

(19)



(11)

EP 1 767 480 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

28.03.2007 Patentblatt 2007/13

(51) Int Cl.:

B65H 29/00 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **06019463.6**(22) Anmeldetag: **18.09.2006**

(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 NL PL PT RO SE SI
SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU(30) Priorität: **23.09.2005 DE 202005015011 U**(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG
63075 Offenbach (DE)**

(72) Erfinder:

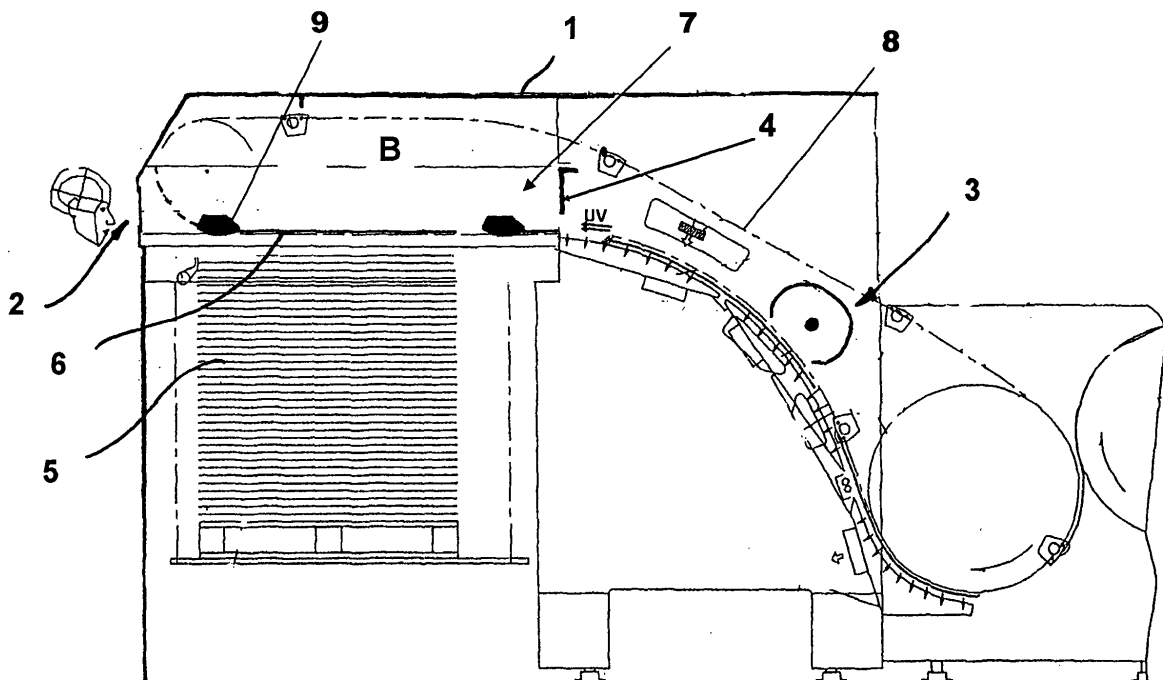
- **Raab, Rudolf
63456 Hanau (DE)**
- **Schild, Helmut
61449 Steinbach/Ts. (DE)**
- **Seib, Berthold
63118 Rodgau (DE)**

(54) Schutzvorrichtung am Bogenausleger einer Bogen verarbeitenden Maschine

(57) Die Erfindung betrifft einen Bogenausleger einer Bogen verarbeitenden Maschine, dem eine Strahlungseinrichtung zum Bestrahlen von bedruckten oder veredelten Druckbogen zugeordnet ist.

Um die Auswirkungen der Strahlung im Bereich eines Beobachtungsfensters des Bogenauslegers zu mi-

nimieren ist vorgesehen, eine Schotteinrichtung anzubringen. Die Schotteinrichtung kann das Beobachtungsfenster selbst sein. Dann wird erfindungsgemäß eine in ihrer Lichtdurchlässigkeit steuerbare Scheibe verwendet. Damit ist eine gezielte Abschirmung des Bedienungspersonals gegen Strahlungseinwirkungen sichergestellt.

**Fig.1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schutzvorrichtung am Bogenausleger einer Bogen verarbeitenden Maschine z. B., einer Bogendruck- oder Veredelungsmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Die Erfindung richtet sich hierbei insbesondere auf Druckmaschinen bei welchen im Bereich des Bogenauslegers, z.B. im Bereich eines so genannten Bogenaufgangs noch Einrichtungen zur Bogennachbehandlung, insbesondere zur Farb- oder Lacktrocknung vorgesehen sind.

[0003] Üblicherweise ist ein Auslegers mit einer Umhausung versehen, durch welche ein Schutz vor den bewegten Komponenten erreicht wird. Durch die Umhausung wird auch eine Ausbreitung flüchtiger Bestandteile des auf den Bedruckstoff aufgetragenen Auftrags, sowie die Ausbreitung von ggf. auf den Bedruckstoff aufgetragenen Puder weitgehend verhindert. Um es einem Anwender zu ermöglichen, ohne Öffnung der Umhausung den Ablauf der Bogenförderung im Bogenausleger zu beobachten, ist es bekannt, an dieser Umhausung Fensterabschnitte vorzusehen, die als solche eine Einsichtmöglichkeit in den Innenbereich des Auslegers freigeben.

Bei der Verwendung von Einrichtungen zur Bogennachbehandlung, insbesondere zur Bogennachbehandlung mittels intensiver UV- oder IR-Strahlung können sich derartige Fensterabschnitte jedoch als problematisch erweisen, da deren Einwirkung nicht abgeschirmt wird. Im Maschinenbetrieb entstehen Blendungen oder Lichtblitze, die von dem Bedienungspersonal als sehr unangenehm empfunden werden. Hierbei kann im schlimmsten Fall sogar von einer Schädigung des Sehvermögens ausgegangen werden.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, Lösungen anzugeben, die im Hinblick auf eine Verringerung der potentiellen Belastung durch Strahlungen oder Lichtblitze einer sich im Umfeld eines Bogenauslegers aufhaltenden Person Vorteile bieten.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst mit den Merkmalen einer Vorrichtung gemäß Anspruch 1.

[0006] In vorteilhafter Weise ist hierbei in einem Bogenausleger für eine Bogen verarbeitende Maschine ein Gehäuse vorgesehen, das als solches einen der Bogenförderung dienenden und einen Förderraum umfassenden Ausleger-Innenbereich umhaust und von der Umgebung abschirmt. In dem Gehäuse ist wenigstens ein Beobachtungsfenster vorgesehen, das einen Einblick in den von dem Gehäuse umgriffenen Ausleger-Innenbereich ermöglicht.

Wenn in diesem Ausleger-Innenbereich eine der Bogenbehandlung dienende Strahlereinrichtung vorgesehen ist, tritt im Bereich des Beobachtungsfensters zwangsläufig Strahlung aus. Daher zeichnet sich der Bogenausleger dadurch aus, dass das Beobachtungsfenster als Schottmittel angeordnet ist und der Abschottung etwa von der Strahlereinrichtung ausgesandter zu dem Beobachtungsfenster vordringender Strahlung zumindest auf ein physiologisch hinreichend unbedenkliches Niveau dient.

[0007] Erfindungsgemäß ist es möglich, das Vordringen starker bzw. kritischer Strahlung, insbesondere UV-Strahlung, oder Lichteinwirkungen durch eine besondere Ausgestaltung des Beobachtungsfensters selbst zu vermeiden. Hierzu ist es möglich, im Beobachtungsfenster eine Scheibe aus so genanntem selbst-dimmendem Glas oder als Flüssigkristallfenster auszuführen. Es ist auch möglich, das Beobachtungsfenster mit einem UV-Filter zu versehen.

[0008] Dadurch wird es auf vorteilhafte Weise möglich, auch bei der Verwendung relativ leistungsstarker Strahlereinrichtungen, insbesondere UV-Strahler im Auslegerbereich sicherzustellen, dass über das Beobachtungsfenster oder auch den Stapelseitenbereich keine unzulässig starke Belastung eines Maschinenbedieners, oder einer anderweitig den Bogenlauf beobachtenden Person erfolgt. Insbesondere wird es möglich, auch Reflektionsstrahlungen weitgehend abzuschotten, die durch die bewegten Komponenten, insbesondere die Greifersysteme sowie den vorderen Bogenbereich reflektiert werden.

[0009] Die Abschottung der Strahlung kann in vorteilhafter Weise weiterhin mittels eines Sensors steuerbar sein. Der Sensor kann die in den Bereich des Beobachtungsfensters vordringende Strahlung erfassen. Eine dem Beobachtungsfenster zugeordnete Steuerung kann daraufhin die Abdunkelung des Beobachtungsfensters hängig von den erfassten Helligkeits- bzw. Strahlungswerten steuern.

Die Abschottung kann dadurch bei reaktionsschnell abdunkelbaren Fenstersystemen derart getaktet ansteuerbar sein, dass dieses in den emissionsrelevanten Zeitabschnitten hinreichend abgedunkelt ist. Diese Ansteuerung kann abhängig von den Messwerten des Sensors oder auch in einem von der Lage der Greifersysteme in Bezug auf die Blickrichtung zwischen Beobachtungsfenster und Strahlereinrichtung abhängigen Rhythmus erfolgen.

[0010] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung befindet sich das Beobachtungsfenster im auslegerseitigen Front- oder Stirnbereich und ermöglicht damit einen Einblick auf die Greifersysteme im Zeitpunkt der Bogenfreigabe und ggf. der sich unterhalb des Bogenabwurfbereiches befindenden Stapeloberseite. Über das Beobachtungsfenster wird es insbesondere möglich, die Freigabe der durch die Greifersysteme herbei geförderten Bogen und das Absinken derselben zu beobachten. Dieses Beobachtungsfenster kann Teil einer Klappeneinrichtung sein. Das Beobachtungsfenster kann auch Bestandteil einer der Luftabsaugung dienenden Kanalwandung bilden. Alternativ zu der Ausbildung des Beobachtungsfensters im auslegerseitigen Frontbereich, oder auch in Kombination mit dieser Maßnahme, ist es möglich, im Seitenbereich des Gehäuses Beobachtungsfenster vorzusehen.

[0011] Es ist auch möglich, zusätzlich zu dem steuerbaren Beobachtungsfenster feststehende oder mit einem Antrieb

versehene Schottschilder vorzusehen. Derartige Schottschilder können mittels geeigneter Synchronisierung oder Taktung durch Erfassung der Position der Greifersysteme oder anderweitiger mit dem Kettentrieb umlaufender Indexiermittel in den Strahlungsbereich bewegt werden. Die Erfassung der Greifersysteme kann auf optischem Wege durch eine Lichtschrankeneinrichtung oder auch induktiv oder mechanisch erfolgen. Derartige Schottschilder können einen Großteil der eingebrachten Strahlung bereits zurückhalten.

[0012] Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit der Zeichnung. Hierbei zeigen:

Figur 1 eine Schemadarstellung zur Erläuterung des Aufbaus eines mit einer Abschotteinrichtung ausgestatteten Auslegers; und

Figur 2 eine detaillierte Darstellung des Bedienbereiches des erfindungsgemäß ausgestatteten Auslegers.

[0013] Figur 1 zeigt einen Bogenausleger für eine Bogen verarbeitende Maschine mit einem Gehäuse 1, das als solches einen Ausleger-Innenbereich umhaust. Innerhalb des Ausleger-Innenbereiches erstreckt sich ein der Bogenförderung mittels an einem Fördersystem 8 gehaltener Greifersysteme 9 dienender Förderraum 7. Der Ausleger-Innenbereich wird durch das Gehäuse 1 von der Umgebung abgeschirmt.

[0014] Das Gehäuse 1 ist mit wenigstens einem Beobachtungsfenster 2 versehen, das einen Einblick in den von dem Gehäuse 1 umgriffenen Ausleger-Innenbereich ermöglicht. In dem Ausleger-Innenbereich ist dem Bereich der Bogenablage vorgeordnet wenigstens eine der Bogenbehandlung dienende Strahlereinrichtung 3 vorgesehen. Weiterhin ist in dem Ausleger-Innenbereich der Förderraum 7 für den Transport von an einem endlosen Fördersystem 8 gehaltenen Druckbogen 6 vorgesehen. Die Druckbogen 6 werden von Greifersystemen 9 an den Strahlereinrichtungen 3 vorbei durch den Förderraum 7 bis zu einem Bogenstapel 5 gefördert und dort abgeworfen.

[0015] Das Beobachtungsfenster 2 ist bei dem hier gezeigten Bogenausleger derart angeordnet, dass sich diese im auslegerseitigen Front- oder Stirnbereich erstreckt und damit einen Blick auf den oberen Bereich eines Bogenstapels 5 oder zumindest auf den Abwurfbereich der Druckbogen 6 am ermöglicht. Das Beobachtungsfenster 2 kann aus einem transparenten Material, insbesondere Glas oder auch flexiblem Kunststoffmaterial gefertigt sein.

[0016] In dem gezeigten Bogenausleger ist ein in einem zwischen dem Beobachtungsfenster 2 und der Strahlereinrichtung 3, z.B. vor einer Bogenbremse 10 liegenden Bereich angeordnetes und ggf. bewegbar angetriebenes Schottmittel 4 angedeutet. Dieses dient als solches einer ersten Abschottung ggf. in Richtung des Beobachtungsfensters 2 oder zur Stapelseite hin vordringender Strahlung. Damit ist aber eine Strahlungsabschottung auf ein physiologisch hinreichend unbedenkliches Niveau unmöglich, da eine lichtdichte Abschottung wegen der umlaufenden Greifersysteme 9 nicht erstellbar ist. Immer wieder treten Lichtblitze von der Strahlereinrichtung 3 her in Richtung zu dem Beobachtungsfenster 2 durch.

Das Schottmittel 4 ist im Ausführungsbeispiel als mit einer zumindest auf der der Strahlereinrichtung 3 zugewandten Seite, stark absorbierenden Oberfläche ausgestattetes Blechteil ausgeführt und erstreckt sich in Nachbarschaft zu dem vom unteren Kettentrumm des Fördersystems 8 durchsetzten unteren Bogenbahnbereich des Auslegers quer zur Bogenzulaufrichtung.

[0017] Das eigentliche Schottelement ist erfindungsgemäß in das Beobachtungsfenster 2 selbst integriert. Gemäß Figur 2 ist hierzu in das Blickfeld des Beobachtungsfensters 2 eine Scheibe 10 aus so genanntem selbstdimmemdem Glas eingesetzt. Die Scheibe 10 ist im Grundzustand durchsichtig. Sie enthält eine Schicht aus elektrisch ansteuerbaren Flüssigkristallen. Diese ändern je nach Ansteuerung ihre Orientierung und verändern damit die Lichtdurchlässigkeit der Scheibe 10.

[0018] Zur Beeinflussung der Lichtdurchlässigkeit ist eine Steuerung 12 vorgesehen, die Signale zur Einstellung der Orientierung der Flüssigkristalle in der Scheibe 10 erzeugt. Die Steuerung 12 weist Eingänge von einer Maschinensteuerung der Bogen verarbeitenden Maschine und von einem Sensor 11 auf.

[0019] Die Signale können in Abhängigkeit von Messwerten eines Sensors 11 generiert werden. Der Sensor 11 ist am Gehäuse 1 des Bogenauslegers im Bereich des Beobachtungsfensters 2 angebracht. Der Sensor 11 erfasst Strahlung S, die von der Strahlungseinrichtung 3 kommend in den Bereich des Beobachtungsfensters gelangt. Gemäß Figur 2 ist der Sensor 11 an der Fensteroberkante angebracht, um möglichst weitgehend durchtretende Strahlung erfassen zu können. Der Sensor 11 kann auch im Bereich der Unterkante oder auf Augenhöhe des Bedienungspersonals angeordnet sein.

[0020] Wie in Figur 2 dargestellt tritt die Strahlung S in unterschiedlicher Art bis zum Beobachtungsfenster 2 durch. Zum einen wird ein Teil der Strahlung S schon vor dem Eintritt in den Bogenausleger abgeschattet (strichpunktierte Linien). Ein weiterer Teil der Strahlung wird durch die umlaufenden Greifersysteme 9 wechselnd abgeschattet oder gelangt infolge seiner Ausrichtung nicht in den Bereich des Beobachtungsfensters 2 (siehe Doppellinien).

Zur Abschottung der aktuellen bzw. restlich verbliebenen auf das Beobachtungsfenster 2 fallenden Strahlung S kann nun durch Beeinflussung über die Steuerung 12 unter Zuhilfenahme des Sensors 11 die Scheibe 10 in ihrer Durchlässigkeit für die auftreffende Strahlung verändert werden.

Die Beeinflussung kann zunächst so erfolgen, dass je nach Einstrahlungsintensität in Abhängigkeit von der Leistung der Strahlungseinrichtung 3 eine mittlere Abdunklung an der Scheibe 10 einstellbar ist. Grundsätzlich ist sicherzustellen, dass die Sichtbarkeit des Ablagebereiches B im Bogenausleger zur Bedienerführung sichergestellt werden muss. Dabei ist auch davon auszugehen, dass die Strahlungseinrichtung 3 je nach Art des Druckauftrages in der Charakteristik ihres Einwirkens auf die Druckbogen 6 unterschiedlich eingestellt werden kann.

[0021] Hierbei kann auch die Reflexionseigenschaft der Druckbogen 6 zur Weiterleitung des Lichts der Strahlungseinrichtung 3 berücksichtigt werden.

Weiterhin kann die Einstellung der Strahlungseinrichtung 3 abhängig von der Geschwindigkeit der Bogen verarbeitenden Maschine angepasst werden. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Lichtblitze bei langsam laufender Maschine länger andauern als bei schnell laufender Maschine. Es ist also bei der Einstellung der Durchlässigkeit der selbstdimmbenden Scheibe 10 zum Einen auf eine Veränderung der Strahlungsintensität bei schneller laufender Maschine und gleichzeitig auf die dabei eintretende Verkürzung der durchtretenden Lichtblitze von der Strahlungseinrichtung 3 her abzustellen. Ein Mittelwert wird sich also vor allem an der bedienungsbezogenen Sichtbarkeit für das Personal zu orientieren haben.

[0022] Weiterhin kann die Einstellung der Durchlässigkeit der selbstdimmbenden Scheibe 10 auch abhängig von ermittelten Strahlungsmaxima in Bezug auf dezidierte Maschinenpositionen erfolgen. Hierbei wird in Bezug auf eine Winkelposition der Maschine eine bestimmte Einstrahlung am Beobachtungsfenster 2 erwartet und das selbstdimmbende Glas 10 entsprechend mehr oder weniger durchlässig eingestellt. Damit kann die Durchlässigkeit sowohl bei jeder Maschinenumdrehung zum Abfangen von einzelnen oder Bündeln von Lichtblitzen, als auch graduell abhängig von Geschwindigkeitsänderungen verändert werden. Z.B. kann die Durchlässigkeit wegen der Verkürzung der Lichtblitze erhöht werden.

[0023] Schließlich kann das Beobachtungsfenster 2 auch noch abhängig von der Bedienungs- oder Strahlungsscharakteristik unterschiedlich abgeschattet werden. So kann die Abdunklung in den Randbereichen des Beobachtungsfensters 2 stärker eingestellt werden als in der Mitte. Je nach Größe des Personals kann ebenso im oberen oder unteren Bereich des Beobachtungsfensters 2 eine stärkere oder schwächere Abschottung eingestellt werden, so dass die Beobachtbarkeit des Ablagebereiches B durch eine zusätzliche im Bogenausleger angebrachte Ausleuchtung sichergestellt bleibt.

[0024] Schließlich kann die Einstellung der selbstdimmbenden Scheibe 10 auch in einem Regelkreis erfolgen, wobei als Führungsgröße der Messwert des Sensors 11 verwendet werden kann. Denkbar ist es auch, den Sensor 11 oder einen weiteren Sensor an der Außenseite des Beobachtungsfensters 2 anzubringen. Schließlich kann auch das selbstdimmbende Glas 10 selbst als Lichtsensor verwendet werden und sich so auf das einfallende Licht einstellen.

[0025] Die Regelung der Lichtdurchlässigkeit des Glases 10 kann dann abhängig von der im Ausleger-Innenbereich auftreffenden Strahlungs- bzw. Lichtmenge oder abhängig von der durch das Beobachtungsfenster 2 durchtretende Strahlungs- bzw. Lichtmenge geführt werden. Damit wird eine selbsttätige Anpassung an die zuvor genannten Betriebszustände hinsichtlich Auftragscharakteristik, Maschinengeschwindigkeit, Bedruckstoffart oder Bedienungsparameter geschaffen.

[0026] Schließlich kann als selbstdimmbende Scheibe 10 auch ein beschichtetes, lichtdurchlässiges Material Verwendung finden. Hierbei kann die Beschichtung sowohl die Lichtdurchlässigkeit als auch deren Reflexion beeinflussen. Die Wirkung der Beschichtung kann wiederum einstellbar sein.

[0027] In Varianten kann eine synchron mit den Greifersystemen 9 des Auslegers angesteuerte Abschotteinrichtung vorgesehen, wobei der phasenweise vorhandene, durch den Förderraum der Greifersysteme 9 verlaufende Lichtspalt abgedeckt wird, so dass insbesondere auch die von den unter dem UV Strahler laufenden Auslegersystemen gegebenenfalls erzeugten Lichtblitze verdeckt werden und es zu keiner Blendung des Bedieners kommt. Die Abschotteinrichtung kann wie beschrieben entweder als Wippe, rotierende Walze oder umlaufende Transportvorrichtung ausgeführt werden.

[0028] Es ist auch möglich, im Bereich des Beobachtungsfensters zusätzliche Maßnahmen zu treffen, durch welche die potentielle UV Strahlenbelastung eines Anwenders oder einer anderweitig über das Beobachtungsfenster Einblick nehmenden Person reduziert wird.

Bezugszeichenliste

[0029]

Gehäuse	1
Beobachtungsfenster	2
Strahlereinrichtung	3
Schottmittel	4
Bogenstapel	5
Druckbogen	6
Förderraum	7

Greifersystem	9
Scheibe	10
Sensor	11
Steuerung	12

5

Ablagebereich	B
Strahlung	S

10 Patentansprüche

1. Bogenausleger für eine Bogen verarbeitende Maschine mit:

15

- einem Gehäuse (1), das als solches einen Ausleger-Innenbereich umhaust und von der Umgebung trennt, wobei in dem Ausleger-Innenbereich ein von Greifersystemen (9) durchquerter Förderraum verläuft,
- einer Fensterreinrichtung (2), die einen Einblick in den von dem Gehäuse (1) umgriffenen Ausleger-Innenbereich ermöglicht, und
- einer Strahlereinrichtung (3), die der Bogenbehandlung dient und innerhalb des von dem Gehäuse (1) umhausten Ausleger-Innenbereichs vorgesehen ist,

20

dadurch gekennzeichnet,

25

dass in Verbindung mit dem Beobachtungsfenster (2) wenigstens ein gegenüber der Strahlereinrichtung (3) liegend angeordnetes Schottmittel (4) vorgesehen ist, das zumindest zeitweilig als solches der Abschottung etwaig über den Förderraum zu dem Beobachtungsfenster (2), oder einem Hauptstapelbereich vordringender Strahlung (UV) zumindest auf ein physiologisch hinreichend unbedenkliches Niveau dienen.

2. Bogenausleger nach Anspruch 1,

30

dadurch gekennzeichnet,

dass sich das Beobachtungsfenster (2) im auslegerseitigen Front- oder Stirnbereich befindet, zur Freigabe eines Blickes auf den Bereich der Oberseite eines Bogenstapels (5).

3. Bogenausleger nach Anspruch 1, oder 2,

35

dadurch gekennzeichnet,

dass die Schottmittel wenigstens ein Schottschild (4) umfassen, das sich in Nachbarschaft zum Förderraum der Greifersysteme (9) quer zur Bogenaufrichtung erstreckt.

4. Bogenausleger nach Anspruch 3,

40

dadurch gekennzeichnet,

dass wenigstens ein Schottschild (4) sich in einem Zwischenbereich zwischen der Strahlereinrichtung (3) und einer Bogenbremse befindet.

5. Bogenausleger nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4,

45

dadurch gekennzeichnet,

dass das Beobachtungsfenster (2) als in ihrer Strahlungs- bzw. Lichtdurchlässigkeit einstellbare Scheibe (10) ausgeführt und derart ansteuerbar ist, dass starke Strahlungs- bzw. Lichtemissionen aus dem Bogenausleger hinreichend abdunkelbar sind.

6. Bogenausleger nach Anspruch 6,

50

dadurch gekennzeichnet,

dass die Scheibe (10) als Flüssigkristallfenster ausgeführt und mit einer Steuerung (12) zur Beeinflussung der Lichtdurchlässigkeit verbunden ist.

7. Bogenausleger nach Anspruch 5 oder 6,

55

dadurch gekennzeichnet,

dass das Flüssigkristallfenster mittels einer Steuerung (12) derart getaktet angesteuert wird, dass diese in emissionsrelevanten Zeitabschnitten hinreichend abgedunkelt ist.

8. Bogenausleger nach Anspruch 5 oder 6,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Scheibe (10) mittels der Steuerung (12) derart ansteuerbar ist, dass diese in Teilbereichen abgedunkelt ist.

9. Bogenausleger nach Anspruch 5 oder 6,

dadurch gekennzeichnet,

dass im Bereich der Scheibe (10) ein Sensor (11) zur Erfassung auf die Scheibe (10) auftreffender oder diese durchtretender Strahlung vorgesehen ist, und dass die Scheibe (10) mittels der Steuerung (12) in Abhängigkeit der Messwerte des Sensors (11) derart ansteuerbar ist, dass diese in emissionsrelevanten Zeitabschnitten hinreichend abgedunkelt ist.

10. Bogenausleger nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Beobachtungsfenster (2) mit einem UV-Filter versehen ist.

11. Bogenausleger nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10,

dadurch gekennzeichnet,

dass im Innenbereich des Auslegers eine Hilfslichtquelle vorgesehen ist, zur Beleuchtung des kontrollrelevanten Innenbereiches.

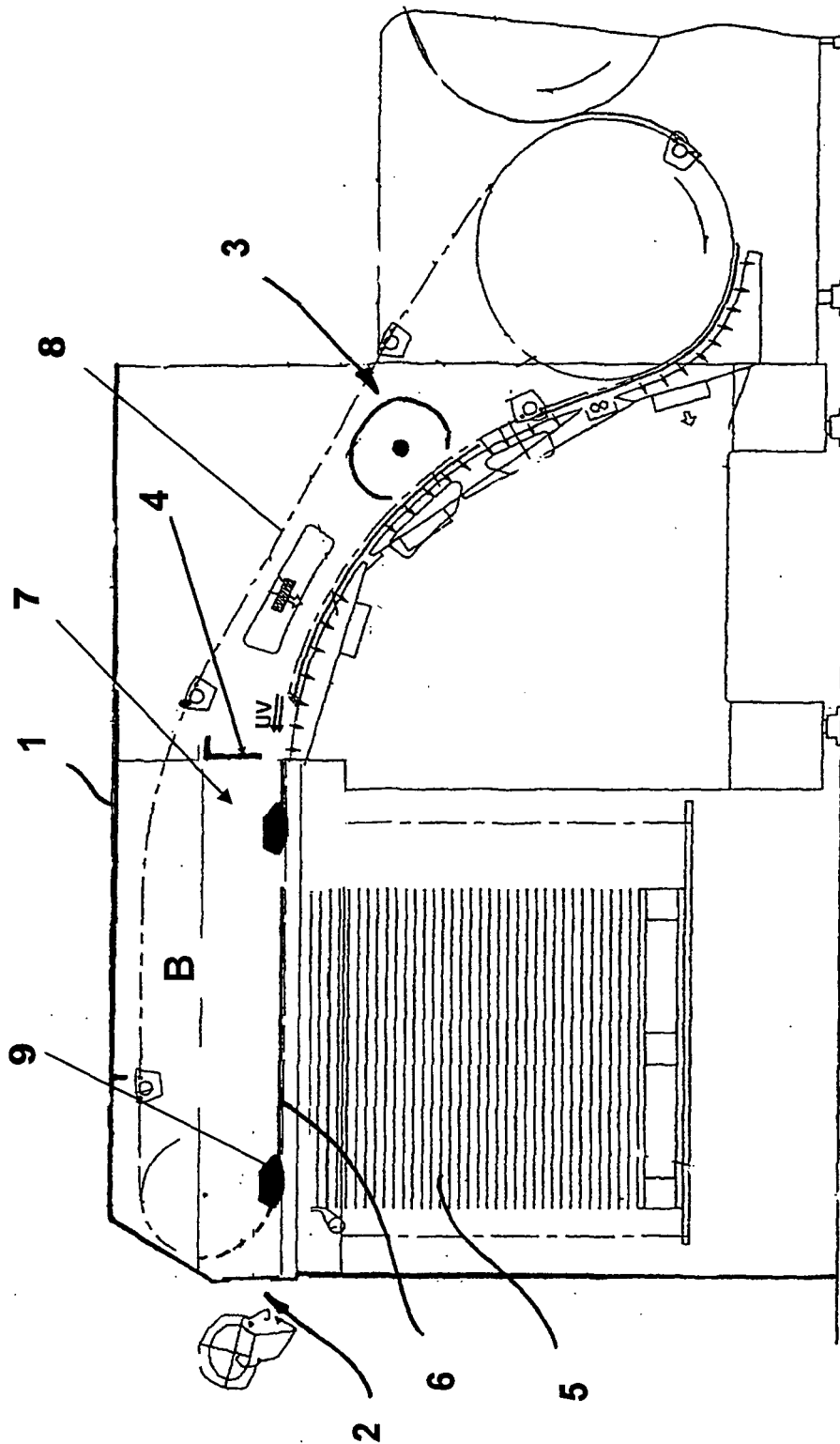


Fig.1

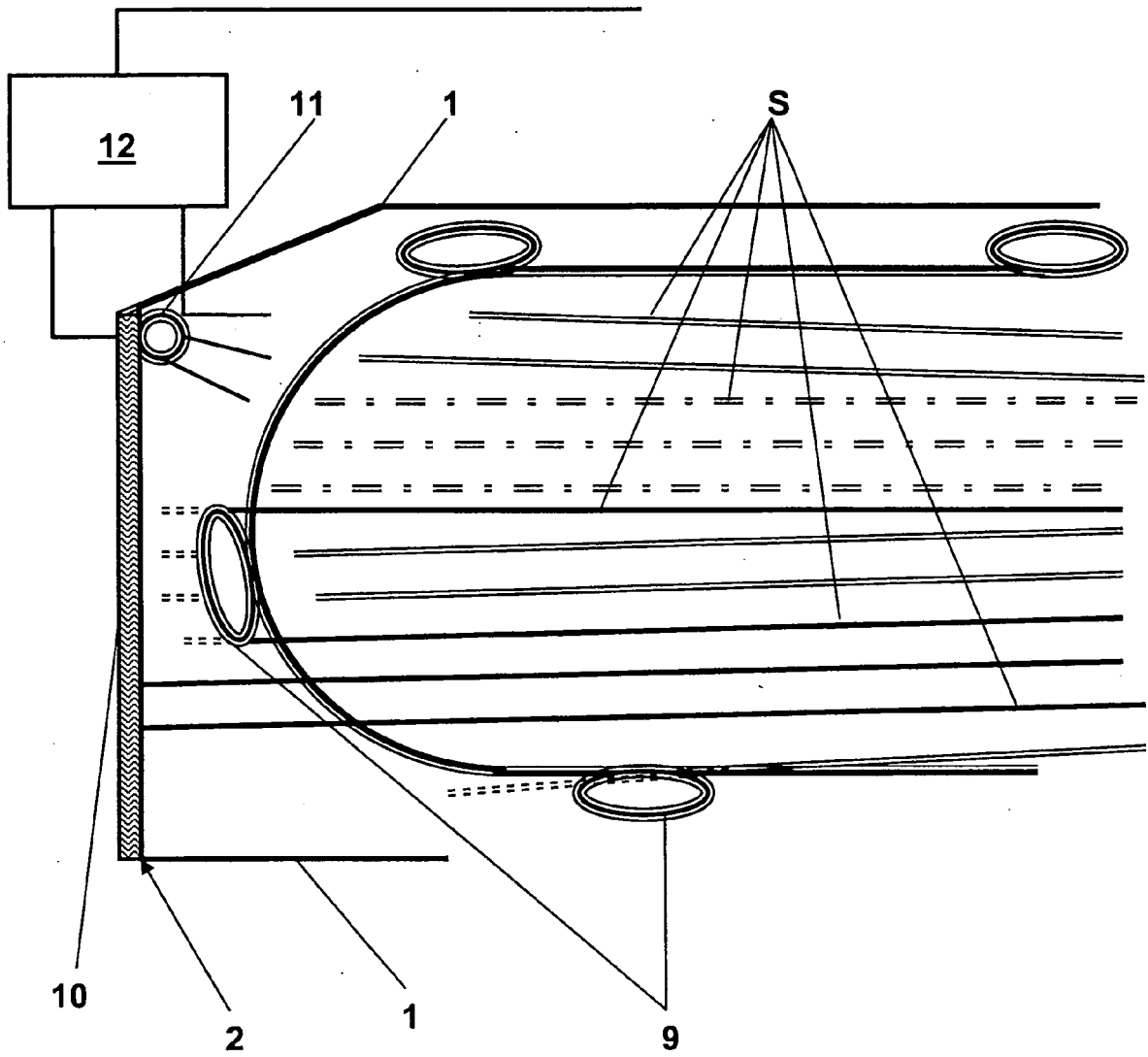


Fig. 2