



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203948290 U

(45) 授权公告日 2014. 11. 19

(21) 申请号 201420289306. 9

(22) 申请日 2014. 06. 03

(73) 专利权人 重庆市合川排水有限公司

地址 401519 重庆市合川区南办处白塔村六社

(72) 发明人 罗斌 吴晓林

(51) Int. Cl.

F04C 15/00 (2006. 01)

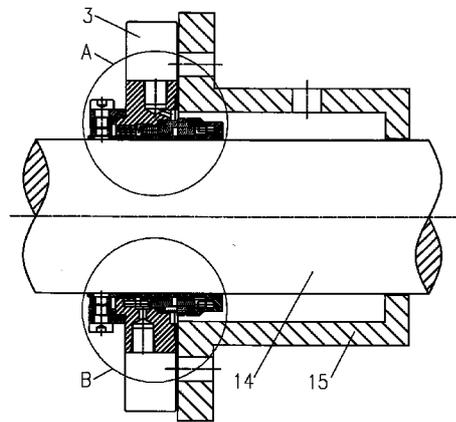
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54) 实用新型名称

机械密封装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种密封装置,具体涉及一种机械密封装置,包括一端为紧固端,另一端为密封端的轴套,所述紧固端的内表面固定连接密封元件;所述轴套外从密封端到紧固端依次套有静环、动环、压盖和定位装置;所述静环与密封端固定连接,所述动环和压盖分别与静环和定位装置相抵,定位装置与紧固端固定连接;所述压盖的一端设有与定位装置卡接的限位凸台,压盖和动环之间设有弹性元件;本方案的机械密封装置无泄漏、不需人工长期维护的机械密封装置,且保证轴和轴套无磨损。



1. 机械密封装置,其特征在于:包括一端为紧固端,另一端为密封端的轴套,所述密封端的内表面固定连接密封元件;所述轴套外从密封端到紧固端依次套设有静环、动环、压盖和定位装置;所述静环与密封端固定连接,所述压盖内侧开有界面为L形的卡槽,所述动环与卡槽轴向滑动连接,压盖的一端设有与定位装置卡接的限位凸台,动环与静环端面紧密贴合,所述定位装置与紧固端固定连接;所述卡槽的底部和动环之间设有弹性元件,卡槽的侧边与和动环之间设有环形的密封元件,压盖外侧开设有截面为V型的冲洗孔。

2. 根据权利要求1所述的机械密封装置,其特征在于:所述定位装置包括固定连接的定位环和定位块,所述定位块有多个且均布在定位环的外侧,所述定位块与定位环相抵的一侧设有凸起部,所述凸起部位于定位环与压盖之间。

3. 根据权利要求1所述的机械密封装置,其特征在于:所述密封端固定连接截面为L型的限位部,所述静环的一端位于限位部与轴套之间并与限位部和轴套轴向滑动连接,静环与限位部之间固定连接密封元件。

4. 根据权利要求2所述的机械密封装置,其特征在于:所述定位环周侧均布有多个定位孔和紧定孔,所述定位孔和紧定孔交替分布;所述轴套的紧固端通过紧固元件与紧定孔固定连接;所述定位块通过定位元件与定位孔固定连接。

5. 根据权利要求3所述的机械密封装置,其特征在于:所述限位部与轴套连接的一侧与静环之间固定连接有限位元件。

机械密封装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种密封装置,具体涉及一种用于螺杆泵的机械密封装置。

背景技术

[0002] 填料密封又称为压紧填料密封,主要用于机械行业中的过程机器和设备运动部分等动密封,比如离心泵、压缩机、真空泵、搅拌机以及做螺旋运动阀门的阀杆与固定机体之间的密封。填料装入填料腔以后,经压盖螺丝对它作轴向压缩,当轴或轴套与填料有相对运动时,由于填料的塑性,使它产生径向力,并与轴紧密接触。与此同时,填料中浸渍的润滑剂被挤出,在接触面之间形成油膜。为了保证填料与轴或轴套之间的润滑,即油膜不中断,则需要经常对填料的压紧程度进行调整,以便填料中的润滑剂在运行一段时间流失之后,再挤出一些润滑剂,同时补偿填料因体积变化所造成的压紧力松弛,同时为了维持液膜和带走摩擦热,有意让填料处有少量泄漏也是必要的。

[0003] 显然,由于填料和轴或轴套是紧抱在一起的,靠整个腔体的盘根和轴或轴套摩擦来进行密封,运行时会产生大量的热,使轴或轴套产生高温,进而导致烧轴和出现严重磨损,同时会降低轴或轴套的刚性;填料和轴或轴套是靠摩擦来进行密封,对电机的功率损耗较大。此外,经常调节紧固盘根压盖,不仅增加维护工时,还增加人工成本。而且填料处的泄漏对周围的环境造成很大的污染和影响,也无法满足环保要求。

实用新型内容

[0004] 针对上述现有技术存在的缺陷,本实用新型所要解决的技术问题是提供一种无泄漏、不需人工长期维护的用于螺杆泵的机械密封装置,且保证轴和轴套无磨损。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供一种机械密封装置,包括一端为紧固端,另一端为密封端的轴套,所述密封端的内表面固定连接有密封元件;所述轴套外从密封端到紧固端依次套设有静环、动环、压盖和定位装置;所述静环与密封端固定连接,所述压盖内侧开有界面为 L 形的卡槽,所述动环与卡槽轴向滑动连接,压盖的一端设有与定位装置卡接的限位凸台,动环与静环端面紧密贴合,所述定位装置与紧固端固定连接;所述卡槽的底部和动环之间设有弹性元件,卡槽的侧边与和动环之间设有环形的密封元件,压盖外侧开设有截面为 V 型的冲洗孔。

[0006] 采用上述结构的机械密封装置,由于轴套外从密封端到紧固端依次套设有静环、动环、压盖和定位装置,静环与密封端固定连接,压盖内侧开有界面为 L 形的卡槽,动环与卡槽轴向滑动连接,压盖的一端设有与定位装置卡接的限位凸台,动环与静环端面紧密贴合,定位装置与紧固端固定连接,上述的全部零件组装完成后是一个整体,可减少安装误差,且安装方式简便,节省维护更换的时间成本;由于是由多个零件组成的密封,当某个零件损坏时,只需更换该零件即可,减少维修成本。由于压盖内侧开有界面为 L 形的卡槽,且动环位于卡槽内,该卡槽可限制动环的径向移动。由于所述卡槽的底部和动环之间设有弹性元件,卡槽的侧边与和动环之间设有环形的密封元件,当动环和静环之间有相对转动的

时候,弹性元件可使动环根据两者之间的接触面自动找平,进而保证动环始终与静环的端面完全、紧密的贴合,且使接触面之间的作用力均布。上述的密封元件可以将动环与压盖之间的缝隙完全密封,防止液态的泵体介质从动环与压盖之间的缝隙进入,以隔绝弹性元件和泵体介质的接触,防止堵塞和腐蚀弹性元件,延长弹性元件的使用寿命。由于压盖外侧开设有截面为 V 型的冲洗孔,该冲洗孔起到冲洗动环和静环接触处以及动环和静环外表面部分残留的泵体介质,同时可以降低接触面因旋转摩擦产生的高温,延长密封使用寿命。

[0007] 作为对机械密封装置优选方案的进一步改进,所述定位装置包括固定连接的定位环和定位块,所述定位块有多个且均布在定位环的外侧,所述定位块与定位环相抵的一侧设有凸起部,所述凸起部位于定位环与压盖之间。

[0008] 采用这样的结构后,由于螺杆泵的密封腔内部容积大小是固定的,为了充分利用现有资源,同时使动环、静环、压盖可以套装在轴套上面,则需将轴套的壁厚做的较薄,通过与轴套固定连接的定位环,可以间接地增加轴套端部的厚度,进而通过定位块限制压盖的轴向位移。

[0009] 作为对机械密封装置优选方案的进一步改进,所述密封端固定连接有限位部,所述静环的一端位于限位部与轴套之间并与限位部和轴套轴向滑动连接,静环与限位部之间固定连接密封元件。

[0010] 采用这样的结构后,由于密封端固定连接有限位部,静环的一端位于限位部与轴套之间并与限位部和轴套轴向滑动连接,不仅便于静环的拆卸、安装及更换,还可以保证静环随轴套一起转动。由于静环与限位部之间固定连接密封元件,从而防止液态的泵体介质从静环与限位部之间的缝隙进入,否则若静环因受力与限位部发生相对位移,泵体介质会加速静环、限位部及轴套表面的磨损,增加维护成本。

[0011] 作为对机械密封装置优选方案的进一步改进,所述定位环周侧均布有多个定位孔和紧定孔,所述定位孔和紧定孔交替分布;所述轴套的紧固端通过紧固元件与紧定孔固定连接;所述定位块通过定位元件与定位孔固定连接。

[0012] 采用这样的结构后,由于定位环周侧均布有多个定位孔和紧定孔,且定位孔和紧定孔交替分布,可以保证轴套、定位环和定位块受力均匀。

[0013] 作为对机械密封装置优选方案的进一步改进,所述静环的外表面和限位部接近静环外表面的一侧均为圆弧面,限位部与轴套连接的一侧与静环之间固定连接有限位元件。

[0014] 采用这样的结构后,由于静环的外表面和限位部接近静环外表面的一侧均为圆弧面,便于静环以及限位部的加工。由于限位部与轴套连接的一侧与静环之间固定连接有限位元件,可以保证静环跟随轴套同时旋转。

附图说明

[0015] 图 1 是本实用新型机械密封装置第一种实施方案的结构示意图。

[0016] 图 2 是图 1 中 A 的局部放大图。

[0017] 图 3 是图 1 中 B 的局部放大图。

[0018] 图 4 是压盖的结构示意图。

[0019] 图 5 是定位环的结构示意图。

[0020] 图 6 是轴套的结构示意图。

[0021] 图中,1 为动环,2 为静环,3 为压盖,31 为限位凸台,32 为冲洗孔,33 为卡槽,4 为轴套,5 为定位环,51 为定位孔,52 为紧定孔,6 为限位部,61 为限位部底边,62 为限位部侧边,7 为卡簧,8 为定位块,81 为凸起部,9 为 O 型圈,10 为紧定螺钉,11 为定位螺钉,12 为限位销,13 为弹簧,14 为泵轴,15 为密封腔外壳。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和实施例对本实用新型技术方案作进一步详细的说明：

[0023] 如图 1 至图 6 所示,本实用新型机械密封装置的一种实施方案,包括左端为紧固端,右端为密封端的轴套 4,轴套 4 套设在泵轴 14 上。轴套 4 紧固端的内表面开设有用于卡接 O 型圈 9 的凹槽,该 O 型圈 9 将泵轴 14 与轴套 4 之间的缝隙密封。轴套 4 外从密封端到紧固端依次套设有静环 2、动环 1、压盖 3 和定位环 5。定位环 5 周侧均布有四个定位孔 51 和四个紧定孔 52,且定位孔 51 和紧定孔 52 为交替分布;均布在定位环 5 外侧的定位块 8 通过定位螺钉 11 与定位孔 51 连接,轴套 4 的紧固端通过紧定螺钉 10 穿过定位块 8 和紧定孔 52 并将泵轴 14 锁紧。压盖 3 与密封腔外壳 15 螺栓连接且压盖 3 与密封腔外壳 15 之间设置有垫圈;压盖 3 的一端设有与定位块 8 相抵的限位凸台 31,该限位凸台 31 可以防止压盖 3 在径向方向的运动。定位块 8 与定位环 5 相抵的一侧设有凸起部 81,所述凸起部 81 位于定位环 5 与压盖 3 之间。

[0024] 压盖 3 内侧开设有 L 形的卡槽 33,L 形的卡槽 33 底部均布有十六个弹簧 13。动环 1 的左端位于卡槽 33 内并与弹簧 13 相抵,动环 1 的右端与静环 2 的左端相抵;动环 1 与卡槽 33 底部之间卡接有两个限位销 12,该限位销 12 为对称分布且位于两个相邻的弹簧 13 之间。动环 1 外侧与压盖 3 之间卡接有 O 型圈 9,压盖 3 侧壁上开设有截面为 V 型的冲洗孔 32。该冲洗孔 32 的一端位于压盖 3 的外侧,另一端位于压盖 3 的端面上。使得水流从压盖 3 外侧进入冲洗孔 32 后,可从压盖 3 的端面排出并冲洗动环 1 和静环 2 接触处以及动环 1 和静环 2 外表面部分残留的泵体介质,同时可以降低因动环 1 和静环 2 作用端面旋转摩擦产生的高温。冲洗后,水流沿泵轴 14 和密封腔外壳 15 之间的缝隙排出,而不必另设排水孔,减少了处理排水这一道工序。

[0025] 密封端设有与其为一体结构的限位部 6,该限位部 6 的截面为 L 型且包括限位部底边 61 和限位部侧边 62。静环 2 的右端位于限位部 6 与轴套 4 形成的凹槽内,该端与限位部底边 61 之间卡接有限位销 12,所述的限位销 12 有两个且为对称分布;静环 2 外侧与限位部侧边 62 之间卡接有 O 型圈 9。

[0026] 动环 1 与压盖 3 之间的 O 型圈 9 以及静环 2 与限位部侧边 62 之间的 O 型圈 9,可阻止泵体介质通过缝隙进入动环 1 与压盖 3 之间和静环 2 与限位部侧边 62 之间,以隔绝弹簧 13、限位销 12 与泵体介质的接触,进而防止堵塞和腐蚀弹簧 13,延长弹簧 13 和限位销 12 使用寿命。三个 O 型圈 9 还可以将外界和密封腔外壳 15 内部彻底切断,用来密封密封腔外壳 15 里面的泄漏,以达到阻止泄漏的目的。

[0027] 以上结合附图对所述的仅是本实用新型的优选实施方式,但本实用新型并不限于上述实施方式,应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本实用新型结构的前提下,还可以作出各种变形和改进,这些也应该视为本实用新型的保护范围,这些都不会影响本实用新型实施的效果和专利的实用性。

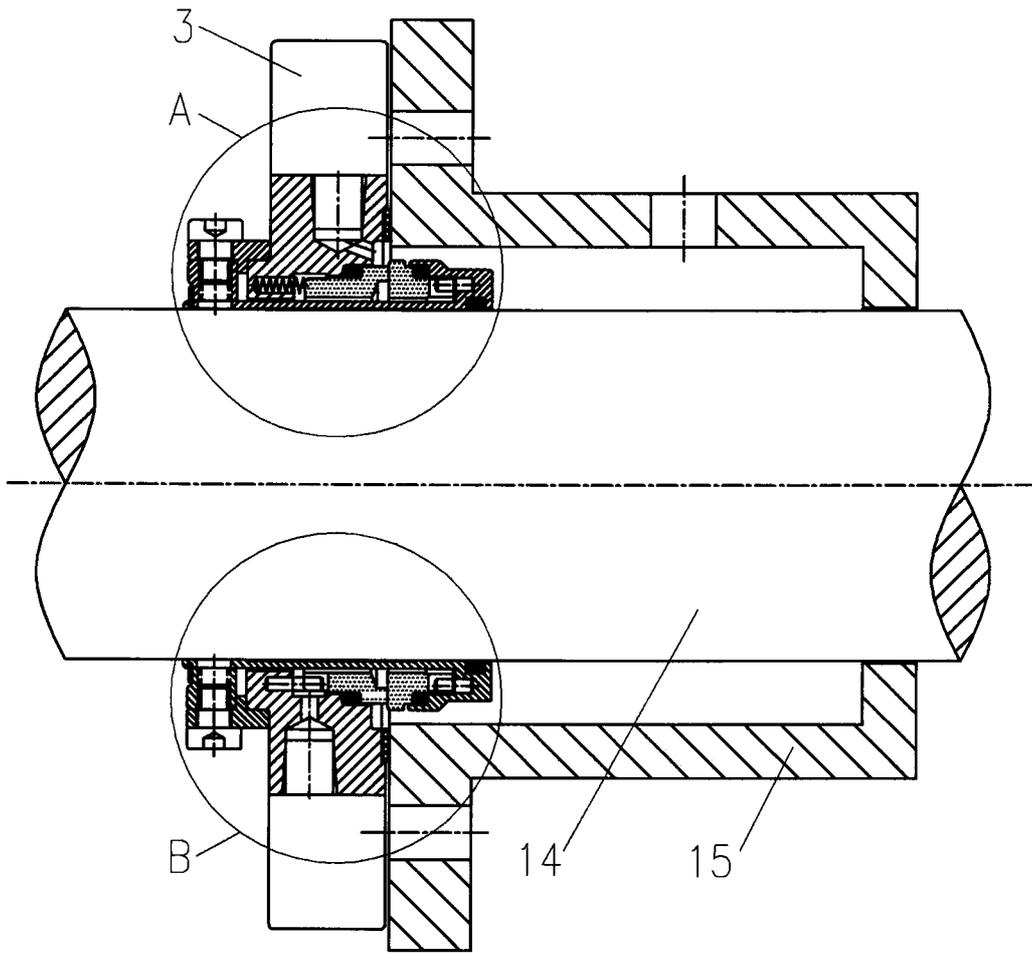


图 1

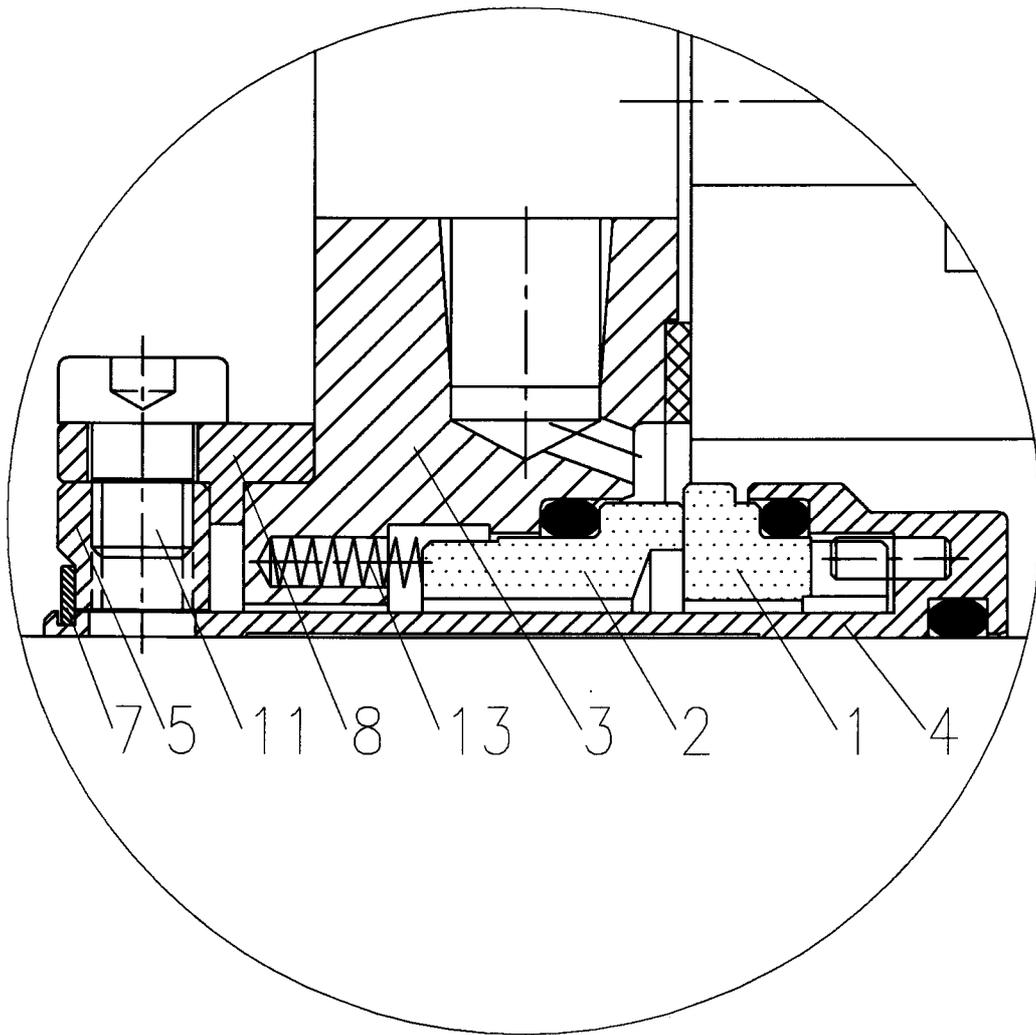


图 2

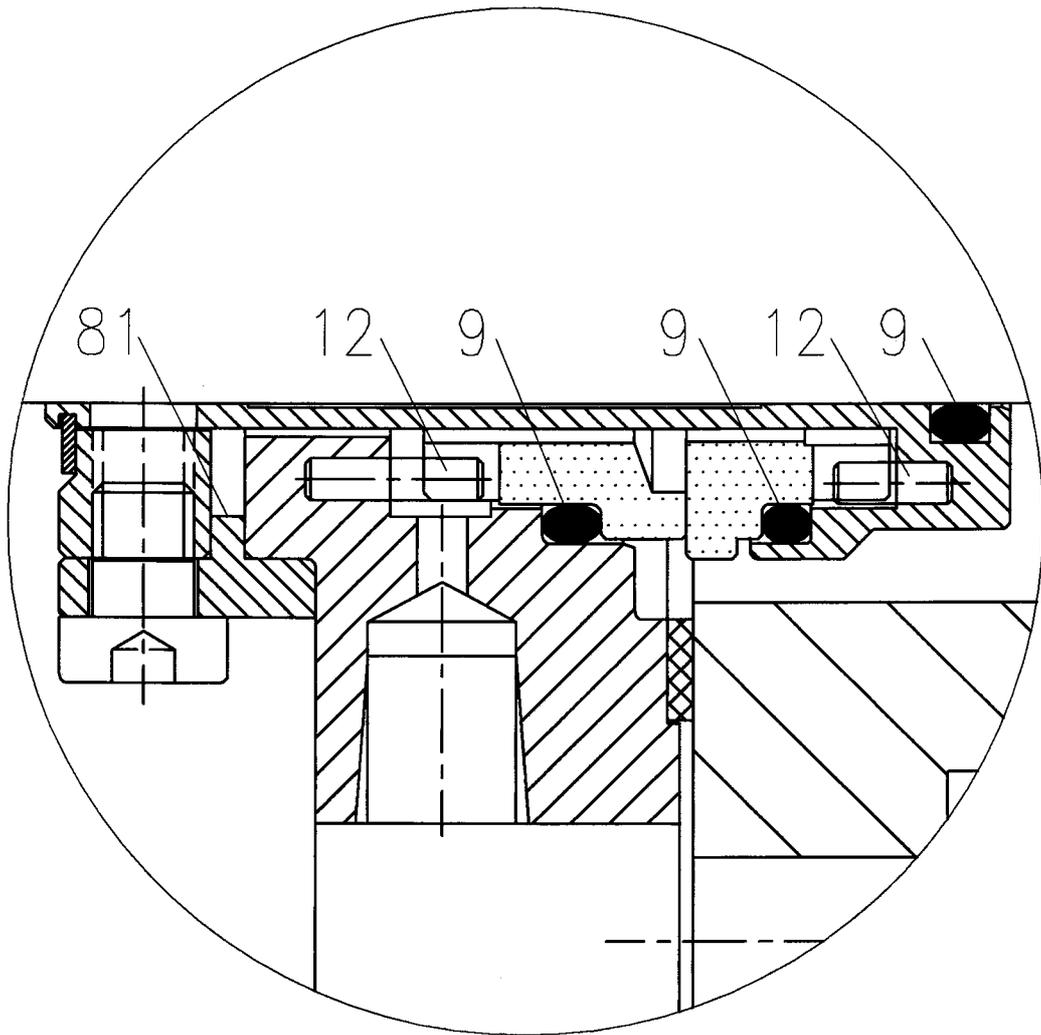


图 3

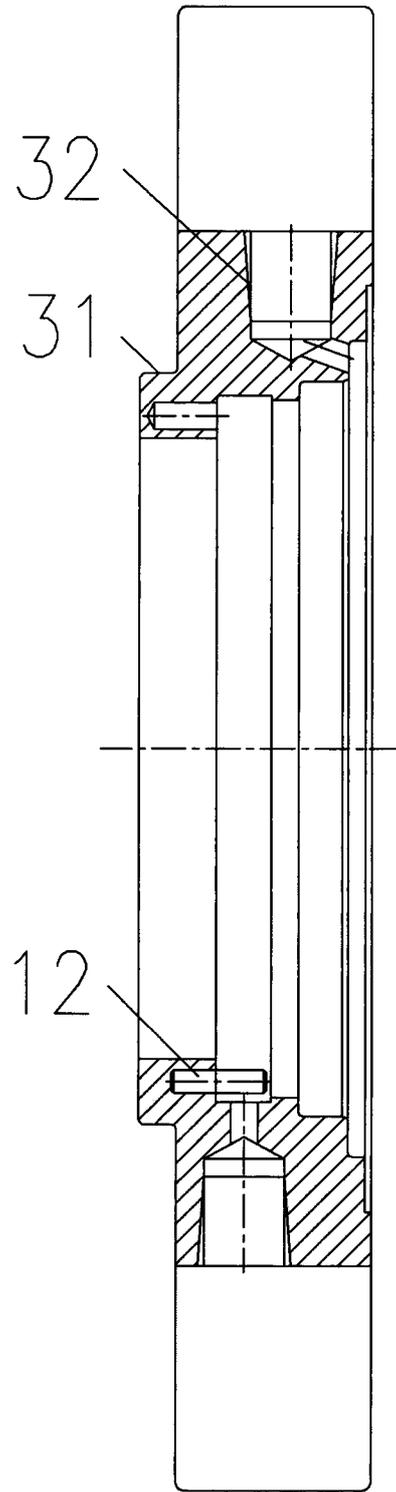


图 4

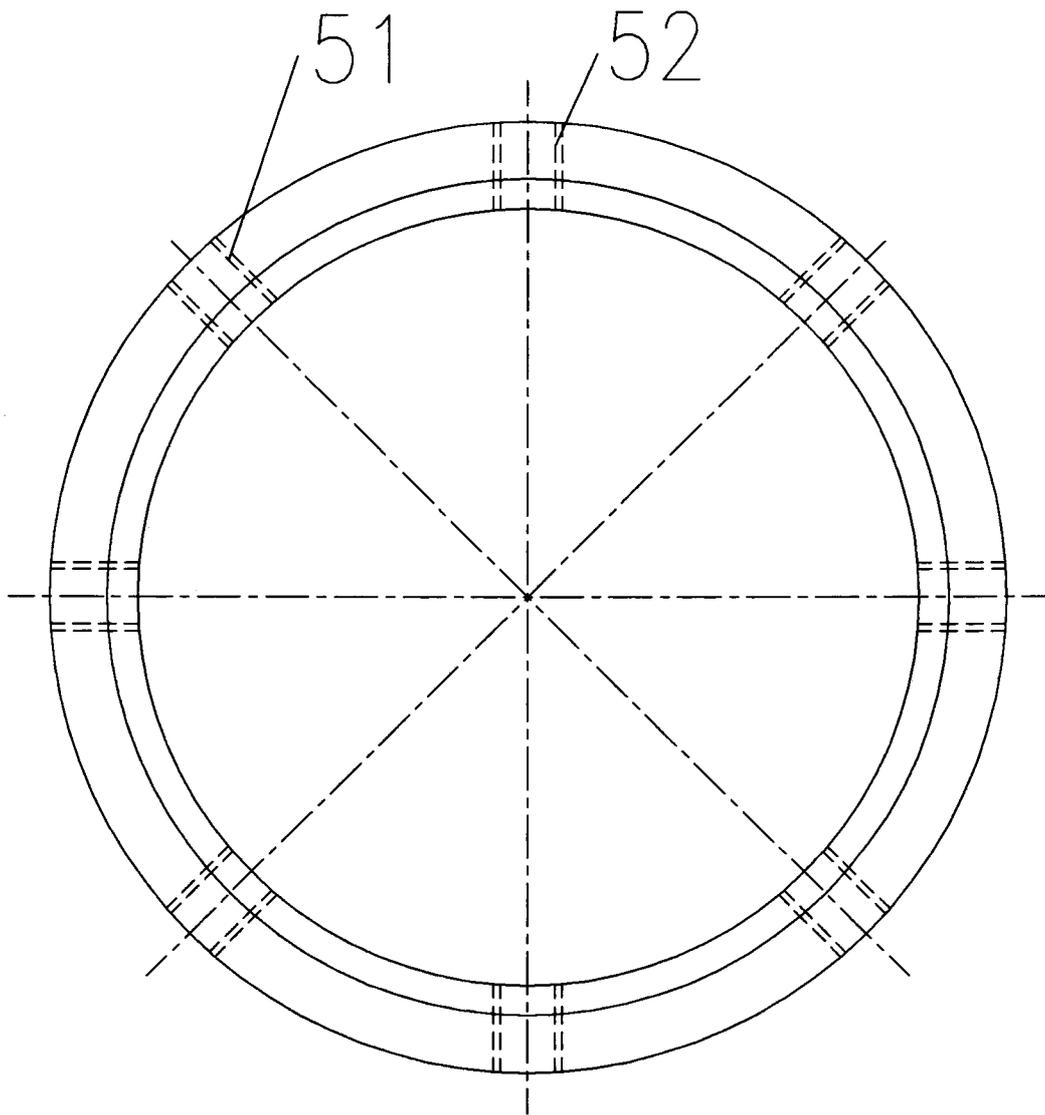


图 5

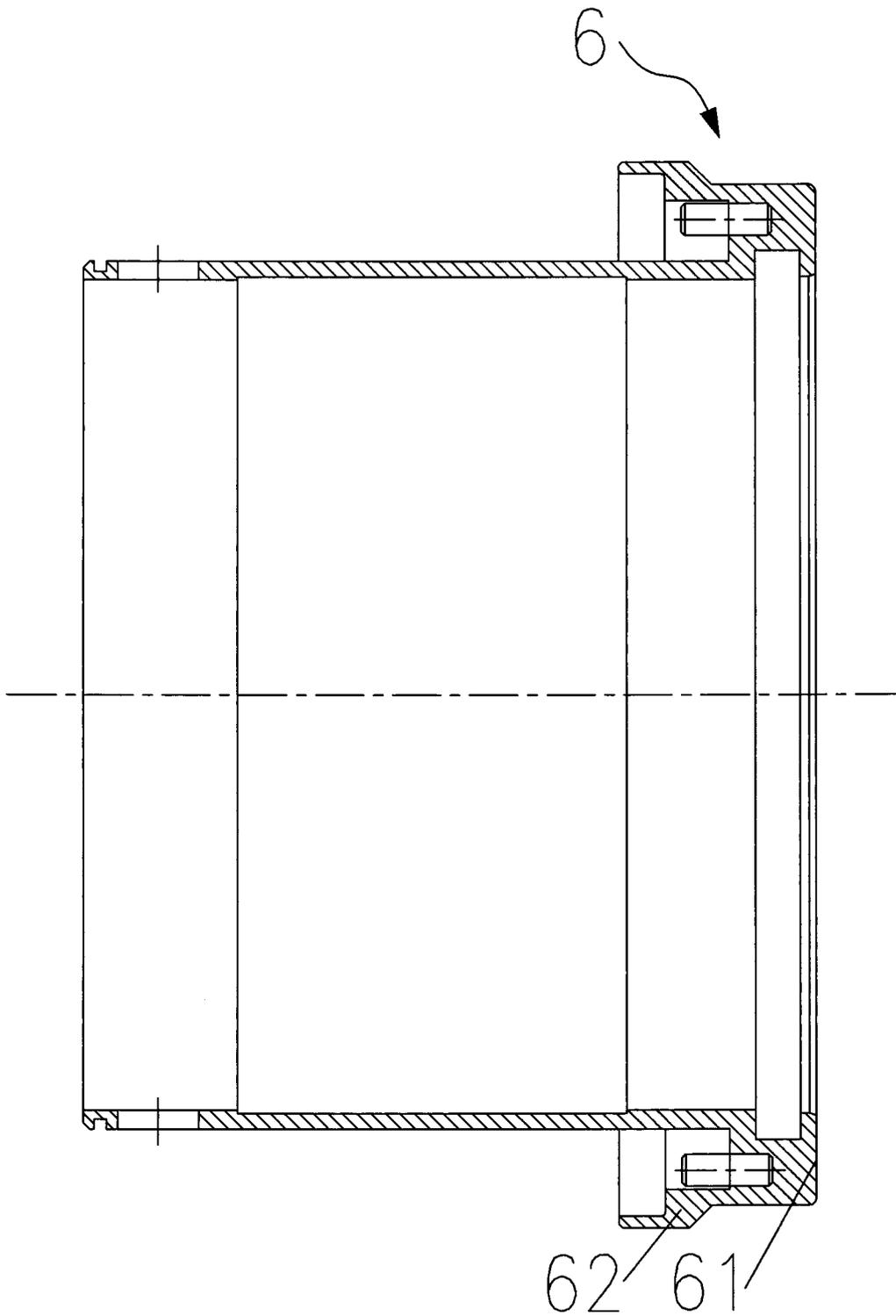


图 6