



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106964258 A

(43)申请公布日 2017.07.21

(21)申请号 201710155044.5

(22)申请日 2017.03.14

(71)申请人 上海安赐环保科技股份有限公司
地址 201201 上海市浦东新区金唐路145号
2幢B座

(72)发明人 杨积志 李达开 张仁 龚大伟

(74)专利代理机构 上海天翔知识产权代理有限公司 31224

代理人 刘常宝

(51) Int. Cl.

B01D 63/06(2006.01)

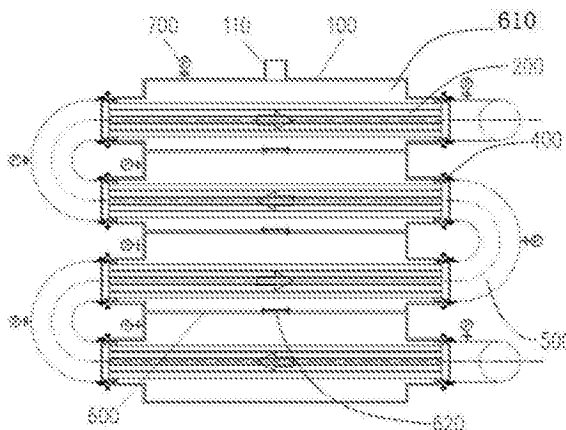
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种内壁涂覆的管式膜组件

(57)摘要

本发明公开了一种内壁涂覆的管式膜组件,所述管式膜组件包括:壳体,所述壳体上设有若干组相对称的管口和一个或多个滤出液出口;至少一组膜管束,膜管束分别可拆卸地设置在壳体内,膜管束之间通过连通管连通。本发明有益效果如下:(1)膜管束单独制造,结构简单,易于实现工业化批量生产;(2)安装和维修方便,且大大降低了安装空间需求;(3)有利于延长膜管再生周期及使用寿命从而降低用户使用成本,降低过滤能耗,安装空间节省,便于维护,能够大大降低建造成本和运行成本;(4)可根据实际需求进行串联或并联或混合联,安装和改造简便,可方便的满足不同用户特定工况的工艺设计需求,及满足用户生产工艺改进的需求。



1. 一种内壁涂覆的管式膜组件,其特征在于,所述管式膜组件包括:
壳体,所述壳体上设有若干组相对称的管口和一各或多个滤出液出口;
至少一组膜管束,膜管束分别可拆卸地设置在壳体内,膜管束之间通过连通管连通。
2. 根据权利要求1所述的一种内壁涂覆的管式膜组件,其特征在于,所述管式膜组件还包括若干个间隔板,这些间隔板设置在壳体内,将壳体分成若干个独立的过滤腔。
3. 根据权利要求2所述的一种内壁涂覆的管式膜组件,其特征在于,每个过滤腔与一组或多组管口相对应,每个过滤腔内可拆卸地安置一个或多个膜管束。
4. 根据权利要求2所述的一种内壁涂覆的管式膜组件,其特征在于,每个间隔板上都设有通孔,且通孔上设有限流孔板。
5. 根据权利要求3所述的一种内壁涂覆的管式膜组件,其特征在于,膜管束包括两个相对称的管板和若干根管式膜,两个管板设置在过滤腔两侧的管口上,管式膜设置在两个管板之间。
6. 根据权利要求5所述的一种内壁涂覆的管式膜组件,其特征在于,每个管板上设有卡箍,所述卡箍与壳体可拆卸地固定,管板通过卡箍与连通管配合固定。
7. 根据权利要求1所述的一种内壁涂覆的管式膜组件,其特征在于,各个膜管束相互之间为串联结构,所述连通管为180°弯管,所述连通管为若干组,每相邻两个膜管束之间可拆卸地连接一组连通管。
8. 根据权利要求1所述的一种内壁涂覆的管式膜组件,其特征在于,各个膜管束相互之间为并联结构,所述连通管为多通管,所述连通管为两组,各个膜管束一端通过一组多通管连通,各个膜管束另一端通过另一组多通管连通。
9. 根据权利要求1所述的一种内壁涂覆的管式膜组件,其特征在于,各个膜管束相互之间为串联和并联混合结构,所述连通管由若干组180°弯管和至少两组多通管组成,各个膜管束之间可拆卸地与180°弯管或多通管连接。
10. 根据权利要求5所述的一种内壁涂覆的管式膜组件,其特征在于,每个管式膜与管板之间通过胶粘或密封圈密封,所述管板与壳体之间设有密封圈。

一种内壁涂覆的管式膜组件

技术领域

[0001] 本发明涉及膜分离技术领域,具体涉及一种内壁涂覆的管式膜组件。

背景技术

[0002] 随着膜分离技术的不断发展,膜过滤工艺已经越来越多的应用在工业生产中。其中内壁涂覆的管式膜是最常用的膜元件结构形式之一,而内壁涂覆的管式膜通常是以串联或并联结构被布置在一个圆筒形壳体构成组成膜组件使用。

[0003] 专利号:201410144815.7公开的一种内壁涂覆串联结构管式膜组件,其由一组壳体、一组一体式并联的管式膜及两端封头组成,其壳体包覆在管式膜上,其两端封头开有特定的沟槽及原液进出口,并与管式膜连通从而形成串联的多级过滤膜结构;

[0004] 专利号:201520258613.5公开的一种内壁涂覆并联结构多孔管式膜组件,其为并联结构,其由一组两端设带通孔的固定法兰的壳体,一组用密封件固定在壳体法兰通孔内形成并联结构的多孔管式膜和两端封头组成,两端封头设原液进程口。

[0005] 上述内壁涂覆的管式膜组件应用在工业生产中,通常采用错流过滤方式,从控制运行能耗和提高运行效率的角度考虑,需将多个膜组件固定在特定框架上并通过外部配管组成膜组件为并联或串联结构的膜过滤装置,鲜有单个膜组件独立使用的案例。

[0006] 上述内壁涂覆的管式膜组件存在如下不足:

[0007] (1)膜组件结构生产工艺复杂,产品质量不易控制,制作效率低下,工业化批量生产,制造成本高。

[0008] (2)公知的当前管式膜元件的制造技术和工艺,膜元件的使用寿命通常为3~5年,而膜组件壳体使用寿命可以达到15~20年或者更高。当膜元件到达使用寿命需要更换时,对于膜元件与壳体为胶粘密封的膜组件,壳体与膜元件同时报废,形成浪费,同时增加了用户的使用成本。而且这种膜组件壳体材质通常为难以重复利用的工程塑料,报废丢弃形成环境污染。对于膜元件与壳体通过密封件密封连接的膜组件,膜元件及其密封件需逐件拆除更换,尤其是对于多个膜组件通过外部配管连接的过滤装置,需要拆除外部配管,甚至需要将膜组件从固定框架上拆除离位更换膜元件。显而易见其操作复杂,费工费时,人力成本高甚至影响正常生产,成本高。同时膜元件密封件通常不能重复利用,也增加了用户的使用成本。

[0009] (3)多个膜组件固定在特定框架上并通过外部配管组成膜组件为并联或串联结构的膜过滤装置,框架结构、管路系统复杂,建造和维护成本高。同时安装空间需求高。

[0010] (4)当多组膜组件串联使用时,由于管损等原因,膜组件内过滤液压力从入口开始逐级下降,而清液侧互相连通,导致膜组件实际过滤压力从入口开始逐级下降,过滤通量不均,靠近进口侧的膜组件过滤液压力较高,浓差极化现象严重,易造成膜管污堵,清洗再生周期短,而出口侧膜组件过滤压力较低,过滤效率差。为解决这个不足,通常方法为在各膜组件清液出口连通管设压力调节阀,这就使过滤装置管路复杂,建设成本高。同时管路复杂,也造成膜组件或膜元件拆装更换步骤繁琐,维护不便。

[0011] 为适应膜分离技术在工业生产中更广泛更大规模应用的需求,除需解决上述问题,显而易见膜组件及其装置仍需满足以下条件:

[0012] (1)膜元件由于其使用寿命原因,在膜过滤装置中属于消耗品,更换不可避免。因而膜组件及其装置因膜元件损耗需更换的零部件须能够批量生产且质量可靠,降低制造成本,同时更换过程须简便易行,以降低用户的使用成本。

[0013] (2)占地空间小,维护方便。

[0014] (3)膜组件及其装置须满足多样化、个性化工艺设计的要求,以满足客户特定工况的需求,同时应易于改造,以满足客户生产工艺改进的需求。

发明内容

[0015] 本发明为了解决上述问题,从而提供内壁涂覆的管式膜组件。

[0016] 为达到上述目的,本发明的技术方案如下:

[0017] 一种内壁涂覆的管式膜组件,其特征在于,所述管式膜组件包括:

[0018] 壳体,所述壳体上设有若干组相对称的管口和一各或多个滤出液出口;

[0019] 至少一组膜管束,膜管束分别可拆卸地设置在壳体内,膜管束之间通过连通管连通。

[0020] 在本发明的一个优选实施例中,所述管式膜组件还包括若干个间隔板,这些间隔板设置在壳体内,将壳体分成若干个独立的过滤腔。

[0021] 在本发明的一个优选实施例中,每个过滤腔与一组或多组管口相对应,每个过滤腔内可拆卸地安置一个或多个膜管束。

[0022] 在本发明的一个优选实施例中,每个间隔板上都设有通孔,且通孔上设有限流孔板。

[0023] 在本发明的一个优选实施例中,膜管束包括两个相对称的管板和若干根管式膜,两个管板设置在过滤腔两侧的管口上,管式膜设置在两个管板之间。

[0024] 在本发明的一个优选实施例中,每个管板上设有卡箍,所述卡箍与壳体可拆卸地固定,管板通过卡箍与连通管配合固定。

[0025] 在本发明的一个优选实施例中,各个膜管束相互之间为串联结构,所述连通管为180°弯管,所述连通管为若干组,每相邻两个膜管束之间可拆卸地连接一组连通管。

[0026] 在本发明的一个优选实施例中,各个膜管束相互之间为并联结构,所述连通管为多通管,所述连通管为两组,各个膜管束一端通过一组多通管连通,各个膜管束另一端通过另一组多通管连通。

[0027] 在本发明的一个优选实施例中,各个膜管束相互之间为串联和并联混合结构,所述连通管由若干组180°弯管和至少两组多通管组成,各个膜管束之间可拆卸地与180°弯管或多通管连接。

[0028] 在本发明的一个优选实施例中,每个管式膜与管板之间通过胶粘或密封圈密封,所述管板与壳体之间设有密封圈。

[0029] 本发明的有益效果是:

[0030] (1)膜管束与壳体及连通管通过卡箍连接。膜管束单独制造,结构简单,易于实现工业化批量生产。因易于控制产品质量和制作成本,同时,膜管束拆装更换简便,可大大降

低用户使用成本。

[0031] (2) 膜组件整体结构简单,安装和维修方便,且大大降低了安装空间需求。

[0032] (3) 多组膜管束通过连通管串联或并联布置在壳上,膜管清液侧在壳体内互相连通,通过间隔板和限流孔板将壳体分隔成多个小腔体并调节各腔体间的压差。有利于延长膜管再生周期及使用寿命从而降低用户使用成本。满足过滤工艺多样化、个性化设计的需求,优化过滤效率,降低过滤能耗,同时大大简化膜过滤装置的管路系统,安装空间节省,便于维护,能够大大降低建造成本和运行成本。

[0033] (4) 可根据实际需求进行串联或并联,增加或减少膜管束数量,更换不同规格参数的限流孔板,同时安装和改造简便,可方便的满足不同用户特定工况的工艺设计需求,及满足用户生产工艺改进的需求。

附图说明

[0034] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例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,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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。

[0035] 图1为本发明为并联结构时的结构示意图;

[0036] 图2为本发明为串联和并联混合结构时的结构示意图。

[0037] 图3为管束与壳体一种连接方式的连接处的局部结构示意图;

[0038] 图4为管束与壳体另一种连接方式的连接处的局部结构示意图。

具体实施方式

[0039] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本发明。

[0040] 参见图1至图4,本发明提供的内壁涂覆的管式膜组件,其包括壳体100和至少一组膜管束200,膜管束200之间通过连通管500连通。

[0041] 壳体100,在其两侧分别设有若干组相对称的管口,在其顶部设有一个或多个滤出液出口110,过滤液可从管口流入和流出,滤出液可通过滤出液出口110流入或流出。

[0042] 膜管束200分别可拆卸地设置在壳体100内,并且每组膜管束200与一组管口相对应。

[0043] 膜管束200具体由两个相对称的管板210和若干根管式膜220组成。

[0044] 管板210的形状与壳体100的管口对应配合,两个管板210刚好固定在壳体100上两个对称的管口上。

[0045] 在两个管板210上分别设有若干个相对称的安装孔,每两个对称的安装孔上可安插一根管式膜220。

[0046] 管式膜220,其内壁涂覆有过滤膜,其是用于对进入壳体100内的水进行过滤,其两端的端口与管口相对应。

[0047] 这样,膜管束200在组装时,只需将各根管式膜220两端涂抹胶黏剂,依次对应安插在安装孔上即可。

[0048] 参见图3,为了提高密封性,在膜管束200两端管板210与壳体100对称布置的管口间设置密封圈310进行密封。

[0049] 参见图4,提供了管式膜220与管板210间的另外一种密封形式,即通过密封圈320和密封圈挡环330进行密封。

[0050] 在管板210一侧还设有挡板340,挡板340通过螺栓与管板210连接,挡板340可用于限制密封圈320,防止限制密封圈320移动,从而影响密封性。

[0051] 这样,通过上述实施,本申请中的膜管束200整体为可拆卸结构,膜管束200可单独制造和安装,结构非常简单,易于实现工业化批量生产,易于控制产品质量和制作成本。

[0052] 膜管束200安装在壳体上时也采用可拆卸安装,具体通过卡箍400进行可拆卸地固定。

[0053] 卡箍400具体包括两个半圆形卡箍壳体410和一个卡箍密封圈420组成。

[0054] 两个半圆形卡箍壳体410组成圆环形与一个管板210对应配合,管板210可固定在半圆形卡箍壳体410的一端。

[0055] 在半圆形卡箍壳体410的外周设有定位孔,这样只需将螺钉依次穿过壳体100和定位孔就能将半圆形卡箍壳体410可拆卸地固定在壳体上。

[0056] 另外,膜管束200之间的连通通过连通管500连通,连通管500具体与半圆形卡箍壳体410配合连接。

[0057] 连通管500的管口具体安装在半圆形卡箍壳体410的另一端,与管式膜220相对应,这样连通管500与管式膜220之间通过半圆形卡箍壳体410可实现相互连通。

[0058] 由于半圆形卡箍壳体410固定在壳体100上,使得连通管500与管式膜220可整体固定在壳体100上。

[0059] 另外,为了提高连通管500与管式膜220之间的密封性,在半圆形卡箍壳体410底部设有卡箍密封圈420。

[0060] 膜管束200、卡箍400与连通管500之间的具体安装如下:

[0061] 首先将膜管束200安插在壳体100管口内,将膜管束200一端管板210与连通管500一端对齐,并安装密封圈420。

[0062] 然后将两个半圆形卡箍壳体410两端分别管板210和连通管500端头沟槽对齐并用螺栓紧固。

[0063] 最后再将半圆形卡箍壳体410通过定位孔用螺栓与壳体100固定即可。

[0064] 通过上述实施,使得膜管束200、连通管500、壳体100三者之间的连接都为可拆卸式安装。

[0065] 由于膜管束200在壳体内为可拆卸式安装,这样本申请可根据实际需求,在壳体100内安装相应个数的膜管束200。

[0066] 另外,当壳体100为圆筒形时,只需在壳体100内安装一个膜管束200即可。

[0067] 由于膜管束200与连通管500之间的连接也为可拆卸式安装,这样使得膜管束200与膜管束200之间的连接可为串联或并联或串联并联混合,使得本申请可适合各种使用环境,大大提高了本发明适用工况的多样性。

[0068] 参见图1,当需要串联时,只需将连通管500设置为若干组,将连通管500的形状设置为180°弯管,这样每相邻两个膜管束200之间可拆卸地连接一组连通管500,且由下而上

依次交错设置。

[0069] 这样,各个膜管束200由下而上依次通过连通管500连接形成过滤装置。

[0070] 当需要并联时,只需将连通管500设置为两组,将连通管500的形状设置为多通管,多通管的管数与膜管束200的个数对应相同,各个膜管束200一端通过一组多通管300连通,各个膜管束200另一端通过另一组多通管300连通。

[0071] 这样,各个膜管束200通过连通管500连接形成过滤装置。

[0072] 参见图2,当需要串联并联混合时,可在壳体100内设置两组过滤装置,每组过滤装置由若干组膜管束200组成,每组过滤装置中的膜管束200相互之间采用串联结构,然后这两组过滤装置之间采用并联结构,这样通过该方式的实施,可最大的提高过滤效果。

[0073] 另外,当本申请采用串联时,由于管损等原因,膜组件内过滤液压力从入口开始逐级下降,而清液侧互相连通,导致膜组件实际过滤压力从入口开始逐级下降,过滤通量不均,靠近进口侧的膜组件过滤液压力较高,浓差极化现象严重,易造成膜管污堵,清洗再生周期短,而出口侧膜组件过滤压力较低,过滤效率差。

[0074] 本申请提供的管式膜组件还包括若干个间隔板600,这些间隔板600分别匀距设置在壳体100内,并将壳体100分成若干个独立的过滤腔610。

[0075] 每一个或多个膜管束200对应安装在一个过滤腔610内。

[0076] 另外,在每个间隔板600上都设有通孔,且通孔上设有限流孔板620,通过定制限流孔板620从而使各个过滤腔610之间互相连通并调节各过滤腔610间的压差,保证各膜组件内膜管过滤压差基本一致,从而满足过滤工艺多样化、个性化设计的需求,优化过滤效率,降低过滤能耗。同时有利于延长膜管再生周期及使用寿命从而降低用户使用成本。

[0077] 在各个过滤腔610以及连通管500上可设置多个压力表接口,在压力表接口上可安装压力表700,压力表700可检测各过滤腔610内的压力和连通管500内的压力,从而监控膜组件的运行状态,进而判断膜元件的污堵情况。

[0078] 另外,在壳体100的过滤液出口上可设有调节阀,调节阀可调节膜组件内过滤液压力。

[0079] 再者,在滤出液出口110上也设有调节阀,调节阀可调节膜组件内滤出液压力。

[0080] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

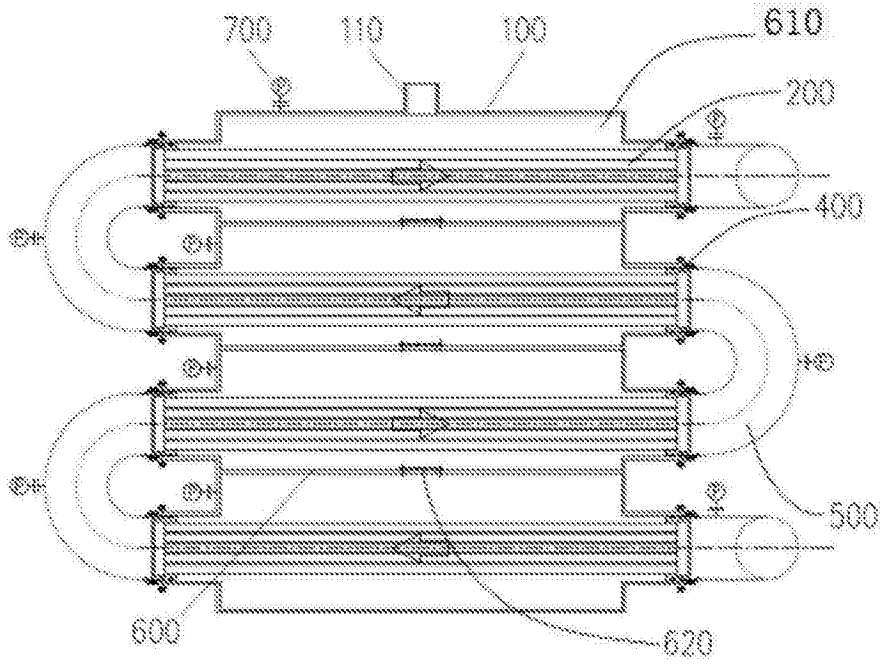


图1

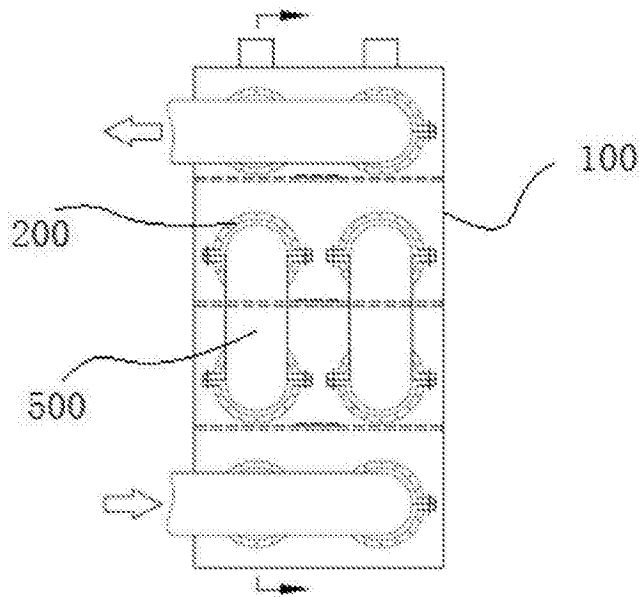


图2

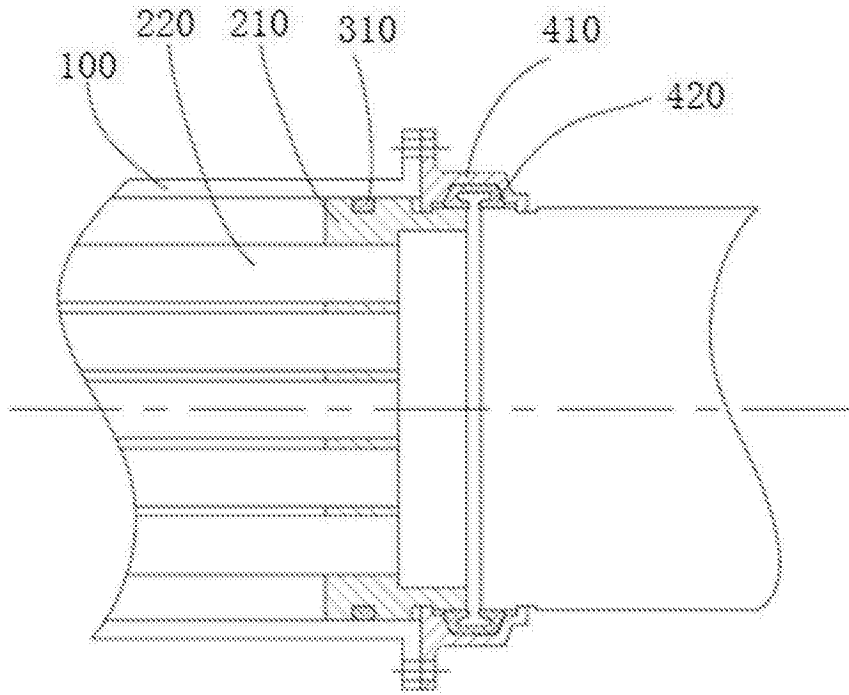


图3

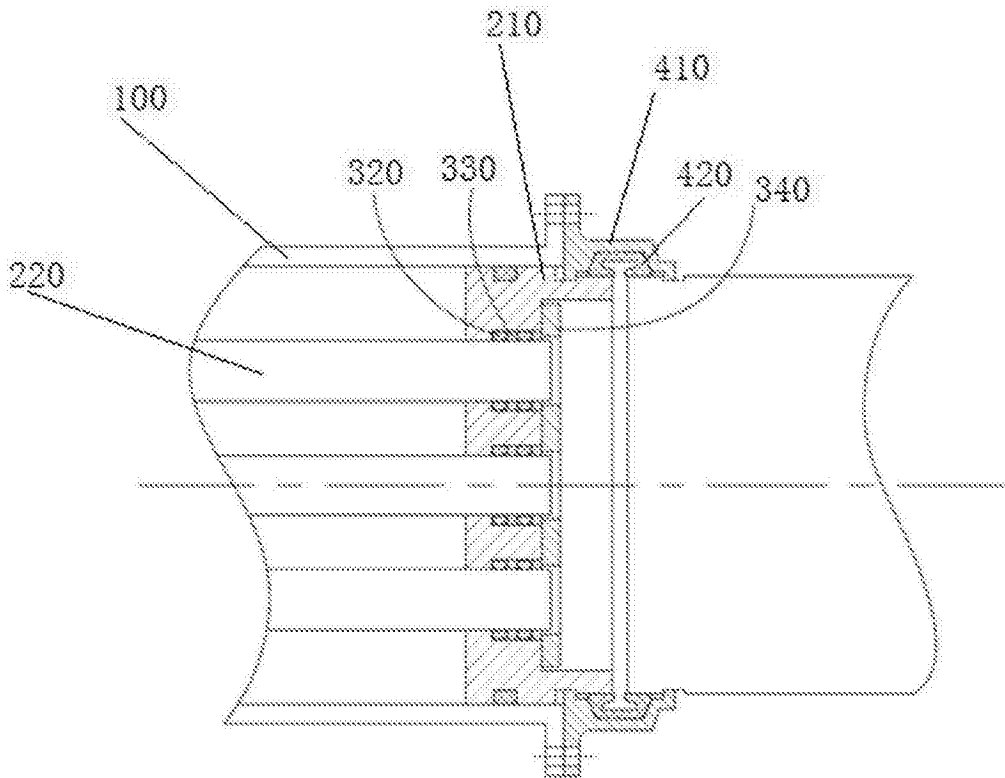


图4