



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.09.2004 Patentblatt 2004/36

(51) Int Cl.7: **B41C 1/10**

(21) Anmeldenummer: **03020830.0**

(22) Anmeldetag: **13.09.2003**

(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

(71) Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen**
Aktiengesellschaft
69115 Heidelberg (DE)

(72) Erfinder: **Blöhdorn, Gerhard Fritz**
24232 Schönkirchen (DE)

(30) Priorität: **27.02.2003 DE 10308436**

(54) **Vorrichtung zur Temperierung der Belichtungstrommel in einem Druckplattenbelichter**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Temperierung eines Aufzeichnungsmaterials, insbesondere einer Druckplatte (3), in einem Belichter zur Aufzeichnung von Druckvorlagen (15). Ein Belichter hat eine Belichtungstrommel (1) zur Aufnahme der Druckplatte (3), die aus einem Zylinder (20), einem Innenrohr (21) und

aus Stegen (22) besteht, die den Zylinder (20) mit dem Innenrohr (21) verbinden. Mit einer Drehdurchführung (23; 24; 40) wird eine temperierende Flüssigkeit in das Innenrohr (21) der Belichtungstrommel (1) geleitet, die durch Wärmeleitung über die Stege (22) und den Zylinder (20) die Druckplatte (3) auf einer konstanten Temperatur hält.

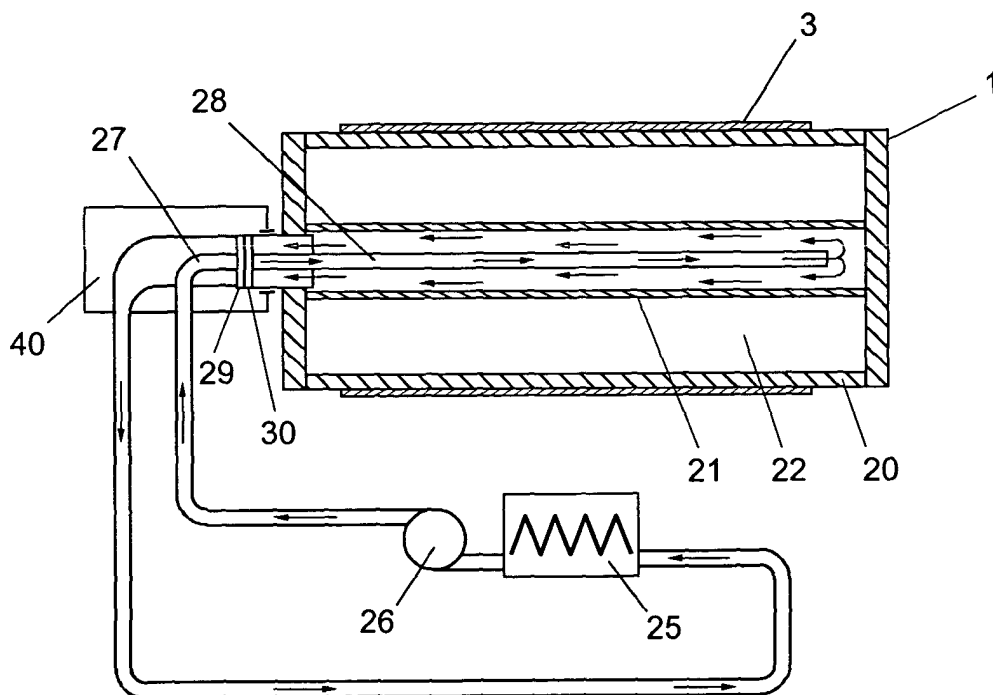


Fig. 4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der elektronischen Reproduktionstechnik und betrifft eine Vorrichtung zur Temperierung der Belichtungstrommel in einem Belichter zur Aufzeichnung von Druckvorlagen auf Druckplatten.

[0002] In der Reproduktionstechnik werden Druckvorlagen für Druckseiten erzeugt, die alle zu druckenden Elemente wie Texte, Grafiken und Bilder enthalten. Für den farbigen Druck wird für jede Druckfarbe eine separate Druckvorlage erzeugt, die alle Elemente enthält, die in der jeweiligen Farbe gedruckt werden. Für den Vierfarbdruck sind das die Druckfarben Cyan, Magenta, Gelb und Schwarz (CMYK). Die nach Druckfarben separierten Druckvorlagen werden auch Farbauszüge genannt. Die Druckvorlagen werden in der Regel gerastert und mit einem Belichter auf Filme belichtet, mit denen dann Druckplatten für das Drucken hoher Auflagen hergestellt werden. Alternativ können die Druckvorlagen in speziellen Belichtungsgeräten auch gleich auf Druckplatten belichtet werden oder sie werden direkt als digitale Daten an eine digitale Druckmaschine übergeben. Dort werden die Druckvorlagendaten dann beispielsweise mit einer in die Druckmaschine integrierten Belichtungseinheit auf Druckplatten belichtet, bevor unmittelbar anschließend der Auflagendruck beginnt.

[0003] Nach dem heutigen Stand der Technik werden die Druckvorlagen elektronisch reproduziert. Dabei werden Bilder in einem Farbscanner gescannt und in Form von digitalen Daten gespeichert. Texte werden mit Textverarbeitungsprogrammen erzeugt und Grafiken mit Zeichenprogrammen. Mit einem Layoutprogramm werden die Bild-, Text- und Grafik-Elemente zu einer Druckseite zusammengestellt. Nach der Separation in die Druckfarben liegen die Druckvorlagen dann in digitaler Form vor. Als Datenformate zur Beschreibung der Druckvorlagen werden heute weitgehend die Seitenbeschreibungssprachen Postscript und PDF (Portable Document Format) verwendet. Die Postscript- bzw. PDF-Daten werden vor der Aufzeichnung der Druckvorlagen in einem Raster-Image-Prozessor (RIP) in einem ersten Schritt in Farbauszugswerte für die Farbauszüge CMYK umgerechnet. Dabei entstehen für jeden Bildpunkt vier Farbauszugswerte als Tonwerte im Wertebereich von 0 bis 100%. Die Farbauszugswerte sind ein Maß für die Farbdichten, mit denen die vier Druckfarben Cyan, Magenta, Gelb und Schwarz auf dem Bedruckstoff gedruckt werden. In Sonderfällen, in denen mit mehr als vier Farben gedruckt wird (Schmuckfarben), ist jeder Bildpunkt durch so viele Farbauszugswerte beschrieben, wie es Druckfarben gibt. Die Farbauszugswerte können z.B. mit 8 bit je Bildpunkt und Druckfarbe als Datenwert gespeichert sein, womit der Wertebereich von 0 % bis 100% in 256 Tonwertstufen unterteilt ist.

[0004] Die Daten mehrerer Druckseiten werden mit den Daten weiterer Elemente, wie Passkreuzen, Schnittmarken und Falzmarken sowie Druckkontrollfel-

dern, zu Druckvorlagen für einen Druckbogen zusammengefasst. Diese Druckbogendaten werden ebenfalls als Farbauszugswerte (CMYK) bereit gestellt.

[0005] Unterschiedliche Tonwerte eines zu reproduzierenden Farbauszugs lassen sich im Druck nur durch eine Flächenmodulation der aufgetragenen Druckfarben, d.h. durch eine Rasterung, wiedergeben. Die Flächenmodulation der Druckfarben kann beispielsweise nach einem Verfahren zur Punktrasterung erfolgen, bei dem die verschiedenen Tonwertstufen der Farbauszugsdaten in Rasterpunkte unterschiedlicher Größe umgewandelt werden, die in einem regelmäßigen Raster mit sich periodisch wiederholenden Rasterzellen angeordnet sind. Bei der Aufzeichnung der Farbauszüge auf eine Druckplatte werden die Rasterpunkte in den einzelnen Rasterzellen aus Belichtungspunkten zusammengesetzt, die um eine Größenordnung kleiner als die Rasterpunkte sind. Eine typische Auflösung der Belichtungspunkte ist beispielsweise 1000 Belichtungspunkte je Zentimeter, d.h. ein Belichtungspunkt hat die Abmessungen $10\ \mu\text{m} \times 10\ \mu\text{m}$. Die Umsetzung der Farbauszugswerte in Rasterpunkte geschieht in einem zweiten Schritt bei der weiteren Verarbeitung der Farbauszugsdaten im Raster-Image-Prozessor, wodurch die Farbauszugsdaten in hochaufgelöste Binärwerte mit nur zwei Helligkeitswerten (belichtet bzw. nicht belichtet) umgewandelt werden, die das Muster des modulierten Punktrasters bilden. Auf diese Weise werden die Druckvorlagendaten jedes Farbauszugs in Form einer hochaufgelösten Rasterbitmap beschrieben, die für jeden der Belichtungspunkte auf der Druckfläche ein Bit enthält, das angibt, ob dieser Belichtungspunkt zu belichten ist oder nicht.

[0006] In den Aufzeichnungsgeräten, die in der elektronischen Reproduktionstechnik zur Belichtung von Druckvorlagen und Druckformen eingesetzt werden, wird beispielsweise ein Laserstrahl von einer Laserdiode erzeugt, durch optische Mittel geformt und auf das Aufzeichnungsmaterial fokussiert und mittels eines Ablenksystems Punkt- und Linienweise über das Aufzeichnungsmaterial abgelenkt. Es gibt auch Aufzeichnungsgeräte, die zur Erhöhung der Belichtungsgeschwindigkeit ein Bündel von Laserstrahlen erzeugen, z.B. mit einer separaten Laserdiode für jeden Laserstrahl, und mit jedem Überstreichen des Aufzeichnungsmaterials mehrere Bildlinien der Druckform gleichzeitig belichten. Die Druckformen können auf Filmmaterial belichtet werden, so dass sogenannte Farbauszugsfilme entstehen, die anschließend mittels eines fotografischen Umkopierverfahrens zur Herstellung von Druckplatten dienen. Statt dessen können auch die Druckplatten selbst in einem Plattenbelichter oder direkt in einer digitalen Druckmaschine belichtet werden, in die eine Einheit zur Plattenbelichtung integriert ist. Das Aufzeichnungsmaterial kann sich auf einer Trommel befinden (Außentrommelbelichter), in einer zylindrischen Mulde (Innentrommelbelichter) oder auf einer ebenen Fläche (Flachbettbelichter).

[0007] Bei einem Außentrommelbelichter wird das zu belichtende Material in Form von Filmen oder Druckplatten auf eine drehbar gelagerte Trommel montiert. Während die Trommel rotiert, wird ein Belichtungskopf in einem relativ kurzen Abstand axial an der Trommel entlang bewegt. Der Belichtungskopf fokussiert einen oder mehrere Laserstrahlen auf die Trommeloberfläche, die die Trommeloberfläche in Form einer engen Schraubenlinie überstreichen. Auf diese Weise werden bei jeder Trommelumdrehung eine bzw. mehrere Bildlinien auf das Aufzeichnungsmaterial belichtet.

[0008] Bei der Belichtung der Druckvorlagen muss dafür gesorgt werden, dass die Lage der Belichtungsfläche bezogen auf die Kanten des Aufzeichnungsmaterials oder mit Bezug auf die in die vordere Kante gestanzten Löcher für alle Farbauszüge eines Druckbogens immer gleich ist, da die Farbauszüge später in der Druckmaschine deckungsgleich übereinander gedruckt werden sollen. Die Stanzlöcher in den Druckplatten dienen zur richtigen Positionierung beim Aufspannen der Druckplatten auf den Plattenzylinder in der Druckmaschine. Die Lage der Belichtungsfläche und die Lage der Stanzlöcher werden bezogen auf eine vordere Kante und eine oder beide seitliche Kanten des Aufzeichnungsmaterials bestimmt. Die Kanten des Aufzeichnungsmaterials werden mittels Anlagestiften in eine definierte Position auf der Belichtungstrommel gebracht oder ihre Lage wird nach dem Aufspannen des Materials gemessen. Dann wird der Startpunkt der Belichtung in Abhängigkeit von der Lage der Kanten so eingestellt, dass der Bezug zu den Kanten des Aufzeichnungsmaterials immer gleich ist.

[0009] Trotz dieser Maßnahmen ist nicht immer sichergestellt, dass bei der Belichtung von Druckplatten alle Farbauszüge deckungsgleich sind. Druckplatten haben im allgemeinen ein Trägermaterial aus Aluminium mit einer Dicke im Bereich von 0,1 bis 0,3 mm. Sie ändern ihre Abmessungen infolge der temperaturbedingten Längenausdehnung um ca. 24 µm je Grad Celsius und je Meter Kantenlänge. In der Regel werden die Druckplatten für alle Farbauszüge eines Druckbogens unmittelbar hintereinander in dem gleichen Druckplattenbelichter aufgezeichnet, so dass die Schwankungen der Temperatur von einer Aufzeichnung zur nächsten so gering sind, dass sie keine Rolle spielen. Es kann aber auch vorkommen, dass die Farbauszüge eines Druckbogens auf verschiedenen Druckplattenbelichtern aufgezeichnet werden, die in unterschiedliche temperierten Räumen stehen, oder sie werden zu verschiedenen Zeiten belichtet. Letzteres ist regelmäßig der Fall, wenn eine Druckplatte im Verlauf der weiteren Verarbeitung beschädigt wird und deshalb noch einmal neu belichtet werden muss. Dann kann die Temperatur im Belichter inzwischen soweit von der Temperatur bei der ersten Belichtung abgewichen sein, dass die Druckplatten bei den verschiedenen Belichtungsvorgängen unterschiedliche Ausdehnungen hatten. Wenn die Druckplatten dann später bei einer einheitlichen Temperatur

in die Druckmaschine gespannt werden, erfahren die Druckplatten je nach der Differenz zwischen dieser einheitlichen Temperatur und der Temperatur, die sie bei der Belichtung hatten, unterschiedliche Veränderungen ihrer Länge und Breite. Dadurch können die Farbauszüge aus der ersten Belichtung und aus der Nachbelichtung so weit in ihren Abmessungen voneinander abweichen, dass die Passerfehler nicht mehr toleriert werden können.

[0010] Zur Lösung dieses Problems kann es erforderlich werden, die Druckplattenbelichter in einem klimatisierten Raum aufzustellen, was aber mit Einschränkungen verbunden ist und hohe Kosten verursacht. Eine andere Möglichkeit ist, immer alle Farbauszüge eines Druckbogens noch einmal zu belichten, wenn eine Nachbelichtung für einen Farbauszug benötigt wird. Dies ist jedoch sehr kosten- und zeitintensiv. Eine weitere Möglichkeit ist, die Luft im Innenraum des Druckplattenbelichters zu klimatisieren. Hierbei stößt man jedoch auf verschiedene Probleme. Um ein Eindringen von Staub und Gasen von außen zu reduzieren, wird ein leichter Überdruck im Innenraum erzeugt. Die Druckplatte wird mit Hilfe von Vakuum auf der Belichtungstrommel fixiert. Bei der Belichtung mit leistungsstarken Laserstrahlen entstehende Partikel und Gase müssen abgesaugt werden, um die Einheiten im Belichter, insbesondere die optischen Bauelemente, vor Verschmutzung zu schützen. Alle diese verschiedenen Luftbewegungen erhöhen die Schwierigkeiten und den Aufwand, ein wirksames von den Außenbedingungen weitgehend abgeschlossenes Klimasystem für die Luft im Innenraum des Belichters zu realisieren.

[0011] In der Patentschrift US 5,748,225 A1 wird ein Verfahren beschrieben, mit dem die temperaturabhängige Ausdehnung bzw. Schrumpfung einer zu belichtenden Druckplatte kompensiert wird. Mit einem Sensor wird die Temperatur der Druckplatte vor der Belichtung gemessen, und abhängig von der Differenz zu einer Referenztemperatur wird eine Maßstabsumrechnung der zu belichtenden Farbauszugsdaten durchgeführt. Die Maßstabsveränderung wird so bemessen, dass alle Farbauszüge eines Druckbogens die gleichen Abmessungen haben, wenn die betreffenden Druckplatten die Referenztemperatur annehmen, unabhängig davon, bei welcher Temperatur sie belichtet wurden. Die Referenztemperatur kann beispielsweise die Temperatur sein, die später während des Druckens in der Druckmaschine vorhanden ist.

[0012] In der Patentanmeldung DE 101 37 166 A1 wird ein Verfahren zur Temperierung der Druckplatten während des Druckens vorgeschlagen, um mit einer dadurch verursachten Ausdehnung der Druckplatten die geometrischen Verzerrungen zu kompensieren, die der Bedruckstoff beim Durchlauf durch mehrere Druckwerke durch Feuchtmittelaufnahme und Druckpressung erfährt. Dazu wird z.B. mit Temperierelementen, die in die Mantelfläche des Plattenzylinders eingearbeitet sind, der Druckplatte ein in Umfangsrichtung einstellbares

Temperaturprofil eingeprägt. Alternativ wird die Druckplatte mit den Farbauftragswalzen und der Feuchtmittelauftragswalze temperiert, die auf unterschiedliche Manteltemperaturen einstellbar sind.

[0013] Die bekannten Vorrichtungen und Verfahren zum Ausgleich bzw. zur Verminderung der temperaturabhängigen Veränderungen der Abmessungen von Druckplatten bei der Belichtung sind konstruktiv aufwendig und mit hohen Kosten verbunden.

[0014] Es ist deshalb die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine einfache und zuverlässige Vorrichtung zur Temperierung der Belichtungstrommel in einem Belichter zur Aufzeichnung von Druckvorlagen auf Druckplatten anzugeben. Die Aufgabe wird durch eine Vorrichtung gelöst, mit der während der Belichtung eine temperierte Flüssigkeit durch die Belichtungstrommel geleitet wird, so dass die Mantelfläche der Belichtungstrommel und die darauf aufgespannte Druckplatte unabhängig von der Außentemperatur eine definierte Temperatur annimmt.

[0015] Die Erfindung wird anhand der Figuren näher beschrieben.

Es zeigen:

- Fig. 1 den Aufbau eines Außentrommelbelichters,
- Fig. 2 eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung,
- Fig. 3 einen Querschnitt durch eine Belichtungstrommel, und
- Fig. 4 eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung

[0016] Fig. 1 zeigt den prinzipiellen Aufbau eines Außentrommelbelichters. Eine Belichtungstrommel 1 ist drehbar gelagert und kann mit einem nicht gezeigten Rotationsantrieb in Richtung des Rotationspfeils 2 in eine gleichmäßige Rotationsbewegung versetzt werden. Auf die Belichtungstrommel 1 ist eine unbelichtete, rechteckige Druckplatte 3 gespannt, die eine Vorderkante 4, eine linke Seitenkante 5, eine rechte Seitenkante 6 und eine Hinterkante 7 aufweist. Die Druckplatte 3 wird so aufgespannt, dass ihre Vorderkante 4 Anlagestifte 8 berührt, die mit der Belichtungstrommel 1 fest verbunden sind und über die Oberfläche der Belichtungstrommel 1 hinausragen. Eine Klemmleiste 9 drückt die Vorderkante 4 außerdem fest auf die Oberfläche der Belichtungstrommel 1 und fixiert dadurch die Vorderkante 4 der Druckplatte 3. Die Druckplatte 3 wird flächig mittels einer in Fig. 2 nicht gezeigten Vakuumeinrichtung, die die Druckplatte 3 durch Löcher in der Trommeloberfläche ansaugt, auf der Trommeloberfläche gehalten, damit die Druckplatte 3 nicht durch die Fliehkräfte bei der Rotation abgelöst wird. Zusätzlich wird die Hinterkante 7 der Druckplatte 3 mit Klemmstücken 10 fixiert.

[0017] Ein Belichtungskopf 11 wird in einem relativ kurzen Abstand axial an der Belichtungstrommel 1 ent-

lang bewegt, während die Belichtungstrommel 1 rotiert. Der Belichtungskopf 11 fokussiert einen oder mehrere Laserstrahlen 12 auf die Trommeloberfläche, die die Trommeloberfläche in Form von engen Schraubenlinien überstreichen. Auf diese Weise werden bei jeder Trommelumdrehung eine bzw. mehrere Bildlinien in der Umfangsrichtung x auf das Aufzeichnungsmaterial belichtet. Der Belichtungskopf 11 wird in der Vorschubrichtung y mittels einer Vorschubspindel 13 bewegt, mit der er formschlüssig verbunden ist und die mit einem Vorschubantrieb 14 in Drehbewegung versetzt wird.

[0018] Die auf der Druckplatte 3 zu belichtende Druckvorlage 15 bedeckt nur einen Teil der gesamten zur Verfügung stehenden Aufzeichnungsfläche. Die Druckvorlage 15 muss jedoch für alle Farbauszüge, die nacheinander auf verschiedene Druckplatten 3 belichtet werden, immer die gleiche Lage bezüglich der Kanten der Druckplatte 3 und die gleichen Abmessungen haben, damit später beim Übereinanderdruck der Farbauszüge keine Passerfehler auftreten. Die Toleranz der verbleibenden Verschiebung zwischen den Farbauszügen bzw. der verbleibenden unterschiedlichen Abmessungen sollte kleiner als 25 µm sein. Der immer gleiche Bezug zur vorderen Kante wird zum Beispiel durch die Anlagestifte 8 gewährleistet, an die die Vorderkante 4 der Druckplatte 3 vor der Belichtung beim Aufspannen auf die Belichtungstrommel 1 angelegt wird. Der Bezug zu einer der seitlichen Kanten der Druckplatte 3 wird durch eine Messeinrichtung gewährleistet (in Fig. 1 nicht gezeigt), die die genaue Lage einer der seitlichen Kanten nach dem Aufspannen ermittelt und die so ermittelte Kantenposition in Beziehung zur Position des Belichtungskopfes 11 beim Start der Belichtung setzt. Durch eine entsprechende Verschiebung des Startpunkts der Belichtung wird dafür gesorgt, dass die Lage der Druckvorlage 15 auch mit Bezug auf die seitlichen Kanten der Druckplatte 3 immer gleich ist.

[0019] Druckplatten mit einem Aluminiumträger weisen eine temperaturbedingte Längenausdehnung um ca. 24 µm je Grad Celsius und je Meter Kantenlänge auf. Trotz des genauen Bezugs der zu belichtenden Druckvorlage 15 auf die Plattenkanten kann deshalb die maximale Toleranz von 25 µm für eine Passerabweichung erheblich überschritten werden, wenn die Druckvorlagen 15 der Farbauszüge bei unterschiedlichen Temperaturen belichtet werden und die Druckplatten 3 dann später auf eine einheitliche Temperatur beim Einspannen in die Druckmaschine gebracht werden.

[0020] Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird dieses Problem dadurch gelöst, dass die Druckplatten 3 schon bei der Belichtung auf eine definierte einheitliche Temperatur gebracht werden und somit alle die gleiche Ausdehnung annehmen. Fig. 2 zeigt eine erste Ausführungsform der Vorrichtung in einem schematischen Längsschnitt durch die Belichtungstrommel 1 mit der aufgespannten Druckplatte 3. Die Belichtungstrommel 1 ist aus einem Zylinder 20 und einem Innenrohr 21 aufgebaut, die durch Stege 22 verbunden sind. Fig. 3 zeigt

diesen Aufbau noch einmal in der Ansicht eines Querschnitts durch die Belichtungstrommel 1. Die Bauteile Zylinder 20, Innenrohr 21 und Stege 22 können einzelne Elemente sein, aus denen die Belichtungstrommel 1 zusammengesetzt wird. Die Belichtungstrommel 1 kann aber auch als ein Strangpressteil, vorzugsweise aus Aluminium, in der Querschnittsform von Fig. 3 gefertigt sein.

[0021] Die Belichtungstrommel 1 wird auf eine definierte Temperatur, z.B. 25 Grad Celsius, gebracht, indem durch das Innenrohr 21 eine temperierende Flüssigkeit geleitet wird. Die temperierende Flüssigkeit wird mittels einer Drehdurchführung 23 an einer Stirnseite der Belichtungstrommel 1 eingeleitet und mittels einer weiteren Drehdurchführung 24 an der anderen Stirnseite abgeleitet. Die abgeleitete Flüssigkeit wird einem Temperieraggregat 25 zugeführt, wo sie je nach der Außentemperatur aufgeheizt oder abgekühlt wird, um sie auf einer konstanten Temperatur zu halten. Dann wird sie wieder über die Drehdurchführung 23 dem Innenrohr 21 zugeleitet. Mit einer Pumpe 26 wird der Kreislauf der temperierenden Flüssigkeit aufrecht erhalten. Als temperierende Flüssigkeit wird vorzugsweise Wasser verwendet, das noch mit geeigneten Zusatzmitteln zum Schutz vor Korrosion und Frost gemischt werden kann.

[0022] Die Drehdurchführungen 23 und 24 sind handelsübliche Bauelemente, die in verschiedenen Ausführungen für eine große Vielfalt von Anwendungsfällen erhältlich sind. Sie bestehen im Prinzip aus einem feststehenden Rohr 27 und einem drehbar gelagerten Rohr 28, das mit der Stirnseite der Belichtungstrommel 1 verbunden ist und sich zusammen mit ihr dreht. Das feststehende Rohr 27 ist mit einem Dichtungsring 29 abgeschlossen, und das drehende Rohr 28 ist mit einem Dichtungsring 30 abgeschlossen. Die Dichtungsringe 29 und 30 schleifen aufeinander, wenn die Belichtungstrommel 1 sich dreht, wobei sie die Rohre aber so gut abdichten, dass keine Flüssigkeit aus dem Spalt zwischen den Dichtungsringen austreten kann.

[0023] Infolge der guten Wärmeleitfähigkeit des Aluminiums wird die Temperatur der temperierenden Flüssigkeit schnell von dem Innenrohr 21 angenommen, über die Stege 22 zum Zylinder 20 weitergeleitet und auf alle Teile der Belichtungstrommel 1 homogen verteilt. Da die Druckplatte 3 ebenfalls aus Aluminium als Trägermaterial besteht und mittels einer Vakuumsaugung dicht an der Oberfläche der Belichtungstrommel 1 anliegt, nimmt sie ebenfalls die definierte konstante Temperatur an. Durch eine besondere Gestaltung der inneren Oberfläche des Innenrohrs 21, beispielsweise mit Längsrippen, kann der Wärmeübergang zwischen der temperierenden Flüssigkeit und dem Innenrohr 21 noch unterstützt werden.

[0024] Fig. 4 zeigt eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Hier ist nur an einer Stirnseite der Belichtungstrommel 1 eine Zweiweg-Drehdurchführung 40 vorhanden, über die die temperierende Flüssigkeit dem Innenrohr 21 zugeleitet wird

und über die die Flüssigkeit auch wieder abgeleitet wird. Dazu ist das drehbare Rohr 28 verlängert und reicht fast bis zur gegenüberliegenden Stirnseite der Belichtungstrommel. Am Ende des Rohrs 28 tritt die eingeleitete temperierende Flüssigkeit aus und fließt dann zwischen der Außenseite des Rohrs 28 und der inneren Oberfläche des Innenrohrs 21 zurück. Zweiweg-Drehdurchführungen 40, die für das gleichzeitige Hindurchleiten einer Flüssigkeit in einen drehenden Körper hinein und wieder heraus geeignet sind, sind ebenfalls handelsüblich erhältlich.

Bezugszeichenliste

[0025]

1	Belichtungstrommel
2	Rotationspfeil
3	Druckplatte
4	Vorderkante
5	linke Seitenkante
6	rechte Seitenkante
7	Hinterkante
8	Anlagestift
9	Klemmleiste
10	Klemmstück
11	Belichtungskopf
12	Laserstrahl
13	Vorschubspindel
14	Vorschubantrieb
15	Druckvorlage
20	Zylinder
21	Innenrohr
22	Steg
23	Drehdurchführung
24	Drehdurchführung
25	Temperieraggregat
26	Pumpe
27	feststehendes Rohr
28	drehbares Rohr
29	Dichtungsring
30	Dichtungsring
40	Zweiweg-Drehdurchführung

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Temperierung eines Aufzeichnungsmaterials, insbesondere einer Druckplatte (3), in einem Belichter zur Aufzeichnung von Druckvorlagen (15), insbesondere einem Außentrommelbelichter mit einer Belichtungstrommel (1) zur Aufnahme der Druckplatte (3)

gekennzeichnet durch

- ein Innenrohr (21) in der Achse der Belichtungstrommel (1), und
- mindestens eine Drehdurchführung (23; 24;

40), **durch** die eine temperierende Flüssigkeit in das Innenrohr (21) geleitet wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Belichtungstrommel (1) weiterhin aus einem Zylinder (20) besteht, der mit dem Innenrohr (21) durch Stege (22) verbunden ist. 5
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinder (20), das Innenrohr (21) und die Stege (22) aus einem wärmeleitenden Material, vorzugsweise aus Aluminium, gefertigt sind. 10
4. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinder (20), das Innenrohr (21) und die Stege (22) aus einem Strangpressteil gefertigt sind. 15
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** eine Drehdurchführung (23) an einer Stirnseite der Belichtungstrommel (1), mit der die temperierende Flüssigkeit in das Innenrohr (21) eingeleitet wird, und einer weiteren Drehdurchführung (24) an der anderen Stirnseite der Belichtungstrommel (1), mit der die temperierende Flüssigkeit aus dem Innenrohr (21) heraus geleitet wird. 20 25
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** eine Zweiweg-Drehdurchführung (40) an einer Stirnseite der Belichtungstrommel (1), mit der die temperierende Flüssigkeit in das Innenrohr (21) eingeleitet wird und mit der sie aus dem Innenrohr (21) heraus geleitet wird. 30 35
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **gekennzeichnet durch** ein Temperieraggregat (25), mit dem die temperierende Flüssigkeit auf einer konstanten Temperatur gehalten wird. 40
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** als temperierende Flüssigkeit Wasser, vorzugsweise mit einem Korrosions- und /oder Frostschutzmittelzusatz, vorgesehen ist. 45

50

55

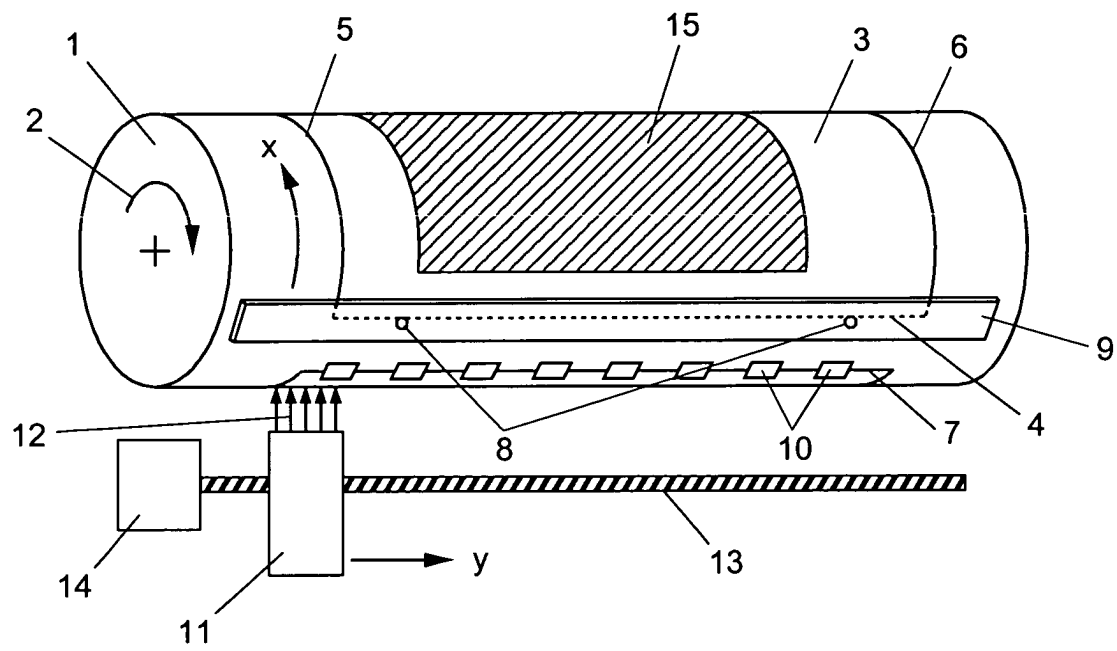


Fig. 1

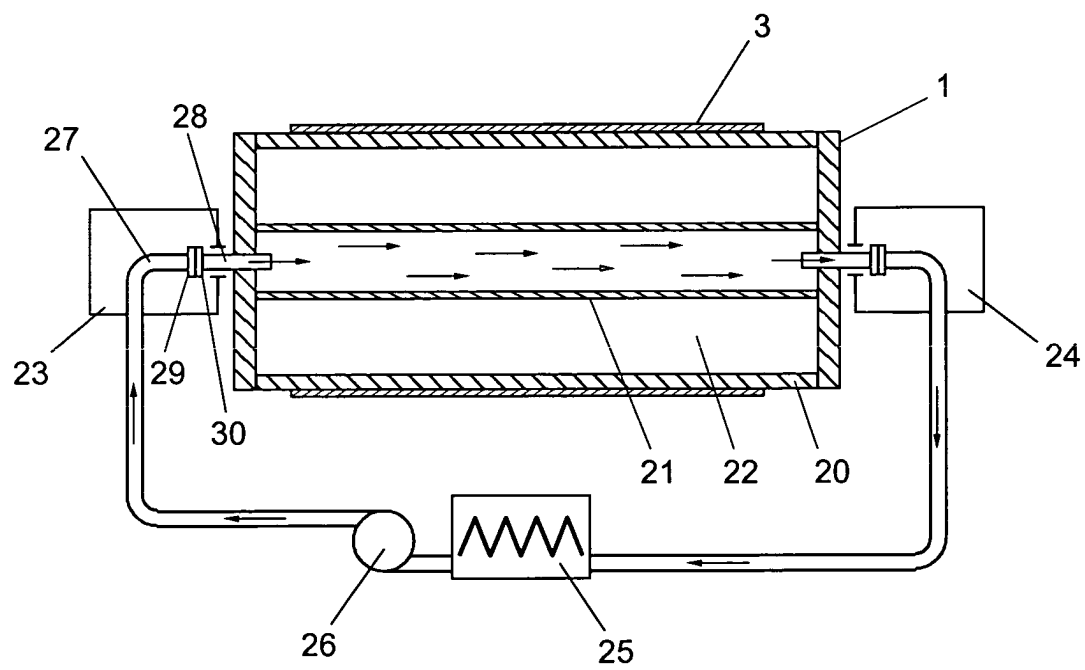


Fig. 2

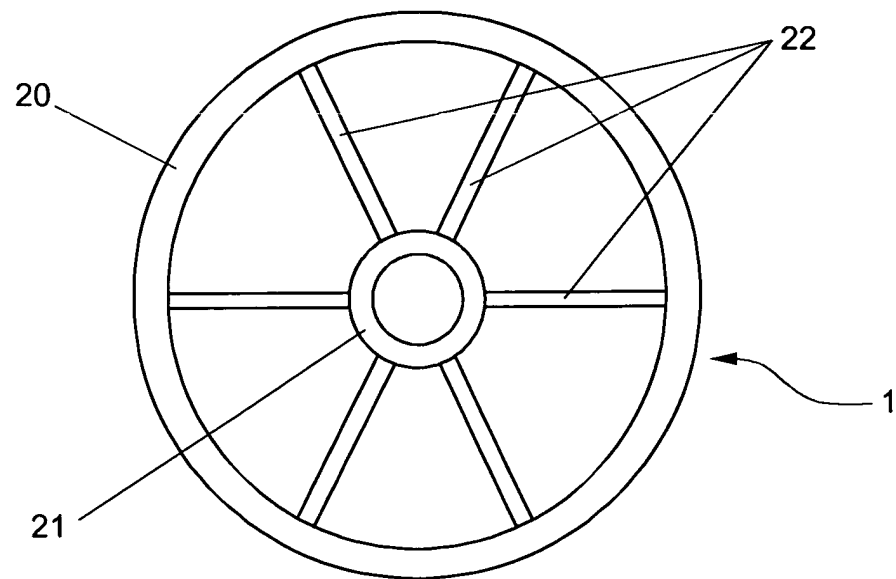


Fig. 3

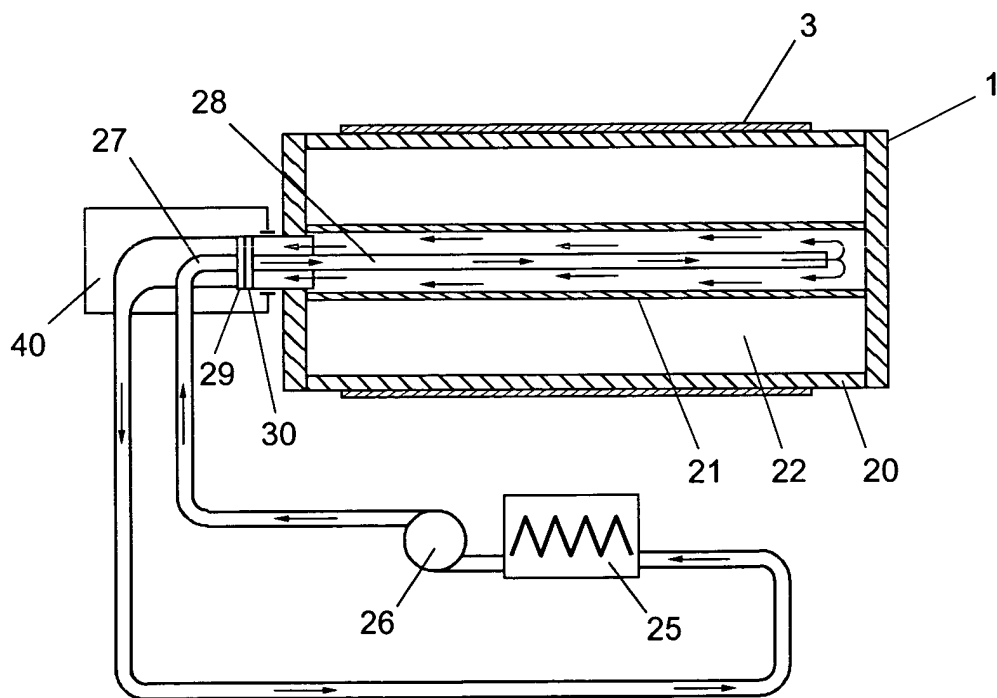


Fig. 4