



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113991464 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 12

(21) 申请号 202111470234.9

H02J 3/01 (2006.01)

(22) 申请日 2021.12.03

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113991464 A

CN 208478971 U, 2019.02.05

CN 212011663 U, 2020.11.24

CN 111541180 A, 2020.08.14

(43) 申请公布日 2022.01.28

CN 111934218 A, 2020.11.13

(73) 专利权人 内蒙古民族大学

CN 211530544 U, 2020.09.18

地址 028000 内蒙古自治区通辽市科尔沁区霍林河大街22号

CN 213402192 U, 2021.06.08

CN 213425521 U, 2021.06.11

(72) 发明人 周立丽

DE 3907471 A1, 1990.09.13

审查员 杨海龙

(74) 专利代理机构 西安铭泽知识产权代理事务所(普通合伙) 61223

专利代理师 谢欢

(51) Int. Cl.

H02B 1/48 (2006.01)

H02J 3/18 (2006.01)

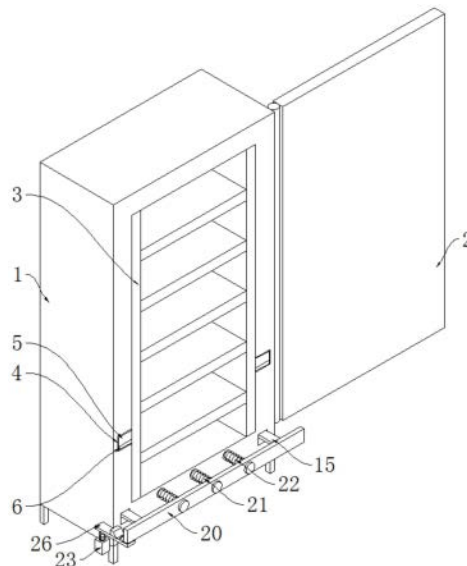
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种低压动态混合谐波无功补偿装置

(57) 摘要

本发明公开了一种低压动态混合谐波无功补偿装置,包括壳体和通过阻尼铰链铰接在壳体一侧的箱门,壳体的内腔设置有安装架,壳体内腔的两侧对称开设有滑槽,滑槽的内部设置有滑块和齿条,滑槽的底部开设有矩形槽,矩形槽的内部设置有用于固定安装架的固定机构,固定机构包括升降杆,升降杆的顶部连接有卡块,卡块的顶端贯穿并延伸至滑槽的内部,升降杆的底部对称设置有压缩弹簧,壳体的底部设置有用于调节升降杆位置的调节机构。本发明,通过固定机构,使人们可以通过调节卡块和升降杆的位置,当卡块与齿条分离后,人们可以将装有电气元件的安装架从壳体的内部抽出,进而提升了人们的操作空间,便于人们对安装架上的电气元件进行检修。



1. 一种低压动态混合谐波无功补偿装置,包括壳体(1)和通过阻尼铰链铰接在壳体(1)一侧的箱门(2),其特征在于,所述壳体(1)的内腔设置有安装架(3),所述壳体(1)内腔的两侧对称开设有滑槽(4),所述滑槽(4)的内部设置有滑块(5)和齿条(6);

所述滑槽(4)的底部开设有矩形槽(7),所述矩形槽(7)的内部设置有用于固定安装架(3)的固定机构,所述固定机构包括升降杆(8),所述升降杆(8)的顶部连接有卡块(10),所述卡块(10)的顶端贯穿并延伸至滑槽(4)的内部,所述升降杆(8)的底部对称设置有压缩弹簧(9);

所述壳体(1)的底部设置有用于调节升降杆(8)位置的调节机构,所述调节机构包括设置在壳体(1)底部的连接板(20),所述连接板(20)的一侧对称连接有插板(15);

所述升降杆(8)的中部设置有与调节机构配合使用的连接机构,所述连接机构包括开设在升降杆(8)中部的方槽(11),所述方槽(11)的内部通过转轴设置有可转动的活动板(12);

所述壳体(1)的两侧均设置有用于限制连接板(20)移动的限位机构,所述限位机构包括设置在壳体(1)一侧的气筒(23);

所述气筒(23)的内部设置有活塞(24),所述活塞(24)的外侧与气筒(23)的内壁贴合,所述活塞(24)上连接有活动杆(25),所述活动杆(25)的端部连接有升降板(26),所述活动杆(25)的外部设置有压簧(29);所述升降板(26)上从前往后依次连接有第一斜台(28)和第二斜台(27),所述第二斜台(27)的高度大于第一斜台(28)的高度,且第二斜台(27)与第一斜台(28)之间的间距大于连接板(20)的宽度。

2. 根据权利要求1所述的一种低压动态混合谐波无功补偿装置,其特征在于,所述齿条(6)设置在滑块(5)的底部,所述滑块(5)的一侧与安装架(3)的一侧连接,所述卡块(10)的顶部开设有与齿条(6)相适配的齿牙,所述卡块(10)与齿条(6)啮合。

3. 根据权利要求1所述的一种低压动态混合谐波无功补偿装置,其特征在于,所述活动板(12)的一端连接有铅块(13),所述方槽(11)的底部设置有固定块(14),所述活动板(12)的顶部与辊筒(18)的外部贴合,所述固定块(14)的高度等于活动板(12)底端中部与方槽(11)底部之间的距离。

4. 根据权利要求1所述的一种低压动态混合谐波无功补偿装置,其特征在于,所述插板(15)的一端穿过壳体(1)底部的一侧并延伸至方槽(11)的内部,所述插板(15)的底部设置有省力机构,所述省力机构包括设置在插板(15)底部的辊筒(18)。

5. 根据权利要求4所述的一种低压动态混合谐波无功补偿装置,其特征在于,所述辊筒(18)的两端均通过轴承连接有连接块(17),所述连接块(17)的顶端连接有伸缩杆(16),所述伸缩杆(16)设置在插板(15)底部的一侧,所述伸缩杆(16)的外部设置有位于插板(15)和连接块(17)之间的螺旋弹簧(19)。

6. 根据权利要求1所述的一种低压动态混合谐波无功补偿装置,其特征在于,所述连接板(20)的一侧均匀设置有圆杆(21),所述圆杆(21)的一端与壳体(1)的底部连接,所述圆杆(21)的外部设置有位于壳体(1)和连接板(20)之间的复位弹簧(22)。

7. 根据权利要求1所述的一种低压动态混合谐波无功补偿装置,其特征在于,所述气筒(23)的底部均匀开设有细孔(31),所述气筒(23)的底部设置有单向阀(30)。

一种低压动态混合谐波无功补偿装置

技术领域

[0001] 本发明涉及无功补偿设备技术领域,尤其涉及一种低压动态混合谐波无功补偿装置。

背景技术

[0002] 低压无功补偿器是一种补偿装置,在电子供电系统中所承担的作用是提高电网的功率因数,降低供电变压器及输送线路的损耗,提高供电效率,改善供电环境,所以无功功率补偿装置在电力供电系统中处在一个不可缺少的非常重要的位置,合理的选择补偿装置,可以做到最大限度的减少网络的损耗,使电网质量提高,反之,如选择或使用不当,可能造成供电系统,电压波动,谐波增大等诸多因素。

[0003] 目前,大多数的低压无功补偿器多是通过内部的集成线路以及电气元件提高电网的功率因数,但是由于现有的低压无功补偿器内部空间狭小,由于电气元件固定在壳体内部,狭小的空间不便于人们对电气元件进行检修。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中内部空间狭小不便于人们检修的缺点,而提出的一种低压动态混合谐波无功补偿装置。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 一种低压动态混合谐波无功补偿装置,包括壳体和通过阻尼铰链铰接在壳体一侧的箱门,所述壳体的内腔设置有安装架,所述壳体内腔的两侧对称开设有滑槽,所述滑槽的内部设置有滑块和齿条;

[0007] 所述滑槽的底部开设有矩形槽,所述矩形槽的内部设置有用于固定安装架的固定机构,所述固定机构包括升降杆,所述升降杆的顶部连接有卡块,所述卡块的顶端贯穿并延伸至滑槽的内部,所述升降杆的底部对称设置有压缩弹簧;

[0008] 所述壳体的底部设置有用于调节升降杆位置的调节机构,所述调节机构包括设置在壳体底部的连接板,所述连接板的一侧对称连接有插板;

[0009] 所述升降杆的中部设置有与调节机构配合使用的连接机构,所述连接机构包括开设在升降杆中部的方槽,所述方槽的内部通过转轴设置有可转动的活动板;

[0010] 所述壳体的两侧均设置有用于限制连接板移动的限位机构,所述限位机构包括设置在壳体一侧的气筒。

[0011] 优选地,所述齿条设置在滑块的底部,所述滑块的一侧与安装架的一侧连接,所述卡块的顶部开设有与齿条相适配的齿牙,所述卡块与齿条啮合。

[0012] 优选地,所述活动板的一端连接有铅块,所述方槽的底部设置有固定块,所述活动板的顶部与辊筒的外部贴合,所述固定块的高度等于活动板底端中部与方槽底部之间的距离。

[0013] 优选地,所述插板的一端穿过壳体底部的一侧并延伸至方槽的内部,所述插板的

底部设置有省力机构,所述省力机构包括设置在插板底部的辊筒。

[0014] 优选地,所述辊筒的两端均通过轴承连接有连接块,所述连接块的顶端连接有伸缩杆,所述伸缩杆设置在插板底部的一侧,所述伸缩杆的外部设置有位于插板和连接块之间的螺旋弹簧。

[0015] 优选地,所述连接板的一侧均匀设置有圆杆,所述圆杆的一端与壳体的底部连接,所述圆杆的外部设置有位于壳体和连接板之间的复位弹簧。

[0016] 优选地,所述气筒的内部设置有活塞,所述活塞的外侧与气筒的内壁贴合,所述活塞上连接有活动杆,所述活动杆的端部连接有升降板,所述活动杆的外部设置有压簧。

[0017] 优选地,所述升降板上从前往后依次连接有第一斜台和第二斜台,所述第二斜台的高度大于第一斜台的高度,且第二斜台与第一斜台之间的间距大于连接板的宽度。

[0018] 优选地,所述气筒的底部均匀开设有细孔,所述气筒的底部设置有单向阀。

[0019] 相比现有技术,本发明的有益效果为:

[0020] 1、通过固定机构,使人们可以通过调节卡块和升降杆的位置,当卡块与齿条分离后,人们可以将装有电气元件的安装架从壳体的内部抽出,进而提升了人们的操作空间,便于人们对安装架上的电气元件进行检修。

[0021] 2、通过连接机构,使人们推动插板移动,辊筒在活动板上滑动时,升降杆和卡块可以下降,并且活动板的倾斜角度之间减小,便于人们将辊筒和插板推入方槽的内部,直至活动板的底部与固定块的顶部接触,活动板保持平行,活动板平行后,活动板上的辊筒和插板不易脱离方槽的内部,便于人们操作。

[0022] 3、通过调节机构,使人们的脚部推动连接板时,连接板可以同时带动两个插板进入两个方槽的内部,在插板不需要进入方槽的内部时,可以自动复位,便于人们操作。

[0023] 4、通过省力机构,使人们推动插板进入方槽的内部时,辊筒在活动板上滑动,活动板、升降杆和卡块下降,当活动板的一端与固定块接触后,活动板保持平行,此时螺旋弹簧弹力的方向与活动板垂直,使螺旋弹簧的弹力最大化的作用在活动板上,压缩压缩弹簧,可以减小人们推动插板时的作用力,更加便于人们操作。

[0024] 5、通过限位机构,使人们推动连接板移动,插板进入方槽的内部时,通过第一斜台上的斜面,连接板带动升降板下降,压缩压簧,当活动板平行,卡块与齿条分离后,松开连接板,在压簧的弹力作用下,连接板可以卡在第一斜台和第二斜台之间,不能复位,使人们在调节安装架的位置时,无需始终踩住连接板,便于人们操作。

[0025] 6、通过细孔和单向阀的配合使用,使活塞向下移动时,气筒内的气体可以通过细孔和单向阀排出,当活塞在压簧的作用下向上移动时,单向阀关闭,空气只能通过孔隙小的细孔进入气筒的内部,活塞的复位速度慢,使连接板在复位时有足够的时间脱离第二斜台和第一斜台,不与第一斜台接触,便于连接板的复位。

附图说明

[0026] 图1为本发明提出的一种低压动态混合谐波无功补偿装置的结构示意图;

[0027] 图2为本发明提出的一种低压动态混合谐波无功补偿装置的图1壳体内腔侧壁剖视结构示意图;

[0028] 图3为本发明提出的一种低压动态混合谐波无功补偿装置的图2中升降杆立体结

构示意图；

[0029] 图4为本发明提出的一种低压动态混合谐波无功补偿装置的图3中升降杆剖视结构示意图；

[0030] 图5为本发明提出的一种低压动态混合谐波无功补偿装置的图3中方槽剖视结构示意图；

[0031] 图6为本发明提出的一种低压动态混合谐波无功补偿装置的图4中插板侧视立体结构示意图；

[0032] 图7为本发明提出的一种低压动态混合谐波无功补偿装置的图1中气筒连接立体结构示意图；

[0033] 图8为本发明提出的一种低压动态混合谐波无功补偿装置的图1中气筒内部结构示意图。

[0034] 图中：1、壳体；2、箱门；3、安装架；4、滑槽；5、滑块；6、齿条；7、矩形槽；8、升降杆；9、压缩弹簧；10、卡块；11、方槽；12、活动板；13、铅块；14、固定块；15、插板；16、伸缩杆；17、连接块；18、辊筒；19、螺旋弹簧；20、连接板；21、圆杆；22、复位弹簧；23、气筒；24、活塞；25、活动杆；26、升降板；27、第二斜台；28、第一斜台；29、压簧；30、单向阀；31、细孔。

具体实施方式

[0035] 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。

[0036] 参照图1-6，一种低压动态混合谐波无功补偿装置，包括壳体1和通过阻尼铰链铰接在壳体1一侧的箱门2，壳体1的内腔设置有安装架3，壳体1内腔的两侧对称开设有滑槽4，滑槽4的内部设置有滑块5和齿条6，齿条6设置在滑块5的底部，滑块5的一侧与安装架3的一侧连接，卡块10的顶部开设有与齿条6相适配的齿牙，卡块10与齿条6啮合，通过卡块10和齿条6上的齿牙，使卡块10向上移动与齿条6接触后，可以固定住齿条6和安装架3，限制安装架3的移动；

[0037] 滑槽4的底部开设有矩形槽7，矩形槽7的内部设置有用于固定安装架3的固定机构，固定机构包括升降杆8，升降杆8的顶部连接有卡块10，卡块10的顶端贯穿并延伸至滑槽4的内部，升降杆8的底部对称设置有压缩弹簧9；

[0038] 壳体1的底部设置有用于调节升降杆8位置的调节机构，调节机构包括设置在壳体1底部的连接板20，连接板20的一侧均匀设置有圆杆21，圆杆21的一端与壳体1的底部连接，圆杆21的外部设置有位于壳体1和连接板20之间的复位弹簧22，通过调节机构，使人们的脚部推动连接板20时，连接板20可以同时带动两个插板15进入两个方槽11的内部，在插板15不需要进入方槽11的内部时，可以自动复位，便于人们操作，连接板20的一侧对称连接有插板15，插板15的一端穿过壳体1底部的一侧并延伸至方槽11的内部，插板15的底部设置有省力机构，省力机构包括设置在插板15底部的辊筒18，通过省力机构，使人们推动插板15进入方槽11的内部时，辊筒18在活动板12上滑动，活动板12、升降杆8和卡块10下降，当活动板12的一端与固定块14接触后，活动板12保持平行，此时螺旋弹簧19的弹力可以直接作用在活动板12上，压缩压缩弹簧9，可以减小人们推动插板15时的作用力，更加便于人们操作，辊筒18的两端均通过轴承连接有连接块17，连接块17的顶端连接有伸缩杆16，伸缩杆16设置在

插板15底部的一侧,伸缩杆16的外部设置有位于插板15和连接块17之间的螺旋弹簧19,通过螺旋弹簧19的弹力,在活动板12平行后,螺旋弹簧19的弹力可以直接作用在活动板12上,压缩压缩弹簧9,可以减小人们推动插板15时的作用力;

[0039] 升降杆8的中部设置有与调节机构配合使用的连接机构,连接机构包括开设在升降杆8中部的方槽11,方槽11的内部通过转轴设置有可转动的活动板12,活动板12的一端连接有铅块13,方槽11的底部设置有固定块14,活动板12的顶部与辊筒18的外部贴合,固定块14的高度等于活动板12底端中部与方槽11底部之间的距离,通过铅块13,使插板15没有进入方槽11的内部时,活动板12靠近铅块13的一端可以下降,另一端上升,使活动板12呈倾斜状,进而在辊筒18和插板15进入方槽11的内部时,升降杆8可以下降;

[0040] 壳体1的两侧均设置有用以限制连接板20移动的限位机构,限位机构包括设置在壳体1一侧的气筒23,气筒23的内部设置有活塞24,活塞24的外侧与气筒23的内壁贴合,活塞24上连接有活动杆25,活动杆25的端部连接有升降板26,活动杆25的外部设置有压簧29,通过压簧29的弹力,使人们推动连接板20移动时,连接板20可以卡在第一斜台28和第二斜台27之间,使人们在调节安装架3的位置时,无需始终踩住连接板20,便于人们操作,升降板26上从前往后依次连接有第一斜台28和第二斜台27,第二斜台27的高度大于第一斜台28的高度,且第二斜台27与第一斜台28之间的间距大于连接板20的宽度,通过第一斜台28和第二斜台27上的斜面,使人们推动连接板20移动时,连接板20可以在第一斜台28或者第二斜台27上滑动,进而带动升降板26下降,并且由于第二斜台27的高度大于第一斜台28的高度,使连接板20移动至第二斜台27的顶部时,连接板20复位时有足够的时间移动,不会与第一斜台28接触,气筒23的底部均匀开设有细孔31,气筒23的底部设置有单向阀30,通过细孔31和单向阀30的配合使用,使活塞24向下移动时,气筒23内的气体可以通过细孔31和单向阀30排出,当活塞24在压簧29的作用下向上移动时,单向阀30关闭,空气只能通过孔隙小的细孔31进入气筒23的内部,活塞24的复位速度慢,使连接板20在复位时有足够的时间脱离第二斜台27和第一斜台28,不与第一斜台28接触,便于连接板20的复位。

[0041] 工作原理:

[0042] 本发明中,首先当需要对壳体1内的电气元件进行检修时,打开箱门2,用脚推动连接板20移动,压缩复位弹簧22,连接板20带动插板15移动,插板15和辊筒18进入方槽11的内部,此时连接板20的一端在第一斜台28上滑动,推动升降板26向下移动压缩压簧29,气筒23内的空气通过细孔31和单向阀30排出气筒23的内部;

[0043] 辊筒18进入方槽11的过程中,辊筒18在活动板12上滑动,随着辊筒18的伸入,活动板12的倾斜角度逐渐减小,螺旋弹簧19之间被压缩,当活动板12底部的一侧与固定块14的顶端接触后,活动板12平行,此时螺旋弹簧19弹力的方向与活动板12垂直,使螺旋弹簧19的弹力最大化的作用在活动板12上,并且升降杆8和卡块10下降压缩压缩弹簧9,卡块10与齿条6分离,此时连接板20移动至第二斜台27和第一斜台28之间,停止推动连接板20,升降板26在压簧29的作用下上升,连接板20的一端卡入第二斜台27和第一斜台28之间,通过第一斜台28一侧竖直平面的限制,连接板20无法复位,人们的脚可以送开连接板20,人们可以自由抽拉安装架3;

[0044] 安装架3移动,安装架3伸出壳体1的内部时,人们便于对安装架3上的电气元件进行检修,调节好安装架3的位置后,再次用脚推动连接板20,连接板20在第二斜台27上滑动,

升降板26继续下降,插板15和辊筒18继续在活动板12上移动,当插板15的端部与矩形槽7内部的一侧接触后,连接板20移动至第二斜台27的顶部,松开连接板20,连接板20在复位弹簧22的作用下复位,由于单向阀30关闭,空气只能通过孔隙小的细孔31进入气筒23的内部,活塞24的复位速度慢,使连接板20在复位时有足够的时间脱离第二斜台27和第一斜台28,不与第一斜台28接触;

[0045] 连接板20复位后,插板15和辊筒18脱离方槽11的内部,插板15和辊筒18复位,铅块13在重力作用下向下移动,带动活动板12的一端下降,活动板12与固定块14分离,复位呈倾斜状态,升降杆8可以在压缩弹簧9弹力的作用下带动卡块10向上移动,卡块10上的齿牙与齿条6上的齿牙啮合,限制安装架3的位置,使安装架3不能移动。

[0046] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的设备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发明的限制。

[0047] 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或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0048] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

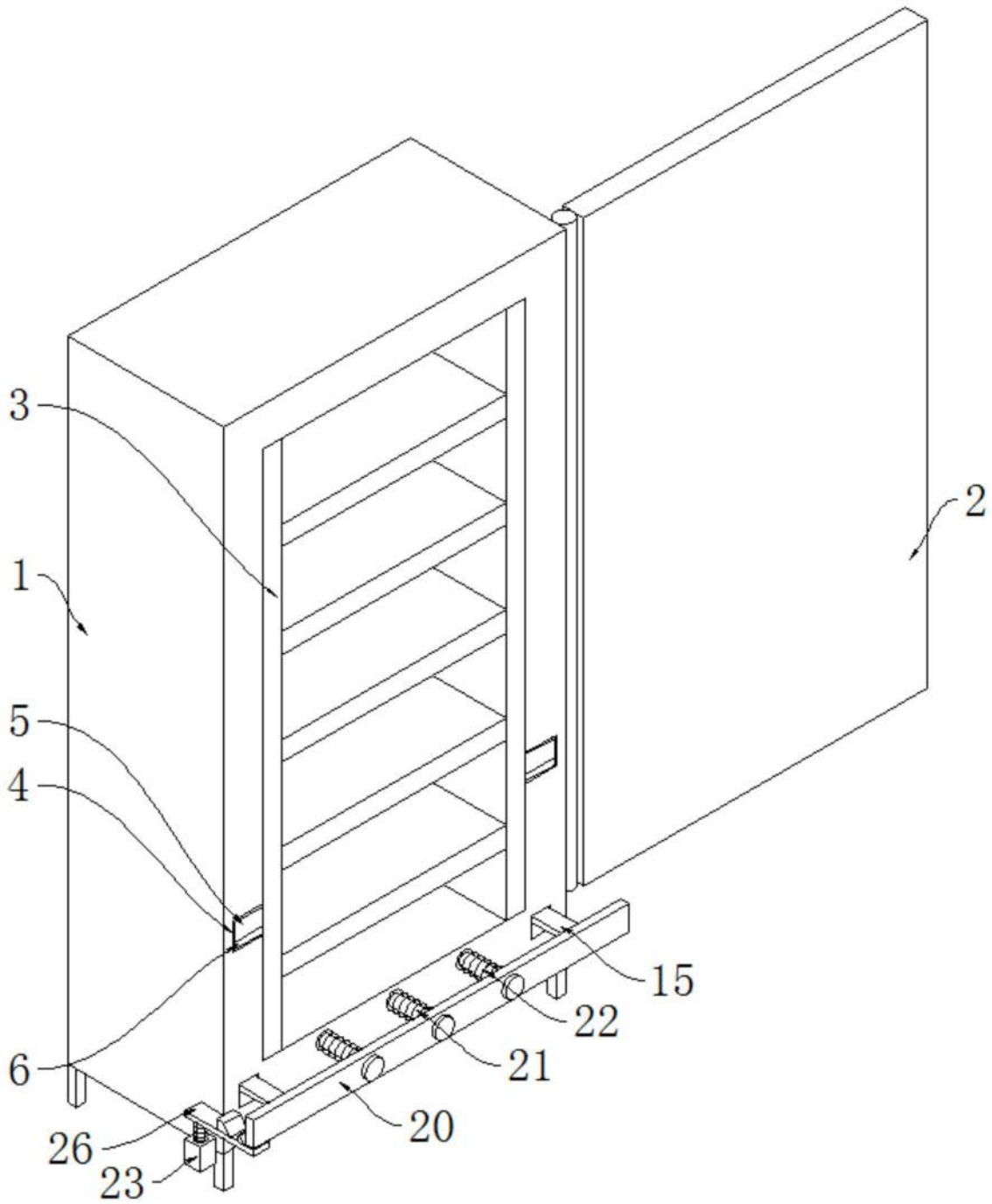


图1

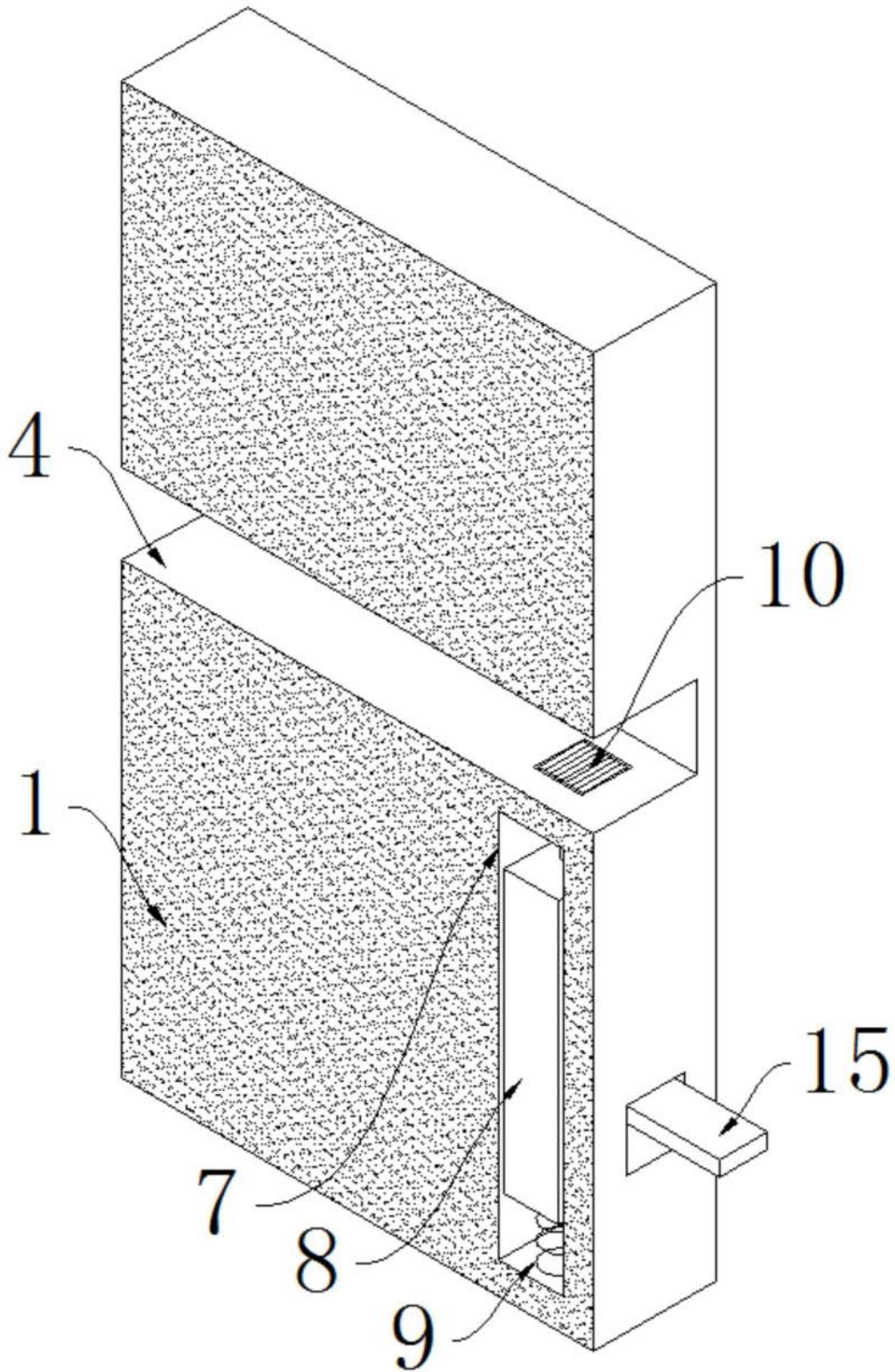


图2

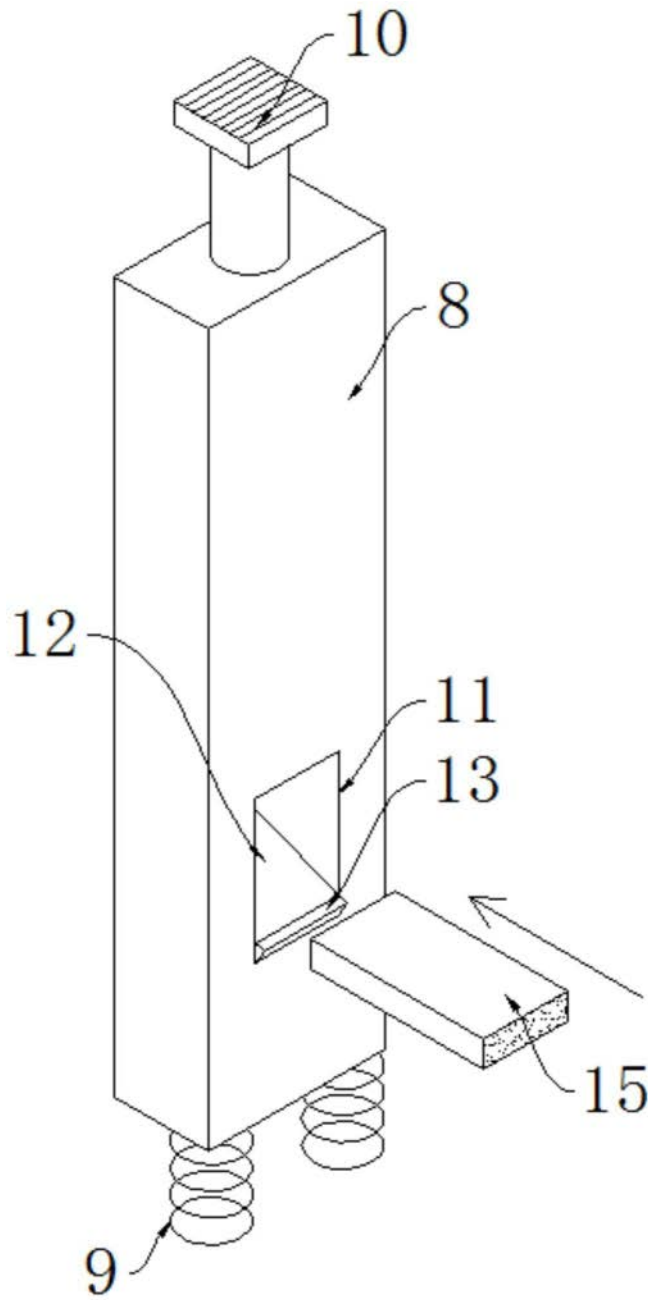


图3

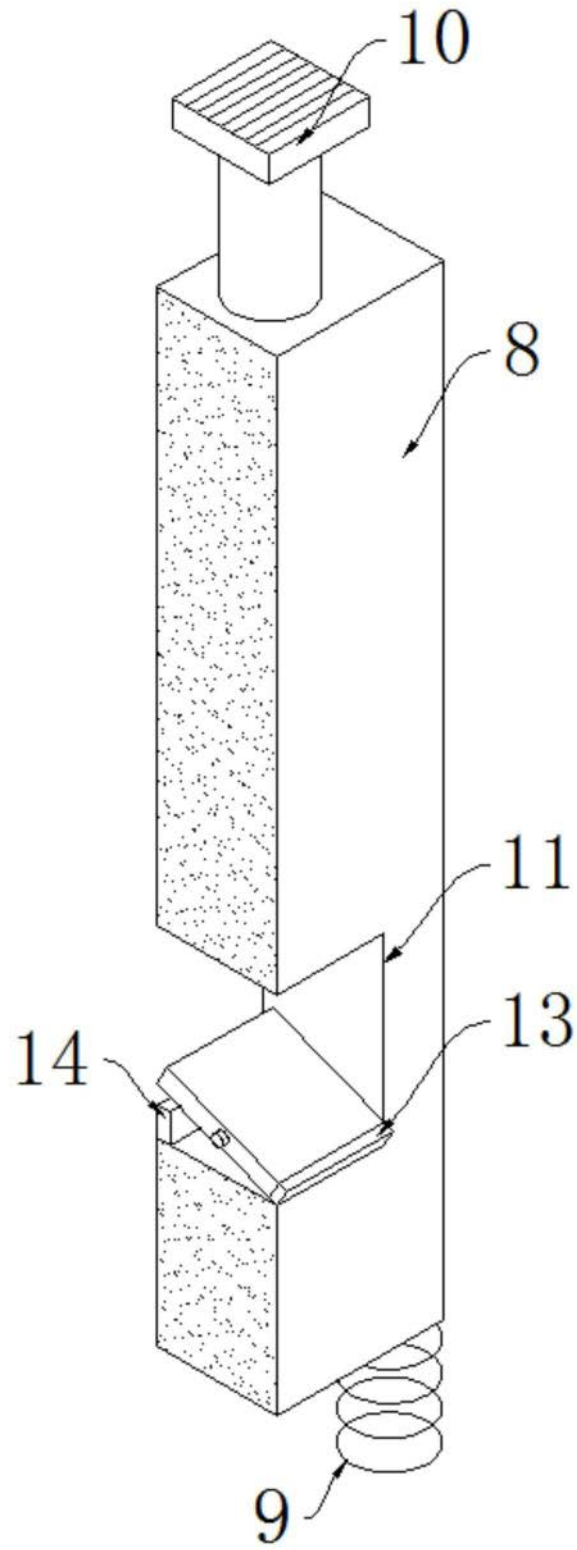


图4

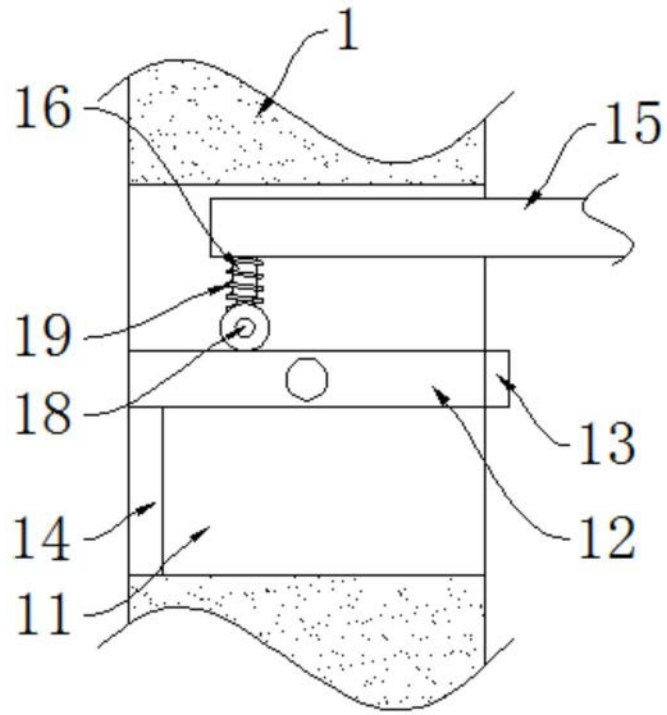


图5

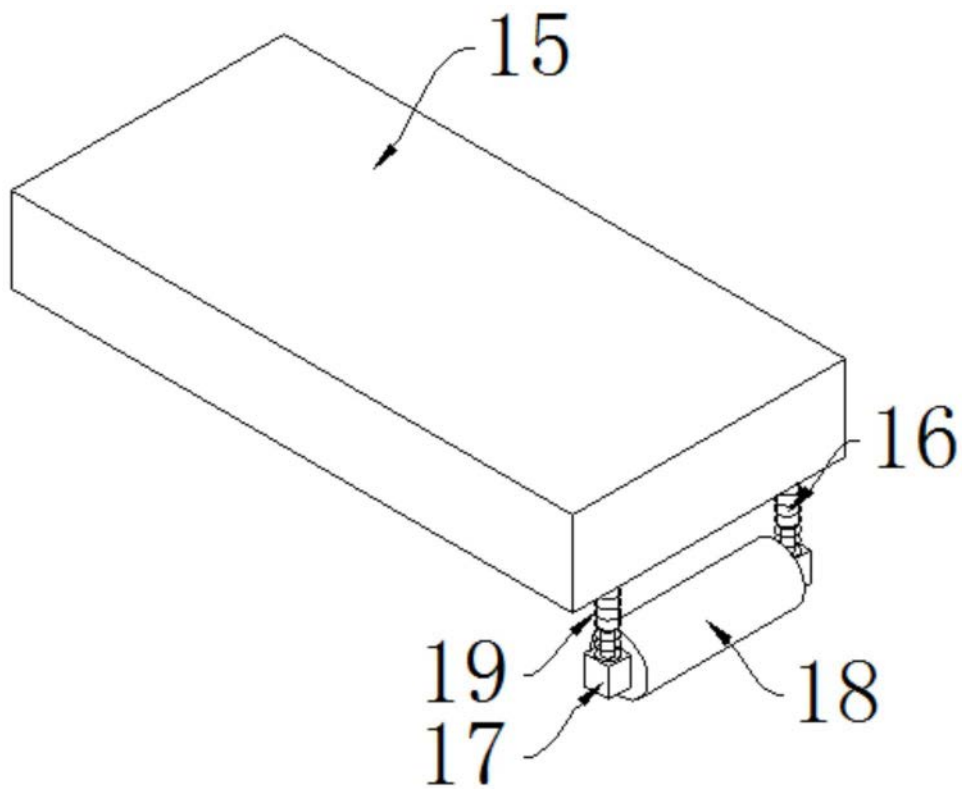


图6

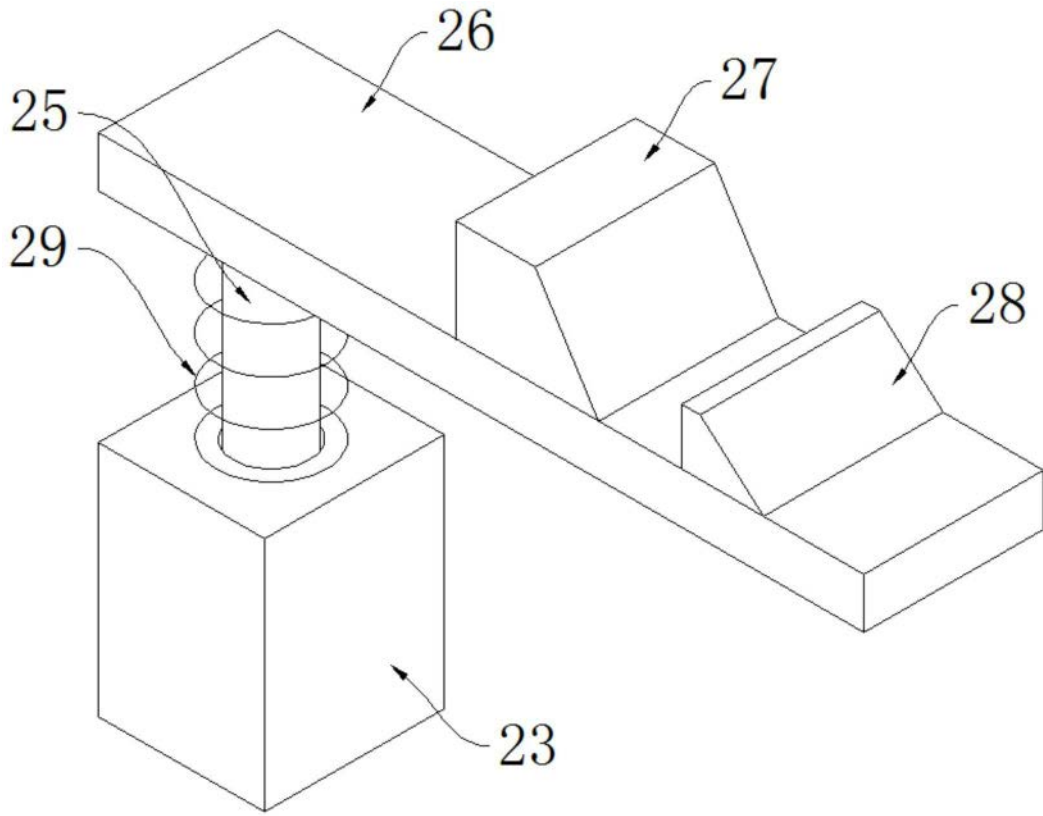


图7

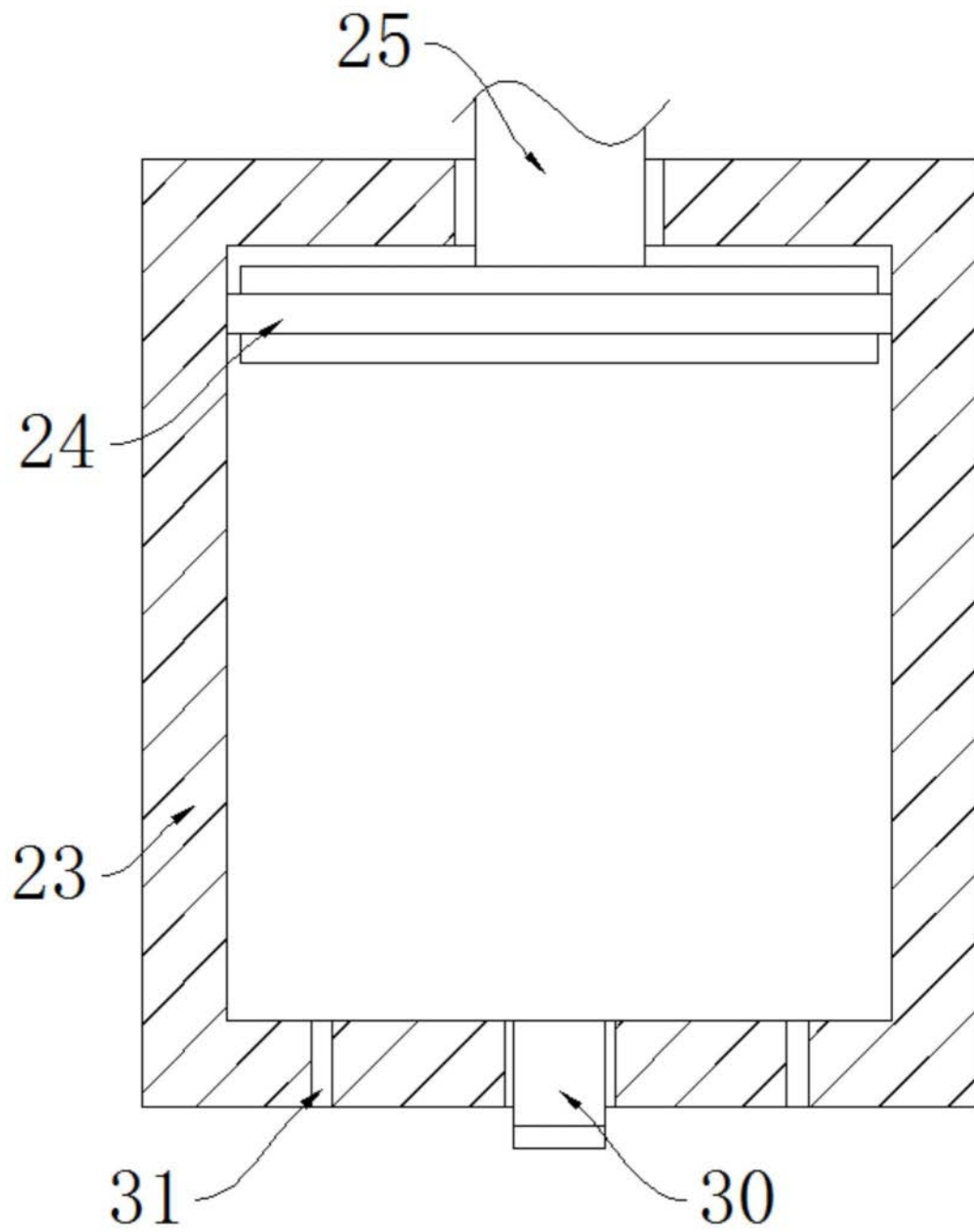


图8