



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116180576 A

(43) 申请公布日 2023.05.30

(21) 申请号 202310173616.8

(22) 申请日 2023.02.23

(71) 申请人 中交一公局集团有限公司

地址 100020 北京市朝阳区管庄周家井

申请人 中交一公局第三工程有限公司

(72) 发明人 毛勇明 王岩 罗真 徐学征

苗龙龙 李周杰 臧建新 孙萌萌

王激扬 刘铁军 苏仙树

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司

11508

专利代理师 罗晓声

(51) Int.Cl.

E01D 19/04 (2006.01)

E01D 19/00 (2006.01)

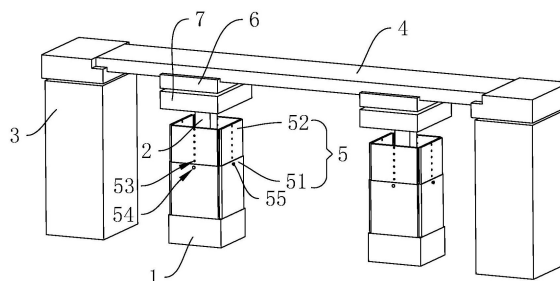
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种桥梁抗震支座及抗震桥梁结构

(57) 摘要

本申请涉及一种桥梁抗震支座及抗震桥梁结构,属于建筑施工的技术领域,其包括上板和下板,上板和下板间隔设置,上板和桥面固定连接,上板上开设有球形凹槽,下板和桥墩以及桥台固定连接,下板上安装有减震球,减震球和球形凹槽配合,上板通过减震球和下板转动,本申请具有提高桥梁抗震性能的效果。



1. 一种桥梁抗震支座,其特征在于:包括上板(6)和下板(7),上板(6)和下板(7)间隔设置,上板(6)和桥面(4)固定连接,上板(6)上开设有球形凹槽(61),下板(7)和桥墩(2)以及桥台(3)固定连接,下板(7)上安装有减震球(71),减震球(71)和球形凹槽(61)配合,上板(6)通过减震球(71)和下板(7)转动。

2. 根据权利要求1所述的一种桥梁抗震支座,其特征在于:所述下板(7)靠近上板(6)的一侧开设有容纳槽(72),下板(7)和减震球(71)之间固定有连接弹簧(8),连接弹簧(8)置于容纳槽(72)内,当连接弹簧(8)处于自然状态下时,减震球(71)部分外漏容纳槽(72)。

3. 根据权利要求2所述的一种桥梁抗震支座,其特征在于:所述连接弹簧(8)外壁环套设置有伸缩杆(81),伸缩杆(81)一端和下板(7)铰接,伸缩杆(81)另一端和减震球(71)固定连接。

4. 根据权利要求2所述的一种桥梁抗震支座及抗震桥梁结构,其特征在于:所述减震球(71)和固定槽(53)侧壁之间固定有多根固定弹簧(82),当多根固定弹簧(82)处于自然状态下时,连接弹簧(8)也处于自然状态。

5. 根据权利要求1所述的一种桥梁抗震支座及抗震桥梁结构,其特征在于:所述减震球(71)为橡胶材质制成的减震球(71)。

6. 一种抗震桥梁结构,其特征在于:包括基础(1)、桥墩(2)、桥台(3)、桥面(4)以及权利要求1-5所述的任意抗震支座,基础(1)由混凝土浇筑而成,桥墩(2)固定在基础(1)上,支座设置在桥面(4)和桥墩(2)之间,抗震支座用于将桥墩(2)和桥面(4)连接,桥台(3)设置在桥面(4)长度方向的两端,抗震支座用于将桥面(4)和桥台(3)连接,基础(1)靠近桥墩(2)的一端固定有多块挡板(5),挡板(5)用于遮挡桥墩(2)。

7. 根据权利要求6所述的一种抗震桥梁结构,其特征在于:所述挡板(5)包括主板(51)和延长板(52),主板(51)和基础(1)固定连接,延长板(52)嵌在主板(51)内,延长板(52)和主板(51)滑动连接,滑动方向沿桥墩(2)长度方向设置。

8. 根据权利要求7所述的一种抗震桥梁结构,其特征在于:所述延长板(52)开设有多固定槽(53),主板(51)上开设有固定孔(54),主板(51)上设置有定位销(55),定位销(55)穿过固定孔(54)嵌在任意一个固定槽(53)中,定位销(55)和主板(51)和延长板(52)均固定连接。

9. 根据权利要求7所述的一种抗震桥梁结构,其特征在于:所述主板(51)上铰接设置有连接筒(56),连接筒(56)上滑动设置有连接杆(57),连接杆(57)靠近桥墩(2)的一端和桥墩(2)铰接,连接杆(57)和连接筒(56)之间固定有阻力弹簧(58)。

10. 根据权利要求6所述的一种抗震桥梁结构,其特征在于:所述桥墩(2)和基础(1)之间固定有多根钢筋,多根钢筋穿过桥墩(2)和基础(1)。

一种桥梁抗震支座及抗震桥梁结构

技术领域

[0001] 本申请涉及建筑施工的技术领域,尤其是涉及一种桥梁抗震支座及抗震桥梁结构。

背景技术

[0002] 随着人们生活发展的越来越快,交通也越来越发达,而在交通运输过程中通常需要跨越江河湖海,在江河湖海上架设桥梁,从而便于车辆行人能顺利通过。

[0003] 通常的桥梁包括基础、桥墩、支座、桥台以及桥面,基础处在最底部,基础由混凝土浇筑而成,桥墩固定在基础的上部,桥墩设置有多根,桥台设置在桥面长度方向的两端,支座固定在桥台和桥面之间,将桥台和桥面连接,将桥面所承受的力转移到桥台,支座固定在桥面和桥墩之间,将桥面和桥墩连接,将桥面所承受的力转移到桥台上。

[0004] 针对上述中的相关技术,发明人认为支座固定在桥面和桥台之间,支座固定在桥面和桥墩之间,在桥面受到较大的压力,发生震动时,桥面会发生形变,从而带动支座发生形变,使得支座损坏,桥梁不稳定,存在抗震效果较差的缺陷。

发明内容

[0005] 为了达到提高桥梁抗震性能的效果,本申请提供一种桥梁抗震支座及抗震桥梁结构。

[0006] 本申请提供一种桥梁抗震支座及抗震桥梁结构采用如下技术方案:

一种桥梁抗震支座,包括上板和下板,上板和下板间隔设置,上板和桥面固定连接,上板上开设有球形凹槽,下板和桥墩以及桥台固定连接,下板上安装有减震球,减震球和球形凹槽配合,上板通过减震球和下板转动。

[0007] 通过采用上述技术方案,当桥梁上过重车、重物或者发生地震时,桥面会发生形变,而上板和桥面固定连接,桥面发生形变时,上板会随着运动,通过减震球和下板发生相对转动,,使得上板和下板不会损坏,抗震支座不会损坏,也将力传送至桥墩,起到减震的效果,抗震效果更好,达到提高桥梁抗震性能的效果。

[0008] 可选的,所述下板靠近上板的一侧开设有容纳槽,下板和减震球之间固定有连接弹簧,连接弹簧置于容纳槽内,当连接弹簧处于自然状态下时,减震球部分外漏容纳槽。

[0009] 通过采用上述技术方案,容纳槽的设置,承载减震球,连接弹簧连接减震球和下板,达到增加减震球和下板之间连接稳定性的效果;当桥梁受到震动时,桥面震动,挤压减震球,连接弹簧起到缓冲压力的作用,从而减震,达到提高桥梁抗震性能的效果。

[0010] 可选的,所述连接弹簧外壁环套设置有伸缩杆,伸缩杆一端和下板铰接,伸缩杆另一端和减震球固定连接。

[0011] 通过采用上述技术方案,伸缩杆环套在连接弹簧外壁,对连接弹簧进行保护,且在桥梁受到震动时,连接弹簧会受到不垂直连接弹簧的切力,伸缩杆对连接弹簧进行限制,达到保护连接弹簧的效果。

[0012] 可选的,所述减震球和固定槽侧壁之间固定有多根固定弹簧,当多根固定弹簧处于自然状态下时,连接弹簧也处于自然状态。

[0013] 通过采用上述技术方案,固定弹簧的设置,使得减震球和下板的连接更加牢固,达到增加减震球和下板之间连接稳定性的效果。

[0014] 可选的,所述减震球为橡胶材质制成的减震球。

[0015] 通过采用上述技术方案,减震球为橡胶材质,在受到压力挤压时,减震球被挤压,在压力消失时,减震球会回弹恢复原状,使得减震球不容易被破坏,抗震支座更加耐用,达到抗震支座更加耐用的效果。

[0016] 一种抗震桥梁结构,包括基础、桥墩、桥台、桥面以及权利要求1-5所述的任意抗震支座,基础由混凝土浇筑而成,桥墩固定在基础上,支座设置在桥面和桥墩之间,抗震支座用于将桥墩和桥面连接,桥台设置在桥面长度方向的两端,抗震支座用于将桥面和桥台连接,基础靠近桥墩的一端固定有多块挡板,挡板用于遮挡桥墩。

[0017] 通过采用上述技术方案,当桥墩受到撞击时,挡板对桥墩进行遮挡,会撞到挡板上,挡板的设置,对桥墩进行保护,避免桥墩被撞击,达到提高桥梁抗震性能的效果。

[0018] 可选的,所述挡板包括主板和延长板,主板和基础固定连接,延长板嵌在主板内,延长板和主板滑动连接,滑动方向沿桥墩长度方向设置。

[0019] 通过采用上述技术方案,在对挡板进行安装时,先固定主板,再根据桥墩的高度滑动延长板,使得主板和延长板共同将桥墩包围,对桥墩进行保护,达到挡板使用范围较广的效果。

[0020] 可选的,所述延长板开设有多个固定槽,主板上开设有固定孔,主板上设置有定位销,定位销穿过固定孔嵌在任意一个固定槽中,定位销和主板和延长板均固定连接。

[0021] 通过采用上述技术方案,当需要调整主板和延长板的整体长度时,滑动固定延长板,调整主板和延长板的整体长度,当将主板和延长板调整至所需长度时,将定位销插入,再将定位销和主板以及延长板均固定,达到固定主板和延长板的效果。

[0022] 可选的,所述主板上铰接设置有连接筒,连接筒上滑动设置有连接杆,连接杆靠近桥墩的一端和桥墩铰接,连接杆和连接筒之间固定有阻力弹簧。

[0023] 通过采用上述技术方案,当主板受到撞击时,阻力弹簧会被压缩,从而减小挤压力,起到减震的作用,达到提高桥梁抗震性能的效果。

[0024] 可选的,所述桥墩和基础之间固定有多根钢筋,多根钢筋穿过桥墩和基础。

[0025] 通过采用上述技术方案,多根钢筋的设置,使得桥墩和基础的连接更加牢固,达到增加桥墩和基础之间连接稳定性的效果。

[0026] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

1. 上板、下板、球形凹槽、减震球、容纳槽、连接弹簧、基础、桥墩、桥台、桥面、挡板、连接筒、连接杆以及阻力弹簧的设置,达到提高桥梁抗震性能的效果;
2. 伸缩杆的设置,达到保护连接弹簧的效果;
3. 固定弹簧的设置,达到增加减震球和下板之间连接稳定性的效果;
4. 主板以及延长板的设置,达到挡板使用范围较广的效果;
5. 固定槽、固定孔以及定位销的设置,达到固定主板和延长板的效果。

附图说明

[0027] 图1是本申请实施例的整体结构示意图；

图2是本申请实施例的剖视图；

图3是图2中A部分的局部放大示意图；

图4是图2中B部分的局部放大示意图。

[0028] 图中,1、基础;2、桥墩;3、桥台;4、桥面;5、挡板;51、主板;52、延长板;53、固定槽;54、固定孔;55、定位销;56、连接筒;57、连接杆;58、阻力弹簧;6、上板;61、球形凹槽;7、下板;71、减震球;72、容纳槽;8、连接弹簧;81、伸缩杆;82、固定弹簧。

具体实施方式

[0029] 以下结合附图1-4对本申请作进一步详细说明。

[0030] 本申请实施例公开一种桥梁抗震支座。

[0031] 参照图1、图2和图3,一种桥梁抗震支座及抗震桥梁结构包括上板6、下板7以及减震球71,上板6和下板7间隔设置,减震球71设置在上板6和下板7之间,上板6和下板7用于连接桥面4和桥墩2,减震球71用于提高桥梁抗震性能。

[0032] 参照图2和图3,下板7上开设有容纳槽72,减震球71设置在容纳槽72中,减震球71和容纳槽72底之间设置有连接弹簧8,连接弹簧8一端和容纳槽72槽底固定连接,连接弹簧8另一端和减震球71固定连接,当连接弹簧8处于自然状态下时,减震球71部分外漏容纳槽72,减震球71为橡胶材质。

[0033] 减震球71和容纳槽72侧壁之间设置有多根固定弹簧82,多根固定弹簧82的长度方向均和连接弹簧8的长度方向垂直,多根固定弹簧82均一端和减震球71固定连接,多根固定弹簧82的另一端和容纳槽72侧壁固定连接,且固定弹簧82两两对应,相互对应的两根固定弹簧82的长度方向相同,多根固定弹簧82相互靠近的一端端点的连线为矩形,当多根弹簧均处于自然状态下时,连接弹簧8也处于自然状态,减震球71部分置于容纳槽72内,减震球71部分外漏容纳槽72。

[0034] 连接弹簧8外壁环套设置有伸缩杆81,伸缩杆81由两个互相滑动的杆件组成,且两个互相滑动的杆件的长度方向均和连接弹簧8的长度方向相同,伸缩杆81一端和减震球71固定连接,伸缩杆81远离减震球71的一端和容纳槽72底铰接,铰接轴的长度方向和伸缩杆81的长度方向垂直。

[0035] 上板6上开设有球形凹槽61,减震球71部分刚好嵌在球形凹槽61中,此时上板6和下板7平行,上板6和下板7之间留有距离,上板6和下板7完全不接触,上板6通过减震球71和下板7转动。

[0036] 本申请实施例一种桥梁抗震支座的实施原理为:当上板6受到震动,会受到压力,会使得上板6通过减震球71和下板7产生相对转动,上板6和下板7是活动的,从而避免刚度形变而损坏抗震支座。

[0037] 本申请实施例还公开一种抗震桥梁结构。

[0038] 参照图1,一种抗震桥梁结构包括基础1、桥墩2、桥台3、桥面4以及抗震支座,基础1、桥墩2、桥台3以及桥面4为桥梁的主体,抗震支座用于连接桥面4和桥墩2,也用于连接桥面4和桥台3。

[0039] 参照图1和图2,基础1由混凝土浇筑为成,桥墩2和基础1固定连接,桥墩2和地面固定连接,桥墩2远离基础1的一端和下板7固定连接,下板7和桥墩2垂直,上板6和桥面4固定连接,桥面4和地面平行,抗震支座将桥墩2和桥面4相连接,连接桥台3和桥面4的抗震支座的下板7和桥台3固定连接,上板6和桥面4固定连接,将桥台3和桥面4相连接。

[0040] 基础1靠近桥墩2的一端固定有四块挡板5,挡板5包括主板51和延长板52,主板51和基础1固定连接,主板51一端和基础1固定连接,主板51的长度方向和桥墩2的长度方向相同,四块主板51和基础1沿竖直方向在水平面上的投影外边框重合,延长板52的长度方向和主板51的长度方向相同,延长板52一端嵌在主板51中,延长板52和主板51滑动连接,滑动方向沿桥墩2长度方向设置,全部主板51和延长板52将桥墩2围住。

[0041] 延长板52上开设有多组固定槽53,多个固定槽53沿延长板52长度方向等间距设置,固定槽53的长度方向和延长板52垂直,多个固定槽53的几何中心连线的长度方向和桥墩2的长度方向相同,主板51远离基础1的一端开设有固定孔54,主板51上设置有定位销55,定位销55穿过固定孔54嵌在任意一个固定槽53中,定位销55和主板51以及延长板52均固定连接。

[0042] 当需要安装挡板5时,根据桥墩2的高度滑动延长板52,使得主板51和延长板52共同将桥墩2围住,当将延长板52滑动至所需位置时,再将定位销55穿过固定孔54插入固定槽53中,再固定定位销55即可。

[0043] 参照图2和图4,主板51上铰接设置有连接筒56,连接筒56一端和主板51铰接,连接筒56远离主板51一端设置有连接杆57,连接杆57一端嵌在连接筒56内,连接杆57的长度方向和连接筒56的长度方向相同,连接杆57和连接筒56滑动连接,滑动方向沿连接筒56长度方向设置,连接杆57和连接筒56之间设置有阻力弹簧58,阻力弹簧58完全置于连接筒56内,阻力弹簧58一端和连接筒56固定连接,阻力弹簧58另一端和连接杆57固定连接,阻力弹簧58的长度方向和连接筒56的长度方向相同,连接杆57远离主板51的一端和桥墩2铰接,当主板51不受挤压时,阻力弹簧58处于自然状态。

[0044] 桥墩2和基础1之间固定有多根钢筋,多根钢筋的长度方向和桥墩2的长度方向相同,多根钢筋穿过桥墩2和基础1,多根钢筋均匀分布。

[0045] 本申请实施例一种抗震桥梁结构的实施原理为:根据桥墩2的高度,滑动延长板52,当延长板52滑动至所需高度时,固定定位销55将延长板52固定,在桥墩2受到撞击时,主板51和延长板52受到撞击,阻力弹簧58会压缩,连接杆57混合连接筒56滑动,从而达到减震的效果,提高桥梁的减震性能。

[0046] 本具体实施方式的实施例均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

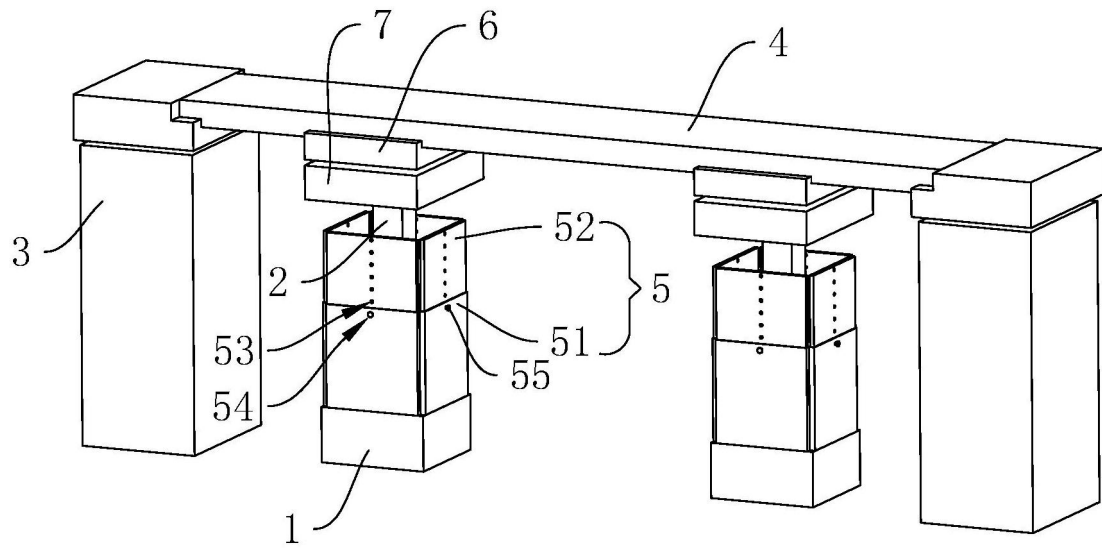


图1

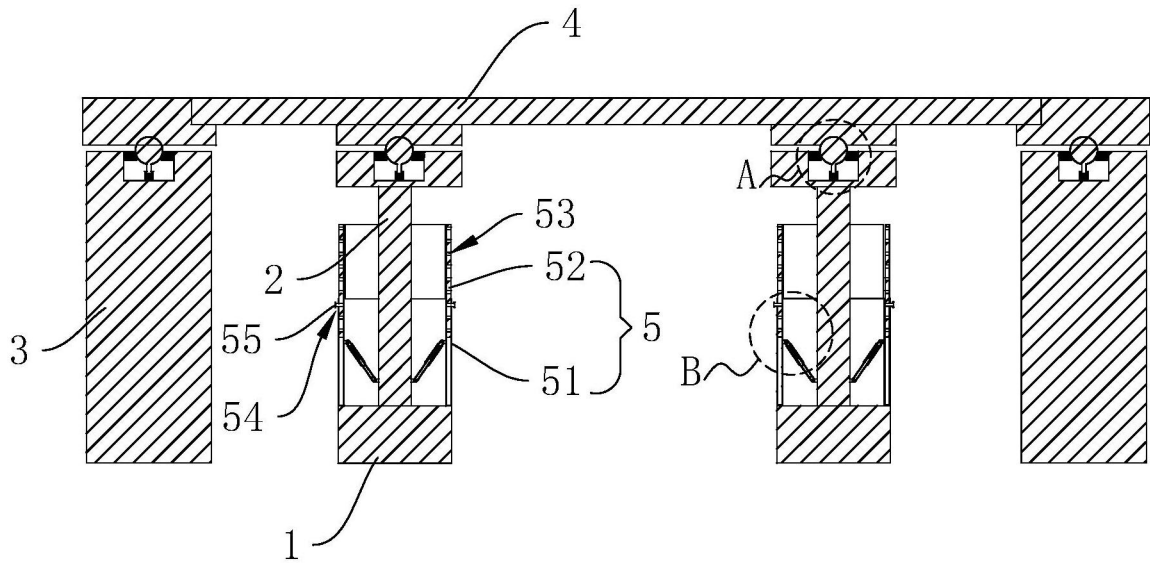
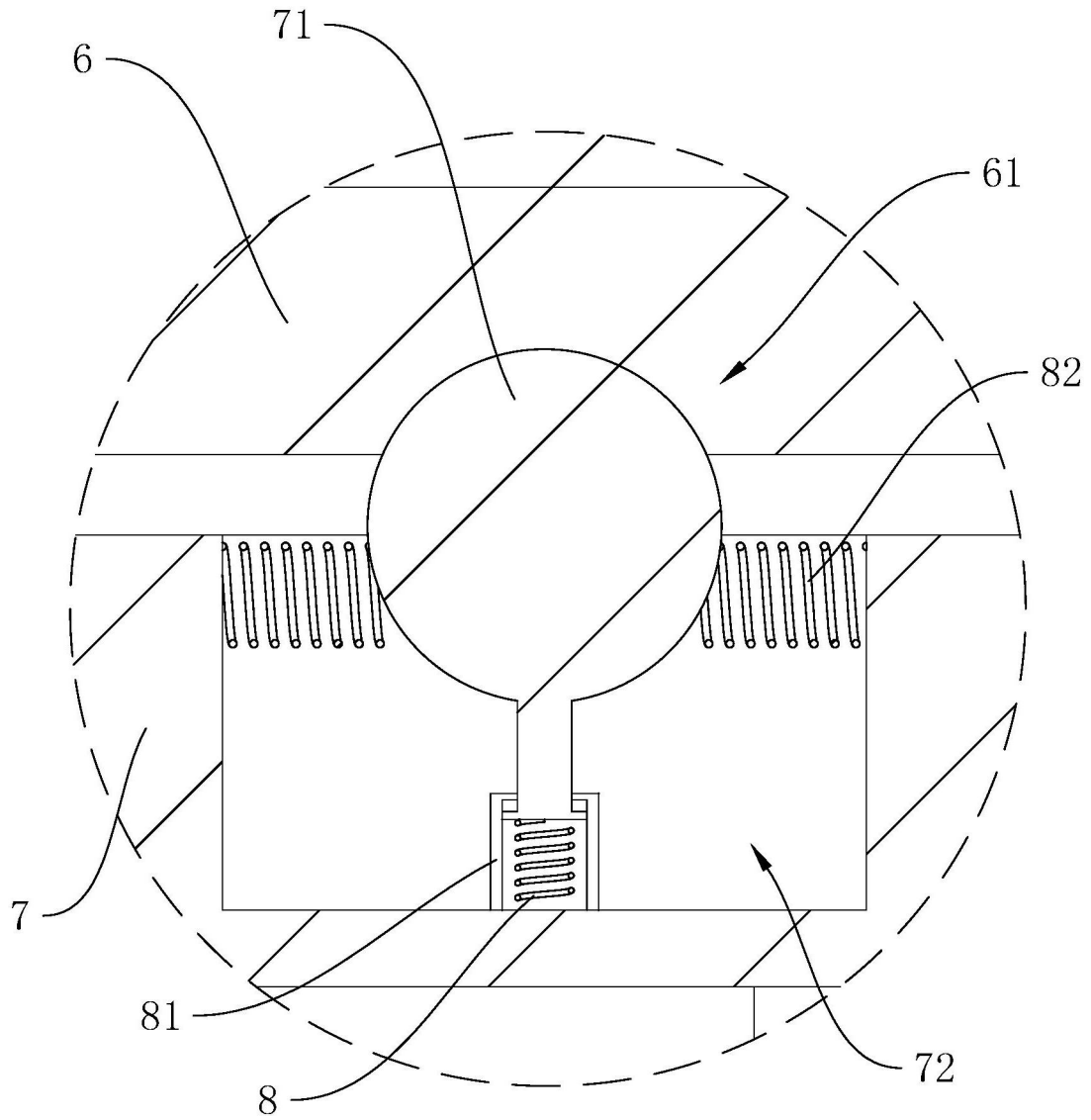
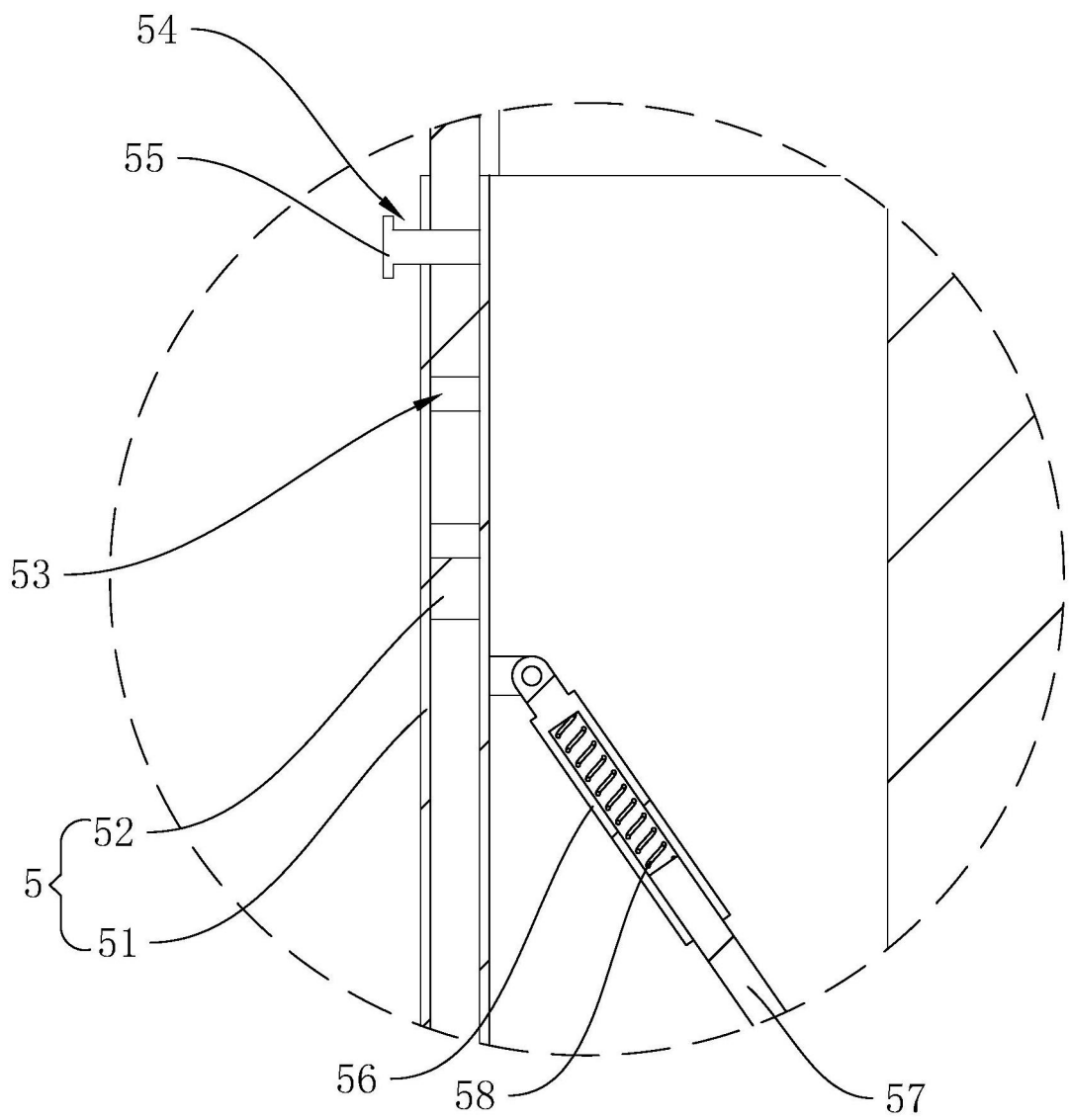


图2



A

图3



B

图4