



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204646423 U

(45) 授权公告日 2015. 09. 16

(21) 申请号 201520320359. 7

(22) 申请日 2015. 05. 18

(73) 专利权人 大同北方天力增压技术有限公司

地址 037036 山西省大同市 22 号信箱

(72) 发明人 王祺 李颂 王伟 申帅 张玉文

(74) 专利代理机构 太原同圆知识产权代理事务

所(特殊普通合伙) 14107

代理人 王金锁

(51) Int. Cl.

F02B 77/08(2006. 01)

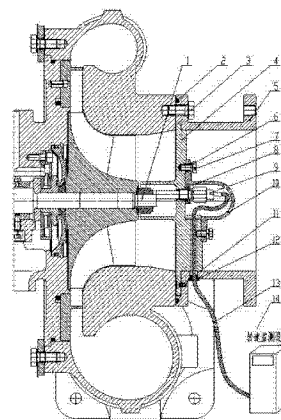
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种燃气发动机专用涡轮增压器转速监测装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种燃气发动机专用涡轮增压器转速监测装置,所述涡轮增压器内设置有测速型涡轮转轴(1),测速型涡轮转轴(1)上有一个一字型的开槽,沉头螺钉(11)将传感器安装支架(4)固定在压气机进气法兰安装支架(5)上,将O型密封圈(2)设置在压气机进气法兰安装支架(5)上,转速传感器(9)安装到传感器安装支架(4)上,传感器线缆(13)穿过传感器安装支架(4)上的隐藏线孔与转速传感器(9)连接,使用弹簧垫圈(6)和六角螺钉(7)将传感器支架顶盖(10)固定在传感器安装支架(4)上,传感器安装支架(4)上引出的传感器线缆(13)直接连接转速监测设备(14)。本实用新型保证了测速装置的测量准确性。



1. 一种燃气发动机专用涡轮增压器转速监测装置,它包括测速型涡轮转轴(1)、O型密封圈(2)、六角螺栓(3)、传感器安装支架(4)、压气机进气法兰安装支架(5)、弹簧垫圈(6)、六角螺钉(7)、传感器测量间隙控制螺母(8)、转速传感器(9)、传感器支架顶盖(10)、沉头螺钉(11)、橡胶密封盖(12)、传感器线缆(13)、转速监测设备(14),其特征是:所述涡轮增压器内设置有测速型涡轮转轴(1),测速型涡轮转轴(1)上有一个一字型的开槽,沉头螺钉(11)将传感器安装支架(4)固定在压气机进气法兰安装支架(5)上,将O型密封圈(2)设置在压气机进气法兰安装支架(5)上,转速传感器(9)安装到传感器安装支架(4)上,传感器线缆(13)穿过传感器安装支架(4)上的隐藏线孔与转速传感器(9)连接,使用弹簧垫圈(6)和六角螺钉(7)将传感器支架顶盖(10)固定在传感器安装支架(4)上,传感器安装支架(4)上引出的传感器线缆(13)直接连接转速监测设备(14)。

2. 一种燃气发动机专用涡轮增压器转速监测装置,其特征是:它包括测速型涡轮转轴(1)、O型密封圈(2)、六角螺栓(3)、传感器安装支架(4)、压气机进气法兰安装支架(5)、弹簧垫圈(6)、六角螺钉(7)、转速传感器(9)、传感器支架顶盖(10)、传感器线缆(13)、转速监测设备(14),涡轮增压器内设置有测速型涡轮转轴(1),测速型转轴上设有一个一字型的开槽,将转速传感器(9)安装到传感器安装支架(4)上,传感器线缆(13)设置在传感器安装支架(4)上的沉线槽内与转速传感器(9)连接,弹簧垫圈(6)和六角螺钉(7)将传感器安装支架(4)和传感器支架顶盖(10)固定在压气机进气法兰安装支架(5)上,从传感器安装支架(4)上引出的传感器线缆(13)直接连接转速监测设备(14)。

一种燃气发动机专用涡轮增压器转速监测装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于涡轮增压器转速监测领域,具体涉及一种燃气发动机专用涡轮增压器转速监测装置。该装置可以长期有效、安全、实时监测涡轮增压器的转速测量系统。

背景技术

[0002] 涡轮增压器是现代发动机提高功率、节油降耗和改善排放必不可少的部件。涡轮增压器长期处于高转速下运行,如果涡轮增压器的使用转速超出与发动机功率输出相匹配的允许范围,将直接影响增压发动机功率的发挥,严重时会影响其使用寿命。因此,涡轮增压器转速是评估增压发动机能否获得预期的增压效果,是否达到理想功率输出的一项关键性技术参数,同时也是增压发动机系统故障诊断不可缺少的重要参数。

[0003] 通常为了满足涡轮增压器壳体的包容性,压气机蜗壳采用强度更高的“铁基材料”制造。现有的转速监测方式为采用非接触磁电式转速传感器对涡轮增压器进行测量,受到“铁基材料”的影响,通常测试信号会受到阻隔或屏蔽,测量信号微弱,测量结果不准确,往往需要实际经验来判断转速的准确性,给评估涡轮增压器的性能带来麻烦。故而,出于监测信号的稳定程度及涡轮增压器的安全角度的考虑,现有的转速测量方式通常都仅用于临时性试验使用,缺乏一种能够长期、有效、实时监测涡轮增压器转速的测量装置。

[0004] 因此,本实用新型给出了一种燃气发动机专用的涡轮增压器转速实时监测装置(以下简称测速装置),它可以安全、有效的对涡轮增压器进行实时的转速监测测量。

发明内容

[0005] 本实用新型目的是为了对燃气发动机所使用的涡轮增压器进行转速的实时监测,确保涡轮增压器能够在规定的使用范围内安全可靠的运行,而提供了一种燃气发动机专用涡轮增压器转速监测装置。

[0006] 本实用新型采用的技术方案:一种燃气发动机专用涡轮增压器转速监测装置,它包括测速型涡轮转轴 1、O 型密封圈 2、六角螺栓 3、传感器安装支架 4、压气机进气法兰安装支架 5、弹簧垫圈 6、六角螺钉 7、传感器测量间隙控制螺母 8、转速传感器 9、传感器支架顶盖 10、沉头螺钉 11、橡胶密封盖 12、传感器线缆 13、转速监测设备 14,所述涡轮增压器内设置有测速型涡轮转轴 1,测速型涡轮转轴 1 上有一个一字型的开槽,沉头螺钉 11 将传感器安装支架 4 固定在压气机进气法兰安装支架 5 上,将 O 型密封圈 2 设置在压气机进气法兰安装支架 5 上,转速传感器 9 安装到传感器安装支架 4 上,传感器线缆 13 穿过传感器安装支架 4 上的隐藏线孔与转速传感器 9 连接,使用弹簧垫圈 6 和六角螺钉 7 将传感器支架顶盖 10 固定在传感器安装支架 4 上,传感器安装支架 4 上引出的传感器线缆 13 直接连接转速监测设备 14。

[0007] 另一技术方案:它包括测速型涡轮转轴 1、O 型密封圈 2、六角螺栓 3、传感器安装支架 4、压气机进气法兰安装支架 5、弹簧垫圈 6、六角螺钉 7、转速传感器 9、传感器支架顶盖 10、传感器线缆 13、转速监测设备 14,涡轮增压器内设置有测速型涡轮转轴 1,测速型转轴

上设有一个一字型的开槽,将转速传感器 9 安装到传感器安装支架 4 上,传感器线缆 13 设置在传感器安装支架 4 上的沉线槽内与转速传感器 9 连接,弹簧垫圈 6 和六角螺钉 7 将传感器安装支架 4 和传感器支架顶盖 10 固定在压气机进气法兰安装支架 5 上,从传感器安装支架 4 上引出的传感器线缆 13 直接连接转速监测设备 14。

[0008] 本实用新型与现有技术相比其有益效果是:1)测速装置为分体结构,拆装方便,部件更换维护便捷。分体结构便于加工制造,保证了测速通道管壁的粗糙度,有利于降低气流损失;2)测速装置采用高强度铝合金制造,具有重量轻、强度高、耐腐蚀性强的特点,并使用测量间隙控制螺母来调整传感器与涡轮转轴的间隙,保证了测速装置的测量准确性;3)该测速装置气动式支架结构起到了预旋、梳理压气机进气气流的作用,有利于涡轮增压器的进气。

附图说明

[0009] 图 1 为一种涡轮增压器转速实时监测装置的示意图;

[0010] 图 2 为另一种涡轮增压器转速实时监测装置的示意图;

[0011] 图 3 为测速装置结构示意图;

[0012] 图 4 为传感器安装支架支撑筋剖面结构示意图;

[0013] 图 5 为另一种测速装置结构示意图。

具体实施方式

[0014] 一种燃气发动机专用涡轮增压器转速监测装置,涡轮增压器装配有测速型涡轮转轴 1,测速型转轴上有一个“一字型”的开槽,使用电磁感应型转速传感器可以有效识别涡轮转轴的转速。通过沉头螺钉 11 将传感器安装支架 4 固定在压气机进气法兰安装支架 5 上,将 O 型密封圈 2 放入压气机进气法兰安装支架 5 上,通过六角螺栓 3 将以上组件固定在压气机进气法兰上。将转速传感器 9 安装到传感器安装支架 4 上,通过传感器测量间隙控制螺母 8 调整转速传感器与涡轮转轴之间的间隙。传感器线缆 13 穿过传感器安装支架 4 上的隐藏线孔与转速传感器 9 连接。并使用橡胶密封盖 12 穿过传感器线缆 13,将压气机进气法兰安装支架 5 上的线缆开孔完全密封住。使用弹簧垫圈 6 和六角螺钉 7 将传感器支架顶盖 10 固定在传感器安装支架 4 上,将转速传感器 9 及传感器线缆 13 完全保护起来,避免混合气体长期工作腐蚀电子设备,引发设备损坏,甚至脱落导致涡轮增压器损坏。从传感器安装支架 4 上引出的传感器线缆 13 直接连接转速监测设备 14,实现实时监测涡轮增压器转速的目的。转速传感器 9 与涡轮转轴 1 的间隙控制采用限位结构设计,该测速装置对于涡轮增压器转速的测量间隙的要求取决于转速传感器的测量间隙 $0.7 \sim 1.2\text{mm}$ 以及涡轮转轴的轴向窜动量 $0.05 \sim 0.10\text{mm}$,对于燃气发动机专用涡轮增压器转速实时监测而言,通常最佳的测量间隙 要求为 。

[0015] 进一步改进,优化测速支架系统结构,提高其可靠性和安全性。改进型结构如图 2 所示包括测速型涡轮转轴 1、O 型密封圈 2、六角螺栓 3、传感器安装支架 4、压气机进气法兰安装支架 5、弹簧垫圈 6、六角螺钉 7、转速传感器 9、传感器支架顶盖 10、传感器线缆 13、转速监测设备 14。

[0016] 改进后的另一种测速装置的实施方式具体如下所示如图 2 所示:涡轮增压器装配

有测速型涡轮转轴 1,测速型转轴上有一个“一字型”的开槽,使用电磁感应型转速传感器可以有效识别涡轮转轴的转速。将转速传感器 9 安装到传感器安装支架 4 上,传感器安装支架 4 采用了限位设计,因此只需要将转速传感器 9 拧到底即可。转速传感器测量间隙的控制的要求依据选用的传感器型号而定,并通过传感器安装支架 4 和压气机进气法兰安装支架 5 的配合面的公差加工精度予以保证。传感器线缆 13 放入传感器安装支架 4 上的沉线槽内与转速传感器 9 连接。使用弹簧垫圈 6 和六角螺钉 7 将传感器安装支架 4 和传感器支架顶盖 10 固定在压气机进气法兰安装支架 5 上,将转速传感器 9 及传感器线缆 13 完全保护起来,避免混合气体长期工作腐蚀电子设备,引发设备损坏,甚至脱落导致涡轮增压器损坏。从传感器安装支架 4 上引出的传感器线缆 13 直接连接转速监测设备 14,实现实时监测涡轮增压器转速的目的。

[0017] 进一步改进,转速传感器安装固定架 18 由三根气动型支撑筋 17 固定在压气机进气法兰安装支架 5 上如图 5 所示,传感器安装支架 4 的气动型支撑筋 17 进一步优化压气机进气气流。气动型支撑筋 17 的倾斜方向与压气机叶轮叶片的倾斜方向一致,以进气方向轴向为中心,气动型支撑筋 17 的倾斜角度约为压气机叶轮叶片的倾斜角度的。

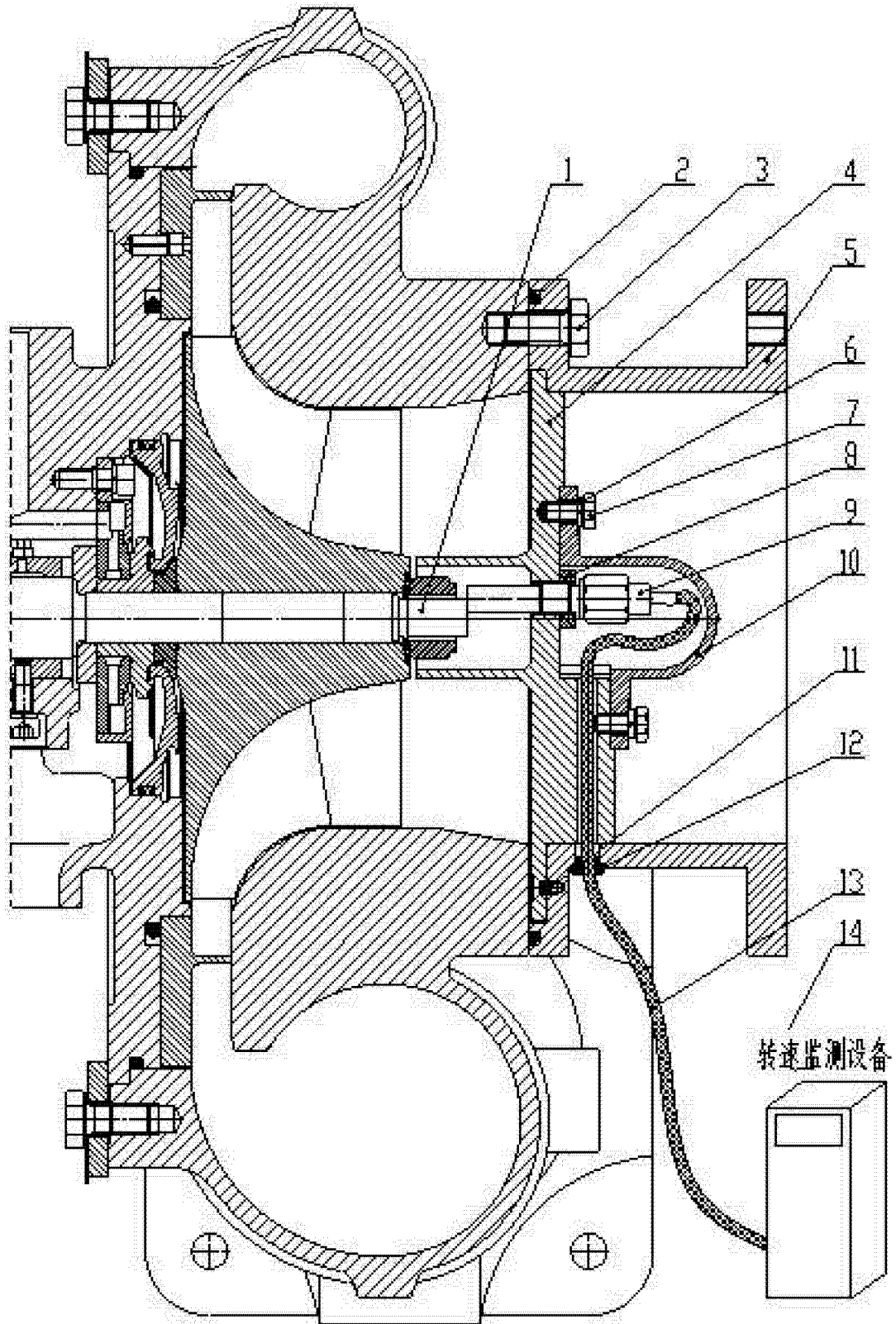


图 1

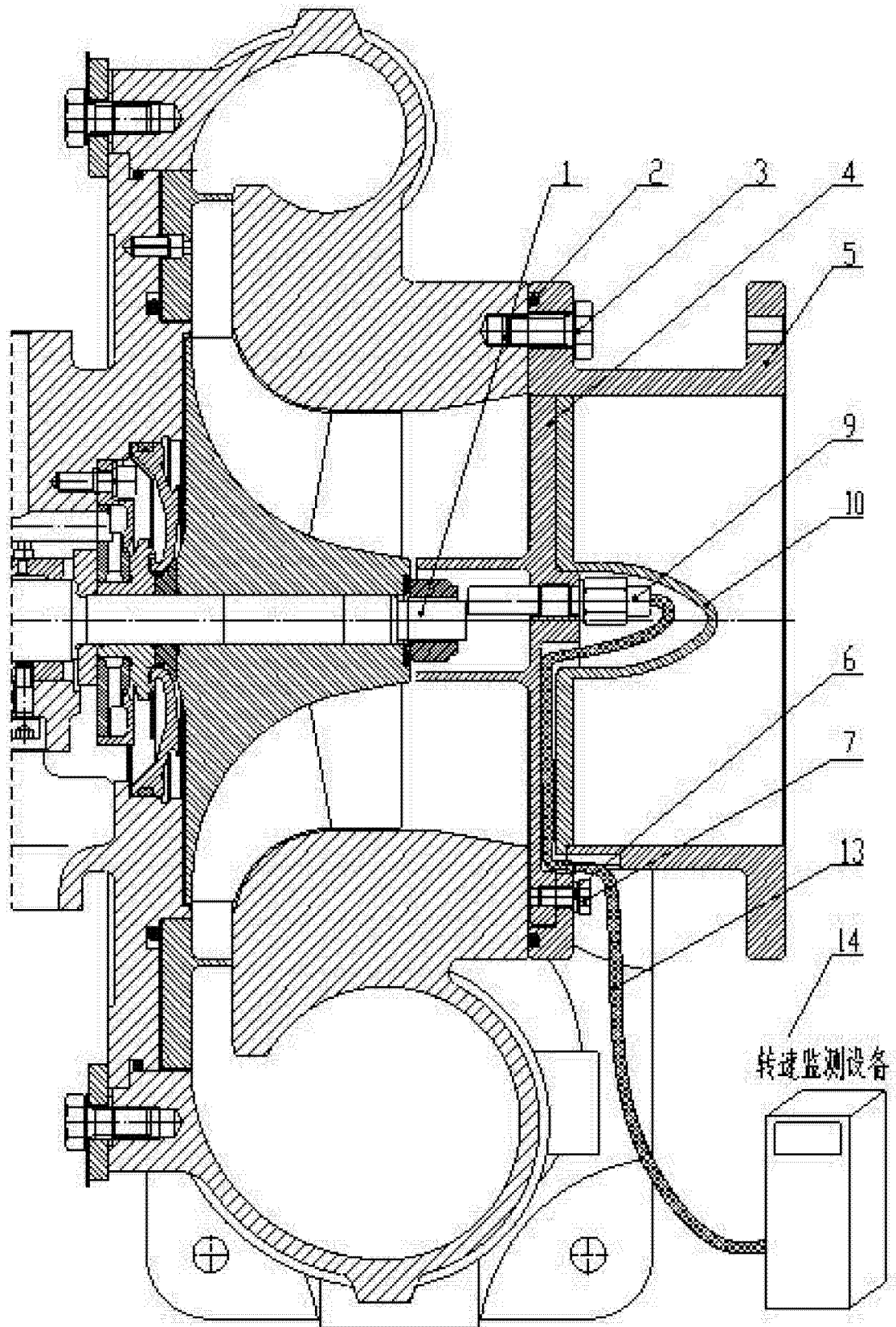


图 2

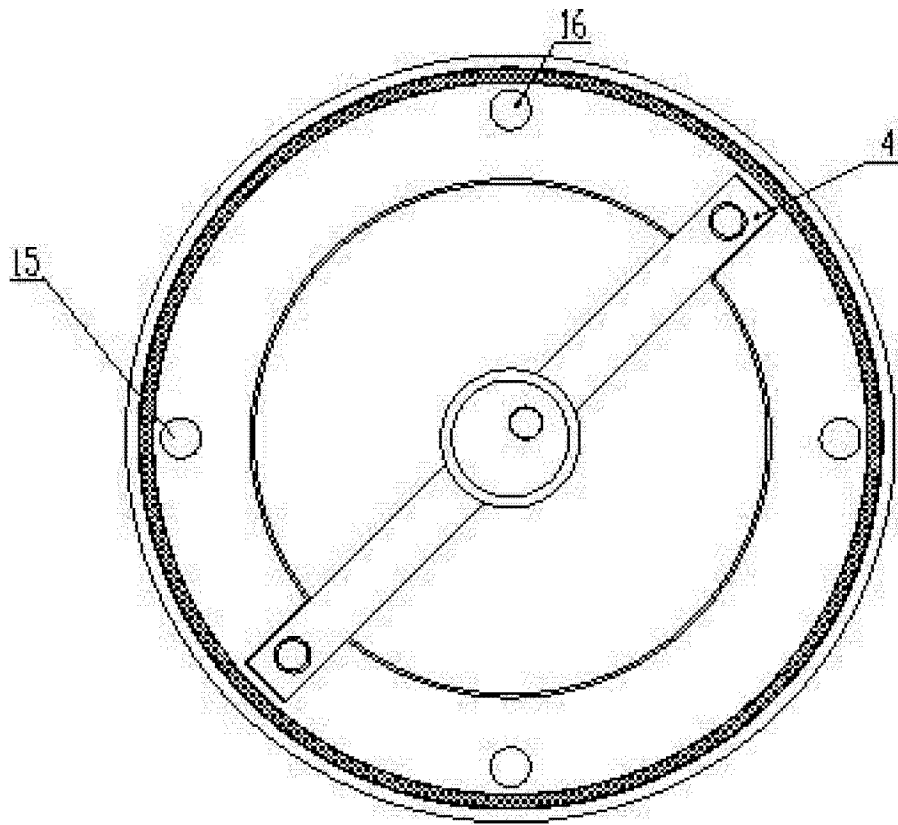


图 3

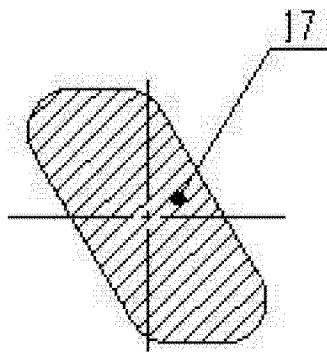


图 4

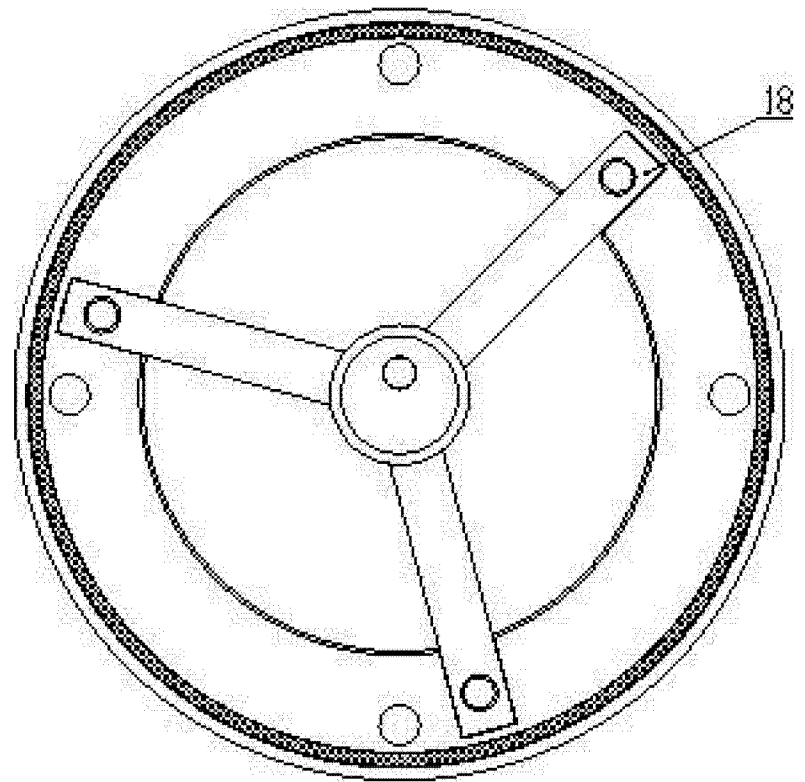


图 5