[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
F15B 13/044
F16K 31/06 H01F 3/00

[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 98812753.9

[43]公开日 2001年6月27日

[11]公开号 CN 1301330A

[22]申请日 1998.9.22 [21]申请号 98812753.9
[30]优先权
[32]1997.11.10 [33]US [31]08/966,065
[86]国际申请 PCT/US98/19792 1998.9.22
[87]国际公布 WO99/24721 英 1999.5.20
[85]进入国家阶段日期 2000.6.29
[71]申请人 舷外发动机公司
地址 美国伊利诺伊州
[72]发明人 D·R·戴克斯特拉

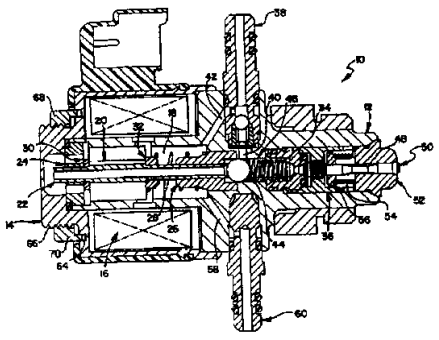
[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 郑建晖 章社杲

权利要求书2页 说明书3页 附图页数1页

[54]发明名称 具有可变磁路的螺线管

[57]摘要

一种电磁螺线管,包括装有电磁线圈组件的外壳。衔铁被配置在 电磁线圈组件内。外壳的一端配有环形槽。螺母通过槽有选择地安装,以改变线圈组件的磁路。因此,螺母的调整把螺线管设定在预定的衔 铁激励力下以应付螺线管部件的制造公差和施加给线圈组件的电流的 变化。



ISSN1008-4274

权　利　要　求　书

1. 一种电磁压力波动燃油泵，包括：

外壳组件，其限定了低压燃料室和高压燃料室；

配置在所述低压燃料室内的衔铁；

配置在所述外壳组件内的电磁线圈组件，所述线圈组件在结构上大体为环形，并与所述衔铁同轴地设置；

贯通所述外壳组件与各燃料室连通的通路，用于将燃油输送给所述燃料室；

配置在所述高压燃料室和所述低压燃料室之间的阀组件；

由所述衔铁啮合的装置，其用于在所述线圈组件的电激励下打开所述阀组件和使高压燃料室增压；

形成在所述外壳组件中的环形槽，它与所述衔铁和线圈组件同轴对准；和

可插入所述槽内的装置，用于改变所述线圈组件产生的磁路。

2. 如权利要求 1 的泵，包括在所述外壳组件的第一端与所述高压燃料室连通配置的喷嘴组件。

3. 如权利要求 2 的泵，其特征在于，所述环形槽形成在所述外壳组件的第二端中，该第二端与所述外壳组件的所述第一端相对配置。

4. 如权利要求 1 的泵，其特征在于，改变所述磁路的所述装置是螺母.

5. 如权利要求 4 的泵，其特征在于，所述螺母与所述外壳组件以螺纹方式固定。

6. 一种用作内燃机喷油器的电磁压力波动燃油泵，包括：

外壳组件，其限定了低压燃料室和高压燃料室；

配置在所述低压燃料室内的衔铁；

配置在所述外壳组件内的电磁线圈组件，所述线圈组件在结构上大体为环形，并与所述衔铁同轴地设置；

贯通所述外壳组件与各燃料室连通的通路，用于将燃油输送给所述燃料室；

配置在所述高压燃料室和所述低压燃料室之间的阀组件；

由所述衔铁啮合的活塞，其用于在所述线圈组件的电激励下打开所述阀组件和使高压燃料室增压；

喷嘴组件，其设置在所述外壳组件的第一端并与所述高压燃料室连通配置；

形成在所述外壳组件中的环形槽，其与所述衔铁和线圈组件同轴对准，并配置在与所述第一端相对的所述外壳组件的第二端上；和

以螺纹方式固定在所述外壳组件上的螺母，它可插入所述环形槽中，用于改变所述线圈组件的磁路。

7. 一种电磁螺线管，包括：

外壳；

配置在所述外壳内并具有中心轴线的电磁线圈组件，所述线圈组件被构成为产生磁路；

配置在所述线圈组件内的衔铁，其形成为可沿所述中心轴线往复运动；

形成在所述外壳中的环形槽，其与所述中心轴线同轴对准；和

可插入所述槽中的装置，用于改变所述线圈组件的磁路。

8. 如权利要求 7 的螺线管，其特征在于，改变磁路的所述装置是螺母。

9. 如权利要求 8 的螺线管，其特征在于，所述螺母以螺纹方式固定到所述外壳上。

说　明　书

具有可变磁路的螺线管

发明背景

发明领域

本发明总体涉及电磁螺线管结构，特别涉及易于调节以产生预定衔铁力从而应付因制造公差和施加电压偏差造成的螺线管结构变化的螺线管。

现有技术的描述

电磁螺线管在现有技术中是众所周知的，其用于多种用途。在一种形式中，螺线管可以用于配置有高压喷嘴的压力波动燃油泵，该喷嘴可用于将燃油直接喷射入内燃机的燃烧室。这些泵一般包括用来激励衔铁的电磁线圈，该衔铁又可以驱动活塞，产生打开阀的高压燃油条件并使得燃油通过喷嘴排放喷射。在 Binversie 等人的并受让给本申请的共同受让人的美国专利 No.5630401 中披露了这种组合泵和喷嘴组件的实例。

在内燃机的电磁燃油喷射泵的设计和制造中，关键在于构成这样的装置，该装置把精确的燃油量输送至有关的燃烧室，以便实现合适的燃油空气比。燃油过多不仅造成浪费而且还造成发动机的不良喷射。燃油过少可能造成发动机过热运转和损坏发动机。在由批量生产技术生产的电磁燃油喷射泵的情况下，正常的制造公差可能产生这样的泵，即：泵压和燃油排放量变化。此外，流到泵的电流的变化也可引起随后燃油排放量的变化。因此，期望提供电磁燃油喷射泵，该泵可通过公知的批量生产技术迅速制造，而且还可以这样调整，以致尽管存在正常的制造公差，但仍可以设定该泵以输送精确预定量的燃油。还期望提供这样的泵，即可容易地调整该泵以应付工作电流的变化。

发明概述

本发明通过提供一种电磁螺线管来改进现有技术，该电磁螺线管包括装有电磁线圈组件的外壳。衔铁被设置在电磁线圈组件内。外壳的端部设有环状槽。螺母通过该槽被有选择地固定，以改变线圈组件的磁路。因此，螺母的调整把螺线管设定在预定的衔铁激励力上，从而应付螺线管部件的制造公差和施加给线圈组件的电流的变化。

附图的简要说明

通过结合附图，阅读以下详细论述将更好地理解本发明的上述和其它新颖的特征及优点，其中：

图 1 是采用按照本发明原理构成的螺线管的电磁压力波动燃油泵的侧剖面图。

优选实施例的简要说明

下面参照图 1，图 1 示出总体用参考序号 10 表示的具有按照本发明原理构成的螺线管的电磁压力波动燃油泵。尽管结合电磁燃油泵 10 来展示螺线管，但应该理解，螺线管有许多其它应用而不仅仅限于燃油泵。泵 10 包括作为其基本部件的外壳组件，该外壳组件包括前盖 12 和后盖 14。后盖装入电磁线圈组件 16 并限定低压燃料室 18。线圈组件 16 在结构上大体为圆环形，其轴向装配在设置于低压燃料室 18 中的衔铁 20 的周围。衔铁 20 被压在导管 22 上，该导管由后套管 24 和前套管 26 支撑并可滑动。衔铁复位弹簧 28 在低压燃料室 18 内把衔铁 20 偏置到后面的位置，使其抵靠着碰撞垫圈 30。设有挡块 32，以限制衔铁 20 的向前运动。

前盖 12 限定了配备有总体用参考序号 36 表示的出口止回阀组件的高压燃料室 34。入口螺纹接头和止回阀组件 38 通过通路 40 将进入的燃油提供给高压燃料室 34 并通过通路 42 提供给低压燃料室 18。提升球 44 设置在高压燃料室 34 和低压燃料室 18 之间，并由提升弹簧 46 偏置。在前盖 12 的端部设置了喷嘴组件 48，它包括喷针 50，该喷针 50 封闭了由弹簧 54 偏置的喷嘴座 52。弹簧 54 由固定器 56 来保持在其位置。在泵 10 的展示图中，燃油通过通路 42 进入低压燃料室 18，并通过通路 58 和出口螺纹接头 60 排出燃料室 18。燃油的这种流动有助于冷却后盖 14 和其内部部件。

按照本发明，泵 10 的后盖 14 设有环形槽 64，该环形槽形成为与线圈组件 16 和衔铁 20 同轴。后盖 14 还设有螺纹式安装了螺母 68 的阳螺纹部分 66。螺母 68 设有被设置为可螺纹拧入和拧出槽 64 的环形凸缘 70。利用这种配置，螺母 68 用来改变线圈组件 16 的磁路，这还改变由线圈组件 16 在可移动衔铁 20 上施加的力。因此，通过调整螺母 68，可以手动设定影响衔铁 20 的预定量的力，从而将确定高压燃料室 34 中的燃油压力量，因此，由喷嘴 48 排放的燃油量取决于线圈组

件 18 的电激励. 实际上已经发现，本发明的槽 64 和螺母 68 的配置可以影响由图示泵 10 的喷嘴 48 排放的燃油量的百分之八（8%）. 尽管因正常制造公差在泵部件上产生变化且在泵 10 使用时施加给线圈组件 18 的电流产生正常变化，已证明该调节性都最适合于把泵 10 的燃油排放设定至所希望的预定量.

尽管已经结合其优选实施例说明了本发明，但对于本领域技术人员来说，显然可以进行许多变更和改善而不会脱离本发明的精神和范围. 因此，所附权利要求书将覆盖本发明精神和范围内的所有这些变更和改善.

00-05-29

说 明 书 附 图

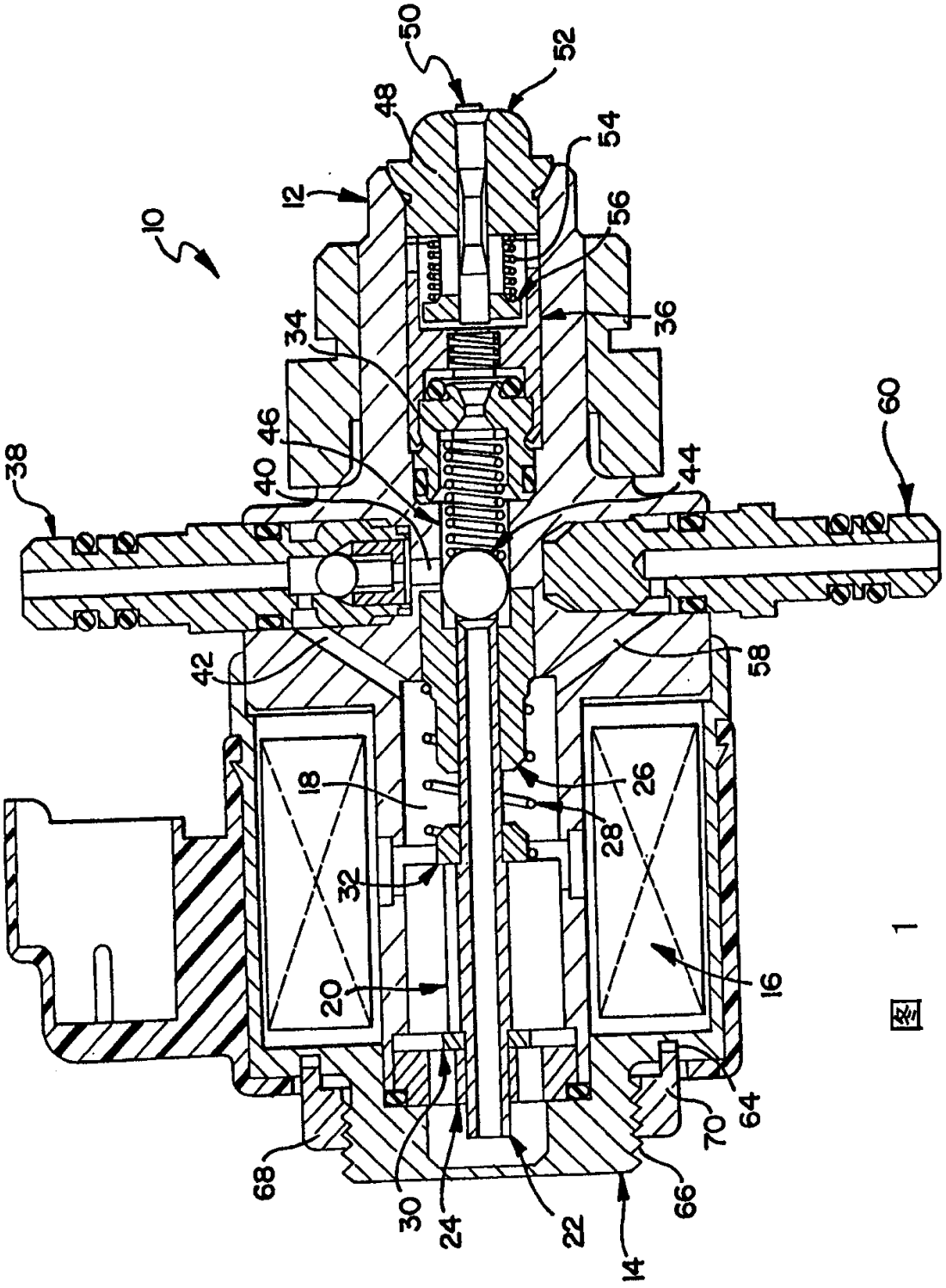


图 1