(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 207178210 U
(45)授权公告日 2018.04.03

(21)申请号 201721015497.X

(22)申请日 2017.08.14

(73)专利权人 金迈思液压设备(天津)有限公司
地址 301899 天津市宝坻区节能环保工业区天兴路1号

(72)发明人 张慧君

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司 11508
代理人 曹晓斐

(51)Int.Cl.
F04C 15/06(2006.01)
F04C 13/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

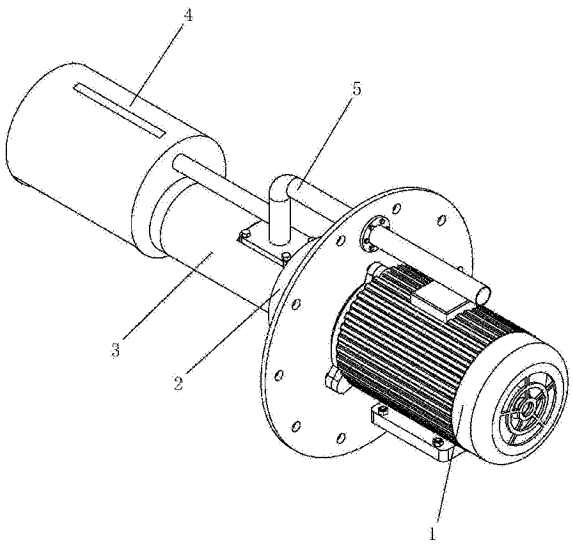
权利要求书1页 说明书5页 附图11页

(54)实用新型名称

防堵型泵送装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种防堵型泵送装置，其技术方案要点是包括螺杆泵和安装在螺杆泵入口端的过滤机构，螺杆泵包括泵壳和螺杆组件，所述过滤机构包括外壳、固定在外壳内部的支架、套设在支架上并与其相对转动的过滤组件，螺杆组件通过齿轮传动驱动过滤组件转动，过滤组件内部与泵壳内部连通，在外壳的侧壁上沿母线方向开有进口，外壳上位于进口两侧设有抵至过滤组件的刮板。本实用新型解决了现有螺杆泵因油中含有杂质造成堵塞的问题。



CN 207178210 U

1.一种防堵型泵送装置，包括螺杆泵(3)和安装在螺杆泵(3)入口端的过滤机构(4)，螺杆泵(3)包括泵壳(31)和螺杆组件(32)，其特征在于：所述过滤机构(4)包括外壳(41)、固定在外壳(41)内部的支架(42)、套设在支架(42)上并与其相对转动的过滤组件(43)，螺杆组件(32)通过齿轮传动驱动过滤组件(43)转动，过滤组件(43)内部与泵壳(31)内部连通，在外壳(41)的侧壁上沿母线方向开有进口(411)，外壳(41)上位于进口(411)两侧设有抵至过滤组件(43)的刮板(414)。

2.根据权利要求1所述的防堵型泵送装置，其特征在于：所述螺杆组件(32)包括主螺杆(321)，主螺杆(321)的末端同轴固定有主动齿轮(33)，外壳(41)上通过传动轴(441)同轴转动连接有从动齿轮(44)，从动齿轮(44)与主动齿轮(33)啮合，过滤组件(43)与传动轴(441)固定连接。

3.根据权利要求2所述的防堵型泵送装置，其特征在于：所述支架(42)包括平行设置的两个固定环(421)、连接两个固定环(421)的两个隔板(423)和沿固定环(421)轴向设置的套管(422)，隔板(423)靠近螺杆泵(3)的一端与外壳(41)固定连接，传动轴(441)穿过套管(422)并相对转动。

4.根据权利要求3所述的防堵型泵送装置，其特征在于：所述过滤组件(43)包括与固定环(421)转动连接的支撑环(431)、固定在支撑环(431)上的过滤网(432)。

5.根据权利要求4所述的防堵型泵送装置，其特征在于：所述泵壳(31)上设有出流口(312)，出流口(312)固定有输出组件(5)，输出组件(5)包括与出流口(312)连通的排液管(51)。

6.根据权利要求5所述的防堵型泵送装置，其特征在于：所述隔板(423)将过滤网(432)内部分成吸入流道(4321)和排出流道(4322)，在外壳(41)上靠近螺杆泵(3)的一端设有通孔(412)和过孔(413)，吸入流道(4321)通过通孔(412)与泵壳(31)内部连通，排出流道(4322)通过支管(53)与排液管(51)连通，外壳(41)上对应排出流道(4322)区域沿母线方向设有长条形口(415)。

7.根据权利要求6所述的防堵型泵送装置，其特征在于：所述主螺杆(321)通过联轴器(6)与电机(1)连接，联轴器(6)外设有内部中空的防护罩(2)，防护罩(2)上设有穿孔(23)，泵壳(31)上设有与穿孔(23)对应的螺纹孔(314)，泵壳(31)与防护罩(2)通过穿设于穿孔(23)上的螺栓与螺纹孔(314)配合固定。

8.根据权利要求2所述的防堵型泵送装置，其特征在于：所述螺杆组件(32)还包括一个或两个与主螺杆(321)啮合的副螺杆(322)。

9.根据权利要求7所述的防堵型泵送装置，其特征在于：所述防护罩(2)的敞口端固定有环形的固定板(21)，固定板(21)上设有安装孔(24)，排液管(51)与安装孔(24)法兰连接，在安装孔(24)的另一侧法兰连接有连接管(52)。

防堵型泵送装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液压设备，更具体的说，它涉及一种防堵型泵送装置。

背景技术

[0002] 螺杆泵是容积式转子泵，它是依靠由螺杆和衬套形成的密封腔的容积变化来吸入和排出液体的。螺杆泵按螺杆数目分为单螺杆泵、双、三和五螺杆泵。螺杆泵的特点是流量平稳、压力脉动小、有自吸能力、噪声低、效率高、寿命长、工作可靠；而其突出的优点是输送介质时不形成涡流、对介质的粘性不敏感，可输送高粘度介质。

[0003] 由于各螺杆的相互啮合以及螺杆与衬筒内壁的紧密配合，在泵的吸入口和排出口之间，就会被分隔成一个或多个密封空间。随着螺杆的转动和啮合，这些密封空间在泵的吸入端不断形成，将吸入室中的液体封入其中，并自吸入室沿螺杆轴向连续地推移至排出端，将封闭在 各空间中的液体不断排出，犹如一螺母在螺纹回转时被不断向前推进的情形那样，其中螺纹圈数看做液体，当螺钉旋转时螺纹在转动时就相当于液体在螺杆泵里面的情形，这就是螺杆泵的基本工作原理。

[0004] 授权公告号为CN203686540U的实用新型专利公开了一种立悬式三螺杆泵机组，包括立悬设置的三螺杆泵、电动机、连接组件、联轴器、中间轴和压出管，三螺杆泵下端设有与油箱油液面垂直的泵进口，上端通过连接组件和中间轴、联轴器与电动机连接，三螺杆泵出口通过压出管连接有卡套式对焊接头；连接组件是由架板和连接架组成，联轴器采用鼓形齿式联轴器，连接架上装有其上开有窗口的防护罩。该实用新型可用于油站系统，低压脉动、低噪音、无泄漏及安全可靠，泵进口采用垂直方位浸入油液，但存在以下不足，油中含有杂质时，杂质会随油一起进入螺杆泵内，长期使用杂质会存积在螺杆泵内造成堵塞，影响油的输送。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术存在的不足，本实用新型的目的在于提供一种防堵型泵送装置，在泵的吸入口对油进行过滤，避免堵塞。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型提供了如下技术方案：一种防堵型泵送装置，包括螺杆泵和安装在螺杆泵入口端的过滤机构，螺杆泵包括泵壳和螺杆组件，所述过滤机构包括外壳、固定在外壳内部的支架、套设在支架上并与其相对转动的过滤组件，螺杆组件通过齿轮传动驱动过滤组件转动，过滤组件内部与泵壳内部连通，在外壳的侧壁上沿母线方向开有进口，外壳上位于进口两侧设有抵至过滤组件的刮板。

[0007] 通过采用上述技术方案，螺杆泵工作时产生吸力，油经过过滤组件被螺杆组件从一端输送到另一端，油中的杂质被挡在过滤组件外，避免了杂质在螺杆泵内存积引起堵塞。同时，过滤组件在螺杆组件的作用下转动，外壳上的刮板相对过滤组件运动并将过滤组件表面的杂质刮去，保持过滤组件良好的通透性，避免油的进流量降低。

[0008] 本实用新型进一步设置为：所述螺杆组件包括主螺杆，主螺杆的末端同轴固定有

主动齿轮，外壳上通过传动轴同轴转动连接有从动齿轮，从动齿轮与主动齿轮啮合，过滤组件与传动轴固定连接。

[0009] 通过采用上述技术方案，主螺杆转动时带动主动齿轮转动，与主动齿轮啮合的从动齿轮转动，与从动齿轮通过转动轴固定连接的过滤组件转动，充分利用主螺杆的动力，避免另外设置驱动机构，使得结构更加紧凑。

[0010] 本实用新型进一步设置为：所述支架包括平行设置的两个固定环、连接两个固定环的两个隔板和沿固定环轴向设置的套管，隔板靠近螺杆泵的一端与外壳固定连接，传动轴穿过套管并相对转动。

[0011] 通过采用上述技术方案，传动轴带动过滤组件转动时，支架可以保持不动。

[0012] 本实用新型进一步设置为：所述过滤组件包括与固定环转动连接的支撑环、固定在支撑环上的过滤网。

[0013] 通过采用上述技术方案，过滤网被支撑环支撑，减少凹陷的可能性，提高过滤网与刮板之间贴合度，这样刮板对过滤网表面的杂质刮除更干净。

[0014] 本实用新型进一步设置为：所述泵壳上设有出流口，出流口固定有输出组件，输出组件包括与出流口连通的排液管。

[0015] 通过采用上述技术方案，油经过螺杆泵后从出流口排出，排出的油沿着排液管流到预定位置，完成油的输送。

[0016] 本实用新型进一步设置为：所述隔板将过滤网内部分成吸入流道和排出流道，在外壳上靠近螺杆泵的一端设有通孔和过孔，吸入流道通过通孔与泵壳内部连通，排出流道通过支管与排液管连通，外壳上对应排出流道区域沿母线方向设有长条形口。

[0017] 通过采用上述技术方案，油进入到过滤组件后从吸入流道进流，从排液管排出的油一部分从支管流到排出流道，然后油穿过过滤网从长条形口流出，油将附在过滤网的网眼上的微小杂质带出，保持过滤网的通透性。

[0018] 本实用新型进一步设置为：所述主螺杆通过联轴器与电机连接，联轴器外设有内部中空的防护罩，防护罩上设有穿孔，泵壳上设有与穿孔对应的螺纹孔，泵壳与防护罩通过穿设于穿孔上的螺栓与螺纹孔配合固定。

[0019] 通过采用上述技术方案，联轴器被防护罩保护，与传统方式相比泵壳与防护罩省去了法兰连接，安装更方便。

[0020] 本实用新型进一步设置为：所述螺杆组件还包括一个或两个与主螺杆啮合的副螺杆。

[0021] 通过采用上述技术方案，螺杆泵的输送流量增加，具有自吸能力强、吸入高度强的优点。

[0022] 本实用新型进一步设置为：所述防护罩的敞口端固定有环形的固定板，固定板上设有安装孔，排液管与安装孔法兰连接，在安装孔的另一侧法兰连接有连接管。

[0023] 通过采用上述技术方案，排液管的位置可以预先固定，使用时只需要安装连接管，便于现场使用。

[0024] 综上所述，本实用新型相比于现有技术具有以下有益效果：1.过滤机构对油液中的杂质进行过滤，避免杂质进入螺杆泵造成堵塞，提高工作寿命；2.过滤组件保持转动状态，刮板将过滤网表面的大颗粒杂质刮除，减小杂质在过滤网表面堆积可能；3.从支管中流

出的油经过滤网后从长条形口排出，利用少量的油对过滤网进行清洗，提高过滤网的通透性。

附图说明

[0025] 图1为实施例显示排液管与泵壳连接结构的轴测图；

[0026] 图2为实施例显示过滤机构进口以及防护罩与固定板连接结构的轴测图；

[0027] 图3为实施例显示过滤机构与螺杆泵连接处内部结构的剖视图；

[0028] 图4为实施例显示螺杆泵内部结构的爆炸图；

[0029] 图5为实施例显示防护罩与泵壳连接结构的爆炸图；

[0030] 图6为实施例中过滤机构的轴测图；

[0031] 图7为实施例中显示过滤机构内部结构的爆炸图；

[0032] 图8为显示过滤机构中转轴与外壳及过滤组件连接结构在图3中A部的放大图；

[0033] 图9为显示过滤机构中过滤组件与支架转动连接结构在图3中B部的放大图；

[0034] 图10为显示支架的固定环结构在图7中C部的放大图；

[0035] 图11为显示过滤机构内部流道分布结构的横向剖视图。

[0036] 图中：1、电机；11、输出轴；2、防护罩；21、固定板；22、轴孔；23、穿孔；24、安装孔；3、螺杆泵；31、泵壳；311、容纳腔；312、出流口；313、平槽；314、螺纹孔；32、螺杆组件；321、主螺杆；3211、凸条；322、副螺杆；3221、凹槽；33、主动齿轮；34、齿轮箱；4、过滤机构；41、外壳；411、进口；412、通孔；413、过孔；414、刮板；415、长条形口；42、支架；421、固定环；4211、滑槽；422、套管；423、隔板；43、过滤组件；431、支撑环；432、过滤网；4321、吸入流道；4322、排出流道；433、端板；4331、滑块；44、从动齿轮；441、传动轴；5、输出组件；51、排液管；511、底座；52、连接管；53、支管；6、联轴器。

具体实施方式

[0037] 下面结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0038] 其中相同的零部件用相同的附图标记表示。需要说明的是，下面描述中使用的词语“前”、“后”、“左”、“右”、“上”和“下”指的是附图1中的方向，词语“底面”和“顶面”、“内”和“外”分别指的是朝向或远离特定部件几何中心的方向。

[0039] 实施例：

[0040] 防堵型泵送装置，如图1和图2所示，包括依次连接设置的电机1、防护罩2、螺杆泵3和过滤机构4，过滤机构4设置在螺杆泵3的进流端，在螺杆泵3出流端连接有输出组件5，电机1工作时带动螺杆泵3工作，油经过过滤机构4的过滤进入到螺杆泵3中，然后从输出组件5输送到指定位置。

[0041] 参考图2和图3，防护罩2为内部中空、一端敞口的圆柱形壳体，在防护罩2的敞口一端连接有环形的固定板21，电机1与固定板21通过螺栓固定。结合图4和图5，在防护罩2远离敞口一端的轴线处设有轴孔22，环绕轴孔22均匀设有若干穿孔23，在固定板21的边缘设有安装孔24。

[0042] 参考图2和图3，螺杆泵3包括泵壳31和安装在泵壳31内部的螺杆组件32。泵壳31内部沿其轴线方向设有安装螺杆组件32的容纳腔311，容纳腔311的两端敞口。泵壳31靠近防

护罩2的一端设有出流口312，出流口312与容纳腔311连通。结合图4和图5，在泵壳31外壁位于出流口312位置设有平槽313。在泵壳31靠近防护罩2的端面上设有若干螺纹孔314，螺纹孔314与穿孔23一一对应，泵壳31与防护罩2通过螺栓固定，螺栓从防护罩2内部穿过穿孔23与螺纹孔314螺纹连接。

[0043] 参考图3和图4，螺杆组件32包括主螺杆321和两个副螺杆322，主螺杆321的表面设有螺旋形的凸条3211，副螺杆322上设有螺旋形的凹槽3211，两个副螺杆322上的凹槽3211的螺旋方向相反，主螺杆321与两个副螺杆322分别啮合。根据需要，螺杆组件32也可以是单螺杆或双螺杆设置。

[0044] 主螺杆321穿过轴孔22与电机1的输出轴11通过联轴器6连接，主螺杆321与泵壳31通过轴承转动连接，容纳腔311在轴承处通过密封件密封。这样电机1工作时，输出轴11转动并将力通过联轴器6传递到主螺杆321，主螺杆321转动，与主螺杆321啮合的两个副螺杆322转动，油从一端被吸入到容纳腔311中，然后油在螺杆组件32的作用下被压到出流口312位置并被排出。

[0045] 参考图4和图5，输出组件5包括与出流口312连接的排液管51、与排液管51连接的连接管52和设置在排液管51的支管53，支管53的一端与排液管51连通，另一端与过滤机构4连接。

[0046] 在排液管51的底部一体设置有底座511，底座511与泵壳31上的平槽313相适应，这样底座511与泵壳31能够紧密贴合。底座511与泵壳31通过螺栓固定连接，底座511与平槽313接触面通过密封垫密封。

[0047] 排液管51的另一端与固定板21上的安装孔24通过法兰连接，连接管52的一端与安装孔24通过法兰连接，另一端与外部容器相连，这样从出流口312挤出的油从排液管51和连接管52输送到预定位置。

[0048] 参考图3和图4，在主螺杆31的末端同轴固定有主动齿轮33，泵壳31靠近过滤机构4的一端固定连接有环形的齿轮箱34。结合图5，过滤机构4包括与泵壳31固定连接的外壳41、安装在外壳41内部的支架42、包覆在支架42外侧的过滤组件43以及沿轴向转动安装在外壳41外部的从动齿轮44，从动齿轮44与主动齿轮33啮合，外壳41的轮廓直径大于泵壳31的直径。

[0049] 参考图6和图7，外壳41呈为内部中空的圆柱体，最好采用不锈钢制作。外壳41的侧壁沿母线方向设有矩形的进口411，进口411的弧度值最好不低于π/2，以提供足够大的进流量。在外壳41靠近从动齿轮44的一端设有通孔412和过孔413，通孔412和过孔413位于直径的两端。结合图4和图7，过孔413与支管53连通。

[0050] 支架42包括两个平行设置的固定环421、连接两个固定环421的两个隔板423和沿固定环421轴向设置的套管422。从动齿轮44通过传动轴441与外壳41转动连接，传动轴441穿过套管422并相对转动。

[0051] 过滤组件43包括与支架42连接的支撑环431和过滤网432，过滤网432的两端与支撑环431固定连接。过滤网432可以是不锈钢丝网，目数最好大于200目。为了减小过滤网432中部塌陷的可能，在过滤网432的内壁沿其母线方向设有支撑杆，支撑杆的两端与支撑环431固定。

[0052] 参考图7和图8，传动轴441的端部与外壳41通过轴承转动连接，过滤网432的另一

端通过端板433与传动轴441固定连接。结合图9和图10，在固定环421上沿周向设有滑槽4211，端板433上设有与滑槽4211相适应的滑块4331，滑块4321与滑槽4211相对滑移转动。为了防止端板433与固定环421分离，滑槽4211的横截面呈内大外小的形状如T形。这样当传动轴441转动时，传动轴441带动与其固定连接的端板4331转动，固定在端板4331上的过滤网432转动。

[0053] 参考图11，两个隔板423靠近通孔412的一端固定在外壳41上，两个隔板423将过滤网432内部的空腔分成两个区域：与通孔412连通的区域为吸入流道4321，与过孔413连通的区域为排出流道4322。这样外部的油从进口411经过过滤网432进入到吸入流道4321中时，杂质被阻挡在过滤网432外。为了及时除去过滤网432上的杂质，在外壳41上位于进口411的两侧固定有刮板414，这样过滤网432转动时，刮板414可以刮去部分杂质。在外壳1的顶部沿母线方向设有长条形口415，使得排出流道4322与外部连通。

[0054] 该防堵型泵送装置的工作方式如下：

[0055] 使用时将过滤机构4连同螺杆泵3一起进入到油液中，启动电机1，电机1工作驱动螺杆泵3工作。油从进口411进入到过滤机构4内部的吸入流道4321，杂质被阻挡在过滤网432外。干净的油经通孔412进入到齿轮箱34，然后被吸入到螺杆泵3内，干净的油从排液管51流出。

[0056] 螺杆泵3的主螺杆31在转动的过程中带动主动齿轮33转动，与主动齿轮33啮合的从动齿轮44转动。与从动齿轮44通过传动轴441固定连接的过滤组件43转动。刮板414将过滤网432上的大颗粒杂质刮去，小颗粒的杂质附在过滤网432的网眼中转到外壳41另一侧，同时位于外壳41内的未被堵住的过滤网432转出到进口411处，保持进油流畅。

[0057] 一部分油从支管53进入到排出流道4322，油通过过滤网432从外壳41的长条形口415流出，流出的油将附在过滤网432网眼上的细小杂质带出，对过滤网432起到清理作用。

[0058] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，本实用新型的保护范围并不仅局限于上述实施例，凡属于本实用新型思路下的技术方案均属于本实用新型的保护范围。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理前提下的若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

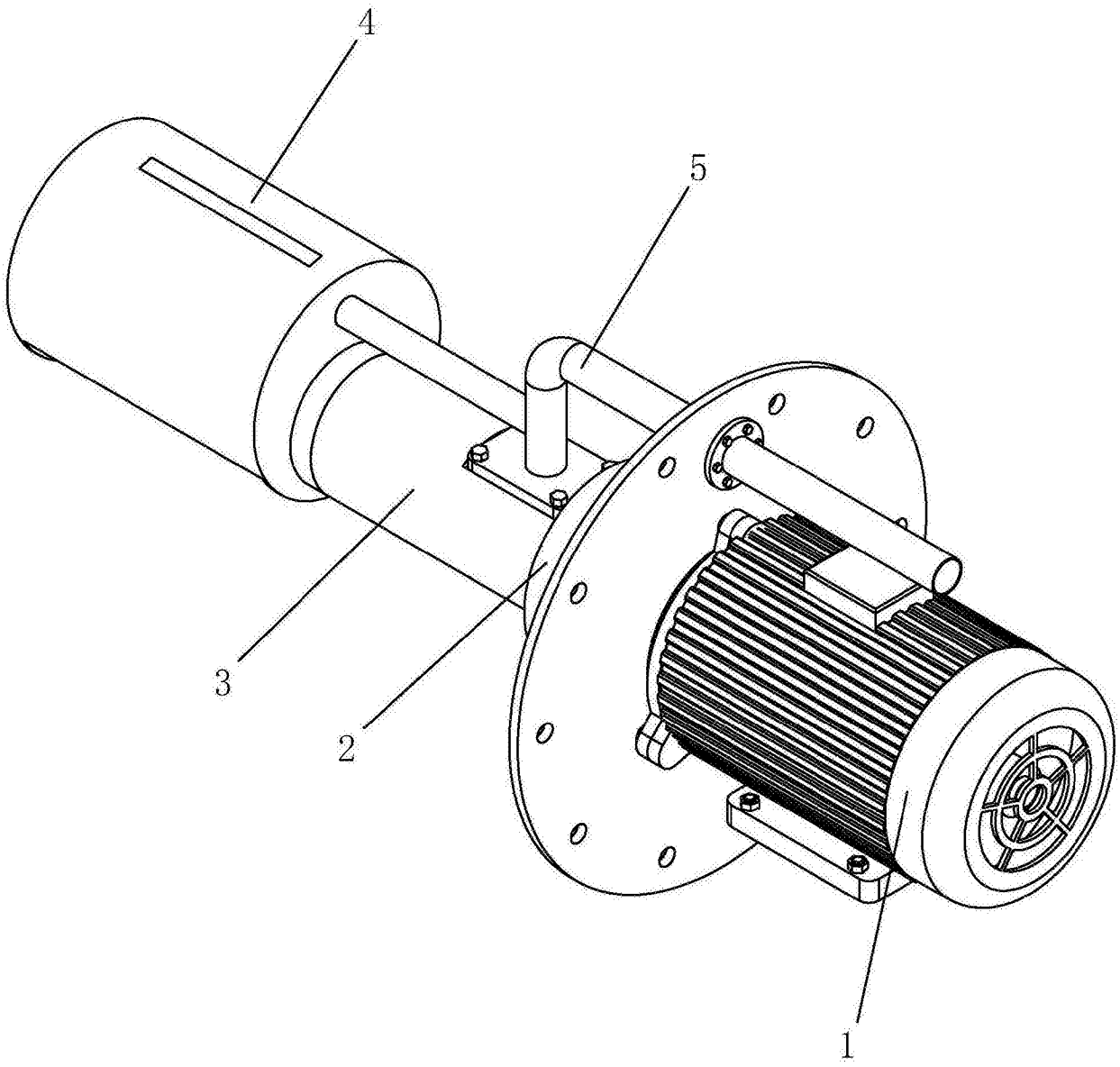


图1

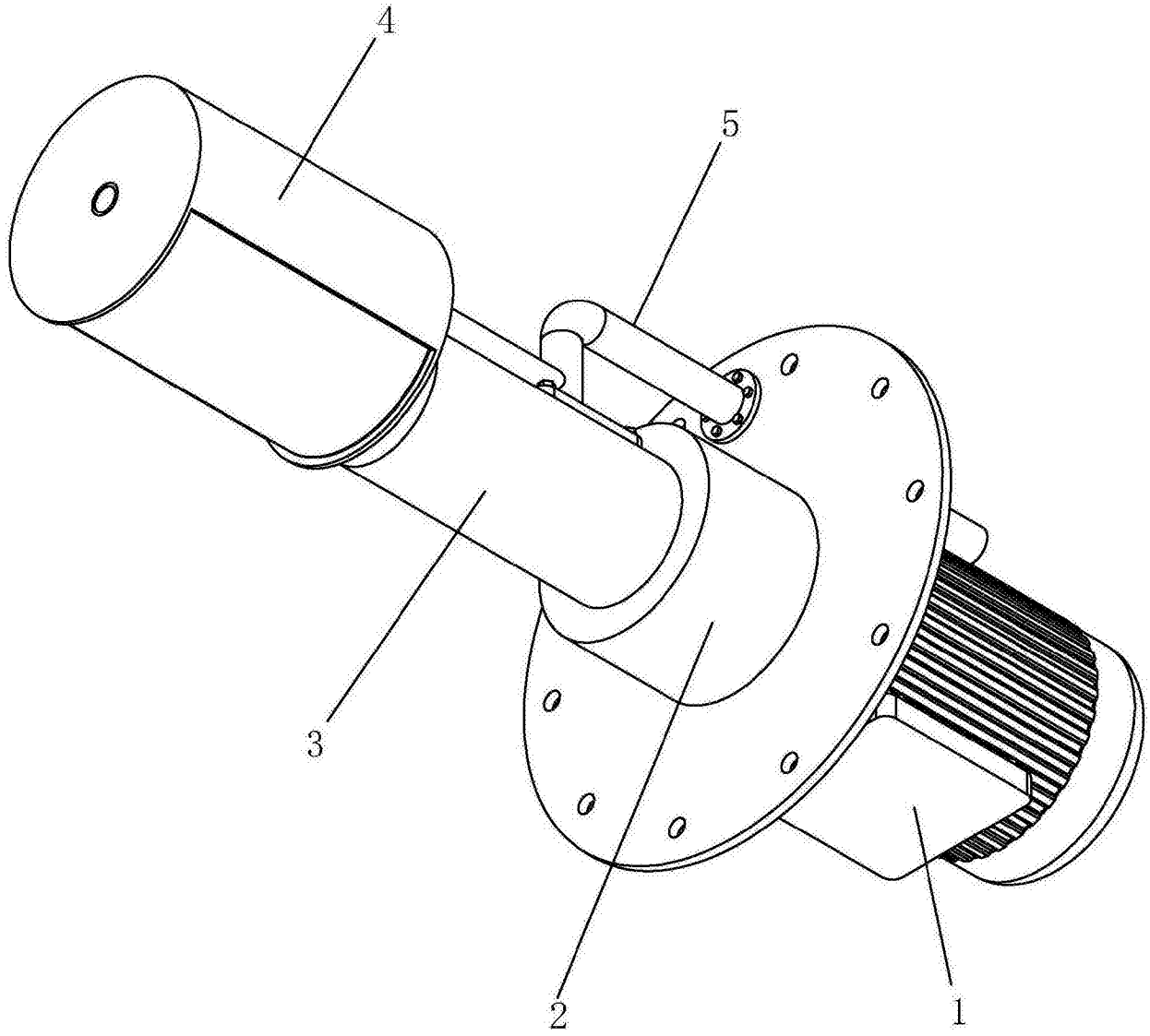


图2

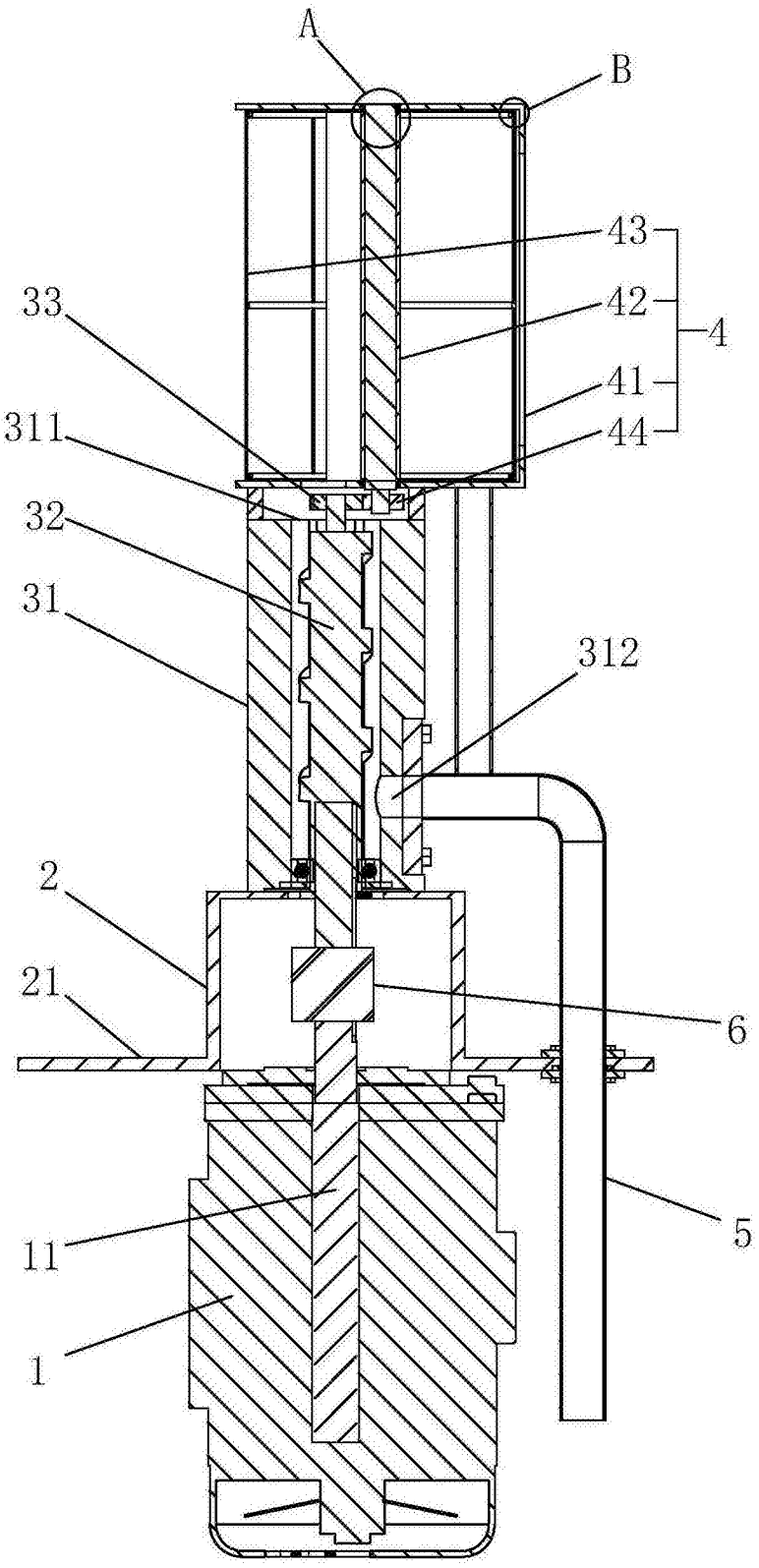


图3

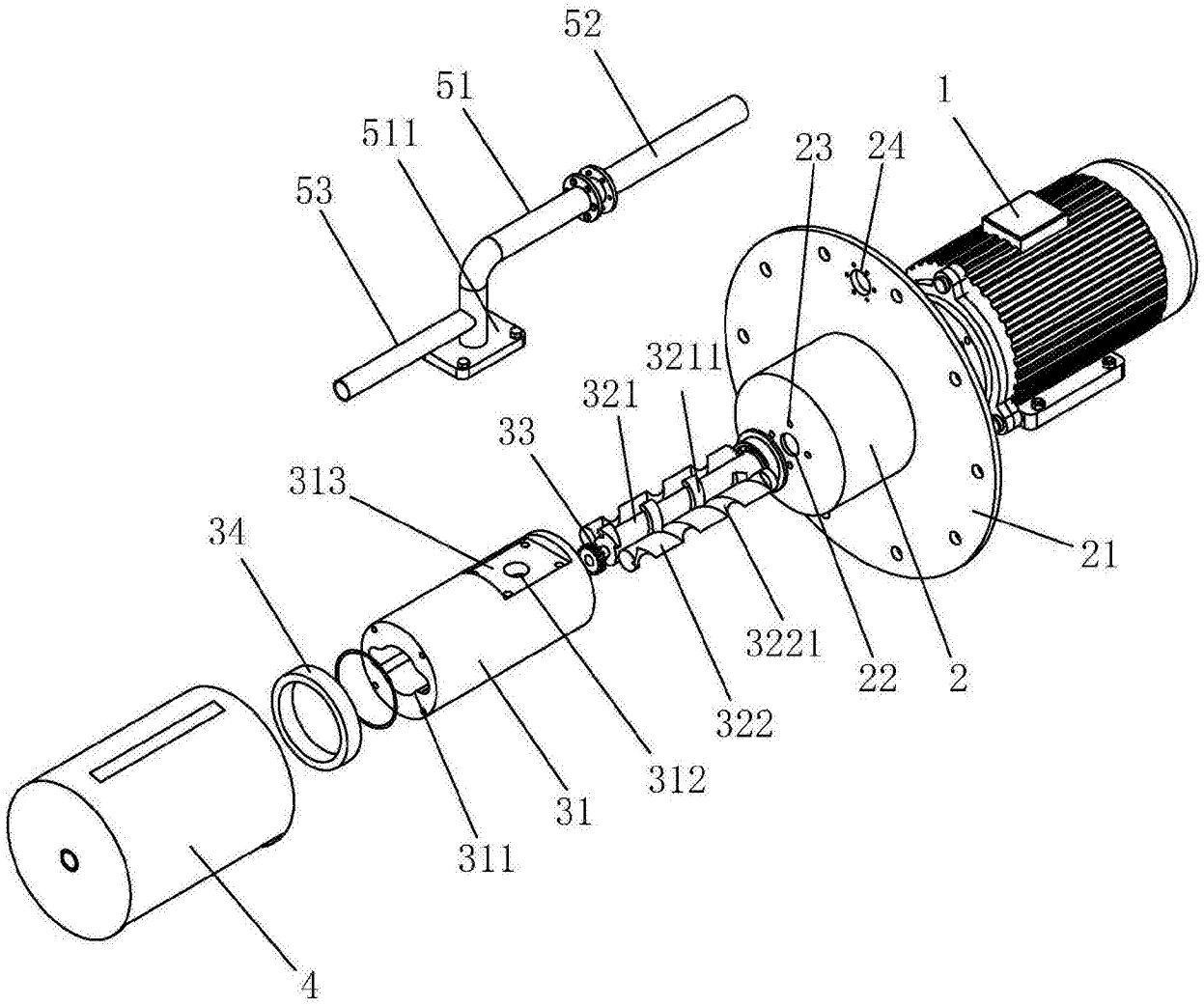


图4

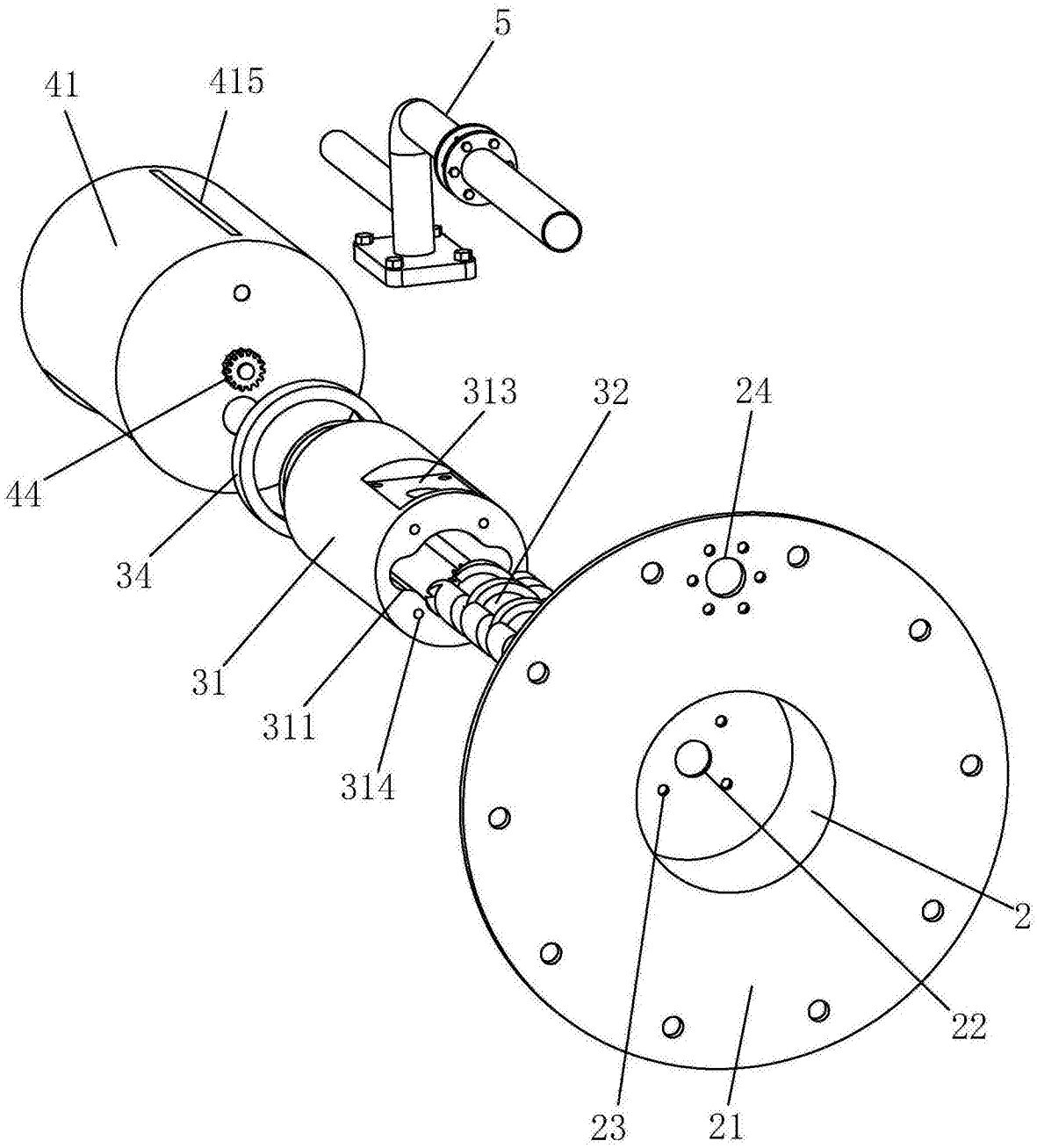


图5

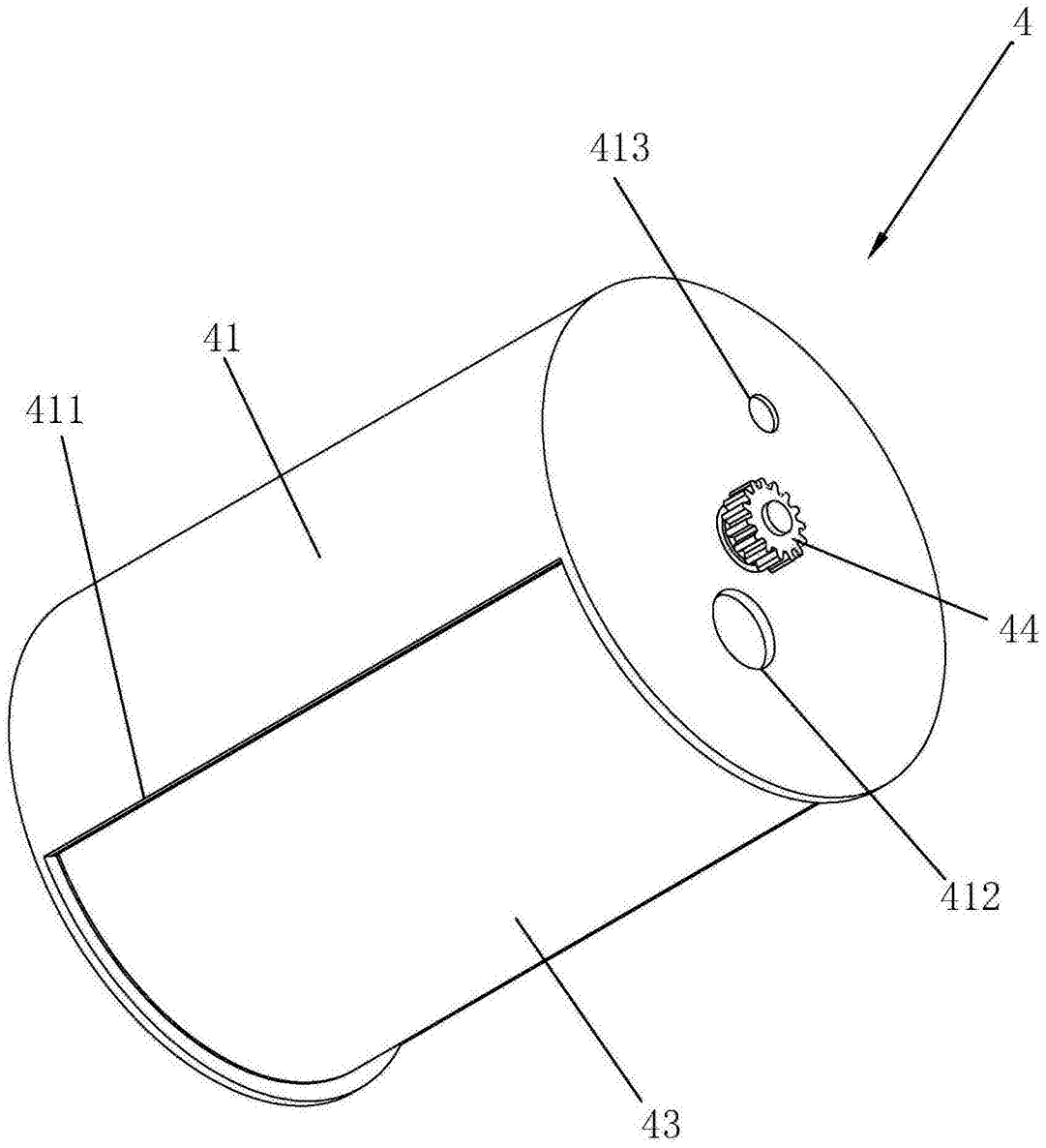


图6

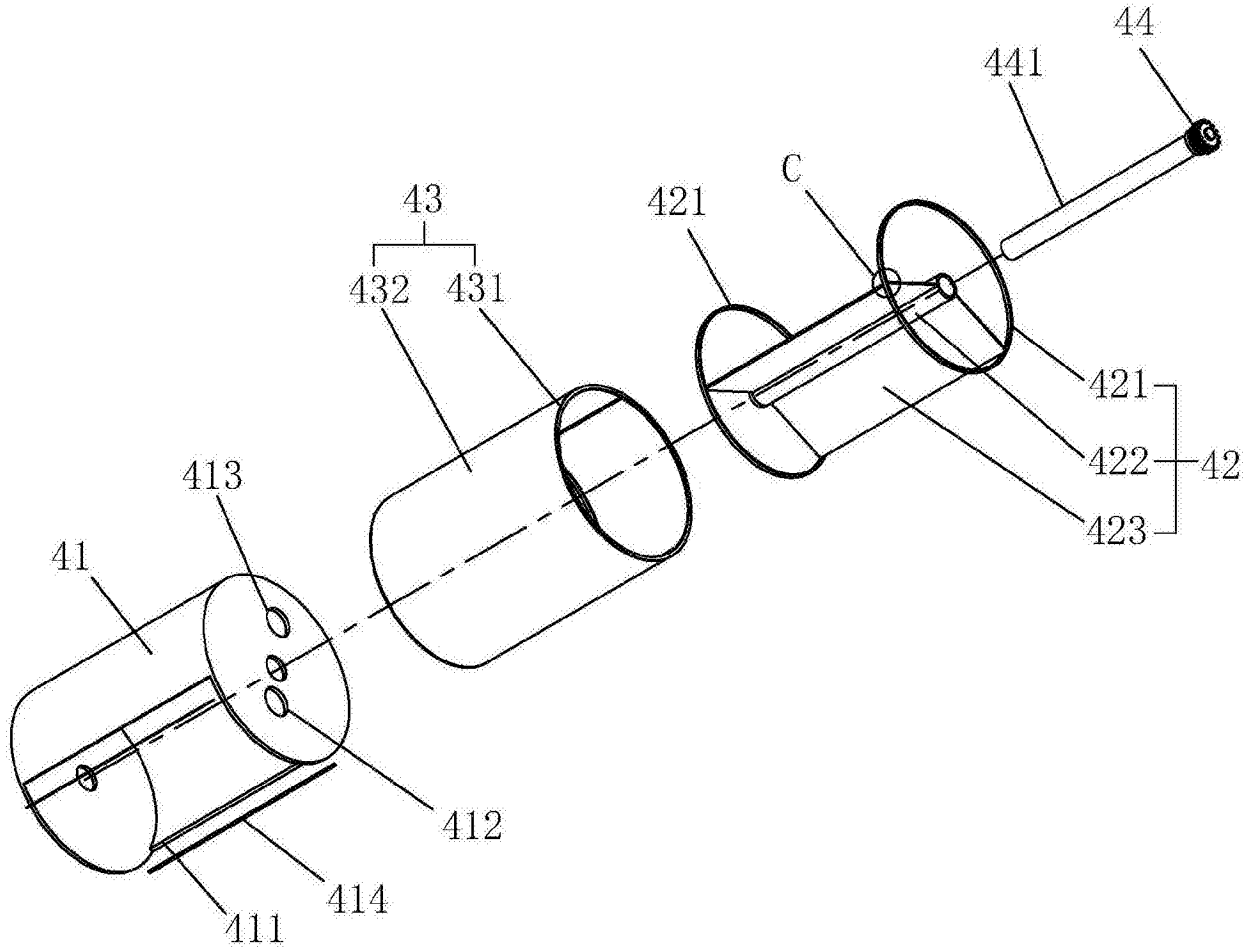
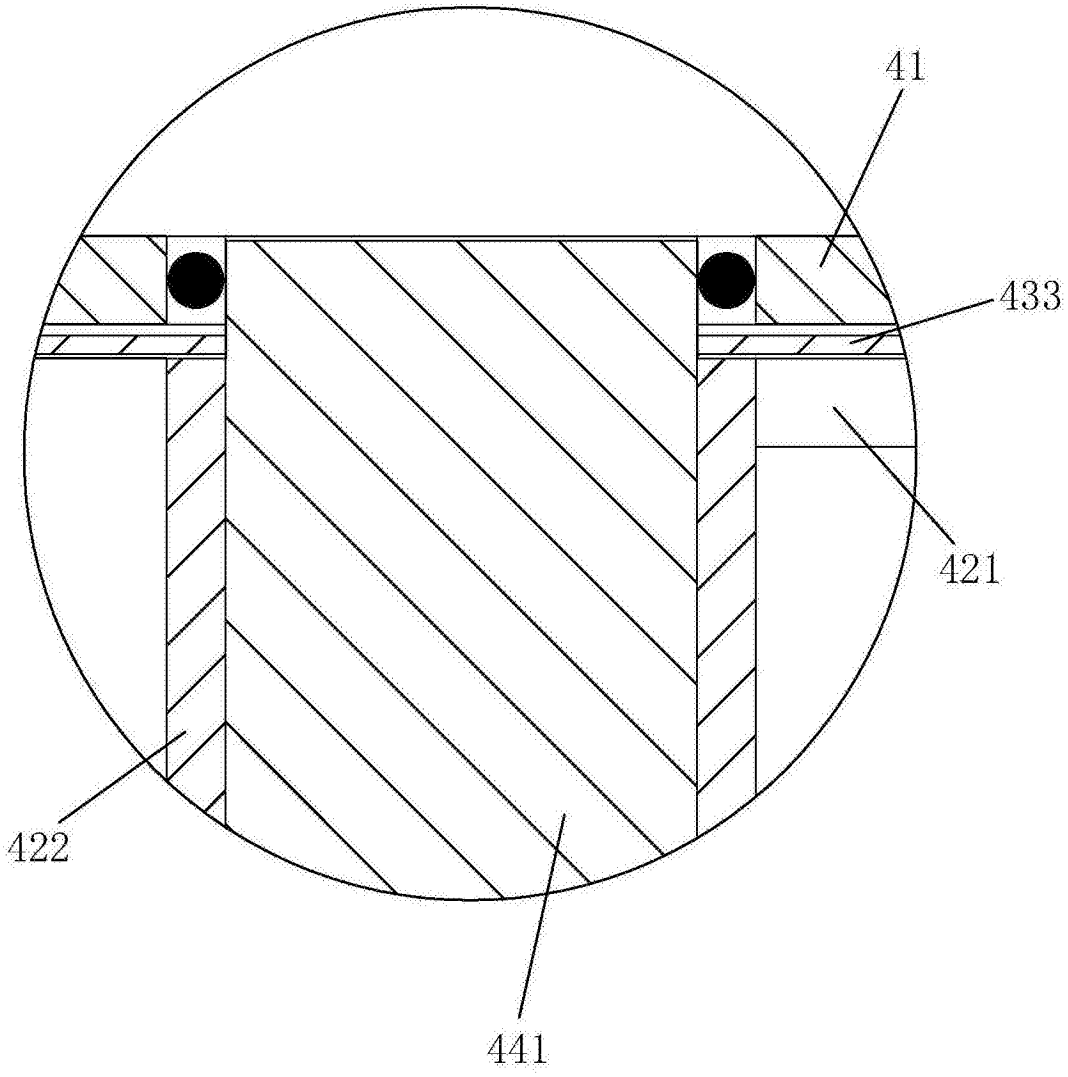


图7



A

图8

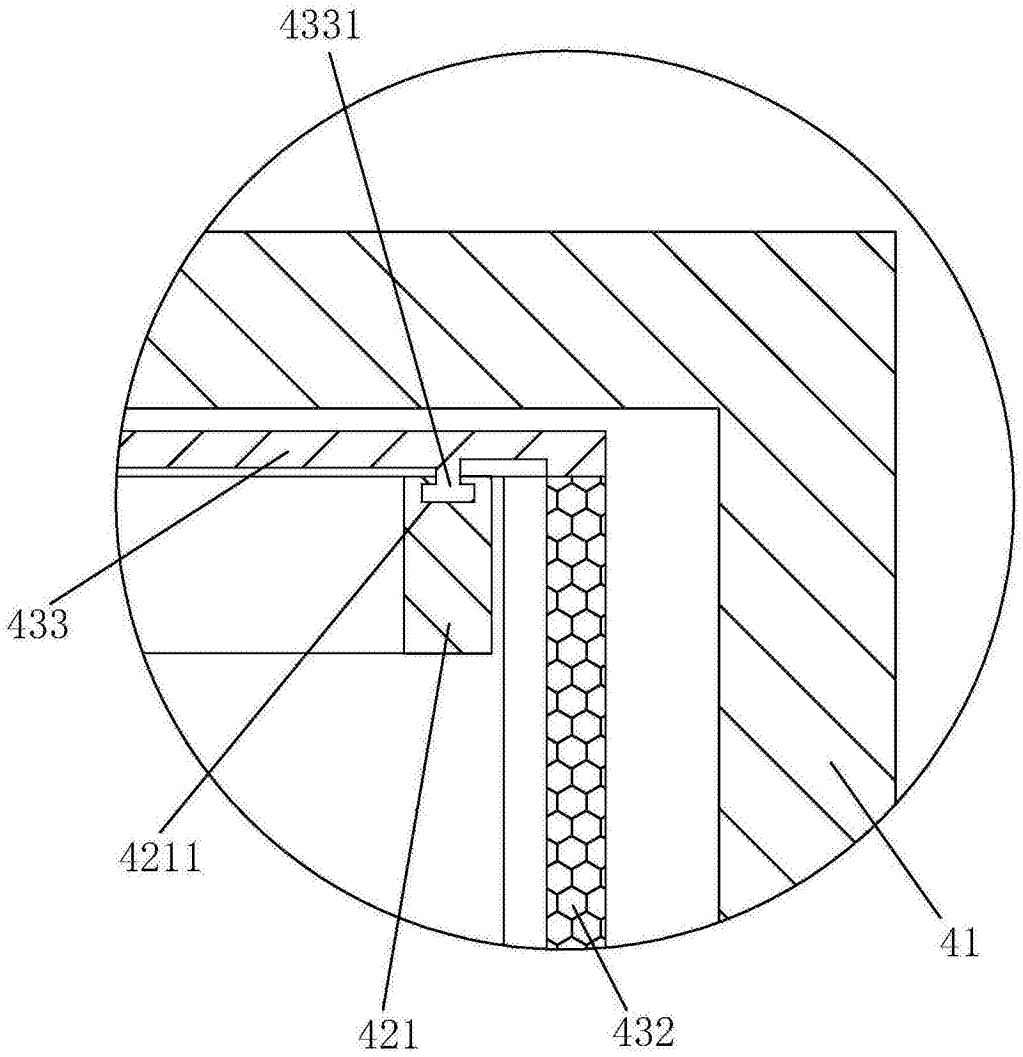
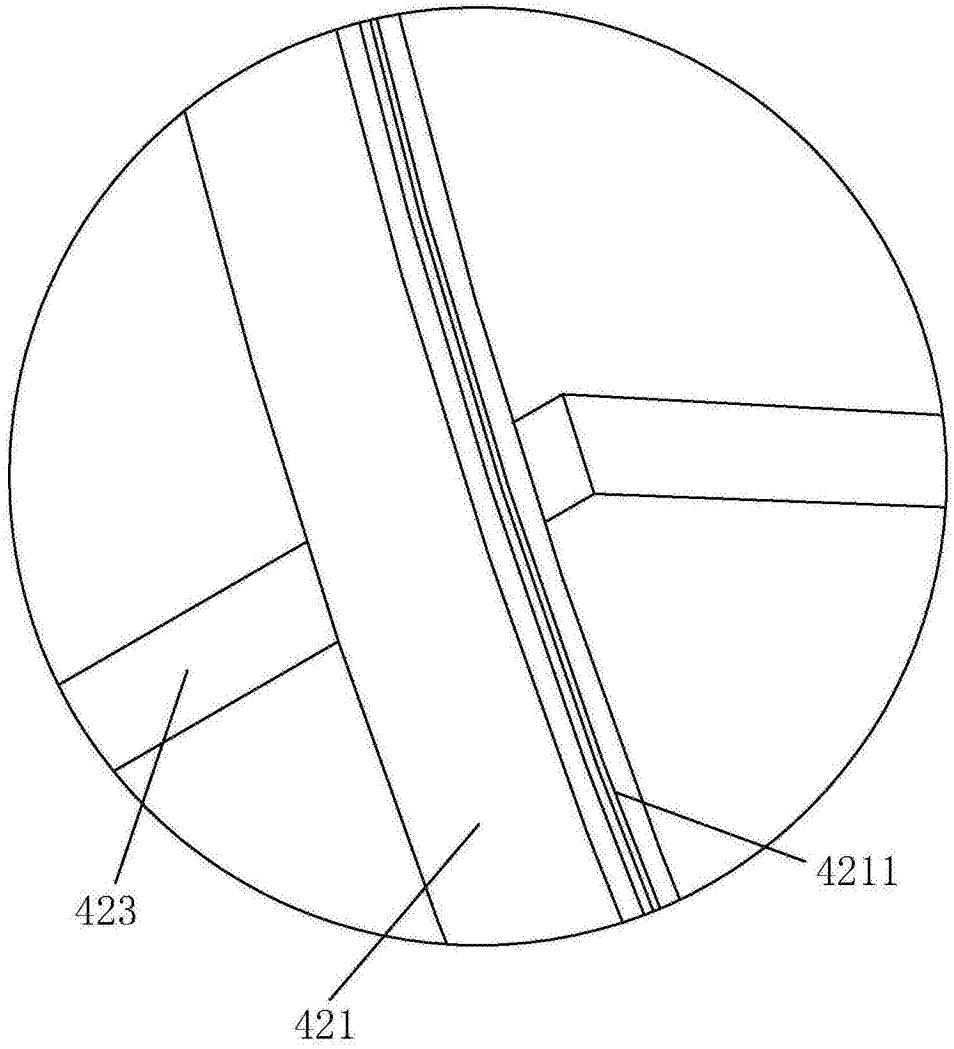


图9



C

图10

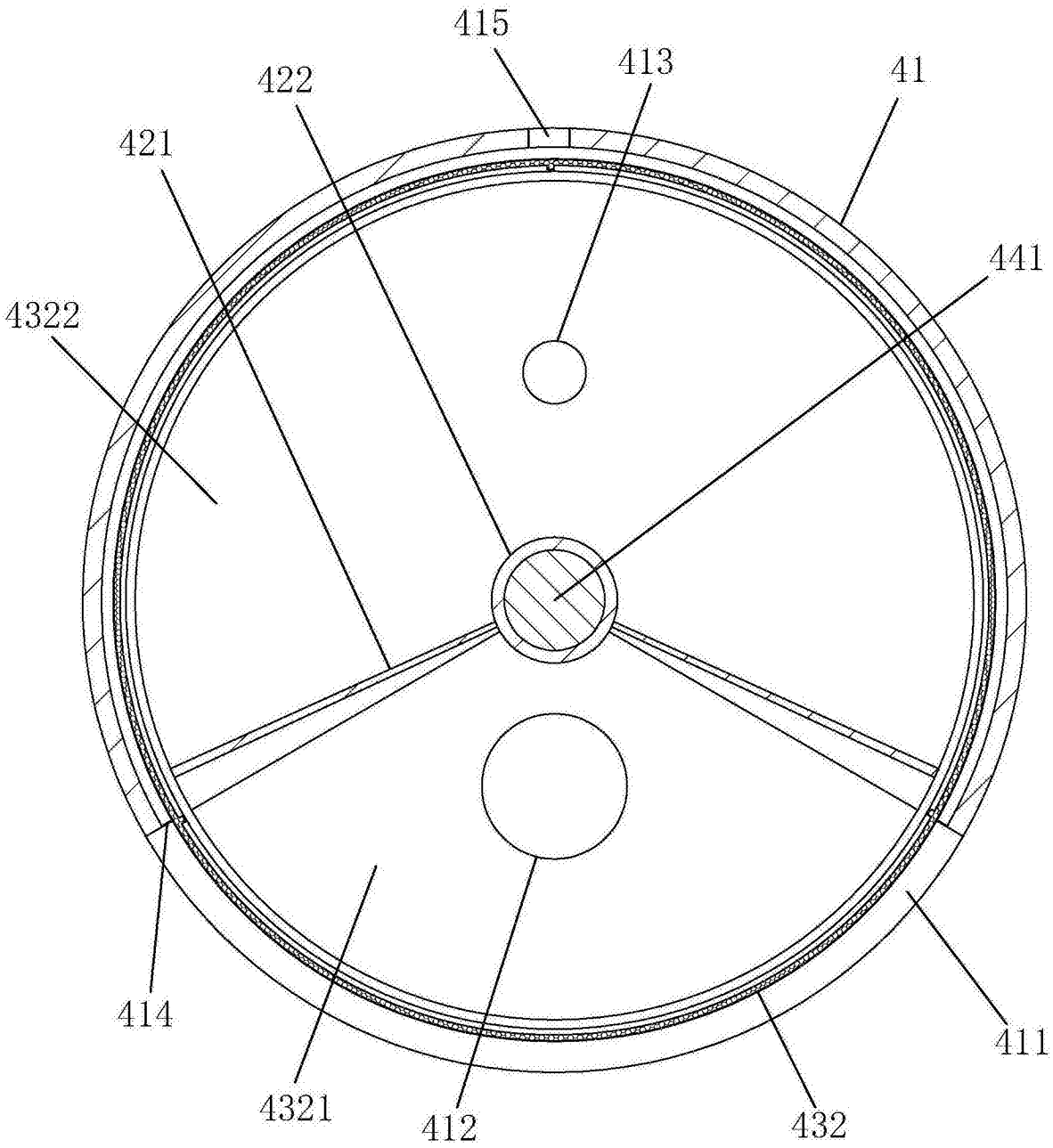


图11