(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209539621 U
(45)授权公告日 2019.10.25

(21)申请号 201821272017.2

(22)申请日 2018.08.08

(73)专利权人 陕西科技大学
地址 710021 陕西省西安市未央区大学园区陕西科技大学

(72)发明人 栾飞 王川 桓源 李富康

(74)专利代理机构 西安西达专利代理有限责任公司 61202
代理人 刘华

(51)Int.Cl.
F04D 29/02(2006.01)
F04D 29/62(2006.01)
F04D 29/044(2006.01)
F04D 29/24(2006.01)
F04D 29/42(2006.01)
F04D 7/02(2006.01)
F04D 29/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

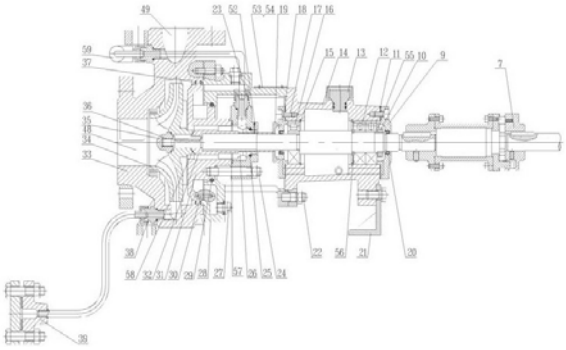
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种用于补给甲醇的泵

(57)摘要

一种用于补给甲醇的泵，包括轴承托架，轴承托架连接有泵支架，轴承托架一端连接前压盖，泵壳与前压盖接触，轴承托架中设置有主轴，主轴一端穿过前压盖位于泵壳中，主轴另一端连接套筒联轴器，泵壳和轴承托架的中间设置有动力单元、轴承机构及密封组件，采用的爪形联轴器拆卸方便，易于检修，并且使泵轴旋转保持稳定；轴套与叶轮以及叶轮与叶轮背帽组件接触界面复杂性提高，从而有效阻止甲醇液体渗入，能够更好地保护主轴不被腐蚀，可以降低泵轴材料的要求，从而减少生产成本；蜗壳底部加装一个排液管路，在泵使用完成后，可以及时的将蜗壳内残留的甲醇液体和沉积颗粒排除，避免长时间存放对泵体产生腐蚀和堵塞，从而提高泵的使用寿命。



CN 209539621 U

1.一种用于补给甲醇的泵，包括轴承托架(14)，其特征在于，轴承托架(14)连接有泵支架(21)，轴承托架(14)一端连接前压盖(18)，泵壳与前压盖(18)接触，轴承托架(14)中设置有主轴，主轴一端穿过前压盖(18)位于泵壳中，主轴另一端连接套筒联轴器，泵壳和轴承托架(14)的中间设置有动力单元、轴承机构及密封组件；

所述的动力单元包括与主轴一端连接的叶轮(34)，连接叶轮(34)一端的主轴位于泵壳中，叶轮(34)通过相配合的背帽组件(35)固定在主轴上，蜗壳(33)压盘与密封盖(23)之间有○型密封圈A(25)，并通过双头螺柱(24)连接固定，还包括设置在密封盖(23)上的管接头(38)和垫片，焊接组件另一端为滤油器(59)；

所述的轴承机构包括套在主轴上的密封环(20)，位于轴承托架(14)前后压盖(9)中，前压盖(18)处设有防尘盖(19)，前压盖(18)、后压盖(9)均与轴承托架(14)之间设有○型密封圈A(25)；靠近叶轮(34)一端为单个圆锥滚子轴承(16)，内侧与轴承托架(14)之间设有挡圈(15)，另一端为两个深沟球轴承(12)，靠近轴承箱一侧有挡圈(15)和调整环(56)，另一侧设有止推垫片(55)和背帽组件，防止轴向滑动；调整环(56)用来调整轴承的轴向位置；挡圈(15)、止推垫片(55)和轴承背帽(10)用来限制轴承的轴向移动，压盖(46)将轴承托架两端密封，防尘盖(19)可以防止灰尘进入轴承内部，影响轴承运转；

所述的密封组件包括主轴外的轴套(32)和密封垫A(11)，密封垫A(11)位于叶轮(34)与主轴套筒接触界面；还包括机械密封(26)以及从机械密封(26)处引出的滤油器管路；

所述的泵壳分别设置有吸入室(48)和压出室(49)，吸入室(48)和压出室(49)的轴线垂直，吸入室(48)与主轴位于同一轴线，且吸入室(48)和压出室(49)内壁均设置有螺纹，蜗壳(33)底端设置有排液管路(39)，可以及时排放残液；

所述的套筒联轴器包括与主轴相连的泵轴联轴节(1)，泵轴联轴节(1)通过销柱连接联接套筒(3)一端面，销柱与泵轴联轴节之间设置有弹性圈，套筒(3)另一端面通过螺钉(2)连接有爪型联轴节(4)，爪型联轴节(4)另一端与电机联轴节(5)相连；联轴器(7)由电机联轴节(5)通过键(8)与电机轴相连，爪型联轴节(4)通过螺钉(2)与联接套筒(3)相连，电机联轴节(5)通过螺钉(2)与联接套筒(3)相连，橡胶块(6)填补在爪型联轴节(4)的间隙；

所述的轴承托架(14)内部储存润滑油，轴承托架(14)上壁开有小孔安装放气塞(13)，放气塞(13)中间有细孔连通外界与内部，起到平衡气压的作用；轴承托架(14)前壁安装有堵头B(51)，后壁连接恒定油面器(50)，通过恒定油面器(50)可以观测轴承托架内部润滑油的高度；

所述的蜗壳(33)与轴承托架(14)之间连接转接座(28)，密封盖(23)通过双头螺柱(24)与转接座(28)固定，起密封作用，同时两个堵头(27)可以阻止蜗壳内部甲醇通过缝隙泄漏；

所述的泵轴周围采用机械密封(26)，机械密封(26)外侧安装○型密封圈A(25)用来自紧密封，轴套(32)与叶轮(34)相接处设计成直角界面，增加了空隙长度，○型密封圈B(29)用于密封防止甲醇泄漏，定位销(30)用于固定蜗壳压盖(31)与转接座(28)的相对位置，蜗壳压盖具有密封与连接的作用；

所述的叶轮(34)通过叶轮键(36)与泵轴相联接；叶轮背帽组件(35)将叶轮(34)锁紧在泵轴上，叶轮(34)前后分别与背帽组件和轴套相接触界面设计成直角，而非一般的平面接触，增加空隙长度，滤油器(59)连通着管路通往机械密封(26)，其内部的油液可以填充空隙，防止漏气或者漏液；

所述的管接头(38)连接放液管路39,用于释放出多余的甲醇,其中外套螺母(40)与管接头(38)相连接,管套(41)保证连接处的密封性,防止甲醇泄漏,钢管(42)是甲醇流出的通道,法兰(44)与压盖(46)之间通过螺母(43)与螺栓(47)连接,中间有垫片(45)保证密封性,防止液体泄漏,法兰(44)用将钢管(42)与压盖(46)连接起来使其紧密结合形成一种可拆卸的接头,放液时将压盖卸下放出液体,放液完成后再用螺栓紧固压盖即可继续使用。

2.根据权利要求1所述的一种用于补给甲醇的泵,其特征在于,所述的密封盖(23)和轴套(32)采用材料1Cr18Ni9Ti不锈钢。

3.根据权利要求1所述的一种用于补给甲醇的泵,其特征在于,所述的轴承托架(14),压盖(46)、前压盖(18)和泵支架(21)采用HT25-47。

4.根据权利要求1所述的一种用于补给甲醇的泵,其特征在于,所述的防尘盖(19)采用材料ZG1Cr18Ni9Ti。

5.根据权利要求1所述的一种用于补给甲醇的泵,其特征在于,所述的密封垫C(58)采用材料为聚四氟乙烯,摩擦小并且能够耐甲醇腐蚀。

6.根据权利要求1所述的一种用于补给甲醇的泵,其特征在于,所述的双头螺柱(24)采用材料为Cr18Ni12Mo2Ti。

7.根据权利要求1所述的一种用于补给甲醇的泵,其特征在于,所述的转接座(28)上通过铆钉固定有标牌。

8.根据权利要求1所述的一种用于补给甲醇的泵,其特征在于,所述的套筒联轴器各主要部分使用的材料为ZG45。

一种用于补给甲醇的泵

技术领域

[0001] 本实用新型属于化工原料输送机械设备技术领域，具体涉及一种用于补给甲醇的泵。

背景技术

[0002] 甲醇，作为一种非常重要的有机化工原料和优质燃料，主要用于精细化工，塑料等领域，可用来制造甲醛、醋酸、氯甲烷、甲氨、硫酸二甲脂等多种有机产品，也是农药和医药的重要原料之一。甲醇在深加工后可作为一种新型清洁燃料，也加入汽油混合使用。甲醇是一种无色、透明、易燃、易挥发的有毒液体。

[0003] 在输送甲醇的各种泵中，离心泵输送量大，结构紧凑，流量均匀，易于调整，应用范围广。可用优质耐腐蚀材料制造，适用于输送具有腐蚀性的液体原料。甲醇具有毒性和强腐蚀性，普通材料会被甲醇溶解，因此泵的密封圈，叶轮，泵盖，泵体需采用抗腐蚀性良好的材料，并且需有良好的密封性。

发明内容

[0004] 为了克服上述现有技术的不足，本实用新型的目的是提供一种用于补给甲醇的泵，一种提高了甲醇泵的密封性能，并且能够方便快捷的排出蜗壳内残留的液体的泵。

[0005] 为了实现上述目的，本实用新型采用的技术方案是：

[0006] 一种用于补给甲醇的泵，包括轴承托架，轴承托架连接有泵支架，轴承托架一端连接前压盖，泵壳与前压盖接触，轴承托架中设置有主轴，主轴一端穿过前压盖位于泵壳中，主轴另一端连接套筒联轴器，泵壳和轴承托架的中间设置有动力单元、轴承机构及密封组件；

[0007] 所述的动力单元包括与主轴一端连接的叶轮，连接叶轮一端的主轴位于泵壳中，叶轮通过相配合的背帽组件固定在主轴上，蜗壳压盘与密封盖之间有“〇”型密封圈，并通过双头螺柱连接固定，还包括设置在密封盖上的管接头和垫片，焊接组件另一端为滤油器；

[0008] 所述的轴承机构包括套在主轴上的密封环，位于轴承托架前后压盖中，前压盖处设有防尘盖，前压盖、后压盖均与轴承托架之间设有“〇”型密封圈；靠近叶轮一端为单个圆锥滚子轴承，内侧与轴承托架之间设有挡圈，另一端为两个深沟球轴承，靠近轴承箱一侧有挡圈和调整环，另一侧设有止推垫片和背帽组件，防止轴向滑动；调整环用来调整轴承的轴向位置；挡圈、止推垫片和轴承背帽用来限制轴承的轴向移动，压盖将轴承托架两端密封，防尘盖可以防止灰尘进入轴承内部，影响轴承运转；

[0009] 所述的密封组件包括主轴外的轴套和密封垫，密封垫位于叶轮与主轴套筒接触界面；还包括机械密封以及从机械密封处引出的滤油器管路；

[0010] 所述的泵壳分别设置有吸入室和压出室，吸入室和压出室的轴线垂直，吸入室与主轴位于同一轴线，且吸入室和压出室内壁均设置有螺纹，蜗壳底端设置有排液管路，可以及时排放残液；

[0011] 所述的套筒联轴器包括与主轴相连的泵轴联轴节，泵轴联轴节通过销柱连接联接套筒一端面，销柱与泵轴联轴节之间设置有弹性圈，套筒另一端面通过螺钉连接有爪型联轴节，爪型联轴节另一端与电机联轴节相连；联轴器由电机联轴节通过键与电机轴相连，爪型联轴节通过螺钉与联接套筒相连，电机联轴节通过螺钉与联接套筒相连，橡胶块填补在爪型联轴节的间隙；

[0012] 所述的轴承托架内部储存润滑油，轴承托架上壁开有小孔安装放气塞，放气塞中间有细孔连通外界与内部，起到平衡气压的作用；轴承托架前壁安装有堵头，后壁连接恒定油面器，通过恒定油面器可以观测轴承托架内部润滑油的高度；

[0013] 所述的蜗壳与轴承托架之间连接转接座，密封盖通过双头螺柱与转接座固定，起密封作用，同时两个堵头可以阻止蜗壳内部甲醇通过缝隙泄漏；

[0014] 所述的泵轴周围采用机械密封，机械密封外侧安装○型密封圈用来自紧密封，轴套与叶轮相接处设计成直角界面，增加了空隙长度，○型密封圈用于密封防止甲醇泄漏，定位销用于固定蜗壳压盖与转接座的相对位置，蜗壳压盖具有密封与连接的作用；

[0015] 所述的叶轮通过叶轮键与泵轴相联接；叶轮背帽组件将叶轮锁紧在泵轴上，叶轮前后分别与背帽组件和轴套相接触界面设计成直角，而非一般的平面接触，增加空隙长度，滤油器连通着管路通往机械密封，其内部的油液可以填充空隙，防止漏气或者漏液；

[0016] 所述的管接头连接放液管路，用于释放出多余的甲醇，其中外套螺母与管接头相连接，管套保证连接处的密封性，防止甲醇泄漏，钢管是甲醇流出的通道，法兰与压盖之间通过螺母与螺栓连接，中间有垫片保证密封性，防止液体泄漏，法兰用将钢管与压盖连接起来使其紧密结合形成一种可拆卸的接头，放液时将压盖卸下放出液体，放液完成后再用螺栓紧固压盖即可继续使用。

[0017] 所述的密封盖和轴套采用材料1Cr18Ni9Ti不锈钢。

[0018] 所述的轴承托架，压盖、前压盖和泵支架采用HT25-47。

[0019] 所述的防尘盖采用材料ZG1Cr18Ni9Ti。

[0020] 所述的密封垫采用材料为聚四氟乙烯，摩擦小并且能够耐甲醇腐蚀。

[0021] 所述的双头螺柱采用材料为Cr18Ni12Mo2Ti，具有良好的耐腐蚀性能。

[0022] 所述的转接座上通过铆钉固定有标牌。

[0023] 所述的套筒联轴器各主要部分使用的材料为ZG45。

[0024] 本实用新型的有益效果是：

[0025] 本实用新型甲醇给料泵与甲醇接触或间接接触的各个零部件均采用良好的抗腐蚀材料，且成本低，提高工作效率；采用的爪形联轴器拆卸方便，易于检修，并且使泵轴旋转保持稳定；轴套与叶轮以及叶轮与叶轮背帽组件接触界面复杂性提高，从而有效阻止甲醇液体渗入，能够更好地保护主轴不被腐蚀，可以降低泵轴材料的要求，从而减少生产成本；蜗壳底部加装一个排液管路，在泵使用完成后，可以及时的将蜗壳内残留的甲醇液体和沉积颗粒排除，避免长时间存放对泵体产生腐蚀和堵塞，从而提高泵的使用寿命。

附图说明

[0026] 图1是本实用新型一种用于补给甲醇的泵结构示意图；

[0027] 图2是本实用新型一种用于补给甲醇的泵联轴器结构示意图；

[0028] 图3是本实用新型一种用于补给甲醇的泵轴承托架侧面剖图；

[0029] 图4是本实用新型一种用于补给甲醇的泵叶轮示意图；

[0030] 图5是本实用新型一种用于补给甲醇的泵排液管路示意图；

[0031] 图6是本实用新型一种用于补给甲醇的泵转接座示意图。

[0032] 其中，1泵轴联轴节，2螺钉，3连接套筒，4爪型联轴节，5电机联轴节，6橡胶块，7联轴器，8键，9后压盖，10轴承背帽，11密封垫A，12深沟球轴承，13放气塞，14轴承托架， 15挡圈，16圆锥滚子轴承，17螺钉，18前压盖，19防尘盖，20密封环，21支架，22螺柱，23密封盖，24双头螺柱，25〇型密封圈A，26机械密封，27堵头A，28转接座，29〇型密封圈B，30定位销，31蜗壳压盖，32轴套，33蜗壳，34叶轮，35背帽组件，36键，37密封垫B，38管接头，39排液管路，40外套螺母，41管套，42钢管，43螺母，44法兰，45垫片，46压盖，47螺栓，48吸入室，49压出室，50恒定油面器，51堵头，52销，53标牌，54铆钉，55止推垫片，56调整环，57密封垫D，58密封垫C，59滤油器。

具体实施方式

[0033] 以下结合附图对本实用新型进一步叙述。

[0034] 如图1至6所示，一种用于补给甲醇的泵，包括轴承托架14，轴承托架14连接有泵支架21，轴承托架14一端连接前压盖18，泵壳与前压盖18接触，轴承托架14中设置有主轴，主轴一端穿过前压盖18位于泵壳中，主轴另一端连接套筒联轴器，泵壳和轴承托架14的中间设置有动力单元、轴承机构及密封组件；

[0035] 所述的动力单元包括与主轴一端连接的叶轮34，连接叶轮34一端的主轴位于泵壳中，叶轮34通过相配合的背帽组件35固定在主轴上，蜗壳33压盘与密封盖23之间有”〇”型密封圈A25，并通过双头螺柱24连接固定，还包括设置在密封盖23上的管接头38和垫片，焊接组件另一端为滤油器59；

[0036] 所述的轴承机构包括套在主轴上的密封环20，位于轴承托架14前后压盖9中，前压盖18处设有防尘盖19，前压盖18、后压盖9均与轴承托架14之间设有”〇”型密封圈A25；靠近叶轮34一端为单个圆锥滚子轴承16，内侧与轴承托架14之间设有挡圈15，另一端为两个深沟球轴承12，靠近轴承箱一侧有挡圈(15)和调整环56，另一侧设有止推垫片55和背帽组件，防止轴向滑动；调整环56用来调整轴承的轴向位置；挡圈15、止推垫片55和轴承背帽10用来限制轴承的轴向移动，压盖46将轴承托架两端密封，防尘盖19可以防止灰尘进入轴承内部，影响轴承运转；

[0037] 所述的密封组件包括主轴外的轴套32和密封垫A11，密封垫A11位于叶轮34与主轴套筒接触界面；还包括机械密封26以及从机械密封26处引出的滤油器管路；

[0038] 所述的泵壳分别设置有吸入室48和压出室49，吸入室48和压出室49的轴线垂直，吸入室48与主轴位于同一轴线，且吸入室48和压出室49内壁均设置有螺纹，蜗壳33底端设置有排液管路39，可以及时排放残液；

[0039] 所述的套筒联轴器包括与主轴相连的泵轴联轴节1，泵轴联轴节1通过销柱连接联接套筒3一端面，销柱与泵轴联轴节之间设置有弹性圈，套筒3另一端面通过螺钉2连接有爪型联轴节4，爪型联轴节4另一端与电机联轴节5相连；联轴器7由电机联轴节5通过键8与电机轴相连，爪型联轴节4通过螺钉2与联接套筒3相连，电机联轴节5通过螺钉2与联接套筒3

相连，橡胶块6填补在爪型联轴节4的间隙；

[0040] 所述的轴承托架14内部储存润滑油，轴承托架14上壁开有小孔安装放气塞13，放气塞13中间有细孔连通外界与内部，起到平衡气压的作用；轴承托架14前壁安装有堵头B51，后壁连接恒定油面器50，通过恒定油面器50可以观测轴承托架内部润滑油的高度；

[0041] 所述的蜗壳33与轴承托架14之间连接转接座28，密封盖(23)通过双头螺柱24与转接座28固定，起密封作用，同时两个堵头(27)可以阻止蜗壳内部甲醇通过缝隙泄漏；

[0042] 所述的泵轴周围采用机械密封26，机械密封26外侧安装○型密封圈A25用来自紧密封，轴套32与叶轮34相接处设计成直角界面，增加了空隙长度，○型密封圈B29用于密封防止甲醇泄漏，定位销30用于固定蜗壳压盖31与转接座28的相对位置，蜗壳压盖具有密封与连接的作用；

[0043] 所述的叶轮34通过叶轮键36与泵轴相联接；叶轮背帽组件35将叶轮34锁紧在泵轴上，叶轮34前后分别与背帽组件和轴套相接触界面设计成直角，而非一般的平面接触，增加空隙长度，滤油器59连通着管路通往机械密封26，其内部的油液可以填充空隙，防止漏气或者漏液；

[0044] 所述的管接头38连接放液管路39，用于释放出多余的甲醇，其中外套螺母40与管接头38相连接，管套41保证连接处的密封性，防止甲醇泄漏，钢管42是甲醇流出的通道，法兰44与压盖46之间通过螺母43与螺栓47连接，中间有垫片45保证密封性，防止液体泄漏，法兰44用将钢管42与压盖46连接起来使其紧密结合形成一种可拆卸的接头，放液时将压盖卸下放出液体，放液完成后再用螺栓紧固压盖即可继续使用。

[0045] 所述的密封盖23和轴套32采用材料1Cr18Ni9Ti不锈钢。

[0046] 所述的轴承托架14，压盖46、前压盖18和泵支架21采用HT25-47。

[0047] 所述的防尘盖19采用材料ZG1Cr18Ni9Ti。

[0048] 所述的密封垫C58采用材料为聚四氟乙烯，摩擦小并且能够耐甲醇腐蚀。

[0049] 所述的双头螺柱24采用材料为Cr18Ni12Mo2Ti，具有良好的耐腐蚀性能。

[0050] 所述的转接座28上通过铆钉固定有标牌。

[0051] 所述的套筒联轴器各主要部分使用的材料为ZG45。

[0052] 本实用新型的工作原理是：

[0053] 额定参数：流量4m³/h，转速2860r/min，电机功率1.85kw，轴功率1.2kw，扬程35m

[0054] 该甲醇泵利用叶轮旋转的离心力输送甲醇，并通过放液管路将残留液体排除，具体内容是：电动机轴通过联轴器7与泵轴相连接带动泵轴旋转产生动力，爪型联轴器的特点是可吸收的偏心偏角大，可在一定范围内削弱轴的径向跳动带来的影响，能确保泵轴工作稳定，泵轴外套装轴套32以减小泵轴与转接座28的摩擦同时具有密封作用，泵轴末端安装叶轮34，叶轮通过叶轮背帽组件35锁紧与密封，泵轴通过叶轮键36带动叶轮旋转产生离心力，甲醇从吸入口48流入，甲醇经由叶轮离心带动从压出口49流出。

[0055] 由于重力作用，在叶轮停止转动时，部分甲醇会残留在蜗壳33底部无法排除，还有一些固体颗粒也会沉积在此，虽然蜗壳等部件均采用防腐蚀材料，但经长时间的沉积设备依旧可能会出现腐蚀现象，此时，将放液管路中固定压盖的螺母卸下，去掉压盖就能把残留的甲醇经过管道放出，放液完成后再将压盖紧固即可继续使用，防止甲醇泄漏，此放液管路为该甲醇泵一大优点，能够将放出的甲醇重新利用并且能减少设备的腐蚀速度，延长设备

使用寿命。

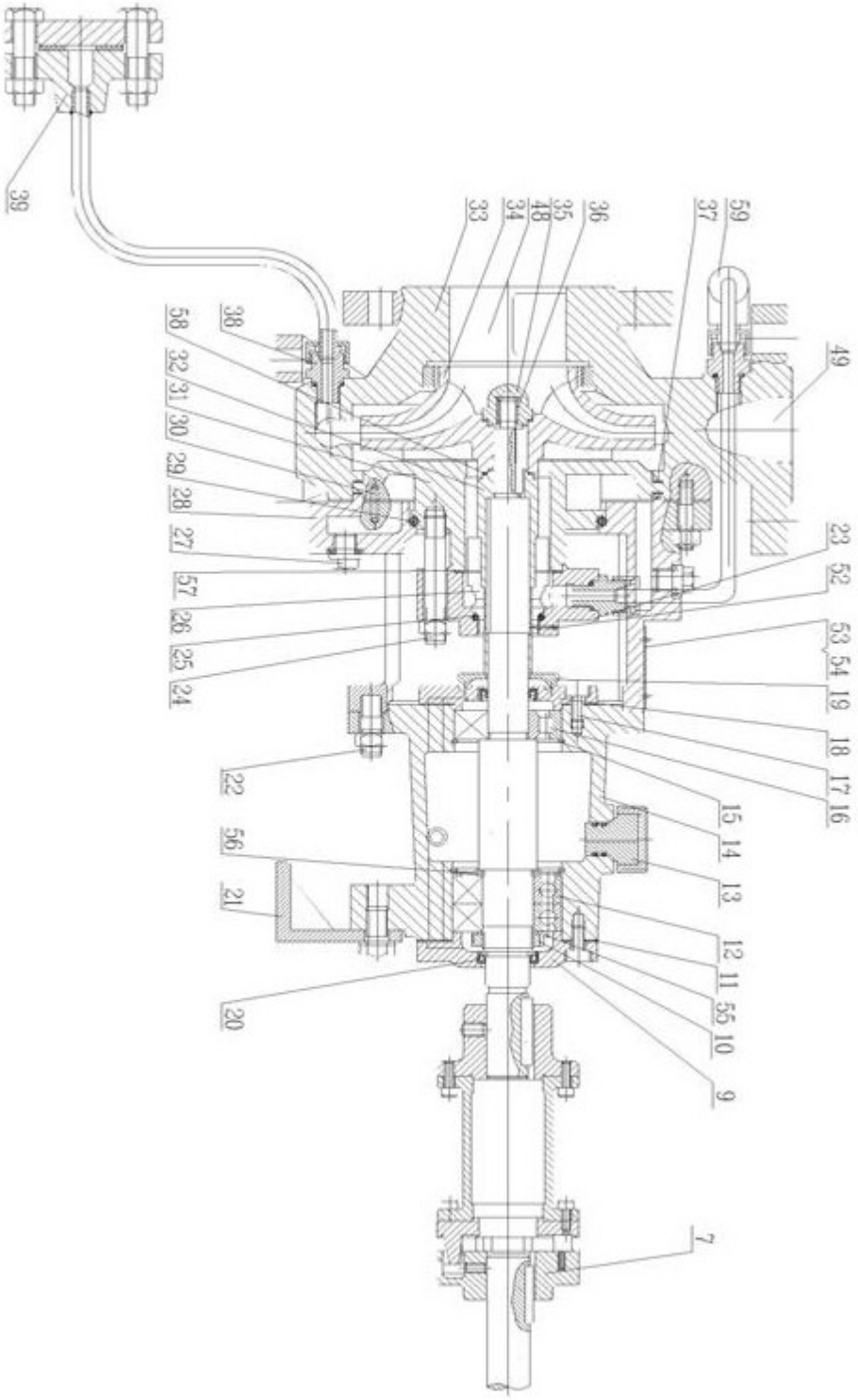

39
33
34
48
35
36
37
59
38
58
32
31
30
29
28
27
57
26
25
24
49
23
52
53
54
19
18
17
16
22
56
21
20
15
14
13
12
11
55
10
9
7

图1

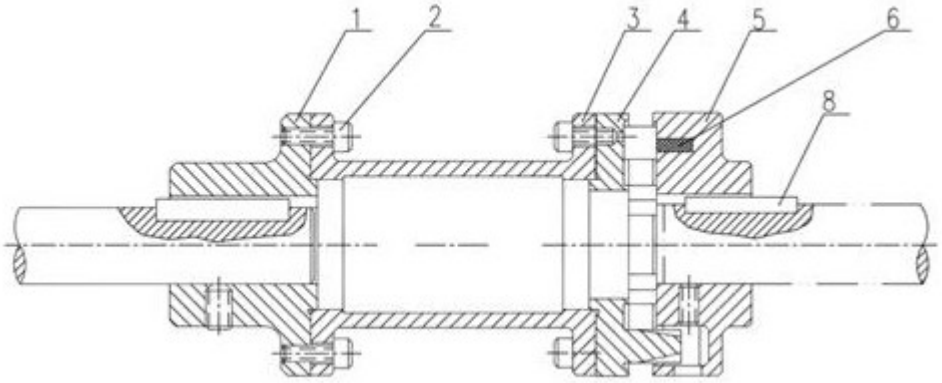


图2

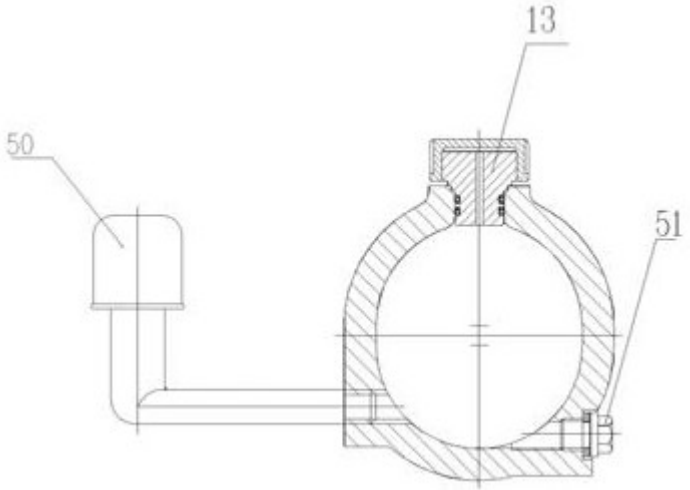


图3

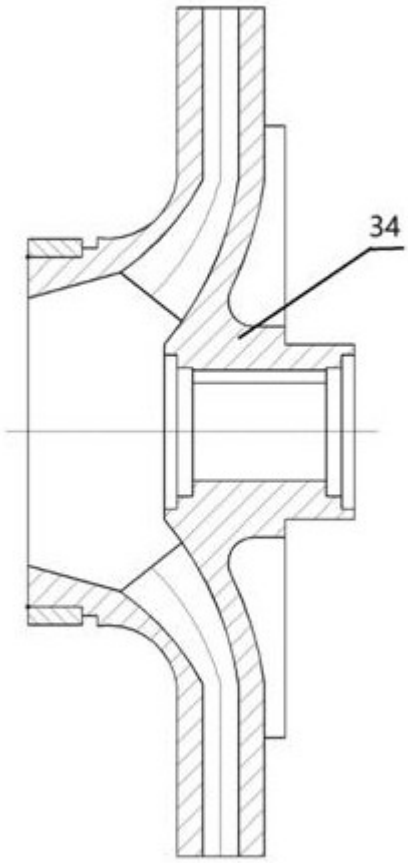


图4

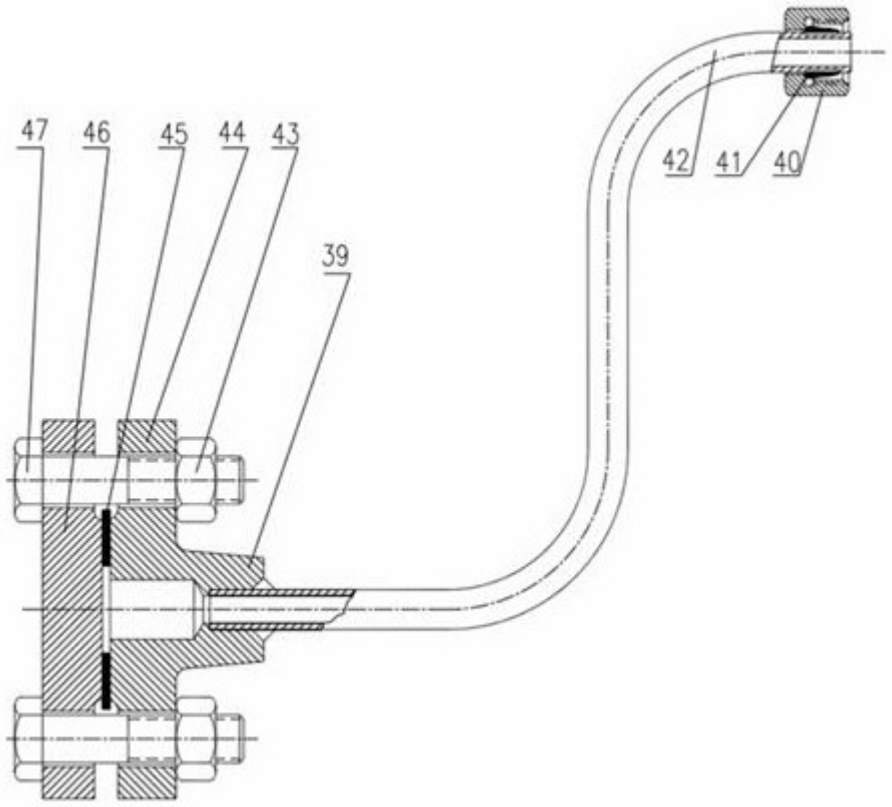


图5

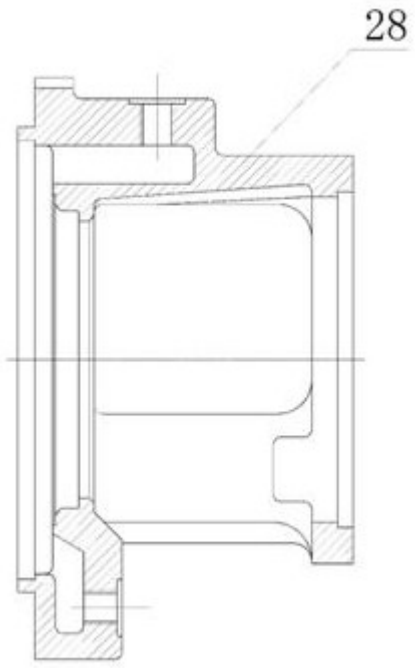


图6