



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 101 50 488 B4** 2005.08.04

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **101 50 488.8**
(22) Anmeldetag: **16.10.2001**
(43) Offenlegungstag: **24.04.2003**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **04.08.2005**

(51) Int Cl.7: **B41F 31/06**

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(71) Patentinhaber:
Windmüller & Hölscher KG, 49525 Lengerich, DE

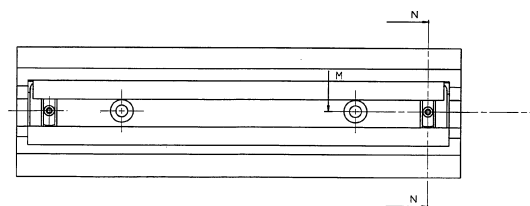
(72) Erfinder:
Jendroska, Rainer, 49549 Ladbergen, DE;
Averdiek, Guido, 49124 Georgsmarienhütte, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 43 02 671 A1
DE 42 41 792 A1
EP 08 22 897 B1

(54) Bezeichnung: **Stirnseitige Abdichtung der Rakelkammer**

(57) Hauptanspruch: Farbkammer (1) für Rotationsdruck-
maschinen, welche zumindest von den folgenden Elementen
gebildet wird:

- einer Rasterwalze (2), welche sich im Betrieb um eine Achse (D) dreht,
- einem langgestreckten Rakelkammerkörper (4), welcher die Farbkammer (1) zumindest auf der der Farbwalze (2) abgewandten Seite begrenzt,
- zumindest einem Zulauf, durch den Farbe in das Innere der Farbkammer gelangt,
- zwei keilartig an die Farbwalze anstellbaren Rakelmessern (23, 24),
- zwei Dichtungskörpern (7), welche die Stirnseiten der Farbkammer (1) begrenzen, wobei die Dichtflächen der Dichtungskörper gegen die Farbwalze (2) angestellt sind,
- zwei erste Zwischenwände (11), von denen jeweils einer zwischen der Einfärbungszone (14) der Farbwalze und dem jeweiligen Dichtungskörper angeordnet ist, so dass auf jeder Seite der Rakelkammer zwischen den Dichtungskörpern (7) und den Zwischenwänden (11) erste Kammern (9) entstehen,
- zumindest zwei Farbabflüssen (18), welche Farbe aus den ersten Kammern (9) abführen...



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rakelkammer für Rotationsdruckmaschinen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik

[0002] Solche Rakelkammern finden vor allem in Flexodruckmaschinen Verwendung. So zeigt zum Beispiel die EP 0 822 897 B1 eine solche Vorrichtung. Bei Rakelkammern dieser bekannten Art stellt die stirnseitige Abdichtung ein Problem dar.

[0003] Um den im Bereich der stirnseitigen Abdichtung auftretenden Staudruck, durch welchen die Farbe nach außen herausgedrückt wird, zu verringern, schlägt die DE 43 02 671 A1 eine an einer Walze anliegende, stirnseitige Abdichtung vor, die aus einzelnen, sich in Umfangsrichtung dieser Walze erstreckenden Stegen besteht.

[0004] In der DE 42 41 792 A1 wird eine stirnseitige Abdichtung vorgeschlagen, die einen Dichtungsschuh umfasst. Dieser Dichtungsschuh ist mit mehreren Dichtungsrippen nach Art einer Labyrinthdichtung ausgebildet. In einer Ausführungsform verlaufen die Dichtungsrippen parallel zur Umfangsrichtung der Walze, die mit der stirnseitigen Abdichtung in Wirkverbindung steht.

[0005] Jedoch auch die erwähnte Verbesserung der stirnseitigen Dichtigkeit durch die Verwendung mehrerer Stege oder Rippen lässt noch Wünsche offen.

[0006] Daher besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, eine Rakelkammer vorzuschlagen, bei welcher die stirnseitige Abdichtung verbessert ist.

Aufgabenstellung

[0007] Die Aufgabe wird durch den kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Bei der erwähnten Verwendung mehrerer Zwischenwände multiplizieren sich ihre Durchlasswahrscheinlichkeiten, so dass in die erste Kammer weniger Farbe eintritt als in die zweite, welche näher an dem gefüllten Farbreservoir der Farbkammer liegt.

[0009] Als vorteilhaft hat sich die Verwendung der zumindest einen Zwischenwand in Verbindung mit verkürzten Rakelmessern erwiesen. Dieser Umstand ist darauf zurückzuführen, dass im Betrieb bei Rakelkammern des Standes der Technik Farbe oder Farbreste an den Rakelmessern entlang kriechen und auf diese Weise direkt an die stirnseitige Dichtung der Rakelkammer gelangen. Eine Verwendung von Rakelmessern, welche bereits zwischen einer Zwischenwand und der Dichtung enden, hilft diesem Problem ab. Die Farbe oder Farbreste tropfen dann vom Ende der Rakelmesser ab und werden in den Kammern gesammelt und durch Bohrungen beziehungsweise Leitungen abgeführt. Diese Maßnahme ist allerdings nur dann möglich, wenn die Rakelkammer nicht gegen die verkürzte Rakel geneigt wird, da sonst Farbe zwischen dem Ende des verkürzten Rakelmessers und der Dichtung herausläuft.

[0010] Es ist in diesem Zusammenhang besonders vorteilhaft, die Schließrakel in der beschriebenen Weise auszubilden. Dieser Umstand kommt dadurch zustande, dass die Schließrakel überschüssige, teilweise ange-trocknete Farbe von der Rasterwalze abrakelt. Diese Farbreste lagern sich auf der Außenseite des Rakelmessers ab. Besonders diese Farbreste können die stirnseitigen Dichtungen der Rakelkammer in ihrer Funktion wesentlich beeinflussen, wenn sie in den Raum zwischen der Dichtung und der Walze geraten. Diese Möglichkeit besteht bei der Verwendung verkürzter Schließrakeln nicht, da die Farbreste dann in die ersten oder zweiten Kammern gelangen und von dort aus durch die den jeweiligen Kammern zugeordneten Bohrungen beziehungsweise Leitungen abgeführt werden.

[0011] Erfindungsgemäße Rakelkammern eignen sich sowohl bei der Verwendung eines offenen (Atmosphärendruck) als auch bei der Verwendung eines geschlossenen (Farbe steht unter Druck, wird gegebenenfalls gepumpt) Farbzuführungssystems.

[0012] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Ausführungsbeispiele der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der gegenständlichen Beschreibung und den Zeichnungen.

[0013] Die einzelnen Figuren zeigen:

[0014] [Fig. 1a](#) Einen Schnitt durch eine Rakelkammer entlang der Linie N-N

[0015] [Fig. 1b](#) Eine Draufsicht auf die Rakelkammer, wobei die Rasterwalze von dem Rakelkammerkörper abgerückt ist

[0016] [Fig. 2](#) Eine isometrische Ansicht der Rakelkammer bei abgerückter Rasterwalze, wobei nur die Elemente in der Nähe der Stirnseite der Rakelkammer gezeigt werden und wobei die Rakelmesser und ihre Halteschienen nicht dargestellt sind

[0017] [Fig. 3](#) Eine Draufsicht auf die in [Fig. 2](#) gezeigten Elemente der Rakelkammer, wobei die Rakelmesser und ihre Halteschienen ebenfalls nicht dargestellt sind

[0018] [Fig. 4](#) Eine weitere isometrische Ansicht einer Stirnseite der Rakelkammer aus einem geringfügig anderen Blickwinkel, wobei die Rakelmesser und ihre Halteschienen ebenfalls nicht dargestellt sind

[0019] [Fig. 5](#) Eine Draufsicht auf die Rakelkammer mit Halteschienen und Rakelmessern, wobei nur die Elemente in der Nähe der Stirnseite der Rakelkammer gezeigt werden

[0020] [Fig. 6](#) Eine isometrische Ansicht der in [Fig. 5](#) gezeigten Merkmale

[0021] [Fig. 7](#) Einen Schnitt entlang der Linie M-M, wobei die Rakelmesser und ihre Halteschienen ebenfalls nicht dargestellt sind

[0022] [Fig. 1a](#) zeigt einen Schnitt durch ein Ausführungsbeispiel der Erfindung. In dieser Figur ist deutlich zu erkennen, dass die Rasterwalze **2**, welche sich im Betrieb in Richtung des gekrümmten Pfeils **3** um die Achse **D** dreht, der Farbkammerkörper **4** sowie die Schließ- **23** und Arbeitsrakel **24** die Farbkammer **1** begrenzen. Des weiteren ist gezeigt, in welcher Weise die beiden Rakel von den Halteschienen **16** gehalten werden. [Fig. 1b](#) zeigt eine Aufsicht auf die Rakelkammer **1** bei abgerückter Rasterwalze **2**. Neben den in den anderen Figuren gezeigten Elementen sind die Lagen der Schnitte N-N und M-M zu sowie die Bohrungen **26** für die Befestigungsschrauben der Rakelkammer zu erkennen.

[0023] Die [Fig. 2](#) bis [Fig. 4](#) zeigen Ansichten des erwähnten Ausführungsbeispiels, wobei die Rakelmesser und ihre Halteschienen nicht dargestellt sind. Diese Halteschienen werden mit den Befestigungselementen **6** an dem Rakelkammerkörper **4** angebracht. Die stirnseitige Abdeckung der Rakelkammer erfolgt mit Hilfe der Dichtung **7**. Diese Dichtung ist in dem Ausführungsbeispiel aus einem flexiblen Material gefertigt. Die Dichtung **7** besitzt ein nicht dargestelltes Klemmblech als stirnseitigen Anschlag. Dieses Klemmblech wird mit ebenfalls nicht dargestellten Schrauben, welche in die Gewindebohrungen **17** greifen, am Rakelkammerkörper **4** arretiert. In diesem Zusammenhang wird die Dichtung **7** in der Regel zwischen dem Steg des Rakelkammerkörpers **25** und dem Klemmblech arretiert. Zwischen der Dichtung und der Einfärbezone **14** der Rasterwalze befinden sich die beiden Zwischenwände **11** und **13**, welche die ersten und zweiten Kammern **9** und **10** definieren.

[0024] Aus dieser Beschreibung wird klar, dass unter Einfärbezone **14** diejenigen Abschnitte der Rasterwalze **2** zu verstehen sind, die willentlich eingefärbt werden. In den dargestellten Vorrichtungen ist das in den in axialer Richtung zentralen Bereichen der Rasterwalze **2** der Fall, welche zwischen den beiden zweiten Zwischenwänden **13** befindlich sind. Die durchaus mögliche Einfärbung der Rasterwalze im Bereich der Kammern **9**, **10** und der Dichtung **7** in den Randbereichen der Farbwalze erfolgt ungewollt.

[0025] Aus fertigungstechnischen Gründen sind die beiden Zwischenwände **11**, **13** in den gezeigten Beispielen Teil eines einstückigen Zwischenwandkörpers **22**, welcher mit einer nicht dargestellten Befestigungsschraube am Rakelkammerkörper **4** befestigt ist. Diese Schraube wird ihrerseits in die Gewindebohrung **21** geschraubt. Farbe oder Farbreste, welche in die beiden Kammern gelangen, werden durch die Bohrungen **18** und **19** abgeführt, welche die Funktion eines Abflusses haben. Eine solche Bohrung kann natürlich auch so ausgestaltet sein, dass sie für mehrere Kammern zugleich eine Abflussfunktion wahrnimmt. Das ist zum Bei-

spiel dann der Fall, wenn eine Zwischenwand **11** zentral über einer Bohrung verläuft und die Bohrung einen Durchmesser hat, welcher größer ist als die Zwischenwandstärke.

[0026] Die [Fig. 5](#) bis [Fig. 7](#) zeigen wiederum das Ausführungsbeispiel, einschließlich der Rakelmesser und Halteschienen. Die Schließrakel **23** endet wie erwähnt bereits in der ersten Kammer **9**. Daher sollte die gezeigte Rakelkammer **1** nicht gegen das Schließrakel geneigt werden.

[0027] Der mehrfach erwähnte Unterschied zu den bereits beschriebenen [Fig. 2](#) bis [Fig. 4](#) besteht in der hier vorgenommenen Darstellung der Halteschienen für die Rakelmesser **16**. [Fig. 7](#) zeigt überdies wesentliche Merkmale der Erfindung im Schnitt. So sind hier die Abflussbohrungen **18**, **19**, der einstückige Zwischenwandkörper **22** und die Dichtung **7** deutlich zu sehen. Des weiteren wird gezeigt, in welcher Weise die Dichtung **7** zwischen dem Steg **26** des Rakelkammerkörpers **4** und dem nicht dargestellten Klemmblech, welches bei der Beschreibung des ersten Ausführungsbeispiels bereits erwähnt wurde, befestigt ist.

[0028] Bei beiden gezeigten Ausführungsbeispielen wurde lediglich eine zweite Zwischenwand eingefügt. Es ist jedoch auch möglich und erfindungsgemäß, weitere Zwischenwände einzuführen.

[0029] Zu erwähnen ist auch, dass bei beiden Ausführungsbeispielen Farbzuläufe im zentralen Bereich der Farbkammer **1** vorhanden sind, welche in den Figuren nicht gezeigt wurden.

Bezugszeichenliste	
1	Farbkammer
2	Farbwalze
3	gekrümmter Pfeil in Rotationsrichtung der Walze
4	Farbkammerkörper
5	Rakelmesser
6	Befestigungselemente der Rakelmesser
7	Dichtung/Dichtungselement
8	Dichtfläche
9	1. Kammer
10	2. Kammer
11	1. Zwischenwand
12	Befestigungselement
13	2. Zwischenwand
14	Einfärbezone
15	Blickrichtung der Figuren 2 bis 7
16	Halteschienen für Rakelmesser
17	Bohrungen für Befestigungsschrauben des Spannbereiches
18	Bohrungen zum Entlüften der ersten Kammer/Farbabfluss
19	Bohrungen zum Entlüften der ersten Kammer/Farbabfluss
20	Befestigungsschraube für den einstückigen Zwischenwandkörper
21	Bohrung für die Befestigungsschraube für den einstückigen Zwischenwandkörper
22	einstückiger Zwischenwandkörper
23	Schließrakel
24	Arbeitsrakel
25	Steg des Rakelkammerkörpers
26	Bohrung für die Befestigungsschraube des Rakelkammerkörpers
D	Achse der Walzenbewegung

Patentansprüche

1. Farbkammer (1) für Rotationsdruckmaschinen, welche zumindest von den folgenden Elementen gebildet wird:

- einer Rasterwalze (2), welche sich im Betrieb um eine Achse (D) dreht,
- einem langgestreckten Rakelkammerkörper (4), welcher die Farbkammer (1) zumindest auf der der Farbwal-

ze (2) abgewandten Seite begrenzt,

- zumindest einem Zulauf, durch den Farbe in das Innere der Farbkammer gelangt,
- zwei keilartig an die Farbwalze anstellbaren Rakelmessern (23, 24),
- zwei Dichtungskörpern (7), welche die Stirnseiten der Farbkammer (1) begrenzen, wobei die Dichtflächen der Dichtungskörper gegen die Farbwalze (2) angestellt sind,
- zwei erste Zwischenwände (11), von denen jeweils einer zwischen der Einfärbungszone (14) der Farbwalze und dem jeweiligen Dichtungskörper angeordnet ist, so dass auf jeder Seite der Rakelkammer zwischen den Dichtungskörpern (7) und den Zwischenwänden (11) erste Kammern (9) entstehen,
- zumindest zwei Farbabflüssen (18), welche Farbe aus den ersten Kammern (9) abführen
- zumindest eine weitere Zwischenwand (13), die zwischen der Einfärbzone (14) der Farbwalze (2) und den ersten Zwischenwänden (11) vorgesehen ist, so dass zwischen den ersten (11) und den weiteren Zwischenwänden (13) zumindest eine weitere Kammer (10) entsteht

dadurch gekennzeichnet, dass

zumindest ein Rakelmesser (23, 24) auf zumindest einer Stirnseite der Farbkammer (1) bereits zwischen einer Zwischenwand (11, 13) und der Dichtung (7) endet.

2. Farbkammer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schließrakel (23) bereits zwischen einer Zwischenwand (13) und der Dichtung (7) endet.

3. Farbkammer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Rakelmesser (24) in der ersten Kammer (9) endet.

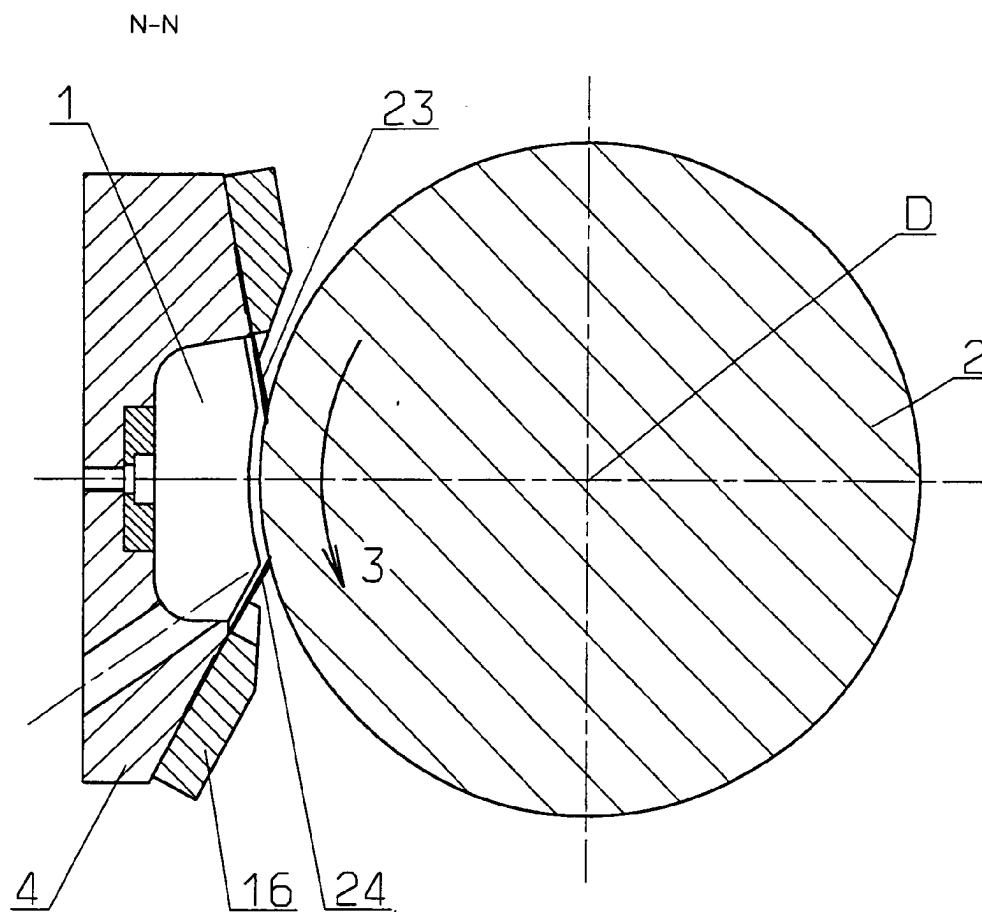
4. Farbkammer nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Farbabfluss (19) in zumindest einer weiteren Kammer (10) vorgesehen ist, durch welchen Farbe aus der weiteren Kammer abgeführt wird.

5. Farbkammer nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Teil der Farbe über Schwerkraft aus den Kammern (9, 10) abgeführt wird.

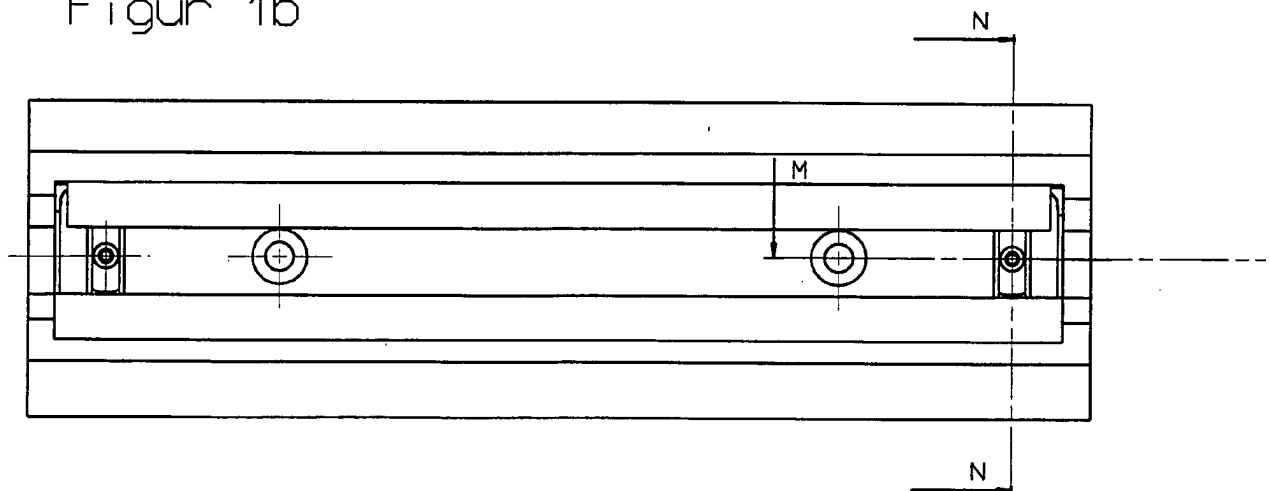
6. Farbkammer nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein einstückiger Zwischenwandkörper 22 verwendet wird, welcher zumindest zwei Zwischenwände (11, 13) umfasst.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

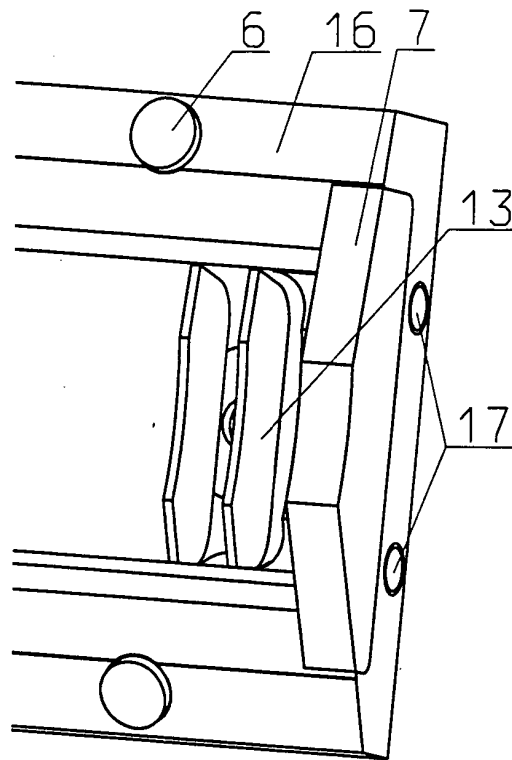
Figur 1a



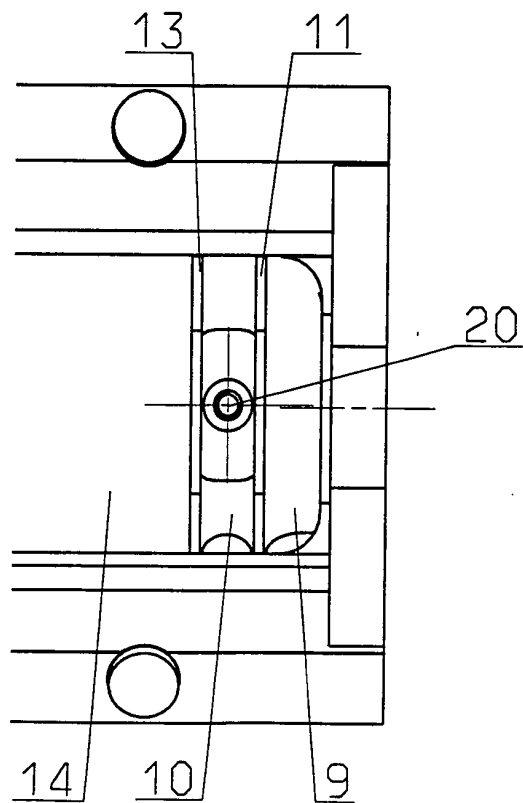
Figur 1b*



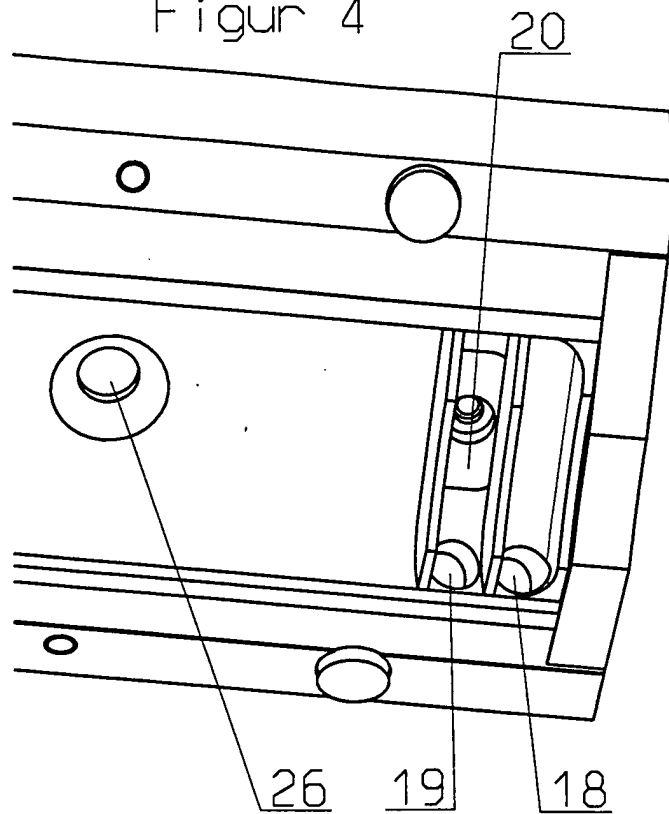
Figur 2



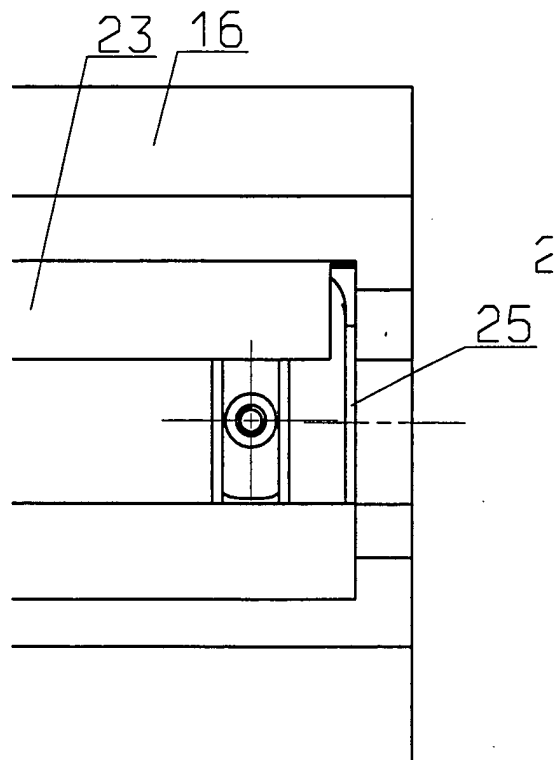
Figur 3



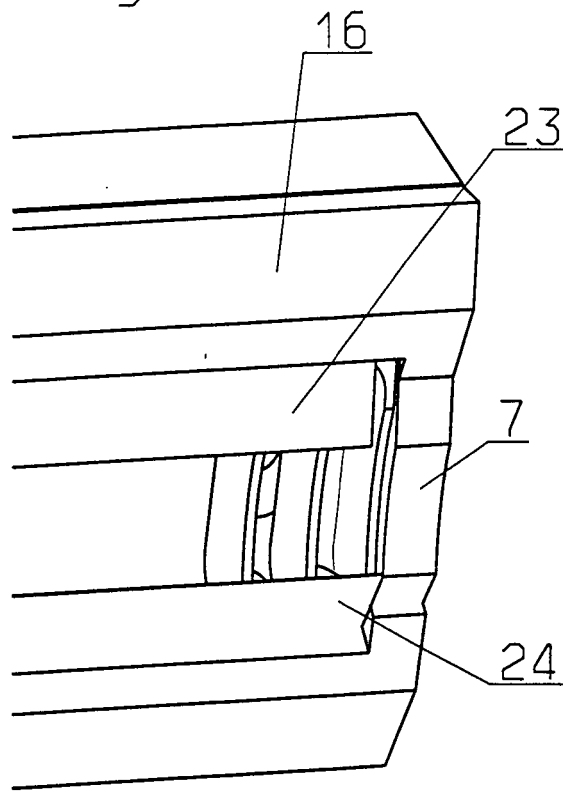
Figur 4



Figur 5



Figur 6



Figur 7 M-M

