



(11) **EP 1 201 428 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**23.03.2011 Patentblatt 2011/12**

(51) Int Cl.:  
**B41F 21/00** <sup>(2006.01)</sup> **B65H 5/36** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **01125107.1**

(22) Anmeldetag: **23.10.2001**

(54) **Bogenleiteinrichtung in Druckmaschinen zur Unterstützung der Bogenführung**

Sheet guiding device in printing machines for supporting the transport of the sheets

Dispositif de guidage de feuilles dans des machines d'impression pour assister au transport des feuilles

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE FR GB**

(30) Priorität: **26.10.2000 DE 10053104**  
**26.10.2000 DE 10053105**  
**26.10.2000 DE 10053106**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**02.05.2002 Patentblatt 2002/18**

(60) Teilanmeldung:  
**08164150.8 / 1 995 064**

(73) Patentinhaber: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft**  
**97080 Würzburg (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Koch, Michael**  
**01462 Cossebaude (DE)**  
• **Reinecker, Matthias**  
**01662 Meissen (DE)**  
• **Weisbach, Günter**  
**01445 Radebeul (DE)**  
• **Beyer, Michael**  
**01069 Dresden (DE)**  
• **Leuschke, Andreas**  
**01640 Coswig (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 246 100 EP-A- 0 924 069**  
**WO-A-93/03990 DE-A- 2 156 577**  
**DE-A- 4 443 493 DE-A- 19 523 076**  
**DE-A- 19 753 089 DE-U- 9 115 032**

**EP 1 201 428 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Bogenleiteinrichtung in Druckmaschinen zur Unterstützung der Bogenführung.

**[0002]** Bogenleiteinrichtungen in Druckmaschinen haben die Aufgabe, auf die durch die Druckmaschine zu fördernden Bogen derart einzuwirken, dass diese abschmier- und knitterfrei durch die Druckmaschine bewegt und auf den Auslegerstapel abgelegt werden können. Bogenleiteinrichtungen, die einem Druckzylinder zugeordnet sind, sorgen dafür, dass der Bogen glatt auf dem Druckzylinder aufliegt. Es ist dabei allgemein bekannt, als Bogenleiteinrichtungen Blaskästen mit pneumatischen Einrichtungen einzusetzen, die mit ihrer Druckkraft den Bogen auf die Oberfläche des Zylinders auflegen.

**[0003]** Aus der EP 0246 100 A2 ist eine Anordnung zur Verhinderung des Ablösens des Bedruckstoffes von der Druckzylinderoberfläche nach der Druckzone bekannt, welche einen Blaskasten mit einer zur Zylinderkontur konzentrisch gekrümmten Leitfläche, die in Transportrichtung äquidistante Blasluftöffnungen enthält, aufweist.

**[0004]** Aus der Druckschrift DE 195 23 076 A1 ist eine Bogenleiteinrichtung bekannt, die in Förderrichtung des Bedruckstoffes im zwickelförmigen Raum vor einem von Gummituchzylinder und Druckzylinder gebildeten Druckspalt achsparallel zum Druckzylinder angeordnet ist. Die Bogenleiteinrichtung ist mit einem Pneumatiksystem gekoppelt und weist Öffnungen zum Auflegen des Bedruckstoffes auf die Mantelfläche des Druckzylinders mittels Blasluft auf. Diese Einrichtung besteht aus mehreren Kammern mit Öffnungen für den Blasluftaustritt und bildet zusammen mit dem Druckzylinder einen Einlaufspalt, der sich in Förderrichtung verjüngt.

**[0005]** Nachteilig an dieser Einrichtung sind die aufwändige Düsegestaltung und die fehlende Strahlkraftkomponente außerhalb der minimalen Formatbreite.

**[0006]** Aus der DE 197 53 089 C2 ist eine Bogenleiteinrichtung in einer Druckmaschine bekannt, die in Förderrichtung des Bedruckstoffes im zwickelförmigen Raum vor einem von Gummituch /Formzylinder und Druckzylinder gebildeten Druckspalt achsparallel zu den Zylindern angeordnet sowie mit einem Pneumatiksystem gekoppelt und aus mehreren Kammern mit Öffnungen für den Blasluftaustritt zum Auflegen des Bedruckstoffes auf die zugeordnete Mantelfläche besteht und in Förderrichtung einen sich zum Druckspalt hin verjüngenden Einlaufspalt aufweist. Die Kammern weisen in Förderrichtung des Bedruckstoffes ansteigende, auf den Bedruckstoff wirkende Druckenergien ( $P_1 > P_2 > P_3$ ) auf.

**[0007]** Nachteilig an dieser Bogenführungseinrichtung, die als Kasten mit einzelnen Kammern ausgebildet ist, ist die aufwändige Kastengestaltung sowie der Energieverlust durch die Druckreduzierung über Drosselung.

**[0008]** Außerdem ist der Druck von Kammer zu Kammer unterschiedlich, dies kann zu einem unruhigen Bo-

genlauf führen, da dadurch keine harmonische stetige Druckerhöhung erzeugbar ist.

**[0009]** Besonders kritisch ist die Bogenführung des Bogens vor dem Druckspalt von Gummi- und Druckzylinder, da dafür gesorgt werden muss, dass der Bogen ordnungsgemäß durch den Druckspalt gefördert und bedruckt werden kann. Je breiter die zu verarbeitende Materialdicke, desto komplizierter gestaltet sich die Bogenführung.

**[0010]** Biegesteife Materialien haben bei der Verarbeitung in Druckmaschinen den Nachteil, dass sie infolge ihrer Steifigkeit sich mit dem freien Ende nicht auf dem Zylinder anschmiegen, sondern tangential absteigen und eine sperrige Lage einnehmen. Dadurch geraten sie mit Bauteilen in Berührung und können beschädigt werden oder das Druckbild zerkratzt oder schmiert ab.

**[0011]** Eine derartige Bogenleiteinrichtung ist aus der DE-OS 21 56 577 bekannt. Gemäß dieser Druckschrift sind über einem Druckzylinder Führungswalzen in Reihe und achsparallel über die Breite des Zylinders angeordnet. Mittels der Führungswalzen soll das biegesteife Material in eine vorbestimmte Bahn gezwungen werden, um eine Berührung mit Maschinenteilen zu verhindern.

**[0012]** Nachteilig an dieser Bogenleiteinrichtung ist, dass eine derartige Anordnung der Rollen diese in Berührung mit dem bedruckten Bogen bringt. Dadurch kann es zu einem Abschmieren der Farbe kommen. Diese Einrichtung funktioniert nur, wenn im Druckmotiv durchgängig druckfreie Korridore vorhanden sind.

**[0013]** Aus der DE 44 43 493 A1 ist eine Bogenleiteinrichtung für biegesteife Materialien bekannt. Gemäß dieser Druckschrift sind oberhalb des Tangentenpunktes von Bogenführungs- und Druckzylinder beidseitig des Bogens auf die Seitenkanten einstellbare Kantenleitrollen vorgesehen, denen zur Oberfläche des Druckzylinders in Bogenaufrichtung divergierende Leitstäbe nachgeordnet sind.

**[0014]** Nachteilig an dieser Einrichtung ist, dass sie für biegesteife Materialien eine gute Führungs- und Leitfunktion ausübt, für die Unterstützung der Bogenführung bei Verarbeitung von Papier jedoch nur bedingt geeignet ist.

**[0015]** Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der Erfindung, eine einfache Bogenleiteinrichtung im Bereich des Druckspaltes zu schaffen, mit der ein gleichmäßiger Abbau der mit den bewegten Zylindern und mit den Bogen in den Druckspalt eingeschleppten Luftströme bis zur Glattlage des Bogens auf dem Druckzylinder erreichbar ist.

**[0016]** Diese Aufgabe wird durch eine Bogenleiteinrichtung mit den Merkmalen des ersten Anspruchs gelöst.

**[0017]** Die erfindungsgemäße Bogenleiteinrichtung hat den Vorteil, dass ein vom Druckzylinder geförderter Bogen über die gesamte Fläche glatt ausgestrichen und auf die Mantelfläche aufgelegt werden kann, so dass er ordnungsgemäß im Druckspalt bedruckt und durch den Druckzylinder darüber hinaus ordnungsgemäß gefördert

werden kann. Während seiner Förderung auf dem Druckzylinder wird der Bogen über die Düsen in der Führungsfläche mit Blasluft beaufschlagt; die Blasluft zwingt den Bogen, sich auf dem Druckzylinder aufzulegen.

**[0018]** Durch die in Bogenförderrichtung zunehmende Dichte der Düsen in der Führungsfläche bzw. durch die in Förderrichtung und von außen nach innen zunehmende Düsendichte wird dem Führungsspalt stetig in Bogenförderrichtung mehr Druckluft zugeführt, die dann von innen nach außen und entgegen der Bogenförderrichtung - zusätzlich unterstützt durch einen in Bogenförderrichtung und axial zur Maschinenmitte (quer zur Bogenförderrichtung) konvergierenden Spalt - in Richtung der Seitenkanten und der Hinterkante abfließt.

**[0019]** Unter einer zunehmenden Düsendichte in der Führungsfläche wird verstanden, dass in Bogenförderrichtung bzw. nach einer zweiten Variante in und quer zur Bogenförderrichtung von außen nach innen der Anteil der Düsenfläche an der gesamten Führungsfläche zunimmt. Dies wird durch eine größere Anzahl von Düsen in der Führungsfläche und/oder durch größere Düsenöffnungen erreicht.

**[0020]** Der Luftkasten ist einfach im Aufbau, da er nur aus einer einzigen Kammer besteht.

**[0021]** Durch die Zunahme der Düsendichte in Bogenförderrichtung bzw. in und quer zur Bogenförderrichtung von außen nach innen wird der stetige Druckanstieg im Führungsspalt in Bogenförderrichtung und quer zur Bogenförderrichtung von außen nach innen über die Zunahme des eingespeisten Volumenstromes realisiert.

**[0022]** Darüber hinaus ist die Düsengestaltung durch das Abfließen der Strömung von innen nach außen über die Zunahme der Düsendichte in Bogenförderrichtung und Bildung des Führungsspalt einfach.

**[0023]** Die Bogenleiteinrichtung kommt bei der Verarbeitung der gesamten Materialpalette von biegesteifen bis zu biegeschlaffen Materialien zum Einsatz.

**[0024]** Die Bogenkantenleiteinrichtung wird dagegen nur bei Verarbeitung von biegesteifen Materialien wirksam. Die Kantenleitrollen befinden sich sonst außerhalb des Formatbereiches.

**[0025]** Nachdem der biegesteife Bogen mit seiner Hinterkante den Tangentialpunkt von Bogenführungs- und Druckzylinder passiert hat, spreizt er infolge Federwirkung vom Druckzylinder ab und gelangt mit seiner Seitenkante unter die Kantenleitrolle, an der der Bogen sicher und ohne abzuschmieren entlang geführt wird.

**[0026]** Nachdem der Bogen die Kantenleitrolle passiert hat, wird er an die Bogenleiteinrichtung übergeben. Die Bogenführung durch die Führungsfläche des Luftkastens erfolgt durch Entlanggleiten der Bogenhinterkante an der Führungsfläche, wobei ein Abschmieren des Bogens vermieden wird, da der Bogen die Führungsfläche nur mit seiner Hinterkante berührt. Durch die Kombination der Bogenkantenleiteinrichtung mit der Bogenleiteinrichtung wird sichergestellt, dass alle biegesteifen Materialien ohne abzuschmieren und Beschädigungen vor der Kontaktzone gefördert und bedruckt werden können.

Die Bogenleiteinrichtung ist einfach im Aufbau und sie ist mit wenigen Handgriffen bei Auftragswechsel auf die Verarbeitung von Bogen einer anderen Materialdicke einstellbar.

**[0027]** Anhand eines Ausführungsbeispiels soll nachfolgend die Erfindung näher beschrieben werden.

**[0028]** In den dazugehörenden Zeichnungen zeigt

Fig. 1: Ausschnitt aus einer Druckmaschine

Fig. 2: Bogenleiteinrichtung in detaillierter Darstellung

Fig. 3: Blick auf die Führungsfläche mit der Düsenanordnung (erste Variante; Blick B nach Fig. 2)

Fig. 4: Blick auf die Führungsfläche mit der Düsenanordnung (zweite Variante; Blick B nach Fig. 2)

Fig. 5: Blick auf den Luftkasten nach einer Variante der Gestaltung der Führungsfläche in Bogenförderrichtung (Blickrichtung A gemäß Fig. 2)

Fig. 6: Bogenleiteinrichtung bei Verarbeitung von biegesteifen Materialien (Karton)

Fig. 7: Bogenleiteinrichtung bei Verarbeitung von biegeschlaffen Materialien (Papier)

Fig. 8: Blick auf die Kantenleiteinrichtung in Blickrichtung A gem. Fig. 6

**[0029]** Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung in Seitenansicht zwei Druckwerke 1 einer Druckmaschine.

**[0030]** Dargestellt sind der Druck-, Gummi- und der Plattenzylinder 2, 3, 4. Zwischen den beiden Druckzylindern 2 ist ein Bogenführungszyylinder 5 angeordnet. Bei einem Druckwerk 1, das als Lackierwerk ausgebildet ist, ist der Gummizylinder 3 als Lackformzylinder 3 ausgebildet. Vor und nach dem Druckspalt 7 von Gummi- und Druckzylinder 3, 2 ist eine Bogenleiteinrichtung 6 angeordnet, die nachfolgend anhand der Bogenleiteinrichtung 6 vor dem Druckspalt 7 erklärt werden soll. Die Bogenleiteinrichtung 6 nach dem Druckspalt 7 ist spiegelbildlich bzw. annähernd spiegelbildlich zur Bogenleiteinrichtung 6 vor dem Druckspalt 7 angeordnet. Die Bogenförderrichtung 8 ergibt sich aus der Drehrichtung der Zylinder 2, 5, die durch den Drehrichtungspfeil angezeigt ist.

**[0031]** Bogenführungs- und Druckzylinder 5, 2 haben den gemeinsamen Tangentialpunkt  $t_{2,5}$ .

**[0032]** Fig. 2 zeigt die Bogenleiteinrichtung 6 im Detail. Die Bogenleiteinrichtung 6 ist als ein über dem Bogenförderweg reichender Luftkasten 9 ausgebildet. Er erstreckt sich im Bereich oberhalb des Tangentialpunktes  $t_{2,5}$  vom Bogenführungszyylinder 5 bis nahe des Druckspaltes 7 von Druck- und Gummizylinder 2; 3.

**[0033]** Der Luftkasten 9 ist schwenkbar am Maschinengestell 15 gelagert. Zum Luftkasten 9 führen pneumatische Luftversorgungssysteme 16, die im Ausführungsbeispiel als Ventilatoren 16 ausgebildet sind.

**[0034]** In Richtung Bogen ist der Luftkasten 9 mit einer Führungsfläche 11 versehen, die nahe des Druckspaltes 7 mit einer der Kontur des Gummizylinders 3 angepassten Sperrfläche 10 des Luftkastens 9 am Anfang des Luftkastens 9 zusammenläuft, wo im Luftkasten 9 eine

in Richtung Druckspalt 7 weisende Austrittsöffnung 13 eingebracht ist. Die Anpassung der Sperrfläche 10 an die Kontur des Gummizylinders 3 ist vorteilhaft, jedoch nicht Bedingung für den Aufbau eines Sperrpolsters.

**[0035]** Die Führungsfläche 11 bildet mit der Mantelfläche des Druckzylinders 2 den Führungsspalt 17. In Bogenförderrichtung gesehen, kann der Führungsspalt 17 zum Druckzylinder 2 konvergieren oder divergieren oder parallel verlaufen. Als vorteilhaft hat sich jedoch erwiesen, wenn der Luftkasten 9 derart geschwenkt wird, dass der Führungsspalt 17 konvergiert. (sh.Fig.2).

**[0036]** Die Sperrfläche 10 des Luftkastens 9 weist zur Mantelfläche des Gummizylinders 3 einen Abstand S auf.

**[0037]** Dabei ist die Länge L der Sperrfläche 10 größer als der Abstand S.

**[0038]** Fig. 3 zeigt einen Blick in Richtung B gemäß Fig. 2 auf die Führungsfläche 11.

**[0039]** Die Führungsfläche 11 ist ganzflächig mit Düsen 12 versehen, die senkrecht aus der Führungsfläche 11 blasen. Dabei nimmt die Düsendichte in Bogenförderrichtung 8 (Fig. 3) bzw. nach einer anderen Variante in Bogenförderrichtung und von außen nach innen zu (Fig. 4).

**[0040]** Fig. 5 zeigt nach einer anderen Variante einen Blick auf den Luftkasten 9 in Richtung A gemäß Fig. 2. Es ist ersichtlich, dass die Führungsfläche 11 von außen (beidseitig) nach innen zur Oberfläche des Druckzylinders 2 einen konvergierenden Abstand aufweist. Zur Vereinfachung sind die Düsen 12 im Führungsblech in Fig. 5 nicht dargestellt.

**[0041]** Die Wirkungsweise der Bogenleiteinrichtung 6 ist folgende:

**[0042]** Bei Bogenförderung wird der Luftkasten 9 durch die Ventilatoren 16 pneumatisch beaufschlagt. Der Luftkasten 9 erfüllt dabei die Funktion eines Druckspeichers. Die aus den Düsen 12 austretende Luft bildet ein Luftpolster und wirkt damit auf den unter der Führungsfläche 11 geführten Bogen und zwingt diesen auf den Druckzylinder 2.

**[0043]** Fig. 6 und Fig. 7 zeigen die Bogenleiteinrichtung für biegesteife Bedruckstoffe in detaillierter Form.

**[0044]** Im Einzelnen besteht die Bogenkantenleiteinrichtung 22 aus einer drehbar an einem Halter 18 gelagerten Kantenleitrolle 19.

**[0045]** Die Kantenleitrolle 19 ist über dem Halter 18 unter einem Winkel dem Druckzylinder 2 und damit der Seitenkante des Bogens 21 zugeordnet. Der Halter 18 ist auf einer Führung 20 fest gelagert und längs dieser verschiebbar (s. auch Fig. 8).

**[0046]** Die Anordnung der Bogenleiteinrichtung und deren Funktion bei Verarbeitung von biegesteifen Materialien (Karton) zeigt Fig. 6. Die Kantenleitrolle 19 ist der Seitenkante des Bogens 21 zugeordnet und der Luftkasten 9 ist derart am Maschinengestell 15 geschwenkt, dass zwischen Führungsfläche 11 und der Peripherie des Druckzylinders 2 vorzugsweise ein divergenter Spalt entsteht.

**[0047]** Die durch die Druckmaschine geförderten bie-

gesteifen Materialien (Bogen) 21 gelangen im Bereich der Bogenleiteinrichtung in ihrem hinteren Bereich zuerst mit den beidseitig angeordneten Kantenleitrollen 19 in Kontakt. Die Kantenleitrollen 19 stützen dabei die Seitenkante des Bogens 21, so dass die Bogenhinterkante über die gesamte Breite im Abstand unter die Führungsfläche 11 geführt wird.

**[0048]** Nachdem der Bogen 21 den Wirkbereich der Kantenleitrollen 19 verlassen hat, bewegt er sich infolge seiner Biegespannung nach außen und legt sich mit der Hinterkante an die Führungsfläche 11 an. Nachdem die Hinterkante des Bogens 21 das Ende der Führungsfläche 11 passiert hat, folgt die Hinterkante der gemeinsamen Tangente zwischen Druckzylinder 2 und Gummizylinder 3.

**[0049]** Wahlweise kann bei Verarbeitung von Karton der Luftkasten 9 pneumatisch beaufschlagt werden. Die aus den Düsen 12 der Führungsfläche 11 austretende Luft wirkt auf den Bogen 21 in Richtung Druckzylinder 2.

**[0050]** Die Anordnung der Bogenleiteinrichtung und deren Funktion bei Verarbeitung von biegeschlaffen Materialien (Papier) zeigt Fig. 7.

**[0051]** Die Kantenleitrolle 19 wird außerhalb des zu verarbeitenden Bogenformates gestellt. Der Luftkasten 9 wird zuvor durch die Ventilatoren 16 pneumatisch beaufschlagt. Der Luftkasten 9 wurde zuvor derart zum Maschinengestell 15 geschwenkt, dass zwischen Führungsfläche 11 und der Peripherie des Druckzylinders 2 in Bogenförderrichtung 19 ein konvergenter Spalt entsteht.

**[0052]** Gelangt der Bogen 21 in den Bereich der Führungsfläche 11, wirkt die aus den Düsen 12 austretende Luft auf den Bogen 21 und zwingt diesen auf den Druckzylinder 2. Der Bogen 21 wird dabei ausgestrichen und läuft knitterfrei und ohne abzuschmieren in den Druckspalt 7 von Druck- und Gummizylinder 2,3 ein. Eine Berührung des Bogens 21 mit der Führungsfläche 11 findet nicht statt.

**[0053]** Die Bogenleiteinrichtung 6 ist auch einsetzbar, wenn das Druckwerk 1 als Lackierwerk eingesetzt bzw. nicht am Druck beteiligt ist. Falls es nicht am Druck beteiligt ist, weisen Gummi- und Druckzylinder 2,3 im Druckspalt 7 einen Abstand zueinander auf.

## 45 Bezugszeichenaufstellung

### [0054]

1	Druckwerk
2	Druckzylinder
3	Gummizylinder; Lackformzylinder
4	Plattenzylinder
5	Bogenführungszyylinder
6	Bogenleiteinrichtung
7	Druckspalt
8	Bogenförderrichtung
9	Luftkasten
10	Sperrfläche

- 11 Führungsfläche
- 12 Düsen
- 13 Austrittsöffnung
- 14 - / -
- 15 Maschinengestell
- 16 Luftversorgungssystem, Ventilator
- 17 Führungsspalt
- 18 Halter
- 19 Kantenleitrolle
- 20 Führung
- 21 Bogen
- 22 Bogenkantenleiteinrichtung
- t<sub>2,5</sub> Tangentialpunkt von Druck- und Bogenführungs-  
zylinder
- S Abstand zwischen Sperrfläche und Gummizylinder
- L Länge der Sperrfläche

in Bogenförderrichtung die Führungsfläche (11) mit der Mantelfläche des Druckzylinders (2) einen konvergierenden oder einen divergierenden oder einen parallelen Spalt (17) bildet.

5

8. Bogenleiteinrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 4, wobei die Düsen (12) senkrecht aus der Führungsfläche (11) austreten.

10

9. Bogenleiteinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** eine Kombination einer wahlweise zuschaltbaren Bogenkantenleiteinrichtung (22) mit auf die Seitenkante des Bogens (21) einstellbaren Kantenleitrollen (19).

15

10. Bogenleiteinrichtung nach Anspruch 9, wobei der Luftkasten (9) am Maschinengestell (15) schwenkbar angeordnet ist.

## Patentansprüche

20

## Claims

1. Bogenleiteinrichtung in Druckmaschinen zur Unterstützung der Bogenführung im Bereich des Druckspaltes (7) zweier Zylinder (2, 3), bestehend aus einem sich über die Breite des Bogenförderweges erstreckenden, mit einem Luftversorgungssystem (16) verbundenen Luftkasten (9), wobei der aus einer Kammer bestehende Luftkasten (9) eine zum Bogenförderweg weisende Führungsfläche (11) mit Düsen (12) aufweist **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichte der Düsen (12) in der Führungsfläche (11) in Bogenförderrichtung (8) stetig zunimmt.
2. Bogenleiteinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichte der Düsen (12) in der Führungsfläche (11) auch von außen nach innen zunimmt.
3. Bogenleiteinrichtung nach Anspruch 1, wobei der Luftkasten (9) sich von dem dem Druckzylinder (2) vorgeordneten Bogenführungszyylinder (5) bis nahe zum Druckspalt (7) erstreckt.
4. Bogenleiteinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Düsen (12) in der gesamten Führungsfläche (11) angeordnet sind.
5. Bogenleiteinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Strömung im Führungsspalt (17) entgegen der Bogenförderrichtung (8) und von innen nach außen verläuft.
6. Bogenleiteinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Führungsfläche (11) axial zur Bogenförderrichtung (8) von außen nach innen zur Druckzylinderoberfläche konvergiert.
7. Bogenleiteinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei

25

30

35

40

45

50

55

1. Sheet guide device in printing machines for assisting sheet guidance in the region of the printing gap (7) of two cylinders (2, 3), consisting of an air box (9) which extends over the width of the sheet conveying path and which is connected with an air supply system (16), wherein the air box (9) consisting of a chamber has a guide surface (11), which faces the sheet conveying path, with nozzles (12), **characterised in that** the density of the nozzles (12) in the guide surface (11) constantly increases in sheet conveying direction.

2. Sheet guide device according to claim 1, **characterised in that** the density of the nozzles (12) in the guide surface (11) also increases from the outside towards the inside.

3. Sheet guide device according to claim 1, wherein the air box (9) extends from the sheet guide cylinder (5), which is arranged upstream of the printing cylinder (2), up to near the printing gap (7).

4. Sheet guide device according to claim 1 or 2, wherein the nozzles (12) are arranged in the entire guide surface (11).

5. Sheet guide device according to claim 1 or 2, wherein the flow in the guide gap (17) runs from inside to the outside against the sheet conveying direction (8).

6. Sheet guide device according to claim 1 or 2, wherein the guide surface (11) converges axially with respect to the sheet conveying direction (8) from the outside to the inside towards the printing cylinder surface.

7. Sheet guide device according to claim 1 or 2, wherein

in sheet conveying direction the guide surface (11) forms together with circumferential surface of the printing cylinder (2) a converging or diverging or parallel gap (17).

8. Sheet guide device according to claim 1, 2 or 4, wherein the nozzles (12) exit perpendicularly from the guide surface (12).
9. Sheet guide device according to claim 1 or 2, **characterised by** a combination of a sheet edge guide device (22), which can be selectably switched on, with edge guide rollers (19) settable to the side edge of the sheet (21).
10. Sheet guide device according to claim 9, wherein the air box (9) is pivotably arranged on the machine frame (15).

#### Revendications

1. Installation de guidage de feuilles dans des machines d'impression pour assister le guidage des feuilles dans la zone de l'intervalle d'impression (7) de deux cylindres (2, 3), installation composée d'un caisson d'air (9) s'étendant sur la largeur du chemin de transfert des feuilles et reliée à un système d'alimentation en air (16),  
le caisson d'air (9) composé d'une chambre ayant une surface de guidage (11) tournée vers le chemin de transfert de feuilles, cette surface étant munie de buses (12),  
installation **caractérisée en ce que**  
la densité des buses (12) de la surface de guidage (11) augmente de manière continue dans le sens de transfert des feuilles (8).
2. Installation de guidage de feuilles selon la revendication 1,  
**caractérisée en ce que**  
la densité des buses (12) de la surface de guidage (11) augmente de l'extérieur vers l'intérieur.
3. Installation de guidage de feuilles selon la revendication 1,  
**caractérisée en ce que**  
le caisson d'air (9) s'étend du cylindre de guidage de feuilles (5) en amont du cylindre d'impression (2) jusqu'à proximité de l'intervalle d'impression (7).
4. Installation de guidage de feuilles selon la revendication 1 ou 2,  
**caractérisée en ce que**  
les buses (12) occupent toute la surface de guidage (11).
5. Installation de guidage de feuilles selon la revendication 1 ou 2,

cation 1 ou 2,

#### **caractérisée en ce que**

le sens de l'écoulement dans l'intervalle de guidage (17) se fait de l'intérieur vers l'extérieur et dans le sens opposé à la direction de transfert de feuilles (8).

6. Installation de guidage de feuilles selon la revendication 1 ou 2,  
**caractérisée en ce que**  
la surface de guidage (11) converge axialement vers la direction de transfert de feuilles (8) de l'extérieur vers l'intérieur vers la surface supérieure du cylindre d'impression.
7. Installation de guidage de feuilles selon la revendication 1 ou 2,  
**caractérisée en ce que**  
dans la direction de transfert des feuilles, la surface de guidage (11) forme avec la surface enveloppe du cylindre d'impression (2), un intervalle (17) convergent ou divergent ou parallèle.
8. Installation de guidage de feuilles selon l'une des revendications 1, 2 ou 4,  
**caractérisée en ce que**  
les buses (12) débouchent perpendiculairement à la surface de guidage (11).
9. Installation de guidage de feuilles selon la revendication 1 ou 2,  
**caractérisée par**  
une combinaison d'une installation de guidage de bord de feuille (22) qui peut être branchée sélectivement, avec des galets de guidage de bord (19) réglables suivant l'arête latérale de la feuille (21).
10. Installation de guidage de feuilles selon la revendication 9,  
**caractérisée en ce que**  
le caisson d'air (9) est monté pivotant sur le bâti (15) de la machine.

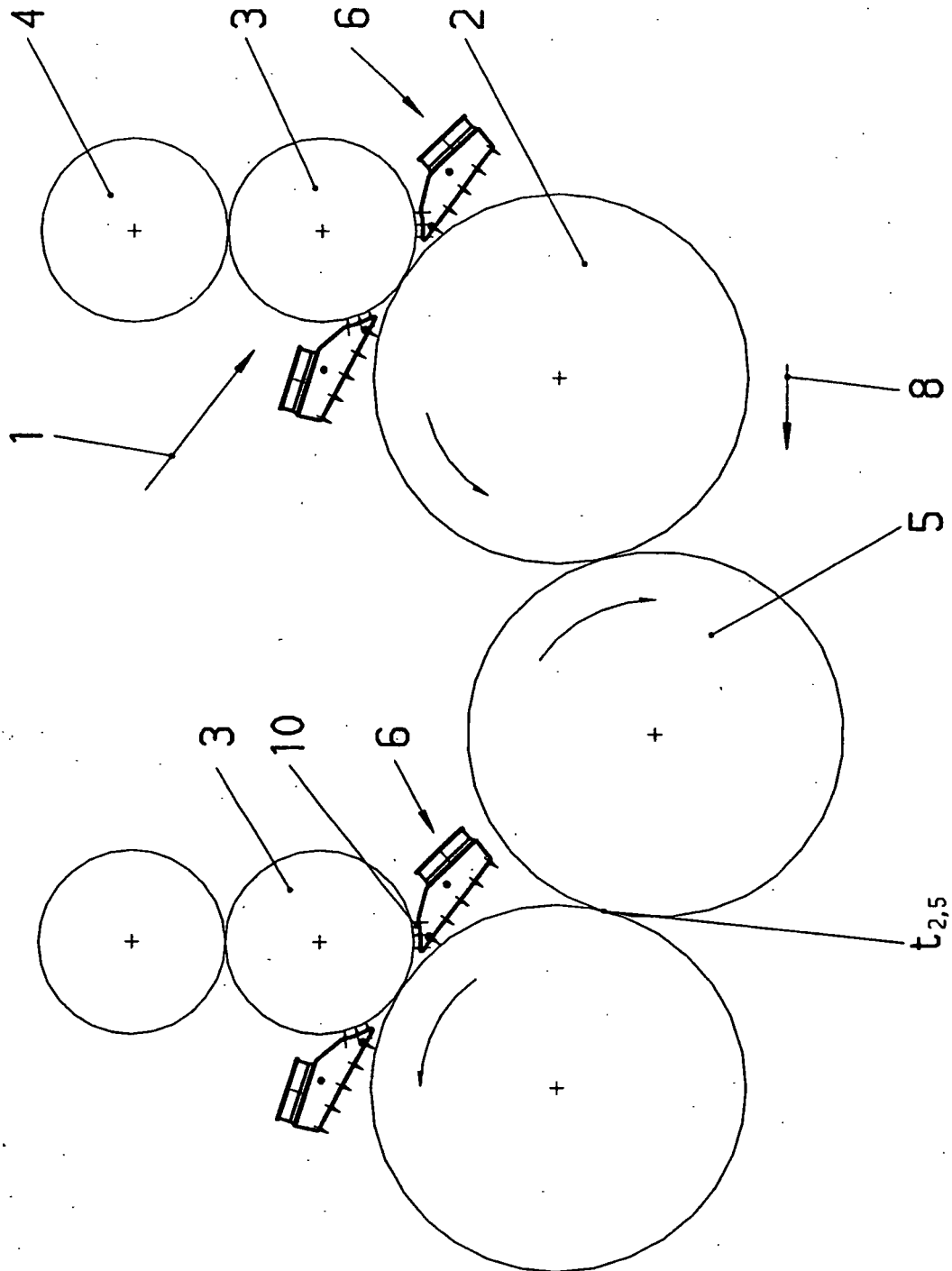


FIG. 1

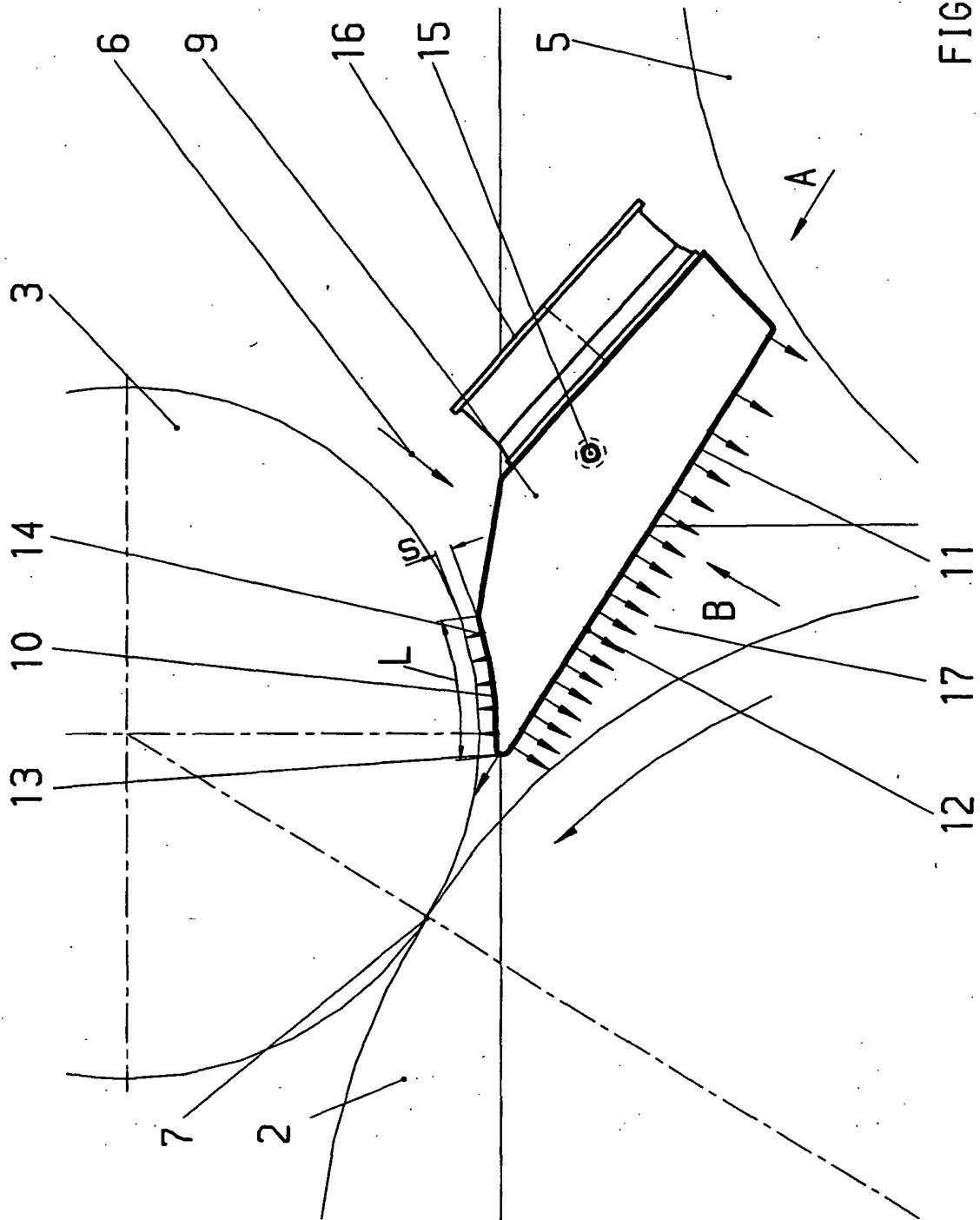
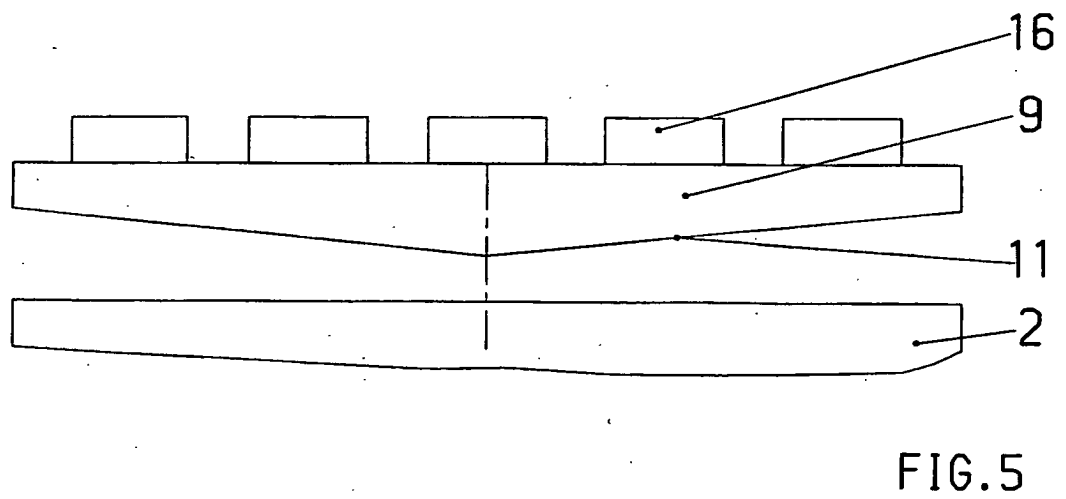
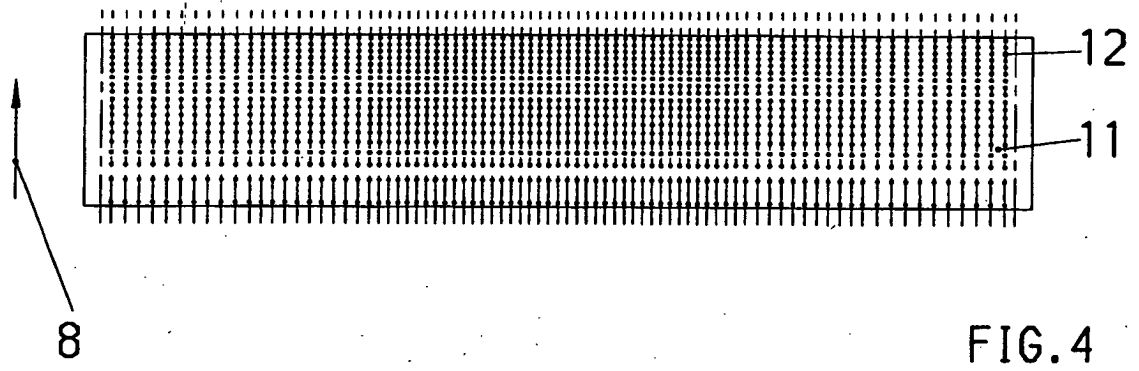
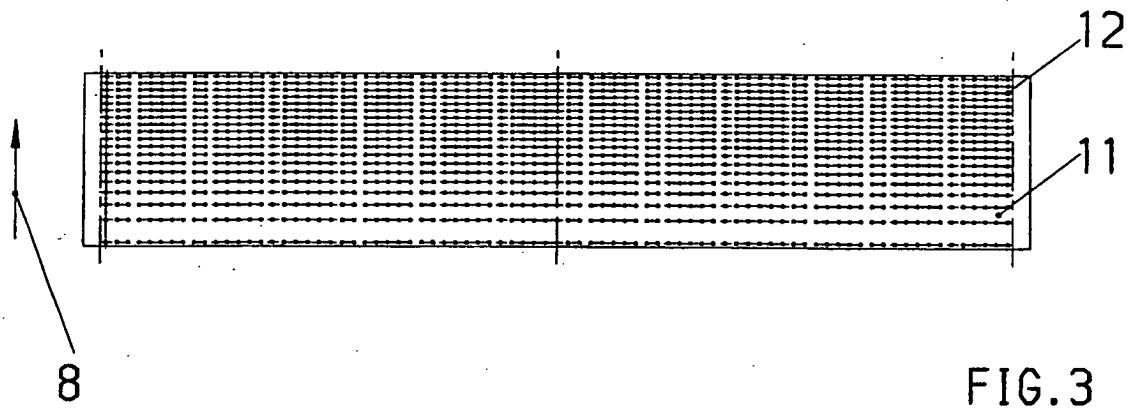


FIG. 2





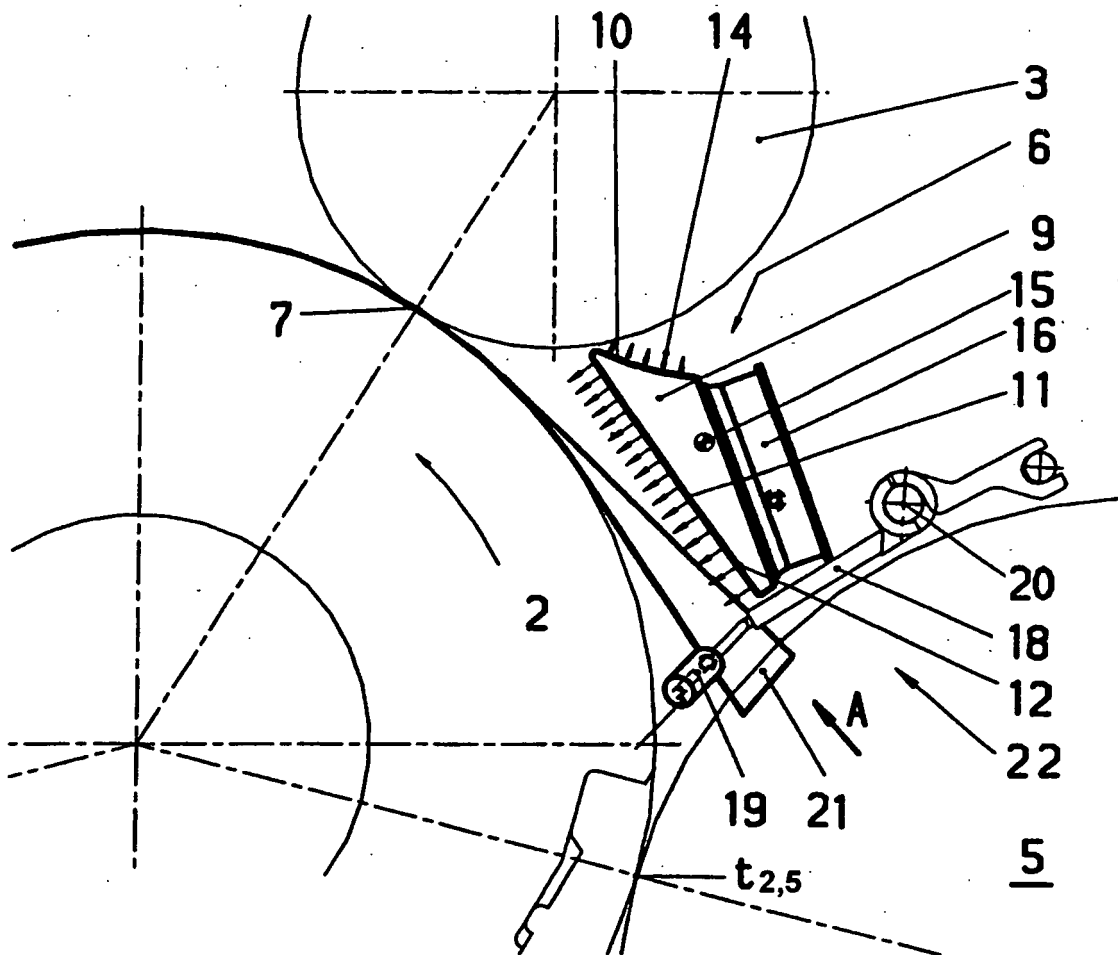


Fig. 6

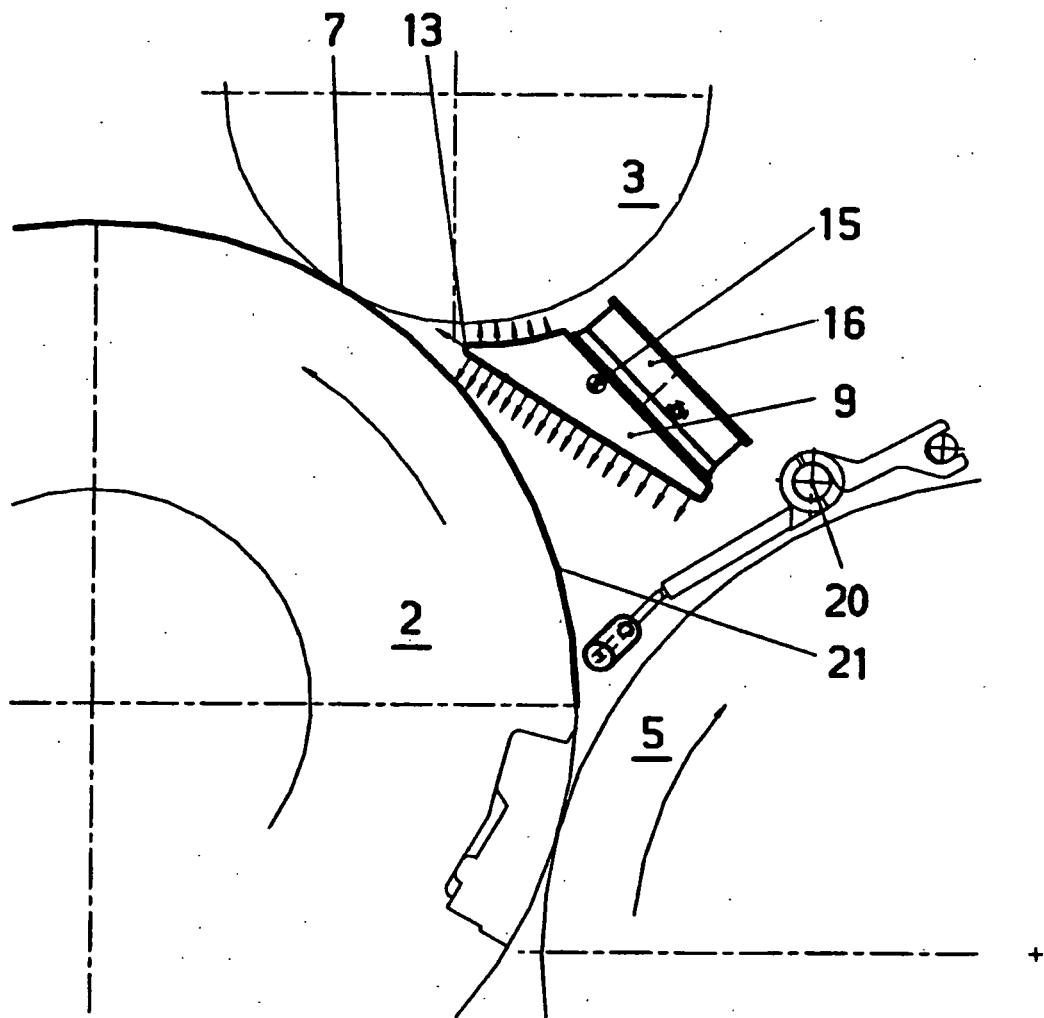


Fig. 7

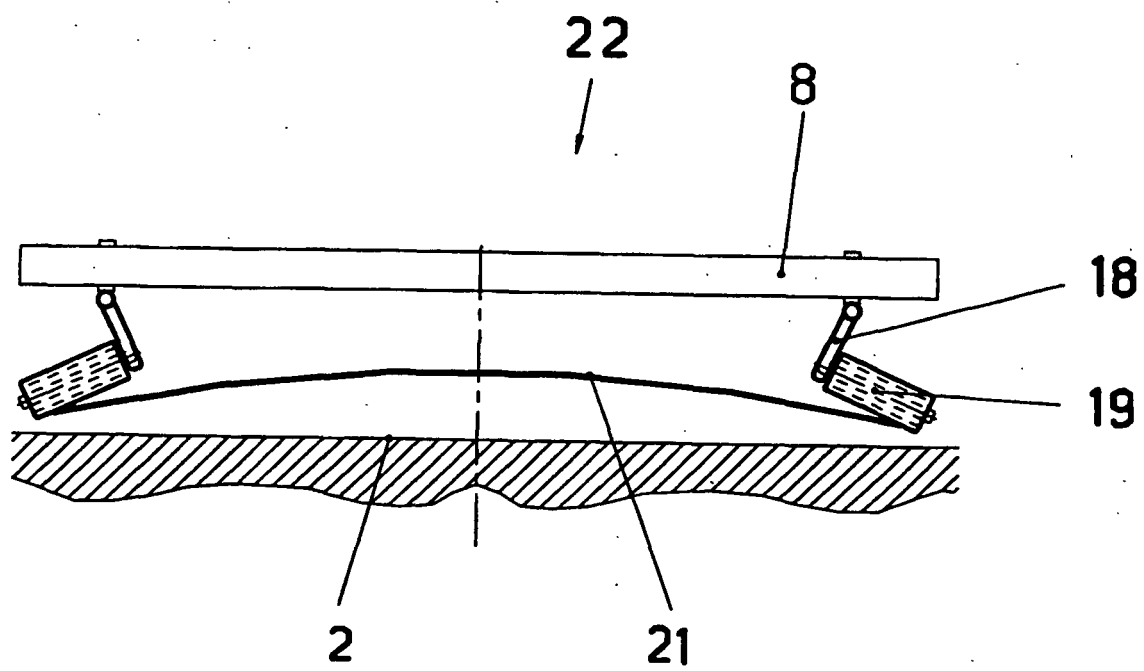


Fig. 8

**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**

- EP 0246100 A2 [0003]
- DE 19523076 A1 [0004]
- DE 19753089 C2 [0006]
- DE OS2156577 A [0011]
- DE 4443493 A1 [0013]