



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.01.2008 Patentblatt 2008/03

(51) Int Cl.:
F26B 3/28 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07012638.8**

(22) Anmeldetag: **28.06.2007**

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

(72) Erfinder:
• **Grazieli, Bernhard**
63110 Rodgau (DE)
• **Wilms, Uwe**
63825 Schöllkrippen (DE)

(30) Priorität: **14.07.2006 DE 102006032831**
14.07.2006 DE 202006010941 U

(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar**
MAN Roland Druckmaschinen AG
Intellectual Property Bogen (IPB)
Postfach 101264
63012 Offenbach (DE)

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

(54) **Trocknereinrichtung zur Behandlung einer Bedruckstoffoberfläche in einer Verarbeitungsmaschine**

(57) Aufgabe der Erfindung ist es, eine Trocknereinrichtung (10) derart zu verbessern, dass der Anteil der von einer Strahlungseinheit emittierten Strahlungsenergie einer Wellenlänge im Infrarot (IR-Strahlung) aus der auf den Bedruckstoff (19) gerichteten Strahlungsenergie

mit einfachen Mitteln reduzierbar ist. Gelöst wird das dadurch, indem der Reflektor (12) der Trocknereinrichtung (10) an seiner der Strahlungseinheit (11) zugewandten Vorderseite (13) eine dichroitische Schicht (22) und an seiner Rückseite (14) eine erste IR-Absorberschicht (17) trägt.

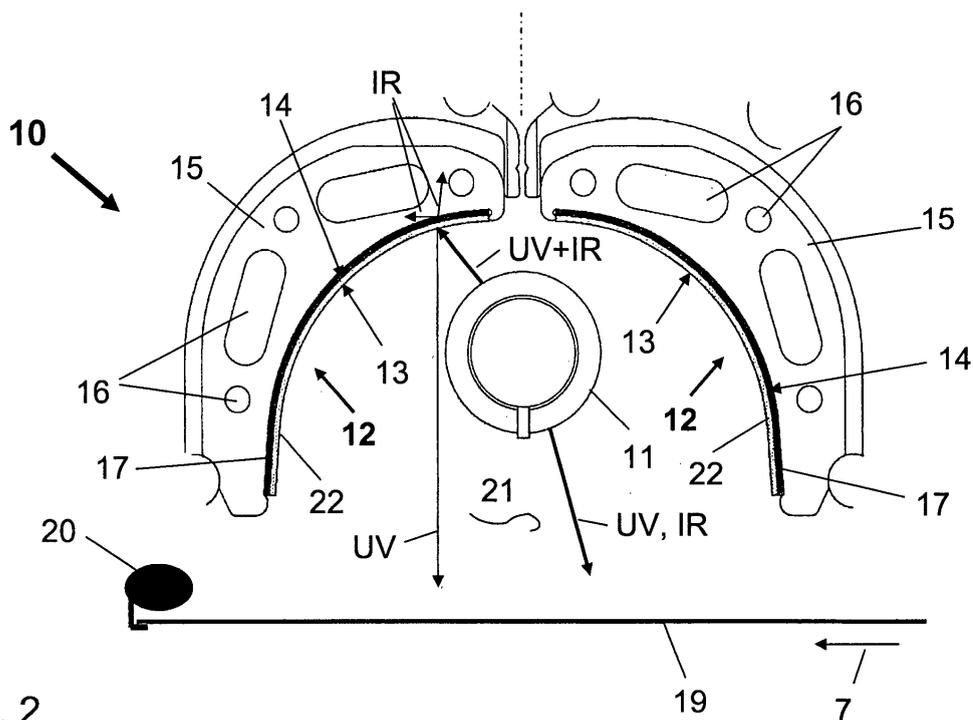


FIG. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Trocknereinrichtung zur Behandlung einer Bedruckstoffoberfläche in einer Verarbeitungsmaschine nach dem Oberbegriff von Patentanspruch 1. Als Verarbeitungsmaschinen eignen sich insbesondere Rotationsdruckmaschinen sowie Lackiermaschinen für die Verarbeitung von Bedruckstoffen.

[0002] In Verarbeitungsmaschinen werden bekanntlich zum Trocknen von UV(Ultraviolett)-härtenden Druckfarben und/oder Lacken Trocknereinrichtungen eingesetzt, welche als Strahlungseinheit wenigstens eine UV-Lichtquelle, wie Quecksilber-Dampflampen oder UV-emittierende Leuchtdioden, aufweisen.

[0003] Eine Trocknereinrichtung dieser Art ist als Bestrahlungseinrichtung aus DE 102 43 577 A1 bekannt. Die Trocknereinrichtung umfasst einen (über die Formatbreite) lang gestreckt angeordneten, ringförmigen UV-Strahler sowie einen teilweise über dessen Umfang gekrümmt angeordneten Reflektor. An der Strahlenaustrittsfläche ist ein zusätzlicher Reflektor zwecks Umlenkung der UV-Strahlung angeordnet, der in seiner Neigung verstellbar ist. Dabei können die Reflektorflächen eine dichroitische Beschichtung aufweisen.

Gegenüber der Strahlungsaustrittsfläche kann ein Strahlungsabsorber zur Aufnahme von im Aus-Zustand des UV-Strahlers nicht auf ein Werkstück gerichteter Strahlung angeordnet sein. In einer weiteren Ausbildung kann der zusätzlich angeordnete Reflektor in einem gewissen Grade als Ersatz des Strahlungsabsorbers fungieren. Bekanntlich sind derartige Reflektorflächen mit Hochglanz ausgeführt. Nachteilig ist hierbei die relativ aufwendige Ausbildung der Trocknereinrichtung.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Trocknereinrichtung der eingangs genannten Art derart zu verbessern, dass der Anteil der von einer Strahlungseinheit emittierten Strahlungsenergie mit einer Wellenlänge im Infrarot (IR-Strahlung) aus der zur Behandlung der Bedruckstoffoberfläche auf diese gerichteten Strahlungsenergie mit einfachen Mitteln reduziert wird.

Gelöst wird die Aufgabe durch die Ausbildungsmerkmale von Patentanspruch 1. Weiterbildungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0005] Ein erster Vorteil der Erfindung ist darin begründet, dass bei der Trocknereinrichtung der Anteil der IR-Strahlung aus der ansonsten auf den mit unter UV-Strahlung härtender Druckfarbe und/oder härtendem Lack und/oder härtendem Klebstoff (UV-Druckfarbe, UV-Lack, UV-Klebstoff) versehenen Bedruckstoff gerichteter Strahlung spürbar reduziert ist. Dadurch wird der Anteil der UV-Strahlung als Nutzstrahlung verbessert und der bisher durch den IR-Anteil der Strahlung bedingte Wärmeeintrag in den Bedruckstoff bzw. in benachbarte Bauteile der Trocknereinrichtung bzw. der Verarbeitungsmaschine reduziert. Weiterhin wird durch die Reduzierung des nicht erwünschten Anteils der IR-Strahlung die Gefahr der Überhitzung des Bedruckstoffes spürbar reduziert.

[0006] Ein zweiter Vorteil besteht darin, dass durch die Reduzierung des Wärmeeintrages die auf den Bedruckstoff vor dem Trocknungsprozess aufgetragene UV-Druckfarbe und/oder der UV-Lack und/oder UV-Klebstoff schonender aushärten und dennoch sofort fest werden. Dadurch wird auch ein Beitrag zur Verbesserung der Druck-/Lackqualität (Farbbrillanz, Glanzgrad, Kratzfestigkeit, Haftfestigkeit etc.) geleistet.

[0007] Die Erfindung ist nicht auf unter UV-Strahlung härtende Druckfarben oder Lacke beschränkt. Vielmehr kann ein unter UV-Strahlung härtender Klebstoff vorher auf die Bedruckstoffoberfläche aufgetragen sein, der anschließend mittels der erfindungsgemäßen Trocknereinrichtung vorhärten und/oder aushärten kann. Eine derartige Anwendung ist beispielsweise bei aus mehreren Lagen bestehenden Bedruckstoffen, beim Zusammenführen mehrerer Lagen zu einem Bedruckstoff oder beim Prägefoliendruck, bei dem bildgebende Schichten von einer Transferfolie auf den Bedruckstoff applizierbar sind, realisierbar.

[0008] Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Dabei zeigen schematisch:

Fig. 1 eine Rotationsdruckmaschine mit den relevanten Komponenten zugeordneten Trocknereinrichtungen,

Fig. 2 eine Trocknereinrichtung in erster Ausbildung,

Fig. 3 eine Trocknereinrichtung in zweiter Ausbildung,

Fig. 4 eine Reflektorausbildung gem. Fig. 2,

Fig. 5 eine Reflektorausbildung gem. Fi. 3,

Fig. 6 eine Weiterbildung gem. Fig. 5.

[0009] Eine Rotationsdruckmaschine für die Verarbeitung von bogenförmigen Bedruckstoffen 19 (Bogenmaterial) umfasst mehrere Druckwerke I, II, wenigstens ein Lackwerk III sowie einen Ausleger IV. Jedes Druckwerk I, II besitzt einen eine Druckform tragenden Formzylinder 4. Dem Formzylinder 4 ist zumindest ein Farbwerk und bei Bedarf ein Feuchtwerk zugeordnet (nicht gezeigt). Dabei wird die Druckform mittels Auftragwalzen, speziell Farbauftragwalzen, mit einem Medium in Form von Druckfarbe eingefärbt und bei Einsatz eines Feuchtwerkes mittels wenigstens einer Auftragwalze, speziell wenigstens einer Feuchtauftragwalze, mit einem Medium in Form von Feuchtmittel benetzt. Alternativ umfasst ein Lackwerk III einen eine Druckform (einschließlich Gummitech) tragenden Formzylinder 5 (Lackierzylinder 5), dem ein Dosiersystem 6 zugeordnet ist, wobei die Druckform mittels einer Auftragwalze, hier speziell mit einer gerasterten Lackauftragwalze und einem Kammerrakel, mit einem Medium in Form von Lack benetzt wird.

[0010] Gemäß Fig. 1 weist ein Druckwerk I, II einen

als Plattenzylinder ausgebildeten Formzylinder 4 und einen dem Formzylinder 4 benachbart angeordneten Gummituchzylinder 3 auf, wobei der Gummituchzylinder 3 mit einem den bogenförmigen Bedruckstoff 19 in Förderrichtung 7 transportierenden Bogenführungszylinder 1, speziell einem Druckzylinder, zusammen wirkt. Dem Formzylinder 5 des Lackwerkes III ist ebenso ein Bogenführungszylinder 1, speziell ein Druckzylinder, zugeordnet.

[0011] Für den Transport des bogenförmigen Bedruckstoffes 19 in Förderrichtung 7 ist zwischen den Bogenführungszylindern/Druckzylindern 1 wenigstens ein Bogenführungszylinder als Transferzylinder 2 angeordnet. Bei Bedarf kann zwischen den Bogenführungszylindern 1 der Druckwerke I, II und/oder Lackwerken III ein Bogenführungszylinder 8 als Wendeeinrichtung angeordnet sein. Die gezeigte Wendeeinrichtung 8 ist als Eintrommelwendung nach dem Prinzip der Hinterkantenwendung ausgebildet. Alternativ sind andere Wendeeinrichtungen einsetzbar.

Die Bogenführungszylinder 1, 2 und 8 weisen an sich bekannte Bogenhalteeinrichtungen 20, beispielsweise Greifersysteme, auf.

Im vorliegenden Beispiel ist dem Lackwerk III in Förderrichtung 7 ein Ausleger IV mit einer Abnahmeeinrichtung 9 und umlaufenden Fördersystemen mit Bogenhalteeinrichtungen 20 zwecks Ablage der bogenförmigen Bedruckstoffe 19 auf einen Stapel nachgeordnet.

[0012] In Förderrichtung 7 ist nach den Druckzonen (gebildet durch Gummituchzylinder 3 und Bogenführungszylinder 1) der Druckwerke I, II und/oder nach der Lackierzone (gebildet durch Formzylinder 5 und Bogenführungszylinder 1) der Lackwerke III jeweils eine Trocknereinrichtung 10 zur Zuführung von Strahlungsenergie auf den mit UV-Druckfarbe bedruckten und oder mit UV-Lack lackierten, alternativ mit einem UV-Klebstoff versehenen Bedruckstoff 19 angeordnet.

Bei Bedarf kann weiterhin im Ausleger IV wenigstens eine Trocknereinrichtung 10 im Bogenaufgang (Fig. 1) und/oder in einem horizontalen Auslegerbereich (nicht gezeigt) angeordnet sein.

[0013] Jede Trocknereinrichtung 10 umfasst wenigstens eine sich über die Formatbreite des Bedruckstoffes 19 erstreckende Strahlungseinheit 11, insbesondere eine UV-Strahlungseinheit. Die Trocknereinrichtung 10 umfasst ferner wenigstens einen über die Formatbreite in einem Teilumfang gekrümmten Reflektor 12 als Reflektorspiegel. Im vorliegenden Beispiel sind zwei Reflektoren 12 mit Bezug zur Symmetrielinie spiegelbildlich zueinander angeordnet und auf den Bedruckstoff 19 gerichtet.

Ein derartiger Reflektor 12 weist einen in Richtung des zu trocknenden Bedruckstoffes 19 offenen Strahlungsaustrittsbereich 21 auf und ist an seiner vom Bedruckstoff 19 bzw. von der Strahlungseinheit 11 abgewandten Rückseite 14 mit einem Kühlelement 15 in Wirkverbindung.

Bevorzugt weist das Kühlelement 15 mehrere von einem

Kühlfluid, beispielsweise Wasser, durchströmbare Kühlkanäle 16 auf. Alternativ kann ein derartiges Kühlelement 15 mehrere Kühlrippen und/oder Kühlkanäle 16 aufweisen.

[0014] Ein gekrümmter Reflektor 12 umfasst eine dichroitische Schicht 22, welche an seiner der Strahlungseinheit 11 zugewandten Vorderseite 13 angeordnet ist. An einer Rückseite 14 der den Reflektor 12 bildenden dichroitischen Schicht 22, d.h. von der Strahlungseinheit 11 abgewandt, weist der Reflektor 12 eine erste IR(Infrarot)-Absorberschicht 17 (Fig. 2, 4) auf.

Die erste IR-Absorberschicht 17 ist in bevorzugter Ausbildung bevorzugt haftfest an der dichroitischen Schicht 22 angeordnet. Dabei kann der mit dichroitischer Schicht 22 und erster IR-Absorberschicht 17 ausgebildete Reflektor 12 mit dem Kühlelement 15 eine einteilige Baueinheit bilden. Hierzu ist die vorderseitig mit der dichroitischen Schicht 22 verbundene, erste IR-Absorberschicht 17 rückseitig am Kühlelement 15 haftfest angeordnet (Fig. 4). Alternativ kann die mit der dichroitischen Schicht 22 verbundene erste IR-Absorberschicht 17 (als Reflektor 12) lösbar an dem Kühlelement 15 angeordnet sein.

Bevorzugt ist die dichroitische Schicht 22 auf der Vorderseite 13 der am Kühlelement 15 angeordneten, ersten IR-Absorberschicht 17 aufgesputtert.

[0015] In einer weiteren Ausbildung umfasst der Reflektor 12 ein Substrat 23, beispielsweise ein bevorzugt metallisches Reflektorblech, das an der Vorderseite 13 die mit der dichroitischen Schicht 22 verbundene, haftfest angeordnete erste Absorberschicht 17 trägt. In Weiterbildung kann das Substrat 23 rückseitig eine haftfest angeordnete zweite IR-Absorberschicht 18 tragen. Bevorzugt ist dieser Reflektor 12 (in beiden Ausbildungen) lösbar am Kühlelement 15 angeordnet. In einer Ausbildung ist die zweite IR-Absorberschicht 18 des Reflektors 12 unmittelbar dem Kühlelement 15 benachbart zugeordnet.

In einer Weiterbildung ist dieser Reflektor 12 lösbar an dem Kühlelement 15 angeordnet. Dabei trägt das Kühlelement 15 eine an diesem haftfest angeordnete, dritte IR-Absorberschicht 25 und die am Reflektor 12 angeordnete zweite IR-Absorberschicht 18 ist der dritten IR-Absorberschicht 25 unmittelbar benachbart zugeordnet. Bevorzugt ist die dichroitische Schicht 22 auf der Vorderseite 13 des Reflektors 12 (bzw. des Substrates 23) aufgesputtert.

[0016] In einer ersten Ausbildung ist an der Rückseite 14 der dichroitischen Schicht 22 die erste IR-Absorberschicht 17 haftfest angeordnet, welche wiederum haftfest mit dem Substrat 23 verbunden ist. An der Rückseite des Substrates 23 ist eine zweite IR-Absorberschicht 18 angeordnet (Fig. 3, 5, 6).

Einem derartigen Reflektor 12, speziell dessen zweiter IR-Absorberschicht 18, ist das Kühlelement 15 benachbart zugeordnet. Der mit dichroitischer Schicht 22, erster IR-Absorberschicht 17, Substrat 23 und zweiter IR-Absorberschicht 18 ausgebildete, lösbar am Kühlelement

15 angeordnete Reflektor 12 und das Kühlelement 15 können eine zweiteilige Baueinheit bilden. Hierbei sind die zweite IR-Absorberschicht 18 und das Kühlelement 15 in einem Kontaktspalt 24 mit geringfügigem Abstand zueinander oder bevorzugt in unmittelbarem Oberflächenkontakt zueinander benachbart angeordnet (Fig. 5).

[0017] In einer zweiten Ausbildung ist an der Rückseite 14 der dichroitischen Schicht 22 die erste IR-Absorberschicht 17 haftfest angeordnet, welche wiederum haftfest mit dem Substrat 23 verbunden ist. An der Rückseite des Substrates 23 ist eine zweite IR-Absorberschicht 18 angeordnet (Fig. 3, 5, 6).

[0018] Einem derartigen, lösbar am Kühlelement 15 angeordneten Reflektor 12, speziell dessen zweiter IR-Absorberschicht 18, ist eine dritte IR-Absorberschicht 25 unmittelbar benachbart zugeordnet, welche haftfest am Kühlelement 15 angeordnet ist (Fig. 6). Der mit dichroitischen Schicht 22, erster IR-Absorberschicht 17, Substrat 23 und zweiter IR-Absorberschicht 18 ausgebildete, lösbar am Kühlelement 15 angeordnete Reflektor 12 und das Kühlelement 15 mit dritter IR-Absorberschicht 25 können eine zweiteilige Baueinheit bilden. Hierbei sind die zweite IR-Absorberschicht 18 und die dritte IR-Absorberschicht 25 (am Kühlelement 15) in einem Kontaktspalt 24 mit geringfügigem Abstand zueinander oder bevorzugt in unmittelbarem Oberflächenkontakt zueinander benachbart angeordnet (Fig. 6).

[0019] Um die Absorption der Wärmestrahlung (IR-Strahlung) am Reflektor 12 bzw. Kühlelement 15 zu verbessern ist bevorzugt die erste und/oder zweite und/oder dritte IR-Absorberschicht 17, 18, 25 geschwärzt. Dadurch kann insbesondere die IR-Strahlung vollständig absorbiert werden.

In einer Ausbildung kann die erste und/oder zweite und/oder dritte IR-Absorberschicht 17, 18, 25 aus einer wärmebeständigen, geschwärzten Farbschicht gebildet sein.

In einer weiteren Ausbildung kann die erste und/oder zweite und/oder dritte IR-Absorberschicht 17, 18, 25 aus einer geschwärzten Eloxierschicht gebildet sein.

In einer weiteren Ausbildung kann die erste und/oder zweite und/oder dritte IR-Absorberschicht 17, 18, 25 aus Schwarzchrom gebildet sein.

[0020] Die Wirkungsweise ist wie folgt. Wie in Fig. 2 angedeutet wird von der Strahlungseinheit 11 eine Strahlungsenergie emittiert, welche u.a. Wellenlängen im Infrarot (IR-Strahlung) und insbesondere im Ultraviolett (UV-Strahlung) beinhaltet. Von der Strahlungseinheit 11 kann die Strahlungsenergie direkt oder indirekt auf den Bedruckstoff 19 (mit UV-härtender Druckfarbe, UV-härtendem Lack oder UV-härtendem Klebstoff oder sonstigen UV-härtenden Materialien) gerichtet sein.

Die gegen den Reflektor 12 gerichtete Strahlungsenergie (UV- und IR-Strahlung) wird durch die dichroitische Schicht 22 am Reflektor 12 aufgeteilt, indem die UV-Strahlung dort abgelenkt und auf den Bedruckstoff 19 gerichtet wird und indem die IR-Strahlung die dichroitische Schicht 22 (als Reflektor 12) passiert, von der ersten

Absorberschicht 17 aufgenommen und an das Kühlelement 15 abgegeben wird. Mittels Kühlfluid und/oder Kühlrippen kann der durch die IR-Strahlung in das Kühlelement 15 eingebrachte Wärmeeintrag abgeführt werden (Fig. 4).

[0021] Bei den Ausbildungen gemäß Fig. 3, 5, 6 wird die gegen den Reflektor 12 gerichtete Strahlungsenergie (UV- und IR-Strahlung) durch die dichroitische Schicht 22 aufgeteilt, indem die UV-Strahlung dort abgelenkt und auf den Bedruckstoff 19 gerichtet wird und indem die IR-Strahlung die dichroitische Schicht 22 (als Reflektor 12) passiert, von der ersten Absorberschicht 17 aufgenommen, das Substrat 23 passiert und von der zweiten Absorberschicht 18 aufgenommen wird.

[0022] In der ersten Ausbildung ist der zweiten Absorberschicht 18 unmittelbar das Kühlelement 15 zugeordnet. Von der zweiten Absorberschicht 18 passiert die IR-Strahlung den Kontaktspalt 24 und wird an das Kühlelement 15 abgegeben bzw. von diesem aufgenommen (Fig. 5). Mittels Kühlfluid und/oder Kühlrippen kann der durch die IR-Strahlung in das Kühlelement 15 eingebrachte Wärmeeintrag aus der Trocknereinrichtung 10 abgeführt werden.

[0023] In der zweiten Ausbildung ist der zweiten Absorberschicht 18 unmittelbar die dritte IR-Absorberschicht 25 am Kühlelement 15 zugeordnet. Von der zweiten Absorberschicht 18 passiert die IR-Strahlung den Kontaktspalt 24 und wird von der dritten IR-Absorberschicht 25 aufgenommen und von dieser an das Kühlelement 15 abgegeben (Fig. 6). Mittels Kühlfluid und/oder Kühlrippen kann der durch die IR-Strahlung in das Kühlelement 15 eingebrachte Wärmeeintrag aus der Trocknereinrichtung 10 abgeführt werden.

35 Bezugszeichenliste

[0024]

- 01 - Bogenführungszylinder (Druckzylinder)
- 40 02 - Bogenführungszylinder (Transferzylinder)
- 03 - Gummituchzylinder
- 04 - Formzylinder (Plattenzylinder)
- 05 - Formzylinder (Lackierzylinder)
- 06 - Dosiersystem
- 45 07 - Förderrichtung
- 08 - Bogenführungszylinder (Wendeeinrichtung)
- 09 - Abnahmeeinrichtung
- 10 - Trocknereinrichtung
- 11 - Strahlungseinheit
- 50 12 - Reflektor
- 13 - Vorderseite
- 14 - Rückseite
- 15 - Kühlelement
- 16 - Kühlkanal
- 55 17 - erste IR-Absorberschicht
- 18 - zweite IR-Absorberschicht
- 19 - Bedruckstoff
- 20 - Bogenhalteeinrichtung

- 21 - Strahlungsausstrittsbereich
- 22 - dichroitische Schicht
- 23 - Substrat
- 24 - Kontaktspalt
- 25 - dritte IR-Absorberschicht
- I - erstes Druckwerk
- II - zweites Druckwerk
- III - Lackwerk
- IV - Ausleger

Patentansprüche

1. Trocknereinrichtung zur Behandlung einer Bedruckstoffoberfläche in einer Verarbeitungsmaschine, mit einer sich über die Formatbreite des Bedruckstoffes erstreckenden Strahlungseinheit, der über einen Teilumfang wenigstens ein gekrümmter Reflektor mit einer dichroitische Schicht zugeordnet ist, der Reflektor einen in Richtung des zu trocknenden Bedruckstoffes offenen Strahlungsausstrittsbereich aufweist und der Reflektor an seiner zum Bedruckstoff abgewandten Rückseite mit einem Kühlelement in Wirkverbindung ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Reflektor (12) eine an einer der Strahlungseinheit (11) zugewandten Vorderseite (13) angeordnete dichroitische Schicht (22) und an deren Rückseite (14) eine angeordnete erste IR-Absorberschicht (17) aufweist.
2. Trocknereinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste IR-Absorberschicht (17) hafffest an der dichroitischen Schicht (22) angeordnet ist.
3. Trocknereinrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die mit der dichroitischen Schicht (22) verbundene erste IR-Absorberschicht (17) hafffest an dem Kühlelement (15) angeordnet ist.
4. Trocknereinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die mit der dichroitischen Schicht (22) verbundene erste IR-Absorberschicht (17) lösbar an dem Kühlelement (15) angeordnet ist.
5. Trocknereinrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Reflektor (12) ein Substrat (23) aufweist, das an der Vorderseite (13) die mit der dichroitischen Schicht (22) verbundene, hafffest angeordnete erste IR-Absorberschicht (17) trägt.
6. Trocknereinrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Reflektor (12) ein Substrat (23) aufweist,

das an der Vorderseite (13) die mit der dichroitischen Schicht (22) verbundene, hafffest angeordnete erste IR-Absorberschicht (17) trägt und rückseitig eine zweite, hafffest angeordnete IR-Absorberschicht (18) trägt.

7. Trocknereinrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Reflektor (12) lösbar an dem Kühlelement (15) angeordnet ist und die zweite IR-Absorberschicht (18) des Reflektors (12) unmittelbar dem Kühlelement (15) benachbart zugeordnet ist.

8. Trocknereinrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Reflektor (12) lösbar an dem Kühlelement (15) angeordnet ist und die zweite IR-Absorberschicht (18) des Reflektors (12) einer am Kühlelement (15) hafffest angeordneten, dritten IR-Absorberschicht (25) unmittelbar benachbart zugeordnet ist.

9. Trocknereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste und/oder zweite und/oder dritte IR-Absorberschicht (17, 18, 25) geschwärzt sind.

10. Trocknereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste und/oder zweite und/oder dritte IR-Absorberschicht (17, 18, 25) aus einer wärmebeständigen, geschwärzten Farbschicht gebildet sind.

11. Trocknereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste und/oder zweite und/oder dritte IR-Absorberschicht (17, 18, 25) aus einer geschwärzten Eloxierschicht gebildet sind.

12. Trocknereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste und/oder zweite und/oder dritte IR-Absorberschicht (17, 18, 25) aus Schwarzchrom gebildet sind.

13. Trocknereinrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass der mit dichroitischer Schicht (22) und erster IR-Absorberschicht (17) ausgebildete Reflektor (12) mit dem Kühlelement (15) eine einteilige Baueinheit bildet.

14. Trocknereinrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,

dass der mit dichroitischer Schicht (22) und erster IR-Absorberschicht (17) ausgebildete Reflektor (12) und das Kühlelement (15) eine zweiteilige Baueinheit bilden.

5

15. Trocknereinrichtung nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet,

dass der mit dichroitischer Schicht (22), erster IR-Absorberschicht (17) und Substrat (23) ausgebildete Reflektor (12) mit dem Kühlelement (15) eine zweiteilige Baueinheit bildet.

10

16. Trocknereinrichtung nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet,

dass der mit dichroitischer Schicht (22), erster IR-Absorberschicht (17), Substrat (23) und zweiter IR-Absorberschicht (18) ausgebildete Reflektor (12) mit dem Kühlelement (15) eine zweiteilige Baueinheit bilden.

15

20

17. Trocknereinrichtung nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet,

dass der mit dichroitischer Schicht (22), erster IR-Absorberschicht (17), Substrat (23) und zweiter IR-Absorberschicht (18) ausgebildete Reflektor (12) mit dem eine dritte IR-Absorberschicht (25) tragenden Kühlelement (15) eine zweiteilige Baueinheit bilden.

25

30

35

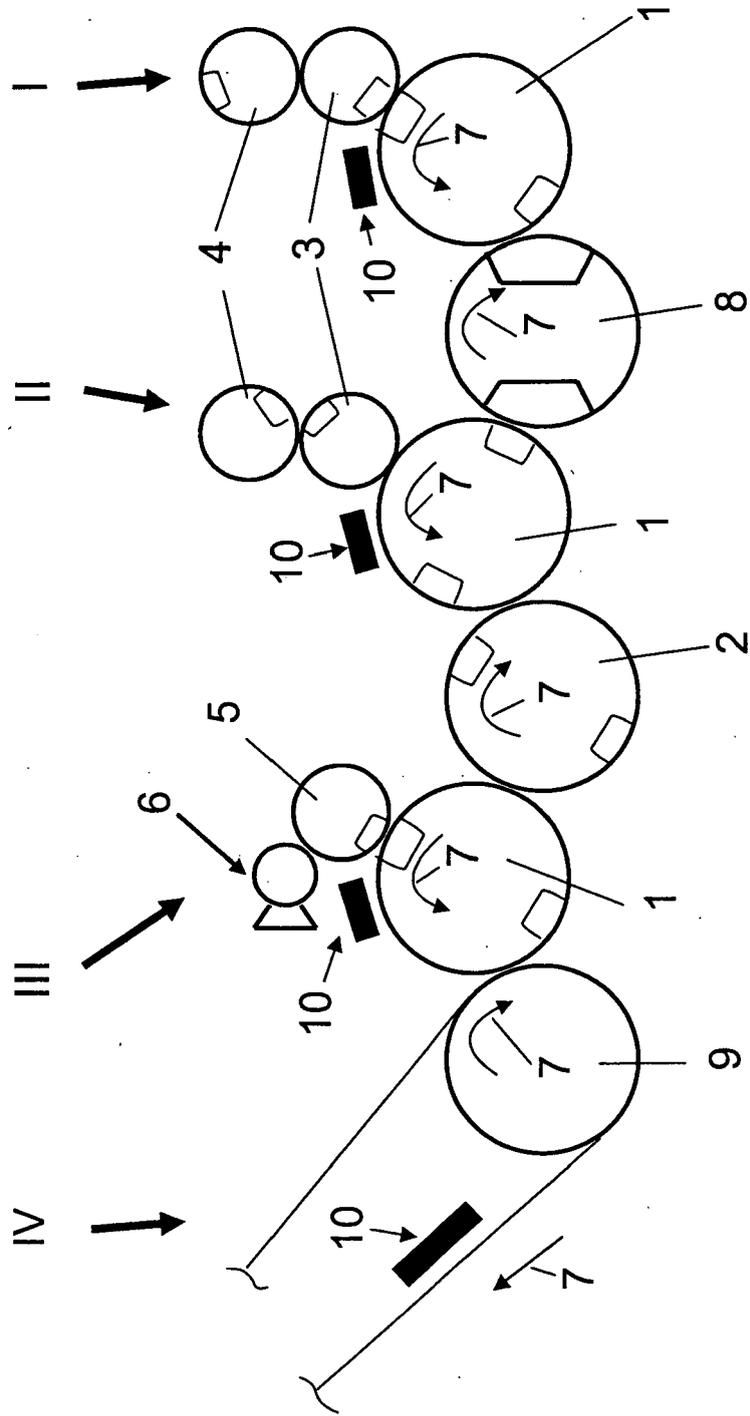
40

45

50

55

FIG. 1



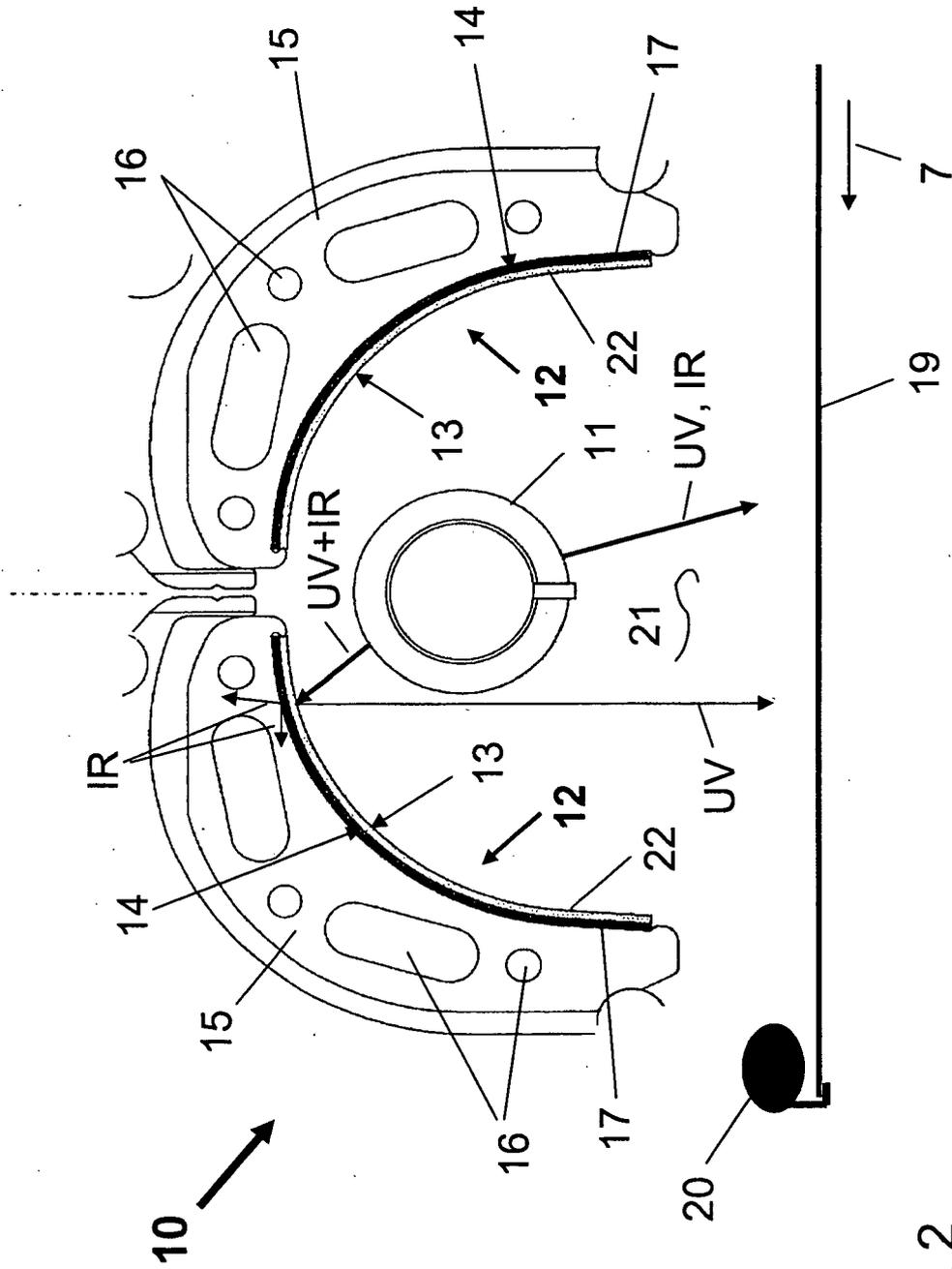


FIG. 2

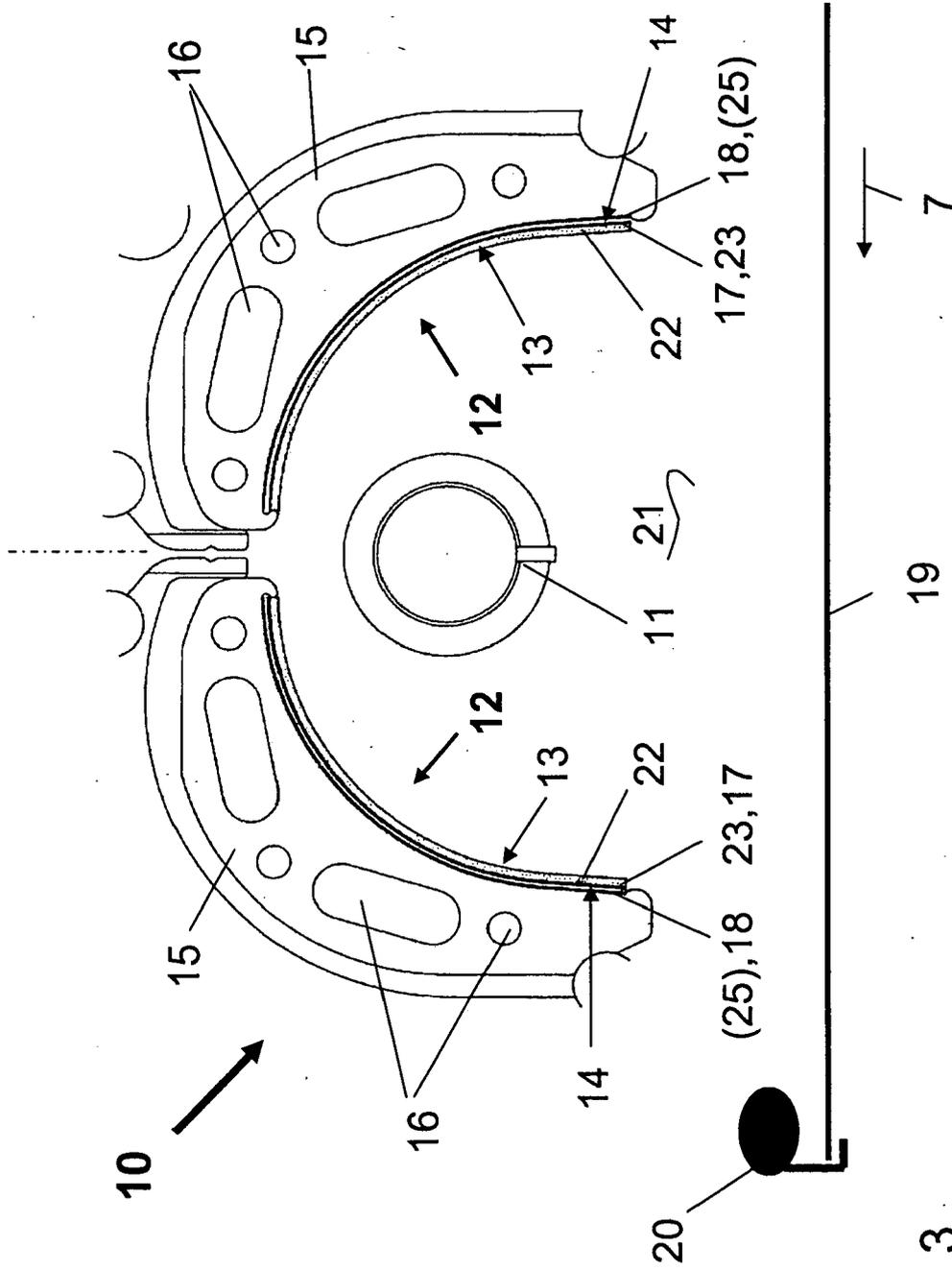


FIG. 3

FIG. 4

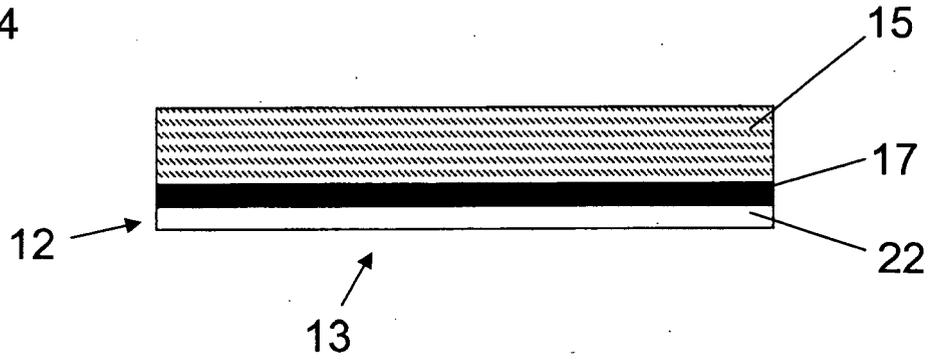


FIG. 5

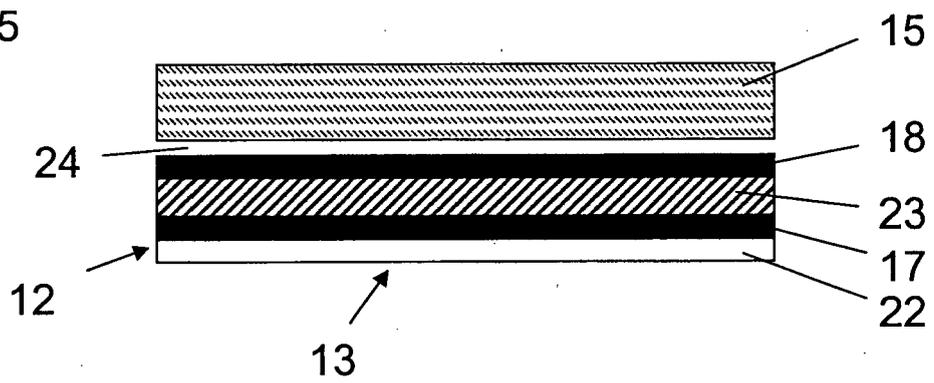
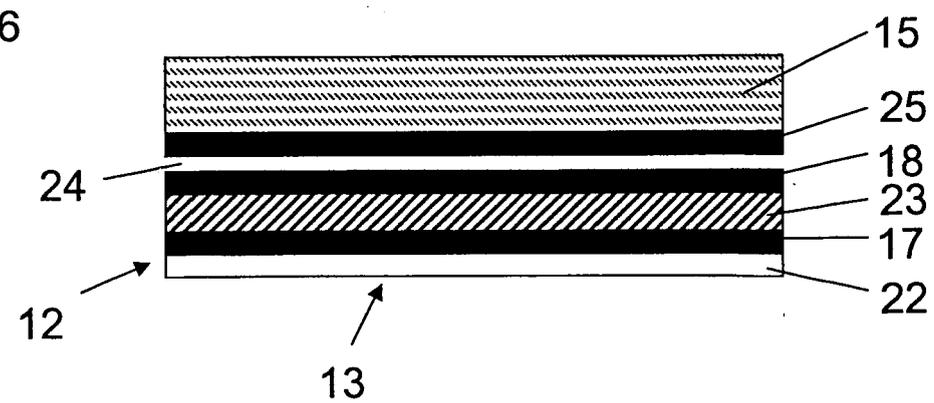


FIG. 6



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10243577 A1 [0003]