



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 739 719 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.10.1996 Patentblatt 1996/44

(51) Int. Cl.⁶: **B41F 13/18**, B41F 22/00

(21) Anmeldenummer: 96106254.4

(22) Anmeldetag: 20.04.1996

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

(30) Priorität: 26.04.1995 DE 19515393

(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG**
63075 Offenbach (DE)

(72) Erfinder: **Sondergeld, Werner, Dr.**
63067 Offenbach (DE)

(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar**
MAN Roland Druckmaschinen AG,
Abteilung FTB/S,
Postfach 101264
63012 Offenbach (DE)

(54) **Bedruckstoffführende Oberflächenstruktur, vorzugsweise für Druckmaschinenzylinder oder deren Aufzüge**

(57) Die Erfindung betrifft eine bedruckstoffführende Oberflächenstruktur, vorzugsweise für Druckmaschinenzylinder oder deren Aufzüge. Aufgabe der Erfindung ist es, eine Oberflächenstruktur zu entwickeln, die eine bessere Bogenführung gewährleistet indem die Reibungskräfte an den Kontaktstellen von Bedruckstoff und

Oberflächenstruktur erhöht werden. Gelöst wird das dadurch, daß auf einem Substrat 3 Strukturelemente 2 angeordnet sind, die eine Tragfläche 4 mit einer Vielzahl von die Oberflächenrauigkeit erhöhenden Vertiefungen 5 aufweisen.

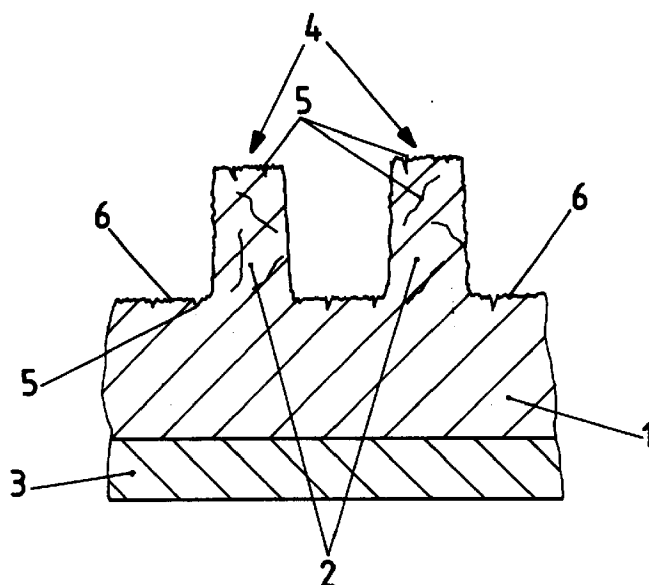


Fig. 1

EP 0 739 719 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine bedruckstoffführende Oberflächenstruktur, vorzugsweise für Druckmaschinenzylinder oder deren Aufzüge. Die Oberflächenstruktur eignet sich besonders auf einem Gegendruckzylinder einer Offsetbogenrotationsdruckmaschine zum Schön- und Widerdruck.

Aus der DE 2 446 188 C3 ist eine Oberfläche aus statistisch gleichmäßig unregelmäßig verteilten konvexen und konkaven Erhebungen und Vertiefungen eines Aufzuges bekannt. Die kugelkalottenförmigen Strukturelemente sind so ausgebildet, daß auf den durch Pole gebildeten Tragflächen sich der Bedruckstoff, z.B. ein Bogen, abstützt. Durch die DE 2 916 505 A1 ist eine Oberflächenstruktur für eine bogenführende Folie als Aufzug für Gegendruckzylinder bekannt, die Kugelkalotten als Trägerschicht aufweist, die zusätzlich eine Deckschicht (Beschichtung) aus Chrom oder Nickel oder Chrom-Nickelstahl besitzt.

Nach der DE 4 207 119 A1 ist eine bogenführende Oberflächenstruktur, vorzugsweise für einen Druckzylinder bekannt, die zylinderförmige Erhebungen aufweist. Die in Chrom ausgeführten zylinderförmigen Erhebungen sind senkrecht zur Zylindermantelfläche und mit ihren Deckschichten planparallel zur Zylinderachse angeordnet.

Nachteilig bei diesen Strukturen ist es, daß diese relativ glatte Oberflächen aufweisen. Diese glatten Oberflächen sind gewünscht, da sie gute Farbabgabeeigenschaften aufweisen. Je nach geometrischer Ausbildung der Struktur treten jedoch mehr oder weniger starke Relativbewegungen zwischen Bedruckstoff und der Oberflächenstruktur auf einem Druckmaschinenzylinder oder eines Aufzuges auf. Die Relativbewegungen wirken sich als Doubliererscheinungen aus, insbesondere wenn der Gegendruckzylinder in Bogenlaufichtung einer Wendeeinrichtung nachgeordnet ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Oberflächenstruktur zu entwickeln, die eine spürbar bessere Bogenführung gewährleistet indem die Reibungskräfte an den Kontaktstellen von Bedruckstoff und Oberflächenstruktur erhöht werden um somit Doubliererscheinungen spürbar zu reduzieren. Alle bisher bekannten Vorteile sollen jedoch dabei aufrecht erhalten werden.

Erfindungsgemäß wird dies durch die Ausbildungsmerkmale nach dem Hauptanspruch gelöst. Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Erreicht wird durch die Oberflächenstruktur eine verbesserte Haftreibung im Kontakt zwischen Bedruckstoff und den Tragflächen. Damit wird insbesondere im Schön- und Widerdruck eine Qualitätssteigerung erzielt, da Doubliererscheinungen spürbar reduziert werden. Die Oberflächenstruktur begünstigt weiterhin das Farbabgabeverhalten.

Ermöglicht wird dies durch zerfurcht bzw. zerklüftet angeordnete Tragflächen, welche höhere Reibungskräfte zwischen Bedruckstoff und Oberflächenstruktur gestatten. Gleichzeitig wird der Prozentanteil der den

Bedruckstoff tragenden Tragflächen reduziert, so daß die mögliche Kontaktfläche des Bedruckstoffes mit der Oberflächenstruktur reduziert wird. Die Oberflächenstruktur kann dabei kugelkalottenförmig, zylinderförmig, kegelstumpfförmig oder pyramidenstumpfförmig ausgebildete Strukturelemente aufweisen, wobei auch eine Verkettung der Strukturelemente möglich ist.

In Abkehr von der bisherigen Auffassung, daß eine möglichst glatte Oberfläche der Strukturelemente in Verbindung mit der entsprechenden geometrischen Form die Farbspaltung bei Kontakt und Ablösung des Bogens von einer derartigen Oberflächenstruktur begünstigt, wurde gefunden, daß die Tragflächen der Strukturelemente mit einer bewußt aufgerauhten Oberfläche eine Verbesserung der Farbspaltung ergeben. Die farbführenden Tragflächen der Strukturelemente bilden - wie bei glatten Oberflächen üblich - keine einheitliche Fläche, sondern durch die aufgerauhte Oberfläche weist eine derart strukturierte Tragfläche eine Vielzahl kleiner Flächen auf.

Diese vielen kleinen Flächen reduzieren die Adhäsionskraft der Farbe, so daß die Farbspaltung der Farbe nicht aus einem Punkt (ausgehend von einer glatten Oberfläche einer Tragfläche) zurückgespaltet wird, sondern aus einer Vielzahl kleiner Punkte.

Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

Dabei zeigen:

Fig. 1 einen vergrößerten Querschnitt einer Oberflächenstruktur mit zylindrischen Strukturelementen,

Fig. 2 einen vergrößerten Querschnitt einer Oberflächenstruktur mit kugelkalottenförmigen Strukturelementen,

Fig. 3 eine vergrößerte Ansicht einer Oberflächenstruktur mit kegelstumpfförmigen Strukturelementen.

Die bedruckstoffführende Oberflächenstruktur ist am Umfang eines Gegendruckzylinders einer Bogenoffsetdruckmaschine angeordnet. Dem Gegendruckzylinder ist in Bogenlaufichtung eine Wendeeinrichtung vorgeordnet, die nach dem Prinzip der Hinterkantwendung den Bogen an den Gegendruckzylinder übergibt. Die Oberflächenstruktur besteht aus einer Hartchromschicht 1, die auf einem Substrat 3 aufgebracht ist. Das Substrat 3 ist im vorliegenden Beispiel die Mantelfläche des Gegendruckzylinders. Alternativ kann dies auch ein anderer Druckmaschinenzylinder oder ein Aufzug dafür sein. Die Hartchromschicht 1 weist beispielsweise eine Dicke von 150 µm auf. Die Oberflächenstruktur setzt sich aus statistisch annähernd gleichmäßig verteilten, erhöhten Strukturelementen 2 mit entsprechend zugeordneten Strukturtälern 6 zusammen. Die erhöhten Strukturelemente 2 sind annähernd zylinderförmig (Fig. 1), kugelkalottenförmig

(Fig. 2) oder etwa kegelstumpfförmig (Fig. 3) ausgebildet. In einer weiteren Ausbildung können die Strukturelemente 2 auch als Pyramidenstumpf ausgebildet sein. Die Strukturelemente weisen Tragflächen 4 auf, die mit dem bedruckten Bogen in Kontakt stehen, indem sich auf diesen Tragflächen 4 der Bogen bei Kontakt am Gegendruckzylinder abstützt. Diese Tragflächen 4 sind annähernd auf gleicher Höhe liegend angeordnet. Die Hartchromschicht 1 weist eine Vielzahl von unregelmäßig mehr oder weniger großen Vertiefungen 5 auf, die im Vergleich zu den Strukturtälern 6 auf den Strukturelementen 2 vergrößert vorliegen. Diese Vertiefungen 5 sind insbesondere auf den Tragflächen 4 spalten- bzw. furchenförmig vergrößert. Die Strukturelemente 2 weisen einen Rauheitswert von R_2 15 bis 35 μm auf. Die Vertiefungen 5 sind somit in der Hartchromschicht 1 so tief, daß eine ausreichend korrosionsbeständige Chromschicht auf dem Substrat 3 verbleibt.

Der von einer Wendeeinrichtung an den Gegendruckzylinder übergebene Bogen kommt mit seiner bedruckten Seite mit der Oberflächenstruktur, speziell den Tragflächen 4, in Kontakt. Die Tragflächen 4 mit ihren Vertiefungen 5 übernehmen die Funktion der Bogenführung. Die Vielzahl einzelner Flächen, die eine kleinere Tragfläche 4 gegenüber herkömmlichen Ausführungen bilden, reduzieren die Farbführung. Die Farbe wird von den Tragflächen 4 an den Bogen bzw. an Folgebogen punktuell zurückgespalten. Die erfindungsgemäße Oberflächenstruktur verbessert somit wesentlich die Druckqualität.

Zur weiteren Erhöhung des Verschleißschutzes können die Strukturelemente 2 eine Zusatzbeschichtung aufweisen. Diese Zusatzbeschichtung ist vorzugsweise eine PVD-Hartstoffschicht (PVD = Physical Vapour Deposition). Beispielsweise kann die PVD-Schicht aus Titanitrid bestehen und eine Schichtdicke von 3 μm aufweisen. Die Strukturelemente 2 sowie die Strukturtäler 6 mit den Vertiefungen 5 werden in ihrer Oberflächenrauheit nicht beeinflusst.

Bezugszeichenliste

- | | |
|---|------------------|
| 1 | Hartchromschicht |
| 2 | Strukturelement |
| 3 | Substrat |
| 4 | Tragfläche |
| 5 | Vertiefung |
| 6 | Strukturtal |

Patentansprüche

1. Bedruckstoffführende Oberflächenstruktur, vorzugsweise für Druckmaschinenzyylinder oder deren Aufzüge, mit annähernd gleichmäßig statistisch verteilten, erhabenen Strukturelementen und zugeordneten Strukturtälern, wobei der Bedruckstoff sich auf den Strukturelementen abstützt und die Oberflächenstruktur aus einer Chromschicht besteht oder Chrom in der Beschichtung enthalten

ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß die auf einem Substrat (3) angeordneten Strukturelemente (2) eine Tragfläche (4) mit einer Vielzahl von die Oberflächenrauheit erhöhenden Vertiefungen (5) aufweisen.

2. Bedruckstoffführende Oberflächenstruktur nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Strukturelemente (2) und die Strukturtäler (6) eine Vielzahl von Vertiefungen (5) aufweisen.

3. Bedruckstoffführende Oberflächenstruktur nach den Ansprüchen 1 und 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Vertiefungen (5) ein unregelmäßiges Netzwerk von Spalten, Furchen und Rissen bilden.

4. Bedruckstoffführende Oberflächenstruktur nach den Ansprüchen 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Vertiefungen (5) auf den Strukturelementen (2) deutlich größer sind als in den Strukturtälern (6).

5. Bedruckstoffführende Oberflächenstruktur nach den Ansprüchen 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Strukturelemente (2) als Kugelkalotten, Zylinder, Kegelstümpfe, Pyramidenstümpfe ausgebildet sind.

6. Bedruckstoffführende Oberflächenstruktur nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Strukturelemente (2) als Kugelkalotten in der optischen Vergrößerung die Form einer Eispitze aufweisen.

7. Bedruckstoffführende Oberflächenstruktur nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Substrat (3) die Mantelfläche eines Druckmaschinenzyinders ist.

8. Bedruckstoffführende Oberflächenstruktur nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Substrat (3) der Aufzug eines Druckmaschinenzyinders ist.

9. Bedruckstoffführende Oberflächenstruktur nach den Ansprüchen 1 und 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Strukturelemente (2) und die Strukturtäler (6) eine zusätzliche PVD-Hartstoffschicht aufweisen.

10. Bedruckstoffführende Oberflächenstruktur nach den Ansprüchen 1 und 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Strukturelemente (2) untereinander verket-
tet sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

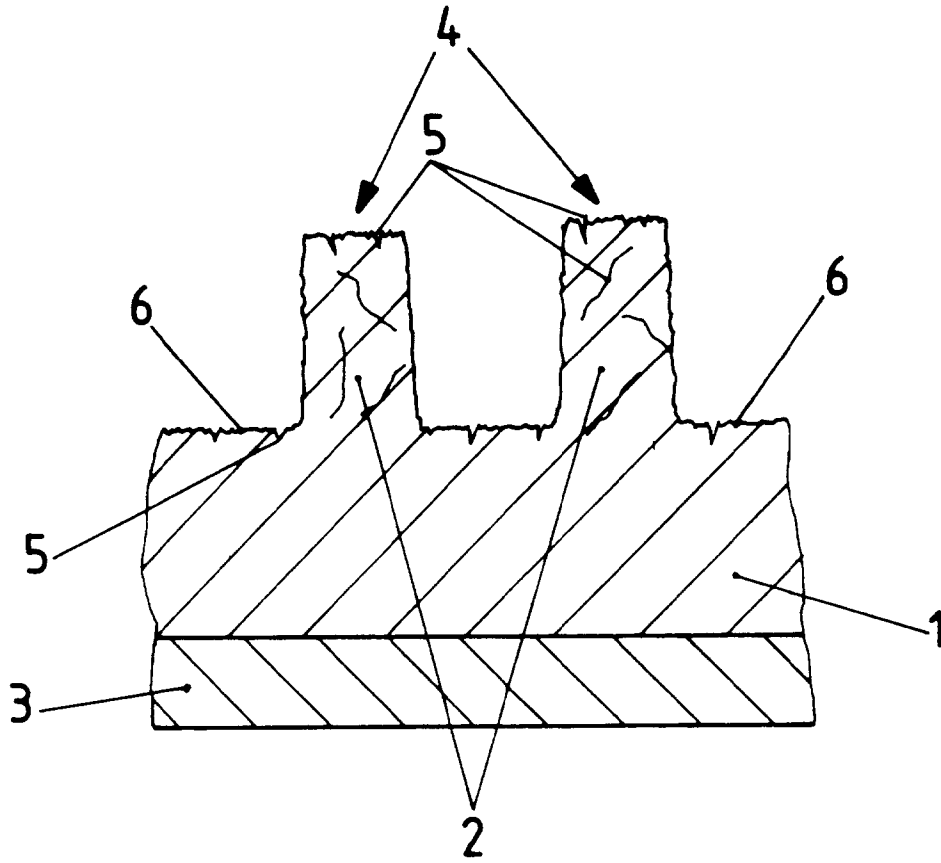


Fig.1

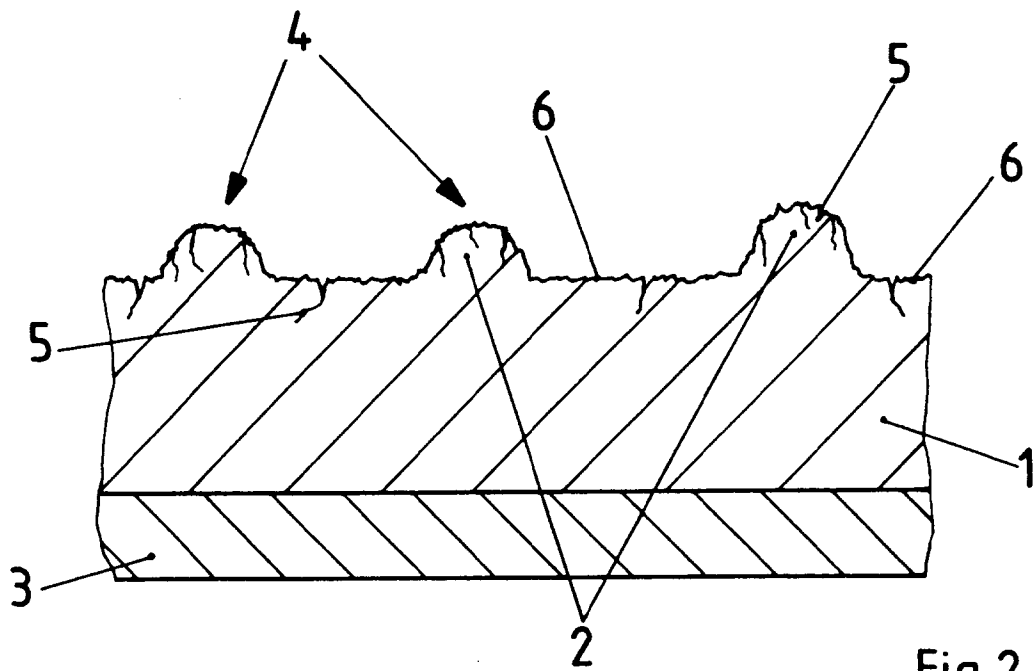


Fig.2

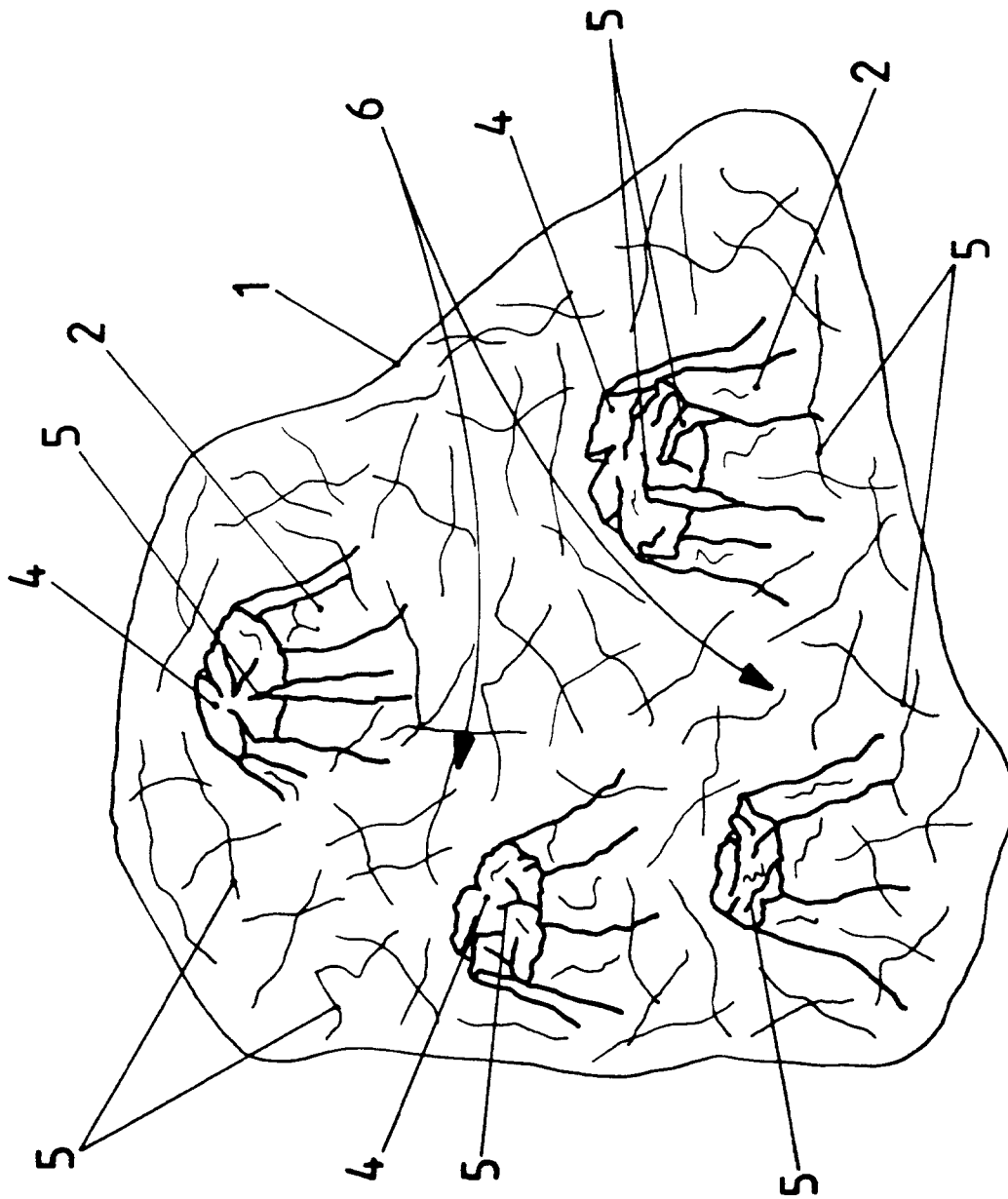


Fig. 3