

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11 Veröffentlichungsnummer:

**0 095 608
A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **83104555.4**

51 Int. Cl.³: **B 41 F 13/18**

22 Anmeldetag: **09.05.83**

30 Priorität: **01.06.82 DE 3220534**

71 Anmelder: **Belserdruck Chr. Belser GmbH & Co. KG,
Augustenstrasse 5-15, D-7000 Stuttgart 1 (DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: **07.12.83
Patentblatt 83/49**

72 Erfinder: **Wiedemann, Siegfried, Silberburgstrasse 48,
D-7000 Stuttgart 1 (DE)**

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

74 Vertreter: **Solf, Alexander, Dr. et al, Patentanwälte Dr.
Hasse, Dr. Solf & Zapf Asamstrasse 8,
D-8000 München 90 (DE)**

54 **Gegenpresseur sowie Verfahren zu seiner Herstellung.**

57 Die Erfindung betrifft einen Gegenpresseur für ein Drei-Walzensystem einer Tiefdruckrotationsmaschine, die mit Mitteln zur Durchführung eines elektrostatischen Druckunterstützungsverfahrens ausgerüstet ist, wobei der Gegenpresseur mit einer elektrisch isolierenden Ummantelung beschichtet ist und wobei die Ummantelung aus Keramik besteht. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Herstellung eines Gegenpresseurs, wobei die Keramikschicht und/oder die Haftvermittlerschicht durch ein Flammsspritzverfahren aufgetragen werden.

EP 0 095 608 A2

Gegenpresseur sowie Verfahren zu seiner Herstellung

Die Erfindung betrifft einen elektrisch isolierten Gegenpresseur für ein Drei-Walzensystem einer Tiefdruckrotationsmaschine, die mit Mitteln zur Durchführung eines sogenannten elektrostatischen Druckunterstützungsverfahrens ausgerüstet ist. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Herstellung des neuen Gegenpresseurs.

Das Druckwerk einer Tiefdruckrotationsmaschine besteht in der Regel aus dem Druckzylinder und dem über dem Druckzylinder angeordneten zylinderförmigen Gummipresseur (Zwei-Walzensystem). Zwischen Gummipresseur und Druckzylinder wird die Papierbahn durchgeführt, wobei die in den Nöpfchen des Druckzylinders vorhandene Farbe auf das Papier übertragen werden soll. Der Gummipresseur ist mit einer elastischen Oberflächenschicht ausgerüstet und hat die Aufgabe, die Papierbahn mit relativ hohem Druck gegen den Druckzylinder zu pressen, so daß die Farbe möglichst vollständig von der Druckzylinderoberfläche auf das Papier

- übertragen wird. Wenn besonders hohe Drücke auf eine relativ breite Druckzylinderoberfläche übertragen werden sollen, ist über dem Gummipresseur noch ein zylinderförmiger, sogenannter Stahl- oder Gegenpresseur angeordnet, der auf die Oberfläche des Gummipresseurs gepreßt werden kann (Drei-Walzensystem) und die Anpressung des Gummipresseurs auf den Druckzylinder unterstützt.
- 10 Zur Verbesserung der Farbübertragung bei Tiefdruckrotationsmaschinen sind elektrostatische Kräfte ausnutzende Druckunterstützungsverfahren entwickelt worden, bei denen auf die Oberfläche des Gummipresseurs eine elektrische Ladung aufgebracht wird. Zu diesem Zweck
- 15 trägt der Gummipresseur außenseitig eine leitfähige Schicht über einer Isolationsschicht, die auf einem geerdeten Metallkern angeordnet ist. Damit die Ladung des Gummipresseurs nicht auf den Gegenpresseur des Drei-Walzensystems abfließen kann, ist bei bekannten
- 20 Vorrichtungen die Oberfläche des aus einem Stahlzylinder bestehenden Gegenpresseurs schichtförmig mit einer elektrisch isolierenden Ummantelung aus Kunststoff (Rilsan) versehen.
- 25 Ein elektrostatisches Druckhilfverfahren dient nicht nur zur Verbesserung einer schlechten Farbübertragung (Missing dots), sondern bei zufriedenstellender Farbübertragung auch zur Verminderung des Anpreßdrucks der Presseure, so daß deren Verschleiß gemindert und
- 30 die Energieaufwendung verringert werden können. Insofern haben sich die elektrostatischen Druckunterstützungsverfahren in den letzten Jahren immer mehr durchsetzen können.

Es hat sich in der Praxis gezeigt, daß die Kunststoffbeschichtung des Gegenpresseurs eines Drei-Walzensystems den Belastungen nicht gewachsen ist. Die Oberfläche der Ummantelung wird insbesondere durch
5 den Einfluß von Chemikalien rauh und sogar wellig, so daß im Betrieb Unwuchten auftreten. Die Unwuchten führen zu unterschiedlich hohen Anpreßdrücken des Gummipresseurs und stören dadurch die homogene Farbübertragung sowie den ruhigen Lauf des Druckwerks;
10 die Wellung hat außerdem Passerschwierigkeiten zur Folge. Die Umrollungszahlen eines Gegenpresseurs sind daher relativ niedrig, so daß hohe Kosten durch das erforderliche Stillsetzen der Maschine und die Wiederbeschichtung des Gegenpresseurs entstehen.
15

Des weiteren stellen sich zwischen der Kunststoffschicht und der Oberfläche des Stahlzylinders Hohlraumzonen ein, in denen sich sogar Wasser ansammeln kann. Diese Zonen vermindern den Isolationswert
20 der Beschichtung ganz erheblich. Das Wasser verursacht außerdem Korrosion in der Oberfläche des Stahlzylinders. Die Hohlraumzonen bewirken darüber hinaus eine Verminderung der Wärmeableitung vom Gummipresseur auf den Gegenpresseur. Der Gegenpresseur ist bekanntlich wasser-
25 gekühlt, damit er die durch das Walken des Gummipresseurs entstehende Wärme besser aufnehmen und abführen kann. Die Kunststoffbeschichtung behindert ohnehin den Wärmeabfluß. Der Wärmeabfluß wird darüber hinaus jedoch durch die Hohlraumzonen gestört. Geringe
30 Abhilfe schafft ein höherer Preßdruck, der aber wiederum einen höheren Energieaufwand und höheren Verschleiß zur Folge hat, so daß der angestrebte Zweck des elektrostatischen Druckunterstützungsverfahrens, nämlich die Erniedrigung des Anpreßdrucks, häufig nicht erreicht

werden kann.

Aufgabe der Erfindung ist, einen verschleißfesten, für die Anwendung eines elektrostatischen Druckunterstützungs-
5 verfahrens geeigneten Gegenpresseur mit einfachen Mitteln zu schaffen, der die beschriebenen Nachteilen bekannter Presseure nicht aufweist.

Die Aufgabe wird durch einen Gegenpresseur, bestehend aus einem
10 vorzugsweise wassergekühlten Stahlzylinder mit einer elektrisch isolierenden Ummantelung gelöst, der sich dadurch auszeichnet, daß die Ummantelung aus Keramik besteht. Zweckmäßigerweise ist zwischen der Stahloberfläche des Gegenpresseurs und der Keramikschicht noch eine Haftvermittlerschicht angeordnet. Die Keramikbeschichtung ist
15 vorzugsweise von 1,0 bis 2,0 mm dick. Die ^{Dicke der} Haftvermittlerschicht beträgt vorzugsweise von 0,2 bis 0,6 mm. Nach einer besonderen Ausführungsform der Erfindung besteht die Keramikschicht im wesentlichen aus Al_2O_3 mit geringen Anteilen von TiO_2 , SiO_2 und Fe_2O_3 , vorzugsweise 94 Gew.-% Al_2O_3 , 2,5 Gew.-% TiO_2 , 2,0 Gew.-% SiO_2
20 und 1,5 Gew.-% Fe_2O_3 . Die Haftvermittlerschicht besteht im wesentlichen aus überwiegend Nickel mit geringen Anteilen Aluminium. Vorzugsweise besteht die Haftvermittlerschicht aus 95,5 Gew.-% Ni und 4,5 Gew.-% Al.

25 Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung des neuen Gegenpresseurs ist dadurch gekennzeichnet, daß die Keramikschicht und/oder die Haftvermittlerschicht durch ein an sich bekanntes Flammgespritzverfahren aufgetragen werden. Beim Flammgespritzverfahren handelt es
30 sich um ein Pulverspritzverfahren. Das Pulver wird mit einer Spritzpistole aufgetragen, in der es unter Ausnutzung der Schwerkraft durch ein Dosierventil fließt, um dann mit reduziertem Druck von einer Aspirator-
35 kammer aufgenommen zu werden. Von hier wird das Pulver durch die Spritzflamme gewirbelt, in der es aufgeschmolzen wird und sich auf das Werkstück zu einer Spritz-

schicht aufbaut. Für die Spritzflamme kann ein Acetylen-
sauerstoff oder ein Wasserstoffsauerstoffgemisch benutzt
werden. Die Erfindung sieht vor, das zu verspritzende
Pulver für die Dosierung insbesondere durch Rühren
5 in Bewegung zu halten, damit der Flamspritzstrom
nicht unterbrochen wird.

Zweckmäßig ist, die Oberfläche der gespritzten Keramik-
schicht auf Maß zu schleifen, wobei eine sehr glatte
10 Oberfläche entsteht. Nach einer besonderen Ausführungs-
form der Erfindung wird die Keramikoberfläche mit Kunst-
stoff oder einem Lack versiegelt, so daß die ggf. vor-
handene Porosität der Keramikschicht zumindest ober-
flächlich geschlossen wird, damit keine vom Gummi-
15 presseur ggf. übertragenen Farbbestandteile oder
dergleichen Chemikalien in die Keramikbeschichtung
eindringen können, wodurch deren Isolierfähigkeit beein-
trächtigt werden könnte. Vorzugsweise erfolgt die Ver-
siegelung der Keramikoberfläche vor dem Schleifen,
20 wobei das Schleifen derart durchgeführt wird, daß die
Porenversiegelung erhalten bleibt.

Das Flamspritzverfahren schafft eine Keramikbeschich-
tung, die eine hervorragende Isolationswirkung und
25 eine hohe Verschleißfestigkeit gewährleistet. Ablösungen
der Beschichtung von der Metalloberfläche treten ebenso
wie Unwuchten nicht auf. Zudem besitzt die neue Be-
schichtung eine sehr gute Wärmeleitfähigkeit, so daß
das Druckwerk trotz der Walkung des Gummipresseurs
30 kalt bleibt. Letzteres führt auch zu höheren Umrollungs-
zahlen für den Gummipresseur.

Überraschend ist, daß der Anpreßdruck des neuen Gegen-
presseurs ganz erheblich vermindert werden kann, wobei

dennoch die gleiche Farbübertragungsqualität erzielt wird. Es können z. B. Anpreßdrücke von etwa 1 kp/cm^2 gewählt werden, während bei herkömmlichen, mit Kunststoff beschichteten Gegenpresseuren zur Erzielung gleicher Druckqualitäten Anpreßdrücke von etwa $3,5 \text{ kp/cm}^2$ eingestellt werden müssen. Woraus dieser überraschende Effekt resultiert, ist nicht bekannt. Die sich daraus ergebenden Vorteile sind geringerer Verschleiß des Druckwerks und erhebliche Senkung der Energieaufwendung sowie höhere Effektivität der elektrostatischen Druckhilfe.

Die Verwendung einer in der Regel spröden Keramikbeschichtung bot sich nicht ohne weiteres an, wenn man berücksichtigt, daß theoretisch der Isolationswert einer gleich dicken Kunststoffschicht zumindest gleich ist und außerdem eine Keramikschicht eine niedrige Temperaturwechselbeständigkeit aufweist, im Druckwerk jedoch zonal deutliche Temperaturwechsel und auch zonal unterschiedliche Temperaturen auftreten. Offenbar wirkt die Haftvermittlerschicht ausgleichend, so daß sehr hohe Umrollungszahlen erzielt werden können.

Die Farbübertragung des Papiers ist bei Verwendung des neuen Gegenpresseurs bei niedrigen Anpreßdrücken ganz hervorragend und kann mit herkömmlichen Druckwerken nicht erzielt werden.

Anhand der Zeichnung wird der neue Gegenpresseur näher erläutert. Das schematisch abgebildete Drei-Walzendruckwerk einer Tiefdruckrotationsmaschine weist den Druckzylinder 1, den Gummipresseur 2 und den Gegenpresseur 3 auf. Zwischen dem Gummipresseur 2 und dem Druckzylinder

der 1 wird die Papierbahn 4 durchgeführt. Die Mittel zur Ausführung des elektrostatischen Druckunterstützungsverfahrens sind zur Erhaltung der Übersichtlichkeit der Zeichnung nicht dargestellt.

5

Erfindungsgemäß besteht der Gegenpresseur aus dem Stahlzylinder 5, auf dem eine Metallegierung als Haftvermittlerschicht 6 aufgetragen ist, auf der wiederum eine Keramikschiht 7 angeordnet ist.

- 10 Die Oberfläche der Keramikschiht 7 ist geschliffen. Die Keramikschiht 7 ist infolge des Auftrags nach dem Flamspritzeverfahren sinterartig mit der Haftvermittlerschicht 6 fest verbunden, während die Haftvermittlerschicht legierungsartig mit der Ober-
- 15 fläche des Stahlzylinders 5 verbunden ist.

Ansprüche:

1. Gegenpresseur für ein Drei-Walzensystem einer Tiefdruckrotationsmaschine, die mit Mitteln zur Durchführung eines elektrostatischen Druckunterstützungsverfahrens ausgerüstet ist, wobei der Gegenpresseur mit einer elektrisch isolierenden Ummantelung beschichtet ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Ummantelung aus Keramik besteht.
5
2. Gegenpresseur nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Stahlzylinder wassergekühlt ist.
10
3. Gegenpresseur nach Anspruch 1 und/oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß zwischen der Stahloberfläche und der Keramikschicht eine Haftvermittlerschicht angeordnet ist.
15
4. Gegenpresseur nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Keramikbeschichtung von 1,0 bis 2,0 mm dick ist.
20

5. Gegenpresseur nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Haftvermittlerschicht von 0,2 bis 0,6 mm dick ist.
- 5
6. Gegenpresseur nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Keramikbeschichtung im wesentlichen aus Al_2O_3 mit geringen Anteilen von TiO_2 , SiO_2 und Fe_2O_3 , vorzugsweise aus 94 Gew.-% Al_2O_3 , 2,5 Gew.-% TiO_2 , 2,0 Gew.-% SiO_2 und 1,5 Gew.-% Fe_2O_3 , besteht.
- 10
7. Gegenpresseur nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Haftvermittlerschicht im wesentlichen aus überwiegend Nickel mit geringen Anteilen Aluminium, vorzugsweise aus 95,5 Gew.-% Ni und 4,5 Gew.-% Al, besteht.
- 15
8. Gegenpresseur nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Oberfläche der Keramikbeschichtung geschliffen ist.
- 20
9. Gegenpresseur nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß zumindest die oberflächlich angeordneten Poren der Keramikbeschichtung zumindest teilweise mit einem Kunststoff oder Lack ausgefüllt sind.
- 25
10. Gegenpresseur nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Keramikbeschichtung auf die Haftvermittlerbeschichtung aufgesintert ist.
- 30

11. Gegenpresseur nach einem oder mehreren der Ansprüche
1 bis 10, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Haftvermittlerbeschichtung auf die Stahlober-
fläche aufgesintert ist.
5
12. Verfahren zur Herstellung eines Gegenpresseurs nach
Anspruch 1 bis 11, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t, daß die Keramikschicht und/oder
10 die Haftvermittlerschicht durch ein Flamm-spritzver-
fahren aufgetragen werden.
13. Verfahren nach Anspruch 12, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß während des Flamm-
15 spritzens der pulverförmige Rohstoff für die
Dosierung durch Rühren in Bewegung gehalten wird.
14. Verfahren nach Anspruch 12 und/oder 13, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß die flammgespritzte
20 Keramikoberfläche mit Kunststoff oder Lack ver-
siegelt wird.
15. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche
12 bis 14, d a d u r c h g e k e n n z e i c h -
25 n e t, daß die Oberfläche auf Maß geschliffen wird.

