



(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2007 015 290.8**  
(22) Anmeldetag: **29.03.2007**  
(43) Offenlegungstag: **27.12.2007**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **04.05.2016**

(51) Int Cl.: **F16C 33/78 (2006.01)**  
**F16J 15/3204 (2016.01)**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:  
**0651159 31.03.2006 FR**

(72) Erfinder:  
**Metral-Boffod, Michel, Sevrier, FR**

(73) Patentinhaber:  
**S.N.R. ROULEMENTS, Annecy, FR**

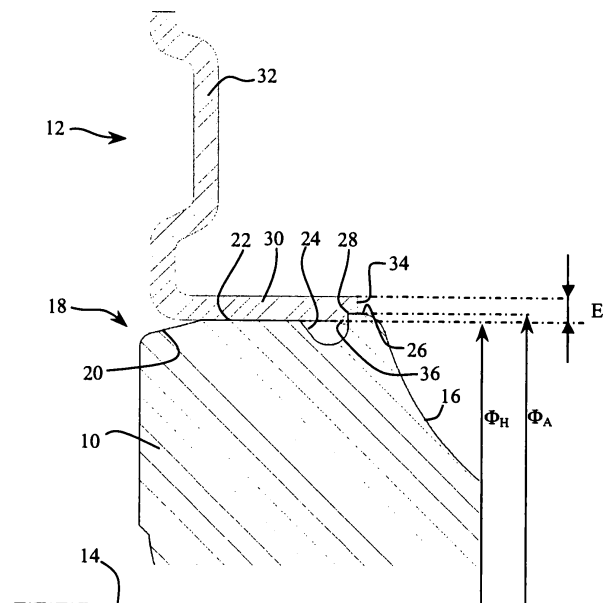
(56) Ermittelter Stand der Technik:

(74) Vertreter:  
**Grünecker Patent- und Rechtsanwälte PartG  
mbB, 80802 München, DE**

<b>DE</b>	<b>37 09 344</b>	<b>A1</b>
<b>FR</b>	<b>2 505 951</b>	<b>A1</b>
<b>FR</b>	<b>2 644 544</b>	<b>A1</b>
<b>US</b>	<b>5 024 449</b>	<b>A</b>

(54) Bezeichnung: **Mit einer aufgedrüssten Ablenkvorrichtung versehener Laufring und Verfahren zur Montage einer Ablenkvorrichtung auf einem Laufring**

(57) Hauptanspruch: Baueinheit mit:  
einem Laufring (10), der eine geometrische Drehachse (14) definiert, wobei der Laufring (10) mit einer Laufbahn (16) und einer peripheren zylindrischen Lagerfläche (22) versehen ist, und  
einem Ringbeschlag (12), der eine zylindrische Befestigungsschürze (30) mit einem Durchmesser, der ein Aufpressen auf die periphere zylindrische Lagerfläche (22) ermöglicht, und eine radiale Ablenkvorrichtung (32) bildet, dadurch gekennzeichnet, dass  
der Laufring (10) außerdem wenigstens einen Anschlag (26) umfasst, der sich axial zwischen der Laufbahn (16) und der peripheren zylindrischen Lagerfläche (22) befindet, wobei der Anschlag (26) radial in Bezug auf die periphere zylindrische Lagerfläche (22) vorsteht und eine scharfe Kante (28) aufweist, die der peripheren zylindrischen Lagerfläche (22) zugewandt ist, eine Ringnut (24) den Anschlag (26) mit der peripheren zylindrischen Lagerfläche (22) verbindet und die zylindrische Befestigungsschürze (30) die scharfe Kante (28) überlagert.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft die Montage eines ringförmigen Metallbeschlags auf einen Laufring und insbesondere, obwohl nicht ausschließlich, einen Beschlag, der eine Ablenkvorrichtung bildet, welche die Funktion eines Trägers für eine Dichtung und/oder für einen optischen oder magnetischen Codierer erfüllt.

**[0002]** In dem Dokument FR 2 505 951 A1 ist ein Wälzlager beschrieben, das mit einer Dichtung vom Kassettyp versehen ist, die aus zwei ringförmigen Beschlügen gebildet ist, die im Achsschnitt einen Querschnitt in L-Form aufweisen. Jeder Beschlag weist eine zylindrische Schürze auf, die auf den entsprechenden Ring aufgepresst ist und die Befestigung des Beschlags an der Verwendungsposition sicherstellt. Einer der beiden Beschlüge liegt an einer Schulter an, aber der andere wird in Bezug auf den Ring, der ihn trägt, axial nicht festgehalten. Es ist festzustellen, dass mit dem Gebrauch aus verschiedenen Gründen der Beschlag der Dichtung allmählich in Richtung der Laufbahn wandert. Diese axiale Verlagerung schadet der Dichtheit der Dichtung.

**[0003]** Häufig dient der Ringbeschlag auch als Träger für ein Element eines Messsystems oder eines Systems zum Übertragen von Informationen zwischen dem Ring und der Umgebung, beispielsweise für einen Induktionsdrehzahlsensor, dessen Betrieb durch die allmähliche Bewegung des Beschlags gestört werden kann.

**[0004]** In anderen Fällen kann der Beschlag, indem er sich verlagert, das Innere des Wälzlagers beschädigen.

**[0005]** Im Übrigen veranschaulicht das Dokument FR 2 644 544 A1 ein Beispiel für eine Stopfbuchsenpackung, deren Dichtungen aus einer Lippe gebildet sind, die an einen Metallbeschlag angegossen ist, und in an den Ringen eines Wälzlagers vorgesehene Montagennuten eingelassen sind. Diese Art der Montage durch elastisches Verformen ist jedoch nicht auf die direkte Montage eines starren Beschlags auf einen Ring übertragbar.

**[0006]** Weiterer Stand der Technik ist aus den Entgegenhaltungen DE 3709344 A1 und US 5024449 A bekannt.

**[0007]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, die Nachteile des Standes der Technik zu beseitigen und eine Montage eines Metallbeschlags auf einen Laufring vorzuschlagen, die bei sehr niedrigen Kosten sicherstellt, dass der Beschlag an der Verwendungsposition festgehalten wird.

**[0008]** Zwecks Lösung dieser Aufgabe hat die Erfindung eine Baueinheit zum Gegenstand, die einerseits

einen Laufring umfasst, der eine geometrische Drehachse definiert, wobei der Laufring mit einer Laufbahn und einer peripheren zylindrischen Lagerfläche versehen ist, und andererseits einen Ringbeschlag umfasst, der eine zylindrische Befestigungsschürze mit einem Durchmesser, der ein Aufpressen auf die periphere zylindrische Lagerfläche ermöglicht, und eine radiale Ablenkvorrichtung bildet. Der Laufring umfasst außerdem wenigstens einen Anschlag, der sich axial zwischen der Laufbahn und der peripheren zylindrischen Lagerfläche befindet, wobei der Anschlag radial in Bezug auf die periphere zylindrische Lagerfläche vorsteht und eine scharfe Kante aufweist, die der peripheren zylindrischen Lagerfläche zugewandt ist, eine Ringnut den Anschlag mit der peripheren zylindrischen Lagerfläche verbindet und die zylindrische Befestigungsschürze die scharfe Kante überlagert.

**[0009]** Auf diese Weise wird bei sehr niedrigen Kosten eine sichere Befestigung des Ringbeschlags auf dem Laufring erzielt.

**[0010]** Die Abmessungen und die mechanischen Eigenschaften des Ringbeschlags und des Laufrings sind derart, dass sich während des Aufpressens der Schürze auf den Laufring bei der Überlagerung der scharfen Kante und der zylindrischen Befestigungsschürze ein Pressgrat ausbildet, der sich in die Nut erstreckt. Vorteilhaft ist der Ringbeschlag metallisch.

**[0011]** Gemäß einer Ausführungsform trägt der Ringbeschlag ein Element eines berührungslosen Mess- oder Informationsübertragungssystems, beispielsweise einen passiven oder aktiven, induktiven oder optischen Ringcodierer.

**[0012]** Gemäß einer Ausführungsform umfasst der Ringbeschlag eine Dichtung mit wenigstens einer elastomeren Lippe, die beispielsweise mit einem zweiten Laufring eines Wälzlagers oder mit einer Welle zusammenwirkt.

**[0013]** Gemäß einer zu bevorzugenden Ausführungsform sind der Anschlag und die Ringnut ringförmig.

**[0014]** Alternativ ist es auch möglich vorzusehen, dass der Laufring mit mehreren Anschlägen versehen ist, die gleichmäßig verteilt sind und scharfe Kanten aufweisen, die in ein und derselben Transversalebene liegen.

**[0015]** Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung bezieht sich diese auf ein Wälzlager mit einer Baueinheit wie zuvor beschrieben und Wälzkörpern wie etwa Kugeln oder Walzen, die auf der Laufbahn angeordnet sind.

**[0016]** Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung hat diese außerdem ein Verfahren zur Montage eines Ringbeschlags aus Metall mit einer zylindrischen Befestigungsschürze und einer Ablenkvorrichtung auf einen Laufring, der eine geometrische Drehachse definiert, wobei der Laufring mit einer Laufbahn und einer peripheren zylindrischen Lagerfläche versehen ist, zum Gegenstand, wobei gemäß dem Verfahren zunächst an dem Laufring wenigstens ein Anschlag ausgebildet wird, der sich axial zwischen der Laufbahn und der peripheren zylindrischen Lagerfläche befindet, wobei der Anschlag radial in Bezug auf die periphere zylindrische Lagerfläche vorsteht und eine scharfe Kante aufweist, die der peripheren zylindrischen Lagerfläche zugewandt ist, eine Ringnut den Anschlag mit der peripheren zylindrischen Lagerfläche verbindet, die zylindrische Befestigungsschürze die scharfe Kante überlagert, dann der Ringbeschlag so auf die periphere zylindrische Lagerfläche aufgespreßt wird, dass ein freies Ende der zylindrischen Befestigungsschürze nach und nach über einen Teil seiner Dicke durch den Anschlag zerschnitten wird, wobei ein Pressgrat gebildet wird, der in der Ringnut aufgenommen wird.

**[0017]** Weitere Vorteile und Merkmale werden deutlicher anhand der folgenden Beschreibung einer besonderen Ausführungsform der Erfindung, die als nicht beschränkendes Beispiel gegeben ist und durch **Fig. 1**, eine Querschnittansicht einer erfindungsgemäßen Baueinheit, veranschaulicht ist.

**[0018]** Die in der Figur im Achsschnitt dargestellte Baueinheit ist aus einem Innenlaufring **10** und einem Ringbeschlag **12** gebildet.

**[0019]** Der Laufring **10** definiert eine geometrische Drehachse **14** und ist mit einer Laufbahn **16** für (nicht gezeigte) Wälzkörper, wie etwa Kugeln oder Zylinder- oder Kegelrollen, versehen. Die Laufbahn ist von außen durch einen Rand **18**, der eine Umfangsfase **20** bildet, eine periphere zylindrische Lagerfläche **22**, eine Ringnut **24** und einen Anschlag **26**, der radial in Bezug auf die periphere zylindrische Lagerfläche **22** vorsteht, geschützt und weist eine scharfe Kante **28** auf, die der peripheren zylindrischen Lagerfläche **22** zugewandt ist.

**[0020]** Was den Beschlag **12** anbelangt, so bildet er eine zylindrische Befestigungsschürze **30** mit einem Durchmesser, der ein Aufpressen auf die peripheren zylindrischen Lagerfläche **22** ermöglicht, und eine sich radial erstreckende Ablenkvorrichtung **32**.

**[0021]** Der Durchmesser der zylindrischen Lagerfläche  $\Phi_H$ , der Durchmesser der scharfen Kante  $\Phi_A$  und die radiale Dicke  $E$  der Schürze sind derart, dass:

$$|\Phi_A - \Phi_H| \leq E$$

**[0022]** Bei der Montage wird der Beschlag **12** so auf die zylindrische Lagerfläche **22** gepresst, dass ein axialer Rand **34** der zylindrischen Befestigungsschürze **30** nach und nach über einen Teil seiner Dicke durch die scharfe Kante **28** des Anschlags zerschnitten wird, wobei ein Pressgrat **36** gebildet wird, der in der Ringnut **24** aufgenommen wird.

**[0023]** Damit wird eine sichere Befestigung des Ringbeschlags bei sehr niedrigen Kosten erzielt.

**[0024]** Nur als Hinweis dienend, gute Ergebnisse bezüglich der Befestigung werden erhalten mit:

$$|\Phi_A - \Phi_H| \leq E/2$$

**[0025]** Vorzugsweise sind der Durchmesser der peripheren zylindrischen Lagerfläche  $\Phi_H$ , der Durchmesser der scharfen Kante  $\Phi_A$  und die radiale Dicke  $E$  der zylindrischen Befestigungsschürze sind derart, dass:

$$0,1 E \leq |\Phi_A - \Phi_H| \leq 0,3 E$$

**[0026]** In der Praxis kann die Ablenkvorrichtung verwendet werden, um eine elastomere Dichtung zu befestigen. Sie kann auch ein Element einer berührungslosen Messeinrichtung, das entweder ein optischer oder induktiver Sensor oder aber ein Ringcodierer sein kann, bilden oder tragen.

**[0027]** Selbstverständlich sind verschiedene Abwandlungen möglich.

**[0028]** Gemäß einer ersten Variante ist der einzige ringförmige Anschlag durch mehrere Anschläge, die jeweils eine scharfe Kante aufweisen, mit Lücken dazwischen ersetzt. In diesem Fall ist es vorzuziehen, dass sich die scharfen Kanten in ein und derselben Transversalebene des Wälzlagers befinden. Anstelle einer einzigen Ringnut können dann auch mehrere Nuten vorgesehen sein, wobei jede senkrecht zu einem der Anschläge angeordnet ist, um einen Aufnahmesitz für die Späne zu bilden, die durch das Zerschneiden des Beschlags bei seinem Aufpressen erzeugt werden.

**[0029]** Selbstverständlich ist die Erfindung auf einen Innenring genauso gut wie auf einen Außenring anwendbar.

## Patentansprüche

1. Baueinheit mit:

einem Laufring (**10**), der eine geometrische Drehachse (**14**) definiert, wobei der Laufring (**10**) mit einer Laufbahn (**16**) und einer peripheren zylindrischen Lagerfläche (**22**) versehen ist, und einem Ringbeschlag (**12**), der eine zylindrische Befestigungsschürze (**30**) mit einem Durchmesser, der

ein Aufpressen auf die periphere zylindrische Lagerfläche (22) ermöglicht, und eine radiale Ablenkvorrichtung (32) bildet,

**dadurch gekennzeichnet**, dass

der Laufring (10) außerdem wenigstens einen Anschlag (26) umfasst, der sich axial zwischen der Laufbahn (16) und der peripheren zylindrischen Lagerfläche (22) befindet, wobei der Anschlag (26) radial in Bezug auf die periphere zylindrische Lagerfläche (22) vorsteht und eine scharfe Kante (28) aufweist, die der peripheren zylindrischen Lagerfläche (22) zugewandt ist, eine Ringnut (24) den Anschlag (26) mit der peripheren zylindrischen Lagerfläche (22) verbindet und die zylindrische Befestigungsschürze (30) die scharfe Kante (28) überlagert.

2. Baueinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abmessungen und die mechanischen Eigenschaften des Ringbeschlags (12), und des Laufrings (10) derart sind, dass sich während des Aufpressens der zylindrischen Befestigungsschürze (30) auf den Laufring (10) bei der Überlagerung der scharfen Kante (28) und der zylindrischen Befestigungsschürze (30) ein Pressgrat (36) ausbildet, der in der Ringnut (24) aufgenommen wird.

3. Baueinheit nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Durchmesser der peripheren zylindrischen Lagerfläche (22)  $\Phi_H$ , ein Durchmesser der scharfen Kante (28)  $\Phi_A$  und eine radiale Dicke E der zylindrischen Befestigungsschürze (30) derart sind, dass:

$$|\Phi_A - \Phi_H| \leq E$$

4. Baueinheit nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Durchmesser der peripheren zylindrischen Lagerfläche (22)  $\Phi_H$ , der Durchmesser der scharfen Kante (28)  $\Phi_A$  und die radiale Dicke E der zylindrischen Befestigungsschürze (30) derart sind, dass:

$$|\Phi_A - \Phi_H| \leq E/2$$

5. Baueinheit nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Durchmesser der peripheren zylindrischen Lagerfläche (22)  $\Phi_H$ , der Durchmesser der scharfen Kante (28)  $\Phi_A$  und die radiale Dicke E der zylindrischen Befestigungsschürze (30) derart sind, dass:

$$|\Phi_A - \Phi_H| \leq 0,3 E$$

6. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Durchmesser der peripheren zylindrischen Lagerfläche (22)  $\Phi_H$ , der Durchmesser der scharfen Kante (28)  $\Phi_A$  und die radiale Dicke E der zylindrischen Befestigungsschürze (30) derart sind, dass:

$$|\Phi_A - \Phi_H| \geq 0,1 E$$

7. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ringbeschlag (12) ein Element eines berührungslosen Mess- oder Informationsübertragungssystems trägt.

8. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ringbeschlag (12) eine Dichtung mit wenigstens einer elastomeren Lippe umfasst.

9. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Anschlag (26) und die Ringnut (24) ringförmig sind.

10. Baueinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 8, durch gekennzeichnet, dass der Laufring (10) mit mehreren Anschlägen (26) versehen ist, die gleichmäßig verteilt sind und scharfe Kanten (28) aufweisen, die in ein und derselben Transversalebene liegen.

11. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, außerdem **dadurch gekennzeichnet**, dass der Laufring (10) ein Innenring ist.

12. Wälzlager mit einer Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche und Wälzkörpern, die sich auf der Laufbahn (16) wälzen.

13. Verfahren zur Montage eines Ringbeschlags aus Metall (12) mit einer zylindrischen Befestigungsschürze (30) und einer Ablenkvorrichtung (32) auf einen Laufring (10), der eine geometrische Drehachse (14) definiert, wobei der Laufring (10) mit einer Laufbahn (16) und einer peripheren zylindrischen Lagerfläche (22) versehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass an dem Laufring (10) wenigstens ein Anschlag (26) ausgebildet wird, der sich axial zwischen der Laufbahn (16) und der peripheren zylindrischen Lagerfläche (22) befindet, wobei der Anschlag (26) radial in Bezug auf die periphere zylindrische Lagerfläche (22) vorsteht und eine scharfe Kante (28) aufweist, die der peripheren zylindrischen Lagerfläche (22) zugewandt ist, eine Ringnut (24) den Anschlag (26) mit der peripheren zylindrischen Lagerfläche (22) verbindet, die Befestigungsschürze (30) die scharfe Kante (28) überlagert, der Ringbeschlag (12) so auf die periphere zylindrische Lagerfläche (22) aufgedrückt wird, dass ein freies Ende der Befestigungsschürze (30) nach und nach über einen Teil seiner Dicke durch den Anschlag (26) zerschnitten wird, wobei ein Pressgrat (36) gebildet wird, der in der Ringnut (24) aufgenommen wird.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

