



(10) **DE 10 2014 200 552 B3 2015.01.08**

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2014 200 552.3**

(22) Anmelddetag: **15.01.2014**

(43) Offenlegungstag: –

(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **08.01.2015**

(51) Int Cl.: **F16B 2/16 (2006.01)**

F16B 5/06 (2006.01)

F16B 7/04 (2006.01)

F16B 7/22 (2006.01)

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).

(73) Patentinhaber:

**Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft,
80809 München, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

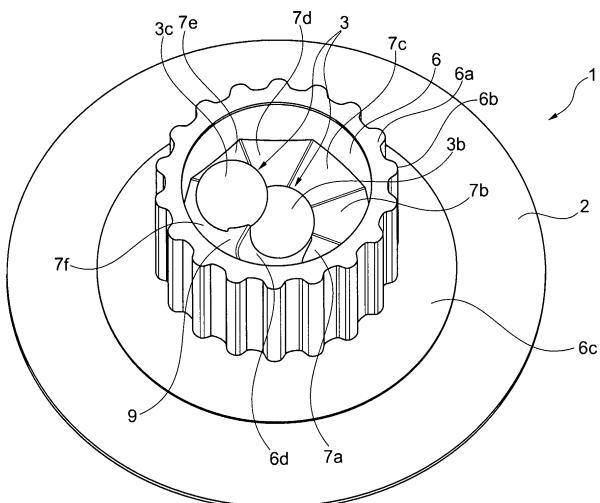
DE 85 29 669 U1

(72) Erfinder:

**Hammer, Maik, 84174 Eching, DE; Niekerk,
Johann, 80993 München, DE**

(54) Bezeichnung: **Klemmelement sowie Bauteilverbindung mit einem Klemmelement**

(57) Zusammenfassung: Bauteilverbindung mit
– einem ersten Bauteil von dem ein Fixierelement absteht und
– einem Klemmelement, welches in einer angezogenen Drehstellung und
– unmittelbar über das Fixierelement und
– unmittelbar gegenüber dem ersten Bauteil oder mittelbar über ein weiteres Bauteil gegenüber dem ersten Bauteil abgestützt ist, wobei
– das Klemmelement eine Ausnehmung aufweist, in die das Fixierelement von einer Unterseite des Klemmelements hinein ragt, wobei
– Auflageabschnitt der Ausnehmung ansteigend in der Art einer gewendeten Treppe oder eines Gewindegangs gestaltet ist und mindestens ein freies Ende des Fixierelements diesen Auflageabschnitt formschlüssig hintergreift, derart, dass das mindestens eine freie Ende auf diesem Auflageabschnitt aufliegt und in der angezogenen Drehstellung des Klemmelements gegen den Auflageabschnitt drückt.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Klemmelement gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 sowie wie eine Bauteilverbindung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 2.

[0002] Ein Klemmelement gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 bzw. in eine Bauteilverbindung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 2 ist aus der DE 8 529 669 U1 bekannt.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Klemmelement zu schaffen, mit dem in einfacher Weise eine hochfeste Verbindung zwischen dem Klemmelement und einem von einem Bauteil abstehenden Fixierelement herstellbar ist, sowie eine entsprechende Bauteilverbindung zu schaffen.

[0004] Ein Klemmelement gemäß der Erfindung ist zur Herstellung einer formschlüssigen Bauteilverbindung geeignet. Das erfindungsgemäße Klemmelement weist eine „Umfangswandung“ und in seinem Inneren eine von einer Unterseite des Klemmelements zugängliche Ausnehmung auf. An einer Innenseite der Umfangswandung oder in einer Ausnehmung der Umfangswandung ist ein in der Art einer gewendelten Treppe oder eines Gewindegangs gestalteter ansteigender Auflageabschnitt vorgesehen.

[0005] Mit einem derartigen Klemmelement kann in einfacher Weise eine Bauteilverbindung hergestellt werden, was im Folgenden näher erläutert wird.

[0006] Die erfindungsgemäße Bauteilverbindung weist ein erstes Bauteil auf, von dem ein „Fixierelement“ absteht. Bei dem ersten Bauteil kann es sich bspw. um eine Platine bzw. ein Blech, insbesondere ein Karosserieteil eines Fahrzeugs handeln. Die Erfindung ist aber nicht auf Anwendungen im Fahrzeugbereich eingeschränkt, sondern ganz universell anwendbar, z. B. auch im Möbelbereich, im Bereich „Weiße Ware“ etc. Die Bauteilverbindung weist ferner ein Klemmelement auf, das funktional einer Mutter (Schraubenmutter) ähnelt. Das Klemmelement wird zur Herstellung der Bauteilverbindung zunächst auf das von dem ersten Bauteil abstehende Fixierelement aufgesetzt. Durch Drehen des Klemmelements um eine Hochachse (z. B. Senkrechte in Bezug auf das erste Bauteil im Aufstandspunkt des Fixierelements) kann es „angezogen“ werden. In einer angezogenen Drehstellung des Klemmelements ist dieses

- a) unmittelbar an dem Fixierelement abgestützt und
- b) unmittelbar an dem ersten Bauteil oder mittelbar ein weiteres Bauteil an dem ersten Bauteil.

[0007] Das erfindungsgemäße Klemmelement weist eine Ausnehmung auf, in die das Fixierelement von einer Unterseite des Klemmelements her hinein ragt.

Ein im Inneren des Klemmelements vorgesehener „Auflageabschnitt“ ist gekrümmt und ansteigend in der Art einer gewendelten Treppe oder eines Gewindegangs gestaltet. Es kann vorgesehen sein, dass sich der Auflageabschnitt über einen Winkelbereich von weniger als 360° im Inneren des Klemmelements erstreckt.

[0008] Das Fixierelement weist mindestens ein freies Ende auf, welches den Auflageabschnitt von oben her formschlüssig hintergreift. Dadurch liegt das mindestens eine freie Ende des Fixierelements von oben her auf dem Auflageabschnitt des Klemmelements auf und drückt in der angezogenen Drehstellung des Klemmelements von oben her auf den Auflageabschnitt und somit das gesamte Klemmelement nach unten, wodurch das Klemmelement gegen das erste Bauteil verspannt wird.

[0009] Dadurch wird das Klemmelement – wie oben unter a) erwähnt – unmittelbar an bzw. von dem Fixierelement abgestützt. Bei entsprechend festem Anziehen, d. h. Drehen des Klemmelements in Anziehrichtung um dessen Hochachse, drückt ein unterer Bereich des Klemmelements – wie unter b) erwähnt – entweder unmittelbar oder mittelbar über ein zweites Bauteil gegen das erste Bauteil.

[0010] Nach einer Weiterbildung der Erfindung weist das Klemmelement einen Endanschlag auf, der z. B. durch eine Rippe o. ä. gebildet sein kann. Der Endanschlag definiert eine maximal angezogene Drehstellung des Klemmelements. Das Klemmelement kann also maximal so weit gedreht bzw. angezogen werden, bis das mindestens eine freie Ende des Fixierelements oder ein anderer Abschnitt des Fixierelements an dem Endanschlag anliegt.

[0011] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist der Auflageabschnitt des Klemmelements so gestaltet, dass sich im angezogenen Zustand des Klemmelements eine Art „Selbsthemmung“ ergibt, welche ein selbsttätiges Lösen bzw. Losdrehen des Klemmelements verhindert.

[0012] Eine derartige Selbsthemmung kann erreicht werden, indem der Auflageabschnitt mit mindestens einer „Raststelle“ versehen wird, wobei das Klemmelement in der angezogenen Drehstellung an der mindestens einen Raststelle des Auflageabschnitts anliegt und diesen dort von oben her hinter- bzw. übergreift. Vorzugsweise sind entlang des Auflageabschnitts mehrere derartige Raststellen vorgesehen, so dass das Klemmelement beim Anziehen ratschenartig von einer Raststelle zur „nächsthöheren Raststelle“ angezogen werden kann. Aufgrund der Gestaltung des Auflageabschnitts in der Art einer gewendelten Treppe oder eines ansteigenden Gewindegangs nimmt der von der Unterseite des Klemmelements gemessene Abstand aufeinander folgender

Raststellen von einer Raststelle zur nächsten Raststelle zu oder ab (je nach Blickrichtung entlang des Auflageabschnitts).

[0013] Die mindestens eine Raststelle oder die mehreren entlang des Auflageabschnitts vorgesehenen Raststellen können jeweils durch eine muldenartige Vertiefung gebildet sein. Beim Anziehen des Klemmelements rastet das freie Ende des Fixierelements somit in einer ersten Raststelle bzw. muldenartigen Vertiefung ein. Wird das Klemmelement weiter bzw. stärker angezogen bzw. gedreht, so muss zunächst ein gewisses Drehmoment aufgebracht werden, so dass das freie Ende des Fixierelements aus der ersten Raststelle herausgleiten kann, bis das freie Ende des Fixierelements an der nächsthöheren Raststelle bzw. in der nächsthöheren muldenartigen Vertiefung eingerastet ist.

[0014] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist das mindestens eine freie Ende des Fixierelements konvex gestaltet. Eine konvexe Geometrie erleichtert das Weiterdrehen von einer Raststelle zur nächsten und verringert die Gefahr eines Verkantens. Das mindestens eine freie Ende des Fixierelements kann vorzugsweise kugelig oder kugelähnlich gestaltet sein. Es sei ausdrücklich darauf hingewiesen, dass das Fixierelement nicht notwendigerweise nur ein freies Ende aufweist. Vielmehr kann vorgesehen sein, dass das Fixierelement zwei oder mehrere freie Enden aufweist, die in der angezogenen Drehstellung des Klemmelements an unterschiedlichen Stellen gegen dessen Auflageabschnitt drücken. Auch im Falle eines Fixierelements, welches mehrere freie Enden aufweist, kann vorgesehen sein, dass die freien Enden kugelig oder kugelähnlich gestaltet sind.

[0015] Das Fixierelement kann aus Metall, insbesondere aus Stahl oder Aluminium hergestellt sein. Es kann stoffschlüssig, z. B. durch Verschweißen (insbesondere durch „(Remote-)Laserschweißen“), oder in anderer Weise mit dem ersten Bauteil verbunden sein.

[0016] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Fixierelement mehrere kugelige oder kugelähnliche Abschnitte aufweist oder durch mehrere miteinander verschweißte Kugeln gebildet ist.

[0017] Das Klemmelement kann aus Kunststoff oder aber auch aus Metall hergestellt sein. Im Falle eines aus Kunststoff hergestellten Klemmelements bietet es sich an, das Klemmelement durch Spritzgießen herzustellen.

[0018] Nach einer Weiterbildung der Erfindung weist das Klemmelement eine Umfangswandung auf, an deren Innenseite oder in der der in der Art einer ge-

wendeten Treppe oder eines Gewindegangs ansteigende Auflageabschnitt vorgesehen ist.

[0019] Zum Erleichtern des Anziehens des Klemmelements kann an einer Außenseite der Umfangswandung eine „Profilierung“ vorgesehen sein. Die Profilierung kann z. B. in der Art einer Rändelung, eines Zahnprofils, dessen Zähne sich parallel zur Hoch- bzw. Drehachse des Klemmelements erstrecken, ausgeführt sein. Alternativ dazu kann die Profilierung auch durch ein Mehrkantprofil gebildet sein, was den Vorteil hat, dass das Klemmelement bspw. mittels eines Schraubenschlüssels angezogen werden kann. Alternativ dazu könnten an der Außenseite des Klemmelements auch ein oder mehrere flügelmutterartige Flügel vorgesehen sein.

[0020] Nach einer Weiterbildung der Erfindung steht von einem unteren Bereich der Umfangswandung des Klemmelements ein hutkrempenartiger Auflageabschnitt radial nach außen ab, z. B. schräg nach außen unten. In der angezogenen Drehstellung stützt sich dann das Klemmelement über den hutkrempenartigen Auflageabschnitt unmittelbar oder mittelbar über ein weiteres Bauteil gegenüber dem ersten Bauteil ab.

[0021] Es kann vorgesehen sein, dass sich der hutkrempenartige Abschnitt über den gesamten unteren Umfang des Klemmelements erstreckt. Ferner kann vorgesehen sein, dass der hutkrempenartige Auflageabschnitt biegeelastisch ist, wodurch sich im angezogenen Zustand des Klemmelements eine federnde Abstützung zwischen dem Klemmelement und dem ersten Bauteil oder dem zwischen der Unterseite des Klemmelements und dem ersten Bauteil vorgesehenen weiteren Bauteils ergibt.

[0022] Wie bereits mehrfach angedeutet, kann die erfindungsgemäße Bauteilverbindung zur klemmenden Verbindung des ersten Bauteils mit einem zweiten Bauteil verwendet werden, wobei zwischen einer Oberseite des ersten Bauteils und der Unterseite des Klemmelements das zweite Bauteil angeordnet sein kann. Das erste und das zweite Bauteil werden durch das Klemmelement zusammengedrückt. Es kann vorgesehen sein, dass in dem zweiten Bauteil ein Durchgangsloch vorgesehen ist, durch welches sich das Klemmelement hindurch und weiter in die Ausnehmung des Klemmelements hinein erstreckt.

[0023] Eine der Unterseite abgewandte oder gegenüberliegende Oberseite des Klemmelements kann offen sein. Alternativ dazu kann die Oberseite durch eine obere Wandung oder einen oberen Deckel verschlossen sein, was den Vorteil hat, dass von oben her keinerlei Verschmutzungen in die Ausnehmung des Klemmelements eindringen können.

[0024] Im Folgenden wird die Erfindung im Zusammenhang mit der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

[0025] **Fig.** 1 eine perspektivische Ansicht einer Bauteilverbindung gemäß der Erfindung;

[0026] **Fig.** 2 einen Schnitt durch die in **Fig.** 1 gezeigte Bauteilverbindung; und

[0027] **Fig.** 3 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Bauteilverbindung gemäß der Erfindung.

[0028] **Fig.** 1 zeigt eine Bauteilverbindung 1 mit einem ersten Bauteil 2, das z. B. durch ein Metallblech gebildet sein kann. Von dem ersten Bauteil 2 steht ein Fixierelement 3 ab, das, wie am besten aus **Fig.** 2 ersichtlich ist, bei dem in den **Fig.** 1 und **Fig.** 2 gezeigten Ausführungsbeispiel durch drei miteinander verbundene Kugeln 3a, 3b, 3c gebildet ist.

[0029] Wie am besten aus **Fig.** 2 ersichtlich ist, liegen die Mittelpunkte der beiden Kugeln 3a, 3b auf einer Senkrechten 4. Die Senkrechte 4 schließt mit dem ersten Bauteil 2 im Aufstandspunkt der Kugel 3a einen rechten Winkel ein. Eine durch die Mittelpunkte der Kugel 3b und der Kugel 3c verlaufende Gerade 5 hingegen ist nicht senkrecht zu dem ersten Bauteil 2 im Aufstandspunkt der Kugel 3a. Die durch die Mittelpunkte der Kugeln 3b, 3c verlaufende Gerade schließt vielmehr einen spitzen Winkel α mit der Senkrechten 4 ein. Die Kugel 3c steht somit im oberen Bereich der Kugel 3b schräg nach oben von dem durch die Kugeln 3a, 3b gebildeten Abschnitt des Fixierelements ab.

[0030] Auf das von dem ersten Bauteil 2 abstehende Fixierelement 3 ist ein Klemmelement 6 aufgesetzt. Das Klemmelement 6 weist einen Umfangsabschnitt bzw. eine Umfangswandung 6a auf, an dessen Außenseite eine zahnartige Profilierung 6 vorgesehen ist, die das Aufbringen eines Anzugsmoments bzw. das Anziehen des Klemmelements von Hand, d. h. ein Drehen des Klemmelements 6 um die Senkrechte 4 (vgl. **Fig.** 2), erleichtern soll. Von einem unteren Bereich der Umfangswandung 6a steht radial nach schräg unten außen ein hutkrempenartiger Abschnitt 6c ab. Bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel liegt der hutkrempenartige Abschnitt 6c unmittelbar auf einer Oberseite des ersten Bauteils 2 auf und stützt somit das Klemmelement 6 gegenüber dem ersten Bauteil 2 ab.

[0031] Der hutkrempenartige Auflageabschnitt 6c kann biegeelastisch bzw. federnd ausgebildet sein, wodurch sich im angezogenen Zustand des Klemmelements eine federnde Verbindung zwischen dem Klemmelement 6 und dem ersten Bauteil 2 ergibt.

[0032] Wie aus den **Fig.** 1 und **Fig.** 2 ersichtlich ist, erstreckt sich hier der hutkrempenartige Abschnitt 6c um den gesamten unteren Umfang des Klemmelements 6 herum.

[0033] Wie aus den **Fig.** 1, **Fig.** 2 ersichtlich ist, weist das Klemmelement 6 in seinem Inneren eine Ausnehmung auf. So ist im unteren Bereich des Klemmelements 6 eine Durchgangsöffnung 6d vorgesehen, über die das Fixierelement in die Ausnehmung des Klemmelements bzw. in das Innere des Klemmelements eingeführt werden kann. Ferner erstreckt sich entlang des Innenumfangs der Umfangswandung 6a des Klemmelements 6 ein Auflageabschnitt 7, der in der Art einer Wendeltreppe oder eines Gewindegangs nach oben ansteigend ausgebildet ist. Der Auflageabschnitt 7 weist – in Umfangsrichtung der Umfangswandung 6a betrachtet – mehrere aufeinander folgende Rastmulden 7a–7f auf. Wie am besten aus **Fig.** 2 ersichtlich ist, liegen aufeinanderfolgende Rastmulden 7a–7f ähnlich wie die Stufen einer Treppe etwas höher als die vorangegangenen Rastmulden.

[0034] Anders ausgedrückt nimmt der von einer Unterseite 6e gemessene Abstand aufeinander folgender Rastmulden 7a–7f in Anziehrichtung zu bzw. entgegen der Anziehrichtung betrachtet ab. Die Anziehrichtung ist in **Fig.** 2 durch einen Pfeil 8 gekennzeichnet. Durch Drehen des Klemmelements 6 in Anziehrichtung 8 gleitet somit das durch die Kugel 3c gebildete freie Ende des Fixierelements 3 von einer Rastmulde zur nächsthöheren Rastmulde, wodurch sich der von dem hutkrempenartigen Auflageabschnitt 6c auf das erste Bauteil 2 ausgeübte Druck vergrößert.

[0035] Vollständigkeitshalber sei noch der am besten aus **Fig.** 1 erkennbare Endanschlag 9 des Klemmelements 6 erwähnt. Der Endanschlag 9 steht von einer Innenseite der Umfangswandung 6a des Klemmelements 6 ab. Er begrenzt die maximal erreichbare der Anziehstellung des Klemmelements 6. In der in **Fig.** 1 gezeigten maximalen Anzugsstellung liegt die Kugel 3c an dem Endanschlag 9 an. Das Klemmelement 6 kann somit nicht weiter in Anzugsrichtung 8 gedreht werden.

[0036] Alternativ zu dem in den **Fig.** 1 und **Fig.** 2 gezeigten Ausführungsbeispiel können über das Klemmelement 6 auch zwei oder mehr Bauteile klemmend miteinander verbunden werden. Beispielsweise kann auf das erste Bauteil 2 ein zweites mit einem Durchgangsloch versehenes Bauteil aufgelegt werden, derart, dass sich das Fixierelement 3 durch das im zweiten Bauteil vorgesehene Loch hindurch erstreckt. Durch Aufsetzen und Anziehen des Klemmelements 6 können somit die beiden Bauteile zusammengedrückt bzw. zusammengepresst werden.

[0037] Fig. 3 zeigt ein alternatives Ausführungsbeispiel einer Bauteilverbindung gemäß der Erfindung. Im Unterschied zum Ausführungsbeispiel der Fig. 1 und Fig. 2 ist am Außenumfang der Umfangswandung **6a** des Klemmelements **6** keine zahnartige Profilierung vorgesehen. Vielmehr stehen auf einander gegenüberliegenden Seiten der Umfangswandung **6a** des Klemmelements **6** flügelmutterartige Flügel **10a, 10b** ab, die bequem ein Anziehen des Klemmelements **6** von Hand mit geringem Kraftaufwand ermöglichen.

Patentansprüche

1. Klemmelement (**6**) zur Herstellung einer formschlüssigen Bauteilverbindung (**1**), wobei das Klemmelement (**6**) eine Umfangswandung (**6a**) und in seinem Inneren eine von einer Unterseite des Klemmelements (**6**) zugängliche Ausnehmung (**6d**) aufweist, wobei an einer Innenseite der Umfangswandung (**6a**) oder in einer Ausnehmung der Umfangswandung (**6a**) ein in der Art einer gewendelten Treppe oder eines Gewindegangs gestalteter ansteigender Auflageabschnitt (**7**) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass an einer Außenseite der Umfangswandung (**6a**) eine Profilierung (**6b**) vorgesehen ist, insbesondere in der Art einer Rändelung oder einer zahnartigen Profilierung oder eines Mehrkantprofils oder mindestens eines flügelmutterartigen Flügels (**10a, 10b**).

2. Bauteilverbindung (**1**) mit
– einem ersten Bauteil (**2**) von dem ein Fixierelement (**3**) absteht und
– einem Klemmelement (**6**), welches in einer angezogenen Drehstellung
– unmittelbar über das Fixierelement (**3**) und
– unmittelbar gegenüber dem ersten Bauteil (**2**) oder mittelbar über ein weiteres Bauteil gegenüber dem ersten Bauteil (**2**) abgestützt ist, wobei
– das Klemmelement (**6**) eine Ausnehmung (**6d**) aufweist, in die das Fixierelement (**3**) von einer Unterseite (**6e**) des Klemmelements (**6**) hinein ragt, wobei
– ein Auflageabschnitt (**7**) der Ausnehmung (**6d**) ansteigend in der Art einer gewendelten Treppe oder eines Gewindegangs gestaltet ist,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein freies Ende (**3c**) des Fixierelements (**3**) diesen Auflageabschnitt (**7**) formschlüssig hintergreift, derart, dass das mindestens eine freie Ende (**3c**) auf diesem Auflageabschnitt (**7**) aufliegt und in der angezogenen Drehstellung des Klemmelements (**6**) gegen den Auflageabschnitt (**7**) drückt.

3. Bauteilverbindung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Klemmelement (**6**) einen Endanschlag (**9**) aufweist, der eine maximal angezeigte Drehstellung des Klemmelements (**6**) definiert.

4. Bauteilverbindung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Auflageabschnitt (**7**) mindestens eine Raststelle (**7a–7f**) aufweist, wobei das Fixierelement (**3**) in der angezogenen Drehstellung an der mindestens einen Raststelle (**7a–7f**) an dem Auflageabschnitt (**7**) anliegt und diesen dort hintergreift.

5. Bauteilverbindung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Auflageabschnitt (**7**) mehrere in Längsrichtung des Auflageabschnitts (**7**) aufeinander folgende Raststellen (**7a–7f**) aufweist, wobei der von der Unterseite (**6e**) des Klemmelements (**6**) gemessene Abstand aufeinander folgender Raststellen (**7a–7f**) von einer Raststelle (**7a–7f**) zur nächsten Raststelle (**7a–7f**) zunimmt oder abnimmt.

6. Bauteilverbindung nach einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens eine Raststelle (**7a–7f**) durch eine in den Auflageabschnitt (**7**) vorgesehene muldenartige Vertiefung gebildet ist.

7. Bauteilverbindung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das mindestens eine freie Ende (**3c**) des Fixierelements (**3**) konkav gestaltet ist.

8. Bauteilverbindung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das mindestens eine freie Ende (**3c**) des Fixierelements (**3**) kugelig gestaltet ist.

9. Bauteilverbindung nach einem der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fixierelement (**3**) mindestens zwei freie Enden aufweist, die in der angezogenen Drehstellung des Klemmelements an unterschiedlichen Stellen gegen den Auflageabschnitt (**7**) drücken.

10. Bauteilverbindung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens zwei freien Enden kugelig gestaltet sind.

11. Bauteilverbindung nach einem der Ansprüche 2 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fixierelement (**3**) aus Metall besteht.

12. Bauteilverbindung nach einem der Ansprüche 2 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fixierelement (**3**) stoffschlüssig, insbesondere durch Verschweißen, mit dem ersten Bauteil (**2**) verbunden ist.

13. Bauteilverbindung nach einem der Ansprüche 2 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fixierelement (**3**) mehrere kugelige Abschnitte aufweist oder durch mehrere miteinander verschweißte Kugeln (**3a–3c**) gebildet ist.

14. Bauteilverbindung nach einem der Ansprüche 2 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Klemmelement (6) aus Kunststoff besteht, insbesondere dass das Klemmelement (6) ein Kunststoffspritzguss- teil ist.

15. Bauteilverbindung nach einem der Ansprüche 2 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Klemmelement (6) eine Umfangswandung (6a) aufweist, an deren Innenseite der in der Art einer gewendelten Treppe oder eines Gewindegangs ansteigende Auflageabschnitt (7) vorgesehen ist.

16. Bauteilverbindung nach einem der Ansprüche 2 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass an einer Außenseite der Umfangswandung (6a) eine Profilierung (6b) vorgesehen ist, insbesondere in der Art einer Rändelung oder einer zahnartigen Profilierung oder eines Mehrkantprofils oder mindestens eines flügelmutterartigen Flügels (10a, 10b).

17. Bauteilverbindung nach einem der Ansprüche 2 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass von einem unteren Bereich der Umfangswandung (6a) ein hutkrempenartiger Auflageabschnitt (6c) radial nach schräg unten außen absteht, wobei das Klemmelement (6) in der angezogenen Drehstellung über den hutkrempenartigen Auflageabschnitt (6c) unmittelbar oder mittelbar über ein weiteres Bauteil gegenüber dem ersten Bauteil (2) abgestützt ist.

18. Bauteilverbindung nach Anspruch 17 **dadurch gekennzeichnet**, dass sich der hutkrempenartige Abschnitt (6c) für den gesamten unteren Umfang des Klemmelements (6) um das Klemmelement (6) herum erstreckt.

19. Bauteilverbindung nach einem der Ansprüche 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass der hutkrempenartige Abschnitt (6c) biegeelastisch ist.

20. Bauteilverbindung nach einem der Ansprüche 2 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen der Oberseite des ersten Bauteils (2) und der Unterseite (6e) des Klemmelements (6) ein zweites Bauteil angeordnet ist, wobei das erste Bauteil (2) und das zweite Bauteil durch das Klemmelement (6) aneinander gedrückt werden.

21. Bauteilverbindung nach Anspruch 20 **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Bauteil ein Durchgangsloch aufweist, durch welches sich das Fixier- element (3) hindurch erstreckt.

22. Bauteilverbindung nach einem der Ansprüche 2 bis 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine der Unterseite (6e) abgewandte oder gegenüberliegende Oberseite des Klemmelements (6) offen oder durch

eine obere Wandung oder einen oberen Deckel verschlossen ist.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

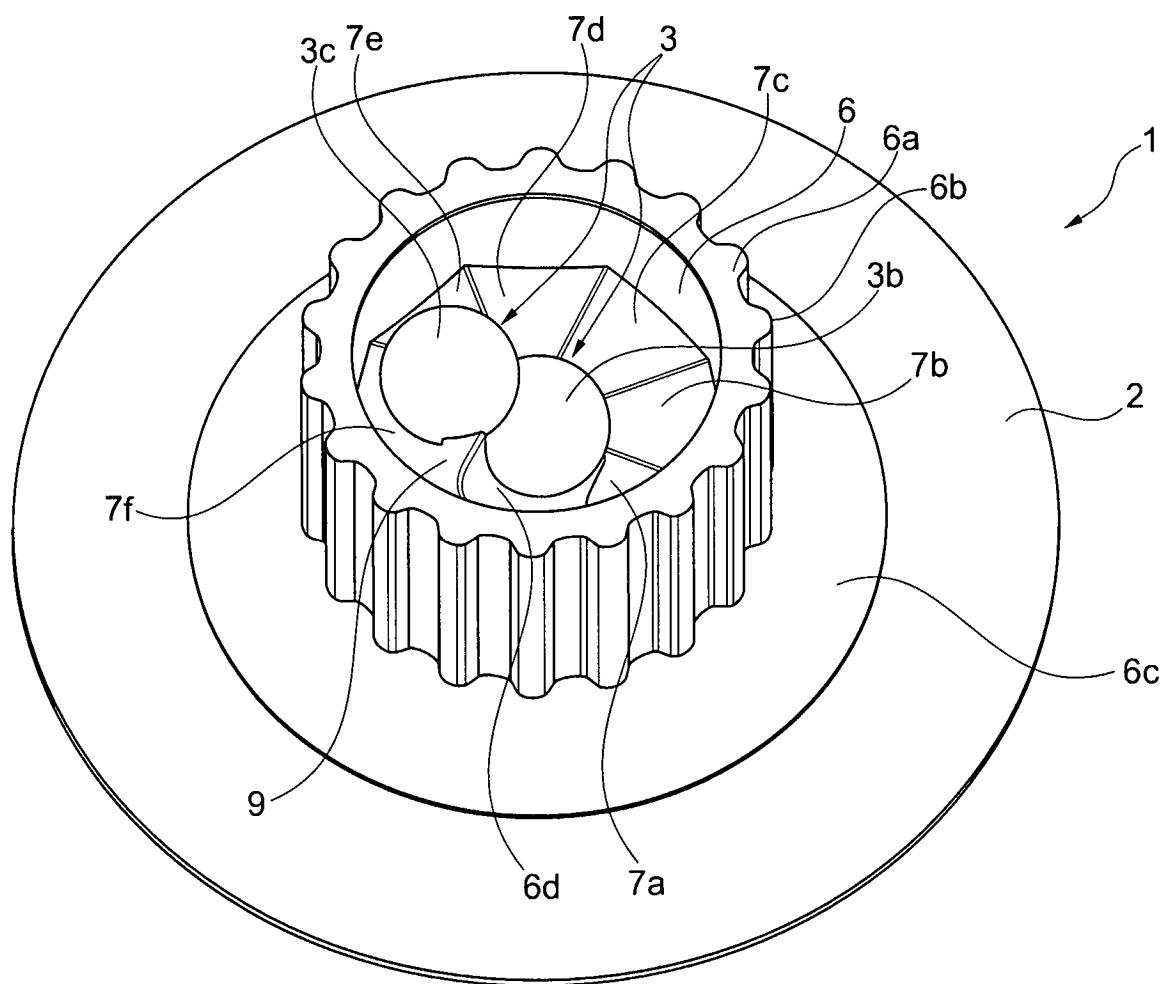


Fig. 1

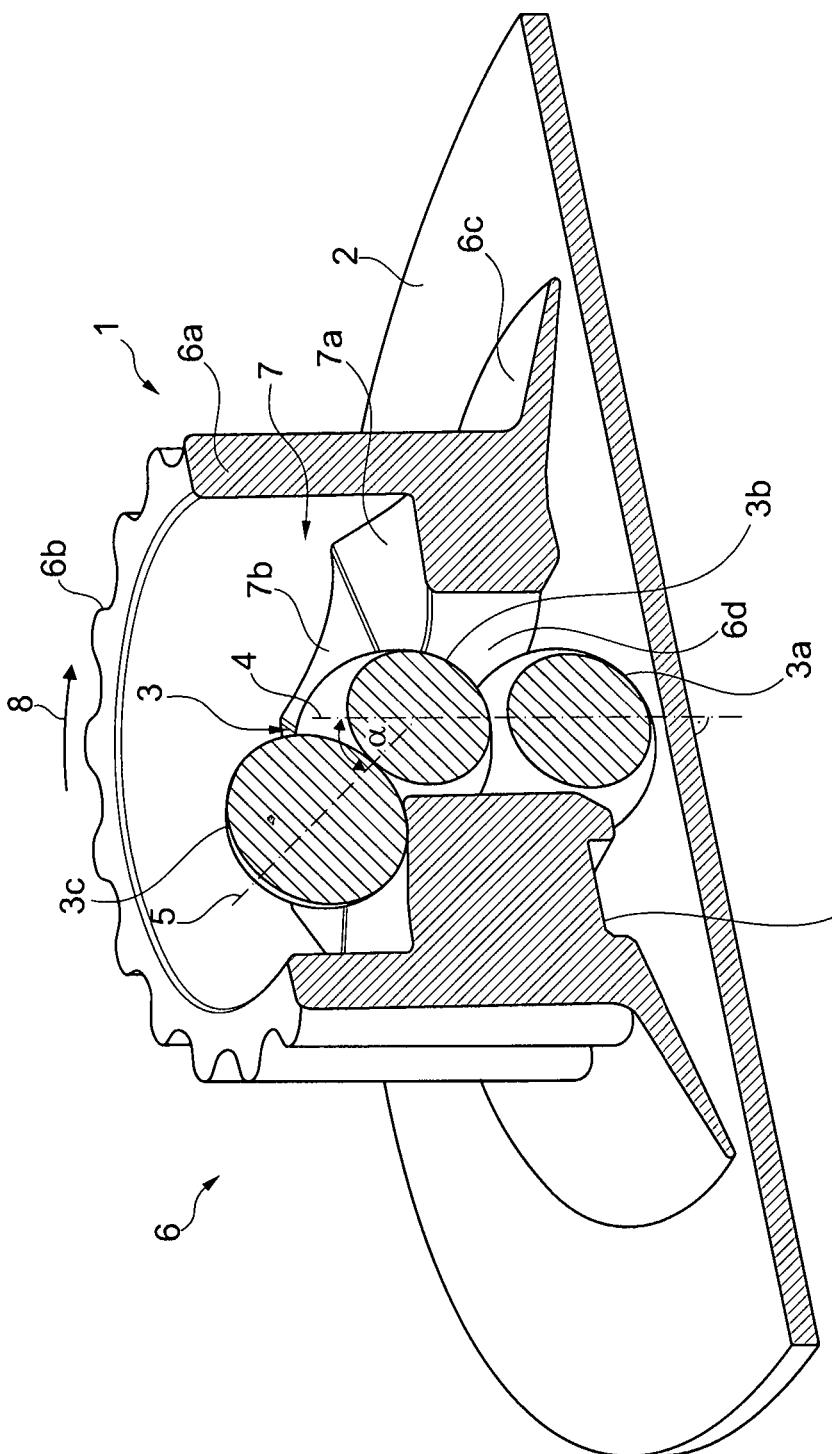


Fig. 2

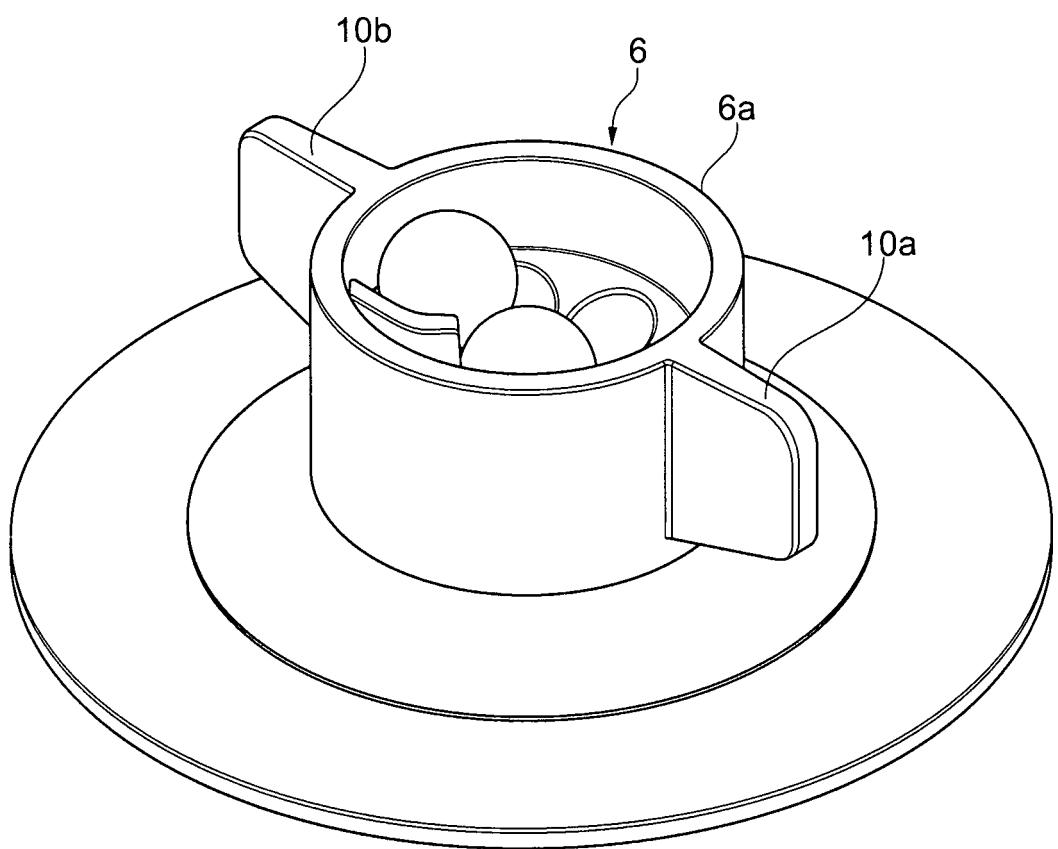


Fig. 3