

(19)



(11)

EP 1 567 342 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
09.07.2008 Patentblatt 2008/28

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

(21) Anmeldenummer: **03775395.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2003/013347

(22) Anmeldetag: **26.11.2003**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/048097 (10.06.2004 Gazette 2004/24)

(54) **FARBKAMMERRAKEL**

INK RESERVOIR DOCTOR BLADE

RACLE A RESERVOIR D'ENCRE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **28.11.2002 DE 10255411**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.08.2005 Patentblatt 2005/35

(73) Patentinhaber: **Windmüller & Hölscher D-49525 Lengerich (DE)**

(72) Erfinder:
• **GRÄLER, Klaus**
49525 Lengerich (DE)
• **ROGGE, Günter**
49536 Lienen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-00/78548

EP 1 567 342 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Farbkammerrakel nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Farbkammerrakel sind seit langem bekannt. Die Rakelmesser von Farbkammerrakeln unterliegen ständigem Verschleiß und müssen daher regelmäßig gewechselt werden. Die Rakelmesser werden in der Regel zu ihrer Fixierung von einem Klemmblech gegen den Rakelkammerkörper gedrückt. In der Vergangenheit wurde das Klemmblech zu diesem Zweck mit Schrauben an dem Rakelkammerkörper befestigt, wie es in der DE 42 41 792 A1 zu sehen ist. Das Klemmblech drückt seinerseits das Rakelmesser gegen den Rakelkammerkörper und fixiert es dabei. Angesichts der Länge der Rakelmesser in der radialen Richtung der Walze, die von der Rakelkammer mit Farbe beaufschlagt wird, muss jedoch eine Vielzahl von Schrauben beim Wechseln des Rakelmessers gewechselt werden. Da alle Arten von Rüstzeiten zu Maschinenstillstand führen und damit teuer sind, werden in der Literatur zahlreiche Vorschläge zu Vorrichtungen gemacht, die ein schnelleres Wechseln der Rakelmesser zulassen. So schlägt die DE 43 20 833 C1 die Verwendung von Schnellverschlüssen vor.

In jüngerer Zeit ist festzustellen, dass die vorgenannten Arten der Befestigung des Klemmblechs beziehungsweise des Rakelmessers am Rakelkammerkörper dadurch ersetzt wird, dass

- das Klemmblech in Wirkverbindung mit in der axialen Richtung der Walze langgestreckten Befestigungsmitteln steht,
- welche im wesentlichen parallel zu dem Klemmblech angeordnet sind
- und von welchen die zur Fixierung des zumindest einen Rakelmessers notwendige Kraft aufgebracht wird,

[0002] Die WO 0078548 A1 zeigt eine Klemmvorrichtung für ein Rakelmesser, wobei eine Klemmschiene mit einer T-förmigen Nut versehen wurde, so dass diese in Wirkverbindung mit der Feder des Trägers, das Rakelmesser festklemmen kann.

Bei den Klemmblechen handelt es sich um biegsame Bleche, die durch Schrauben oder ähnliche Fixierungsmittel am Rakelkammerkörper gehalten, jedoch nicht endgültig fixiert sind. Auf der der Walze zugewandten Seite der Schrauben erfolgt die Verklemmung, indem die in der axialen Richtung (z) der Walze langgestreckten Befestigungsmittel eine Kraft auf das Klemmblech ausüben, welche von dem Rakelkammerkörper wegzeigt. Das Klemmblech wird jedoch von den Schrauben an dem Rakelkammerkörper gehalten, so dass sich das Klemmblech verbiegt und auf der der Walze zugewandten Seite der Schrauben eine Kraft auf das Rakelmesser ausübt, welche auf den Rakelkammerkörper gerichtet ist und das Rakelmesser am Rakelkammerkörper fixiert. Wenn die von dem langgestreckten Befestigungsmittel ausgeübte

Kraftwirkung unterbunden wird, wird auch keine Kraft mehr auf das Rakelmesser und gegebenenfalls das Klemmblech ausgeübt.

In der Regel handelt es sich bei den in der axialen Richtung (z) der Walze langgestreckten Befestigungsmitteln um Stangen mit einem teilweise runden Querschnitt, welche in dem Rakelkammerkörper drehbar gelagert sind. Solche Stangen sind dann mit einer Ausnehmung oder einem Vorsprung versehen, was dazu führt, dass bei einer Drehung der Stange eine Kraft ausgeübt wird, deren Resultierende von der Rakelkammer weg zeigt. Es ist jedoch auch denkbar, an dieser Stelle einen aufblasbaren Schlauch oder einen anderen Körper zu platzieren, welcher sein Volumen vergrößern kann und auf diese Weise eine Kraft auf das Klemmblech ausübt, deren Resultierende von dem Rakelkammerkörper wegzeigt.

Abschließend ist noch einmal zu betonen, dass der große Vorteil dieser Art der Befestigung darin besteht, dass im Vergleich zu der Fixierung des Rakelmessers durch das Lösen von Schrauben eben nur noch eine deutlich geringere Anzahl von Befestigungsmitteln - wie zum Beispiel eine Stange - betätigt werden muss, so dass sich eine deutliche Zeiteinsparung beim Wechsel des Messers ergibt.

Allerdings weisen auch die beschriebenen Befestigungssysteme Nachteile auf.

[0003] Wie aus der vorstehenden Erklärung und der nachstehenden gegenständlichen Beschreibung hervorgeht, muss eine größere Anzahl von Schrauben oder ähnlichen Befestigungsmitteln zumindest das Klemmblech durchstoßen, um die erwähnte Vorfixierung des Klemmblechs vorzunehmen. Daher haben die beschriebenen Rakelkammern im Bereich der Klemmbleche zahlreiche Bohrungen und Vorsprünge (Schrauben). Durch die an dieser Stelle der Farbwerte unabdingbaren Restmengen an austretender Farbe bilden sich natürlich gerade an den Bohrungen und Vorsprüngen (Schrauben) Farbablagerungen, die die Reinigung der Maschine und zum Teil auch das Wechseln der Messer erschweren.

Daher ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Rakelkammer bereitzustellen, die mit weniger Bohrungen und Vorsprüngen (Schrauben) im Bereich der Klemmbleche auskommt.

[0004] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass.

- die Resultierende der von den Befestigungsmitteln aufgetragenen Kraft auf den Rakelkammerkörper zeigt.

[0005] Diese Maßnahme macht die beim Stand der Technik von den Schrauben ausgeführte Haltefunktion überflüssig. Damit sind keine Bohrungen in dem Klemmblech und keine Vorsprünge (Schrauben), die über das Klemmblech hinausragen, mehr notwendig. Im Bereich des Klemmblechs treten geringere Verunreinigungen auf.

Darüber hinaus kann auf die Verwendung von Feder-

blech zur Herstellung des Klemmblechs verzichtet werden, da die zur Fixierung des Rakelmessers notwendige Anpresskraft nicht aus der Biegung des Bleches beziehungsweise seiner Rückstellkraft resultiert, sondern direkt von den Befestigungsmitteln ausgeht.

[0006] Weitere Vorteile und Ausführungsbeispiele der Erfindung gehen aus der gegenständlichen Beschreibung und den Ansprüchen hervor.

Die einzelnen Figuren zeigen:

- Fig. 1 Einen Schnitt durch eine Rakelkammer der Standes der Technik im Betriebszustand
- Fig. 2 Einen Schnitt durch eine Rakelkammer des Standes der Technik, welche von der Walze abgestellt ist.
- Fig. 3 Draufsicht auf ein Klemmblech des Standes der Technik
- Fig. 4 Einen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Rakelkammer im Betriebszustand
- Fig. 5 Einen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Rakelkammer, welche von der Walze abgestellt ist.
- Fig. 6 Eine vergrößerte Darstellung des Querschnitts der Stange 4

[0007] Die Figur 1 zeigt ein Farbkammerrakel 1 des Standes der Technik. Bekanntlich wird bei Farbkammerrakeln 1 die Farbkammer 8 durch die einzufärbende Walze 6 des Rakelkammerkörpers 5, welcher 5 natürlich auch aus mehreren Teilen bestehen kann, und die Rakelmesser 2 begrenzt. Wie bereits in der einleitenden Beschreibung hinlänglich dargestellt, werden die beiden Rakelmesser 2 der Farbkammerrakel 1 jeweils durch ein Klemmblech 3, welches das ihm 3 zugeordnete Rakelmesser gegen den Rakelkammerkörper 5 drückt, fixiert. Die hierzu benötigte Kraft ist die Rückstellkraft des Klemmbleches, die entsteht, da das Klemmblech zwischen dem langgestreckten Befestigungselement 4, welches im vorliegenden Fall als Stange ausgeprägt ist sowie dem Kopf der Schraube 7 und dem Rakelkammerkörper 5 gebogen wird.

Wie bereits erwähnt, zeigt die Resultierende der Kraft, die die Stange 4 auf das Klemmblech ausübt, von der Rakelkammer weg. Diese Kraft kommt dadurch zustande, dass die Stange 4 mit einer Ausnehmung 16 versehen ist, die beim Einlegen des Klemmbleches 3 mit der Oberfläche des Rakelkammerkörpers 5 bündig ist, wie Figur 2 zeigt. Das Drehen der Stange 4 bringt dann den kreisförmigen Teil der Umfangsfläche der größtenteils kreiszylinderförmig geformten Stange 4 in Kontakt mit dem Klemmblech 3, das kontaktierte Teil des Klemmblechs wird nach außen gedrückt und die bereits geschilderte Rückstellkraft des Bleches 3 fixiert das Rakelmesser.

Figur 3 zeigt ein Klemmblech, welches für den Einsatz in der in den Figuren 1 und 2 dargestellten Rakelkammer geeignet ist.

[0008] Die runden Bohrungen 10 und die Nuten 11 bilden

den die Durchbrüche 9. Hierbei ist der Durchmesser der Bohrungen 10 mit dem notwendigen Spiel auf den Kopf der Schraube 7 abgestimmt, während die Breite der Nut 11 auf den Durchmesser des Schrauben halses abgestimmt ist. Wenn das Klemmblech aus seiner Arbeitsposition entfernt werden soll, wird zunächst das Klemmblech entspannt, indem die Stange 4 so gedreht wird, dass die Ausnehmung in Kontakt mit dem Blech 3 kommt. Da nun von der Stange 4 keine Kraftbeziehungsweise Biegewirkung auf das Klemmblech 4 mehr ausgeht, wird es nur noch locker von den Schrauben 7 gehalten. Das Blech wird daraufhin von seiner Arbeitsposition, in der die Schraubenhalse durch die Nuten 11 greifen, in die Entnahmeposition gebracht, so dass die Köpfe der Schrauben 7 bei der Entnahme durch die Bohrungen 10 des Klemmblechs 3 gleiten können.

Die Figuren 4 und 5 zeigen ein erfindungsgemäße Kammerrakel, bei dem die Klemmbleche 3 mit einem Aufsatzstück 13, welches ein Verbindungselement 14 umfasst, versehen ist. Das Verbindungselement ist auf die Ausnehmung 15 der Stange 4 abgestimmt. Die Form der Ausnehmung 15 ist in Figur 6 noch einmal dargestellt. Beim Einlegen von Klemmblech 3 und Aufsatzstück 13 gleitet das Verbindungselement an der Fläche 18 der Stange 4 entlang. Beim Auftreffen des Verbindungselements auf Ausnehmung 15 der Stange 4 wird Stange 4 in Klemmposition gedreht. Nach Einlegen des Messers wird durch Drehen von Stange 4 das Messer geklemmt. Bei der Drehung der Stange 4 in Schließrichtung, gleitet das Verbindungselement zunächst an der ebenen Fläche 18 der Ausnehmung 15 entlang, um dann von dem Absatz 17 der Ausnehmung mitgenommen zu werden. Auf diese Weise wird die aus dem Aufsatzstück 13 und dem Klemmblech 3 bestehende Einheit in die zur Fixierung des Rakelmessers 2 geeignete Position gebracht. Figur 6 zeigt eine Draufsicht auf das Klemmblech 3, das in der in den Figuren 4 und 5 gezeigten erfindungsgemäßen Kammerrakel Verwendung findet.

Bezugszeichenliste	
1	Farbkammerrakel
2	Rakelmesser
3	Klemmblech
4	Befestigungselement
5	Rakelkammerkörper
6	Walze
7	Schraube
8	Farbkammer
9	Durchbruch
10	Bohrung
11	Nut
12	

(fortgesetzt)

Bezugszeichenliste	
13	Aufsatzstück
14	Verbindungselement
15	Ausnehmung
17	Absatz
18	Fläche

Patentansprüche**1. Farbkammerrakel (1)**

- mit zwei dachförmig gegen eine Walze (6) anstellbaren Rakelmessern (2),
- von denen beide Rakelmesser (2) mit einem Klemmblech (3) an dem Rakelkammerkörper (5) fixierbar sind
- und das Klemmblech (3) in Wirkverbindung mit in der axialen Richtung (z) der Walze (6) langgestreckten Befestigungsmitteln (4) steht,
- welche im wesentlichen parallel zu dem Klemmblech (3) angeordnet sind
- und von welchen die zur Fixierung des zumindest einen Rakelmessers (2) notwendige Kraft aufgebracht wird,
- wobei die Resultierende der von den Befestigungsmitteln (4) aufgebrachten Kraft auf den Rakelkammerkörper (5) zeigt,
- wobei die Befestigungsmittel (4) von zumindest einer Stange (4) gebildet werden,
- durch deren Relativbewegung zum Farbkammerrakel (1) die zur Fixierung des zumindest einen Rakelmessers (2) notwendige Kraft bereitstellbar ist.

dadurch gekennzeichnet, dass

- die Stange (4) über eine im wesentlichen runde Querschnittsfläche verfügt,
- welche eine zur Klemmung des Klemmblechs (3) geeignete Ausnehmung (15) aufweist.

2. Farbkammerrakel (1)

- mit zwei dachförmig gegen eine Walze (6) anstellbaren Rakelmessern (2),
- von denen beide Rakelmesser (2) mit einem Klemmblech (3) an dem Rakelkammerkörper (5) fixierbar sind
- und das Klemmblech (3) in Wirkverbindung mit in der axialen Richtung (z) der Walze (6) langgestreckten Befestigungsmitteln (4) steht,
- welche im wesentlichen parallel zu dem

Klemmblech (3) angeordnet sind
 - und von welchen die zur Fixierung des zumindest einen Rakelmessers (2) notwendige Kraft aufgebracht wird,
 - wobei die Resultierende der von den Befestigungsmitteln (4) aufgebrachten Kraft auf den Rakelkammerkörper (5) zeigt,
 - wobei die Befestigungsmittel (4) von zumindest einer Stange (4) gebildet werden,
 - durch deren Relativbewegung zum Farbkammerrakel (1) die zur Fixierung des zumindest einen Rakelmessers (2) notwendige Kraft bereitstellbar ist.

dadurch gekennzeichnet, dass

- das Klemmblech (3) mit zumindest einem speziell geformten Aufsatzstück (13) versehen ist, welches die Wirkverbindung mit den in der axialen Richtung (z) der Walze (6) langgestreckten Befestigungsmitteln (4) herstellt,
- die Stange (4) über eine im wesentlichen runde Querschnittsfläche verfügt,
- welche eine zur Klemmung eines Aufsatzstückes (13) geeignete Ausnehmung (15) aufweist.

3. Farbkammerrakel (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche**dadurch gekennzeichnet, dass**

die Relativbewegung der Stange (4) in einer Rotation um ihre Hauptträgheitsachse besteht.

4. Farbkammerrakel nach einem der vorstehenden Ansprüche**dadurch gekennzeichnet, dass**

die Stange (4) in dem Rakelkammerkörper (5) drehbar gehalten ist.

5. Farbkammerrakel (1) nach den Ansprüchen 2 bis 4**dadurch gekennzeichnet, dass**

das Aufsatzstück (13) über ein Verbindungselement (14) verfügt, welches in die Ausnehmung (15) der Querschnittsfläche der Stange (4) einlegbar ist.

6. Farbkammerrakel (1) nach den Ansprüchen 2 bis 5**dadurch gekennzeichnet, dass**

die Länge des Aufsatzstückes (13), die Position des Verbindungselementes (14) an dem Aufsatzstück (13) und die Lage von Stange (4) und der Ausnehmung (15) so aufeinander abgestimmt sind,

- dass das Verbindungselement (14) des außerhalb der Rakelkammer (8) befindlichen Klemmblechs (3) zu Beginn des Fixierungsprozesses des Rakelmessers in die Ausnehmung (15) formschlüssig einlegbar ist und
- dass die zur Fixierung des Rakelmessers (2) notwendige Drehung der Stange (4) das Verbindungs-

dungselement (14) und das Klemmblech (3) in die zur Fixierung geeignete Position (a) fördert.

which is required for the fixing of at least a doctor blade knife (2) is made available,

Claims

1. Chambered doctor blade (1)

- with two doctor blade knives (2) that can be set up in roof-like fashion against a roller (6),
- from which both the doctor blade knives (2) can be fixed on the doctor blade chamber body (5) by a clamping plate (3),
- and the clamping plate (3) is in active connection with the long fasteners (4) stretching in the axial direction (z) of the roller (6),
- which are arranged essentially parallel to the clamping plate (3)
- and from which the force required for fixing at least one doctor blade knife (2) is applied,
- whereby the resulting of the force applied by the fasteners (4) points to the doctor blade chamber body (5),
- whereby the fasteners (4) are created by at least one rod (4),
- by the relative movement of which to the colour chamber doctor blade (1) the required force which is required for the fixing of at least a doctor blade knife (2) is made available,

characterized in that

- the rod (4) disposes of a mainly round cross sectional area,
- which shows a cut (15) suited for the clamping of the clamping plate (3).

2. Chambered doctor blade (1),

- with two doctor blade knives (2) that can be set up in roof-like fashion against a roller (6),
- from which both the doctor blade knives (2) can be fixed on the doctor blade chamber body (5) by a clamping plate (3),
- and the clamping plate (3) is in active connection with the long fasteners (4) stretching in the axial direction (z) of the roller (6),
- which are arranged essentially parallel to the clamping plate (3)
- and from which the force required for fixing at least one doctor blade knife (2) is applied,
- whereby the resulting of the force applied by the fasteners (4) points to the doctor blade chamber body (5),
- whereby the fasteners (4) are created by at least one rod (4),
- by the relative movement of which to the colour chamber doctor blade (1) the required force

characterized in that

- the clamping plate (3) is equipped with at least one specially shaped top piece (13) in active connection with the long fasteners (4) stretching in the axial direction (z) of the roller (6),
- the rod (4) comprises of a mainly round cross sectional area
- which shows a cut (15) suited for the clamping of the clamping plate (3).

3. Chambered doctor blade (1) according to one of the preceding claims,

characterized in that

the relative movement of the rod (4) consists of a rotation around its principal axis of inertia.

4. Chambered doctor blade (1) according to one of the preceding claims,

characterized in that

the rod (4) is fixed rotatably in the doctor blade chamber body (5).

5. Chambered doctor blade (1) according to the claims 2 to 4,

characterized in that

the top piece (13) disposes of a connecting element (14) which can be put into the cut (15) of the cross sectional area of the rod (4).

6. Chambered doctor blade (1) according to the claims 2 to 5,

characterized in that

the length of the top piece (13), the position of the connecting element (14) at the top piece (13) and the position of the rod (4) and the cut (15) are adapted in such a way

- that the connecting element (14) of the clamping plate (3) situated outside of the doctor blade (8) can be put form-closed into the cut (15) at the beginning of the fixing process of the doctor blade and
- that the turning of the rod (4) required for the fixing of the doctor blade (2) feeds the connecting element (14) and the clamping plate (3) in the position (a) suited for fixing.

Revendications

1. Racle à réservoir d'encre (1)

- avec deux lames de racle (2) applicables en forme de toit à un rouleau (6),

- dont les deux lames de racle (2) peuvent être fixées avec une tôle de serrage (3) au corps de réservoir de racle (5)
 - et la tôle de serrage (3) est en liaison active avec des moyens de fixation (4) allongés dans la direction axiale (z) du rouleau (6)
 - qui sont disposés sensiblement parallèlement à la tôle de serrage (3)
 - et par lesquels est produite la force nécessaire pour la fixation d'au moins une lame de racle (2)
 - où la résultante de la force déployée par les moyens de fixation (4) est dirigée vers le corps de réservoir de racle (5),
 - où les moyens de fixation (4) sont formés par au moins une tige (4),
 - par le mouvement relatif de laquelle relativement à la racle à réservoir d'encre (1), la force nécessaire pour la fixation d'au moins une lame de racle (2) peut être mise à disposition,
 - **caractérisée en ce que**
 - la tige (4) dispose d'une face en section transversale sensiblement ronde,
 - qui présente un évidement (15) qui convient pour le serrage de la tôle de serrage (3).
2. Racle à réservoir d'encre (1)
- avec deux lames de racle (2) applicables en forme de toit à un rouleau (6),
 - dont les deux lames de racle (2) peuvent être fixées avec une tôle de serrage (3) au corps de réservoir de racle
 - et la tôle de serrage (3) est en liaison active avec des moyens de fixation (4) allongés dans la direction axiale (z) du rouleau (6)
 - qui sont disposés sensiblement parallèlement à la tôle de serrage (3)
 - et par lesquels est déployée la force nécessaire pour la fixation d'au moins une lame de racle (2),
 - où la résultante de la force déployée par les moyens de fixation (4) est dirigée sur le corps de réservoir de racle (5),
 - où les moyens de fixation (4) sont formés par au moins une tige (4),
 - par le déplacement relatif de laquelle relativement à la racle à réservoir d'encre (1), la force nécessaire pour la fixation d'au moins une lame de racle (2) peut être mise à disposition,
 - **caractérisée en ce que**
 - la tôle de serrage (3) présente au moins une pièce d'embout (13) spécialement formée qui établit la liaison active avec les moyens de fixation (4) allongés dans la direction axiale (z) du rouleau (6),
 - la tige (4) dispose d'une face en section transversale sensiblement ronde,
 - qui présente un évidement (15) qui convient pour le serrage d'une pièce d'embout (13).
3. Racle à réservoir d'encre (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le mouvement relatif de la tige (4) réside en une rotation autour de son axe d'inertie principal.
4. Racle à réservoir d'encre selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la tige (4) est retenue d'une manière tournante dans le corps de réservoir de racle (5).
5. Racle à réservoir d'encre (1) selon l'une des revendications 2 à 4, **caractérisée en ce que** la pièce d'embout (13) dispose d'un élément de liaison (14) qui peut être placé dans l'évidement (15) de la face en section transversale de la tige (4).
6. Racle à réservoir d'encre (1) selon les revendications 2 à 5, **caractérisée en ce que** la longueur de la pièce d'embout (13), la position de l'élément de liaison (14) à la pièce d'embout (13) et la position de la tige (4) et de l'évidement (15) sont adaptées les unes aux autres de telle sorte
- que l'élément de liaison (14) de la tôle de serrage (3) se trouvant à l'extérieur du réservoir de racle, au début du processus de fixation de la lame de racle, peut être inséré par concordance des formes dans l'évidement (15) et
- en ce que** la rotation de la tige (4) nécessaire pour la fixation de la lame de racle (2) amène l'élément de liaison (14) et la tôle de serrage (3) dans la position (a) qui convient pour la fixation.

Fig. 1

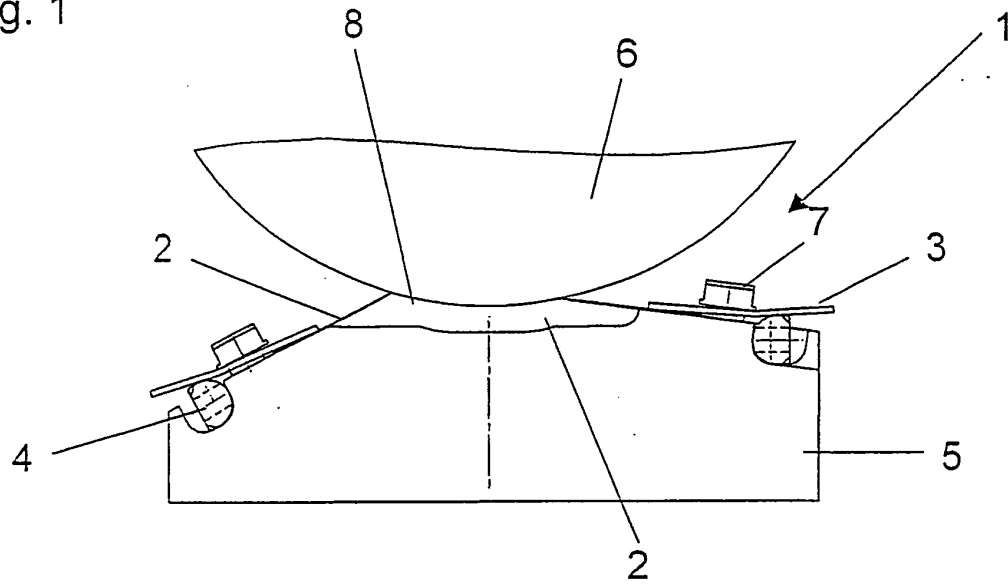


Fig. 2

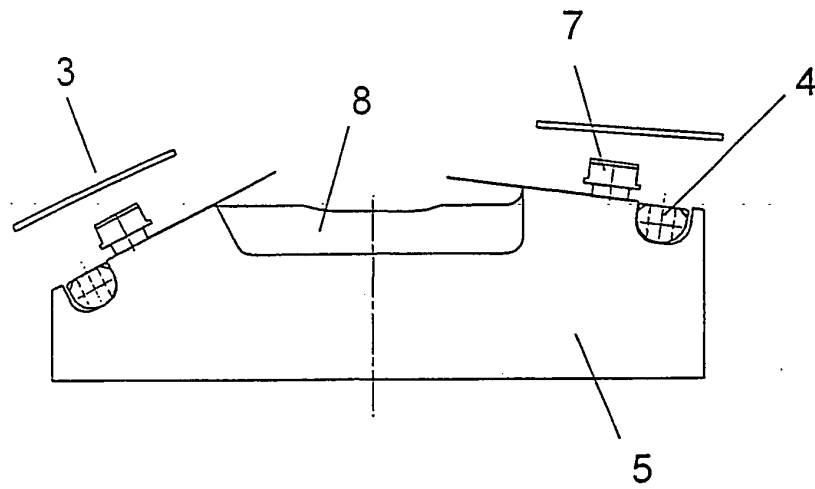


Fig. 3

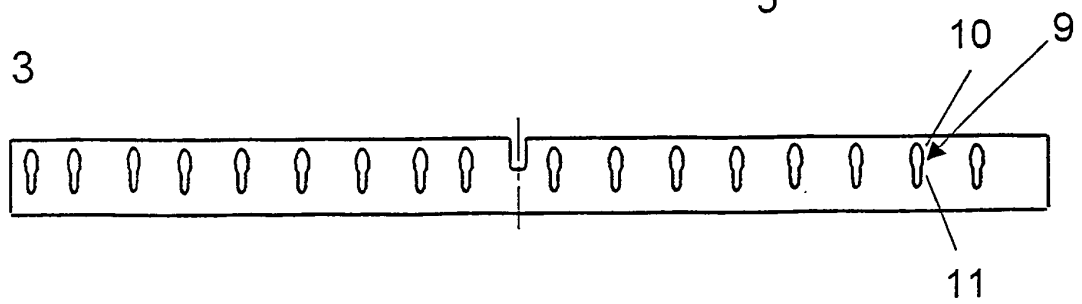


Fig. 4

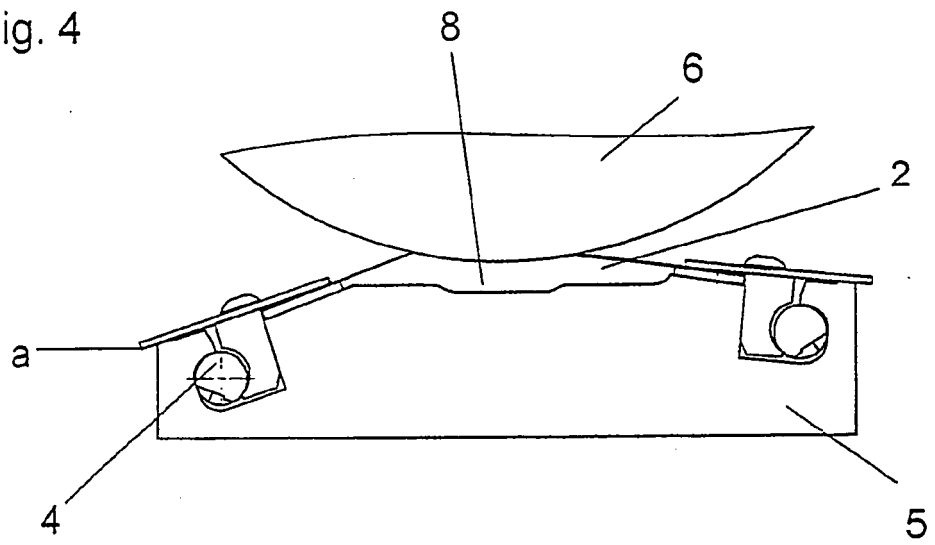


Fig. 5

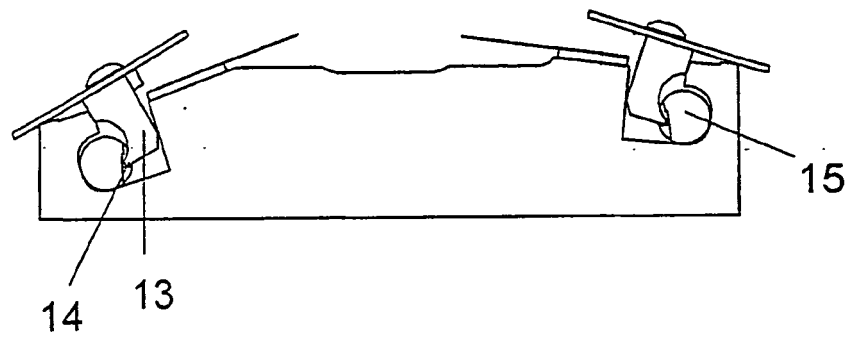
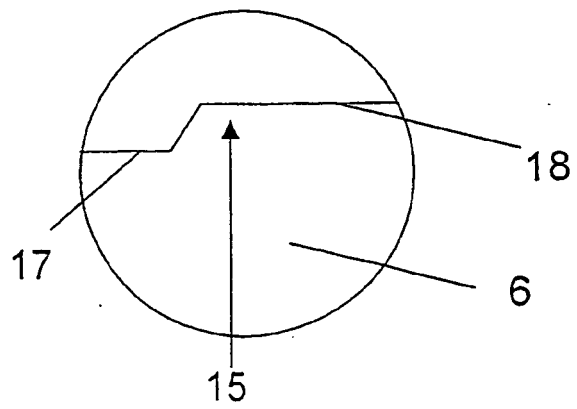


Fig. 6



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

- DE 4241792 A1 [0001]
- DE 4320833 C1 [0001]
- WO 0078548 A1 [0002]