

(19) österreichisches
patentamt

(10) AT 413 745 B 2006-05-15

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 1943/2004 (51) Int. Cl.⁷: F16B 21/08
(22) Anmeldetag: 2004-11-19 F16H 55/17
(42) Beginn der Patentdauer: 2005-09-15
(45) Ausgabetag: 2006-05-15

(73) Patentinhaber:
MIBA SINTER AUSTRIA GMBH
A-4663 LAAKIRCHEN,
OBERÖSTERREICH (AT).

(54) AUS WENIGSTENS ZWEI BAUTEILEN GEFÜGTER, METALLISCHER BAUKÖRPER

(57) Es wird ein aus wenigstens zwei Bauteilen (1, 2) gefügter, metallischer Baukörper beschrieben, von denen ein Bauteil (1) einen nabenartigen Ansatz (3) zur spielfreien Aufnahme des anderen ringförmigen Bauteils (2) aufweist, der anschlagbegrenzt auf den Ansatz (3) aufgesteckt und gegen ein axiales Abziehen durch einen Rastring gesichert ist, der in eine umlaufende Rastausparung (8) eines der beiden Bauteile (1, 2) eingreift. Um einfache Konstruktionsverhältnisse zu schaffen, wird vorgeschlagen, daß der in die Rastausparung (8) des einen Bauteils (1) eingreifende Rastring aus einem radial vorstehenden Ringabschnitt (7) des anderen Bauteils (2) besteht und daß der radiale Überstand (r) des Ringabschnittes (7) höchstens dem Maß der maximalen elastischen Verformung des Ringabschnittes (7) in radialer Richtung entspricht.

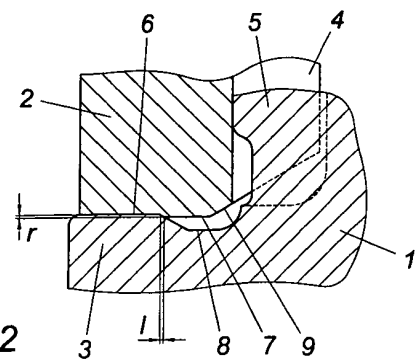


FIG. 2

AT 413 745 B 2006-05-15

DVR 0078018

Die Erfindung bezieht sich auf einen aus wenigstens zwei Bauteilen gefügten, metallischen Baukörper, von denen ein Bauteil einen nabenartigen Ansatz zur spielfreien Aufnahme des anderen ringförmigen Bauteils aufweist, der anschlagbegrenzt auf den Ansatz aufgesteckt und gegen ein axiales Abziehen durch einen Rastring gesichert ist, der in eine umlaufende Rast-

5 aussparung eines der beiden Bauteile eingreift.

Um zwei Bauteile, nämlich ein Zahnrad und einen auf einen nabenartigen Ansatz anschlagbegrenzt aufgeschobenen Kupplungsring, gegeneinander in axialer Richtung zu sichern, ist es bekannt (EP 1 375 969 A2), im Bereich des vom Anschlag abgekehrten Endes des nabenartigen Ansatzes eine Umfangsnut zur Aufnahme eines Rastringes vorzusehen, mit dessen Hilfe der Kupplungsring in Anlage an einer den Anschlag bildenden Schulter des Zahnrades gehalten wird. Zur Sicherung einer spielfreien Anlage wird der aus einem duktilen Werkstoff gefertigte Rastring mit Hilfe eines Verstemmwerkzeuges unter einer plastischen Verformung formschlüssig in der Umfangsnut des nabenartigen Ansatzes verstemmt, so daß der verstemmte Rastring einen formschlüssig in eine durch die Umfangsnut gebildete Rast-

10 aussparung eingreifenden Rastkörper bildet, der ein axiales Abziehen des Kupplungsringes vom nabenartigen Ansatz des Zahnrades verhindert, ohne zwischen den in axialer Richtung gegeneinander festzulegenden Bauteilen radiale Spannungen aufbauen zu müssen. Nachteilig bei dieser bekannten Konstruktion ist allerdings der Konstruktionsaufwand, der durch den gesonderten Rastring bedingt wird. Der Rastring muß ja zunächst lose in die Umfangsnut eingebracht werden, bevor er in der Umfangsnut formschlüssig verstemmt werden kann.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, einen aus wenigstens zwei Bauteilen gefügten, metallischen Baukörper der eingangs geschilderten Art so auszugestalten, daß die beiden Bauteile zueinander in axialer Richtung festgelegt werden können, ohne zwischen den Bauteilen radiale Spannungen aufbauen zu müssen.

25

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß der in die Rast-

30 aussparung des einen Bauteils eingreifende Rastring aus einem radial vorstehenden Ringabschnitt des anderen Bauteils besteht und daß der radiale Überstand des Ringabschnittes höchstens dem Maß der maximalen elastischen Verformung des Ringabschnittes in radialer Richtung entspricht.

Da zufolge dieser Maßnahmen der Rastring durch einen Ringabschnitt eines der beiden Bauteile gebildet wird und dieser Ringabschnitt einen radialen Überstand aufweist, der beim Fügen der beiden Bauteile die Bauteilverformung im Bereich des Ringabschnittes auf einen im wesentlichen elastischen Bereich beschränkt, nimmt der Ringabschnitt nach seiner Entlastung im Bereich der Rast-

35 aussparung des jeweils anderen Bauteils wieder seine Ausgangsform an, in der er über die Sitzfläche des Bauteils mit der Rast-

40 aussparung in diese vorragt und daher die beiden Bauteile gegeneinander verrastet, und zwar ohne konstruktiven Mehraufwand. Es braucht ja lediglich der ringförmige Bauteil mit einer entsprechenden axialen Kraft auf den nabenartigen Ansatz des anderen Bauteils bis zum Anschlag aufgeschoben zu werden.

Obwohl beide Bauteile abwechselnd mit der umlaufenden Rast-

45 aussparung eingreifenden Ringabschnitt versehen werden können, ergeben sich besonders einfache Konstruktionsbedingungen, wenn der ringförmige Bauteil den radial vorstehenden Ringabschnitt bildet, weil sich im allgemeinen für diesen ringförmigen Bauteil ein günstigeres elastisches Verhalten im Zusammenhang mit der beim Fügen stattfindenden Aufweitung ergibt.

Um den Einfluß von Fertigungstoleranzen auf die gegenseitige Lagezuordnung des Ringabschnittes und der Rast-

50 aussparung der zu fügenden Bauteile auf eine gegenseitige spielfreie axiale Fixierung der Bauteile zu vermeiden, kann der Ringabschnitt des einen Bauteils die Rast-

55 aussparung des anderen Bauteils auf der vom axialen Anschlag abgekehrten Seite axial überragen, so daß in jedem Fall ein axiales Spiel zwischen dem Ringabschnitt und der Aussparung auf der dem Anschlag abgekehrten Seite vermieden wird. Der Übergriff kann dabei ohne Schwierigkeiten auf ein Maß beschränkt werden, das keinen Nachteil hinsichtlich der axialen

Sicherung oder der radialen Belastung der Bauteile mit sich bringt.

Da das Fügen der beiden Bauteile aufgrund der erfindungsgemäßen Maßnahmen mit einer elastischen Verformung im Bereich des Ringabschnittes des einen Bauteils verbunden ist und die hierfür erforderlichen radialen Kräfte zwischen den Bauteilen wirksam werden, empfiehlt es sich, den den Rastring bildenden Ringabschnitt des einen Bauteils auf der dem axialen Anschlag zugekehrten Stirnseite mit einer Anlaufschräge auszubilden, so daß das ineinanderschieben der beiden Bauteile unter einer gleichzeitigen elastischen Verformung des Ringabschnittes erleichtert wird.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Baukörper in Form eines Getrieberades ausschnittsweise in einem Axialschnitt und

Fig. 2 einen Axialschnitt durch den Fügebereich zwischen den beiden Bauteilen dieses Baukörpers in einem größeren Maßstab.

Der Baukörper, im Ausführungsbeispiel ein Getrieberad, ist aus zwei Bauteilen 1, 2, nämlich einem Zahnrad und einem Kupplungsring, gefügt, wobei der das Zahnrad bildende Bauteil 1 einen nabenartigen Ansatz 3 bildet, auf dem der ringförmige Bauteil 2, also der Kupplungsring, sitzt. Zur Drehmomentübertragung zwischen den Bauteilen 1 und 2 weisen diese stirnseitige Verzahnungen 4, 5 auf, über die sich auch ein axialer Anschlag zwischen den Bauteilen 1 und 2 ergibt. Um ein Abziehen des Bauteils 2 vom nabenartigen Ansatz 3 des Bauteils 1 zu verhindern, ist der ringförmige Bauteil 2 mit einem die Sitzflächen 6 zwischen den Bauteilen 1 und 2 radial überragenden Ringabschnitt 7 versehen, dessen radialer Überstand r höchstens dem Maß der maximalen elastischen Verformung des Ringabschnittes 7 in radialer Richtung entspricht. Der Ringabschnitt 7 wirkt mit einer umlaufenden Rastausparung 8 des Bauteils 1 zusammen, in die er entsprechend dem Überstand r eingreift und damit ein axiales Abziehen des ringförmigen Bauteils 2 vom nabenartigen Ansatz 3 des Bauteils 1 verhindert, ohne radiale Spannungen zwischen den Bauteilen 1 und 2 aufbauen zu müssen. Das Drehmoment zwischen den Bauteilen 1 und 2 kann somit ausschließlich über die stirnseitigen Verzahnungen 4 und 5 übertragen werden.

Da der Überstand r des Ringabschnittes 7 im elastischen Verformungsbereich des Bauteils 2 liegt, wird beim Aufschieben des Bauteils 2 auf den nabenartigen Ansatz 3 der Ringabschnitt 7 lediglich einer elastischen Verformung unterworfen, die bei einer Entlastung des Ringabschnittes 7 im Bereich der Rastausparung 8 rückgängig gemacht wird, was den formschlüssigen Rasteingriff des Ringabschnittes 7 in die Rastausparung 8 und damit die axiale Sicherung des ringförmigen Bauteils 2 auf dem nabenartigen Ansatz 3 mit sich bringt. Damit das Aufschieben des ringförmigen Bauteils 2 auf den nabenartigen Ansatz 3 unter einer elastischen Verformung des Ringabschnittes 7 erleichtert wird, ist dieser Ringabschnitt 7 auf der dem axialen Anschlag zugekehrten Stirnseite mit einer Anlaufschräge 9 versehen.

Aufgrund der Forderung, daß die axiale Sicherung des ringförmigen Bauteils 2 auf dem nabenartigen Ansatz 3 des Bauteils 1 nicht über einen Preßsitz erfolgen soll, könnte ein axiales Spiel zwischen dem Ringabschnitt 7 und dem vom Anschlag abgekehrten Umfangsrand der Rastausparung 8 die spielfreie axiale Anlage des Bauteils 2 am Bauteil 1 über die Verzahnungen 4, 5 gefährden. Um eine solche spielfreie Anlage unabhängig von Fertigungstoleranzen sicherstellen zu können, kann der Ringabschnitt 7 auf der dem axialen Anschlag abgekehrten Seite die Rastausparung 8 in axialer Richtung überragen. Die Übergriffslänge l kann stets ausreichend klein gewählt werden, um durch diesen Übergriff weder die spannungsfreie radiale Abstützung des Bauteils 2 noch die axiale Bauteilsicherung zu beeinträchtigen.

Patentansprüche:

- 5 1. Aus wenigstens zwei Bauteilen gefügter, metallischer Baukörper, von denen ein Bauteil einen nabenartigen Ansatz zur spielfreien Aufnahme des anderen ringförmigen Bauteils aufweist, der anschlagbegrenzt auf den Ansatz aufgesteckt und gegen ein axiales Abziehen durch einen Rastring gesichert ist, der in eine umlaufende Rastausparung eines der beiden Bauteile eingreift, *dadurch gekennzeichnet*, daß der in die Rastausparung (8) des einen Bauteils (1) eingreifende Rastring aus einem radial vorstehenden Ringabschnitt (7) des anderen Bauteils (2) besteht und daß der radiale Überstand (r) des Ringabschnittes (7) höchstens dem Maß der maximalen elastischen Verformung des Ringabschnittes (7) in radialer Richtung entspricht.
- 10 2. Baukörper nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, daß der ringförmige Bauteil (2) den radial vorstehenden Ringabschnitt (7) bildet.
- 15 3. Baukörper nach Anspruch 1 oder 2, *dadurch gekennzeichnet*, daß der Ringabschnitt (7) des einen Bauteils (2) die Rastausparung (8) des anderen Bauteils (1) auf der vom axialen Anschlag abgekehrten Seite axial überragt.
- 20 4. Baukörper nach einem der Ansprüche 1 bis 3, *dadurch gekennzeichnet*, daß der den Rastring bildende Ringabschnitt (7) des einen Bauteils (1) auf der dem axialen Anschlag zugekehrten Stirnseite mit einer Anlaufschräge (9) ausgebildet ist.

25 **Hiezu 1 Blatt Zeichnungen**

30

35

40

45

50

55

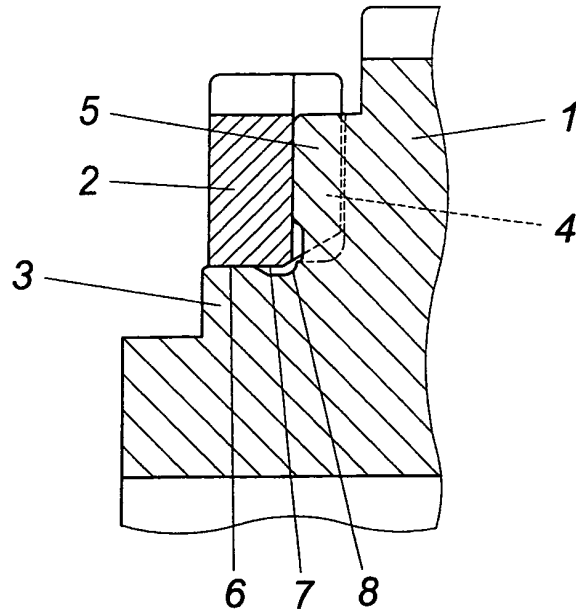


FIG. 1

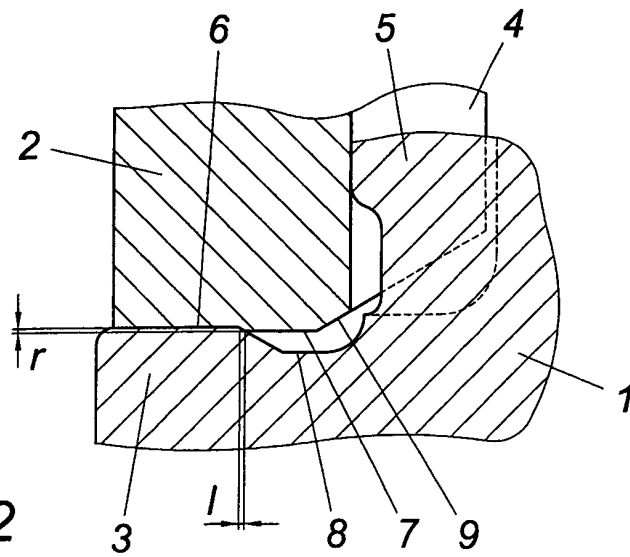


FIG. 2