



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207879563 U

(45)授权公告日 2018.09.18

(21)申请号 201721921931.0

(22)申请日 2017.12.30

(73)专利权人 台州通力真空机械有限公司

地址 318000 浙江省台州市椒江区葭沚街
道东山工业区东井路口

(72)发明人 郑克俭 李永康

(51)Int.Cl.

F04B 39/12(2006.01)

F04B 39/10(2006.01)

F04B 53/16(2006.01)

F04B 53/10(2006.01)

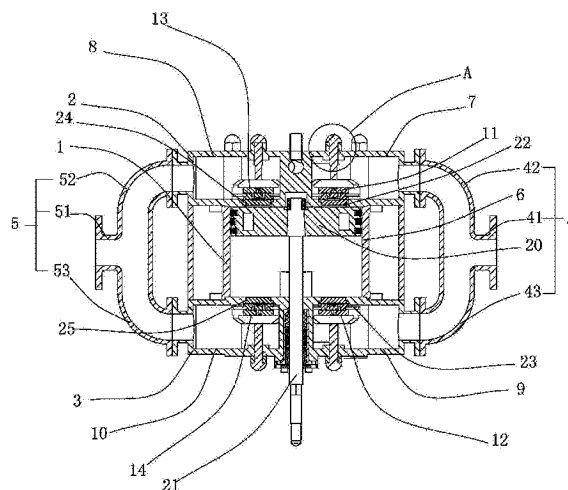
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种往复泵的缸体结构

(57)摘要

本实用新型公开了一种往复泵的缸体结构，包括气缸、设置在气缸上端的上缸体、设置在气缸下端的下缸体、用于吸入气体的进气管和用于排出气缸的排气管，所述气缸内设置有气腔，所述气腔内设置有活塞和塞杆，所述活塞套接在塞杆上并与气腔滑移连接，所述塞杆向下延伸并贯穿下缸体背离气缸的底面；所述上气缸内设置有第一进气槽、第一排气槽；所述下缸体内设置有第二进气槽、第二排气槽。第一进气槽内设置有用于供气体流入气腔第一单向阀；第二进气槽内设置有用于供气体流入气腔第二单向阀；第一排气槽内设置有用于供气体排出气腔的第三单向阀；第二排气槽内设置有用于供气体排出气腔的第四单向阀。



1. 一种往复泵的缸体结构,包括气缸(1)、设置在气缸(1)上端的上缸体(2)、设置在气缸(1)下端的下缸体(3)、用于吸入气体的进气管(4)和用于排出气缸(1)的排气管(5),其特征是:所述气缸(1)内设置有气腔(6),所述气腔(6)内设置有活塞(20)和塞杆(21),所述活塞(20)套接在塞杆(21)上并与气腔(6)滑移连接,所述塞杆(21)向下延伸并贯穿下缸体(3)背离气缸(1)的底面;所述上缸体(2)内设置有用于与进气管(4)相连通的第一进气槽(7)、用于与排气管(5)相连通的第一排气槽(8);所述下缸体(3)内设置有用于与进气管(4)相连通的第二进气槽(9)、用于与排气管(5)相连通的第二排气槽(10);

所述第一进气槽(7)的内槽壁上贯穿设置有用于与气腔(6)相连通的第一槽(22),所述第一槽(22)的槽口处设置有第一单向阀(11),所述第一单向阀(11)用于限制气腔(6)内的气体流到第一进气槽(7);

所述第二进气槽(9)的内槽壁上贯穿设置有用于与气腔(6)相连通的第二槽(23),所述第二槽(23)的槽口处设置有第二单向阀(12),所述第二单向阀(12)用于限制气腔(6)内的气体流到第二进气槽(9);

所述第一排气槽(8)的内槽壁上贯穿设置有用于与气腔(6)相连通的第三槽(24),所述第三槽(24)的槽口处设置有第三单向阀(13),所述第三单向阀(13)用于单向导通从气腔(6)流到第一排气槽(8)的气体;

所述第二排气槽(10)的内槽壁上贯穿设置有用于与气腔(6)相连通的第四槽(25),所述第四槽(25)的槽口处设置有第四单向阀(14),所述第四单向阀(14)用于单向导通从气腔(6)流到第二排气槽(10)的气体。

2. 根据权利要求1所述的一种往复泵的缸体结构,其特征是:所述进气管(4)包括第一主管(41)、第一分管(42)、第二分管(43),所述第一分管(42)、第二分管(43)分别与第一主管(41)的同一管口相连,所述第一分管(42)背离第一主管(41)的端部连接在上缸体(2)侧壁,并与第一进气槽(7)相连通;所述第二分管(43)背离第一主管(41)的端部连接在下缸体(3)的侧壁,并与第二进气槽(9)相连通。

3. 根据权利要求2所述的一种往复泵的缸体结构,其特征是:所述排气管(5)包括第二主管(51)、第三分管(52)、第四分管(53),所述第三分管(52)、第四分管(53)分别与第二主管(51)的同一管口相连,所述第三分管(52)背离第二主管(51)的端部连接在上缸体(2)侧壁,并与第一排气槽(8)相连通;所述第二分管(43)背离第二主管(51)的端部连接在下缸体(3)的侧壁,并与第二排气槽(10)相连通。

4. 根据权利要求3所述的一种往复泵的缸体结构,其特征是:所述第一分管(42)与上缸体(2)、第二分管(43)与下缸体(3)的连接均为法兰连接。

5. 根据权利要求4所述的一种往复泵的缸体结构,其特征是:所述第三分管(52)与下缸体(3)、第四分管(53)与下缸体(3)的连接均为法兰连接。

6. 根据权利要求1所述的一种往复泵的缸体结构,其特征是:所述上缸体(2)的端面贯穿设置有连接孔(15),所述连接孔(15)内螺纹连接有抵接柱(16),所述抵接柱(16)穿过连接孔(15)与第一单向阀(11)端面相抵,以将第一单向阀(11)压紧在第一槽(22)的槽口处。

7. 根据权利要求6所述的一种往复泵的缸体结构,其特征是:所述抵接柱(16)包括第一柱体(161)、与第一柱体(161)相连的第二柱体(162),所述第一柱体(161)用于与第一单向

阀(11)的端面相抵;所述抵接柱(16)的外螺纹位于第二柱体(162)外侧壁上,用于与连接孔(15)螺纹连接。

8.根据权利要求7所述的一种往复泵的缸体结构,其特征是:所述第二柱体(162)的外侧壁上设置有限位环(17),所述限位环(17)用于与上缸体(2)的顶面抵触,以限制抵接柱(16)朝向第一单向阀(11)运动。

9.根据权利要求8所述的一种往复泵的缸体结构,其特征是:所述连接孔(15)的上端孔口处设置有抵接环(18),所述抵接环(18)用于与限位环(17)抵接。

10.根据权利要求9所述的一种往复泵的缸体结构,其特征是:所述连接孔(15)的下端孔口处设有连接管(19),所述连接管(19)与第二柱体(162)外侧壁螺纹连接。

一种往复泵的缸体结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及往复泵领域,特别涉及一种往复泵的缸体结构。

背景技术

[0002] 往复泵是依靠活塞、柱塞或隔膜在泵缸内往复运动使得缸内工作容积交替增大和缩小来输送液体或使之增压的容积式泵。

[0003] 目前,公告号为CN2533291Y的中国专利公开了一种往复泵,它包括电动往复装置、液缸和设置于液缸内的执行元件,电动往复装置的输出端连接于执行元件的输入端。液缸的出液口和进液口分别连通于出液管和进液管,该出液管和进液管内分别设有出液阀和进液阀。出液时,执行元件向前推进,出液阀打开,进液阀关闭,液缸内的液体经出液管排出;进液时,执行元件向回运动,出液阀关闭,进液阀打开,液体经进液管吸入液缸。

[0004] 这种往复泵的液缸虽然能够通过执行元件的往复运动,以吸入和排出流体,但是吸入流体时,液缸不能排出流体,并且排出流体时,液缸不能够吸入流体,工作效率较低。

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往复泵缸体结构,其能够同时进行吸入流体和排出流体,具有较高的工作效率。

[0006] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:一种往复泵的缸体结构,包括气缸、设置在气缸上端的上缸体、设置在气缸下端的下缸体、用于吸入气体的进气管和用于排出气缸的排气管,所述气缸内设置有气腔,所述气腔内设置有活塞和塞杆,所述活塞套接在塞杆上并与气腔滑移连接,所述塞杆向下延伸并贯穿下缸体背离气缸的底面;所述上缸体内设置有用于与进气管相连通的第一进气槽、用于与排气管相连通的第一排气槽;所述下缸体内设置有用于与进气管相连通的第二进气槽、用于与排气管相连通的第二排气槽;

[0007] 所述第一进气槽的内槽壁上贯穿设置有用与气腔相连通的第一槽,所述第一槽的槽口处设置有第一单向阀,所述第一单向阀用于限制气腔内的气体流到第一进气槽;

[0008] 所述第二进气槽的内槽壁上贯穿设置有用与气腔相连通的第二槽,所述第二槽的槽口处设置有第二单向阀,所述第二单向阀用于限制气腔内的气体流到第二进气槽;

[0009] 所述第一排气槽的内槽壁上贯穿设置有用与气腔相连通的第三槽,所述第三槽的槽口处设置有第三单向阀,所述第三单向阀用于单向导通从气腔流到第一排气槽的气体;

[0010] 所述第二排气槽的内槽壁上贯穿设置有用与气腔相连通的第四槽,所述第四槽的槽口处设置有第四单向阀,所述第四单向阀用于单向导通从气腔流到第二排气槽的气体。

[0011] 通过上述技术方案,驱动塞杆带动活塞朝向上缸体运动时,第一单向阀截止,第二单向阀导通,第三单向阀导通,第四单向阀截止,被抽气体从进气管流到第二进气槽,然后

通过第二单向阀进入气缸内；气缸内的气体经第三单向阀流到第一排气槽内，然后经过排气管排出。驱动塞杆带动活塞朝向下缸体运动时，第一单向阀导通，第二单向阀截止，第三单向阀截止，第四单向阀导通，被抽气体从进气管流到第一进气槽，然后通过第一单向阀进入气缸内；气缸内的气体经第四单向阀流到排气管内，然后经排气管排出。

[0012] 优选的，所述进气管包括第一主管、第一分管、第二分管，所述第一分管、第二分管分别与第一主管的同一管口相连，所述第一分管背离第一主管的端部连接在上缸体侧壁，并与第一进气槽相连通；所述第二分管背离第一主管的端部连接在下缸体的侧壁，并与第二进气槽相连通。

[0013] 通过上述技术方案，第一分管、第二分管可以将第一主管的气体分流到第一进气槽、第二进气槽，所以只需要一个进气管道与第二主管相连，就能够将气体输入第一进气槽、第二进气槽内，有利于节约成本。

[0014] 优选的，所述排气管包括第二主管、第三分管、第四分管，所述第三分管、第四分管分别与第二主管的同一管口相连，所述第三分管背离第二主管的端部连接在上缸体侧壁，并与第一排气槽相连通；所述第二分管背离第二主管的端部连接在下缸体的侧壁，并与第二排气槽相连通。

[0015] 通过上述技术方案，第三分管、第四分管可以将第一排气槽、第二排气槽内的气体汇聚到第二主管，所以只需要一个出气管道与第二主管相连，就能够排出第一排气槽、第二排气槽内的气体，有利于节约成本。

[0016] 优选的，所述第一分管与上缸体、第二分管与下缸体的连接均为法兰连接。

[0017] 通过上述技术方案，当进气管生锈时，用户可以将进气管从上缸体、下缸体上拆卸并更换，并且法兰连接拆卸方便、强度高、密封性好。

[0018] 优选的，所述第三分管与下缸体、第四分管与下缸体的连接均为法兰连接。

[0019] 通过上述技术方案，当出气管生锈时，用户可以将出气管从上缸体、下缸体上拆卸并更换，并且法兰连接拆卸方便、强度高、密封性好。

[0020] 优选的，所述上缸体的端面贯穿设置有连接孔，所述连接孔内螺纹连接有抵接柱，所述抵接柱穿过连接孔与第一单向阀端面相抵，以将第一单向阀压紧在第一槽的槽口处。

[0021] 通过上述技术方案，需要固定第一单向阀时，抵接柱穿过连接孔与第一单向阀的端面相抵，进而将第一单向阀压紧在第一槽的槽口处，以单向导通第一进气槽流到气腔的气体。

[0022] 优选的，所述抵接柱包括第一柱体、与第一柱体相连的第二柱体，所述第一柱体用于与第一单向阀的端面相抵；所述抵接柱的外螺纹位于第二柱体外侧壁上，用于与连接孔螺纹连接。

[0023] 通过上述技术方案，只有第二柱体上设置有外螺纹，第一柱体上没有螺纹，有利于减少抵接柱从上缸体拆除的时间；当需要将抵接柱从上缸体拆卸时，先转动抵接柱以背离上缸体运动，使得第二柱体脱离连接孔，然后可以直接将第一柱体从连接孔内抽出。

[0024] 优选的，所述第二柱体的外侧壁上设置有限位环，所述限位环用于与上缸体的顶面抵触，以限制抵接柱朝向第一单向阀运动。

[0025] 通过上述技术方案，抵接柱旋入连接孔的过程中，限位环与上缸体的顶面抵触，以

限制抵接柱进一步朝向第一单向阀运动,以限制抵接柱施加在第一单向阀上的压力,进而减少第一单向阀被压坏的可能。

[0026] 优选的,所述连接孔的上端孔口处设置有抵接环,所述抵接环用于与限位环抵接。

[0027] 通过上述技术方案,抵接环凸出于上缸体的顶面,代替上缸体与限位环直接抵触,以减少上缸体顶面形变的可能。

[0028] 优选的,所述连接孔的下端孔口处设有连接管,所述连接管与第二柱体外侧壁螺纹连接。

[0029] 通过上述技术方案,加长了第二柱体螺纹连接的长度,有利于保证螺纹连接的稳定性;另外,连接管的内管壁可以与第二柱体的外侧壁抵触,以引导第二柱体抵接在第一单向阀的端面中心。

[0030] 综上所述,本实用新型对比于现有技术的有益效果为:

[0031] 1、通过设置第一单向阀、第二单向阀、第三单向阀、第四单向阀,使得活塞往复运动时进气和排气同时进行,提高往复泵的工作效率;

[0032] 2、通过设置进气管,以分流一根进气管道的气体,减少管道连接的成本;

[0033] 3、通过设置出气管,以将第一排气槽、第二排气槽的气体汇聚到一个出气管道上,以减少管道连接的成本。

附图说明

[0034] 图1为实施例的剖视图,用于重点展示实施例的内部结构;

[0035] 图2为实施例的结构示意图,用于重点展示进气管和排气管;

[0036] 图3为图1的A部放大图,用于重点展示抵接柱。

[0037] 附图标记:1、气缸;2、上缸体;3、下缸体;4、进气管;41、第一主管;42、第一分管;43、第二分管;5、排气管;51、第二主管;52、第三分管;53、第四分管;6、气腔;7、第一进气槽;8、第一排气槽;9、第二进气槽;10、第二排气槽;11、第一单向阀;12、第二单向阀;13、第三单向阀;14、第四单向阀;15、连接孔;16、抵接柱;161、第一柱体;162、第二柱体;17、限位环;18、抵接环;19、连接管;20、活塞;21、塞杆;22、第一槽;23、第二槽;24、第三槽;25、第四槽。

具体实施方式

[0038] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0039] 参见图1,一种往复泵的缸体结构,包括气缸1、上缸体2、下缸体3、用于与进气管道相连通的进气管4、用于与排气管道相连通的排气管5,上缸体2设置在气缸1的上端,下缸体3设置在气缸1的下端。

[0040] 气缸1内设置有气腔6,气腔6内设置有活塞20和塞杆21,塞杆21向下延伸并贯穿下缸体3背离气缸1的端面;活塞20套接在塞杆21的外侧壁,并与气腔6滑移连接。上缸体2内设置有第一进气槽7、第一排气槽8,第一进气槽7与第一排气槽8相隔离。

[0041] 第一进气槽7与进气管4相连通,第一进气槽7的内槽壁上贯穿设置有用与气腔6相连通的第一槽22。第一排气槽8与排气管5相连通,第一排气槽8的内槽壁上贯穿设置有用与气腔6相连通的第三槽24。

[0042] 下缸体3内设置有第二进气槽9、第二排气槽10,第二进气槽9与第二排气槽10相隔

离。第二进气槽9与进气管4相连通,第二进气槽9的内槽壁上贯穿设置有用与气腔6相连通的第二槽23。第二排气槽10与排气管5相连通,第一排气槽8的内槽壁上贯穿设置有用与气腔6相连通的第四槽25。

[0043] 第一槽22、第二槽23、第三槽24、第四槽25的槽口处分别设置有第一单向阀11、第二单向阀12、第三单向阀13、第四单向阀14。驱动塞杆21带动活塞20朝向上缸体2运动时,第一单向阀11截止,第二单向阀12导通,第三单向阀13导通,第四单向阀14截止,被抽气体从进气管4流到第二进气槽9,然后通过第二单向阀12进入气缸1内;气缸1内的气体经第三单向阀13流到第一排气槽8内,然后经过排气管5排出。驱动塞杆21带动活塞20朝向下缸体3运动时,第一单向阀11导通,第二单向阀12截止,第三单向阀13截止,第四单向阀14导通,被抽气体从进气管4流到第一进气槽7,然后通过第一单向阀11进入气缸1内;气缸1内的气体经第四单向阀14流到排气管5内,然后经排气管5排出。

[0044] 参见图1和图2,进气管4包括第一主管41、第一分管42、第二分管43,第一分管42一端与上缸体2法兰连接,另一端与第一主管41相连;第二分管43一端与下缸体3法兰连接,另一端与第一主管41相连;并且第一分管42、第二分管43连接第一主管41的同一管口处。

[0045] 排气管5包括第二主管51、第三分管52、第四分管53,第三分管52一端与上缸体2法兰连接,另一端与第二主管51相连;第四分管53一端与下缸体3法兰连接,另一端与第二主管51相连;并且第三分管52、第四分管53连接第二主管51的同一管口处。

[0046] 参见图1和图3,上缸体2的顶面贯穿设置有连接孔15,连接孔15与第一进气槽7相连通。连接孔15内螺纹连接有抵接柱16,抵接柱16伸入第一进气槽7内并与第一单向阀11的端面抵接,以将第一单向阀11压紧在第一槽22的槽口。抵接柱16的外侧壁上设置有限位环17,抵接柱16旋入连接孔15的过程中,限位环17与上缸体2的顶面抵触,以限制抵接柱16进一步朝向第一单向阀11运动,以限制抵接柱16施加在第一单向阀11上的压力,进而减少第一单向阀11被压坏的可能。

[0047] 连接孔15的上端孔口处设置有抵接环18,抵接环18凸出于上缸体2的顶面,代替上缸体2与限位环17直接抵触,以减少上缸体2顶面形变的可能。

[0048] 连接孔15的下端孔口处设置有连接管19,连接管19位于第一进气槽7内并朝向第一单向阀11延伸;连接管19的内管壁与抵接柱16的外侧壁螺纹连接,使得抵接柱16同时与连接孔15、连接管19的内管壁了螺纹连接,以加长抵接柱16螺纹连接的长度,有利于保证螺纹连接的稳定性。

[0049] 抵接柱16包括第一柱体161、第二柱体162,第一柱体161与第二柱体162的端部相连,并且第一柱体161与第二柱体162的轴心线重合;抵接柱16的外螺纹位于第二柱体162外侧壁,用于连接孔15螺纹连接;第一柱体161上没有螺纹,并且第一柱体161的外径小于第二柱体162。

[0050] 只有第二柱体162上设置有外螺纹,第一柱体161上没有螺纹,有利于减少抵接柱16从上缸体2拆除的时间;当需要将抵接柱16从上缸体2拆卸时,先转动抵接柱16以背离上缸体2运动,使得第二柱体162脱离连接孔15,然后可以直接将第一柱体161从连接孔15内抽出。

[0051] 以上所述仅是本实用新型的示范性实施方式,而非用于限制本实用新型的保护范围,本实用新型的保护范围由所附的权利要求确定。

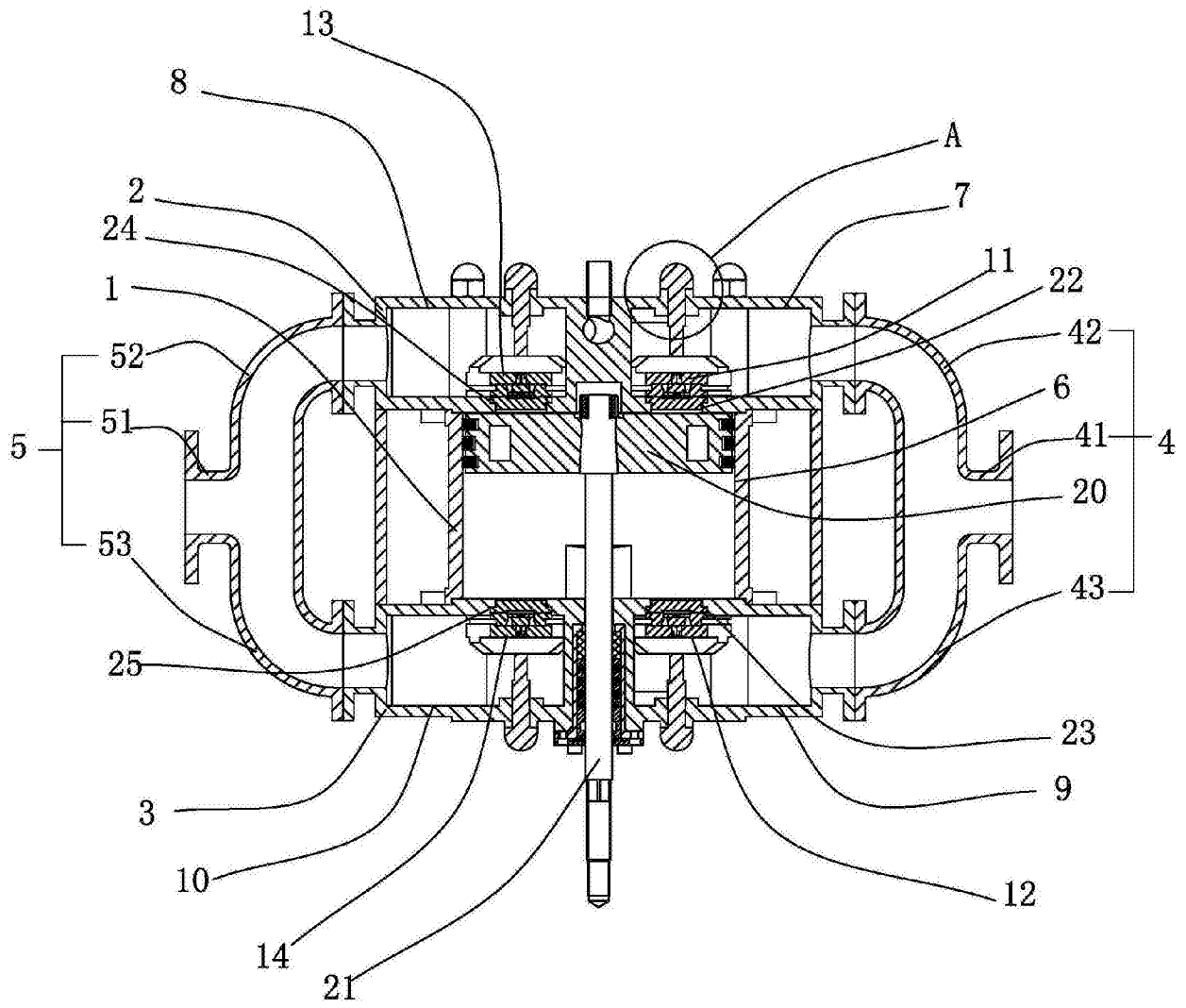


图1

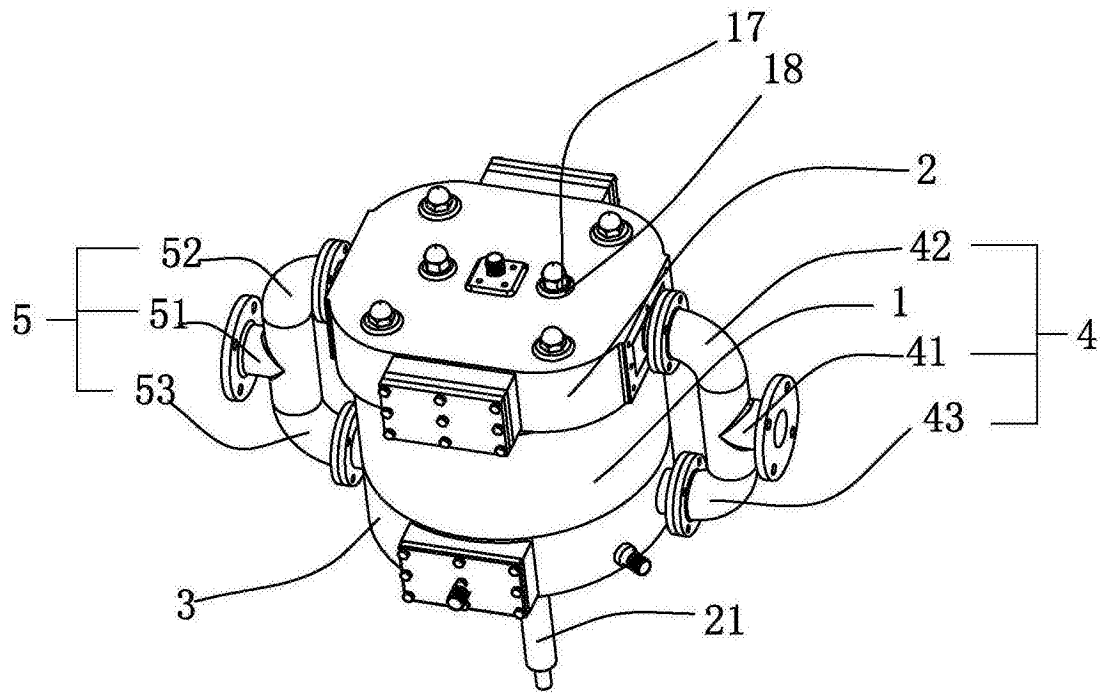
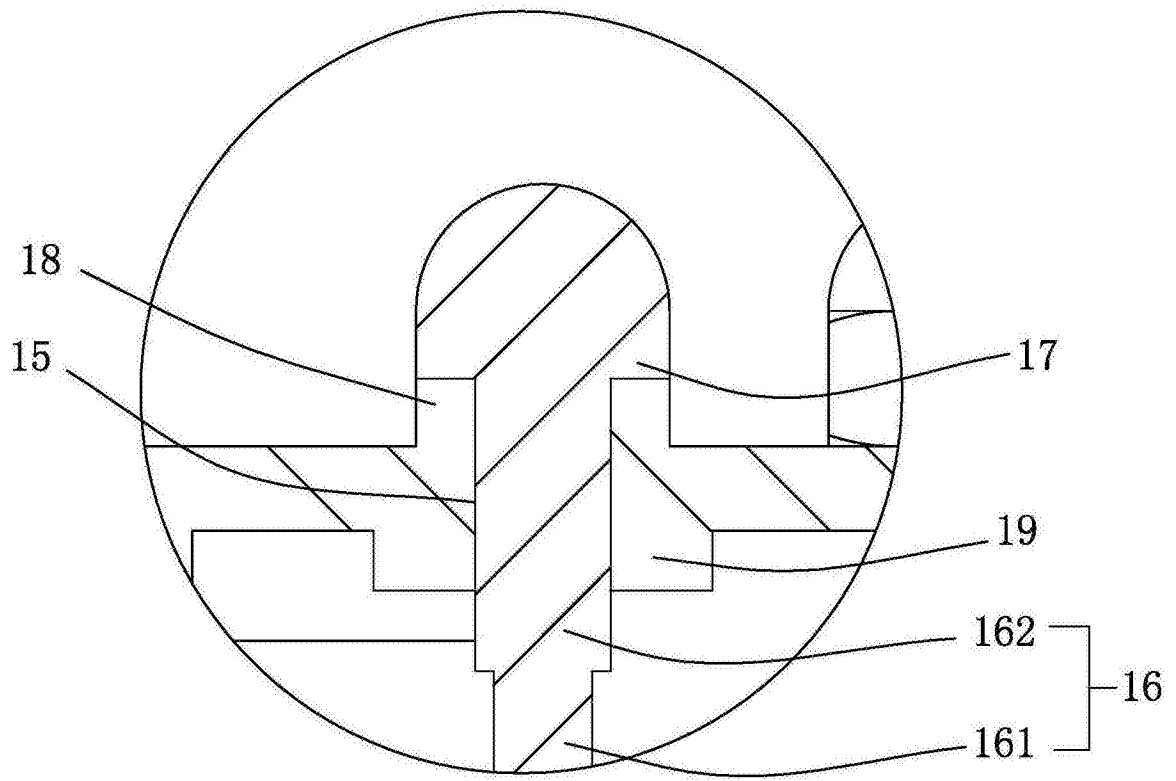


图2



A

图3