(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117628100 A
(43)申请公布日 2024.03.01

(21)申请号 202311737638.9

(22)申请日 2023.12.18

(71)申请人 上海芬创信息科技有限公司
地址 201900 上海市宝山区沪太路2999弄28-29号楼305室

(72)发明人 龚屹东 张岚 曾志超

(74)专利代理机构 北京中狮信通专利代理事务所(普通合伙) 16147
专利代理师 赵玉琴

(51)Int.Cl.
F16F 9/02(2006.01)
F16F 9/34(2006.01)
F16F 9/32(2006.01)

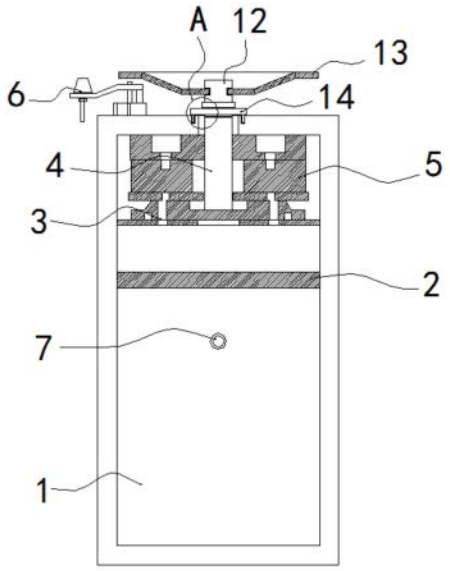
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种空气弹簧除振装置

(57)摘要

本发明涉及一种空气弹簧除振装置,包括底壳,所述底壳内壁之间安装有隔板;所述底壳内固定有空气弹簧薄膜,所述空气弹簧薄膜的顶面固定有活动柱,所述空气弹簧薄膜的顶面固定有水平阻尼,所述底壳的顶面固定有控制阀,所述底壳的外周壁上开设有进气孔;所述活动柱的顶面开设有矩形槽。该空气弹簧除振装置,在使用时,压缩空气会对空气弹簧薄膜施加压力,空气弹簧薄膜则在压力所用下而产生上下移动,从而带动活动柱上下移动,活动柱带动顶部支撑压盖以及其顶部的负载上下移动,负载又与控制阀相接触,进而控制充气或是放气,使得底壳内部的气室压力平衡,使得浮动座处于非硬接触的状态,减小了振动,从而提升设备的加工和检测精度。



CN 117628100 A

1.一种空气弹簧除振装置,包括底壳(1),所述底壳(1)内壁之间安装有隔板(2);

其特征在于:所述底壳(1)内固定有空气弹簧薄膜(3),所述空气弹簧薄膜(3)的顶面固定有活动柱(4),所述空气弹簧薄膜(3)的顶面固定有水平阻尼(5),所述底壳(1)的顶面固定有控制阀(6),所述底壳(1)的外周壁上开设有进气孔(7);

所述活动柱(4)的顶面开设有矩形槽(8),所述矩形槽(8)内插接有矩形仓(10),所述矩形仓(10)上设有固定机构(9),所述矩形仓(10)的顶面固定有连接柱(12),所述连接柱(12)的外周壁上固定有支撑压盖(13),所述连接柱(12)的外周壁上转动连接有密封环(14),所述密封环(14)的底面固定有与底壳(1)顶面螺纹连接的连接环(15)。

2.根据权利要求1所述的一种空气弹簧除振装置,其特征在于:所述固定机构(9)包括螺纹连接在连接柱(12)外周壁上的螺纹环(901),所述连接柱(12)内开设有容纳槽(902),所述容纳槽(902)内滑动连接有两个挤压板(903),两个所述挤压板(903)相背的一侧均固定有一端贯穿容纳槽(902)并延伸至连接柱(12)外侧的挤压杆(904),所述容纳槽(902)内固定有两个气囊(914),所述矩形仓(10)左右两侧的内壁之间固定有圆形管(905),所述圆形管(905)的内壁之间固定有立板(906),所述气囊(914)的外周壁上固定有一端与圆形管(905)固定连通的连接管(907),所述圆形管(905)内滑动连接有两个活塞板(908),两个活塞板(908)相背的一侧均固定有限位杆(909),所述矩形仓(10)的左右两侧均开设有供限位杆(909)贯穿并与其滑动连接的圆形孔(910),所述圆形孔(910)的内周壁上固定有两个滑块(911),所述限位杆(909)的外周壁上开设有两个用于供滑块(911)滑动连接的滑槽(912),所述活动柱(4)内且位于矩形槽(8)的左右两侧均开设有与矩形槽(8)连通的限位槽(913)。

3.根据权利要求1所述的一种空气弹簧除振装置,其特征在于:所述隔板(2)将底壳(1)分隔呈上下两个气室,其中,上侧气室为承载气室,下侧气室为阻尼气室,所述进气孔(7)与阻尼气室连通。

4.根据权利要求1所述的一种空气弹簧除振装置,其特征在于:所述矩形仓(10)的顶面呈缺失状,所述矩形仓(10)与矩形槽(8)间隙配合,所述底壳(1)的顶面开设有供连接柱(12)贯穿并与其滑动连接的连接孔。

5.根据权利要求1所述的一种空气弹簧除振装置,其特征在于:所述连接环(15)的外周壁上开设有外螺纹,所述底壳(1)的顶面开设有环形槽(11),且环形槽(11)的外侧周壁上开设有与外螺纹相适配的内螺纹,所述连接环(15)螺纹连接在环形槽(11)内,所述密封环(14)的内周壁以及底面均固定有橡胶环。

6.根据权利要求2所述的一种空气弹簧除振装置,其特征在于:所述连接柱(12)的外周壁上开设有供螺纹环(901)螺纹连接的螺纹槽,所述螺纹环(901)的外周壁上开设有防滑凹槽。

7.根据权利要求2所述的一种空气弹簧除振装置,其特征在于:所述连接柱(12)的外周壁上开设有与容纳槽(902)连通,且用于供挤压杆(904)贯穿的贯穿孔,所述气囊(914)为弹性囊且位于两个挤压板(903)之间,所述容纳槽(902)用于供挤压板(903)在其内部左右滑动。

8.根据权利要求2所述的一种空气弹簧除振装置,其特征在于:所述圆形管(905)的左右两端均呈缺失状,所述圆形孔(910)与圆形管(905)呈左右相对,所述立板(906)将圆形管

(905)分隔呈左右两个空间,且两个连接管(907)分别与两个空间连通。

9.根据权利要求2所述的一种空气弹簧除振装置,其特征在于:所述活塞板(908)的外周壁上固定有密封圈,两个所述活塞板(908)分别位于立板(906)的左右两侧。

10.根据权利要求2所述的一种空气弹簧除振装置,其特征在于:所述限位杆(909)与限位槽(913)呈左右相对且二者间隙配合,所述滑槽(912)用于供滑块(911)在其内部左右滑动且二者间隙配合。

一种空气弹簧除振装置

技术领域

[0001] 本发明涉及空气弹簧除振装置技术领域,具体为一种空气弹簧除振装置。

背景技术

[0002] 空气弹簧是一种使用气体充气而产生弹力的装置,它由一个气密的柔性袋子和一个充气阀组成,通过向充气阀注入气体,可以调节空气弹簧的弹性和硬度,常用于汽车悬挂系统、工业机械、光学设备、半导体行业等超精密加工、制造、检测、测量领域中。

[0003] 空气弹簧的顶部设置有压盖,它可以起到保护以及支撑作用,目前空气弹簧结构中的压盖多采用过盈压装在隔振块橡胶上或将压盖旋压在上气室内的两种装配方式,第一种装配方式在隔振块橡胶老化后无法给压盖提供足够的向上的支撑力,从而导致压盖上下窜动异响,第二种装配方式存在压盖无法拆装的问题,大大增加了零件损坏后的维修成本,使用起来有一定的不便,故而提出一种空气弹簧除振装置以解决上述问题。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种空气弹簧除振装置,具备方便拆装压盖等优点,解决了目前现有技术中空气弹簧的压盖不便于拆卸维修的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种空气弹簧除振装置,包括底壳,所述底壳内壁之间安装有隔板;

[0006] 所述底壳内固定有空气弹簧薄膜,所述空气弹簧薄膜的顶面固定有活动柱,所述空气弹簧薄膜的顶面固定有水平阻尼,所述底壳的顶面固定有控制阀,所述底壳的外周壁上开设有进气孔;

[0007] 所述活动柱的顶面开设有矩形槽,所述矩形槽内插接有矩形仓,所述矩形仓上设有固定机构,所述矩形仓的顶面固定有连接柱,所述连接柱的外周壁上固定有支撑压盖,所述连接柱的外周壁上转动连接有密封环,所述密封环的底面固定有与底壳顶面螺纹连接的连接环。

[0008] 进一步,所述固定机构包括螺纹连接在连接柱外周壁上的螺纹环,所述连接柱内开设有容纳槽,所述容纳槽内滑动连接有两个挤压板,两个所述挤压板相背的一侧均固定有一端贯穿容纳槽并延伸至连接柱外侧的挤压杆,所述容纳槽内固定有两个气囊,所述矩形仓左右两侧的内壁之间固定有圆形管,所述圆形管的内壁之间固定有立板,所述气囊的外周壁上固定有一端与圆形管固定连通的连接管,所述圆形管内滑动连接有两个活塞板,两个活塞板相背的一侧均固定有限位杆,所述矩形仓的左右两侧均开设有供限位杆贯穿并与其滑动连接的圆形孔,所述圆形孔的内周壁上固定有两个滑块,所述限位杆的外周壁上开设有两个用于供滑块滑动连接的滑槽,所述活动柱内且位于矩形槽的左右两侧均开设有与矩形槽连通的限位槽。

[0009] 进一步,所述隔板将底壳分隔呈上下两个气室,其中,上侧气室为承载气室,下侧气室为阻尼气室,所述进气孔与阻尼气室连通。

[0010] 进一步,所述矩形仓的顶面呈缺失状,所述矩形仓与矩形槽间隙配合,所述底壳的顶面开设有供连接柱贯穿并与其滑动连接的连接孔。

[0011] 进一步,所述连接环的外周壁上开设有外螺纹,所述底壳的顶面开设有环形槽,且环形槽的外侧周壁上开设有与外螺纹相适配的内螺纹,所述连接环螺纹连接在环形槽内,所述密封环的内周壁以及底面均固定有橡胶环。

[0012] 进一步,所述连接柱的外周壁上开设有供螺纹环螺纹连接的螺纹槽,所述螺纹环的外周壁上开设有防滑凹槽。

[0013] 进一步,所述连接柱的外周壁上开设有与容纳槽连通,且用于供挤压杆贯穿的贯穿孔,所述气囊为弹性囊且位于两个挤压板之间,所述容纳槽用于供挤压板在其内部左右滑动。

[0014] 进一步,所述圆形管的左右两端均呈缺失状,所述圆形孔与圆形管呈左右相对,所述立板将圆形管分隔呈左右两个空间,且两个连接管分别与两个空间连通。

[0015] 进一步,所述活塞板的外周壁上固定有密封圈,两个所述活塞板分别位于立板的左右两侧。

[0016] 进一步,所述限位杆与限位槽呈左右相对且二者间隙配合,所述滑槽用于供滑块在其内部左右滑动且二者间隙配合。

[0017] 与现有技术相比,本申请的技术方案具备以下有益效果:

[0018] 1、该空气弹簧除振装置,在使用时,压缩空气会对空气弹簧薄膜施加压力,空气弹簧薄膜则在压力所用下而产生上下移动,从而带动活动柱上下移动,活动柱带动顶部支撑压盖以及其顶部的负载上下移动,负载又与控制阀相接触,进而控制充气或是放气,使得底壳内部的气室压力平衡,使得浮动座处于非硬接触的状态,减小了振动,从而提升设备的加工和检测精度。

[0019] 2、该空气弹簧除振装置,支撑压盖通过连接柱与活动柱进行连接,连接柱与活动柱之间通过固定机构进行固定,通过操作固定机构能够快速的拆卸下支撑压盖,以便在支撑压盖出现磨损时进行更换,实用性更好,更加便于推广使用。

附图说明

[0020] 图1为本发明的结构示意图;

[0021] 图2为本发明图1中A处的放大示意图;

[0022] 图3为本发明固定机构的正视示意图;

[0023] 图4为本发明图3中B处的放大示意图;

[0024] 图5为本发明限位杆的立体示意图。

[0025] 图中:1底壳、2隔板、3空气弹簧薄膜、4活动柱、5水平阻尼、6控制阀、7进气孔、8矩形槽、9固定机构、901螺纹环、902容纳槽、903挤压板、904挤压杆、905圆形管、906立板、907连接管、908活塞板、909限位杆、910圆形孔、911滑块、912滑槽、913限位槽、914气囊、10矩形仓、11环形槽、12连接柱、13支撑压盖、14密封环、15连接环。

具体实施方式

[0026] 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。

[0027] 请参阅图1-2,本实施例中的一种空气弹簧除振装置,包括底壳1,底壳1内壁之间安装有隔板2,底壳1内固定有空气弹簧薄膜3,空气弹簧薄膜3的顶面固定有活动柱4,空气弹簧薄膜3的顶面固定有水平阻尼5,底壳1的顶面固定有控制阀6,底壳1的外周壁上开设有进气孔7,活动柱4的顶面开设有矩形槽8,矩形槽8内插接有矩形仓10,矩形仓10上设有固定机构9,矩形仓10的顶面固定有连接柱12,连接柱12的外周壁上固定有支撑压盖13,连接柱12的外周壁上转动连接有密封环14,密封环14的底面固定有与底壳1顶面螺纹连接的连接环15。

[0028] 在使用时,将装置与仪器进行安装,使仪器位于支撑压盖13的顶部,在使用时,压缩空气会对空气弹簧薄膜3施加压力,空气弹簧薄膜3则在压力所用下而产生上下移动,从而带动活动柱4上下移动,活动柱4带动顶部的连接柱12上下移动,连接柱12带动支撑压盖13以及其顶部的负载上下移动,负载又与控制阀6相接触,进而控制充气或是放气,使得底壳1内部的气室压力平衡,使得浮动座处于非硬接触的状态,减小了振动,从而提升设备的加工和检测精度。

[0029] 本实施例中的,隔板2将底壳1分隔呈上下两个气室,其中,上侧气室为承载气室,下侧气室为阻尼气室,进气孔7与阻尼气室连通,矩形仓10的顶面呈缺失状,矩形仓10与矩形槽8间隙配合,底壳1的顶面开设有供连接柱12贯穿并与其滑动连接的连接孔。

[0030] 请参阅图2,连接环15的外周壁上开设有外螺纹,底壳1的顶面开设有环形槽11,且环形槽11的外侧周壁上开设有与外螺纹相适配的内螺纹,连接环15螺纹连接在环形槽11内,密封环14的内周壁以及底面均固定有橡胶环,这样的结构便于转动连接环15达到便于拆卸密封环14的目的,进而在橡胶环磨损失效时进行更换。

[0031] 请参阅图3-5,本实施例中的,固定机构9包括螺纹连接在连接柱12外周壁上的螺纹环901,连接柱12内开设有容纳槽902,容纳槽902内滑动连接有两个挤压板903,两个挤压板903相背的一侧均固定有一端贯穿容纳槽902并延伸至连接柱12外侧的挤压杆904,容纳槽902内固定有两个气囊914,连接柱12的外周壁上开设有与容纳槽902连通,且用于供挤压杆904贯穿的贯穿孔,气囊914为弹性囊且位于两个挤压板903之间,容纳槽902用于供挤压板903在其内部左右滑动,在安装支撑压盖13时,将其底端的矩形仓10插进活动柱4顶端的矩形槽8内部,然后转动螺纹环901,螺纹环901沿连接柱12的外周壁移动进而推动两个挤压杆904相对移动,两个挤压杆904推动两个挤压板903在容纳槽902内部相对移动,两个挤压板903相对移动压缩气囊914。

[0032] 请参阅图3-5,矩形仓10左右两侧的内壁之间固定有圆形管905,圆形管905的内壁之间固定有立板906,气囊914的外周壁上固定有一端与圆形管905固定连通的连接管907,圆形管905内滑动连接有两个活塞板908,进一步,两个气囊914内部的空气分别通过连接管907输送至圆形管905内部立板906的左右两侧,圆形管905内部气压增加推动两活塞板908相背移动,两个活塞板908相背的一侧均固定有限位杆909,矩形仓10的左右两侧均开设有供限位杆909贯穿并与其滑动连接的圆形孔910,圆形孔910的内周壁上固定有两个滑块911,限位杆909的外周壁上开设有两个用于供滑块911滑动连接的滑槽912,活动柱4内且位

于矩形槽8的左右两侧均开设有与矩形槽8连通的限位槽913,圆形管905的左右两端均呈缺失状,圆形孔910与圆形管905呈左右相对,立板906将圆形管905分隔呈左右两个空间,且两个连接管907分别与两个空间连通,进一步,活塞板908推动限位杆909配合滑槽912与滑块911向矩形仓10外侧滑动并插进限位槽913内部,对矩形仓10进行限位固定,进而实现支撑压盖13的快速安装,当需要拆卸时,转动螺纹环901使其不再限制挤压杆904,气囊914复原带动两个限位杆909相对移动脱离限位槽913即可。

[0033] 本实施例中的,连接柱12的外周壁上开设有供螺纹环901螺纹连接的螺纹槽,螺纹环901的外周壁上开设有防滑凹槽,通过设置的防滑凹槽便于转动螺纹环901使其沿连接柱12的外周壁上下移动。

[0034] 活塞板908的外周壁上固定有密封圈,两个活塞板908分别位于立板906的左右两侧,限位杆909与限位槽913呈左右相对且二者间隙配合,滑槽912用于供滑块911在其内部左右滑动且二者间隙配合。

[0035] 上述实施例的工作原理为:

[0036] (1)、在使用时,将装置与仪器进行安装,使仪器位于支撑压盖13的顶部,在使用时,压缩空气会对空气弹簧薄膜3施加压力,空气弹簧薄膜3则在压力所用下而产生上下移动,从而带动活动柱4上下移动,活动柱4带动顶部的连接柱12上下移动,连接柱12带动支撑压盖13以及其顶部的负载上下移动,负载又与控制阀6相接触,进而控制充气或是放气,使得底壳1内部的气室压力平衡,使得浮动座处于非硬接触的状态,减小了振动,从而提升设备的加工和检测精度。

[0037] (2)、在安装支撑压盖13时,将其底端的矩形仓10插进活动柱4顶端的矩形槽8内部,然后转动螺纹环901,螺纹环901沿连接柱12的外周壁移动进而推动两个挤压杆904相对移动,两个挤压杆904推动两个挤压板903在容纳槽902内部相对移动,两个挤压板903相对移动压缩气囊914,进一步,两个气囊914内部的空气分别通过连接管907输送至圆形管905内部立板906的左右两侧,圆形管905内部气压增加推动两活塞板908相背移动,进一步,活塞板908推动限位杆909配合滑槽912与滑块911向矩形仓10外侧滑动并插进限位槽913内部,对矩形仓10进行限位固定,进而实现支撑压盖13的快速安装,当需要拆卸时,转动螺纹环901使其不再限制挤压杆904,气囊914复原带动两个限位杆909相对移动脱离限位槽913即可。

[0038] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0039] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

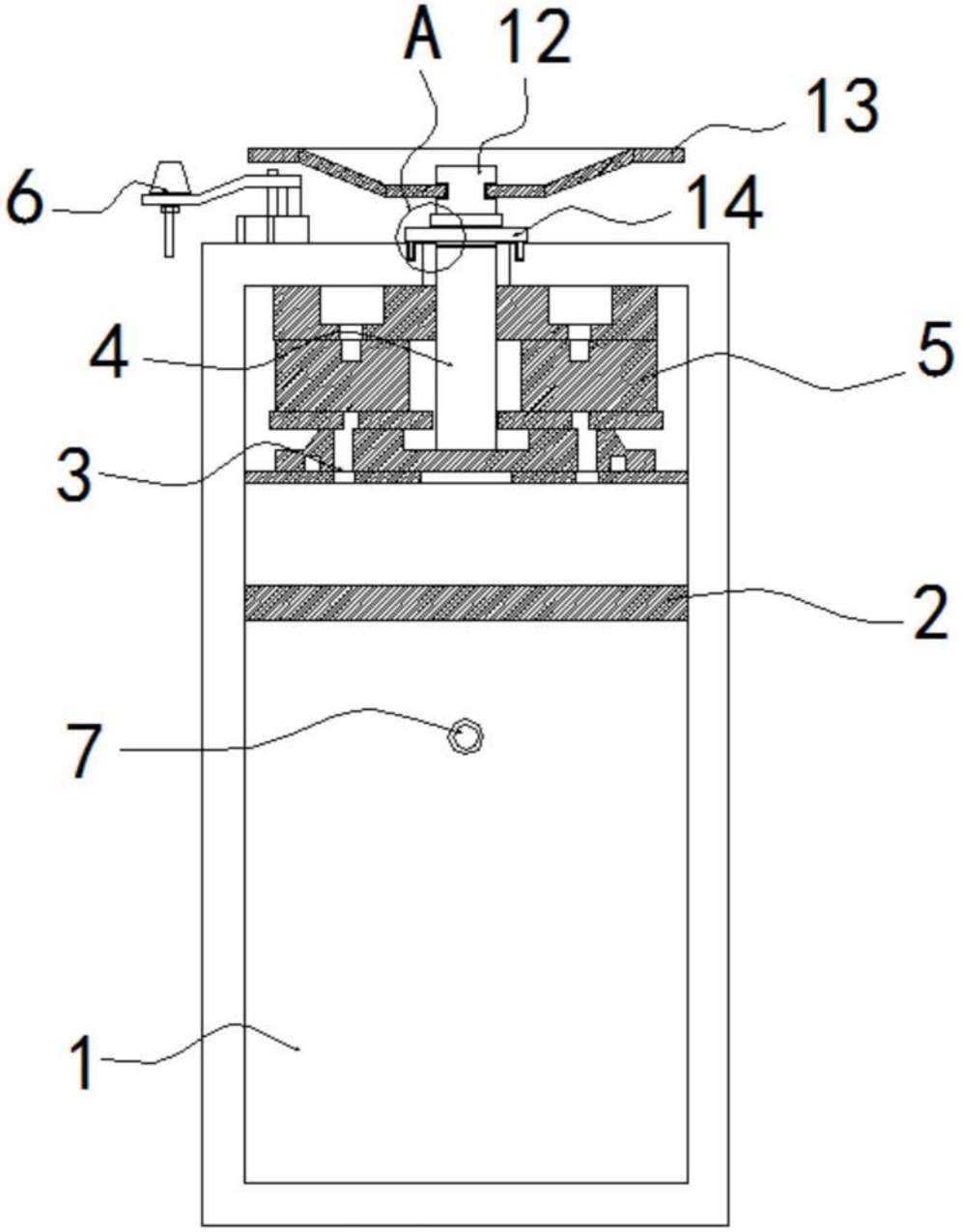


图1

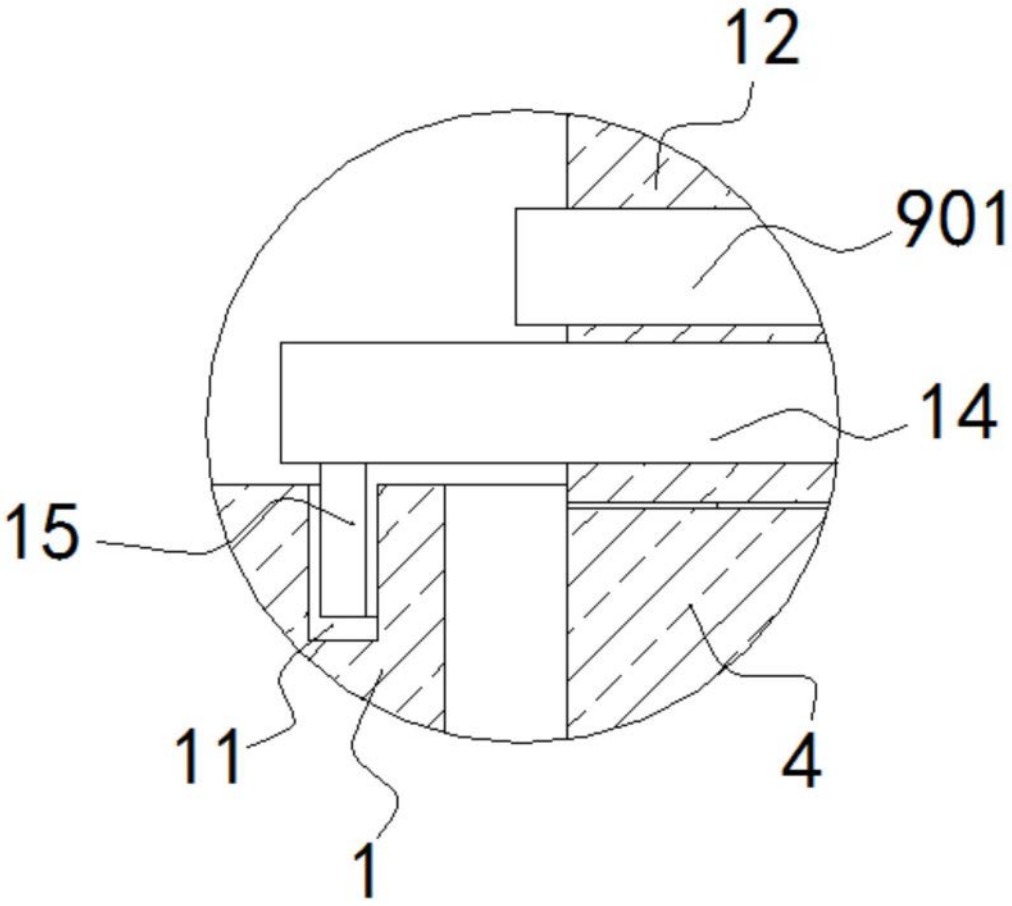


图2

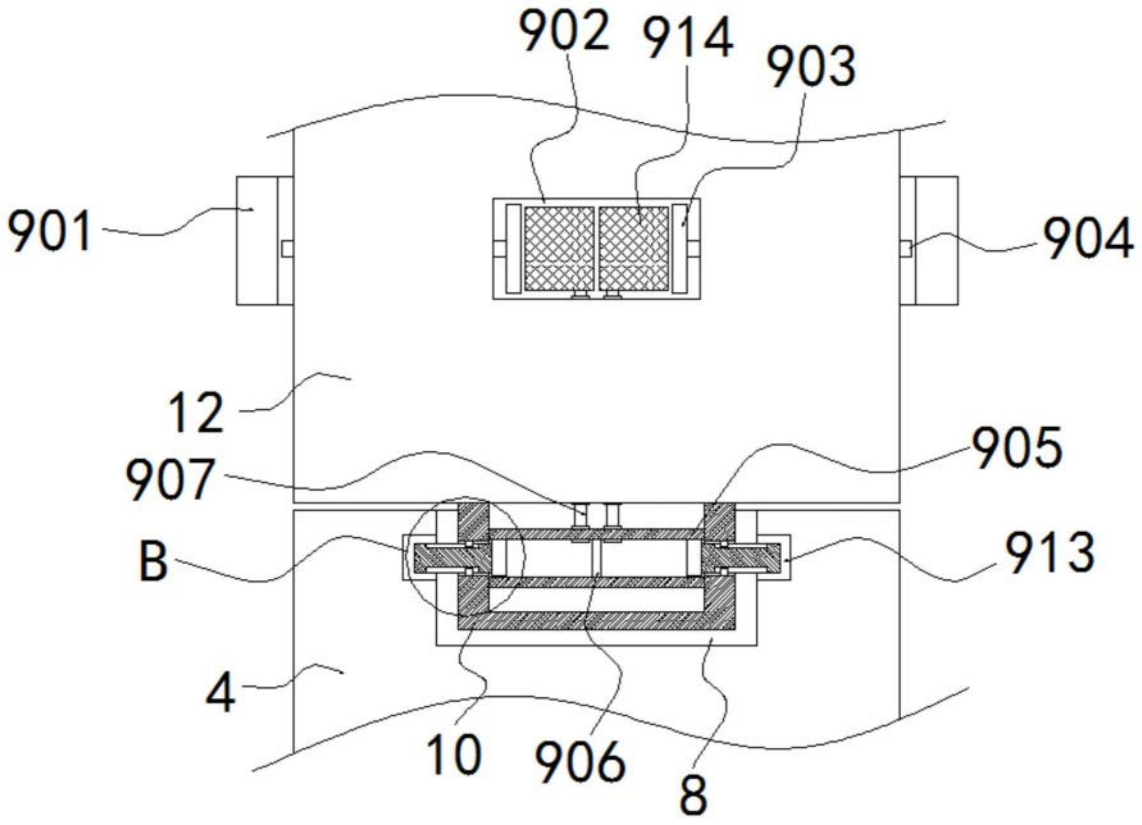


图3

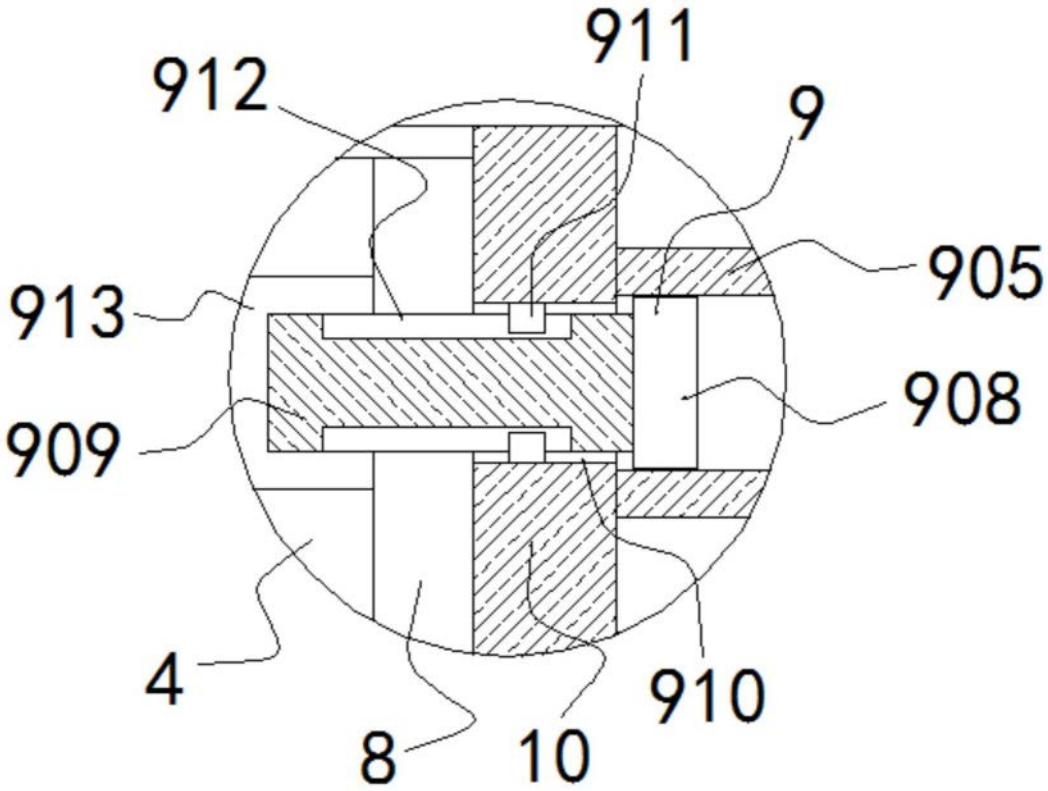


图4

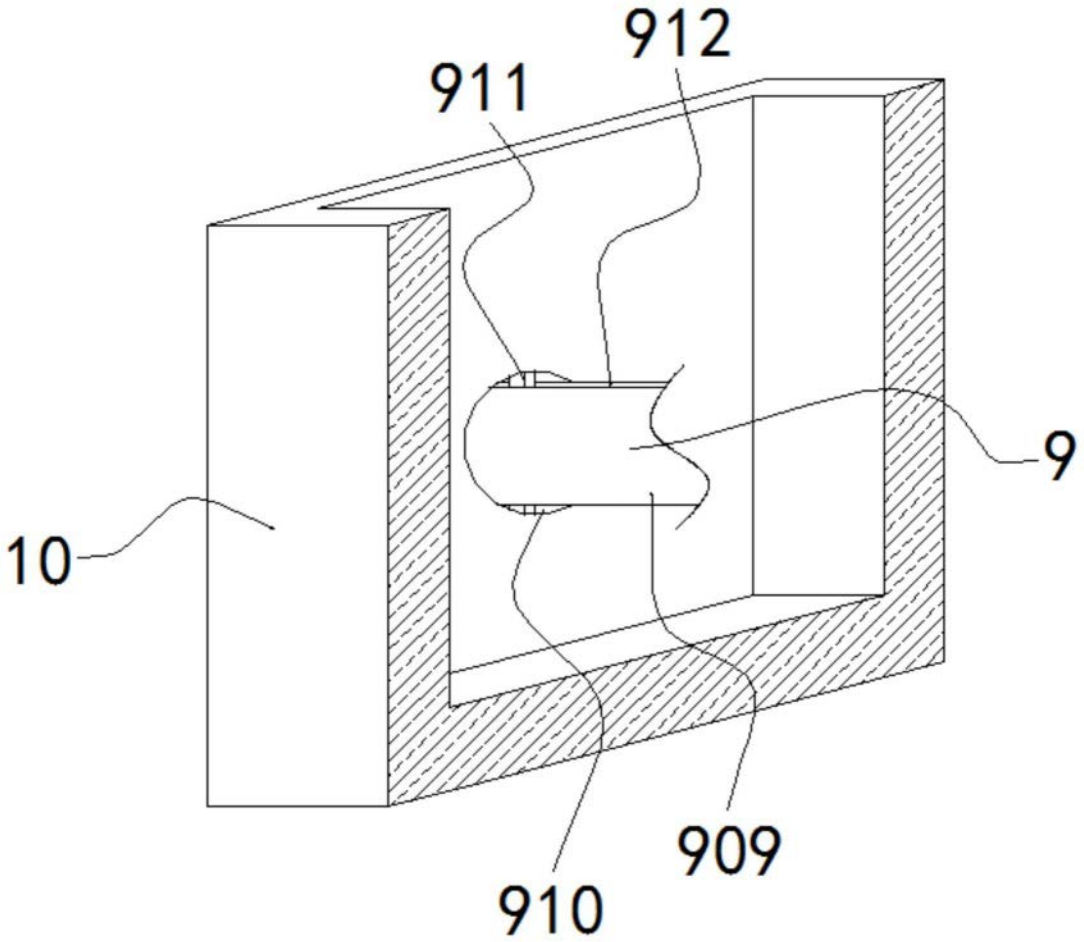


图5