

(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 277 623 A1

4(51) B 23 C 45/14

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 23 B / 322 855 0

(22) 08.12.88

(44) 11.04.90

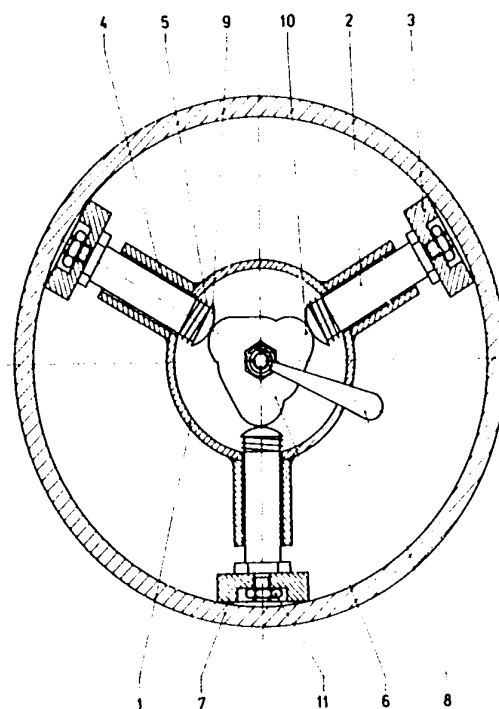
(71) ORGREB-Institut für Kraftwerke, Vetschau, 7544, DD

(72) Wramp, Hans-Jürgen; Richter, Rainer, Dipl.-Ing.; Katzenmeier, Friedrich; Jacobi, Elke; Jacobi, Bertram, DD

(54) Anordnung zum Ausrichten einer Vorrichtung zur Innenbearbeitung von Behältern und Rohrleitungen

(55) Rohrleitung, Behälter dickwandig, Dampfzeugertrommel, Innenbearbeitung spanend, Bohrvorrichtung, Fräsvorrichtung, Ausrichten zentrisch, Spannkörper, Kurvenscheibe, Kegelhülse

(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Ausrichten einer Vorrichtung zur Innenbearbeitung von Behältern und Rohrleitungen größeren Durchmessers, insbesondere zur Ausführung von flächigen Bohr- und Fräsarbeiten an Dampfzeugertrommeln, mit einer über Stützeinrichtungen getragenen Hauptspindel, wobei die Stützeinrichtungen aus einem auf der Hauptspindel zu befestigenden Spannkörper mit um je 120° versetzten Stützen gebildet und diese am Ende mit einer Spannschraube und einem Druckstück versehen sind. Die Vorrichtung soll bei nur einem Spannvorgang zentrisch zur Mittelachse der zu bearbeitenden Dampfzeugertrommel ausrichtbar sein. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß außen auf den Spannkörper Hülsen aufgesetzt sind, in die die Stützen gleitend eingepaßt sind, die Stützen nach innen in den Spannkörper hineingeführt und mit einem im Durchmesser vergrößerten abgerundeten Kopf versehen sind, zwischen dem Kopf und der Wandung des Spannkörpers eine Druckfeder eingesetzt ist, mittig im Spannkörper eine Kurvenscheibe mit drei gleichartigen, um je 120° versetzten Andrückflächen sowie einem zentrischen Spannhebel oder eine axial verschiebbare Kegelhülse angeordnet ist und die Köpfe der Stützen mit den Andrückflächen in Anlage gebracht sind. Figur



Patentanspruch:

Anordnung zum Ausrichten einer Vorrichtung zur Innenbearbeitung von Behältern und Rohrleitungen größeren Durchmessers, insbesondere zur Ausführung von flächigen Bohr- und Fräsarbeiten an Dampferzeugertrommeln, mit einer über Stützeinrichtungen getragenen Hauptspindel, wobei die Stützeinrichtungen auf einem auf der Hauptspindel zu befestigenden Spannkörper mit um je 120° versetzten Stützen gebildet und diese am Ende mit einer Spannschraube und einem Druckstück versehen sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß außen auf den Spannkörper (1) Hülsen (4) aufgesetzt sind, in die die Stützen (2) gleitend eingepaßt sind, die Stützen (2) nach innen in den Spannkörper (1) hineingeführt und mit einem im Durchmesser vergrößerten abgerundeten Kopf (9) versehen sind, zwischen dem Kopf (9) und der Wandung des Spannkörpers (1) eine Druckfeder (5) eingesetzt ist, mittig im Spannkörper (1) eine Kurvenscheibe (6) mit drei gleichartigen, um je 120° versetzten Andrückflächen (10) sowie einem zentrischen Spannhebel (8) oder eine axial verschiebbare Kegelhülse angeordnet ist und die Köpfe (9) der Stützen (2) mit den Andrückflächen (10) in Anlage gebracht sind.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Ausrichten einer Vorrichtung zur Innenbearbeitung von Behältern und Rohrleitungen größeren Durchmessers, insbesondere zur Ausführung von flächigen Bohr- und Fräsarbeiten an Dampferzeugertrommeln, mit einer über Stützeinrichtungen getragenen Hauptspindel, wobei die Stützeinrichtungen aus einem auf der Hauptspindel zu befestigenden Spannkörper mit um je 120° versetzten Stützen gebildet und diese am Ende mit einer Spannschraube und einem Druckstück versehen sind.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Zur Ausführung von Bohr-, Fräs- und Dreharbeiten sowie von großflächigen Bearbeitungen in Behältern und Rohrleitungen, insbesondere in Dampferzeugertrommeln, ist bereits eine Vielzahl von Vorrichtungen bekannt (DD 201 264, 213 609, 252 566). Diese bestehen im wesentlichen aus Stützeinrichtungen zur Aufnahme einer Bohrvorrichtung, eines Geräteträgers oder einer Hauptwelle mit einem Werkzeugträger sowie einem entsprechenden Antrieb. Die Stützeinrichtungen sind dabei aus einem Spannkreuz oder Spannkörper mit drei um jeweils 120° versetzten Stützen gebildet, die am äußeren Ende mit einer Spannschraube und einem Druckstück versehen sind. Die Vorrichtungen sind über die Stützen in der Dampferzeugertrommel derart auszurichten, daß die Mittelpunkt der Spannkreuze oder Spannkörper mit der Mittelachse der Dampferzeugertrommel übereinstimmen. Dazu sind die auf Verstellspindeln sitzenden Spannschrauben bei gleichzeitigem Ausmessen solange zu verstellen, bis eine Übereinstimmung erreicht ist. Das Ausmessen erfolgt gegenwärtig mittels einfacher manueller Methoden. Da beim Verstellen einer Stütze die anderen mit beeinflußt werden, ist der Vorgang des Ausrichtens sehr zeitaufwendig und muß außerdem unter ungünstigen Arbeitsbedingungen ausgeführt werden.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, den Aufwand für das Ausrichten einer Vorrichtung zur Innenbearbeitung von Dampferzeugertrommeln zu senken.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Stützeinrichtungen für eine Vorrichtung zur Innenbearbeitung von Dampferzeugertrommeln, die aus einem Spannkörper und drei um je 120° versetzten Stützen gebildet sind, so auszugestalten, daß sich die Vorrichtung bei nur einem Spannvorgang zentrisch zur Mittelachse der zu bearbeitenden Dampferzeugertrommel ausrichtet und ein großer Durchmesserbereich gespannt werden kann. Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß außen auf den Spannkörper Hülsen aufgesetzt sind, in die die Stützen gleitend eingepaßt sind, die Stützen nach innen in den Spannkörper hineingeführt und mit einem im Durchmesser vergrößerten abgerundeten Kopf versehen sind, zwischen dem Kopf und der Wandung des Spannkörpers eine Druckfeder eingesetzt ist, mittig im Spannkörper eine Kurvenscheibe mit drei gleichartigen, um je 120° versetzten Andrückflächen sowie einem zentrischen Spannhebel oder eine axial verschiebbare Kegelhülse angeordnet ist und die Köpfe der Stützen mit den Andrückflächen in Anlage gebracht sind.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Die zugehörige Zeichnung zeigt eine Vorderansicht einer Stützeinrichtung im Schnitt.

Die Stützeinrichtung besteht im wesentlichen aus einem Spannkörper 1, drei Stützen 2 und einer Kurvenscheibe 6. Außen auf dem Spannkörper 1 sind drei Hülsen 4 um jeweils 120° versetzt angeschweißt. In die Hülsen 4 sind je eine Stütze 2 gleitend eingepaßt. Am äußeren Ende der Stützen 2 sind auf einer Spindel ein Druckstück 3 und eine Spannschraube 11 angeordnet. Die Stützen 2 sind nach innen in den Spannkörper 1 hineingeführt und mit einem im Durchmesser vergrößerten Kopf 9 versehen. zwischen dem Kopf 9 und der Innenwand des Spannkörpers 1 ist eine Druckfeder 5 eingesetzt. Mittig im Spannkörper 1 ist eine Kurvenscheibe 6 mit drei gleichartigen, um je 120° versetzten Andrückflächen 10 sowie einem zentrischen Spannhebel 8 angeordnet. Anstelle der Kurvenscheibe 6 kann auch eine auf der Hauptspindel geführte, axial verschiebbare Kegelhülse eingesetzt werden.

Die Verbindung zwischen dem Spannkörper 1 und der Hauptspindel sowie die Lagerung der Kurvenscheibe 6 bzw. die Bewegbarkeit der Kegelhülse auf der Hauptspindel werden über bekannte Elemente realisiert.

Durch die Wirkung der Druckfedern 5 liegen die Köpfe der Stützen 2 an den Andrückflächen 10 oder an der äußeren Mantelfläche der Kegelhülse an.

Zum Spannen und Ausrichten einer Vorrichtung zur Innenbearbeitung einer Dampferzeugertrommel 7 wird innerhalb der Trommel an beiden Enden der Hauptspindel ein Spannkörper 1 befestigt. Die Länge der Stützen 2 ist dabei dem Durchmesser der Dampferzeugertrommel 7 anzupassen, derart, daß die von Spannschrauben 11 gehaltenen Druckstücke 3 nur noch einen verhältnismäßig geringen Abstand zur Innenwand der Dampferzeugertrommel 7 haben. Anschließend wird über den Spannhebel 8 die Kurvenscheibe 6 gedreht. Dabei werden die Stützen 2 nach außen geschoben, und die Druckstücke 3 legen sich gleichmäßig an die Innenwand der Dampferzeugertrommel 7 an und richten den Spannkörper 1 mit der Hauptspindel zentrisch zur Mittelachse der Dampferzeugertrommel 7 aus.

Die gleiche Wirkung wird erreicht, wenn die Kegelhülse axial auf der Hauptspindel mit zunehmender Steigung gegen die Köpfe 9 der Stützen 2 verschoben wird. Mit diesem einen Spannvorgang ist in kürzester Zeit das Ausrichten abgeschlossen, wobei eine Selbsthemmung zwischen den Andrückflächen 10 und dem Kopf 9 der Stützen 2 bestehen muß. Bei Verwendung einer Kegelhülse ist diese nach dem Verstellen auf der Hauptspindel zu sichern, um ein Lösen der Verspannung zu verhindern. Von der Form der Kurvenscheibe 6 bzw. der Länge und dem Anstieg der Kegelhülse ist der Spannbereich abhängig, d. h., bei einem flachen Anstieg der Kurve bzw. Mantelfläche wird ein geringer, bei einem steilen Anstieg ein großer Spannbereich erreicht. Die Gestaltung der Kurvenscheibe 6 bewirkt auch bei geometrischen Abweichungen der Innenkontur ein zentrisches Ausrichten zur Mittelachse der Dampferzeugertrommel 7.

Zum Lösen der Stützeinrichtungen wird der Spannhebel 8 bzw. die Kegelhülse in die entgegengesetzte Richtung bewegt. Dabei gibt die Kurvenscheibe 6 oder die Kegelhülse nach, unter dem Druck der Druckfedern 5 werden die Stützen 2 in den Spannkörper 1 hineingezogen, und die Druckstücke 3 lösen sich von der Wand der Dampferzeugertrommel 7. Durch die immer in den Stützen 2 nach innen gerichtete Kraftwirkung wird sowohl bei der Montage als auch bei der Demontage ein Verkanten oder Verklemmen der Stützeinrichtungen in der Dampferzeugertrommel 7 ausgeschlossen. Die Kegelhülse bietet gegenüber der Kurvenscheibe 6 den Vorteil, daß sie sich einfacher fertigen läßt.

