



19



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 693 367 A5

51 Int. Cl.⁷: G 01 M 001/02
F 16 D 001/09

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 01827/98

22 Anmeldungsdatum: 07.09.1998

24 Patent erteilt: 30.06.2003

45 Patentschrift
veröffentlicht: 30.06.2003

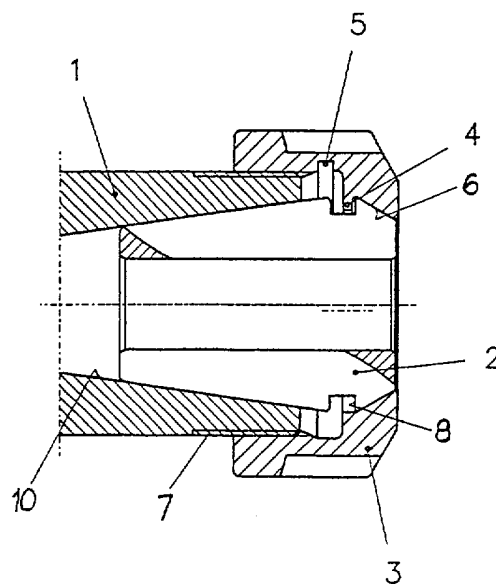
73 Inhaber:
Rego-Fix AG, Obermattweg 60,
4456 Tenniken (CH)

72 Erfinder:
Gerber, Ernst, Unt. Chläberen 4,
4418 Reigoldswil (CH)

74 Vertreter:
Braun & Partner, Patent-, Marken-, Rechtsanwälte,
Reussstrasse 22, 4054 Basel (CH)

54 Spannmutter.

57 Die an einer Spannmutter durch den exzentrisch eingearbeiteten Ausziehappen (4) zum Lösen der Spannzange (2) aus der Spannzangenaufnahme (1) entstehende Unwucht wird an der Innenkontur der Spannmutter (3) kompensiert, indem dort ein vorgängig ermittelter Materialabtrag (5) vorgenommen ist.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Spannmutter mit einem exzentrisch eingearbeiteten Ausziehappen zum Lösen der Spannzange aus der Spannzangenaufnahme.

Durch die exzentrische Anordnung des Ausziehappens entsteht eine Unwucht, welche bei hohen Drehzahlen Vibrationen verursacht. Die Fliehkräfte, welche durch diese Unwucht entstehen, wachsen mit dem Quadrat der Drehzahl an und können beachtliche Werte erreichen. Schlechtere Bearbeitungsergebnisse oder sogar eine Beschädigung der Bearbeitungsmaschine können die Folge sein.

Um diese nachteiligen Folgen zu vermeiden, ist es üblich, die fertig bearbeiteten Spannmutter auf einen speziellen Auswuchtdorn oder eine Spindel zu montieren und auf einer Auswuchtmaschine die Grösse und Lage der Unwucht zu ermitteln. Anschliessend wird durch Bohren, Fräsen oder andere Bearbeitungsmethoden zum Zweck des Unwuchtausgleichs Material abgetragen. Dieser Vorgang muss unter Umständen mehrmals wiederholt werden, bis die verlangte Auswuchtqualität erreicht ist. Da die Spannmutter auf den Auswuchtdorn oder eine Spindel montiert ist, kann der Materialabtrag zum Unwuchtausgleich nur an der Aussenkontur erfolgen. Diese nachträglichen Veränderungen der Aussenfläche sind unästhetisch und können bei sehr hohen Drehzahlen auch unangenehmen Lärm verursachen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, den Ausgleich der Unwucht ohne die erwähnten Nachteile zu erreichen.

Erfindungsgemäss wird dies dadurch erreicht, dass bei einer Spannmutter der eingangs erwähnten Art zum Ausgleich der Unwucht an der Innenkontur ein vorgängig nach Lage und Menge ermittelter Materialabtrag vorgenommen ist.

Die theoretische Grösse und Lage der Unwucht wird bereits bei der Konstruktion errechnet oder durch Versuche ermittelt. Der Unwuchtausgleich wird im Produktionsprozess auf geeigneten Maschinen durch Materialabtrag vorgenommen. Die Auswuchtqualität wird stichprobenweise auf einer Auswuchtmaschine überwacht. Nötigenfalls werden im Produktionsprozess Korrekturen angebracht. Eine spezielle Oberflächenbehandlung vermindert die Reibung am Gewinde und am 30°-Kegel und schützt zugleich vor Korrosion.

Im Folgenden werden anhand der beiliegenden Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfindung beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine axiale Schnittdarstellung einer Spannzangenanordnung;

Fig. 2 eine axiale und zwei radiale Schnittdarstellungen einer Ausführungsform einer Spannmutter;

Fig. 3 eine axiale und zwei radiale Schnittdarstellungen einer weiteren Ausführungsform einer Spannmutter und

Fig. 4 eine axiale und eine radiale Schnittdarstellung einer anderen Ausführungsform einer Spannmutter.

Wie Fig. 1 zeigt, ist in eine Spannzangenaufnahme 1 mit einem Aufnahmekonus 10 eine Spannzange 2 eingesetzt. Die Spannzange 2 besitzt an ihrer Stirnseite einen 30°-Konus 6, mittels welchem die Spannzange durch eine Spannmutter 3 mit entsprechendem Innenkonus zentrisch in den Aufnahmekonus 10 der Spannzangenaufnahme 1 gepresst wird. Letztere besitzt an ihrer Aussenwand ein Gewinde 7, auf welches die Spannmutter 3 aufgeschraubt wird.

Die Oberfläche der Spannmutter 3 weist eine Beschichtung oder eine andere Oberflächenbehandlung auf, welche die Reibung am Gewinde und am 30°-Kegel vermindert und vor Korrosion schützt.

Die Spannmutter 3 besitzt einen Ausziehappen 4 zum Lösen der Spannzange aus dem Aufnahmekonus 10. Dieser Ausziehappen, der in eine hinter dem Konus 6 der Spannzange umlaufende Nut 8 eingreift, wird in der Regel, wie im Schnitt A-A der Fig. 2 gezeigt, durch einen kreisrunden, exzentrisch angeordneten Materialabtrag hergestellt. Alternativ kann, wie im Schnitt A-A der Fig. 3 gezeigt, der Ausziehappen die Form eines exzentrisch angeordneten Ovals aufweisen und ist so bemessen, dass die Spannzange in der Spannmutter einrastet, und so ausgeführt, dass deren Funktion auch bei einem Spannbereich von 1 mm gewährleistet ist. Mit dieser alternativen Form kann der notwendige Unwuchtausgleich kleiner gehalten werden. Ausserdem hat die ovale Form des Ausziehappens den Vorteil, dass die Spannzange bei der Montage einrastet und nicht aus der Spannmutter fällt, wie dies bei der herkömmlichen Ausführung der Fall war.

Der Unwuchtausgleich 5 besteht bei beiden Ausführungsformen in einem Materialabtrag mit einem Werkzeug, dessen Kontur in den Schnitten B-B der Fig. 2 und 3 durch die gestrichelten Kreise 9 angedeutet ist.

Eine weitere Variante des Unwuchtausgleichs ist in Fig. 4 dargestellt. An Stelle des Materialabtrags gemäss den Fig. 2 und 3 sind bei dieser Form achsparallele Bohrungen 5 in das Material hinter dem Ausziehappen 4 geführt.

Die erfindungsgemässen Spannmutter haben den Vorteil, dass die Aussenkontur nicht durch Ausgleichsbohrungen oder Fräsungen gestört wird. Durch den in den Produktionsprozess integrierten Unwuchtausgleich kann ein grosser Teil der Auswuchtkosten eingespart werden. Ausserdem wird die Korrosionsschutzschicht nicht durch nachträglichen Materialabtrag verletzt. Durch die Vorauswuchtung kann bis zu 90% der Unwucht bei der Produktion beseitigt werden. Wird eine speziell gute Auswuchtqualität verlangt, ist ein nachträgliches Feinauswuchten mit wesentlich geringerem Aufwand möglich.

Patentansprüche

1. Spannmutter mit einem exzentrisch eingearbeiteten Ausziehappen (4) zum Lösen der Spannzange (2) aus der Spannzangenaufnahme, dadurch gekennzeichnet, dass zum Ausgleich der Unwucht an der Innenkontur der Spannmutter (3) ein vorgängig nach Lage und Menge ermittelter Materialabtrag (5) vorgenommen ist.

2. Spannmutter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Ausziehlappen (4) durch ein exzentrisch angeordnetes Oval gebildet ist.

3. Spannmutter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Ausziehlappen so bemessen ist, dass die Spannzange in der Spannmutter einrastet.

5

4. Spannmutter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Ausziehlappen so ausgeführt ist, dass die Funktion auch bei einem Spannungsbereich von einem Millimeter gewährleistet ist.

10

5. Spannmutter nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine die Reibung und die Korrosion verringende Oberflächenbeschichtung oder -behandlung.

15

6. Spannmutter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Materialabtrag in Form von Bohrungen erfolgt.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

3

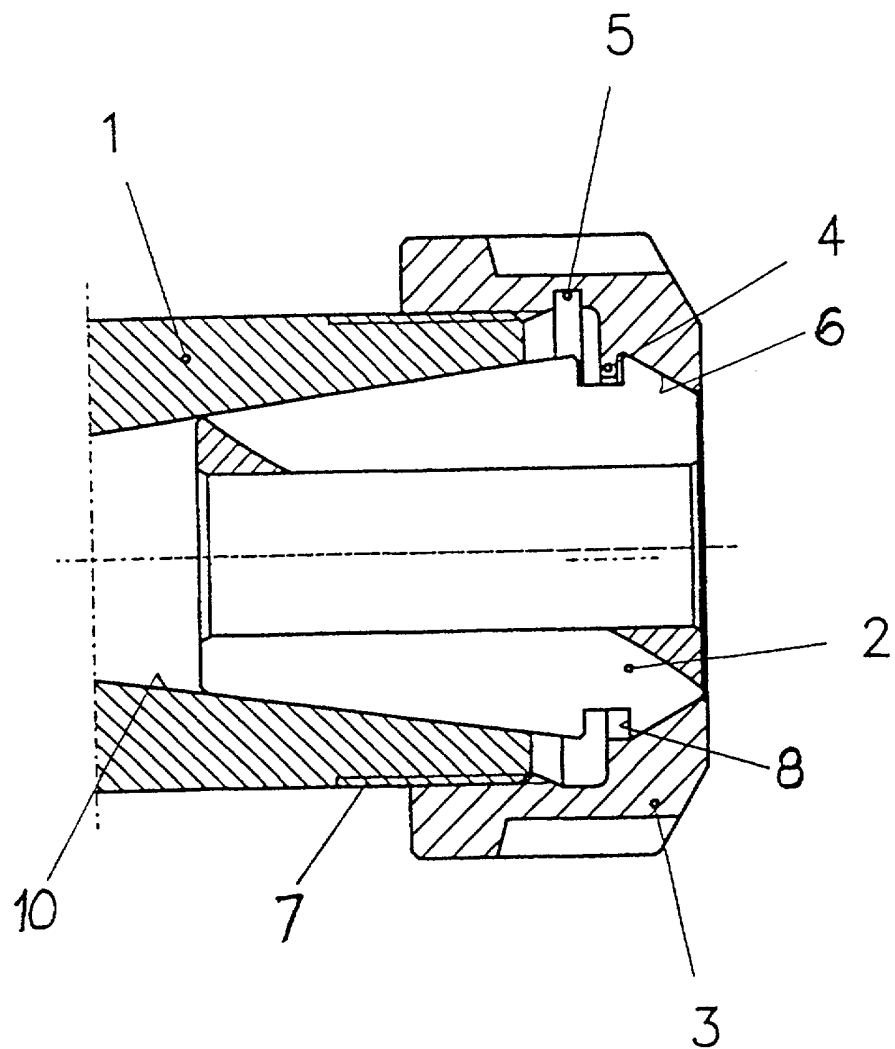


Fig. 1

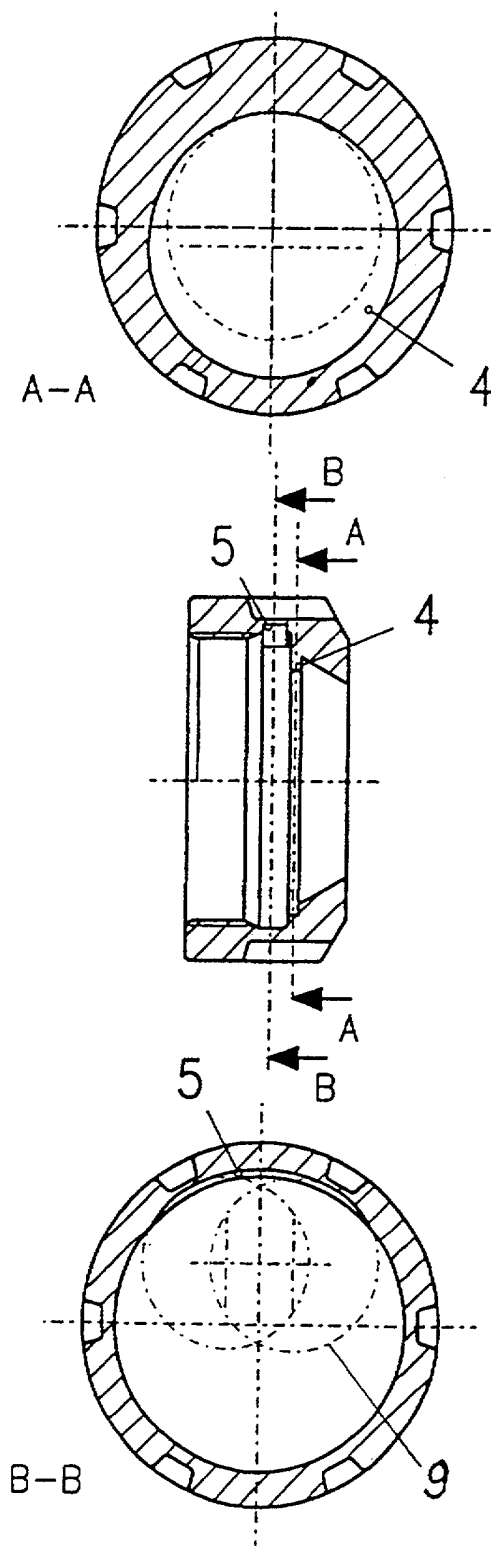


Fig. 2

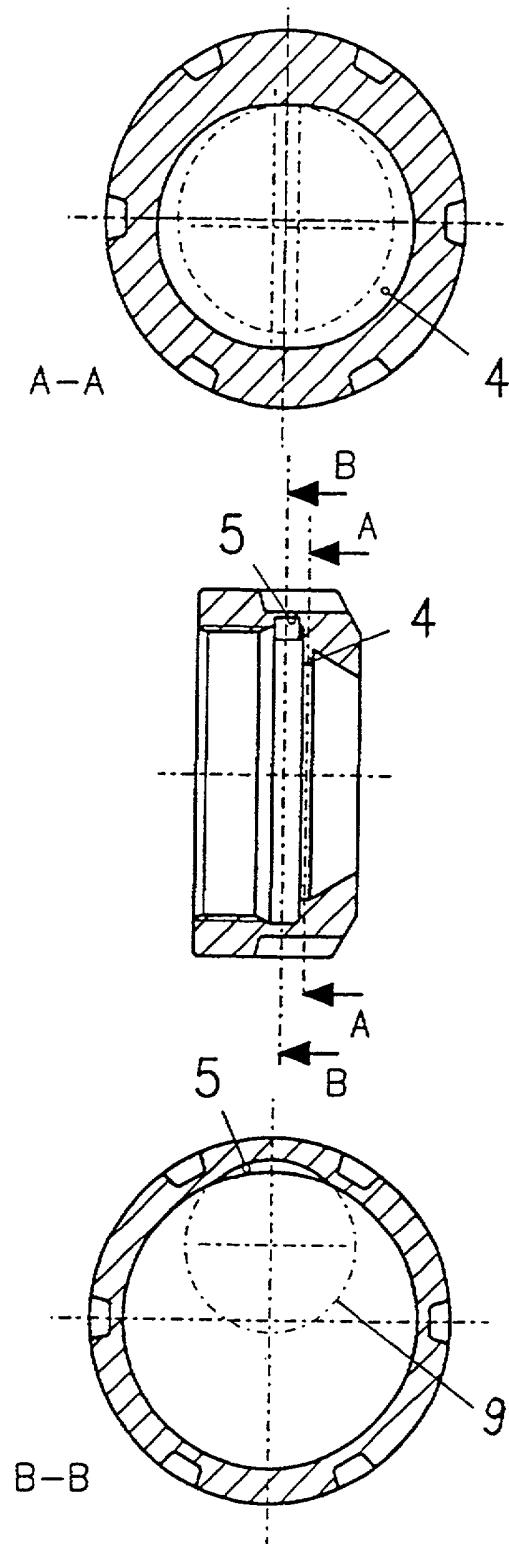


Fig. 3

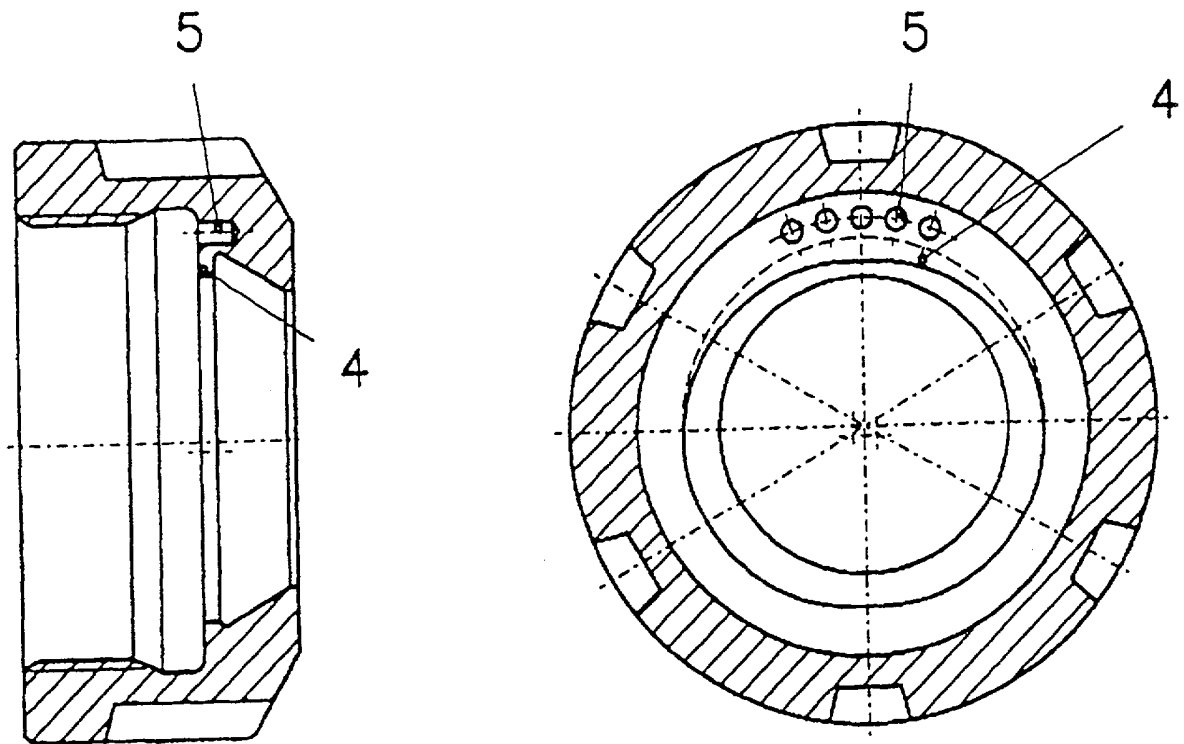


Fig. 4