



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 601 19 591 T2 2007.05.16**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 450 978 B1**

(51) Int Cl.⁸: **B23B 31/117 (2006.01)**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **601 19 591.4**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/IB01/02381**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **01 274 935.4**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2003/049890**

(86) PCT-Anmeldetag: **10.12.2001**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **19.06.2003**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **01.09.2004**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **10.05.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **16.05.2007**

(73) Patentinhaber:
Mantovani, Sascha, Breganzona, CH

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE, TR**

(74) Vertreter:
LOUIS, PÖHLAU, LOHRENTZ, 90409 Nürnberg

(72) Erfinder:
Mantovani, Sascha, 6932 Breganzona, CH

(54) Bezeichnung: **KOAXIALER MONTAGESITZ FÜR DEN SCHAFT EINES WERKZEUGHALTERS**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft das Gebiet der Maschinenwerkzeugkomponenten und insbesondere einen Montagesitz für Maschinenwerkzeuge, der ein koaxiales Einkuppeln des Schaftes eines Werkzeughalterelementes (z.B. eines Spannfutters) erlaubt.

[0002] Wie Fachleuten bekannt ist, ist die wichtigste Aufgabe eines Montagesitzes der oben beschriebenen Art, das perfekte koaxiale Einkuppeln des Schaftes des Werkzeughalterelementes zu ermöglichen, um Präzisionsfehler bei der maschinellen Bearbeitung, wie sie durch Außermittigkeit oder Spiel verursacht werden, zu vermeiden.

[0003] Insbesondere auf dem Gebiet der automatischen Maschinenwerkzeuge, die mit hoher Geschwindigkeit arbeiten, muss der Montagesitz außerdem ein schnelles Einkuppeln ermöglichen, wie es gewöhnlich durch Einschrauben eines Gewindeteiles des Schaftes bewirkt wird.

[0004] Das Kupplungssystem, das ein Höchstmaß an Präzision bezüglich der koaxialen Fluchtung zwischen den beiden Teilen bietet, besteht bekanntermaßen für Fachleute aus einer Kugelbuchse, die zwischen den Teilen ohne Spiel oder mit einem geringen Übermaß zwischen den Kugellagern und den Oberflächen der beiden Teile, an welchen die Kugellager rollen, angeordnet ist.

[0005] Im Falle eines Werkzeughalterelementes hat sich diese Art von Kupplung jedoch bis jetzt infolge der Schwierigkeit beim Einsetzen und Entfernen des Schaftes in/aus einer Buchse, die im Inneren eines Hohlraumes des Montagesitzes fixiert ist, während des automatischen Betriebes der Kupplung des Werkzeughalterelementes als ungeeignet erwiesen.

[0006] Der Erfinder der vorliegenden Erfindung hat jedoch erkannt, dass, wenn diese Buchse koaxial herausziehbar ausgebildet wird, das Einkuppeln durch die federnde Nachgiebigkeit der Buchsenstruktur erleichtert werden kann, wenn die Kugellager nicht durch die Außenseite der Innenoberfläche des Montagesitzes gepresst werden.

[0007] Sobald der Schaft eingesetzt worden ist, ist es dann leichter, das Schaft/Buchse-Gebilde in den Hohlraum des Sitzes einzusetzen, da die Buchse selbst durch ein Teil von ihm geführt werden kann, das jederzeit in perfekt koaxialer Art in dem Hohlraum des Sitzes selbst eingesetzt bleibt.

[0008] Wenn die in Rede stehende Buchse aus dem Sitz herausgezogen wird, würde jedoch das Problem des Entweichens der Kugellager aus der Buchse infolge der Gravitationswirkung bestehen; um dieses Problem zu überwinden, hat der Erfinder vorgese-

hen, die Buchse durch Anbringung eines zylindrischen Blechkäfigs zu gestalten, der an der Außenseite der Buchse koaxial vorgesehen ist und der eine Vielzahl von Löchern besitzt, die derartig gestaltet sind, dass die Kugellager um eine gewünschte Höhe über den Käfig überstehen können, ohne jedoch aus den Löchern herausfallen zu können. Mit dieser Ausbildung werden die Kugellager innen durch die Buchse und außen durch den Käfig gehalten, so dass das Buchse/Käfig-Gebilde kann aus dem Montagesitz herausgezogen werden, ohne dass die Kugellager herausfallen können.

[0009] Es ist außerdem erforderlich, die axiale Gleitbewegung der Buchse zu begrenzen und zu diesem Zwecke hat der Erfinder eine Bewegungsendanschlageinrichtung vorgesehen, die eine weitere axiale Bewegung verhindert, nachdem diese eine Gleit- bzw. Verschiebewegung annähernd gleich der axialen Länge der Zone durchgeführt hat, die von den oben erwähnten Kugellagern eingenommen wird. Mit Hilfe dieser Maßnahmen hat der Erfinder einen Montagesitz für den Schaft eines Werkzeughalterelementes vorgesehen, der den Vorteil einer hochgradigen Kupplungspräzision besitzt, die durch die Verwendung von Kugelbuchsen möglich wird.

[0010] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Montagesitz für Maschinenwerkzeuge, der eine koaxiale Kupplung eines zylindrischen Schaftes eines Werkzeughalterelementes ermöglicht, wie in dem anschließenden Anspruch 1 beansprucht ist.

[0011] Eine detailliertere Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels des Montagesitzes gemäß der Erfindung erfolgt nachfolgend unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen. Es zeigen:

[0012] [Fig. 1](#) einen Längsschnitt durch dieses Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Montagesitzes mit vollständig eingesetzter Buchse, in die ein Werkzeughalterspannfutter eingeschraubt ist;

[0013] [Fig. 2](#) einen Längsschnitt durch den Montagesitz gemäß [Fig. 1](#), wobei die Buchse axial aus ihm herausgezogen ist.

[0014] Aus [Fig. 1](#) ist ersichtlich, wie ein Kugelbuchse **3** in einem Montagesitz **1** gemäß der Erfindung zwischen seiner zylindrischen Innenoberfläche **1i** und der ebenfalls zylindrischen Außenoberfläche **2e** des Schaftes **2c** eines Werkzeughalterspannfutters **2** angeordnet ist, das koaxial darin eingeschraubt und befestigt ist, wobei die Buchse in bekannter Weise durch einen Ring gebildet ist, der mit einer in ihm ausgebildeten Vielzahl von Hohlräumen **3n** versehen ist, die eine entsprechende Anzahl Lagerkugeln d.h. Kugellager **4n** aufnehmen, die sich in ihr frei drehen können und die über beide Seiten **3a** und **3b** der

Buchse vorstehen können.

Patentansprüche

[0015] Diese Kugellager sind zwischen der Außenoberfläche **2e** des Schaftes **2c** und der Innenoberfläche **1i** des Montagesitzes mit einem begrenzten Übermaß angeordnet, dessen Größenordnung einem Fachmann bekannt ist.

[0016] Die das Werkzeughalterspannfutter **2** benutzende Arbeitseinheit erlaubt in der in [Fig. 1](#) dargestellten Situation den ihr zugewiesenen maschinellen Betrieb. Am Ende der Maschinenarbeit, wenn es erforderlich ist, das Werkzeughalterspannfutter **2** zu entfernen, ist es ausreichend, dieses in der üblichen Weise herauszuschrauben, so dass es sich aus dem Montagesitz **1** herausbewegt und dabei die Buchse **3** axial aus letzterem herauszieht, wie aus [Fig. 2](#) ersichtlich ist. Während das Werkzeughalterspannfutter **2** zu seiner Entfernung weiter herausgezogen werden kann, kann die Buchse **3** nur eine axiale Gleit- d.h. Schiebewegung *S* durchführen, die kleiner oder gleich ist der axialen Länge L_H der Zone, in der die Kugellager **4n** untergebracht sind, weil am Ende dieser Gleitbewegung ein vorsehendes Teil **3s** der Buchse gegen eine Bewegungsende-Kontaktschulter **1r** drückt, die an der Innenoberfläche **1i** des Montageschlitzes **1** ausgebildet ist. In vorteilhafter Weise kann ein federnder Ring **6** zwischen den beiden Oberflächen vorgesehen sein, der einen Kontakt herstellt, um Stöße zu dämpfen. Wenn die Buchse **3** um die Länge *S* herausgezogen wird, werden die Kugellager **4n**, die von der Buchse infolge Gravitation entweichen würden, an ihrem Ort durch einen zylindrischen Blechkäfig **5** gehalten, der mit in ihm ausgebildeten Löchern **5n** versehen ist, die es den Kugellagern **4n** erlauben, zu rotieren und aus der Buchse nach außen vorzustehen, ohne dass es ihnen jedoch möglich ist, aus den Löchern herauszufallen.

[0017] Der zylindrische Käfig **5** erfüllt deshalb zwei vorteilhafte Funktionen, nämlich dass die Kugellager **4n** in ihrer Position gehalten werden, und dass ein einfacheres Einstecken und Herausziehen des Schaftes **2c** aus der/in die Buchse **3** mittels einer begrenzt federnden Nachgiebigkeit derselben in radialer Richtung ermöglicht wird. Alle zuvor angegebenen Ziele der Erfindung wurden folglich erreicht.

[0018] Um die axiale Gleitbewegung der Buchse **3** zu begrenzen, können auch Einrichtungen verwendet werden, die eine Gestalt und eine Position besitzen, die sich von der oben beschriebenen und dargestellten Form und Position unterscheiden.

[0019] Um die Kugellager **4n** in Position festzuhalten, können außerdem auch andere Einrichtungen als der oben beschriebene zylindrische Käfig verwendet werden, vorausgesetzt dass sie eine ähnliche Funktion erfüllen.

1. Montagesitz (**1**) für Maschinenwerkzeuge, der ein koaxiales Einkuppeln des Schaftes (**2c**) eines Werkzeughalterelementes (**2**) erlaubt, **dadurch gekennzeichnet**, dass er innen eine zylindrische Buchse (**3**) aufweist, die eine Vielzahl Kugellager (**4i**) trägt, die spielfrei zwischen der Innenoberfläche (**1i**) des Montagesitzes (**1**) selbst und der Außenoberfläche (**2e**) des Schaftes (**2c**) angeordnet sind, wobei die Buchse (**3**) geeignet ist, eine axiale Gleitbewegung (*S*) hin zur Außenseite des Montagesitzes (**1**) über eine Länge durchzuführen, die kleiner oder gleich der axialen Länge (L_H) ihrer von den Kugellagern (**4i**) eingenommenen Zone ist, und eine weitere axiale Bewegung durch die Bewegungsendanschlageinrichtung (**3s**, **1r**) verhindert wird, und die oben erwähnte Buchse (**3**) an ihr angebrachte Mittel aufweist, die dazu geeignet sind, ein Entweichen der Kugellager (**4n**) zu verhindern, wenn sich die durch die letzteren eingenommene Zone außerhalb des Montagesitzes (**1**) befindet.

2. Montagesitz nach Anspruch 1, bei dem die Bewegungsendanschlageinrichtung aus einem vorstehenden Teil (**3s**) der Buchse (**3**) besteht, das am Ende der axialen Gleitbewegung (*S*) gegen eine geformte Kontaktschulter (**1r**) drückt, die an der Innenoberfläche (**1i**) des Montagesitzes (**1**) selbst ausgebildet ist.

3. Montagesitz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die oben erwähnte Buchse (**3**) eine Vielzahl Hohlräume (**3n**) besitzt, die dazu geeignet sind, in ihrem Inneren eine entsprechende Anzahl Kugellager (**4n**) aufzunehmen, die von beiden Seiten (**3a**, **3b**) der Buchse (**3**) selbst vorstehen, wobei letztere einen koaxial an ihrer Außenseite angebrachten zylindrischen Blechkäfig (**5**) besitzt, welcher mit einer Vielzahl Löcher (**5n**) ausgebildet ist, mittels der die Kugellager (**4i**) sich drehen und durch sie nach außen herausragen können, ohne aus den Löchern zu entweichen.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

