(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 995 597 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
**21.08.2002 Patentblatt 2002/34**

(51) Int Cl.[7]: **B41F 27/12**

(21) Anmeldenummer: **99120106.2**

(22) Anmeldetag: **08.10.1999**

(54) **Plattenzylinder einer Druckmaschine mit Plattenspannvorrichtung**

Plate cylinder of a printing press with plate tensioning device

Cylindre de plaque dans une machine d'impression avec dispositif de tension de plaque

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE**

(30) Priorität: **23.10.1998 US 178226**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
**26.04.2000 Patentblatt 2000/17**

(73) Patentinhaber: **Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft**
**69115 Heidelberg (DE)**

(72) Erfinder: **Emery, David Crowell**
**Yor, ME 03909 (US)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A- 4 415 622**
**DE-C- 19 642 141**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 995 597 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft allgemein Druckmaschinen, insbesondere einen Plattenzylinder mit einer Plattenspannvorrichtung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

**[0002]** Druckmaschinen, insbesondere Offset-Druckmaschinen umfassen in der Regel Plattenzylinder, auf welche Druckplatten aufgebracht werden, welche das zu druckende Bild enthalten. Die Enden der Druckplatte werden in einen axial auf dem Plattenzylinder verlaufenden Spalt eingefügt und darin von einer Spannvorrichtung gehalten. Um die Platte unverrückbar in ihrer Position zu halten, ist oft eine aufwendig herzustellende und somit kostenintensive Spannvorrichtung nötig. Durch die in den Spalt eingefügten Enden der Druckplatte entsteht ein Schlitz auf der Außenoberfläche der Platte. Zur Vermeidung von Vibrationen und Makulatur ist es wünschenswert, diesen Spalt so schmal wie möglich zu halten.

**[0003]** In der DE 44 01 201 A1 ist z. B. ein Zylinder mit darauf aufgebrachter Druckplatte beschrieben. Die Enden der Druckplatte sind in einen Spalt eingefügt und werden darin von einer Spannvorrichtung gehalten, welche einen mit Druck beaufschlagbaren Schlauch umfaßt. Wird der Schlauch z. B. mit Druckluft beaufschlagt, so wird eine Kraft auf die Enden der Druckplatte ausgeübt, wodurch die Enden in ihrer Position gehalten werden. Ein derartiger mit Druck beaufschlagbarer Schlauch kann jedoch im Lauf der Zeit undicht oder auf andere Weise fehlerhaft werden.

**[0004]** In der DE 195 33 178 A1 ist ebenfalls beschrieben, wie die Enden einer Druckplatte in einen Spalt eines Plattenzylinders eingefügt sind. Eine Spannvorrichtung umfaßt ein federnd wirkendes Druckelement, welches eine Kraft ausübt, um die Platte während des Druckbetriebs in Position zu halten. Diese Spannvorrichtung ist jedoch sehr kompliziert und umfaßt viele verschiedene, u. U. aufwendig herzustellende und zu wartende Bauteile.

**[0005]** DE 44 15 621 A1 beschreibt ebenfalls eine federnd wirkende Spannvorrichtung zum Befestigen der Enden einer Druckplatte in einem Spalt eines Plattenzylinders. Die in Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführungsbeispiele zeigen verschiedene federnd wirkende Elemente, welche die Enden der Druckplatte kontaktieren und diese in ihrer Position halten. Diese Vorrichtung ist jedoch ebenfalls störanfällig, da die Federelemente im Lauf der Zeit ihre Elastizität verlieren können und zum Befestigen mindestens zwei Bauteile nötig sind.

**[0006]** Demgemäß ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine leicht herstellbare, zuverlässig funktionierende und schnell zu betätigende Plattenspannvorrichtung zu schaffen.

**[0007]** Diese Aufgabe wird durch die Merkmale von Anspruch 1 gelöst.

**[0008]** Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

**[0009]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Druckmaschine mit einem Plattenzylinder, auf dessen Umfangsoberfläche ein axialer Spalt mit einer ersten Seite und einer zweiten Seite verläuft und der eine entlang der ersten Seite des Spalts zumindest teilweise offene axiale Bohrung oder einen Kanal mit einer Bohrungsachse aufweist. Die Vorderkante und die Hinterkante einer Druckplatte sind in den Spalt eingefügt. In der Bohrung ist eine Exzenterwelle angeordnet, welche bezüglich der Bohrungsachse in einer Weise exzentrisch drehbar ist, daß sie wahlweise eine Kraft auf die Vorderkante und die Hinterkante der Druckplatte ausüben kann. An der Umfangsoberfläche der Exzenterwelle sind fingerartige Vorsprünge gebildet, die durch in der Vorder- und Hinterkante gebildete Öffnungen hindurchgreifen und die Vorder- und/oder Hinterkante der Druckplatte bei einer Drehung der Welle zum einen in den Zylinderraum ziehen und zum anderen ein Herausbewegen der Plattenenden aus dem Zylinderspalt, d. h. ein Ablösen der Druckplatte vom Plattenzylinder wirkungsvoll verhindern. Die fingerartigen Vorsprünge sind vorzugsweise lediglich an den beiden Enden der Exzenterwelle angeordnet; wobei jedoch ebenfalls die Möglichkeit besteht, eine Vielzahl von fingerartigen Vorsprüngen in gleichmäßigen Abständen entlang der Exzenterwelle anzuordnen, wodurch die Zuverlässigkeit der erfindungsgemäßen Plattenspannvorrichtung zusätzlich erhöht wird.

**[0010]** Weiterhin kann es vorgesehen sein, daß die fingerartigen Vorsprünge zur Minimierung der Plattenbeanspruchung eine geeignete Querschnittsform aufweisen, um hierdurch die Gefahr des Einreißens der Vorder- und/oder Hinterkante der Druckplatte beim Spannvorgang und beim Fortdruckbetrieb mit hohen Maschinengeschwindigkeiten weiter zu reduzieren.

**[0011]** Die Exzenterwelle gemäß der vorliegenden Erfindung kann ferner je nach gewünschtem Reibungsverhältnis zwischen der Vorder- oder Hinterkante der Druckplatte und der Welle vorzugsweise Oberflächen unterschiedlicher Beschaffenheit aufweisen.

**[0012]** Die Erfindung umfaßt vorzugsweise ebenfalls eine an der Welle angeordnete Vorrichtung zum Drehen derselben, welche im einfachsten Falle ein Schraubenschlüssel oder ein Bolzenschlüssel etc. sein kann. In gleicher Weise besteht die Möglichkeit, die Welle durch einen Motor zu drehen.

**[0013]** An einem Ende oder an beiden Enden der Exzenterwelle können zum Feststellen der Welle in einer bestimmten Position, z. B. in einer Vielzahl von vorgesehenen Drehpositionen vorzugsweise auch verschiedene Haltevorrichtungen, z. B. Klemmen, weitere Exzenter oder Rastklinken etc. vorgesehen sein.

**[0014]** Die vorliegende Erfindung wird im folgenden anhand der nachfolgend aufgeführten Zeichnungen näher erläutert.

**[0015]** Es zeigen:

Fig. 1 eine Druckmaschine gemäß der vorliegenden

Erfindung,

Fig. 2 eine Teilansicht einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung mit einer Exzenterwelle im Innern eines Plattenzylinders,

Fig. 3 eine Seitenansicht einer Exzenterwelle gemäß der vorliegenden Erfindung mit einem Vorsprung mit rechteckigem Querschnitt,

Fig. 4 eine Seitenansicht einer Exzenterwelle gemäß der vorliegenden Erfindung mit einem Vorsprung mit dreieckigem Querschnitt,

Fig. 5 eine Seitenansicht einer Exzenterwelle gemäß der vorliegenden Erfindung mit einem Vorsprung mit halbkreisförmigem Querschnitt.

**[0016]** Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Offset-Druckmaschine 100, vorzugsweise einer Rollenrotations-Offsetdruckmaschine, mit einem ersten Plattenzylinder 4, einem ersten Gummituchzylinder 14, einem zweiten Gummituchzylinder 34 und einem zweiten Plattenzylinder 44. Auf den ersten und den zweiten Plattenzylinder 4, 44 sind Druckplatten aufgebracht, welche die zu druckenden Bilder enthalten, die über den jeweiligen Gummituchzylinder 14, 34 auf eine Bahn 200 übertragen werden. Beide Plattenzylinder 4, 44 können erfindungsgemäß ausgebildet sein, wie im folgenden näher beschrieben ist.

**[0017]** Fig. 2 zeigt eine Ausführungsform der Erfindung, in der eine Druckplatte 1 mit einer Vorderkante 1A (bzw. Plattenende) und einer Hinterkante 1B (bzw. Plattenende) auf den Plattenzylinder 4 aufgebracht ist. Der Plattenzylinder 4 weist einen Plattenspalt 3 mit einer eroten seite 3A und einer zweiten seite 3B auf, welcher die Vorderkante 1A und die Hinterkante 1B aufnimmt. Eine Exzenterwelle 2 weist eine bezüglich einer Bohrungsachse 35 einer im Plattenzylinder 4 geformten Bohrung 5 exzentrische Achse 20 auf und ist vorzugsweise in der Nähe des die Vorder- und Hinterkante 1A, 1B aufnehmenden Plattenspaltes 3 angeordnet. Die Exzenterwelle 2 kann von Hand oder automatisch über eine schematisch durch das Bezugszeichen 40 angedeutete, ein- oder beidseitig an der Exzenterwelle 2 angeordnete Vorrichtung bewegt oder gedreht und vorzugsweise auch in axialer Richtung verschoben werden. Durch Drehung im oder gegen den Uhrzeigersinn kann die Exzenterwelle 2 eine Kraft bzw. Druck F auf die Vorder- und Hinterkante 1A, 1B der Druckplatte ausüben, um diese gegeneinander zu drängen und zu verklemmen, so daß ein unerwünschtes Bewegen der Vorder- und Hinterkante 1A, 1B sowie Fehler im Druckbild verhindert werden. Außerdem wird auf diese Weise verhindert, daß die Vorder- und Hinterkante 1A, 1B bei hoher Druckgeschwindigkeit aus dem Spalt 3 herausrutschen. Die Bohrung weist eine zusätzliche Ausnehmung auf, in die ein fingerartiger Vorsprung 22 verfahrbar ist. Bei Drehung der Exzenterwelle 2 greifen der oder die fingerartigen Vorsprünge 22 durch Öffnungen 15 in der Vorderkante 1A und der Hinterkante 1B der Druckplatte hindurch und verhindern durch den entstehenden Formschluß zuverlässig ein Herausrutschen der Plattenenden 1A und 1B aus dem Spalt 3 der Druckplatte, wie dies in Fig. 2 gezeigt ist.

**[0018]** Fig. 3, 4 und 5 zeigen verschiedenförmig ausgebildete fingerartige Vorsprünge zum Halten der Platte, z. B. einen Vorsprung 122 mit rechteckigem Querschnitt, einen Vorsprung 222 mit dreieckigem Querschnitt und einen Vorsprung 322 mit halbkreisförmigem Querschnitt. Hierbei ist es denkbar, daß axial entlang der Exzenterwelle 2 eine Vielzahl von Vorsprüngen vorgesehen sein kann und daß auf der Exzenterwelle eine beliebige Kombination verschieden ausgebildeter Vorsprünge eingesetzt werden kann.

**[0019]** Die in den Enden 1A und 1B der Druckplatte geformten, den jeweiligen fingerartigen Vorsprüngen 22, 122, 222 und 322 zugeordneten Öffnungen besitzen hierbei im wesentlichen dieselbe Querschnittsform wie der jeweilige fingerartige Vorsprung (beispielsweise rechteckig, dreieckig oder halbkreisförmig). Der Abstand zwischen den Enden 1A und 1B der Druckplatte und den den Druckplattenenden 1A, 1B zugewandten Kanten der Öffnungen 15 kann beispielsweise im Bereich zwischen 0,5 mm und 5-10 mm liegen, wobei die Öffnungen 15 für einen besseren Eingriff der fingerartigen Vorsprünge 22-322 beim Rotieren der Exzenterwelle beispielsweise auch langlochartig ausgebildet sein können. In jedem Fall ist der Abstand zwischen der Kante der Plattenenden 1A, 1B und der diesen zugewandten Kante der Öffnungen 15 stets so ausreichend bemessen, daß ein sicherer Halt der Druckplatte auf dem Plattenzylinder 4 auch bei höchsten Fortdruckgeschwindigkeiten noch sichergestellt ist.

**[0020]** Weiterhin kann es vorgesehen sein, daß die Exzenterwelle 2 eine aufgerauhte Oberfläche aufweist, um den Reibungskoeffizienten zwischen den Oberflächen der Welle und den Enden 1A, 1B der Druckplatte zu erhöhen, wodurch der Spannvorgang in vorteilhafter Weise verbessert wird.

**[0021]** An der Exzenterwelle 2 können zum Feststellen der Exzenterwelle 2 in verschiedenen Drehpositionen eine Vielzahl von Haltevorrichtungen, z. B. Klemmen, zusätzliche Exzenter oder Rastklinken angeordnet sein, um ein Lockern der Platte zu verhindern und das Aufbringen der Platte auf den Plattenzylinder zu erleichtern.

## LISTE DER BEZUGSZEICHEN

**[0022]**

| | |
|---|---|
| 1 | Druckplatte |
| 1A | Vorderkante (Plattenende) |
| 1B | Hinterkante (Plattenende) |
| 2 | Exzenterwelle |

| | |
|---|---|
| 3 | PlattenSpalt |
| 3A | erste Seite |
| 3B | zweite Seite |
| 4 | erster Plattenzylinder |
| 5 | Bohrung |
| 14 | erster Gummituchzylinder |
| 15 | öffnung |
| 20 | exzentrische Achse |
| 22 | fingerartiger Vorsprung |
| 34 | zweiter Gummituchzylinder |
| 35 | Bohrungsachse |
| 40 | Vorrichtung zum Drehen der Exzenterwelle |
| 44 | zweiter Plattenzylinder |
| 100 | Offset-Druckmaschine |
| 122 | fingerartiger Vorsprung |
| 200 | Bahn |
| 222 | fingerartiger Vorsprung |
| 322 | fingerartiger Vorsprung |

**Patentansprüche**

1. Druckmaschine (100) mit einem Plattenzylinder (4, 44), auf dessen Umfangsoberfläche ein axialer Spalt (3) mit einer ersten Seite (3A) und einer zweiten Seite (3B) verläuft, der eine entlang der ersten Seite (3A) des Spaltes (3) zumindest teilweise offene axiale Bohrung (5) mit einer Bohrungsachse (35) aufweist und auf den eine Druckplatte (1) mit einer in den Spalt (3) einführbaren Vorderkante (1A) und einer Hinterkante (1B) aufgebracht ist, und wobei in der Bohrung (5) eine Exzenterwelle (2) angeordnet ist, welche bezüglich der Bohrungsachse exzentrisch drehbar ist, in der Weise, daß die Vorderkante (1A) und die Hinterkante (1B) der Druckplatte mit einer die Platte spannenden Spannkraft beaufschlagt werden,
   **dadurch gekennzeichnet,**
   **daß** die Exzenterwelle (2) an ihrer Oberfläche einen oder mehrere fingerartige Vorsprünge (22, 122, 222, 322) aufweist, welche unter Bildung einer formschlüssigen Verbindung in eine oder mehrere in der Vorderkante (1A) und der Hinterkante (1B) der Druckplatte gebildete Öffnungen (15) eingreifen.

2. Druckmaschine nach Anspruch 1,
   **dadurch gekennzeichnet,**
   **daß** der fingerartige Vorsprung (222) einen dreieckigen Querschnitt aufweist.

3. Druckmaschine nach Anspruch 1,
   **dadurch gekennzeichnet,**
   **daß** der fingerartige Vorsprung (122) einen rechteckigen Querschnitt aufweist.

4. Druckmaschine nach Anspruch 1,
   **dadurch gekennzeichnet,**
   **daß** der fingerartige Vorsprung (322) einen halbkreisförmigen Querschnitt aufweist.

5. Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
   **dadurch gekennzeichnet,**
   **daß** axial entlang der Exzenterwelle (2) eine Vielzahl von fingerartigen Vorsprüngen (22, 122, 222, 322) angeordnet ist, welche durch axiale Verschiebung der Exzenterwelle (2) in der Bohrung (5) verfahrbar sind.

6. Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
   **gekennzeichnet durch**
   eine Vorrichtung (40), insbesondere einen Bolzenschlüssel, welche mit der Exzenterwelle (2) verbindbar ist.

7. Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
   **dadurch gekennzeichnet,**
   **daß** die Exzenterwelle (2) eine aufgerauhte Oberfläche aufweist.

**Claims**

1. Printing machine (100) having a plate cylinder (4, 44), on whose circumferential surface there runs an axial gap (3) with a first side (3A) and a second side (3B), which cylinder has an at least partly open axial bore (5) with a bore axis (35) along the first side (3A) of the gap (3) and onto which a printing plate (1) is fitted with a leading edge (1A) and a trailing edge (1B) that can be inserted into the gap (3), and there being arranged in the bore (5) an eccentric shaft (2), which can be rotated eccentrically with respect to the bore axis in such a way that the leading edge (1A) and the trailing edge (1B) of the printing plate are acted on by a tensioning force that tensions the plate, **characterized in that** the eccentric shaft (2) has on its surface one or more finger-like protrusions (22, 122, 222, 322), which engage in one or more openings (15) formed in the leading edge (1A) and the trailing edge (1B) of the printing plate, forming a form-fitting connection.

2. Printing machine according to Claim 1, **characterized in that** the finger-like protrusion (222) has a triangular cross section.

3. Printing machine according to Claim 1, **characterized in that** the finger-like protrusion (122) has a rectangular cross section.

4. Printing machine according to Claim 1, **characterized in that** the finger-like protrusion (322) has a

semicircular cross section.

5. Printing machine according to one of the preceding claims, **characterized in that** a large number of finger-like protrusions (22, 122, 222, 322) are arranged axially along the eccentric shaft (2) and can be moved by displacing the eccentric shaft (2) axially in the bore (5).

6. Printing machine according to one of the preceding claims, **characterized by** a device (40), in particular a spanner, which can be connected to the eccentric shaft (2).

7. Printing machine according to one of the preceding claims, **characterized in that** the eccentric shaft (2) has a roughened surface.

**Revendications**

1. Machine d'impression (100) équipée d'un cylindre de plaque (4, 44), sur la surface périphérique duquel s'étend un intervalle axial (3) avec une première face (3A) et une deuxième face (3B), cylindre qui présente un perçage axial (5), ouvert au moins partiellement le long de la première face (3A) de l'intervalle (3) et ayant un axe de perçage (35), et sur lequel est appliquée une plaque d'impression (1), ayant un bord avant (1A) pouvant être ingéró dans l'intervalle (3) et un bord arrière (1B), et dans le perçage (5) étant disposé un arbre à excentrique (2) pouvant tourner de façon excentrique par rapport à l'axe de perçage, de manière que le bord avant (1A) et le bord arrière (1B) de la plaque d'impression soient sollicités par une force de mise sous tension, ayant comme effet de tendre la plaque.
**caractérisée en ce que**
l'arbre à excentrique (2) présente sur sa surface une ou plusieurs saillies (22, 122, 222, 322) du du genre de doigts, qui s'engagent, en formant une liaison à ajustement de forme, dans une ou plusieurs ouvertures (15) formées dans le bord avant (1A) et le bord arrière (1B) de la plaque d'impression.

2. Machine d'impression selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la saillie (222) du genre d'un doigt présenta une section transversale triangulaire.

3. Machins d'impression selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la saillie (122) du genre d'un doigt présente une section transversale rectangulaire.

4. Machine d'impression selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la saillie (322) du genre d'un doigt présente une section transversale en forme de demi-cercle.

5. Machine d'impression selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**axialement le long de l'arbre à excentrique (2) est disposée une pluralité de saillies (22, 122, 222, 322) du genre de doigts, déplaçables dans le perçage (5), par un déplacement axial de l'arbre à excentrique (2).

6. Machine d'impression selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée par** un dispositif (40), en particulier une clé à boulon, susceptible d'être reliée à l'arbre à excentrique (2).

7. Machine d'impression selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'arbre à excentrique (2) présente une surface rendue rugueuse.

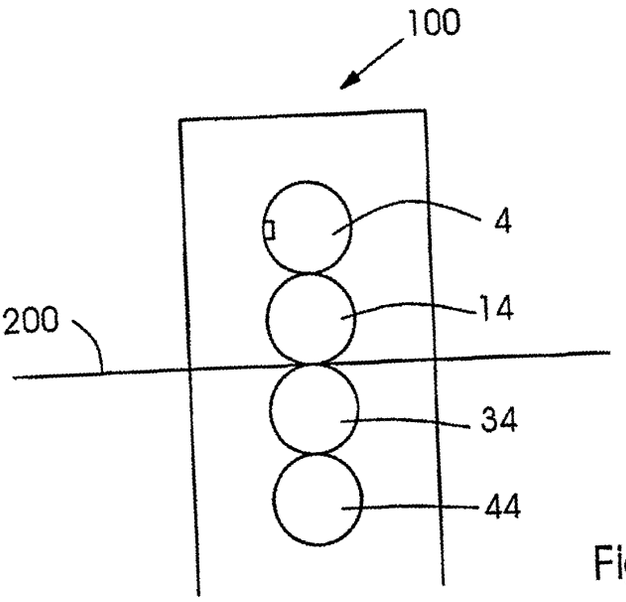



Fig.1

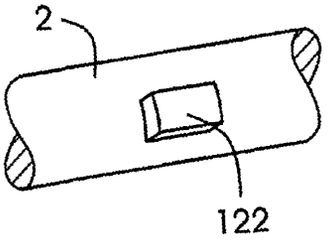



Fig.3

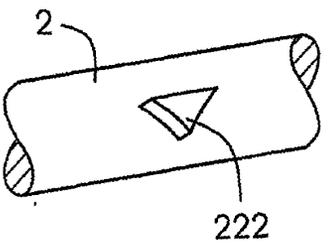



Fig.4

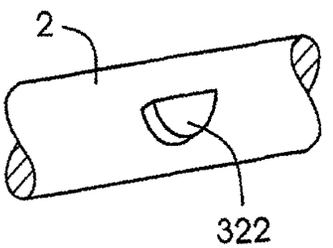



Fig.5

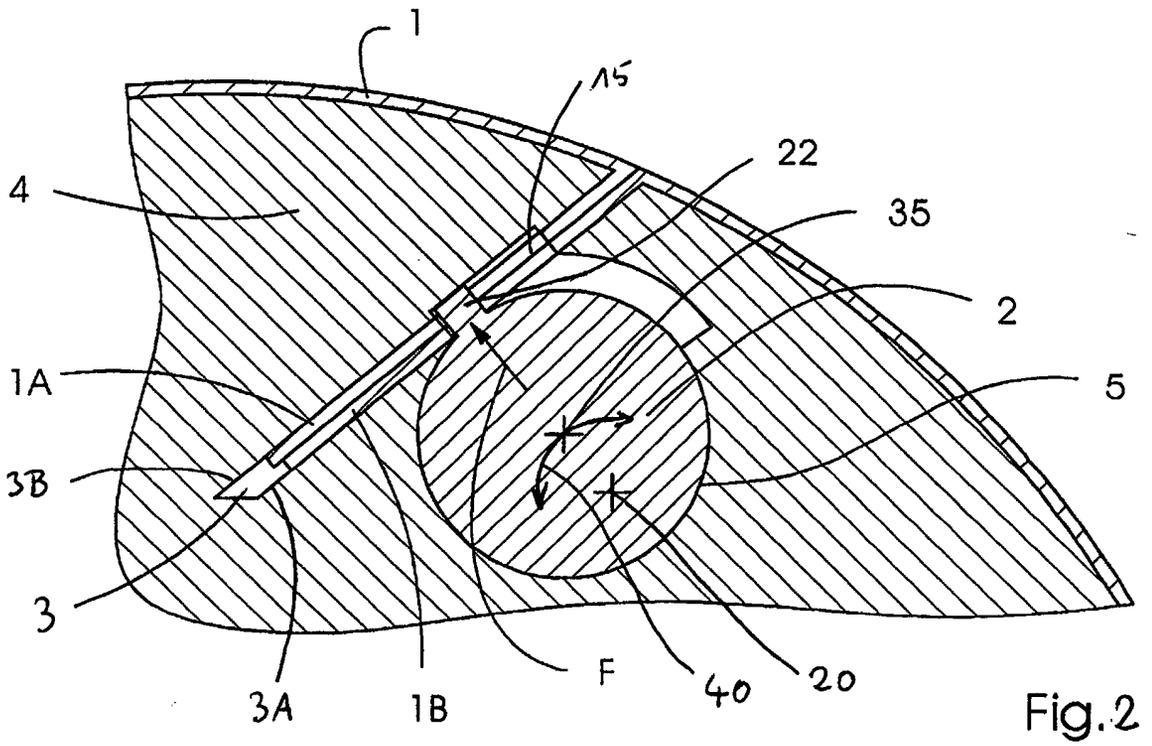



Fig.2