



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105540384 B

(45)授权公告日 2017. 10. 13

(21)申请号 201610054694.6

(22)申请日 2016.01.27

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105540384 A

(43)申请公布日 2016.05.04

(73)专利权人 中国矿业大学

地址 221008 江苏省徐州市泉山区中国矿业大学南湖校区

(72)发明人 彭玉兴 王亚栋 朱真才 周公博

史志远 曹国华 刘送永 李伟
米振涛

(74)专利代理机构 北京恒创益佳知识产权代理
事务所(普通合伙) 11556

代理人 宋华

(51)Int.Cl.

B66B 7/04(2006.01)

(56)对比文件

JP 2005126163 A, 2005.05.19,

JP H08208151 A, 1996.08.13,

CN 204376513 U, 2015.06.03,

CN 105129583 A, 2015.12.09,

CN 105375817 A, 2016.03.02,

CN 202524325 U, 2012.11.07,

CN 204569071 U, 2015.08.19,

CN 2855985 Y, 2007.01.10,

审查员 罗琳丽

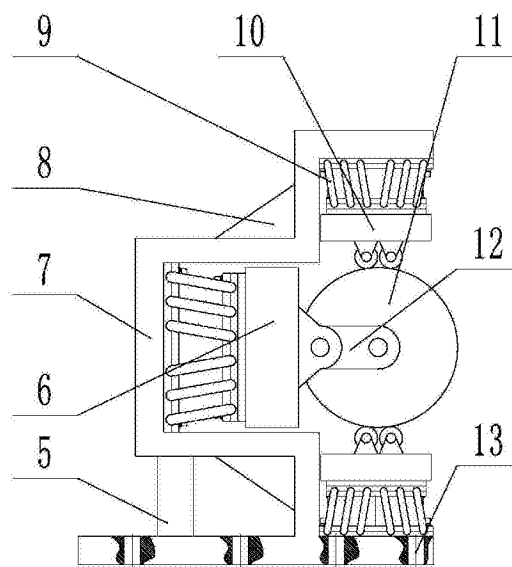
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)发明名称

一种缓冲和能量采集滚轮罐耳

(57)摘要

本发明公开了一种缓冲和能量采集滚轮罐耳,包括机座(7)、主能量采集模块(6)、两个副能量采集模块(10)和滚轮(11),机座(7)设置有容纳主能量采集模块(6)和两个副能量采集模块(10)的三个容置空间,在三个容置空间内,主能量采集模块(6)和两个副能量采集模块(10)分别通过钢丝绳减震器与机座(7)固定连接,主能量采集模块(6)和两个副能量采集模块(10)分别压在滚轮(11)的左侧、上侧和下侧,滚轮(11)的右侧压在罐笼罐道(22)上,能量采集模块采集提升容器在运行过程中振动产生的振动能量,将这部分振动能量转化为可收集的压电能量,这部分压电能量可为提升容器照明等用电设施提供电能,实现能量的收集与利用。



1. 一种缓冲和能量采集滚轮罐耳,其特征在于,包括机座(7)、主能量采集模块(6)、两个副能量采集模块(10)和滚轮(11),机座(7)设置有容纳主能量采集模块(6)和两个副能量采集模块(10)的三个容置空间,在三个容置空间内,主能量采集模块(6)和两个副能量采集模块(10)分别通过钢丝绳减震器与机座(7)固定连接,主能量采集模块(6)和两个副能量采集模块(10)分别压在滚轮(11)的左侧、上侧和下侧,滚轮(11)的右侧压在罐笼罐道(22)上。

2. 根据权利要求1所述的缓冲和能量采集滚轮罐耳,其特征在于,所述主能量采集模块(6)、副能量采集模块(10)均包括顶盖(14)、硅胶垫、陶瓷压电片(17)、内盒(18)、蝶形弹簧(19)和底盖(20),内盒(18)底部有一空腔,该空腔内自下而上依次安装底层硅胶垫、若干枚陶瓷压电片(17)、上层硅胶垫,顶盖(14)内部设置有一凸起,该凸起压在最上层硅胶垫上,顶盖(14)扣在内盒(18)上,顶盖(14)与内盒(18)、内盒(18)与底盖(20)之间可相对滑动,在顶盖(14)与内盒(18)、内盒(18)与底盖(20)之间壁面安装有O型密封圈(23)用于密封,内盒(18)下部和底盖(20)之间安装有蝶形弹簧(19)用于将能量采集模块的内盒(18)与顶盖(14)压紧。

3. 根据权利要求2所述的缓冲和能量采集滚轮罐耳,其特征在于,所述主能量采集模块(6)还包括一吊耳(15),吊耳(15)固定在内盒(18)上,吊耳(15)铰连连杆(12)的一端,连杆(12)的另一端铰连滚轮(11),滚轮(11)就可以围绕吊耳(15)上下进行摆动,以起到缓冲和传递能量的作用。

4. 根据权利要求2所述的缓冲和能量采集滚轮罐耳,其特征在于,所述副能量采集模块(10)的顶盖(14)上固定两个并排的支撑轮(21),该两个支撑轮(21)压在滚轮(11)上,既有利于滚轮(11)的转动,又能够传递滚轮(11)的振动能量。

5. 根据权利要求1所述的缓冲和能量采集滚轮罐耳,其特征在于,所述机座(7)为“凸”字型结构,在该结构的凸起内通过钢丝绳减震器连接主能量采集模块(6),在该“凸”字型结构的上下两翼内安装两个副能量采集模块。

一种缓冲和能量采集滚轮罐耳

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于提升容器上,沿罐道运行时起到导向、缓冲及能量收集作用的一种新型滚轮罐耳。

背景技术

[0002] 目前,一般滚轮罐耳的缓冲装置是用弹簧作为缓冲承受器件,弹簧的刚性系数为定值,弹簧产生的缓冲效果为线性变化,在承受较大横向振动时弹簧的缓冲效果并不理想,本发明所使用的钢丝绳减震器可以很好的解决这个问题,钢丝绳减震器的刚性系数为非定值,刚性系数随横向振动的增大而增大,在承受较大的横向振动时钢丝绳减震器的缓冲效果优于目前的一般滚轮罐耳;同时,目前提升容器内部用电设施往往需要额外的供电源,如锂电池,来满足内部用电设施的运行,现有提升容器并不能达到自给自足。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是针对现有技术的不足提供一种缓冲和能量采集滚轮罐耳。

[0004] 本发明的技术方案如下:

[0005] 一种缓冲和能量采集滚轮罐耳,包括机座(7)、主能量采集模块(6)、两个副能量采集模块(10)和滚轮(11),机座(7)设置有容纳主能量采集模块(6)和两个副能量采集模块(10)的三个容置空间,在三个容置空间内,主能量采集模块(6)和两个副能量采集模块(10)分别通过钢丝绳减震器与机座(7)固定连接,主能量采集模块(6)和两个副能量采集模块(10)分别压在滚轮(11)的左侧、上侧和下侧,滚轮(11)的右侧压在罐笼罐道(22)上。

[0006] 所述的缓冲和能量采集滚轮罐耳,所述主能量采集模块(6)、副能量采集模块(10)均包括顶盖(14)、硅胶垫、陶瓷压电片(17)、内盒(18)、蝶形弹簧(19)和底盖(20),内盒(18)底部有一空腔,该空腔内自下而上依次安装底层硅胶垫、若干枚陶瓷压电片(17)、上层硅胶垫,顶盖(14)内部设置有一凸起,该凸起压在最上层的硅胶垫上,顶盖(14)扣在内盒(18)上,顶盖(14)与内盒(18)、内盒(18)与底盖(20)之间可相对滑动,在顶盖(14)与内盒(18)、内盒(18)与底盖(20)之间壁面安装有O型密封圈(23)用于密封,内盒(18)下部和底盖(20)之间安装有蝶形弹簧(19)用于将能量采集模块的内盒(18)与顶盖(14)压紧。

[0007] 所述的缓冲和能量采集滚轮罐耳,所述主能量采集模块(6)还包括一吊耳(15),吊耳(15)固定在顶盖(14)上,吊耳(15)铰连连杆(12)的一端,连杆(12)的另一端铰连滚轮(11),滚轮(11)就可以围绕吊耳(15)上下进行摆动,以起到缓冲和传递能量的作用。

[0008] 所述的缓冲和能量采集滚轮罐耳,所述副能量采集模块(10)的顶盖(14)上固定两个并排的支撑轮(21),该两个支撑轮(21)压在滚轮(11)上,既有利于滚轮(11)的转动,又能够传递滚轮(11)的振动能量。

[0009] 所述的缓冲和能量采集滚轮罐耳,所述机座(7)为“凸”字型结构,在该结构的凸起内通过钢丝绳减震器连接主能量采集模块(6),在该“凸”字型结构的上下两翼内安装两个

副能量采集模块。

[0010] 与现有技术相比,本发明在不改变滚轮罐耳原有功能的情况下,提出用钢丝绳减震器替代弹簧来达到滚轮罐耳减震缓冲的作用,使得提升容器在运行时更加平稳;同时,在满足功能的基础上,增设能量采集模块用以采集提升容器在运行过程中横向振动产生的振动能量,将这部分振动能量转化为可收集的压电能量,这部分压电能量可为提升容器照明等用电设施提供电能,实现能量的收集与利用。

附图说明

[0011] 图1为滚轮罐耳安装左视图

[0012] 图2为滚轮罐耳安装主视图

[0013] 图3为滚轮罐耳安装俯视图

[0014] 图4为滚轮罐耳左视图

[0015] 图5为滚轮罐耳主视图

[0016] 图6为主能量采集模块剖面图

[0017] 图7为副能量采集模块剖面图

[0018] 1提升容器,2铰接顶板、31左侧滚轮罐耳,32正向滚轮罐耳,33右侧滚轮罐耳,4罐道导向道,5抵柱,6主能量采集模块,7机座,8筋板,9钢丝绳减震器,10副能量采集模块,11滚轮,12连杆,13通孔,14顶盖,15吊耳,16硅胶垫,17陶瓷压电片,18内盒,19蝶形弹簧,20底盖,21支撑轮,22罐笼罐道、23O型密封圈;

具体实施方式

[0019] 以下结合具体实施例,对本发明进行详细说明。

[0020] 参考图1-图7,一种缓冲和能量采集滚轮罐耳,包括机座7、主能量采集模块6、两个副能量采集模块10、滚轮11,机座7设置有容纳主能量采集模块6和两个副能量采集模块10的三个容置空间,在三个容置空间内,主能量采集模块6和两个副能量采集模块10分别通过钢丝绳减震器与机座7固定连接,主能量采集模块6和两个副能量采集模块10分别压在滚轮11的左侧、上侧和下侧,滚轮11的右侧压在罐笼罐道22上,安装有滚轮罐耳的提升容器在沿罐笼罐道22上下移动过程中,既可以很好的起到缓冲的作用,又可以将罐笼罐道22的震动能量通过滚轮11传递到主能量采集模块6和两个副能量采集模块10进行采集。

[0021] 主能量采集模块6包括顶盖14、吊耳15、硅胶垫16、陶瓷压电片17、内盒18、蝶形弹簧19、底盖20,内盒18底部有一空腔,该空腔内自下而上依次为硅胶垫、若干枚陶瓷压电片17、硅胶垫,顶盖14内部设置有一凸起,该凸起压在最上层的硅胶垫上,顶盖14扣在内盒18上,顶盖14与内盒18、内盒18与底盖20之间可相对滑动,在顶盖14与内盒18、内盒18与底盖20之间壁面安装有O型密封圈23用于密封,内盒18下部和底盖20之间安装有蝶形弹簧19用于将能量采集模块的内盒18与顶盖14压紧。吊耳15固定在顶盖14上,吊耳15铰连连杆12的一端,连杆12的另一端铰连滚轮11,这样,滚轮11就可以围绕吊耳15上下进行小幅度的摆动,以起到缓冲和传递能量的作用。

[0022] 与主能量采集模块6不同的是,副能量采集模块10的顶盖14上固定两个并排的支撑轮21,该两个支撑轮21压在滚轮11上,既有利于滚轮11的转动,又可以传递滚轮11的振动

能量。

[0023] 机座7为“凸”字型结构,在该结构的凸起内通过钢丝绳减震器连接主能量采集模块6,在该“凸”字型结构的上下两翼内安装两个副能量采集模块。

[0024] 筋板8用于加强机座7的强度,抵柱5用于辅助支撑外凸部分,机座7底部开设有通孔,用于将机座7固定于提升容器1顶部。

[0025] 使用过程中,将具有上述本发明的缓冲和能量采集结构的左侧滚轮罐耳31,正向滚轮罐耳32,右侧滚轮罐耳33固定在提升容器1上,分别作用在罐笼罐道22的左侧、正面、左侧进行缓冲和能量采集,工作运行时,罐道与滚轮(11)接触的过程中产生横向振动,通过新型缓冲和能量采集滚轮罐耳的结构可以将提升容器横向振动信号作用于陶瓷压电片(17),受到压力作用的陶瓷压电片(17)产生压电能量,通过能量采集卡可以收集产生的压电能量用于提升容器(1)内部通电设施的供电。

[0026] 应当理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,而所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

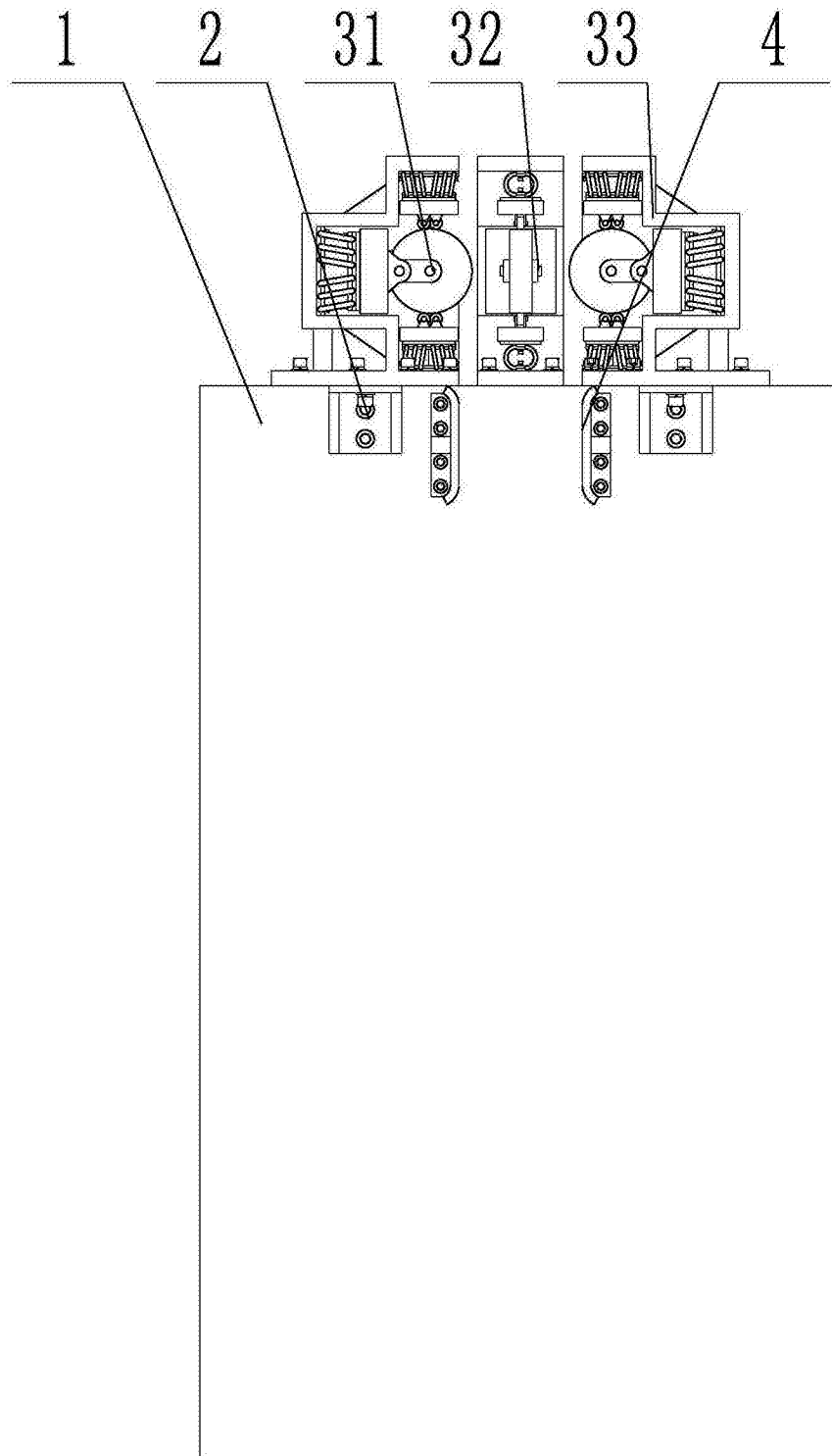


图1

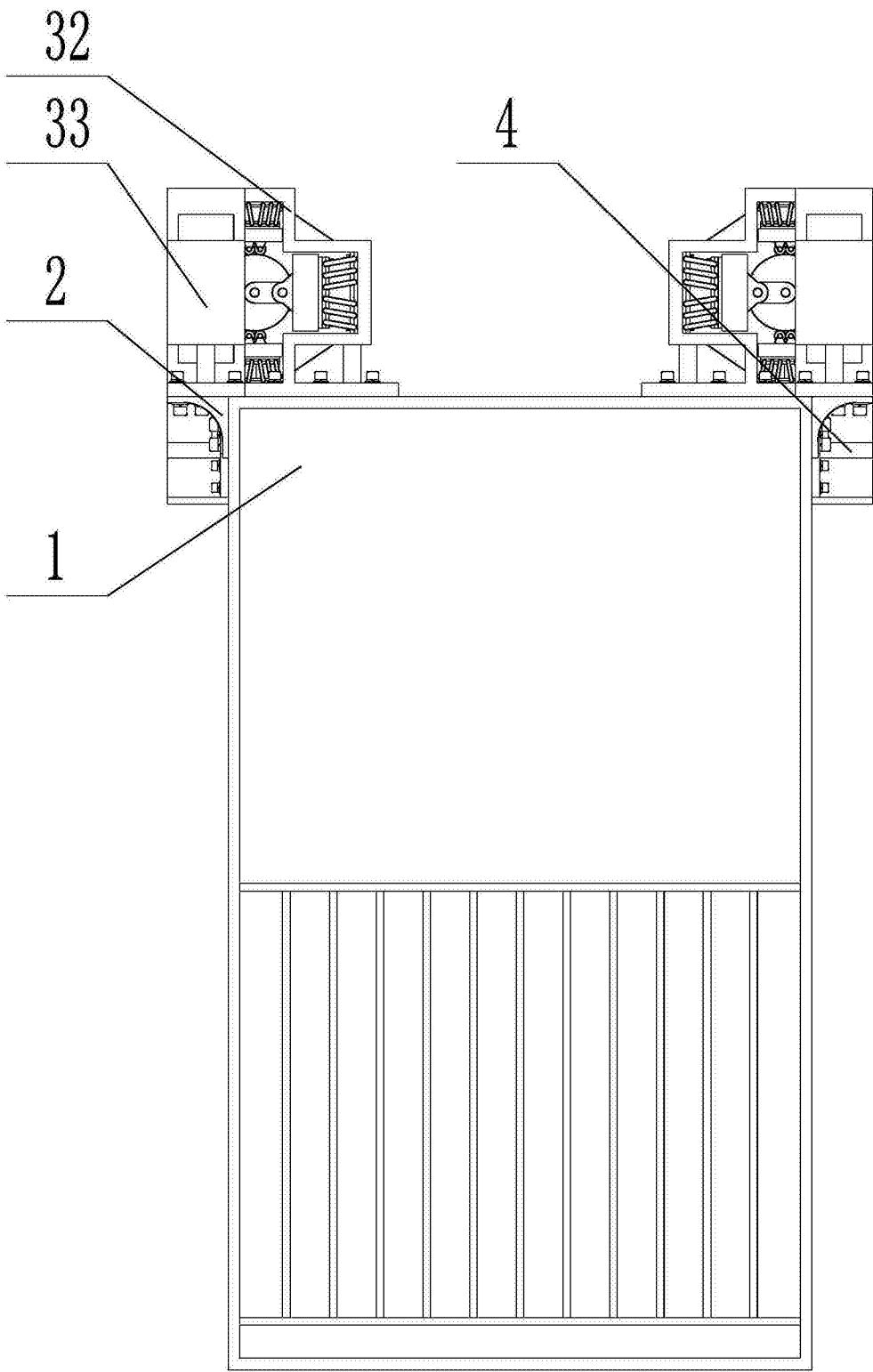


图2

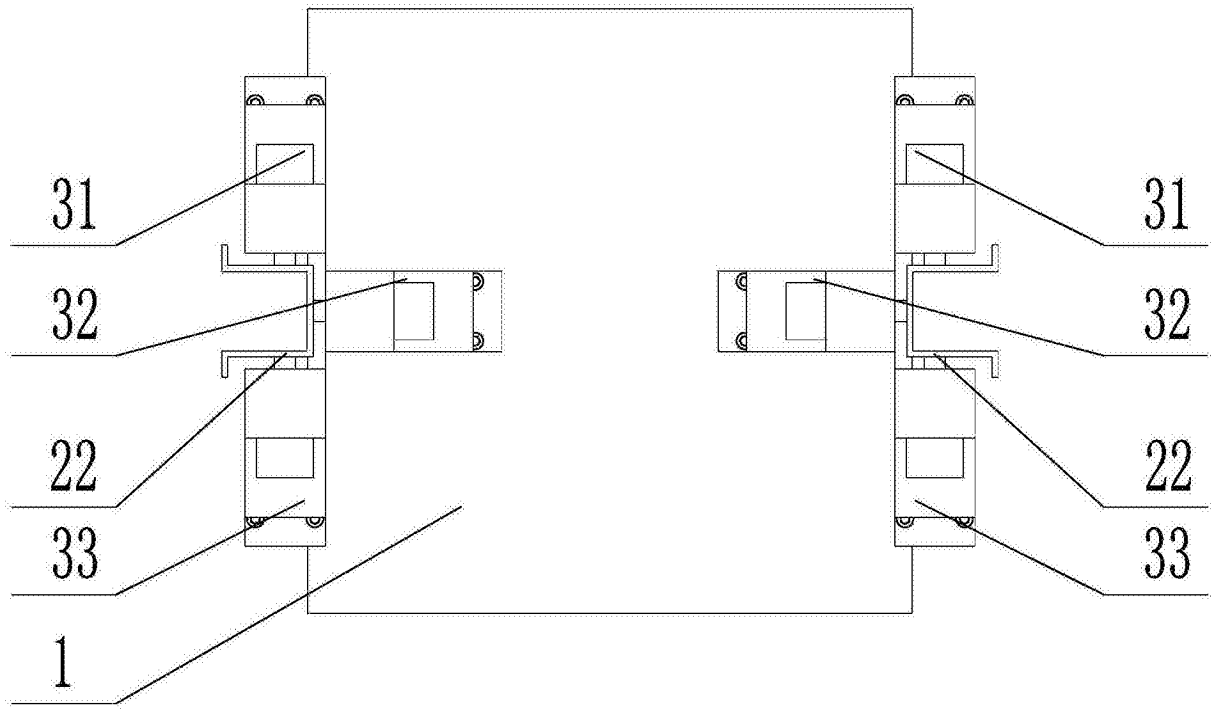


图3

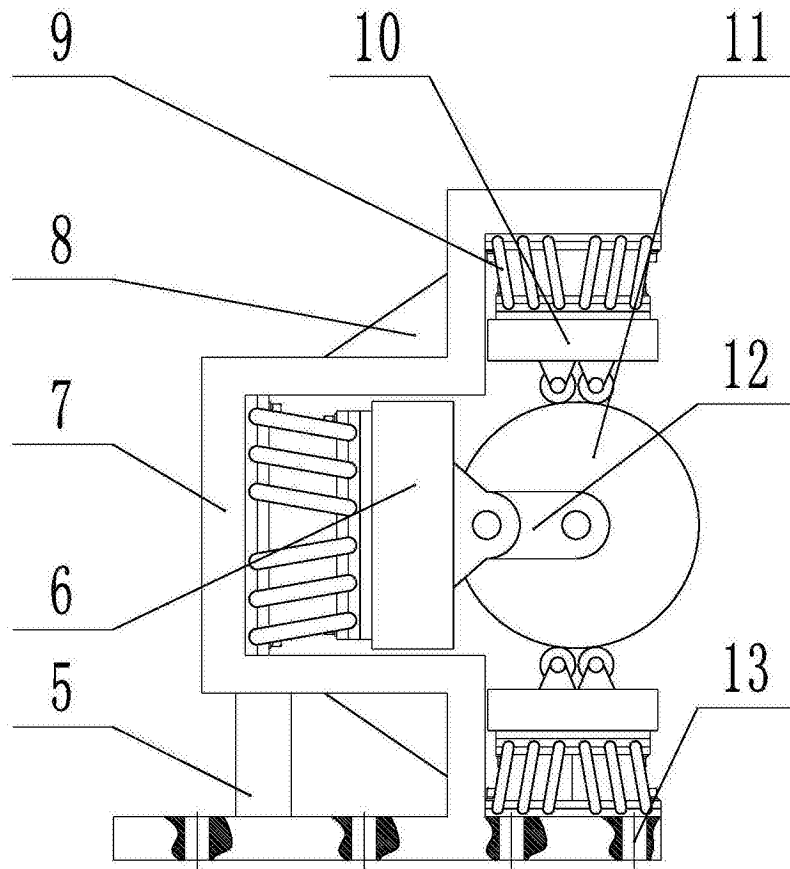


图4

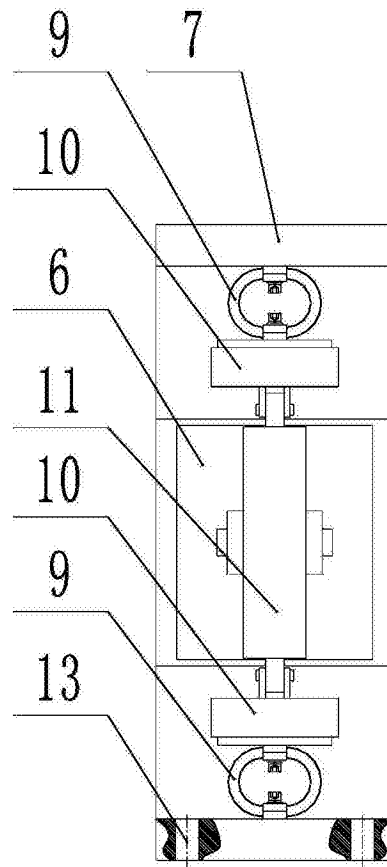


图5

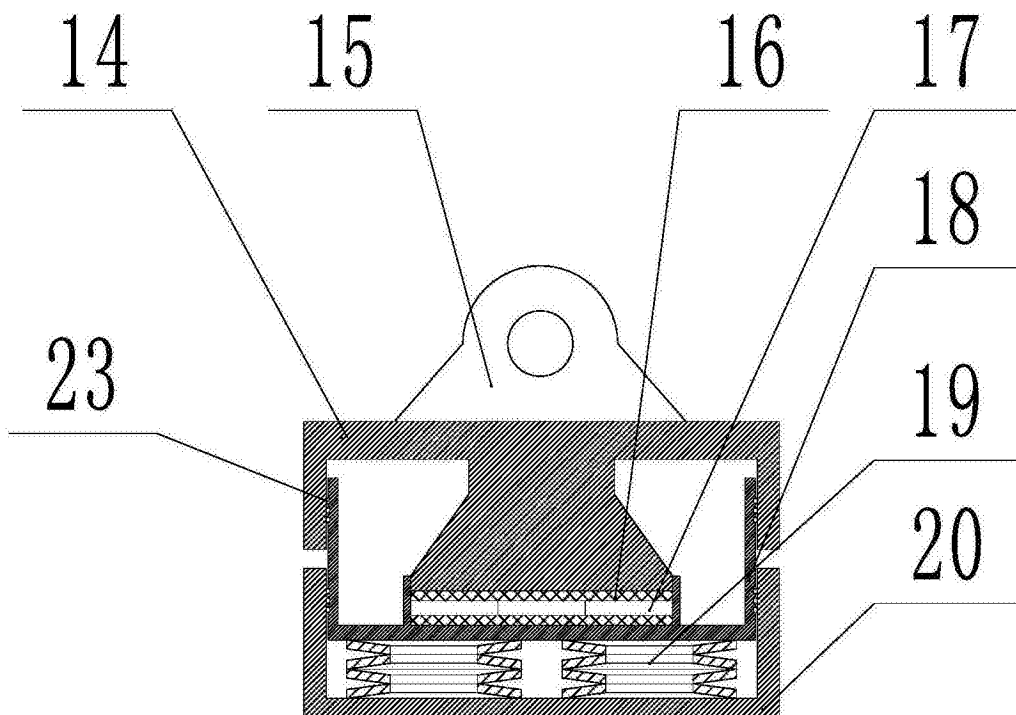


图6

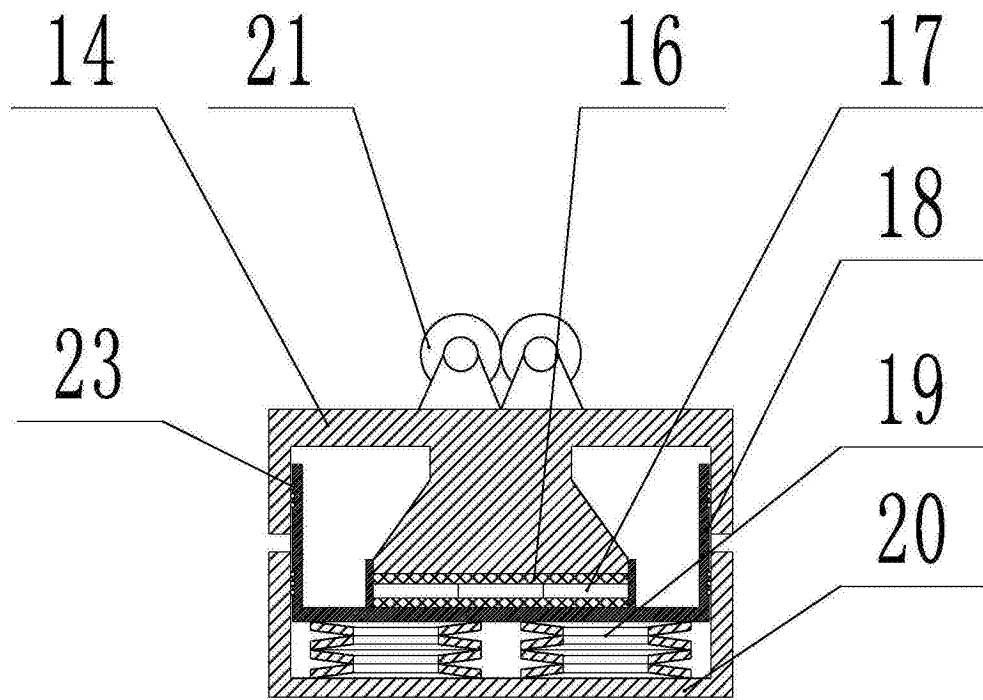


图7