

(19)



(11)

EP 2 821 228 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
03.02.2016 Patentblatt 2016/05

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

(21) Anmeldenummer: **14170147.4**

(22) Anmeldetag: **28.05.2014**

(54) **Dichtung für Rakeleinrichtungen**

Seal for squeegee devices

Joint pour systèmes de racle

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

(30) Priorität: **27.06.2013 DE 102013010751**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.01.2015 Patentblatt 2015/02

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

(72) Erfinder:
• **Butschko, Sven
69221 Dossenheim (DE)**
• **Schilfahrt, Jörg
69256 Mauer (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 941 846 EP-A1- 0 949 074

EP 2 821 228 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] Vorliegende Erfindung betrifft eine Dichtung für Rakeleinrichtungen von Druckmaschinen.

[0002] Druckmaschinen umfassen Anilox-Farbwerke und Lackierwerke mit Rasterwalzen und kooperierenden Rakeleinrichtungen, wie Kammerrakeln mit zwei Rakelmessern (Arbeitsraker, Schließraker) und Rakelfarbkästen mit nur einem Rakelmesser (Arbeitsraker). Eine solche Rakeleinrichtung hat an ihren beiden Enden jeweils eine gummielastische Dichtung, welche an der Rasterwalze und dem oder jedem Rakelmesser anliegt. Der Kontaktbereich zwischen Dichtung und Rakelmesser ist bei Bewegungen des Rakelmessers relativ zur Dichtung anfällig für Leckage. Solche Bewegungen führt das Rakelmesser beispielsweise aus, wenn es an die Rasterwalze angestellt und dabei gebogen wird.

[0003] In EP 0 941 846 A1 und EP 0 949 074 A1 ist jeweils eine Kammerraker mit einer Dichtung beschrieben, deren Dichtungsblock aus einem nachgiebigen Material besteht und in einer Nut des Gehäuses der Kammerraker gehalten ist.

[0004] In US20090193990A1 ist eine Dichtung für eine Kammerraker beschrieben. Die Dichtung hat an ihren beiden Enden jeweils einen Messerkontaktabschnitt. Die Dichtung liegt im Bereich des einen Messerkontaktabschnitts an der Arbeitsraker und im Bereich des anderen Messerkontaktabschnitts an der Schließraker an. Zwischen den beiden Messerkontaktabschnitten befindet sich ein Walzenkontaktabschnitt, in dessen Bereich die Dichtung an der Rasterwalze anliegt.

[0005] Gemäß des o. g. Standes der Technik wird zur Lösung des Leckage-Problems vorgeschlagen, die Dichtung in jedem Messerkontaktabschnitt mit einem Paar vorspringender Flügel zu versehen, die eine erhöhte Nachgiebigkeit oder Elastizität bewirken und dadurch den Bewegungen des Rakelmessers besser folgen. Die Flügel sind auf der Vorderseite angeordnet, mit welcher der Messerkontaktabschnitt an dem Rakelmesser anliegt. Die Flügel sind aber verschleißanfällig und durch ihren Abrieb verkürzt sich die Standzeit und tritt wieder Leckage auf.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine bezüglich sowohl Leckage als auch Verschleiß wenig anfällige Dichtung zu schaffen.

[0007] Diese Aufgabe wird durch eine Dichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass es nicht zweckmäßig ist, die erhöhte Nachgiebigkeit oder Elastizität des Messerkontaktabschnitts dessen Vorderseite zuzuordnen, und dass vielmehr das Gegenteil vorteilhaft ist, nämlich, die erhöhte Nachgiebigkeit oder Elastizität des Messerkontaktabschnitts der Rückseite zuzuordnen. Dadurch bleibt die Formstabilität der Vorderseite erhalten, was sich verschleißmindernd auswirkt. Die Rückseite bildet eine Federung, durch welche die Dichtung im Bereich ihres Messerkontaktabschnitts in sicherem Kontakt mit dem Rakelmesser gehalten wird,

wodurch Leckage verhindert wird. Die in der Rakeleinrichtung bevorratete Flüssigkeit, z. B. Druckfarbe oder Drucklack, kann im Bereich des Messerkontaktabschnitts nicht zwischen der Dichtung und dem Rakelmesser hindurch aus der Rakeleinrichtung austreten.

[0009] Die erfindungsgemäße Dichtung ist gegenüber Wechselbelastungen unempfindlich, die mit dem Anstellen und dem Abstellen der Rakeleinrichtung an die und von der Rasterwalze einhergehen. In der Praxis werden Rakelfarbkästen häufiger als Kammerrakeln an- und abgestellt, da die Rakelfarbkästen dafür bauartbedingt besser geeignet sind, weil sie im Gegensatz zu Kammerrakeln vor dem Abstellen nicht leergepumpt werden müssen. Vor diesem Hintergrund ist die erfindungsgemäße Dichtung besonders gut für ihren Einsatz in Rakelfarbkästen geeignet.

[0010] Zur Erfindung gehört auch eine mit zwei erfindungsgemäßen Dichtungen ausgestattete Rakeleinrichtung, insbesondere ein Rakelfarbkasten.

[0011] Konstruktiv und funktionell vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Dichtung sind in den Unteransprüchen genannt und ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels und der zugehörigen Zeichnung, in welcher zeigt:

- Fig. 1 die Seitenansicht einer Rasterwalze und einer Rakeleinrichtung,
- Fig. 2 die Draufsicht auf die Rasterwalze und die Rakeleinrichtung aus Figur 1,
- Fig. 3 eine Dichtung der Rakeleinrichtung aus den Figuren 1 und 2,
- Fig. 4 die Dichtung aus Fig. 3 in einer anderen Perspektive und
- Fig. 5 die Einzeldarstellung einer Seitenwand der Rakeleinrichtung aus den Figuren 1 und 2.

[0012] Figur 1 zeigt ausschnittsweise eine Druckmaschine 1 für den litho- oder planografischen Offsetdruck auf Bogen. In dem Ausschnitt dargestellt ist ein Anilox-Farbwerk mit einer Rasterwalze 2 und einer Rakeleinrichtung 3. Die Rakeleinrichtung 3 hat einen konkaven Boden 4, eine schwenkbare Rückwand 5, zwei Seitenwände 6 und ein einziges Rakelmesser 7, das an dem Boden 4 festgeklemmt ist und im Druckbetrieb als Arbeitsraker an die Rasterwalze 2 negativ angestellt ist. Die Rakeleinrichtung 3 ist keine Kammerraker, sondern ein davon verschiedener Rakelfarbkasten. Die Rakeleinrichtung 3 hat eine Vorratskammer 8 (siehe Figur 2), die von dem Boden 4, von der Rückwand 5 und an den lateralen Enden der Rakeleinrichtung 3 von den Seitenwänden 6 begrenzt wird. Die Vorratskammer 8 ist über ihre oberseitige Nachfüllöffnung zur Umgebung hin offen. In der Vorratskammer 8 wird die der Rasterwalze 2 mittels der Rakeleinrichtung 3 zuzuführende Flüssigkeit - die Farbe - bevorratet. Dieser Flüssigkeitsvorrat ist aus Gründen besserer Übersichtlichkeit zeichnerisch nicht mit dargestellt.

[0013] Die Rückwand 5 ist zum Rakelmesser 5 hin

schwenkbar, um durch Verdrängung des Flüssigkeitsvorrats dessen Pegel für den Druckbetrieb auf eine Höhe oberhalb einer an der Rasterwalze 2 anliegende Schneide des Rakelmessers 7 anzuheben, und von dem Rakelmesser 7 weg in die zeichnerisch dargestellte Position zurück schwenkbar, um den Pegel für Wartungs- oder Rüstarbeiten, die ein Abstellen der Rakeleinrichtung 3 von der Rasterwalze 2 erfordern - wie Farbwechsel -, auf eine Höhe unterhalb der Schneide abzusenken.

[0014] Figur 2 zeigt, dass sich eine der Seitenwände 6 auf der Bedienungsseite der Druckmaschine 1 und die andere Seitenwand auf der Antriebsseite befindet. Die beiden sich miteinander parallel erstreckenden und relativ zur Rotationsachse der Rasterwalze 2 senkrecht erstreckenden Seitenwände 6 tragen jeweils eine gummielastische Dichtung 9 aus Kunststoff, wie Polyurethan, die über eine leicht lösbare Steckverbindung mit der jeweiligen Seitenwand verbunden ist. Beim Anstellen der gesamten Rakeleinrichtung 3 an die Rasterwalze 2 werden das Rakelmesser 7 und die beiden Dichtungen 9 jeweils in Kontakt mit der Rasterwalze 2 gebracht. Im Druckbetrieb liegen die Schneide des Rakelmessers 7 und Lippen 10 (siehe Figur 4) der Dichtungen 9 an der Umfangsfläche der Rasterwalze 2 an, wobei die Dichtungen 9 in einem zwischen zwei endseitigen Schmitzringen 11 der Rasterwalze 2 liegenden Längsabschnitt der Rasterwalze 2 an dieser unmittelbar neben den Schmitzringen 11 anliegen.

[0015] Die beiden Dichtungen 9 sind Gleichteile, was fertigungstechnisch vorteilhaft ist, und jede von ihnen ist sowohl mit der antriebsseitigen Seitenwand 6 als auch mit der bedienungsseitigen Seitenwand 6 kompatibel.

[0016] Figur 3 zeigt eine der Dichtungen 9 in räumlicher Darstellung. Eine verwendungsgemäß der Seitenwand 6 zugewandte Fläche der Dichtung 9 verläuft in Längsrichtung der Dichtung 9 konvex und ist mit einer ebenfalls in diese Längsrichtung verlaufenden Stecknut 12 versehen, die sich fast über die gesamte Länge der Dichtung 9 erstreckt. Die Stecknut 12 dient zum Aufstecken der Dichtung 9 auf die Seitenwand 6 und kann auch als Befestigungsnut bezeichnet werden.

[0017] Bekanntermaßen sind enge Vertiefungen, wie Nuten, schwer reinigbar, z. B., weil der Bediener mit dem Putzlappen in die Vertiefung kaum hineinkommt. Im Falle der Stecknut 12 ist dies aber kein Nachteil, weil eine gründliche Reinigung der Dichtung 9 gar nicht erforderlich ist, da die Dichtung 9 als ein Wegwerfteil konzipiert ist. Falls die Stecknut 12 durch in diese hineingelangte Druckfarbe verunreinigt ist, durch welche eine andere Druckfarbe des Folgeauftrags verschmutzt werden könnte, braucht keine aufwändige Reinigung der Dichtung 9 erfolgen und kann diese einfach durch eine saubere neue Dichtung ersetzt werden.

[0018] Der komplementäre Vorsprung oder die komplementären Vorsprünge (siehe Figur 5: Steckstege 13), welche beim Aufstecken der Dichtung 9 auf die Seitenwand 6 in die Stecknut 12 passgenau eingreifen, sind nach dem Entfernen der Dichtung 9 von der Seitenwand

6 sehr einfach mittels eines Putzlappens, einer Bürste oder dergl. reinigbar, weil die außenliegenden Eckwinkel des Vorsprungs oder der Vorsprünge im Gegensatz zu den innenliegenden Eckwinkeln einer Nut sehr gut zugänglich sind.

[0019] Das obere Ende und das untere Ende der Dichtung 9 sind unterschiedlich konturiert, das obere Ende ist stumpf und das untere Ende hat eine keilförmige Spitze 14. Das obere Ende bildet eine Anlagefläche 15, mit welcher die Dichtung 9 bei ihrem korrekten Sitz auf der Seitenwand 6 an einem Anschlag 16 (siehe Figuren 1 und 5) anliegt, der an der Seitenwand 6 angeordnet ist und ein Verschieben der Dichtung 9 von dem Rakelmesser 7 weg blockiert. Das untere Ende bildet einen Messerkontaktabschnitt 20, in dessen Bereich das Rakelmesser 7 und die Dichtung 9 aneinander anliegen.

[0020] Der Messerkontaktabschnitt 20 hat eine Vorderseite 17 und eine Rückseite 18, die in einer Kante 19 der Spitze 14 zusammenlaufen. Die Vorderseite 17 befindet sich auf derselben Seite der Dichtung 9 wie die Lippen 10 (siehe Figur 4). Die Rückseite 18 befindet sich auf derselben Seite der Dichtung 9 wie die Stecknut 12. Mit der Stecknut 12 fluchtend ist zwischen dieser und der Kante 19 eine erste Ausnehmung oder erste Tasche 21 in jene gekrümmte Fläche der Dichtung 9 eingebracht, in welche auch die Stecknut 12 eingebracht ist. Die erste Tasche 21 ist breiter als die Stecknut 12 und tiefer als eine zweite Ausnehmung oder zweite Tasche 22 (siehe Figur 4), die zwischen den Lippen 10 und der Kante 19 in die Dichtung 9 eingebracht ist. Um die erste Tasche 21 herum ist nur ein dünner Stegrahmen aus dem Kunststoff stehengeblieben und um die zweite Tasche 22 herum ist ebenfalls nur ein dünner Stegrahmen aus dem Material der Dichtung 9 stehengeblieben. Bestandteil des Stegrahmens um die erste Tasche 21 ist eine gemeinsame Trennwand der Stecknut 12 und der ersten Tasche 21. Der Stegrahmen um die zweite Tasche 22 ist im zwischen den Lippen 10 liegenden Bereich offen und hat somit eine im Wesentlichen U-förmige Gestalt.

[0021] Durch die aufeinander abgestimmte Dimensionierung der Taschen 21, 22 ist sichergestellt, dass die Rückseite 18 mit der ersten Tasche 21 bei Druck auf den Messerkontaktabschnitt 20 oder dessen Vorderseite 17 durch das daran anliegende Rakelmesser 7 weicher, nachgiebiger oder elastischer reagiert als die demgegenüber formstabilere Vorderseite 17 mit der zweiten Tasche 22. Somit bildet im Wesentlichen die Rückseite 18 und nicht die Vorderseite 17 eine Federung des Messerkontaktabschnitts 20, durch welche Federung der Messerkontaktabschnitt 20 auch bei Bewegungen und Verformungen des Rakelmessers 7 permanent in einem Kontakt mit dem Rakelmesser 7 gehalten wird, der hinreichend fest oder eng ist, um Flüssigkeitsleckage im Bereich des Messerkontaktabschnitts 20 zu verhindern.

[0022] Figur 4 zeigt, dass die Lippen 10 einen V-förmigen Querschnitt mit zwei Armen bilden, wobei jeder Arm an seinem freien Ende wiederum in zwei V-förmige Äste verzweigt.

[0023] Figur 5 zeigt, dass der Anschlag 16 hat einen keilförmigen Hinterschnitt hat, durch welchen die Dichtung 9 gegen ein unbeabsichtigtes Ablösen von der Seitenwand 6 gesichert ist. Außerdem ist erkennbar, dass die Steckstege 13 miteinander fluchtend in einer Reihe entlang der konkaven Vorderseite der Seitenwand 6 angeordnet sind. Die Breite der Steckstege 13 ist so bemessen, dass unter geringfügiger elastischer Aufweitung der Stecknut 12 (siehe Figur 3) diese straff über die Steckstege 13 gestülpt werden kann. Durch den vergleichsweise straffen Sitz der Dichtung 9 auf den Steckstegen 13 ist zusätzlich zu dem keilförmigen Hinterschnitt des Anschlags 16 eine Sicherung der Dichtung 9 gegen ein Herunterrutschen von der Seitenwand 6 gegeben.

[0024] Bei einer zeichnerisch nicht dargestellten Modifikation könnte die Reihe von Steckstegen 13 durch einen einzigen Stecksteg ersetzt sein, der sich über die gesamte Länge der Reihe durchgehend erstreckt.

Bezugszeichenliste

[0025]

- | | |
|----|------------------------|
| 1 | Druckmaschine |
| 2 | Rasterwalze |
| 3 | Rakeleinrichtung |
| 4 | Boden |
| 5 | Rückwand |
| 6 | Seitenwand |
| 7 | Rakelmesser |
| 8 | Vorratskammer |
| 9 | Dichtung |
| 10 | Lippe |
| 11 | Schmitzring |
| 12 | Stecknut |
| 13 | Stecksteg |
| 14 | Spitze |
| 15 | Anlagefläche |
| 16 | Anschlag |
| 17 | Vorderseite |
| 18 | Rückseite |
| 19 | Kante |
| 20 | Messerkontaktabschnitt |
| 21 | erste Tasche |
| 22 | zweite Tasche |

Patentansprüche

1. Dichtung für Rakeleinrichtungen von Druckmaschinen, umfassend einen Messerkontaktabschnitt (20) mit einer an einem Rakelmesser (7) der Rakeleinrichtung (3) anliegenden Vorderseite (17) und einer Rückseite (18), welche weicher, elastischer oder nachgiebiger als die Vorderseite (17) ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtung weiter eine Stecknut (12) umfasst.

2. Dichtung nach Anspruch 1, wobei in die Rückseite (18) eine erste Tasche (21) eingebracht ist.
3. Dichtung nach Anspruch 2, wobei in die Vorderseite (17) eine zweite Tasche (22) eingebracht ist.
4. Dichtung nach Anspruch 3, wobei durch eine aufeinander abgestimmte Dimensionierung der ersten Tasche (21) und der zweiten Tasche (22) sichergestellt ist, dass die Rückseite (18) mit der ersten Tasche (21) bei Druck auf den Messerkontaktabschnitt (20) oder dessen Vorderseite (17) durch das daran anliegende Rakelmesser (7) nachgiebiger reagiert als die demgegenüber formstabilere Vorderseite (17) mit der zweiten Tasche (22).
5. Dichtung nach Anspruch 4, wobei die erste Tasche (21) tiefer als die zweite Tasche (22) ist.
6. Dichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Dichtung (9) die Stecknut (12) zum Aufstecken der Dichtung (9) auf eine Seitenwand (6) der Rakeleinrichtung (3) aufweist.
7. Dichtung nach Anspruch 2, wobei die Dichtung (9) die Stecknut (12) zum Aufstecken der Dichtung (9) auf eine Seitenwand (6) der Rakeleinrichtung (3) aufweist und die erste Tasche (21) breiter als die Stecknut (12) ist.
8. Dichtung nach Anspruch 1, wobei die Dichtung (9) ein oberes Ende und ein unteres Ende aufweist, die voneinander verschieden konturiert sind.
9. Dichtung nach Anspruch 8, wobei das untere Ende den Messerkontaktabschnitt (20) bildet und das obere Ende eine Anlagefläche (15) für einen Anschlag (16) an einer Seitenwand (6) der Rakeleinrichtung (3) bildet.
10. Rakeleinrichtung, umfassend zwei Seitenwände (6) mit jeweils einer darauf aufgesteckten Dichtung (9) nach einem der Ansprüche 1 bis 9.

Claims

1. Seal for doctor blade devices in printing presses comprising a blade contacting section (20) with a front side (17) engaged with a doctor blade (7) of the doctor blade device (3) and a rear side (18) that is softer, more elastic or more resilient than the front side (17),
characterized in that the seal further comprises a connecting groove (12).
2. Seal according to Claim 1, wherein a first pocket (21)

is formed in the rear side (18).

3. Seal according to Claim 2, wherein a second pocket (22) is formed in the front side (17).
4. Seal according to Claim 3, wherein the dimensions of the first pocket (21) and of the second pocket (22) are adapted to each other to ensure that when pressure is exerted on the blade contacting section (20) or the front side (17) thereof by the doctor blade (7) engaged therewith, the rear side (18) with the first pocket (21) reacts in a more resilient way than the front side (17) with the second pocket (22), the front side (17) being more dimensionally stable compared thereto.
5. Seal according to Claim 4, wherein the first pocket (21) is deeper than the second pocket (22).
6. Seal according to any one of Claims 1 to 5, wherein the seal (9) has said connecting groove (12) for fitting the seal (9) onto a side wall (6) of the doctor blade device (3).
7. Seal according to Claim 2, wherein the seal (9) has the connecting groove (12) for fitting the seal (9) onto a side wall (6) of the doctor blade device (3) and wherein the first pocket (21) is wider than the connecting groove (12).
8. Seal according to Claim 1, wherein the seal (9) has an upper end and a lower end and wherein the upper end and the lower end have different contours.
9. Seal according to Claim 8, wherein the lower end forms the blade contacting section (20) and the upper end forms an engagement surface (15) for a stop (16) on a side wall (6) of the doctor blade device (3).
10. Doctor blade device comprising two side walls (6) with a respective seal (9) according to any one of Claims 1 to 9 fitted thereon.

Revendications

1. Garniture d'étanchéité pour dispositif de raclage, comprenant une section de contact de couteau (20) avec une face avant appliquée sur un couteau de raclage (7) du dispositif de raclage (3) et une face arrière (18), qui est plus élastique ou souple que la face avant (17), **caractérisé en ce que** la garniture d'étanchéité comprend en outre une rainure d'insertion (12).
2. Garniture d'étanchéité selon la revendication 2, une première poche (21) étant ménagée dans la face arrière (18).

3. Garniture d'étanchéité selon la revendication 2, une seconde poche (22) étant ménagée dans la face avant (17).

4. Garniture d'étanchéité selon la revendication 3, par les dimensions concordantes de la première poche (21) et la seconde poche (22), il est garanti que la face arrière (18) avec la première poche (21) réagit plus souplesment à la première pression sur la section de contact de lame (20) ou sur la face avant (17) de la section, par le couteau de raclage appliquée dessus (7) que la face avant (17) plus stable en forme qui présente la seconde poche (22).

5. Garniture d'étanchéité selon la revendication 4, la première poche (21) étant plus profonde que la seconde poche (22).

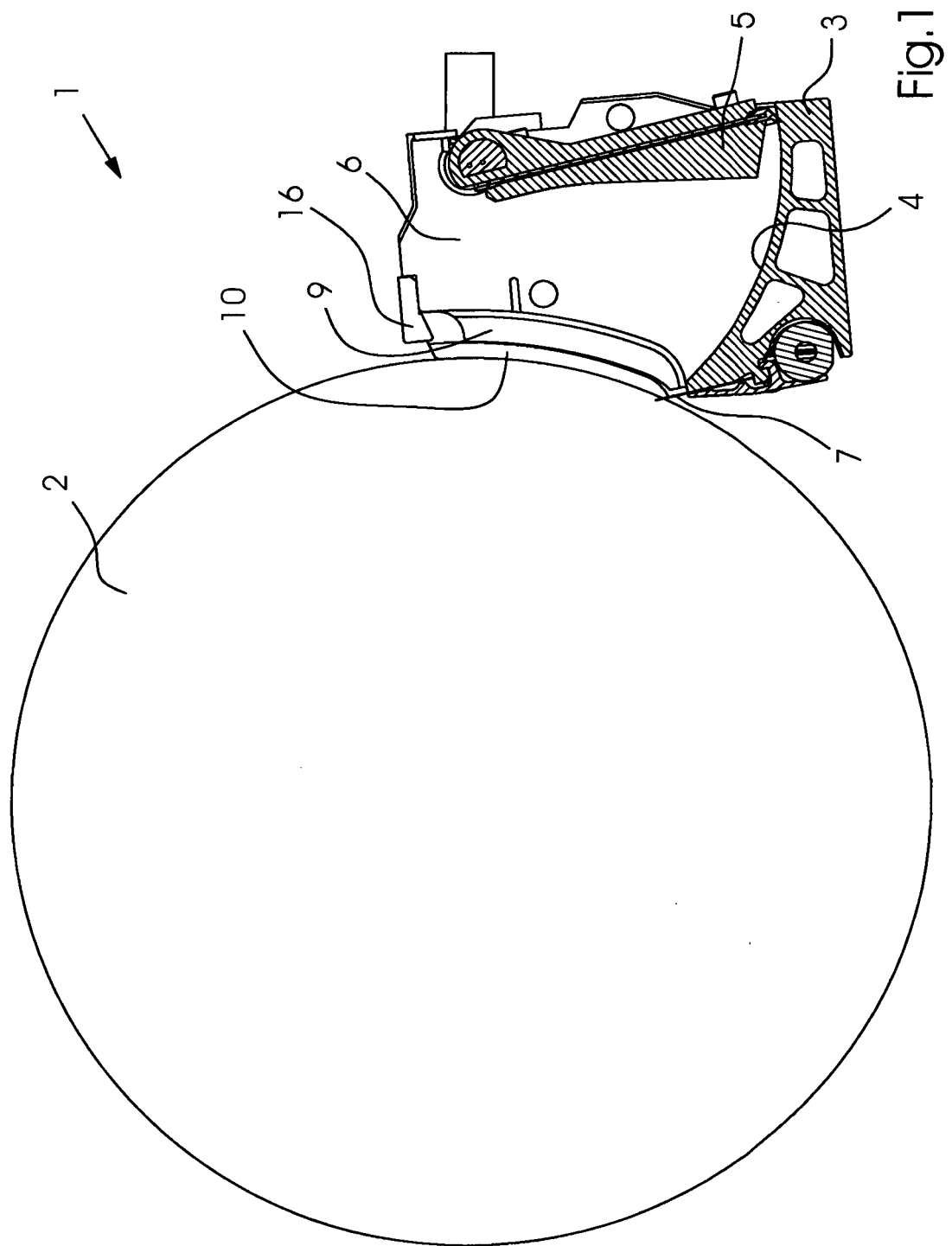
6. Garniture d'étanchéité selon l'une des revendications 1 à 5, la garniture d'étanchéité (9) présentant sur une paroi latérale (6) la rainure de contact (12) pour insérer la garniture d'étanchéité (9).

7. Garniture d'étanchéité selon la revendication 2, la garniture d'étanchéité (9) présentant la rainure d'étanchéité (12) pour l'insertion de la garniture d'étanchéité (9) sur une paroi latérale (6) du dispositif de raclage (3) et la première poche (21) étant plus large que la rainure d'insertion (12).

8. Garniture d'étanchéité selon la revendication 1, la garniture d'étanchéité (9) présentant une extrémité supérieure et une extrémité inférieure, avec chacune un contour différent.

9. Garniture d'étanchéité selon la revendication 8, l'extrémité inférieure formant la section de contact de lame (20), et l'extrémité supérieure formant une surface d'application (15) pour une butée (16) contre une paroi latérale (6) du dispositif de raclage (3).

10. Dispositif de raclage, comprenant deux parois latérales (6) avec respectivement une garniture d'étanchéité (9) montée dessus selon l'une des revendications 1 à 9.



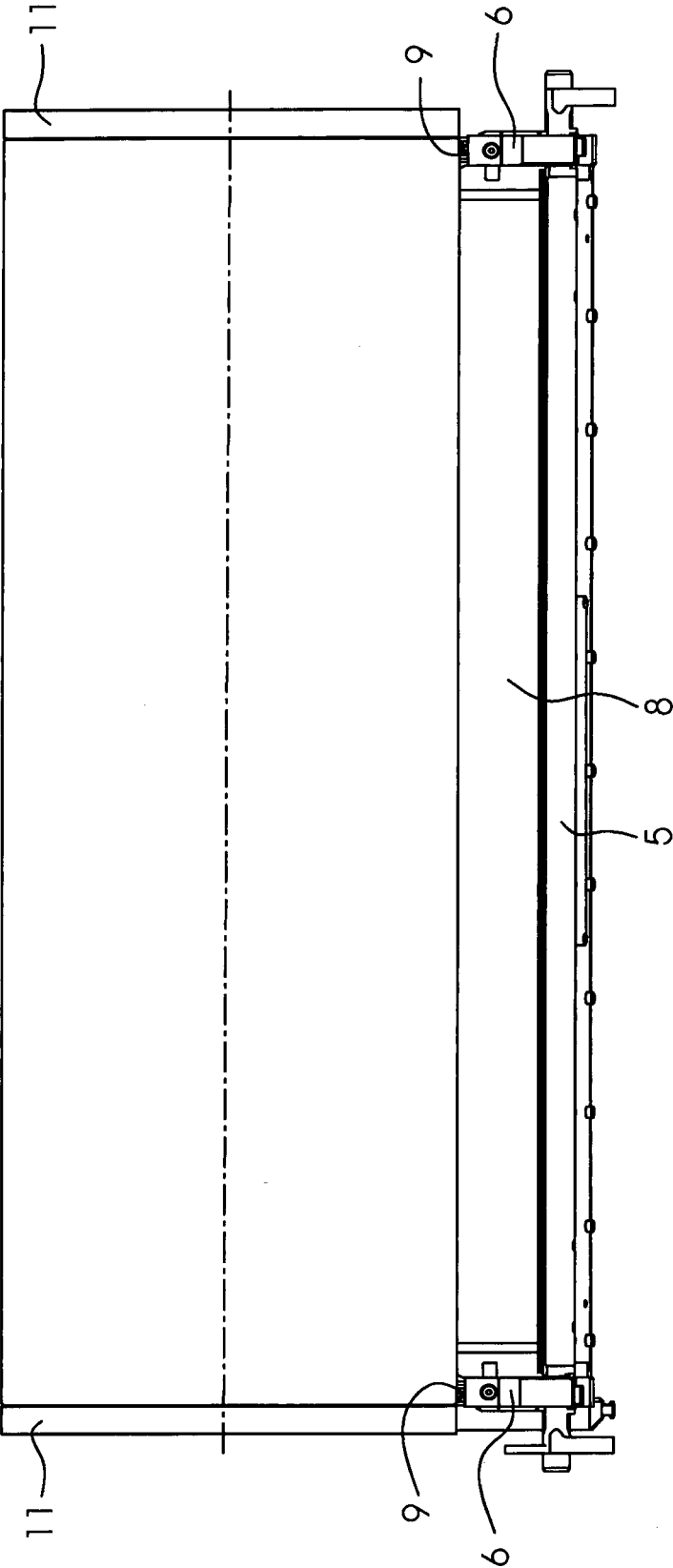
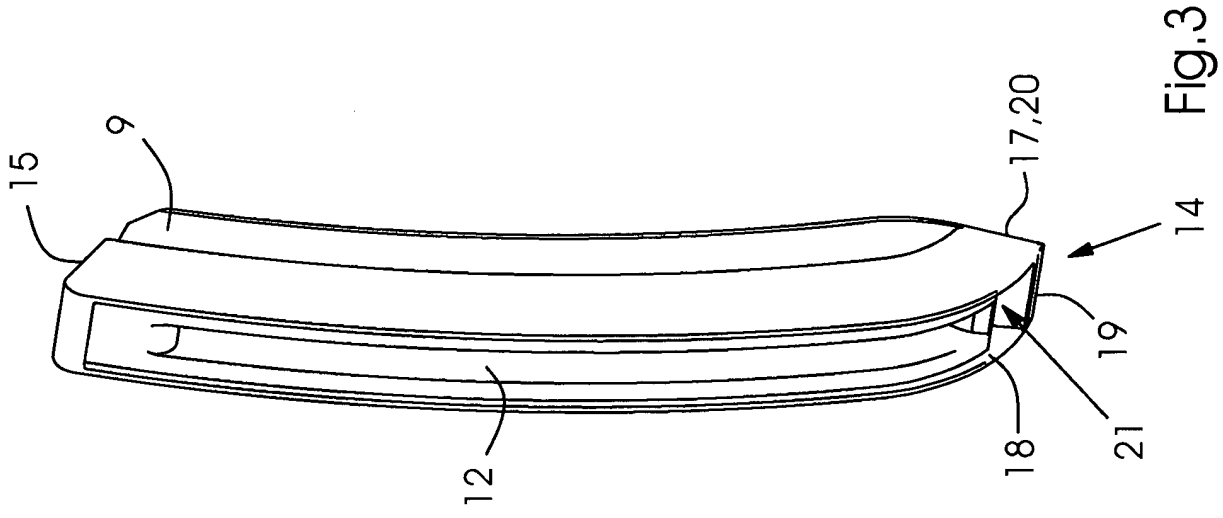
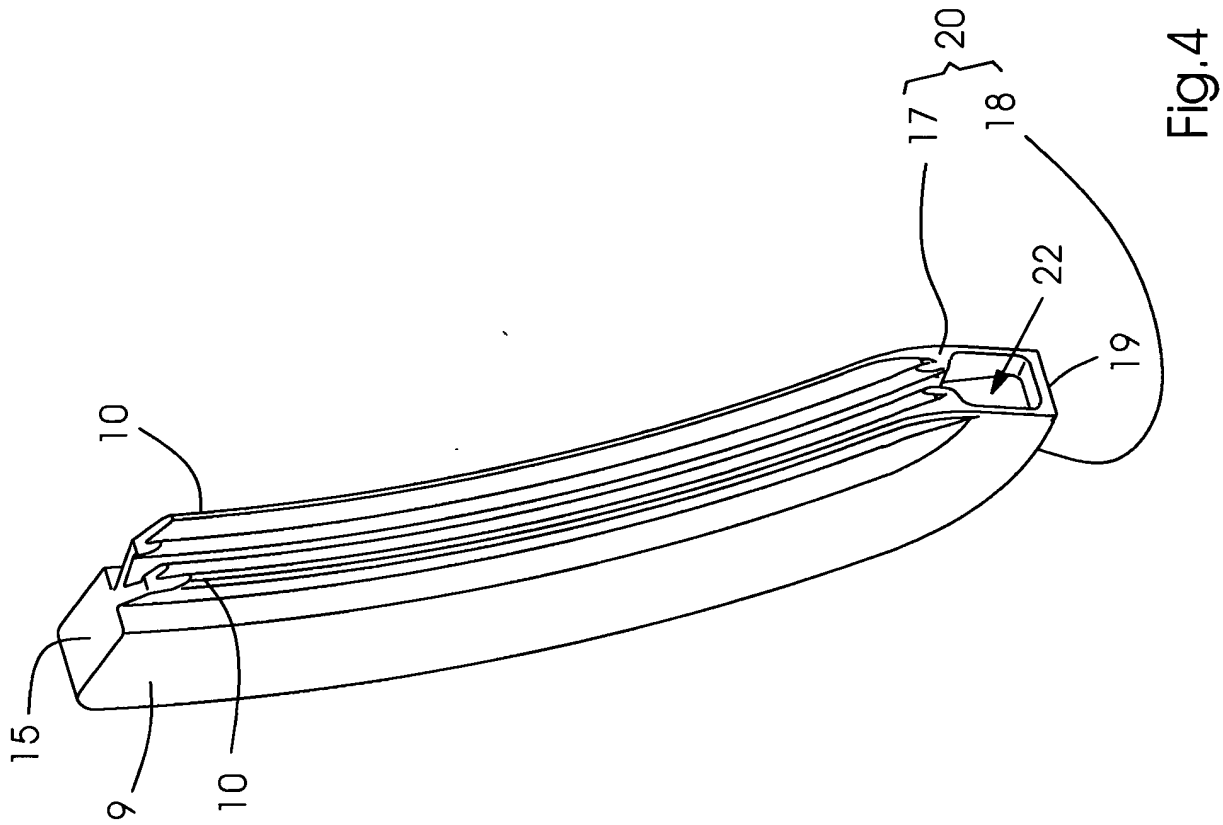


Fig.2



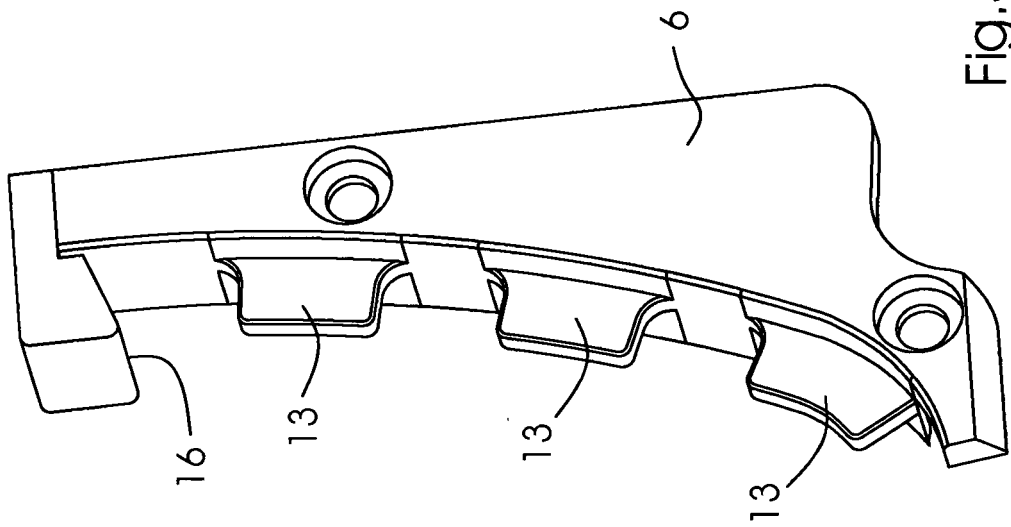


Fig. 5

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 0941846 A1 [0003]
- EP 0949074 A1 [0003]
- US 20090193990 A1 [0004]