



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113356665 A

(43) 申请公布日 2021.09.07

(21) 申请号 202110718773.3

(22) 申请日 2021.06.28

(71) 申请人 浙江广厦建设职业技术大学
地址 322100 浙江省金华市东阳市江北街
道广福东街1号

(72) 发明人 罗梅

(74) 专利代理机构 合肥市科融知识产权代理事
务所(普通合伙) 34126
代理人 朱文军

(51) Int.Cl.
E04H 9/02 (2006.01)
E04B 1/98 (2006.01)

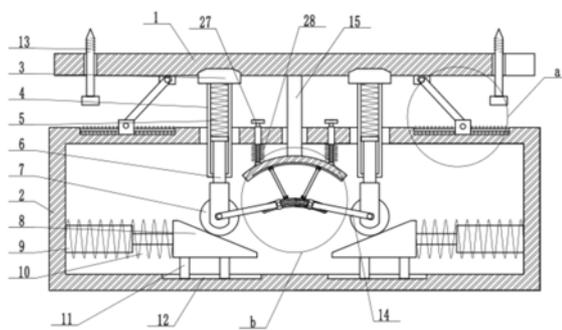
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种装配式建筑减震结构

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种装配式建筑减震结构,涉及装配式建筑技术领域,主要是为了解决现有的装配式建筑减震结构存在抗震效果差的问题,一种装配式建筑减震结构包括承重架、底座、支撑机构和缓冲机构,所述支撑机构内设置有垂直于承重架的滚动部;以及与滚动部滚动连接的滑动部,所述滚动部的上下运动将驱动滑动部沿着水平方向移动,缓冲机构用于削弱滑动部和承重架受到来自地震的冲击波,位于滑动部和承重架之间的缓冲机构能够将承重架受到的纵向冲击力转化为用于支撑滑动部的横向支撑力,且滑动部受到的横向冲击力又能够通过缓冲机构转化为用于支撑承重架的纵向支撑力,能够从整体上提高该建筑的减震和抗震能力。



1. 一种装配式建筑减震结构,包括承重架和底座,其特征在于,还包括:
与承重架装配连接的支撑机构,所述支撑机构内设置有垂直于承重架的滚动部;以及
与滚动部滚动连接的滑动部,所述滚动部的上下运动将驱动滑动部沿着水平方向移动;以及
位于滑动部和承重架之间的缓冲机构,用于削弱滑动部和承重架受到来自地震的冲击波。
2. 根据权利要求1所述的一种装配式建筑减震结构,其特征在于,所述缓冲机构包括:
与承重架装配连接的主体部;以及
位于主体部上的弧形导轨部,所述弧形导轨部上设置有与主体部滑动连接的第一联动部;以及
位于弧形导轨部和滑动部之间的第二联动部,所述第二联动部一侧与弧形导轨部滑动连接,且另一侧与滑动部铰接。
3. 根据权利要求1所述的一种装配式建筑减震结构,其特征在于,还包括位于滑动部上的弹性部,用于驱动滑动部复位。
4. 根据权利要求3所述的一种装配式建筑减震结构,其特征在于,所述滚动部和滑动部之间还设置有用于阻止滚动部偏移的限位部。
5. 根据权利要求1所述的一种装配式建筑减震结构,其特征在于,所述支撑机构包括安装于滚动部与承重架之间的第一支撑组件;以及安装于底座和承重架之间的第二支撑组件。
6. 根据权利要求5所述的一种装配式建筑减震结构,其特征在于,所述第一支撑组件包括内部安装有第一弹簧的固定架;以及一端滑动连接在固定架内的活动架,所述固定架与承重架装配连接,所述活动架另一端与滚动部装配连接。
7. 根据权利要求5所述的一种装配式建筑减震结构,其特征在于,所述第二支撑组件包括滑动连接在固定柱上的第二滑块;以及铰接于承重架和第二滑块之间的连杆,所述固定柱上还套设有第四弹簧。

一种装配式建筑减震结构

技术领域

[0001] 本申请涉及装配式建筑技术领域,具体是一种装配式建筑减震结构。

背景技术

[0002] 建筑的部分或全部构件在工厂预制完成,然后运输到施工现场,将构件通过可靠的连接方式组装而建成的建筑,称为预制装配式建筑,目前,我国正处于高速城镇化和工业化发展阶段,自然资源需求量大,给自然环境造成巨大压力。

[0003] 现有的装配式建筑减震结构一般比较简单,抗震能力比较弱,当遇到地震时,地震产生的横向和纵向冲击波容易导致该建筑出现坍塌的情况。

发明内容

[0004] 本申请实施例的目的在于提供一种装配式建筑减震结构,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本申请提供如下技术方案:

一种装配式建筑减震结构,包括承重架和底座,还包括:

与承重架装配连接的支撑机构,所述支撑机构内设置有垂直于承重架的滚动部;以及与所述滚动部滚动连接的滑动部,所述滚动部的上下运动将驱动滑动部沿着水平方向移动;以及

位于滑动部和承重架之间的缓冲机构,用于削弱滑动部和承重架受到来自地震的冲击波。

[0006] 作为本申请进一步的方案:所述缓冲机构包括:

与承重架装配连接的主体部;以及

位于主体部上的弧形导轨部,所述弧形导轨部上设置有与主体部滑动连接的第一联动部;以及

位于弧形导轨部和滑动部之间的第二联动部,所述第二联动部一侧与弧形导轨部滑动连接,且另一侧与滑动部铰接。

[0007] 作为本申请再进一步的方案:还包括位于滑动部上的弹性部,用于驱动滑动部复位品。

[0008] 作为本申请再进一步的方案:所述滚动部和滑动部之间还设置有用于阻止滚动部偏移的限位部。

[0009] 作为本申请再进一步的方案:所述支撑机构包括安装于滚动部与承重架之间的第一支撑组件;以及安装于底座和承重架之间的第二支撑组件。

[0010] 作为本申请再进一步的方案:所述第一支撑组件包括内部安装有第一弹簧的固定架;以及一端滑动连接在固定架内的活动架,所述固定架与承重架装配连接,所述活动架另一端与滚动部装配连接。

[0011] 作为本申请再进一步的方案:所述第二支撑组件包括滑动连接在固定柱上的第二

滑块;以及铰接于承重架和第二滑块之间的连杆,所述固定柱上还套设有第四弹簧。

[0012] 与现有技术相比,本申请的有益效果是:

受到地震的纵向冲击波时,承重架会通过支撑机构带动滚动部上下移动,当滚动部向下移动时,滑动部受到滚动部的冲击力,滚动部在沿着滑动部的倾斜面移动的同时能够推动滑动部水平移动,在此过程中,位于滑动部和承重架之间的缓冲机构能够将承重架受到的纵向冲击力转化为用于支撑滑动部的横向支撑力,受到地震的横向冲击波时,滑动部受到的横向冲击力又能够通过缓冲机构转化为用于支撑承重架的纵向支撑力,能够从整体上提高该建筑的减震和抗震能力,解决了现有的装配式建筑减震结构存在减震效果差的问题。

附图说明

[0013] 图1为本申请实施例中一种装配式建筑减震结构的剖面结构示意图。

[0014] 图2为本申请实施例中一种装配式建筑减震结构中滚动部和滑动部装配示意图。

[0015] 图3为本申请实施例中一种装配式建筑减震结构中第二支撑组件的局部放大图。

[0016] 图4为本申请实施例中一种装配式建筑减震结构中缓冲机构的局部放大图。

[0017] 图中:1-承重架、2-底座、3-支撑板、4-固定架、5-第一弹簧、6-活动架、7-滚轮、71-限位筋、8-楔形块、81-限位槽、9-伸缩杆、10-第二弹簧、11-第一滑块、12-滑槽、13-螺纹钻、14-第一活动杆、15-固定杆、16-连杆、17-第二滑块、18-固定柱、19-第四弹簧、20-拱形板、21-第二活动杆、22-弧形导轨、23-第三滑块、24-第五弹簧、25-弧形槽、26-第四滑块、27-滑杆、28-第六弹簧。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,在本申请的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”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申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置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申请的限制。

[0019] 本实施例提供了一种装配式建筑减震结构,包括承重架1和底座2,还包括:

与承重架1装配连接的支撑机构,所述支撑机构内设置有垂直于承重架1的滚动部;以及与滚动部滚动连接的滑动部,所述滚动部的上下运动将驱动滑动部沿着水平方向移动;以及

位于滑动部和承重架1之间的缓冲机构,用于削弱滑动部和承重架1受到来自地震的冲击波。

[0020] 以上所述方案中,所述滚动部设计为滚轮7,所述滑动部设计为楔形块8和伸缩杆9,所述滚轮7与楔形块8上的倾斜面滚动连接,所述楔形块8一侧通过伸缩杆9连接底座2,此处滚轮7、楔形块8和伸缩杆9还已被其它结构进行替代,例如将滚轮7替换成球体,将楔形块8替换成斜板,将伸缩杆9替换成弹性气囊等。

[0021] 参考附图1和图4,进一步的,所述缓冲机构包括:

与承重架1装配连接的主体部;以及

位于主体部上的弧形导轨部,所述弧形导轨部上设置有与主体部滑动连接的第一联动部;以及

位于弧形导轨部和滑动部之间的第二联动部,所述第二联动部一侧与弧形导轨部滑动连接,且另一侧与滑动部铰接。

[0022] 以上所述方案中,所述主体部包括固定杆15和拱形板20,所述拱形板20通过固定杆15连接承重架1,为了提高拱形板20的稳固性,所述拱形板20上还设置有能够滑动连接在底座2上的滑杆27,且滑杆27上套设有起到减震缓冲作用的第六弹簧28,此处所述的固定杆15、拱形板20、滑杆27和第六弹簧28,具备削弱承重架1受到的来自地震的纵向冲击力,当然此处的拱形板20也可以被其他的结构来替代,例如弧形板、钢筋板等等,只要是能够增强承重架1的抗冲击能力均可,此处便不再进行赘述;

所述第一联动部包括第二活动杆21和第四滑块26,所述第二活动杆21铰接在第四滑块26和弧形导轨部之间,所述拱形板2上开设有弧形槽25,所述第四滑块26滑动连接在弧形槽25内,当承重架1地震的纵向冲击力时受到,随着承重架1和拱形板2的上下运动,能给带动第四滑块26在弧形槽25内来回滑动,从而起到了减震缓冲的作用,此处的弧形槽25和第四滑块26还可以被其它的滑动结构来替代,只要能够实现两者之间的滑动即可,此处为常规技术手段,便不再进行赘述;

所述弧形导轨部设计为弧形导轨22,当然也可以设计成矩形导轨或方形导轨等,此处不做限制,便不再进行赘述,所述弧形导轨22内设置有第五弹簧24,所述第二联动部包括第一活动杆14和第三滑块23,所述第一活动杆14两端分别与第三滑块2和滑动部铰接,所述第三滑块2滑动连接在弧形导轨22内,且位于第五弹簧24的一端,此处第三滑块2可设计为与第五弹簧24固定连接的方式,也可设计为不连接的方式,当承重架1受到地震的纵向冲击力时,弧形导轨22能够沿着固定杆15的轴线方向往复运动,从而带动第三滑块2沿着弧形导轨22来回滑动,与进而能够通过第一活动杆14将受到的纵向冲击力转化为用于支撑滑动部的横向支撑力,防止因地震的横向冲击力导致滑动部折断,反之,滑动部受到的横向冲击,又能够通过第一活动杆14、第三滑块2和弧形导轨22转化为用于支撑承重架的纵向支撑力,此处的第五弹簧24还可以被弹性气囊或弹性橡胶来替代,此处为现有技术中的常规技术手段,便不再进行赘述,第五弹簧24因第三滑块2的来回滑动而发生弹性变形,具备减震缓冲的作用,相较于传统的减震装置,能够从整体上提高该建筑的减震和抗震能力,解决了现有的装配式建筑减震结构存在减震效果差的问题。

[0023] 进一步的,还包括位于滑动部上的弹性部,用于驱动滑动部复位,所述弹性部设计为套设在伸缩杆9上的第二弹簧10,所述伸缩杆9还可用伸缩柱进行替代,此处不做限制,便不再进行赘述。

[0024] 当受到地震的纵向冲击波时,承重架1会带动滚轮7上下移动,当滚轮7向下移动时,楔形块8受到滚轮7的冲击力,滚轮7在沿着楔形块8的倾斜面移动的同时能够推动楔形块8水平移动,在此过程中,第二弹簧10受到挤压力而压缩,当滚轮7向上移动时,第二弹簧10的弹力能够推动楔形块8移动至初始位置,如此循环往复,楔形块8、滚轮7和第二弹簧10相互配合的设计起到了减震缓冲的作用,提高了建筑的抗震能力。

[0025] 进一步的,所述滚动部和滑动部之间还设置有用于阻止滚动部偏移的限位部,所述限位部设计为位于楔形块8上的限位槽81和位于滚轮7上的限位筋71,滚轮7在楔形块8表

面滚动时,限位筋71嵌入在限位槽81内,当受到地震的横向冲击波时,限位筋71和限位槽81的设计能够防止滚轮7从楔形块8上脱落,具备稳定性好的特点,进一步提高了该建筑的抗震能力。

[0026] 进一步的,所述楔形块8上还设置有第一滑块11,所述第一滑块11滑动连接在底座2内开设的滑槽12内,用于防止楔形块8在移动过程中出现偏移,提高了该建筑的稳定性。

[0027] 进一步的,所述承重架1上还螺纹连接有螺纹钻13。

[0028] 使用时,当受到地震的纵向冲击波时,承重架1会通过支撑机构带动滚动部上下移动,当滚动部向下移动时,滑动部受到滚动部的冲击力,滚动部在沿着滑动部的倾斜面移动的同时能够推动滑动部水平移动,在此过程中,弹性部受到挤压力而压缩,当滚动部向上移动时,弹性部能够推动楔形块8移动至初始位置,如此循环往复,滑动部、滚动部和弹性部相互配合的设计起到了减震缓冲的作用,提高了建筑的抗震能力,解决了传统的装配式建筑减震结构抗震能力差的问题。

[0029] 请参阅图1至图3,作为本申请一种实施例,所述支撑机构包括安装于滚动部与承重架1之间的第一支撑组件;以及安装于底座2和承重架1之间的第二支撑组件。

[0030] 进一步的,所述第一支撑组件包括内部安装有第一弹簧5的固定架4;以及一端滑动连接在固定架4内的活动架6,所述固定架4与承重架1装配连接,所述活动架6另一端与滚动部装配连接,当受到地震的纵向冲击波时,活动架6能够在固定架4内上下移动,与此同时,第一弹簧5自身的弹性变形,则能够削弱承重架1受到的来自地面的纵向冲击力,进一步提高了抗震能力。

[0031] 进一步的,所述第二支撑组件包括滑动连接在固定柱18上的第二滑块17;以及铰接于承重架1和第二滑块17之间的连杆16,所述固定柱18上还套设有第四弹簧19,当受到地震的横向冲击波时,承重架1会出现摇晃的现象,连杆16的设计,能够将承重架1所受到的地震波的冲击力传递给第二滑块17,第二滑块17通过沿着固定柱18滑动将该冲击力转化为第二滑块17的动能,第四弹簧19自身的弹性变形则能够吸收掉第二滑块17的动能,从而起到了减震缓冲的作用,进一步提高了该建筑的抗震能力。

[0032] 进一步的,所述承重架1还通过滑杆14滑动连接在底座2表面开设的通孔内,并且滑杆14表面套设有第三弹簧15,进一步提高了该建筑的抗震能力。

[0033] 工作原理:当受到地震的纵向冲击波时,承重架1会通过固定架4和活动架6带动滚轮7上下移动,活动架6能够在固定架4内上下移动,与此同时,第一弹簧5自身的弹性变形,则能够削弱承重架1受到的来自地面的纵向冲击力当滚轮7向下移动时,楔形块8受到滚轮7的冲击力,滚轮7在沿着楔形块8的倾斜面移动的同时能够推动楔形块8水平移动,在此过程中,第二弹簧10受到挤压力而压缩,当滚轮7向上移动时,第二弹簧10的弹力能够推动楔形块8移动至初始位置,如此循环往复,楔形块8、滚轮7和第二弹簧10相互配合的设计起到了减震缓冲的作用,弧形导轨22能够沿着固定杆15的轴线方向往复运动,从而带动第三滑块2沿着弧形导轨22来回滑动,与进而能够通过第一活动杆14将受到的纵向冲击力转化为用于支撑滑动部的横向支撑力,防止因地震的横向冲击力导致滑动部折断;

当受到地震的横向冲击波时,滑动部受到的横向冲击,又能够通过第一活动杆14、第三滑块23和弧形导轨22转化为用于支撑承重架的纵向支撑力,此处的第五弹簧24还可以被弹性气囊或弹性橡胶来替代,此处为现有技术中的常规技术手段,便不再进行赘述,第五

弹簧24因第三滑块2的来回滑动而发生弹性变形,具备减震缓冲的作用,限位筋71和限位槽81的设计能够防止滚轮7从楔形块8上脱落,具备稳定性好的特点,连杆16的设计,能够将承重架1所受到的地震波的冲击力传递给第二滑块17,第二滑块17通过沿着固定柱18滑动将该冲击力转化为第二滑块17的动能,第四弹簧19自身的弹性变形则能够吸收掉第二滑块17的动能,从而起到了减震缓冲的作用。

[0034] 综上所述,受到地震的纵向冲击波时,承重架1会通过支撑机构带动滚动部上下移动,当滚动部向下移动时,滑动部受到滚动部的冲击力,滚动部在沿着滑动部的倾斜面移动的同时能够推动滑动部水平移动,在此过程中,位于滑动部和承重架1之间的缓冲机构能够将承重架1受到的纵向冲击力转化为用于支撑滑动部的横向支撑力,受到地震的横向冲击波时,滑动部受到的横向冲击力又能够通过缓冲机构转化为用于支撑承重架1的纵向支撑力,能够从整体上提高该建筑的减震和抗震能力,解决了现有的装配式建筑减震结构存在减震效果差的问题。

[0035] 需要特别说明的是,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式,以上所述实施例仅表达了本技术方案的优选实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本技术方案专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请构思的前提下,还可以做出若干变性、改进及替代,这些都属于本技术方案的保护范围。

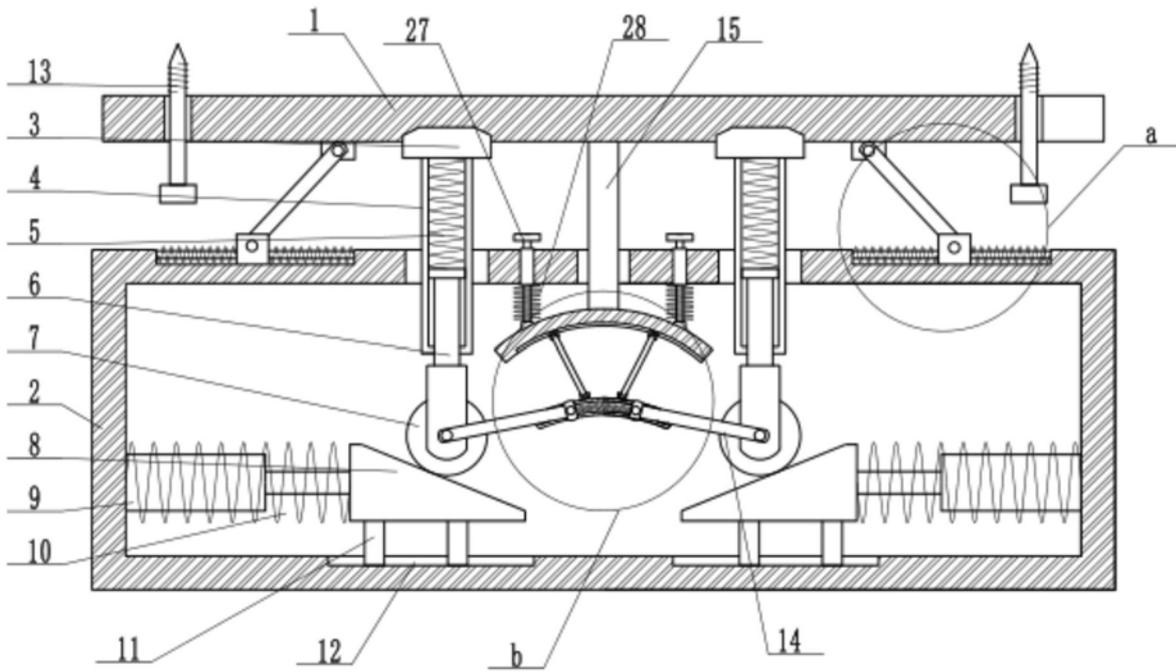


图1

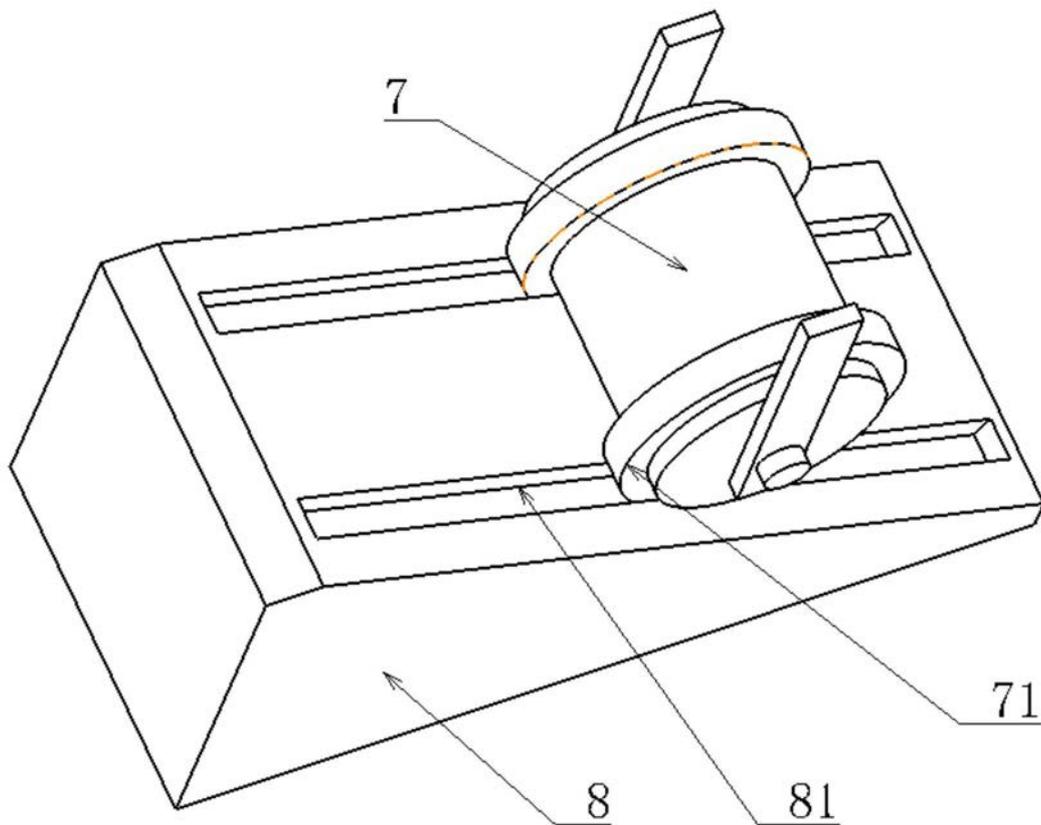


图2

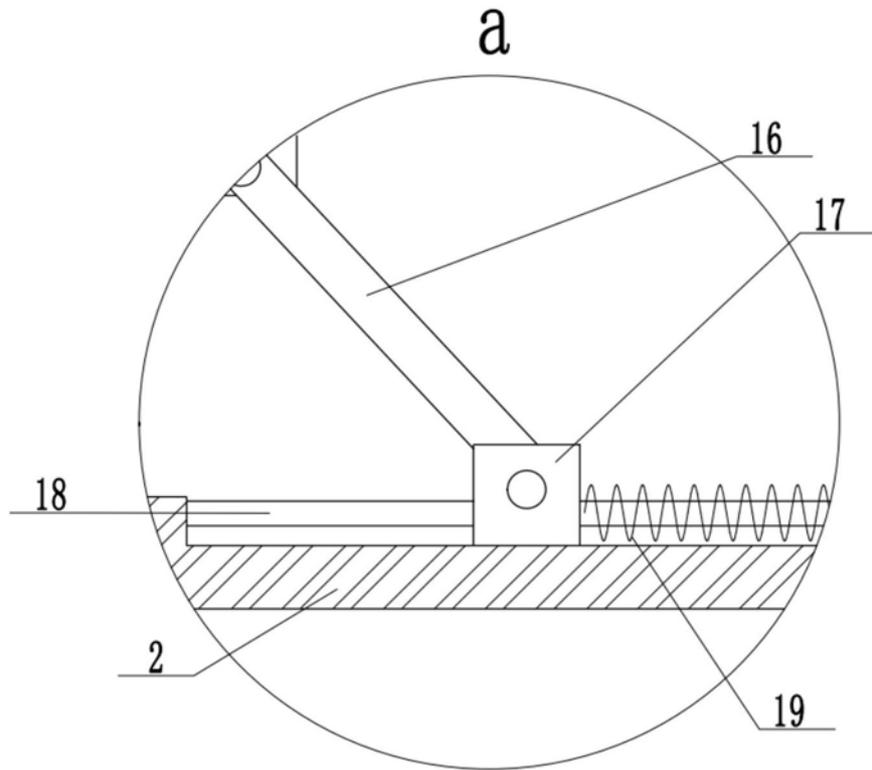


图3

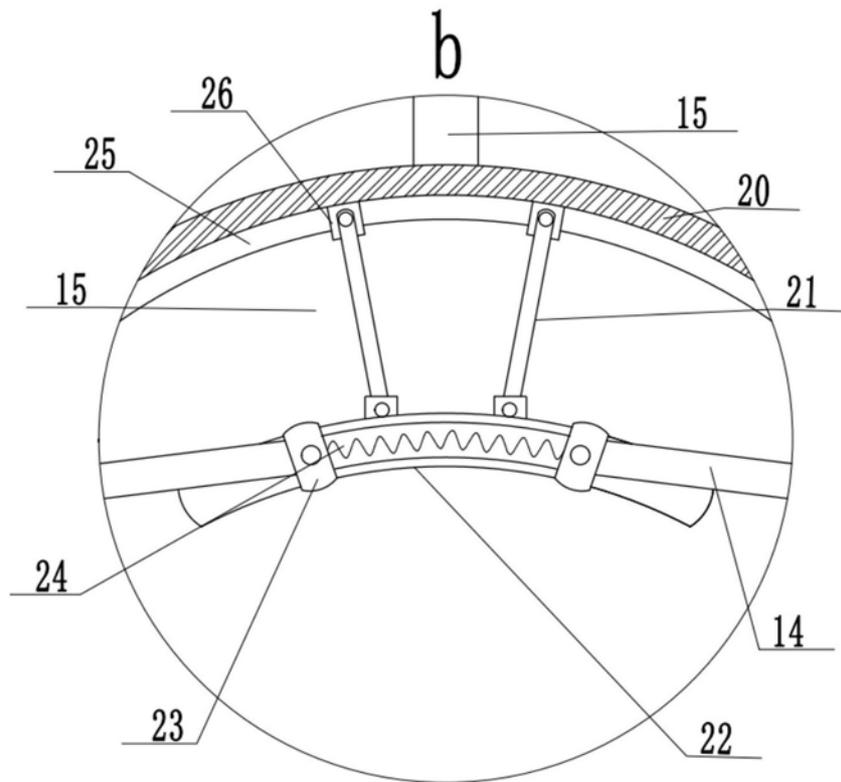


图4