



(11) **EP 1 859 938 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.11.2007 Patentblatt 2007/48

(51) Int Cl.:
B41F 35/06^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07107401.7**

(22) Anmeldetag: **03.05.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
69115 Heidelberg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Genuth, Alexandra
74909 Meckesheim (DE)**
• **Harzbecker, Thomas
76137 Karlsruhe (DE)**
• **Siegemund, Steffen
69190 Walldorf (DE)**

(30) Priorität: **22.05.2006 DE 102006023896**

(54) **Vorrichtung zum Reinigen eines Zylinders einer Druckmaschine**

(57) Eine Vorrichtung zum Reinigen eines Zylinders einer Druckmaschine umfasst eine Bürstenwalze (6), ein Sprühradelsystem (7), das in die Bürstenwalze (6) eingreift, mit einem ersten Kanal (10) für Waschmittel und einem zweiten Kanal (11) für Wasser, und einen Träger

(13), der einstückig als ein Blechbiegeteil gefertigt ist, zum Tragen des Sprühradelsystems (7), wobei das Sprühradelsystem (7) zusammen mit dem Träger (13) aus der Druckmaschine entnehmbar ist.

EP 1 859 938 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Reinigen eines Zylinders einer Druckmaschine.

[0002] In EP 1 151 864 B1 ist eine Reinigungsvorrichtung für einen Druckmaschinenzylinder beschrieben, welche eine Bürstenwalze umfasst. Des Weiteren umfasst die Reinigungsvorrichtung ein erstes Sprührohr und ein zweites Sprührohr zum Sprühen verschiedener Waschmittel auf die Bürstenwalze und ein drittes Sprührohr zum Sprühen von Wasser auf die Bürstenwalze. Das dritte Sprührohr kann als eine sogenannte Sprührakel ausgebildet sein und somit die Funktion eines in die Borsten der Bürstenwalze eingreifenden Abstreifers erfüllen. Diese Reinigungsvorrichtung ist hinsichtlich ihrer Wartung ungünstig. Konstruktiv bedingt kann die Inspektion und die gegebenenfalls erforderliche Reinigung der Sprührohre und der Sprührakel nur innerhalb der Druckmaschine erfolgen, was beschwerlich ist.

[0003] In EP 1 066 965 B1 ist eine Reinigungsvorrichtung beschrieben, deren Bürstenwalze in einem Gehäuse angeordnet ist. Das Gehäuse hat eine abnehmbare Rückwand, an der Düsenreihen für die Zufuhr einer Reinigungsflüssigkeit und eine in die Bürstenwalze eingreifende Rakel angeordnet sind. Anstelle der Düsenreihen können als Sprüheinrichtungen auch Sprührohre vorgesehen sein. Die Rückwand ist zusammen mit den Sprüheinrichtungen und der Rakel von dem Gehäuse abnehmbar, so dass die Sprüheinrichtungen und die Rakel außerhalb der Druckmaschine überprüft und gegebenenfalls gereinigt werden können. Des Weiteren umfasst die Reinigungsvorrichtung eine obere Traverse in Form eines abgekanteten Blechstreifens und eine untere Traverse in Form eines Profilstabes aus abgekantetem Blech. Die Rückwand trägt an ihren Stirnseiten Deckbleche. Hinsichtlich der Reinigungswirkung ungünstig an dieser Reinigungsvorrichtung ist, dass zum Besprühen der Bürstenwalze und zum Abrakeln der Bürstenwalze verschiedene Elemente vorgesehen sind.

[0004] In EP 0 388 664 B1 ist eine Reinigungsvorrichtung beschrieben, welche eine Sprührakel - also ein als Flüssigkeitszuführung und als Abstreifer in Doppelfunktion fungierendes Element - umfasst. Diese Sprührakel wird von einem Halter getragen, der aus miteinander verschraubten Bauteilen besteht. In fertigungstechnischer Hinsicht ungünstig daran ist die mehrstückige Ausbildung des Halters.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine wartungs- und fertigungsfreundliche Reinigungsvorrichtung mit guter Reinigungswirkung zu schaffen.

[0006] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Reinigen eines Zylinders einer Druckmaschine umfasst eine Bürstenwalze, ein Sprührakelsystem, das in die Bürstenwalze eingreift, mit einem ersten Kanal für Waschmittel und einem zweiten Kanal für Wasser, und umfasst weiterhin einen Träger,

der einstückig als ein Blechbiegeteil gefertigt ist, zum Tragen des Sprührakelsystems, wobei das Sprührakelsystem zusammen mit dem Träger aus der Druckmaschine entnehmbar ist.

5 **[0007]** Ein Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht darin, dass eine Inspektion und eine gegebenenfalls erforderliche Reinigung des Sprührakelsystems auf komfortable Art und Weise außerhalb der Druckmaschine möglich sind. Weitere Vorteile liegen in dem effektiven
10 Besprühen und Abrakeln der Bürstenwalze mittels des Sprührakelsystems und in der daraus resultierenden schnellen und gründlichen Zylinderreinigung. Hinsichtlich der Herstellung der Reinigungsvorrichtung vorteilhaft ist die einstückige Ausbildung des Trägers als ein Blech-
15 biegeteil. Da der Träger nicht mehr aus verschiedenen Bauteilen zusammengesetzt ist, sind auch keine Schrauben oder andere Befestigungsmittel zum Verbinden solcher Bauteile miteinander erforderlich. Solche Schrauben oder andere Befestigungsmittel sind höchstens zum
20 Befestigen des Trägers mitsamt des Sprührakelsystems an einem Gestell der Maschine oder einem Gehäuse der Vorrichtung erforderlich. Durch die einstückige Ausbildung des Trägers als ein Blechbiegeteil verringern sich die Bauteileanzahl und der Montageaufwand.

25 **[0008]** Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind in den Unteransprüchen genannt.

[0009] Bei einer Weiterbildung ist der Träger unlösbar mit dem Sprührakelsystem verbunden. Beispielsweise
30 kann demgemäß der Träger an das Sprührakelsystem angeklebt oder angelötet sein. Vorzugsweise ist der Träger jedoch an das Sprührakelsystem angeschweißt.

[0010] Bei einer weiteren Weiterbildung weist der Träger Lappen auf. Diese Lappen können Haltearme zum Halten des Trägers und/oder des Sprührakelsystems bilden. Diese Lappen können als zungenförmige Vorsprünge des insgesamt im Wesentlichen stangenförmigen Trägers in das Blech, aus welchem der Träger gefertigt wird, hineingeschnitten werden, bevor der ausgeschnittene
35 Nutzen in die für den Träger gewünschte Form gebogen wird. Das Schneiden kann z. B. mittels eines Wasser- oder Laserstrahles schnell und präzise erfolgen. Die Lappen können Befestigungslöcher für Schrauben und/oder Stifte aufweisen, mit denen der Träger in der Druckmaschine befestigbar ist. Die Lappen können abgewinkelt oder abgekantet sein. Beispielsweise können die Lappen im Wesentlichen L-förmige Stützarme für das
40 Sprührakelsystem bilden.

[0011] Bei einer weiteren Weiterbildung ist der erste Kanal durch ein erstes Rohr und der zweite Kanal durch ein zweites Rohr gebildet, welches direkt mit dem ersten Rohr verbunden ist. Demgemäß sind das erste Rohr und das zweite Rohr also nicht indirekt über ein Zwischenstück, sondern direkt miteinander verbunden. Vorzugsweise sind das erste Rohr und das zweite Rohr unlösbar
45 miteinander verbunden. Hierzu können die beiden Rohre miteinander verklebt oder verlötet sein. Bevorzugt wird eine Variante, bei welcher das erste Rohr und das zweite

Rohr direkt miteinander verschweißt sind. Dabei sind das erste Rohr und das zweite Rohr vorzugsweise mittels einer ununterbrochenen Schweißnaht, also nicht mit einer Schweißpunktreihe, miteinander verschweißt. Die ununterbrochene Schweißnaht ist zumindest über die von der Bürstenwalze kontaktierte Länge des Sprührakelsystems hinweg ununterbrochen, so dass der der Bürstenwalze zugewandte Zwickel zwischen den Rohren abgedichtet wird und sich in diesem Zwickel keine Ablagerungen ansammeln können.

[0012] Bei einer weiteren Weiterbildung sind der erste Kanal und der zweite Kanal in ein und demselben Strangpressteil ausgebildet. Dieses Strangpressteil kann ein Profil haben, welches so ähnlich wie das gemeinsame Profil der zwei miteinander verschweißten Rohre des anderen Ausführungsbeispiels oder so ähnlich wie die Ziffer Acht aussieht.

[0013] Weitere konstruktiv und funktionell vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen und der dazugehörigen Zeichnung.

[0014] In dieser zeigt:

Figur 1 eine Druckmaschine mit einem Zylinder und einer Reinigungsvorrichtung zum Waschen des Zylinders,

Figur 2 als Bestandteile der Reinigungsvorrichtung aus Figur 1 eine Bürstenwalze und eine Einheit, welche ein Sprührakelsystem und einen Träger des Sprührakelsystems umfasst,

Figur 3 die Einheit aus Figur 2 in der darin angegebenen Perspektive III,

Figur 4 eine dreidimensionale Darstellung der Einheit aus Figur 2 in deren aus der Druckmaschine entnommenen Zustand und

Figur 5 eine alternative Ausbildung des Sprührakelsystems aus Figur 2.

[0015] Figur 1 zeigt eine Druckmaschine 1 für den Offsetdruck, welche einen Druckformzylinder 2, einen Gummituchzylinder 3 und einen Gegendruckzylinder 4 umfasst. Einem der Zylinder, hier dem Gummituchzylinder 3, ist eine Reinigungsvorrichtung 5 zum Waschen des Zylinders beigeordnet.

[0016] Figur 2 zeigt, dass die Reinigungsvorrichtung 5 eine Bürstenwalze 6 umfasst, welche sich in die mit einem Pfeil angegebene Richtung dreht. Nicht mit dargestellt sind der zu reinigende Zylinder, an dem die Bürstenwalze 6 dabei anliegt, sowie ein Gehäuse mit einer Rückwand und einer Auffangwanne, in welchem Gehäuse die dargestellten Bauteile angeordnet sind.

[0017] Ein Sprührakelsystem 7 umfasst ein erstes Rohr 8 und ein zweites Rohr 9, die sich parallel mitein-

ander und mit der Rotationsachse der Bürstenwalze 6 entlang dieser erstrecken. Die Rohre 8, 9 tauchen jeweils in den Borstenbesatz der Bürstenwalze 6 ein und fungieren somit als Abstreifer für die Borsten. Die Bürstenwalze 6 wird in ihrem - bezüglich der der Figur 2 zugrunde liegenden Blickrichtung - vierten Quadranten von dem Sprührakelsystem 7 kontaktiert.

[0018] In dem ersten Rohr 8 befindet sich ein erster Kanal 10, welcher das mittels des ersten Rohres 8 in die Bürstenwalze 6 gesprühte oder gestrahlte Waschmittel führt. In dem zweiten Rohr 9 befindet sich ein zweiter Kanal 11, der das Spülwasser leitet, das mittels des zweiten Rohres 9 in den Borstenbesatz injiziert wird. Die Kanäle 10, 11 sind an den Rohrenden durch Schrauben verschlossen, nach deren Entfernung eine problemlose Rohrreinigung z. B. durch Ausblasen der Rohre 8, 9 mittels Druckluft möglich ist. Die Zuführung des Waschmittels und des Spülwassers erfolgt über Rohrkrümmer 12, die nahe an den Enden der Rohre 8, 9 in diese einmünden.

[0019] Über eine Schweißnaht 20, welche sich im wesentlichen ohne Unterbrechung über die axiale Länge des Borstenbesatzes der Bürstenwalze 6 hinzieht, sind die beiden Rohre 8, 9 aneinander angeschweißt. Die Schweißnaht 20 befindet sich in dem der Bürstenwalze 6 zugewandten Zwickel, welchen die beiden aneinander anliegenden Rohre 8, 9 bilden. Die Schweißnaht 20 garantiert nicht nur eine stabile Verbindung der Rohre 8, 9 miteinander, sondern verhindert auch ein tiefes Eindringen und Festsetzen von Verschmutzungen, wie z. B. Druckfarberesten, in dem Spalt zwischen den beiden Rohren 8, 9. Die Schweißnaht 20 füllt aber besagten Zwickel nicht vollständig aus, so dass die Borsten der Bürstenwalze 6 in den unausgefüllten oberen Bereich des Zwickels ein wenig hineinfedern können und die beiden Rohre 8, 9 wie zwei hintereinandergeschaltete Rakeln und nicht nur wie eine einzige Rakel wirken.

[0020] Die Rohre 8, 9 werden von einem gemeinsamen Träger 13 gehalten, der ein von dem erwähnten Gehäuse, von dessen Rückwand und dessen Auffangwanne verschiedenes Bauteil ist. Der Träger 13 ist ein Blechbiegeteil, d. h., ein aus einem Blech ausgeschnittenes oder ausgestanztes und danach in die erforderliche Form gebogenes oder abgekantetes Bauteil. Die Blechdicke des zur Herstellung des Trägers 13 verwendeten Bleches kann z. B. ca. 6 Millimeter betragen. Der Träger 13 umfasst Befestigungslappen 14 zum Anschrauben des Trägers 13 an eine Traverse 19 oder an ein anderes Maschinenteil und umfasst weiterhin Stützlappen 15 zum Abstützen des zweiten Rohres 9. Die Enden der Stützlappen 15 liegen an der der Bürstenwalze 6 abgewandten Seite des zweiten Rohres 9 an und sind an letzteres angeschweißt.

[0021] Figur 3 zeigt die Bürstenwalze 6 und das Sprührakelsystem 7 mitsamt des Trägers 13 aus der in Figur 2 mit dem Pfeil III angegebenen Blickrichtung. Zu erkennen sind Befestigungselemente 18, z. B. Schrauben, mit denen der Träger 13 an der Traverse 19 lösbar

angebracht ist. Diese Befestigungselemente 18 lassen sich vom Bediener einfach lösen, um die aus dem Sprührakelsystem 7 und dem Träger 13 gebildete Einheit aus der Druckmaschine 1 entnehmen zu können, z. B. um die Rohre 8, 9 zu säubern oder um andere Wartungsarbeiten daran auf bequeme Art und Weise außerhalb der Druckmaschine 1 durchführen zu können. Vorteilhaft ist, dass beim Entnehmen und Wiedereinsetzen der Einheit nicht zwei verschiedene Träger der Rohre 8, 9 deinstalliert und installiert werden müssen, sondern nur der eine, gemeinsame Träger 13.

[0022] Figur 4 zeigt die aus dem Sprührakelsystem 7 und dem Träger 13 bestehende Einheit im deinstallierten Zustand außerhalb der Druckmaschine 1. Der Träger 13 weist zwischen den Lappen 14, 15 Stützleisten 16 auf. Die Stützleisten 16 liegen mit ihrer Oberseite an der der Bürstenwalze 6 abgewandten Unterseite des ersten Rohres 8 an und sind an letzteres angeschweißt. Die Befestigungslappen 14 sind jeweils mit Befestigungsloch 17 für einen Stift und eine das Befestigungselement 18 (vgl. Figur 3) bildende Schraube versehen. An Biegelinien 23 sind die Befestigungslappen 14 nach der von der Bürstenwalze 6 weg weisenden Seite hin im Wesentlichen im rechten Winkel zu den Stützleisten 16 abgekantet. Die Stützleisten 15 sind nicht an der Biegelinie 23 abgekantet; sie weisen vielmehr jeweils einen geradlinig in den Befestigungslappen 14 übergehenden Horizontalarm und einen im Wesentlichen vertikalen Stützarm auf, der zum zweiten Rohr 9 nach oben weist.

[0023] Wie dies am besten in Figur 2 zu sehen ist, sind die Stützleisten 15 an einer zwischen dem Horizontalarm und dem Stützarm liegenden Biegelinie im Wesentlichen L-förmig umgebogen oder abgekantet.

[0024] Aus Figur 4 ist ersichtlich, dass jeder Stützleiste 15 durch zwei Einschnitte in den Träger 13 gebildet ist, wobei sich die Einschnitte zumindest bis zur Biegelinie 23 oder sogar über diese hinaus in den jeweiligen Befestigungslappen 14 hinein erstrecken. Außerdem ist erkennbar, dass die Rohre 8, 9 jeweils mit in einer Reihe angeordneten Düsen für das Waschmittel bzw. Spülwasser versehen sind. Die Düsen 22 zweigen von dem jeweiligen Kanal 10 oder 11 (vgl. Figur 2) ab und sind auf die Bürstenwalze 6 gerichtet.

[0025] Figur 5 zeigt eine Modifikation des Sprührakelsystems 7, wobei die beiden Rohre 8, 9 durch ein einziges Strangpressteil 21 ersetzt sind, in welchem die beiden parallelen Kanäle 10, 11 verlaufen. Das Strangpressteil 21 besteht aus Aluminium und kann mit einer verschleißfesten Beschichtung beschichtet sein, durch welche die von den Borsten verursachte Abrasion reduziert wird. Das Profil des Strangpressteiles 21 ist im zwischen den Kanälen 10, 11 liegenden Bereich etwas eingeschnürt, so dass auch bei dem Strangpressteil 21 zwei hintereinandergeschaltete Rakeln vorhanden sind.

[0026] Die Modifikation ist hinsichtlich einer in großen Stückzahlen erfolgenden Fertigung vorteilhaft und weiterhin hinsichtlich der Vermeidung sich festsetzender Verschmutzungen. Da zwischen den beiden Kanälen 10,

11 kein offener Spalt vorhanden ist, braucht auch kein solcher Spalt mittels einer Schweißnaht abgedichtet werden, um das Festsetzen der Verschmutzungen in dem Spalt zu verhindern.

[0027] Das der in Figur 5 gezeigten Modifikation entsprechende Sprührakelsystem 7 kann von demselben Träger 13 gehalten werden, wie das in den Figuren 2 bis 4 gezeigte Sprührakelsystem 7. D. h., auch bei der Modifikation kann das Blechbiegeteil, welches den Träger 13 bildet und in den Figuren 2 bis 4 gezeigt ist, verwendet werden. Dieses Blechbiegeteil kann z. B. an das Strangpressteil 21 angeklebt und daran gegebenenfalls zusätzlich durch Nieten gesichert werden.

15 Bezugszeichenliste

[0028]

1	Druckmaschine
20 2	Druckformzylinder
3	Gummituchzylinder
4	Gegendruckzylinder
5	Reinigungsvorrichtung
6	Bürstenwalze
25 7	Sprührakelsystem
8	erstes Rohr
9	zweites Rohr
10	erster Kanal
11	zweiter Kanal
30 12	Rohrkrümmer
13	Träger
14	Befestigungslappen
15	Stützleiste
35 16	Stützleiste
17	Befestigungsloch
18	Befestigungselement
19	Traverse
20	Schweißnaht
21	Strangpressteil
40 22	Düse
23	Biegelinie

Patentansprüche

45 1. Vorrichtung zum Reinigen eines Zylinders (3) einer Druckmaschine (1), umfassend

- eine Bürstenwalze (6),
- ein Sprührakelsystem (7), das in die Bürstenwalze (6) eingreift, mit einem ersten Kanal (10) für Waschmittel und einem zweiten Kanal (11) für Wasser, und
- einen Träger (13), der einstückig als ein Blechbiegeteil gefertigt ist, zum Tragen des Sprührakelsystems (7), wobei das Sprührakelsystem (7) zusammen mit dem Träger (13) aus der Druckmaschine (1) entnehmbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
wobei der Träger (13) unlösbar mit dem Sprührakel-
system (7) verbunden ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, 5
wobei der Träger (13) an das Sprührakelsystem (7)
angeschweißt ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
wobei der Träger (13) Lappen (14, 15) aufweist. 10
5. Vorrichtung nach Anspruch 4,
wobei die Lappen (14) Befestigungslöcher (17) auf-
weisen. 15
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5,
wobei die Lappen (15) abgewinkelt sind.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
wobei der erste Kanal (10) durch ein erstes Rohr (8) 20
und der zweite Kanal (11) durch ein zweites Rohr
(9) gebildet ist, welches direkt mit dem ersten Rohr
(8) verbunden ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, 25
wobei das erste Rohr (8) und das zweite Rohr (9)
direkt miteinander verschweißt sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, 30
wobei das erste Rohr (8) und das zweite Rohr (9)
mittels einer ununterbrochenen Schweißnaht (20)
miteinander verschweißt sind.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, 35
wobei der erste Kanal (10) und der zweite Kanal (11)
in ein und demselben Strangpressteil (21) ausgebil-
det sind.

40

45

50

55

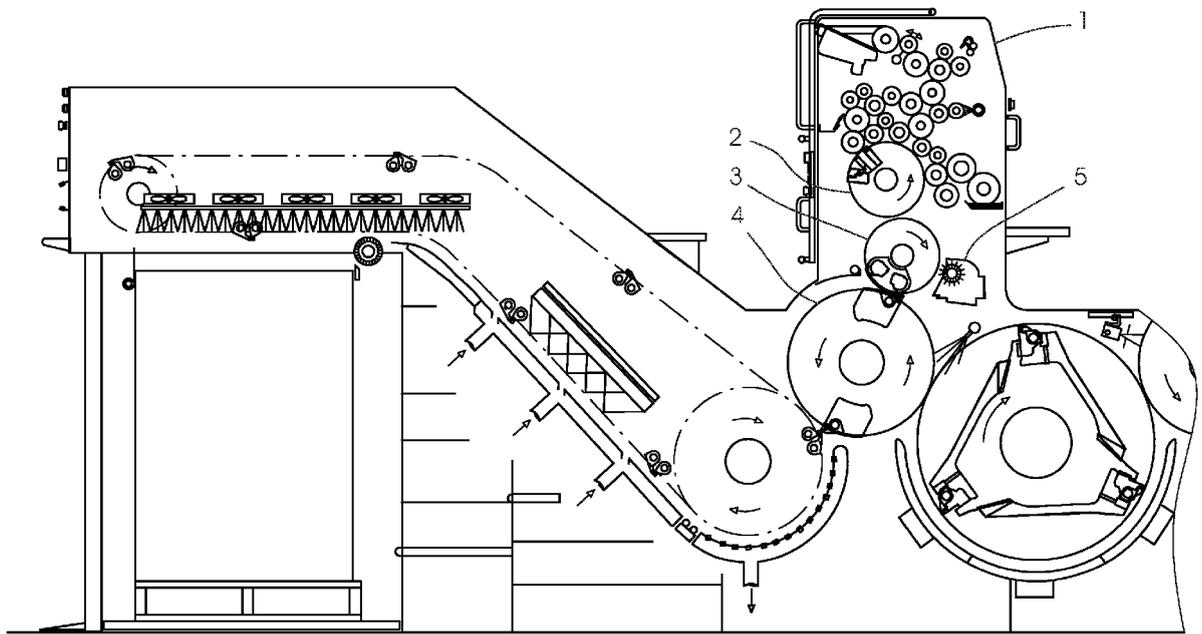


Fig.1

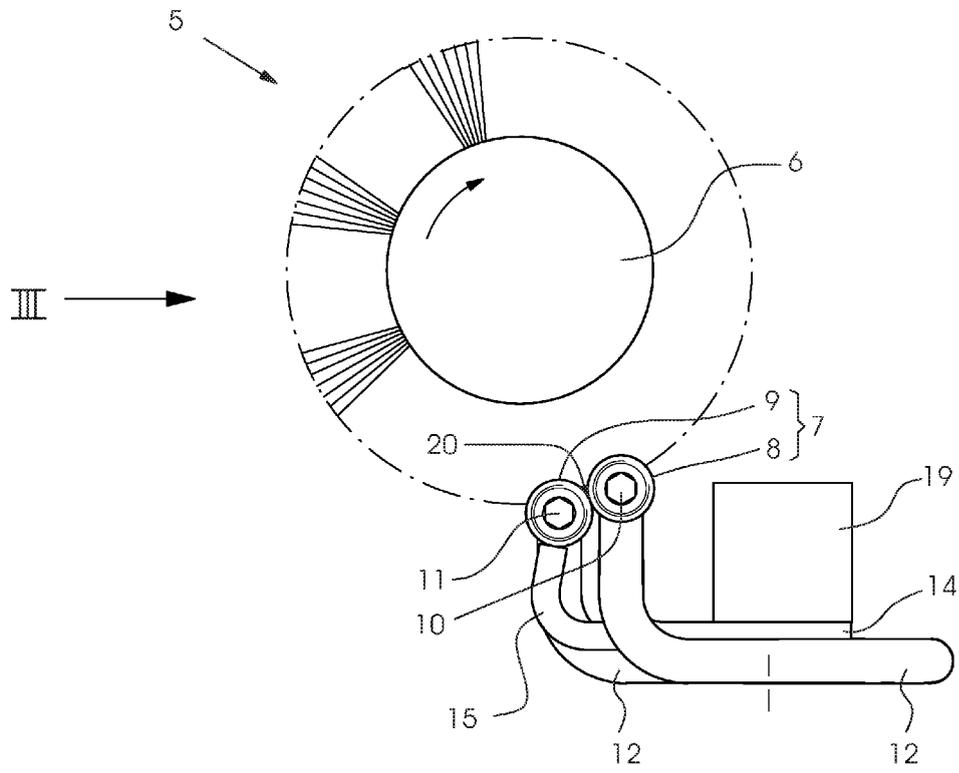


Fig.2

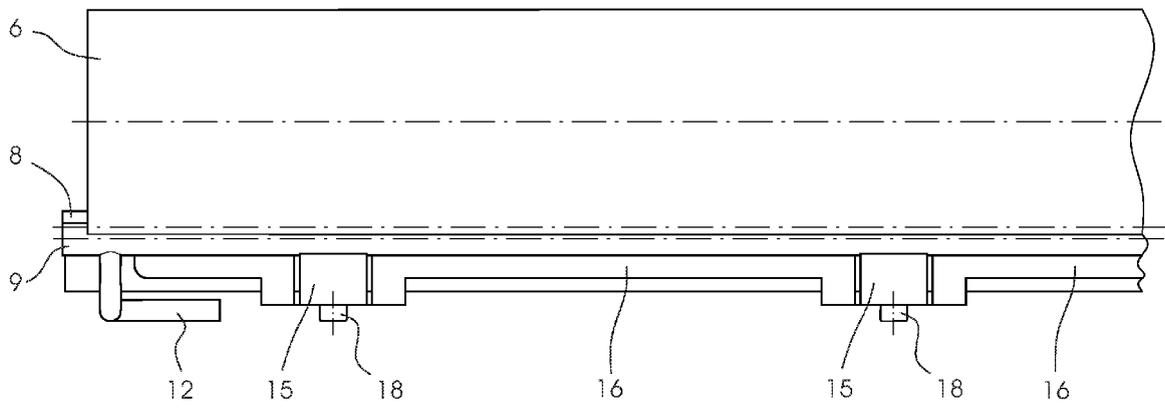


Fig.3

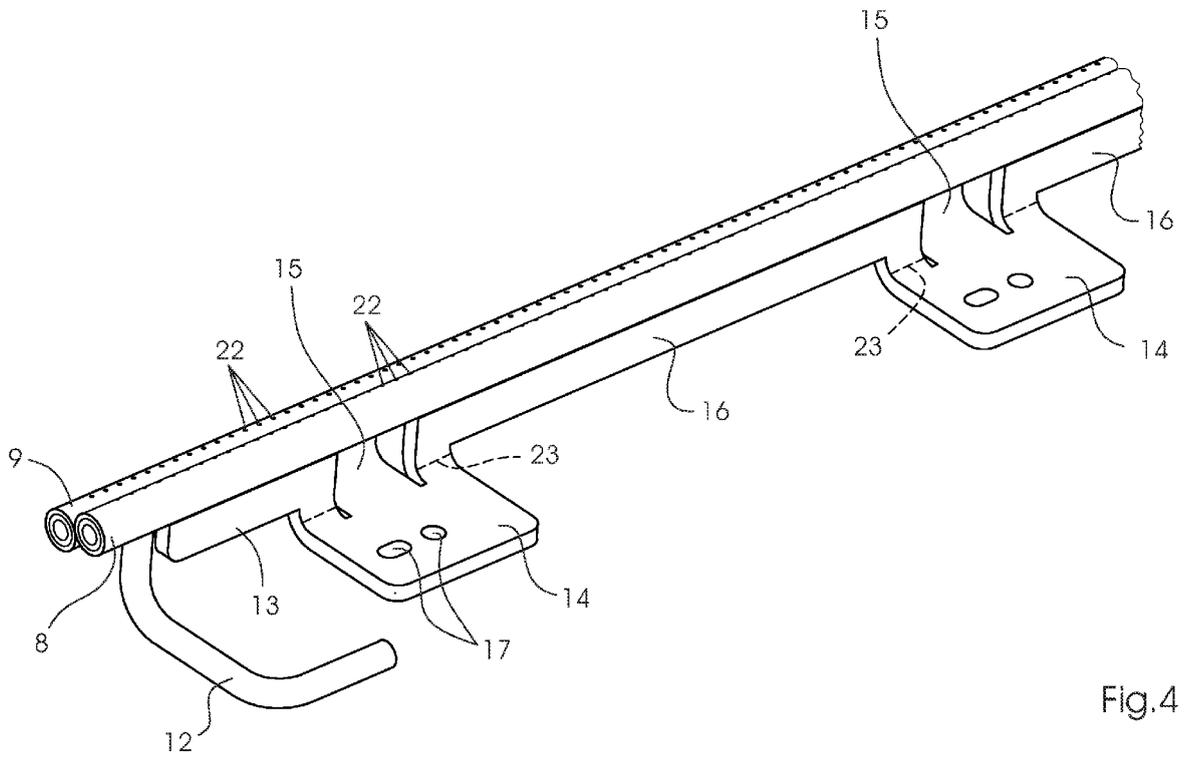


Fig.4

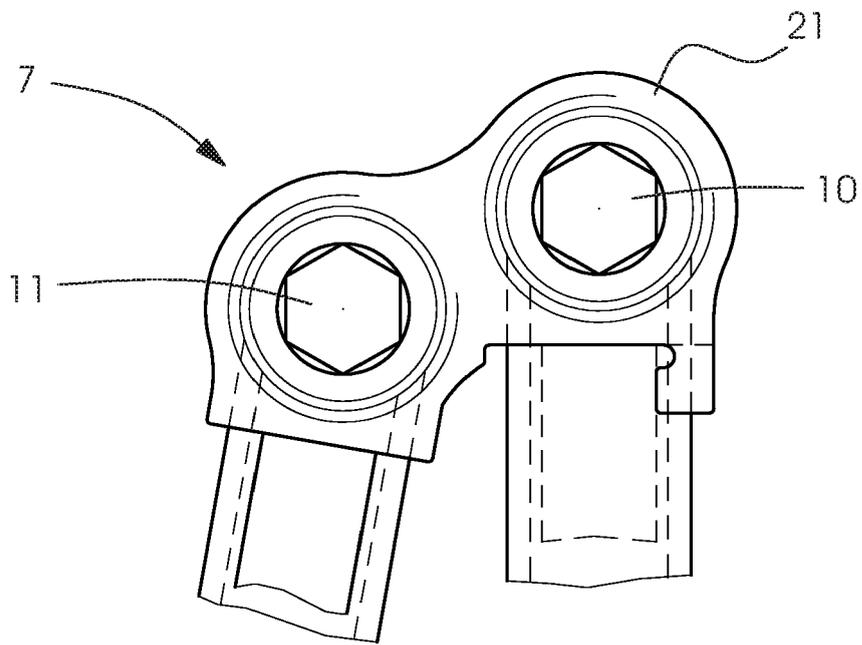


Fig.5

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 1151864 B1 [0002]
- EP 1066965 B1 [0003]
- EP 0388664 B1 [0004]