(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205001245 U
(45)授权公告日 2016.01.27

(21)申请号 201520460522.X
(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利
(22)申请日 2015.06.29
(73)专利权人 萧振林
地址 广东省广州市番禺区东环街东环路120号
(72)发明人 萧振林 陈晓辉
(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102
代理人 江裕强
(51)Int.Cl.
F04D 29/054(2006.01)
F04D 29/12(2006.01)

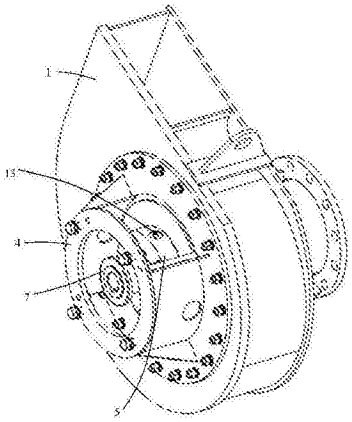
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种新型的风机驱动连接及密封装置

(57)摘要

本实用新型公开一种新型风机驱动连接及密封装置，包括风机外壳、电机、密封座、柱形密封圈、连接轴、叶轮、轴套、轴套螺钉和压缩空气入口；连接轴的一端与电机的主轴通过电机螺钉紧固连接；连接轴的另一端与轴套通过轴套螺钉紧固连接；轴套上固定安装有叶轮，连接轴与风机外壳之间存在间隙，且连接轴上设有带压缩空气入口的密封座用于密封风机内部压力。本实用新型直接采用连接轴连接风机叶轮及电机的输出轴，可有效降低轴承、传动轴的负载，大幅减少需校正动平衡的相关零部件，提升了风机最高允许转速，可减少叶轮直径，大幅降低风机体积及降低电机的功率需求，大幅提升密封最高允许使用速度范围，达到高效节能、密封效果好、使用寿命长等优点。



CN 205001245 U

1. 一种新型风机驱动连接及密封装置，其特征在于包括风机外壳（1）、电机（2）、密封座（5）、柱形密封圈（6）、连接轴（7）、叶轮（8）、轴套（9）、轴套螺钉（10）、电机螺钉（11）、密封座螺栓（12）、压缩空气入口（13），各部件的结构关系为：

连接轴（7）的一端位于风机外壳（1）外部且与电机（2）的主轴通过电机螺钉（11）紧固连接；连接轴（7）的另一端位于风机外壳（1）中且与轴套（9）通过轴套螺钉（10）紧固连接；轴套（9）上固定安装有风机的所述叶轮（8）；所述叶轮（8）位于风机外壳（1）中，连接轴（7）与风机外壳（1）之间存在间隙，且连接轴（7）上伸出风机外壳（1）的部分与风机外壳（1）之间设有密封座（5）用于密封风机内部压力；

密封座（5）开设有若干扁平柱形槽，每个槽中安装柱形密封圈（6）；柱形密封圈（6）与连接轴（7）同轴安装，并存在间隙，该间隙与密封座（5）上开有的压缩空气入口（13）连通；密封座（5）通过密封座螺栓（12）固定在风机外壳（1）上。

2. 根据权利要求 1 所述的一种新型风机驱动连接及密封装置，其特征在于密封座（5）由可拆卸的两部分构成，两部分由密封座螺钉（14）紧固连接，紧固连接后该两部分的每个扁平柱形槽相对接形成一个圆。

3. 根据权利要求 1 所述的一种新型风机驱动连接及密封装置，其特征在于风机外壳（1）与电机（2）外壳之间通过连接架（4）连接。

4. 根据权利要求 1 所述的一种新型风机驱动连接及密封装置，其特征在于电机（2）和风机外壳（1）固定在支架（3）上。

5. 根据权利要求 1 所述的一种新型风机驱动连接及密封装置，其特征在于：密封座（5）两端均开设有所述若干扁平柱形槽，且密封座（5）上位于两端的扁平柱形槽之间的中间部位与压缩空气入口（13）连通。

6. 根据权利要求 5 所述的一种新型风机驱动连接及密封装置，其特征在于：在压缩空气入口（13）未通入压缩空气时，密封座（5）与柱形密封圈（6）之间为非接触结构关系；在压缩空气入口（13）通入压缩空气时，密封座（5）与柱形密封圈（6）之间为气锁、迷宫式密封；所述柱形密封圈（6）与密封座（5）的扁平柱形槽为间隙配合，柱形密封圈（6）在扁平柱形槽内能活动。

7. 根据权利要求 5 所述的一种新型风机驱动连接及密封装置，其特征在于：压缩空气的压力高于风机的内部压力，压缩空气通过压缩空气入口（13）通向密封座（5）的中间部位，密封座（5）中靠近风机外壳一端的柱形密封圈（6）用于密封风机内部压力，另一端的柱形密封圈（6）用于密封外界大气；柱形密封圈（6）与连接轴（7）为间隙配合，在工作中依靠连接轴（7）微小的跳动修正与柱形密封圈（6）的配合达到非接触状态，在压缩空气加压后，压缩空气通向密封座（5）的若干扁平柱形槽，通过气压压力差把柱形密封圈（6）压紧在扁平柱形槽上以锁定柱形密封圈（6）与连接轴（7）的非接触配合状态及同时起密封作用，柱形密封圈（6）与连接轴（7）之间间隙的漏压，通过压缩空气的压力平衡达到风机内压密封。

一种新型的风机驱动连接及密封装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及染色机械技术领域，具体涉及一种新型的风机驱动连接及密封装置。

背景技术

[0002] 染色机需要以风机驱动产生高压气流，风机通过电机提供动力。传统的风机是通过皮带轮与电机的输出轴联动，皮带驱动容易打滑，传动效率低，需要定期维修，风机的并且占用空间大；皮带轮、轴承座自身损耗功率大；造成风机的能耗高居不下。

[0003] 风机的噪声与振动是影响风机工作状态及质量的关键问题。皮带与皮带轮靠摩擦传动会产生很高噪声，特别是高速风机产生噪声更严重；电机皮带轮、轴承座皮带轮、皮带、传动轴等传动部件过多，动平衡校正精度等级无法提高，整机振动大等弊端。

[0004] 传统风机传动是采用皮带轮，容易出现打滑等问题。由于皮带的线速度不能太高，皮带张紧力低摩擦力不够会打滑，皮带张紧力高轴承座温升严重，风机传动部件过多动平衡校正精度等级无法提高等原因，造成风机转速不能提升，为达到要求的风量及风压只能加大风机叶轮，而叶轮加大又造成了能耗的上升。皮带传动是严重制约风机小型化，高速化，低能耗发展的瓶颈。

[0005] 在高压风机中，风机与驱动轴之间的密封极为关键，传统风机使用接触式密封如接触式迷宫密封、骨架油封、接触式机械密封、盘根等引起的能耗高、泄漏大、使用寿命短等问题，关系到风机的效率能耗问题。

[0006] 因此，为了进一步减少风机及其驱动装置的所占用的空间，并且提高风机的密封性能，有必要开发一种新型的驱动连接装置。

实用新型内容

[0007] 为了解决上述问题，提出了一种新型的风机驱动连接及密封装置，采用非接触、气锁、迷宫式密封以提高密封效率。

[0008] 本实用新型的目的至少通过如下技术方案之一实现。

[0009] 一种新型风机驱动连接及密封装置，包括风机外壳、电机、密封座、柱形密封圈、连接轴、叶轮、轴套、轴套螺钉、电机螺钉、密封座螺栓、压缩空气入口，各部件的结构关系为：

[0010] 连接轴的一端位于风机外壳外部且与电机的主轴通过电机螺钉紧固连接；连接轴的另一端位于风机外壳中且与轴套通过轴套螺钉紧固连接；轴套上固定安装有风机的所述叶轮；所述叶轮位于风机外壳中，连接轴与风机外壳之间存在间隙，且连接轴上伸出风机外壳的部分与风机外壳之间设有密封座用于密封风机内部压力；

[0011] 密封座开设有若干扁平柱形槽，每个槽中安装柱形密封圈；柱形密封圈与连接轴同轴安装，并存在微小间隙，该间隙与密封座上开有的压缩空气入口连通；密封座通过密封座螺栓固定在风机外壳上。

[0012] 进一步优化地，密封座由可拆卸的两部分构成，两部分由密封座螺钉紧固连接，紧

固连接后该两部分的每个扁平柱形槽相对接形成一个圆。

[0013] 进一步优化地，风机外壳与电机外壳之间通过连接架连接。

[0014] 进一步优化地，电机和风机外壳固定在支架上。

[0015] 进一步优化地，密封座两端均开设有所述若干扁平柱形槽，且密封座上位于两端的扁平柱形槽之间的中间部位与压缩空气入口连通。

[0016] 进一步优化地，在压缩空气入口未通入压缩空气时，密封座与柱形密封圈之间为非接触结构关系；在压缩空气入口通入压缩空气时，密封座与柱形密封圈之间为气锁、迷宫式密封；所述柱形密封圈与密封座的扁平柱形槽为间隙配合，柱形密封圈在扁平柱形槽内能活动。

[0017] 进一步优化地，压缩空气的压力高于风机的内部压力，压缩空气通过压缩空气入口通向密封座的中间部位，密封座中靠近风机外壳一端的柱形密封圈用于密封风机内部压力，另一端的柱形密封圈用于密封外界大气；柱形密封圈与连接轴为间隙配合，在工作中依靠连接轴微小的跳动修正与柱形密封圈的配合达到非接触状态，在压缩空气加压后，压缩空气通向密封座的若干扁平柱形槽，通过气压压力差把柱形密封圈压紧在扁平柱形槽上以锁定柱形密封圈与连接轴的非接触配合状态及同时起密封作用，柱形密封圈与连接轴之间微小的间隙的漏压，通过压缩空气的压力平衡达到风机内压密封的效果。

[0018] 相对于现有技术，本实用新型具有以下优点和技术效果：

[0019] 本实用新型直接采用连接轴连接风机叶轮及电机的输出轴，克服了传统风机使用皮带轮驱动的传动效率低的问题；克服了皮带轮、轴承座自身负载大功率损耗高的问题；本实用新型可有效降低轴承、传动轴的负载，大幅减少了需校正动平衡的相关零部件，大幅提升了风机最高允许转速，给风机提高转速减少叶轮直径提供了条件，大幅降低了风机体积及降低电机的功率需求。本实用新型提出了非接触、气锁、迷宫式密封，通过压缩空气对密封圈锁紧密封及平衡风机内压，由于密封座没有与传动轴发生直接接触，大幅提升密封最高允许使用速度范围，达到高效节能、密封效果好、使用寿命长等优点，有效的提高了风机外壳与连接轴之间的密封性能，解决了传统风机使用接触式密封如接触式迷宫密封、骨架油封、接触式机械密封、盘根等引起的能耗高、泄漏大、使用寿命短等问题。

附图说明

[0020] 图 1 是实例中的一种新型风机驱动连接及密封装置的结构示意图(剖视图)。

[0021] 图 2 是图 1 的局部放大视图。

[0022] 图 3 是实例中的一种新型风机驱动连接及密封装置及风机的结构示意图

[0023] 图 4 是实例中的一种新型风机驱动连接及密封装置及风机和电机的结构示意图。

[0024] 图 5 是实例中的一种新型风机驱动连接及密封装置的结构示意图。

[0025] 图 6 是风机驱动连接装置连接叶轮的示意图。

[0026] 图 7 是连接轴与密封座之间结构关系的示意图。

[0027] 图中：1- 风机外壳；2- 电机；3- 支架；4- 连接架；5- 密封座；6- 密封圈；7- 连接轴；8- 叶轮；9- 轴套；10- 轴套螺钉；11- 电机螺钉；12- 密封座螺栓；13- 压缩空气入口；14- 密封座螺钉。

具体实施方式

[0028] 下面将结合具体实施例对本实用新型作进一步说明，但本实用新型的是实施和保护不限于此。

[0029] 如图 1~ 图 3 所示，一种新型风机驱动连接及密封装置，包括风机外壳 1、电机 2、密封座 5、柱形密封圈 6、连接轴 7、叶轮 8、轴套 9、轴套螺钉 10、电机螺钉 11、密封座螺栓 12、压缩空气入口 13，各部件的结构关系为 ：

[0030] 连接轴 7 的一端位于风机外壳 1 外部且与电机 2 的主轴通过电机螺钉 11 紧固连接 ；连接轴 7 的另一端位于风机外壳 1 中且与轴套 9 通过轴套螺钉 10 紧固连接，如图 6 ；轴套 9 上固定安装有风机的所述叶轮 8 ；所述叶轮 8 位于风机外壳 1 中，连接轴 7 与风机外壳 1 之间存在间隙，且连接轴 7 上伸出风机外壳 1 的部分与风机外壳 1 之间设有密封座 5 用于密封风机内部压力 ；风机外壳 1 与电机 2 外壳之间通过连接架 4 连接。

[0031] 如图 7，密封座 5 开设有若干扁平柱形槽，每个槽中安装柱形密封圈 6 ；柱形密封圈 6 与连接轴 7 同轴安装，并存在微小间隙，该间隙与密封座 5 上开有的压缩空气入口 13 连通 ；密封座 5 通过密封座螺栓 12 固定在风机外壳 1 上。

[0032] 如图 5，密封座 5 由可拆卸的两部分构成，两部分由密封座螺钉 14 紧固连接，紧固连接后该两部分的每个扁平柱形槽相对接形成一个圆。

[0033] 如图 4，电机 2 和风机外壳 1 固定在支架 3 上。

[0034] 进一步优化地，密封座 5 两端均开设有所述若干扁平柱形槽，且密封座 5 上位于两端的扁平柱形槽之间的中间部位与压缩空气入口 13 连通。

[0035] 在压缩空气入口 13 未通入压缩空气时，密封座 5 与柱形密封圈 6 之间为非接触结构关系 ；在压缩空气入口 13 通入压缩空气时，密封座 5 与柱形密封圈 6 之间为气锁、迷宫式密封 ；所述柱形密封圈 6 与密封座 5 的扁平柱形槽为间隙配合，柱形密封圈 6 在扁平柱形槽内能活动。

[0036] 压缩空气的压力通常高于风机的内部压力，压缩空气通过压缩空气入口 13 通向密封座 5 的中间部位，密封座 5 中靠近风机外壳一端的柱形密封圈 6 用于密封风机内部压力，另一端的柱形密封圈 6 用于密封外界大气 ；柱形密封圈 6 与连接轴 7 为间隙配合，在工作中依靠连接轴 7 微小的跳动修正与柱形密封圈 6 的配合达到非接触状态，在压缩空气加压后，压缩空气通向密封座 5 的若干扁平柱形槽，通过气压压力差把柱形密封圈 6 压紧在扁平柱形槽上以锁定柱形密封圈 6 与连接轴 7 的非接触配合状态及同时起密封作用，柱形密封圈 6 与连接轴 7 之间微小的间隙的漏压，通过压缩空气的压力平衡达到风机内压密封的效果。

[0037] 本实用新型的上述结构设计，可有效降低轴承、传动轴的负载，大幅减少了需校正动平衡的相关零部件，大幅提升了风机最高允许转速，给风机提高转速减少叶轮直径提供了条件，大幅降低了风机体积及降低电机的功率需求。

[0038] 根据上述说明书的揭示和教导，本实用新型所属领域的技术人员还可以对上述实施方式进行变更和修改。因此，本实用新型并不局限于上面揭示和描述的具体实施方式，对本实用新型的一些修改和变更也应当落入本实用新型的权利要求的保护范围内。

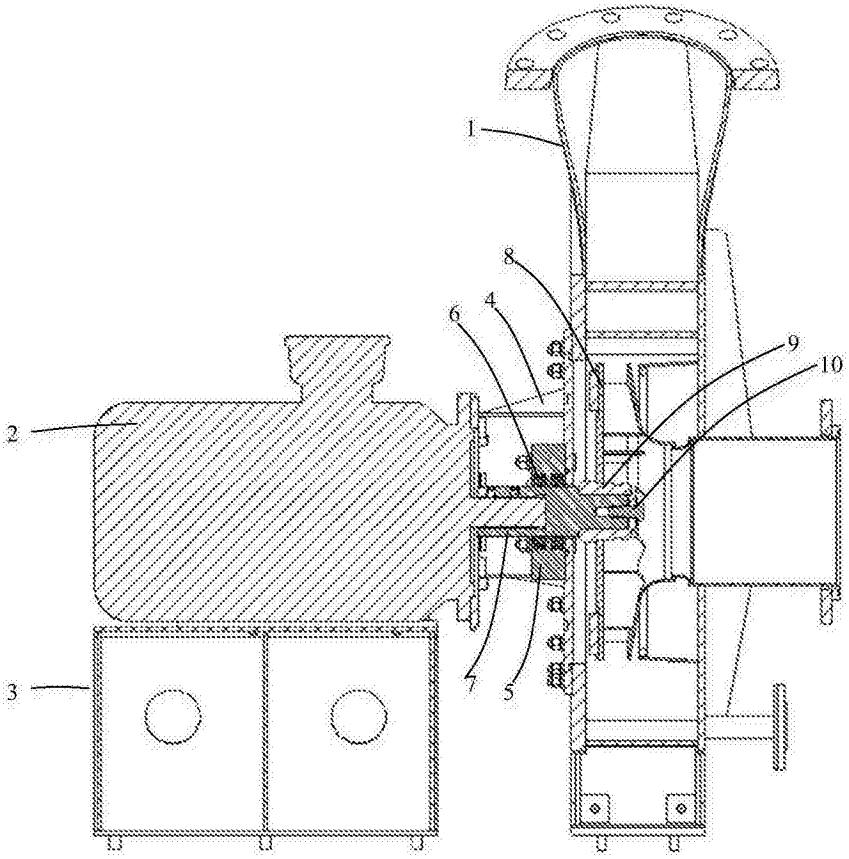


图 1

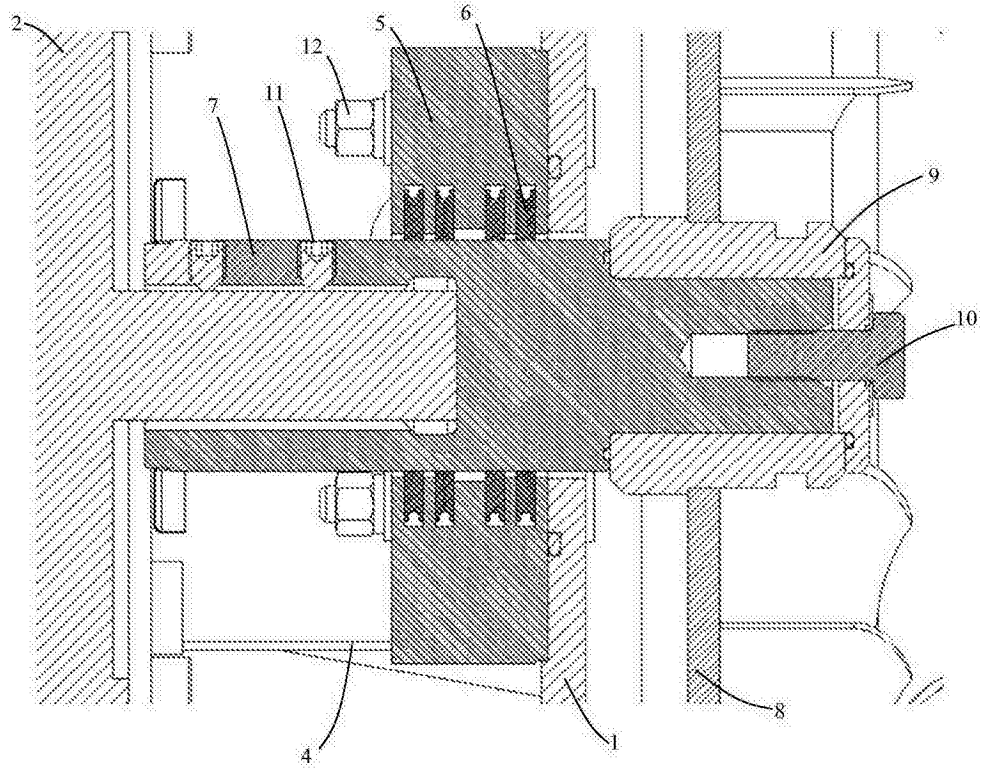


图 2

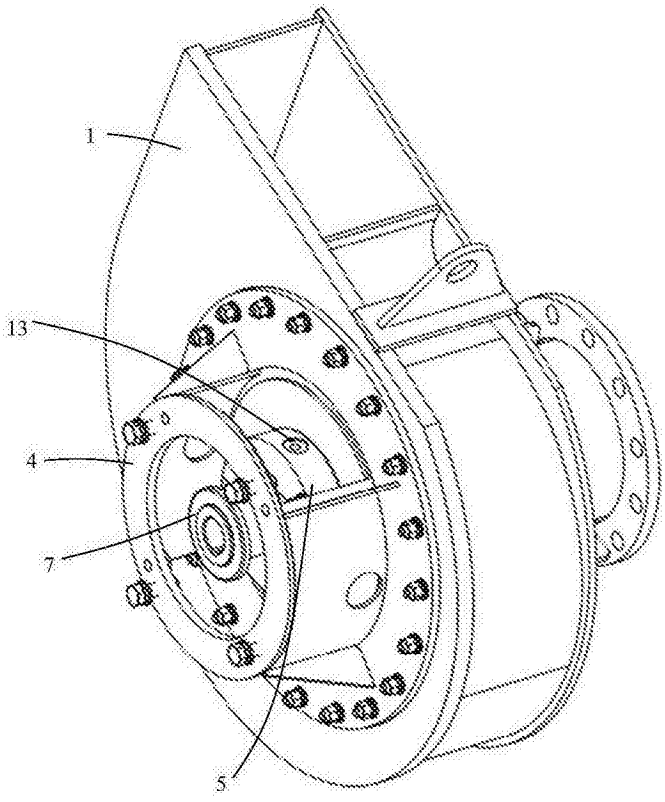


图 3

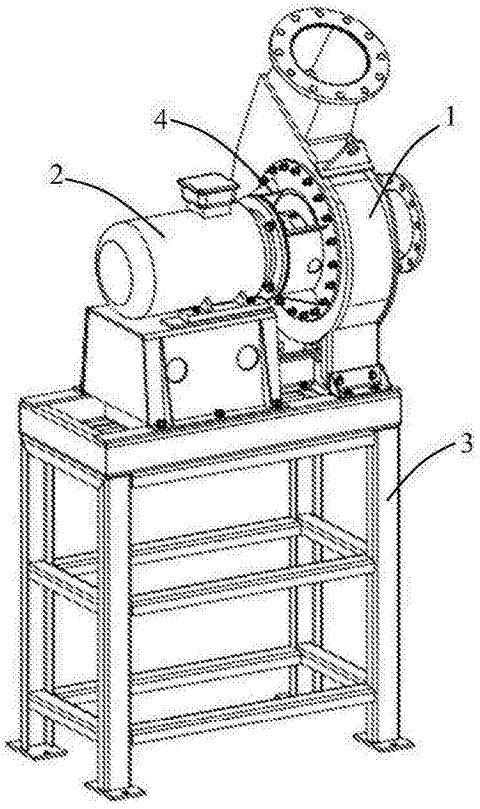


图 4

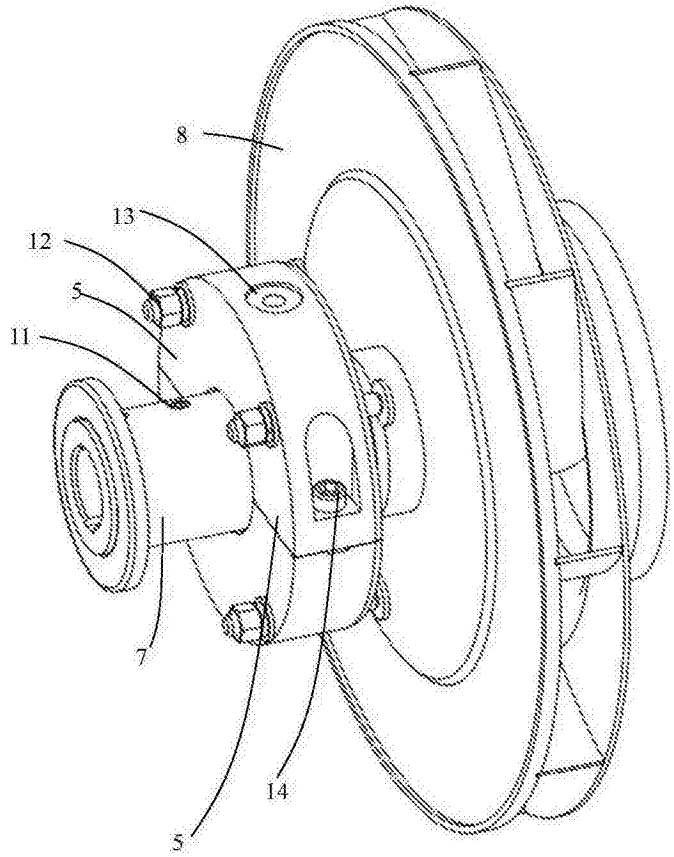


图 5

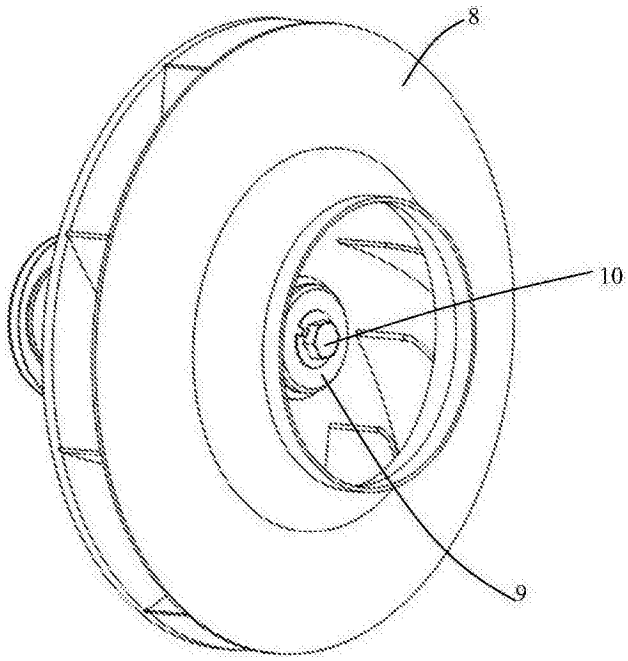


图 6

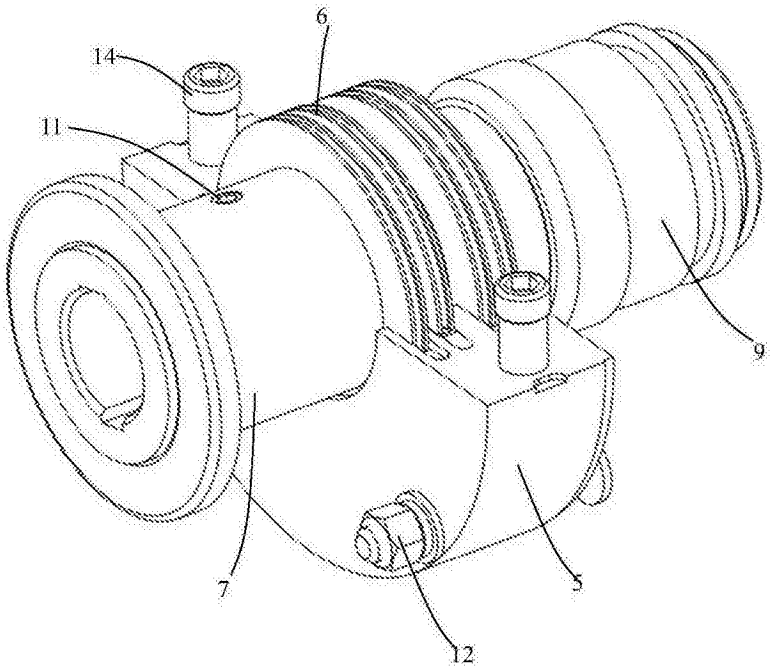


图 7