



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 296 023 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) B 24 B 37/00

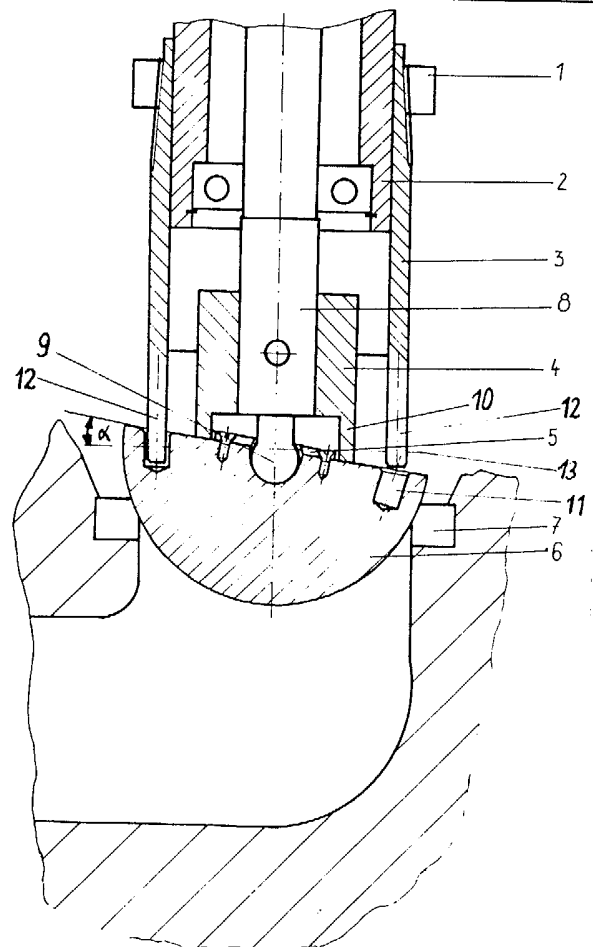
DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD B 24 B / 342 119 0	(22)	27.06.90	(44)	21.11.91
(71)	siehe (73)				
(72)	Behrendt, Jürgen, DE				
(73)	Vereinigte Kraftwerks-AG, Ingenieurunternehmen für Kraftwerks-, Energie- und Umwelttechnik, O - 7544 Vetschau, DE				
(74)	ORGREB-Institut für Kraftwerke, Abt. Rechtsschutz und Nutzung, Schönhauser Allee 149, O - 1058 Berlin, DE				

(54) Vorrichtung zum Läppen kegelförmiger Dichtflächen von Ventilarmaturen

(55) Ventilarmatur; Ventilsitz; Dichtfläche; Läppen; Gehäuse; Antriebswelle; Taumelkörper; Halbkugelwerkzeug; Schleifmittel
(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Läppen kegelförmiger Dichtflächen von Ventilarmaturen kleiner Nennweiten. Die Vorrichtung ist so ausgebildet, daß eine besondere Aufspannung sowie axiale Ausrichtungen zur Sitzfläche nicht erforderlich ist und Schwingungen aus dem Antriebssystem nicht auf den Kegelsitz übertragen werden. Dies wird dadurch erreicht, daß ein in die Ventilarmatur einsetzbares Gehäuse (2) vorgesehen ist, das innen eine Antriebswelle (8) aufnimmt, an der unteren Stirnseite der Antriebswelle (8) ein Kugelkopf (9) vorgesehen ist, auf den Kugelkopf (9) eine dem Ventilsitz (7) angepaßte Halbkugel (6) als Läppwerkzeug aufgesetzt ist, in die vier Grundbohrungen (11) eingebracht sind, auf dem unteren Teil der Antriebswelle (8) ein Taumelkörper (4) fest angeordnet ist, der mit einem kreisringförmigen Ansatz (10) den Kugelkopf (9) umgreift und auf der Planfläche der Halbkugel (6) aufliegt, unten auf das Gehäuse (2) ein Gegenhalter (3) aufgeschoben ist, der am oberen Ende mit einem kegeligen Gewinde versehen ist, auf das ein Gewinding (1) aufgeschraubt ist, der Gegenhalter (3) am unteren Ende mit vier Haltestiften (12) versehen ist, die mit den Grundbohrungen (11) in Eingriff bringbar sind und am oberen Teil des Gehäuses (2) eine Aufnahme für einen Antriebsmotor vorgesehen ist, der mit der Antriebswelle (8) zu verbinden ist. Figur



Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum Lappen kegelförmiger Dichtflächen von Ventilarmaturen kleiner Nennweiten, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein in die Ventilarmatur einsetzbares Gehäuse (2) vorgesehen ist, das innen eine Antriebswelle (8) aufnimmt, an der unteren Stirnseite der Antriebswelle (8) ein Kugelkopf (9) vorgesehen ist, auf den Kugelkopf (9) eine dem Ventilsitz (7) angepaßte Halbkugel (6) als Lappwerkzeug aufgesetzt ist, in die vier Grundbohrungen (11) eingebracht sind, auf dem unteren Teil der Antriebswelle (8) ein Taumelkörper (4) fest angeordnet ist, der mit einem kreisringförmigen Ansatz (10) den Kugelkopf (9) umgreift und auf der Planfläche der Halbkugel (6) aufliegt, unten auf das Gehäuse (2) ein Gegenhalter (3) aufgeschoben ist, der am oberen Ende mit einem kegelligen Gewinde versehen ist, auf das ein Gewinding (1) aufgeschraubt ist, der Gegenhalter (3) am unteren Ende mit vier Haltestiften (12) versehen ist, die mit den Grundbohrungen (11) in Eingriff bringbar sind und am oberen Teil des Gehäuses (2) eine Aufnahme für einen Antriebsmotor vorgesehen ist, der mit der Antriebswelle (8) zu verbinden ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Taumelkörper (4) an seiner Stirnseite zur Querachse (13) unter einem Winkel (α) angeschragt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Winkel (α) in Abhängigkeit von der Nennweite sowie Breite der Dichtfläche des Ventilsitzes (7) festgelegt ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Halbkugel (6) von einer Scheibe (5) auf dem Kugelkopf (9) gehalten ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Gegenhalter (3) im Bereich des Gewindes mehrfach längsgeschlitzt ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Grundbohrungen (11) auf dem gleichen Teilkreis jeweils um 90° versetzt angeordnet sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Grundbohrungen (11) jeweils in der höchsten Stellung der Halbkugel (6) achsparallel zur Antriebswelle (8) in die Halbkugel (6) eingearbeitet sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Haltestifte (12) auf dem gleichen Teilkreis jeweils um 90° versetzt angeordnet sind.

Hierzu 1 Blatt Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Lappen kegelförmiger Dichtflächen von Ventilarmaturen kleiner Nennweiten.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Vorrichtungen zum Nachschleifen von Ventilsitzen vor Ort und in der Werkstatt sind bekannt. Die meisten Vorrichtungen dieser Art sind für Ventile größerer Nennweiten oder kleinerer Nenndrücke mit Flachsitz ausgeführt (DE 3814189). Dies ermöglicht eine einfache Bearbeitung mit Planscheiben. Die Dichtwirkung zwischen Ventilsitz und Ventilspindel wird mit großer Sicherheit wieder erlangt.

Die in Kraftwerken zum Einsatz kommenden Hochdruckventile kleiner Nennweiten erzielen ihre Dichtwirkung durch Liniendichtung.

Das wird durch einen Ventilkegelsitz und eine kegelige Ventilspindel erreicht. Der Winkel der Ventilspindel ist dabei immer kleiner als der Winkel des Ventilsitzes. Beim Schließen des Ventiles berühren sich nur die Kanten der unterschiedlichen Kegelgeometrien in einer Linie.

Kegelsitzventile kleiner Nennweiten werden zur Zeit mit Schleifgrundkörpern aus Metall, auf die Schleifleinen oder Lapppaste aufgebracht wird, bearbeitet. Eine weitere Möglichkeit ist das Schleifen mit der Geometrie der Ventilsitze entsprechenden Schleifkörpern. Nachteilig ist dabei die schlechte Spanabführung in der Schleifzone. Dies erfordert einen zeitlich begrenzten Einschleifvorgang und einen hohen Schleifmittelverbrauch. Weitere Nachteile sind die hohen Fertigungsgenauigkeiten der Schleifgrundkörper, um die von den Ventilherstellern vorgegebenen Parameter einhalten zu können. Da die zu bearbeitenden Kegelsitzflächen nur 0,5 mm bis 1,5 mm breit sind, besteht die Gefahr, daß die Schleifgrundkörper an den beanspruchten Stellen ausgearbeitet und damit unbrauchbar werden. Durch den Antrieb in die Vorrichtung eingebrachte Schwingungen können durch die Lager und Wellen auf den Schleifkörper übertragen werden und zu einer fehlerhaften Bearbeitung des Ventilsitzes führen.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, den Aufwand für das Nacharbeiten undichter kegelförmiger Dichtflächen von Ventilarmaturen kleiner Nennweiten zu reduzieren.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Bearbeiten kegelförmiger Dichtflächen kleiner Nennweiten so auszubilden, daß eine besondere Aufspannung sowie axiale Ausrichtung zur Sitzfläche nicht erforderlich ist und Schwingungen aus dem Antriebssystem nicht auf den Kegelsitz übertragen werden.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß ein in die Ventilaratur einsetzbares Gehäuse vorgesehen ist, das innen eine Antriebswelle aufnimmt, an der unteren Stirnseite der Antriebswelle ein Kugelkopf vorgesehen ist, auf den Kugelkopf eine dem Ventilsitz angepaßte Halbkugel als Läppwerkzeug aufgesetzt ist, in die vier Grundbohrungen eingebracht sind, auf dem unteren Teil der Antriebswelle ein Taumelkörper fest angeordnet ist, der mit einem kreisringförmigen Ansatz den Kugelkopf umgreift und auf der Planfläche der Halbkugel aufliegt, unten auf das Gehäuse ein Gegenhalter ausgeschoben ist, der am oberen Ende mit einem kegeligen Gewinde versehen ist, auf das ein Gewinding aufgeschraubt ist, der Gegenhalter am unteren Ende mit vier Haltestiften versehen ist, die mit den Grundbohrungen in Eingriff bringbar sind und am oberen Teil des Gehäuses eine Aufnahme für einen Antriebsmotor vorgesehen ist, der mit der Antriebswelle zu verbinden ist. Der Taumelkörper ist an seiner Stirnseite zur Querachse unter einem Winkel angeschrägt, der in Abhängigkeit von der Nennweite sowie Breite der Dichtfläche des Ventilsitzes festgelegt ist. Die Halbkugel ist von einer Scheibe auf dem Kugelkopf gehalten. Der Gegenhalter ist im Bereich des Gewindes mehrfach längs geschlitzt.

In weiterer Ausbildung sind die Grundbohrungen auf dem gleichen Teilkreis jeweils um 90° versetzt angeordnet und in der höchsten Stellung der Halbkugel achsparallel zur Antriebsachse in die Halbkugel eingearbeitet.

Die Haltestifte sind auf dem gleichen Teilkreis jeweils um 90° versetzt angeordnet.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Die zugehörige Zeichnung zeigt einen Ventilsitz mit dem unteren Teil der Vorrichtung im Schnitt.

Die Vorrichtung besteht im wesentlichen aus einem Gehäuse 2, einem Gegenhalter 3, einer Antriebswelle 8, einem Taumelkörper 4 und einer Halbkugel 6 als Werkzeug. Das Gehäuse 2 nimmt innen die Antriebswelle 8 auf, die an ihrer unteren Stirnseite einen Kugelkopf 9 trägt. Auf den Kugelkopf 9 ist die Halbkugel 6 aufgesetzt, die Befestigung erfolgt über eine Scheibe 5, die auf die Halbkugel 6 aufgeschraubt ist. Der Kugelkopf 9 muß genau durch den Mittelpunkt der Halbkugel 6 gehen. In die Halbkugel 6 sind vier Grundbohrungen 11 eingebracht, die auf dem gleichen Teilkreis jeweils um 90° versetzt angeordnet sind.

Auf dem unteren Teil der Antriebswelle 8 ist der Taumelkörper 4 fest angeordnet. Der Taumelkörper 4 umgreift mit einem kreisringförmigen Ansatz 10 den Kugelkopf 9. Die Stirnseite des kreisringförmigen Ansatzes 10 ist unter einem Winkel zur Querachse 13 angeschrägt und liegt auf der Planfläche der Halbkugel 6 auf. Der Winkel α ist in Abhängigkeit von der Nennweite sowie Breite der Dichtfläche des Ventilsitzes 7 festgelegt. Unten auf das Gehäuse 2 ist der Gegenhalter 3 aufgeschoben, der am oberen Ende mit einem kegeligen Gewinde versehen ist, auf das ein Gewinding 1 aufgeschraubt ist. Im Bereich des Gewindes ist der Gegenhalter 3 mehrfach längs geschlitzt. Der Gegenhalter 3 ist am unteren Ende mit vier Haltestiften 12 versehen, die auf dem gleichen Teilkreis jeweils um 90° versetzt angeordnet und mit den Grundbohrungen 11 in der Halbkugel 6 in Eingriff bringbar sind. Die Grundbohrungen 11 sind dabei so in die Halbkugel 6 eingearbeitet, daß sie jeweils in der höchsten Stellung der Halbkugel 6 achsparallel zur Antriebswelle 8 liegen.

Zum Läppen eines Ventilsitzes 7 wird eine dem Durchmesser des Ventilsitzes 7 angepaßte Halbkugel 6 auf dem Kugelkopf 9 befestigt. Die Halbkugel 6 muß dabei so gewählt werden, daß die Sehnentangente am Kreis dem erforderlichen Winkel des Ventilsitzes 7 entspricht. Die kegelige Fläche, die nachgearbeitet werden muß, ist je nach Nennweite zwischen 0,5 und 1,5 mm breit. Auf den Ventilsitz 7 und den Umfang der Halbkugel 6 wird ein Schleifmittel aufgetragen. Der Gegenhalter 3 wird am Gehäuse 2 soweit heruntergelassen, bis ein Haltestift 12 voll in der höchsten Grundbohrung 11 in der Halbkugel 6 steckt. Anschließend wird der Gegenhalter 3 mit dem Gewinding 1 auf dem Gehäuse 2 arretiert. Die Vorrichtung wird mit der Halbkugel 6 auf den Ventilsitz 7 aufgesetzt und der Antrieb eingeschaltet. Es reicht bereits eine geringe Drehzahl der Antriebswelle 8 aus. Durch die Drehung des Taumelkörpers 4 führt die Halbkugel 6 eine oszillierende Bewegung aus, wobei die Haltestifte 12 ein Mitdrehen der Halbkugel 6 mit der Antriebswelle 8 verhindern. Durch die Bewegung der Halbkugel 6 auf dem Ventilsitz 7 wird die Dichtfläche nachgearbeitet. Es können dabei staubförmige, pastenförmige oder flüssige Schleifmittel eingesetzt werden. Es reicht aus, die Vorrichtung mit der Hand zu halten, eine axiale Ausrichtung sowie feste Aufspannung der Vorrichtung ist nicht erforderlich, da sich die Halbkugel 6 der Dichtfläche anpaßt. Weitere Vorteile der Vorrichtung sind eine hohe Bearbeitungsgenauigkeit, eine gute Auslastung des Schleifwerkzeugumfangs, der Einsatz verschiedener Schleifmittel und die sowohl vertikal als auch horizontal mögliche Anwendung.

