

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **86117280.7**

51 Int. Cl.⁴: **F01L 1/24**

22 Anmeldetag: **11.12.86**

30 Priorität: **28.02.86 DE 3606537**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.09.87 Patentblatt 87/36

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

71 Anmelder: **MOTOMAK Motorenbau,
Maschinen- und Werkzeugfabrik,
Konstruktionen GmbH
Ettinger Str. 26
D-8070 Ingolstadt(DE)**

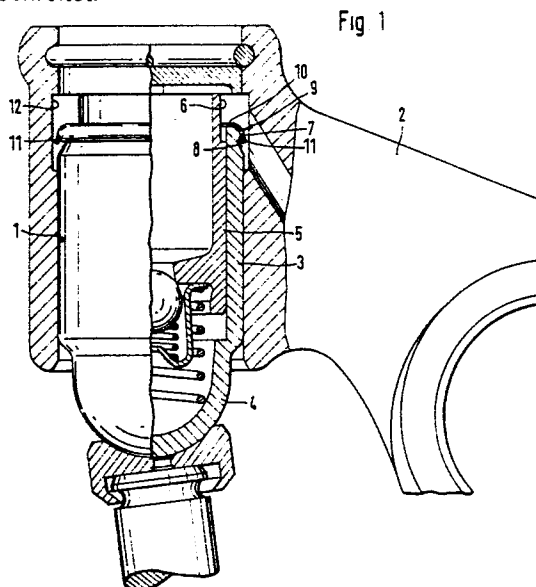
72 Erfinder: **Speil, Walter, Dipl.-Ing.
Friedrich-Ebert-Strasse 60b
D-8070 Ingolstadt(DE)**

74 Vertreter: **Klug, Horst, Dipl.-Ing. (FH)
c/o INA Wälzlager Schaeffler KG Postfach 12
20
D-8522 Herzogenaurach(DE)**

54 **Innenelement für ein hydraulisches Ventilspielausgleichselement für Verbrennungsmotoren.**

57 In einem hydraulischen Ventilspielausgleichselement für Verbrennungsmotoren ist ein Innenelement vorgesehen, das aus einem einseitig geschlossenen Zylinderteil (3) und einem darin längsverschieblich geführten Kolbenteil (5) besteht, welches am offenen Ende des Zylinderteiles über dieses hinausragt und in diesem Bereich einen reduzierten Außendurchmesser (6) aufweist. Auf das Ende des Zylinderteiles (3), welches ebenfalls einen reduzierten Außendurchmesser (7) besitzt, der eine zusätzliche Durchmesserreduzierung in Form einer Umfangsnut (8) aufweist, ist eine Haltekappe (9) ausgesetzt, deren Radialflansch (10) in den reduzierten Außendurchmesser (6) eingreift, und dessen zylindrischer Kragen (13) an wenigstens einigen Umfangsstellen formschlüssig in die Umfangsnut (8) eingreift, wobei die Haltekappe (9) an wenigstens einer Umfangsstelle einen den Außendurchmesser des Zylinderteiles (3) radial überragenden Vorsprung (11) aufweist. Um die Fixierung der Haltekappe (9) am Zylinderteil (3) in einfacher Weise vornehmen zu können, weist der Kragen (13) der Haltekappe (9) im Ausgangszustand eine zylindrische Außenkontur auf, die den Außendurchmesser des Zylinderteiles (3) nicht überschreitet und im Bereich des Kragens (13) sind an wenigstens zwei über den Umfang verteilten

Stellen Eindrückungen vorgesehen, an denen der Werkstoff der Haltekappe (9) in die Umfangsnut (8) des Zylinderteiles (3) eingeformt ist, wodurch der Kragen (13) an den zwischen den Eindrückungen liegenden Umfangsstellen eine Durchmesservergrößerung derart aufweist, daß er dort den Außendurchmesser des Zylinderteiles (3) überschreitet.



Innenelement für ein hydraulisches Ventilspielausgleichselement für Verbrennungsmotoren

Die Erfindung betrifft ein Innenelement für ein hydraulisches Ventilspielausgleichselement für Verbrennungsmotoren, welches Innenelement aus einem einseitig geschlossenen Zylinderteil und einem darin längsverschieblich geführten Kolbenteil besteht, welches am offenen Ende des Zylinderteiles über dieses hinausragt und in diesem Bereich einen reduzierten Außendurchmesser aufweist, in welchen Bereich der Radialflansch einer Haltekappe eingreift, die mit einem zylindrischen Kragen auf das Ende des Zylinderteiles aufgesetzt ist, welches ebenfalls einen reduzierten Außendurchmesser besitzt, der eine zusätzliche Durchmesserreduzierung in Form einer Umfangsnut aufweist, in welche der zylindrische Kragen der Haltekappe an wenigstens einigen Umfangsstellen formschlüssig eingreift und wobei die Haltekappe an wenigstens einer Umfangsstelle einen den Außendurchmesser des Zylinderteiles radial überragenden Vorsprung aufweist.

Derartige bekannte Innenelemente werden in vorbereitete Bohrungen z.B. von Kipphebeln oder Tassenstößeln eingesetzt, mit welchen sie zusammenarbeiten. Um zu vermeiden, daß die Innenelemente aus den Bohrungen, in welche sie eingesetzt sind, herausrutschen können, bevor das gesamte Ventilspielausgleichselement endgültig eingebaut ist, greift der den Außendurchmesser des Zylinderteiles radial überragende Vorsprung in eine Durchmesserergrößerung der Bohrung, in welche das Innenelement eingesetzt wird ein. Eine solche Durchmesserergrößerung muß dazu nicht gesondert hergestellt werden, denn sie ist aus Bearbeitungsgründen am Ende der Bohrung als Auslauf für das Bearbeitungswerkzeug sowieso vorgesehen.

Beim Befestigen der Haltekappe am offenen Ende des Zylinderteiles muß deren zylindrischer Kragen an einigen Umfangsstellen mittels radial wirkender Prägewerkzeuge in die Umfangsnut eingeformt werden. Dazu bedarf es bei den bekannten Ausführungen der Haltekappe eines besonderen Ausrichtvorganges, um zu vermeiden, daß die Prägewerkzeuge an den Stellen angreifen, an denen die radialen Vorsprünge vorgesehen sind, die den Außendurchmesser des Zylinderteiles überragen. Nur auf diese Weise kann verhindert werden, daß bei diesem Prägevorgang diese Vorsprünge beschädigt oder gänzlich unwirksam gemacht werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Ausführung vorzuschlagen, bei der die Fixierung der Haltekappe am Zylinderteil in einfacher Weise erfolgen kann, ohne daß es eines vorhergehenden Ausrichtvorganges bedarf.

Dieses Ziel erreicht die Erfindung dadurch, daß der Kragen der Haltekappe im Ausgangszustand eine zylindrische Außenkontur aufweist, die den Außendurchmesser des Zylinderteiles nicht überschreitet und daß im Bereich des Kragens an wenigstens zwei über den Umfang verteilten Stellen Eindrückungen vorgesehen sind, an denen der Werkstoff der Haltekappe in die Umfangsnut des Zylinderteiles eingeformt ist, wodurch der Kragen an den zwischen den Eindrückungen liegenden Umfangsstellen eine Durchmesserergrößerung derart aufweist, daß er dort den Außendurchmesser des Zylinderteiles überschreitet. Da bei dieser Art der Befestigung der Haltekappe die Haltevorsprünge gleichzeitig mit den Eindrückungen für die Fixierung gebildet werden, ist die Gefahr der Beschädigung der Haltevorsprünge beim Befestigen der Haltekappe von vorneherein ausgeschaltet.

In den Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 ein in einen Kipphebel eingesetztes erfindungsgemäßes Innenelement,

Fig. 2 einen vergrößerten Teilausschnitt im Bereich der Haltekappe mit einer aufgesetzten Haltekappe im Ausgangszustand und

Fig. 3 denselben Ausschnitt mit der Haltekappe nach ihrer Befestigung am Zylinderteil.

Gemäß Fig. 1 ist in die Bohrung 1 eines Kipphebels 2 ein erfindungsgemäßes Innenelement eingesetzt, welches aus dem Zylinderteil 3 mit seinem geschlossenen Boden 4 und dem darin geführten Kolbenteil 5 besteht. Das Kolbenteil 5 enthält in bekannter Weise ein Rückschlagventil und zwischen Kolben- und Zylinderteil ist in ebenfalls bekannter Weise eine Schraubenfeder angeordnet, die bestrebt ist, die beiden Teile auseinanderzudrücken.

Das Kolbenteil 5 ragt am offenen Ende des Zylinderteiles 3 über dieses hinaus und ist in diesem Bereich auf einen reduzierten Außendurchmesser 6 abgesetzt. Das entsprechende Ende des Zylinderteiles 3 besitzt ebenfalls einen reduzierten Außendurchmesser 7, in dessen Bereich noch zusätzlich eine umlaufende Nut 8 vorgesehen ist. Auf das reduzierte Ende 7 des Zylinderteiles 3 ist eine Haltekappe 9 aufgesetzt, die mit einem radialen Flansch 10 in die Durchmesserverringerng 6 des Kolbenteiles eingreift und damit verhindert, daß das Kolbenteil 5 aus dem Zylinderteil 3 herausrutschen kann. Aus dem zylindrischen Kragen der Haltekappe 9, welcher zu deren Halterung in die Nut 8 eingeformt ist, sind an einigen Umfangsstellen Vorsprünge 11 herausgeformt, die den Außendurchmesser des Zylinderteiles 3 überragen und dabei in die Durchmesser-

vergrößerung 12 am Ende der Bohrung 1 des Kipphhebels 2 eingreifen. Diese Vorsprünge 11 verhindern ein Herausrutschen des gesamten Innenelementes aus der Bohrung 1.

Der in Fig. 2 dargestellte vergrößerte Ausschnitt läßt erkennen, wie die Haltekappe 9 im Ausgangszustand beschaffen ist. Sie weist den radialen Flansch 10 auf, der an seinem Außendurchmesser in den zylindrischen Kragen 13 übergeht. Dieser Kragen 13 weist eine Außenkontur auf, die innerhalb des Außendurchmessers des Zylinderteiles 3 liegt, diesen jedoch nur wenig unterschreitet.

Fig. 3 läßt erkennen, wie die Haltekappe 9 am Zylinderteil 3 befestigt ist. Hierzu wird der zylindrische Kragen 13 durch nicht dargestellte Prägewerkzeuge so radial nach innen verformt, daß er formschlüssig in die Umfangsnut 8 des Zylinderteiles 3 eingreift. Bei dieser Verformung erfahren die zwischen diesen eingedrückten Bereichen liegenden Umfangsbereiche des Kragens 13 eine Durchmesser vergrößerung derart, daß dort die radial über den Außendurchmesser des Zylinderteiles 3 vorstehenden Haltevorsprünge 11 gebildet werden.

Zur Klarstellung sei noch erwähnt, daß das Aufsetzen der Haltekappe 9 und ihre Befestigung am Zylinderteil 3 selbstverständlich erfolgen muß, bevor das Innenelement in die Bohrung 1 des Kipphhebels 2 eingesetzt ist. In Fig. 2 ist das Innenelement nur deshalb so dargestellt, als wäre es in diesem Stadium bereits in die Bohrung 1 eingesetzt, um erkennen zu lassen, wie die Vorsprünge 11 mit der Durchmesser vergrößerung 12 der Bohrung 1 zusammenwirken.

(3) radial überragenden Vorsprung (11) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Kragen (13) der Haltekappe (9) im Ausgangszustand eine zylindrische Außenkontur aufweist, die den Außendurchmesser des Zylinderteiles (3) nicht überschreitet und daß im Bereich des Kragens - (13) an wenigstens zwei über den Umfang verteilten Stellen Eindrückungen vorgesehen sind, an denen der Werkstoff der Haltekappe (9) in die Umfangsnut (8) des Zylinderteiles (3) eingeformt ist, wodurch der Kragen (13) an den zwischen den Eindrückungen liegenden Umfangsstellen eine Durchmesser vergrößerung derart aufweist, daß er dort den Außendurchmesser des Zylinderteiles (3) überschreitet.

Ansprüche

Innenelement für ein hydraulisches Ventilspielausgleichselement für Verbrennungsmotoren, welches Innenelement aus einem einseitig geschlossenen Zylinderteil (3) und einem darin längsverschieblich geführten Kolbenteil (5) besteht, welches am offenen Ende des Zylinderteiles (3) über dieses hinausragt und in diesem Bereich einen reduzierten Außendurchmesser (6) aufweist, in welchen Bereich der Radialflansch (10) eine Haltekappe (9) eingreift, die mit einem zylindrischen Kragen (13) auf des Ende des Zylinderteiles (3) aufgesetzt ist, welches ebenfalls einen reduzierten Außendurchmesser (7) besitzt, der eine zusätzliche Durchmesserreduzierung in Form einer Umfangsnut (8) aufweist, in welche der zylindrische Kragen (13) der Haltekappe (9) an wenigstens einigen Umfangsstellen formschlüssig eingreift und wobei die Haltekappe (9) an wenigstens einer Umfangsstelle einen den Außendurchmesser des Zylinderteiles

Fig. 1

