

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 208 296 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

21.12.2005 Patentblatt 2005/51

(21) Anmeldenummer: **01911433.9**

(22) Anmeldetag: **08.02.2001**

(51) Int Cl.7: **F02M 41/12**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2001/000471

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2001/061179 (23.08.2001 Gazette 2001/34)

(54) **VERTEILEREINSPRITZPUMPE**

DISTRIBUTOR INJECTION PUMP

POMPE D'INJECTION A DISTRIBUTEUR

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

(30) Priorität: **15.02.2000 DE 10006558**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.05.2002 Patentblatt 2002/22

(73) Patentinhaber: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:

- **GIERSCH, Rolf-Juergen**
71735 Eberdingen (DE)
- **POJAR, Rolf**
71729 Erdmannhausen (DE)
- **FISCHER, Joerg-Peter**
73779 Deizisau (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 823 551

DE-A- 3 331 725

EP 1 208 296 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verteilereinspritzpumpe mit einem Gehäuse und einem in dem Gehäuse verstellbar angeordneten Rollenring, der mit mindestens einer Rolle versehen ist, an der sich eine Nockenscheibe abstützen kann, die zur Betätigung eines Pumpenkolbens dient, wobei die Rolle in dem Rollenring mittels eines Bolzens gelagert ist, der sich relativ zur Mittelachse des Rollenrings in radialer Richtung erstreckt.

[0002] Eine solche Verteilereinspritzpumpe dient dazu, einen Zylinder einer Verbrennungskraftmaschine im richtigen Zeitpunkt mit der richtigen Menge an Kraftstoff zu versorgen. Zu diesem Zweck ist der Pumpenkolben vorgesehen, der mit der Nockenscheibe verbunden ist. Wenn die Nockenscheibe relativ zum Rollenring gedreht wird, wälzt sich ihre mit Nocken versehene Oberfläche auf den Rollen ab. Auf diese Weise erfährt die Nockenscheibe eine Hubbewegung, die zum Pumpenkolben übertragen wird. Durch die bei einem Hub auf die Bolzen einwirkenden Kräfte ergibt sich eine auf den Bolzen wirkende periodische Kraftkomponente, welche den Bolzen bezüglich der Mittelachse des Rollenrings in radialer Richtung nach außen beaufschlagt. Dies kann dazu führen, daß bei hohen Belastungen des Rollenrings sich die Bolzen, die üblicherweise aus Stahl bestehen, mit ihrem radial außenliegenden Ende in den diesem Ende gegenüberliegenden Teil des Gehäuses, das meist aus Aluminium besteht, einhämmern oder eingraben. Dies kann langfristig die Funktionssicherheit der Einspritzpumpe beeinträchtigen.

[0003] Durch die DE 33 31 725 A1 ist ein Stirnnockenantrieb, insbesondere für Kraftstoffeinspritzpumpen beschrieben, bei dem Bolzen, auf denen Rollen gelagert sind, über die Nockenbahnen einer Nockenscheibe zum Antrieb von Pumpenkolben laufen, zumindest mittelbar und in radialer Richtung kraftschlüssig mit einem Rollenring verbunden sind. Diese kraftschlüssige Verbindung erfolgt über Anlaufscheiben.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Verteilereinspritzpumpe der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, dass ein Eingraben der Bolzen des Rollenrings in das Gehäuse der Verteilereinspritzpumpe mit geringem Fertigungsaufwand zuverlässig verhindert wird.

Vorteile der Erfindung

[0005] Bei einer Verteilereinspritzpumpe mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 dient das Abstützelement dazu, die auf den zugeordneten Bolzen einwirkende Axialkraft durch eine am Rollenring angeordnete Klammer, die in Öffnungen am Rollenring befestigt ist, großflächig in das Gehäuse der Verteilereinspritzpumpe einzuleiten. Die Befestigung der Klammer am Rollenring erfolgt über eine Clipsverbindung. Die Klammer

überdeckt das radial außenliegende Ende des Bolzens und wird, wenn auf den Bolzen eine Axialkraft ausgeübt wird, nach außen zum Gehäuse der Verteilereinspritzpumpe hin verformt, so dass sie am Gehäuse anliegt und die auf den Bolzen wirkende Axialkraft über eine große Fläche in das Gehäuse einleitet. Als Material für die Klammer wird vorzugsweise Stahl gewählt.

[0006] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Zeichnungen

[0007] Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf eine bevorzugte Ausführungsform beschrieben, die in den beigefügten Zeichnungen dargestellt ist. In diesen zeigen:

- Fig. 1 in einer schematischen Schnittansicht einen Teil einer erfindungsgemäßen Verteilereinspritzpumpe;
- Fig. 2 in einer perspektivischen Ansicht einen Teil eines Rollenrings, der in der Verteilereinspritzpumpe von Fig. 2 verwendet wird; und
- Fig. 3 in einer weiteren perspektivischen Ansicht einen Teil des Rollenrings.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0008] In Fig. 1 ist in einem schematischen Teilschnitt eine erfindungsgemäße Verteilereinspritzpumpe gezeigt, die dazu dient, Kraftstoff in einen Zylinder einer Verbrennungskraftmaschine einzuspritzen. Die Einspritzpumpe enthält ein Gehäuse 10, in welchem ein Rollenring 12 angeordnet ist. Der Rollenring 12 weist einen Innenring 14 und einen Außenring 16 auf, die zwischen sich eine ringförmige Aufnahme 18 bilden. Innerhalb der ringförmigen Aufnahme 18 sind mehrere Rollen 20 angeordnet, die über jeweils eine Buchse 22 auf einem Bolzen 24 gelagert sind. Jeder Bolzen 24 erstreckt sich bezüglich einer Mittelachse des Rollenrings 12 in radialer Richtung und ist mit seinem radial innenliegenden Ende im Innenring 14 aufgenommen, während sein radial außenliegendes Ende im Außenring 16 aufgenommen ist. Zwischen dem Außenring 16 und jeder Rolle 20 ist noch eine Anlaufscheibe 26 angeordnet.

[0009] Mit den Rollen 20 wirkt eine Nockenscheibe 28 zusammen, die von einer Druckfeder 30 gegen die Rollen 20 beaufschlagt wird. Mit der Nockenscheibe 28 ist ein Fortsatz 32 verbunden, der wiederum mit einem (nicht dargestellten) Pumpenkolben verbunden ist.

[0010] Es ist eine Antriebswelle 36 vorgesehen, die über eine Kupplung 38 die Nockenscheibe 28 in Drehung versetzen kann. Die Nockenscheibe 28 läuft dann mit ihrer den Rollen 20 zugewandten, mit Nocken versehenen Fläche auf den Rollen 20 ab, wodurch sich eine periodische Hubbewegung der Nockenscheibe 28 ergibt, die zum Pumpenkolben übertragen wird, der schließlich den einzuspritzenden Kraftstoff fördert.

[0011] Zur Einstellung des Einspritzzeitpunktes relativ zum Kurbelwellenwinkel der versorgten Verbrennungskraftmaschine ist noch ein (nicht dargestellter) Spritzversteller vorgesehen, mittels dem der Rollenring 12 im Gehäuse um einen bestimmten Winkel verdreht werden kann. Der Aufbau und die Funktionsweise eines solchen Spritzverstellers sind allgemein bekannt, so daß sie hier nicht wiedergegeben werden.

[0012] Am Rollenring 12 ist ein Abstützelement 40 (siehe auch die Figuren 2 und 3) angebracht, das mit zwei abgebogenen Enden 42 versehen ist, die als Federlaschen dienen. Jedes abgebogene Ende greift in eine Öffnung 44 ein, die am Außenring 16 des Rollenrings 12 ausgebildet ist. Das Abstützelement 40 erstreckt sich über einen Winkelbereich, der sehr viel größer als der Winkelbereich ist, über den sich das radial außenliegende Ende des entsprechenden Bolzens 24 erstreckt, und deckt das radial außenliegende Ende des entsprechenden Bolzens im wesentlichen ab. Um zu verhindern, daß das Abstützelement 40 über den Außenumfang des Außenringes 16 hinaussteht, ist jedes Abstützelement in einer Aussparung 46 angeordnet, die sich zwischen zwei demselben Abstützelement 40 zugeordneten Öffnungen 44 erstreckt.

[0013] Wenn beim Betrieb der Verteilereinspritzpumpe auf die Rollen 20 eine große Kraft ausgeübt wird, ergibt sich daraus eine in der Richtung des Pfeils F von Fig. 3 wirkende Axialkraft. Bei einer daraus resultierenden Verschiebung des Bolzens 24 drückt dieser das Abstützelement 40 nach außen, so daß dieses sich am Gehäuse 10 der Verteilereinspritzpumpe abstützt. Auf diese Weise ergibt sich eine große Berührfläche, über die die wirkende Axialkraft in das Gehäuse eingeleitet werden kann.

[0014] Als Material für das Abstützelement 40 kann insbesondere Stahl verwendet werden. Alternativ ist auch die Verwendung eines geeigneten Kunststoffes denkbar. Abweichend zur gezeigten Ausführungsform, bei der ein separates Abstützelement für jeden Bolzen verwendet wird, ist auch die Verwendung eines einzigen Abstützelementes für alle Bolzen denkbar. Auch kann anstelle des gezeigten Abstützelementes aus Flachmaterial beispielsweise eine Drahtklammer verwendet werden, die entweder den gesamten Außenring 16 umschließt und im Bereich der axial außenliegenden Enden der Bolzen 24 angeordnet ist oder jeweils separat in die Öffnungen 44 eingeklipst wird.

Patentansprüche

1. Verteilereinspritzpumpe mit einem Gehäuse (10) und einem in dem Gehäuse (10) verstellbar angeordneten Rollenring (12), der mit mindestens einer Rolle (20) versehen ist, an der sich eine Nockenscheibe (28) abstützen kann, die zur Betätigung eines Pumpenkolbens dient, wobei die Rolle (20) in dem Rollenring (12) mittels eines Bolzens (24) ge-

lagert ist, der sich relativ zur Mittelachse des Rollenrings (12) in radialer Richtung erstreckt und am radial außenliegenden Ende des Bolzens (24) ein Abstützelement (40) am Rollenring (12) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abstützelement (40) eine Klammer ist, die in Öffnungen (44) im Rollenring (12) eingeklipst ist.

2. Verteilereinspritzpumpe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klammer eine Federklammer ist.
3. Verteilereinspritzpumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rollenring (12) mit einer Aussparung (46) für das Abstützelement (40) versehen ist.
4. Verteilereinspritzpumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abstützelement (40) aus Metall besteht.
5. Verteilereinspritzpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abstützelement (40) aus Kunststoff besteht.

Claims

1. Distributor injection pump, with a casing (10) and with a roller ring (12) which is arranged adjustably in the casing (10) and is provided with at least one roller (20), on which can be supported a cam disc (28) serving for actuating a pump piston, the roller (20) being mounted in the roller ring by means of a bolt (24) which extends in the radial direction in relation to the mid-axis of the roller ring (12), and a supporting element (40) is arranged on the roller ring (12) at the radially outer end of the bolt (24), **characterized in that** the supporting element (40) is a clip which is snapped into orifices (44) in the roller ring.
2. Distributor injection pump according to Claim 1, **characterized in that** the clip is a spring clip.
3. Distributor injection pump according to one of the preceding claims, **characterized in that** the roller ring is provided with a clearance (46) for the supporting element (40).
4. Distributor injection pump according to one of the preceding claims, **characterized in that** the supporting element (40) consists of metal.
5. Distributor injection pump according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the supporting element (40) consists of plastic.

Revendications

1. Pompe d'injection à distributeur comportant un boîtier (10) et une bague à rouleau (12) mobile dans le boîtier (10) et munie d'au moins un rouleau (20) sur lequel peut s'appuyer un disque à cames (28) qui sert à actionner un piston plongeur, le rouleau (20) étant monté dans la bague à rouleau (12) à l'aide d'un axe (24) qui s'étend en direction radiale par rapport à l'axe médian de la bague à rouleau (12) et un élément d'appui (40) est placé sur la bague à rouleau (12) à l'extrémité extérieure radiale de l'axe (24),
caractérisée en ce que
 l'élément d'appui (40) est un crampon engagé dans des ouvertures (44) de la bague à rouleau (12).

5
10
15
2. Pompe d'injection à distributeur selon la revendication 1,
caractérisée par
 un crampon élastique.

20
3. Pompe d'injection à distributeur selon l'une des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
 la bague à rouleau (12) est munie d'une cavité (46) destinée à l'élément d'appui (40).

25
4. Pompe d'injection à distributeur selon l'une des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
 l'élément d'appui (40) est en métal.

30
5. Pompe d'injection à distributeur selon l'une des revendications 1 à 3,
caractérisée en ce que
 l'élément d'appui (40) est en matière plastique.

35

40

45

50

55

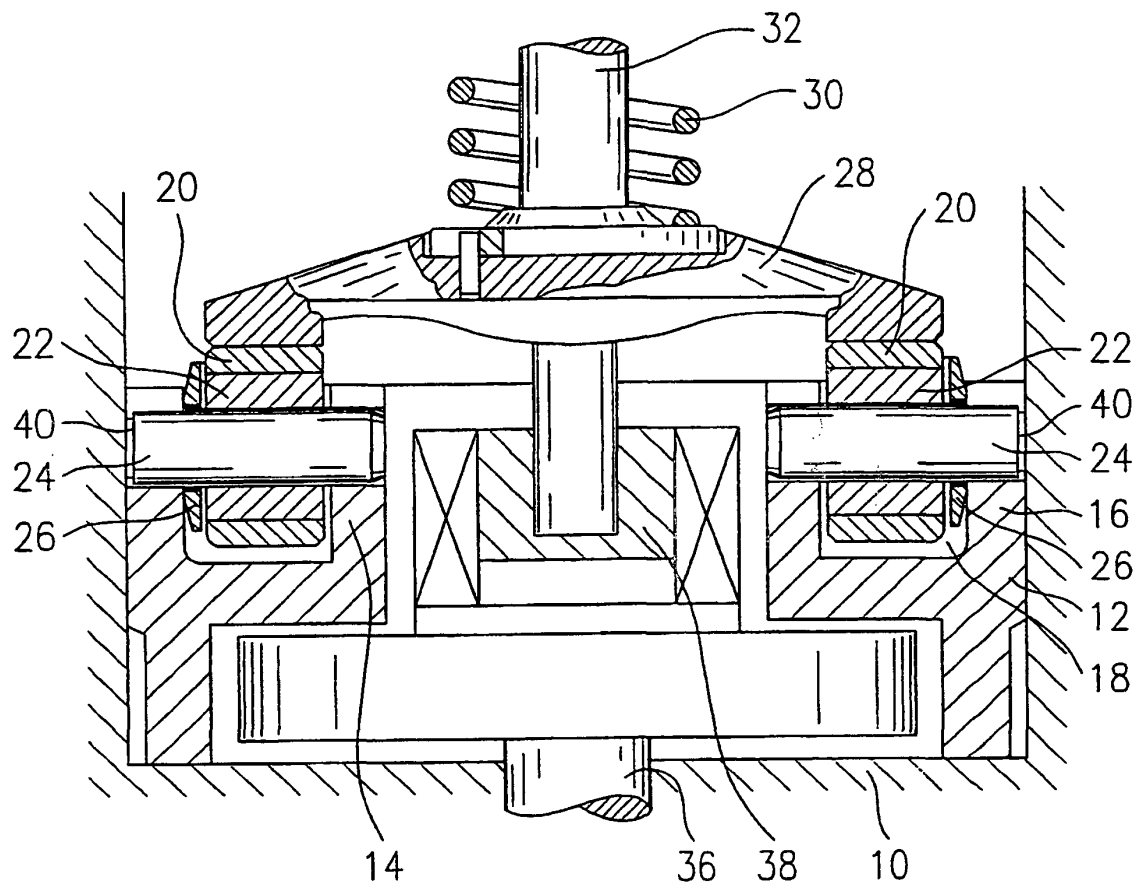


Fig. 1

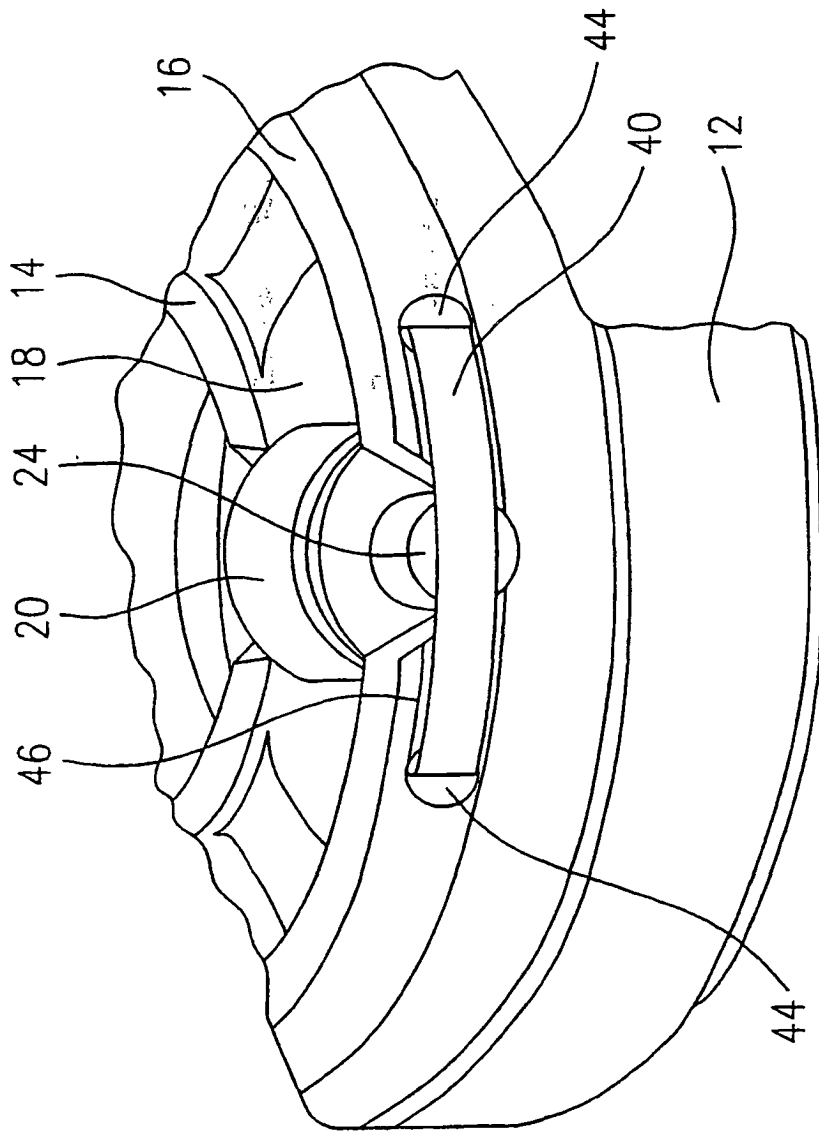


Fig. 2

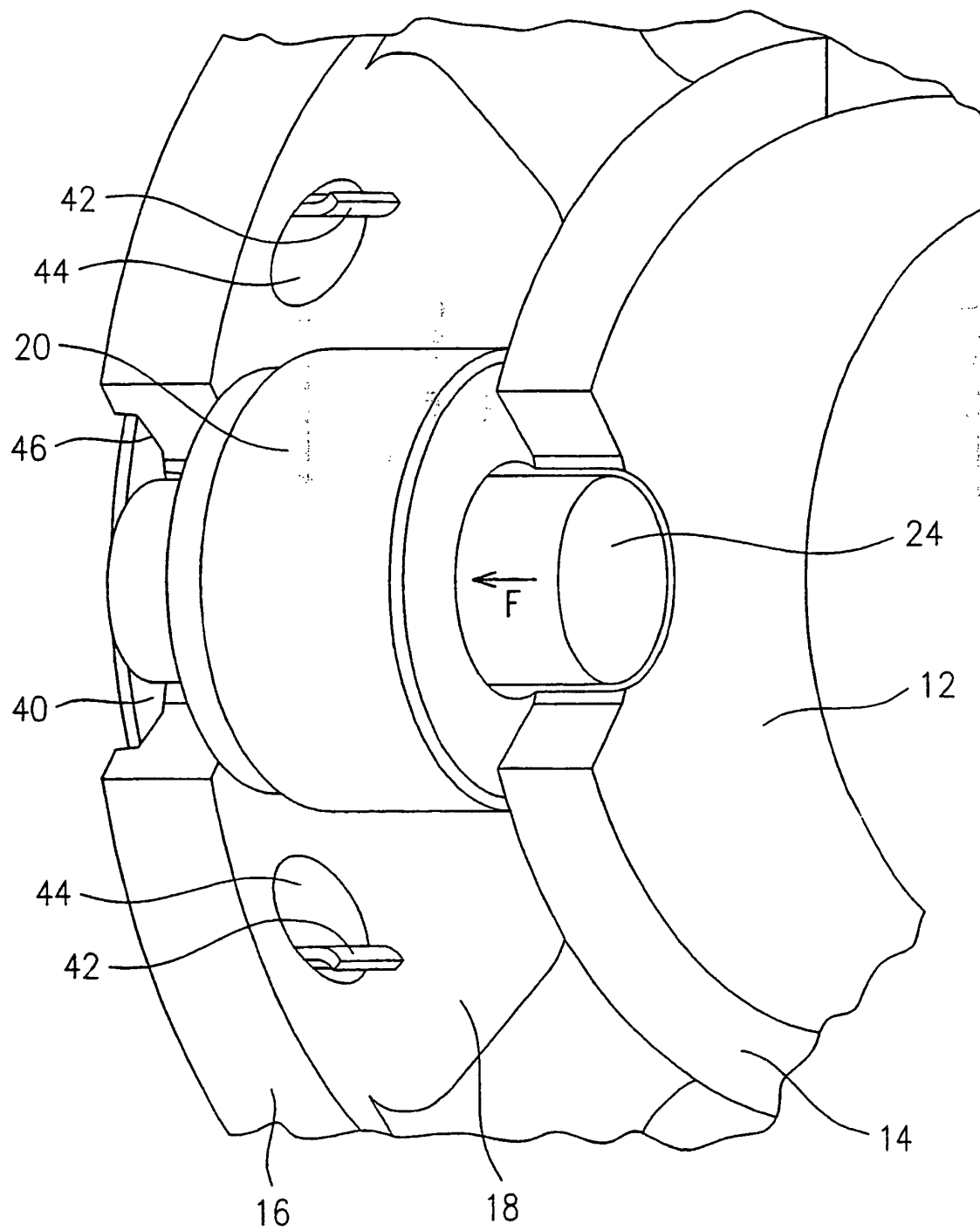


Fig. 3