



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218971663 U

(45) 授权公告日 2023. 05. 05

(21) 申请号 202222668523.6

(22) 申请日 2022.10.11

(73) 专利权人 东莞市艾硕电子器材有限公司
地址 523000 广东省东莞市万江街道下亭街二巷98号201室

(72) 发明人 郑林雨

(74) 专利代理机构 东莞市奥丰知识产权代理事务所(普通合伙) 44424
专利代理师 吴旭祥

(51) Int. Cl.

F16C 32/06 (2006.01)

F16C 32/04 (2006.01)

F16C 33/74 (2006.01)

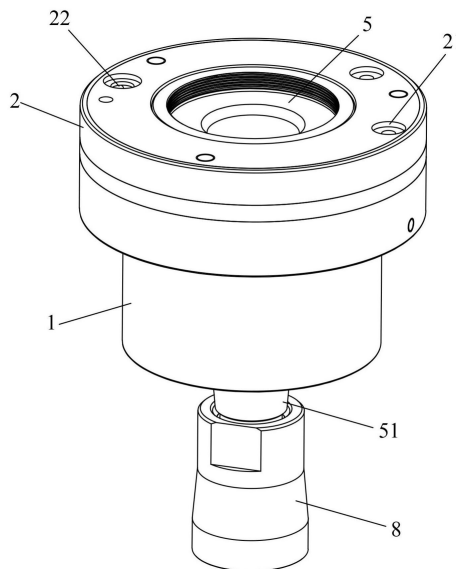
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种使用寿命长的磁性气浮主轴

(57) 摘要

本实用新型提供一种使用寿命长的磁性气浮主轴,包括外壳、顶盖、轴承套、轴承本体、轴芯、磁环和固定环,顶盖固定在外壳上方,轴承套固定在外壳内,轴承本体穿设在轴承套内,轴承本体外侧与轴承套内壁存在间隙,轴承本体采用石墨材料,顶盖内设有第一腔体,轴承本体内设有第二腔体,第一腔体和第二腔体连通,固定环固定在轴承套的上端,固定环下端设有固定槽,磁环固定在固定槽内,旋转柱穿设在第二腔体内,旋转柱外侧与第二腔体存在间隙,旋转柱内侧设有第三腔体,旋转圆盘固定在旋转柱上端且中部与第三腔体连通,旋转圆盘的边缘对应在磁环上方,导风环固定在旋转盘上且对应在第一腔体内,导风环外侧设有若干组导风槽,其优点在于使用寿命长。



1. 一种使用寿命长的磁性气浮主轴,其特征在於:包括外壳、顶盖、轴承套、轴承本体、轴芯、磁环和固定环,所述顶盖固定在所述外壳上方,所述轴承套固定在所述外壳内,所述轴承本体穿设在所述轴承套内,所述轴承本体外侧与所述轴承套内壁存在间隙,所述轴承本体采用石墨材料,所述顶盖内设有第一腔体,所述轴承本体内设有第二腔体,所述第一腔体和所述第二腔体连通,所述固定环固定在所述轴承套的上端,所述固定环下端设有固定槽,所述磁环固定在所述固定槽内,所述轴芯采用亲磁材料,所述轴芯包括一体成型的旋转柱、旋转圆盘和导风环,所述旋转柱穿设在所述第二腔体内,所述旋转柱外侧与所述第二腔体存在间隙,所述旋转柱内侧设有第三腔体,所述旋转圆盘固定在所述旋转柱上端且中部与所述第三腔体连通,所述旋转圆盘的边缘对应在所述磁环上方,所述导风环固定在旋转圆盘上且对应在所述第一腔体内,所述导风环外侧设有若干组导风槽。

2. 根据权利要求1所述的一种使用寿命长的磁性气浮主轴,其特征在於:所述顶盖上设有第一进气孔,所述外壳内设有第一气道,所述轴承套内设有第二气道,所述轴承本体上设有第一喷气孔,所述第一气道一端与所述第一进气孔连通,另一端与所述第二气道连通,所述第二气道的内侧与所述第一喷气孔连通。

3. 根据权利要求1所述的一种使用寿命长的磁性气浮主轴,其特征在於:所述顶盖上设有第二进气孔、过风槽和第二喷气孔,所述过风槽对应在所述顶盖内,所述第二进气孔上端对应于所述顶盖的上端面,下端与所述过风槽连通,所述第二喷气孔设置多组,所述第二喷气孔方向与所述轴芯的径向方向存在夹角,所述第二喷气孔外侧与所述过风槽连通,内侧对应于所述导风槽。

4. 根据权利要求3所述的一种使用寿命长的磁性气浮主轴,其特征在於:所述顶盖上还设有第三进气孔和第三喷气孔,所述第三喷气孔方向与隔离环的径向方向存在夹角,所述第三喷气孔的夹角方向与所述第二喷气孔的夹角方向相反,所述第三喷气孔外侧与所述过风槽连通,内侧对应于所述导风槽,所述第三进气孔上端对应于所述顶盖的上端面,下端与所述第三喷气孔连通。

5. 根据权利要求1所述的一种使用寿命长的磁性气浮主轴,其特征在於:所述轴承套外周套设有若干组密封圈。

一种使用寿命长的磁性气浮主轴

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空气轴承领域,特别涉及一种使用寿命长的磁性气浮主轴。

背景技术

[0002] 空气轴承(又称为磁性气浮主轴)指的是用气体(通常是空气,但也有可能是其它气体)作为润滑剂的滑动轴承。空气比油粘滞性小,耐高温,无污染,因而可用于高速机器、仪器及放射性装置中,但其负荷能力比油低。

[0003] 轴心气浮在轴承的中,对轴承外壳内通入气体,气体通过轴承本体上的通孔对轴芯外周施加径向的压力,从而使轴芯悬空在轴承本体内,实现润滑效果,然而,在气浮轴承刚通气时或者刚停止通气时,轴芯并非处于稳定的旋转状态,轴芯和轴承本体会发生摩擦,长期使用会造成轴芯和轴承本体磨损,因此,有必要制作出一种使用寿命长的气浮轴承,减小轴芯和轴承本体的磨损。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种使用寿命长的磁性气浮主轴以解决背景技术中所提及的问题。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0006] 一种使用寿命长的气浮轴承,包括外壳、顶盖、轴承套、轴承本体、轴芯、磁环和固定环,顶盖固定在外壳上方,轴承套固定在外壳内,轴承本体穿设在轴承套内,轴承本体外侧与轴承套内壁存在间隙,轴承本体采用石墨材料,顶盖内设有第一腔体,轴承本体内设有第二腔体,第一腔体和第二腔体连通,固定环固定在轴承套的上端,固定环下端设有固定槽,磁环固定在固定槽内,轴芯采用亲磁材料,轴芯包括一体成型的旋转柱、旋转圆盘和导风环,旋转柱穿设在第二腔体内,旋转柱外侧与第二腔体存在间隙,旋转柱内侧设有第三腔体,旋转圆盘固定在旋转柱上端且中部与第三腔体连通,旋转圆盘的边缘对应在磁环上方,导风环固定在旋转盘上且对应在第一腔体内,导风环外侧设有若干组导风槽。

[0007] 对本实用新型的进一步描述:顶盖上设有第一进气孔,外壳内设有第一气道,轴承套内设有第二气道,轴承本体上设有第一喷气孔,第一气道一端与第一进气孔连通,另一端与第二气道连通,第二气道内侧与第一喷气孔连通。

[0008] 对本实用新型的进一步描述:顶盖上设有第二进气孔、过风槽和第二喷气孔,过风槽对应在顶盖内,第二进气孔上端对应于顶盖的上端面,下端与过风槽连通,第二排气孔设置多组,第二喷气孔方向与轴芯的径向方向存在夹角,第二喷气孔外侧与过风槽连通,内侧对应于导风槽。

[0009] 对本实用新型的进一步描述:顶盖上还设有第三进气孔和第三喷气孔,第三喷气孔方向与隔离环的径向方向存在夹角,第三喷气孔的夹角方向与第二喷气孔的夹角方向相反,第三喷气孔外侧与过风槽连通,内侧对应于导风槽,第三进气孔上端对应于顶盖的上端面,下端与第三喷气孔连通。

[0010] 对本实用新型的进一步描述:轴承套外周套设有多个密封圈。

[0011] 本实用新型的有益效果为:通过设置由石墨材料制成的轴承本体,由于石墨具有自润滑、耐高温、耐腐蚀的优点,使轴承本体在与轴芯发生摩擦时,减小两者之间的磨损,从而达到增加磁性气浮主轴使用寿命的效果。

附图说明

[0012] 图1是本实用新型的整体结构图;

[0013] 图2是本实用新型的立体剖视图;

[0014] 图3是本实用新型的结构分解图;

[0015] 图4是本实用新型中顶盖的剖视图;

[0016] 图5是本实用新型的使用状态图;

[0017] 附图标记说明:

[0018] 1、外壳;11、第一气道;2、顶盖;21、第一进气孔;22、第二进气孔;

[0019] 23、过风槽;24、第二喷气孔;25、第三进气孔;26、第三喷气孔;3、轴承套;31、第二气道;32、密封圈;4、轴承本体;41、第一喷气孔;5、轴芯;51、旋转柱;511、第三腔体;52、旋转圆盘;53、导风环;531、导风槽;6、磁环;7、固定环;8、喷头。

具体实施方式

[0020] 以下结合附图对本实用新型进行进一步说明:

[0021] 如图1至4所示,一种使用寿命长的磁性气浮主轴,包括外壳1、顶盖2、轴承套3、轴承本体4、轴芯5、磁环6和固定环7,顶盖2固定在外壳1上方,轴承套3固定在外壳1内,轴承本体4穿设在轴承套3内,轴承本体4外侧与轴承套3内壁存在间隙,轴承本体4采用石墨材料,顶盖2内设有第一腔体,轴承本体4内设有第二腔体,第一腔体和第二腔体连通,固定环7固定在轴承套3的上端,固定环7下端设有固定槽,磁环6固定在固定槽内,轴芯5采用亲磁材料,轴芯5包括一体成型的旋转柱51、旋转圆盘52和导风环53,旋转柱51穿设在第二腔体内,旋转柱51外侧与第二腔体存在间隙,旋转柱51内侧设有第三腔体511,旋转圆盘52固定在旋转柱51上端且中部与第三腔体511连通,旋转圆盘52的边缘对应在磁环6上方,导风环53固定在旋转盘上且对应在第一腔体内,导风环53外侧设有若干组导风槽531。

[0022] 磁性气浮主轴用于驱动主轴转动,主轴固定在轴芯5的第三腔体511内,通过驱动轴芯5旋转从而带动主轴旋转,在顶盖2上连接气嘴,气体通过顶盖2、外壳1、轴承套3、和轴承本体4后喷射到轴芯5上,一部分气体通过轴承本体4和轴芯5之间的间隙流动到旋转圆盘52处,并将旋转圆盘52升起,同时,旋转圆盘52在磁环6的吸引力作用下,受到向上的气体浮力和向下的吸引力,使轴芯5竖直方向上位置稳定,旋转时更加平稳,轴芯5上端不会与顶盖2碰撞,接着对顶盖2通入另一气体,气体喷射到导风环53的导风槽531上,从而驱动轴芯5旋转,通过设置由石墨材料制成的轴承本体4,由于石墨具有自润滑、耐高温、耐腐蚀的优点,使轴承本体4在与轴芯5发生摩擦时,减小两者之间的磨损,从而达到增加磁性气浮主轴使用寿命的效果。

[0023] 所述顶盖2上设有第一进气孔21,外壳1内设有第一气道11,轴承套3内设有第二气道31,轴承本体4上设有第一喷气孔41,第一气道11一端与第一进气孔21连通,另一端与第

二气道31连通,第二气道31内侧与第一喷气孔41连通。

[0024] 第一进气孔21上安装气嘴,向第一进气孔21内通气,气体通过第一气道11和第二气道31后进入轴承本体4上的第一喷气孔41,气体从第一喷气孔41向轴芯5喷射,使轴芯5在轴承本体4的径向方向上悬浮,一部分气体通过轴承本体4和轴芯5之间的间隙流动到旋转圆盘52处,并将旋转圆盘52升起,使旋转圆盘52在竖直方向上悬浮。

[0025] 所述顶盖2上设有第二进气孔22、过风槽23和第二喷气孔24,过风槽23对应在顶盖2内,第二进气孔22上端对应于顶盖2的上端面,下端与过风槽23连通,第二排气孔设置多组,第二喷气孔24方向与轴芯5的径向方向存在夹角,第二喷气孔24外侧与过风槽23连通,内侧对应于导风槽531。

[0026] 第二进气孔22上安装气嘴,向第二进气孔22内通气,气体通过过风槽23后进入第二喷气孔24,气体从第二喷气孔24向导风槽531喷射,使轴芯5在轴承本体4内旋转。

[0027] 所述顶盖2上还设有第三进气孔25和第三喷气孔26,第三喷气孔26方向与隔离环的径向方向存在夹角,第三喷气孔26的夹角方向与第二喷气孔24的夹角方向相反,第三喷气孔26外侧与过风槽23连通,内侧对应于导风槽531,第三进气孔25上端对应于顶盖2的上端面,下端与第三喷气孔26连通。

[0028] 第三进气孔25上安装气嘴,当需要令轴芯5停止旋转时,向第三进气孔25内通气,气体通过第三喷气孔26后向导风槽531喷射,从而对轴芯5的旋转施加阻力,使轴芯5停止旋转。

[0029] 所述轴承套3外周套设有多个密封圈32,能够使轴承套3快速安装在外壳1内,且实现紧配。

[0030] 如图5所示,在将空气主轴应用于油墨喷涂时,在主轴上加装喷头8,由于气浮主轴无需采用电力驱动,不会使易燃油漆着火,因此,其安全性更高。

[0031] 本实施例的工作原理:

[0032] 气体通过顶盖2、外壳1、轴承套3、和轴承本体4后喷射到轴芯5上,一部分气体通过轴承本体4和轴芯5之间的间隙流动到旋转圆盘52处,并将旋转圆盘52升起,同时,旋转圆盘52在磁环6的吸引力作用下,受到向上的气体浮力和向下的吸引力,使轴芯5竖直方向上位置稳定,向第二进气孔22内通气,气体通过过风槽23后进入第二喷气孔24,气体从第二喷气孔24向导风槽531喷射,使轴芯5在轴承本体4内旋转,从而带动主轴旋转,石墨材料制成的轴承本体4在与轴芯5发生摩擦时,能够减小两者之间的磨损,从而达到增加气浮轴承使用寿命的效果。

[0033] 以上并非对本实用新型的技术范围作任何限制,凡依据本实用新型技术实质对以上的实施例所作的任何修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型的技术方案的范围内。

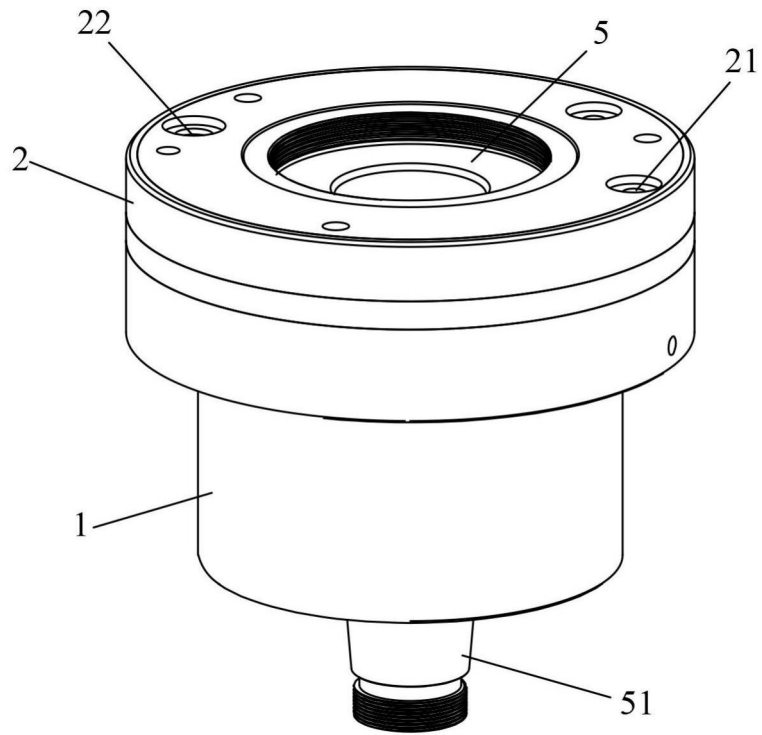


图1

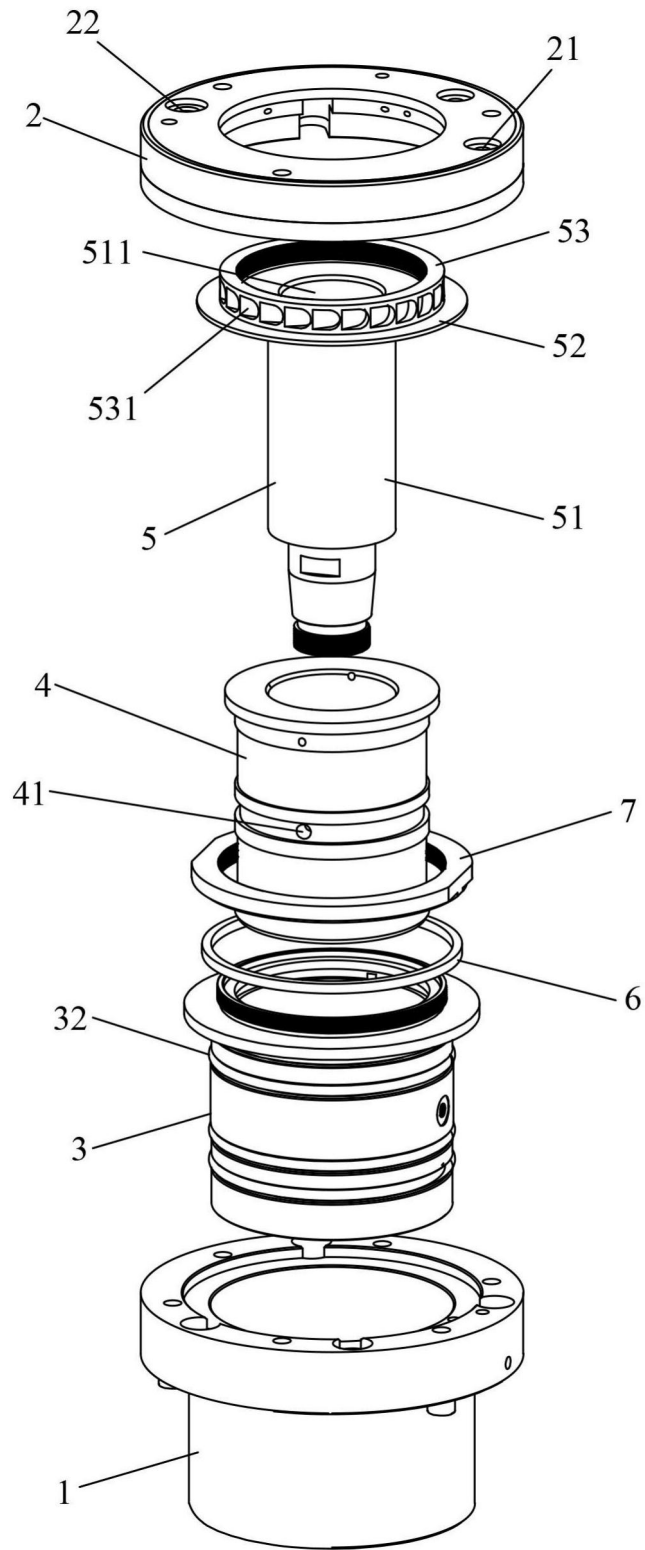


图2

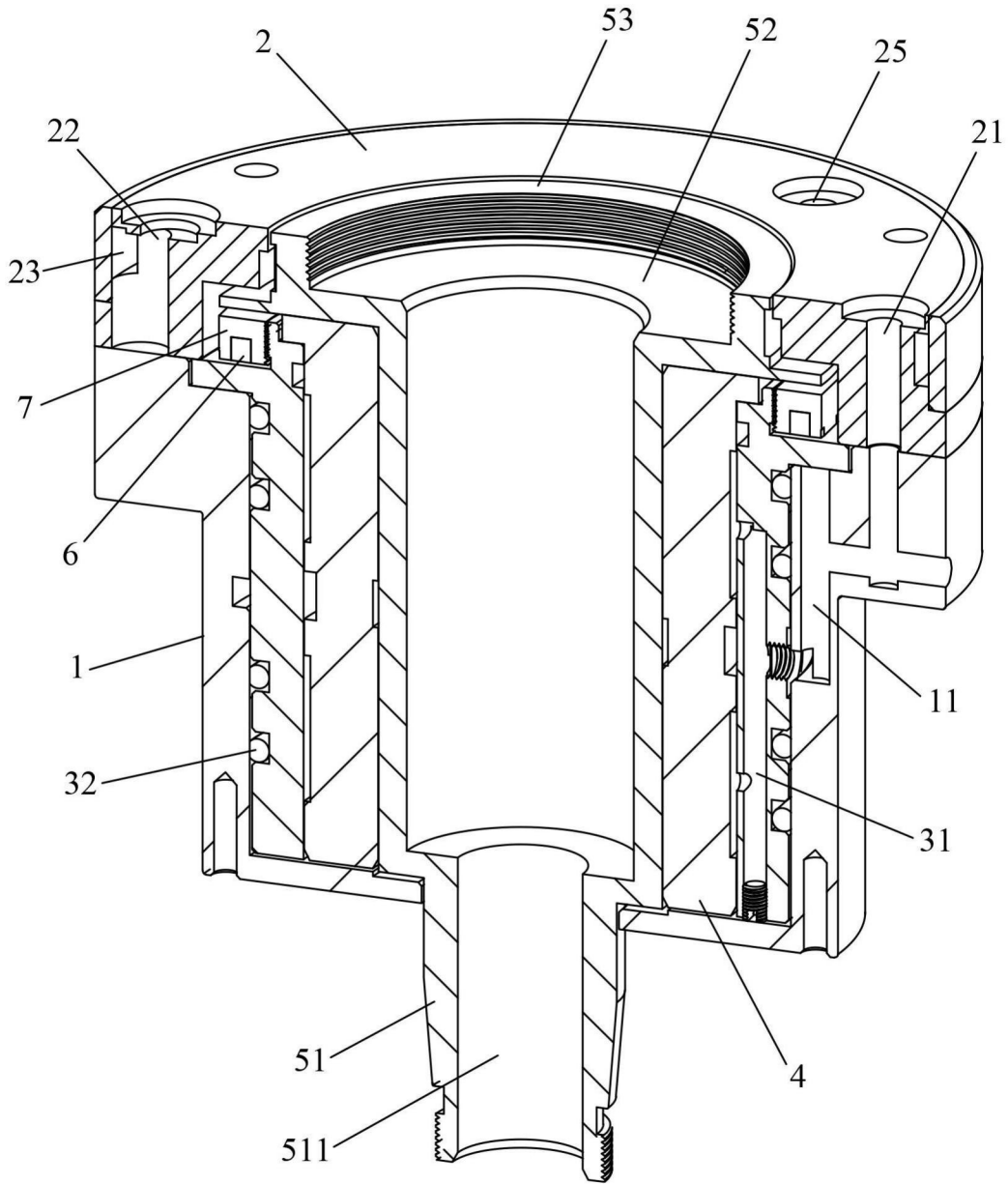


图3

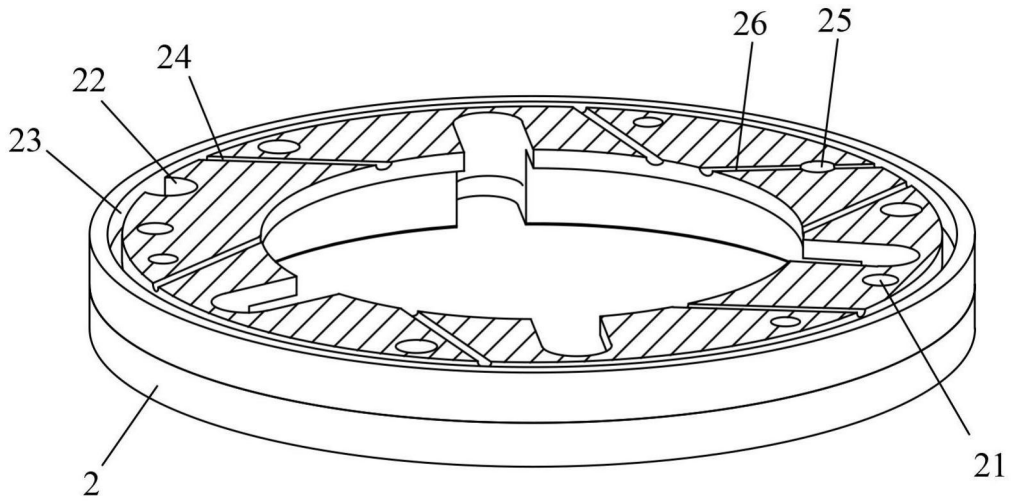


图4

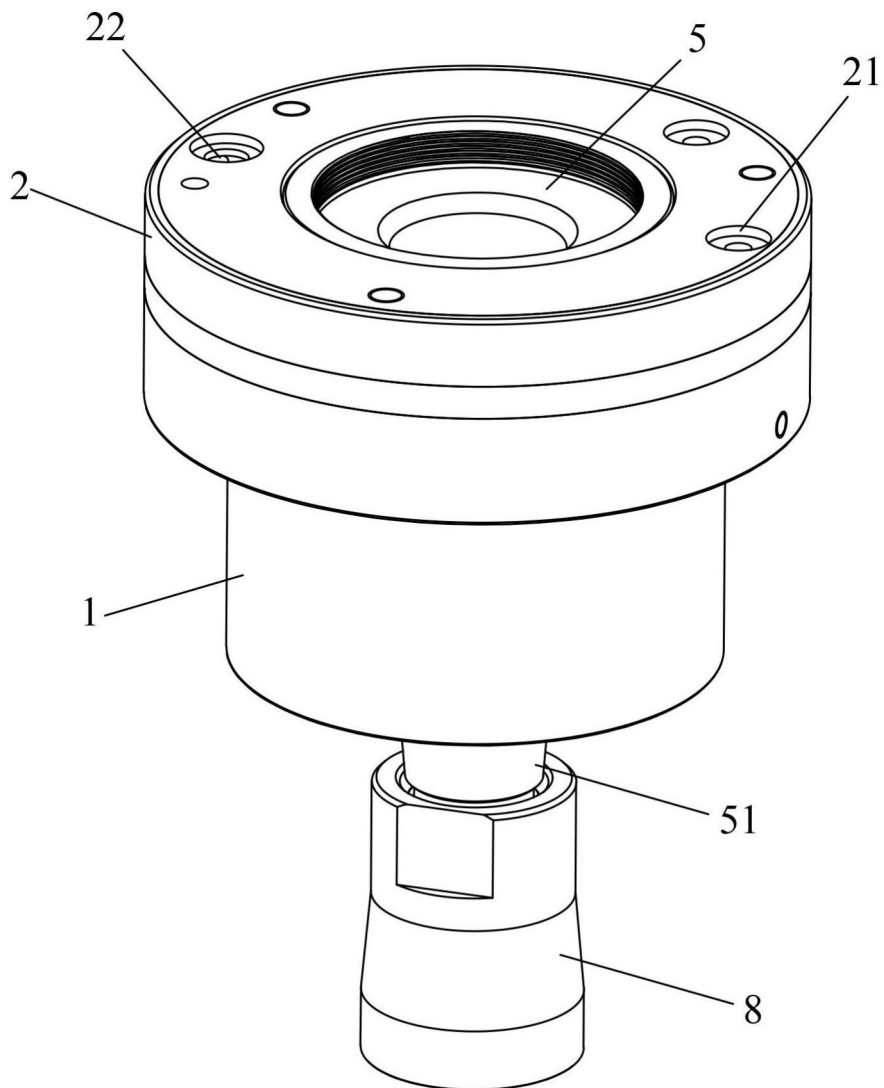


图5