

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 354 703 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.10.2003 Patentblatt 2003/43

(51) Int Cl.7: **B41F 21/00, B41F 22/00**

(21) Anmeldenummer: **03006277.2**

(22) Anmeldetag: **21.03.2003**

(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

(72) Erfinder:
• **Jentsch, Arndt**
01640 Coswig (DE)
• **Koch, Michael**
01462 Cossebaude (DE)
• **Richter, Holger**
01097 Dresden (DE)

(30) Priorität: **20.04.2002 DE 10217708**

(71) Anmelder: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft**
97080 Würzburg (DE)

(54) **Bogenleiteinrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Bogenleiteinrichtung in Bogenauslegern und/oder unter Bogenführungszylindern von Druckmaschinen.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine abschmierfreie Bogenführung zu schaffen, mit der eine Beschädigung des Druckbildes des bewegten Bogens weitestgehend vermieden wird.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Bogenleiteinrichtung in Druckmaschinen, in denen eine

bedruckte Fläche des von Greifern (5) geförderten Bogens (6) auf die Bogenleiteinrichtung zeigt, gelöst, wobei die Bogenleiteinrichtung aus einem Behälter (13) zur Aufnahme eines flüssigen Trennmittels (10) besteht, der Behälter (13) auf der dem Bogen (6) zugewandten Seite eine Bogenleitfläche (11) aufweist, in der Öffnungen (12) vorgesehen sind, durch die das Trennmittel (10) aus dem Inneren des Behälters (13) auf die Bogenleitfläche (11) förderbar ist.

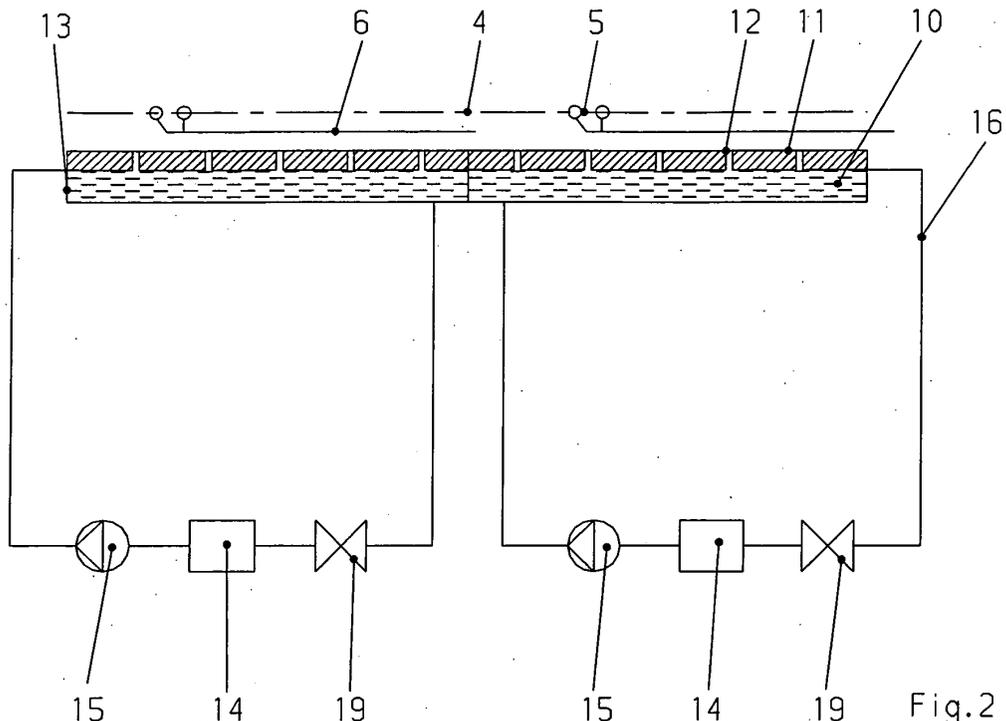


Fig.2

EP 1 354 703 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bogenleiteinrichtung in Bogenauslegern und/oder unter Bogenführungszylindern von Druckmaschinen.

[0002] In Druckmaschinen erfolgt der Bogentransport im Bogenausleger mit Hilfe von Greifern, die den Bogen an seiner Vorderkante erfassen und den einzelnen Funktionsgruppen zuführen. Dabei bewegt sich nur der mittels der Greifer fixierte vordere Teil des Bogens entlang der geradlinigen oder gekrümmten Greiferaufschlagsbahn, während der hintere Bereich erheblich davon abweichen kann. Ursache für die Auslenkung des Bogens von seiner vorgeschriebenen Bahn können Schwerkraft, Fliehkräfte, Trägheitskräfte sowie die breite Palette der strömungsmechanischen Einflüsse, wie Druckdifferenzen und Turbulenzen, sein. Infolge seiner Abweichung von der vorgeschriebenen Greiferaufschlagbahn kann der Bogen, insbesondere wenn er im Schön- und Widerdruck bedruckt worden ist, an Maschinenteilen unterhalb des Bogenförderweges abschmieren. Gleiches trifft für die Bogenführungselemente zwischen den Druckwerken.

[0003] Es ist aus der DE 43 41 566 A1 bekannt, auf Bogen, die zum Auslegerstapel gefördert werden, eine Trennmittelschicht unter Verwendung fester Trennmittelpartikel aufzutragen. Die Trennmittelschicht in Form von Puder, soll verhindern, dass die im Auslegerstapel aufeinander geschichteten Bogen untereinander abschmieren. Gleiches ist zutreffend für die Bogenführungselemente zwischen den Druckwerken.

Einen Schutz für den bewegten Druckbogen, der die feststehende Leiteinrichtung berührt, gewährleistet die Trennmittelschicht nicht. Berührt der Bogen die Leiteinrichtung, schmiert der Bogen im Druckbild ab.

[0004] Die Druckschrift DE 197 16 424 A1 offenbart eine Einrichtung zum Vermeiden des Ablegens von Farbe auf Zylindern von Druckmaschinen. Der Bogen liegt dabei mit einer bedruckten Fläche auf dem Zylinder. Damit besteht die Gefahr, dass die frisch auf den Bogen aufgebraute Farbe auf der Mantelfläche des Zylinders ablegt und sich Farbe auf dem Zylinder aufbauen kann. Zur Vermeidung des Ablegens ist die Mantelfläche des Zylinders mit einer geschlossenen farbabweisenden Silikon-Gummischicht versehen. Außerdem wird der Zylinder gekühlt.

[0005] Gemäß der Druckschrift DE-OS 21 27 021 soll das Ablegen von Farbe und der Farbaufbau durch das Auftragen einer Feuchtigkeitsschicht auf den Zylindermantel vermieden werden. Die Feuchtigkeitsschicht wirkt dabei als Trennschicht. Zum Auftragen der Feuchtigkeitsschicht wird der Mantel des Druckzylinders unter dem Taupunkt der den Druckzylinder umgebenden Luft gekühlt. Dem gekühlten Zylindermantel wird von außen mit Wasserdampf angereicherte Luft zugeführt, so dass sich die in der Luft enthaltene Feuchtmenge als Feuchtfilm auf dem Druckzylindermantel niederschlagen kann. Das Aufbringen der Wasserschicht erweist sich infolge

der benötigten Kühlung als energieintensiv.

[0006] Bei den in den Druckschriften dargestellten Anordnungen erfolgt keine Relativbewegung zwischen Bogen und Mantelfläche. Die Druckschriften vermitteln keine Lehre, welche Maßnahmen notwendig sind, um bei bewegten Bogen und feststehender Bogenleiteinrichtung im Schön- und Widerdruckbetrieb ein Abschmieren von Farbe an der Bogenleiteinrichtung zu vermeiden.

[0007] Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der Erfindung, eine abschmierfreie Bogenführung zu schaffen, mit der eine Beschädigung des Druckbildes des bewegten Bogens weitestgehend vermieden wird.

[0008] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des 1. Anspruchs gelöst.

[0009] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen enthalten.

[0010] Durch die Gestaltung Bogenleiteinrichtung, bestehend aus einem Behälter zur Aufnahme eines flüssigen Trennmittels, der auf der dem Bogen zugewandten Seite eine Bogenleitfläche aufweist, in der Öffnungen vorgesehen sind, durch die Trennmittel aus dem Inneren des Behälters auf die Bogenleitfläche förderbar sind, kann in energiesparender Weise ein Trennmittelfilm erzeugt werden. Dieser verhindert wirkungsvoll das Abschmieren von Farbe. Als Trennmittel wird Wasser verwendet. Dem Wasser können Zusätze z.B. in Form von Tensiden beigemischt sein, die die Oberflächenspannung des Wassers erniedrigen. Der Trennmittelfilm wirkt zudem in der Art eines den Reibkoeffizienten zwischen Bogenleiteinrichtung und bedruckter Bogenseite vermindernenden Schmiermittels, wodurch die mechanische Beanspruchung des bedruckten Bogens vermindert wird.

[0011] Die Förderung des Trennmittels vom Behälterinneren auf die Bogenleitfläche kann unter der Wirkung von Kapillareffekten, der Saugwirkung von in den Öffnungen der Bogenleitfläche angeordneten Dochten oder unter der Wirkung eines im Behälter erzeugbaren Überdrucks erfolgen.

Die Verteilung des auf die Bogenleitfläche geförderten Trennmittels ist von den Wechselwirkungen zwischen den Trennmittelmolekülen und den Molekülen der Oberfläche der Bogenleitfläche abhängig. Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist die Bogenleitfläche deshalb mit einer hydrophilen Oberfläche versehen. Dadurch wird erreicht, dass sich eine Trennschicht konstanter Dicke ausbildet. Durch die Ausgestaltung der hydrophilen Oberfläche in Form einer Schicht von modifizierten anorganischen nanokristallinen Partikeln lässt sich die Hydrophilie der Oberfläche derart steigern, dass bereits aus geringen Trennmittelmengen ein geschlossener, die gesamte Bogenleitfläche überziehender Trennmittelfilm geringster Schichtdicke entsteht. Bereits ein wenige Moleküllagen dicker wässriger Trennmittelfilm zwischen der Bogenleiteinrichtung und der mit Farbe bedruckten Seite des Bogens reicht aus, um die Probleme

des Farbabschmierens an Bogenleiteinrichtungen im Bogenausleger und im Druckwerk bei beidseitig bedruckten Bogen weitestgehend zu vermeiden.

Die Hydrophilie der Bogenleitfläche wirkt als zudem Transportmechanismus für auskondensiertes Wasser entlang der Bogenleitfläche. Dieser Effekt erweist sich als besonders vorteilhaft, wenn der Trennmittelfilm durch Kontakt mit einer Folge von Bögen partiell gestört wird. Infolge der starken Hydrophilie der Bogenleitfläche wird die Trennmittelschicht bis zum Eintreffen des jeweiligen Folgebogens wieder vollständig regeneriert.

[0012] Anhand eines Ausführungsbeispiels soll nachfolgend die Erfindung näher beschrieben werden. In den dazugehörigen Zeichnungen zeigen

Fig. 1: die schematische Darstellung einer Bogenleiteinrichtung in einem Bogenausleger mit Auslageverlängerung;

Fig. 2: die Ausführung einer Bogenleiteinrichtung bei der die Förderung des Trennmittels durch Überdruck erfolgt;

Fig. 3: die Ausführung einer Bogenleiteinrichtung bei der die Förderung des Trennmittels durch die Saugwirkung von Dochten erfolgt.

[0013] Die Erfindung soll anhand einer Bogenleiteinrichtung in einem Bogenausleger 1 beschrieben werden. Sie ist jedoch auch einsetzbar unter bogenführenden Zylindern im Druckwerk, wenn eine bedruckte Seite des Bogens 6 zur Bogenleiteinrichtung zeigt.

[0014] Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung eine Seitenansicht eines Bogenauslegers 1 mit Auslageverlängerung. Dargestellt sind das vordere und hintere Kettenumlenkrad 2, 3, über die die geschlossene Greiferkette 4 mit den Greifern 5 geführt wird. Die Greifer 5 dienen der Förderung des Bedruckstoffes, beispielsweise Bogen 6 zum Auslegerstapel 7. Dargestellt sind weiterhin die Saugwalze 8 und die vorderen Bogenanschläge 9. Im Bogenausleger 1 sind oberhalb des Fördertrums der Greiferkette 4 Trockner 10 angeordnet. Unter der Greiferkette 4 unterhalb des Bogenförderweges ist die erfindungsgemäße Bogenleiteinrichtung vorgesehen, die den nachfolgend beschriebenen Aufbau aufweist.

[0015] Die Bogenleiteinrichtung, die sich über die Breite des Bogenförderweges erstreckt, weist auf der dem Bogen 6 zugewandten Seite eine glatte Bogenleitfläche 11 auf. Wie in Figur 2 dargestellt, ist zur Aufnahme des flüssigen Trennmittels 10 ein flacher Behälter 13 vorgesehen. Dieser ist über Leitungen 16 mit einem Vorratstank 14 verbunden, aus dem der Behälter 13 mittels einer Pumpe 15 mit Trennmittel 10 gespeist wird. Neben dem Vorratstank 14 kann eine Einrichtung zur Aufbereitung des Trennmittels (in der Zeichnung nicht dargestellt) vorgesehen sein. Die Bogenleitfläche 11 bildet die Oberseite des Behälters 13 und ist von Öffnungen 12 durchbrochen, die regelmäßig angeordnet sind. Diese Öffnungen 12 können in einer ersten Ausführungsform mit entsprechend kleinem Durchmesser als Kapillaren ausgebildet sein, so dass das Trennmittel 10 unter der Wirkung des Kapillardrucks auf die Bogenleitfläche 11 gefördert wird.

Bei einer anderen bevorzugten Ausführungsform sind die Öffnungen demgegenüber vergrößert ausgeführt. Zur Förderung des Trennmittels 10 ist eine Pumpe 15 vorgesehen, durch die im Behälterinneren 13 ein Überdruck erzeugt wird. Zur Regulierung des Druckes kann im Leitungsweg 16 zusätzlich ein Ventil 19 angeordnet sein. Alternativ dazu kann der Überdruck auch durch die Regulierung der Förderleistung der Pumpe 15 eingestellt werden.

Bei einer weiteren Ausführungsform, dargestellt in Figur 3, sind in den Öffnungen 12 der Bogenleitfläche 11 Stopfen 17 aus elastischem Material angeordnet. Diese weisen eine durchgehende Öffnung auf, in der jeweils ein saugfähiger Docht 18 unter Klemmwirkung des elastischen Materials fixiert ist. An dem dem Bogen 6 zugewandten Ende eines jeden Stopfens ist ein Absatz ausgebildet, der in korrespondierende Aussparungen in der Bogenleitfläche 11 einfügbar ist.

Bei allen beschriebenen Ausführungen kann die Bogenleitfläche 11 eine hydrophile Oberfläche aufweisen. Diese besteht aus mit Additiven modifizierten anorganischen nanokristallinen Partikeln oder einem anderen geeigneten Material. Die modifizierten anorganischen Nanosole setzen sich aus zwei Komponenten zusammen. Zur ersten Komponente gehören anorganische oxidische Nanopartikel von Elementen der II. - V. Haupt- und Nebengruppe des Periodensystems oder deren Gemische. Das sind vorzugsweise Nanopartikel, bestehend aus SiO_2 , TiO_2 , Al_2O_3 oder deren Gemische in wässrigen, alkoholischen oder daraus gemischten Lösungsmitteln.

Die zweite Komponente besteht aus dem Beschichtungsmaterial zumischbaren Additiven zur Erreichung des hydrophilen Verhaltens und Erhöhung der Oberflächenenergie der Beschichtung.

Als Additive werden vorzugsweise eingesetzt:

- Tensid-Verbindungen, bestehend aus langkettigen Alkyl- oder Fluoralkylresten mit mehr als 8 Kohlenstoffatomen und ein oder mehreren positiv oder negativ geladenen ionischen Endgruppen (z.B. 8% Cetyltrimethylammoniumbromid CTAB oder 2% Natriumdodecylsulfat oder 15% Perfluoralkylsulfonat FT2)
- Polysiloxan-Verbindungen mit hydrophilen Seiten- oder Endgruppen, vorzugsweise E-thylenoxid- oder Alkoholgruppen (z.B. 16% Polysiloxan NM4 oder 50% Polysiloxan A200)
- organische Polymere mit positiv oder negativ geladenen ionischen Seiten- oder Endgruppen (z.B. 2% Polystyrensulfonat 3000)

- wasserlösliche Mono-, Oligo- und Polysaccharid-Verbindungen und Derivate (z.B. 20% Sorbit)
- anorganische Iso- und Heteropolysäuren (z.B. 20% P₂O₅)

[0020] Dabei können die oben genannten Additive einzeln oder in Kombination von zwei oder mehreren eingesetzt werden. Die Nanosolschicht kann in einfacher Weise im Sol-Gel-Verfahren erzeugt werden.

[0021] Die Funktion der Bogenleiteinrichtung ist folgende:

Die Bögen 6 werden im Greiferschluss durch die Maschine gefördert, so dass sie nahezu berührungslos bis zum Auslegerstapel 7 gelangen.

Der Erfindungsgegenstand wird wirksam bei Berührung des Bogens 6 mit der Bogenleitfläche 11.

Dazu wird aus dem Behälter 13 Trennmittel 10 auf die Bogenleitfläche 11 gefördert und spreitet zu einem Trennmittelfilm. Dieser bildet eine farbabstoßende Trennschicht, so dass eine frisch bedruckte Fläche bei Berührung mit dem Bogenleitblech 11 nicht abschmiert.

Bezugszeichenaufstellung

[0022]

- | | |
|----|--------------------------|
| 1 | Bogenausleger |
| 2 | vorderes Kettenumlenkrad |
| 3 | hinteres Kettenumlenkrad |
| 4 | Greiferkette |
| 5 | Greifer |
| 6 | Bogen |
| 7 | Auslegerstapel |
| 8 | Saugwalze |
| 9 | Bogenanschlag |
| 10 | Trennmittel |
| 11 | Bogenleitfläche |
| 12 | Öffnungen |
| 13 | Behälter |
| 14 | Vorratstank |
| 15 | Pumpe |
| 16 | Leitungen |
| 17 | Stopfen |
| 18 | Dochte |
| 19 | Ventil |

Patentansprüche

1. Bogenleiteinrichtung in Bogenauslegern und/oder unter Bogenführungszylindern von Druckmaschinen, in denen eine bedruckte Fläche des von Greifern (5) geförderten Bogens (6) auf die Bogenleiteinrichtung zeigt, wobei
 - die Bogenleiteinrichtung aus einem Behälter (13) zur Aufnahme eines flüssigen Trennmittels

(10) besteht,

- der Behälter (13) auf der dem Bogen (6) zugewandten Seite eine Bogenleitfläche (11) aufweist,
- in der Öffnungen (12) vorgesehen sind, durch die das Trennmittel (10) aus dem Inneren des Behälters (13) auf die Bogenleitfläche (11) förderbar ist.

2. Bogenleiteinrichtung nach Anspruch 1, wobei die Bogenleitfläche (11) eine hydrophile Oberfläche aufweist.

3. Bogenleiteinrichtung nach Anspruch 2, wobei als hydrophile Oberfläche eine Nanosolschicht aus mit Additiven modifizierten anorganischen nanokristallinen Partikeln vorgesehen ist.

4. Bogenleiteinrichtung nach Anspruch 3, wobei die nanokristallinen Partikel aus Siliziumoxid, Titanoxid oder Aluminiumoxid oder aus Gemischen der genannten Oxide bestehen.

5. Bogenleiteinrichtung nach Anspruch 3 oder 4, wobei als Additive Tensid-Verbindungen aus langkettigen Alkyl- oder Fluoralkylresten mit mehr als acht Kohlenstoffatomen und ein oder mehreren positiv oder negativ geladenen ionischen Endgruppen eingesetzt werden.

6. Bogenleiteinrichtung nach Anspruch 3 oder 4, wobei als Additive Polysiloxan-Verbindungen mit hydrophilen Seiten- oder Endgruppen, vorzugsweise Ethylenoxidoder Alkoholgruppen eingesetzt werden.

7. Bogenleiteinrichtung nach Anspruch 3 oder 4, wobei als Additive wasserlösliche Mono-, Oligo- und Polysaccharid-Verbindungen und Derivate eingesetzt werden.

8. Bogenleiteinrichtung nach Anspruch 3 oder 4, wobei als Additive anorganische Iso- und Heteropolysäuren eingesetzt werden.

9. Bogenleiteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Öffnungen (12) so dimensioniert sind, dass die Förderung des Trennmittels (10) auf die Bogenleitfläche (11) unter Wirkung des Kapillardruck erfolgt.

10. Bogenleiteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei in den Öffnungen (12) die Förderung des Trennmittels (10) bewirkende Dochte (18) angeordnet sind.

11. Bogenleiteinrichtung nach Anspruch 10, wobei die Öffnungen (12) in der Bogenleitfläche (11) mit Stop-

fen aus elastischem Material ausgekleidet sind, die eine Durchgangsöffnung aufweisen, in der die Dochte (18) fixiert sind.

12. Bogenleiteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei Mittel vorgesehen sind, mit denen im Behälter (13) ein Überdruck erzeugbar ist, der die Förderung des Trennmittels (10) auf die Bogenleitfläche (11) bewirkt. 5
10
13. Bogenleiteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Behälter (13) mit einer Einrichtung zur Aufbereitung des Trennmittels (10) verbunden ist. 15
14. Bogenleiteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei als Trennmittel (10) eine wässrige Lösung vorgesehen ist, welche die Oberflächenspannung erniedrigende Zusätze enthält. 20

25

30

35

40

45

50

55

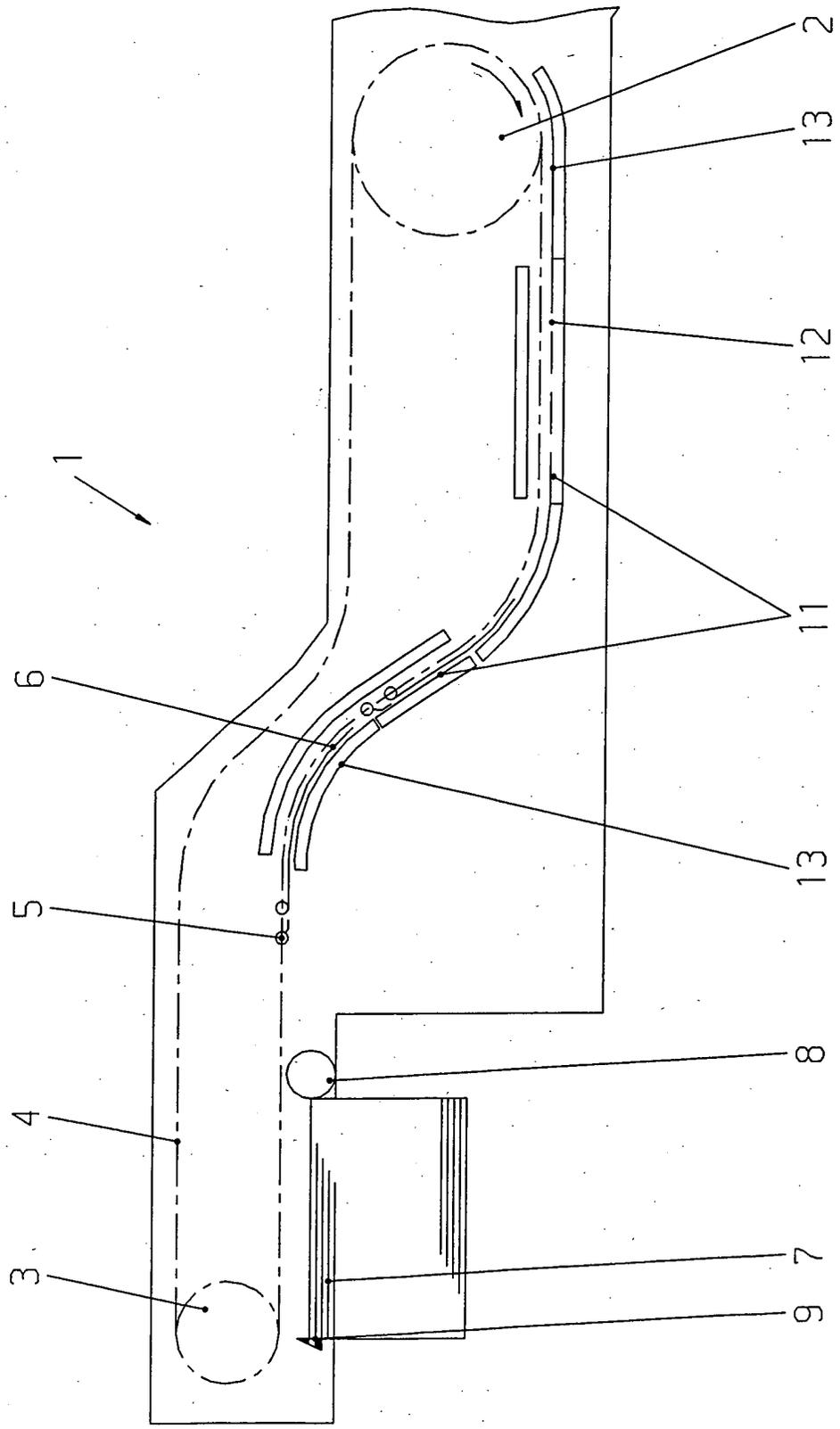


Fig.1

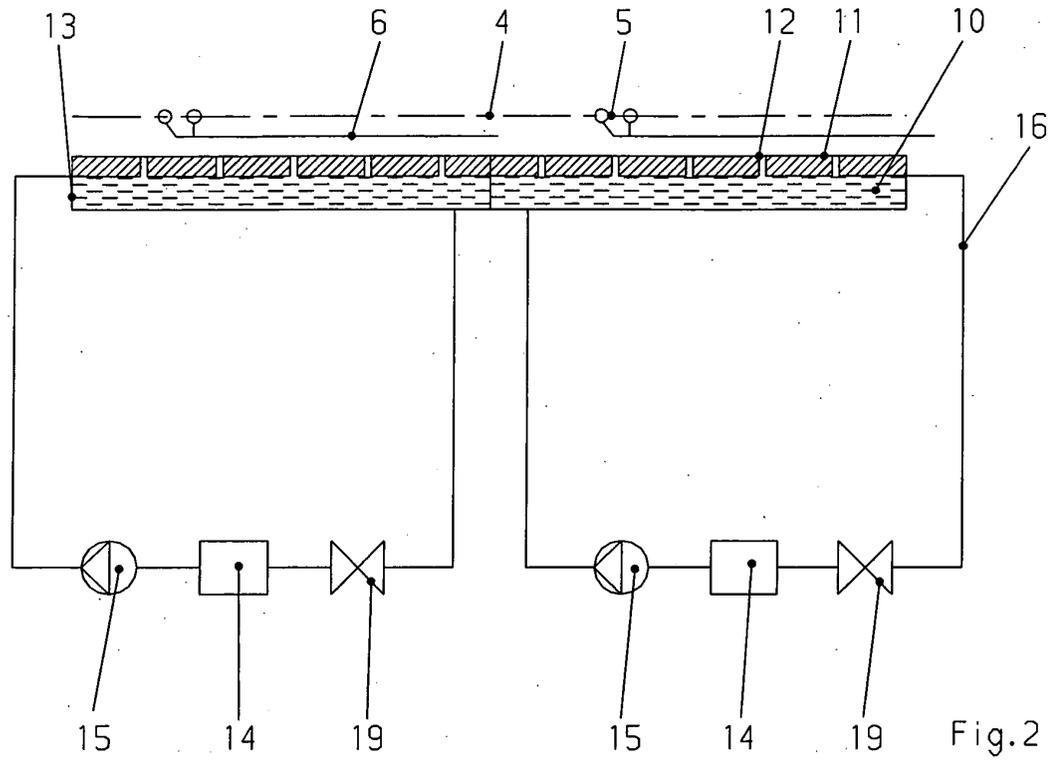


Fig. 2

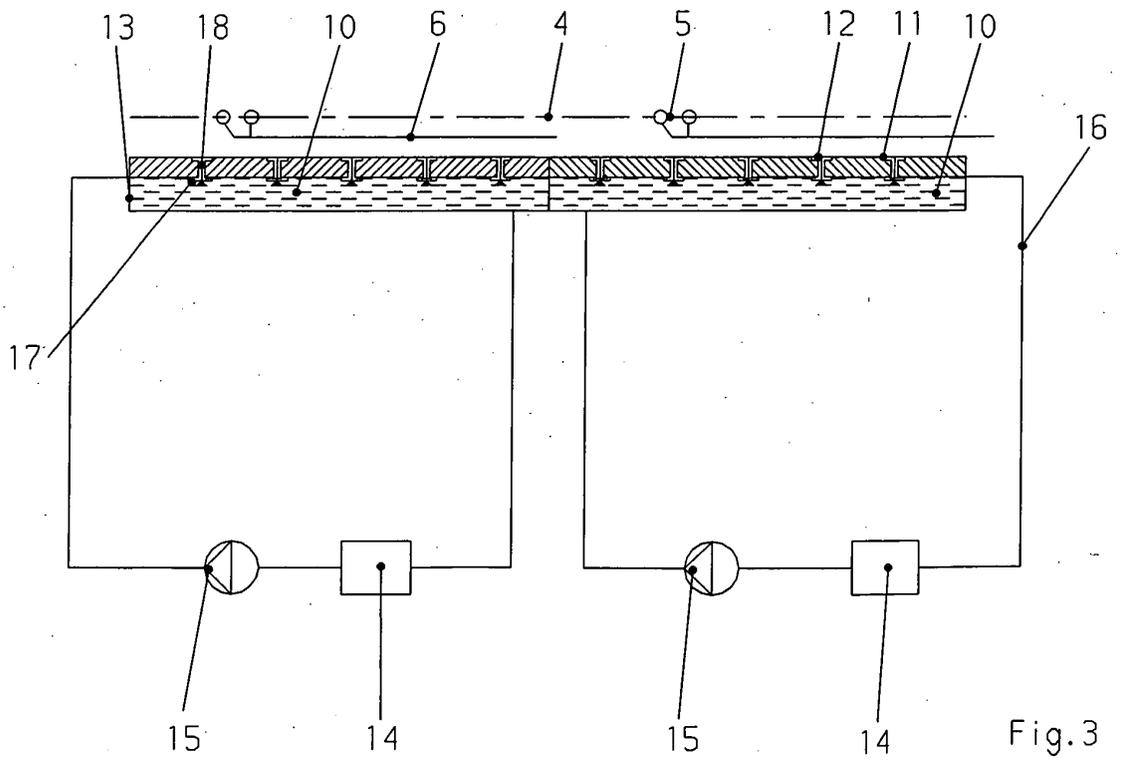


Fig. 3