(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222864277 U
(45)授权公告日 2025.05.13

(21)申请号 202421918478.8

(22)申请日 2024.08.09

(73)专利权人 科哲(上海)阀门有限公司
地址 201507 上海市金山区漕泾镇展业路15、55、85号17幢B区

(72)发明人 朱兰花 杨波 王阳

(74)专利代理机构 上海正择创一知识产权代理有限公司 31513
专利代理师 王圣磊

(51)Int.Cl.
F16K 27/08(2006.01)
F16K 27/02(2006.01)
F16K 41/10(2006.01)
F16K 31/122(2006.01)

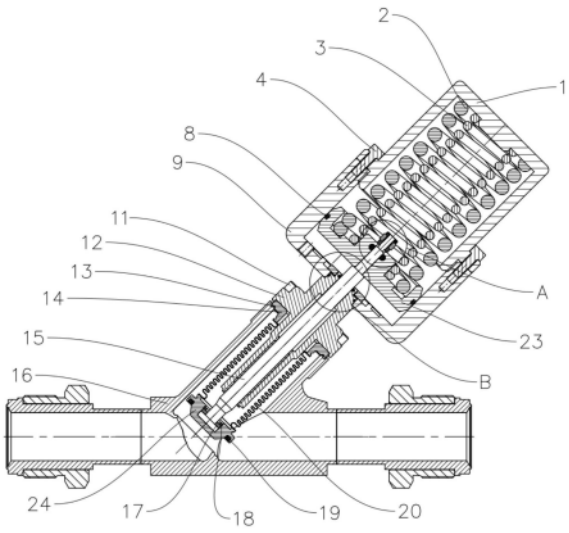
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种气动大流量波纹管道阀

(57)摘要

本实用新型涉及阀门的技术领域,具体公开了一种气动大流量波纹管道阀,包括动力组件和阀体组件,动力组件固定连接于阀体组件;动力组件包括气缸盖、大弹簧、小弹簧、第一螺钉、第一螺母、平垫圈、第一0型圈、第二0型圈、气缸体、第二螺母和活塞,气缸盖通过第一螺钉固定连接于气缸体,气缸盖和活塞之间设置有多个大弹簧和小弹簧,多个大弹簧和小弹簧固定连接于气缸盖和活塞之间,第二0型圈呈对称式设置,两个第二0型圈固定连接于活塞两边。本实用新型能够实现多重弹簧辅助气压缸控制阀门开闭,减少耗能,并且多重弹簧能有效分压,降低了单个弹簧的损耗程度,使阀门整体使用寿命增加。



CN 222864277 U

1.一种气动大流量波纹管道阀,其特征在于:包括动力组件和阀体组件,所述动力组件固定连接于所述阀体组件;

所述动力组件包括气缸盖(1)、大弹簧(2)、小弹簧(3)、第一螺钉(4)、第一螺母(5)、平垫圈(6)、第一0型圈(7)、第二0型圈(8)、气缸体(9)、第二螺母(10)和活塞(23),所述气缸盖(1)通过所述第一螺钉(4)固定连接于所述气缸体(9),所述气缸盖(1)和所述活塞(23)之间设置有多个大弹簧(2)和小弹簧(3),多个所述大弹簧(2)和所述小弹簧(3)固定连接于所述气缸盖(1)和所述活塞(23)之间,所述第二0型圈(8)呈对称式设置,两个所述第二0型圈(8)固定连接于所述活塞(23)两边,所述第二螺母(10)呈对称式设置,所述气缸体(9)通过两个所述第二螺母(10)固定连接于所述阀体组件;

所述阀体组件包括第二螺钉(11)、阀盖(12)、密封圈(13)、压盖(14)、阀杆(15)、阀体(16)、挡环(17)、弹性挡圈(18)、密封件(19)、波纹管(20)、第三0型圈(21)、第四0型圈(22)和阀头(24),所述阀盖上对称式设置有所述第二螺钉(11)和所述压盖(14),两个所述第二螺钉(11)固定连接于所述阀盖(12)两边上方,两个所述压盖(14)固定连接于所述阀盖(12)两边下方,所述密封圈(13)呈对称式设置,两个所述密封圈(13)固定连接于相邻所述压盖(14),两个所述密封圈(13)固定连接于相邻所述压盖(14)和所述阀体(16)之间。

2.根据权利要求1所述的一种气动大流量波纹管道阀,其特征在于:所述波纹管(20)呈对称式设置,两个所述波纹管(20)固定连接于相邻所述压盖(14)和所述阀头(24)之间,所述阀头(24)通过挡环(17)和弹性挡圈(18)固定连接于所述阀杆(15),所述密封件(19)呈对称式设置,两个密封件(19)固定连接于所述阀头(24)两边下方。

3.根据权利要求1所述的一种气动大流量波纹管道阀,其特征在于:所述阀杆(15)贯穿所述动力组件和所述阀体组件,所述阀杆(15)顶部对称式设置有第一螺母(5)和平垫圈(6),所述阀杆(15)通过两个第一螺母(5)和平垫圈(6)固定连接于所述活塞(23),所述第一0型圈(7)固定连接于所述活塞(23)和所述阀杆(15)之间。

4.根据权利要求1所述的一种气动大流量波纹管道阀,其特征在于:所述活塞(23)呈山型设置,所述大弹簧(2)和所述小弹簧(3)固定连接于所述活塞(23)水平段上方。

5.根据权利要求4所述的一种气动大流量波纹管道阀,其特征在于:所述活塞(23)两侧竖直段中部设置有凹槽,所述凹槽与所述第二0型圈(8)相匹配,两个所述第二0型圈(8)固定连接于两侧所述活塞(23)的凹槽处。

6.根据权利要求4所述的一种气动大流量波纹管道阀,其特征在于:所述大弹簧(2)套设于所述小弹簧(3)上,所述大弹簧(2)固定连接于所述活塞(23)两侧内部,所述小弹簧(3)固定连接于所述活塞(23)中部竖直段两侧。

7.根据权利要求3所述的一种气动大流量波纹管道阀,其特征在于:所述第四0型圈(22)固定连接于所述阀杆(15)和所述阀盖(12)之间,所述第四0型圈(22)位于所述阀盖(12)顶部。

8.根据权利要求1所述的一种气动大流量波纹管道阀,其特征在于:所述第三0型圈(21)呈对称式设置,两个所述第三0型圈(21)固定连接于相邻所述气缸体(9)和所述阀盖(12)之间。

一种气动大流量波纹管道阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及阀门的技术领域,具体涉及一种气动大流量波纹管道阀。

背景技术

[0002] 气动波纹管道阀是一种利用气动信号控制阀芯开度,从而调节介质流量的阀门,广泛用于要求高度密封和稳定控制的工业应用中,特别是在化工、石油、天然气、食品和制药等行业。

[0003] 目前现有技术仍存在以下待改进的地方:气动管道阀中,通常没有或只有少量弹簧辅助气压缸控制阀门开闭,当控制大流量流体释放或密封时,需要提供大量动力,十分耗能,并且当阀门开闭过程中,大流量流体会对气压缸产生巨大的冲击力,没有辅助分压装置,少量弹簧损耗度大,需要经常检查更换弹簧以维持阀门开闭功能正常运转,操作繁琐,成本增加。

实用新型内容

[0004] 为解决现有技术中存在的上述问题,本实用新型提供了一种气动大流量波纹管道阀,能够实现多重弹簧辅助气压缸控制阀门开闭,减少耗能,并且多重弹簧能有效分压,降低了单个弹簧的损耗程度,使阀门整体使用寿命增加。

[0005] 本实用新型的目的可以通过以下技术方案实现:

[0006] 一种气动大流量波纹管道阀,包括动力组件和阀体组件,所述动力组件固定连接于所述阀体组件;

[0007] 所述动力组件包括气缸盖、大弹簧、小弹簧、第一螺钉、第一螺母、平垫圈、第一0型圈、第二0型圈、气缸体、第二螺母和活塞,所述气缸盖通过所述第一螺钉固定连接于所述气缸体,所述气缸盖和所述活塞之间设置有多个大弹簧和小弹簧,多个所述大弹簧和所述小弹簧固定连接于所述气缸盖和所述活塞之间,所述第二0型圈呈对称式设置,两个所述第二0型圈固定连接于所述活塞两边,所述第二螺母呈对称式设置,所述气缸体通过两个所述第二螺母固定连接于所述阀体组件;

[0008] 所述阀体组件包括第二螺钉、阀盖、密封圈、压盖、阀杆、阀体、挡环、弹性挡圈、密封件、波纹管、第三0型圈、第四0型圈和阀头,所述阀盖上对称式设置有所述第二螺钉和所述压盖,两个所述第二螺钉固定连接于所述阀盖两边上方,两个所述压盖固定连接于所述阀盖两边下方,所述密封圈呈对称式设置,两个所述密封圈固定连接于相邻所述压盖,两个所述密封圈固定连接于相邻所述压盖和所述阀体之间。

[0009] 优选的,所述波纹管呈对称式设置,两个所述波纹管固定连接于相邻所述压盖和所述阀头之间,所述阀头通过挡环和弹性挡圈固定连接于所述阀杆,所述密封件呈对称式设置,两个密封件固定连接于所述阀头两边下方。

[0010] 优选的,所述阀杆贯穿所述动力组件和所述阀体组件,所述阀杆顶部对称式设置有第一螺母和平垫圈,所述阀杆通过两个第一螺母和平垫圈固定连接于所述活塞,所述第

一0型圈固定连接于所述活塞和所述阀杆之间。

[0011] 优选的,所述活塞呈山型设置,所述大弹簧和所述小弹簧固定连接于所述活塞水平段上方。

[0012] 优选的,所述活塞两侧竖直段中部设置有凹槽,所述凹槽与所述第二0型圈相匹配,两个所述第二0型圈固定连接于两侧所述活塞的凹槽处。

[0013] 优选的,所述大弹簧套设于所述小弹簧上,所述大弹簧固定连接于所述活塞两侧内部,所述小弹簧固定连接于所述活塞中部竖直段两侧。

[0014] 优选的,所述第四0型圈固定连接于所述阀杆和所述阀盖之间,所述第四0型圈位于所述阀盖顶部。

[0015] 优选的,所述第三0型圈呈对称式设置,两个所述第三0型圈固定连接于相邻所述气缸体和所述阀盖之间。

[0016] 本实用新型的有益效果为:

[0017] (1)通过设置动力组件,可以达到的技术效果是第二螺钉固定连接于阀盖两边上方,使阀盖稳定安装于阀体上方,通过阀盖和阀体之间对称式设置的压盖和密封圈,保证了阀盖和阀体连接的密封性,对称式设置的两个波纹管固定连接于相邻压盖和阀头之间,使阀头受力均匀,便于准确控制阀头移动至指定位置,控制阀门的开闭,密封件固定连接于阀头两边下方,保证阀门的气密性。

[0018] (2)通过设置阀体组件,可以达到的技术效果是设置多个大弹簧和小弹簧可以作为一种辅助动力来源,减少系统运行时的能耗,特别是在保持阀门状态时,减少了对动力系统的频繁启停需求,可以降低能源成本并延长动力系统的使用寿命,并且在空气压力不足或失效的情况下,多个大弹簧和小弹簧能够提供足够的力量关闭或打开阀门,从而确保阀门的基本功能不受影响,这种辅助动力来源保证了系统在异常情况下的安全操作,多个大弹簧和小弹簧的设置可以提供额外的稳定性,防止阀门因外部环境的变化或振动而误动作,便于阀门精确控制流体的流量,同时,设置多个大弹簧和小弹簧能够有效分压,降低了单个弹簧的损耗程度,使阀门整体使用寿命增加。

附图说明

[0019] 为了便于本领域技术人员理解,下面结合附图对本实用新型作进一步的说明。

[0020] 图1为本实用新型的立体图;

[0021] 图2为本实用新型的图1中A处放大图;

[0022] 图3为本实用新型的图1中B处放大图;

[0023] 主要元件符号说明:

[0024] 图中:1、气缸盖;2、大弹簧;3、小弹簧;4、第一螺钉;5、第一螺母;6、平垫圈;7、第一0型圈;8、第二0型圈;9、气缸体;10、第二螺母;11、第二螺钉;12、阀盖;13、密封圈;14、压盖;15、阀杆;16、阀体;17、挡环;18、弹性挡圈;19、密封件;20、波纹管;21、第三0型圈;22、第四0型圈;23、活塞;24、阀头。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请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申请一部分实施例,而不是全部的实施例,基于本申请中的实施例,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,都属于本申请保护的范围。

[0026] 在本申请的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”、“顶/底端”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,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0027] 在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置有”、“套设/接”、“连接”等,应做广义理解,例如“连接”,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0028] 参照图1至图3,本实用新型公开的一种气动大流量波纹管道阀,包括动力组件和阀体组件,动力组件固定连接于阀体组件;

[0029] 动力组件包括气缸盖1、大弹簧2、小弹簧3、第一螺钉4、第一螺母5、平垫圈6、第一0型圈7、第二0型圈8、气缸体9、第二螺母10和活塞23,气缸盖1通过第一螺钉4固定连接于气缸体9,气缸盖1和活塞23之间设置有多个大弹簧2和小弹簧3,多个大弹簧2和小弹簧3固定连接于气缸盖1和活塞23之间,第二0型圈8呈对称式设置,两个第二0型圈8固定连接于活塞23两边,第二螺母10呈对称式设置,气缸体9通过两个第二螺母10固定连接于阀体组件;

[0030] 阀体组件包括第二螺钉11、阀盖12、密封圈13、压盖14、阀杆15、阀体16、挡环17、弹性挡圈18、密封件19、波纹管20、第三0型圈21、第四0型圈22和阀头24,阀盖12上对称式设置有第二螺钉11和压盖14,两个第二螺钉11固定连接于阀盖12两边上方,使阀盖12稳定安装于阀体16上方,两个压盖14固定连接于阀盖12两边下方,密封圈13呈对称式设置,两个密封圈13固定连接于相邻压盖14和阀体16之间,保证了阀盖12和阀体16连接的密封性。

[0031] 参照图1,波纹管20呈对称式设置,两个波纹管20固定连接于相邻压盖14和阀头24之间,使阀头24受力均匀,便于准确控制阀头24移动至指定位置,控制阀门的开闭,阀头24通过挡环17和弹性挡圈18固定连接于阀杆15,密封件19呈对称式设置,两个密封件19固定连接于阀头24两边下方,保证阀门的气密性。

[0032] 参照图1和图2,阀杆15贯穿动力组件和阀体组件,阀杆15顶部对称式设置有第一螺母5和平垫圈6,阀杆15通过两个第一螺母5和平垫圈6固定连接于活塞23,第一0型圈7固定连接于活塞23和阀杆15之间;活塞23呈山型设置,大弹簧2和小弹簧3固定连接于活塞23水平段上方;活塞23两侧竖直段中部设置有凹槽,凹槽与第二0型圈8相匹配,两个第二0型圈8固定连接于两侧活塞23的凹槽处;大弹簧2套设于小弹簧3上,大弹簧2固定连接于活塞23两侧内部,小弹簧3固定连接于活塞23中部竖直段两侧。

[0033] 设置多个大弹簧2和小弹簧3可以作为一种辅助动力来源,减少系统运行时的能耗,特别是在保持阀门状态时,减少了对动力系统的频繁启停需求,可以降低能源成本并延长动力系统的使用寿命,并且在空气压力不足或失效的情况下,多个大弹簧2和小弹簧3能够提供足够的力量关闭或打开阀门,从而确保阀门的基本功能不受影响,这种辅助动力来

源保证了系统在异常情况下的安全操作,多个大弹簧2和小弹簧3的设置可以提供额外的稳定性,防止阀门因外部环境的变化或振动而误动作,便于阀门精确控制流体的流量,同时,设置多个大弹簧2和小弹簧3能够有效分压,降低了单个弹簧的损耗程度,使阀门整体使用寿命增加。

[0034] 参照图1和图3,第四0型圈22固定连接于阀杆15和阀盖12之间,第四0型圈22位于阀盖12顶部;第三0型圈21呈对称式设置,两个第三0型圈21固定连接于相邻气缸体9和阀盖12之间。

[0035] 本实用新型的工作原理及使用流程:当阀门需要闭合时,启动气缸,控制气缸下压,大弹簧2和小弹簧3压紧,带动活塞23下压,波纹管20辅助推动阀杆15和阀头24移动至指定位置,闭合闸门。

[0036] 当阀门需要开启时,启动气缸,控制气缸上抬,大弹簧2和小弹簧3复位,带动活塞23上移,波纹管20辅助推动阀杆15和阀头24移动至指定位置,开启闸门。

[0037] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型作任何形式上的限制,虽然本实用新型已以较佳实施例揭示如上,然而并非用以限定本实用新型,任何本领域技术人员,在不脱离本实用新型技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容做出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本实用新型技术方案内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简介修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型技术方案的范围。

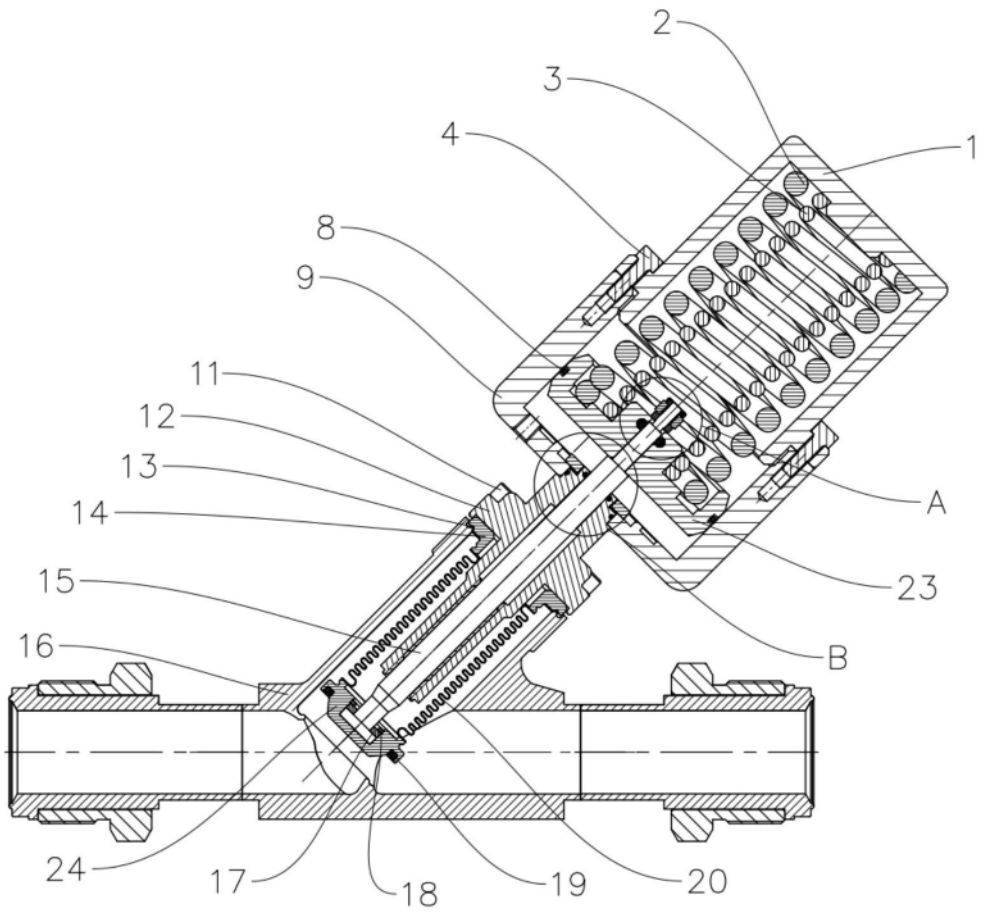


图1

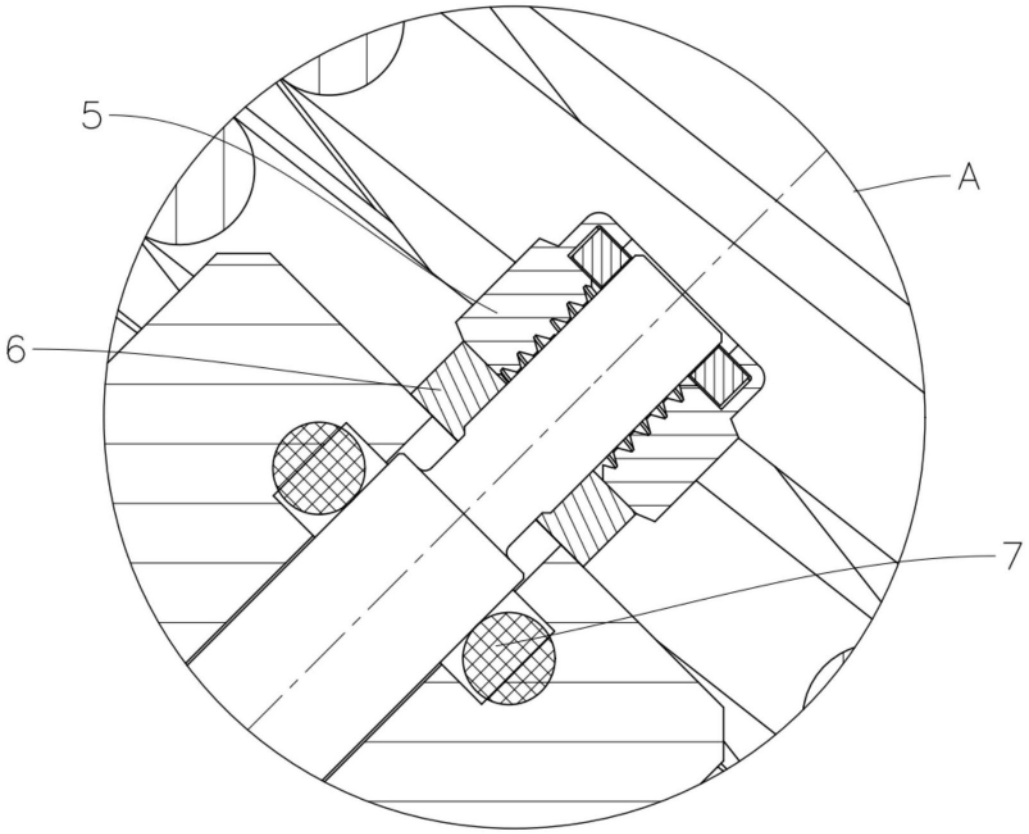


图2

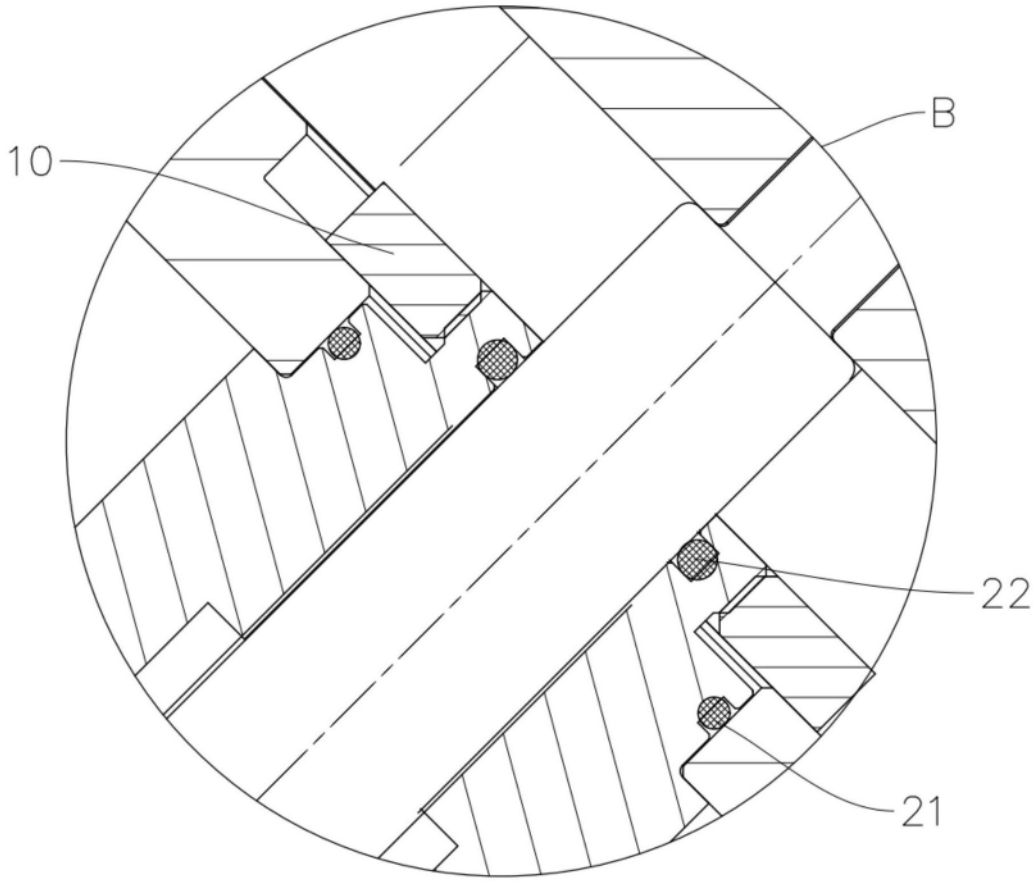


图3