



(10) **DE 10 2010 019 943 A1** 2011.11.10

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2010 019 943.5**
(22) Anmeldetag: **08.05.2010**
(43) Offenlegungstag: **10.11.2011**

(51) Int Cl.: **B29D 33/00 (2010.01)**
B29C 45/14 (2006.01)
F16C 33/46 (2006.01)

(71) Anmelder:
Aktiebolaget SKF, Göteborg, SE

(74) Vertreter:
Kohl, Thomas, 97421, Schweinfurt, DE

(72) Erfinder:
Eich, Bernd, 97727, Fuchsstadt, DE; Stork, Josef, 97447, Gerolzhofen, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

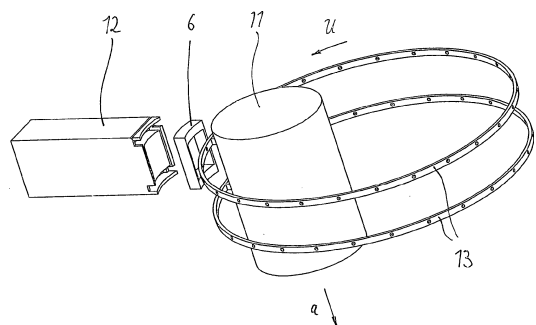
DE	37 18 693	A1
DE	18 04 164	A
WO	2008/1 22 275	A1

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Verfahren zum Herstellen eines Wälzlagerkäfigs und Wälzlagerkäfig**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Wälzlagerkäfigs (1) aus einem Elastomermaterial, wobei der Wälzlagerkäfig (1) aus zwei Seitenringen (2, 3) besteht, die über eine Anzahl (n) in eine Achsrichtung (a) verlaufender Stege (4) miteinander verbunden sind, wobei zwischen den Seitenringen (2, 3) und zwei in Umfangsrichtung (U) aufeinander folgender Stege (4) eine Aufnahmetasche (5, 5', 5'') für einen Wälzkörper gebildet wird. Um insbesondere bei großen Käfigen eine kostengünstige Herstellung des Käfigs zu ermöglichen, sieht das erfindungsgemäße Verfahren die Schritte vor: a) Spritzen eines ersten Käfigabschnitts (6) in einem Spritzgießwerkzeug (11, 12); b) Öffnen des Spritzgießwerkzeugs (11, 12) und Entformen des gespritzten Käfigabschnitts (6, 6'); c) Drehen des Käfigabschnitts (6, 6') relativ zum Spritzgießwerkzeug (11, 12) in Umfangsrichtung (U) um einen vorgegebenen Drehwinkel ($2\pi/n$); d) Schließen des Spritzgießwerkzeugs (11, 12); e) Anspritzen eines weiteren Käfigabschnitts (6') an den vorhandenen Käfigabschnitt (6, 6'); f) Wiederholen der Schritte b) bis e), bis alle Käfigabschnitte (6, 6') gespritzt sind und die beiden Seitenringe (2, 3) zu vollständigen Ringen ausgebildet sind. Des weiteren betrifft die Erfindung einen Wälzlagerkäfig.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Wälzlagerkäfigs aus einem Elastomermaterial, wobei der Wälzlagerkäfig aus zwei Seitenringen besteht, die über eine Anzahl in eine Achsrichtung verlaufender Stege miteinander verbunden sind, wobei zwischen den Seitenringen und zwei in Umfangsrichtung aufeinander folgender Stege eine Aufnahmetasche für einen Wälzkörper gebildet wird. Des weiteren betrifft die Erfindung einen Wälzlagerkäfig.

[0002] Herstellverfahren dieser Art sowie gattungsgemäße Wälzlagerkäfige sind im Stand der Technik hinlänglich bekannt. Soll der Käfig nicht aus Metall gefertigt werden, sondern wird als Käfigmaterial Elastomermaterial (Kunststoff) eingesetzt, ist das Spritzgießen des Käfigs das Mittel der Wahl. Dabei werden zwei Hälften eines Spritzgießwerkzeugs zusammengefahren, wobei diese eine Spritzgießkavität ausbilden, die der Form des zu fertigenden Wälzlagerkäfigs entspricht.

[0003] Nach dem Einspritzen von Elastomermaterial (Kunststoffschmelze) in die Werkzeugkavität und nach dem Aushärten des Materials wird der soweit fertige Käfig entformt.

[0004] Bei größeren Käfigen werden entsprechend große Spritzgießwerkzeuge benötigt. Dies hat nicht nur in nachteiliger Weise relativ hohe Werkzeugkosten zur Folge; auch die Werkzeugzuhaltekraft (Schließkraft) des Spritzgießwerkzeugs wird sehr groß, so dass entsprechend teure Spritzgießmaschinen benötigt werden.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Herstellen eines Wälzlagerkäfigs der eingangs genannten Art so fortzubilden, dass in kostengünstiger Weise der Käfig gespritzt werden kann. Die Kosteneffizienz soll sich dabei insbesondere auf die benötigte Investition in die entsprechende Spritzgießmaschine beziehen. Des weiteren wird eine einfache und schnelle Herstellweise angestrebt.

[0006] Die Lösung dieser Aufgabe durch die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren zum Herstellen eines Wälzlagerkäfigs die Schritte aufweist:

- a) Spritzen eines ersten Käfigabschnitts, der einen ersten Seitenringabschnitt sowie zwei Stegabschnitte aufweist, wobei eine erste Aufnahmetasche gebildet wird, in einem mindestens zweiteiligen Spritzgießwerkzeug, das eine der Form der Seitenringabschnitte und Stegabschnitte entsprechende Spritzgießkavität aufweist;
- b) Öffnen des Spritzgießwerkzeugs und Entformen des gespritzten Käfigabschnitts, insbesondere aus einer Spritzlage;

c) Drehen des Käfigabschnitts relativ zum Spritzgießwerkzeug in Umfangsrichtung um einen vorgegebenen Drehwinkel und Ansetzen des Käfigabschnitts an das Spritzgießwerkzeug, insbesondere in die Spritzlage;

d) Schließen des Spritzgießwerkzeugs;

e) Anspritzen eines weiteren Käfigabschnitts an den vorhandenen Käfigabschnitt, wobei der weitere Käfigabschnitt mindestens zwei Seitenringabschnitte und mindestens einen Stegabschnitt aufweist und wobei eine weitere Aufnahmetasche gebildet wird;

f) Wiederholen der Schritte b) bis e), bis alle Käfigabschnitte des Wälzlagerkäfigs gespritzt sind und die beiden Seitenringe zu vollständigen Ringen ausgebildet sind.

[0007] Bevorzugt wird bei der Durchführung des Spritzens der einzelnen Käfigabschnitte mindestens ein Verstärkungselement mit in die Spritzgießkavität eingebracht, wobei der zu spritzende Käfigabschnitt durch den Spritzgießprozess mit dem Verstärkungselement stoffschlüssig verbunden wird. Als Verstärkungselement wird bevorzugt mindestens ein Ring verwendet. Dabei wird insbesondere je ein Ring in jedem Seitenring angeordnet.

[0008] Der Ring wird dabei vorzugsweise vom Material des Seitenrings vollständig ummantelt.

[0009] Das mindestens eine Verstärkungselement wird dabei vorzugsweise während des Spritzens des Käfigabschnitts mittels Halte und/oder Zentriermitteln in einer definierten Lage in der Spritzgießkavität gehalten.

[0010] Um einen guten Zusammenhalt der in Umfangsrichtung aufeinander folgenden Käfigabschnitte zu erzielen, ist bevorzugt vorgesehen, dass die in Umfangsrichtung weisenden Stirnseiten eines Käfigabschnitts mit je einer Profilierung versehen werden, die an der Stoßstelle zweier Käfigabschnitte komplementär zueinander ausgebildet sind.

[0011] Der Wälzlagerkäfig aus einem Elastomermaterial zeichnet sich erfindungsgemäß dadurch aus, dass der Wälzlagerkäfig aus einer Anzahl Käfigabschnitte zusammengesetzt ist, die sich jeweils über einen definierten Abschnitt des Umfangs erstrecken und die jeweils zwei Seitenringabschnitte und mindestens einen, vorzugsweise zwei Stegabschnitte aufweisen, wobei zumindest eine Anzahl der Käfigabschnitte (bevorzugt alle Käfigabschnitte mit Ausnahme des ersten) durch Anspritzen von Elastomermaterial an einen bereits vorhandenen Käfigabschnitt gebildet sind.

[0012] Zur Verbesserung des Verbunds der einzelnen Käfigabschnitte ist bevorzugt mindestens ein

Verstärkungselement, insbesondere ein Ring, in oder an den Seitenringen angeordnet.

[0013] Das Verstärkungselement, insbesondere der Ring, kann dabei Ausnehmungen, insbesondere Bohrungen, aufweisen, die zum Eintritt von Elastomermaterial während des Spritzgießprozesses ausgebildet sind.

[0014] Die vorgeschlagene Vorgehensweise ermöglicht eine einfache und kosteneffiziente Fertigung eines Wälzlagerkäfigs, insbesondere eines solchen für ein größeres Lager.

[0015] Zur Vereinfachung und Kostenminimierung wird ein Spritzgießwerkzeug eingesetzt, mit dem jeweils nur eine Tasche des Kunststoffkäfigs gespritzt wird. Danach wird innerhalb oder auch außerhalb des Spritzgießwerkzeugs der Käfig bzw. das Werkzeug um einen definierten Abschnitt des Kreises weitergedreht und dann die nächste Aufnahmetasche angespritzt. Dies erfolgt so lange, bis der gesamte Käfig gefertigt ist.

[0016] Das Spritzgießwerkzeug für eine einzelne Tasche des Käfigs hat generell einen Kern und eine umhüllende Begrenzung; im Inneren der Begrenzung, also in der Spritzgießkavität, wird die gewünschte bzw. benötigte Form des Spritzgießteils definiert.

[0017] Um den Zusammenhalt der einzelnen sukzessive gespritzten Aufnahmetaschen zu gewährleisten, wird bevorzugt in die Seitenringe jeweils ein Ring als Insert eingefügt, der vom Kunststoffmaterial umspritzt wird und so die Stabilität des Käfigs sicherstellt. Die Inserts (Ringe) können aus Stahl oder anderen Werkstoffen bestehen. Auch gespritzte oder gedrehte Polymerringe können eingesetzt werden.

[0018] Bevorzugt ist das Spritzgießwerkzeug mit einem Zentriermittel ausgestattet, um den Insert (Ring) genau in der gewünschten Position zu halten und ihn während des Spritzgießens mit dem Polymermaterial zu umspritzen. Diese Zentriermittel sind bevorzugt relativ klein ausgeführt, um sich auf eine möglichst punktförmige Halterung zu beschränken und um so eine möglichst vollständige Umspritzung der Inserts sicherzustellen. Die Zentriermittel können insbesondere durch Stifte gebildet werden, die in entsprechende Bohrungen im Insert (Ring) eingreifen, wenn dieses im Spritzgießwerkzeug gehalten wird.

[0019] Die Inserts (Ringe) weisen bevorzugt Bohrungen oder andere Hinterschneidungen auf, um eine möglichst gute und durch Formschluss unterstützte Verbindung zwischen dem Elastomermaterial des Käfigs und dem Insert zu gewährleisten.

[0020] Um eine möglichst gute Anbindung der in Umfangsrichtung aufeinander folgenden Taschen-

elemente (Käfigabschnitte) zueinander sicherzustellen, können zwei verschiedene Schieberelemente im Spritzgießwerkzeug eingesetzt werden: Für den ersten Käfigabschnitt wird ein die Kavität komplett abschließendes Werkzeug vorgesehen. Für die nachfolgenden Käfigabschnitte, die an einen bereits vorhandenen Käfigabschnitt angespritzt werden, kommen Werkzeugbegrenzungen zum Einsatz, die die Schnittstelle zum bereits gespritzten Käfigabschnitt herstellen.

[0021] Die Schieber (Werkzeugbegrenzungen bzw. Begrenzungen der Kavität) für die Folgeelemente sind dabei bevorzugt so ausgestaltet, dass die Schnittstelle zwischen zwei Käfigabschnitten mit einem Formschluss zusammenwirken.

[0022] Um eine ausreichende Genauigkeit der Position der Käfigabschnitte zueinander zu gewährleisten, wird in das Spritzgießwerkzeug ein Teilapparat integriert, der es ermöglicht, einen bereits gespritzten Käfigabschnitt um einen definierten Winkel in Umfangsrichtung verschwenkt ans Werkzeug anzusetzen.

[0023] In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

[0024] [Fig. 1](#) in perspektivischer Darstellung einen Wälzlagerkäfig,

[0025] [Fig. 2](#) einen vergrößerten Ausschnitt aus dem Wälzlagerkäfig gemäß [Fig. 1](#),

[0026] [Fig. 3](#) die Einzelheit „X“ gemäß [Fig. 2](#),

[0027] [Fig. 4](#) ein geschlossenes Spritzgießwerkzeug zum Spritzen des Wälzlagerkäfigs, wobei gerade ein erster Käfigabschnitt gespritzt wird,

[0028] [Fig. 5](#) das geöffnete Spritzgießwerkzeug mit dem gespritzten ersten Käfigabschnitt, wobei der Käfigabschnitt und zwei Verstärkungsringe in Explosionsdarstellung gezeigt sind, und

[0029] [Fig. 6](#) die Darstellung gemäß [Fig. 5](#) aus einer anderen Blickrichtung gesehen.

[0030] In den [Fig. 1](#) bis [Fig. 3](#) ist ein Wälzlagerkäfig **1** skizziert, teilweise mit einigen seiner Details, der grundsätzlich aus zwei Seitenringen **2**, **3** besteht, die mit Stegen **4** verbunden sind, die sich in Achsrichtung erstrecken. Insoweit liegt die bekannte Bauform eines Wälzlagerkäfigs **1** vor, der im Ausführungsbeispiel als Zylinderrollenlagerkäfig ausgeführt ist; natürlich kann auch jede andere Art von Wälzlagerkäfig entsprechend erfindungsgemäß hergestellt werden.

[0031] Der Wälzlagerkäfig **1** hat eine Anzahl Aufnahmetaschen **5**, **5'**, **5''**, die jeweils zur Aufnahme eines

nicht dargestellten Wälzkörpers vorgesehen sind. Die einzelnen Aufnahmetaschen **5**, **5'**, **5''** folgen in Umfangsrichtung **U** aufeinander. Ihr Winkelabstand beträgt $2\pi/n$ (bzw. $360^\circ/n$), wobei n die Anzahl der Wälzkörper angibt. Die Anzahl der Wälzkörper entspricht der Anzahl der Aufnahmetaschen **5**, **5'**, **5''** und auch der Anzahl der Stege **4**.

[0032] Der Wälzlagerkäfig **1** ist aus einer Anzahl Käfigabschnitte **6**, **6'** zusammengesetzt, die zeitlich nacheinander gespritzt werden, wobei ein zu spritzender Käfigabschnitt **6'** an einen bereits vorhandenen Käfigabschnitt **6** angespritzt wird.

[0033] Der Käfigabschnitt **6** besteht – wie es am besten aus [Fig. 2](#) hervorgeht – aus zwei Seitenringabschnitten **7** und **8** und aus zwei Stegabschnitten **9** und **10**. Diese Elemente müssen zumindest für den ersten zu spritzenden Käfigabschnitt **6** vorhanden sein. Nachfolgende Käfigabschnitte **6'** können gegebenenfalls neben den beiden Seitenringabschnitten **7'** und **8'** auch nur einen einzigen Stegabschnitt aufweisen.

[0034] Der Zusammenhalt der einzelnen Käfigabschnitte **6**, **6'** in der insgesamt ringförmigen Struktur der Seitenringe **2**, **3** kann durch Verstärkungselemente **13** begünstigt werden, die vorliegend als Verstärkungsringe ausgebildet und in [Fig. 2](#) angedeutet sind.

[0035] Die Stabilität des Käfigs **1** wird weiter dadurch erhöht, dass an zwei aneinander liegenden Stirnseiten **14**, **14'** der Käfigabschnitte **6**, **6'** (s. hierzu [Fig. 3](#)) eine Profilierung vorgesehen wird, die im Ausführungsbeispiel als Nut-Feder-artige Verbindung ausgebildet ist. Die Profilierung **15** ist in den aneinander liegenden Stirnseiten **14**, **14'** so ausgeführt, dass sich eine komplementäre Form ergibt.

[0036] Der Herstellprozess ist in den [Fig. 4](#) bis [Fig. 6](#) illustriert.

[0037] In [Fig. 4](#) ist ein zweiteiliges Spritzgießwerkzeug zu erkennen, das nur schematisch dargestellt ist und das die beiden Teile **11** und **12** aufweist, die im dargestellten geschlossenen Zustand in ihrem Inneren eine Spritzgießkavität ausbilden.

[0038] Bevor die Spritzgießkavität in üblicher Weise mit Kunststoffschmelze befüllt wird, werden zwei Verstärkungsringe **13** in das Werkzeug **11**, **12** eingelegt. Die Verstärkungsringe **13** weisen Ausnehmungen **16** in Form von Bohrungen auf, die so ausgebildet sind, dass Kunststoffschmelze in die Bohrungen **16** eintreten kann, um einen innigen Verbund zwischen Käfigmaterial und Verstärkungsring herzustellen.

[0039] In den [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) ist (aus zwei Ansichten) zu sehen, wie der gespritzte Käfigabschnitt **6** fertiggestellt ist. Zur Übersichtlichkeit ist der Käfigabschnitt **6** separat von den Verstärkungsringen **13** in

Explosionsdarstellung skizziert. Tatsächlich sind die beiden Verstärkungsringe **13** mit dem ersten gefertigten Käfigabschnitt **6** fest verbunden.

[0040] Nachdem die Einheit, bestehend aus erstem Käfigabschnitt **6** und Verstärkungsringen **13**, aus dem Werkzeug entformt ist, erfolgt eine Relativedrehung zwischen Spritzgießwerkzeug **11**, **12** und Käfigabschnitt **6** in Umfangsrichtung **U**, und zwar um einen Winkel $2\pi/n$. In dieser Position wird das Spritzgießwerkzeug **11**, **12** wieder geschlossen und der zweite Käfigabschnitt **6'** an den ersten Abschnitt **6** angespritzt. Dies wiederholt sich für alle weiteren Käfigabschnitte **6**, **6'**, bis die in [Fig. 1](#) gezeigte Struktur entstanden ist.

[0041] Demgemäß wird der Wälzlagerkäfig **1** nach und nach aus den einzelnen Käfigabschnitten **6**, **6'** aufgebaut, wobei ein neuer Käfigabschnitt jeweils an der vorherigen in der genannten Weise angespritzt wird.

[0042] Das Spritzgießwerkzeug **11**, **12** kann somit – in Relation zu den Käfigabmessungen – relativ klein und kostengünstig ausgeführt werden. Dennoch kann ein relativ großer Kunststoffkäfig in der erläuterten Art hergestellt werden.

Bezugszeichenliste

1	Wälzlagerkäfig
2	Seitenring
3	Seitenring
4	Steg
5	Aufnahmetasche
5'	Aufnahmetasche
5''	Aufnahmetasche
6	Käfigabschnitt
6'	Käfigabschnitt
7	Seitenringabschnitt
7'	Seitenringabschnitt
8	Seitenringabschnitt
8'	Seitenringabschnitt
9	Stegabschnitt
10	Stegabschnitt
11	Teil des Spritzgießwerkzeugs
12	Teil des Spritzgießwerkzeugs
13	Verstärkungselement (Verstärkungsring)
14	Stirnseite
14'	Stirnseite
15	Profilierung
16	Ausnehmung (Bohrung)
a	Achsrichtung
n	Anzahl der Stege und Aufnahmetaschen
U	Umfangsrichtung

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines Wälzlagerkäfigs
(1) aus einem Elastomermaterial, wobei der Wälzla-

gerkäftig (1) aus zwei Seitenringen (2, 3) besteht, die über eine Anzahl (n) in eine Achsrichtung (a) verlaufender Stege (4) miteinander verbunden sind, wobei zwischen den Seitenringen (2, 3) und zwei in Umfangsrichtung (U) aufeinander folgender Stege (4) eine Aufnahmetasche (5, 5', 5'') für einen Wälzkörper gebildet wird,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Verfahren die Schritte aufweist:

- a) Spritzen eines ersten Käfigabschnitts (6), der einen ersten Seitenringabschnitt (7, 8) sowie zwei Stegabschnitte (9, 10) aufweist, wobei eine erste Aufnahmetasche (5') gebildet wird, in einem mindestens zweiteiligen Spritzgießwerkzeug (11, 12), das eine der Form der Seitenringabschnitte (7, 8) und Stegabschnitte (9, 10) entsprechende Spritzgießkavität aufweist;
- b) Öffnen des Spritzgießwerkzeugs (11, 12) und Entformen des gespritzten Käfigabschnitts (6), insbesondere aus einer Spritzlage;
- c) Drehen des Käfigabschnitts (6) relativ zum Spritzgießwerkzeug (11, 12) in Umfangsrichtung (U) um einen vorgegebenen Drehwinkel ($2\pi/n$) und Ansetzen des Käfigabschnitts (6) an das Spritzgießwerkzeug (11, 12), insbesondere in die Spritzlage;
- d) Schließen des Spritzgießwerkzeugs (11, 12);
- e) Anspritzen eines weiteren Käfigabschnitts (6') an den vorhandenen Käfigabschnitt (6), wobei der weitere Käfigabschnitt (6') mindestens zwei Seitenringabschnitte (7', 8') und mindestens einen Stegabschnitt aufweist und wobei eine weitere Aufnahmetasche (5'') gebildet wird;
- f) Wiederholen der Schritte b) bis e), bis alle Käfigabschnitte (6, 6') des Wälzlagerkäfigs (1) gespritzt sind und die beiden Seitenringe (2, 3) zu vollständigen Ringen ausgebildet sind.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Durchführung des Spritzens der einzelnen Käfigabschnitte (6, 6') mindestens ein Verstärkungselement (13) mit in die Spritzgießkavität eingebracht wird, wobei der zu spritzende Käfigabschnitt (6, 6') durch den Spritzgießprozess mit dem Verstärkungselement (13) stoffschlüssig verbunden wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass als Verstärkungselement (13) mindestens ein Ring verwendet wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass je ein Ring (13) in jedem Seitenring (2, 3) angeordnet wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Ring vom Material des Seitenrings (2, 3) vollständig ummantelt wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens ei-

ne Verstärkungselement (13) während des Spritzens des Käfigabschnitts (6, 6') mittels Halte- und/oder Zentriermitteln in einer definierten Lage in der Spritzgießkavität gehalten wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die in Umfangsrichtung (U) weisenden Stirnseiten (14, 14') eines Käfigabschnitts (6, 6') mit je einer Profilierung (15) versehen werden, die an der Stoßstelle zweier Käfigabschnitte (6, 6') komplementär zueinander ausgebildet sind.

8. Wälzlagerkäfig (1) aus einem Elastomermaterial, der zwei Seitenringe (2, 3) umfasst, die über eine Anzahl (n) in eine Achsrichtung (a) verlaufender Stege (4) miteinander verbunden sind, wobei zwischen den Seitenringen (2, 3) und zwei in Umfangsrichtung (U) aufeinander folgender Stege (4) eine Aufnahmetasche (5) für einen Wälzkörper gebildet wird, dadurch gekennzeichnet, dass der Wälzlagerkäfig (1) aus einer Anzahl Käfigabschnitte (6, 6') zusammengesetzt ist, die sich jeweils über einen definierten Abschnitt des Umfangs (U) erstrecken und die jeweils zwei Seitenringabschnitte (7, 7', 8, 8') und mindestens einen, vorzugsweise zwei Stegabschnitte (9, 10) aufweisen, wobei zumindest eine Anzahl der Käfigabschnitte (6, 6') durch Anspritzen von Elastomermaterial an einen bereits vorhandenen Käfigabschnitt (6) gebildet sind.

9. Wälzlagerkäfig nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass zur Verbesserung des Verbunds der einzelnen Käfigabschnitte (6, 6') mindestens ein Verstärkungselement, insbesondere ein Ring, in oder an den Seitenringen (2, 3) angeordnet ist.

10. Wälzlagerkäfig nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Verstärkungselement, insbesondere der Ring, Ausnehmungen (16), insbesondere Bohrungen, aufweist, die zum Eintritt von Elastomermaterial während des Spritzgießprozesses ausgebildet sind.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

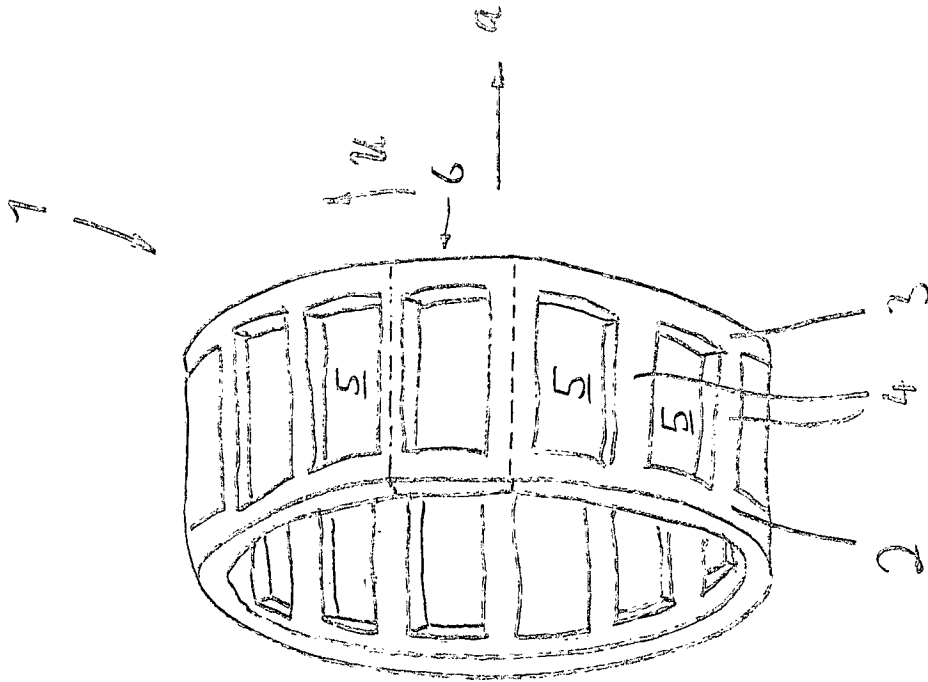


Fig. 1

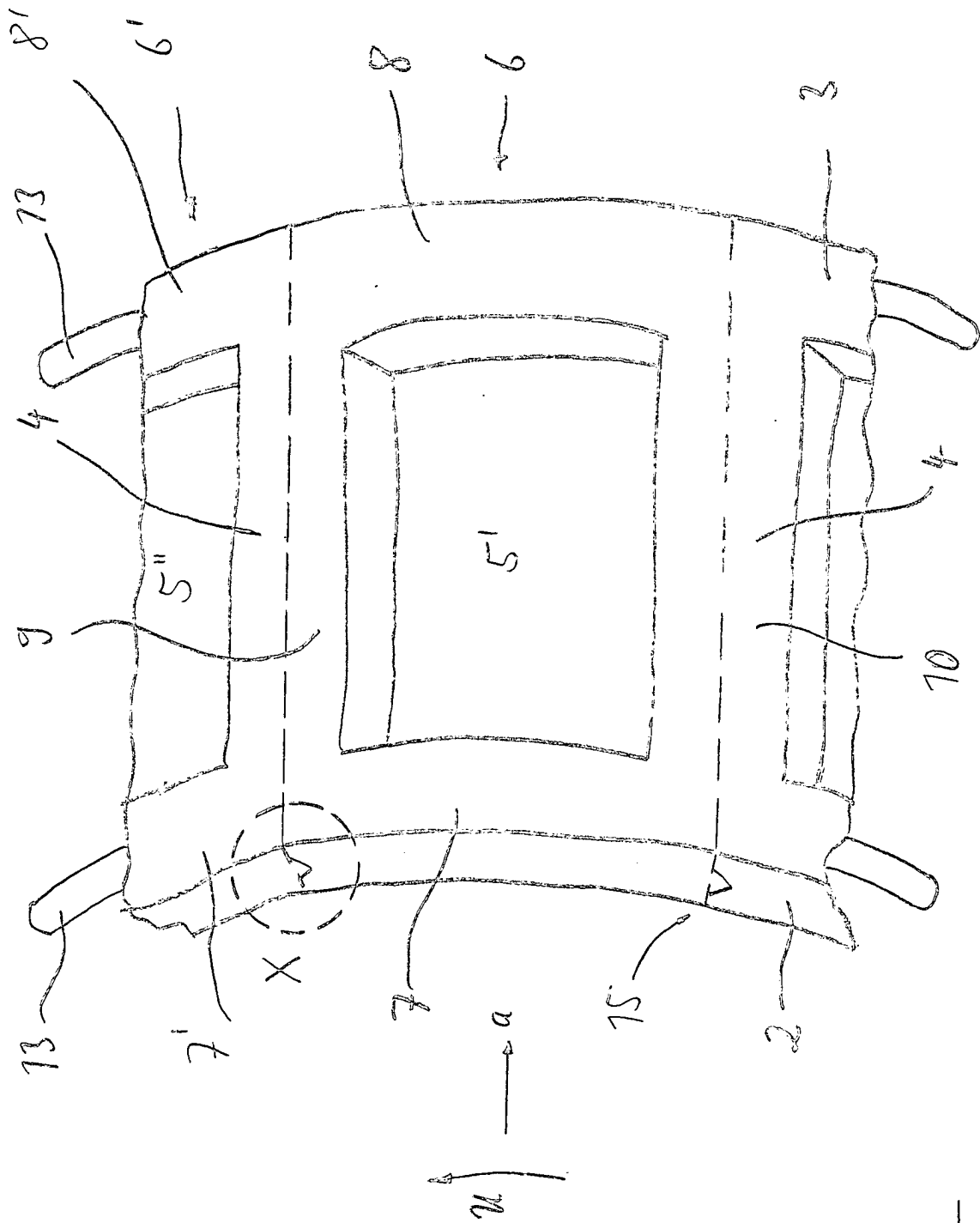


Fig. 2

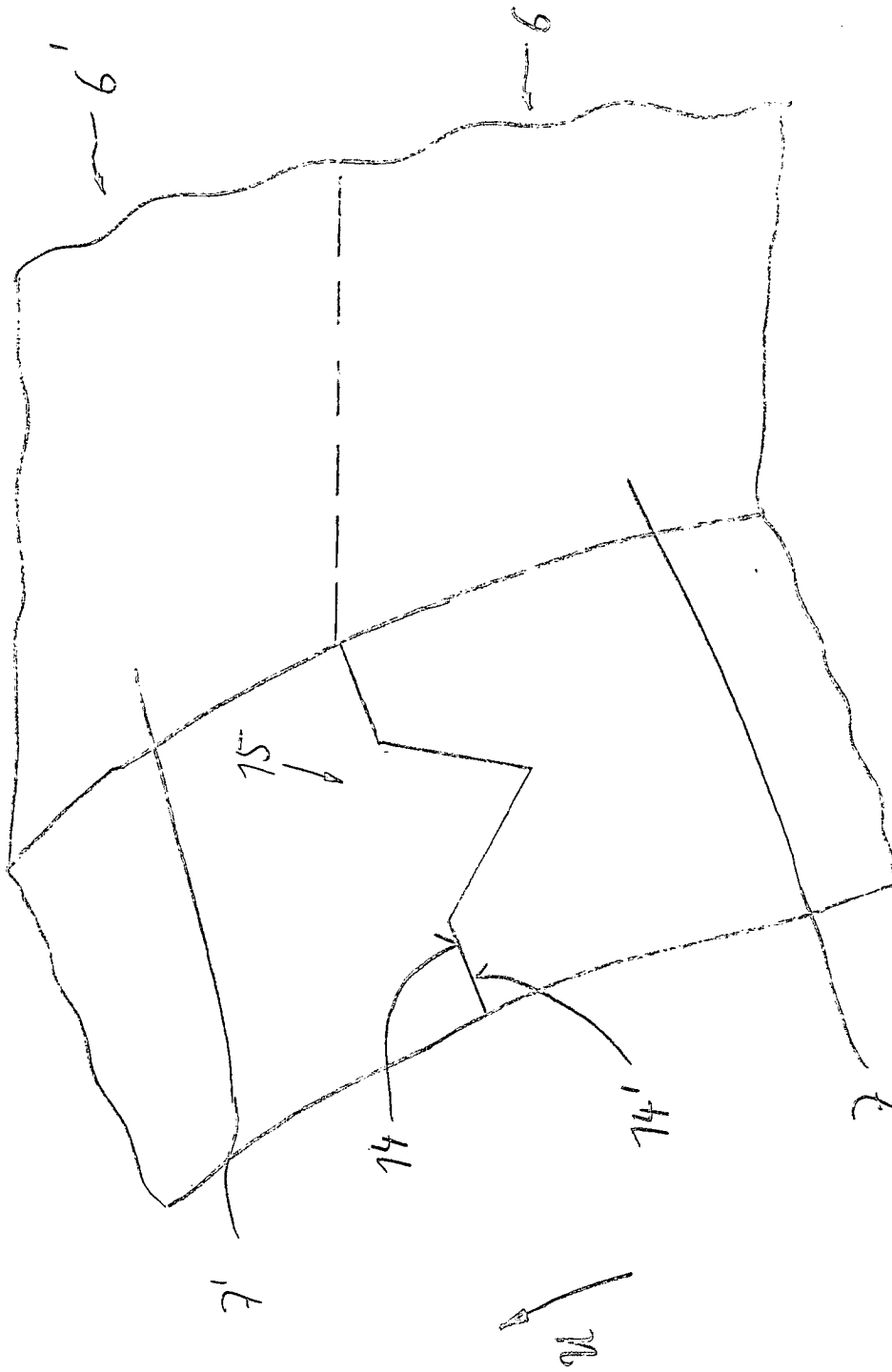


Fig. 3

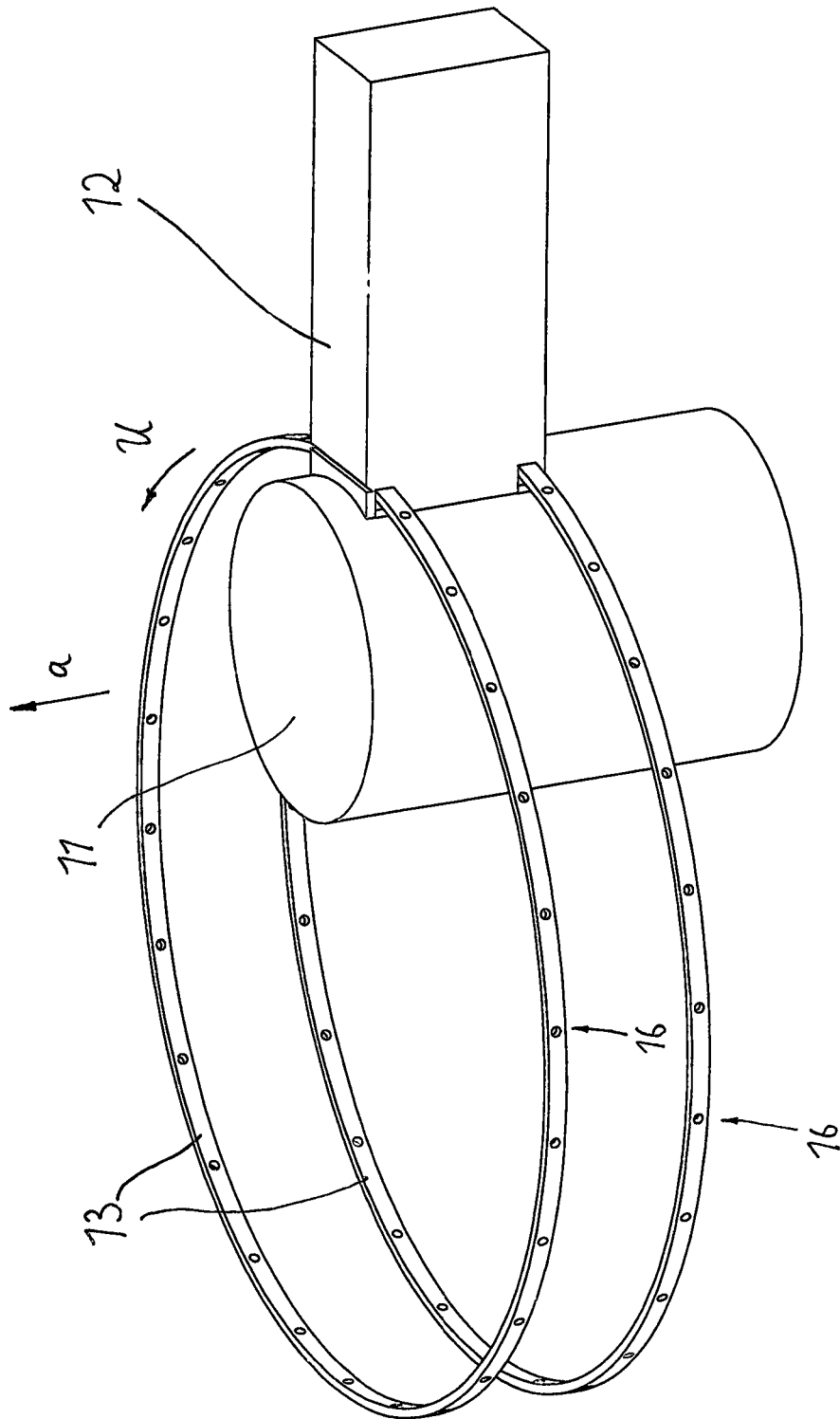


Fig. 4

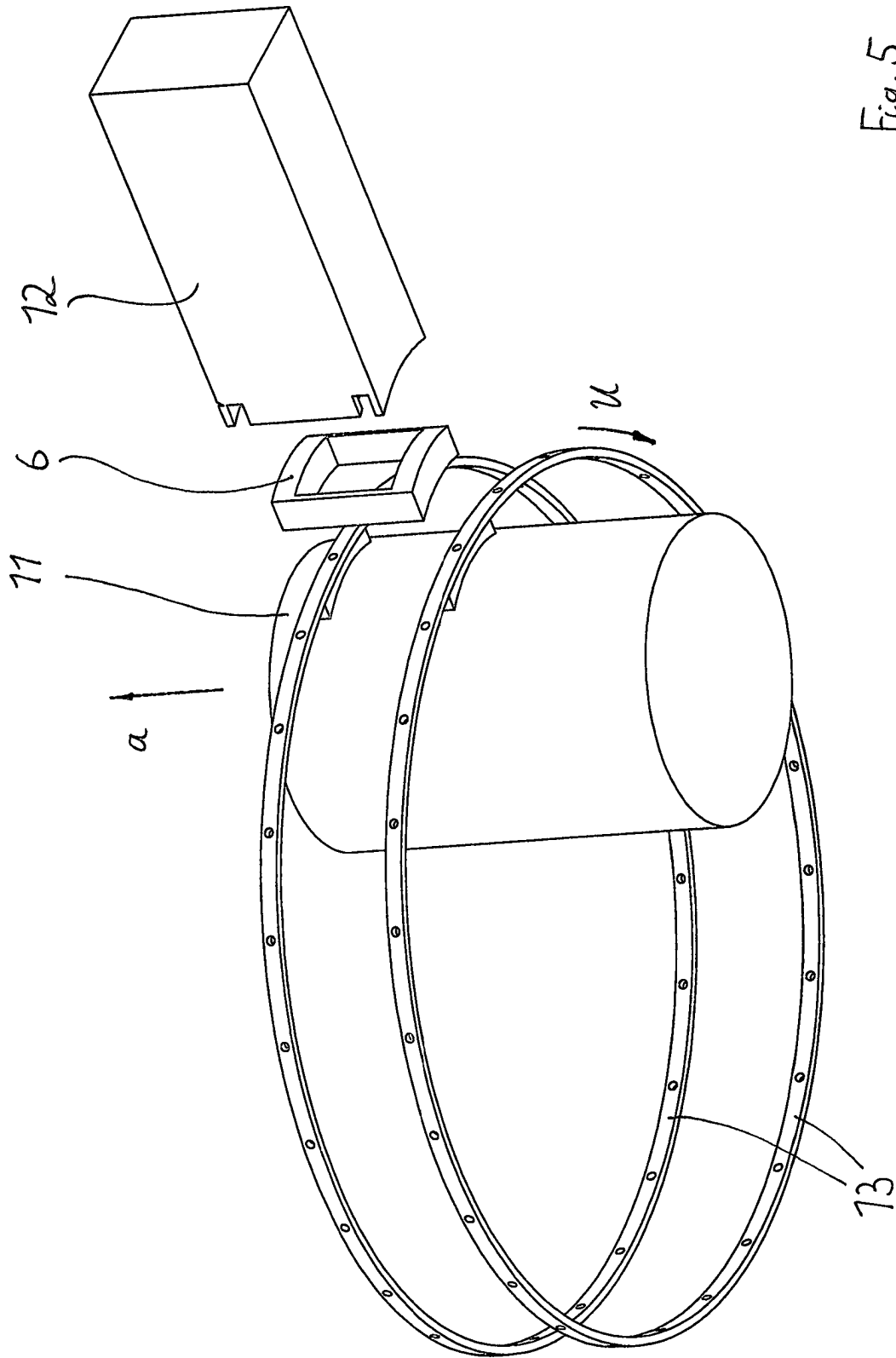


Fig. 5

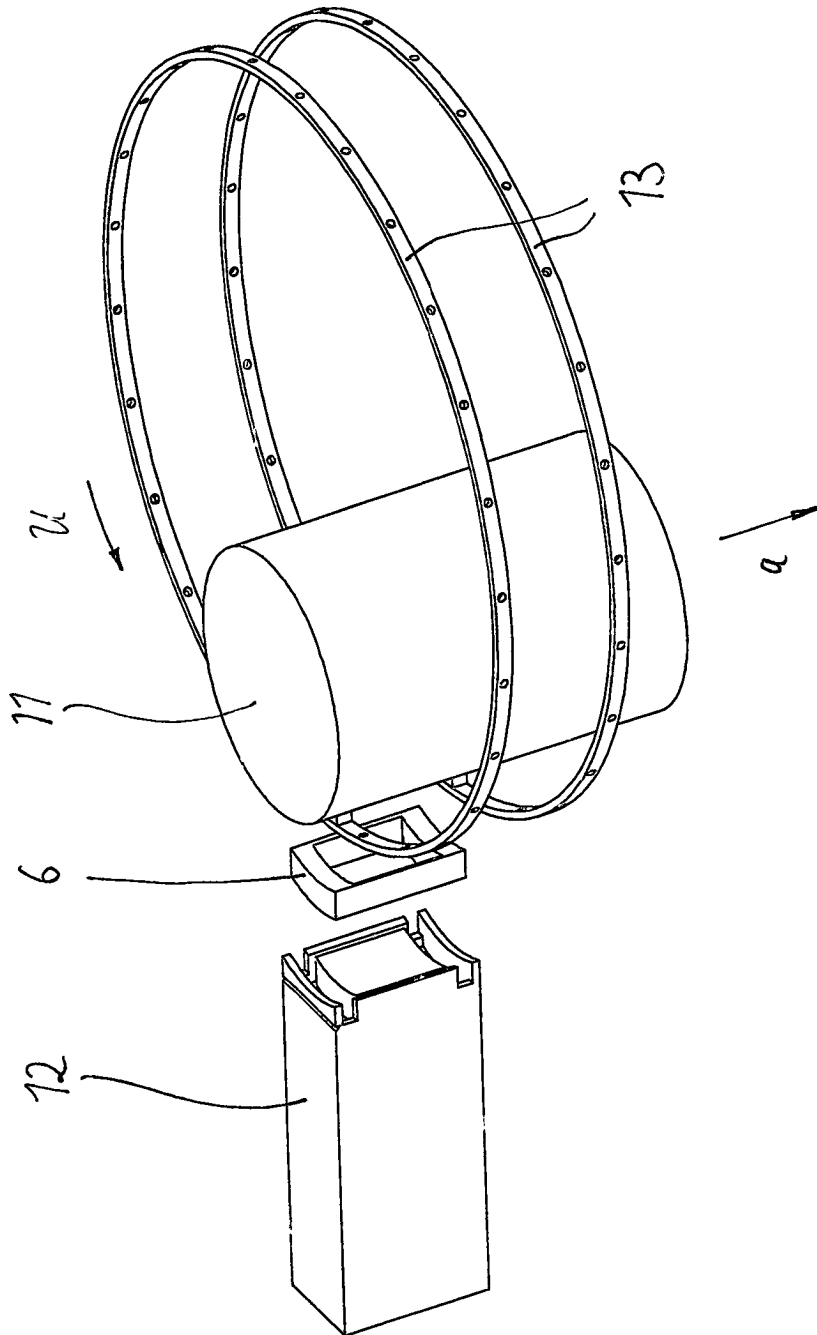


Fig. 6