



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113357385 B

(45) 授权公告日 2025. 05. 27

(21) 申请号 202110676625.X

F16K 31/60 (2006.01)

(22) 申请日 2021.08.11

F16K 31/53 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

F16K 41/02 (2006.01)

申请公布号 CN 113357385 A

F16K 27/04 (2006.01)

(43) 申请公布日 2021.09.07

(56) 对比文件

(73) 专利权人 江苏奥威机械有限公司

CN 110566682 A, 2019.12.13

地址 224000 江苏省盐城市建湖县建阳镇

CN 112879578 A, 2021.06.01

石油装备产业园新世纪路98号

审查员 石现林

(72) 发明人 李波

(74) 专利代理机构 苏州创策知识产权代理有限公司

公司 32322

专利代理师 范圆圆

(51) Int. Cl.

F16K 3/02 (2006.01)

F16K 3/314 (2006.01)

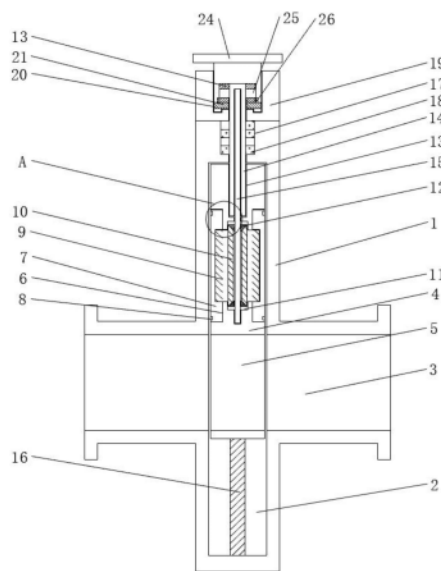
权利要求书2页 说明书4页 附图8页

(54) 发明名称

一种可防止启闭时划伤密封面的闸阀

(57) 摘要

本发明公开了一种可防止启闭时划伤密封面的闸阀,包括阀壳、阀芯和阀盖,所述阀壳内部开设有阀腔,且阀壳左右两侧固定有与阀腔相连接管,所述阀腔内部滑动连接有闸板,且闸板下侧开设有通孔,所述闸板上端左右两侧开设有凹槽,且凹槽内部花键连接有阀芯。该可防止启闭时划伤密封面的闸阀,设置有凹槽、阀芯和锥齿轮,闸板移动至最下侧时,阀芯的中心线与连接管的中心线重合,转动手轮,依次通过齿圈、连接齿轮、连接筒、连接杆、第二锥齿轮以及第一锥齿轮带动转轴转动,转轴推动阀芯沿凹槽滑动,直至阀芯与连接管外侧的阀腔内壁贴合,通过上述密封结构,避免在阀芯移动时密封门发生摩擦,延长了该闸阀的适应寿命。



1. 一种可防止启闭时划伤密封面的闸阀,包括阀壳(1)、阀芯(7)和阀盖(19),其特征在于:

所述阀壳(1)内部开设有阀腔(2),且阀壳(1)左右两侧固定有与阀腔(2)相连接连接管(3),所述阀腔(2)内部滑动连接有闸板(4),且闸板(4)下侧开设有通孔(5),所述闸板(4)上端左右两侧开设有凹槽(6),且凹槽(6)内部花键连接有阀芯(7),所述阀芯(7)远离闸板(4)的一侧固定有密封垫圈(8),且阀芯(7)靠近闸板(4)的一侧螺纹连接有转轴(9),所述转轴(9)远离阀芯(7)的一侧贯穿闸板(4)并与闸板(4)转动连接,且转轴(9)远离阀芯(7)的一端固定有第一锥齿轮(10),所述第一锥齿轮(10)设置在第一齿轮槽(11)内部,且第一齿轮槽(11)开设在闸板(4)内部,所述第一锥齿轮(10)上下两侧均啮合连接有第二锥齿轮(12),所述闸板(4)上侧内部开设有滑孔(13),且滑孔(13)内部滑动连接有连接筒(14),所述连接筒(14)内部花键连接有连接杆(15),且连接杆(15)下端贯穿滑孔(13)底部并与闸板(4)转动连接;

所述闸板(4)前后两侧均螺纹连接有螺杆(16),且螺杆(16)下端与阀壳(1)下侧转动连接,同时螺杆(16)上侧贯穿阀壳(1)上侧并与阀壳(1)转动连接,所述连接筒(14)上侧贯穿阀壳(1)上侧并与阀壳(1)转动连接,所述阀壳(1)顶部开设有多个盲孔(17),且盲孔(17)内部填充有密封填料(18),所述螺杆(16)上端以及连接筒(14)上端分别贯穿盲孔(17)内部的密封填料(18),所述阀壳(1)顶部固定安装有阀盖(19),且阀盖(19)内部开设有第二齿轮槽(20),所述第二齿轮槽(20)中部转动连接有主动齿轮(21),且第二齿轮槽(20)前后两侧转动连接有齿轮组(22),两个所述螺杆(16)上端分别贯穿阀盖(19)前后两侧并通过齿轮组(22)与主动齿轮(21)相连接,所述连接筒(14)上端贯穿阀盖(19)中部以及主动齿轮(21)中心并与连接齿轮(23)固定连接,所述阀盖(19)顶部滑动安装有手轮(24),且手轮(24)下端开设有滑槽(25),同时滑槽(25)下侧安装有齿圈(26),所述主动齿轮(21)上侧和连接齿轮(23)均滑动安装在滑槽(25)内部,且主动齿轮(21)上侧与齿圈(26)啮合连接。

2. 根据权利要求1所述的一种可防止启闭时划伤密封面的闸阀,其特征在于:所述闸板(4)最下端与阀腔(2)最下端之间的间距等于阀芯(7)中心线与通孔(5)中心线之间的间距。

3. 根据权利要求1所述的一种可防止启闭时划伤密封面的闸阀,其特征在于:所述闸板(4)前后两端两侧与阀腔(2)滑动连接,且闸板(4)左右两端与阀腔(2)内壁留有一定间隙。

4. 根据权利要求1所述的一种可防止启闭时划伤密封面的闸阀,其特征在于:所述通孔(5)内径尺寸与连接管(3)内径尺寸相同,且通孔(5)内径尺寸小于阀芯(7)外径尺寸,同时通孔(5)的中心线与连接管(3)的中心线重合。

5. 根据权利要求1所述的一种可防止启闭时划伤密封面的闸阀,其特征在于:所述阀芯(7)设置有两个,且两个阀芯(7)以闸板(4)中心线为中心呈对称式设置。

6. 根据权利要求1所述的一种可防止启闭时划伤密封面的闸阀,其特征在于:所述阀芯(7)在凹槽(6)内滑动的距离大于阀芯(7)远离闸板(4)一端与阀腔(2)内壁之间的间距。

7. 根据权利要求1所述的一种可防止启闭时划伤密封面的闸阀,其特征在于:所述连接杆(15)下侧与第一锥齿轮(10)上侧的第二锥齿轮(12)固定连接,且连接杆(15)下侧与第一锥齿轮(10)下侧的第二锥齿轮(12)转动连接。

8. 根据权利要求1所述的一种可防止启闭时划伤密封面的闸阀,其特征在于:所述连接杆(15)与连接筒(14)之间的花键连接长度大于闸板(4)在阀腔(2)内的滑动距离。

9. 根据权利要求1所述的一种可防止启闭时划伤密封面的闸阀,其特征在于:所述主动齿轮(21)上侧外径与连接齿轮(23)外径相同,且主动齿轮(21)的中心线与连接齿轮(23)的中心线重合。

一种可防止启闭时划伤密封面的闸阀

技术领域

[0001] 本发明涉及闸阀技术领域,具体为一种可防止启闭时划伤密封面的闸阀。

背景技术

[0002] 阀门是流体输送系统中的控制部件,具有截止、调节、导流、防止逆流、稳压、分流或溢流泄压等功能,其中闸阀具有介质可向两侧任意方向流动,易于安装,不易产生水锤等特点。

[0003] 现有的闸阀在完全开启时,其阀芯以及用于容纳阀芯的阀腔均使得闸阀内部平整度不高,继而导致介质流动阻力增大,该闸阀使用起来效果不佳,现有的闸阀在启闭时,阀芯与阀腔的密封面容易发生摩擦,长时间使用后,阀芯与阀腔的密封面容易摩擦受损,影响该闸阀的密封效果,并且现有的闸阀的阀芯底部通常未设置有支撑结构,在启闭时介质直接冲击阀芯底部,若阀芯底部长时间受介质冲击容易变形,因此现有的闸阀难以作为调节流量的控制部件,使用起来具有一定的局限性,针对上述问题,需要对现有设备进行改进。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种可防止启闭时划伤密封面的闸阀,以解决上述背景技术中提出的现有的闸阀在完全开启时,其阀芯以及用于容纳阀芯的阀腔均使得闸阀内部平整度不高,继而导致介质流动阻力增大,该闸阀使用起来效果不佳,现有的闸阀在启闭时,阀芯与阀腔的密封面容易发生摩擦,长时间使用后,阀芯与阀腔的密封面容易摩擦受损,影响该闸阀的密封效果,并且现有的闸阀的阀芯底部通常未设置有支撑结构,在启闭时介质直接冲击阀芯底部,若阀芯底部长时间受介质冲击容易变形,因此现有的闸阀难以作为调节流量的控制部件,使用起来具有一定的局限性的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种可防止启闭时划伤密封面的闸阀,包括阀壳、阀芯和阀盖,

[0006] 所述阀壳内部开设有阀腔,且阀壳左右两侧固定有与阀腔相连接通的连接管,所述阀腔内部滑动连接有闸板,且闸板下侧开设有通孔,所述闸板上端左右两侧开设有凹槽,且凹槽内部花键连接有阀芯,所述阀芯远离闸板的一侧固定有密封垫圈,且阀芯靠近闸板的一侧螺纹连接有转轴,所述转轴远离阀芯的一侧贯穿闸板并与闸板转动连接,且转轴远离阀芯的一端固定有第一锥齿轮,所述第一锥齿轮设置在第一齿轮槽内部,且第一齿轮槽开设在闸板内部,所述第一锥齿轮上下两侧均啮合连接有第二锥齿轮,所述闸板上侧内部开设有滑孔,且滑孔内部滑动连接有连接筒,所述连接筒内部花键连接有连接杆,且连接杆下端贯穿滑孔底部并与闸板转动连接;

[0007] 所述闸板前后两侧均螺纹连接有螺杆,且螺杆下端与阀壳下侧转动连接,同时螺杆上侧贯穿阀壳上侧并与阀壳转动连接,所述连接筒上侧贯穿阀壳上侧并与阀壳转动连接,所述阀壳顶部开设有多盲孔,且盲孔内部填充有密封填料,所述螺杆上端以及连接筒上端分别贯穿盲孔内部的密封填料,所述阀壳顶部固定安装有阀盖,且阀盖内部开设有第

二齿轮槽,所述第二齿轮槽中部转动连接有主动齿轮,且第二齿轮槽前后两侧转动连接有齿轮组,两个所述螺杆上端分别贯穿阀盖前后两侧并通过齿轮组与主动齿轮相连接,所述连接筒上端贯穿阀盖中部以及主动齿轮中心并与连接齿轮固定连接,所述阀盖顶部滑动安装有手轮,且手轮下端开设有滑槽,同时滑槽下侧安装有齿圈,所述主动齿轮上侧和连接齿轮均滑动安装在滑槽内部,且主动齿轮上侧与齿圈啮合连接。

[0008] 优选的,所述闸板最下端与阀腔最下端之间的间距等于阀芯中心线与通孔中心线之间的间距。

[0009] 优选的,所述闸板前后两端两侧与阀腔滑动连接,且闸板左右两端与阀腔内壁留有一定间隙。

[0010] 优选的,所述通孔内径尺寸与连接管内径尺寸相同,且通孔内径尺寸小于阀芯外径尺寸,同时通孔的中心线与连接管的中心线重合。

[0011] 优选的,所述阀芯设置有两个,且两个阀芯以闸板中心线为中心呈对称式设置。

[0012] 优选的,所述阀芯在凹槽内滑动的距离大于阀芯远离闸板一端与阀腔内壁之间的间距。

[0013] 优选的,所述连接杆下侧与第一锥齿轮上侧的第二锥齿轮固定连接,且连接杆下侧与第一锥齿轮下侧的第二锥齿轮转动连接。

[0014] 优选的,所述连接杆与连接筒之间的花键连接长度大于闸板在阀腔内的滑动距离。

[0015] 优选的,所述主动齿轮上侧外径与连接齿轮外径相同,且主动齿轮的中心线与连接齿轮的中心线重合。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:该可防止启闭时划伤密封面的闸阀,

[0017] (1) 设置闸板、阀腔、通孔,闸板左右两端与阀腔内壁之间间隙较小,而通孔的内径尺寸与连接管内径尺寸相同,同时连接管中心线与连接管中心线重合,通过上述结构,使得该闸阀内部较为平整,介质流经连接管以及通孔时所受的阻力较小,提高了该闸阀的使用效果;

[0018] (2) 设置有闸板、螺杆和阀腔,转动手轮,手轮通过齿圈带动主动齿轮转动,主动齿轮通过齿轮组带动螺杆转动,螺杆推动闸板沿阀腔滑动,同时通孔向下移动,使该闸阀内部截流面积变小,此时螺杆与阀腔同时支撑闸板,避免闸板受介质流动压力影响而变形,该闸阀可调节介质流量,增加了该闸阀的使用范围,使用起来更加实用;

[0019] (3) 设置有凹槽、阀芯和锥齿轮,闸板移动至最下侧时,阀芯的中心线与连接管的中心线重合,转动手轮,依次通过齿圈、连接齿轮、连接筒、连接杆、第二锥齿轮以及第一锥齿轮带动转轴转动,转轴推动阀芯沿凹槽滑动,直至阀芯与连接管外侧的阀腔内壁贴合,阀芯表面固定的密封垫圈进一步提高密封效果,通过上述密封结构,避免在阀芯移动时密封门发生摩擦,延长了该闸阀的适应寿命。

附图说明

[0020] 图1为本发明主视剖面结构示意图;

[0021] 图2为本发明左侧视剖面结构示意图;

[0022] 图3为本发明闸板俯视剖面结构示意图;

- [0023] 图4为本发明俯视剖面结构示意图；
- [0024] 图5为本发明阀盖俯视剖面结构示意图；
- [0025] 图6为本发明连接筒俯视剖面结构示意图；
- [0026] 图7为本发明图1中A处放大结构示意图；
- [0027] 图8为本发明图2中B处放大结构示意图；
- [0028] 图9为本发明闭合状态时主视剖面结构示意图。
- [0029] 图中:1、阀壳,2、阀腔,3、连接管,4、闸板,5、通孔,6、凹槽,7、阀芯,8、密封垫圈,9、转轴,10、第一锥齿轮,11、第一齿轮槽,12、第二锥齿轮,13、滑孔,14、连接筒,15、连接杆,16、螺杆,17、盲孔,18、密封填料,19、阀盖,20、第二齿轮槽,21、主动齿轮,22、齿轮组,23、连接齿轮,24、手轮,25、滑槽,26、齿圈。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0031] 请参阅图1-9,本发明提供一种技术方案:一种可防止启闭时划伤密封面的闸阀,如图1、图2、图3、图4和图7所示,阀壳1内部开设有阀腔2,且阀壳1左右两侧固定有与阀腔2相连接管3,阀腔2内部滑动连接有闸板4,且闸板4下侧开设有通孔5,闸板4最下端与阀腔2最下端之间的间距等于阀芯7中心线与通孔5中心线之间的间距,使闸板4滑动至阀腔2最下端时,阀芯7的中心线与连接管3中心线重合,闸板4前后两端两侧与阀腔2滑动连接,且闸板4左右两端与阀腔2内壁留有一定间隙,避免闸板4左右两端直接与阀腔2内壁接触,起到保护阀腔2内壁的密封面的作用,通孔5内径尺寸与连接管3内径尺寸相同,且通孔5内径尺寸小于阀芯7外径尺寸,同时通孔5的中心线与连接管3的中心线重合,避免介质在连接管3以及通孔5内流动,降低介质流动时所受到的阻力,闸板4上端左右两侧开设有凹槽6,且凹槽6内部花键连接有阀芯7,阀芯7设置有两个,且两个阀芯7以闸板4中心线为中心呈对称式设置,阀芯7在凹槽6内滑动的距离大于阀芯7远离闸板4一端与阀腔2内壁之间的间距,便于同时推动两个阀芯7接触阀腔2内壁,阀芯7远离闸板4的一侧固定有密封垫圈8,且阀芯7靠近闸板4的一侧螺纹连接有转轴9,转轴9远离阀芯7的一侧贯穿闸板4并与闸板4转动连接,且转轴9远离阀芯7的一端固定有第一锥齿轮10,第一锥齿轮10设置在第一齿轮槽11内部,且第一齿轮槽11开设在闸板4内部,第一锥齿轮10上下两侧均啮合连接有第二锥齿轮12,闸板4上侧内部开设有滑孔13,且滑孔13内部滑动连接有连接筒14,连接筒14内部花键连接有连接杆15,且连接杆15下端贯穿滑孔13底部并与闸板4转动连接,连接杆15下侧与第一锥齿轮10上侧的第二锥齿轮12固定连接,且连接杆15下侧与第一锥齿轮10下侧的第二锥齿轮12转动连接,两个第二锥齿轮12同时支撑第一锥齿轮10,使第一锥齿轮10转动更加稳定,连接杆15与连接筒14之间的花键连接长度大于闸板4在阀腔2内的滑动距离,使闸板4滑动至阀腔2最下端时,连接杆15与连接筒14保持花键连接,闸板4前后两侧均螺纹连接有螺杆16,且螺杆16下端与阀壳1下侧转动连接,同时螺杆16上侧贯穿阀壳1上侧并与阀壳1转动连接。

[0032] 如图1、图2、图5、图6、图8和图9所示,连接筒14上侧贯穿阀壳1上侧并与阀壳1转动连接,阀壳1顶部开设有多个盲孔17,且盲孔17内部填充有密封填料18,螺杆16上端以及连接筒14上端分别贯穿盲孔17内部的密封填料18,阀壳1顶部固定安装有阀盖19,且阀盖19内部开设有第二齿轮槽20,第二齿轮槽20中部转动连接有主动齿轮21,且第二齿轮槽20前后两侧转动连接有齿轮组22,主动齿轮21上侧外径与连接齿轮23外径相同,且主动齿轮21的中心线与连接齿轮23的中心线重合,上下拉动手轮24,便于手轮24通过齿圈26与主动齿轮21上侧或连接齿轮23啮合连接,两个螺杆16上端分别贯穿阀盖19前后两侧并通过齿轮组22与主动齿轮21相连接,连接筒14上端贯穿阀盖19中部以及主动齿轮21中心并与连接齿轮23固定连接,阀盖19顶部滑动安装有手轮24,且手轮24下端开设有滑槽25,同时滑槽25下侧安装有齿圈26,主动齿轮21上侧和连接齿轮23均滑动安装在滑槽25内部,且主动齿轮21上侧与齿圈26啮合连接。

[0033] 工作原理:在使用该可防止启闭时划伤密封面的闸阀时,首先将该闸阀安装在管道上,管道内的介质流经连接管3以及通孔5,由于闸板4与阀腔2内壁之间的间隙较小,同时通孔5的内径尺寸与连接管3内径尺寸相同,使得该闸阀内部更加平整,减小了介质流经该闸阀所受的阻力,提高了该闸阀的使用效果,向下按压手轮24,手轮24通过齿圈26与主动齿轮21啮合连接,转动手轮24,手轮24依次通过齿圈26、主动齿轮21、齿轮组22带动螺杆16转动,螺杆16推动闸板4沿阀腔2向下滑动,通过上述操作,减小该闸阀内部的截流面积,继而起到调整流量的作用,此时阀腔2与螺杆16同时支撑闸板4,提高闸板4的强度,避免闸板4因介质流动时产生的压力而变形,提高了该闸阀的适用范围,闸板4滑动至阀腔2最下端时,向上拉动手轮24,齿圈26脱离与主动齿轮21上侧的啮合,同时手轮24通过齿圈26与连接齿轮23啮合,转动手轮24,手轮24依次通过齿圈26、连接筒14、连接杆15、第二锥齿轮12以及第一锥齿轮10带动转轴9转动,转轴9推动阀芯7沿凹槽6滑动,直至阀芯7一侧的密封垫圈8贴合阀腔2内壁,通过上述密封步骤,避免了阀芯7与阀腔2内壁摩擦导致密封面受损的问题,使用起来更具有实用性,盲孔17内部的密封填料18加强该闸阀的密封效果,这就完成了全部工作,本说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

[0034] 术语“中心”、“纵向”、“横向”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“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,仅是为便于描述本发明的简化描述,而不是指示或暗指所指的装置或元件必须具有特定的方位、为特定的方位构造和操作,因而不能理解为对本发明保护内容的限制。

[0035] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

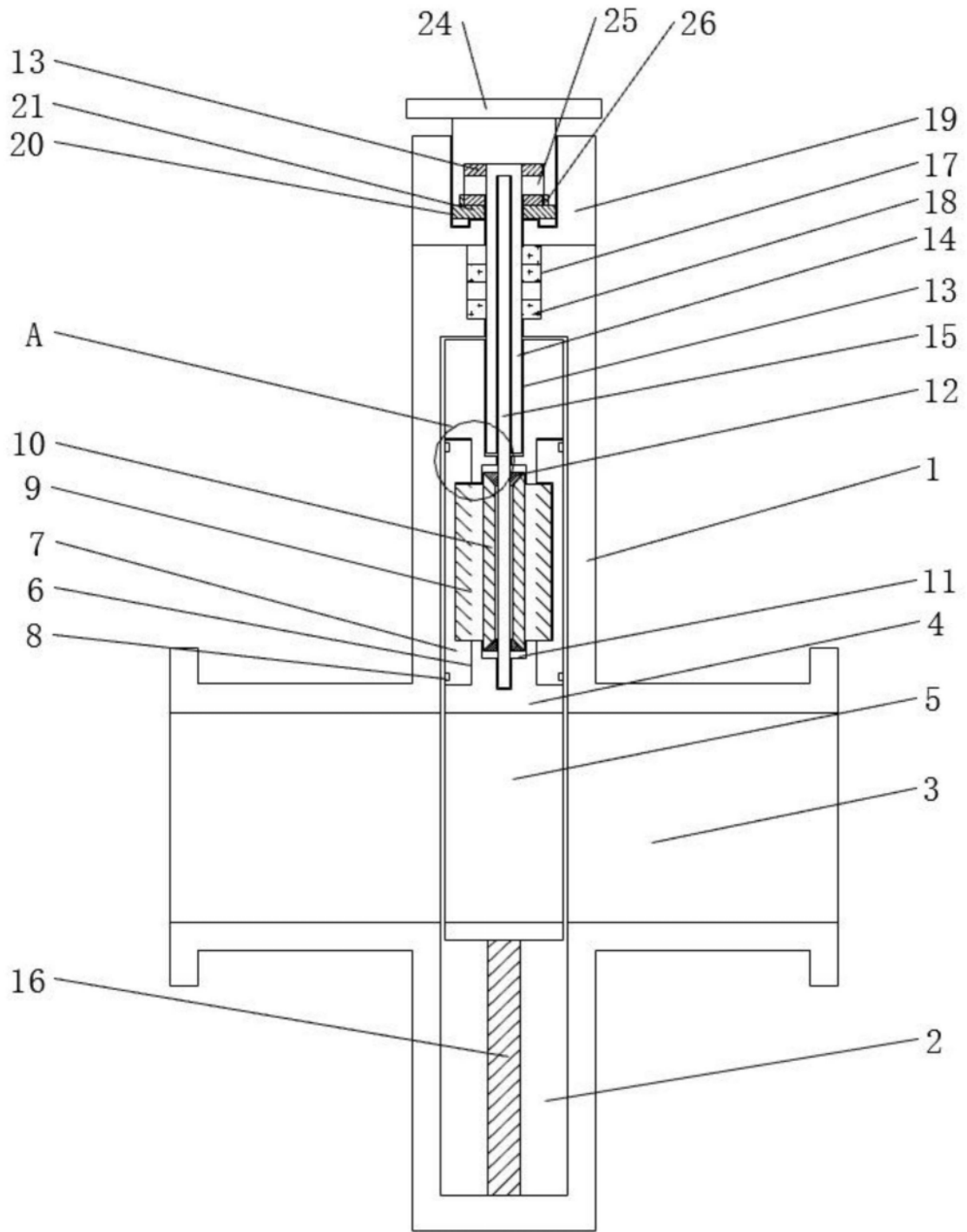


图1

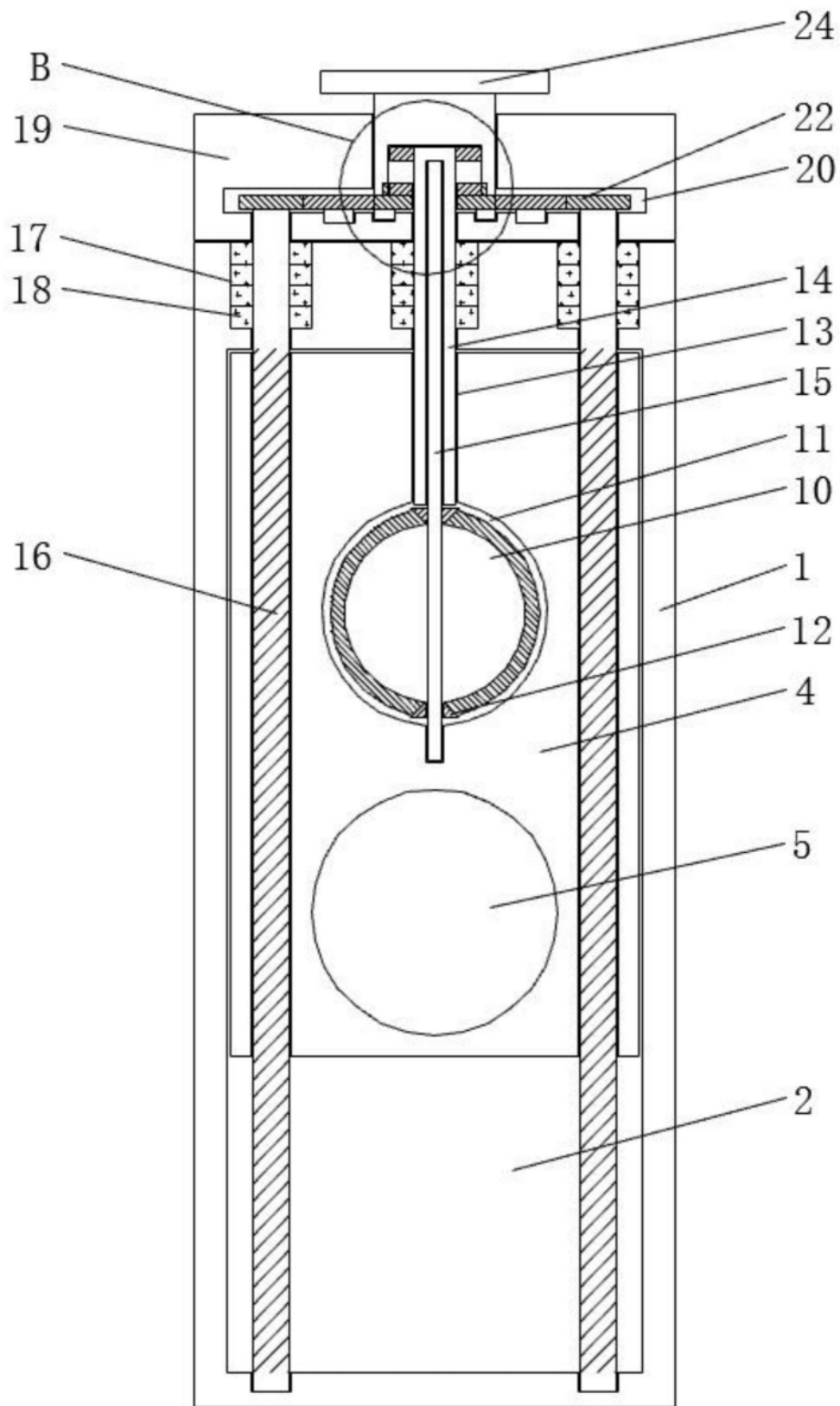


图2

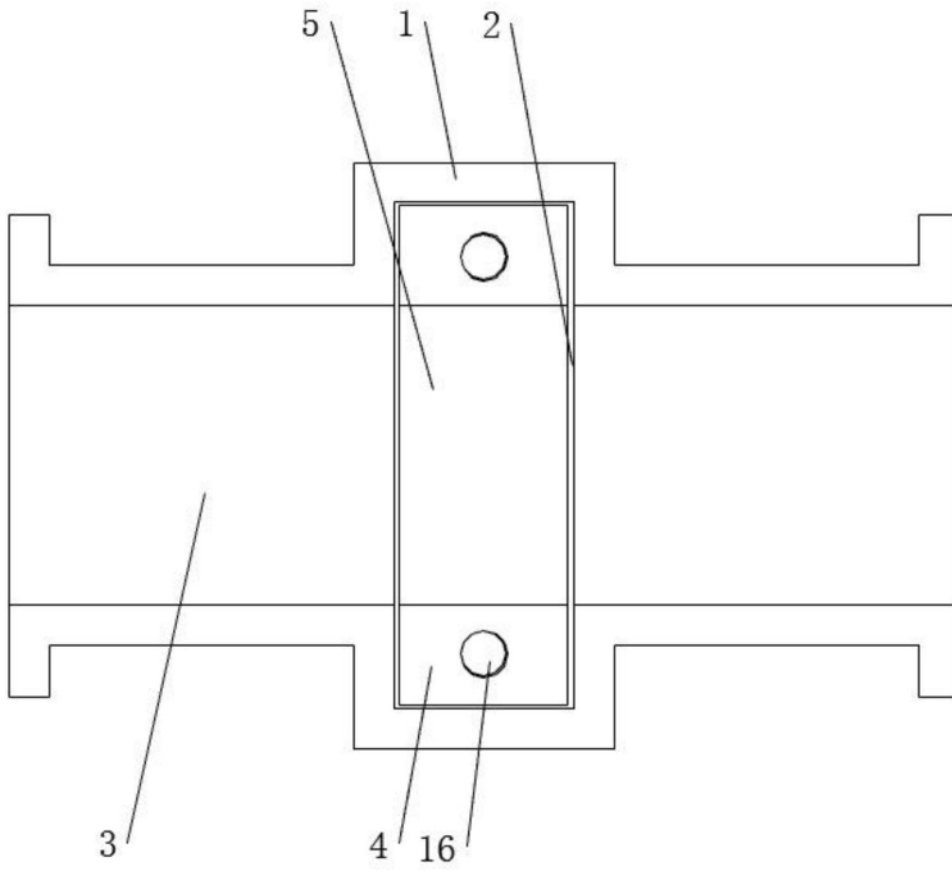


图3

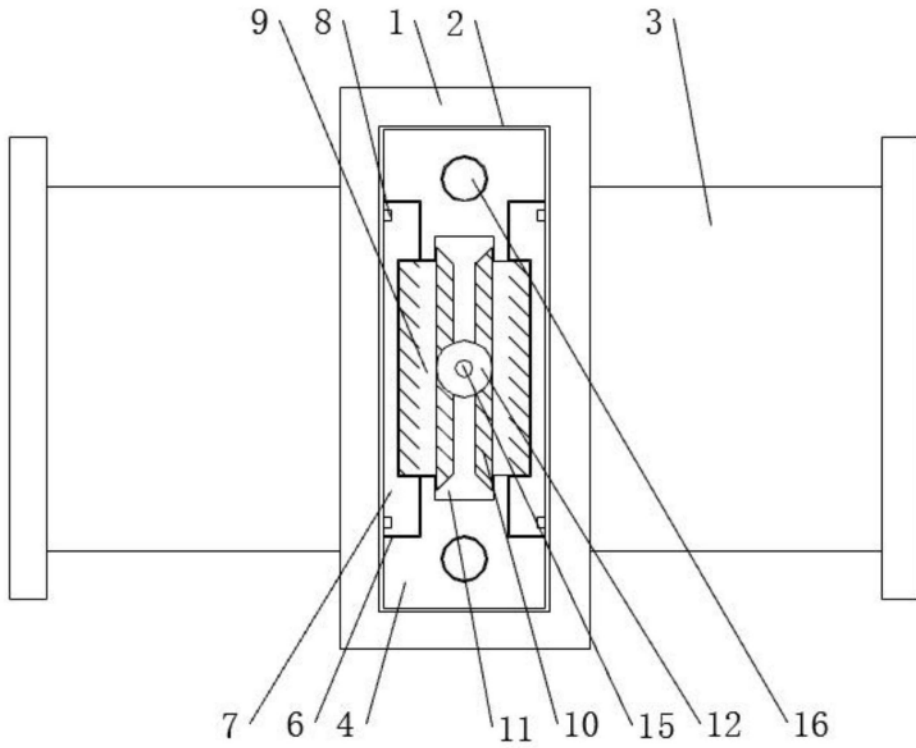


图4

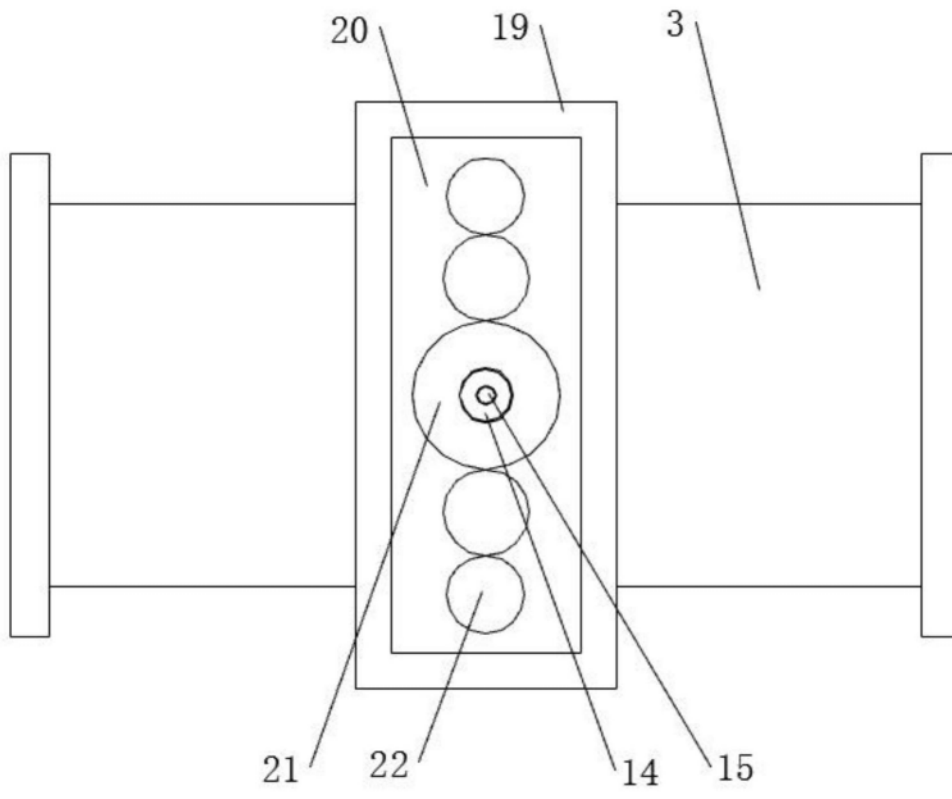


图5

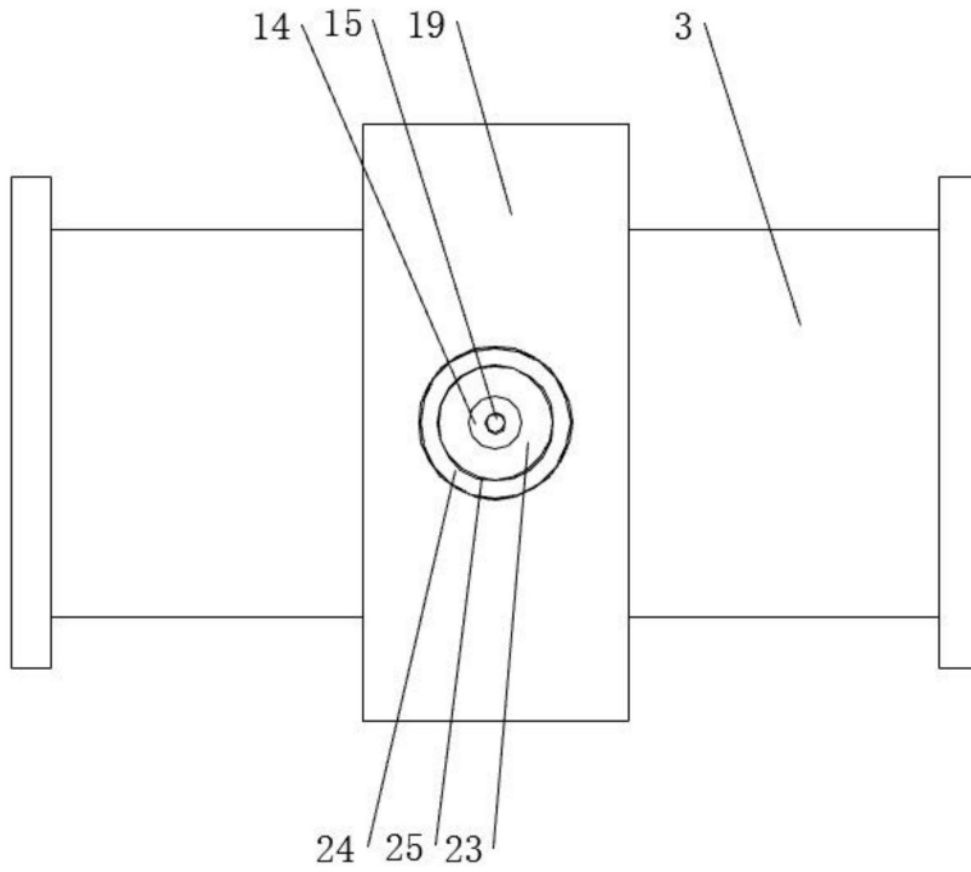


图6

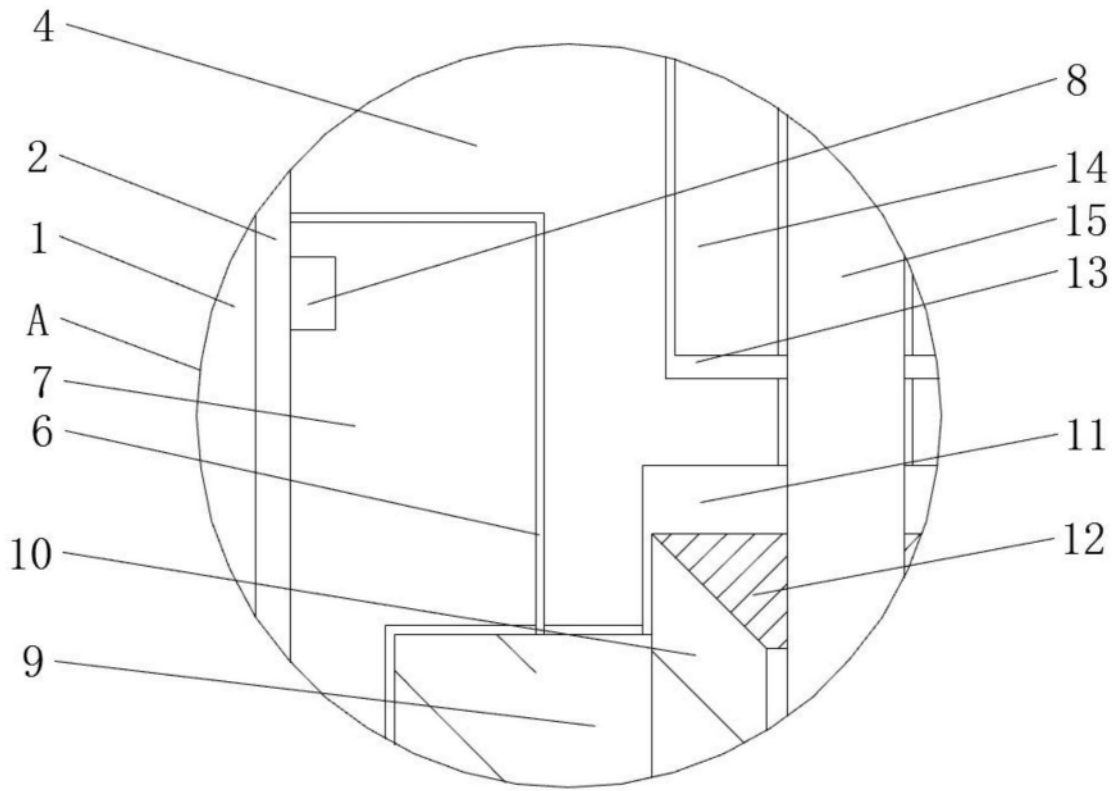


图7

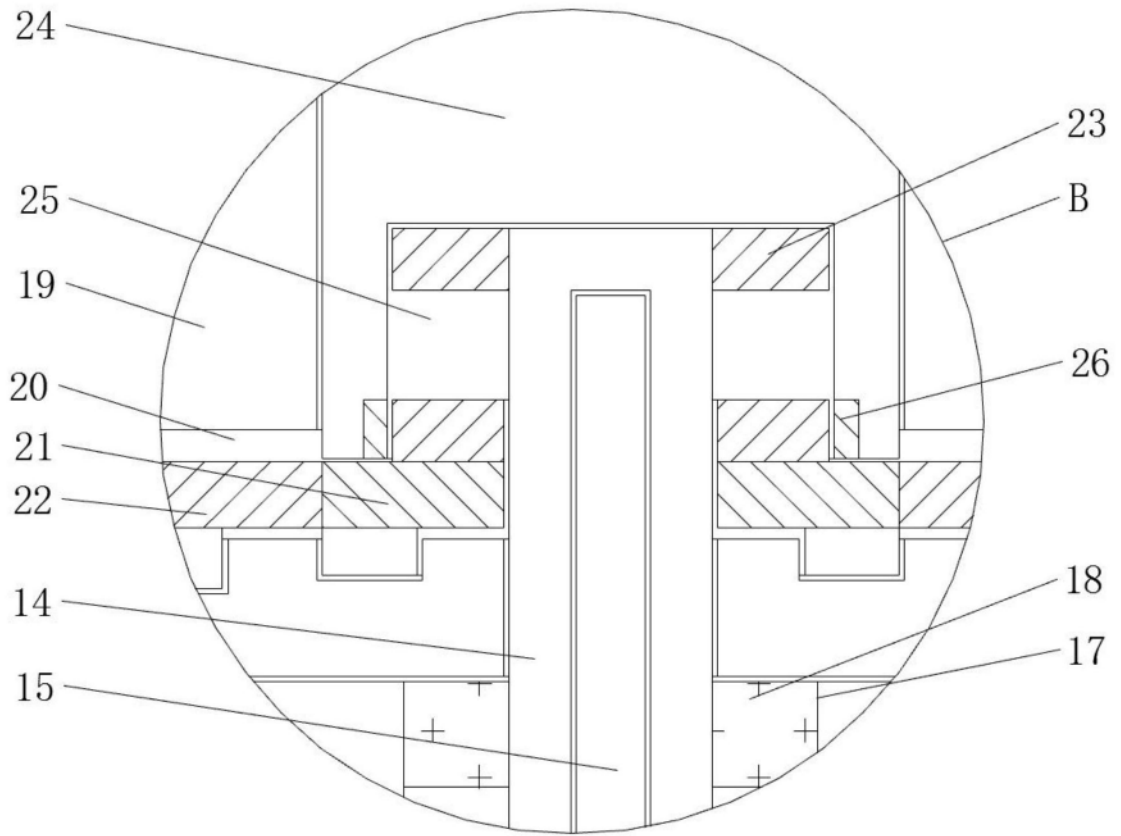


图8

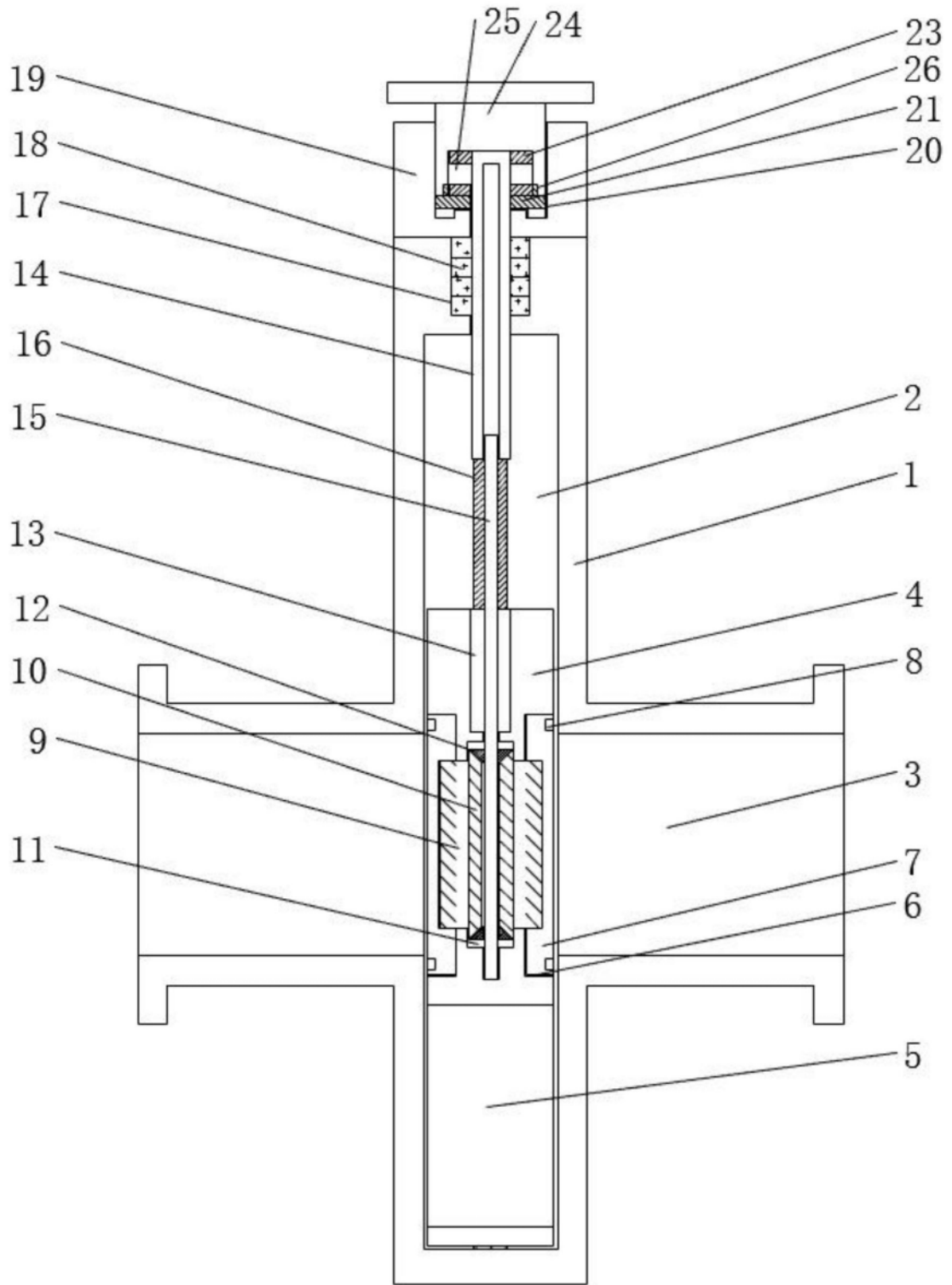


图9