

(19)



(11)

EP 1 911 585 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

16.04.2008 Patentblatt 2008/16

(51) Int Cl.:

B41F 23/04 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07019253.9**

(22) Anmeldetag: **01.10.2007**

(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 RS

• **Schild, Helmut, Dipl.-Ing.**

61449 Steinbach/Ts. (DE)

• **Seib, Berthold**

63110 Rodgau (DE)

• **Stahl, Dietmar, Dipl.-Ing.**

63179 Obertshausen (DE)

(30) Priorität: **10.10.2006 DE 102006048082**

(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG**

63075 Offenbach (DE)

(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar**

MAN Roland Druckmaschinen AG

Intellectual Property Bogen (IPB)

Postfach 101264

63012 Offenbach (DE)

(72) Erfinder:

• **Raab, Rudolf**

63456 Hanau (DE)

(54) Vorrichtung zum Trocknen an einer Druckmaschine

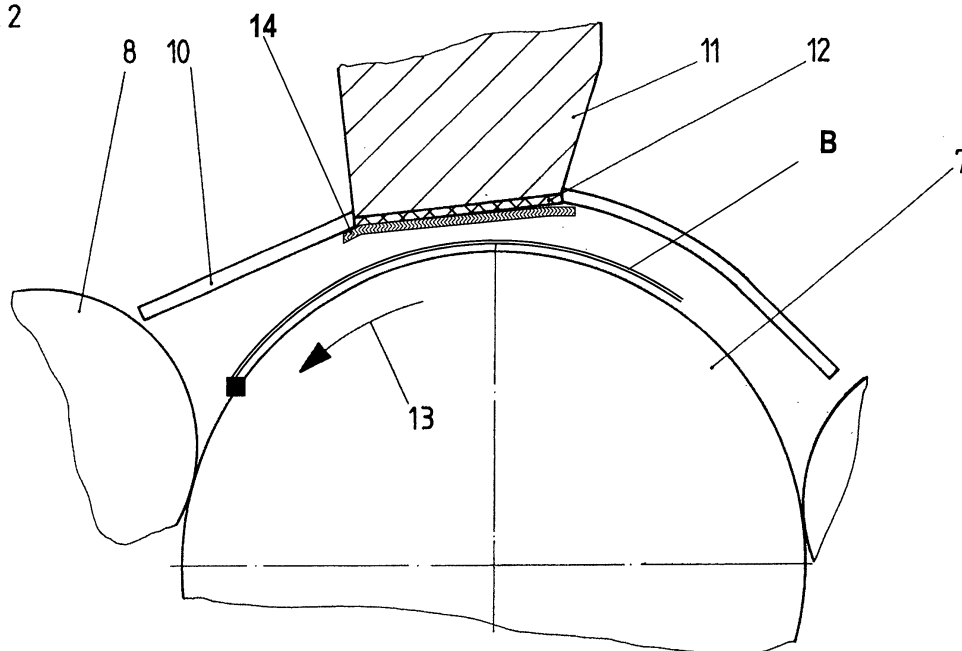
(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Trocknen bogenförmiger Bedruckstoffe an einer Druckmaschine.

Aufgabe der Erfindung ist es, insbesondere den Einrichtungsaufwand für den problemlosen Betrieb eines Trockners zu reduzieren und die Abschmier- bzw. Verbren-

nungsgefahr der Bedruckstoffe spürbar zu reduzieren.

Gelöst wird das dadurch, dass an der Trocknervorrichtung zwischen dem Trockner (11) und dem im Greiferschluß fixierten Bedruckstoff eine im Wesentlichen aus Quarzglas gebildete Bedruckstoffleiteinrichtung (10) angeordnet ist.

Fig. 2



EP 1 911 585 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Trocknen an einer Druckmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine Vorrichtung zum Trocknen in einer Druckmaschine ist aus der DE 94 05 223 U1 bekannt. Die Trocknervorrichtung ist in ihrem Abstand zum bogenförmigen Bedruckstoff verstellbar ausgebildet und weist zur Führung des Bedruckstoffes eine Leiteinrichtung, z.B. Bogenleitstäbe, auf.

[0003] Eine weitere Vorrichtung dieser Art ist aus der DE 297 10 251 U1 bekannt. Die Trocknervorrichtung weist eine im Abstand zur Transportbahn eines bogenförmigen Bedruckstoffes gehaltene Führung für den Bedruckstoff auf. Die Leiteinrichtung ist flächig ausgebildet und besteht aus Quarzglas, das für kurzwelliges Licht durchlässig ist. Die Einrichtung eignet sich für UV-Trocknere, die für UV-trocknende Druckfarben und Lacke eingesetzt werden. Sie wird zwischen Druckwerken oder Lackwerken für die Zwischentrocknung und andererseits im Ausleger für die Endtrocknung der Bedruckstoffe eingesetzt.

[0004] Trocknervorrichtungen mit Leiteinrichtungen für die Bedruckstoffführung, welche zwischen Trocknervorrichtung und dem geförderten Bedruckstoff angeordnet sind, sind andererseits häufig auch als Bogenleitstäbe ausgebildet. Zur Verhinderung des Absmierens von Druckfarbe müssen diese auf so genannte druckfreie Zonen des jeweiligen Bedruckstoffes eingestellt werden. Dies ist allerdings zeitaufwendig, insbesondere bei häufig wechselndem Sujet.

[0005] Nachteilig ist, dass an diesen Einrichtungen keine Schutzvorrichtungen zur Rückhaltung von schädlichen Strahlungen vorgesehen sind, die bei kurzzeitigem Maschinenstillstand auf vorliegende Bedruckstoffe oder im Strahlerbereich liegende Maschinenteile treffen und dort negative Wärmeeinwirkungen auslösen kann.

[0006] Hierzu ist aus der DE 35 26 082 A1 eine Vorrichtung zum Trocknen von UV-Druckfarben bekannt. Die Anordnung weist ein Trocknergehäuse mit einem Strahler und Reflektoren auf, denen eine Quarzglasabdeckung zur Arbeitsseite hin vorgeordnet ist. Der Quarzglasabdeckung ist wiederum eine Jalousie vorgelagert zugeordnet. Diese kann bei Maschinenstillstand vor das Trocknergehäuse gezogen werden, um austretende Strahlung von dem ggf. stillstehenden Bedruckstoff fernzuhalten.

[0007] Die Anordnung ist zum einen aufwändig und störungsanfällig und fängt zum anderen Trocknerstrahlung erst außerhalb des Trocknergehäuses ab. Die Umgebung des Trocknergehäuses wird also trotz des Aufwandes noch aufgeheizt.

[0008] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Trocknen bogenförmiger Bedruckstoffe an einer Druckmaschine zu schaffen, die die genannten Nachteile vermeidet und trotzdem einfach zu handhaben ist.

[0009] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung gemäß den Merkmalen des Hauptanspruches. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0010] In vorteilhafter Weise wird einer Trocknervorrichtung ein steuerbares Filterglas vorgeordnet. Mittels des Filterglases kann die Größenordnung des Strahlungsdurchtrittes aus der Trocknereinrichtung heraus gegen einen Bedruckstoff oder Maschinenteile beeinflusst werden.

[0011] Die Anordnung des Filterglases kann kombiniert mit einer durchlässigen Abdeckung des Trocknergehäuses z.B. mittels einer Quarzglasscheibe erfolgen. Dabei kann das Filterglas auf der Außen- oder Innenseite der Quarzglasscheibe angeordnet und mit dieser verbunden sein.

Weiterhin kann das Filterglas die Quarzglasscheibe ersetzen.

[0012] Eine derartige Bedruckstoffleiteinrichtung eignet sich für alle Auftrags- und Betriebsarten und die verschiedensten Positionen mit ebener oder gekrümmter Bedruckstoffführung innerhalb einer Druckmaschine. Dabei ist die Bedruckstoffführung am Strahlersystem in die benachbarten vor- bzw. nachgeordneten Abschnitte der Bedruckstoffleiteinrichtung integriert. Mögliche Verbrennungen am Bedruckstoff oder Überhitzungen an Maschinenelementen entfallen. Weiterhin kann die Abstrahlung intensiver Lichtstrahlung in den Bedienungs-
bereich für den Maschinenstillstand unterbunden werden.

[0013] Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Dabei zeigen schematisch:

- Fig. 1 die Ausbildung einer Zwischentrocknung zwischen einem Druckwerk und einem Lackwerk,
- Fig. 2 eine Trocknervorrichtung mit zugeordnetem Bogenführungszyylinder und
- Fig. 3 eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Einrichtung an einer Trocknervorrichtung.

[0014] Gemäß Fig. 1 ist ein Lackwerk 2 einem Druckwerk 1 einer Bogenrotationsdruckmaschine in Förderrichtung 13 nachgeordnet. Das Druckwerk 1 ist beispielsweise ein Offsetdruckwerk mit einem Plattenzylinder 3, einem Gummituchzylinder 4 und einem Gegendruckzylinder 5. Das Lackwerk 2 zeigt weiterhin einen Gegendruckzylinder 5 sowie einen zugeordneten Formzylinder 9. Zwischen Druckwerk 1 und Lackwerk 2 sind drei Bogenführungszyylinder 6, 7, 8 als Transfertrommeln in Förderrichtung 13 in Reihe hintereinander angeordnet.

[0015] Dem Bogenführungszyylinder 7 ist ein Trockner 11 als Trocknervorrichtung, beispielsweise als UV-Trockner, zugeordnet. Zwischen dem Trockner 11 und dem einen Bedruckstoff B im Greiferschluß führenden Bogenführungszyylinder 7 ist eine Bedruckstoffleiteinrichtung 10 angeordnet, welche insgesamt aus drei Abschnitten besteht. In Förderrichtung 13 ist der erste Ab-

schnitt ein Leitblech, der zweite Abschnitt ein Quarzglas 12 und der dritte Abschnitt ist wiederum ein Leitblech. Bevorzugt sind wenigstens die Leitbleche der Bogenleiteinrichtung 10 zum Bogenführungszyylinder 7 gekrümmt angeordnet. In einer weiteren Ausbildung ist das Quarzglas 12 ebenso gekrümmt. Die drei Abschnitte der Bogenleiteinrichtung 10 sind fluchtend so angeordnet, dass eine durchgängige Leitfläche in Förderrichtung 13 und über die Achslänge des Bogenführungszyinders 7 gebildet ist. Das Quarzglas 12 kann dabei am Trockner 11 direkt oder an einem Rahmen lösbar angeordnet sein. Für Wartungsarbeiten ist das Quarzglas 12 bevorzugt oberhalb des Bogenführungszyinders 7 über ein Drehgelenk abschenkbar.

[0016] Die Anordnung des Trockners 11 ist nicht auf das beschriebene Beispiel beschränkt. Vielmehr kann die erfindungsgemäße Lösung auch im Ausleger einer Druckmaschine angeordnet sein. Der Bedruckstoff wird dort im Greiferschluß eines Greifersystems an einem umlaufenden Kettensystem zur Ablage auf einen Auslegerstapel in Förderrichtung 13 transportiert. Vorher passiert der Bedruckstoff, zum Beispiel im Aufgang des Auslegers, das Trockner 11, wobei wiederum zwischen Bedruckstoff und Trockner 11 mindestens ein Quarzglas 12 angeordnet ist. Dabei ist dem Trockner 11 bevorzugt die Bedruckstoffleiteinrichtung 10 in drei analogen Abschnitten zugeordnet. Die Anordnung des Trockners 11 dient im vorliegenden Beispiel der Trocknung von UV-Lack.

Die Wirkungsweise dieser prinzipiellen Anordnung stellt sich wie folgt dar:

[0017] Vom Druckzylinder 5 des vorgeordneten Druckwerkes 1 kommend wird der bogenförmige Bedruckstoff dem Bogenführungszyylinder 6 übergeben, von diesem dem Bogenführungszyylinder 7 übergeben und in Förderrichtung 13 an den nachgeordneten Bogenführungszyylinder 8 transportiert. Im Druckwerk 1 ist der Bedruckstoff mit einer Druckfarbe versehen worden, die auf dem Bogenführungszyylinder 7 dem Trockner 11 ausgesetzt wird. Beim Passieren des Trockners 11 wird die Druckfarbe getrocknet, indem flüssige Bindemittelbestandteile nach kurzzeitiger Einwirkung der Strahlung zu einem festen, trockenen Farbfilm vernetzt werden. Durch das Quarzglas 12 werden z.B. UV-Strahlen nicht am Auftreffen auf den Bedruckstoff behindert, vielmehr weist das Quarzglas 12 eine hohe Lichtdurchlässigkeit, insbesondere im kurzwelligen Bereich, auf. Gleichzeitig dient das Quarzglas 12 der Bedruckstoffführung. Bedruckstoffe mit höherem Flächengewicht werden aufgrund ihrer relativ hohen Eigensteifigkeit abgestützt an der Hinterkante an der Bogenleiteinrichtung 10 geführt. Bedruckstoffe mit geringerem Flächengewicht werden dem sich zwischen Bogenführungszyylinder 7 und Bogenleiteinrichtung 10 ausgebildeten Luftkissen abschmierfrei geführt.

[0018] Die oben beschriebene Anordnung wird nunmehr erfindungsgemäß ergänzt, indem dem Quarzglas 12 eine Filteranordnung 14 zugeordnet wird. Das Quarz-

glas 12 kann auch durch die Filteranordnung 14 selbst ersetzt werden. Die Filteranordnung 14 dient dazu, aus dem Trockner 11 austretende Strahlungen zu steuern. Durch die Möglichkeit, die Filteranordnung 14 hell oder dunkel zu schalten, wird gewährleistet, das zu beliebigen Zeitpunkten die aus dem Trockner 11 austretende Strahlung entweder durchgelassen, teilweise abgedämmt oder ganz abgedämmt wird.

[0019] Die Funktion wird insbesondere dann gewährleistet, wenn die Druckmaschine stillgesetzt wird. In bestimmten Fällen ist absehbar, dass nur eine kurze Stillstandszeit erreicht werden kann. Dann wird man den Trockner 11 nicht abschalten, da er sonst seine Betriebstemperatur verlieren würde und beim Wiederauflaufen der Druckmaschine eine Anwärmzeit eingerechnet werden müsste. Um dies zu vermeiden wird der Trockner 11 weiter betrieben. Damit dann keine unnötige Wärme oder sogar schädliche Strahlung in die Druckmaschine eingetragen wird, z.B. auf dem Bogenführungszyylinder 7 oder an dem Bedruckstoff B, der auf dem Bogenführungszyylinder 7 aufliegt, nicht überhitzt wird und ggf. sogar verbrennt, wird der Trockner 11 an der Vorderseite seines Gehäuses verschlossen. Dies kann mit der schaltbaren Filteranordnung 14 erfolgen. Als schaltbare Filteranordnung 14 kann beispielsweise eine Flüssigkristallscheibe verwendet werden.

[0020] In Figur 3 ist ein Schema einer Filteranordnung 14 gezeigt. Hierbei ist es möglich eine auf die Trocknerstrahlung selbsttätig reagierende Filterglasscheibe 16 als Mehrschichtanordnung aus zwei oder mehreren Schichtelementen 16" zu verwenden. Die Schichtelemente 16" können sowohl übereinander liegende gepackt als auch in der gleichen Ebene nebeneinander liegend angeordnet sein.

Als Schichtelemente 16" kommen hierbei flächige Elemente aus bzgl. deren Lichtdurchlässigkeit schaltbaren Werkstoffen, aus bzgl. des Strahlungs- oder Lichteinfalls sensorischem Material, aus (unterschiedlich) polarisierendem Material und aus Klarsichtmaterial zur Erbringung von Steifigkeitsanforderungen und/oder zur Sicherung der Wärmebeständigkeit einzusetzen.

[0021] Mit einer derartigen Filteranordnungen 14 bzw. Filterglasscheiben 16 können folgende Abläufe erreicht werden:

- Bei ausgeschaltetem Trockner 11 wird die Filterglasscheibe 16 durchlässig geschaltet (→ Strahlungsabfuhr, Kühlung)
- bei eingeschaltetem Trockner 11 und stillstehender Druckmaschine wird die Filterglasscheibe 16 dunkel geschaltet (→ von dem Trockner 11 ausgehende Strahlung S tritt nicht in den benachbarten Maschinenbereich aus, Trockner 11 wird gleichzeitig aufgeheizt)
- bei Betrieb der Druckmaschine wird durch elektrisches Signal die Filterglasscheibe 16 durchlässig

geschaltet (→ Trocknerstrahlung S kann auf am Zylinder 7 gehaltene Druckbogen B austreten)

- alternativ: der Trockner 11 wird eingeschaltet und bei Betrieb der Druckmaschine schaltet sich infolge eines sensorischen Signals die Filterglasscheibe 16 selbsttätig durchlässig (→ Wirkung wie zuvor)
- je nach Strahlungsbedarf beim Druck- bzw. Beschichtungsvorgang wird die Trocknerstrahlung S (z.B. abhängig vom Sujet) mehr oder weniger oder unterschiedlich nach Flächenanteilen abgeschottet (→ gezielte Trocknung bei unterschiedlichen Sujets und Betriebszuständen).

[0022] Sämtliche so beschriebenen Schaltungszustände können auch von der Maschinensteuerung der Druckmaschine aus über eine Steuerung 15 erfolgen, die der Filteranordnung 14 zugeordnet ist.

[0023] Bei einer Anordnung der Filteranordnung 14 anstelle des Quarzglas 12 muss die Filteranordnung 14 auch gewisse Festigkeitseigenschaften aufweisen (siehe auch Filterglasscheibe 16 in Fig. 3). Bei einer Zuordnung der Filteranordnung 14 zum Quarzglas 12 auf dessen bzgl. der Zuordnung zum Trockner 11 jeweiligen Innen- oder Außenseite, kann das Quarzglas 12 selbst gewisse Funktionsanteile übernehmen, wie Durchlässigkeit für kurzweiliges Licht und Hitzebeständigkeit.

[0024] Die Filterwirkung zur Steuerung der Durchlässigkeit der Leiteinrichtung kann auch durch eine Schicht erbracht werden, die auf dem Quarzglas 12 innen oder außen oder beidseitig aufgebracht wird. Hierauf ist die geschilderte Anwendung mittels Steuerung der Abdunkelung der Filterschicht ebenso anwendbar.

[0025] Die Filteranordnung 14 bzw. die Filterglasscheibe 16 kann - wie geschildert - aus mehreren Schichten (z.B. Schichtelementen 16") bestehen. Hierbei kann die Bogenleiteinrichtung über die Funktion der Beeinflussung der Strahlungs- bzw. Lichtdurchlässigkeit weiterhin zur Beeinflussung der Qualität der Strahlung bzw. des Lichts benutzt werden, indem z. B. Polarisationsfilter eingebaut werden. Dadurch wird erreicht, dass eine sowohl in ihrer Intensität als auch flächenabhängig unterschiedlich einstellbare gefilterte Strahlung Sf auf den Bedruckstoff B geleitet werden kann.

[0026] Weiterhin kann in der mehrschichtigen Anordnung eine Sensorschicht eingebracht sein, die die Steuerung der Filteranordnung durch Erfassung von einfallender Strahlung unterstützt. Beispielsweise kann eine gezielte Ausfilterung von Strahlungsanteilen vorgesehen werden.

[0027] Insgesamt kann die Filteranordnung 14 auch an anderen Stellen als bei einem Trockner 11 innerhalb einer Druckmaschine zur Dosierung austretender Strahlung gegenüber Maschinenelementen, Bedruckstoffen, Beschichtungen, Schichtstoffen oder Bedienungsbereichen verwendet werden.

Bezugszeichenliste

[0028]

5	1	Druckwerk
	2	Lackwerk
	3	Plattenzylinder
	4	Gummituchzylinder
	5	Gegendruckzylinder
10	6	Bogenführungszyylinder
	7	Bogenführungszyylinder
	8	Bogenführungszyylinder
	9	Formzylinder
	10	Bedruckstoffleiteinrichtung
15	11	Trockner
	12	Quarzglas
	13	Förderrichtung
	14	Filteranordnung
	15	Steuerung
20	16	Filterglasscheibe
	16"	Schichtelement
	B	Bedruckstoff
	S	Strahlung
25	Sf	gefilterte Strahlung

Patentansprüche

- 30 1. Vorrichtung zur Erzeugung von Strahlung in einer Druckmaschine zur Einwirkung auf einen Bedruckstoff (B), wobei der Bedruckstoff (B) bogen- oder bahnförmig durch die Druckmaschine gefördert wird und wobei dem Förderweg des Bedruckstoffes (B) zugeordnet eine Strahlereinrichtung eines Trockners (11) vorgesehen ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Strahlereinrichtung des Trockners (11) im Weg der aus der Strahlereinrichtung austretenden und auf Funktionselemente der Druckmaschine gerichteten Strahlung eine in ihrer Durchlässigkeit für Strahlung und/oder Licht einstellbare Einrichtung (14; 16) angeordnet ist.
- 35 2. Vorrichtung zum Trocknen bogen- oder bahnförmiger Bedruckstoffe in einer Druckmaschine mit einem Trockner (11), wobei ein Bedruckstoff (B) unter Verwendung wenigstens einer Bedruckstoffleiteinrichtung (10) durch die Druckmaschine gefördert wird und wobei insbesondere zwischen einer Strahlereinrichtung des Trockners (11) und dem Bedruckstoff (B) eine Leiteinrichtung vorgesehen ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Strahlereinrichtung des Trockners (11) im Weg der aus der Strahlereinrichtung austretenden und auf den Bedruckstoff (B) gerichteten Strahlung eine in ihrer Durchlässigkeit für Strahlung und/oder Licht einstellbare Einrichtung (14; 16) angeordnet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die in ihrer Durchlässigkeit für Strahlung und/oder Licht einstellbare Einrichtung als Filteranordnung (14) oder Filterglas (16) ausgebildet ist. 5
4. Vorrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Filteranordnung (14) bzw. das Filterglas (16) als mehrschichtiges, flächiges Filterelement ausgebildet ist, wobei wenigstens eine der Schichten des Filterelementes in ihrer Strahlungs- bzw. Lichtdurchlässigkeit elektrisch schaltbar ist. 10
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Filteranordnung (14) bzw. das Filterglas (16) bzw. wenigstens eine Schicht des mehrschichtigen Filterelementes als flächiges, elektrisch schaltbares Flüssigkristall-Filterelement ausgebildet ist. 15 20
6. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Filteranordnung (14) bzw. das Filterglas (16) aus mehreren in einer Ebene liegenden Abschnitten gebildet ist, wobei die Abschnitte in Förderrichtung (13) aufeinander folgend oder in Förderrichtung (13) seitlich aneinander angrenzend angeordnet sind und eine durchgängige Leitfläche bilden. 25 30
7. Vorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die in einer Ebene liegenden Abschnitten der Filteranordnung (14) bzw. des Filterglases (16) von einander unabhängig in ihrer Durchlässigkeit für Strahlung oder Licht ansteuerbar sind. 35
8. Vorrichtung nach Anspruch 2 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Strahlereinrichtung des Trockners (11) zugeordnet eine Bogenleiteinrichtung (10) aus einem Quarzglas (12) vorgesehen ist und dass dem Quarzglas (12) die Filteranordnung (14) bzw. das Filterglas (16) über die Breite einer Bogenführungseinrichtung (7) zugeordnet sind. 40 45
9. Vorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Filteranordnung (14) bzw. das Filterglas (16) in der Bogenleiteinrichtung (10) dem Quarzglas (12) auf der der Strahlereinrichtung des Trockners (11) zugewandten oder der von dieser abgewandten Seite des Quarzglases (12) zugeordnet ist oder dass die die Filteranordnung (14) bzw. das Filterglas (16) dem Quarzglas (12) beidseitig zugeordnet ist. 50 55
10. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass in einer mehrschichtigen Anordnung der der Filteranordnung (14) bzw. des Filterglases (16) Schichten zur Filterung bestimmter Strahlungsarten vorgesehen sind.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass in der Filteranordnung (14) bzw. dem Filterglas (16) eine oder mehrere Schichten in der Art eines Polarisationsfilters vorgesehen sind.
12. Vorrichtung nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass in der Filteranordnung (14) bzw. in dem Filterglas (16) Schichten zur Ausfilterung kurz- oder langwelliger Strahlung vorgesehen sind.

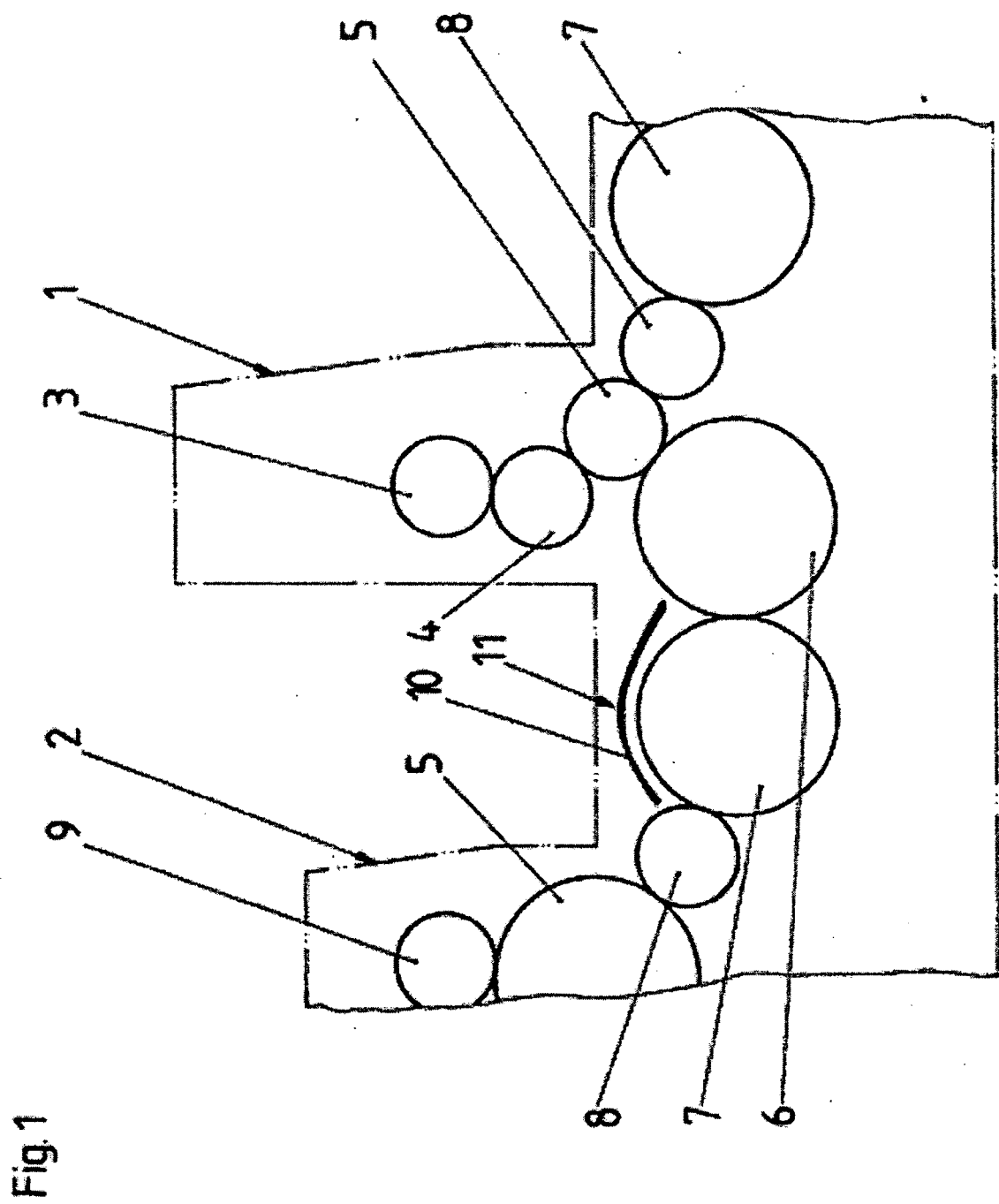


Fig. 1

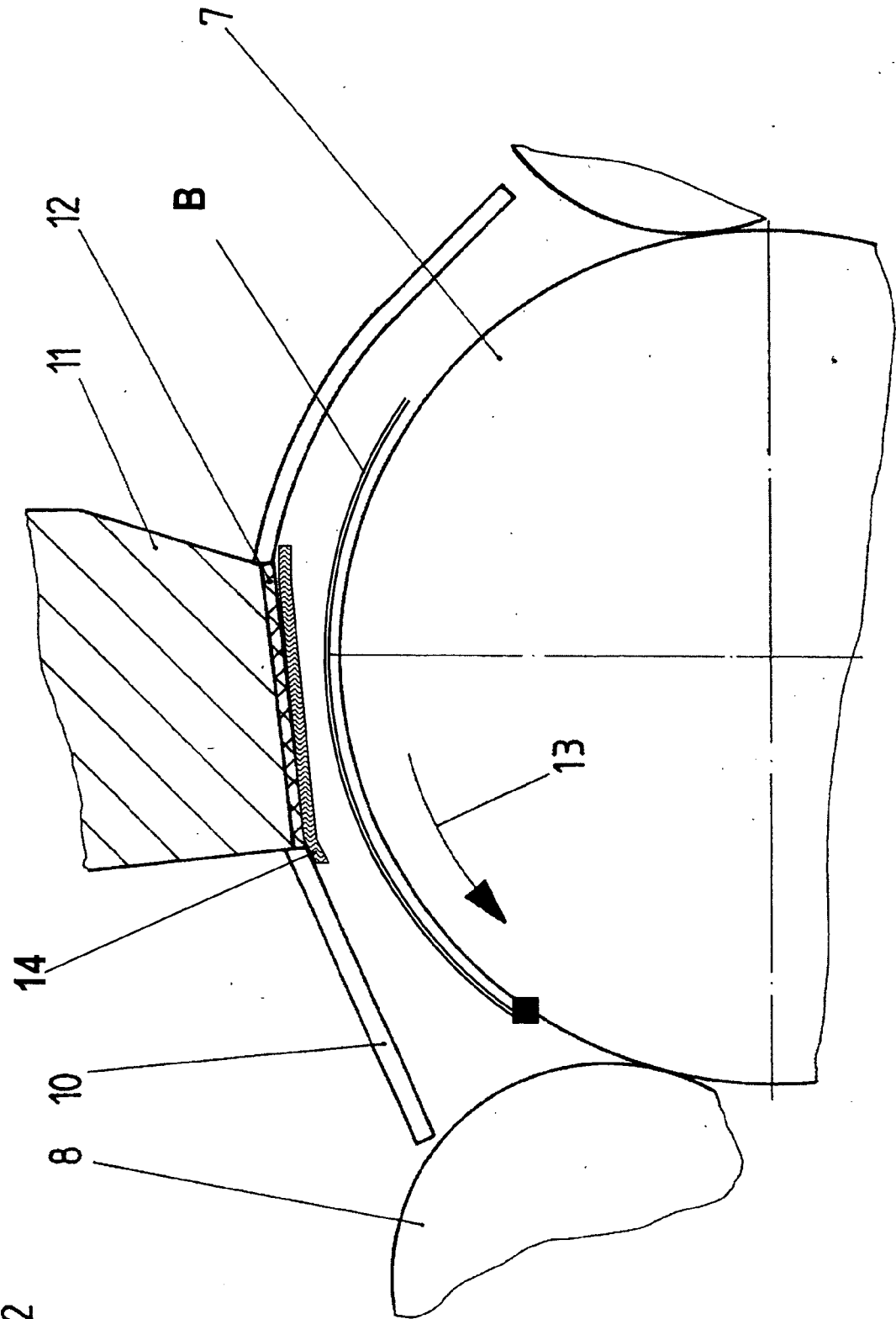
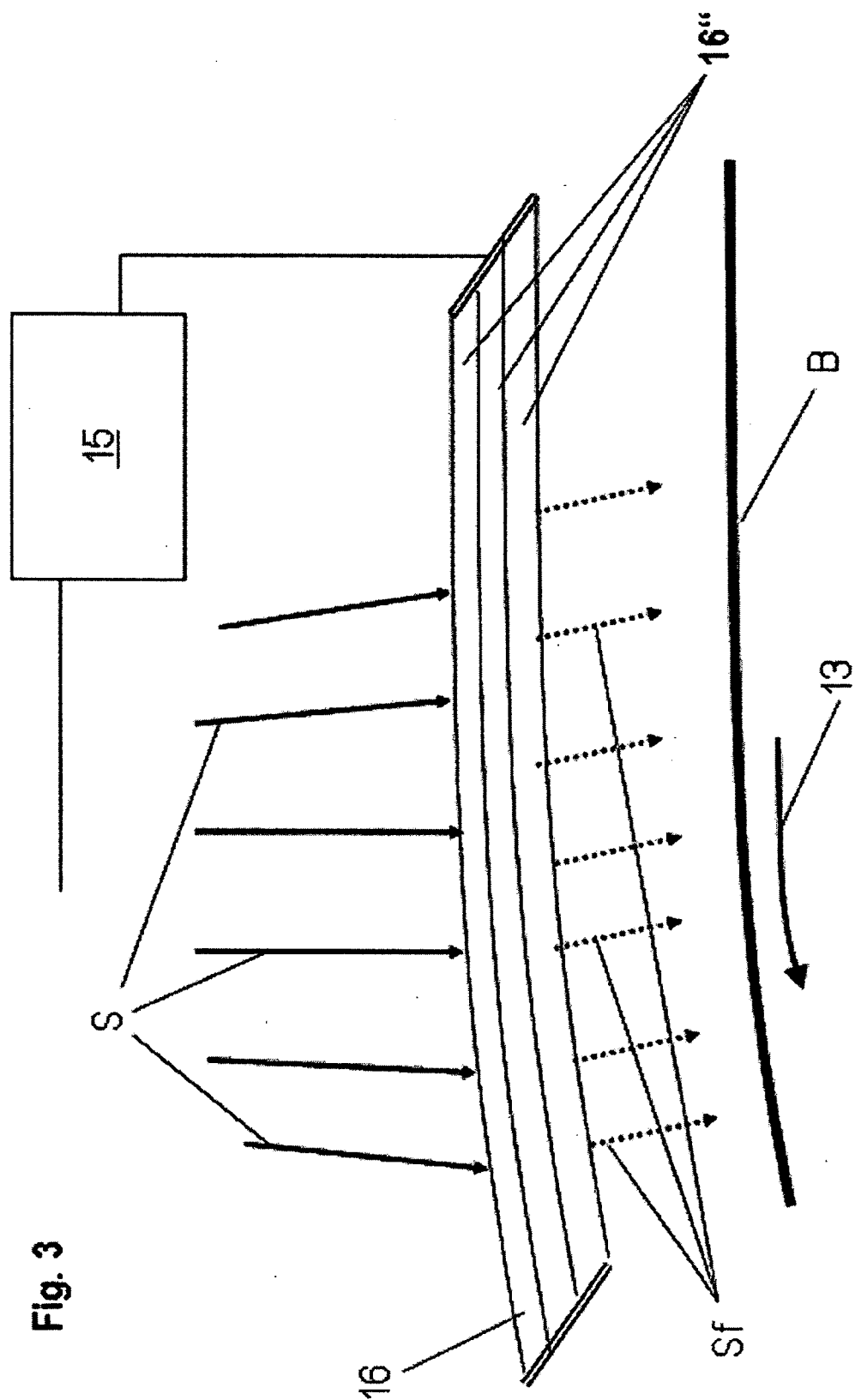


Fig. 2



3. 5. 1

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 9405223 U1 [0002]
- DE 29710251 U1 [0003]
- DE 3526082 A1 [0006]