



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207864239 U

(45)授权公告日 2018.09.14

(21)申请号 201820232978.4

(22)申请日 2018.02.08

(73)专利权人 蔚林新材料科技股份有限公司
地址 457000 河南省濮阳市化工产业集聚区

(72)发明人 陈少勇 许好亮 牛茂生 王志强
谭西良 宋风朝 郭同新

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371
代理人 王宏

(51)Int.Cl.
F04D 29/10(2006.01)
F04D 29/046(2006.01)
F04D 29/42(2006.01)

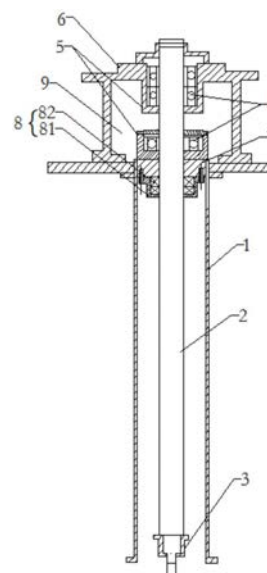
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

轴封结构及包含该轴封结构的液下泵

(57)摘要

本实用新型属于化工介质输送机械技术领域,具体涉及一种轴封结构及包含该轴封结构的液下泵。本实用新型提供的轴封结构,主要用于液下泵中,包括泵体和设置于所述泵体内的传动轴,所述传动轴的下端设置有轴套,上端设置有轴承;所述轴承的外侧设置有轴承座,所述轴承座的外侧设置有支架,所述支架与所述泵体的连接处设置有安装板,所述安装板的下侧连接有油封装置。本实用新型具有结构简单、紧凑,能够有效缓解设备运行时物料进入轴承的现象出现,延长轴承的使用寿命,可降低维修频次以及维修成本。



1. 一种轴封结构,该轴封结构用于液下泵中,其特征在于,包括泵体和设置于所述泵体内的传动轴,所述传动轴的下端设置有轴套,上端设置有轴承;

所述轴承的外侧设置有轴承座,所述轴承座的外侧设置有支架,所述支架与所述泵体的连接处设置有安装板,所述安装板的下侧连接有油封装置。

2. 根据权利要求1所述的轴封结构,其特征在于,所述油封装置包括油封座和油封,所述油封设置在所述油封座和所述传动轴之间;

所述油封座上设有第一台阶面,所述第一台阶面用于抵接在所述安装板的下表面上。

3. 根据权利要求2所述的轴封结构,其特征在于,所述油封座上还设有位于所述第一台阶面下方的第二台阶面,所述第二台阶面的直径小于第一台阶面的直径。

4. 根据权利要求2所述的轴封结构,其特征在于,所述油封座整体呈倒“凸”型。

5. 根据权利要求1~4任一项所述的轴封结构,其特征在于,所述轴承座的下表面与所述油封装置的上表面之间的垂直距离为40~100mm。

6. 根据权利要求1~4任一项所述的轴封结构,其特征在于,所述安装板与所述油封装置通过多个螺栓固定连接。

7. 根据权利要求1~4任一项所述的轴封结构,其特征在于,所述轴承座、安装板和支架围成一个空腔,所述空腔的侧壁上设有至少一个与外界连通的通孔。

8. 根据权利要求1~4任一项所述的轴封结构,其特征在于,所述轴套外设置有护套。

9. 一种液下泵,其特征在于,所述液下泵包括权利要求1~8任一项所述的轴封结构。

10. 根据权利要求9所述的液下泵,其特征在于,还包括泵盖和出料管;

所述泵盖设置在所述泵体的下方,所述泵盖的侧面设置有出口法兰,所述出料管通过所述出口法兰与所述泵盖连接。

轴封结构及包含该轴封结构的液下泵

技术领域

[0001] 本实用新型涉及化工介质输送机械技术领域,具体涉及一种轴封结构及包含该轴封结构的液下泵。

背景技术

[0002] 在化工、石化、有色冶炼、制药、化肥、污水处理、环保等领域经常会用到液下泵,也称离心式液下泵,可用于输送含有大量颗粒的酸、碱、盐等腐蚀性介质。离心式液下泵的安装通常是将泵头安装在需要输送的液体里,当液面到达一定深度时,泵启动开始抽吸液体,当液面小于一定深度时,泵停止。由于离心式液下泵泵头浸在液体里,所以泵启动时不需要在泵头里灌液体便能开始运行;这与自吸泵除外的一般离心泵启动前要在泵头和吸入管里灌满液体,泵才能启动运行相比,操作方便。因此液下泵应用非常广泛。

[0003] 为保障传动轴运转机构工作的可靠性,防止工作介质的泄漏及外界杂质的侵入,需要采用轴封机构。而现有液下泵的密封技术主要是填料密封、机械密封、平面密封等要接触的密封。其中存在着接触降低了机械效率,仍存在着一定的泄漏量,密封材料和密封件寿命不长,需要经常更换,降低生产效率等问题。

[0004] 另外,现有的液下泵一般是悬臂式免维护液下式离心泵,轴承在液面以上,下面采用无密封形式。由于现有的液下泵的轴承下方无密封装置,在设备运行时,由于离心力的作用,输送介质会沿支撑管进入上侧轴承内,进而对轴承使用产生不利影响,造成轴承使用周期缩短,影响轴承使用寿命,需要经常更换,使得维修、配件等费用升高,还降低了生产效率。

[0005] 鉴于此,特提出本实用新型。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的第一目的在于提供一种轴封结构,结构简单,设计合理,能够有效缓解设备运行时物料进入轴承的现象出现,延长轴承的使用寿命,降低维修频次以及维修成本。

[0007] 本实用新型的第二目的在于提供一种液下泵,该液下泵包括上述的轴封结构,通过对液下泵的密封性进行改良,延长轴承的使用寿命,降低维修成本,进而对设备的运行及维护使用产生积极的影响。

[0008] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案为:

[0009] 根据本实用新型的一个方面,本实用新型提供一种轴封结构,该轴封结构用于液下泵中,包括泵体和设置于所述泵体内的传动轴,所述传动轴的下端设置有轴套,上端设置有轴承;

[0010] 所述轴承的外侧设置有轴承座,所述轴承座的外侧设置有支架,所述支架与所述泵体的连接处设置有安装板,所述安装板的下侧连接有油封装置。

[0011] 作为进一步优选技术方案,所述油封装置包括油封座和油封,所述油封设置在所

述油封座和所述传动轴之间；

[0012] 所述油封座上设有第一台阶面,所述第一台阶面用于抵接在所述安装板的下表面上。

[0013] 作为进一步优选技术方案,所述油封座上还设有位于所述第一台阶面下方的第二台阶面,所述第二台阶面的直径小于第一台阶面的直径。

[0014] 作为进一步优选技术方案,所述油封座整体呈倒“凸”型。

[0015] 作为进一步优选技术方案,所述轴承座的下表面与所述油封装置的上表面之间的垂直距离为40~100mm。

[0016] 作为进一步优选技术方案,所述安装板与所述油封装置通过多个螺栓固定连接。

[0017] 作为进一步优选技术方案,所述轴承座、安装板和支架围成一个空腔,所述空腔的侧壁上设有至少一个与外界连通的通孔。

[0018] 作为进一步优选技术方案,所述轴套外设置有护套。

[0019] 根据本实用新型的另一个方面,本实用新型还提供一种液下泵,所述液下泵包括上述的轴封结构。

[0020] 作为进一步优选技术方案,还包括泵盖和出料管；

[0021] 所述泵盖设置在所述泵体的下方,所述泵盖的侧面设置有出口法兰,所述出料管通过所述出口法兰与所述泵盖连接。

[0022] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果在于：

[0023] 1、本实用新型提供的轴封结构主要应用在液下泵中,该液下泵的轴封结构,在轴承的外侧设置轴承座,在轴承座的下方设置安装板,在安装板的下侧连接油封装置,即通过油封装置的设置,缓解了现有的设备轴承座下方无密封装置,设备运行时物料容易进入轴承内,影响轴承的使用寿命,增加维修维护成本,降低生产效率等问题。

[0024] 2、本实用新型提供的轴封结构,安装了油封装置,可防止泵腔内的介质、杂质、异物等通过泵体与轴之间间隙进入轴承,可以防止腐蚀性物质直接对轴承的损害,延长了轴承的使用寿命,降低了维持次数以及维修维护成本,提高了整体的密封效果,使得设备运行平稳,保证液下泵的长期正常运行。

[0025] 3、本实用新型提供的液下泵包括上述的轴封结构,因而至少具有与上述轴封结构相同的优点;其结构设计合理,通过对液下泵的密封性进行改良,延长轴承的使用寿命,降低维修成本,提高了生产效率,进而对设备的运行及维护使用产生积极的影响,易于推广应用。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0027] 图1为本实用新型实施例提供的轴封结构示意图；

[0028] 图2为本实用新型实施例提供的油封座结构示意图；

[0029] 图3为本实用新型实施例提供的液下泵结构示意图。

[0030] 图标:1—泵体;2—传动轴;3—轴套;4—轴承;5—轴承座;6—支架;7—安装板;8—油封装置;81—油封座;801—第一台阶面;802—第二台阶面;82—油封;9—空腔;10—泵盖;11—出料管;12—出口法兰。

具体实施方式

[0031] 下面对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0032] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0033] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0034] 下面结合具体实施例和附图,对本实用新型作进一步说明。

[0035] 实施例一

[0036] 图1为本实用新型实施例提供的轴封结构示意图;图2为本实用新型实施例提供的油封座结构示意图。

[0037] 如图1—图2所示,本实施例提供一种轴封结构,该轴封结构用于液下泵中,包括泵体1和设置于所述泵体1内的传动轴2,所述传动轴2的下端设置有轴套3,上端设置有轴承4;

[0038] 所述轴承4的外侧设置有轴承座5,所述轴承座5的外侧设置有支架6,所述支架6与所述泵体1的连接处设置有安装板7,所述安装板7的下侧连接有油封装置8。

[0039] 在传动轴运转机构中,一方面可能会引起工作介质的泄漏,造成物料的浪费,有时还可能污染环境;另一方面物料或环境中的杂质、粉尘等也可能会侵入设备中,污染工作介质,影响产品质量或加剧零部件的磨损,缩短设备使用寿命。因而,为保证传动轴以及相关零部件工作的可靠性,防止工作介质的泄漏以及外界杂质等的侵入,需要采用密封结构。通常传动轴的密封性能常是评价机械产品质量的一个重要指标,而密封材料及密封结构的选择将直接影响到密封效果。

[0040] 现有的液下泵的大致结构为,在泵体内设置传动轴,泵体的上方设有端盖,在端盖内端设置轴承座,该轴承座的上端紧固连接有电动机,电动机经联轴器与传动轴连接;该轴承座内安装有轴承,轴承内圈固定在传动轴上,该轴承是在液面以上的。该液下泵中的该轴承下方一般无密封装置,申请人在使用该结构的液下泵过程中发现,经常会有多台泵出现振动异响的情况,拆卸零部件后,经检查发现轴承有物料进入,经过多次维修更换轴承后,使用情况亦不见好转。有鉴于此,为改善轴承使用时物料进入的情况出现,对液下泵进行结

构分析,在该轴承的下方加装了油封装置,从而可有效防止物料进入至轴承内。进一步地讲:

[0041] 本实施例的轴封结构,传动轴穿设于泵体以及泵体上方的支架内部,该传动轴的两端分别套装有轴承和轴套,在轴承的外侧设置轴承座,在轴承座的外侧设置支架;同时,在轴承座的下方还设置有安装板,该安装板设置在支架和泵体之间,可通过该安装板固定油封装置;即在安装板的下侧连接油封装置,通过油封装置的设置,缓解了现有的设备轴承座下方无密封装置,设备运行时物料容易进入轴承内,影响轴承的使用寿命,增加维修维护成本,降低生产效率等问题。

[0042] 上述轴封结构简单,成本低,安装和使用方便,采用不接触密封可减少机械损失,提高泵的总效率;可防止泵腔内的介质、杂质、异物等通过泵体与轴之间间隙进入轴承,有效防止腐蚀性物质直接对轴承的损害,延长了轴承的使用寿命,降低了维持次数以及维修维护成本,提高了整体的密封效果,使得设备运行平稳,保证液下泵的长期正常运行。

[0043] 可选地,该油封装置与传动轴同心度安装,即传动轴位于泵体的中部,油封装置也安设于泵体的中央。

[0044] 在上述实施例基础之上,进一步地,所述油封装置8包括油封座81和油封82,所述油封82设置在所述油封座81和所述传动轴2之间;

[0045] 所述油封座81上设有第一台阶面801,所述第一台阶面801用于抵接在所述安装板7的下表面上。

[0046] 在上述实施例基础之上,进一步地,所述油封座81上还设有位于所述第一台阶面801下方的第二台阶面802,所述第二台阶面802的直径小于第一台阶面801的直径。

[0047] 在上述实施例基础之上,进一步地,所述油封座81整体呈倒“凸”型。

[0048] 可选地,所述油封座81内通过过盈配合安装有油封82。

[0049] 可以理解的是,本实施例的油封座设有两个台阶面,分别为第一台阶面和第二台阶面,其中第一台阶面位于第二台阶面的上方,且第一台阶面的直径大于第二台阶面的直径。第一台阶面与安装板的下表面相抵接,包括第一台阶面的第一台阶上设有至少一个第一螺纹孔,安装板上设有与该第一螺纹孔相配合的螺纹孔,即第一台阶与安装板螺纹连接;而第二台阶面为自由端面。这种结构的油封座,结构简单,方便制造,还可以快速的将油封安装到油封座内,且在安装前方便进行质量检测,确保装配后的油封满足使用要求。

[0050] 需要说明的是,本实用新型对于油封座以及第一台阶面和第二台阶面的具体结构尺寸不做过多的限定,依据传动轴的自身尺寸进行设置即可。例如,传动轴的外径为50mm时,包括第二台阶面的内孔的直径可为55mm,而包括第一台阶面的内孔的直径可为72mm;以便安装50*72*12油封。

[0051] 当传动轴的外径为50mm时,可选地,第一台阶面的直径为130mm;进一步地,第二台阶面的直径为88mm。通过对油封座的尺寸进行设计,可以进一步提高密封效果,应用效果更好。

[0052] 在一种可选的实施方式中,油封装置8还包括弹簧圈,油封82装设在油封座81里面,弹簧圈装设在油封82里面,起到支撑油封82的作用。

[0053] 可选地,油封的工作面可采用不锈钢套、胶套或铜套。

[0054] 可选地,在油封座的内圆柱面的外端部设有倒角;进一步地,在油封座的内圆柱面

上安装油封。

[0055] 可选地,在油封座81的外圆周上设置有O型圈;以减少泄漏,进一步提高密封效果。

[0056] 在上述实施例基础之上,进一步地,所述轴承座5的下表面与所述油封装置8的上表面之间的垂直距离为40~100mm。

[0057] 进一步地,轴承4包括上轴承和下轴承,轴承座5包括依次设在上轴承和下轴承外侧的上轴承座和下轴承座。

[0058] 进一步地,下轴承座设置在安装板的正上方,并与安装板的上表面连接。

[0059] 可以理解的是,上轴承座5的下表面与油封座81的第一台阶面801的上表面之间的垂直距离为40~100mm,优选为50~80mm,进一步优选为60mm。

[0060] 典型但非限制地,上轴承座的下表面与油封座的第一台阶面的上表面之间的垂直距离为40mm、50mm、60mm、70mm、80mm、90mm或100mm。而下轴承座的下表面与油封座的第一台阶面的上表面之间的垂直距离即为安装板的厚度。适宜的油封座与轴承之间的距离,即适宜的油封座安装距离,可以增强密封效果,更能有效防止物料、杂质等进入轴承内,设备的运行效率更高。

[0061] 在上述实施例基础之上,进一步地,所述安装板7与所述油封装置8通过多个螺栓固定连接。

[0062] 可选地,在安装板7上加工M8螺纹,并通过该螺纹和螺栓与油封座81固定连接。这样,便于安装和拆卸,维护方便,成本低,同时结构牢固可靠。

[0063] 在上述实施例基础之上,进一步地,所述轴承座5、安装板7和支架6围成一个空腔9,所述空腔9的侧壁上设有至少一个与外界连通的通孔。该通孔可将空腔内的腐蚀性气体散发完全,进而可以防止腐蚀性气体直接对轴承的损害;此外,该通孔可与外界空气相通,使轴承和泵腔的热量散失,降低轴承的工作温度。

[0064] 可选地,所述支架6和安装板7为一体成型结构;或者,所述支架6和安装板7为分体式结构。

[0065] 在上述实施例基础之上,进一步地,所述轴套3外设置有护套。

[0066] 实施例二

[0067] 实施例二提供一种液下泵,本实施例是在实施例一的基础上进行改进后的另一技术方案,实施例一所公开的轴封结构的技术特征也适用于本实施例,实施例一已公开的轴封结构的技术特征不再重复描述。

[0068] 为节约篇幅,本实施例的改进特征同样体现在图1—图2中,因此,结合图1—图2对本实施例的方案进行说明。

[0069] 图3为本实用新型实施例提供的液下泵结构示意图。

[0070] 如图1—图3所示,本实施例提供一种液下泵,所述液下泵包括上述的轴封结构。

[0071] 在上述实施例基础之上,进一步地,该液下泵还包括泵盖10和出料管11;

[0072] 所述泵盖10设置在所述泵体1的下方,所述泵盖10的侧面设置有出口法兰12,所述出料管11通过所述出口法兰12与所述泵盖10连接。

[0073] 可以理解的是,本实用新型对于液下泵的具体结构形式不做过多的限定,除轴封结构之外,其余结构参照本领域中常用的液下泵结构形式进行设置即可。

[0074] 可选地,还包括支撑管和至少一级叶轮,所述支撑管与出料管连接,所述传动轴上

安装有叶轮。进一步地,所述叶轮通过帽形螺母、卡盘和下轴套安装在传动轴上,所述下轴套上安装有壳体衬套。

[0075] 可选地,轴承座上安装轴承的部位焊接冷却腔;进而在输送温度较高介质时,腔体内可以通入冷却水,降低轴承的问题,提高轴承的使用寿命。

[0076] 可选地,轴承包括上轴承和下轴承,上轴承上面设置有轴承压盖,轴承压盖通过螺钉和弹性垫片压装在轴承座上。

[0077] 可选地,液下泵的进液管管口处设置有滤网。

[0078] 需要说明的是,该液下泵的具体结构形式,并不限于此,还可以包括其他的零部件或结构,并且该液下泵涉及的其他零部件或结构均为现有结构。本实施例中的关键在于该液下泵中包括了本实用新型的轴封结构。

[0079] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

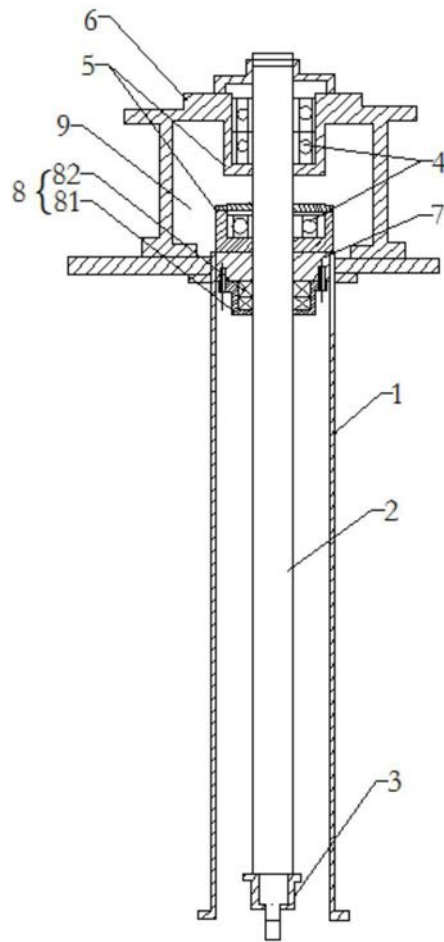


图1

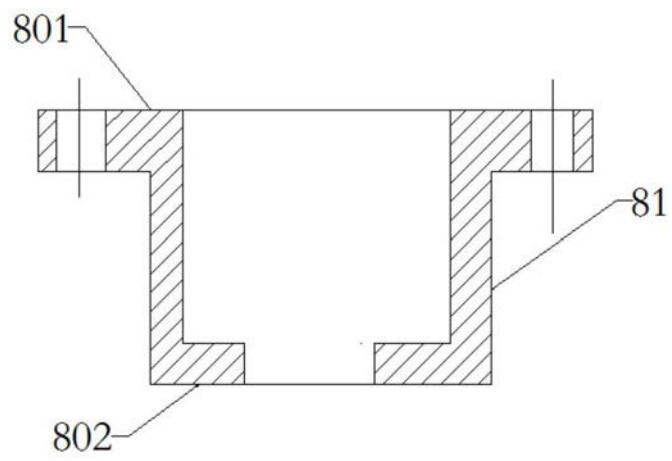


图2

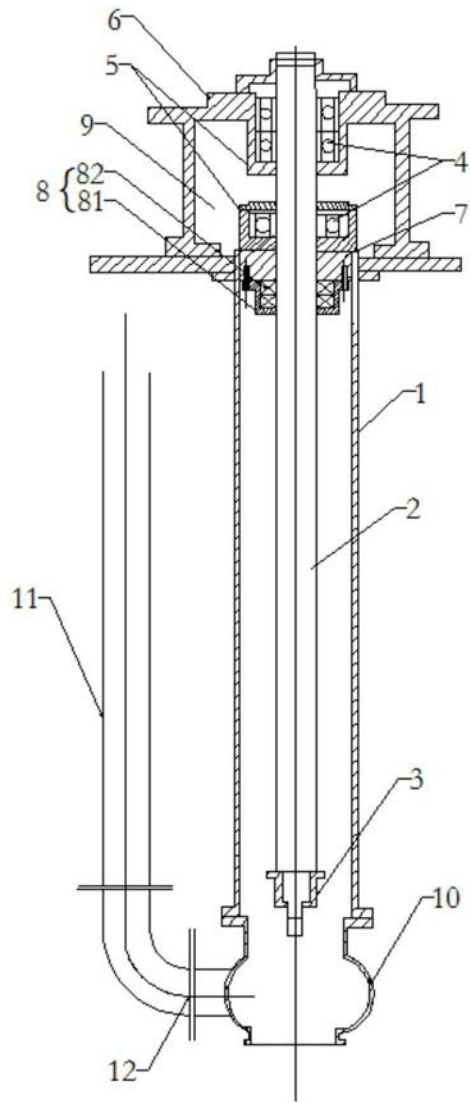


图3