



⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer : **93810217.5**

⑮ Int. Cl.⁵ : **F01L 1/24**

⑭ Anmeldetag : **25.03.93**

⑯ Priorität : **14.04.92 CH 1240/92**

⑰ Anmelder : **ALUSUISSE-LONZA SERVICES AG
CH-8034 Zürich (CH)**

⑯ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
20.10.93 Patentblatt 93/42

⑱ Erfinder : **Herz, Erich
Schlachthausstrasse 4
W-7700 Singen (DE)**

⑯ Benannte Vertragsstaaten :
CH DE ES FR GB IT LI SE

⑲ **Tassenförmiges Gehäuse eines sich selbsttätig hydraulisch einstellenden Ventilstössels für Brennkraftmaschinen mit obenliegender Nockenwelle.**

⑳ Ein tassenförmiges Gehäuse eines sich selbsttätig hydraulisch einstellenden Ventilstössels für Brennkraftmaschinen mit obenliegender Nockenwelle weist eine hohlzylindrische einseitig durch einen Boden (14) verschlossenen Wandung (12) und einen vom Boden (14) konzentrisch zur Wandung (12) abragenden Sockelring (16) auf, der mit der Wandung (12) und einem an dieser flüssigkeitsdicht festgelegten Einsatzteil (22) einen ringförmigen, über wenigstens eine als Ölzuflührkanal dienende Bohrung (40) mit der Aussenseite des Gehäuses (10) in Verbindung stehenden Ölvorratsraum begrenzt.

Der ringförmige Ölvorratsraum ist über radial angeordnete, vom Boden (14) zwischen Sockelring (16) und Wandung (12) abragende Verstärkungsstege (18) in Kammern (20) unterteilt und die Bohrung (40) verläuft in einem der Verstärkungsstege (18), wobei zumindest der die Bohrung (40) führende Verstärkungssteg (18) in von der Wandung (12) zum Sockelring (16) verlaufender Richtung einen ersten Bereich (18a) mit einer zum Durchmesser (d) der Bohrung (40) grösseren Wandstärke (d_a) und einen zweiten Bereich (18b) mit einer zum Durchmesser (d) der Bohrung (40) kleineren Wandstärke (d_b) aufweist, so dass die im zweiten Bereich (18b) endende Bohrung (40) nach deren Austritt aus dem ersten Bereich (18a) in eine die benachbarten Kammern (20) verbindende Öffnung (42) mündet.

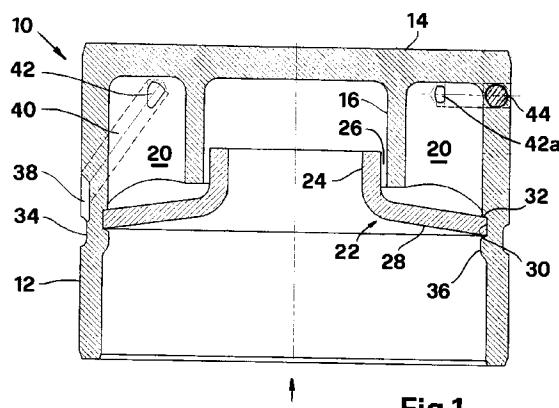


Fig.1

Die Erfindung betrifft ein tassenförmiges Gehäuse eines sich selbsttätig hydraulisch einstellenden Ventilstössels für Brennkraftmaschinen mit obenliegender Nockenwelle, mit einer hohlzylindrischen einseitig durch einen Boden verschlossenen Wandung und einem vom Boden konzentrisch zur Wandung abragenden Sockelring, der mit der Wandung und einem an dieser flüssigkeitsdicht festgelegten Einsatzteil einen ringförmigen, über wenigstens eine als Ölzuflührkanal dienende Bohrung mit der Aussenseite des Gehäuses in Verbindung stehenden Ölvorratsraum begrenzt.

Ein derartiges Gehäuse ist beispielsweise aus der EP-B-0 212 162 bekannt, wobei dort der Sockelring direkt als Führungshülse für das Spielausgleichselement ausgebildet ist. Der Abschluss des ringförmigen Ölvorratsraumes erfolgt über eine ringförmige Scheibe, die einerseits an der Gehäuseinnenwand flüssigkeitsdicht festgelegt ist und andererseits gegen den Sockelring mittels eines O-Ringes abgedichtet ist. Von einer Umfangsnut in der Gehäuseaussenwand führt eine Bohrung direkt in den unteren Teil des Ölvorratsraumes.

Aus der DE-C-34 12 176 ist weiterhin ein Einsatzteil bekannt, bei welchem das Führungsteil für das Spielausgleichselement einends in ein Flanschteil übergeht, welches flüssigkeitsdicht an der Gehäuseinnenwand festgelegt ist. Die innere Begrenzung des ringförmigen Ölvorratsraumes bildet hier das Führungsteil sowie Teile des Spielausgleichselements. Ein Sockelring ist bei dieser Ausführungsvariante nicht vorgesehen. Die Ölzuflur in den Ölvorratsraum erfolgt über ein Umfangsnut sowie eine Längsnut in der Gehäuseaussenwand durch eine Bohrung direkt in den unteren Teil des Ölvorratsraumes.

Die vorstehend beschriebenen Gehäuse werden üblicherweise aus Stahl gefertigt. Dies bringt den Nachteil mit sich, dass der gesamte Stössel eine verhältnismässig grosse Masse mit entsprechend hoher Verschleissanfälligkeit aufweist.

In Kenntnis dieses Standes der Technik hat sich der Erfinder die Aufgabe gestellt, ein Gehäuse der eingangs erwähnten Art zu schaffen, welches sich bei geringem Gewicht durch eine hohe Steifigkeit auszeichnet und der Ölzuflührkanal in den Ölvorratsraum auf einfache und kostengünstige Weise derart angelegt werden kann, dass in jedem Betriebszustand die Luftmenge im Ölvorratsraum minimal gehalten werden kann.

Zur erfindungsgemässen Lösung der Aufgabe führt, dass der ringförmige Ölvorratsraum über radial angeordnete, vom Boden zwischen Sockelring und Wandung abragende Verstärkungsstege in Kammern unterteilt ist und die Bohrung in einem der Verstärkungsstege verläuft, wobei zumindest der die Bohrung führende Verstärkungssteg in von der Wandung zum Sockelring verlaufender Richtung einen ersten Bereich mit einer zum Durchmesser der Bohrung grösseren Wandstärke und einen zweiten Bereich mit einer zum Durchmesser der Bohrung kleineren Wandstärke aufweist, so dass die im zweiten Bereich endende Bohrung nach deren Austritt aus dem ersten Bereich in eine die benachbarten Kammern verbindende Öffnung mündet.

Durch die Anordnung eines Sockelrings mit Verstärkungsstegen wird eine Versteifung des Gehäuses erreicht, die eine verhältnismässig dünnwandige Ausführung des Gehäuses erlaubt. Zudem kann das aus Boden, Wandung, Sockelring und Verstärkungsstegen bestehende Gehäuseteil einstückig durch Fliesspressen aus einer hochfesten Aluminiumlegierung, insbesondere einer Legierung vom Typ AlZnMgCu, gefertigt werden.

Die unterschiedliche Wandstärke der Verstärkungsstege ermöglicht es, durch einfache zu automatisierende Bohrungen die Lage des Ölzuflührkanals in weiten Bereichen zu variieren und auf einfache Weise Kammerverbindungen herzustellen.

Die der Ölzuflur dienende Bohrung wird bevorzugt von der Wandung ausgehend schräg noch oben gegen den Boden hin verlaufend angelegt. Dadurch wird sichergestellt, dass in jedem Betriebszustand der Ölvorratsraum zum grössten Teil gefüllt bleibt. Bohrungen, die der blossen Verbindungsöffnung benachbarter Kammern dienen, werden im Bereich der Wandung beispielsweise mittels einer Einpresskugel verschlossen.

Es sei hier noch erwähnt, dass grundsätzlich nur Verbindungsstege, die eine der Ölzuflur in den Ölvorratsraum dienende Bohrung enthalten, in der erfindungsgemäss unterschiedlichen Dicke ausgebildet sein müssen. Für Bohrungen, die der blossen Kammerverbindung dienen, können die Verbindungsstege auch eine einheitliche Wandstärke aufweisen, die kleiner ist als der Bohrungsdurchmesser. Derartige Bohrungen werden bevorzugt horizontal und in Bodennähe ausgeführt. Im übrigen sind Verbindungsöffnungen zwischen benachbarten Kammern nur dann erforderlich, wenn kein Ausgleich über die dem Einsatzteil benachbarten Stirnseiten der Verstärkungsstege möglich ist.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung übergreift der Sockelring ein konzentrisch zu diesem angeordnetes hohlzylindrisches Führungsteil für ein gleitdichtend verschiebbares Spielausgleichselement unter Bildung eines Ringspaltes, wobei das Führungsteil als Teil des Einsatzteils ausgebildet ist und einends in ein kreisringförmiges Flanschteil übergeht, welches mit seinem äusseren Umfang an der Wandung des Gehäuses flüssigkeitsdicht festgelegt ist. Hierbei kann das Flanschteil auf bekannte Weise mit der dem Boden zugewandten Seite seines Randes gegen einen stufenförmigen Absatz in der Wandung des Gehäuses anliegen und zwischen diesem Absatz und einer auf der anderen Seite seines Randes durch eine in die Aussenseite der Wandung eingeführte Umfangsnut gebildeten Ringwulst kraftschlüssig gehalten sein. Diese Ausführungsform eines Gehäuses besteht -- mit Ausnahme des eigentlichen Spielausgleichselements -- aus zwei einfach

zu fertigenden Teilen, die einen einfachen und kostengünstigen Zusammenbau ermöglichen. Nach der Fertigung des Gehäuseteils als Fliesspressteil werden die notwendigen Bohrungen von aussen ausgeführt. Anschliessend wird das Einsatzteil, welches aus Stahl, Kunststoff oder einer Aluminiumlegierung gefertigt sein kann, eingesetzt und in bekannter Weise die äussere Umfangsnut eingerollt, wodurch die Ringwulst gebildet und mit dieser das Einsatzteil kraftschlüssig gegen den stufenförmigen Absatz gepresst wird. Für den Fall, dass dieses Einpressen nicht zur gewünschten flüssigkeitsdichten Verbindung führen sollte, kann diese durch zusätzliches Löten, Schweißen oder Verstemmen hergestellt werden.

Da der Tassenboden im Betrieb durch den auflaufenden Nocken einer starken Verschleissbeanspruchung ausgesetzt ist, kann dieser zusätzlich mit einem Überzug aus einem verschleissfesten und/oder gleitfähigen Werkstoff versehen werden. Ebenso kann auf die Aussenwand des Tassengehäuses, welches im Betrieb in einer Laufbüchse im Motorblock geführt ist, eine verschleissfeste und/oder gleitfähige Beschichtung aufgetragen werden.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in:

Fig. 1: einen Längsschnitt durch ein tassenförmiges Gehäuse;

Fig. 2: eine teilweise geschnittene Draufsicht auf das Gehäuse von Fig. 1 gemäss Blickrichtung x.

Ein tassenförmiges Gehäuse 10 eines sich selbstdämmig hydraulisch einstellenden Ventilstössels für Brennkraftmaschinen mit obenliegender Nockenwelle weist eine hohlzylindrische Wandung 12 auf, welche einends durch einen mit dieser einstückigen Boden 14 verschlossen ist. Vom Boden 14 des Gehäuses 10 ragt innenseitig ein zur Wandung 12 konzentrischer, mit dem Boden 14 einstückiger Sockelring 16 ab, welcher über radial angeordnete Verstärkungsstege 18 den ringförmigen Raum zwischen Sockelring 16 und Wandung 12 in Kamern 20 unterteilt. Die Verstärkungsstege 18 sind hierbei mit Wandung 12, Boden 14 und Sockelring 16 ebenfalls einstückig. In der dargestellten Ausführungsvariante eines Gehäuses 10 sind vier Verstärkungsstege 18 vorgesehen, jedoch können auch sechs oder eine andere Anzahl von Verstärkungsstegen angeordnet sein.

In das Gehäuse 10 ist ein Einsatzteil 22 derart eingesetzt, dass es mit einem hohlzylindrischen Führungsteil 24 für ein in der Zeichnung nicht dargestellte Spielausgleichselement unter Bildung eines Ringspaltes 26 konzentrisch in den Sockelring 16 einragt und mit dem äusseren Umfang eines einends am Führungsteil 24 angeformten kreisringförmigen Flanschteils 28 in einer Umfangsrille 30 in der Innenfläche der Wandung 12 des Gehäuses 10 festgelegt ist. Der Einbau des Einsatzteils 22 in das Gehäuse 10 erfolgt derart, dass sich das Flanschteil 28 mit der dem Boden 14 zugewandten Seite seines Randes gegen einen stufenförmigen Absatz 32 in der Innenfläche der Wandung 12 abstützt und durch anschliessendes Einrollen einer Umfangsnut 34 in der Aussenfläche der Wandung 12 eine Ringwulst 36 in der Innenfläche der Wandung 12 ausgeformt wird, die zusammen mit dem stufenförmigen Absatz 32 die Umfangsrille 30 bildet und in dieser den äusseren Umfang des kreisringförmigen Flanschteils 28 des Einsatzteils 22 kraftschlüssig umschliesst.

Die Verstärkungsstege 18 sind in von der Wandung 12 des Gehäuses 10 zum Sockelring 16 verlaufender Richtung querschnittlich unterschiedlich dick ausgestaltet. Hierbei ist die Wandstärke der Verstärkungsstege 18 in einem ersten Bereich 18a von der Wandung 12 bis etwa zur Stegmitte grösser als im nachfolgenden Bereich 18b von der Stegmitte zum Sockelring 16.

Von der Umfangsnut 34 verläuft im Bereich der radialen Verlängerung eines Verstärkungssteges 18 in Richtung auf den Boden 14 eine Längsnut 38, von welcher eine als Ölzuflührkanal dienende, im Verbindungssteg 18 schräg nach oben verlaufende Bohrung 40 ausgeht. Der Durchmesser d der Bohrung 40 ist hierbei kleiner als die Wandstärke d_a des ersten Bereichs 18a und grösser als die Wandstärke d_b des zweiten Bereichs 18b des Verbindungssteges 18, so dass die innerhalb des zweiten Bereichs 18b endende Bohrung 40 nach deren Austritt aus dem ersten Bereich 18a infolge des gegenüber der Wandstärke d_b des zweiten Bereichs 18b grösseren Bohrungsdurchmessers d in eine die benachbarten Kammern 20 verbindende Öffnung 42 mündet.

Die Verbindungsstege 18 ohne integrierten Ölzuflührkanal sind in gleicher Weise mit einer in der Nähe des Bodens 14 horizontal verlaufenden Bohrung 40a versehen, die in eine die benachbarten Kammern 20 verbindende Öffnung 42a mündet. Diese Bohrung 40a, die nur der Verbindungsöffnung 42a benachbarter Kammern 20 dient, ist im Bereich der Wandung 12 mittels einer Einpresskugel 44 verschlossen.

Patentansprüche

55

1. Tassenförmiges Gehäuse eines sich selbstdämmig hydraulisch einstellenden Ventilstössels für Brennkraftmaschinen mit obenliegender Nockenwelle, mit einer hohlzylindrischen einseitig durch einen Boden (14) verschlossenen Wandung (12) und einem vom Boden (14) konzentrisch zur Wandung (12) abragenden Sockelring (16), der mit der Wandung (12) und einem an dieser flüssigkeitsdicht festgelegten Einsatzteil

(22) einen ringförmigen, über wenigstens eine als Ölzuflührkanal dienende Bohrung (40) mit der Aussenseite des Gehäuses (10) in Verbindung stehenden Ölvorratsraum begrenzt,
dadurch gekennzeichnet,

5 dass der ringförmige Ölvorratsraum über radial angeordnete, vom Boden (14) zwischen Sockelring (16) und Wandung (12) abragende Verstärkungsstege (18) in Kammern (20) unterteilt ist und die Bohrung (40) in einem der Verstärkungsstege (18) verläuft, wobei zumindest der die Bohrung (40) führende Verstärkungssteg (18) in von der Wandung (12) zum Sockelring (16) verlaufender Richtung einen ersten Bereich (18a) mit einer zum Durchmesser (d) der Bohrung (40) grösseren Wandstärke (d_a) und einen zweiten Bereich (18b) mit einer zum Durchmesser (d) der Bohrung (40) kleineren Wandstärke (d_b) aufweist, so dass die im zweiten Bereich (18b) endende Bohrung (40) nach deren Austritt aus dem ersten Bereich (18a) in eine die benachbarten Kammern (20) verbindende Öffnung (42) mündet.

- 10 2. Tassenförmiges Gehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die der Ölzuflühr dienende Bohrung (40) von der Wandung (12) ausgehend schräg nach oben gegen den Boden (14) hin verläuft.
- 15 3. Tassenförmiges Gehäuse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der blosen Verbindungsöffnung (42a) benachbarter Kammern (20) dienende Bohrungen (40a) im Bereich der Wandung (12) insbesondere mit einer Einpresskugel (44) verschlossen sind.
- 20 4. Tassenförmiges Gehäuse nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Bohrungen (40a) horizontal in der Nähe des Bodens (14) angeordnet sind.
- 25 5. Tassenförmiges Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Sockelring (16) ein konzentrisch zu diesem angeordnetes hohlzylindrisches Führungsteil (24) für ein gleitdichtend verschiebbares Spielausgleichselement unter Bildung eines Ringspaltes (26) übergreift, wobei das Führungsteil (24) als Teil des Einsatzteils (22) ausgebildet ist und einends in ein kreisringförmiges Flanschteil (28) übergeht, welches mit seinem äusseren Umfang an der Wandung (12) flüssigkeitsdicht festgelegt ist.
- 30 6. Tassenförmiges Gehäuse nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Flanschteil (28) mit der dem Boden (14) zugewandten Seite seines Randes einem stufenförmigen Absatz (32) in der Wandung (12) des Gehäuses (10) anliegt und zwischen diesem Absatz (32) und einer auf der anderen Seite seines Randes durch eine in die Aussenseite der Wandung (12) eingeförmte Umfangsnut (34) gebildeten Ringwulst (36) kraftschlüssig gehalten ist.
- 35 7. Tassenförmiges Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass Boden (14), Wandung (12), Sockelring (16) und Verbindungsstege (18) einstückig als Fliesspressteil aus einer hochfesten Aluminiumlegierung, insbesondere einer Legierung vom Typ AlZnMgCu, gefertigt ist.
- 40 8. Tassenförmiges Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Einsatzteil (22) aus Stahl, Kunststoff oder einer Aluminiumlegierung gefertigt ist.
- 45 9. Tassenförmiges Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die äussere Oberfläche des Bodens (14) und/oder der Wandung (12) des Gehäuses (10) mit einem Überzug aus einem verschleissfesten und/oder gleitfähigen Werkstoff versehen ist.

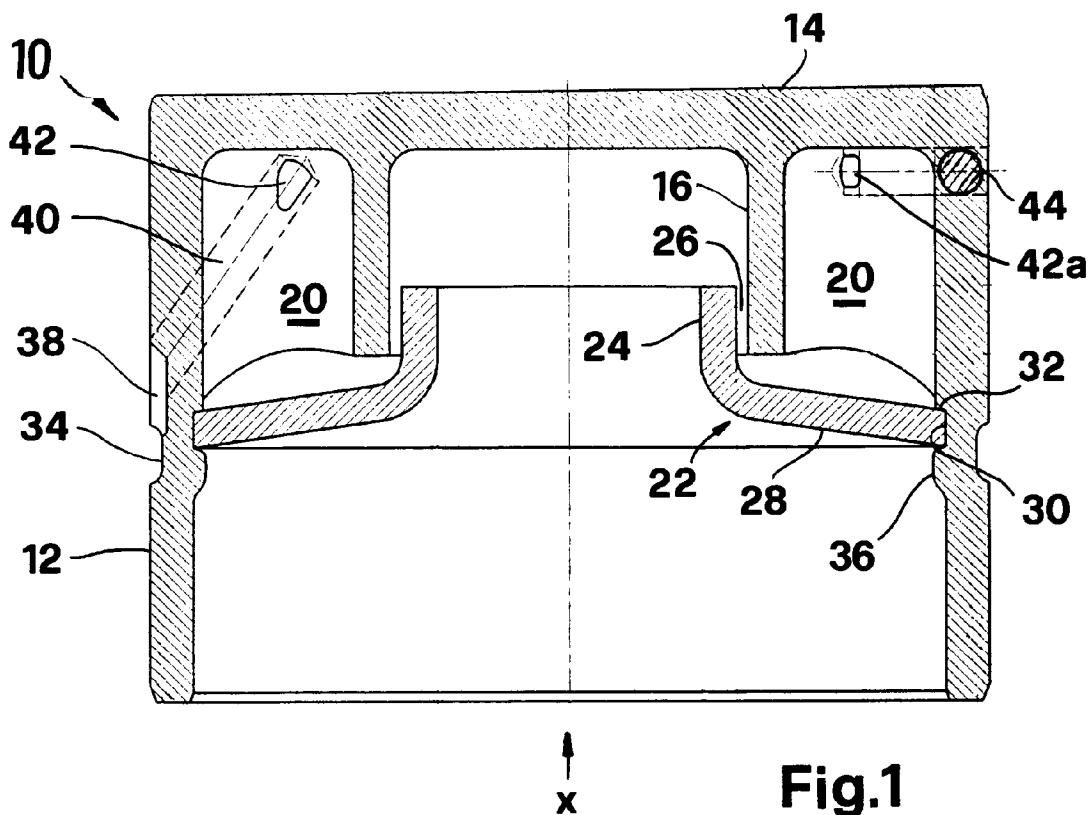


Fig.1

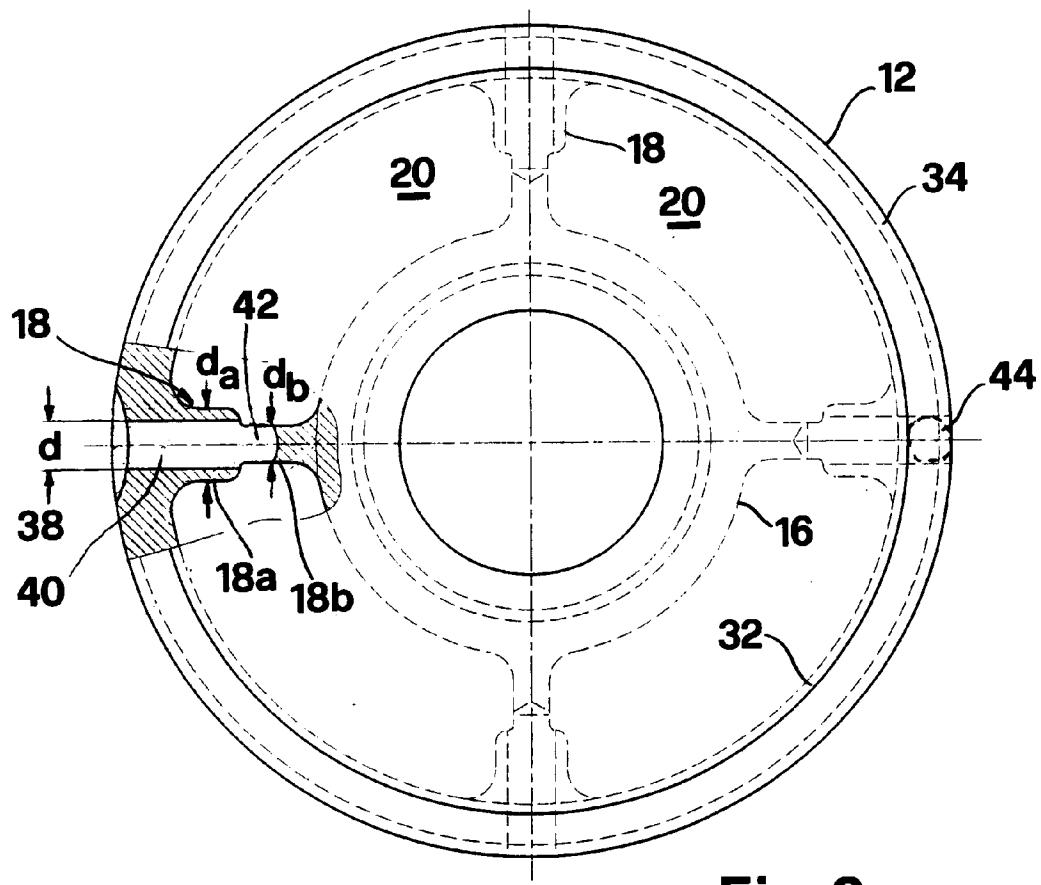


Fig.2



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE												
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)									
A	EP-A-0 396 288 (EATON) * Spalte 3, Zeile 40 - Spalte 4, Zeile 13 * * Abbildung 3 * ---	1,5	F01L1/24									
A	EP-A-0 405 156 (GMB GIESSEREI) * Spalte 10, Zeile 44 - Spalte 11, Zeile 24 * * Spalte 7, Zeile 26 - Zeile 32 * * Spalte 8, Zeile 16 - Zeile 25 * * Abbildungen 1,2 * ---	1,2,7										
A	EP-A-0 272 423 (INA WÄLZLAGER) * Spalte 4, Zeile 15 - Zeile 19 * * Abbildung 3 * -----	1										
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)									
			F01L									
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p> <table border="1"> <tr> <td>Recherchenort DEN HAAG</td> <td>Abschlußdatum der Recherche 28 JUNI 1993</td> <td>Prüfer LEFEBVRE L.J.F.</td> </tr> <tr> <td colspan="3">KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur </td> <td> T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument </td> </tr> </table>				Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 28 JUNI 1993	Prüfer LEFEBVRE L.J.F.	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 28 JUNI 1993	Prüfer LEFEBVRE L.J.F.										
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE												
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument										