

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G01M 15/00

F02B 77/08



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95115671.3

[45] 授权公告日 2004 年 9 月 29 日

[11] 授权公告号 CN 1168967C

[22] 申请日 1995.9.29 [21] 申请号 95115671.3

[30] 优先权

[32] 1994.10.3 [33] EP [31] 94810574.7

[71] 专利权人 瓦特西拉瑞士股份有限公司

地址 瑞士温特图尔

[72] 发明人 A·豪斯勒 M·韦达

审查员 丁惠玲

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

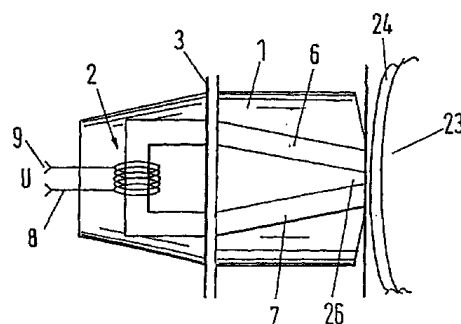
代理人 曹永来 林道棠

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 发明名称 检测元件的装置和带有这种装置的
活塞内燃机

[57] 摘要

本装置包括一个磁路(1)和一个电路(2)用以检测能磁化和不能磁化材料的活动元件(23, 24)的通过。一个交接面(3)设置在磁路内以保证能量传递不受沾染。在活塞内燃机中,由交接面确定的磁路的部分是以位置稳固方式固定在机器上的,而电路的部分可连接在磁路上。这样就保证本装置以安全的工作方式来监测活塞环的磨损。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种用于电磁检测能磁化和不能磁化材料的活动元件（24）
通过的装置，该装置具有一个能与该活动元件成工作连接的由磁
5 心构成的磁路，一个以信号传递方式与该装置连接的由绕在磁心上的
绕组形成的电路，和一个具有两个部分的外壳，该两个部分界定
了一个交接面（3），其特征在于该交接面（3）位于磁路中以保证能
量传递不受沾染。

2. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于交接面（3）成为一个
10 凸出部分和一个凹入部分。

3. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于交接面（3）是以动力
传递方式和形态咬合方式连接的。

4. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于磁路由一个基本上为
U 形的磁心构成。

15 5. 如权利要求 4 所述的装置，其特征在于交接面设置在凸极的
区域内或是在磁轭与凸极之间的过渡区域内。

6. 如权利要求 4 或 5 所述的装置，其特征在于磁轭是马蹄形的。

7. 如权利要求 2 至 5 中任一项所述的装置，其特征在于磁路包
括带凸极的 U 形磁心，该凸极（6，7）是以逐渐收敛的方式形成的。

20 8. 如权利要求 1 至 5 中任一项所述的装置，其特征在于磁心是
一个条绕截割铁心。

9. 如权利要求 1 至 5 中任一项所述的装置，其特征在于，具有：
一个连接部分（5），该连接部分包括电路（2）的结构元件；一个适
配器（4），该适配器包括磁路（6，7）的结构元件，它们彼此可拆
25 卸地连接着；一个装置（31），该装置将适配器机械地连接在连接部
分上。

10. 一种其活塞上装有活塞环的活塞内燃机，该内燃机上设置有一活动元件（24）和如权利要求 1 至 9 中任一项所述的装置，其中磁路（1）的极端（27）以位置稳固方式设置，并且能与该活动元件（24）形成工作连接，并且电路（2）能拆卸地连接在磁路上。

检测元件的装置和 带有这种装置的活塞内燃机

5

技术领域

本发明涉及一种用于电磁检测一种能磁化和不能磁化材料的活动元件的通过的装置，该装置具有一个能与该元件成工作连接的磁路，一个以信号传递方式与该装置连接的电路，和一个确定一个交接面的

10 带有两个部分的外壳；还涉及一种其活塞上装有活塞环的活塞内燃机，该活塞环上设有该元件，而内燃机中带有这种装置。

背景技术

在大型柴油机中，一般都根据由邻近传感器发出的信号来获知有关活塞环情况的资料。为了做到这一点，活塞环内装有一个用不能磁

15 化的材料制成的插入件，而一个扫描器设置在缸套内。这扫描器包括一个带有一个绕组的磁心，磁心与绕组都设置在一个外壳内。磁心在外壳内是这样安置的，即其极面是被隔开的而与插入件有着直接的工作连接。绕组的端头被引出壳外并通过一个插塞装置连接到一个计值装置上。这种扫描器被证明容易出故障，因为由磁场变化造成的电压

20 变化通过电插塞元件被传送至计值装置上，而电插塞元件对沾染是非常敏感的。

发明内容

本发明的目的就是试图补救这缺陷。本发明的达到此目的的方法是将交接面重新定位在磁路中以便获取不受沾染的能量传递从而完成

25 安全的信号传递。

根据本发明的一个方面，提供了一种用于电磁检测能磁化和不能

磁化材料的活动元件的通过的装置，该装置具有一个能与该活动元件成工作连接的由磁心构成的磁路，一个以信号传递方式与该装置连接的由绕在磁心上的绕组形成的电路，和一个具有两个部分的外壳，该两个部分界定了一个交接面，该交接面位于磁路中以保证能量传递不受污染。

5 根据本发明的另一方面，提供了一种其活塞上装有活塞环的活塞内燃机，该内燃机上设置有一活动元件和上述用于电磁检测能磁化和不能磁化材料的活动元件的通过的装置，其中磁路（1）的极端（27）以位置稳固方式设置，并且能与该活动元件（24）形成工作连接，并且电路（2）能拆卸地连接在磁路上。

10 通过将分离点形成凸出和凹入部分就能在交接面上达成一个形态咬合连接。将磁路形成一种条绕截割铁心的优点是可以施加高频电压，因而得到更为优良的信号传递。

在活塞内燃机中，磁路是位置稳固地设置在机中的，而电路是能拆卸地连接在磁路上的。

为了能做到这一点，最好紧接在内燃机的周围不存在有对污染敏感的电接触，以及电路能与热隔绝。

磁路的实例具有这样的优点，即由极面确定的扫描区达到最小，因而极面对活塞环直径的适配工作也就不需要了。

20 附图说明

下面将参照附图对本发明予以描述，其中：

图1和2是本发明装置一个实施例的示意正视图和侧视图，

图3是该装置实施例的分解透视图。

具体实施方式

25 图中显示本装置的一个较佳实施例，该装置被用于活塞内燃机中以便监测活塞环的磨损情况。

本装置包括一个形成一条磁路的基本上为 U 形的磁心 1，一个形成电路的绕组 2，和一个由确定一个交接面 3 的两个部件 4，5 构成的外。

交接面 3 设置在磁路 1 内，即穿过磁心 1 的凸极 6，7。通过这样的分开，本装置被分成一个可以以位置固定的方式装配的适配器 4 和一个能与适配器 4 连接的连接部分 5。

外壳部件 4，5 由灰铸铁制成并具有空隙（未显示）其中以位置稳固方式装有凸极 6，7 并通过适当的连接方法，例如粘接剂，予以固定。在这方面应当指出，除了灰铸铁之外其它材料也能应用，只要它们是不能磁化的就行。机械性的交接面 3 形成为在凸极 6，7 上带有间隔开的接触部分 11，12 的凸出和凹入部分（图 3）。

磁心 1 是一个所谓的条绕截割铁心，它由一层层的条带构成并带有磷酸盐制成的绝缘层。绕组 2 的端头接在一根从连接部分 5 引出的线 8 上，线 8 的端头处装有插塞元件 9 用以将本装置连接在一个计值装置上。

如已经提到过的，本装置最好被用在柴油机上以监测活塞环的磨损情况。在这种柴油机中，活塞 21 在缸套 22 中进行着往复运动（箭头 A）。活塞环 23 以寻常的方式装配在活塞 21 上，活塞环上设置有一个用喷涂金属，特别是一种铜铝合金制成的插入件 24（图 2）。

如从图 1 和图 2 中可以看出，凸极 6，7 是以逐渐收敛的方式形成的并有一个节段 26 是朝着其自由端成锥形的，以便使扫描区尽可能小地形成。

适配器 4 装在缸套 22 内并予以紧固以使极端 27 成位置稳固状态。为了做到这一点，适配器 4 上装有一个凸缘 28（图 3）。

如图 3 中还示出，设置有一个罩 31 以便将连接部分 5 装在适配器 4 上。适配器 4 和罩 31 上分别设置有棱条 32，33，它们可互相配合，用以将罩 31 固紧在适配器上。

本装置内包括有一个磁路 1 和一个电路 2 以便扫描一活动元件 24。

为了保证能量传递不受沾染，磁路内设有一个交接面 3。

在活塞内燃机中磁路以位置稳固方式固定在机内，而电路可以连接到磁路上。这样就保证了该装置监测活塞环磨损的工作可安全地进行。

5

图 1

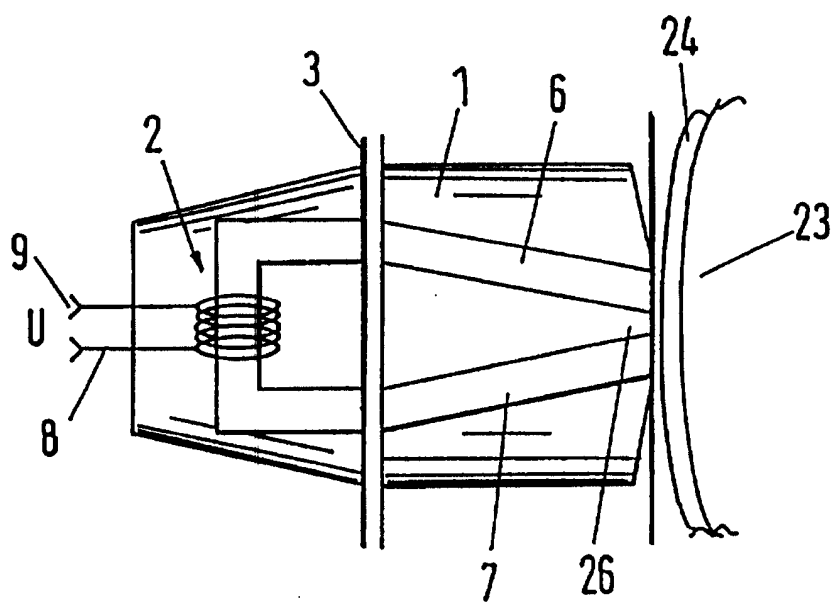


图 2

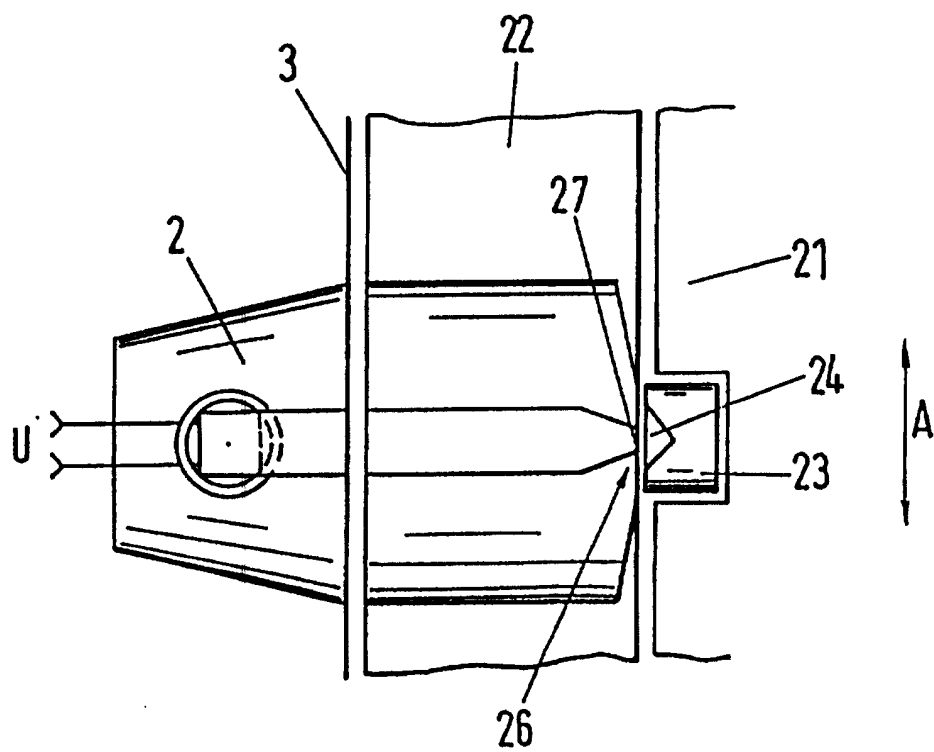


图 3

