



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2008 005 376 A1** 2009.07.23

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 005 376.7**

(22) Anmeldetag: **22.01.2008**

(43) Offenlegungstag: **23.07.2009**

(51) Int Cl.⁸: **F16C 33/46** (2006.01)

(71) Anmelder:
Schaeffler KG, 91074 Herzogenaurach, DE

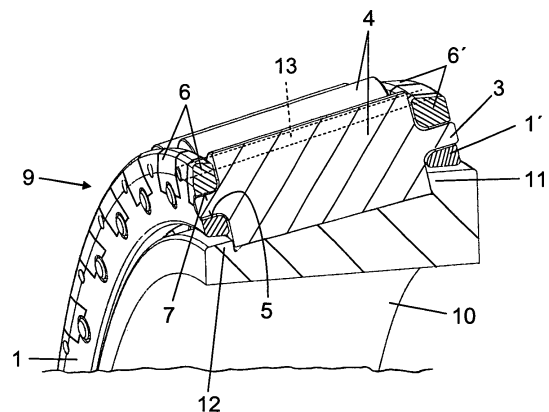
(72) Erfinder:
**Messerschmidt, Rainer, 40211 Düsseldorf, DE;
Knokke, Henri van der, 97464 Niederwerrn, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Lagerkäfig**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Lagerkäfig (9), beispielsweise für größere Radial- oder Axialrollenlager, mit zwei axial gegenüberliegenden, kreisringförmigen Seitenscheiben (1, 1'), die mittels Verbindungselemente (13) auf Abstand zueinander gehalten werden, mit zwischen den Seitenscheiben (1, 1') angeordneten rollenförmigen Wälzkörpern (4), die stirnseitig bolzenartige Elemente (3) aufweisen, wobei zumindest auf einer axialen Seite der Wälzkörper (4) eine Seitenscheibe (1, 1') mit radialen Ausnehmungen (2) vorgesehen ist, in welche die bolzenartigen Elemente (3) hineinragen, und bei dem wenigstens ein Sicherungsmittel vorgesehen ist, welches im Montagezustand dazu geeignet ist, die bolzenartigen Elemente (3) im Bereich der radialen Ausnehmungen zu halten.

Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass als Sicherungsmittel Formelemente (6, 6') vorgesehen sind, die jeweils zumindest teilweise in die radialen Ausnehmungen (2) der Seitenscheibe (1; 1') einführbar sind. Durch diesen Aufbau wird eine leichte Montierbarkeit bzw. Demontierbarkeit des Lagerkäfigs (9) erzielt, welche eine hohe Flexibilität bei der Instandsetzung eines derart ausgestatteten Wälzlagers ermöglicht.



Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Lagerkäfig, beispielsweise für größere Radial- oder Axialrollenlager, mit zwei axial gegenüberliegenden, kreisringförmigen Seitenscheiben, die mittels Verbindungselemente auf Abstand zueinander gehalten werden, mit zwischen den Seitenscheiben angeordneten rollenförmigen Wälzkörpern, die stirnseitig bolzenartige Elemente aufweisen, wobei zumindest auf einer axialen Seite der Wälzkörper eine Seitenscheibe mit radialen Ausnehmungen vorgesehen ist, in welche die bolzenartige Elemente hineinragen, und bei dem wenigstens ein Sicherungsmittel vorgesehen ist, welches im Montagezustand dazu geeignet ist, die bolzenartigen Elemente im Bereich der radialen Ausnehmungen zu halten.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Mit derartigen Lagerkäfigen bestückte Wälzlager weisen eine vergleichsweise hohe Tragfähigkeit auf, da eine große Anzahl von Wälzkörpern in den Lagerkäfigen montiert werden kann. Gleichzeitig ist eine vereinfachte Montierbarkeit der Lagerkäfige und mithin der Wälzlager möglich.

[0003] In der US 1,458,150 ist ein gattungsgemäßer Lagerkäfig beschrieben. Dieser weist zwei Seitenscheiben auf, von denen die eine einen etwas kleineren Außendurchmesser besitzt als die andere. In der kleineren Seitenscheibe sind radial außenseitige Ausnehmungen eingebracht, die über den Umfang der Seitenscheibe gleichmäßig verteilt sind. In diese Ausnehmungen ragen bolzenartige Elemente von zwischen den Seitenscheiben befindlichen, rollenförmigen Wälzkörpern hinein. In der anderen Seitenscheibe sind Bohrungen eingebracht, in die auf der anderen axialen Seite der Wälzkörper deren bolzenartige Elemente ebenfalls hineinragen. Dadurch werden die zwischen den Seitenscheiben befindlichen Wälzkörper in definiertem Abstand zueinander gehalten. Zur Sicherung wird die kleinere Seitenscheibe von einem kreisringförmigen Sicherungsmittel radial übergriffen, welches in der Montageposition die Öffnungen der radialen Ausnehmungen axial und radial abdeckt.

[0004] Aus der US 2,565,070 ist ein Lagerkäfig bekannt, der zwei Seitenscheiben mit radial außenseitigen Ausnehmungen aufweist. Die zwischen den Seitenscheiben befindlichen rollenförmigen Wälzkörper haben bolzenartige, angeformte Elemente, die in die Ausnehmungen der Seitenscheiben hineinragen.

Aufgabe der Erfindung

[0005] Ausgehend von den Lösungen des bekann-

ten Standes der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zu Grunde, einen dazu alternativen Lagerkäfig vorzustellen, der besonders einfach montiert bzw. demontiert werden kann.

Beschreibung der Erfindung

[0006] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass die Ausgestaltung des genannten Sicherungsmittels zur Halterung der bolzenartigen, an die Wälzkörper angeformten Elemente einen großen Einfluss auf die Flexibilität hinsichtlich der Montage bzw. Demontage des Lagerkäfigs hat.

[0007] Gemäß den Merkmalen des Oberbegriffs des Hauptanspruchs geht die Erfindung aus von einem Lagerkäfig, beispielsweise für größere Radial- oder Axialrollenlager, mit zwei axial gegenüberliegenden kreisringförmigen Seitenscheiben, die mittels Verbindungselemente auf Abstand zueinander gehalten werden, mit zwischen den Seitenscheiben angeordneten rollenförmigen Wälzkörpern, die stirnseitig bolzenartige Elemente aufweisen, wobei zumindest auf einer axialen Seite der Wälzkörper eine Seitenscheibe mit radialen Ausnehmungen vorgesehen ist, in welche die bolzenartige Elemente hineinragen, und bei dem wenigstens ein Sicherungsmittel vorgesehen ist, welches im Montagezustand dazu geeignet ist, die bolzenartigen Elemente im Bereich der radialen Ausnehmungen zu halten.

[0008] Zur Lösung der gestellten Aufgabe ist zudem vorgesehen, dass als Sicherungsmittel Formelemente vorgesehen sind, die jeweils zumindest teilweise in die radialen Ausnehmungen der Seitenscheibe einführbar sind. Durch diesen Aufbau wird eine leichte Montierbarkeit bzw. Demontierbarkeit des Lagerkäfigs erzielt, wobei gleichzeitig auch eine hohe Flexibilität erreicht wird. So können die einzelnen Wälzkörper getrennt voneinander durch Lösen bzw. Einführen der als Sicherungsmittel dienenden Formelemente montiert (gesichert) bzw. demontiert (entsichert) werden. Bei Bedarf können auch nur einzelne, beispielsweise beschädigte Wälzkörper oder Sicherungselemente ausgewechselt werden, welches zu Kostenreduzierungen bei der Instandsetzung führt.

[0009] Eine erste vorteilhafte Weiterbildung des Erfindungsgedankens sieht vor, dass die als Sicherungsmittel dienenden Formelemente im Montagezustand bevorzugt durch Reibschluss und/oder durch Stoffschluss in den radialen Ausnehmungen befestigt sind. Auf diese Weise sind keine zusätzlichen Befestigungsmittel für die Formelemente notwendig bzw. wird die Sicherheit der Verbindung erhöht. Alternativ kann die Befestigung der Formelemente in den Ausnehmungen bei Auswahl geeigneten Materials jedoch auch durch Magnetkraft erfolgen.

[0010] Gemäß einer zweiten zweckmäßigen Ausge-

staltung der Erfindung ist vorgesehen, dass mit den als Sicherungsmittel dienenden Formelementen die radialen Ausnehmungen der Seitenscheibe im Wesentlichen vollständig formschlüssig ausfüllbar sind. Durch diesen Aufbau kann ein guter Halt der bolzenartigen Elemente der Wälzkörper erreicht werden.

[0011] In einer bevorzugten Weiterbildung ist ein besonders guter Halt ist dann erzielbar, wenn zweckmäßigerweise die als Sicherungsmittel dienenden Formelemente an ihren den bolzenartigen Elementen zugewandten Enden halbkreisförmige Ausnehmungen und die Ausnehmungen der Seitenscheibe an ihren den bolzenartigen Elementen zugewandten Enden ebenfalls halbkreisförmige Ausnehmungen aufweisen, derart, dass sich im Montagezustand der als Sicherungsmittel dienenden Formelemente die Ausnehmungen dieser Formelemente und die Ausnehmungen der Seitenscheibe zu einem Kreis ergänzen.

[0012] Um eine möglichst kompakte Bauweise des Lagerkäfigs und somit auch des Wälzlagers zu erzielen, ist es äußerst vorteilhaft, wenn die als Sicherungsmittel dienenden Formelemente im Montagezustand oberflächenbündig mit der Seitenscheibe angeordnet sind.

[0013] Wenn gemäß einer weiteren zweckmäßigen Weiterbildung der Erfindung auf jeder axialen Seite der Wälzkörper eine Seitenscheibe mit radialen Ausnehmungen vorgesehen ist, in welche die bolzenartigen Elemente der Wälzkörper hineinragen und mit den als Sicherungsmittel dienenden Formelementen gesichert sind, lässt sich eine ausgesprochen leichte, optimale Montierbarkeit des Lagerkäfigs mitsamt Wälzkörpern auf einem Wälzlager erreichen. Die rollenförmigen Wälzkörper können dann von oben bzw. von unten (je nach Bauart der Seitenscheiben, d. h. radialer Ausrichtung der Ausnehmungen) mit ihren bolzenartigen Elemente in die Seitenscheiben eingesetzt und anschließend mittels den als Sicherungsmittel dienenden Formelementen gesichert werden. Eine weitere Art der Lagerkäfigmontage ergibt sich, wenn der Innenring des Lagers zumindest einseitig ohne axialen Bord ausgebildet ist, da somit der Lagerkäfig komplett mit den Wälzkörpern außerhalb des Lagers vormontiert und dann auf den Innenring des Lagers aufgeschoben werden kann.

[0014] Es kann von Vorteil sein, wenn die Ausnehmungen in der Seitenscheibe radial außenseitig angeordnet sind. Gleichmaßen kann aber auch zweckmäßig sein, die Ausnehmungen in der Seitenscheibe radial innenseitig anzuordnen.

[0015] Schließlich ist es zur Reduzierung der Teilevielfalt und des Montageaufwandes sehr vorteilhaft, wenn die bolzenartigen Elemente der Wälzkörper einstückig mit den rollenförmigen Wälzkörpern verbunden sind.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0016] Eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäß ausgebildeten Lagerkäfigs wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigen:

[0017] [Fig. 1](#) eine perspektivische Darstellung eines Teils des erfindungsgemäßen Lagerkäfigs mit einem als Sicherungsmittel dienenden Formelement, wobei der Lagerkäfig nur teilweise montiert ist;

[0018] [Fig. 2](#) eine perspektivische Darstellung eines Teils vom erfindungsgemäßen Lagerkäfig, wobei der Lagerkäfig nur teilweise montiert ist, mit zwei als Sicherungsmittel dienenden Formelementen;

[0019] [Fig. 3](#) eine perspektivische Darstellung des erfindungsgemäßen Lagerkäfigs im Längsschnitt, wobei der Lagerkäfig auf einem Innenring eines Wälzlagers aufgebracht ist.

Ausführliche Beschreibung der Zeichnungen

[0020] Zunächst wird auf [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) Bezug genommen. In diesen Figuren ist eine Seitenscheibe **1** ersichtlich, die nur zum Teil dargestellt ist. Die Seitenscheibe **1** ist mit radial außenseitig angeordneten Ausnehmungen **2** versehen, in die bolzenartige Elemente **3** hineinragen. Die bolzenartigen Elemente **3** sind stirnseitig mit rollenförmigen, zylindrischen Wälzkörpern **4** einstückig verbunden. Ferner ist dargestellt, dass die Ausnehmungen **2** sich vom radial äußeren Ende der Seitenscheibe **1** in Richtung des radial inneren Endes der Seitenscheibe **1** zunächst rechteckförmig erstrecken und an ihrem, dem bolzenartigen Element **3** zugewandten Ende eine in etwa mittig ausgerichtete, halbkreisförmige Ausnehmung **5** aufweisen. In diese Ausnehmungen **5** sind die bolzenartigen Elemente **3** eingelegt.

[0021] Des weiteren ist ein als Sicherungsmittel dienendes Formelement **6** gezeigt, welches von oben in die Ausnehmung **2** einführbar ist und an seinem, dem bolzenartigen Element **3** zugewandten Ende ebenfalls mit einer in etwa mittig ausgerichteten, halbkreisförmigen Ausnehmung **7** versehen ist.

[0022] Ferner sind axial ausgerichtete Löcher **8** in der Seitenscheibe **1** erkennbar, die zur Aufnahme von nicht gezeigten stabförmigen Verbindungselementen dienen, welche im Montagezustand eine nicht gezeigte zweite Seitenscheibe auf Abstand zur Seitenscheibe **1** halten.

[0023] In [Fig. 2](#) sind zwei als Sicherungsmittel dienende Formelemente **6** dargestellt, die vollständig in die Ausnehmungen **2** eingeführt sind, so dass die bereits erwähnten Ausnehmungen **5** und **7** das bolzenartige Element **3** komplett radial umschließen.

[0024] **Fig. 3** zeigt einen vollständig montierten Lagerkäfig **9** in einer längs geschnittenen Perspektivdarstellung, wobei der Lagerkäfig **9** mitsamt seinen Wälzkörpern **4** auf einem Innenring **10** eines Lagers montiert ist. Der Innenring **10** weist einstückig mit diesem verbundene axiale Borde **11** und **12** auf, zwischen denen die Wälzkörper **4** geführt sind. Ferner ist eine zweite kreisringförmige Seitenscheibe **1'** mit ebenfalls zur Sicherung dienenden Formelementen **6'** erkennbar, wobei die Seitenscheiben **1** und **1'** mittels gestrichelt angedeuteter, stabförmiger Verbindungselemente **13** auf Abstand zueinander gehalten sind. Es ist gut erkennbar, wie die bolzenartigen Elemente **3** in den Seitenscheiben **1** und **1'** durch die Formelemente **6**, **6'** gesichert werden.

[0025] Die Montage des Lagers erfolgt auf einfache Weise durch Vormontage der Seitenscheiben **1**, **1'** mittels der Verbindungselemente **13** und anschließendes Aufschieben auf den Innenring **10**. Anschließend werden die Wälzkörper **4** stückweise von oben in die Ausnehmungen **5** eingelegt und durch Einführen der als Sicherungsmittel dienenden Formelemente **6** in die Ausnehmungen **2** gesichert. Dabei ist die Abmessung der Formelemente **6** bzw. **6'** in der Breite vorzugsweise so gewählt, dass diese selbständig durch Reibschluss in den Ausnehmungen **2** verbleiben. Abschließend braucht nur noch ein nicht gezeigter Außenring des Lagers aufgeschoben werden. Ein Auswechseln einzelner Wälzkörper **4** oder Formelemente **6** bzw. **6'** ist jederzeit leicht möglich.

Bezugszeichenliste

1, 1'	Seitenscheibe
2	Radiale Ausnehmungen in der Seitenscheibe
3	Bolzenartige Elemente
4	Rollenförmige Wälzkörper
5	Halbkreisförmige Ausnehmung
6, 6'	Als Sicherungsmittel dienende Formelemente
7	Halbkreisförmige Ausnehmung im Formelement 6, 6'
8	Loch in der Seitenscheibe 2
9	Lagerkäfig
10	Innenring des Wälzlagers
11	Lagerbord des Innenrings
12	Lagerbord des Innenrings
13	Stabförmiges Verbindungselement

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- US 1458150 [\[0003\]](#)
- US 2565070 [\[0004\]](#)

Patentansprüche

1. Lagerkäfig (9), beispielsweise für größere Radial- oder Axialrollenlager, mit zwei axial gegenüberliegenden, kreisringförmigen Seitenscheiben (1, 1'), die mittels Verbindungselemente (13) auf Abstand zueinander gehalten werden, mit zwischen den Seitenscheiben (1; 1') angeordneten rollenförmigen Wälzkörpern (4), die stirnseitig bolzenartige Elemente (3) aufweisen, wobei zumindest auf einer axialen Seite der Wälzkörper (4) eine Seitenscheibe (1; 1') mit radialen Ausnehmungen (2) vorgesehen ist, in welche die bolzenartige Elemente (3) hineinragen, und bei dem wenigstens ein Sicherungsmittel vorgesehen ist, welches im Montagezustand dazu geeignet ist, die bolzenartigen Elemente (3) im Bereich der radialen Ausnehmungen (2) zu halten, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Sicherungsmittel Formelemente (6, 6') vorgesehen sind, die jeweils zumindest teilweise in die radialen Ausnehmungen (2) der Seitenscheibe (1; 1') einführbar sind.

2. Lagerkäfig nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die als Sicherungsmittel dienenden Formelemente (6; 6') im Montagezustand bevorzugt durch Reibschluss und/oder durch Stoffschluss in den radialen Ausnehmungen (2) befestigt sind.

3. Lagerkäfig nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass mit den als Sicherungsmittel dienenden Formelementen (6; 6') die radialen Ausnehmungen (2) der Seitenscheibe (1; 1') im wesentlichen vollständig formschlüssig ausfüllbar sind.

4. Lagerkäfig nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die als Sicherungsmittel dienenden Formelemente (6; 6') an ihren den bolzenartigen Elementen (3) zugewandten Enden halbkreisförmige Ausnehmungen (7) aufweisen, dass die Ausnehmungen (2) der Seitenscheibe (1; 1') an ihren den bolzenartigen Elementen (3) zugewandten Enden ebenfalls halbkreisförmige Ausnehmungen (5) aufweisen, derart, dass sich im Montagezustand der als Sicherungsmittel dienenden Formelemente (6; 6') die Ausnehmungen (7) dieser Formelemente (6; 6') und die Ausnehmungen (5) der Seitenscheibe (1; 1') zu einem Kreis ergänzen.

5. Lagerkäfig nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die als Sicherungsmittel dienenden Formelemente (6; 6') im Montagezustand oberflächenbündig mit der Seitenscheibe (1; 1') angeordnet sind.

6. Lagerkäfig nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass auf jeder axialen Seite der Wälzkörper (4) eine Seitenscheibe (1; 1') mit radialen Ausnehmungen (2) vorgesehen ist, in die die bolzenartigen Elemente (3) der Wälzkörper (4) hineinragen, und welche mit den als Siche-

rungsmittel dienenden Formelementen (6; 6') gesichert sind.

7. Lagerkäfig nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmungen (2) in der Seitenscheibe (1) radial außenseitig angeordnet sind.

8. Lagerkäfig nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmungen (2) in der Seitenscheibe (1) radial innenseitig angeordnet sind.

9. Lagerkäfig nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die bolzenartigen Elemente (3) einstückig mit den rollenförmigen Wälzkörpern (4) verbunden sind.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

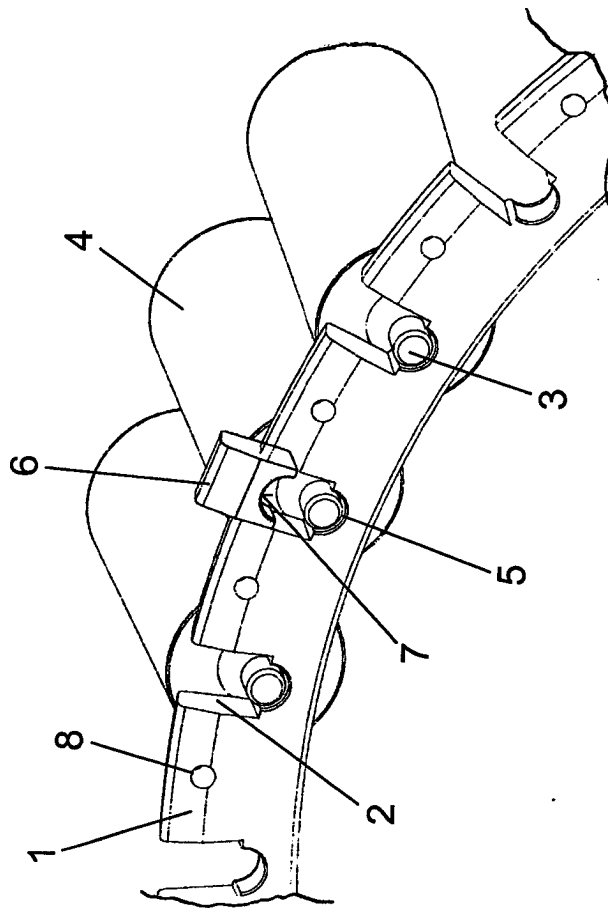


Fig. 1

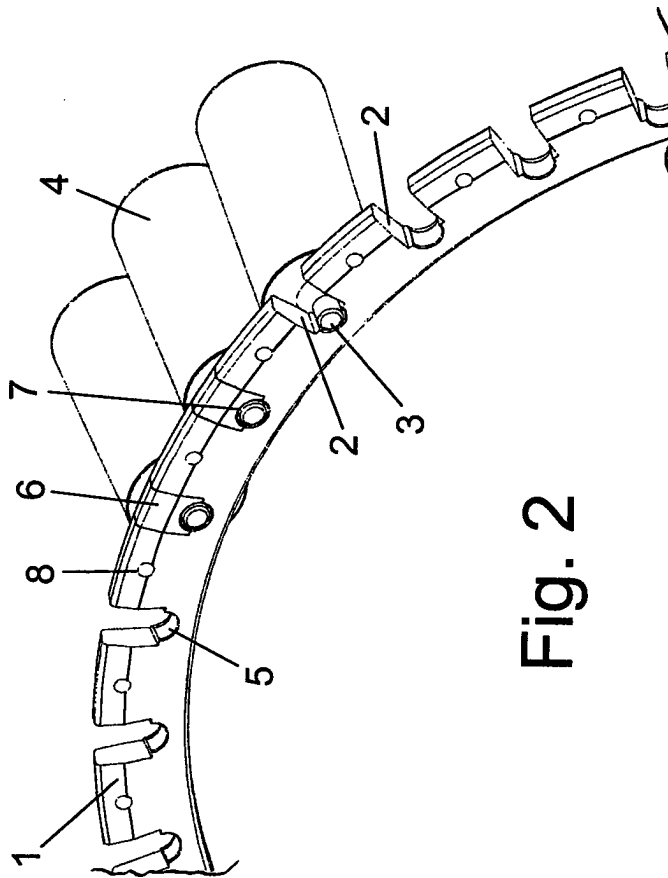


Fig. 2

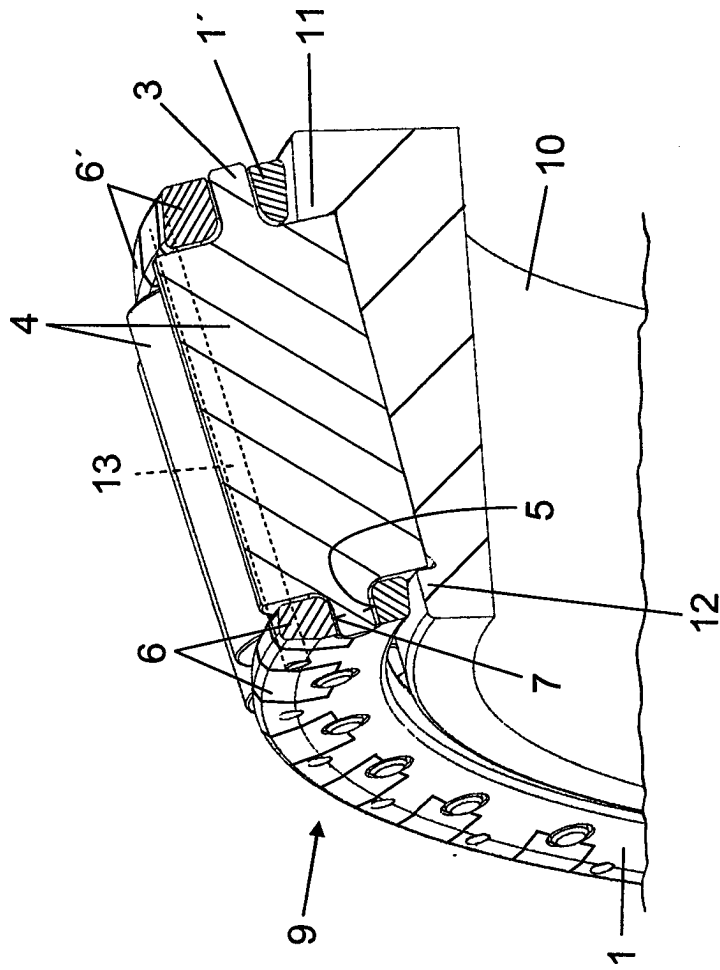


Fig. 3