsdruckmaschine in der DE-A-196 53 404 beschrieben. Eine konstruktiv besonders einfache Ausführungsform verzichtet auf die Anwendung von Überdruck und Unterdruck, indem sie den Metallkern so ausgestaltet, daß er eine verstellbare Ringnut aufweist, welche mit dem gleichen elastomeren Material ausgefüllt wird, aus dem auch die Beschichtung besteht. Dazu wird beispielsweise die elastomere Beschichtung bei maximaler Breite der Ringnut aufgetragen. Es wird dann durch Zusammenpressen des elastomeren Materials bis zur minimalen Breite der Ringnut ein Teil des elastomeren Materials nach außen weggedrückt. In diesem Zustand wird dann die Oberfläche geschliffen, so daß eine durchgehende glatte Fläche entsteht, die beim Drucken wie eine durchgehende Platte wirkt. Wird eine derartig hergestellte Walze auf maximale Breite der Ringnut eingestellt, entsteht eine Einschnürung des elastomeren Materials nach innen. Dies wirkt sich beim Drucken aus, als wenn zwei separate Platten vorhanden wären. Druckversuche mit einer derartigen Walze haben gezeigt, daß das Druckbild keine sehr scharfe Kante bildet.

[0002] Die Erfindung hat sich somit die Aufgabe gestellt, die Beschichtung einer derartigen Walze dahingehend zu verbessern, daß unter Beibehaltung der konstruktiv einfachen Gestaltung eine gattungsgemäße Walze zur Verfügung gestellt wird, die auch an den Kanten ein gutes Druckbild liefert.

[0003] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß am Rande der aufhebbaren Vertiefung, d.h. an den Oberkanten der Ringnut ein Hartgummiwulst (3) vorhanden ist, dessen Stärke etwa 20 bis 60% der Gesamtschichtstärke der elastomeren Beschichtung beträgt, und dessen Härte im Bereich von Shore-D 60-90 liegt. Vorzugsweise beträgt die Stärke des Hartgummiwulstes 30 bis 45% der Gesamtschichtstärke.

[0004] Besonders gute Ergebnisse werden erzielt, wenn dieser Hartgummiwulst (3) einen halbtropfenförmigen Querschnitt aufweist. Eine besonders stabile und langlebige Konstruktion entsteht, wenn zwischen dem Metallkern und der elastomeren Beschichtung insgesamt eine Hartgummischicht (4) vorhanden ist, die nur an den Kanten der Ringnut verdickt ist. Der Hartgummiwulst (4) läuft bei dieser Konstruktion von der Kante der Ringnut aus über die gesamte Oberfläche des Metallkerns (1). Eine derartige Hartgummischicht weist dann eine Stärke von 5 bis 25%, vorzugsweise 8 bis 18% der Gesamtschichtstärke der elastomeren Beschichtung

auf.

[0005] Die Herstellung der Beschichtung einer derartigen Walze vereinfacht sich in erheblichem Maße, wenn der Hartgummiwulst (3) und die gegebenenfalls vorhandene Hartgummibeschichtung (4) der gesamten Oberfläche des Metallkerns (1) aus einer Haftmischung hergestellt werden. Haftmischungen sind aus dem Reifenbau bekannt

[0006] Sie weisen nach dem Vulkanisieren eine gute Haftfestigkeit zwischen Metall und Gummi auf. Derartige Haftmischungen weisen darüber hinaus auch eine gute Haftfestigkeit zwischen dem Hartgummi und der übrigen elastomeren Beschichtung auf, so daß in einfacher Weise eine in jeder Hinsicht zufriedenstellende Gesamtschichtung entsteht.

[0007] Die elastomeren Beschichtungen von Walzen für Druckmaschinen weisen im allgemeinen Härten auf von Shore A 20 bis 50, vorzugsweise Shore A 25 bis 40. Hartgummiwulst und Hartgummischicht weisen vorzugsweise Härten auf von Shore D 60 bis 90. Die Gesamtschichtdicken der elastomeren Beschichtungen liegen zwischen 5 und 20 mm, vorzugsweise zwischen 8 und 15 mm.

[0008] Die gute Haftung der elastomeren Schicht auf dem Metallkern ist bekanntermaßen absolut nötig, da es anderenfalls zur raschen Ablösung und damit zur Unbrauchbarkeit führt.

[0009] Da die Haftung der elastomeren Beschichtung an den Wänden der verstellbaren Ringnut eine Schwachstelle darstellt, könnte die besonders einfache Konstruktion dieser Walze zu verkürzter Lebensdauer führen. Durch entsprechende Versuche hat sich gezeigt, daß durch den erfindungsgemäßen Hartgummiwulst nicht nur die Druckqualität an der Kante verbessert wird, sondern obendrein die Haftfestigkeit und somit Lebensdauer der elastomeren Beschichtung an den Kanten der Ringnut verbessert wird. Dies beruht wahrscheinlich darauf, daß die punktuelle Belastung an der Metallkante ersetzt wird durch eine Belastung auf breiterer Fläche, die insbesondere bei Verwendung einer Haftmischung auch noch eine erhöhte Haftfestigkeit zwischen der elastomeren Schicht und dem Hartgummiwulst gewährleistet.

[0010] Die Herstellung der erfindungsgemäßen Walze erfolgt somit vorzugsweise folgendermaßen:

[0011] Der Metallkern (1) einschließlich der Ringnut wird sandgestrahlt, wobei die Ringnut auf minimale Breite eingestellt und der Nutgrund mit Gummi ausgelegt wird, um ihn vor dem Sand zu schützen, der keinesfalls in die dünne Luftschicht zwischen die verschiebbaren Metallteile gelangen darf. Nach dem Freilegen des Nutgrundes und der Reinigung vom Reststrahlgut werden mindestens die Oberkanten der Ringnut mit einem Wulst einer Hartgummimischung belegt. Vorzugsweise wird auch die gesamte weitere Oberfläche des Metallkerns mit einer dünneren Schicht der Hartgummimischung belegt. Insbesondere bei Verwendung von Haftmischungen kann auf die sonst übliche Vorbehandlung

mit einem Primer und Bonder verzichtet werden. Die Ringnut wird auf maximale Breite eingestellt. Es werden jetzt die Ringnut und die gesamte Oberfläche der Walze mit einer Mischung beschichtet, die nach dem Vulkanisieren die elastomere Beschichtung bildet. Nach dem Vulkanisieren wird die Ringnut wieder auf minimale Breite eingestellt, so daß ein Teil der Füllung der Ringnut nach außen weggedrückt wird. Dieses Material wird beim Schleifen und Endbearbeiten der Oberfläche der elastomeren Schicht entfernt, so daß bei Einstellung der minimalen Breite eine glatte durchgehende Fläche entsteht, die beim Drucken wie eine durchgehende große Platte wirkt. Wird jetzt die Ringnut auf maximale Breite eingestellt, kommt es zu einer Einschnürung des elastomeren Materials, welches durch den Hartgummiwulst im Inneren eine schärfer abgeknickte Kante bildet, als sie sich ohne den erfindungsgemäßen Hartgummiwulst ausbildet. Druckversuche haben ergeben, daß ein deutlich verbessertes Druckbild entsteht.

[0012] Versuche mit einem Metallwulst an den Oberkanten der Ringnut anstelle des Hartgummiwulstes haben ergeben, daß in beiden Fällen ein vergleichbar gutes Druckbild erzielt werden kann. Die Aufbringung eines derartigen Metallwulstes ist jedoch wesentlich aufwendiger als die Aufbringung des Hartgummiwulstes. Schließlich stört ein derartiger Metallwulst beim mechanischen Entfernen verbrauchter elastomerer Beschichtungen, so daß gegebenenfalls sogar der Metallwulst erneuert werden müßte. Der erfindungsgemäß eingesetzte Hartgummiwulst kann hingegen bei der Erneuerung der elastomeren Beschichtung ohne weiteres mechanisch entfernt und anschließend wie oben beschrieben erneut aufgebaut werden. Es handelt sich somit um eine konstruktiv einfache Lösung des Problems, die zu einer Verlängerung der Lebensdauer der elastomeren Beschichtung und des Metallkerns führt.

[0013] In den anliegenden Figuren ist das Prinzip der Walze näher erläutert.

Figur 1 zeigt die Walze mit aufgehobener Vertiefung bei minimaler Breite des Ringspaltes.

Figur 2 zeigt die Walzenoberfläche mit Vertiefung bei maximaler Breite des Ringspaltes.

[0014] In den Figuren bedeuten

- 1: Metallkern
- 1a: aufgeschobener, verstellbarer Teil des Metallkerns
- 2: elastomere Beschichtung
- 3: Hartgummiwulst
- 4: Hartgummischicht.
- 5: dünne Luftschicht

[0015] Die Walze ist ausgezeichnet geeignet für das sogenannte Panoramadrucken, bei welchem entweder

gesamte große Flächen oder nur Teile derselben bedruckt werden. Vor der Entwicklung von Walzen gemäß DE-A-196 53 404 war es notwendig, beim Wechsel von einer zur anderen Druckart die Walze zu wechseln. Die gattungsgemäßen Walzen gemäß DE-A-196 53 404 gestatten es, mit der gleichen Walze verschiedene Druckbilder zu erzeugen. Die erfindungsgemäße Walze stellt eine deutliche Verbesserung bezüglich einfacher Konstruktion und Herstellung, einfacher Entfernung alter elastomerer Beschichtungen und Auftragen neuer elastomerer Beschichtungen dar. Weiterhin wird ein deutlich verbessertes Druckbild an den Kanten erzeugt.

15 Patentansprüche

1. Druckmaschinenwalze, welche aus einem Metallkern (1) und einer elastomeren Beschichtung besteht, wobei die Walze unterschiedlich unterteilbare Abschnitte aufweist und bei der mindestens eine Vertiefung aufhebbar ist, so daß eine funktional unterbrechungslose Mantelfläche gebildet wird, **dadurch gekennzeichnet, daß** am Rande der aufhebbaren Vertiefung ein Hartgummiwulst (3) vorhanden ist, dessen Stärke etwa 20 bis 60% der Gesamtschichtstärke der elastomeren Beschichtung (2) beträgt und dessen Härte im Bereich von Shore-D 60-90 liegt.
2. Druckmaschinenwalze gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stärke des Hartgummiwulstes (3) 30 bis 45% der Gesamtschichtstärke beträgt.
3. Druckmaschinenwalze gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Querschnitt des Hartgummiwulstes (3) halbtropfenförmig ist.
4. Druckmaschinenwalze gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen dem Metallkern (1) und der elastomeren Beschichtung (2) insgesamt eine Hartgummischicht (4) vorhanden ist.
5. Druckmaschinenwalze gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stärke der Hartgummischicht (4) 5 bis 25%, vorzugsweise 8 bis 18% der Gesamtschichtstärke der elastomeren Beschichtung beträgt.
6. Druckmaschinenwalze gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Hartgummischicht (4) aus einer Haftmischung hergestellt ist.

Claims

1. A printing cylinder consisting of a metal core (1) and an elastomeric coating, wherein the cylinder has segments which can be subdivided in different ways and wherein at least one recess can be removed to form a functionally non-interrupted lateral surface, **characterized in that** a hard rubber bead (3) is provided on the edge of said removable recess, the thickness of said bead being about 20 to 60% of the total layer thickness of said elastomeric coating (2) and its hardness being within a range of Shore D 60-90. 5
2. The printing cylinder according to claim 1, **characterized in that** the thickness of said hard rubber bead (3) is from 30 to 45% of the total layer thickness. 10
3. The printing cylinder according to claim 1 or 2, **characterized in that** the cross-section of said hard rubber bead (3) has a half-drop shape. 15
4. The printing cylinder according to any of claims 1 to 3, **characterized in that** a total of one hard rubber layer (4) is provided between said metal core (1) and said elastomeric coating (2). 20
5. The printing cylinder according to any of claims 1 to 4, **characterized in that** the thickness of said hard rubber layer (4) is from 5 to 25%, preferably from 8 to 18%, of the total layer thickness of said elastomeric coating. 25
6. The printing cylinder according to any of claims 1 to 5, **characterized in that** said hard rubber layer (4) is made of an adhesive composition. 30
3. Rouleau de machine d'imprimerie suivant la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la section transversale du bourrelet de caoutchouc dur (3) a la forme d'une demi-goutte. 35
4. Rouleau de machine d'imprimerie suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'il** se trouve au total une couche de caoutchouc dur (4) entre l'âme de métal (1) et le revêtement élastomère (2). 40
5. Rouleau de machine d'imprimerie suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'épaisseur de la couche de caoutchouc dur (4) vaut de 5 à 25%, de préférence de 8 à 18 % de l'épaisseur de couche totale du revêtement élastomère. 45
6. Rouleau de machine d'imprimerie suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la couche de caoutchouc dur (4) est fabriquée en un mélange adhérent. 50

Revendications

1. Rouleau de machine d'imprimerie, qui se compose d'une âme en métal (1) et d'un revêtement élastomère, lequel rouleau présente des parties pouvant être divisées de façon différente et dont au moins un creux peut être compensé, de façon à former une surface enveloppe ininterrompue au point de vue fonctionnel, **caractérisé en ce qu'**au bord du creux pouvant être compensé, il se trouve un bourrelet de caoutchouc dur (3), dont l'épaisseur vaut environ 20 à 60 % de l'épaisseur de couche totale du revêtement élastomère (2) et dont la dureté se situe dans la gamme de 60 - 90 Shore-D. 40
2. Rouleau de machine d'imprimerie suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'épaisseur du bourrelet de caoutchouc dur (3) vaut de 30 à 45 % de l'épaisseur de couche totale. 45

Fig. 1

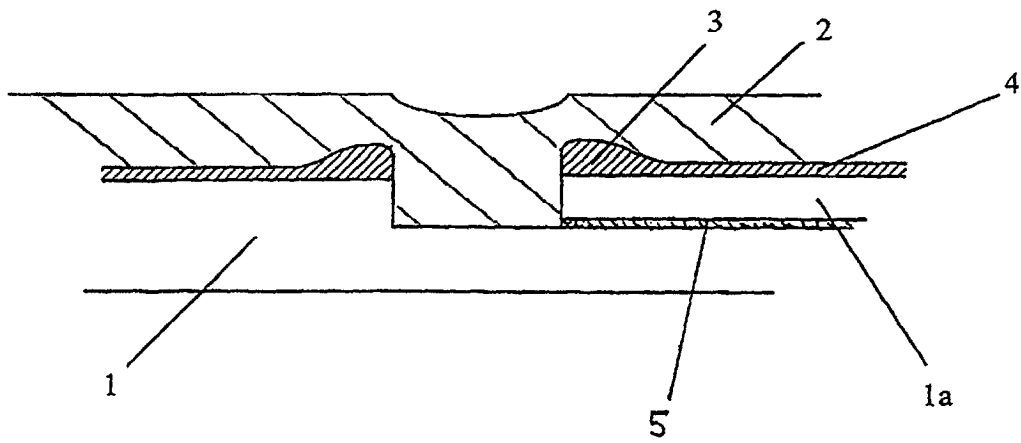
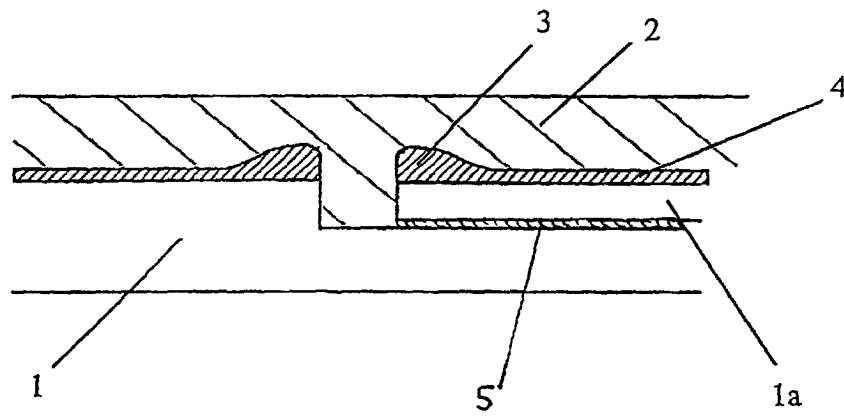


Fig. 2