(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111600452 B
(45)授权公告日 2022.08.16

(21)申请号 202010535528.4
(22)申请日 2020.06.12
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111600452 A
(43)申请公布日 2020.08.28
(73)专利权人 江苏鱼跃泰格精密机电有限公司
地址 212300 江苏省镇江市丹阳市云阳工业园振新路南
(72)发明人 蒋纬武
(74)专利代理机构 南京知识律师事务所 32207
专利代理师 张苏沛
(51)Int.Cl.
H02K 15/14(2006.01)
H02K 15/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 102412680 A,2012.04.11
CN 102412680 A,2012.04.11
CN 102710070 A,2012.10.03
WO 2019038921 A1,2019.02.28
JP H11178293 A,1999.07.02

审查员 黄倩

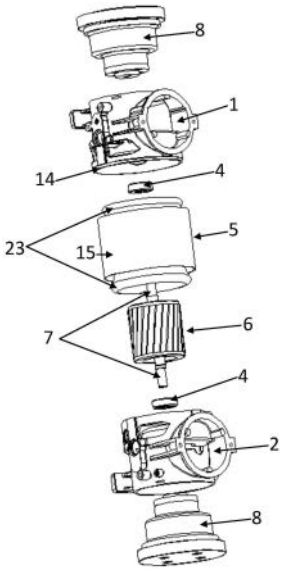
权利要求书1页 说明书3页 附图8页

(54)发明名称

一种无油空气压缩机电机装配方法

(57)摘要

本发明提供了一种无油空气压缩机电机装配方法，电机包括定子、转子、壳体、轴承，定子由定子铁芯、绕组、引线、机壳组成，转子由铸铝转子铁芯和轴组成。所述装配方法包括以下步骤：先将轴承装入加膨胀后的壳体轴承室内，待壳体冷却，壳体轴承室冷缩抱紧轴承；将电机非引线端一侧壳体放平，电机止口朝上，将定子放置在壳体上，使用压力机、定子定位工装将定子机壳上的止口压入壳体止口；将转子塞入组件，转子轴进入轴承内孔中；壳体朝下，将组件放置在壳体定位工装上，将另一侧装有轴承的壳体，止口朝下套入定子，轴承内孔套入轴；在壳体上放置壳体定位工装，使用压力机将壳体止口压入定子机壳，本发明操作简便，安装效率高，提高了装配质量。



CN 111600452 B

1.一种无油空气压缩机电机装配方法，其特征在于：先将轴承装入加热膨胀后的壳体轴承室内，待壳体冷却，壳体轴承室冷缩抱紧轴承后，再利用定位工装、压力机，将定子、转子、装有轴承的壳体进行压装，组成电机；

具体包括以下装配步骤：

1)将非定子引线端壳体(1)加热，使壳体轴承室(3)加热膨胀；

2)将加热后的非定子引线端壳体(1)放置在壳体定位工装(8)上，将轴承(4)塞入壳体轴承室(3)中，直至完全顶靠壳体定位工装(8)的限位座(11)；

3)待非定子引线端壳体(1)冷却，壳体轴承室(3)收缩抱紧轴承(4)；

4)重复上述步骤1)-3)，将定子引线端壳体(2)同样安装轴承(4)；

5)将非定子引线端壳体(1)放平，壳体止口(14)朝上，将定子(5)放置在非定子引线端壳体(1)上，使用压力机和定子定位工装(13)将定子机壳(15)压入壳体止口(14)；

6)将转子(6)塞入组件，转子轴(7)进入轴承(4)的内孔中；

7)壳体朝下，将组件放置在壳体定位工装(8)上，将另一侧装有轴承(4)的定子引线端壳体(2)，止口朝下套入定子(5)，轴承(4)内孔套入转子轴(7)；

8)在定子引线端壳体(2)上放置壳体定位工装(8)，使用压力机将壳体止口(14)压入定子机壳(15)；

所述壳体定位工装(8)包括底板(9)、设置在底板(9)上的底座(10)、用于对底座(10)进行限位的限位座(11)和安装在底座(10)中的定位轴(12)，所述底板(9)、底座(10)和限位座(11)通过螺钉锁紧固定；

所述底座(10)上设有圆形台阶(17)，其直径小于壳体内径，使壳体放置在底座(10)上实现定位功能，所述底座(10)中心设置底座通孔(16)，用于放置所述定位轴(12)，所述底座通孔(16)的直径大于转子轴(7)的直径，所述底座(10)靠底板侧设置一定位凹槽(20)，所述定位凹槽(20)为圆柱形；

所述限位座(11)设置限位座圆形凸台(24)，其直径小于轴承(4)外径，使壳体轴承室(3)冷却收缩后，壳体轴承室(3)不会抱紧限位座圆形凸台(24)，所述限位座(11)中心设置限位座通孔(18)，其直径等同底座通孔(16)直径，所述底座(10)与所述限位座(11)使用螺钉装配为一体后，转子轴(7)能够进入所述底座(10)与所述限位座(11)的限位座通孔(18)；

所述定位轴(12)直径等于或小于转子轴(7)直径，一侧设置与所述定位凹槽(20)相对应的定位凸台(19)，所述定位凸台(19)高度小于所述底座定位凹槽(20) 深度，所述定位凸台(19)直径小于底座定位凹槽(20)直径，使定位轴(12)安装在底座(10)中，实现转子轴(7)的轴向定位，避免压装过程中转子轴(7)偏离设计位置。

2.根据权利要求1所述的电机装配方法，其特征在于：所述定子定位工装设置定子定位工装止口(21)，所述定子定位工装止口(21)外径小于定子机壳(15)内径。

3.根据权利要求2所述的电机装配方法，其特征在于：所述定子定位工装止口侧设置定子定位工装凹腔(22)，所述定子定位工装凹腔(22)的直径和深度分别大于定子绕线(23)的直径和高度。

一种无油空气压缩机电机装配方法

技术领域

[0001] 本发明涉及压缩机技术领域，具体的说是一种无油空气压缩机电机装配方法。

背景技术

[0002] 目前，市场上常见的无油空气压缩机，其电机包括定子、转子、壳体、轴承，定子由定子铁芯、绕组、引线、机壳组成，转子由铸铝转子铁芯和轴组成。传统装配方法包括以下步骤：将壳体加热，使轴承室膨胀；将两侧轴承压入转子轴两侧；将热的定子非引线端壳体放置在装配定位工装上，将装有轴承的转子塞入热壳体，下侧的轴承进入膨胀的壳体轴承室内，直至完全顶靠壳体定位工装的限位座；再将定子套入转子，定子机壳止口对齐壳体止口；将另一侧热壳体套入，使热壳体膨胀的轴承室套在转子上侧轴承上；使用压力机压装，直至上、下壳体止口压入定子机壳止口。安装方法简单，故应用广泛。但该装配方法对外止口壳体温度有比较严格的限定，壳体温度控制严格，若壳体温度高，止口膨胀大，会造成压装困难；若壳体温度低，壳体轴承室没膨胀开，压装时轴承外圈会受力，造成轴承损伤。在实际装配过程中，壳体从加热完成到装配完成，中间过程时间难以精确控制，因此壳体温度波动大，极易造成前面所述的难装配和轴承损伤。

发明内容

[0003] 本发明的目的就是为了解决现有技术之不足而提供的一种装配方便，装配质量高的电机装配方法。

[0004] 本发明是采用如下技术解决方案来实现上述目的：

[0005] 先将轴承装入加膨胀后的壳体轴承室内，待壳体冷却，壳体轴承室冷缩抱紧轴承后，再利用定位工装、压力机，将定子、转子、装有轴承的壳体进行压装，组成电机；

[0006] 具体包括以下装配步骤：

[0007] 1)将非定子引线端壳体加热，使壳体轴承室热膨胀；

[0008] 2)将加热后的非定子引线端壳体放置在壳体定位工装上，将轴承塞入壳体轴承室中，直至完全顶靠壳体定位工装的限位座；

[0009] 3)待非定子引线端壳体冷却，壳体轴承室收缩抱紧轴承；

[0010] 4)重复上述步骤1-3，将定子引线端壳体安装轴承；

[0011] 5)将非定子引线端壳体放平，壳体止口朝上，将定子放置在非定子引线端壳体上，使用压力机、定子定位工装将定子机壳压入壳体止口；

[0012] 6)将转子塞入组件，转子轴进入轴承内孔中；

[0013] 7)壳体朝下，将组件放置在壳体定位工装上，将另一侧装有轴承的定子引线端壳体，止口朝下套入定子，轴承内孔套入转子轴；

[0014] 8)在定子引线端壳体上放置壳体定位工装，使用压力机将壳体止口压入定子机壳。

[0015] 进一步的，所述壳体定位工装，包括底板、设置在底板上的底座、用于对底座进行

限位的限位座和安装在底座中的定位轴，所述底板、底座和限位座通过螺钉锁紧固定。

[0016] 进一步的，所述底座设置圆形台阶，其直径略小于壳体内径，使壳体可以轻松放置在底座上实现定位功能，底座中心设置通孔，其直径略大于轴直径。所述底座靠底板侧设置一定位凹槽，所述定位凹槽为圆柱形。

[0017] 进一步的，所述限位座设置限位座圆形凸台，其直径略小于轴承外径，使壳体轴承室冷却收缩后，壳体轴承室不会抱紧限位座圆形凸台。限位座中心设置通孔，其直径等同底座通孔直径。

[0018] 进一步的，所述定位轴直径等于或略小于转子轴直径，一侧设置与所述定位凹槽相对应的定位凸台，所述定位凸台高度略小于所述底座定位凹槽深度，定位凸台直径略小于底座定位凹槽直径，使定位轴能安装在底座中，实现转子轴的轴向定位，避免压装过程中转子轴偏离设计位置。

[0019] 进一步的，所述壳体定位工装的底座、限位座高度等于设计的装配完成的壳体端面至轴承距离。

[0020] 进一步的，所述的壳体定位工装，因壳体装配轴承、装配上侧壳体均需使用，故需要制作至少3套，这些壳体定位工装的底座、限位座高度完全一致。

[0021] 进一步的，所述的定子定位工装，设置止口，止口外径略小于定子机壳内径。定子定位工装止口侧设置凹腔，凹腔直径、深度应大于定子绕组直径、高度。

[0022] 本发明采用上述技术解决方案所能达到的有益效果是：消除了壳体温度波动对装配质量的影响，消除了难装配和轴承损伤问题，装配质量高。

附图说明

[0023] 图1为本发明的电机壳体热套轴承示意图；

[0024] 图2为本发明的电机壳体压装定子示意图；

[0025] 图3为本发明的电机装配转子示意图；

[0026] 图4为本发明的电机压装上壳体示意图；

[0027] 图5为本发明的电机壳体定位工装分解示意图；

[0028] 图6为本发明的电机壳体定位工装整体示意图；

[0029] 图7为本发明的电机定子定位工装立体示意图；

[0030] 图8为本发明的电机电机装配各零件与工装(不包含定子定位工装)分解示意图；

[0031] 图9为本发明的电机壳体立体示意图；

[0032] 附图标记说明：1.非定子引线端壳体2.定子引线端壳体3.壳体轴承室4.轴承5.定子6.转子7.转子轴8.壳体定位工装9.底板10.底座11.限位座12.定位轴13.定子定位工装14.壳体止口15.定子机壳16.底座通孔17.底座圆形凸台18.限位座通孔19.定位凸台20.定位凹槽21定子定位工装止口22定子定位工装凹腔23定子绕线24限位座圆形凸台

具体实施方式

[0033] 下面结合附图说明和具体实施例来对本发明做进一步的详细说明。

[0034] 如图1、图2、图3、图4所示，本发明的无油空气压缩机电机装配方法为：先将轴承装入加膨胀后的壳体轴承室内，待壳体冷却，壳体轴承室冷缩抱紧轴承后，再利用定位工装、

压力机，将定子、转子、装有轴承的壳体进行压装，组成电机；具体装配方法步骤如下：

[0035] 1)将非定子引线端壳体1加热，使壳体轴承室3加热膨胀；

[0036] 2)将加热后的非定子引线端壳体1放置在壳体定位工装8上，将轴承4塞入热壳体轴承室3中，直至完全顶靠壳体定位工装8的限位座11；

[0037] 3)待壳体1冷却，壳体轴承室3收缩抱紧轴承4；

[0038] 4)重复上述步骤1-3，将定子引线端壳体2安装轴承4；

[0039] 5)将非定子引线端壳体1放平，壳体止口14朝上，将定子5放置在非定子引线端壳体1上，使用压力机、定子定位工装13将定子机壳15压入壳体止口14；

[0040] 6)将转子6塞入组件，转子轴7进入轴承4内孔中；

[0041] 7)壳体朝下，将组件放置在壳体定位工装8上，将另一侧装有轴承4的定子引线端壳体2，止口朝下套入定子5，轴承4内孔套入转子轴7；

[0042] 8)在定子引线端壳体2上放置壳体定位工装8，使用压力机将壳体止口压入定子机壳15。

[0043] 上述壳体定位工装8，包括底板9、设置在底板9上的底座10、用于对底座10进行限位的限位座11和安装在底座10中的定位轴12。所述底板9、底座10和限位座11通过螺钉锁紧固定。

[0044] 底座10设置圆形台阶17，其直径略小于壳体内径，使壳体可以轻松放置在底座10上实现定位功能。底座10中心设置底座通孔16，其直径略大于转子轴7直径，使转子轴7可以进入，不产生干涉。底座10靠底板侧设置一定位凹槽20。所述定位凹槽(20)为圆柱形。

[0045] 限位座11设置限位座圆形凸台24，其直径略小于轴承4外径，使壳体轴承室3冷却收缩后，壳体轴承室3不会抱紧限位座圆形凸台24。限位座11中心设置限位座通孔18，其直径等同底座通孔16直径，底座10与限位座11使用螺钉装配为一体后，转子轴7能够进入底座10与限位座11的通孔，不干涉。

[0046] 定位轴12直径等于或略小于转子轴7直径，一侧设置定位凸台19，定位凸台19高度略小于底座定位凹槽20深度，定位凸台19直径略小于底座定位凹槽20直径，使定位轴12能安装在底座10中，实现转子轴7的轴向定位，避免压装过程中转子轴7偏离设计位置。壳体定位工装8的底座10、限位座11高度等于设计的装配完成的壳体端面至轴承距离。

[0047] 所述的壳体定位工装8，因非定子引线端壳体1和定子引线端壳体2装配轴承4和装配上侧定子引线端壳体2均需使用，故需要制作至少三套，这些壳体定位工装8的底座10、限位座11高度完全一致。这样在整个装配过程中，轴承4内、外圈不会相对位移造成轴承损伤。

[0048] 定子定位工装13，设置定子定位工装止口21，定子定位工装止口21外径略小于定子机壳15内径。定子定位工装13止口侧设置定子定位工装凹腔22，定子定位工装凹腔22的直径、深度应大于定子绕线23的直径、高度。装配时定子定位工装13不会触碰定子绕线23，避免定子绕线23压伤。

[0049] 消除了壳体温度波动对装配质量的影响，消除了难装配和轴承损伤问题，装配质量高。

[0050] 以上所述的仅是本发明的优选实施方法，应当指出，对于本领域的技术人员来说，在不脱离本发明创造构思的前提下，还可以做出若干修改和变化，这些都属于本发明的保护范围。

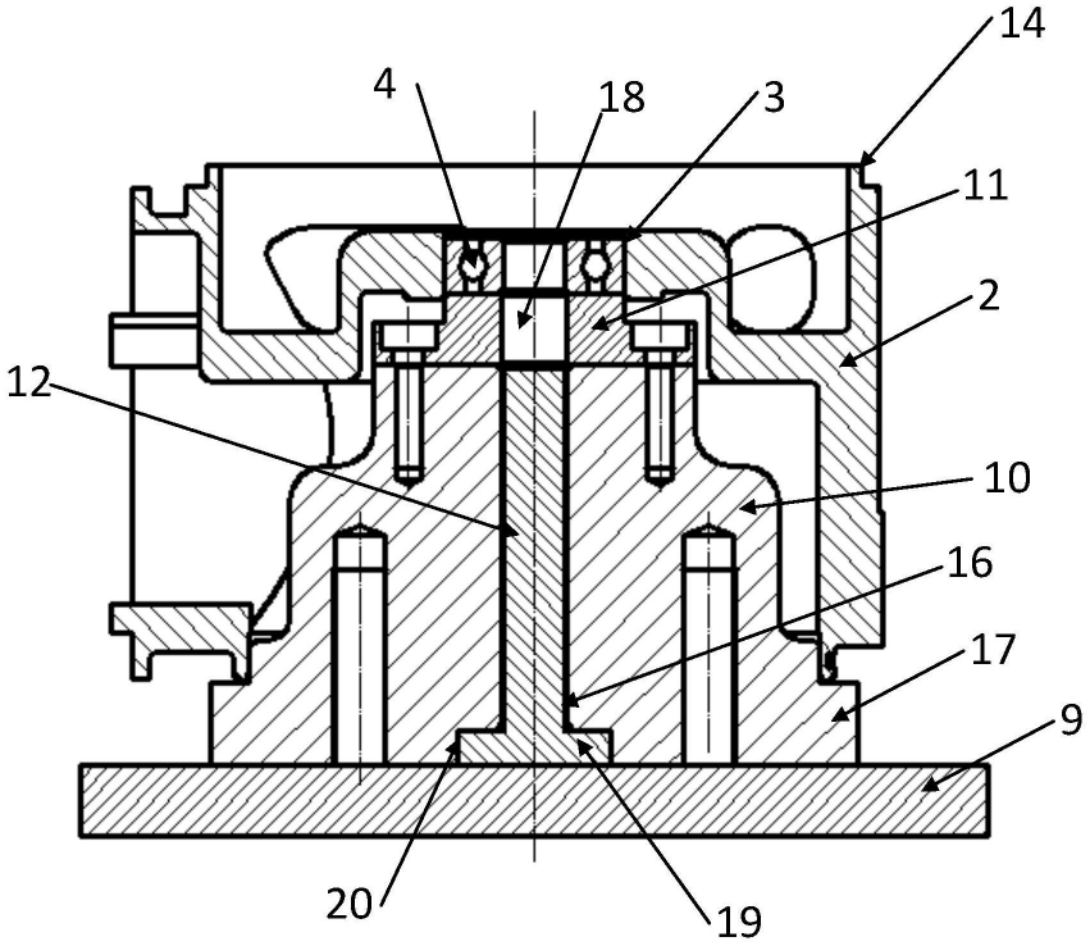


图1

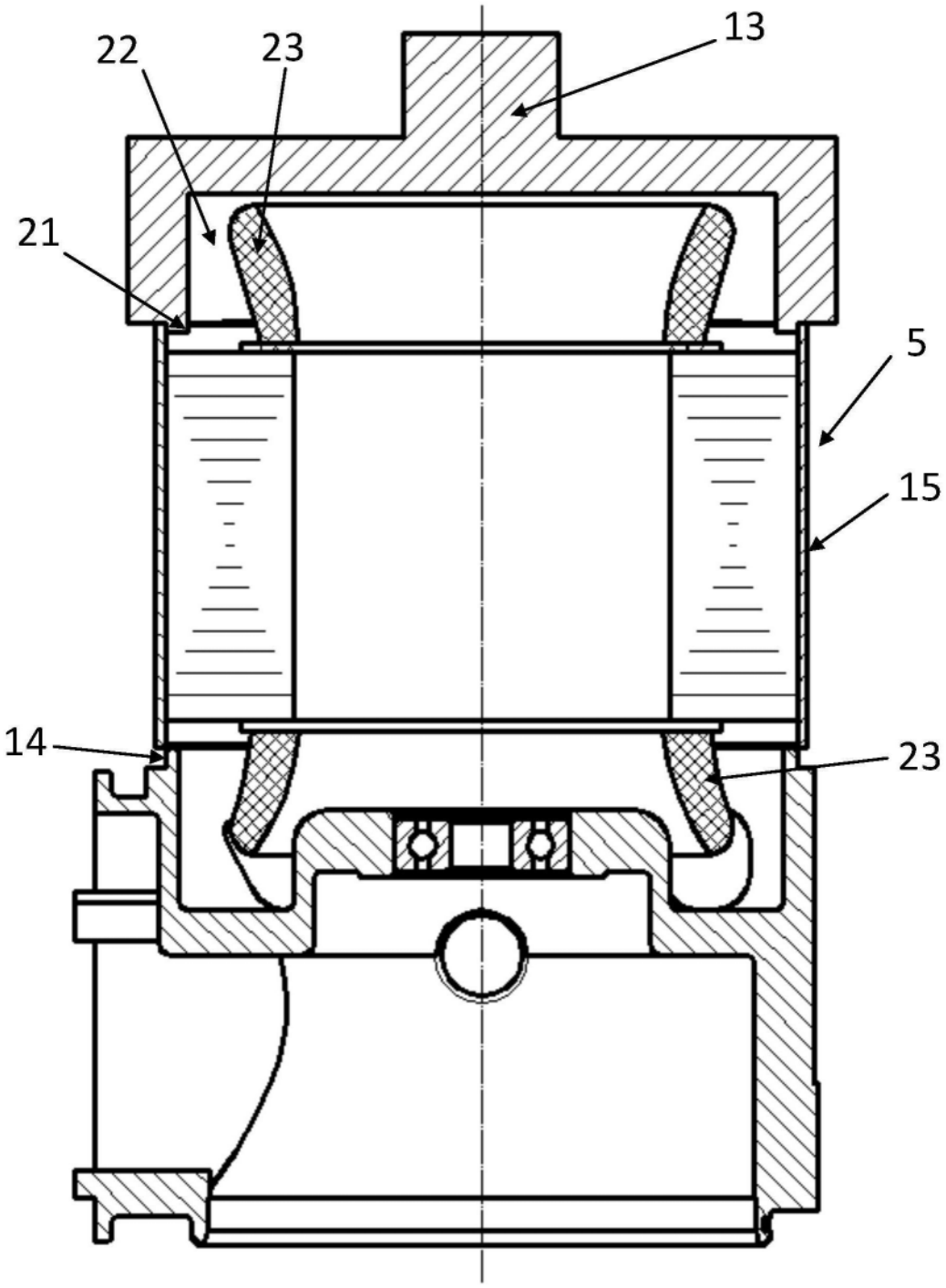


图2

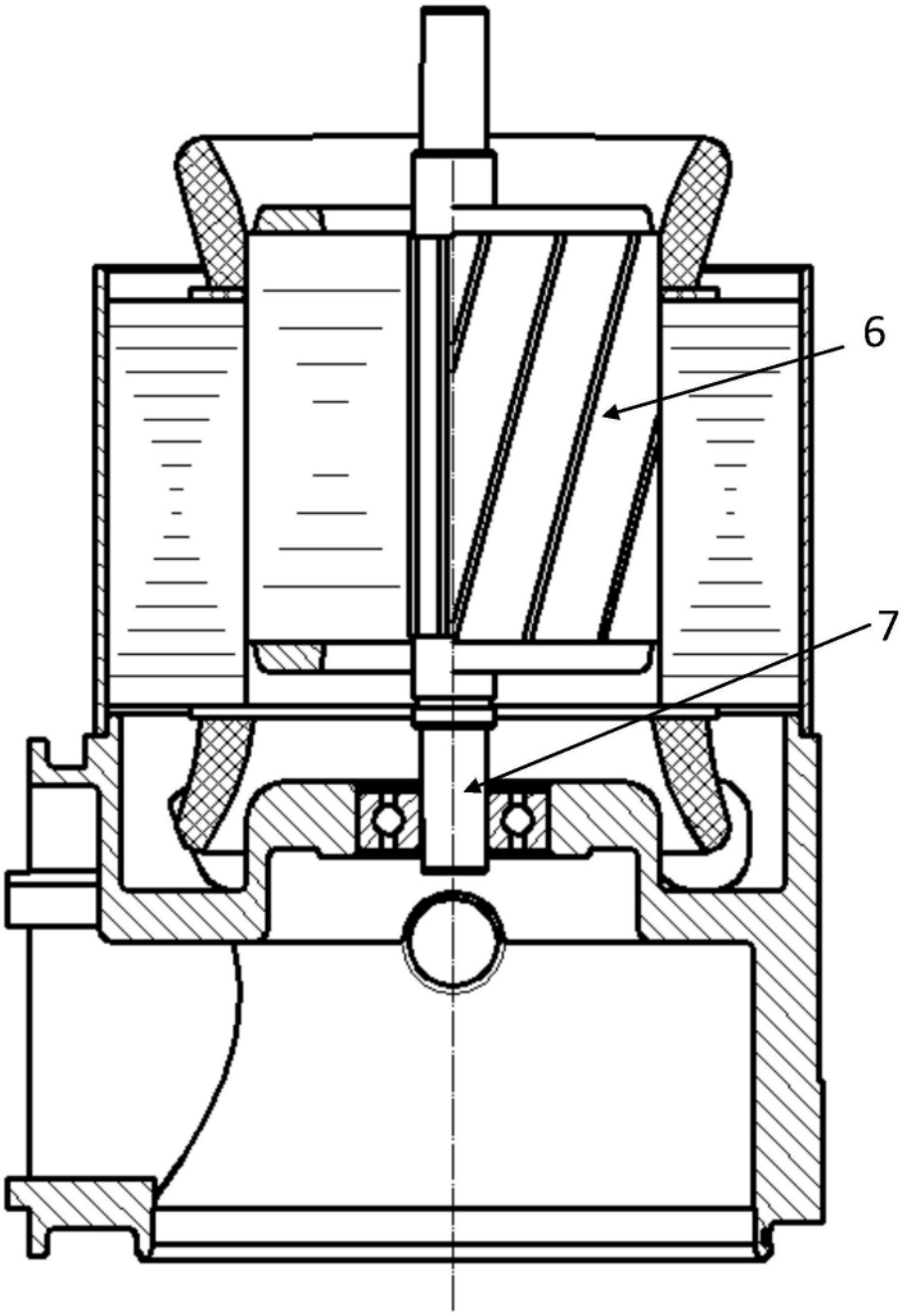


图3

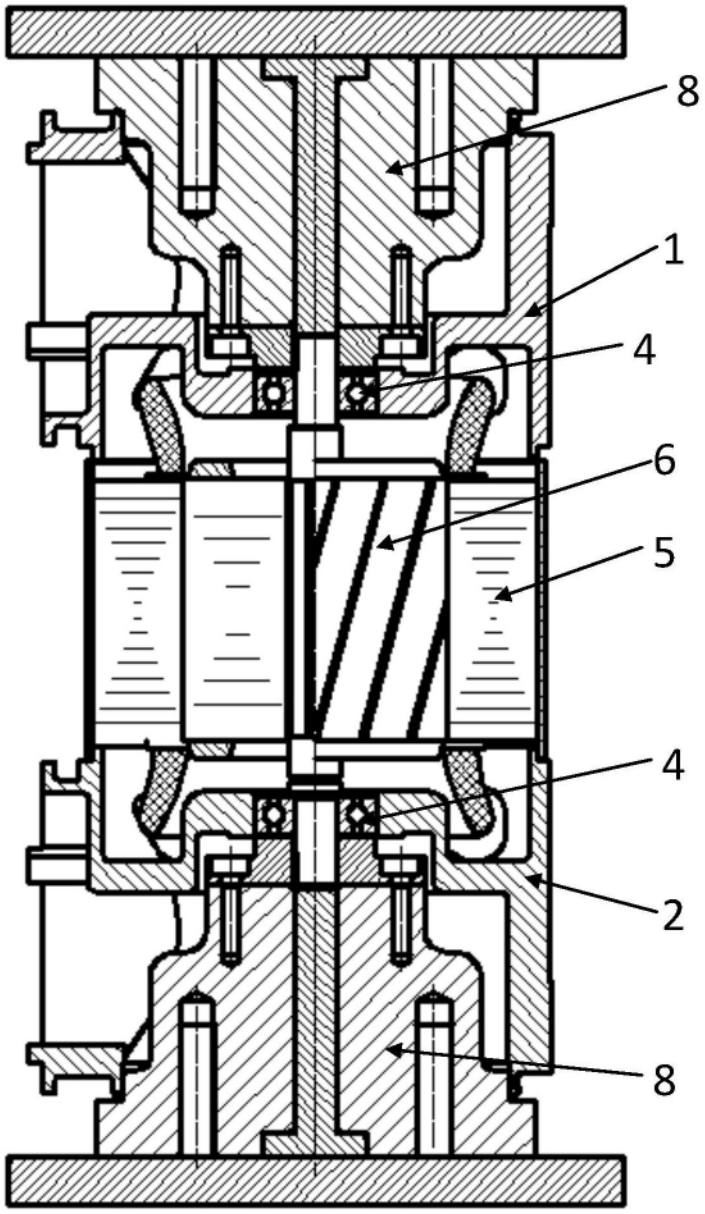


图4

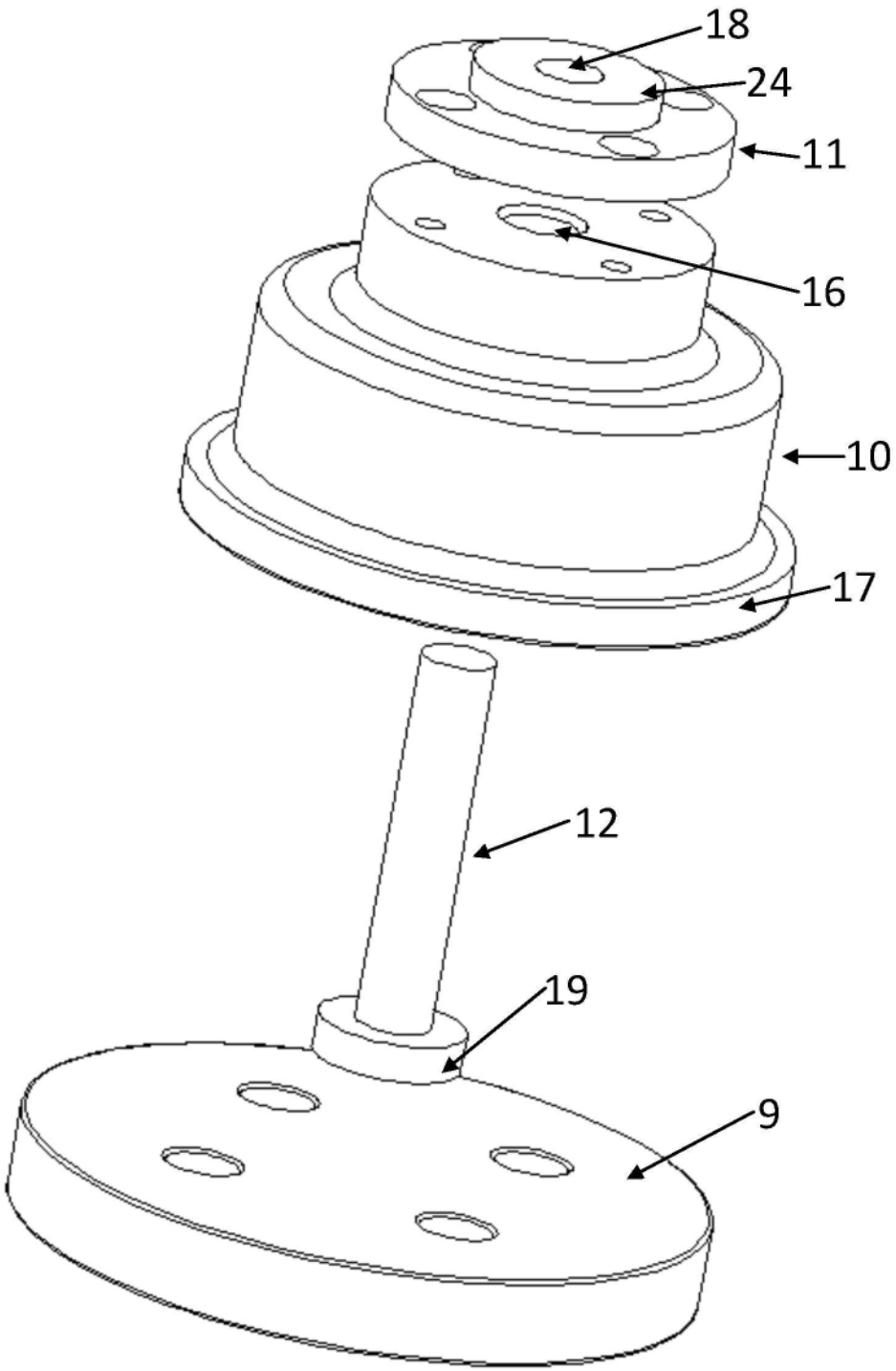


图5

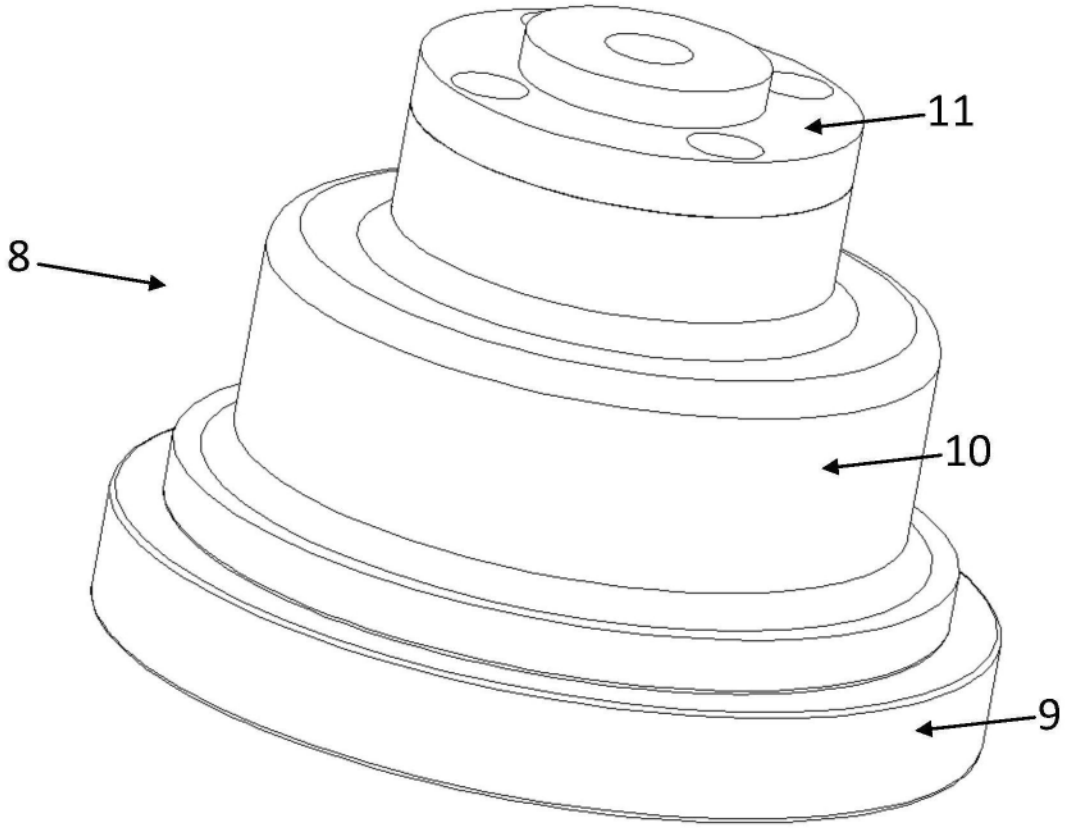


图6

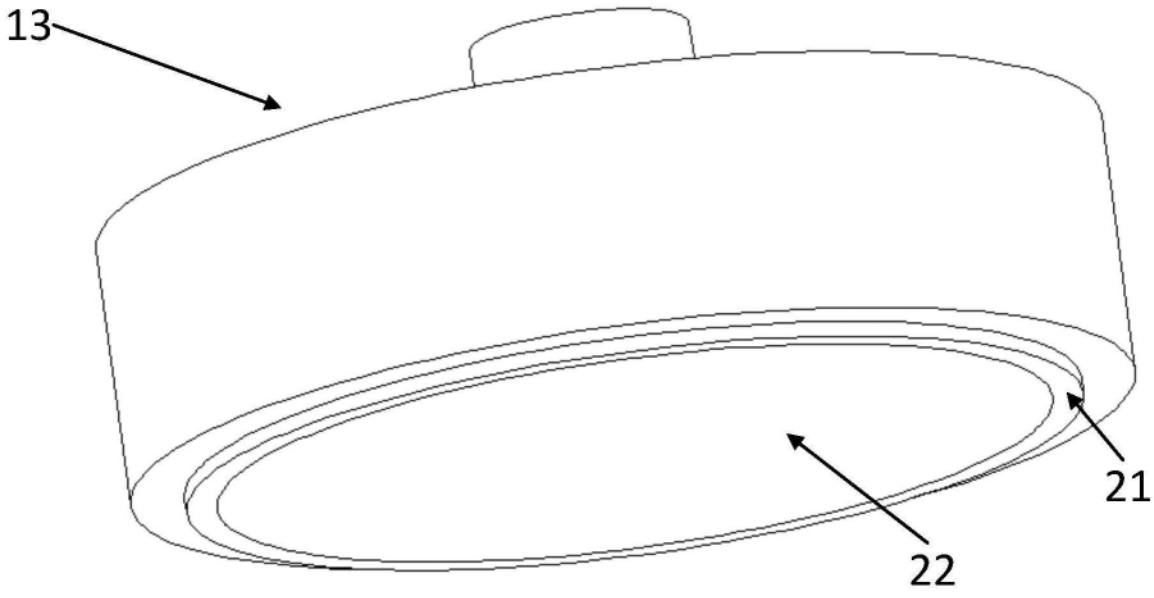


图7

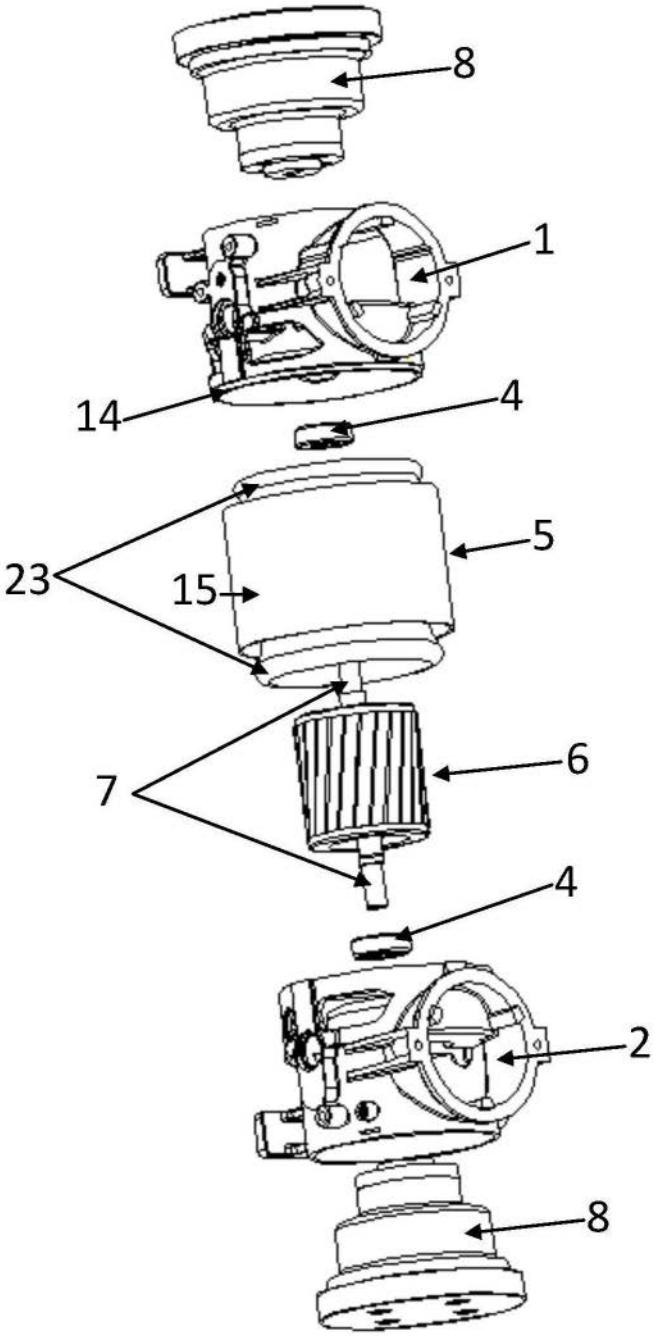


图8

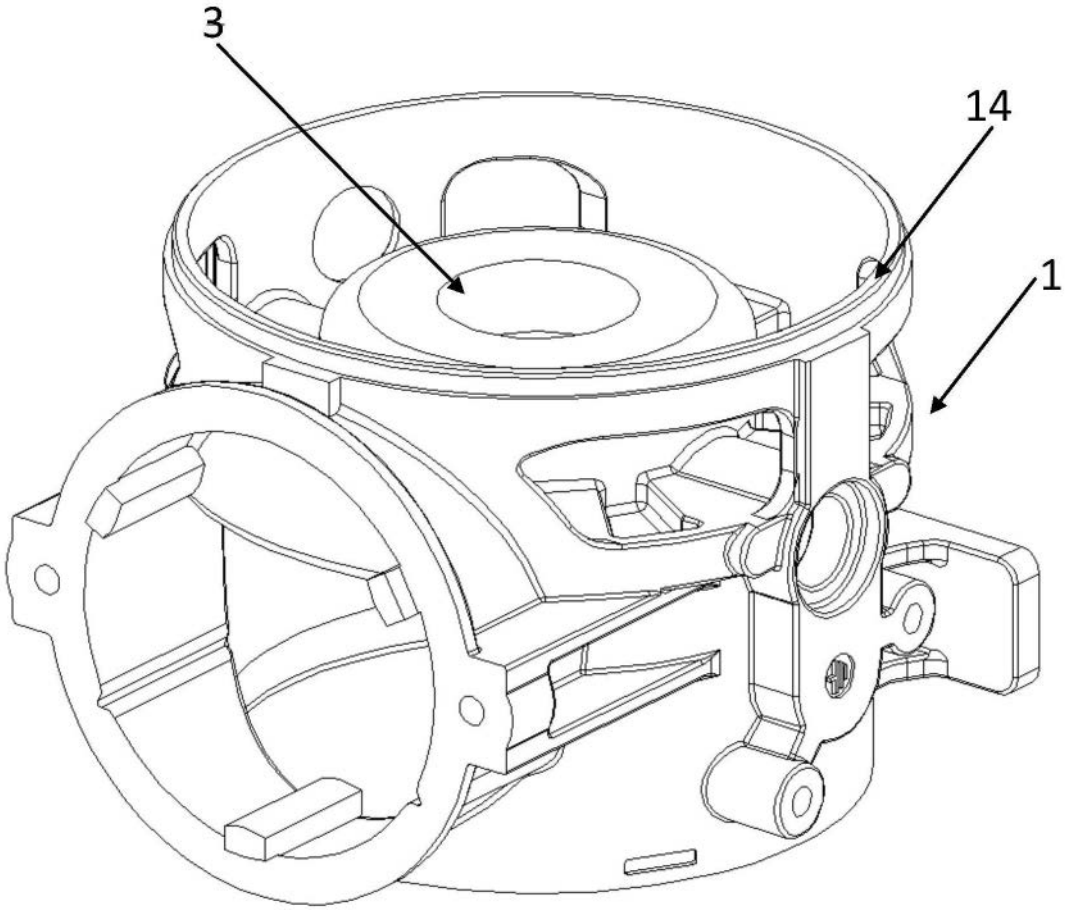


图9