



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.09.2000 Patentblatt 2000/38

(51) Int. Cl.⁷: **B25B 27/12**

(21) Anmeldenummer: **00103215.0**

(22) Anmeldetag: **17.02.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder:
**Federal-Mogul Burscheid GmbH
51399 Burscheid (DE)**

(30) Priorität: **18.03.1999 DE 19912166**

(72) Erfinder:
• **Risch, Hans-Joachim
142499 Hückeswagen (DE)**
• **Briller, Hans-Rainer, Dipl.-Phys.
51399 Burscheid (DE)**

(54) **Vorrichtung zur Montage von Kolben mit radial nach aussen spannenden Kolbenringen in Zylindern**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Montage von Kolben (9) mit radial nach außen spannenden Kolbenringen (10,10',10'') in Zylindern. Mittels eines die Kolben (9) umspannenden Spannkörpers werden die Kolbenringe (10,10',10'') im Kolben zentrisch gehalten. Der Spannkörper (1) weist Seg-

mente auf, die unter Federkraft an den Kolbenringen (10,10',10'') anliegen. Die Spannkraft ist so bemessen, daß die Tangentialkraft der Kolbenringe überschritten wird.

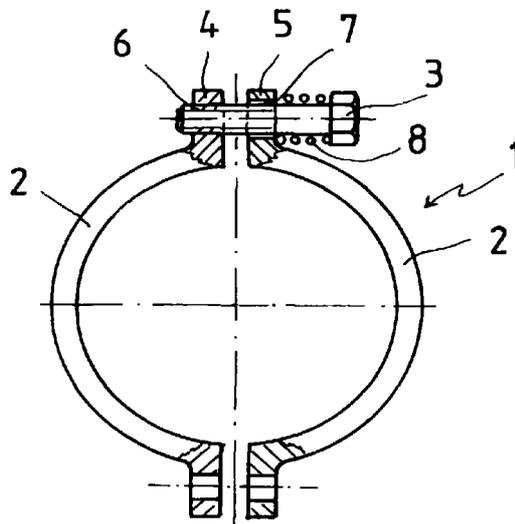


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Montage von Kolben mit radial nach außen spannenden Kolbenringen in Zylindern, insbesondere von Brennkraftmaschinen, mittels eines die Kolbenringe umgreifenden, aus mindestens zwei Segmenten bestehenden Spannkörpers.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind verschiedene Vorrichtungen zum Einführen von mit Kolbenringen bestückten Kolben zu entnehmen.

Es sind Montagebuchsen bekannt, die als Rohrkörper ausgebildet sind, wobei die Innenfläche leicht konisch verläuft.

Aus der DE 21 55 998 ist eine solche Montagebuchse zu entnehmen. Zur Benutzung wird die Montagebuchse auf den Motorblock aufgesetzt und der Kolben zusammen mit den Kolbenringen durch die Buchse gedrückt. Auf diese Weise wirken auf die Kolbenringe sowohl axiale als auch radiale Kräfte. Eine Beschädigung der Kolbenringe ist dann gegeben, wenn die Ringe exzentrisch in der Kolbenringnut liegen und eine geringe Wandstärke aufweisen. Bei einer solchen Konstellation werden die Ringe beim Durchdrücken durch die Montagebuchse verbogen oder können sogar brechen. Neben den Montagebuchsen sind Vorrichtungen bekannt, die aus miteinander verbundenen Ringhälften bestehen und als Spannband ausgebildet sind. Derartige Vorrichtungen werden im Bereich der Kolbenringe um den Kolben gespannt. Die Kolbenringe werden so in der Nut des Kolbens zentriert gehalten. Das deutsche Gebrauchsmuster 1728 262 offenbart ein Spannband, das um den Kolben gelegt wird und mittels einer Verschlussvorrichtung fest am Kolben befestigt wird.

Zum Einbau des Kolbens in die Zylinderbohrung muß der Verschluss erst wieder gelöst werden, damit der Kolben durch das Spannband gedrückt werden kann. Diese Konstruktion ist nicht für eine automatisierte Großserienanwendung geeignet.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Kolbenringe mit großer Ringspreizung und geringer axialer Höhe sicher in der Ringnut eines Kolbens zu fixieren, so daß der Kolben zusammen mit den Ringen mittels eines Automaten in die korrespondierende Zylinderbohrung einsetzbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen dokumentiert.

[0004] Der erfindungsgemäße Spannkörper ist so ausgelegt, daß er lediglich durch radiale Federkraft die Kolbenringe im Kolben fixiert. Es reicht aus, daß die Federkraft nur geringfügig größer ist als die Tangentialkraft der Kolbenringe, d.h. die nach außen spannende Kraft der Kolbenringe.

Auf diese Weise werden die Kolbenringe bis auf Block, d.h. ohne Stoßspiel zusammengespannt.

Die Vorrichtung dient nicht nur als Montagevorrichtung

sondern auch als Transportvorrichtung des Systems Kolben - Kolbenring. Im Gegensatz zur bisherigen Verfahrensweise können die mit Kolbenringen bestückten Kolben auf diese Weise mit gespannten Kolbenringen bis zur Montagestraße des Motorenherstellers transportiert werden.

Da der Spannkörper lediglich durch Federkraft am Kolben gehalten ist, ist es möglich, das komplette System Spannkörper, Kolben und Kolbenringe von einem Automaten auf den Motorblock der Verbrennungskraftmaschine aufzusetzen und durch Druck auf den Kolben diesen durch die Spannkörper hindurch in die Zylinderbohrung zu pressen, ohne das der Spannkörper gelöst werden muß.

[0005] Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispiels in einer Prinzipskizze dargestellt. Es zeigen:

Figur 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung in der Draufsicht

Figur 2 Vorrichtung gemäß Figur 1 im montierten Zustand

[0006] Der in der Figur 1 dargestellte Spannkörper 1 besteht aus zwei Halbschalen 2, 2'. Die Halbschalen 2, 2' weisen je einen Flansch 4, 5 auf, in den sich Schrauben 3 erstrecken. Der Flansch 4 weist ein Gewinde 6 auf und der Flansch 5 eine Bohrung 7 mit einem Durchmesser, der so gewählt ist, daß sich die Schraube 3 mit Spiel durchführen läßt. Zwischen Schraube 3 und Flansch 5 ist eine Feder 8 vorgesehen, die beim Anziehen der Schraube 3 eine Druckkraft auf die Halbschale 2' ausübt, so daß die Halbschalen 2, 2' unter Federkraft an dem zu montierendem Kolben anliegen.

Die Federkraft wird dabei so eingestellt, das die Tangentialkraft der zu fixierenden Kolbenringe überschritten wird.

[0007] Die Figur 2 zeigt einen Kolben 9 mit aufgesetztem Spannkörper 1. Der Kolben 9 weist insgesamt 3 Kolbenringe 10, 10', 10'' auf, die mittels der Halbschalen 2, 2' zentriert in den Nuten festgelegt sind. Der Kolben wird mit seinem Schaft in die Zylinderbohrung 11 eingesetzt und zwar bis die Unterflanke 12 der Halbschalen auf dem Motorblock 13 aufliegt. Durch Druck auf den Kolbenboden 14 wird der Kolben 9 in die Zylinderbohrung 11 gepresst, ohne das die Halbschalen 2, 2' gelöst werden müssen. Der Spannkörper 1 bzw. die Halbschalen 2, 2' können zur Wiederverwertung an den Lieferanten zurückgeschickt werden, der diese Vorrichtung als Transportvorrichtung verwenden kann. Die mit Kolbenringen bestückten Kolben können mit dem Spannkörper zum Motorenhersteller transportiert werden. Diese Baueinheit läßt sich dann mittels eines Montageautomaten sicher transportieren und montieren.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Montage von Kolben mit radial nach außen spannenden Kolbenringen in Zylindern, insbesondere von Brennkraftmaschinen, mittels eines die Kolbenringe umgreifenden, aus mindestens zwei Segmenten bestehenden Spannkörpers, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannkörper (1) radial nach innen spannend, federnd ausgebildet ist und eine Federkraft aufweist, die größer ist als die Summe der Tangentialkräfte der Kolbenringe (10,10',10"). 5
10
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontur der Innenumfangsfläche der Segmente der Kontur der Außenumfangsfläche des Kolbens (9) angepaßt ist und daß die Segmente mit definierter Federkraft an die Außenumfangsfläche des Kolbens (9) preßbar sind. 15
20
3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Segmente miteinander verbunden sind. 20
4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannkörper (1) aus zwei Halbschalen (2,2') besteht. 25
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Halbschalen (2,2') mit Flanschen (4,5) zur Aufnahme von Verbindungselementen versehen sind, wobei die Verbindungselemente mit Federn zusammenwirken derart, daß eine federnde Anpressung der Halbschalen (2,2' auf die Kolbenringe (10,10',10") erzeugt ist. 30
35
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungselemente Schrauben (3) sind, die mit einer Druckfeder (8) zusammenwirken, die die Halbschalen (2,2') relativ radial aufeinander zudrückt. 40
45
50
55

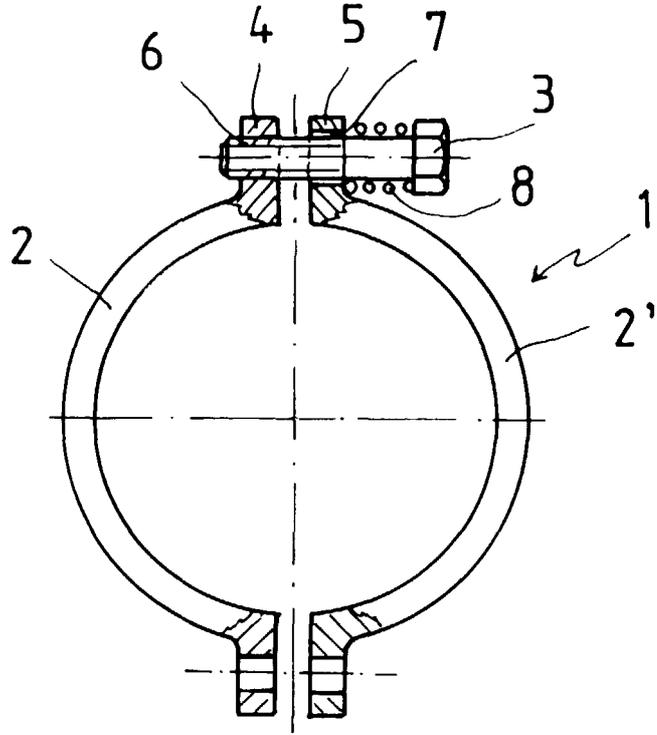


FIG. 1

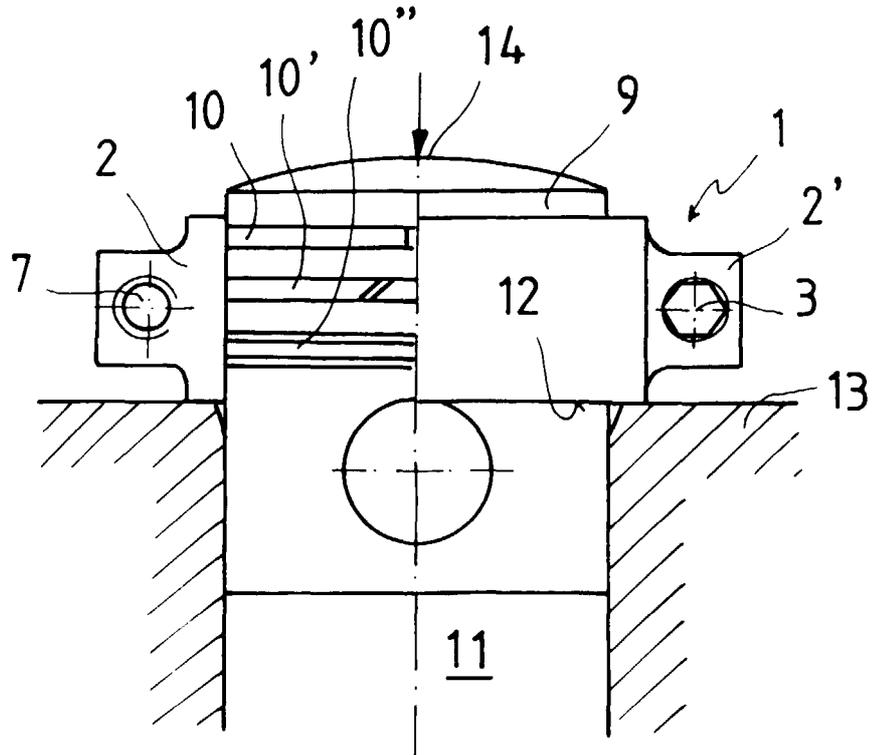


FIG. 2