



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.12.2004 Patentblatt 2004/52

(51) Int Cl.7: **G03G 15/20**

(21) Anmeldenummer: **04000388.1**

(22) Anmeldetag: **10.01.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

- Behnke, Knut
 24220 Flintbek (DE)
- Krause, Hans-Otto
 24340 Eckernförde (DE)
- Rohde, Domingo
 24111 Kiel (DE)
- Seimetz, Lars
 24239 Achterwehr (DE)

(30) Priorität: **16.06.2003 DE 10326964**

(71) Anmelder: **Eastman Kodak Company**
Rochester, New York 14650 (US)

(72) Erfinder:
 • Morgenweck, Frank-Michael
 24113 Molfsee (DE)

(74) Vertreter: **Lauerwald, Jörg, Dipl.-Phys. et al**
c/o Dr.Detlef Schulze-Hagenest
NexPress GmbH
Postfach 24 60
24023 Kiel (DE)

(54) **Mikrowelleneinrichtung für das Befestigen von Toner an einem Bedruckstoff und dafür verwendbares Element**

(57) Aufgabe der Erfindung ist, die Fixierung von Toner an einem Bedruckstoff schnell und auf einfache Weise zu gewährleisten. Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist, die Fixierung von Toner an verschiedene Arten von Bedruckstoff auf geeignete Weise anzupassen. Vorgesehen ist eine Mikrowelleneinrichtung für das Befestigen von Toner an einem Bedruckstoff durch Erwärmen, wobei eine Resonator-kammer zum Durchführen des Bedruckstoffs und wenigstens ein in die Resonator-

kammer hineinreichendes Element zum Abstimmen des Resonanzzustands in der Resonator-kammer vorgesehen ist, und das Element wenigstens einen ersten Anteil eines Materials mit im Wesentlichen die Mikrowellenstrahlung nicht absorbierenden Eigenschaften und einen zweiten Anteil eines Materials mit mechanisch stabilen Eigenschaften und einer geringfügig höheren Absorption der Mikrowellenstrahlung als der erste Anteil umfasst.

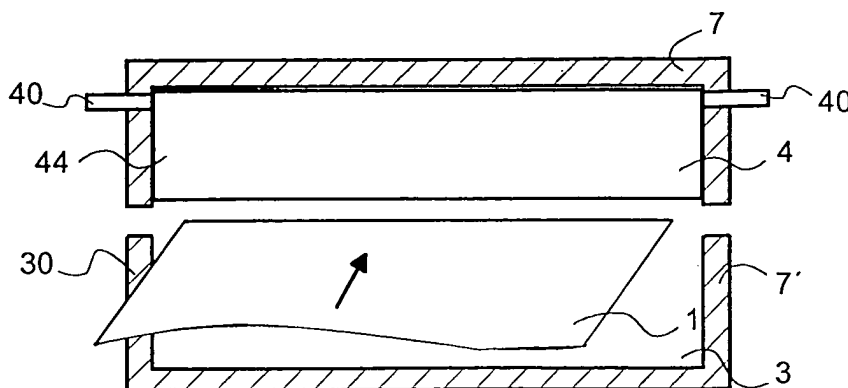


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Mikrowelleneinrichtung nach Anspruch 1 und auf ein Element nach Anspruch 19.

[0002] Bei Druckmaschinen wird bei verschiedenen Druckverfahren ein Tonermaterial auf einen Bedruckstoff aufgebracht. Hierbei ist ein Anliegen, das Tonermaterial oder den Toner sicher am Bedruckstoff zu befestigen oder mit diesem zu verzahnen. Nach dem Druckvorgang soll der Toner fest und ohne zu Verschmieren am Bedruckstoff fixiert sein. Zu diesem Zweck werden oftmals Fixierwalzen verwendet, welche mit Wärme und Druck an beiden Seiten des betonerten Bedruckstoffs angreifen und den auf verschiedene Weise aufgetragenen Toner an den Bedruckstoff anschmelzen und fixieren. Dies ist mit Nachteilen verbunden, etwa dem Verschleiß der Fixierwalzen und der Gefahr der Beschädigung des Bedruckstoffs. Eine Lösung besteht in der Verwendung von kontaktlosen Fixiereinrichtungen, welche den Bedruckstoff beim Fixieren oder Befestigen des Toners am Bedruckstoff nicht berühren. Im Stand der Technik wird unter anderem die Fixierung mittels Mikrowellenstrahlung bei Durchlauf des Bedruckstoffes durch einen Mikrowellenresonator vorgeschlagen. Bei diesem Lösungsvorschlag treten jedoch Probleme auf, wenn verschiedene Bedruckstoffe verwendet werden, wobei der Bedruckstoff nicht gleichmäßig und geeignet erwärmt wird. Ein Abschlussschieber oder Kurzschlussschieber an einer Mikrowelleneinrichtung zum Einstellen des Resonanzzustands oder der Resonanzbedingung benötigt eine gute Kontaktierung, um elektrische Überschläge zu vermeiden und ist für die hohe Anzahl von Einstellvorgängen für verschiedene Bedruckstoffe ungeeignet.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist daher, die Fixierung von Toner an einem Bedruckstoff schnell und auf einfache Weise zu gewährleisten. Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist, die Fixierung von Toner an verschiedene Arten von Bedruckstoff auf geeignete Weise anzupassen.

[0004] Die Erfindung löst die Aufgabe mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und des Anspruchs 19.

[0005] Vorgesehen ist eine Mikrowelleneinrichtung für das Befestigen von Toner an einem Bedruckstoff durch Erwärmen, wobei eine Resonatorkammer mit wenigstens einem Durchlass zum Durchführen des Bedruckstoffs und wenigstens ein in die Resonatorkammer hineinreichendes Element zum Abstimmen des Resonanzzustands in der Resonatorkammer, wobei das Element wenigstens einen ersten Anteil eines Materials mit im Wesentlichen die Mikrowellenstrahlung nicht absorbierenden Eigenschaften und einen zweiten Anteil eines Materials mit mechanisch stabilen Eigenschaften und einer geringfügig höheren Absorption der Mikrowellenstrahlung als der erste Anteil umfasst. Ferner ein Element zum Abstimmen des Resonanzzustands in einer Mikrowelleneinrichtung zum Eingreifen in eine Resona-

torkammer, wobei das Element wenigstens einen ersten Anteil eines Materials mit im Wesentlichen die Mikrowellenstrahlung nicht absorbierenden Eigenschaften und einen zweiten Anteil eines Materials mit mechanisch stabilen Eigenschaften umfasst.

[0006] Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen aufgeführt.

[0007] In der folgenden Beschreibung ist die Erfindung in Ausführungsformen beispielhaft in Bezug auf die Figuren dargestellt.

Fig. 1 zeigt einen schematischen Schnitt einer Resonatorkammer mit einem speziell ausgebildeten Element,

Fig. 2a zeigt einen schematischen seitlichen Schnitt der Resonatorkammer mit einer Ausführungsform des Elements in einer ersten Position nach Fig. 1,

Fig. 2b zeigt einen schematischen seitlichen Schnitt der Resonatorkammer mit einer Ausführungsform des Elements in einer zweiten Position nach Fig. 2a,

Fig. 2c zeigt einen schematischen seitlichen Schnitt der Resonatorkammer mit einer Ausführungsform des Elements in einer dritten Position nach Fig. 2a,

Fig. 3 zeigt einen schematischen Schnitt der Resonatorkammer mit einer Ausführungsform der Erfindung, wobei das Element einen gitterförmigen zweiten Anteil des Materials mit mechanisch stabilen Eigenschaften umfasst,

Fig. 4 zeigt einen schematischen Schnitt der Resonatorkammer mit einer Ausführungsform der Erfindung, wobei das Element mit dem zweiten Anteil mit dem Material mit mechanisch stabilen Eigenschaften Seitenflächen des Elements umfasst,

Fig. 5 zeigt einen schematischen Schnitt der Resonatorkammer mit einer Ausführungsform der Erfindung, wobei das Element mit dem zweiten Anteil mit dem Material mit mechanisch stabilen Eigenschaften Teile der Achse beim Durchgriff durch die Wand der Resonatorkammer umfasst,

Fig. 6 zeigt einen schematischen Schnitt der Resonatorkammer mit einer besonderen Ausführungsform der Erfindung, wobei die Achse des Elements von einem Kühlmedium durchströmt ist.

[0008] Fig. 1 zeigt eine schematische perspektivische

Ansicht einer Resonatorkammer 3 einer Ausführungsform der Erfindung, beispielsweise ein TE 101- Resonator, welcher von einer Mikrowelleneinrichtung umfasst wird. In der Resonatorkammer 3 wird eine stehende Mikrowelle ausgeprägt. Die Resonatorkammer 3 besteht aus zwei Teilen, einem ersten Teil 7 und einem zweiten Teil 7', die entgegengesetzt zueinander angeordnet sind, wobei die Innenräume des ersten Teils 7 und des zweiten Teils 7' gemeinsam die Kammer der Resonatorkammer 3 bilden mit einem Schlitz zwischen den Teilen 7, 7', durch welchen ein Bedruckstoff 1 durch die Resonatorkammer 3 transportiert wird. Das Element 4 befindet sich im Wesentlichen in der Resonatorkammer 3, die Achse des Elements 4 greift durch eine Wand 30 des ersten Teils 7 von außen in die Resonatorkammer 3. Das Vorhandensein des Elements 4 in der Resonatorkammer 3 verändert den Resonanzzustand oder die Resonanzbedingung in der Resonatorkammer 3. Das Element 4 weist wenigstens einen ersten Anteil 41 eines Materials mit im Wesentlichen die Mikrowellenstrahlung nicht absorbierenden Eigenschaften und einen zweiten Anteil 42 eines Materials mit mechanisch stabilen Eigenschaften auf. Die Position des Elements 4 beeinflusst die Resonanzbedingung in der Resonatorkammer 3 und stimmt die Resonanzbedingung auf den jeweils in der Resonatorkammer 3 befindlichen Bedruckstoff 1 ab. Auf diese Weise wird der sich ändernden Papier- oder Bedruckstofftemperatur bei unterschiedlichen Papieroder Bedruckstoffgewichten bei der Fixierung von Toner Rechnung getragen. Ist der Resonanzzustand oder die Resonanzbedingung in der Mikrowelleneinrichtung erfüllt, so koppelt die Mikrowellenstrahlung der Mikrowelleneinrichtung in den Bedruckstoff ein und erwärmt diesen. Die Anpassung der Resonanzbedingung an unterschiedliche Papier- oder Bedruckstoffgewichte mittels einer Drehung des Elements 4 ermöglicht eine unter den gegebenen Randbedingungen maximale Einkopplung der zur Verfügung stehenden Mikrowellenleistung. Da zur Erwärmung von gleichartigen Bedruckstoffen 1 mit unterschiedlichen Flächengewichten auf eine bestimmte Temperatur eine unterschiedliche Energiemenge benötigt wird, muss auch die Mikrowellenleistung entsprechend angepasst werden. Ausgeführt sind Zuordnungstabellen, welche in eindeutiger Weise einem bestimmten Flächengewicht eines Bedruckstoffs 1 eine bestimmte Position des Elements 4 genau derart zuordnen, dass der Bedruckstoff 1 und das Element 4 gemeinsam eine für die von der Mikrowellenquelle gelieferte Frequenz optimale Resonanzbedingung in der Resonatorkammer 3 ergeben. Das Flächengewicht des Bedruckstoffs 1 ist hierbei in aller Regel in der Steuerungseinrichtung der Druckmaschine bekannt, insbesondere bei digitalen Druckmaschinen, bei denen unterschiedliche Bedruckstoffe 1 mit unterschiedlichen Massen in schneller Abfolge bedruckt werden. Das Element 4 wird bevorzugt von einer geeigneten Steuerung in Abhängigkeit von den Datenausgaben der Zuordnungstabelle bewegt. Für bestimmte Ausführungsformen des Elements 4 sind dabei vorteilhaft Schrittmotoren einsetzbar. Eine weitere Möglichkeit der Bewegung des Elements 4 ist durch Steuerung eines mit dem Element 4 gekoppelten Magneten gegeben, der elektrisch angesteuert wird und das Element 4 bewegt. Durch Bewegen des Elements 4 wird die Resonanzbedingung in der Resonatorkammer 3 stets derart abgestimmt, dass die Erwärmung des Bedruckstoffs 1 und des auf diesem aufliegenden Toners zur Fixierung des Toners am Bedruckstoff 1 in energieeffizienter Weise erfolgt. Das Element 4 ist in diesem Beispiel als Variante um seine eigene Achse 40 drehbar ausgeführt. In diesem Fall umfasst das Element 4 eine Achse 40 mit mindestens einem Flügel 44, wobei die Achse 40 des Elements 4 an entgegengesetzten Seiten der Resonatorkammer 3 durch ihre Wände 30 greift. Der Flügel 44 des Elements 4 bewegt sich bei einer Drehung der Achse 40 durch die Resonatorkammer 3. Die Achse 40 verläuft so weit wie möglich in der Nähe der oberen Begrenzung der Resonatorkammer 3. In Fig. 1 ist eine Variante des Elements 4 in einer ersten Position dargestellt.

Fig. 2a zeigt einen schematischen seitlichen Schnitt der Resonatorkammer 3 mit den zwei Teilen 7, 7' mit einer Ausführungsform des Elements 4 in einer ersten Position nach Fig. 1, wobei der Flügel 44 des Elements 4 etwa senkrecht nach unten gerichtet ist. Die erste Position des Elements 4 ist bei diesem Beispiel für das Erwärmen eines bestimmten Bedruckstoffs 1 mit einem Flächengewicht von 60 g/m² eingestellt. Wird die Druckmaschine nach dem Fixieren des Bedruckstoffs 1 mit einem Flächengewicht von 60 g/m² mit einem anderen Bedruckstoff 1 betrieben, beispielsweise mit einem Bedruckstoff 1 mit einem Flächengewicht von 180 g/m², so wird mit der Position des Elements 4 nach den Fig. 1 und 2a keine ausreichende Erwärmung erreicht. Wenn der Mikrowelleneinrichtung in der Druckmaschine ein anderer Bedruckstoff 1 mit einem Flächengewicht von 180 g/m² zugeführt wird, bewirkt ein Schrittmotor eine Drehung der Achse 40 des Elements 4 in eine zweite Position nach Fig. 2b, wie durch den Pfeil dargestellt. Beim Drehen der Achse 40 des Elements 4 wird der einteilig mit der Achse 40 verbundene Flügel 44 geschwenkt. Bei der zweiten Position des Elements 4 wird der Bedruckstoff 1 mit einem Flächengewicht von 180 g/m² in geeigneter Weise erwärmt, um den Toner zu fixieren. Wird Toner bei einem Bedruckstoff 1 mit einem anderen Flächengewicht fixiert, beispielsweise 300 g/m², wird die Achse 40 weiter geschwenkt und der Flügel 44 nimmt beispielsweise eine Position nach der Fig. 2c an, bei welcher sich der Flügel 44 etwa waagerecht im ersten Teil 7 der Resonatorkammer 3 befindet.

Fig. 3 zeigt eine schematische Ansicht ähnlich zu Fig. 1, bei welcher das Element 4 wenigstens einen ersten Anteil 41 eines Materials mit im Wesentlichen die Mikrowellenstrahlung nicht absorbierenden Eigenschaften und einen zweiten Anteil 42 eines Materials mit mechanisch stabilen Eigenschaften umfasst. Das Ma-

Das Element 4 wird bevorzugt von einer geeigneten Steuerung in Abhängigkeit von den Datenausgaben der Zuordnungstabelle bewegt. Für bestimmte Ausführungsformen des Elements 4 sind dabei vorteilhaft Schrittmotoren einsetzbar. Eine weitere Möglichkeit der Bewegung des Elements 4 ist durch Steuerung eines mit dem Element 4 gekoppelten Magneten gegeben, der elektrisch angesteuert wird und das Element 4 bewegt. Durch Bewegen des Elements 4 wird die Resonanzbedingung in der Resonatorkammer 3 stets derart abgestimmt, dass die Erwärmung des Bedruckstoffs 1 und des auf diesem aufliegenden Toners zur Fixierung des Toners am Bedruckstoff 1 in energieeffizienter Weise erfolgt. Das Element 4 ist in diesem Beispiel als Variante um seine eigene Achse 40 drehbar ausgeführt. In diesem Fall umfasst das Element 4 eine Achse 40 mit mindestens einem Flügel 44, wobei die Achse 40 des Elements 4 an entgegengesetzten Seiten der Resonatorkammer 3 durch ihre Wände 30 greift. Der Flügel 44 des Elements 4 bewegt sich bei einer Drehung der Achse 40 durch die Resonatorkammer 3. Die Achse 40 verläuft so weit wie möglich in der Nähe der oberen Begrenzung der Resonatorkammer 3. In Fig. 1 ist eine Variante des Elements 4 in einer ersten Position dargestellt.

terial des zweiten Anteils 42 weist eine etwas höhere Absorption der Mikrowellenstrahlung in der Resonator-
kammer 3 auf. Weitere Materialanteile sind ausführbar.
Der erste Anteil 41 umfasst beispielsweise Polytetra-
fluorethylen und umfasst hierbei wesentliche Teile des
Flügels 44. Der zweite Anteil 42 umfasst beispielsweise
Quarzglas, Steatit, Polyethersulfon, Poly-P-Obenoxate,
Polyetherimid, Polysulfon, Nylatron, Novatron, Poly-
phenylensulfid, Ketron, Metall oder Kombinationen hier-
von und umfasst Teile des Flügels 44 und die Achse 40.
Der zweite Anteil 42 kann ferner aus Kompositwerkstof-
fen ausgebildet sein, etwa Polytetrafluorethylen mit
Kevlar oder Polytetrafluorethylen mit Glasfasern. Die
Achse 40 ist der mechanisch am stärksten beanspruchte
Teil des Elements 4. Der zweite Anteil 42 weist me-
chanisch stabile Eigenschaften auf und dient zum Sta-
bilisieren des Elements 4, welches im Wesentlichen aus
dem ersten Anteil 41 aus einem weniger mechanisch
stabilen Material besteht. Der erste Anteil 41 führt zu
sehr geringen Energieverlusten in der Resonator-
kammer 3, weist jedoch den Nachteil auf, dass sein Material
etwa über längere Betriebszeiten betrachtet zu uner-
wünschten Verformungen neigt und einen hohen Abrieb
aufweist. Der zweite Anteil 42 weist dagegen höhere
Energieverluste als der erste Anteil 41 auf, jedoch we-
gen der mechanischen Stabilität seines Materials kaum
Verformungen und Abrieb. In der Resonator-
kammer 3 ist eine stehende Mikrowelle ausgebildet, wobei bei Be-
reichen beim Element 4 mit hoher elektrischer Feldstärke
der erste Anteil 41 ausgeführt ist und bei Bereichen
beim Element 4 mit geringerer elektrischer Feldstärke
der zweite Anteil 42 ausgeführt ist. Ferner kann die ge-
samte Achse 40 aufgrund ihrer höheren Absorption von
Mikrowellenstrahlung in einem Bereich mit geringer
elektrischer Feldstärke liegen, damit wenig Erwärmung
der Achse 40 auftritt oder die Erwärmung über die Ober-
fläche abgegeben wird. Das verwendete Material des
zweiten Anteils 42 wird je nach Lage der Achse 40 aus-
gewählt. Auf diese Weise bleiben die Energieverluste,
welche aufgrund des zweiten Anteils 42 auftreten, ge-
ring. Trotzdem werden die gewünschten stabilisieren-
den Eigenschaften mittels des zweiten Anteils 42 im
Wesentlichen erreicht. Eine andere Möglichkeit, einen
stabilisierenden zweiten Anteil 42 an das Element 4 an-
zubringen, besteht darin, das Element 4 mit einem er-
sten Anteil 41 auszubilden und die Seitenflächen des
Flügels 44 des Elements 4 mit dem zweiten Anteil 42 zu
beschichten. Auf diese Weise wird eine Art Sandwich-
struktur gebildet, wobei der zweite Anteil 42 den ersten
Anteil 41 umgibt. Bei dem vorliegenden Beispiel bilden
die zweiten Anteile 42 aus einem mechanisch stabilem
Material beim oberen Teil des Flügels 44 eine gitterfö-
rmige Struktur, die Bereiche mit dem zweiten Anteil 42
verlaufen längsseitig und senkrecht dazu entlang des
Flügels 44 des Elements 4 in parallel zueinander ange-
ordneten Streifen. Bereiche des ersten Anteils 41 wech-
seln sich längsseitig und quer mit Bereichen des zwei-
ten Anteils 42 ab. Diese gitterförmige Struktur mit dem

zweiten Anteil 42 ist nur im oberen Teil des Flügels 44
des Elements 4 ausgebildet, weil dort Bereiche mit nied-
riger elektrischer Feldstärke in der Resonator-
kammer 3 herrschen. Der Mikrowellenstrahlung stärker absorbie-
rende zweite Anteil 42 wird in diesen Bereichen nur we-
nig erwärmt. In den Bereichen mit höherer elektrischer
Feldstärke, beim unteren Teil des Flügels 44, ist aus-
schließlich der erste Anteil 41 ausgebildet, welcher die
Mikrowellenstrahlung weniger absorbiert.

[0011] Fig. 4 zeigt einen schematischen Schnitt der
Resonator-
kammer 3 mit einer Ausführungsform der Er-
findung ähnlich zu Fig. 3, wobei das Element 4 mit dem
Material mit mechanisch stabilen Eigenschaften, dem
zweiten Anteil 42, die Oberseite und Seitenflächen des
Flügels 44 umfasst, jedoch nicht die Unterseite des Flü-
gels 44, bei welcher eine hohe elektrische Feldstärke
ausgebildet ist. An der Oberseite und den Seitenflächen
des Flügels 44, bei dem zweiten Anteil 42, sind Bereiche
des Mikrowellenfeldes mit kleinerer elektrischer Feld-
stärke ausgeprägt. Der zweite Anteil 42 ist hierzu ins-
besondere bei den Seitenflächen des Flügels 44 sehr
schmal ausgebildet, da das Mikrowellenfeld von der
Seite der Resonator-
kammer 3 eine starke Steigung
ausbildet. Im Zentrum des Flügels 44 ist das Element 4
mit einem ersten Anteil 41 eines Materials mit im We-
sentlichen die Mikrowellenstrahlung nicht absorbieren-
den Eigenschaften ausgebildet, während die Seitenflä-
chen ausgenommen die Unterseite des Elements 4 ei-
nen zweiten Anteil 42 eines Materials mit mechanisch
stabilen Eigenschaften umfasst.

[0012] Fig. 5 zeigt einen schematischen Schnitt der
Resonator-
kammer 3 mit einer Ausführungsform der Er-
findung. Das Element 4 mit dem zweiten Anteil 42 mit
dem Material mit mechanisch stabilen Eigenschaften
umfasst hierbei die Teile der Achse 40 beim Durchgriff
des Elements 4 durch die Wand 30 des ersten Teils 7
der Resonator-
kammer 3. Der zweite Anteil 42 ist aus
zwei Stiften ausgebildet, die jeweils an einer Seite des
ersten Teils 7 der Resonator-
kammer 3 in diese hinein-
greifen und mit der Achse 40 des Elements 4 einteilig
verbunden sind. Die übrigen Teile des Elements 4, der
Flügel 44 und der von der Wand 30 entfernte Teil der
Achse 40 im Innenraum der Resonator-
kammer 3, sind
aus dem ersten Anteil 41 ausgebildet.

[0013] Fig. 6 zeigt eine Variante der Erfindung mit ei-
nem schematischen Schnitt. Das Element 4 ist aus einer
Achse 40 und einem einteilig mit diesem verbundenen
Flügel 44 ausgebildet. Die Achse 40 umfasst hierbei den
mechanisch stabilen zweiten Anteil 42. Speziell hierbei
ist die Achse 40 des Elements 4 hohl ausgeführt. Der
Achse 40 wird ein Kühlmedium zugeführt, wie durch den
Pfeil in Fig. 6 dargestellt. Das Kühlmedium ist beispie-
lsweise Luft oder ein anderes geeignetes Medium. Das
Kühlmedium verlässt die Achse 40 bei der entgegenge-
setzten Seite der Resonator-
kammer 3 durch die Wand
30 der Resonator-
kammer 3, wie durch den Pfeil darge-
stellt. Durch die Kühlung der Achse 40 aus dem zweiten
Anteil 42 wird erreicht, dass das Material bei den in der

Resonatorkammer 3 auftretenden hohen Temperaturen einer geringeren Belastung ausgesetzt ist. Insbesondere werden Verformungen des Elements 4 über längere Zeiträume betrachtet wesentlich verringert. Hierdurch wird dem Erfordernis Rechnung getragen, dass nur geringfügige Verformungen des Elements 4 toleriert werden, andernfalls könnte das Element 4 in der Resonatorkammer 3 zum Beispiel klemmen.

[0014] Eine andere Möglichkeit besteht darin, die Oberfläche oder Teile der Oberfläche des Flügels 44 zu strukturieren und mit einem Kühlmittel zu umströmen, etwa Luft. Durch die aufgrund der Strukturierung größere Oberfläche wird im Vergleich zu einer flachen Oberfläche eine zusätzliche Kühlwirkung erzielt.

[0015] Bei einer speziellen Variante wird der zweite Anteil 42 aus Metall ausgeführt, wobei das Metall als besonderes Merkmal aufweist, dass dieses die Mikrowellenstrahlung stark reflektiert und daher nur in Ausnahmefällen verwendbar ist.

Patentansprüche

1. Mikrowelleneinrichtung für das Befestigen von Toner an einem Bedruckstoff (1) durch Erwärmen, wobei eine Resonatorkammer (3) zum Durchführen des Bedruckstoffs (1) und wenigstens ein in die Resonatorkammer (3) hineinreichendes Element (4) zum Abstimmen des Resonanzzustands in der Resonatorkammer (3) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Element (4) wenigstens einen ersten Anteil (41) eines Materials mit im Wesentlichen die Mikrowellenstrahlung nicht absorbierenden Eigenschaften und einen zweiten Anteil (42) eines Materials mit mechanisch stabilen Eigenschaften und einer geringfügig höheren Absorption der Mikrowellenstrahlung als der erste Anteil (41) umfasst.
2. Mikrowelleneinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Anteil (41) in Bereiche der Resonatorkammer (3) hineinragt, in welchen eine hohe elektrische Feldstärke herrscht und der zweite Anteil (42) in Bereiche der Resonatorkammer (3) hineinragt, in welchen eine geringe elektrische Feldstärke herrscht.
3. Mikrowelleneinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mechanisch stabile zweite Anteil (42) ein die Mikrowellenstrahlung nur gering absorbierendes Material umfasst.
4. Mikrowelleneinrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mechanisch stabile zweite Anteil (42) eine Achse (40) des Elements (4) umfasst.
5. Mikrowelleneinrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mechanisch stabile zweite Anteil (42) im Wesentlichen die Abschnitte des Elements (4) umfasst, welche sich bei den Wänden (30) der Resonatorkammer (3) befinden.
6. Mikrowelleneinrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mechanisch stabile zweite Anteil (42) eine Beschichtung auf dem ersten Anteil (41) ist.
7. Mikrowelleneinrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mechanisch stabile zweite Anteil (42) eine gitterförmige Struktur im ersten Anteil (41) des Elements (4) aufweist.
8. Mikrowelleneinrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Anteil (41) eines Materials mit im Wesentlichen die Mikrowellenstrahlung nicht absorbierenden Eigenschaften Polytetrafluorethylen umfasst.
9. Mikrowelleneinrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mechanisch stabile zweite Anteil (42) Quarzglas umfasst.
10. Mikrowelleneinrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mechanisch stabile zweite Anteil (42) Steatit umfasst.
11. Mikrowelleneinrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mechanisch stabile zweite Anteil (42) Polyethersulfon umfasst.
12. Mikrowelleneinrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mechanisch stabile zweite Anteil (42) Poly-P-Obenoxate umfasst.
13. Mikrowelleneinrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mechanisch stabile zweite Anteil (42) Polyetherimid umfasst.
14. Mikrowelleneinrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mechanisch stabile zweite Anteil (42) Polysulfon umfasst.
15. Mikrowelleneinrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mechanisch stabile zweite Anteil (42) Nylatron umfasst.
16. Mikrowelleneinrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mechanisch stabile zweite Anteil (42) Nylatron umfasst.

sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mechanisch stabile zweite Anteil (42) Novatron umfasst.

17. Mikrowelleneinrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mechanisch stabile zweite Anteil (42) Polyphenylensulfid umfasst. 5
18. Mikrowelleneinrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mechanisch stabile zweite Anteil (42) Ketron umfasst. 10
19. Element (4) zum Abstimmen des Resonanzzustands in einer Mikrowelleneinrichtung zum Eingreifen in eine Resonator­kammer (3), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Element (4) wenigstens einen ersten Anteil (41) eines Materials mit im Wesentlichen die Mikrowellenstrahlung nicht absorbierenden Eigenschaften und einen zweiten Anteil (42) eines Materials mit mechanisch stabilen Eigenschaften umfasst. 15 20

25

30

35

40

45

50

55

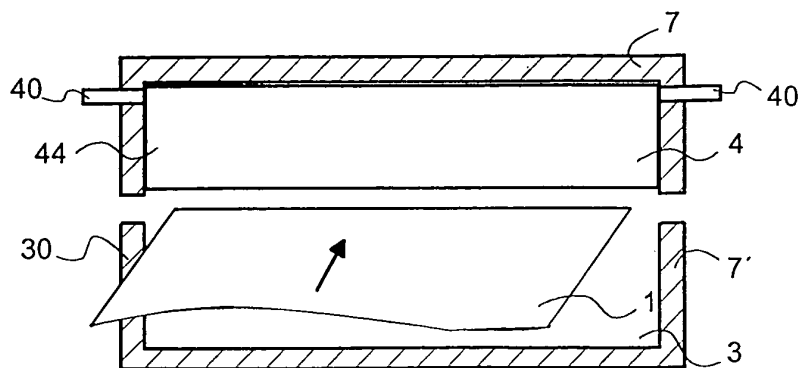


FIG. 1

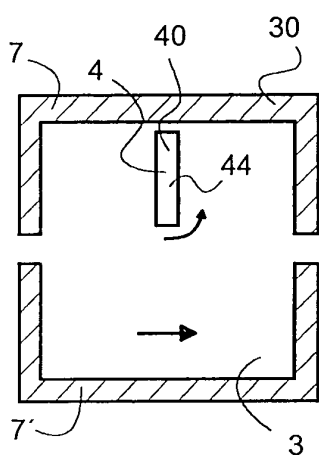


FIG. 2a

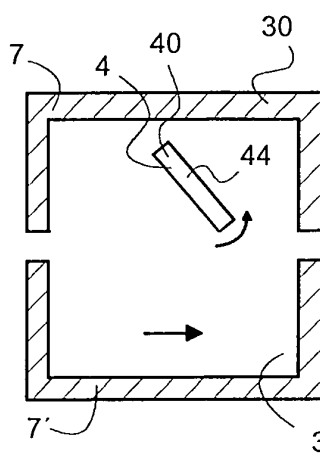


FIG. 2b

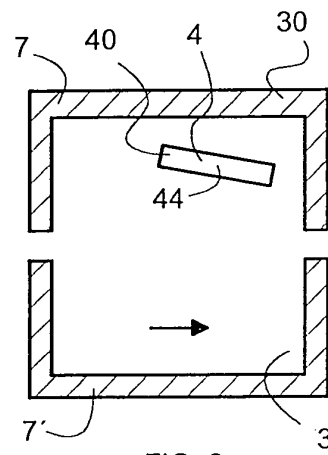


FIG. 2c

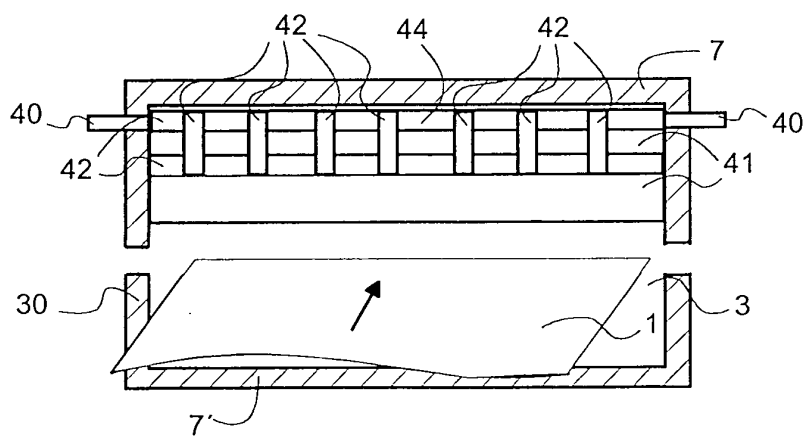


FIG. 3

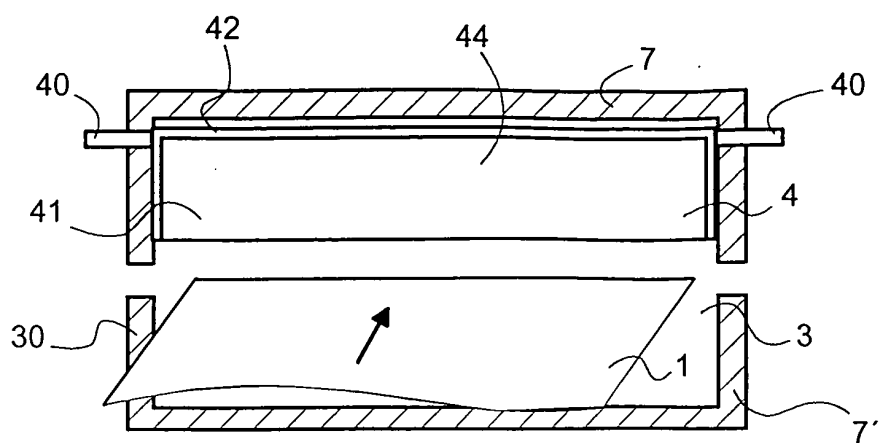


FIG. 4

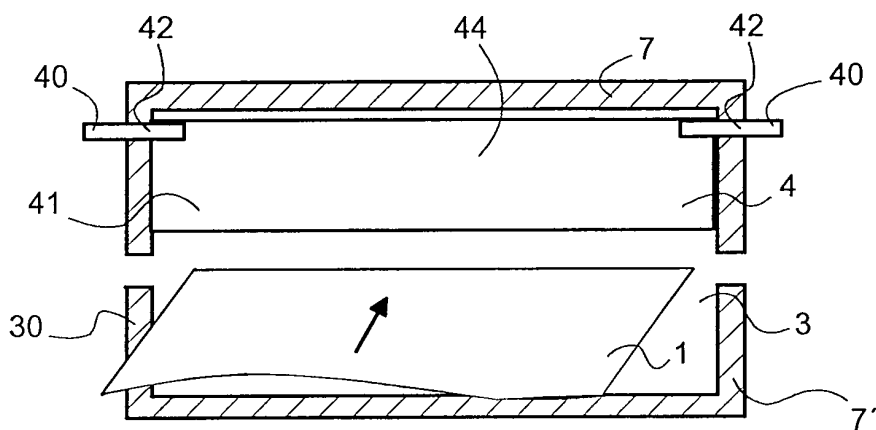


FIG. 5

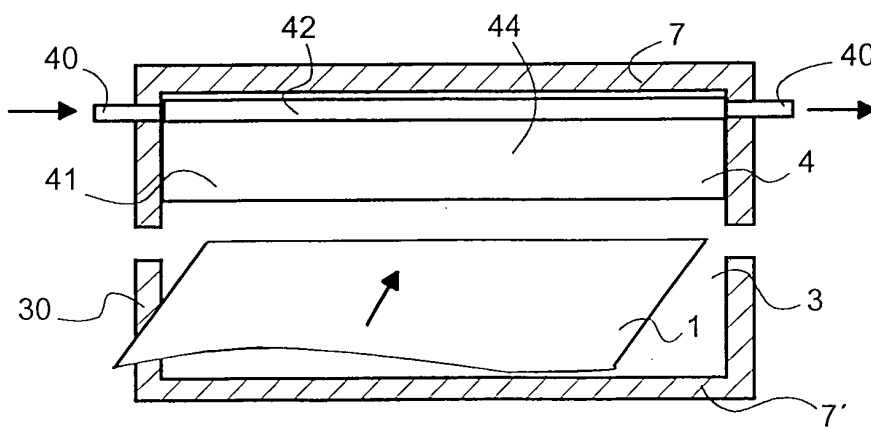


FIG. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 00 0388

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
P,A	EP 1 345 092 A (NEXPRESS SOLUTIONS LLC) 17. September 2003 (2003-09-17) * Spalte 3 - Spalte 11; Abbildungen 1-7 * -----	1,8	G03G15/20
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			G03G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		2. September 2004	
		Prüfer	
		Boeykens, J	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P/C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 04 00 0388

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-09-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1345092 A	17-09-2003	DE 10210936 C1	09-10-2003
		EP 1345092 A2	17-09-2003
		JP 2003295692 A	15-10-2003

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82