



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222518092 U

(45) 授权公告日 2025. 02. 25

(21) 申请号 202421302099.6

(22) 申请日 2024.06.07

(73) 专利权人 苏州工业职业技术学院

地址 215104 江苏省苏州市吴中区吴中大道国际教育园致能大道1号

(72) 发明人 钱昕

(74) 专利代理机构 南京新慧恒诚知识产权代理有限公司 32424

专利代理师 徐彪

(51) Int. Cl.

B01D 46/88 (2022.01)

B01D 46/12 (2022.01)

B01D 46/42 (2006.01)

B01D 53/047 (2006.01)

C01B 21/04 (2006.01)

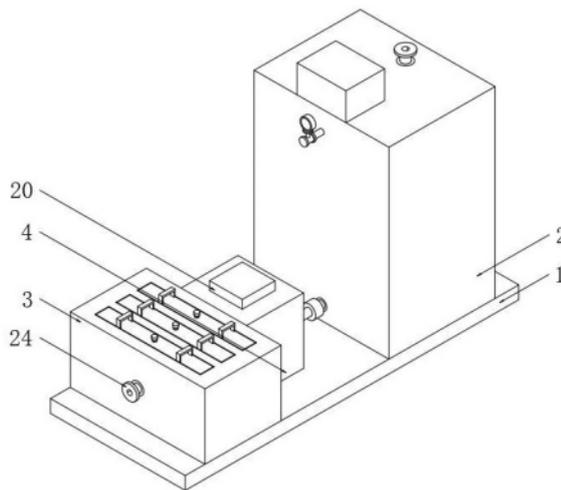
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种变压吸附制氮装置

(57) 摘要

本实用新型涉及制氮技术领域,具体为一种变压吸附制氮装置,包括底座,所述底座的一侧顶端固定安装有吸附箱,所述底座的另一侧顶端固定安装有处理箱,所述吸附箱的内侧中部设置有分子筛。本实用新型通过隔板、活动板、过滤板、穿槽、弹簧一和活动密封之间配合使用,将活动板与处理箱的顶端之间解锁,这时底端处于压缩状态的弹簧一会顶升活动密封,活动密封同步将活动板顶出一部分,然后将活动板提起,这时顶升的活动密封会堵塞住上方的穿槽,这样空气无法从上方的穿槽穿过后进入隔板的内部上方,所以可以在更换时同步密封,而气体还可以从下方的穿槽穿过,进而不会影响气体输送,因此可以实现不停机维护的目的。



1. 一种变压吸附制氮装置,其特征在于:包括

底座(1),所述底座(1)的一侧顶端固定安装有吸附箱(2),所述底座(1)的另一侧顶端固定安装有处理箱(3),所述吸附箱(2)的内侧中部设置有分子筛;

所述处理箱(3)靠近吸附箱(2)的一侧固定安装有机箱(4),所述机箱(4)的内部设置有压缩泵(25),所述压缩泵(25)的两端分别连通吸附箱(2)与处理箱(3);

所述处理箱(3)的内部并排设置有若干个过滤机构,所述处理箱(3)的内部上端两侧设置有夹紧机构,所述机箱(4)与吸附箱(2)之间设置有调压机构。

2. 根据权利要求1所述的一种变压吸附制氮装置,其特征在于:所述过滤机构包括有隔板(5),所述隔板(5)并排设置于处理箱(3)的内部,所述隔板(5)的内部活动安装有活动板(6),所述活动板(6)的内部设置有过滤板(7),所述隔板(5)的底端下方依次开设两个有穿槽(8)。

3. 根据权利要求2所述的一种变压吸附制氮装置,其特征在于:所述过滤机构还包括有弹簧一(9),所述弹簧一(9)设置于隔板(5)的内部下方,所述弹簧一(9)的顶端固定安装有活动密封(10),所述活动密封(10)活动连接于活动板(6)的底端下方。

4. 根据权利要求2所述的一种变压吸附制氮装置,其特征在于:所述夹紧机构包括有卡槽(11),所述处理箱(3)靠近活动板(6)的顶端两侧均开设卡槽(11),所述活动板(6)的顶端内侧开设有活动槽(12),所述活动槽(12)的中部活动安装有螺杆(13),所述螺杆(13)的外部螺纹连接有压块(14),所述活动槽(12)的两侧均横向设置有菱形块(15),所述菱形块(15)与活动槽(12)的上端设置有弹簧二(26),所述菱形块(15)的一端与卡槽(11)卡接,所述菱形块(15)的另一端与压块(14)的外壁活动连接,所述螺杆(13)的顶端固定安装有旋钮(16)。

5. 根据权利要求2所述的一种变压吸附制氮装置,其特征在于:所述处理箱(3)位于隔板(5)的上端内壁处设置有固定密封(17),所述固定密封(17)与活动板(6)活动套接。

6. 根据权利要求1所述的一种变压吸附制氮装置,其特征在于:所述调压机构包括有顶壳(18),所述顶壳(18)固定安装于吸附箱(2)的左侧顶端外部,所述顶壳(18)的内部设置有PLC控制器(19),所述机箱(4)的顶端固定安装有外壳(20),所述外壳(20)的内部设置有压力调节器(21),所述吸附箱(2)靠近处理箱(3)的一侧顶端外部连通有压力传感器(22),所述吸附箱(2)的右侧顶端连通有排气口(23),所述处理箱(3)的左侧外部连通有进气口(24),所述PLC控制器(19)、压力调节器(21)和压力传感器(22)电性连接。

一种变压吸附制氮装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及制氮技术领域,具体为一种变压吸附制氮装置。

背景技术

[0002] 变压吸附制氮是一种常见的气体分离技术,用于从空气中提取纯度较高的氮气,它基于分子在不同压力下吸附性质的差异,利用吸附剂对气体分子的选择性吸附来实现气体的分离。

[0003] 如授权公告号为CN210495804U所公开的一种变压吸附制氮装置,它制氮罐,所述制氮罐内设有加压罐,所述加压罐内设有碳分子筛,所述加压罐的上端连接有收气管,所述收气管的上端贯穿于制氮罐的上端,所述收气管的右端连接有收气罐,所述制氮罐的左端下侧固定安装有支撑台,所述支撑台上固定安装有抽风机。采用上述技术方案后,本实用新型的有益效果为:能够增加过滤桶的过滤效果,从而能够制出纯度更高的氮气。

[0004] 上述专利虽然可增加过滤桶的过滤效果,当时在制作氮气的过程中,无法将过滤组件拆卸清理,因为拆卸后,安装过滤组件的槽口会泄漏,因此需要设计一种变压吸附制氮装置。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种变压吸附制氮装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0007] 一种变压吸附制氮装置,包括

[0008] 底座,所述底座的一侧顶端固定安装有吸附箱,所述底座的另一侧顶端固定安装有处理箱,所述吸附箱的内侧中部设置有分子筛;

[0009] 所述处理箱靠近吸附箱的一侧固定安装有机箱,所述机箱的内部设置有压缩泵,所述压缩泵的两端分别连通吸附箱与处理箱;

[0010] 所述处理箱的内部并排设置有若干个过滤机构,所述处理箱的内部上端两侧设置有夹紧机构,所述机箱与吸附箱之间设置有调压机构。

[0011] 优选的,所述过滤机构包括有隔板,所述隔板并排设置于处理箱的内部,所述隔板的内部活动安装有活动板,所述活动板的内部设置有过滤板,所述隔板的底端下方依次开设两个有穿槽;

[0012] 优选的,所述过滤机构还包括有弹簧一,所述弹簧一设置于隔板的内部下方,所述弹簧一的顶端固定安装有活动密封,所述活动密封活动连接于活动板的底端下方;

[0013] 优选的,所述夹紧机构包括有卡槽,所述处理箱靠近活动板的顶端两侧均开设卡槽,所述活动板的顶端内侧开设有活动槽,所述活动槽的中部活动安装有螺杆,所述螺杆的外部螺纹连接有压块,所述活动槽的两侧均横向设置有菱形块,所述菱形块的一端与卡槽卡接,所述菱形块的另一端与压块的外壁活动连接,所述螺杆的顶端固定安装有旋钮;

[0014] 优选的,所述处理箱位于隔板的上端内壁处设置有固定密封,所述固定密封与活动板活动套接;

[0015] 优选的,所述调压机构包括有顶壳,所述顶壳固定安装于吸附箱的左侧顶端外部,所述顶壳的内部设置有PLC控制器,所述机箱的顶端固定安装有外壳,所述外壳的内部设置有压力调节器,所述吸附箱靠近处理箱的一侧顶端外部连通有压力传感器,所述吸附箱的右侧顶端连通有排气口,所述处理箱的左侧外部连通有进气口,所述PLC控制器、压力调节器和压力传感器电性连接。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0017] 该一种变压吸附制氮装置,通过隔板、活动板、过滤板、穿槽、弹簧一和活动密封之间配合使用,将活动板与处理箱的顶端之间解锁,这时底端处于压缩状态的弹簧一会顶升活动密封,活动密封同步将活动板顶出一部分,然后将活动板提起,这时顶升的活动密封会堵塞住上方的穿槽,这样空气无法从上方的穿槽穿过后进入隔板的内部上方,所以可以在更换时同步密封,而气体还可以从下方的穿槽穿过,进而不会影响气体输送,因此可以实现不停机维护的目的。

[0018] 该一种变压吸附制氮装置,通过卡槽、菱形块、螺杆和压块之间配合使用,拆卸活动板时,扭动旋钮,旋钮带动螺杆转动,螺杆控制压块升起,压块升起后,两个压缩状态的弹簧二会控制菱形块往活动槽内部收回,同时菱形块的另一端从卡槽中退出,然后上提活动板即可快速拆卸,从而达到便于快速拆装的目的。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型的整体主视结构示意图;

[0020] 图2为本实用新型的整体剖视结构示意图;

[0021] 图3为本实用新型的图2中A处放大示意图;

[0022] 图4为本实用新型的图2中B处放大示意图。

[0023] 图中:1、底座;2、吸附箱;3、处理箱;4、机箱;5、隔板;6、活动板;7、过滤板;8、穿槽;9、弹簧一;10、活动密封;11、卡槽;12、活动槽;13、螺杆;14、压块;15、菱形块;16、旋钮;17、固定密封;18、顶壳;19、PLC控制器;20、外壳;21、压力调节器;22、压力传感器;23、排气口;24、进气口;25、压缩泵;26、弹簧二。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0025] 如图1-4所示,本实用新型提供一种技术方案:

[0026] 一种变压吸附制氮装置,包括底座1,底座1的一侧顶端固定安装有吸附箱2,底座1的另一侧顶端固定安装有处理箱3,吸附箱2的内侧中部设置有分子筛;处理箱3靠近吸附箱2的一侧固定安装有机箱4,机箱4的内部设置有压缩泵25,压缩泵25的两端分别连通吸附箱2与处理箱3,机箱4与吸附箱2之间设置有调压机构,调压机构包括有顶壳18,顶壳18固定安

装于吸附箱2的左侧顶端外部,顶壳18的内部设置有PLC控制器19,机箱4的顶端固定安装有外壳20,外壳20的内部设置有压力调节器21,吸附箱2靠近处理箱3的一侧顶端外部连通有压力传感器22,吸附箱2的右侧顶端连通有排气口23,处理箱3的左侧外部连通有进气口24,PLC控制器19、压力调节器21和压力传感器22电性连接;

[0027] 本实施例中,制作氮气时,可以通过压力传感器22实时监测吸附箱2内部的压力,然后根据压力变化通过PLC控制器19控制压力调节器21,压力调节器21控制压缩泵25调整功率,进而可以控制吸附箱2内部的压力。

[0028] 如图2和图4所示,处理箱3的内部并排设置有若干个过滤机构,过滤机构包括有隔板5,隔板5并排设置于处理箱3的内部,隔板5的内部活动安装有活动板6,活动板6的内部设置有过滤板7,隔板5的底端下方依次开设两个有穿槽8,过滤机构还包括有弹簧一9,弹簧一9设置于隔板5的内部下方,弹簧一9的顶端固定安装有活动密封10,活动密封10活动连接于活动板6的底端下方,处理箱3位于隔板5的上端内壁处设置有固定密封17,所述固定密封17与活动板6活动套接;

[0029] 本实施例中,制作氮气时,混合气体从进气口24进入处理箱3中,依次经过若干个隔板5内部的过滤板7过滤处理,在制作氮气的过程中,如果需要将过滤板7取出更换或者清理时,将活动板6与处理箱3的顶端之间解锁,这时底端处于压缩状态的弹簧一9会顶升活动密封10,活动密封10同步将活动板6顶出一部分,然后将活动板6提起,这时顶升的活动密封10会堵塞住上方的穿槽8,这样空气无法从上方的穿槽8穿过后进入隔板5的内部上方,所以可以在更换时同步密封,而气体还可以从下方的穿槽8穿过,进而不会影响气体输送,因此可以实现不停机维护的目的。

[0030] 如图3所示,处理箱3的内部上端两侧设置有夹紧机构,夹紧机构包括有卡槽11,处理箱3靠近活动板6的顶端两侧均开设卡槽11,活动板6的顶端内侧开设有活动槽12,活动槽12的中部活动安装有螺杆13,螺杆13的外部螺纹连接有压块14,活动槽12的两侧均横向设置有菱形块15,菱形块15与活动槽12的上端设置有弹簧二26,菱形块15的一端与卡槽11卡接,菱形块15的另一端与压块14的外壁活动连接,螺杆13的顶端固定安装有旋钮16;

[0031] 本实施例中,拆卸活动板6时,扭动旋钮16,旋钮16带动螺杆13转动,螺杆13控制压块14升起,压块14升起后,两个压缩状态的弹簧二26会控制菱形块15往活动槽12内部收回,同时菱形块15的另一端从卡槽11中退出,然后上提活动板6即可快速拆卸,从而达到便于快速拆装的目的。

[0032] 工作原理:制作氮气时,混合气体从进气口24进入处理箱3中,依次经过若干个隔板5内部的过滤板7过滤处理,在制作氮气的过程中,如果需要将过滤板7取出更换或者清理时,将活动板6与处理箱3的顶端之间解锁,拆卸活动板6时,扭动旋钮16,旋钮16带动螺杆13转动,螺杆13控制压块14升起,压块14升起后,两个压缩状态的弹簧二26会控制菱形块15往活动槽12内部收回,同时菱形块15的另一端从卡槽11中退出,然后上提活动板6即可快速拆卸,这时底端处于压缩状态的弹簧一9会顶升活动密封10,活动密封10同步将活动板6顶出一部分,然后将活动板6提起,这时顶升的活动密封10会堵塞住上方的穿槽8,这样空气无法从上方的穿槽8穿过后进入隔板5的内部上方,所以可以在更换时同步密封,而气体还可以从下方的穿槽8穿过。

[0033] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和本实用新型的优点。本行

业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的仅为本实用新型的优选例,并不用来限制本实用新型,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型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实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

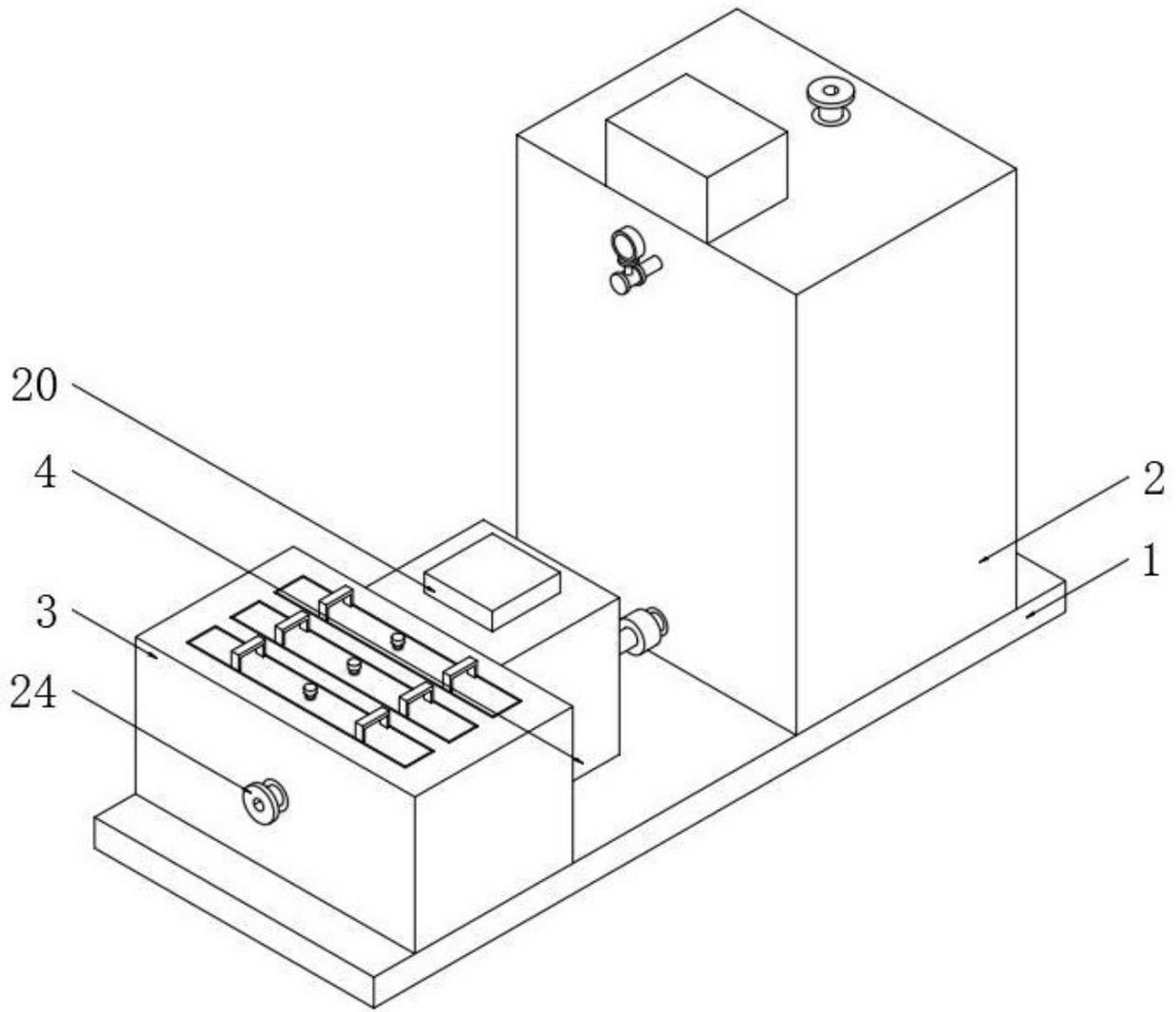


图 1

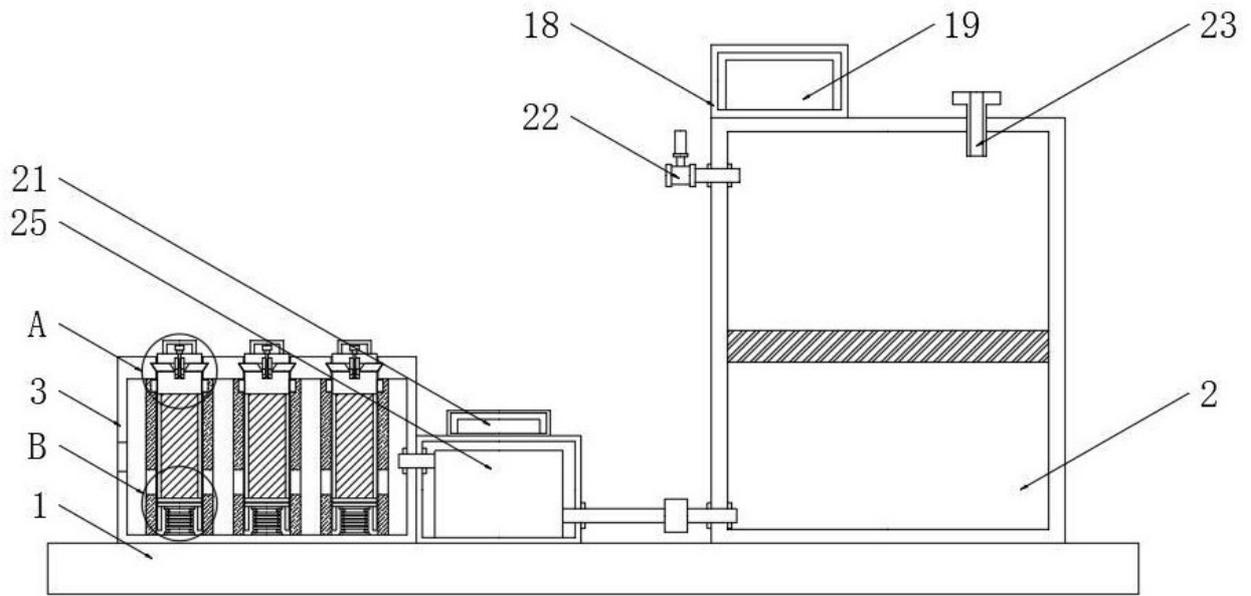


图 2

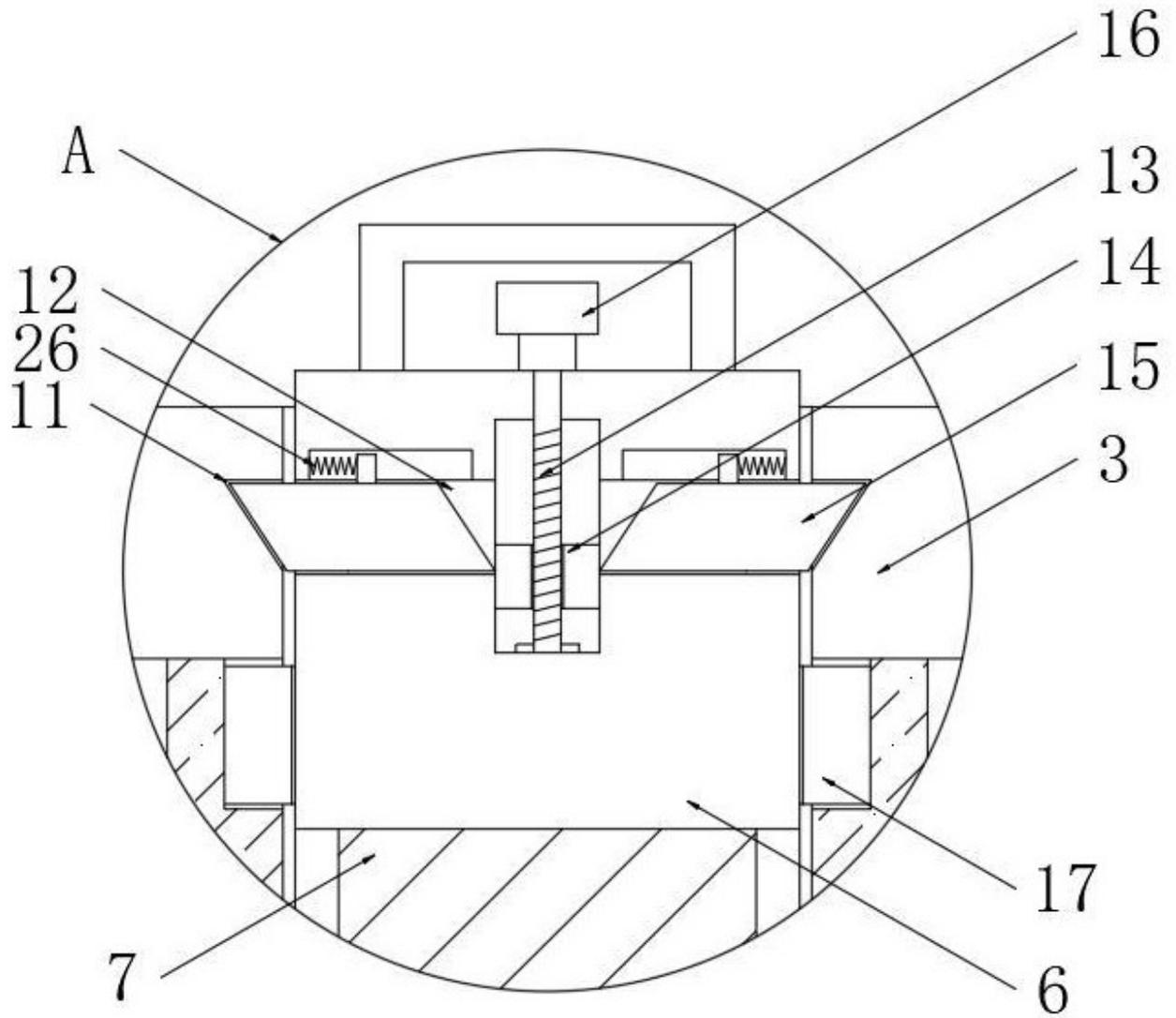


图 3

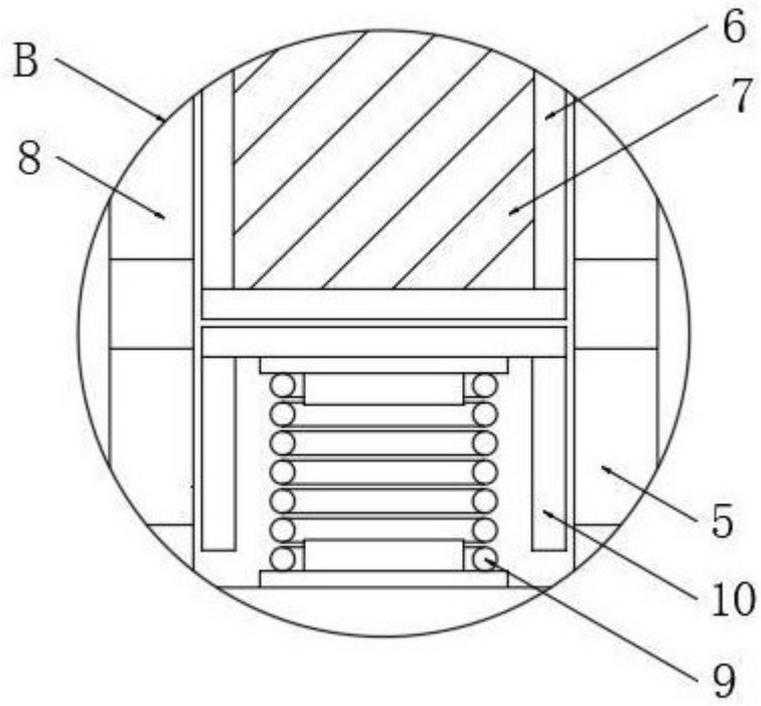


图 4