(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113102244 A
(43)申请公布日 2021.07.13

(21)申请号 202110372626.5

(22)申请日 2021.04.07

(71)申请人 南京林业大学
地址 210037 江苏省南京市龙蟠路159号

(72)发明人 许林云 卢峻达 周杰 张涛

(74)专利代理机构 南京科阔知识产权代理事务所(普通合伙) 32400
代理人 王清义

(51)Int.Cl.
B07B 1/34(2006.01)
B07B 1/42(2006.01)
B07B 1/46(2006.01)
B07B 1/54(2006.01)

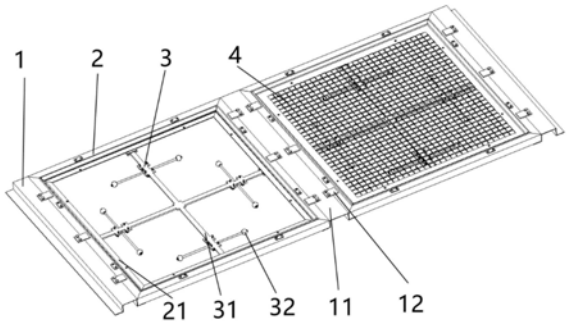
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

用于摆动筛可产生竖直振动的可拆分式筛网结构

(57)摘要

本发明公开了一种用于摆动筛可产生竖直振动的可拆分式筛网结构,解决了现有技术筛网堵孔现象,并可提供物料筛分过程中一竖直加速度,提高筛分效率。可拆分式筛网结构具体包括支撑机架系统、支撑边框系统、敲击支杆系统和筛网本体;支撑边框系统包括C字型边框和支撑板,支撑板弹性连接在C字型边框内侧;敲击支杆系统包括支架和敲击子系统,支架上设置有多个敲击子系统;筛网本体连接在支撑板上,且位于敲击支杆系统上方;C字型边框连接在支撑机架系统上。筛网本体可在筛分过程中产生竖直运动以提供物料纵向振动,有效的解决了筛网堵孔现象,提高筛分效果;筛网为可拆分结构,当筛网出现局部破坏时,更换方便快捷;结构简单,整体重量轻。



CN 113102244 A

1.一种用于摆动筛可产生竖直振动的可拆分式筛网结构,其特征在于:包括支撑机架系统(1)、支撑边框系统(2)、敲击支杆系统(3)和筛网本体(4);

所述支撑边框系统(2)包括C字型边框(22)和支撑板(21),所述支撑板(21)弹性连接在C字型边框(22)内侧,所述支撑板(21)能在C字型边框(22)内侧上下运动;

所述敲击支杆系统(3)包括支架(31)和敲击子系统,所述支架(31)上设置有多个敲击子系统,所述敲击子系统包括弹性球(32)、连杆(33)和转动杆,所述转动杆与支架(31)转动连接,所述转动杆两侧对称的固定连接有连杆(33),所述连杆(33)的端部连接有弹性球(32),所述支架(31)连接在所述C字型边框(22)的下侧边框上;

所述筛网本体(4)连接在所述支撑板(21)上,且位于敲击支杆系统(3)上方;

所述C字型边框(22)连接在所述支撑机架系统(1)上。

2.根据权利要求1所述的用于摆动筛可产生竖直振动的可拆分式筛网结构,其特征在于:所述支撑边框系统(2)还包括多个弹性连接装置、上密封条(25)和下密封条(23),所述支撑板(21)通过多个弹性连接装置弹性连接在C字型边框(22)内侧,所述弹性连接装置包括弹簧(24)、限位轴(26)和直线轴承(27),所述支撑板(21)上开设有与直线轴承(27)外径相同的孔洞,所述直线轴承(27)连接在所述支撑板(21)上的孔洞内,所述限位轴(26)的一端连接在C字型边框(22)的上侧边框上,另一端连接在C字型边框(22)的下侧边框上,所述限位轴(26)穿过直线轴承(27)且通过直线轴承(27)与支撑板(21)滑动连接,所述弹簧(24)固定连接在C字型边框(22)的下侧边框与支撑板(21)之间,且所述弹簧(24)与限位轴(26)同轴心设置,所述上密封条(25)粘接于C字型边框(22)的上侧边框与支撑板(21)之间,所述下密封条(23)粘接于C字型边框(22)的上侧边框与支撑板(21)之间。

3.根据权利要求2所述的用于摆动筛可产生竖直振动的可拆分式筛网结构,其特征在于:所述直线轴承(27)通过螺栓(5)连接在所述支撑板(21)上的孔洞内,所述限位轴(26)的一端通过螺栓(5)连接在C字型边框(22)的上侧边框上,另一端通过螺栓(5)连接在C字型边框(22)的下侧边框上,所述弹簧(24)通过焊接方式固定连接在C字型边框(22)的下侧边框与支撑板(21)之间。

4.根据权利要求3所述的用于摆动筛可产生竖直振动的可拆分式筛网结构,其特征在于:所述C字型边框(22)和支撑板(21)均为方形,所述上密封条(25)和下密封条(23)均采用橡胶材质。

5.根据权利要求4所述的用于摆动筛可产生竖直振动的可拆分式筛网结构,其特征在于:所述敲击支杆系统(3)中的支架(31)为十字支架,所述十字支架通过螺栓(5)固定连接在所述C字型边框(22)的下侧边框上,所述十字支架上连接有四个敲击子系统。

6.根据权利要求5所述的用于摆动筛可产生竖直振动的可拆分式筛网结构,其特征在于:所述敲击子系统还包括滑动轴承(35)、薄螺母(38)和单头螺柱(39),所述转动杆包括转动套筒(34)和转轴(36),所述转动套筒(34)两侧对称的固定连接有连杆(33),所述转动套筒(34)的内侧与转轴(36)连接,所述转轴(36)的两端均通过滑动轴承(35)与十字支架转动连接,所述连杆(33)的端部固定连接有单头螺柱(39),所述弹性球(32)通过薄螺母(38)与单头螺柱(39)连接。

7.根据权利要求6所述的用于摆动筛可产生竖直振动的可拆分式筛网结构,其特征在于:所述转动套筒(34)通过焊接方式与连杆(33)固定连接,所述连杆(33)的端部通过焊接

方式与单头螺柱(39)固定连接,所述转动套筒(34)的内侧通过键和卡簧(37)与转轴(36)连接,所述滑动轴承(35)通过螺栓(5)固定连接在十字支架上。

8.根据权利要求5所述的用于摆动筛可产生竖直振动的可拆分式筛网结构,其特征在于:所述C字型边框(22)的下侧边框中部位置通过焊接方式固定连接有凸台,所述凸台上开设有与十字支架端部的螺栓孔相同孔径的螺栓孔,所述十字支架的端部通过螺栓(5)固定连接在C字型边框(22)的下侧边框的凸台上。

9.根据权利要求1所述的用于摆动筛可产生竖直振动的可拆分式筛网结构,其特征在于:所述筛网本体(4)通过螺栓(5)连接在所述支撑板(21)上。

10.根据权利要求1所述的用于摆动筛可产生竖直振动的可拆分式筛网结构,其特征在于:所述支撑机架系统(1)包括压板(12)和支撑机架(11),所述C字型边框(22)通过压板(12)并采用螺栓(5)固定连接在所述支撑机架(11)上。

用于摆动筛可产生竖直振动的可拆分式筛网结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种物料筛分设备，具体提供一种用于摆动筛可产生竖直振动的可拆分式筛网结构。

背景技术

[0002] 用来筛分物料的摆动筛在使用过程中，筛网在水平面内做周期运转，其提供给物料的力仅能使其在水平面内做水平运动，筛分效率低。并且在筛分过程中，部分物料可能卡滞在筛网和孔洞中，造成筛网堵塞，影响筛分效果。

[0003] 现存在的摆动筛分机械上多采用申请号为201310514897.5公开的一种弹性球式摆动筛网结构，其包括上下层筛网及密封在两层筛网边缘的边框组成，其上层筛网孔径为待筛分的要求尺寸，下层筛网孔径大于上层筛网，上下层筛网间布置有弹性球，筛分过程中，通过弹性球在筛框内无约束跳动冲击筛网以防止筛网堵孔现象。但该结构需专门设置下层承球框来承接弹性球，这就增加了整个筛网部件的质量，从而增加振动筛整体质量，对振动筛运转带来额外附加载荷。

[0004] 另外，筛网在物料的冲击，腐蚀以及疲劳破坏的影响下，筛网容易局部出现破坏现象，但现有大型振动筛用筛网多为整块式筛网，当筛网出现局部破坏时，需要更换整块筛网，造成资源浪费。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是针对上述现有技术的不足提供一种用于摆动筛可产生竖直振动的可拆分式筛网结构，本用于摆动筛可产生竖直振动的可拆分式筛网结构中的筛网本体可在筛分过程中产生竖直运动以提供物料纵向振动，有效的解决了筛网本体堵孔现象，提高筛分效果；筛网本体为可拆分结构，当筛网本体出现局部破坏时，更换方便快捷；结构简单，整体重量轻。

[0006] 为实现上述技术目的，本发明采取的技术方案为：

一种用于摆动筛可产生竖直振动的可拆分式筛网结构，包括支撑机架系统、支撑边框系统、敲击支杆系统和筛网本体；

所述支撑边框系统包括C字型边框和支撑板，所述支撑板弹性连接在C字型边框内侧，所述支撑板能在C字型边框内侧上下运动；

所述敲击支杆系统包括支架和敲击子系统，所述支架上设置有多个敲击子系统，所述敲击子系统包括弹性球、连杆和转动杆，所述转动杆与支架转动连接，所述转动杆两侧对称的固定连接有连杆，所述连杆的端部连接有弹性球，所述支架连接在所述C字型边框的下侧边框上；

所述筛网本体连接在所述支撑板上，且位于敲击支杆系统上方；

所述C字型边框连接在所述支撑机架系统上。

[0007] 作为本发明进一步改进的技术方案，所述支撑边框系统还包括多个弹性连接装

置、上密封条和下密封条，所述支撑板通过多个弹性连接装置弹性连接在C字型边框内侧，所述弹性连接装置包括弹簧、限位轴和直线轴承，所述支撑板上开设有与直线轴承外径相同的孔洞，所述直线轴承连接在所述支撑板上的孔洞内，所述限位轴的一端连接在C字型边框的上侧边框上，另一端连接在C字型边框的下侧边框上，所述限位轴穿过直线轴承且通过直线轴承与支撑板滑动连接，所述弹簧固定连接在C字型边框的下侧边框与支撑板之间，且所述弹簧与限位轴同轴心设置，所述上密封条粘接于C字型边框的上侧边框与支撑板之间，所述下密封条粘接于C字型边框的上侧边框与支撑板之间。

[0008] 作为本发明进一步改进的技术方案，所述直线轴承通过螺栓连接在所述支撑板上的孔洞内，所述限位轴的一端通过螺栓连接在C字型边框的上侧边框上，另一端通过螺栓连接在C字型边框的下侧边框上，所述弹簧通过焊接方式固定连接在C字型边框的下侧边框与支撑板之间。

[0009] 作为本发明进一步改进的技术方案，所述C字型边框和支撑板均为方形，所述上密封条和下密封条均采用橡胶材质。

[0010] 作为本发明进一步改进的技术方案，所述敲击支杆系统中的支架为十字支架，所述十字支架通过螺栓固定连接在所述C字型边框的下侧边框上，所述十字支架上连接有四个敲击子系统。

[0011] 作为本发明进一步改进的技术方案，所述敲击子系统还包括滑动轴承、薄螺母和单头螺柱，所述转动杆包括转动套筒和转轴，所述转动套筒两侧对称的固定连接有连杆，所述转动套筒的内侧与转轴连接，所述转轴的两端均通过滑动轴承与十字支架转动连接，所述连杆的端部固定连接有单头螺柱，所述弹性球通过薄螺母与单头螺柱连接。

[0012] 作为本发明进一步改进的技术方案，所述转动套筒通过焊接方式与连杆固定连接，所述连杆的端部通过焊接方式与单头螺柱固定连接，所述转动套筒的内侧通过键和卡簧与转轴连接，所述滑动轴承通过螺栓固定连接在十字支架上。

[0013] 作为本发明进一步改进的技术方案，所述C字型边框的下侧边框中部位置通过焊接方式固定连接有凸台，所述凸台上开设有与十字支架端部的螺栓孔相同孔径的螺栓孔，所述十字支架的端部通过螺栓固定连接在C字型边框的下侧边框的凸台上。

[0014] 作为本发明进一步改进的技术方案，所述筛网本体通过螺栓连接在所述支撑板上。

[0015] 作为本发明进一步改进的技术方案，所述支撑机架系统包括压板和支撑机架，所述C字型边框通过压板并采用螺栓固定连接在所述支撑机架上。

[0016] 与现有技术相比，本发明的有益效果为：

(1)本发明结构简单、设计科学合理，使用方便，筛网本体可在筛分过程中产生竖直运动以提供物料纵向振动，从而有效的解决筛网本体堵孔现象和提高筛分效果。结构中筛网本体为可拆分结构，使得当筛网本体出现局部破坏时更换方便快捷。

[0017] (2)较弹性球式摆动筛网结构而言，本结构减少了弹性球和承接弹性球的弹性球框，大大减少了设备的整体质量和制造成本，可实现振动筛的轻量化设计。

附图说明

[0018] 图1为本发明结构总体装配示意图。

[0019] 图2为单块筛网系统(未安装筛网本体)立体视图。

[0020] 图3为支撑边框系统主视图。

[0021] 图4为图3中A-A的部分剖视图。

[0022] 图5为图3中B-B的部分剖视图。

[0023] 图6为单个敲击子系统立体视图。

[0024] 图7为图6中C-C的剖视图。

[0025] 图8为弹性球安装视图。

[0026] 其中,附图标记对应的名称为:1、支撑机架系统;2、支撑边框系统;3、敲击支杆系统;4、筛网本体;5、螺栓;11、支撑机架;12、压板;21、支撑板;22、C字型边框;23、下密封条;24、弹簧;25、上密封条;26、限位轴;27、直线轴承;31、支架;32、弹性球;33、连杆;34、转动套筒;35、滑动轴承;36、转轴;37、卡簧;38、薄螺母;39、单头螺柱。

具体实施方式

[0027] 下面根据附图对本发明的具体实施方式作出进一步说明:

如图1-图8所示,本发明提供一种用于摆动筛可产生竖直加速度的可拆分式筛网结构,结构简单、设计科学合理、使用方便,筛网可拆分,可提供物料竖直加速度,能使筛分效果显著提高。

[0028] 如图1所示,图1中包括两块筛网系统,图1中左侧单块筛网系统上未安装筛网本体4,一种用于摆动筛可产生竖直振动的可拆分式筛网结构,具体包括支撑机架系统1、支撑边框系统2、敲击支杆系统3和筛网本体4。

[0029] 如图2、图3、图4和图5所示,所述支撑边框系统2包括C字型边框22和支撑板21,所述支撑板21弹性连接在C字型边框22内侧,所述支撑板21能在C字型边框22内侧上下运动。

[0030] 具体地,如图3、图4和图5所示,所述支撑边框系统2还包括多个弹性连接装置、上密封条25和下密封条23,所述支撑板21通过多个弹性连接装置弹性连接在C字型边框22内侧。所述弹性连接装置包括弹簧24、限位轴26和直线轴承27,所述支撑板21上开设有与直线轴承27外径相同的孔洞,所述直线轴承27连接在所述支撑板21上的孔洞内,所述限位轴26的一端连接在C字型边框22的上侧边框上,另一端连接在C字型边框22的下侧边框上,所述限位轴26穿过直线轴承27且通过直线轴承27与支撑板21滑动连接,所述弹簧24固定连接在C字型边框22的下侧边框与支撑板21之间,且所述弹簧24与限位轴26同轴心设置,所述上密封条25通过硫化处理粘接于C字型边框22的上侧边框与支撑板21之间,所述下密封条23通过硫化处理粘接于C字型边框22的上侧边框与支撑板21之间。所述C字型边框22的下侧边框与支撑板21之间还通过多个弹簧24(该弹簧24与限位轴26不同轴心)弹性连接。

[0031] 具体地,所述直线轴承27通过螺栓5连接在所述支撑板21上的孔洞内,所述限位轴26的一端通过螺栓5连接在C字型边框22的上侧边框上,另一端通过螺栓5连接在C字型边框22的下侧边框上,所述弹簧24通过焊接方式固定连接在C字型边框22的下侧边框与支撑板21之间。

[0032] 具体地,所述C字型边框22和支撑板21均为方形,所述上密封条25和下密封条23均采用橡胶材质。

[0033] 如图6、图7和图8所示,所述敲击支杆系统3包括支架31和敲击子系统,所述支架31

上设置有多个敲击子系统，所述敲击子系统通过螺栓5安装于支架31上。所述敲击子系统包括弹性球32、连杆33和转动杆，所述转动杆与支架31转动连接，所述转动杆两侧对称的固定连接有连杆33，所述连杆33的端部连接有弹性球32，所述支架31连接在所述C字型边框22的下侧边框上。

[0034] 具体地，所述敲击支杆系统3中的支架31为十字支架，所述十字支架的四个端部均通过螺栓5固定连接在所述C字型边框22的下侧边框上，所述十字支架的四个分支上均连接有敲击子系统。

[0035] 具体地，如图7和图8所示，所述敲击子系统还包括滑动轴承35、薄螺母38和单头螺柱39，所述转动杆包括转动套筒34和转轴36，所述转动套筒34两侧对称的固定连接有连杆33，所述转动套筒34的内侧与转轴36连接，所述转轴36的两端均通过滑动轴承35与十字支架转动连接，所述连杆33的端部固定连接有单头螺柱39，所述弹性球32通过薄螺母38与单头螺柱39连接。

[0036] 具体地，所述转动套筒34通过焊接方式与连杆33固定连接，所述连杆33的端部通过焊接方式与单头螺柱39固定连接，所述转动套筒34的内侧通过键和卡簧37与转轴36连接，形成相对运动；所述滑动轴承35通过螺栓5固定连接在十字支架上，所述转轴36安装于两对称布置的滑动轴承35上。

[0037] 如图1所示，所述筛网本体4通过螺栓5连接在所述支撑板21上，且位于敲击支杆系统3上方。

[0038] 如图1所示，所述支撑机架系统1包括压板12和支撑机架11，所述C字型边框22通过压板12并采用螺栓5固定连接在所述支撑机架11上。

[0039] 如图2所示，所述C字型边框22的下侧边框中部位置通过焊接方式固定连接有凸台，所述凸台上开设有与十字支架端部的螺栓孔相同孔径的螺栓孔，所述十字支架的端部通过螺栓5固定连接在C字型边框22的下侧边框的凸台上。

[0040] 本实施例中重复用于摆动筛可产生竖直振动的可拆分式筛网结构的工作原理：大型摆动筛筛网组件会与水平面成一定角度安装，当摆动筛做圆周运动时，敲击支杆系统3中两侧弹性球32由于重心位置不平衡使得连接两弹性球32的活动铰链结构产生铅垂面内的往复摆动，弹性球32往复敲击筛网本体4，触发筛网本体4产生纵向加速度。位于C字型边框22内的数个弹簧24在筛网本体4来回振动的激励下产生往复振动，进一步加大筛网在竖直方向上的往复运动，提供给筛网本体4一竖直加速度，提高筛分效率，防止筛网堵孔；多块可拆分筛网系统通过螺栓5安装在支撑机架11上，单块筛网(即筛网本体4)更换更为简便快捷。连杆33两侧弹性球32与筛网本体4发生碰撞冲击，使其局部获得较大的振动力，从而减小物料的卡滞，进一步提高筛分效果。

[0041] 筛网本体4通过螺栓5安装在支撑板21上，当筛分过程中发现筛网本体4出现破坏现象时，就选其破坏的筛网本体4进行更换，方便高效且更换成本低；敲击支杆系统3也是通过螺栓5连接在C字型边框22上，若发现破坏，也可将破坏部分结构更换，方便高效且更换成本低。C字型边框22通过压板12采用螺栓5连接固定于支撑机架11上，当C字型边框22、弹簧24、上下橡胶密封条(即上密封条25和下密封条23)出现破坏现象时，也可拆下进行更换或者修补。

[0042] 上下橡胶密封条通过硫化处理布置于C字型边框22外部和支撑板21上，以防止物

料进入C字型边框22内部堵塞支撑C字型边框22从而限制弹簧24位移。采用高柔度橡胶作为密封条材料，可以在起到密封作用的前提下极少的影响筛网的竖直运动。C字型边框22与支撑板21通过限位轴26和直线轴承27配个安装，使得整个支撑板21和筛网本体4只能做相对C字型边框22的竖直面内的上下跳动。

[0043] 所述敲击支杆系统3中十字支架，结构刚度大于筛网本体4刚度，其上安装的敲击子系统位置可根据具体筛网本体4大小进行调整，以便产生更好的冲击作用。在振动过程中，筛网本体4与敲击支杆系统3发生碰撞冲击，防止筛网本体4堵孔。

[0044] 本发明结构简单、设计科学合理，使用方便，筛网可在筛分过程中产生竖直运动以提供物料纵向加速度，从而有效的解决筛网堵孔现象和提高筛分效果。筛网可拆分结构使得当筛网出现局部破坏时更换方便快捷。较弹性球式摆动筛网结构而言，本结构减少了弹性球和承接弹性球的弹性球框，大大减少了设备的整体质量和制造成本，实现了振动筛的轻量化设计。

[0045] 上述实施例仅为本发明的优选实施方式之一，不应当用于限制本发明的保护范围，但凡在本发明的主体设计思想和精神上做出的毫无实质意义的改动或润色，其所解决的技术问题仍然与本发明一致的，均应当包含在本发明的保护范围之内。

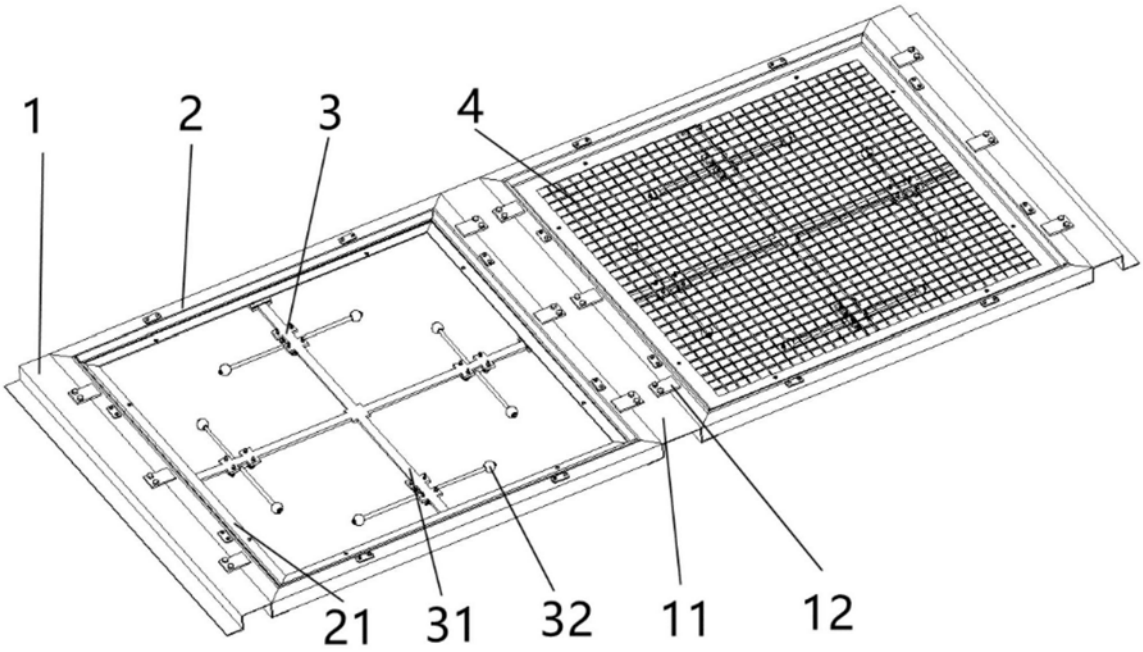


图1

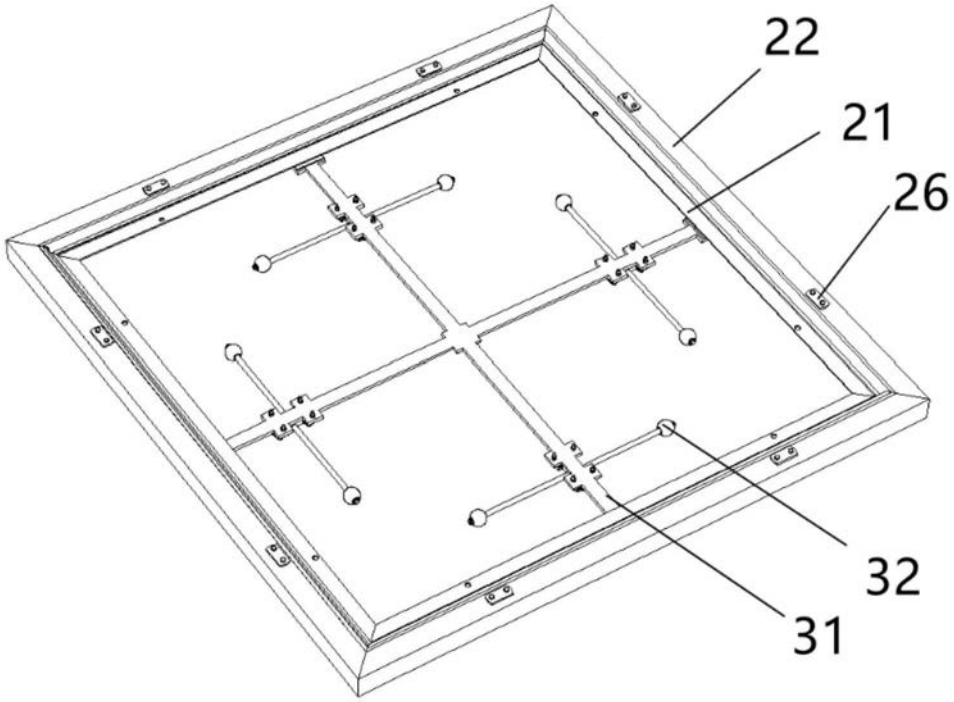


图2

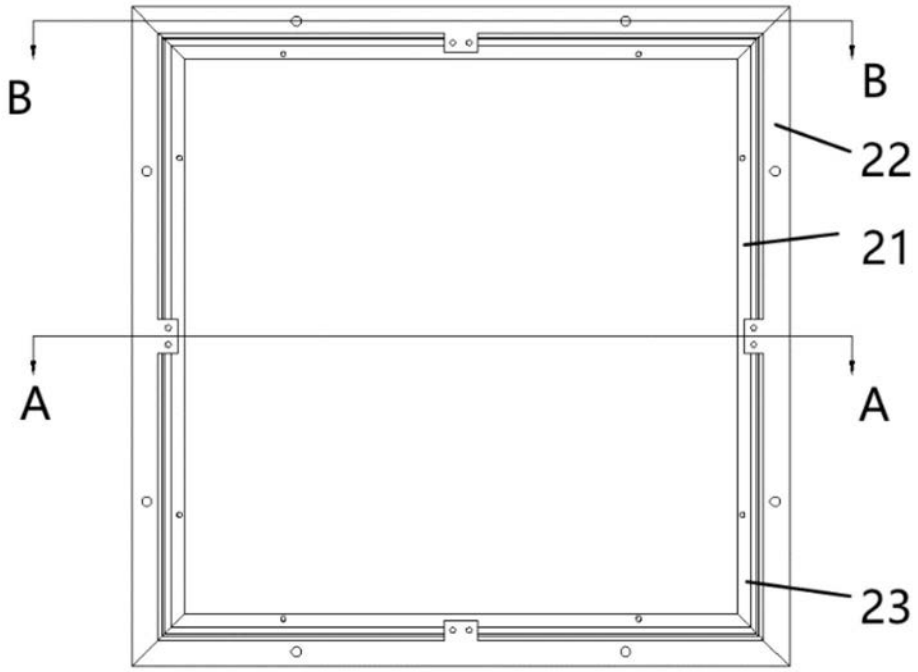


图3



图4

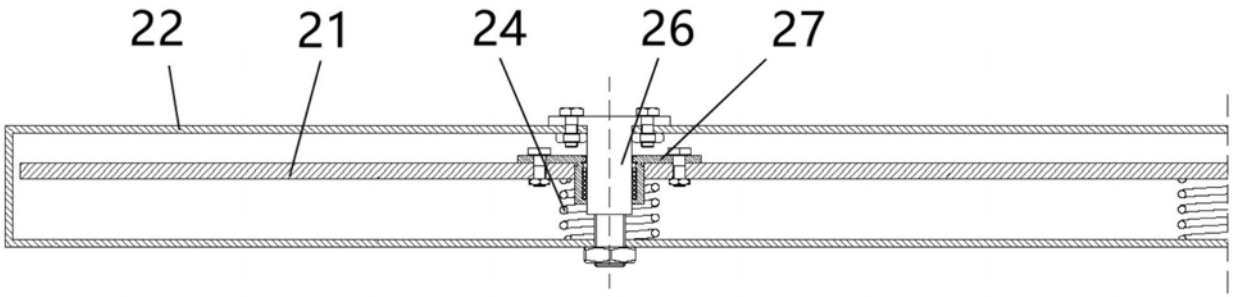


图5

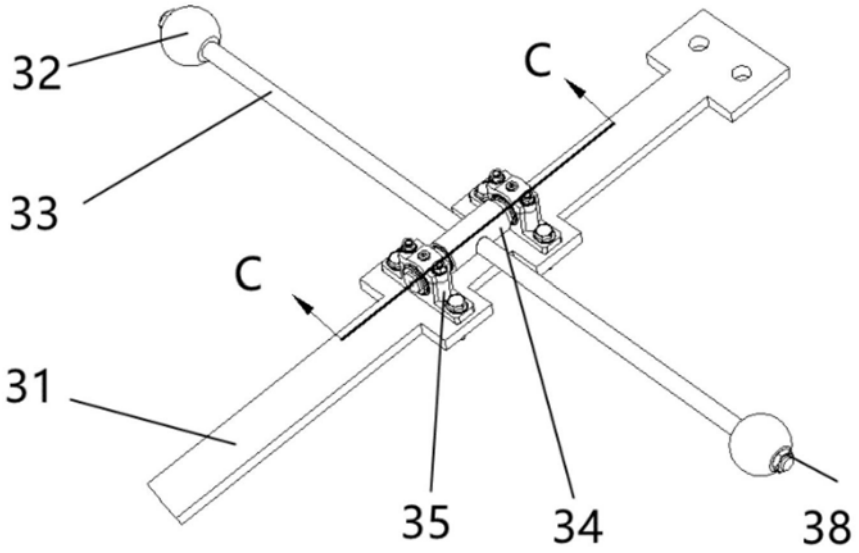


图6

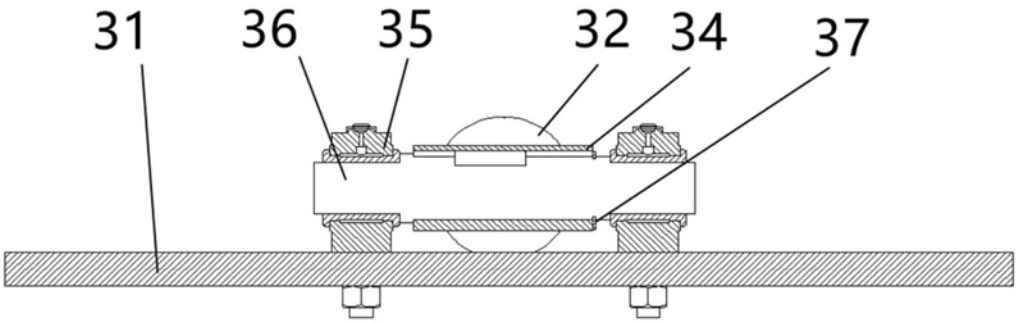


图7

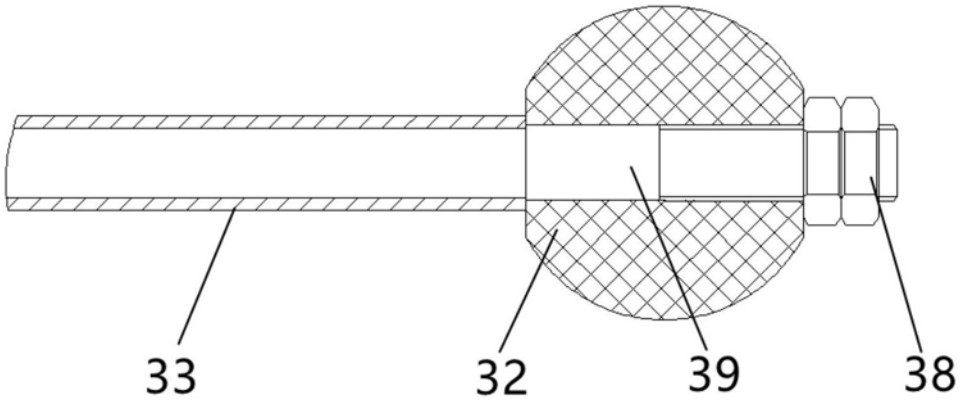


图8