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

(11) **EP 2 045 077 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.04.2009 Patentblatt 2009/15

(51) Int Cl.:
B41F 31/02 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **08164413.0**

(22) Anmeldetag: **16.09.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(30) Priorität: **02.10.2007 DE 102007000812**

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

(72) Erfinder: **Reder, Wolfgang**
97209, Veitshöchheim (DE)

(54) **Einrichtung zum Einfärben einer Druckfarbe übertragenden Walze einer Rotationsdruckmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Einfärben einer Druckfarbe übertragenden Walze (01) einer Rotationsdruckmaschine, die mindestens einen an die Walze (01) anstellbaren Rakelbalken (02) aufweist, welcher eine längs des Rakelbalkens (02) verlaufende, zur Walze (01) hin offene Druckfarben-Kammer (04) definiert, die mit mindestens einem Druckfarben-Zulauf (06) und mindestens einem Druckfarben-Ablauf (07) verbunden ist, wobei in der Druckfarben-Kammer (04) zwischen dem mindestens einen Druckfarben-Zulauf (06) und dem mindestens einen Druckfarben-Ablauf (07) mindestens eine Druckfarbe in Richtung zur Walze (01) hin umlenkende Umlenkeinrichtung (12) angeordnet ist, deren der Walze (01) zugewandte Seite (17) im angestellten Zustand des Rakelbalkens (02) von der Walze (01) beabstandet ist, wobei beidseitig des Druckfarben-Ablaufs (07) jeweils eine als Umlenk-Schild (13; 14) ausgebildete Umlenkeinrichtung (12) benachbart angeordnet ist.

EP 2 045 077 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Einfärben einer Druckfarbe übertragenden Walze einer Rotationsdruckmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Insbesondere bezieht sich die Erfindung auf ein Rakelsystem für ein Kurzfarbwerk mit hochviskosen Farben, wie sie z. B. im Wasserlosdruck eingesetzt werden, also bei einem wasserlosen Druckverfahren (z. B. mittels wasserloser Flachdruckplatte), insbesondere im "Trokkenoffset" bzw. "wasserlosen Offsetdruck".

[0003] Aus der WO 03/047864 A2 ist ein Kammerrakelsystem einer Druckmaschine bekannt, bei dem eine Kammerrakel an jeweils zwei endnahen Bereichen mittels zwei Pumpen und zwei Zuleitungen Farbe zugeführt wird, wobei die überschüssige Farbe im mittleren Bereich der Rakel durch einen eigens hierfür vorgesehenen Auslass in einen Auffangbehälter ablaufen kann.

[0004] Im Bereich des Ablaufes bilden sich jedoch aufgrund der Sogwirkung des abströmenden Mediums Wirbel und dergleichen, die zu erheblichen Farbdichteunterschieden im Druckprodukt führen können, die sich beispielsweise in einer Breite bis zu 80 mm in der Papierbahnmitte erstrecken können und somit in hohem Maße unerwünscht sind.

[0005] Die DE 41 38 807 C1, die US 2 018 193 A, die DE 41 17 390 A1, die DE 44 01 299 C2 und die EP 0 458 371 A1 offenbaren Kammerrakel, bei denen zwischen Einlauf und Auslauf Umlenkeinrichtungen angeordnet sind.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zum Einfärben einer Druckfarbe übertragenden Walze einer Rotationsdruckmaschine zu schaffen, womit in konstruktiv einfacher Weise die Qualität des Druckprodukts verbessert werden kann.

[0007] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass in konstruktiv einfacher Weise die Qualität des Druckprodukts verbessert werden kann. Insbesondere können die vorhandenen starken Farbdichteunterschiede im Bereich des Druckfarben-Ablaufs vermieden werden, indem die von der einzufärbenden Walze beabstandete Unlenkeinrichtung, in Form eines Umlenk-Schildes, die Druckfarbe zwingt, zwischen Umlenk-Schild und Walzenoberfläche vorbei an der Walzenoberfläche zu strömen, bevor sie die Druckfarbenkammer über den Druckfarben-Ablauf verlässt. Auf diese Weise können Farbdichteunterschiede in Axialrichtung der Walze vermieden oder doch zumindest erheblich reduziert werden.

[0009] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

[0010]

Fig. 1 eine Seitenansicht eines an eine Walze angestellten, mit einer Umlenkeinrichtung ausgestatteten Rakelbalkens;

Fig. 2 eine Vorderansicht des Rakelbalkens nach Fig. 1;

Fig. 3 eine Seitenansicht des Rakelbalkens nach Fig. 2 in Richtung des Pfeils A;

Fig. 4 eine Schnittansicht des Rakelbalkens nach Fig. 2 in der Ebene B - B;

Fig. 5 eine Seitenansicht eines Seitenschilds des Rakelbalkens;

Fig. 6 eine Seitenansicht eines U-förmigen Umlenkschild-Bauteils des Rakelbalkens nach Fig. 1 bis 4;

Fig. 7 eine Ansicht des Bauteils nach Fig. 6 in einer hierzu senkrechten Ansicht;

Fig. 8 eine Draufsicht auf das Bauteil nach Fig. 7 und 8 im entfalteten Zustand der beiden Umlenkschilder.

[0011] In einer im Übrigen nicht näher dargestellten Rollenrotationsdruckmaschine, beispielsweise für den Zeitungsdruck, insbesondere in einer Druckmaschine für den wasserlosen Offsetdruck, in deren Druckwerken bzw. Farbwerken kein Feuchtmittel verwendet wird, ist (mindestens) ein im Übrigen ebenfalls nicht näher dargestelltes Kurzfarbwerk vorgesehen, welches mit vorzugsweise hochviskosen Druckfarben arbeitet.

[0012] Im wasserlosen Offsetdruck übernimmt z. B eine Silikonschicht auf der Mantelfläche einer Druckform die Rolle des mit Feuchtmittel belegbaren hydrophilen Bereichs des "Nassoffset", um die Druckform an einer Farbaufnahme zu hindern. Allgemein werden die nichtdruckenden Bereiche und die druckenden Bereiche der Druckform durch die Ausbildung von Bereichen unterschiedlicher Oberflächenspannungen bei Wechselwirkung mit der Druckfarbe erreicht. Deshalb werden in wasserlosen Offsetdruckverfahren Druckfarben verwendet, deren Eigenschaften sich von Druckfarben unterscheiden, die im konventionellen "Nassoffset" verwendet werden, insbesondere werden Druckfarben verwendet, die eine höhere Viskosität aufweisen.

[0013] Die Viskosität der Druckfarbe wird z. B nach der Norm ISO 12644:1996(E) ermittelt. Die Viskosität ist eine von der Temperatur stark abhängige Messgröße. Mit zunehmender Temperatur zeigen Druckfarben in dem für den Druckprozess relevanten Temperaturbereich zwi-

schen 15°C und 50°C, insbesondere zwischen 22°C und 40°C, einen deutlichen Abfall ihrer Viskosität. Der Wert der Viskosität liegt für geeignete Druckfarben im Temperaturbereich zwischen 22°C und 40°C, vorzugsweise von 27°C, unter 350 Pa*s, insbesondere zwischen 10 Pa*s und 150 Pa*s.

[0014] Das im Übrigen nicht näher dargestellte (mindestens eine) Kurzfarbwerk umfasst eine Druckfarben übertragende Walze 01, vgl. Fig. 1, welche als ggf. temperierte Rasterwalze 01 ausgebildet sein kann, auf die mittels eines einer Kammerrakel 02 definierenden Rakelbalkens 02 Druckfarbe auftagbar ist. Die auf die Rasterwalze 01 aufgetragene Druckfarbe wird sodann in nicht näher dargestellter und an sich bekannter Weise über weitere Walzen wie Farbwalzen, Reibwalzen und Farbauftragswalzen auf einen Formzylinder übertragen, der an seinem Umfang eine oder mehrere Druckformen für den wasserlosen Flachdruck aufweist. In Axialrichtung der Rasterwalze 01 können mehrere Rakelbalken 02 bzw. Kammerrakeln 02 nebeneinander angeordnet sein. Der Pfeil C bezeichnet die Rotationsrichtung der Rasterwalze 01.

[0015] Der Rakelbalken 02 ist parallel zur Achse der Rasterwalze 01 ausgerichtet und zwischen einer Funktionsstellung, in der er an die Walze 01 angestellt ist, und einer Ruhestellung, in der er von der Walze 01 abgestellt, beispielsweise abgeschwenkt ist, bewegbar. In der in Fig. 1 gezeigten Funktionsstellung liegt der Rakelbalken 02 am Umfang 03 bzw. Oberfläche 03 der Rasterwalze 01 an. In dieser Funktionsstellung des Rakelbalkens 02 ist dieser beispielsweise pneumatisch mit einem geeigneten Überdruck gegen einen nicht dargestellten festen Anschlag angestellt, so dass er eine definierte fixe Position relativ zur Rasterwalze 01 einnimmt.

[0016] Der Rakelbalken 02 weist eine Druckfarben-Kammer 04 zur Aufnahme von Druckfarbe auf, die der Druckfarben-Kammer 04 beispielsweise von einem nicht näher dargestellten, unterhalb des Rakelbalkens 02 angeordneten Farbkasten mit integrierter Farbpumpe zugeführt wird. Die Druckfarben-Kammer 04 ist zu diesem Zweck mit mindestens einem, vorzugsweise zwei Druckfarben-Zuläufen 06 verbunden, die vorzugsweise an den beiden Endbereichen der Druckfarben-Kammer 04 z. B. in Form jeweils einer Bohrung 06 in diese münden. Des Weiteren ist mindestens ein, im Falle der dargestellten und beschriebenen Ausführungsform genau ein Druckfarben-Ablauf 07 vorgesehen, welcher vorzugsweise mittig, d. h. auf halber Länge der Druckfarben-Kammer 04, z. B. ebenfalls in Form einer Bohrung 07, in diese mündet und ein Abfließen von Druckfarbe in den unterhalb angeordneten, nicht näher dargestellten Farbkasten ermöglicht.

[0017] Die Druckfarben-Kammer 04 ist auf der der Rasterwalze 01 zugewandten Seite offen, so dass die sich am angestellten Rakelbalken 02 vorbeibewegende Oberfläche 03 der Rasterwalze 01 mit Druckfarbe eingefärbt wird. Die Druckfarben-Kammer 04 ist in Rotationsrichtung C der Rasterwalze 01 gesehen am vorlaufenden Ende und am nachlaufenden Ende mit einer Rakel 08 bzw. 09 versehen, nämlich mit einer Arbeitsrakel 08, der unter einem stumpfen Winkel an der Oberfläche 03 der Rasterwalze 01 anliegt und einer Schließrakel 09, die unter spitzem Winkel an der Oberfläche 03 der Rasterwalze 01 dichtend anliegt.

[0018] Seitlich ist die Druckfarben-Kammer 04 jeweils durch ein Seitenschild 11 abgeschlossen, vgl. Fig. 5. Bei an die Rasterwalze 01 angestelltem Rakelbalken 02 ist die innerhalb des Rakelbalkens 02 definierte Druckfarben-Kammer 04 somit seitlich durch die Seitenschilder 11 und oben und unten durch die Arbeitsrakel 08 und die Schließrakel 09 abgeschlossen. Im Betrieb wird die Druckfarben-Kammer 04 mittels der nicht näher dargestellten Farbpumpe über die Druckfarben-Zuläufe 06 unter vorgegebenem Druck mit Druckfarbe gefüllt, wobei die längs der Druckfarben-Kammer 04 strömende Druckfarbe die Oberfläche 03 der Rasterwalze 01 einfärbt und überschüssige Druckfarbe über den Druckfarben-Ablauf 07 aus der Druckfarben-Kammer 04 in den darunter befindlichen Farbkasten abläuft.

[0019] Um die im Bereich des Druckfarben-Ablaufs 07 ggf. auftretenden, eingangs erläuterten Farbdichte-Störungen zu vermeiden bzw. doch zumindest erheblich zu reduzieren, ist im Bereich des Druckfarben-Ablaufs 07 eine Umlenkeinrichtung 12 angeordnet, nämlich zwischen dem jeweiligen Druckfarben-Zulauf 06 und dem Druckfarben-Ablauf 07, insbesondere dem Druckfarben-Ablauf 06 benachbart, vorzugsweise unmittelbar neben dem Druckfarben-Ablauf 06 angeordnet.

[0020] Die Umlenkeinrichtung 12 kann insbesondere ein Umlenk-Schild 13 bzw. 14 umfassen, vgl. Fig. 1 und 6 bis 8. Im Falle der bevorzugten Ausführungsform mit zwei endseitigen Druckfarben-Zuläufen 06 und einem mittleren Druckfarben-Ablauf 07 kann es, wie dargestellt, vorteilhaft sein, zu beiden Seiten des Druckfarben-Ablaufs 07 je eine Umlenkreinrichtung 12 bzw. ein Umlenk-Schild 13; 14 vorzusehen.

[0021] Jede Umlenkeinrichtung 12 bzw. jedes Umlenkschild 13; 14 umfasst eine erste Seite 16 bzw. einen ersten Umfangsabschnitt 16, dessen Form dem Innenquerschnitt der Druckfarben-Kammer 04 entspricht und über den er zumindest im Wesentlichen dichtend an der Innenseite der Druckfarben-Kammer 04 anliegt, sowie eine zweite Seite 17 bzw. einen zweiten Umfangsabschnitt 17, der der Rasterwalze 01 zugewandt ist und beispielsweise geradlinig ausgebildet ist oder beispielsweise auch gekrümmt sein kann, z. B. entsprechend der Krümmung der Oberfläche 03 der Rasterwalze 01 gekrümmt. Wie insbesondere auch aus Fig. 1 deutlich wird, ist der zweite Umfangsabschnitt 17 von der Oberfläche 03 der Rasterwalze 01 beabstandet, wobei der Abstand bei angestelltem Rakelbalken 02 zwischen 2 mm und 30 mm, insbesondere zwischen 4 mm und 15 mm liegen kann, besonders bevorzugt bei ca. 8 mm, d. h. bei 8 mm +/- 25 %.

[0022] Auf diese Weise wird die über den Druckfarben-Ablauf 07 abfließende Druckfarbe gezwungen, über das

Umlenk-Schild 13; 14 und vorbei an dem gegenüberliegenden Abschnitt der Oberfläche 03 der Rasterwalze 01 zu strömen, wodurch in diesem Bereich eine verbesserte Farbdichte erzielt werden kann.

[0023] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind das Umlenk-Schild 13 und das Umlenk-Schild 14 als ein einziges, im Querschnitt U-förmiges Bauteil 22 (vgl. insbesondere. Fig. 7) ausgebildet, wobei die beiden vertikalen Schenkel des U-förmigen Bauteils 22 jeweils von einem Umlenk-Schild 13 bzw. 14 gebildet sind und das U-förmige Bauteil 22 über seine Basis 18 im Inneren der Druckfarben-Kammer 04 befestigbar ist, beispielsweise über ein Durchgangsloch 19 zur Aufnahme einer in den Rakelbalken 02 einschraubbaren Befestigungsschraube 21. Die Basis 18 kann mit den Umlenk-Schildern 13; 14 beispielsweise mittels Laserschweißung befestigt sein. Das U-förmige Bauteil 22 wird so in die Druckfarben-Kammer montiert und die Basis 18 ist so ausgelegt, dass sich im montierten Zustand die beiden Umlenk-Schilder 13; 14 unmittelbar neben dem Druckfarben-Ablauf 07 befinden.

[0024] Gemäß einer weiteren, nicht näher dargestellten Ausführungsform der Erfindung ist der Abstand der der Rasterwalze 01 gegenüberliegenden Seite 17 der Umlenkeinrichtung 12 bzw. des Umlenk-Schilds 13 bzw. 14 einstellbar ausgebildet, wozu das Umlenk-Schild 13 bzw. 14 z. B. im Gehäuse des Rakelbalkens 02 verschieblich gelagert sein kann und ggf. von außen mittels einer Stellschraube einstellbar sein kann, z. B. je nach Viskosität oder Temperatur der Druckfarbe. Die Einstellung kann ggf. auch automatisch in Abhängigkeit von einer geeigneten Stellgröße erfolgen.

[0025] Bezugszeichenliste

01	Walze, Rasterwalze
02	Rakelbalken, Kammerrakel
03	Umfang, Oberfläche (01)
04	Druckfarben-Kammer
05	-
06	Druckfarben-Zulauf, Bohrung
07	Druckfarben-Ablauf, Bohrung
08	Rakel, Arbeitsrakel
09	Rakel, Schließrakel
10	-
11	Seitenschild
12	Umlenkeinrichtung
13	Umlenk-Schild
14	Umlenk-Schild
15	-
16	Seite, Umfangsabschnitt
17	Seite, Umfangsabschnitt
18	Basis
19	Durchgangsbohrung
20	-
21	Befestigungsschraube
22	Bauteil, U-förmig

C Rotationsrichtung

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Einfärben einer Druckfarbe übertragenden Walze (01) einer Rotationsdruckmaschine, die mindestens einen an die Walze (01) anstellbaren Rakelbalken (02) aufweist, welcher eine längs des Rakelbalkens (02) verlaufende, zur Walze (01) hin offene Druckfarben-Kammer (04) definiert, die mit mindestens einem Druckfarben-Zulauf (06) und mindestens einem Druckfarben-Ablauf (07) verbunden ist, wobei in der Druckfarben-Kammer (04) zwischen dem mindestens einen Druckfarben-Zulauf (06) und dem mindestens einen Druckfarben-Ablauf (07) mindestens eine Druckfarbe in Richtung zur Walze (01) hin umlenkende Umlenkeinrichtung (12) angeordnet ist, deren der Walze (01) zugewandte Seite (17) im angestellten Zustand des Rakelbalkens (02) von der Walze (01) beabstandet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** beidseitig des Druckfarben-Ablaufs (07) jeweils eine als Umlenk-Schild (13; 14) ausgebildete Umlenkeinrichtung (12) benachbart angeordnet ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umlenk-Schilde (13; 14) jeweils senkrecht zur Achse der Walze (01) angeordnet sind.

3. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umlenkeinrichtung (12) unmittelbar neben dem Druckfarben-Ablauf (07) angeordnet ist.

4. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckfarben-Kammer (04) mit zwei Druckfarben-Zuläufen (06) verbunden ist, die jeweils an einem Ende der Druckfarben-Kammer (04) angeordnet sind.

5. Einrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den beiden Druckfarben-Zuläufen (06) ein Druckfarben-Ablauf (07) angeordnet ist.

6. Einrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckfarben-Ablauf (07) mittig zwischen den beiden Druckfarben-Zuläufen (06) angeordnet ist.

7. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckfarben-Ablauf (07) von einer in die Druckfarben-Kammer (04) mündenden Bohrung (07) definiert wird.

8. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Druckfarben-Kammer (04) im Bereich des Druckfarben-Ablaufs (07) ein in einem

Querschnitt U-förmiges Bauteil (22) angeordnet ist, welches beidseitig des Druckfarben-Ablaufs (07) jeweils ein Umlenk-Schild (13; 14) definiert.

9. Einrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das U-förmige Bauteil (22) über seine Basis (18) in der Druckfarben-Kammer (04) fixiert ist.

10. Einrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Basis (18) zumindest ein Durchgangsloch (19) für die Befestigung in der Druckfarben-Kammer (04) aufweist.

11. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand der der Walze (01) zugewandten und von dieser beabstandeten Seite (17) der Umlenkeinrichtung (12) von der Walze (01) im angestellten Zustand des Rakelbalkens (02) zwischen 2 mm und 30 mm liegt.

12. Einrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen 4 mm und 15 mm liegt.

13. Einrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand 8 mm +/- 25 % beträgt.

14. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand der der Walze (01) zugewandten und von dieser beabstandeten Seite (17) der Umlenkeinrichtung (12) von der Walze (01) einstellbar ausgebildet ist.

15. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umlenkeinrichtung (12) mit ihrem nicht der Walze (01) zugewandtem Umfangsabschnitt (16) an der Wandung der Druckfarben-Kammer (04) zumindest im Wesentlichen anliegt.

16. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rotationsdruckmaschine im Offsetdruck arbeitet.

17. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rotationsdruckmaschine im wasserlosen Offsetdruck arbeitet.

18. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einzufärbende Walze (01) eine Walze (01) eines Kurzfarbwerks ist.

19. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einzufärbende Walze (01) eine Rasterwalze (01) ist.

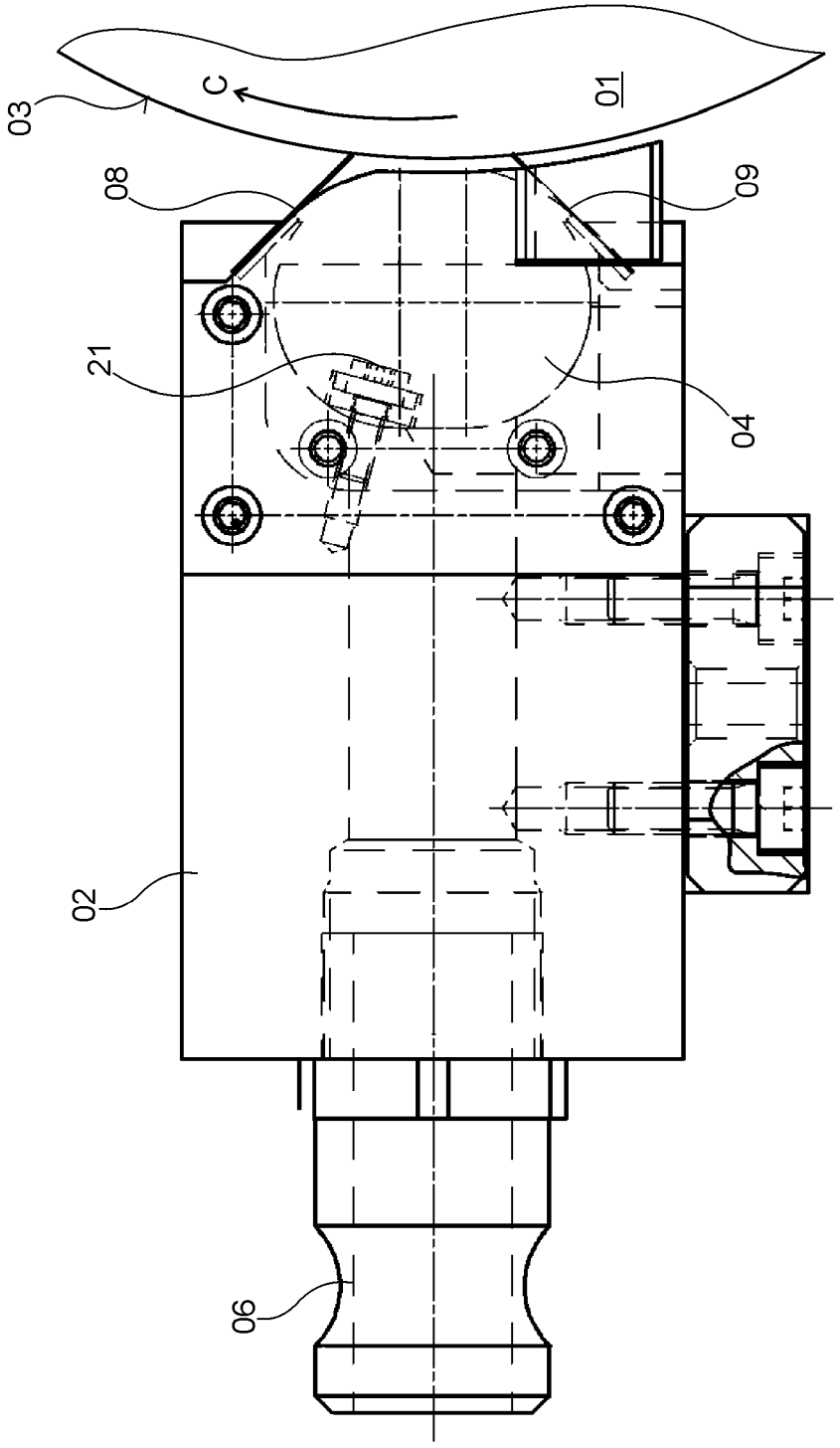

Fig. 1

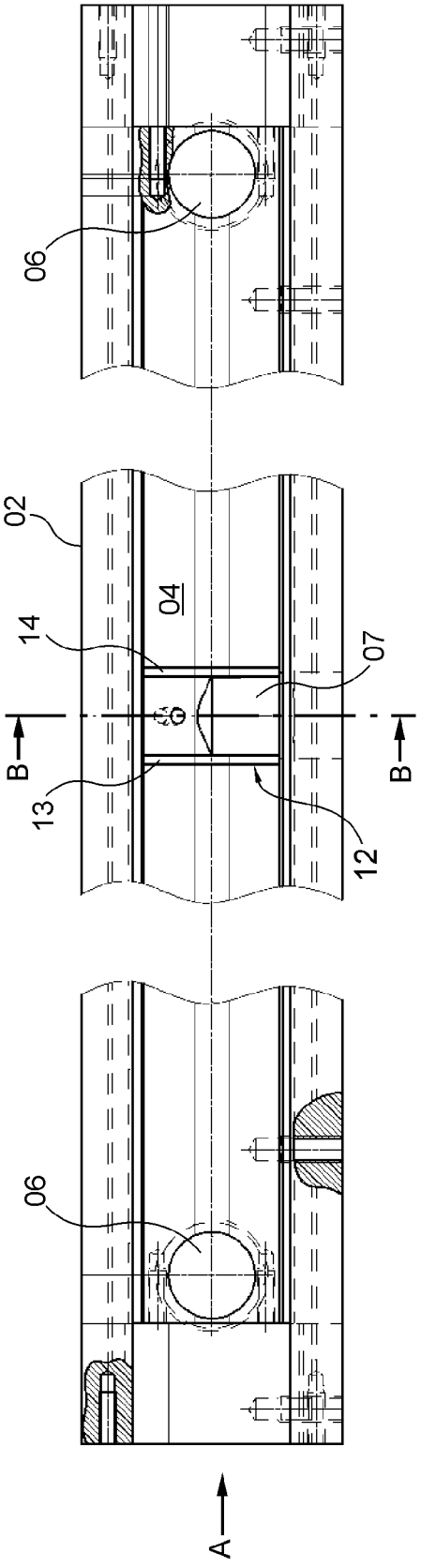

Fig. 2

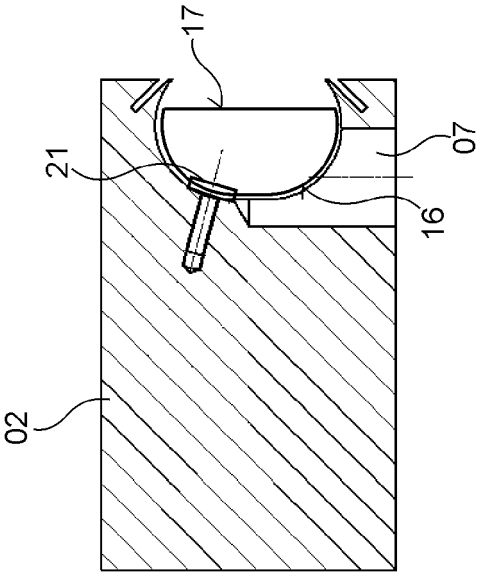

Fig. 4

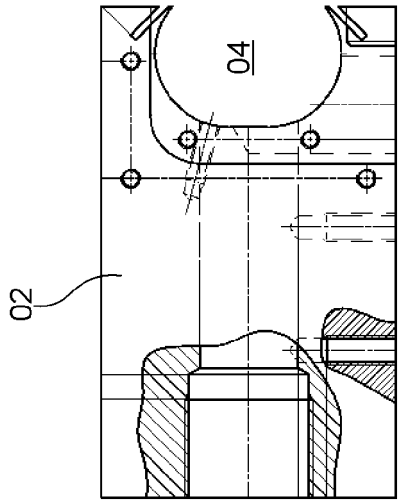

Fig. 3

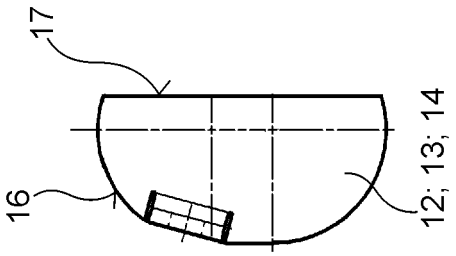

Fig. 6

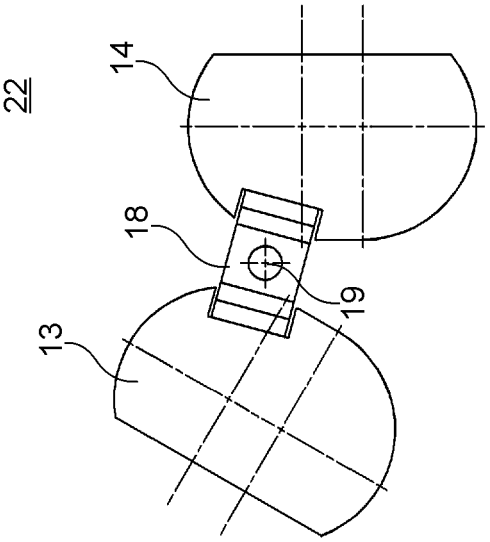

Fig. 8

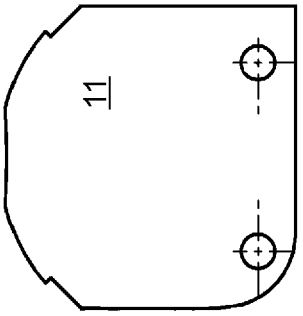

Fig. 5

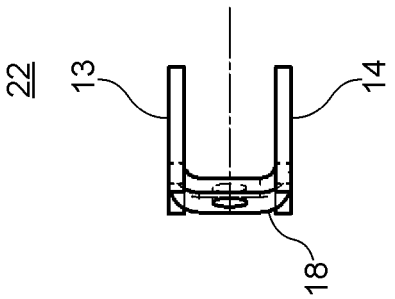

Fig. 7

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

- WO 03047864 A2 **[0003]**
- DE 4138807 C1 **[0005]**
- US 2018193 A **[0005]**
- DE 4117390 A1 **[0005]**
- DE 4401299 C2 **[0005]**
- EP 0458371 A1 **[0005]**