

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 636 255 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

19.06.1996 Patentblatt 1996/25

(21) Anmeldenummer: **93903850.1**

(22) Anmeldetag: **05.03.1993**

(51) Int Cl.⁶: **G03G 15/20**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE93/00199

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 93/21567 (28.10.1993 Gazette 1993/26)

(54) **WÄRME-DRUCKFIXIERSTATION FÜR EINE ELEKTROFOTOGRAFISCHE DRUCKEINRICHTUNG SOWIE EIN VERFAHREN ZU DEREN HERSTELLUNG**

THERMAL PRINT FIXING STATION FOR AN ELECTROPHOTOGRAPHIC PRINTING DEVICE AND PROCESS FOR PRODUCING IT

POSTE DE FIXAGE D'IMPRESSION THERMIQUE POUR DISPOSITIF D'IMPRESSION ELECTROPHOTOGRAPHIQUE ET SON PROCEDE DE FABRICATION

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT NL

(30) Priorität: **16.04.1992 DE 4212860**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.02.1995 Patentblatt 1995/05

(73) Patentinhaber: **Siemens Nixdorf Informationssysteme Aktiengesellschaft D-33102 Paderborn (DE)**

(72) Erfinder: **NAESER, Helmut D-81375 München (DE)**

(74) Vertreter: **Fuchs, Franz-Josef, Dr.-Ing. et al Postfach 22 13 17 D-80503 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 156 046 EP-A- 0 441 114
DE-A- 3 525 545 US-A- 4 970 098

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 8, no. 82 (P-268)(1519) 14. April 1984 & JP,A,58 224 366 (OLYMPUS KOGAKU KOGIO K.K.) 26. Dezember 1983.
- **IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN**. Bd. 32, Nr. 1, Juni 1989, NEW YORK US Seiten 250-251 'METHOD FOR IMPROVING THE THERMAL CONDUCTIVITY OF FUSER ROLLS'.
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 7, no. 90 (P-191) (1235) 14. April 1983 & JP,A,58 17 469 (KONISHIKORU SHASHIN KOGYO K.K.) 1. Februar 1983
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 8, no. 31 (P-253)(1468) 9. Februar 1984 & JP,A,58 184 174 (MATSUSHITA DENKI SANGYO K.K.) 27. Oktober 1983.
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 9, no. 224 (P-387) 10. September 1985 & JP,A,60 83 059 (CANON KK) 11. Mai 1985.
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 9, no. 224 (P-387) 10. September 1985 & JP-A-60 83 059 (CANON KK) 11. Mai 1985

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).

EP 0 636 255 B1

Beschreibung

Eine Vorrichtung der eingangs genannten Art ist aus der DE-C2-37 34 673 bekannt. Die dort beschriebene Wärme-Fixiereinrichtung für Tonerbilder enthält eine Heizwalze und eine Andruckwalze, wobei beide Walzen einen zylindrischen Kern aufweisen, der mit einer wärmebeständigen elastischen Schicht und mit einer Kunstharz-Oberflächenschicht ummantelt ist. Beide Walzen haben den gleichen Außendurchmesser und sie werden mit einer elastischen Kraft gegeneinander gedrückt.

Werden sowohl die Heizwalze als auch die Andruckwalze mit einer wärmebeständigen elastischen Schicht ummantelt, so besteht das Problem, daß durch die elastische Schicht die thermische Leitfähigkeit der Heizwalze, d.h. der Wärmeübergang von der Wärmequelle auf den Aufzeichnungsträger verringert ist. Um diese thermische Leitfähigkeit zu erhöhen, wird vorgeschlagen, der elastischen Schicht einen großen Anteil thermisch leitfähigen Materials, z.B. Ruß, Metalloxyde oder Titanoxyd beizumischen. Dies hat jedoch den Nachteil, daß dadurch die Oberflächenhärte einen vorgegebenen Grenzwert überschreitet, so daß es wiederum schwierig ist, für eine hinreichende Berührungsbereichsbreite zu sorgen. Es wird deshalb vorgeschlagen, die thermische Leitfähigkeit der elastischen Schicht vorzugsweise auf einen Wert von $6,5 \times 10^{-3} \text{ J/cm} \cdot \text{s} \cdot ^\circ\text{C}$ oder kleiner einzustellen.

Es hat sich nun herausgestellt, daß eine derartige Wärmeschmelzfixiereinrichtung mit entsprechend aufgebauter Heiz- und Andruckwalze einem hohen Verschleiß unterliegt, was einen häufigen Austausch der Walze erforderlich macht. Andererseits ist es durch die Reduktion der thermischen Leitfähigkeit der Walzenschichten notwendig, in der Heizwalze einen Strahler mit hoher Wärmeleistung anzuordnen. Dies erhöht die Schichttemperaturen beim Übergang vom Aluminiumkörper zum Beschichtungsmaterial, was die Lebensdauer verringert. Eine hohe Heizleistung der Heizquelle in der Heizwalze in Verbindung mit der hohen Wärmekapazität der elastischen Schicht vergrößert die Regelhysterese beim erforderlichen Ausregeln der Heizquelle und verhindert dadurch eine schnelle Anpassung der Wärmefixiereinrichtung an verschiedene Betriebszustände. Die bekannte Vorrichtung weist weiterhin eine hohe Heizwalzenoberflächentemperatur auf, was wiederum einen negativen Einfluß auf die Formbeständigkeit des Aufzeichnungsträgers beim Durchlauf durch die Wärmeschmelzfixiereinrichtung haben kann.

Es wird weiterhin in der DE-A1-40 29 841 eine Fixiervorrichtung und ein Aufzeichnungsgerät mit einer Heizwalze und einer Andruckwalze beschrieben, bei der die Heizwalze aus einer Aluminiumtrommel besteht mit einer Oberflächenschicht aus Fluorharz und die Andruckwalze aus einem Aluminiumzylinder mit einer äußeren Silikongummischicht. Die Dicke der Fluorharzschicht auf der Heizwalze ist so gewählt, daß sie dieje-

nige Dicke nicht überschreitet, die durch die Quadratwurzel aus dem Produkt der Wärmediffusionsrate des Materials der Fluorharzschicht und einer Klemmzeitspanne gegeben ist, in der ein Aufzeichnungsträger die Klemmzone durchläuft und die Dicke des Mantels so gewählt ist, daß sie nicht kleiner ist als diejenige Dicke, die durch die Quadratwurzel aus dem Produkt der Wärmediffusionsrate des Materials des Mantels und einer Umdrehungsperiode der Trommel gegeben ist. Durch die angegebene Dimensionierungsvorschrift soll erreicht werden, daß sich die Wärmemenge, die von der Trommel in die Fluorharzschicht fließt, vervielfacht, um so eine hohe Fixierstärke zu erzielen. Zusätzlich weist die Fixiervorrichtung noch eine in einer Beölungseinrichtung integrierte Reinigungsvorrichtung auf.

Es ist weiterhin aus der US-A1-4 434 355 eine Thermofixiereinrichtung mit einer Heizwalze und einer Andruckwalze bekannt, bei der die Heizwalze eine Fluorokunstharzschicht von 30 - 40 µm Schichtdicke mit einem Kohlefaseranteil von 9 - 25 Gewichtsprozenten aufweist. In der Literaturstelle Xerox Disclosure Journal Vol. 8, Nr. 5, Sept./Oct.83, Seite 375 ist eine Fixierwalze beschrieben, die eine Beschichtung aus Elastomer (Fluorsilicone elastomer) gefüllt mit Teflon oder Perfluorgraphit aufweist.

Aus der JP-A-58-224 366 ist eine Wärmedruckfixiereinrichtung mit einer beheizten Fixierwalze bekannt, bei der die Fixierwalze eine Oberflächenschicht aus PTFE mit eingelagerten fluorinierten Graphitpartikeln aufweist, die tonerabweisende Eigenschaften aufweist.

Ein weiteres Problem bei der Verwendung von Wärme-Druckfixierstationen in elektrofotografischen Druck- oder Kopiergeräten ist der Einfluß von elektrostatischen Kräften auf den Transport des Aufzeichnungsträgers. Bedingt durch den elektrofotografischen Prozeß und andere Einflüsse kann der Aufzeichnungsträger nach dem Umdruck der Tonerbilder Restladungen aufweisen bzw. es kann durch Reibung eine Aufladung entstehen. Dies führt zu unerwünschten Haftkräften an den Transportrollen bzw. im Transportkanal. Es kann deshalb notwendig sein, auftretende elektrostatische Aufladungen abzuleiten. Werden die Heiz- bzw. die Andruckwalzen mit wärmebeständigem Kunststoff wie Fluorharz beschichtet, das einen elektrischen Isolator repräsentiert, so führt dies zu einer Ladungsanhäufung an der Oberfläche der Walzen. Eine derartige Ladungsanhäufung ist unerwünscht und führt zu Störungen des Aufzeichnungsträgertransports.

Zur Erhöhung der elektrischen Leitfähigkeit ist es weiterhin aus der EP-A-0 156 046 bekannt, einer Heizrolle mit einer Schicht aus PTFE elektrisch leitfähiges Pulver aus Metall oder anorganisches Pulver, z.B. Graphit beizumischen. Die Schicht aus PTFE hat eine Stärke von kleiner 0,15 mm.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, eine Vorrichtung zum wärmedruckfixieren von Tonerbildern auf einem Aufzeichnungsträger mit hoher Lebensdauer bereitzustellen, bei der mit geringstmöglicher Heizlei-

stung eine maximale Fixierqualität erreicht wird und die unempfindlich gegenüber elektrostatischen Aufladungen ist.

Diese Aufgabe wird gemäß den Merkmalen des ersten Patentanspruches gelöst.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen gekennzeichnet.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist eine Heizwalze mit einem Kern aus einem Aluminiumhohlzylinder auf, der von einer tonerabstoßenden Oberflächenschicht aus PTFE mit einer Schichtdicke von 100 μ - 500 μ ummantelt ist. In die Oberflächenschicht sind Graphitpartikel aus hochreinem Kohlenstoff in kristalliner Form eingelagert und zwar mit einem Anteil von circa 15 Gewichtsprozenten. Als Andruckwalze dient eine Walze, die mindestens in ihrem Kontaktbereich zum Aufzeichnungsträger eine elastische Silikonschicht aufweist.

Durch die Einlagerung von ca. 15 Gewichtsprozenten Graphitpartikel in die Kunstharz-Oberflächenschicht der Heizwalze in Verbindung mit der elastischen Andruckwalze wird die Wärmeleitfähigkeit wesentlich erhöht, wobei die circa-Angabe üblicherweise eine Variationsbreite von 10 % aufweist. Dadurch ergibt sich eine niedrigere durchschnittliche Walzentemperatur mit geringerer Regelhysterese und verringerter Erwärmung des Aufzeichnungsträgers. Im Start-Stop-Betrieb treten geringere Über- und Unterschwinger des Temperaturverlaufes am Aufzeichnungsträger auf, was zu einer schonenderen Aufzeichnungsträgerbehandlung und einem geringeren Regelaufwand führt. Die niedrigere Schichttemperatur zwischen Aluminium und der Kunstharzoberflächenschicht erhöht die Lebensdauer der Walzenanordnung, was noch durch die wesentlich erhöhte Abriebfestigkeit verstärkt wird. Die als Material für die Oberflächenschicht verwendete Mischung aus PTFE und Graphitpartikeln vergrößert den Wärmeeindringkoeffizienten der Oberflächenschicht, so daß kein Wärmestau auftreten kann. Die von der Heizeinrichtung in der Heizwalze erzeugte Wärmeenergie wird verzögerungsfrei auf den Aufzeichnungsträger übertragen. Dies verringert die Temperatur an der Heizwalzenoberfläche.

Von Vorteil ist auch die durch den Graphitzusatz erzielte gesteigerte elektrische Leitfähigkeit. Damit ist es möglich, auftretende elektrostatische Ladungen über die Walze abzuleiten bzw. das Entstehen von elektrostatischen Aufladungen zu verhindern.

Der Graphitzusatz kann in einem relativ großen Bereich von 10 - 25 Gewichtsprozenten liegen, ohne die Antihafffähigkeit der Kunstharzoberflächenschicht zu beeinträchtigen. Er unterstützt außerdem die tonerabstoßende Wirkung der Oberflächenschicht und sorgt für einen gewissen Schmierungeffekt, der ein Verwischen der Tonerpartikel beim Durchlauf des Tonerbildes durch die Fixiereinrichtung verhindert.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist die Heizwalze eine Beölungseinrichtung und eine von der Beölungseinrichtung getrennte Reini-

gungseinrichtung auf. Durch die Trennung von Beölung und Reinigung in separaten Stationen ist eine exakte Dosierung der Ölzufuhr möglich, ohne daß diese durch die Reinigungseinrichtung beeinflusst wird.

Als Reinigungseinrichtung dient ein Abstreifer mit Dichtungsrolle und Auffangbehälter. Fallen die vor dem Abstreifer angehäuften Schmutzpartikel oder evtl. Öltropfen nach unten, so wird beides von der Dichtungsrolle entweder aufgenommen oder von ihr in den Auffangbehälter geschleudert. Die Dichtungsrolle liegt mitmäßigem Druck an der Heizwalze an, sie kann mit Filz, mit Toner oder Schaumstoff beschichtet sein. Eine effektive Reinigung der Andruckwalze wird mit einer Reinigungseinrichtung erreicht, die einen Reinigungsfilz und einen Abstreifer aufweist. Der dem Reinigungsfilz vorgelagerte Abstreifer erhöht den Wirkungsgrad der Reinigungseinrichtung und ihre Lebensdauer.

Eine Ausführungsform der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden beispielsweise näher beschrieben. Die Figur zeigt eine schematische Schnittdarstellung einer Wärmedruckfixierstation für eine elektrofotografische Druckeinrichtung.

Die in der Figur dargestellte Wärme-Druckfixierstation ist im Papiertransportkanal einer elektrofotografischen Druckeinrichtung angeordnet. Sie dient zum Fixieren von Tonerbildern 10 auf einem Aufzeichnungsträger 11, der aus Einzelblättern oder Endlospapier bestehen kann. Die Fixiereinrichtung enthält eine als Heizwalze 12 bezeichnete motorisch angetriebene Fixierwalze mit innenliegender Heizeinrichtung 13 und eine unter der Wirkung einer Andruckkraft (z.B. Feder) an der Heizwalze anliegenden Andruckwalze 14. Zwischen Andruckwalze 14 und Heiz- oder Fixierwalze 12 wird der Aufzeichnungsträger 11 zum Fixieren der Tonerbilder 10 hindurchgeführt. Die Heizwalze besteht bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel aus einer ca. 8 mm starken Aluminiumhohlwalze 15 mit einer darauf angeordneten wärmebeständigen und tonerabstoßenden Oberflächenschicht 16 aus Polytetrafluorethylen (PTFE) mit einer Stärke von etwa 100 - 500 μ m und darin eingelagerten Graphitpartikeln. Der Gesamtdurchmesser der Fixierwalze 12 beträgt ~50 mm. Anstelle von Aluminium als Werkstoff für die Hohlwalze 15 läßt sich auch ein anderer wärmeleitender und mechanisch stabiler Werkstoff, z.B. auch Kunststoff, verwenden. Die Kunstharzoberflächenschicht 16 besteht aus einer Mischung aus PTFE (Tetrafluorethylen-Harz) und Graphitpartikeln, wobei in dem Kunstharz etwa 10 bis 25 Gewichtsprozent Graphitpartikel aus hochreinem Kohlenstoff in kristalliner Form enthalten sind. Als günstig hat sich dabei ein Anteil von 15 % herausgestellt. Als Grundwerkstoff für die Oberflächenschicht 16 lassen sich ggf. auch andere Kunstharze verwenden, wie z.B. POM (Polyoxymethylen), PE (Polyethylen) oder PA (Polyamid), jedoch mit verschlechterten Eigenschaften. Wesentlich für den verwendeten Kunststoff ist seine Wärmebeständigkeit in Verbindung mit der erforderlichen tonerabstoßenden Wirkung und seine Aufnahmefähigkeit für Graphitparti-

kel.

Die Andruckwalze 14 enthält einen massiven Metallkern 17, z.B. aus Aluminium oder einem anderen mechanisch stabilen Werkstoff mit einer darauf angeordneten elastischen Schicht 18 aus Silikon oder Silikon-
gummi. Die Andruckwalze 14 hat dabei ebenfalls einen Durchmesser von etwa 50 mm mit einer Silikonschicht-
stärke von etwa 5 mm. Um die Silikonschicht 18 vor ein-
dringendem Trennöl zu schützen, ist die Silikonschicht
an ihrer Außenseite von einer dünnen Schutzschicht
18/1 von etwa 500 µm Stärke aus ölbeständigem Material
überzogen. Als Material kann dabei PFA (Perfluoral-
Harz), z.B. in Form eines Schrumpfschlauches dienen.

Zum Benetzen der Fixierwalze 12 mit Trennöl ist eine
Beölungsstation 19 angeordnet, die z.B. eine Öl-
tragswalze enthalten kann. Getrennt von der Beölungs-
station 19 ist eine Reinigungseinrichtung angeordnet,
die dazu dient, evtl. an der Fixierwalze 12 anhaftende
Schmutzpartikel oder Überschußöl zu entfernen. Sie
besteht aus einer Dichtungsrolle 20 mit einer Beschich-
tung aus Filz, Viton oder Schaumstoff, die mitmäßigem
Druck an der Heizwalze 12 anliegt und von dieser mit-
bewegt wird. Die Dichtungsrolle 20 ist teilweise umfaßt
von einem Auffangbehälter 21. Oberhalb der Dichtungs-
rolle 20 in Bewegungsrichtung (Pfeil) der Fixierwalze 12
nachgeordnet, befindet sich ein Abstreifelement, z.B. in
Form einer Gummilippe 22. Nicht von der Dichtungsrolle
20 aufgenommene Schmutzpartikel werden durch das
Abstreifelement 22 abgestreift. Die Schmutzpartikel
oder evtl. überschüssige Öltropfen fallen nach unten auf
die Dichtungsrolle 20 und werden durch deren Drehbe-
wegung in den Auffangbehälter 21 geschleudert.

Zur Reinigung der Andruckwalze 14 dient eine der
Andruckwalze 14 zugeordnete Reinigungseinrichtung
aus einem Reinigungsfilz 23 mit einem dem Reini-
gungsfilz 23 in Bewegungsrichtung der Andruckwalze
14 (Pfeil) vorgeschaltetem Abstreifelement 24 in Form
einer elastischen Gummilippe. Unterhalb des Abstreif-
elementes 24 ist ein Auffangbehälter 25 zum Auffangen
der abgestreiften Schmutzpartikel angeordnet. Um ein
Aufwölben des Aufzeichnungsträgers, insbesondere
beim Einsatz in Druckeinrichtungen die mit Einzelblät-
tern betrieben werden, zu verhindern, kann der Fixier-
walze 12 im Austrittsbereich des Aufzeichnungsträgers
ein Abweisfinger 26 oder sonstige Papierleitelemente
zugeordnet sein.

Zur Ableitung von elektrostatischen Aufladungen
des Aufzeichnungsträgers ist die Fixierwalze 12 geer-
det, wobei Oberflächenladungen auf der Fixierwalze
über die Oberflächenschicht 16 und den Alu-Hohlwal-
zenkern 15 abfließen. Zusätzlich kann es noch günstig
sein, im Bereich der Andruckwalze 14 eine geerdete
Entladebürste 27 anzuordnen.

Zur Herstellung der beschichteten Heizwalze 12
wird das aus PTFE mit eingelagerten Graphitpartikeln
bestehende Rohmaterial als Folie von einem Pressling
abgeschält und auf den Walzenkörper 15 der Heizwalze
aufgeklebt. Die Folie kann dicker aufgebracht und an-

schließend auf die präzise Dicke im Bereich von 100 µ
- 500 µm beschliffen werden. Die Möglichkeit des Über-
schleifens läßt ein präzises Scheifen der Walzenkontur
(konvex, konkav, zylindrisch) zu. Dies ist wichtig für das
Papierlaufverhalten, um z.B. ein Papierknittern zu ver-
meiden. Wird z.B. ein Pulverbeschichtungsverfahren
gewählt, so muß erst der Walzenkörper mit der ge-
wünschten Kontur beschliffen werden. Durch den an-
schließenden Beschichtungsvorgang wird die Grund-
kontur ungenau, nämlich um die Dickentoleranz der auf-
gebrachten Beschichtung.

Eigenschaften des Graphitzusatzes von 10 - 25 Ge-
wichtsprozenten zum PTFE-Grundmaterial.

Hochreiner Kohlenstoff in kristalliner Form

Herstellung:	synthetisch
Reinheitsgrad:	>99 % C
Form:	unregelmäßig
Partikelgröße:	< 75 µm
Dichte:	2,26

Das gesamte PTFE-Compound mit 15 % Gewichts-
prozenten Graphit entsprechend einer bevorzugten
Ausführungsform ist wie folgt beschreibbar:

Dichte (DIN 53 479) :	2,16 g/cm ³
Reißfestigkeit (DIN 53 455) :	≥ 12 N/mm ²
Reißdehnung (DIN 53 455) :	≥ 120 %
Kugeldruckhärte (DIN 53 456) :	≥ 28 N/mm ²
Spez. Widerstand (DIN 53 482) :	> 10 ¹⁰ Ωcm
Oberflächen wid. (DIN 53 482) :	> 10 ¹¹ Ω
Wärmeleitfähigkeit (DIN 52 612) :	0,6-0,9 W/m.K

Bezugszeichenliste

10	Tonerbilder, Toner
11	Aufzeichnungsträger, Einzelblätter, Endlospa- pier
12	Heizwalze
13	Heizeinrichtung
14	Andruckwalze
15	Aluminium-Hohlwalze
16	Oberflächenschicht
17	Metallkern
18	elastische Schicht
18/1	ölbeständige Deckschicht
19	Beölungsstation
20	Dichtungsrolle
21	Auffangbehälter
22	Abstreifelement
23	Reinigungsfilz
24	Abstreifelement
25	Auffangbehälter
26	Abweisfinger, Papierleitelemente
27	Entladebürste

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Wärme-Druckfixieren von Tonerbildern (10) auf einem Aufzeichnungsträger (11) eines nach dem Umdruckprinzip arbeitenden Druck- oder Kopiergerätes mit
 - einer Heizwalze (12), die einen Kern (15) aus einem wärmeleitfähigen Material aufweist, der mindestens in einem Kontaktbereich zum Aufzeichnungsträger (11) mit einer wärmeleitfähigen Oberflächenschicht (16) aus Polytetrafluorethylen (PTFE) mit einer Schichtdicke von 100 µm - 500 µm ummantelt ist, die circa 15 Gewichtsprozent eingelagerte Graphitpartikel aus hochreinem Kohlenstoff in kristalliner Form enthält, und mit
 - einer der Heizwalze (12) zugeordneten Andruckwalze (14).
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Andruckwalze (14) mindestens in ihrem Kontaktbereich zum Aufzeichnungsträger (11) elastisch ausgebildet ist.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei die Andruckwalze (14) mehrschichtig aufgebaut ist mit einer Grundsicht aus Silikon und einer ölabweisenden Deckschicht.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3 mit einer der Heizwalze (12) zugeordneten Reinigungseinrichtung, die eine sich auf der Heizwalze (12) abstützende, Schmutz aufnehmende Dichtungsrolle (20) mit zugehörigem Schmutzauffangbehälter (21) und eine separate Beölungseinrichtung (19) zum Auftragen von Trennöl auf die Heizwalze (12) aufweist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4 mit einem in Bewegungsrichtung der Heizwalze (12) der Dichtungsrolle (20) nachgeordnetes Schmutz-Abstreifelement (22).
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 oder 5, wobei mindestens die Oberfläche der Dichtungsrolle (20) aus porösem, Schmutz aufnehmendem Material besteht.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6 mit einer der Andruckwalze (14) zugeordneten Reinigungseinrichtung mit einem auf der Andruckwalze (14) aufliegenden Reinigungselement (23) aus porösem Werkstoff und einem dem Reinigungselement (23) in Bewegungsrichtung der Andruckwalze (14) vorgeschalteten Schmutz-Abstreifelement (24) mit zugehörigem Schmutz-Auffangbehälter (25).

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7 mit einer der Andruckwalze (14) bedarfsweise zugeordneten, elektrische Aufladungen abführenden Einrichtung (27).
9. Verfahren zum Herstellen einer Heizwalze (22) nach Anspruch 1 mit folgenden Schritten:
 - Abschälen der Oberflächenschicht (16) von einem Preßling in Form einer Folie;
 - Aufkleben der Folie auf den Walzenkern (15);
 - Einstellen der präzisen Schichtdicke durch materialabhebende Maßnahmen entsprechend der gewünschten Walzenkontur.

Claims

1. Apparatus for the thermal print fusing of toner images (10) on a recording medium (11) of a printer or copier operating by the transfer printing method, having
 - a heating roller (12) which has a core (15) of a thermally conductive material, which core is sheathed, at least in a contact region with the recording medium (11), with a thermally conductive surface coating (16) of polytetrafluoroethylene (PTFE) with a coating thickness of 100 µm - 500 µm which contains about 15 per cent by weight of incorporated graphite particles of high-purity carbon in crystalline form, and having
 - a nipping roller (14) assigned to the heating roller (12).
2. Apparatus according to Claim 1, wherein the nipping roller (14) is designed to be elastic at least in its contact region with the recording medium (11).
3. Apparatus according to one of Claims 1 or 2, wherein the nipping roller (14) is of multi-layer structure with a basic layer made of silicone and an oil-repellent covering layer.
4. Apparatus according to one of Claims 1 to 3, having a cleaning device which is assigned to the heating roller (12) and has a sealing roll (20), which is supported on the heating roller (12), picks up dirt and has an associated dirt collection container (21), and a separate oiling device (19) for applying lubricant to the heating roller (12).
5. Apparatus according to Claim 4, having a dirt scraping element (22) arranged downstream of the sealing roll (20) in the direction of movement of the heating roller (12).

6. Apparatus according to one of Claims 4 or 5, wherein at least the surface of the sealing roll (20) consists of porous material which picks up dirt.

7. Apparatus according to one of Claims 1 to 6, having a cleaning device which is assigned to the nipping roller (14) and has a cleaning element (23) made of porous material resting on the nipping roller (14) and a dirt scraping element (24), disposed upstream of the cleaning element (23) in the direction of movement of the nipping roller (14), with an associated dirt collection container (25).

8. Apparatus according to one of Claims 1 to 7, having a device (27) which, if required, is assigned to the nipping roller (14) and conducts electric charges away.

9. Method for producing a heating roller (22) according to Claim 1, having the following steps:

- peeling off the surface coating (16) from a pressed part in the form of a film;
- sticking the film onto the roller core (15);
- setting the precise coating thickness by material-removing measures in accordance with the desired roller contour.

Revendications

1. Dispositif pour le fixage d'impression thermique d'images au toner (10) sur un support d'impression (11) d'un appareil d'impression ou d'un copieur fonctionnant selon le principe de la duplication comportant

- un cylindre chauffant (12) qui présente un noyau (15) composé d'une matière conductrice de chaleur, lequel est enveloppé, au moins dans une zone de contact avec le support d'impression (11) d'une couche superficielle (16) en polytétrafluoréthylène (PTFE) conductrice de chaleur, ayant une épaisseur de couche de 100 µm à 500 µm, qui comprend environ 15 pour cent en poids de particules de graphite insérées de carbone de grande pureté sous forme cristalline, et comportant
- un cylindre de pression (14) associé au cylindre chauffant (12).

2. Dispositif selon la revendication 1, le cylindre de pression (14) étant formé de façon élastique au moins dans sa zone de contact avec le support d'impression (11).

3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, le cylindre de pression (14) ayant une structure multi-

couche avec une couche de base en silicone et une couche de recouvrement oléorésistante.

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, comportant un dispositif de nettoyage associé au cylindre chauffant (12), qui présente un rouleau d'étanchéité (20) prenant appui sur le cylindre chauffant (12) et recueillant la saleté, comportant un réservoir collecteur de saleté (21) associé et un dispositif de lubrification (19) séparé pour l'application de l'huile de séparation sur le cylindre chauffant (12).

5. Dispositif selon la revendication 4, comportant un élément racleur de saleté (22) disposé après le rouleau d'étanchéité (20) dans le sens de déplacement du cylindre chauffant (12).

6. Dispositif selon l'une des revendications 4 ou 5, dans lequel au moins la surface du rouleau d'étanchéité (20) se compose d'une matière poreuse, recueillant la saleté.

7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, comportant un dispositif de nettoyage, associé au cylindre de pression (14), comportant un élément de nettoyage (23), en matière poreuse, en contact avec le cylindre de pression (14) et un élément racleur de saleté (24) avec un réservoir-collecteur de saleté (25) associé, placé en amont de l'élément de nettoyage (23) dans le sens de déplacement du cylindre de pression (14).

8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, comportant un dispositif (27) associé, suivant les besoins, au cylindre de pression (14) et dissipant les charges électriques.

9. Procédé pour la fabrication d'un cylindre chauffant (22) selon la revendication 1, comportant les étapes suivantes :

- arrachage de la couche superficielle (16) d'une pièce moulée sous forme d'une feuille ;
- collage de la feuille sur le noyau du cylindre (15)
- ajustement de l'épaisseur de couche précise par des actions d'enlèvement de matière conformément au profil de cylindre désiré.

