



12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 90110278.0

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B41F 25/00**

22 Anmeldetag: 30.05.90

30 Priorität: 24.06.89 DE 3920730

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
02.01.91 Patentblatt 91/01

84 Benannte Vertragsstaaten:  
AT CH DE FR GB IT LI

71 Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft**  
Kurfürsten-Anlage 52-60 Postfach 10 29 40  
D-6900 Heidelberg 1(DE)

72 Erfinder: **Wirz, Arno**  
Hindemithweg 15  
D-6919 Bammental(DE)

74 Vertreter: **Stoltenberg, Baldo Heinz-Herbert et al**  
c/o Heidelberger Druckmaschinen AG  
Kurfürsten-Anlage 52-60  
D-6900 Heidelberg 1(DE)

54 **Vorrichtung zur Bogenglättung am Druckzylinder in einer Bogenrotationsdruckmaschine.**

57 Die Vorrichtung ist zum glatten Anlegen von Druckbogen (1) am Druckzylinder (3) vor dem Druckspalt (5) einer Bogenrotationsoffsetdruckmaschine bestimmt und weist wenigstens eine gegen den Umfang des Druckzylinders (3) richtbare Blasdüse (8) zum Anpressen des Bogens durch die Kraftwirkung strömender Luft auf. Diese Blasdüse (8) ist mit einem Abstand vor dem Druckspalt (5) um eine parallel zur Achse des Druckzylinders (3) liegende Pendelachse (9) pendelbar gelagert und mit einem Antrieb kuppelbar, der die Blasdüse im Arbeitstakt der Maschine schwingend in Laufrichtung des Druckbogens (1) vor- und zurückbewegt.

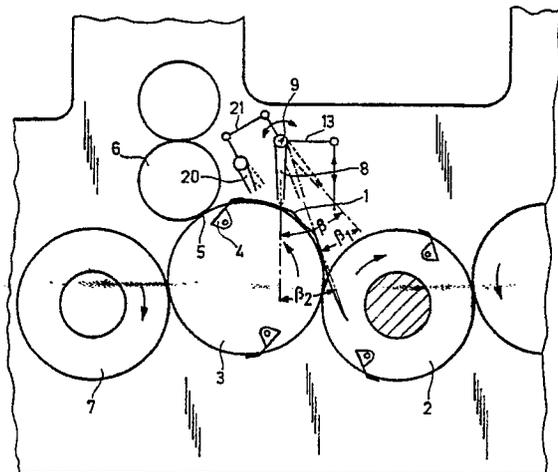


Fig. 1

EP 0 405 166 A2

## VORRICHTUNG ZUR BOGENGLÄTTUNG AM DRUCKZYLINDER IN EINER BOGENROTATIONS-DRUCKMASCHINE

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum glatten Anlegen von Druckbogen am Druckzylinder vor dem Druckspalt einer Bogenrotationsdruckmaschine mit Gattungsmerkmalen nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Die EP-A-0 306 684 beschreibt eine Vorrichtung zur Bogenglättung in einer Mehrfarben-Bogenrotationsdruckmaschine, die hinter dem Druckspalt oberhalb des Druckzylinders eines Druckwerkes angeordnet ist und Blasfinger aufweist, die über die Breite des Druckzylinders mit gleichmäßigem Abstand voneinander an einem Blasfingerrohr drehfest angeordnet sind, so daß die Blasfinger in ihrem unteren, mit Luftaustrittsöffnungen versehenen Bereich eine der Außenkontur des Druckzylinders angepaßte Luftaustrittsfläche aufweisen, die bis zum Tangentenpunkt zwischen einem nachgeordneten Bogenwendezylinder und dem Druckzylinder geführt ist, wobei die Blasfinger zusammen mit dem Blasfingerrohr mittels einer Verstelleinrichtung im Schöndruck aus Richtung Tangentenpunkt abhebbar sowie im Schön- und Widerdruck in Richtung Tangentenpunkt absenkbar an festen Maschinenteilen gelagert sind. Diese Vorrichtung ist somit hinter dem Druckspalt wirksam, um den im Schöndruck bedruckten Bogen im Bereich vor dem Tangentenpunkt zwischen einem Bogenwendezylinder und dem vorgeordneten Druckzylinder an die geschlossene Oberfläche des Druckzylinders bis zum Erfassen des Bogenendes durch den Bogenwendezylinder durch die Wirkung strömender Luft glatt anzulegen. Zum Stand der Technik gehört es nach dieser Druckschrift jedoch auch, daß achsparallele Blasleisten vor der Druckzone oberhalb eines Druckzylinders verteilt angeordnet sind, so daß der Bogen auf der Oberfläche des Druckzylinders mittels Blasluft glatt aufgestrichen wird.

Eine Vorrichtung mit einem Blasrohr und daran in der Blasrichtung einstellbaren Düsen zum Anblasen eines Druckbogens gegen eine Zuführtrommel in einer Mehrfarben-Bogenrotationsdruckmaschine ist aus der DE-OS 25 50 721 bekannt. Sie ist jedoch nicht zum Glattstreichen des Druckbogens am Umfang des Druckzylinders bestimmt.

Die Steuerung der Blasluft für Vorrichtungen nach dem Stande der Technik ist aus der DE-OS 36 35 089 bekannt. Schließlich beschreibt die DE-PS 1 061 798 vor dem Druckspalt angeordnete, gegen den Umfang des Druckzylinders wirksame Glattstreichbürsten, die beim Passieren der Bogenvorderkante abgehoben sind und den Bogen, nachdem dessen Vorderkante vorbeigelaufen ist, glatt gegen den Druckzylinder streichen.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung

zum Bogenglätten am Umfang des Druckzylinders vor dem Druckspalt einer Bogenrotationsdruckmaschine in der Weise zu verbessern, daß ein sicheres, sattes Auflegen des Druckbogens auf dem Druckzylinder, unabhängig von der Papiersorte des Druckbogens, vor dessen Einlauf in den Druckspalt und eine größere Sicherheit für einen dublierfreien und abschmierfreien Druck auch bei höheren Druckgeschwindigkeiten erreicht wird.

Die Erfindung löst diese Aufgabe durch Ausbildungsmerkmale nach dem Kennzeichen des Patentanspruches 1.

Diese Ausbildungsmerkmale vermehren die Möglichkeiten zur berührungslosen Einwirkung auf den Druckbogen zum Zwecke der Erzielung einer sicheren und satten Anlage am Druckzylinder vor dem Einlauf des Druckbogens in den Druckspalt und verbessert die Möglichkeiten der Einflußnahme gegenüber bekannten Einrichtungen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird eine besonders vorteilhafte Wirkung der Erfindungsmerkmale in Verbindung mit einer als Luftrakel wirksamen Schwertdüse gesehen, deren Düsenöffnung sich über einen wesentlichen Teil der Breite des Druckzylinders, vorzugsweise über seine gesamte Breite, erstreckt und die mit einem Abstand vor dem Druckspalt gegen den Umfang des Druckzylinders gerichtet ist.

Der Schwenkwinkel mit Luftaustritt aus der Schwertdüse kann in Abhängigkeit von der zu bedruckenden Papiersorte mehr oder weniger nahe an die Normale durch die Schwenkachse der Blasdüse auf den Umfang des Druckzylinders herangeführt werden. Bei steiferen Papiersorten näher als bei dünneren Papiersorten. In der Gegenrichtung schwenkt die Schwertdüse unter Luftaustritt über die Tangente an den Druckzylinder durch die Schwenkachse der Schwertdüse gegebenenfalls hinaus. Dabei kann eine Schwenkposition erreicht werden, in der kein Luftstrom mehr auf den Druckbogen wirksam ist. Beim Vorbeilaufen der Bogenvorderkante erfolgt keine Blaswirkung auf den Bogen, so daß ein Unterblasen des Bogens verhindert wird. Dies kann dadurch erreicht werden, daß die Schwertdüse beim Vorbeilaufen der Bogenvorderkante in eine über die Tangente an den Druckzylinder durch die Schwenkachse der Schwertdüse hinausgeschwenkt ist, oder dadurch, daß eine Luftsteuerung die Blasluft beim Vorbeilaufen der Bogenvorderkante unterbricht.

Für den Antrieb der schwingenden Pendelbewegung der Schwertdüse im Arbeitstakt der Maschine ist beispielsweise ein Hebeltrieb mit einer Kurvensteuerung geeignet.

Gegebenenfalls können mehrere schwingend bewegte Glattstreichdüsen mit vorbeschriebenen Ausbildungsmerkmalen in Umfangsrichtung des Druckzylinders hintereinander angeordnet sein. Auch die Anordnung einer schwingenden Glattstreichdüse in Verbindung mit einer gegebenenfalls in der Blasrichtung einstellbaren, im Betrieb jedoch feststehenden Blasdüse vor dem Druckspalt oder hinter dem Druckspalt ist möglich.

Die Unteransprüche 3 bis 7 betreffen vorteilhafte Gestaltungsmerkmale der Erfindung.

Auf der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch dargestellt.

Es zeigen:

Figur 1 eine Seitenansicht eines Druckwerks,  
 Figur 2 eine im Maßstab gegenüber Figur 1 vergrößerte Ansicht der Glattstreichdüse in Laufrichtung des Druckbogens,  
 Figuren 3 und 4 Querschnitte durch die Anordnung entsprechend Figur 2 in zwei einstellbaren, jedoch unterschiedlichen Endpositionen,  
 Figuren 5 und 6 unterschiedliche Anstellwinkel der Blasrichtung in Abhängigkeit von der Qualität des zu bedruckenden Papiers.

Das Ausführungsbeispiel der Figur 1 zeigt schematisch eine Seitenansicht eines Druckwerks einer Mehrfarben-Bogenrotationsdruckmaschine. Der von einem vorausgehenden Druckwerk übernommene Druckbogen 1 wird von einer Überführungstrommel 2 dem Druckzylinder 3 eines nachfolgenden Druckwerks übergeben. Die Bogengreifer 4 erfassen den Druckbogen 1 im Tangentialpunkt zwischen der Überführungstrommel 2 und dem Druckzylinder 3 und ziehen den Druckbogen 1 durch den Druckspalt 5 zwischen dem Druckzylinder 3 und dem Gummituchzylinder 6. Hinter dem Druckspalt 5 wird der Druckbogen 1 einer weiteren Überführungstrommel 7 zugeführt, die den Druckbogen 1 an ein weiteres Druckwerk übergibt.

Zur Erzielung einer sicheren und satten Anlage des Druckbogens 1 an den Umfang des Druckzylinders 3 ist mit einem gewissen Abstand vor dem Druckspalt 5 eine Blasdüse 8 gegen den Umfang des Druckzylinders 3 gerichtet und um eine Pendelachse 9 pendelbar gelagert sowie mit einem Antrieb kuppelbar, der die Blasdüse 8 im Arbeitstakt der Maschine schwingend in Laufrichtung des Bogens vor- und zurückbewegt. Die Blasdüse 8 wird mit besonderem Vorteil als eine Schwertdüse entsprechend der Darstellung in Figur 2 ausgebildet, deren Düsenöffnung sich wenigstens über einen wesentlichen Teil der Breite des Druckzylinders 3, vorteilhaft über dessen gesamte Breite, erstreckt. Der Winkelbereich für die schwingende Bewegung der Blasdüse 8 ist einstellbar, und zwar so, daß sowohl der Anstellwinkel  $\alpha$  (Fig. 5 und 6) der Blasrichtung gegenüber der Normalen 10 durch die Pendelachse 9 auf den Umfang des

Druckzylinders 3 als auch der Schwenkwinkel  $\beta$  (Fig. 1 und 4) einstellbar sind.

Die Blasdüse 8 ist dazu an einem Rohr 11 in dessen Umfangsrichtung verstellbar befestigt, welches um seine Längsachse schwingend pendelbar im Gestell 12 der Maschine gelagert ist. Für den Antrieb der Pendelbewegung der Blasdüse 8 ist ein Hebelgetriebe 13 mit einer Kurvensteuerung oder dergleichen geeignet und im Falle des Beispiels vorgesehen. Die Blasdüse 8 ist mit einem rohrförmigen Gehäuse 17 auf den Mantel eines Ventilstellringes 14 aufgeschoben, der gegenüber einem Gestellteil 15 mittels einer Schraube 16 einstellbar ist. Der Ventilstellring 14 ist durch einen Mitnehmer 18 seitlich geführt. Ein radial gerichteter Anschluß 19 für die auf der Zeichnung nicht dargestellte Luftleitung durchgreift das Gehäuse 17 und ist mit dem inneren Ende in dem Ventilstellring 14 befestigt. Zum Zwecke der Einstellung ist dieser Anschluß radial in einem dem Einstellwinkelbereich entsprechenden Bereich beweglich. Nach dem Lösen der Schraube 16 und des Mitnehmers 18 kann eine Verstellung zur Änderung des Anstellwinkels  $\alpha$  gegenüber der Normalen 10 vorgenommen werden. Der Schwenkwinkel  $\beta$  wird bei dem gewählten Ausführungsbeispiel durch das Hebelgetriebe 13 eingestellt. Die Luftsteuerung für die Blasdüse erfolgt durch die Überdeckung radialer Öffnungen im Rohr 11 mit dem inneren Ende des Anschlusses 19 bzw. des Durchganges in dem Gehäuse 17 zu der Blasdüse 8. Im kleinsten Anstellwinkel  $\alpha$  ist der Luftstrom aus der Blasdüse 8 nahezu senkrecht auf die Mantelfläche des Druckzylinders 3 richtbar. Die Mitte der Pendelbewegungen der Blasdüse 8 liegt etwa auf der durch die Pendelachse 9 gelegten Tangente an den Druckzylinder 3, so daß die Blasdüse 8 aus einer zurückgeschwenkten Nulllage heraus ohne Luftzufuhr, die in Figur 3 mit vollen Linien und in Figur 4 mit gestrichelten Linien dargestellt ist, bis in eine vordere Position, die in Figur 4 mit vollen Linien dargestellt ist, sich pendelnd bewegt. Dies hat den Vorteil, daß insbesondere bei der Verarbeitung von Kartonbögen in Maschinen mit Umföhrungstrommeln ohne Mantelblech in dem Schwenkwinkelbereich  $\beta_1$  ein Luftstrom auf das hintere Ende des Bogens gerichtet werden kann, um dieses von der Welle der Umföhrungstrommel 2 wegzudrücken und so Abschmiererscheinungen zu verhindern. Im vorderen Schwenkwinkelbereich  $\beta_2$  drückt die Luft aus der Blasdüse 8 den Bogen gegen den Umfang des Druckzylinders 3. Die Schwenkbewegung der Blasdüse 8 erfolgt dabei vorteilhaft entgegen der Laufrichtung des Bogens 1 auf dem Umfang des Druckzylinders 3.

Zur Vermeidung des Unterblasens des Druckbogens kann der Luftstrom aus der Blasdüse 8 beim Vorbeilaufen der Vorderkante des Druckbo-

gens 1 unterbrochen sein oder die Blasdüse sich in einer Schwenklage befinden, die ein Unterblasen des vorbeilaufenden Druckbogens an seiner Vorderkante verhindert.

Die Blasdüse 8 ist in der zurückgeschwenkten Endlage, wie sie beispielsweise in der Figur 4 mit gestrichelten Linien dargestellt ist, vorteilhaft festsetzbar oder vom Antrieb abkuppelbar, um eine Abschaltung zu ermöglichen, wenn die Blasdüse für Druckvorgänge nicht benötigt wird.

Anstelle der beschriebenen Steuerung der Luftzufuhr zu der Blasdüse 8 durch die Pendelbewegung der Blasdüse selbst können auch andere an sich bekannte Einrichtungen verwendet werden.

In der Figur 1 ist schematisch die Möglichkeit der Anordnung einer weiteren Pendeldüse 20 angedeutet, die durch ein weiteres Hebelgetriebe 21 mit dem Rohr 11 bzw. dem Hebelgetriebe 13 kuppelbar ist. Dabei kann der Pendelwinkel der Düse 20 von dem Pendelwinkel der Düse 8 abweichen und ebenso der eingestellte Anstellwinkel unterschiedlich sein. Anstelle einer Pendeldüse 20 kann an dieser Stelle auch eine zwar einstellbare, im Betrieb jedoch feststehende Düse vorgesehen sein.

- 1 Druckbogen
- 2 Überführungstrommel
- 3 Druckzylinder
- 4 Bogengreifer
- 5 Druckspalt
- 6 Gummituchzylinder
- 7 Überführungstrommel
- 8 Blasdüse
- 9 Pendelachse
- 10 Normale
- 11 Rohr
- 12 Gestell der Maschine
- 13 Hebelgetriebe
- 14 Ventilstellring
- 15 Gestellteil
- 16 Schraube
- 17 Gehäuse
- 18 Mitnehmer
- 19 Anschluß für Luft
- 20 Pendeldüse
- 21 Hebelgetriebe

#### Ansprüche

1. Vorrichtung zum glatten Anlegen von Druckbogen am Druckzylinder vor dem Druckspalt einer Bogenrotationsoffsetdruckmaschine, bei der wenigstens eine gegen den Umfang des Druckzylinders richtbare Blasdüse zum Anpressen des Bogens durch die Kraftwirkung strömender Luft vorgesehen ist,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Blasdüse (8) mit einem Abstand vor dem

Druckspalt (5) um eine parallel zur Achse des Druckzylinders (3) liegende Pendelachse (9) pendelbar gelagert und mit einem Antrieb (13) kuppelbar ist, der die Blasdüse (8) im Arbeitstakt der Maschine schwingend in Laufrichtung des Druckbogens vor- und zurückbewegt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß auf den Umfang des Druckzylinders (3) in Laufrichtung des Druckbogens (1) vor dem Druckspalt (5) eine als Lufrakel wirksame Schwertdüse gerichtet ist, deren Düsenöffnung sich über einen wesentlichen Teil der Breite, vorzugsweise über die gesamte Breite des Druckzylinders (3), erstreckt.

3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Blasdüse mit ihrer Blasrichtung gegen die Laufrichtung des Druckbogens (1) bis in eine Position über die durch ihre Pendelachse (9) an den Umfang des Druckzylinders (3) gelegte Tangente hinaus schwenkbar ist.

4. Vorrichtung nach den vorhergehenden Ansprüchen,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Blasdüse in Laufrichtung des Druckbogens (1) bis in eine Position mit etwa senkrecht gegen die Umfangsrichtung des Druckzylinders (3) pendelnd beweglich antreibbar ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß der Luftstrom der pendelnd antreibbaren Blasdüse (8) im Arbeitstakt der Maschine durch die Pendelbewegung der Blasdüse (8) steuerbar und regelbar ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die schwingend pendelnd antreibbare Blasdüse (8) in einer zurückgeschwenkten Ruhelage feststellbar ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß neben einer pendelnd antreibbaren Blasdüse wenigstens eine weitere, feststehend angeordnete Blasdüse (17) gegen den Umfang des Druckzylinders (3) gerichtet und im Luftstrom regelbar ist.



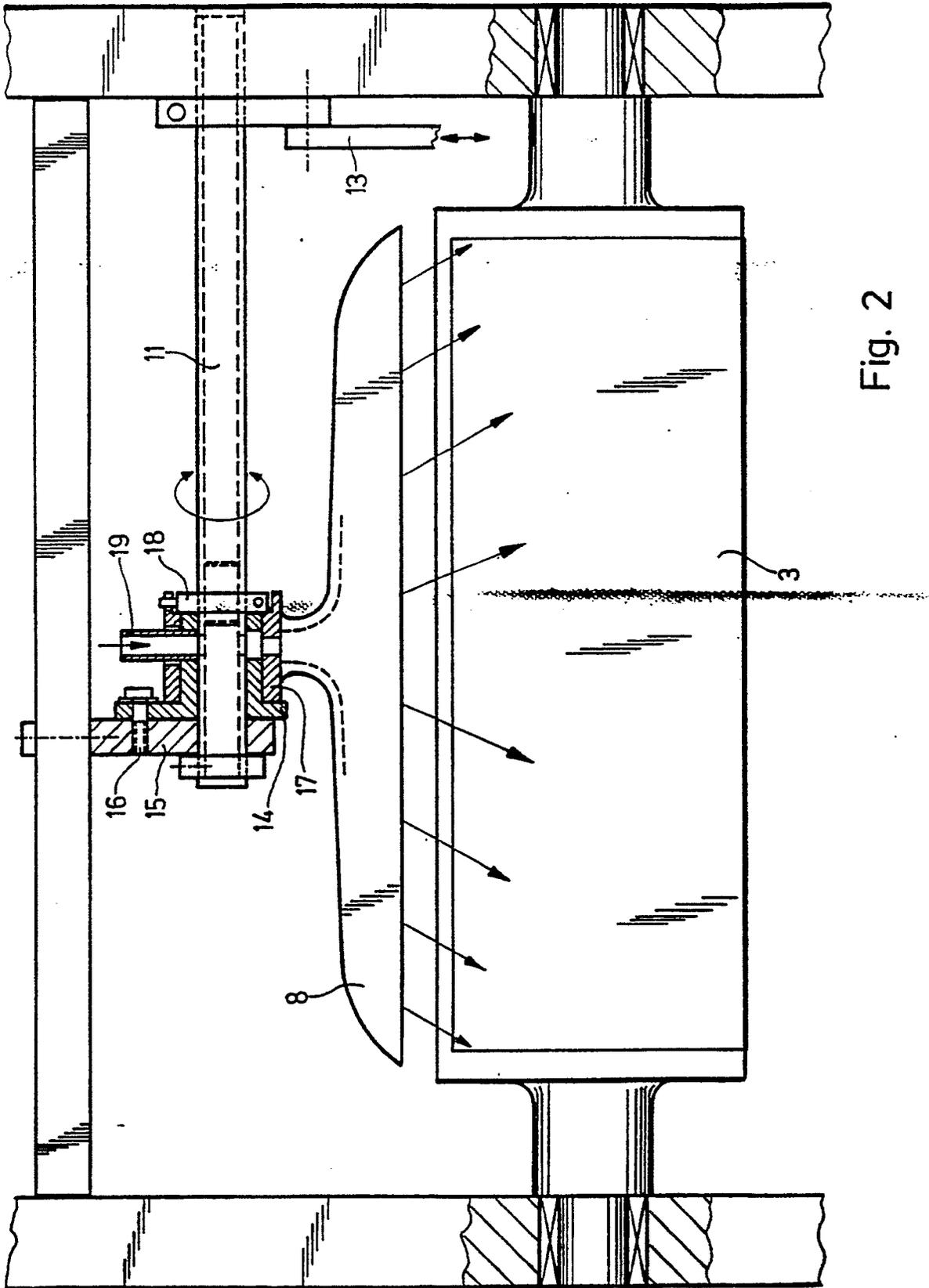


Fig. 2

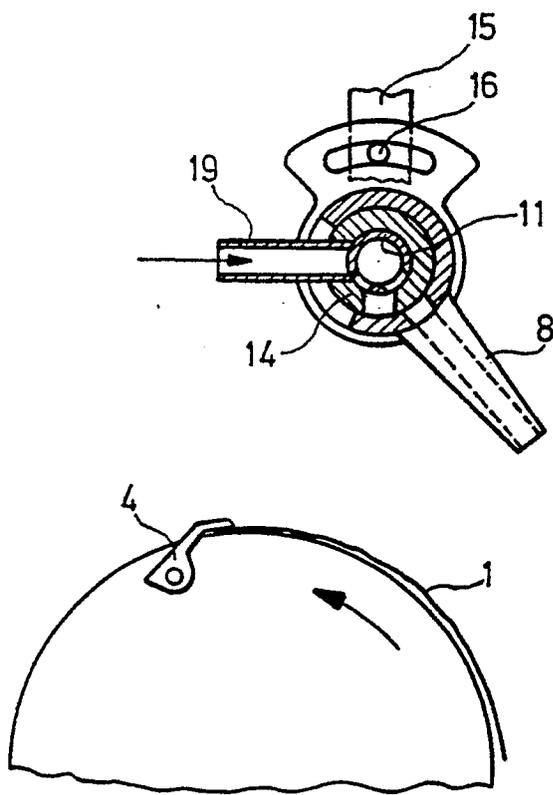


Fig. 3

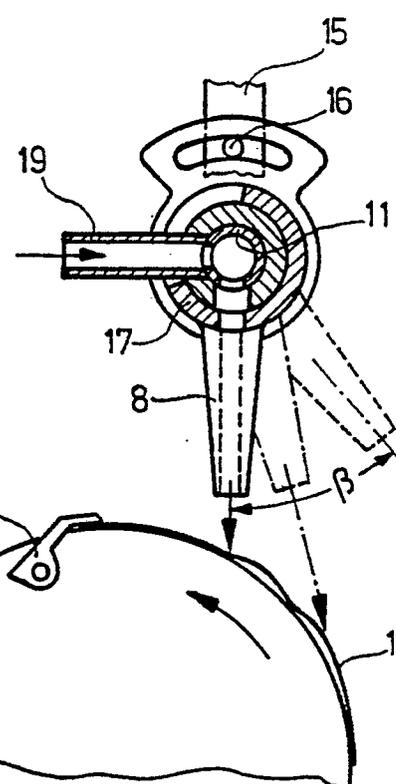


Fig. 4

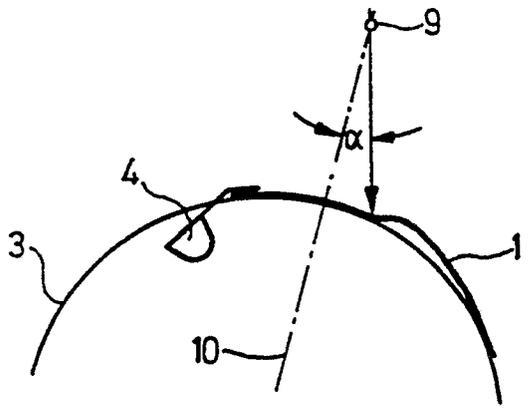


Fig. 5

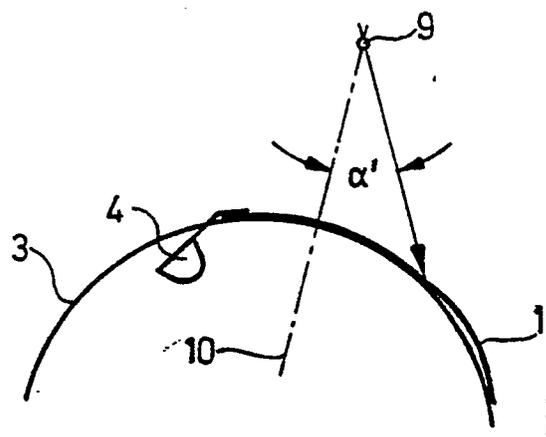


Fig. 6