



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208564963 U

(45)授权公告日 2019.03.01

(21)申请号 201821143074.0

(22)申请日 2018.07.18

(73)专利权人 珠海格力电器股份有限公司

地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路
六号

(72)发明人 徐嘉 杜忠诚 杨森 李直
任丽萍 梁社兵 张荣婷 史正良
刘喜兴

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240

代理人 韩建伟 谢湘宁

(51)Int.Cl.

F04C 18/00(2006.01)

F04C 29/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

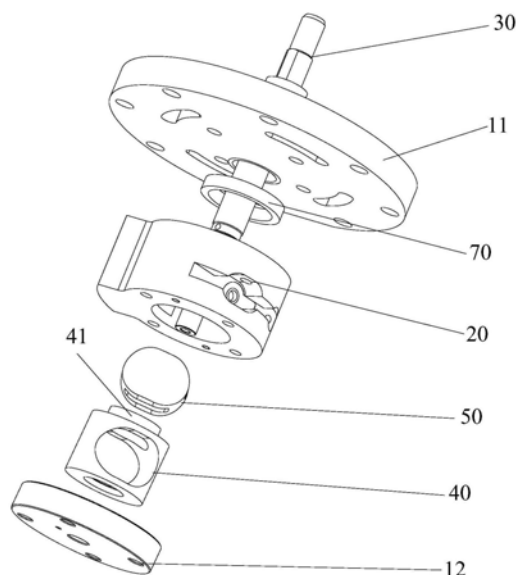
权利要求书2页 说明书8页 附图27页

(54)实用新型名称

泵体组件、流体机械及换热设备

(57)摘要

本实用新型提供了一种泵体组件、流体机械及换热设备。其中,泵体组件包括:上法兰;上减磨环;气缸,上减磨环位于气缸内,上法兰位于气缸的上方;活塞组件,设置在气缸内,活塞组件包括活塞套及滑动设置在活塞套内的活塞,活塞套的上端面与上减磨环之间限位配合,以防止活塞套相对于上法兰发生径向方向的位移。本实用新型有效地解决了现有技术中泵体组件的活塞套易发生偏心转动、影响泵体组件工作效率的问题。



1. 一种泵体组件,其特征在于,包括:

上法兰(11);

上减磨环(70);

气缸(20),所述上减磨环(70)位于所述气缸(20)内,所述上法兰(11)位于所述气缸(20)的上方;

活塞组件,设置在所述气缸(20)内,所述活塞组件包括活塞套(40)及滑动设置在所述活塞套(40)内的活塞(50),所述活塞套(40)的上端面与所述上减磨环(70)之间限位配合,以防止所述活塞套(40)相对于所述上法兰(11)发生径向方向的位移。

2. 根据权利要求1所述的泵体组件,其特征在于,所述活塞套(40)的上端面具有第一延伸部(41),所述第一延伸部(41)伸入所述上减磨环(70)的中心孔内,且与所述上减磨环(70)的中心孔的内表面限位配合。

3. 根据权利要求1所述的泵体组件,其特征在于,所述上减磨环(70)朝向所述活塞套(40)的表面具有第五限位凹槽(71),所述活塞套(40)的上端面具有第一延伸部(41),所述第一延伸部(41)伸入所述第五限位凹槽(71)内且与所述第五限位凹槽(71)限位止挡。

4. 根据权利要求1所述的泵体组件,其特征在于,所述上减磨环(70)朝向所述活塞套(40)的表面具有第四延伸部(72),所述第四延伸部(72)伸入所述活塞套(40)内且与所述活塞套(40)的内表面限位止挡。

5. 根据权利要求1所述的泵体组件,其特征在于,所述上减磨环(70)朝向所述活塞套(40)的表面具有第四延伸部(72),所述活塞套(40)的上端面具有第一限位凹槽(42),所述第四延伸部(72)伸入所述第一限位凹槽(42)内且与所述第一限位凹槽(42)限位止挡。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的泵体组件,其特征在于,所述泵体组件还包括位于所述气缸(20)下方的结构件,所述结构件的上端面具有延伸部(80)且通过所述延伸部(80)与所述活塞套(40)进行限位配合,以防止所述活塞套(40)相对于所述结构件发生径向方向的位移。

7. 根据权利要求6所述的泵体组件,其特征在于,所述结构件为下法兰(12)。

8. 根据权利要求6所述的泵体组件,其特征在于,所述结构件包括下法兰(12)及下限位板(13),所述下限位板(13)位于所述气缸(20)与所述下法兰(12)之间,所述延伸部(80)设置在所述下限位板(13)或所述下法兰(12)的上端面。

9. 根据权利要求7或8所述的泵体组件,其特征在于,所述延伸部(80)伸入所述活塞套(40)内且与所述活塞套(40)的内表面限位止挡。

10. 根据权利要求6所述的泵体组件,其特征在于,所述活塞套(40)的下端面具有第六限位凹槽(45),所述延伸部(80)伸入所述第六限位凹槽(45)内且与所述第六限位凹槽(45)限位止挡。

11. 根据权利要求1至5中任一项所述的泵体组件,其特征在于,所述泵体组件还包括位于所述活塞组件下方的下法兰(12)及设置在所述气缸(20)内的下减磨环(60),所述活塞套(40)的下端面与所述下减磨环(60)之间限位配合,以防止所述活塞套(40)相对于所述下法兰(12)发生径向方向的位移。

12. 根据权利要求11所述的泵体组件,其特征在于,所述活塞套(40)的朝向所述下减磨环(60)的表面具有限位凸起(43),所述限位凸起(43)伸入所述下减磨环(60)的中心孔内,

且与所述下减磨环(60)的中心孔的内表面限位配合。

13. 根据权利要求11所述的泵体组件,其特征在于,所述活塞套(40)的朝向所述下减磨环(60)的表面具有限位凸起(43),所述下减磨环(60)的朝向所述活塞套(40)的表面具有第七限位凹槽(61),所述限位凸起(43)伸入所述第七限位凹槽(61)内且与所述第七限位凹槽(61)限位止挡。

14. 根据权利要求11所述的泵体组件,其特征在于,所述下减磨环(60)的朝向所述活塞套(40)的表面具有第五延伸部(62),所述第五延伸部(62)伸入所述活塞套(40)内且与所述活塞套(40)的内表面限位止挡。

15. 根据权利要求11所述的泵体组件,其特征在于,所述下减磨环(60)的朝向所述活塞套(40)的表面具有第五延伸部(62),所述活塞套(40)的下端面具有第六限位凹槽(45),所述第五延伸部(62)伸入所述第六限位凹槽(45)内且与所述第六限位凹槽(45)限位止挡。

16. 根据权利要求1所述的泵体组件,其特征在于,所述泵体组件还包括:

下法兰(12),位于所述活塞组件的下方;

转轴(30),所述转轴(30)依次穿设在所述上法兰(11)、所述活塞套(40)及所述下法兰,且所述转轴(30)与所述上法兰(11)及所述下法兰(12)同轴设置。

17. 一种流体机械,其特征在于,包括权利要求1至16中任一项所述的泵体组件。

18. 一种换热设备,其特征在于,包括权利要求17所述的流体机械。

泵体组件、流体机械及换热设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及泵体组件技术领域,具体而言,涉及一种泵体组件、流体机械及换热设备。

背景技术

[0002] 目前,在泵体组件运行过程中,活塞套容易发生偏心、倾斜转动,导致活塞套易与气缸及活塞发生摩擦,严重地影响了泵体组件的工作效率及工作性能。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的主要目的在于提供一种泵体组件、流体机械及换热设备,以解决现有技术中泵体组件的活塞套易发生偏心转动、影响泵体组件工作效率的问题。

[0004] 为了实现上述目的,根据本实用新型的一个方面,提供了一种泵体组件,包括:上法兰;上减磨环;气缸,上减磨环位于气缸内,上法兰位于气缸的上方;活塞组件,设置在气缸内,活塞组件包括活塞套及滑动设置在活塞套内的活塞,活塞套的上端面与上减磨环之间限位配合,以防止活塞套相对于上法兰发生径向方向的位移。

[0005] 进一步地,活塞套的上端面具有第一延伸部,第一延伸部伸入上减磨环的中心孔内,且与上减磨环的中心孔的内表面限位配合。

[0006] 进一步地,上减磨环朝向活塞套的表面具有第五限位凹槽,活塞套的上端面具有第一延伸部,第一延伸部伸入第五限位凹槽内且与第五限位凹槽限位止挡。

[0007] 进一步地,上减磨环朝向活塞套的表面具有第四延伸部,第四延伸部伸入活塞套内且与活塞套的内表面限位止挡。

[0008] 进一步地,上减磨环朝向活塞套的表面具有第四延伸部,活塞套的上端面具有第一限位凹槽,第四延伸部伸入第一限位凹槽内且与第一限位凹槽限位止挡。

[0009] 进一步地,泵体组件还包括位于气缸下方的结构件,结构件的上端面具有延伸部且通过延伸部与活塞套进行限位配合,以防止活塞套相对于结构件发生径向方向的位移。

[0010] 进一步地,结构件为下法兰。

[0011] 进一步地,结构件包括下法兰及下限位板,下限位板位于气缸与下法兰之间,延伸部设置在下限位板或下法兰的上端面。

[0012] 进一步地,延伸部伸入活塞套内且与活塞套的内表面限位止挡。

[0013] 进一步地,活塞套的下端面具有第六限位凹槽,延伸部伸入第六限位凹槽内且与第六限位凹槽限位止挡。

[0014] 进一步地,泵体组件还包括位于活塞组件下方的下法兰及设置在气缸内的下减磨环,活塞套的下端面与下减磨环之间限位配合,以防止活塞套相对于下法兰发生径向方向的位移。

[0015] 进一步地,活塞套的朝向下减磨环的表面具有限位凸起,限位凸起伸入下减磨环的中心孔内,且与下减磨环的中心孔的内表面限位配合。

[0016] 进一步地,活塞套的朝向下减磨环的表面具有限位凸起,下减磨环的朝向活塞套的表面具有第七限位凹槽,限位凸起伸入第七限位凹槽内且与第七限位凹槽限位止挡。

[0017] 进一步地,下减磨环的朝向活塞套的表面具有第五延伸部,第五延伸部伸入活塞套内且与活塞套的内表面限位止挡。

[0018] 进一步地,下减磨环的朝向活塞套的表面具有第五延伸部,活塞套的下端面具有第六限位凹槽,第五延伸部伸入第六限位凹槽内且与第六限位凹槽限位止挡。

[0019] 进一步地,泵体组件还包括:下法兰,位于活塞组件的下方;转轴,转轴依次穿设在上法兰、活塞套及下法兰,且转轴与上法兰及下法兰同轴设置。

[0020] 根据本实用新型的另一方面,提供了一种流体机械,包括上述的泵体组件。

[0021] 根据本实用新型的另一方面,提供了一种换热设备,包括上述的流体机械。

[0022] 应用本实用新型的技术方案,泵体组件包括上法兰、上减磨环、气缸及活塞组件。其中,上减磨环位于气缸内,上法兰位于气缸的上方。活塞组件设置在气缸内,活塞组件包括活塞套及滑动设置在活塞套内的活塞,活塞套的上端面与上减磨环之间限位配合,以防止活塞套相对于上法兰发生径向方向的位移。这样,在泵体组件运行过程中,活塞套的上端被上减磨环限位、支撑,进而防止活塞套在运行过程中发生径向方向上的移动,保证活塞套能够正常转动,解决了现有技术中泵体组件的活塞套易发生偏心转动、影响泵体组件工作效率的问题,提升了泵体组件的运行可靠性及工作性能。

附图说明

[0023] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0024] 图1示出了根据本实用新型的泵体组件的实施例一的分解结构示意图;

[0025] 图2示出了图1中的泵体组件的剖视图;

[0026] 图3示出了图1中的泵体组件的活塞套的剖视图;

[0027] 图4示出了根据本实用新型的泵体组件的实施例二的分解结构示意图;

[0028] 图5示出了图4中的泵体组件的剖视图;

[0029] 图6示出了图4中的泵体组件的上减磨环的立体结构示意图;

[0030] 图7示出了图4中的泵体组件的活塞套的剖视图;

[0031] 图8示出了根据本实用新型的泵体组件的实施例三的分解结构示意图;

[0032] 图9示出了图8中的泵体组件的剖视图;

[0033] 图10示出了图8中的泵体组件的上减磨环的立体结构示意图;

[0034] 图11示出了图8中的泵体组件的活塞套的剖视图;

[0035] 图12示出了根据本实用新型的泵体组件的实施例四的分解结构示意图;

[0036] 图13示出了图12中的泵体组件的剖视图;

[0037] 图14示出了图12中的泵体组件的上减磨环的立体结构示意图;

[0038] 图15示出了图12中的泵体组件的活塞套的剖视图;

[0039] 图16示出了根据本实用新型的泵体组件的实施例五的分解结构示意图;

[0040] 图17示出了图16中的泵体组件的剖视图;

- [0041] 图18示出了图16中的泵体组件的活塞套的剖视图；
- [0042] 图19示出了图16中的泵体组件的下限位板的剖视图；
- [0043] 图20示出了根据本实用新型的泵体组件的实施例六的分解结构示意图；
- [0044] 图21示出了图20中的泵体组件的剖视图；
- [0045] 图22示出了图20中的泵体组件的下限位板的剖视图；
- [0046] 图23示出了根据本实用新型的泵体组件的实施例七的分解结构示意图；
- [0047] 图24示出了图23中的泵体组件的剖视图；
- [0048] 图25示出了图23中的泵体组件的下法兰的俯视图；
- [0049] 图26示出了根据本实用新型的泵体组件的实施例八的分解结构示意图；
- [0050] 图27示出了图26中的泵体组件的剖视图；
- [0051] 图28示出了图26中的泵体组件的下减磨环的立体结构示意图；
- [0052] 图29示出了图26中的泵体组件的活塞套的剖视图；
- [0053] 图30示出了根据本实用新型的泵体组件的实施例九的分解结构示意图；
- [0054] 图31示出了图30中的泵体组件的剖视图；
- [0055] 图32示出了图30中的泵体组件的下减磨环的立体结构示意图；
- [0056] 图33示出了图30中的泵体组件的活塞套的剖视图；
- [0057] 图34示出了根据本实用新型的泵体组件的实施例十的分解结构示意图；
- [0058] 图35示出了图34中的泵体组件的剖视图；
- [0059] 图36示出了图34中的泵体组件的下减磨环的立体结构示意图；以及
- [0060] 图37示出了图34中的泵体组件的活塞套的剖视图。
- [0061] 其中，上述附图包括以下附图标记：
- [0062] 11、上法兰；12、下法兰；13、下限位板；14、上限位板；20、气缸；30、转轴；40、活塞套；41、第一延伸部；42、第一限位凹槽；43、限位凸起；44、台阶面；45、第六限位凹槽；50、活塞；60、下减磨环；61、第七限位凹槽；62、第五延伸部；70、上减磨环；71、第五限位凹槽；72、第四延伸部；80、延伸部。

具体实施方式

[0063] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0064] 需要指出的是，除非另有指明，本申请使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解的相同含义。

[0065] 在本实用新型中，在未作相反说明的情况下，使用的方位词如“上、下”通常是针对附图所示的方向而言的，或者是针对竖直、垂直或重力方向上而言的；同样地，为便于理解和描述，“左、右”通常是针对附图所示的左、右；“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内、外，但上述方位词并不用于限制本实用新型。

[0066] 为了解决现有技术中泵体组件的活塞套易发生偏心转动、影响泵体组件工作效率的问题，本申请提供了一种泵体组件、流体机械及换热设备。

[0067] 实施例一

[0068] 如图1至图3所示，泵体组件包括上法兰11、上减磨环70、气缸20及活塞组件。其中，

上减磨环70位于气缸20内,上法兰11位于气缸20的上方。活塞组件设置在气缸20内,活塞组件包括活塞套40及滑动设置在活塞套40内的活塞50,活塞套40的上端面与上减磨环70之间限位配合,以防止活塞套40相对于上法兰11发生径向方向的位移。

[0069] 应用本实施例的技术方案,在泵体组件运行过程中,活塞套40的上端被上减磨环70限位、支撑,进而防止活塞套40在运行过程中发生径向方向上的移动,保证活塞套40能够正常转动,解决了现有技术中泵体组件的活塞套易发生偏心转动、影响泵体组件工作效率的问题,提升了泵体组件的运行可靠性及工作性能。

[0070] 如图1至图3所示,活塞套40的上端面具有第一延伸部41,第一延伸部41伸入上减磨环70的中心孔内,且与上减磨环70的中心孔的内表面限位配合。具体地,在泵体组件运行过程中,第一延伸部41伸入上减磨环70的中心孔内且能够与中心孔的内表面限位配合,以对活塞套40的上端进行径向方向的限位,防止活塞套40的上端相对与上法兰11发生径向方向的位移,避免活塞套40与活塞50或气缸20发生结构干涉而影响泵体组件的正常运行。上述结构的结构简单,容易加工、实现。

[0071] 在本实施例中,第一延伸部41呈环形,且第一延伸部41与活塞套40同轴设置。这样,上述设置保证活塞套40能够相对于上法兰11进行转动,进而保证泵体组件的运行可靠性。活塞套40与上法兰11偏心设置,且偏心量为泵体组件的偏心量 e 。这样,上述设置使得活塞套40的第一延伸部41能够在上限位板14的中心孔内绕活塞套40的中心轴线转动,保证上限位板14对活塞套40的限位、支撑可靠性。

[0072] 需要说明的是,第一延伸部41的结构不限于此。可选地,第一延伸部41为双层环状结构,最外层的环状结构与上限位板14的中心孔的内表面进行限位止挡。这样,上述设置使得第一延伸部41的结构更加多样性,进而使得活塞套40的加工、制造更加容易、简单,降低工作人员的劳动强度。

[0073] 可选地,第一延伸部41为凸环,凸环与活塞套40同轴设置。

[0074] 需要说明的是,第一延伸部41的结构不限于此。可选地,第一延伸部41为至少一个凸起,当凸起为多个时,多个凸起围绕形成的圆与活塞套40同轴设置。

[0075] 如图1和图2所示,泵体组件还包括位于气缸20下方的下法兰12。其中,下法兰12的上端面具有偏心凸台,偏心凸台能够伸入至活塞套40内,以对活塞套40进行径向方向的限位。同时,活塞套40的上端被上减磨环70限位支撑,进而使得活塞套40的上、下两端均被限位支撑,避免活塞套40与活塞50或气缸20发生结构干涉而影响泵体组件的正常运行,提升泵体组件的运行可靠性及工作性能。

[0076] 如图2所示,设置在下法兰12上端面的偏心凸台伸入活塞套40内且与活塞套40的内表面限位止挡。具体地,下法兰12的偏心凸台伸入至活塞套40的内表面,以对活塞套40的下端进行限位止挡,以实现下法兰12对活塞套40径向方向的限位。

[0077] 需要说明的是,下法兰12的结构不限于此。可选地,下法兰12的上端面为平面。

[0078] 如图1和图2所示,泵体组件还包括转轴30。其中,转轴30依次穿设在上法兰11、活塞套40及下法兰,且转轴30与上法兰11及下法兰12同轴设置。具体地,在泵体组件运行过程中,转轴30绕上法兰11的中心轴线旋转,活塞套40绕上减磨环70的中心孔旋转,活塞50相对于活塞套40仅往复运动,活塞50相对于转轴30往复运动,两个往复运动相互垂直,即泵体组件的运行遵循十字滑块机构原理。随着活塞50与活塞套40之间的往复运动,活塞50的头部

弧面、气缸20的内表面、活塞套40的导向孔之间形成的两个空腔容积逐渐变化,完成吸气、压缩、排气过程。

[0079] 本申请还提供了一种流体机械(未示出),包括上述的泵体组件。可选地,流体机械为压缩机。

[0080] 本申请还提供了一种换热设备(未示出),包括上述的流体机械。可选地,换热设备为空调器。

[0081] 实施例二

[0082] 实施例二中的泵体组件与实施例一的区别在于:上减磨环70和下法兰12的结构不同。

[0083] 如图4至图7所示,上减磨环70朝向活塞套40的表面具有第五限位凹槽71,活塞套40的上端面具有第一延伸部41,第一延伸部41伸入第五限位凹槽71内且与第五限位凹槽71限位止挡。具体地,在泵体组件运行过程中,活塞套40的第一延伸部41的外表面与第五限位凹槽71的槽壁限位止挡,进而实现了上减磨环70对活塞套40的上端的限位止挡,防止活塞套40的上端相对于上法兰11发生径向方向的位移,提升泵体组件的运行可靠性。

[0084] 可选地,第五限位凹槽71为环形槽,且环形槽与上减磨环70的中心孔同轴设置。

[0085] 可选地,第一延伸部41为环形结构,且第五限位凹槽71与第一延伸部41同轴设置。

[0086] 实施例三

[0087] 实施例三中的泵体组件与实施例一的区别在于:上减磨环70和下法兰12的结构不同。

[0088] 如图8至图11所示,上减磨环70朝向活塞套40的表面具有第四延伸部72,第四延伸部72伸入活塞套40内且与活塞套40的内表面限位止挡。具体地,活塞套40的内表面上具有台阶面44,第四延伸部72伸入台阶面44内对台阶面44限位止挡,以实现上减磨环70对活塞套40径向方向的限位。

[0089] 可选地,第四延伸部72呈环形,且第四延伸部72与上减磨环70的中心孔同轴设置。

[0090] 需要说明的是,第四延伸部72的结构不限于此。可选地,第四延伸部72为双层环状结构,最外层环状结构与台阶面44的内表面进行限位止挡。这样,上述设置使得第四延伸部72的结构更加多样性,进而使得上减磨环70的加工、制造更加容易、简单,降低工作人员的劳动强度。

[0091] 实施例四

[0092] 实施例四中的泵体组件与实施例一的区别在于:上减磨环70、活塞套40及下法兰12的结构不同。

[0093] 如图12至图15所示,上减磨环70朝向活塞套40的表面具有第四延伸部72,活塞套40的上端面具有第一限位凹槽42,第四延伸部72伸入第一限位凹槽42内且与第一限位凹槽42限位止挡。具体地,在泵体组件运行过程中,第四延伸部72伸入第一限位凹槽42内,则第四延伸部72的外表面与第一限位凹槽42的槽壁限位止挡,以实现上减磨环70对活塞套40径向方向的限位。

[0094] 在本实施例中,第四延伸部72和第一限位凹槽42呈环形,且第四延伸部72、第一限位凹槽42及活塞套40同轴设置。上述结构的结构简单,容易实现、加工。

[0095] 实施例五

[0096] 实施例五中的泵体组件与实施例一的区别在于:泵体组件的结构不同。

[0097] 如图16至图19所示,泵体组件还包括位于气缸20下方的结构件,结构件的上端面具有延伸部80且通过延伸部80与活塞套40进行限位配合,以防止活塞套40相对于结构件发生径向方向的位移。其中,结构件包括下法兰12及下限位板13,下限位板13位于气缸20与下法兰12之间,延伸部80设置在下限位板13的上端面。具体地,上、下法兰用于支撑转轴30,下限位板13用于对活塞套40的下端进行限位止挡,防止活塞套40相对于下法兰12及下限位板13发生径向方向的位移,进而提升泵体组件的工作可靠性。

[0098] 如图18所示,活塞套40下端的内表面具有台阶面44,延伸部80伸入活塞套40内且与台阶面44限位止挡,以防止活塞套40的下端相对于下限位板13及下法兰12发生径向方向的位移。

[0099] 在附图中未示出的其他实施方式中,延伸部设置在下法兰的上端面。具体地,下法兰上的延伸部对活塞套的下端进行限位止挡,以防止活塞套的下端相对于下法兰(下限位板)发生径向方向的位移。同时,活塞套的上端被上法兰限位支撑,进而使得活塞套的上、下两端均被限位支撑,避免活塞套与活塞或气缸发生结构干涉而影响泵体组件的正常运行,提升泵体组件的运行可靠性及工作性能。

[0100] 实施例六

[0101] 实施例六中的泵体组件与实施例五的区别在于:活塞套40的结构不同。

[0102] 如图20至图22所示,活塞套40的下端面具有第六限位凹槽45,延伸部80伸入第六限位凹槽45内且与第六限位凹槽45限位止挡。具体地,在泵体组件运行过程中,下限位板13的延伸部80伸入活塞套40的第六限位凹槽45内,以实现下限位板13对活塞套40下端的限位、支撑。同时,活塞套40的上端被上减磨环70限位止挡,进而保证活塞套40的上、下端均被限位支撑,避免活塞套40与活塞50或气缸20发生结构干涉而影响泵体组件的正常运行,提升泵体组件的运行可靠性。

[0103] 实施例七

[0104] 实施例七中的泵体组件与实施例一的区别在于:泵体组件的结构不同。

[0105] 如图23至图25所示,泵体组件还包括位于活塞组件下方的下法兰12及设置在气缸20内的下减磨环60,活塞套40的下端面与下减磨环60之间限位配合,以防止活塞套40相对于下法兰12发生径向方向的位移。其中,活塞套40的朝向下减磨环60的表面具有限位凸起43,限位凸起43伸入下减磨环60的中心孔内,且与下减磨环60的中心孔的内表面限位配合。这样,下减磨环60可转动地设置在气缸20内,且下减磨环60对活塞套40的下端进行限位止挡。同时,活塞套40的上端被上减磨环70限位支撑,进而使得活塞套40的上、下两端均被限位支撑,避免活塞套40与活塞50或气缸20发生结构干涉而影响泵体组件的正常运行,提升泵体组件的运行可靠性及工作性能。

[0106] 具体地,限位凸起43伸入下减磨环60的中心孔内,限位凸起43的外表面与下减磨环60的中心孔孔壁限位止挡,以实现下减磨环60对限位凸起43的限位止挡。上述结构的结构简单,容易实现。

[0107] 实施例八

[0108] 实施例八中的泵体组件与实施例七的区别在于:下减磨环60的结构不同。

[0109] 如图26至图29所示,活塞套40的朝向下减磨环60的表面具有限位凸起43,下减磨

环60的朝向活塞套40的表面具有第七限位凹槽61,限位凸起43伸入第七限位凹槽61内且与第七限位凹槽61限位止挡。具体地,在泵体组件运行过程中,活塞套40的限位凸起43伸入下减磨环60的第七限位凹槽61内,且第七限位凹槽61的槽壁与限位凸起43的外表面限位止挡,以实现下减磨环60与活塞套40下端的限位配合,防止活塞套40的下端相对于下法兰12发生径向方向的位移。

[0110] 可选地,限位凸起43和第七限位凹槽61呈环形,且限位凸起43、第七限位凹槽61及活塞套40同轴设置。其中,第七限位凹槽61与下减磨环60的中心孔同轴设置。上述结构的结构简单,容易实现、加工。

[0111] 实施例九

[0112] 实施例九中的泵体组件与实施例八的区别在于:下减磨环60的结构不同。

[0113] 如图30至图33所示,下减磨环60的朝向活塞套40的表面具有第五延伸部62,第五延伸部62伸入活塞套40内且与活塞套40的内表面限位止挡。具体地,活塞套40的内表面具有台阶面44,第五延伸部62伸入台阶面44内对台阶面44限位止挡,以实现下减磨环60对活塞套40径向方向的限位。

[0114] 可选地,第五延伸部62呈环形,且第五延伸部62与下减磨环60的中心孔同轴设置。

[0115] 需要说明的是,第五延伸部62的结构不限于此。可选地,第五延伸部62为双层环状结构,最外层环状结构与台阶面44的内表面进行限位止挡。这样,上述设置使得第五延伸部62的结构更加多样性,进而使得下减磨环60的加工、制造更加容易、简单,降低工作人员的劳动强度。

[0116] 实施例十

[0117] 实施例十中的泵体组件与实施例七的区别在于:活塞套40的结构不同。

[0118] 如图34至图37所示,下减磨环60的朝向活塞套40的表面具有第五延伸部62,活塞套40的下端面具有第六限位凹槽45,第五延伸部62伸入第六限位凹槽45内且与第六限位凹槽45限位止挡。这样,第五延伸部62伸入第六限位凹槽45内,进而使得泵体组件的结构更加紧凑。同时,上述结构的结构简单,容易实现。

[0119] 具体地,在泵体组件运行过程中,下减磨环60的第五延伸部62伸入活塞套40的第六限位凹槽45内,以实现下减磨环60对活塞套40下端的限位、支撑。同时,活塞套40的上端被上减磨环70限位止挡,进而保证活塞套40的上、下端均被限位支撑,避免活塞套40与活塞50或气缸20发生结构干涉而影响泵体组件的正常运行,提升泵体组件的运行可靠性。

[0120] 从以上的描述中,可以看出,本实用新型上述的实施例实现了如下技术效果:

[0121] 在泵体组件运行过程中,活塞套的上端被上减磨环限位、支撑,进而防止活塞套在运行过程中发生径向方向上的移动,保证活塞套能够正常转动,解决了现有技术中泵体组件的活塞套易发生偏心转动、影响泵体组件工作效率的问题,提升泵体组件的运行可靠性及工作性能。

[0122] 显然,上述所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分的实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本实用新型保护的范围。

[0123] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式

也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、工作、器件、组件和/或它们的组合。

[0124] 需要说明的是,本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本申请的实施方式能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。

[0125] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

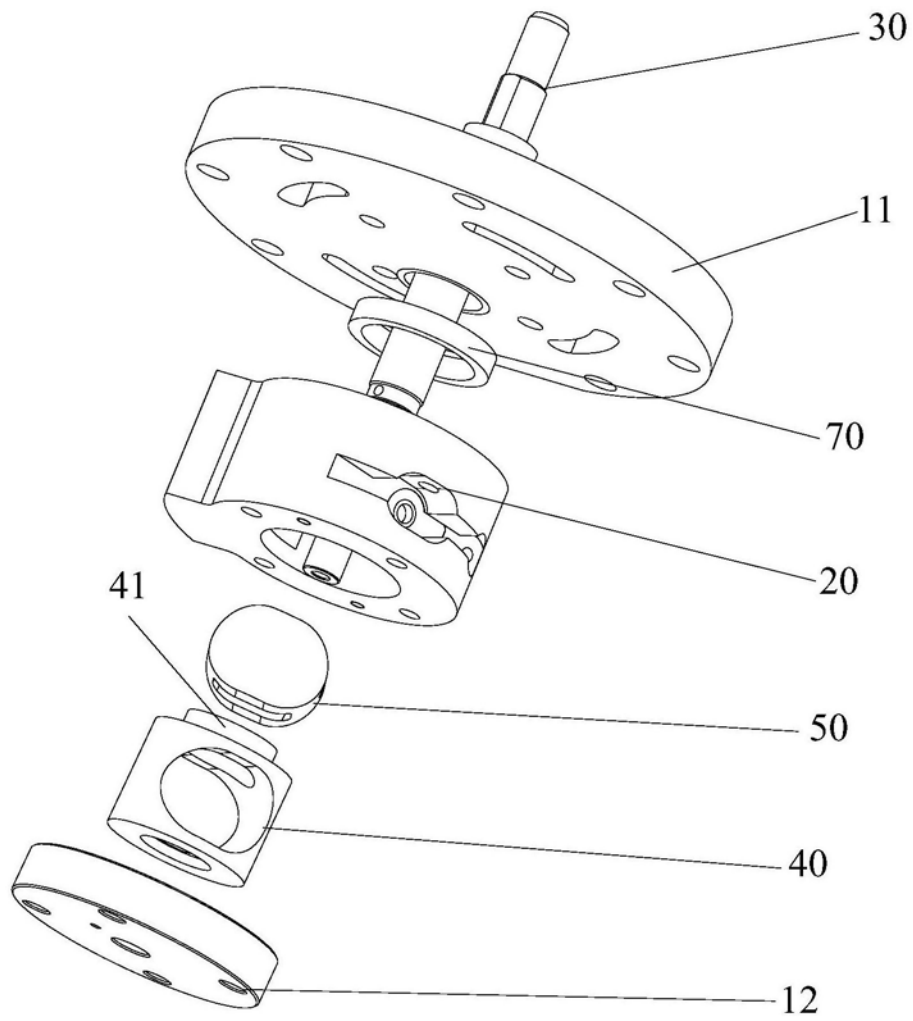


图1

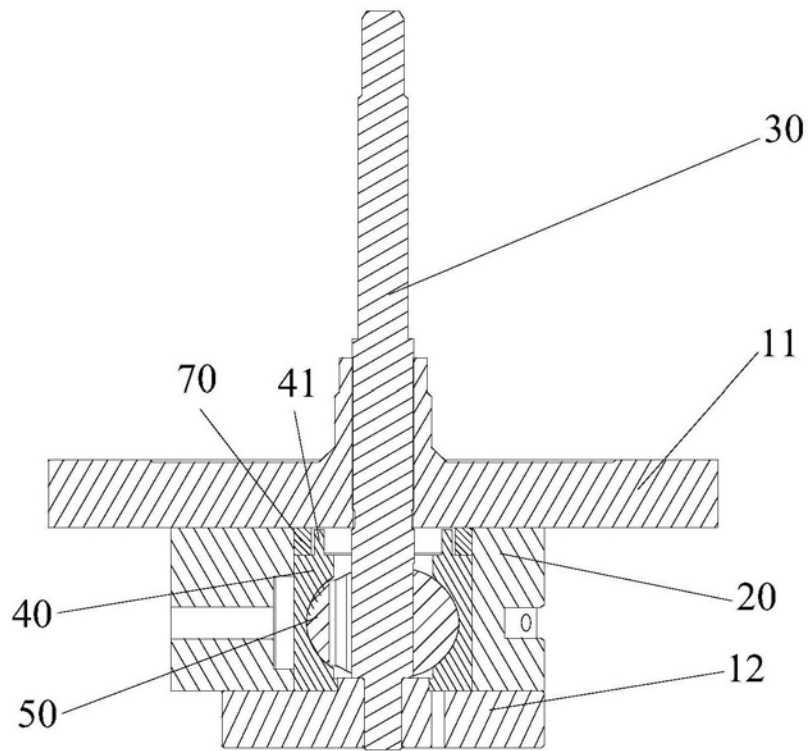


图2

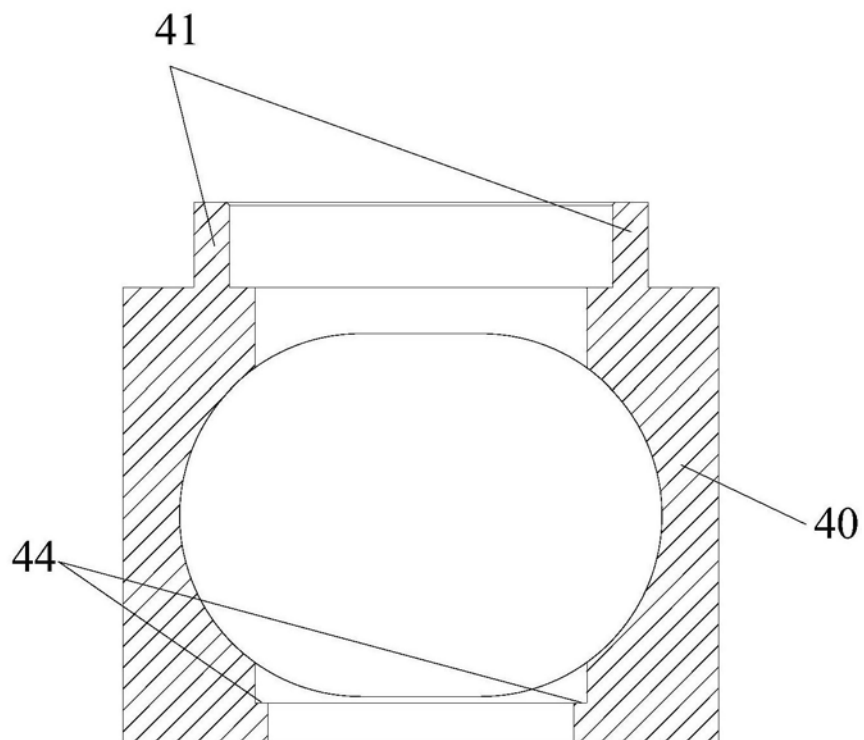


图3

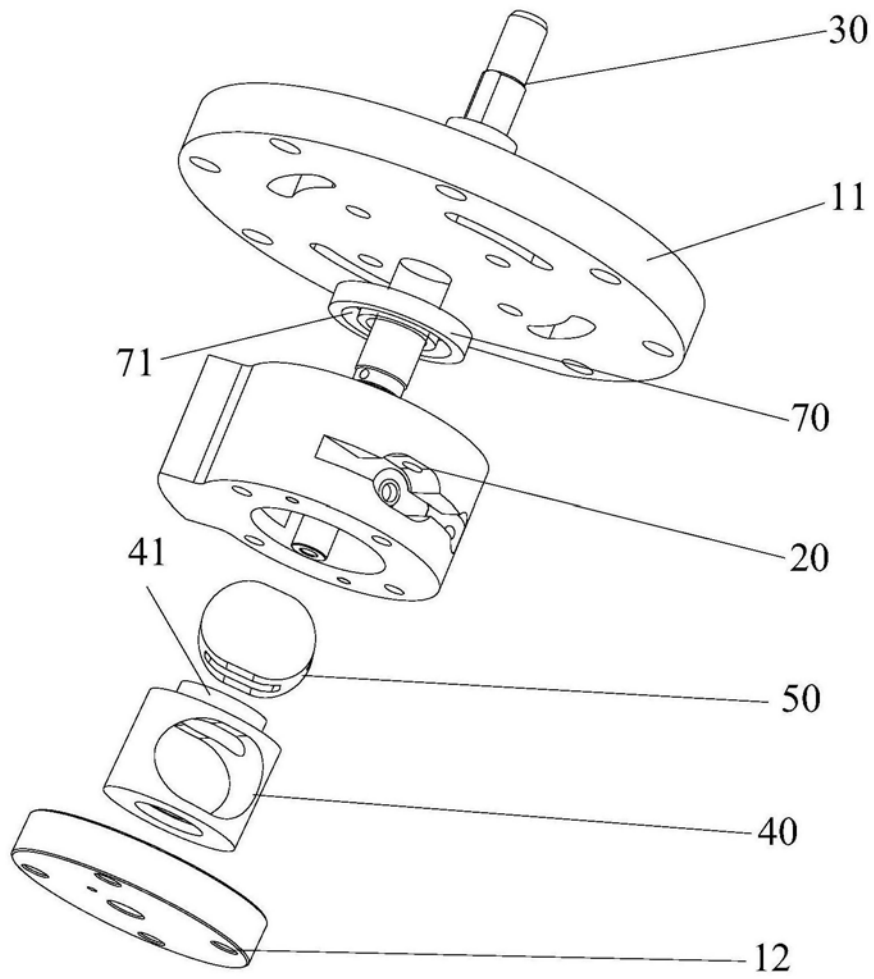


图4

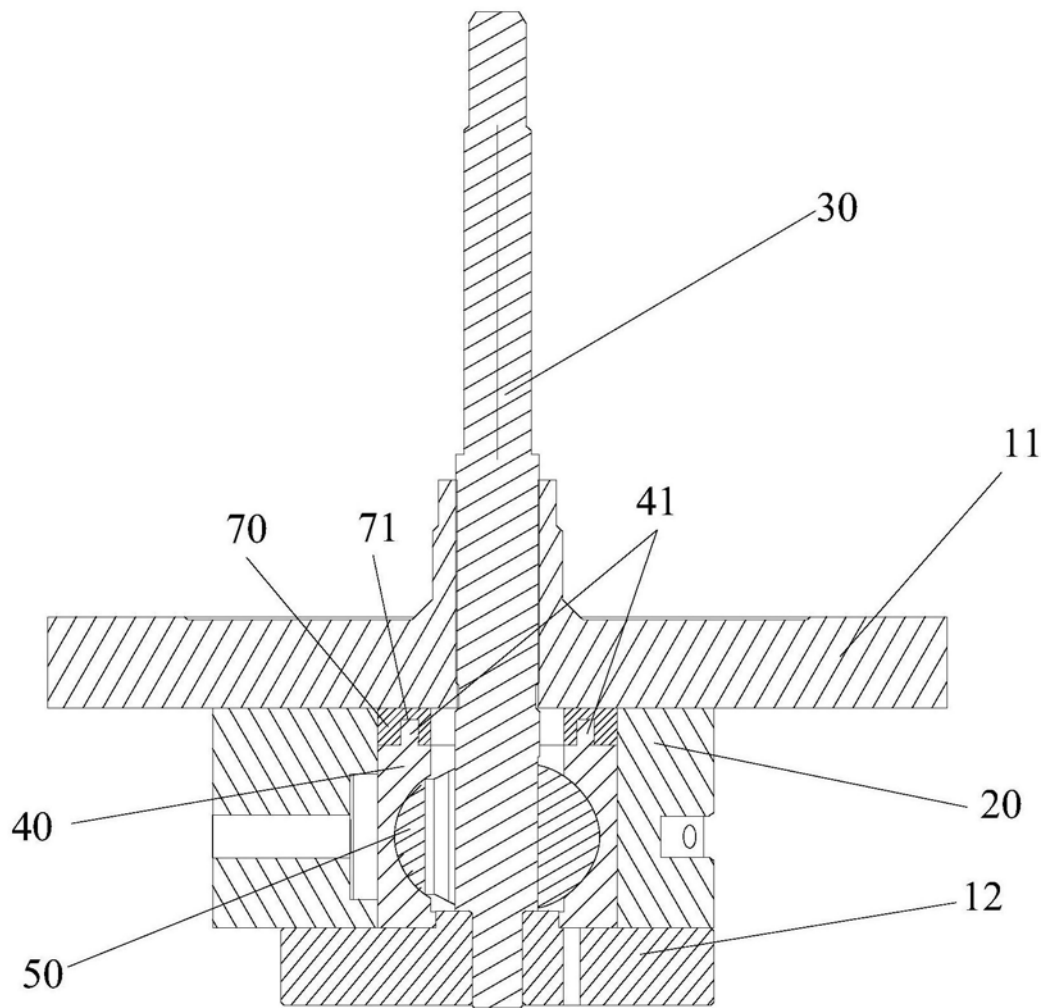


图5

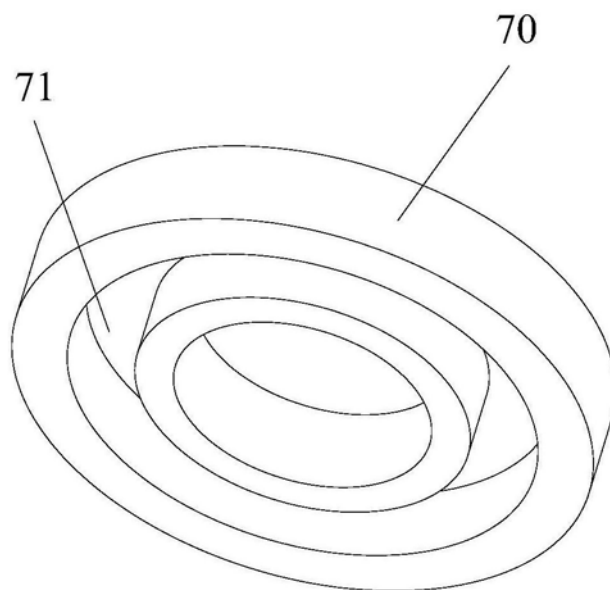


图6

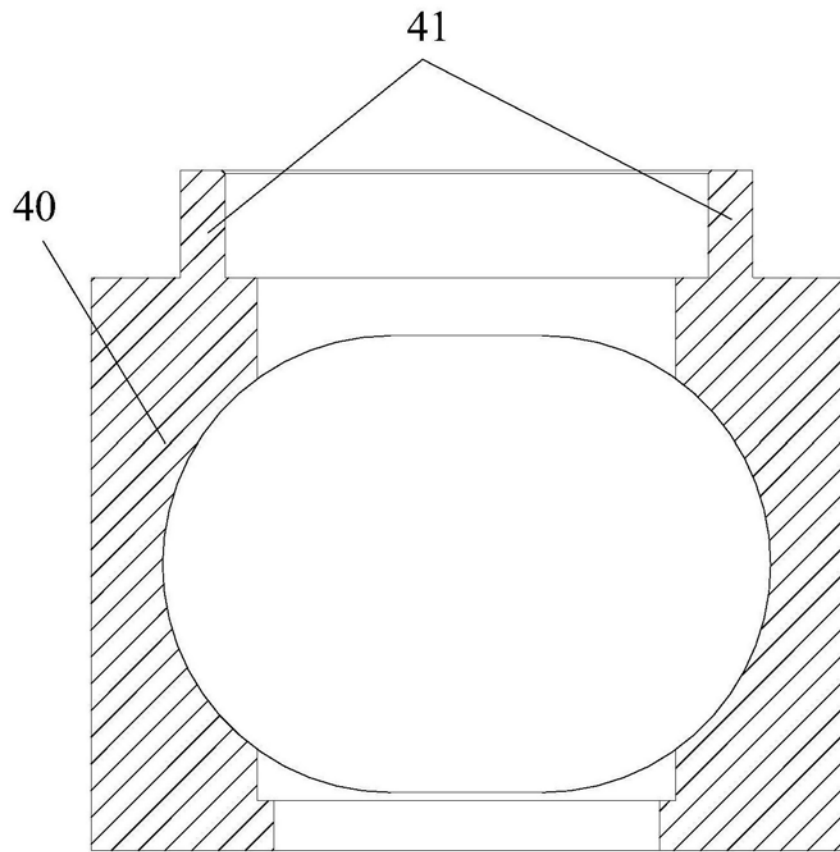


图7

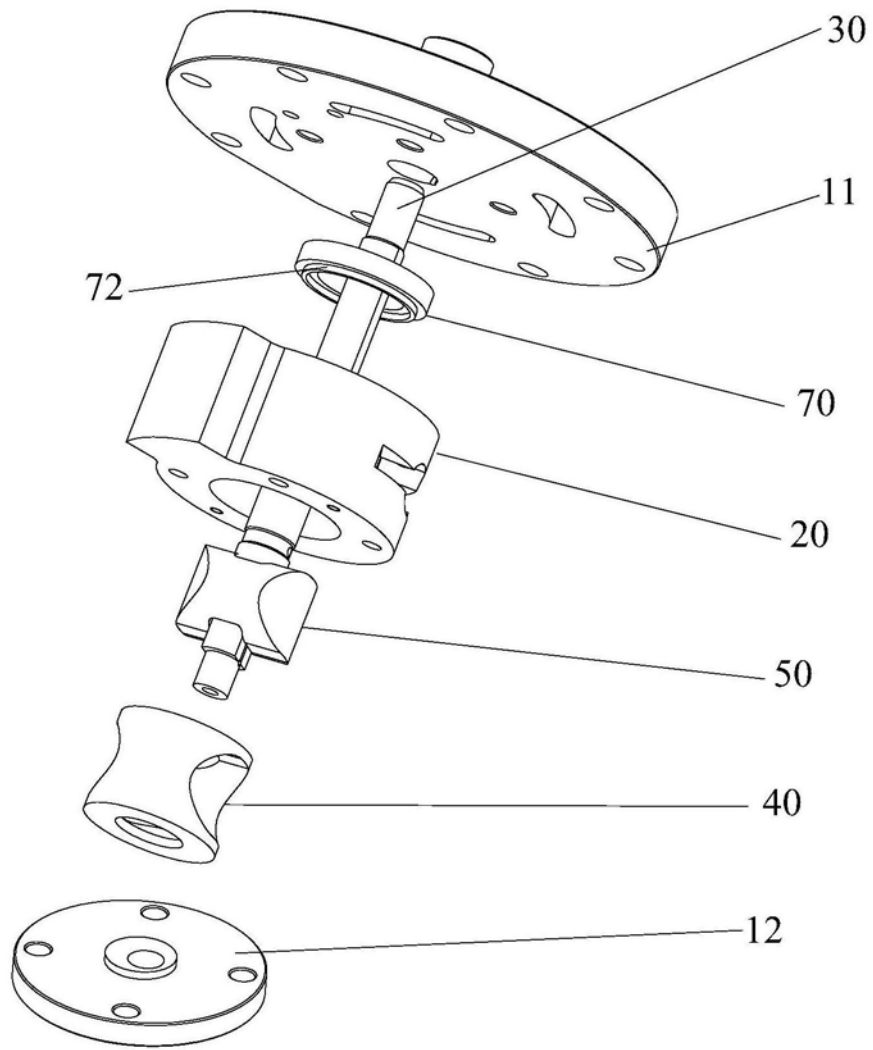


图8

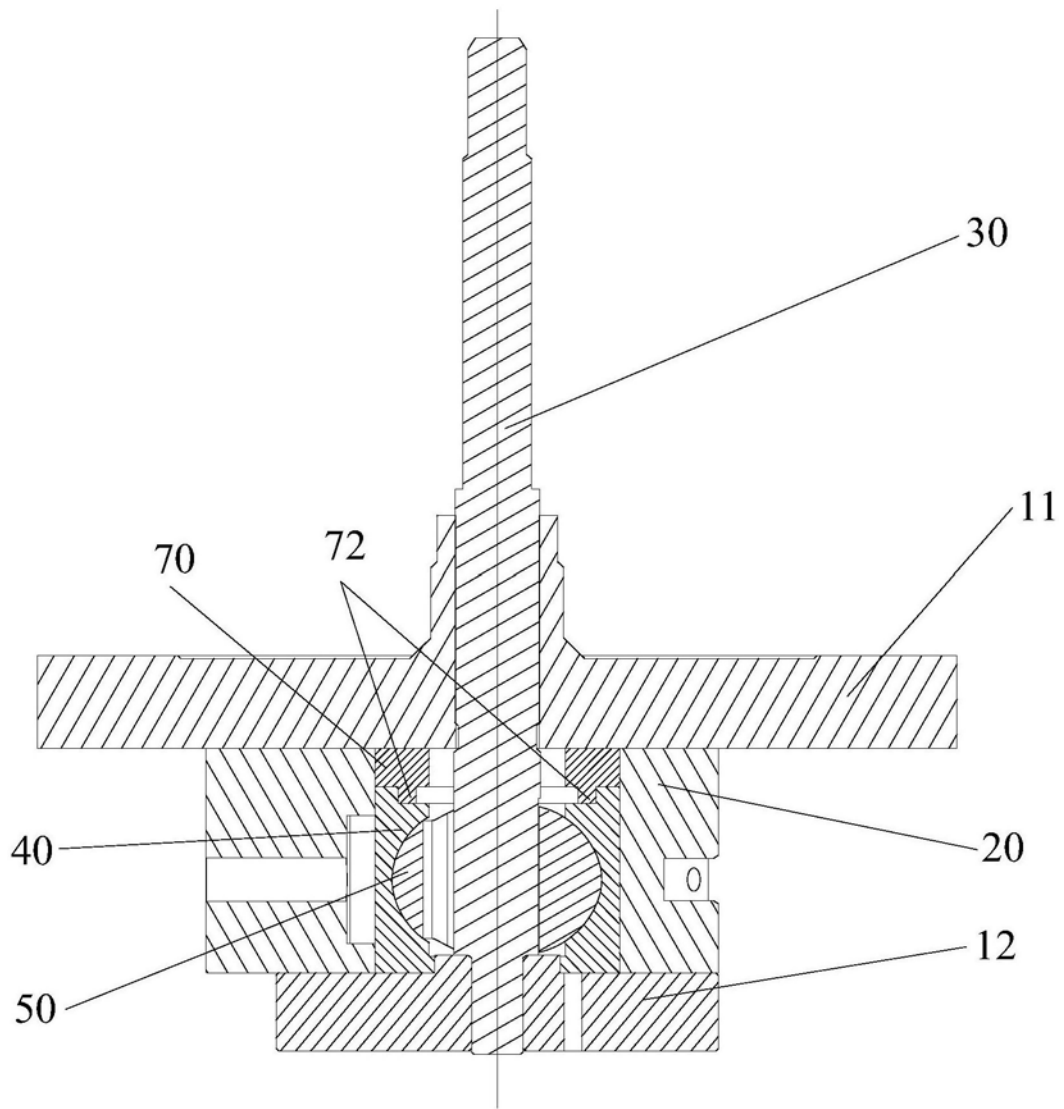


图9

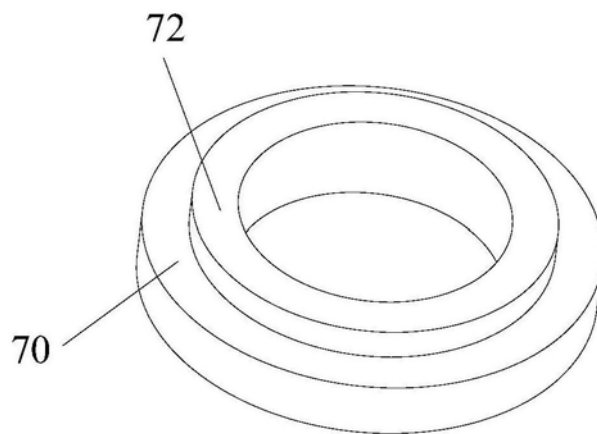


图10

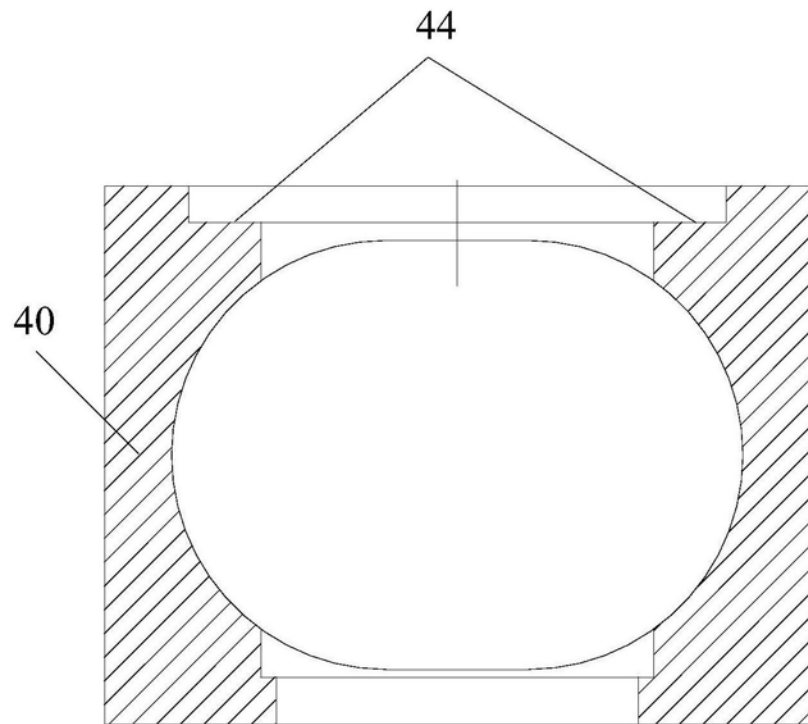


图11

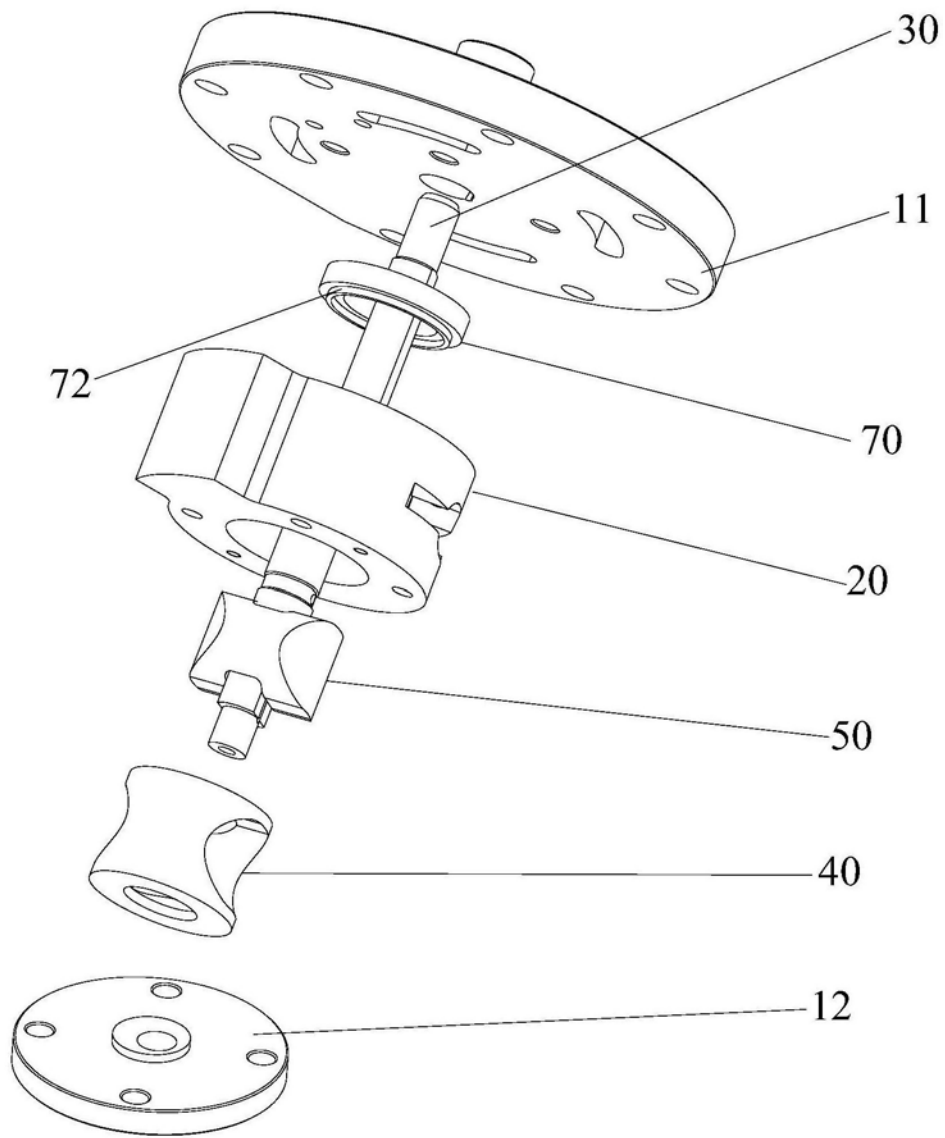


图12

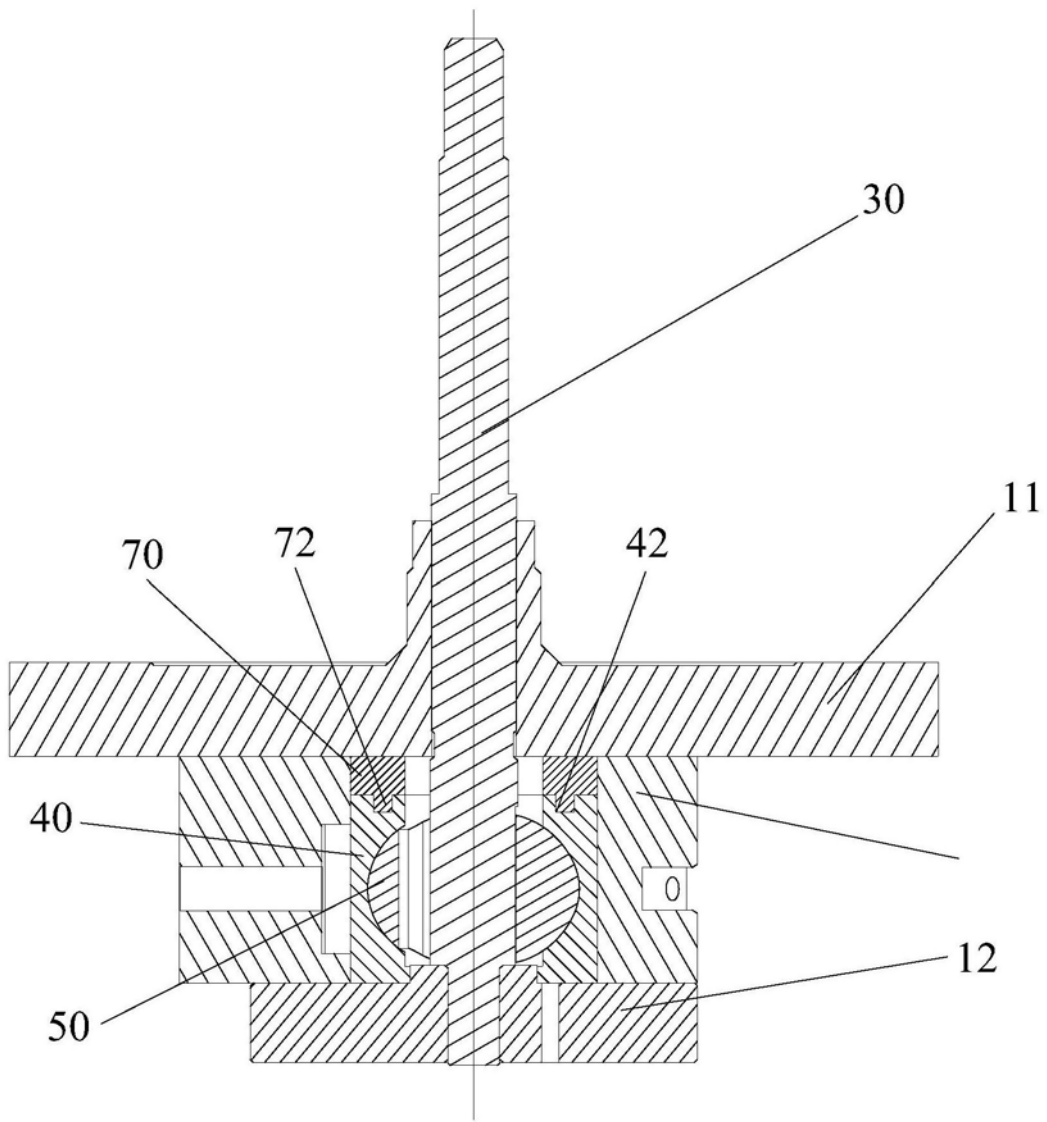


图13

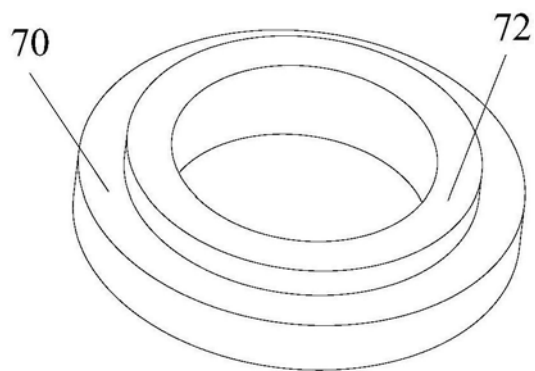


图14

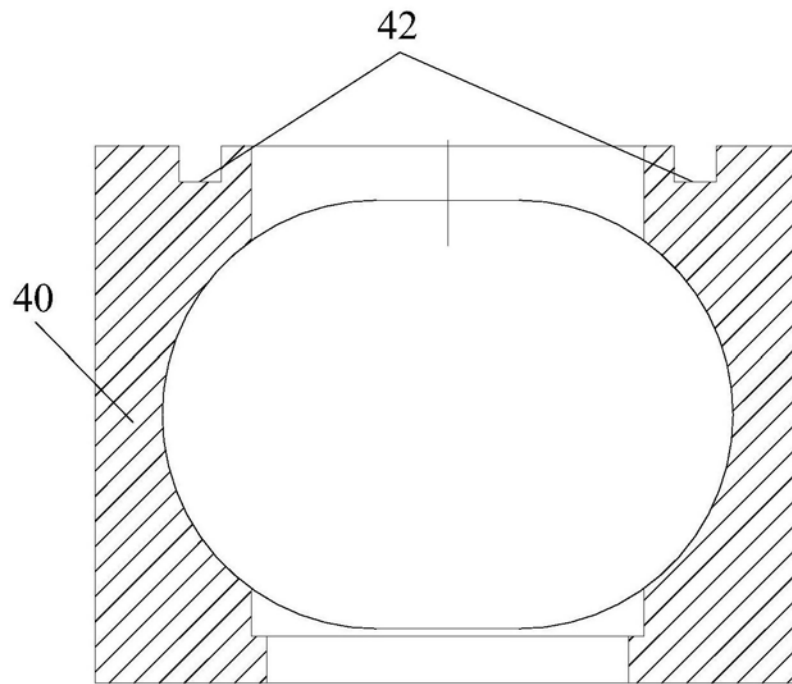


图15

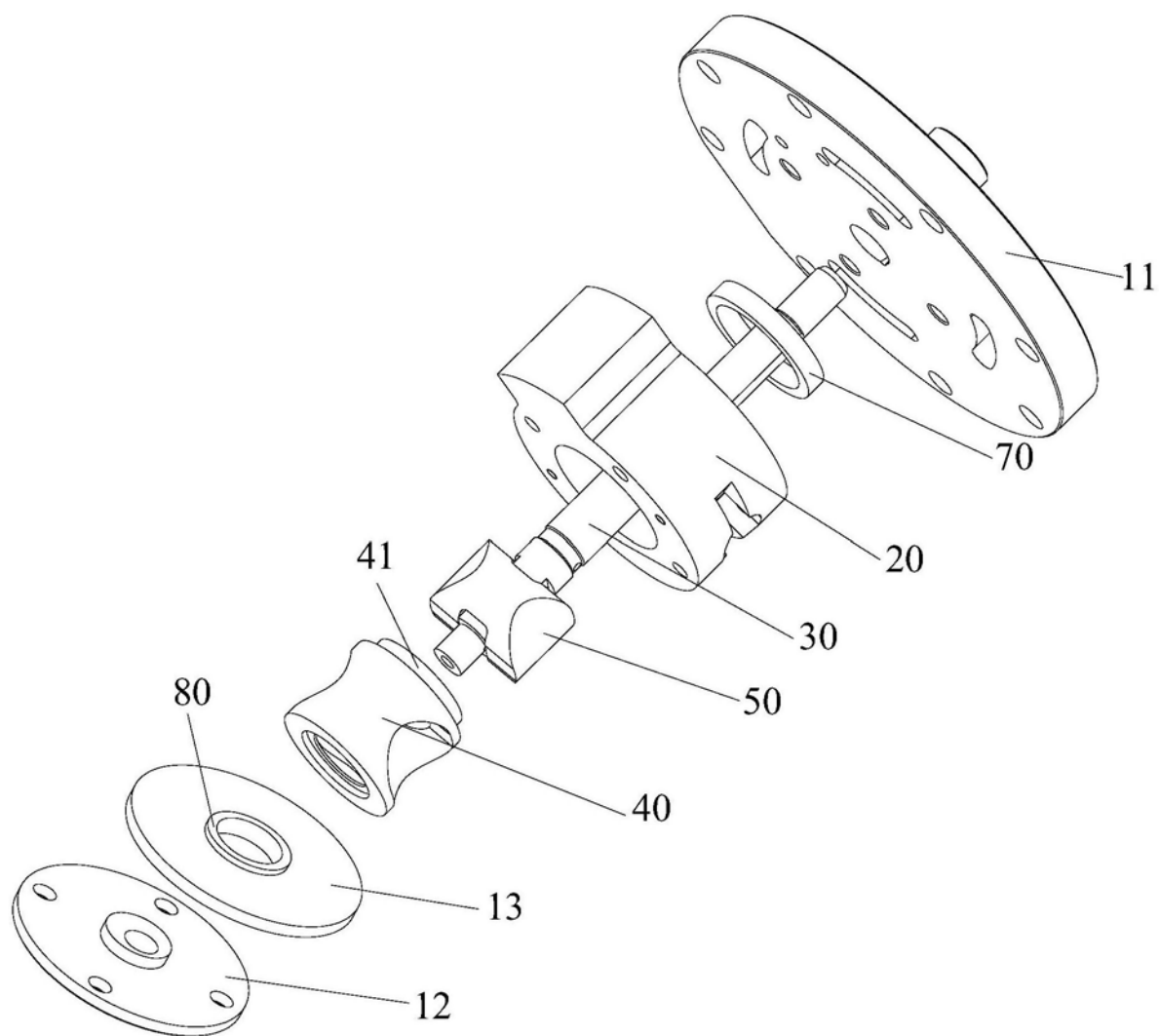


图16

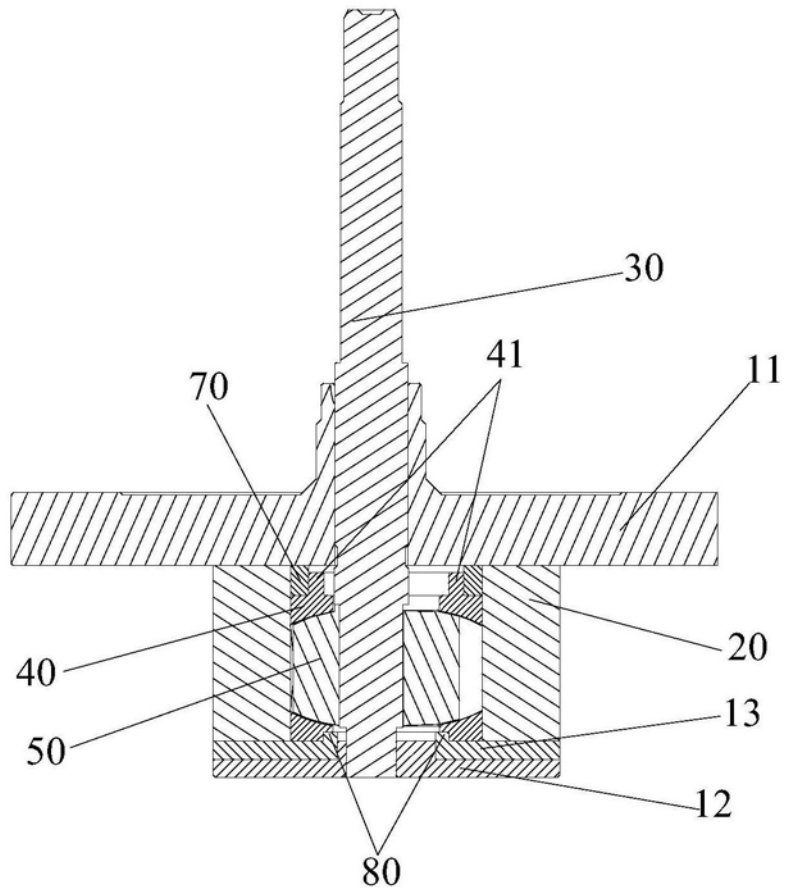


图17

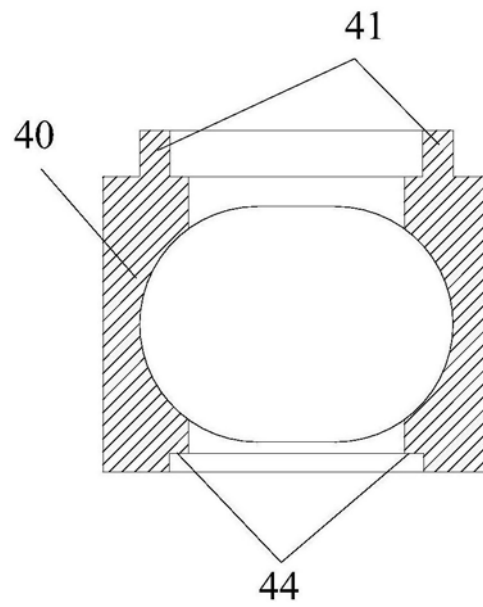


图18

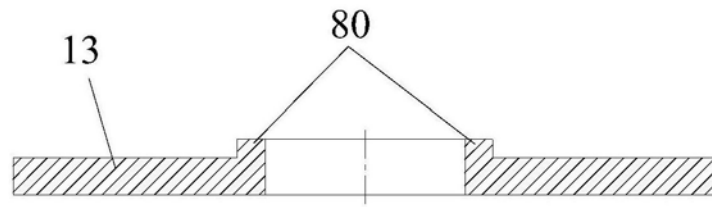


图19

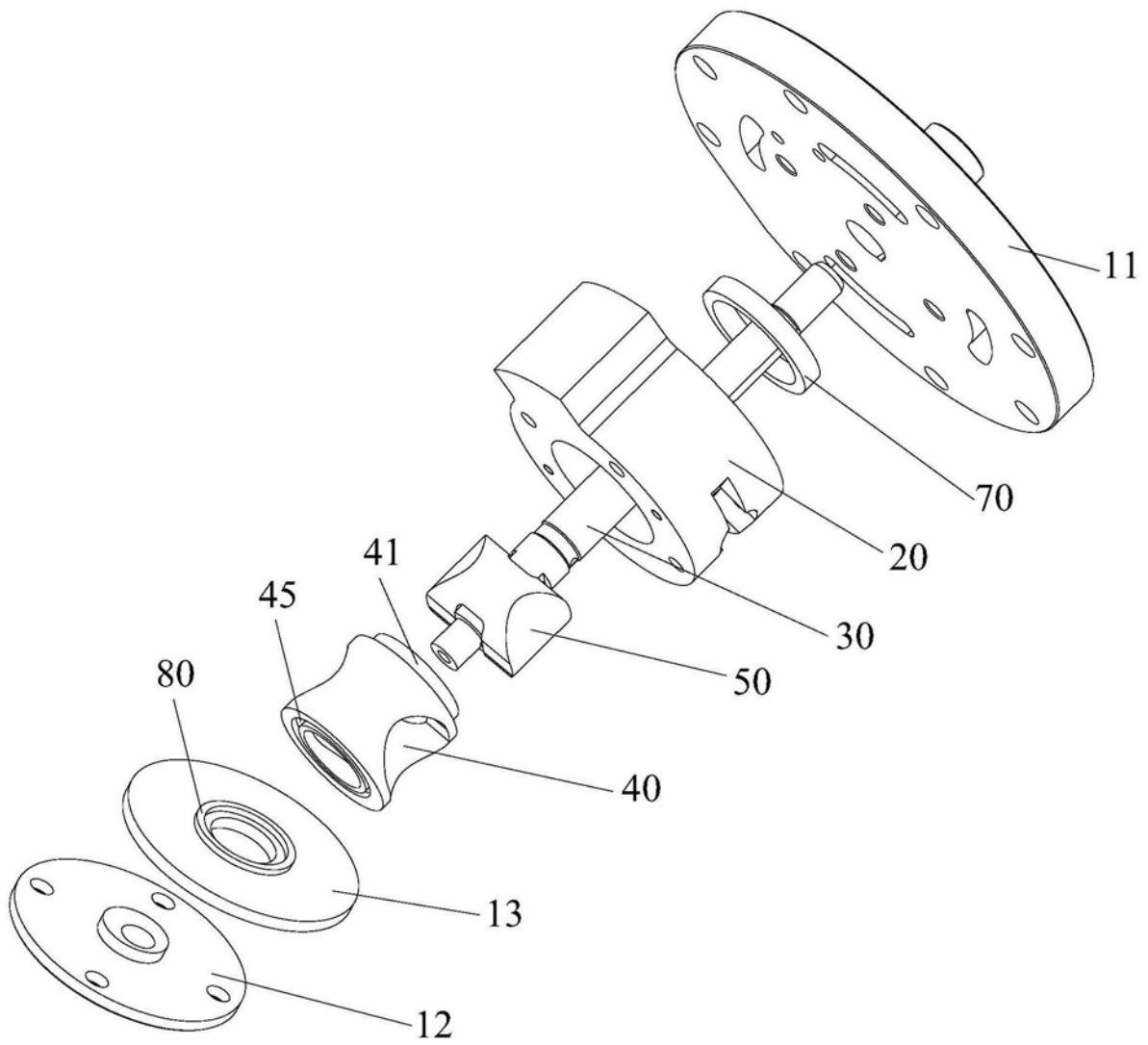


图20

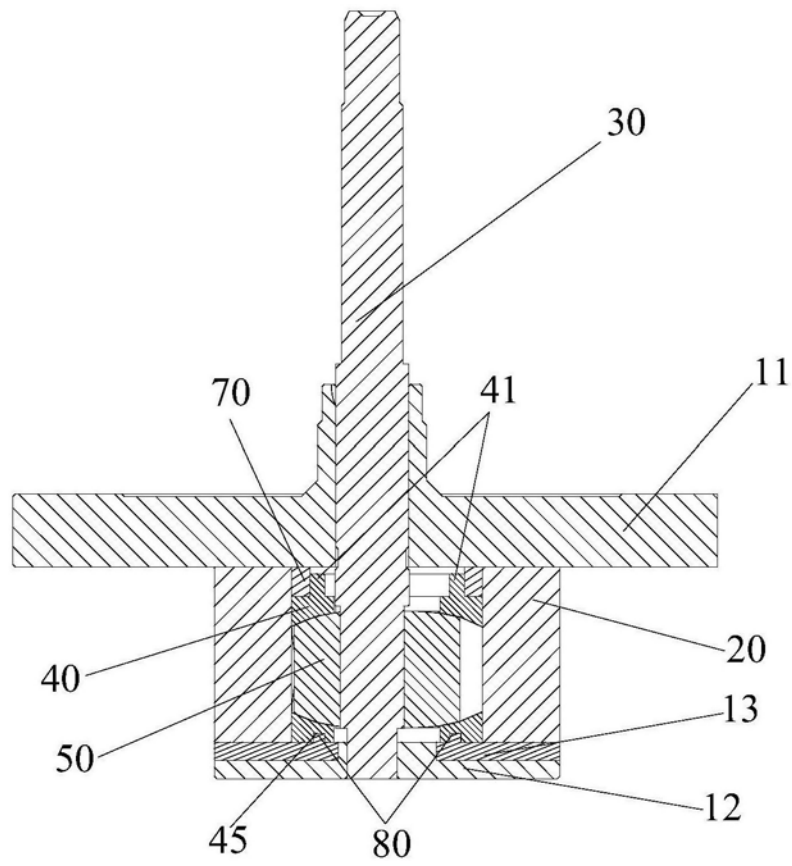


图21

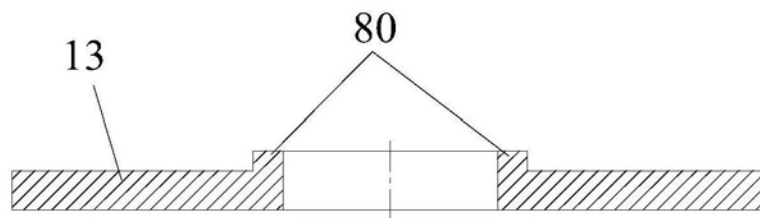


图22

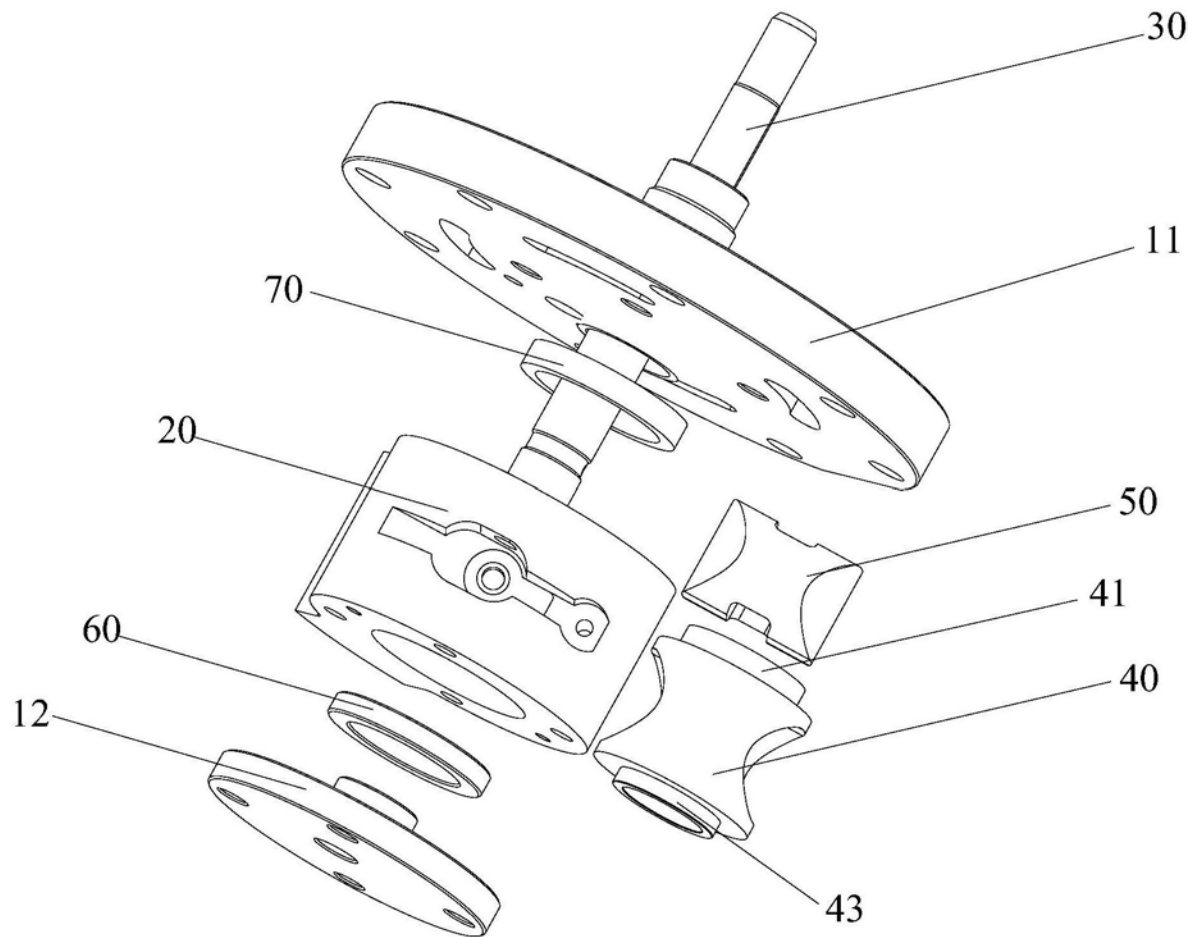


图23

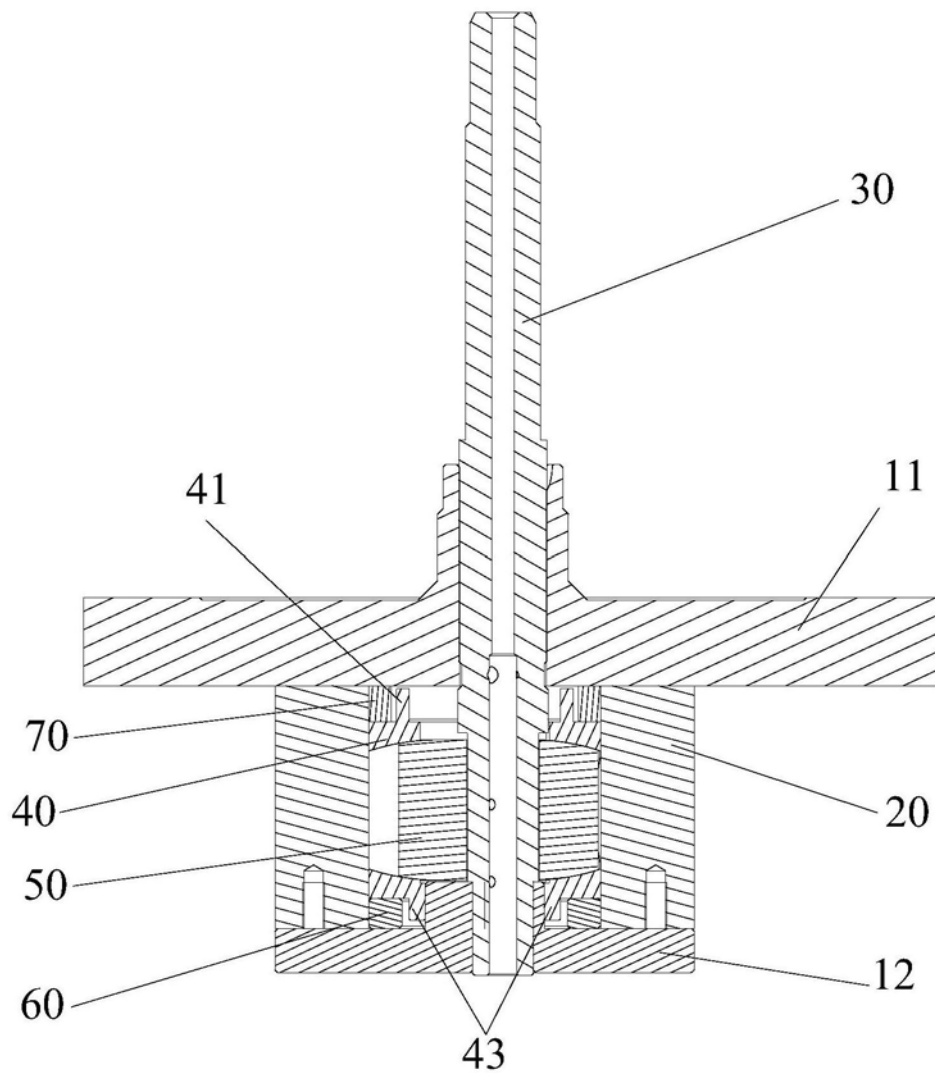


图24

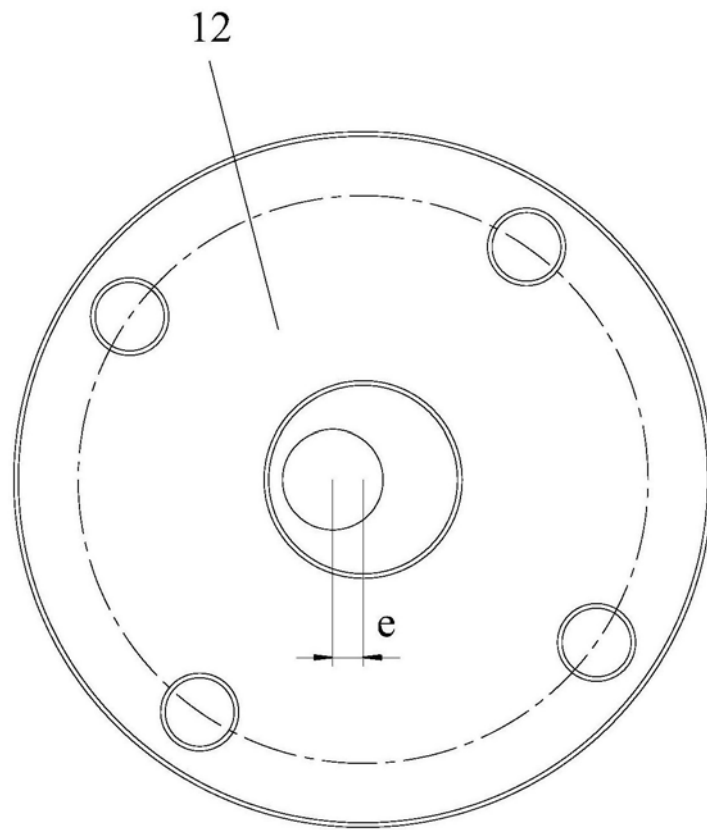


图25

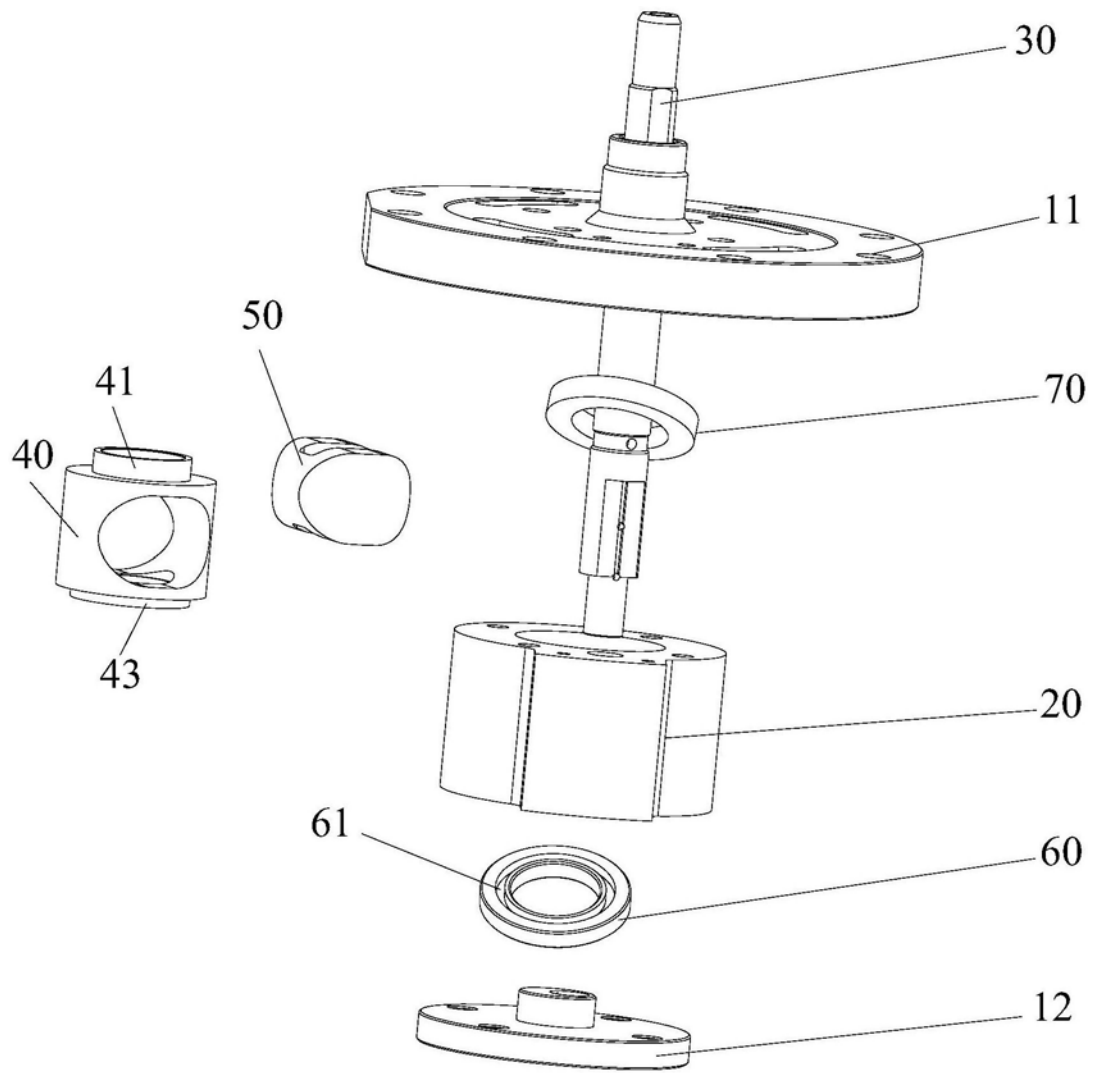


图26

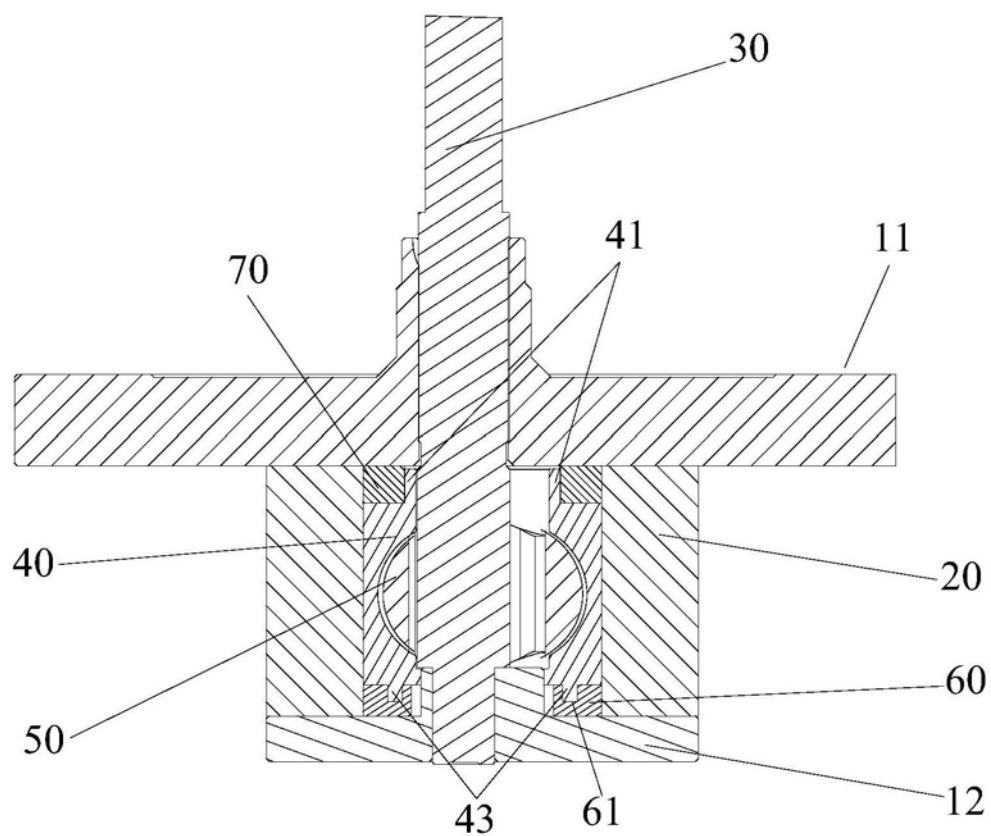


图27

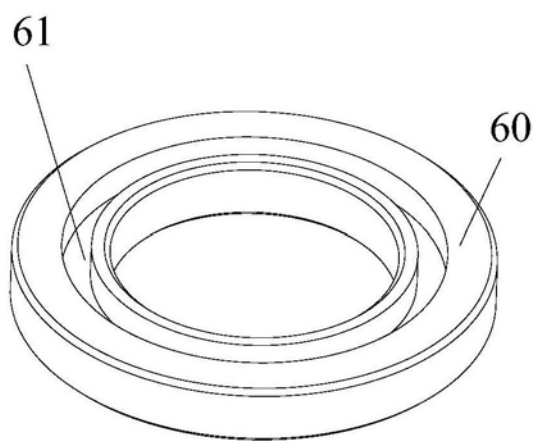


图28

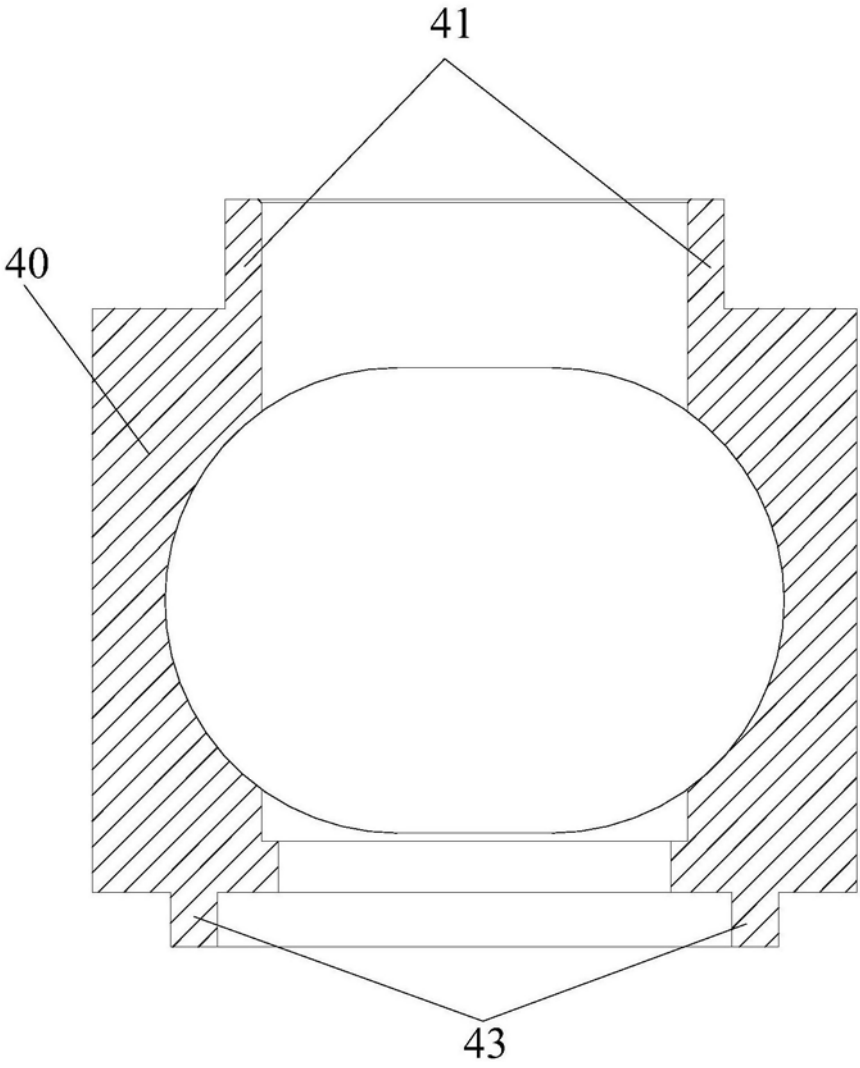


图29

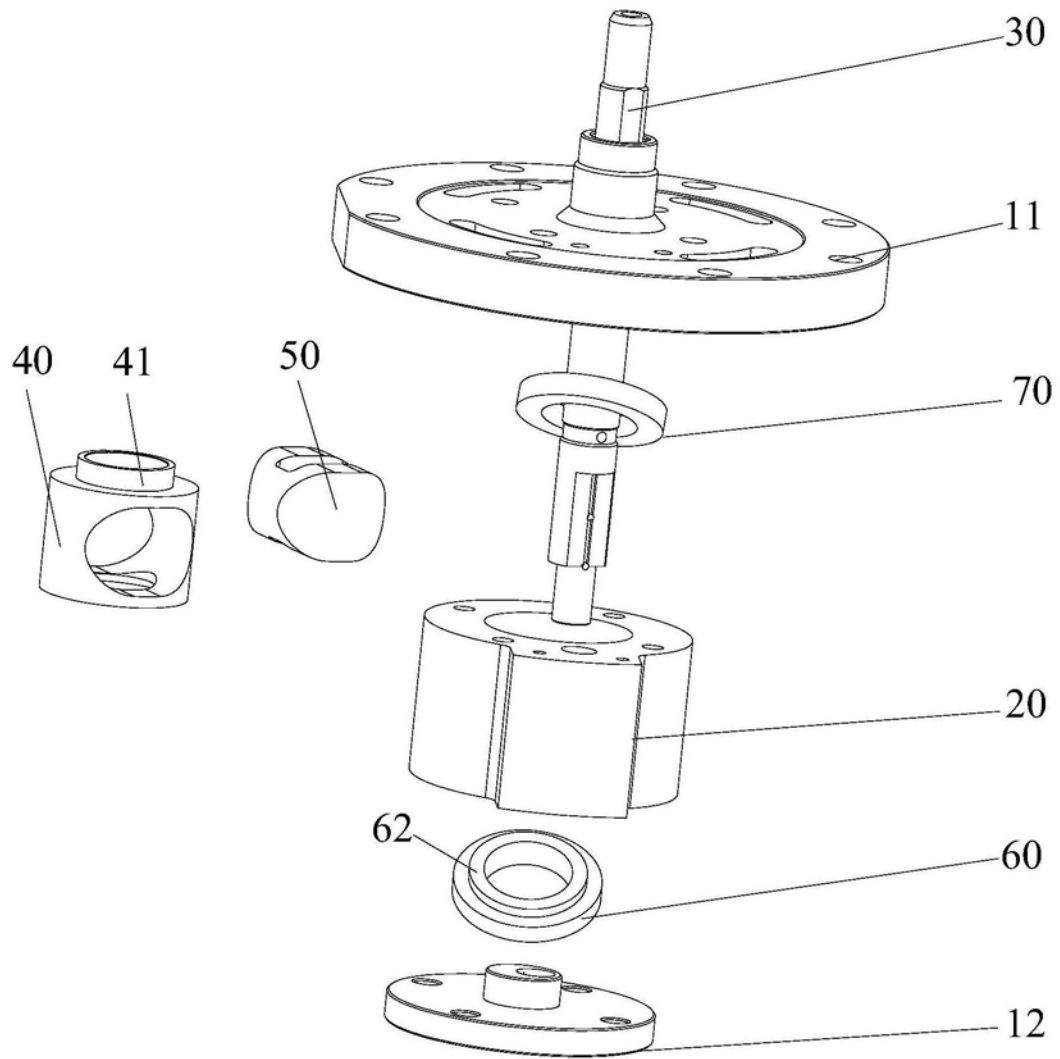


图30

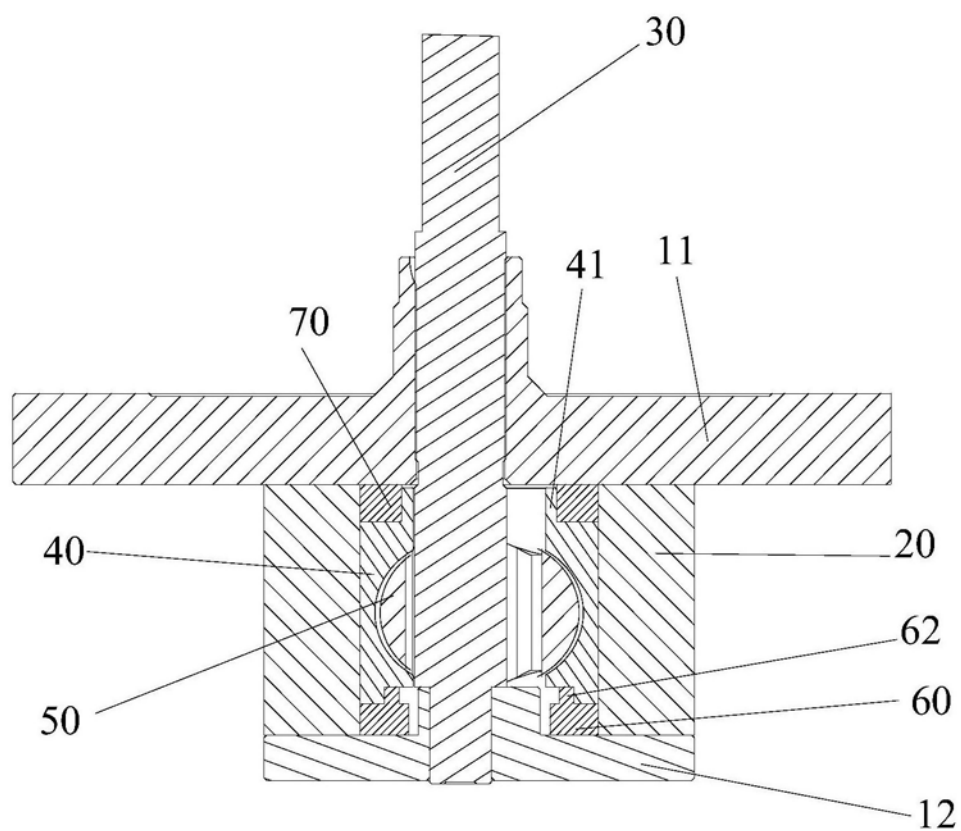


图31

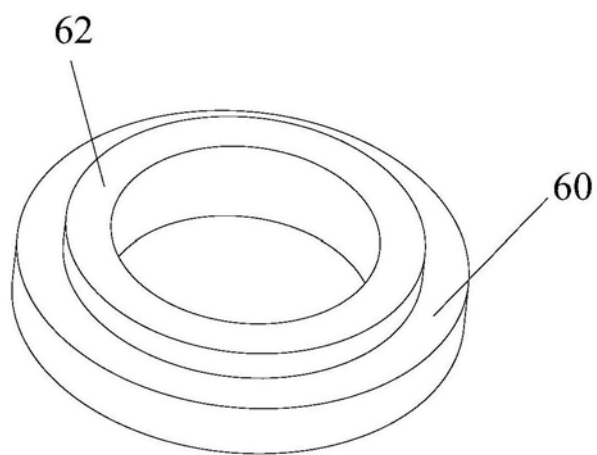


图32

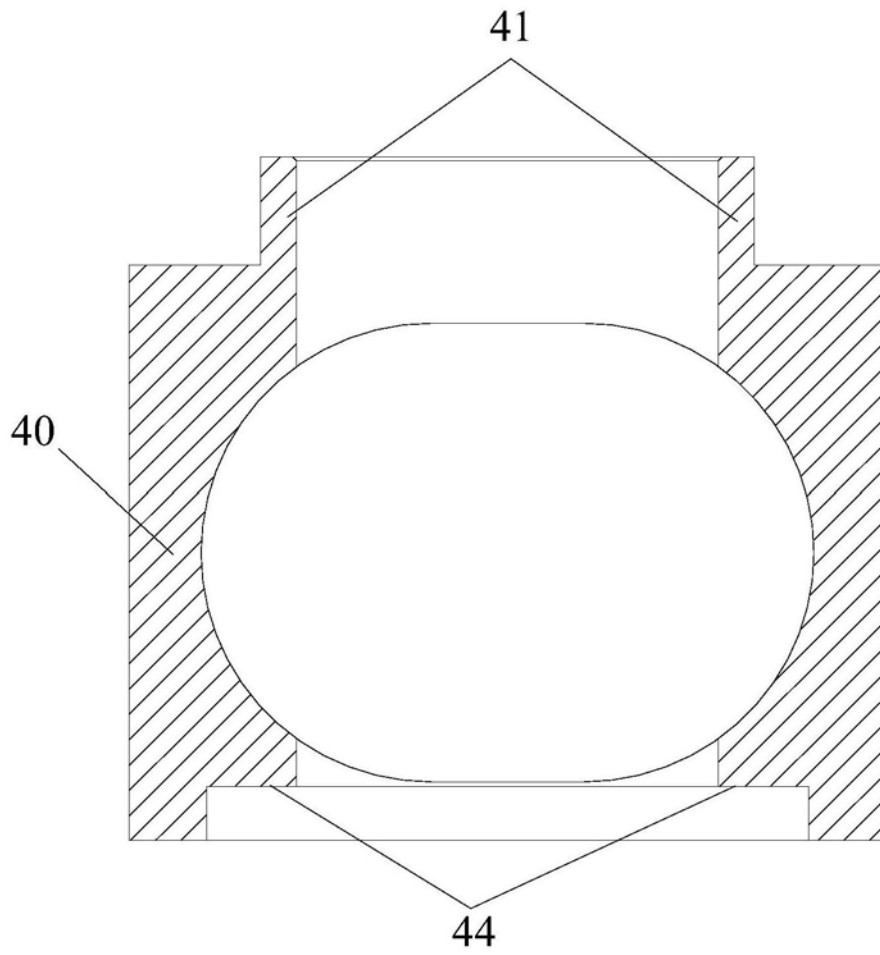


图33

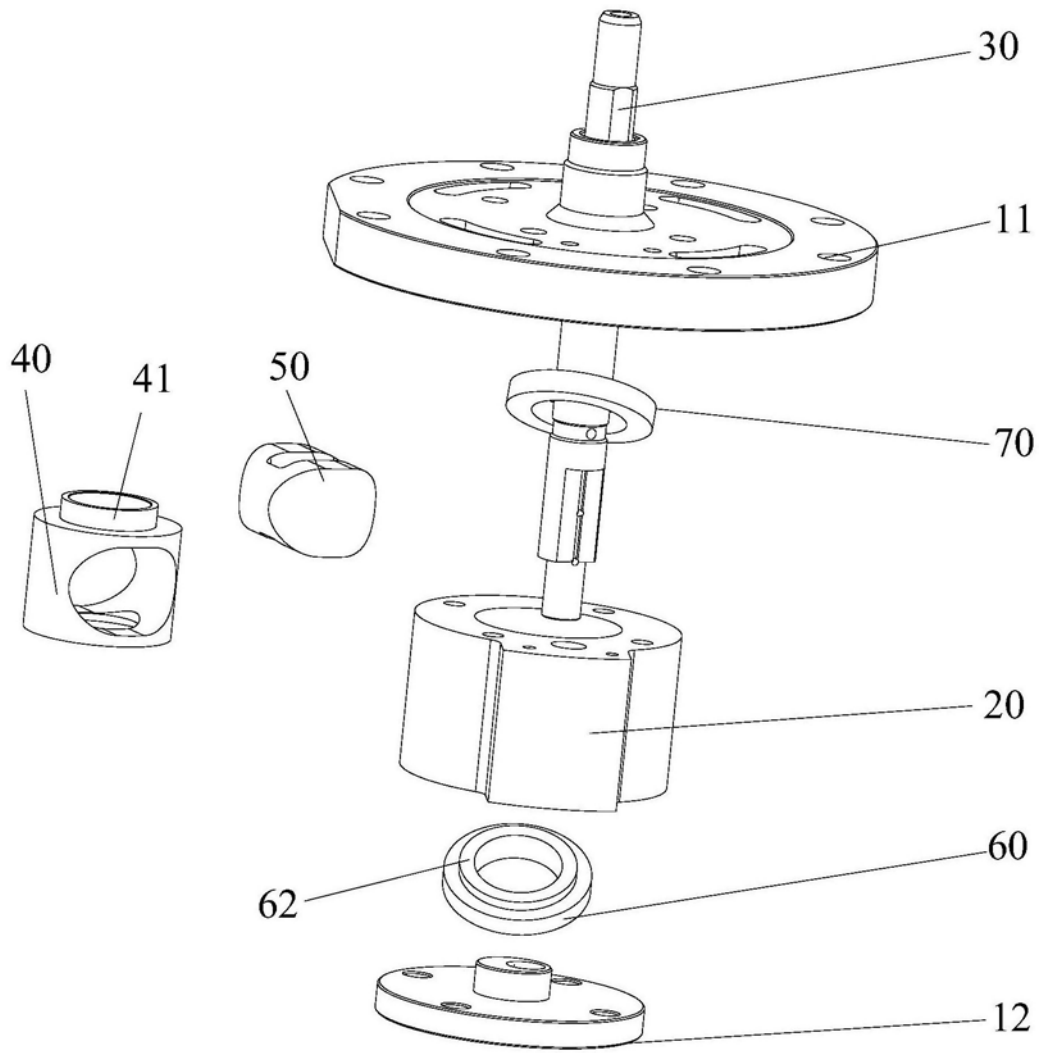


图34

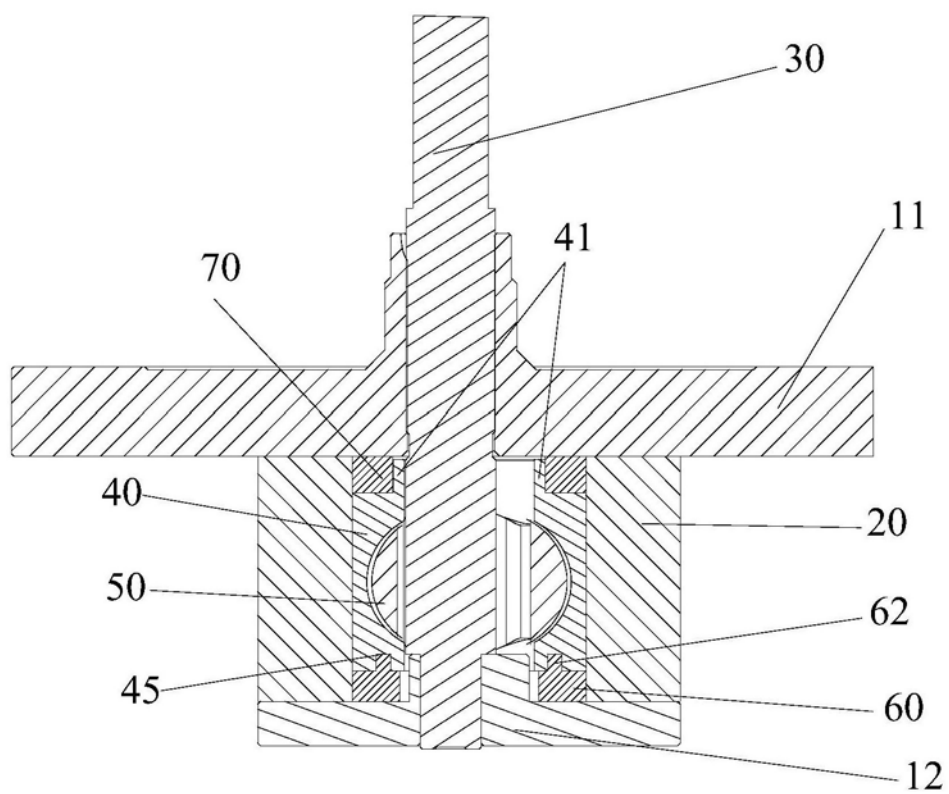


图35

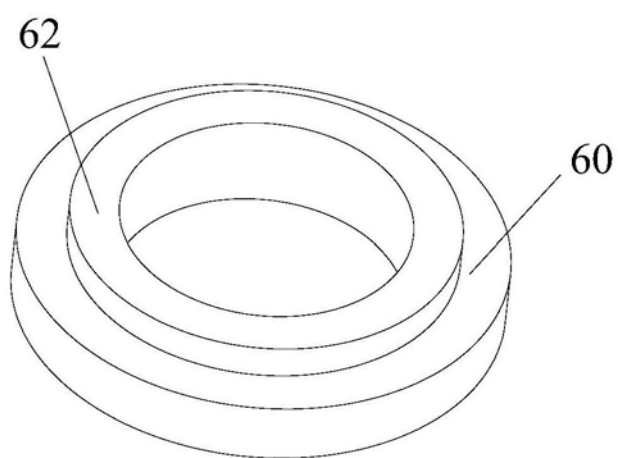


图36

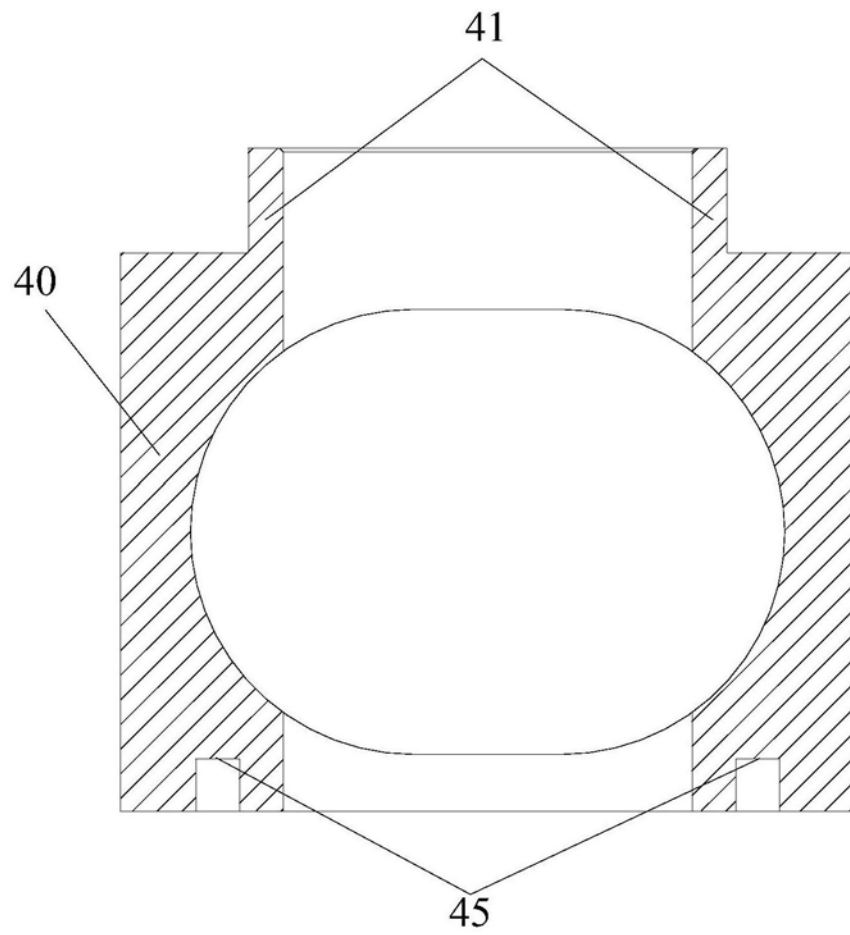


图37