



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2006 012 493 U1** 2006.12.07

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2006 012 493.4**

(22) Anmeldetag: **14.08.2006**

(47) Eintragungstag: **02.11.2006**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **07.12.2006**

(51) Int Cl.⁸: **F16B 19/04** (2006.01)

F16B 43/00 (2006.01)

F16B 37/08 (2006.01)

F16B 5/02 (2006.01)

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

**Böllhoff Verbindungstechnik GmbH, 33649
Bielefeld, DE**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:

**Patentanwälte Hauck, Graalfs, Wehnert, Döring,
Siemons, Schildberg, 80339 München**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

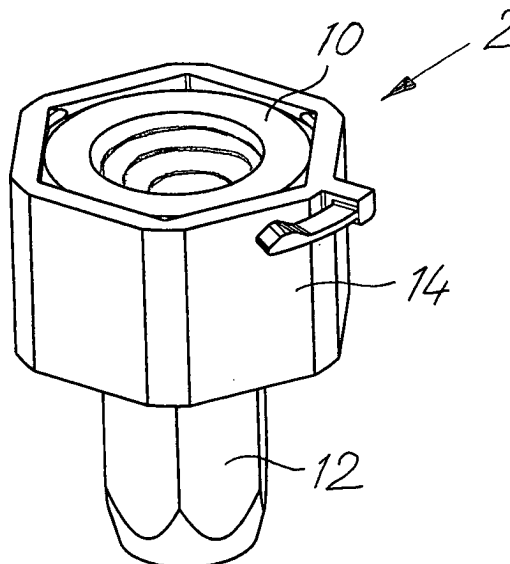
(54) Bezeichnung: **Befestigungseinrichtung mit Toleranzausgleich**

(57) Hauptanspruch: Befestigungseinrichtung zum Befestigen eines Bauteils B an einem Bauteil A mit selbsttätigen Ausgleich von Toleranzen im Abstand zwischen den beiden Bauteilen, mit:

einer Basiseinheit (2), die aus einer am Bauteil A festlegbaren Blindnietmutter (12), einer Verstellgewindemutter (10) und einem hülsenförmigen Käfig (14) besteht, welcher die Verstellgewindemutter (10) aufnimmt und mit der Blindnietmutter (12) verbindet,

einer Verstelleinheit (4), die aus einer Gewindehülse (40), einer Anlageplatte (38) und einer Mitnehmerbuchse (36) besteht, welche die Gewindehülse (40) und die Anlageplatte (38) verbindet, wobei die Gewindehülse (40) der Verstelleinheit (4) in die Verstellgewindemutter (10) der Basiseinheit (2) über eine erste Gewindepaarung (G1) einer ersten Gangrichtung einschraubbar ist, und

einer Befestigungsschraube (8), die über eine zweite Gewindepaarung (G2) einer entgegengesetzten zweiten Gangrichtung in die am Bauteil A festgelegte Blindnietmutter einschraubbar ist und mit der Mitnehmerbuchse (36) eine lösbare Mitschleppverbindung bildet, um beim Drehen der Befestigungsschraube (8) die Verstelleinheit (4) mitzudrehen und dadurch...



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Befestigungseinrichtung zum Befestigen eines Bauteils B an einem Bauteil A mit selbsttätigem Ausgleich von Toleranzen im Abstand zwischen den beiden Bauteilen.

[0002] Derartige Befestigungseinrichtungen mit Toleranzausgleich sind in großer Vielfalt bekannt. Beispielsweise zeigt DE 101 51 383 eine derartige Befestigungseinrichtung, die aus einem Basiselement in Form einer Blindnietmutter, einer Verstellbuchse und einer Befestigungsschraube besteht. Die Blindnietmutter ist an dem Bauteil A festlegbar und weist zwei axial gegeneinander versetzte Innengewinde auf, von denen das eine mit einem Außengewinde der Verstellbuchse eine Gewindepaarung einer ersten Gangrichtung bildet und das andere Gewinde mit dem Gewinde der Befestigungsschraube eine Gewindepaarung einer entgegengesetzten zweiten Gangrichtung bildet. Die Verstellbuchse ist mit über den Umfang verteilten federnden Fingern versehen, die sich beim Einschrauben der Befestigungsschraube in die Verstellbuchse an das Gewinde der Schraube anlegen und mit dieser eine sogenannte Mitschleppverbindung bilden. Beim Eindrehen der Schraube wird daher die Verstellbuchse mitgedreht und hierdurch aus der Blindnietmutter herausgeschraubt, bis sich ein Flansch der Verstellbuchse zwecks Toleranzausgleich an das Bauteil A anlegt. Beim Weiterdrehen der Befestigungsschraube und entsprechender Erhöhung des Drehmomentes wird die Mitschleppverbindung aufgehoben, so dass dann die beiden Bauteile durch die Befestigungsschraube über die Verstellbuchse und die Blindnietmutter verspannt werden können.

[0003] Die vorbekannte Befestigungseinrichtung hat sich in der Praxis bestens bewährt. Allerdings ist sie vergleichsweise kostenaufwendig, da die Blindnietmutter wegen der beiden Gewinde unterschiedlicher Gangrichtung und insbesondere die Verstellbuchse mit den federnden Fingern komplizierte und in der Herstellung aufwändige Bauteile sind. Auch müssen beide Elemente aus relativ kostspieligem Werkstoff hergestellt werden, um die an sie zu stellenden unterschiedlichen Anforderungen wie Verbindungsfestigkeit und federnde Eigenschaften der „Mitschleppfinger“ zu erfüllen.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Befestigungseinrichtung zum Befestigen eines Bauteils B an einem Bauteil A mit selbsttätigem Ausgleich von Toleranzen im Abstand zwischen den beiden Bauteilen zu schaffen, die kostengünstig in der Herstellung ist und dennoch hohe Verbindungskräfte aufnehmen kann.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch

die in Anspruch 1 definierte Befestigungseinrichtung gelöst.

[0006] Die erfindungsgemäß ausgebildete Befestigungseinrichtung setzt sich zusammen aus einer Basiseinheit, die aus einer am Bauteil A festlegbaren Blindnietmutter, einer Verstellgewindemutter und einem hülsenförmigen Käfig besteht, welcher die Verstellgewindemutter aufnimmt und mit der Blindnietmutter verbindet, einer Verstelleinheit, die aus einer Gewindehülse, einer Anlageplatte und einer Mitnehmerbuchse besteht, welche die Gewindehülse und die Anlageplatte verbindet, wobei die Gewindehülse der Verstelleinheit in die Verstellgewindemutter der Basiseinheit über eine erste Gewindepaarung einer ersten Gangrichtung einschraubbar ist, und einer Befestigungsschraube, die über eine zweite Gewindepaarung einer entgegengesetzten zweiten Gangrichtung in die am Bauteil A festgelegte Blindnietmutter einschraubbar ist und mit der Mitnehmerbuchse eine lösbare Mitschleppverbindung bildet, um beim Drehen der Befestigungsschraube die Verstelleinheit mitzudrehen und dadurch die Anlageplatte zwecks Toleranzausgleich in Anlage mit dem Bauteil B zu bewegen.

[0007] Ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäß ausgebildeten Befestigungseinrichtung besteht darin, dass sie sich aus geometrisch besonders einfachen Einzelteilen zusammensetzt. Die Blindnietmutter und die Verstellgewindemutter können standardisierte Befestigungselemente sein. Die Gewindehülse und die Anlageplatte der Verstelleinheit sind einfache und leicht herzustellende Elemente. Der Käfig und die Mitnehmerbuchse, die keine Befestigungskräfte übertragen müssen, können aus Kunststoff hergestellt und beispielsweise durch Spritzgießen hergestellt werden. Obwohl somit die Befestigungseinrichtung aus einer größeren Anzahl von Einzelteilen besteht, ist sie deutlich kostengünstiger herstellbar als die Befestigungseinrichtung der eingangs erwähnten DE 101 51 383.

[0008] Ferner lässt sich durch gezielte Werkstoffwahl der die Befestigungskräfte übertragenden Einzelteile eine hohe Verbindungsfestigkeit erzielen. In weiterer Ausgestaltung der Erfindung werden die Blindnietmutter und die Verstellgewindemutter der Basiseinheit sowie die Gewindehülse und die Anlageplatte der Verstelleinheit aus einem metallischen Werkstoff, insbesondere Stahl, hergestellt. Auf diese Weise lässt sich mit der erfindungsgemäß ausgebildeten Befestigungseinrichtung problemlos eine Verbindungsfestigkeit der Festigkeitsklasse 8 erreichen.

[0009] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Befestigungseinheit und die Verstelleinheit zu einer Montageeinheit zusammenbaubar sind, die durch Setzen der Blindnietmutter an dem Bauteil A festlegbar ist. Die aus Basiseinheit und

Verstelleinheit bestehende Montageeinheit kann daher von einem Zulieferer im vormontierten Zustand an einen Endkunden geliefert werden, für den sich dann die Montage der Befestigungseinrichtung mit dem Toleranzausgleich besonders einfach gestaltet. Vorzugsweise werden die Basiseinheit und die Verstelleinheit in der Montageeinheit durch eine Transportsicherung unverlierbar zusammengehalten.

[0010] Wie aus den vorstehenden Erläuterungen hervorgeht, bestehen die Basiseinheit und die Verstelleinheit jeweils aus drei einzelnen Teilen, so dass sich die Montageeinheit aus sechs einzelnen Teilen zusammensetzt.

[0011] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen definiert.

[0012] Anhand der Zeichnungen wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert. Es zeigt:

[0013] [Fig. 1](#) eine perspektivische Ansicht einer Basiseinheit für eine erfindungsgemäß ausgebildete Befestigungseinrichtung;

[0014] [Fig. 2](#) eine Explosionsdarstellung der Basiseinheit in [Fig. 1](#);

[0015] [Fig. 3](#) eine perspektivische Ansicht eines Käfigs der Basiseinheit in den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#);

[0016] [Fig. 4](#) eine perspektivische Ansicht einer Blindnietmutter der Basiseinheit in den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#);

[0017] [Fig. 5](#) eine perspektivische Ansicht einer Verstelleinheit für die Befestigungseinrichtung;

[0018] [Fig. 6](#) eine perspektivische Explosionsdarstellung der Verstelleinheit in [Fig. 5](#);

[0019] [Fig. 7](#) eine perspektivische Ansicht einer Montageeinheit, die aus der Basiseinheit der [Fig. 1](#) und der Verstelleinheit der [Fig. 5](#) zusammengesetzt ist;

[0020] [Fig. 8](#) und [Fig. 9](#) Schnittdarstellungen der Befestigungseinrichtung mit der Montageeinheit der [Fig. 7](#) vor bzw. nach der Herstellung einer Verbindung zwischen zwei Bauteilen.

[0021] Die in den [Fig. 8](#) und [Fig. 9](#) dargestellte Befestigungseinrichtung dient zum Befestigen eines Bauteils B an einem Bauteil A. Die beiden Bauteile A, B haben einen Abstand voneinander, der aufgrund von Montage- und/oder fertigungsbedingten Toleranzen variieren kann. Die dargestellte Befestigungseinrichtung ermöglicht einen selbsttätigen Ausgleich dieser Toleranzen, wie noch genauer erläutert wird.

[0022] Die Befestigungseinrichtung besteht aus einer Basiseinheit 2 ([Fig. 1](#) bis [Fig. 4](#)), einer Verstelleinheit 4 ([Fig. 5](#), [Fig. 6](#)) und einer Befestigungsschraube 8 ([Fig. 8](#), [Fig. 9](#)). Die Basiseinheit 2 und die Verstelleinheit 4 sind zu einer Montageeinheit 6 zusammensetzbar, die in [Fig. 7](#) dargestellt ist.

[0023] Zur Beschreibung der Basiseinheit 2 wird nun auf die [Fig. 1](#) bis [Fig. 4](#) Bezug genommen. Die Basiseinheit 2 besteht aus einer Verstellgewindemutter 10, einer Blindnietmutter 12 und einem Käfig 14. Die Verstellgewindemutter 10 ist eine herkömmliche Sechskantmutter, die im dargestellten Ausführungsbeispiel allerdings mit einem linksgängigen Innengewinde 16 versehen ist.

[0024] Die Blindnietmutter 12 ist eine herkömmliche Blindnietmutter mit einem hülsenförmigen Schaft 18 und einem Flansch 20. Der Schaft 18 ist mit einem Innengewinde ([Fig. 8](#), [Fig. 9](#)) versehen, das im dargestellten Ausführungsbeispiel als Rechtsgewinde ausgebildet ist. Der Flansch 20 hat einen sechseckigen Umriss entsprechend dem Umriss der als Sechskantmutter ausgebildeten Verstellgewindemutter 10. Wie in [Fig. 10](#) zu sehen ist, ist die Unterseite des Flansches 20 mit einer kreisförmigen Verdickung 22 versehen.

[0025] Der Käfig 14 besteht aus einem hülsenförmigen Körper 24 eines sechseckigen Querschnitts, der an den sechseckigen Umriss der Verstellgewindemutter 10 und des Flansches 20 der Blindnietmutter 12 angepasst ist, so dass die Verstellgewindemutter 10 und der Flansch 20 der Blindnietmutter 12 von dem Käfig 14 formschlüssig aufgenommen werden können. Der Käfig 14 ist an seinem einen axialen Ende mit einem nach innen ragenden ringförmigen Flansch 26 und am seinem anderen axialen Ende mit einzelnen Rastvorsprüngen 28 versehen.

[0026] Die Verstellgewindemutter 10, die Blindnietmutter 12 und der Käfig 14 können daher zu der in [Fig. 1](#) dargestellten Basiseinheit 2 zusammengesetzt werden, indem die Blindnietmutter 12 mit ihrem Schaft 18 voraus von oben in den Käfig 14 so eingesetzt wird, dass der Flansch 20 der Blindnietmutter 12 auf dem Flansch 26 des Käfigs 14 aufliegt und die kreisförmige Verdickung 22 an der Unterseite des Flansches 20 in dem kreisrunden Loch des Flansches 26 liegt. Die Verstellgewindemutter 10 wird dann von oben in den Käfig 14 eingesetzt, so dass sie an der Oberseite des Flansches 20 der Blindnietmutter 12 aufliegt und mit den Rastvorsprüngen 28 des Käfigs 14 „verrastet“ wird, siehe auch die [Fig. 8](#) und [Fig. 9](#).

[0027] In der auf diese Weise vormontierten Basiseinheit 2 sind die Verstellgewindemutter 10 und die Blindnietmutter 12 durch den „Sechskant“-Formschluss gegen Verdrehen relativ zum Käfig 14 gesi-

chert. Außerdem werden die Verstellgewindemutter **10** und die Blindnietmutter **12** durch den Flansch **26** sowie die Rastvorsprünge **28** des Käfigs **14** axial gehalten. Die Basiseinheit **2** stellt daher eine Baugruppe dar, die als unabhängige Einheit gehandhabt werden kann.

[0028] Wie in den [Fig. 1](#) bis [Fig. 3](#) dargestellt ist, ist der Käfig **14** an seiner Außenseite, an einer seiner Ecken, mit einem radial nach außen ragenden Vorsprung **30** versehen, an dem ein sich in Umfangsrichtung erstreckender, elastisch nachgiebiger Rastarm **32** angeformt ist. An dem Vorsprung **30**, angrenzend zu dem Rastarm **32**, ist eine Anlagefläche **34** vorgesehen, deren Zweck später erläutert wird.

[0029] Anhand der [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) wird nun die Verstelleinheit **4** genauer erläutert. Sie besteht aus einer Mitnehmerbuchse **36**, einer Anlageplatte **38** und einer Gewindehülse **40**.

[0030] Die Mitnehmerbuchse **36** hat einen oberen zylindrischen Buchsenabschnitt **42** und einen unteren teilzylindrischen Buchsenabschnitt **44**, welcher mit zwei diametral gegenüberliegenden Durchbrüchen **46** versehen ist. Der Buchsenabschnitt **42** erstreckt sich um ungefähr 1/3 der Länge der Mitnehmerbuchse **36**, während die verbleibenden 2/3 der Länge von dem Buchsenabschnitt **44** eingenommen wird. Innerhalb der Durchbrüche **46** ist jeweils ein elastisch nachgiebiger, axial verlaufender Federarm **48** vorgesehen. Der Federarm **48** ist mit seinem einen axialen Ende an dem Buchsenabschnitt **42** angeformt, hat eine radial nach innen konkav gekrümmte Form und ist an seinem anderen axialen Ende frei. Die Mitnehmerbuchse **36** ist ferner an ihrem (in den [Fig. 5](#), [Fig. 6](#)) oberen axialen Ende mit einem ringförmigen Ansatz **50** versehen, der an der Unterseite angefast ist, wie insbesondere in den [Fig. 8](#) und [Fig. 9](#) zu sehen ist. An der Unterseite des ringförmigen Ansatzes **50** ist ferner ein Vorsprung **52** vorgesehen.

[0031] Die Anlageplatte **38** ist eine kreisförmige dünne Scheibe, die mit einem zentralen Loch **54** versehen ist. Der Umfang des Loches **54** ist mit einer angefasten Fläche **56** versehen, welche an die angefastete Unterseite des ringförmigen Ansatzes **50** der Mitnehmerbuchse **36** angepasst ist. Am Umfang des Loches **54** ist ferner eine Vertiefung **58** vorgesehen, die den Vorsprung **52** der Mitnehmerbuchse **36** aufnehmen kann.

[0032] Die Anlageplatte **38** ist an ihrem Umfang mit sechs über den Umfang verteilten Eindrückungen versehen, die axial nach unten ragende Rastvorsprünge **60** mit seitlichen Anlageflächen **62** bilden. Die Rastvorsprünge **60** der Anlageplatte **38** wirken mit den Rastarmen **32** des Käfigs **14** als Transportsicherung zusammen, wie noch genauer erläutert wird.

[0033] Die Gewindehülse **40** besteht aus einem einfachen Gewinderohrabschnitt, der im dargestellten Ausführungsbeispiel mit einem linksgängigen Außengewinde **66** passend zum Innengewinde **16** der Verstellgewindemutter **10** versehen ist, um mit dieser eine linksgängige Gewindepaarung G1 zu bilden. Die Gewindehülse **40** kann durch Abschneiden eines entsprechenden Gewinderohres auf einfache Weise hergestellt werden.

[0034] Die in [Fig. 5](#) dargestellte Verstelleinheit **4** wird in der Weise vormontiert, dass die Mitnehmerbuchse **36** von oben (in [Fig. 6](#)) durch das Loch **54** der Anlageplatte **38** hindurch in die Gewindehülse **40** so eingesetzt wird, dass der Vorsprung **52** der Mitnehmerbuchse **36** in die Vertiefung **58** der Anlageplatte **38** greift. Die Mitnehmerbuchse **36** und die Anlageplatte **38** sind somit gegen Verdrehen gesichert.

[0035] Der zylindrische Buchsenabschnitt **42** der Mitnehmerbuchse **36** hat einen Außendurchmesser, der etwas größer als der Innendurchmesser der zylindrischen Wand der Gewindehülse **40** ist. Beim Einsetzen der Gewindebuchse **36** in die Gewindehülse **40** entsteht daher ein Presssitz zwischen ihnen, wodurch die Anlageplatte **38** zwischen dem ringförmigen Ansatz **50** der Mitnehmerbuchse **36** und dem axialen Ende der Gewindehülse **40** eingespannt und die drei Elemente **36**, **38**, **40** als Verstelleinheit **4** zusammengehalten werden.

[0036] Die in den [Fig. 8](#) und [Fig. 9](#) dargestellte Befestigungsschraube **8** ist eine herkömmliche Schraube mit Schraubenkopf und Schraubenschaft, der im dargestellten Ausführungsbeispiel mit einem rechtsgängigen Außengewinde passend zum Innengewinde der Blindnietmutter **12** versehen ist, um mit dieser eine rechtsgängige Gewindepaarung G2 bilden zu können.

[0037] Wie bereits eingangs erwähnt, bestehen die Verstellgewindemutter **10** und die Blindnietmutter **12** der Basiseinheit **2** sowie die Anlageplatte **38** und die Gewindehülse **40** der Verstelleinheit **4** aus einem metallischen Werkstoff, insbesondere Stahl, während der Käfig **14** und die Mitnehmerbuchse **36** aus einem elastisch verformbaren Kunststoff bestehen. Der metallische Werkstoff verleiht den entsprechenden Elementen eine ausreichende Festigkeit zum Übertragen von großen Kräften, wie noch genauer erläutert wird. Der Kunststoff verleiht dem Käfig **14** und der Mitnehmerbuchse **36** federnde Eigenschaften, die zum „Einklippen“ der Muttern **10**, **12** im Käfig, zum Herstellen der noch zu beschreibenden Transportsicherung zwischen der Basiseinheit **2** und der Verstelleinheit **4** sowie zum Herstellen einer noch zu beschreibenden Mitschleppverbindung zwischen der Mitnehmerbuchse **36** und der Schraube **8** erforderlich sind.

[0038] Die Befestigungsschraube **8** besteht aus einem metallischen Werkstoff, insbesondere Stahl.

[0039] Es wird nun die Montage der Befestigungseinrichtung zum Herstellen der Verbindung zwischen den Bauteilen A und B (**Fig. 8**, **Fig. 9**) beschrieben: Hierbei wird davon ausgegangen, dass die Basiseinheit **2** in der beschriebenen Weise aus der Verstellgewindemutter **10**, der Blindnietmutter **12** und dem Käfig **14** zusammengesetzt ist, und dass die Verstelleinheit **4** in der beschriebenen Weise aus der Mitnehmerbuchse **36**, der Anlageplatte **38** und der Gewindehülse **40** zusammengesetzt ist. Bevor nun die Befestigungseinrichtung mit den Bauteilen A, B verbunden wird, werden die Basiseinheit **2** und die Verstelleinheit **4** zu der Montageeinheit **6** (**Fig. 7**) zusammengesetzt. Zu diesem Zweck wird die Gewindehülse **66** in die Verstellgewindemutter **10** eingeschraubt. Die Gewinde der Verstellgewindemutter **10** und der Gewindehülse **40** bilden dann die linksgängige Gewindepaarung G1.

[0040] Bei diesem Einschraubvorgang gelangt der Rastarm **32** des Käfigs **14** mit einem der Rastvorsprünge **60** der Anlageplatte **38** in Rasteingriff. Wie insbesondere in **Fig. 7** zu sehen ist, gleitet hierbei der betreffende Rastvorsprung **60** über eine abgerundete Erhöhung des federnd nachgebenden Rastarmes **32**, bis die Anlagefläche **62** des betreffenden Rastvorsprungs **60** in Anlage mit der Anlagefläche **34** an dem radialen Ansatz **30** des Käfigs **14** gelangt. Die von den Anlageflächen **34** und **62** gebildete Anschlagbegrenzung verhindert ein Verkontern der Verstelleinheit **4** mit der Basiseinheit **2**. Ferner bilden der Rastarm **32** und der Rastvorsprung **60** eine Rastverbindung, durch die die Basiseinheit **2** und die Verstelleinheit **4** unverlierbar zusammengehalten werden. Aufgrund dieser Transportsicherung kann die Montageeinheit **6** von einem Zulieferer beispielsweise an einen Endkunden geliefert werden, der dann die Montageeinheit **6** als Baueinheit handhaben und montieren kann, wie nun erläutert wird.

[0041] Um die Montageeinheit **6** an dem vormontierten Bauteil A anzubringen, wird die Blindnietmutter **12** in ein Loch des Bauteils A eingeführt und durch einen mittels eines Einspindelwerkzeuges (nicht gezeigt) hergestellten Faltwulst **68** am Bauteil A festgelegt. Die Federarme **48** sind so ausgelegt, dass das Einspindelwerkzeug problemlos durch das Innere der Mitnehmerbuchse hindurch an der Blindnietmutter **12** angreifen kann.

[0042] Der Käfig **14** ist bezüglich des Flansches **20** der Blindnietmutter **12** mit radialem Spiel angeordnet, so dass der Käfig **14** und die darin formschlüssig gehaltene Verstellgewindemutter **10** einen durch den Setzvorgang hervorgerufenen Achsversatz der Blindnietmutter **12** ausgleichen können.

[0043] Beim Setzen der Blindnietmutter **12** wird die Setzkraft ausschließlich über Elemente der Befestigungseinrichtung übertragen, die aus metallischem Werkstoff bestehen, und zwar von der Blindnietmutter **12** über die Verstellgewindemutter **10** und die Gewindehülse **40** auf die Anlageplatte **38**.

[0044] Wenn somit die Montageeinheit **6** durch Setzen der Blindnietmutter **12** am Bauteil A festgelegt ist, kann das Bauteil B mit vorgegebenem Abstand zu dem Bauteil A montiert werden. Da der vorgegebene Abstand zwischen den Bauteilen A und B aufgrund von Toleranzen variieren kann, wird zwischen der Oberseite der Anlageplatte **38** und der Unterseite des Bauteils B ein Zwischenraum T vorgesehen. Der Zwischenraum T muss von der Befestigungseinrichtung überbrückt werden, um eine feste Verbindung zwischen den Bauteilen A und B herzustellen.

[0045] Zu diesem Zweck wird die Schraube **8** durch ein Loch des Bauteils B hindurch von oben in die Mitnehmerbuchse **36** bis zu dem Innengewinde der Blindnietmutter **12** eingesteckt. Hierbei drückt das Gewinde der Schraube **8** gegen die Federarme **48** der Mitnehmerbuchse **36**. Auf diese Weise bilden die Federarme **48**, die mit ihren freien Enden an der Innenwand der Gewindehülse **40** anliegen, mit der Schraube **8** eine reibschlüssige Mitschleppverbindung, die dafür sorgt, dass beim Eindrehen der Schraube **8** in die Blindnietmutter **12** die Verstelleinheit **4** mitgedreht wird. Die Reibkraft der Mitschleppverbindung, d.h. die Reibkraft zwischen den Federarmen **48** und dem Gewinde der Befestigungsschraube **8**, ist so groß, dass der Rastvorsprung **60** aus dem Rastarm **32** ausrastet. Da die Gewindepaarungen G1 und G2 entgegengesetzter Gangrichtung sind, wird beim Eindrehen der Befestigungsschraube **8** in die Blindnietmutter **12** die Verstelleinheit **4** aus der Basiseinheit **2** herausgeschraubt, bis sich die Anlageplatte **38** an die Unterseite des Bauteils B anlegt. Wird die Befestigungsschraube **8** weiter in die Blindnietmutter **12** eingeschraubt, so löst sich die Mitschleppverbindung zwischen der Mitnehmerbuchse **36** und der Befestigungsschraube **8**, so dass das Bauteil B über die Befestigungseinrichtung mit dem Bauteil A verspannt werden kann.

Schutzansprüche

1. Befestigungseinrichtung zum Befestigen eines Bauteils B an einem Bauteil A mit selbsttätigen Ausgleich von Toleranzen im Abstand zwischen den beiden Bauteilen, mit:

einer Basiseinheit (**2**), die aus einer am Bauteil A festlegbaren Blindnietmutter (**12**), einer Verstellgewindemutter (**10**) und einem hülsenförmigen Käfig (**14**) besteht, welcher die Verstellgewindemutter (**10**) aufnimmt und mit der Blindnietmutter (**12**) verbindet, einer Verstelleinheit (**4**), die aus einer Gewindehülse (**40**), einer Anlageplatte (**38**) und einer Mitnehmer-

buchse (36) besteht, welche die Gewindehülse (40) und die Anlageplatte (38) verbindet, wobei die Gewindehülse (40) der Verstelleinheit (4) in die Verstellgewindemutter (10) der Basiseinheit (2) über eine erste Gewindepaarung (G1) einer ersten Gangrichtung einschraubbar ist, und einer Befestigungsschraube (8), die über eine zweite Gewindepaarung (G2) einer entgegengesetzten zweiten Gangrichtung in die am Bauteil A festgelegte Blindnietmutter einschraubbar ist und mit der Mitnehmerbuchse (36) eine lösbare Mitschleppverbindung bildet, um beim Drehen der Befestigungsschraube (8) die Verstelleinheit (4) mitzudrehen und dadurch die Anlageplatte (38) zwecks Toleranzausgleich in Anlage mit dem Bauteil B zu bewegen.

2. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Blindnietmutter (12) und die Verstellgewindemutter (10) durch Formschluss mit dem Käfig (14) gegen Verdrehen gesichert sind.

3. Befestigungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Käfig (14) relativ zu der Blindnietmutter (12) zum Ausgleich eines Achsversatzes zwischen ihnen radial beweglich ist.

4. Befestigungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Käfig (14) an einem axialen Ende einen radial nach innen ragenden Flansch (26) aufweist, der im fertig montierten Zustand der Befestigungseinrichtung zwischen einem Flansch (20) der Blindnietmutter (12) und dem Bauteil A liegt.

5. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstellgewindemutter (10) im Käfig (14) zwischen dem Flansch (20) der Blindnietmutter (12) und angeformten Rastvorsprüngen des Käfigs (14) axial gehalten wird.

6. Befestigungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Anlageplatte (38) zwischen einem ringförmigen Ansatz (50) der Mitnehmerbuchse (36) und einem zugeordneten axialen Ende der Gewindehülse (40) gehalten ist.

7. Befestigungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Mitnehmerbuchse (36) und die Anlageplatte (38) durch Formschluss gegen Verdrehen relativ zueinander gesichert sind.

8. Befestigungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Mitnehmerbuchse (36) durch ein zentrales Loch (54) der Anlageplatte (38) verläuft und mit Presssitz in der Gewindehülse (40) gehalten ist.

9. Befestigungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Mitnehmerbuchse (36) mindestens einen radial nachgiebigen Federarm (48) aufweist, der durch Anlage am Außenumfang der Befestigungsschraube (8) die lösbare Mitschleppverbindung bildet.

10. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Federarm (48) mit einem axialen Ende am übrigen Teil der Mitnehmerbuchse (36) angeformt und mit einem entgegengesetzten axialen Ende an der Innenwand der Gewindehülse (40) abgestützt ist.

11. Befestigungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Basiseinheit (2) und die Verstelleinheit (4) durch eine Transportsicherung (30, 32, 34, 60) unverlierbar zusammengehalten sind.

12. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Transportsicherung aus einer Rastverbindung zwischen dem Käfig (14) und der Anlageplatte (38) besteht.

13. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Rastverbindung einen am Käfig (14) angeformten, elastisch nachgiebigen Rastarm (32) und mehrere über den Umfang der Anlageplatte (38) verteilte Rastvorsprünge (60) aufweist.

14. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Rastarm (32) in Umfangsrichtung des Käfigs (14) verläuft und an einem radial nach außen vorstehenden Ansatz (30) des Käfigs (14) angeformt ist.

15. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der radial nach außen vorstehende Ansatz (30) des Käfigs (14) eine Anlagefläche (34) aufweist, an die sich beim Einschrauben der Gewindehülse (40) in die Verstellgewindemutter (10) einer der Rastvorsprünge (60) der Anlageplatte (38) anlegt, um ein Verkontern der Verstelleinheit (4) mit der Basiseinheit (2) zu verhindern.

16. Befestigungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Basiseinheit (2) und die Verstelleinheit (4) zu einer Montageeinheit (6) zusammenbaubar sind, die durch Setzen der Blindnietmutter (12) an dem Bauteil A festlegbar ist.

17. Befestigungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Blindnietmutter (12) und die Verstellgewindemutter (10) der Basiseinheit (2) sowie die Gewindehülse (40) und die Anlageplatte (38) der Verstelleinheit (4) aus einem metallischen Werkstoff beste-

hen.

18. Befestigungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Käfig (14) und die Mitnehmerbuchse (36) aus Kunststoff bestehen.

19. Montageeinheit für eine Befestigungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bestehend aus:
einer Basiseinheit (2), die aus einer Blindnietmutter (12), einer Verstellgewindemutter (10) und einem hülsenförmigen Käfig (14) besteht, der die Verstellgewindemutter (10) aufnimmt und mit der Blindnietmutter (12) verbindet, und
einer Verstelleinheit (4), die aus einer Gewindehülse (40), einer Anlageplatte (38) und einer Mitnehmerbuchse (36) besteht, welche die Gewindehülse (40) und die Anlageplatte (38) verbindet,
wobei die Basiseinheit und die Verstelleinheit durch Einschrauben der Gewindehülse (40) in die Verstellgewindemutter (10) vormontierbar sind.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

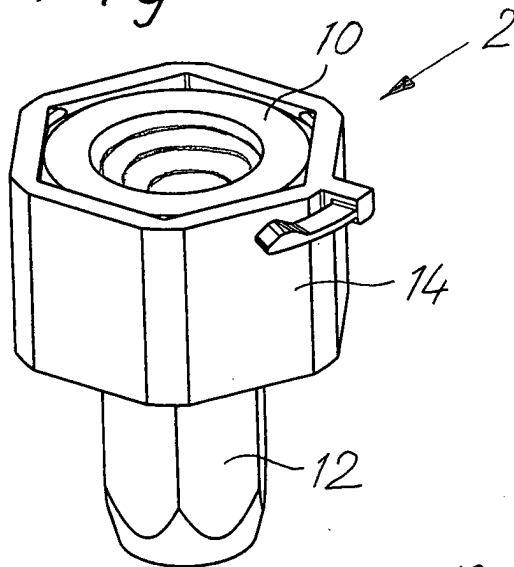


Fig. 2

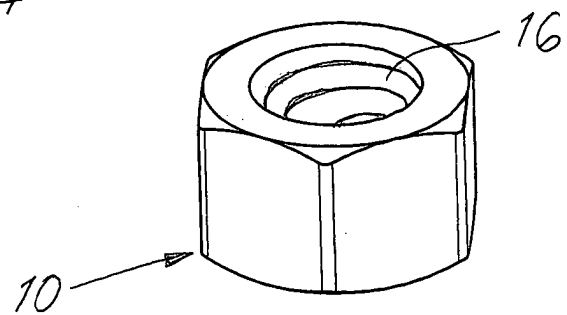


Fig. 3

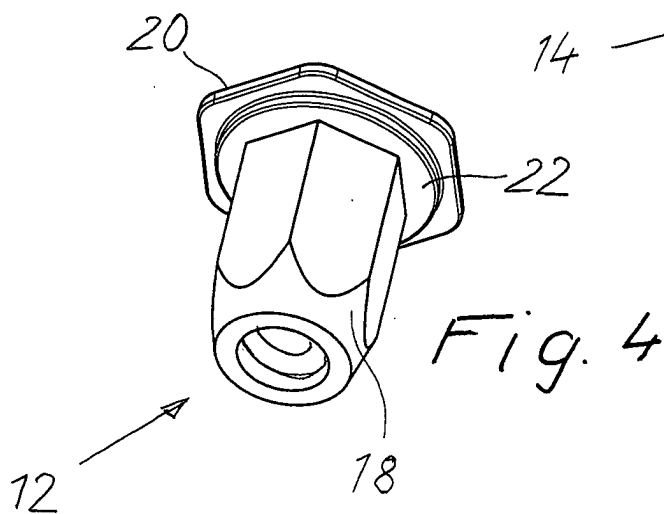
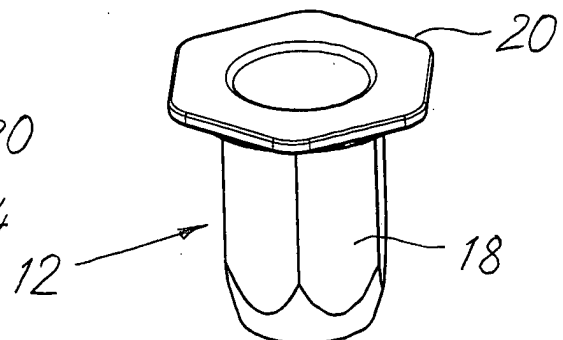
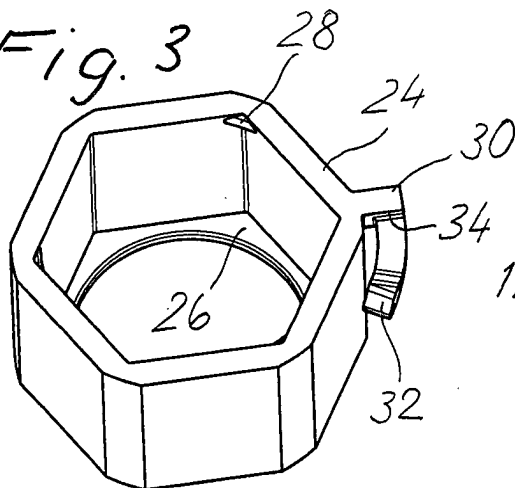


Fig. 4

Fig. 5

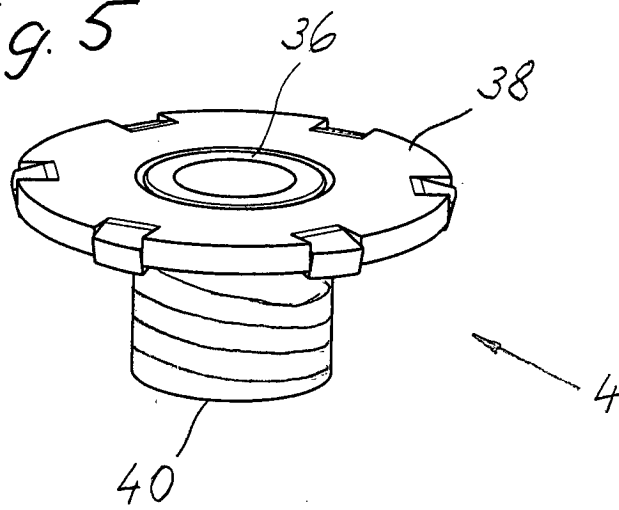


Fig. 6

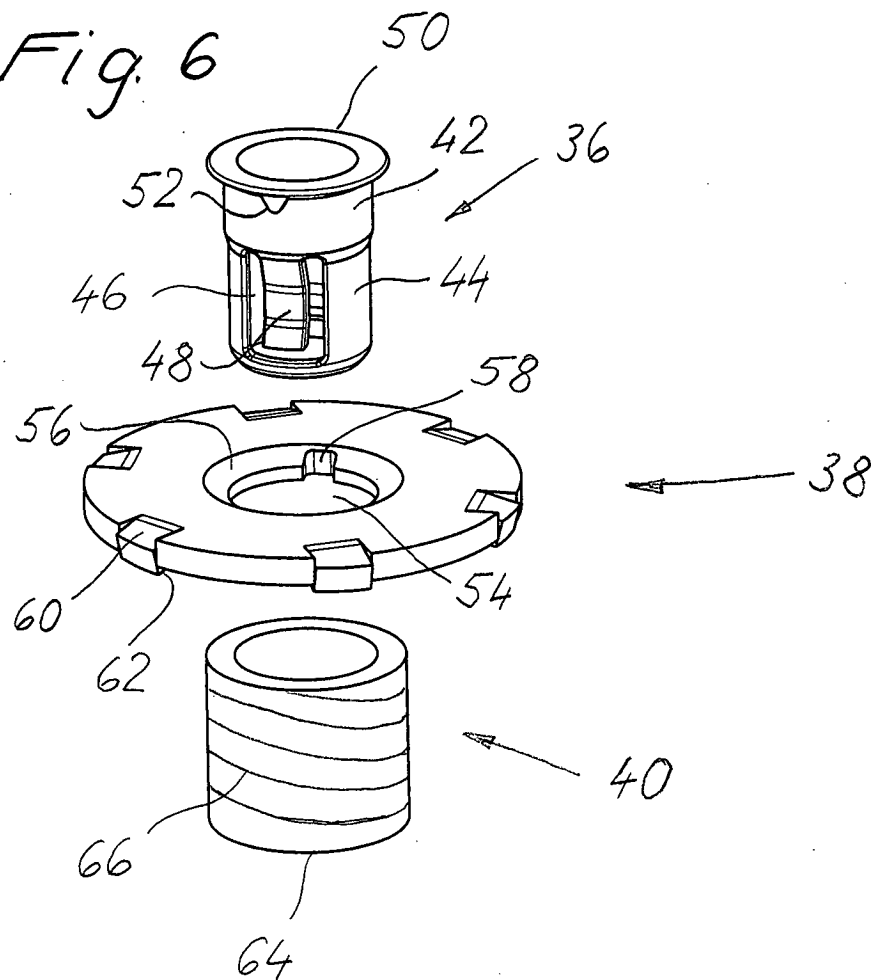


Fig. 8

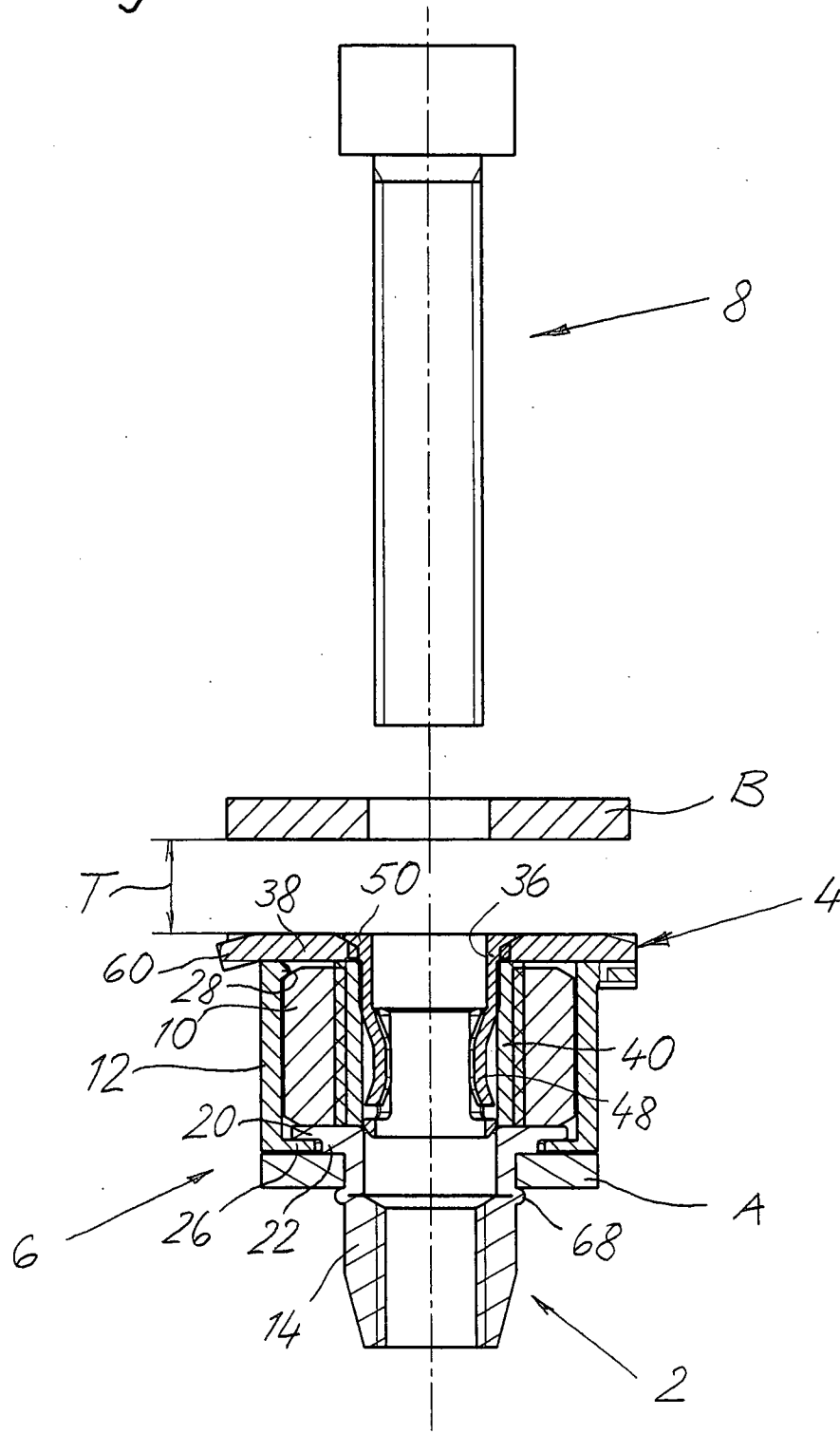


Fig. 9

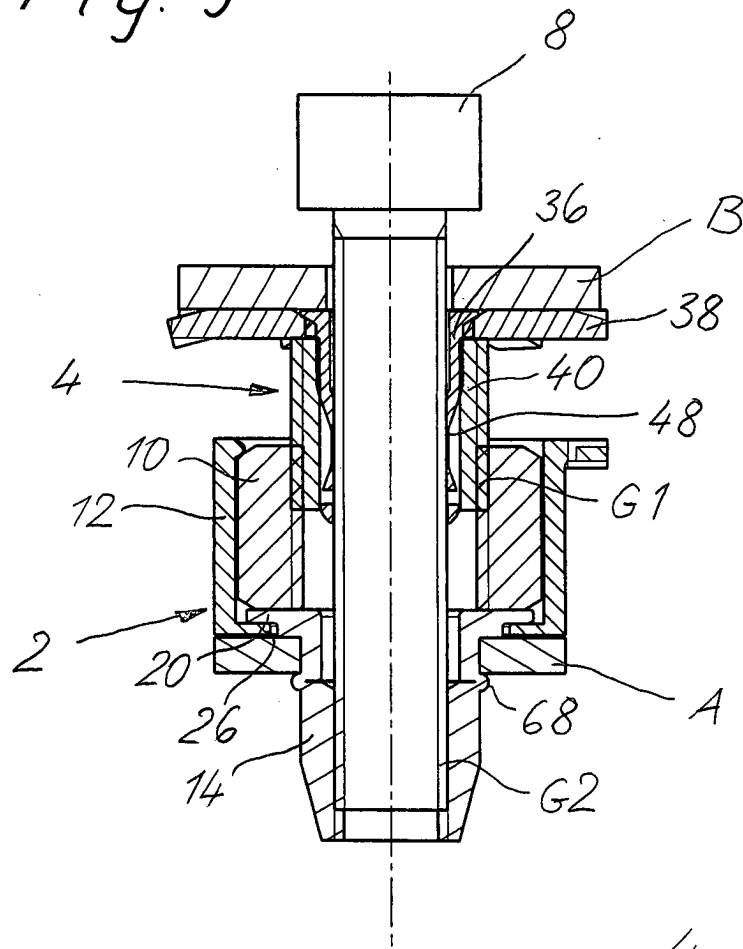


Fig. 7

