(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117339870 A
(43)申请公布日 2024.01.05

(21)申请号 202311372964.4

(22)申请日 2023.10.23

(71)申请人 山西中烨新能源科技有限公司
地址 045299 山西省阳泉市平定县张庄镇张庄村

(72)发明人 郑碧虎 张星星 赵海成

(74)专利代理机构 太原荣信德知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 14119
专利代理师 赵襄元

(51)Int.Cl.
B07B 1/28(2006.01)
B07B 1/42(2006.01)
B07B 1/46(2006.01)

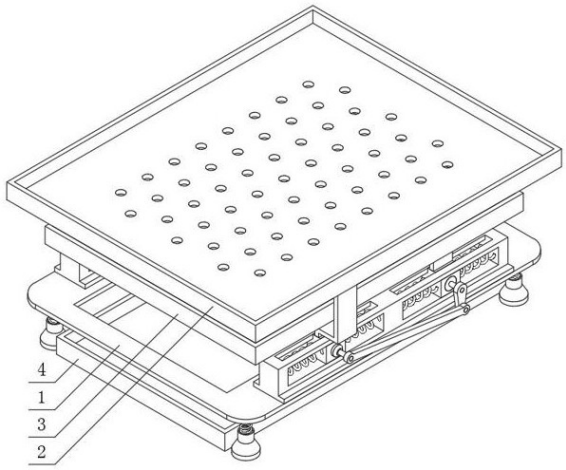
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种锂电池负极材料振筛装置及其筛分方法

(57)摘要

本发明公开了一种锂电池负极材料振筛装置及其筛分方法,涉及负极材料技术领域,包括矩形框,矩形框的上方设有第二筛网,第二筛网的上方设有第一筛网,矩形框的下方设有收集箱,矩形框的顶面两侧固设有一对T型长板,每块T型长板的前后两段部分均开设有T型滑孔,每个T型滑孔的内部均卡合有T型滑块,位于同一侧的一对T型滑块通过曲柄连杆机构进行连接。本发明结构简单,易于维护和清理,操作方便,具有可调节振动频率和振幅的功能,适应不同材料的筛选要求;能够实现高效的筛分,快速分离不同颗粒大小的负极材料,通过筛网的选择性筛分,可以很好地控制所需的颗粒大小范围,提供精确的分级处理,提高生产效率。



CN 117339870 A

1.一种锂电池负极材料振筛装置,包括矩形框(1),其特征在于:所述矩形框(1)的上方设有悬空放置的第二筛网(3),所述第二筛网(3)的上方设有悬空放置的第一筛网(2),所述矩形框(1)的下方设有收集箱(4),所述收集箱(4)放置在地面上;

所述矩形框(1)的顶面两侧固设有一对T型长板(5),每块所述T型长板(5)的前后两段部分均开设有T型滑孔,每个所述T型滑孔的内部均卡合有前后滑动连接的T型滑块(6),位于同一侧的一对T型滑块(6)通过曲柄连杆机构进行连接,且一对曲柄连杆机构呈交错分布。

2.根据权利要求1所述的一种锂电池负极材料振筛装置,其特征在于:所述第一筛网(2)内底壁上开设有若干均匀分布的大直径筛孔,所述第二筛网(3)内底壁上开设有若干均匀分布的小直径筛孔。

3.根据权利要求2所述的一种锂电池负极材料振筛装置,其特征在于:所述第一筛网(2)的底面固设有一对斜对角分布的Z型连板(8),每块所述Z型连板(8)的底端部均与对应的T型滑块(6)的顶端部固接。

4.根据权利要求3所述的一种锂电池负极材料振筛装置,其特征在于:所述第二筛网(3)的底面固设有一对斜对角分布的连接板(9),每块所述连接板(9)的底端部均与对应的T型滑块(6)的顶端部固接,一对所述Z型连板(8)与一对所述连接板(9)呈交错分布。

5.根据权利要求4所述的一种锂电池负极材料振筛装置,其特征在于:每块所述T型滑块(6)的前后两侧壁均固设有振动弹簧(7),每根所述振动弹簧(7)的外端部均与T型滑孔的内壁固接。

6.根据权利要求5所述的一种锂电池负极材料振筛装置,其特征在于:所述曲柄连杆机构包括曲柄(11)、连杆(12),一块所述T型滑块(6)的中部开设有圆形通孔,所述圆形通孔的内部固设有输出端朝外的伺服电机(10),所述伺服电机(10)的电机轴端部固设有曲柄(11),所述曲柄(11)的外端部设有活动铰接的连杆(12)。

7.根据权利要求6所述的一种锂电池负极材料振筛装置,其特征在于:另一块所述T型滑块(6)的外侧面固设有固定销轴(13),所述固定销轴(13)的外端部与连杆(12)的另一端部活动铰接。

8.根据权利要求7所述的一种锂电池负极材料振筛装置,其特征在于:所述矩形框(1)的底面四个拐角处均固设有套筒(14),每个所述套筒(14)的下方均设有悬空放置的底座(15),每个所述底座(15)均放置在地面上,且收集箱(4)位于四个底座(15)之间。

9.根据权利要求8所述的一种锂电池负极材料振筛装置,其特征在于:所述套筒(14)与底座(15)之间设有缓冲弹簧(16),所述缓冲弹簧(16)的上下两端部分别与套筒(14)的底部、底座(15)的顶部固接。

10.根据权利要求9所述的一种锂电池负极材料振筛装置的筛分方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一,同步启动一对伺服电机(10),伺服电机(10)的电机轴带动曲柄(11)同步转动,曲柄(11)通过连杆(12)与固定销轴(13)的配合使用,带动一对T型滑块(6)做曲柄连杆往复运动;

步骤二,并在振动弹簧(7)的配合作用下,带动T型滑块(6)沿着T型滑孔进行往复滑动,进而带动第一筛网(2)、第二筛网(3)进行前后往复交错振动;

步骤三,第一筛网(2)、第二筛网(3)前后往复交错振动时,在缓冲弹簧(16)的缓冲振动作用下,带动矩形框(1)进行同步振动;

步骤四,把负极材料倒入至第一筛网(2)上,在第一筛网(2)的振动作用下,大颗粒负极材料残留在第一筛网(2)上,中小颗粒负极材料顺着大直径筛孔掉落至第二筛网(3)内;

步骤五,在第二筛网(3)的振动作用下,中颗粒负极材料残留在第二筛网(3)内,小颗粒负极材料顺着小直径筛孔掉落至收集箱(4)内。

一种锂电池负极材料振筛装置及其筛分方法

技术领域

[0001] 本发明涉及负极材料技术领域,尤其涉及一种锂电池负极材料振筛装置及其筛分方法。

背景技术

[0002] 常见的锂电池负极材料振筛装置主要用于振动筛分和分级处理锂电池负极材料,其工作原理是通过振动筛网的振动和筛分力对材料进行分离。

[0003] 正如中国实用新型专利公开了一种锂电池负极材料振动筛分装置(公开号:CN219464011U),包括有底架、框体、进料框和筛选框,底架内下部连接有框体,底架内上部连接有进料框,框体与进料框连通,框体内放置有筛选框,筛选框为倾斜设置。

[0004] 当前振筛装置作业时,负极材料筛分时要求筛网孔极小,则导致筛网孔极易堵塞,易造成负极材料堆积的现象发生,使得筛孔堵塞,影响筛选效率,且不具备多级筛分的功能,不能满足人们的需求。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在振筛装置振筛效果不佳的缺点,而提出的一种锂电池负极材料振筛装置及其筛分方法。

[0006] 为了解决现有技术存在的问题,本发明采用了如下技术方案:

一种锂电池负极材料振筛装置,包括矩形框,所述矩形框的上方设有悬空放置的第二筛网,所述第二筛网的上方设有悬空放置的第一筛网,所述矩形框的下方设有收集箱,所述收集箱放置在地面上;

所述矩形框的顶面两侧固设有一对T型长板,每块所述T型长板的前后两段部分均开设有T型滑孔,每个所述T型滑孔的内部均卡合有前后滑动连接的T型滑块,位于同一侧的一对T型滑块通过曲柄连杆机构进行连接,且一对曲柄连杆机构呈交错分布。

[0007] 优选地,所述第一筛网内底壁上开设有若干均匀分布的大直径筛孔,所述第二筛网内底壁上开设有若干均匀分布的小直径筛孔。

[0008] 优选地,所述第一筛网的底面固设有一对斜对角分布的Z型连板,每块所述Z型连板的底端部均与对应的T型滑块的顶端部固接。

[0009] 优选地,所述第二筛网的底面固设有一对斜对角分布的连接板,每块所述连接板的底端部均与对应的T型滑块的顶端部固接,一对所述Z型连板与一对所述连接板呈交错分布。

[0010] 优选地,每块所述T型滑块的前后两侧壁均固设有振动弹簧,每根所述振动弹簧的外端部均与T型滑孔的内壁固接。

[0011] 优选地,所述曲柄连杆机构包括曲柄、连杆,一块所述T型滑块的中部开设有圆形通孔,所述圆形通孔的内部固设有输出端朝外的伺服电机,所述伺服电机的电机轴端部固设有曲柄,所述曲柄的外端部设有活动铰接的连杆。

[0012] 优选地,另一块所述T型滑块的外侧面固设有固定销轴,所述固定销轴的外端部与连杆的另一端部活动铰接。

[0013] 优选地,所述矩形框的底面四个拐角处均固设有套筒,每个所述套筒的下方均设有悬空放置的底座,每个所述底座均放置在地面上,且收集箱位于四个底座之间。

[0014] 优选地,所述套筒与底座之间设有缓冲弹簧,所述缓冲弹簧的上下两端部分别与套筒的底部、底座的顶部固接。

[0015] 本发明还提出了一种锂电池负极材料振筛装置的筛分方法,包括以下步骤:

步骤一,同步启动一对伺服电机,伺服电机的电机轴带动曲柄同步转动,曲柄通过连杆与固定销轴的配合使用,带动一对T型滑块做曲柄连杆往复运动;

步骤二,并在振动弹簧的配合作用下,带动T型滑块沿着T型滑孔进行往复滑动,进而带动第一筛网、第二筛网进行前后往复交错振动;

步骤三,第一筛网、第二筛网前后往复交错振动时,在缓冲弹簧的缓冲振动作用下,带动矩形框进行同步振动;

步骤四,把负极材料倒入至第一筛网上,在第一筛网的振动作用下,大颗粒负极材料残留在第一筛网上,中小颗粒负极材料顺着大直径筛孔掉落至第二筛网内;

步骤五,在第二筛网的振动作用下,中颗粒负极材料残留在第二筛网内,小颗粒负极材料顺着小直径筛孔掉落至收集箱内。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

1、在本发明中,伺服电机的电机轴带动曲柄同步转动,曲柄通过连杆与固定销轴的配合使用,带动一对T型滑块做曲柄连杆往复运动,在振动弹簧的配合作用下,进而带动第一筛网、第二筛网进行前后往复交错振动;

2、在本发明中,在第一筛网的振动作用下,大颗粒负极材料残留在第一筛网上,中小颗粒负极材料顺着大直径筛孔掉落至第二筛网内;在第二筛网的振动作用下,中颗粒负极材料残留在第二筛网内,小颗粒负极材料顺着小直径筛孔掉落至收集箱内;

综上所述,本发明结构简单,易于维护和清理,操作方便,具有可调节振动频率和振幅的功能,适应不同材料的筛选要求;能够实现高效的筛分,快速分离不同颗粒大小的负极材料,通过筛网的选择性筛分,可以很好地控制所需的颗粒大小范围,提供精确的分级处理,提高生产效率。

附图说明

[0017] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

图1为本发明的整体结构示意图;

图2为本发明的整体爆炸示意图;

图3为本发明的曲柄连杆机构示意图;

图4为本发明的曲柄连杆机构爆炸示意图;

图中序号:1、矩形框;2、第一筛网;3、第二筛网;4、收集箱;5、T型长板;6、T型滑块;7、振动弹簧;8、Z型连板;9、连接板;10、伺服电机;11、曲柄;12、连杆;13、固定销轴;14、套筒;15、底座;16、缓冲弹簧。

具体实施方式

[0018] 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。

[0019] 实施例一:本实施例提供了一种锂电池负极材料振筛装置,参见图1-4,具体的,包括矩形框1,矩形框1的上方设有悬空放置的第二筛网3,第二筛网3内底壁上开设有若干均匀分布的小直径筛孔;在第二筛网3的振动作用下,中颗粒负极材料残留在第二筛网3内,小颗粒负极材料顺着小直径筛孔掉落至收集箱4内;

第二筛网3的上方设有悬空放置的第一筛网2,第一筛网2内底壁上开设有若干均匀分布的大直径筛孔,矩形框1的下方设有收集箱4,收集箱4放置在地面上;在第一筛网2的振动作用下,大颗粒负极材料残留在第一筛网2上,中小颗粒负极材料顺着大直径筛孔掉落至第二筛网3内

矩形框1的顶面两侧固设有一对T型长板5,每块T型长板5的前后两段部分均开设有T型滑孔,每个T型滑孔的内部均卡合有前后滑动连接的T型滑块6,每块T型滑块6的前后两侧壁均固设有振动弹簧7,每根振动弹簧7的外端部均与T型滑孔的内壁固接,位于同一侧的一对T型滑块6通过曲柄连杆机构进行连接,且一对曲柄连杆机构呈交错分布。

[0020] 在具体实施过程中,如图3和图4所示,第一筛网2的底面固设有一对斜对角分布的Z型连板8,每块Z型连板8的底端部均与对应的T型滑块6的顶端部固接;

第二筛网3的底面固设有一对斜对角分布的连接板9,每块连接板9的底端部均与对应的T型滑块6的顶端部固接,一对Z型连板8与一对连接板9呈交错分布;

在振动弹簧7的配合作用下,带动T型滑块6沿着T型滑孔进行往复滑动,进而带动第一筛网2、第二筛网3进行前后往复交错振动。

[0021] 需说明的是:在本实施例中,矩形框1的底面四个拐角处均固设有套筒14,每个套筒14的下方均设有悬空放置的底座15,每个底座15均放置在地面上,且收集箱4位于四个底座15之间;

套筒14与底座15之间设有缓冲弹簧16,缓冲弹簧16的上下两端部分别与套筒14的底部、底座15的顶部固接;

第一筛网2、第二筛网3前后往复交错振动时,在缓冲弹簧16的缓冲振动作用下,带动矩形框1进行同步振动。

[0022] 实施例二:在实施例一的基础上本实施例还包括:

在具体实施过程中,如图3和图4所示,曲柄连杆机构包括曲柄11、连杆12,一块T型滑块6的中部开设有圆形通孔,圆形通孔的内部固设有输出端朝外的伺服电机10,伺服电机10的电机轴端部固设有曲柄11,曲柄11的外端部设有活动铰接的连杆12;

另一块T型滑块6的外侧面固设有固定销轴13,固定销轴13的外端部与连杆12的另一端部活动铰接;

伺服电机10的电机轴带动曲柄11同步转动,曲柄11通过连杆12与固定销轴13的配合使用,带动一对T型滑块6做曲柄连杆往复运动。

[0023] 具体的,本发明的工作原理及操作方法如下:

步骤一,同步启动一对伺服电机10,伺服电机10的电机轴带动曲柄11同步转动,曲柄11通过连杆12与固定销轴13的配合使用,带动一对T型滑块6做曲柄连杆往复运动;

步骤二,并在振动弹簧7的配合作用下,带动T型滑块6沿着T型滑孔进行往复滑动,进而带动第一筛网2、第二筛网3进行前后往复交错振动;

步骤三,第一筛网2、第二筛网3前后往复交错振动时,在缓冲弹簧16的缓冲振动作用下,带动矩形框1进行同步振动;

步骤四,把负极材料倒入至第一筛网2上,在第一筛网2的振动作用下,大颗粒负极材料残留在第一筛网2上,中小颗粒负极材料顺着大直径筛孔掉落至第二筛网3内;

步骤五,在第二筛网3的振动作用下,中颗粒负极材料残留在第二筛网3内,小颗粒负极材料顺着小直径筛孔掉落至收集箱4内。

[0024] 本发明结构简单,易于维护和清理,操作方便,具有可调节振动频率和振幅的功能,适应不同材料的筛选要求;能够实现高效的筛分,快速分离不同颗粒大小的负极材料,通过筛网的选择性筛分,可以很好地控制所需的颗粒大小范围,提供精确的分级处理,提高生产效率。

[0025] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

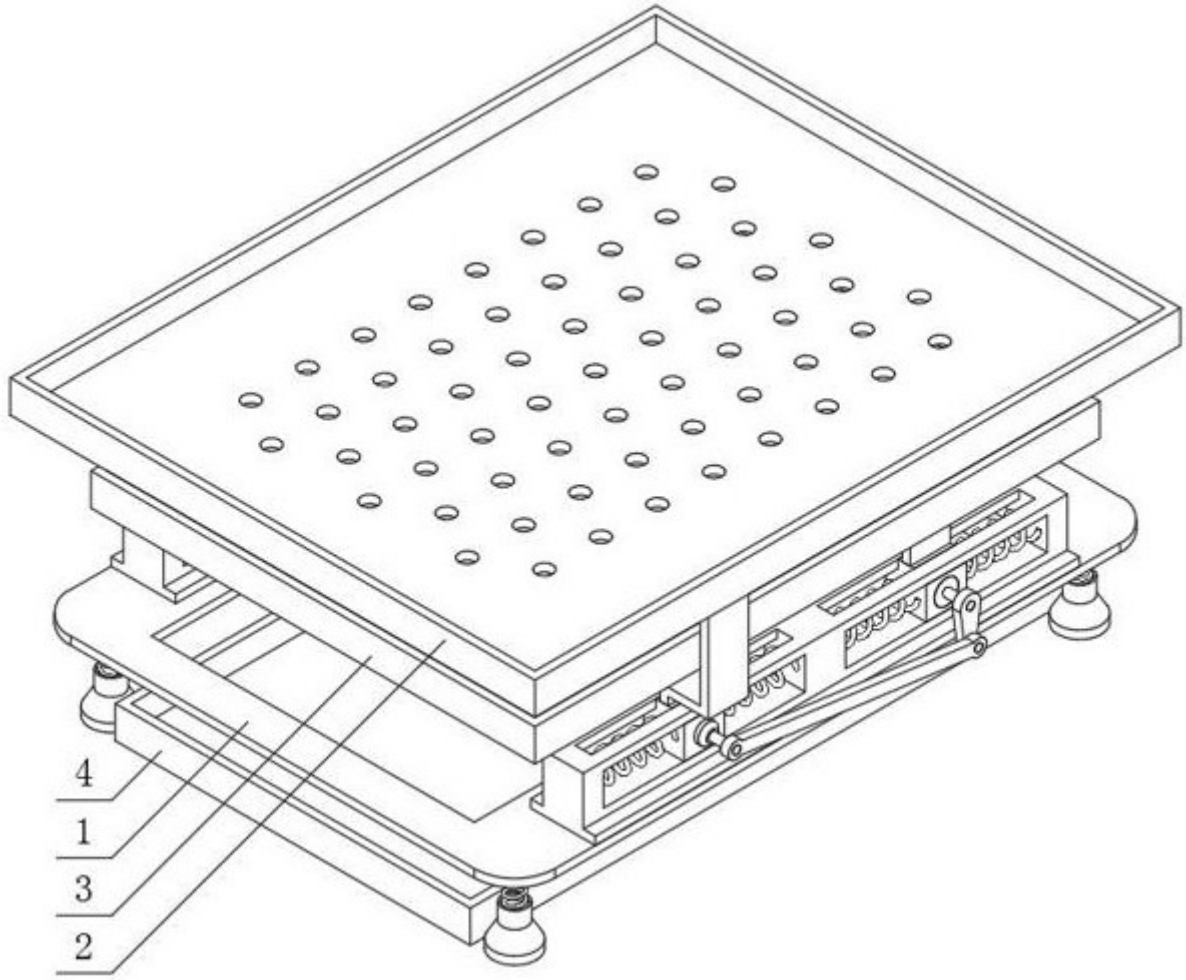


图1

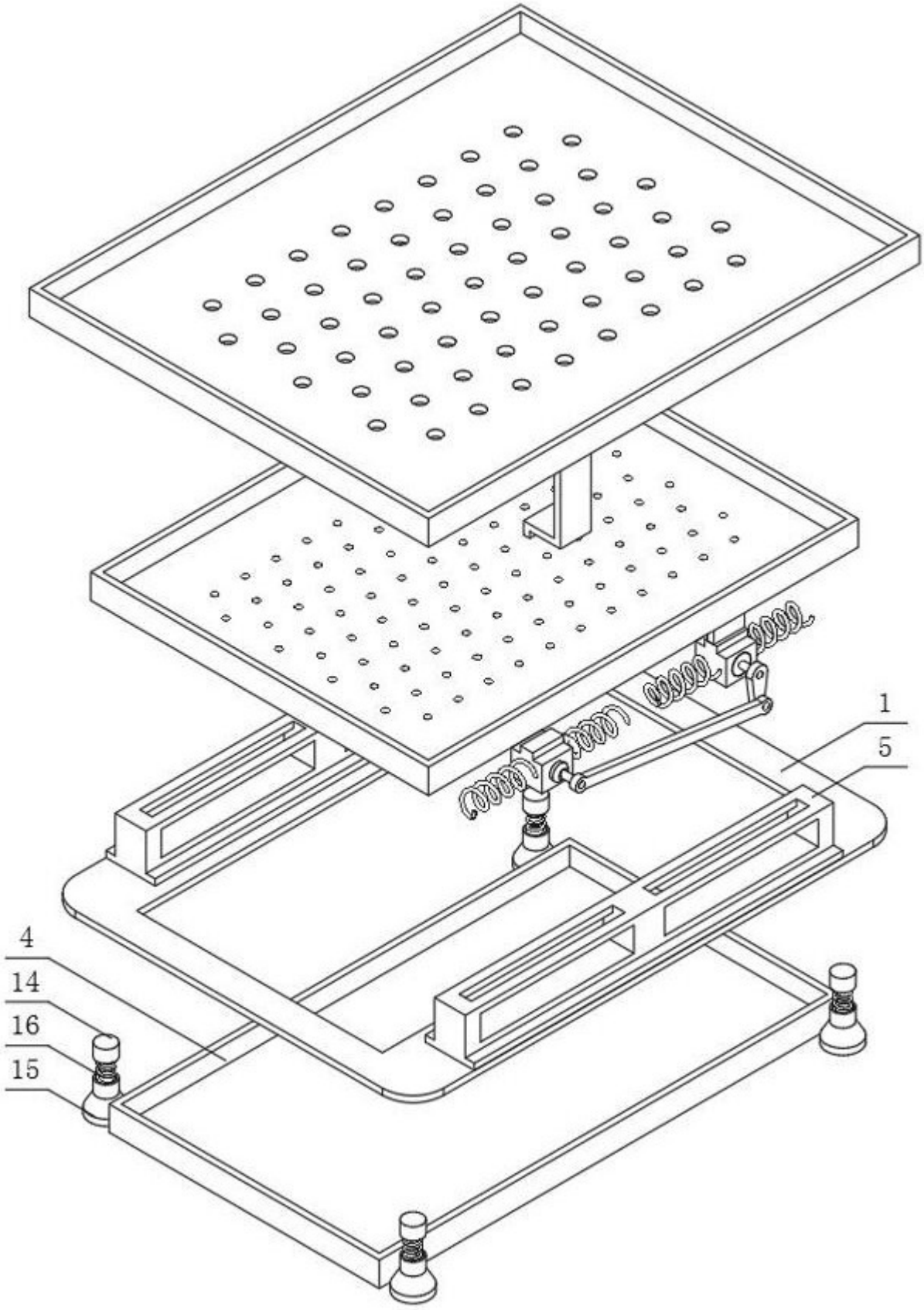


图2

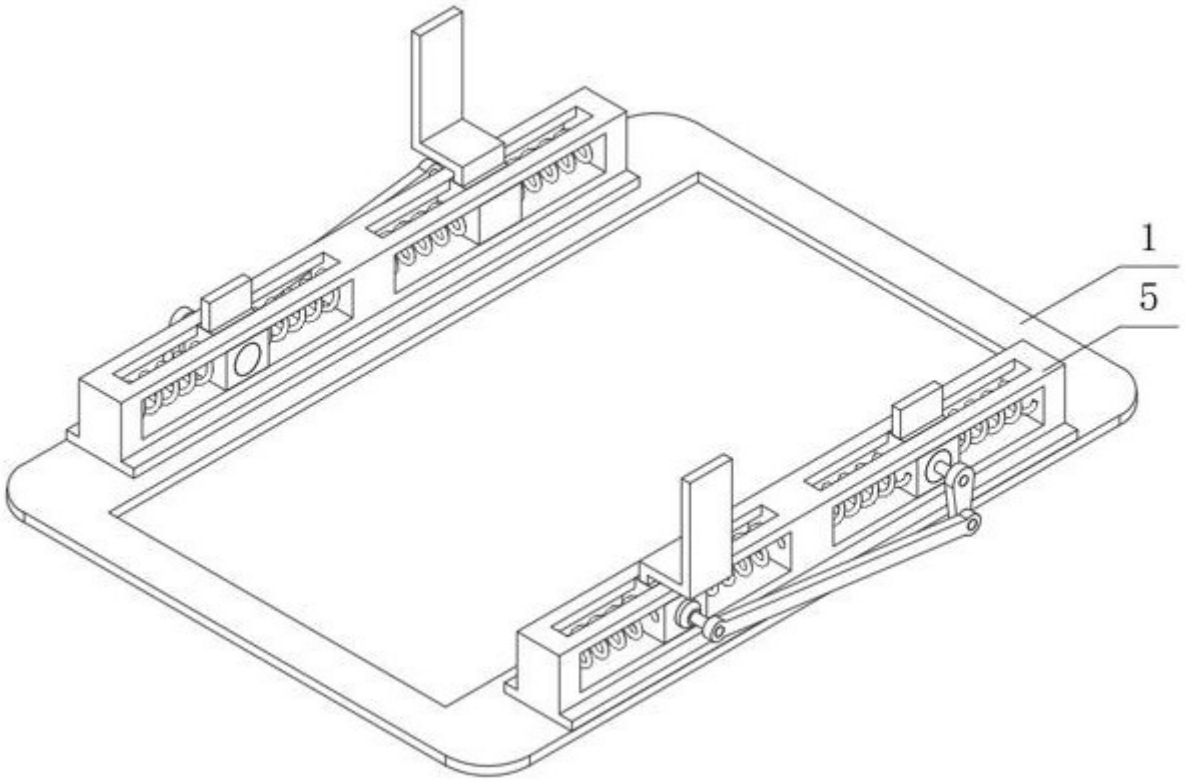


图3

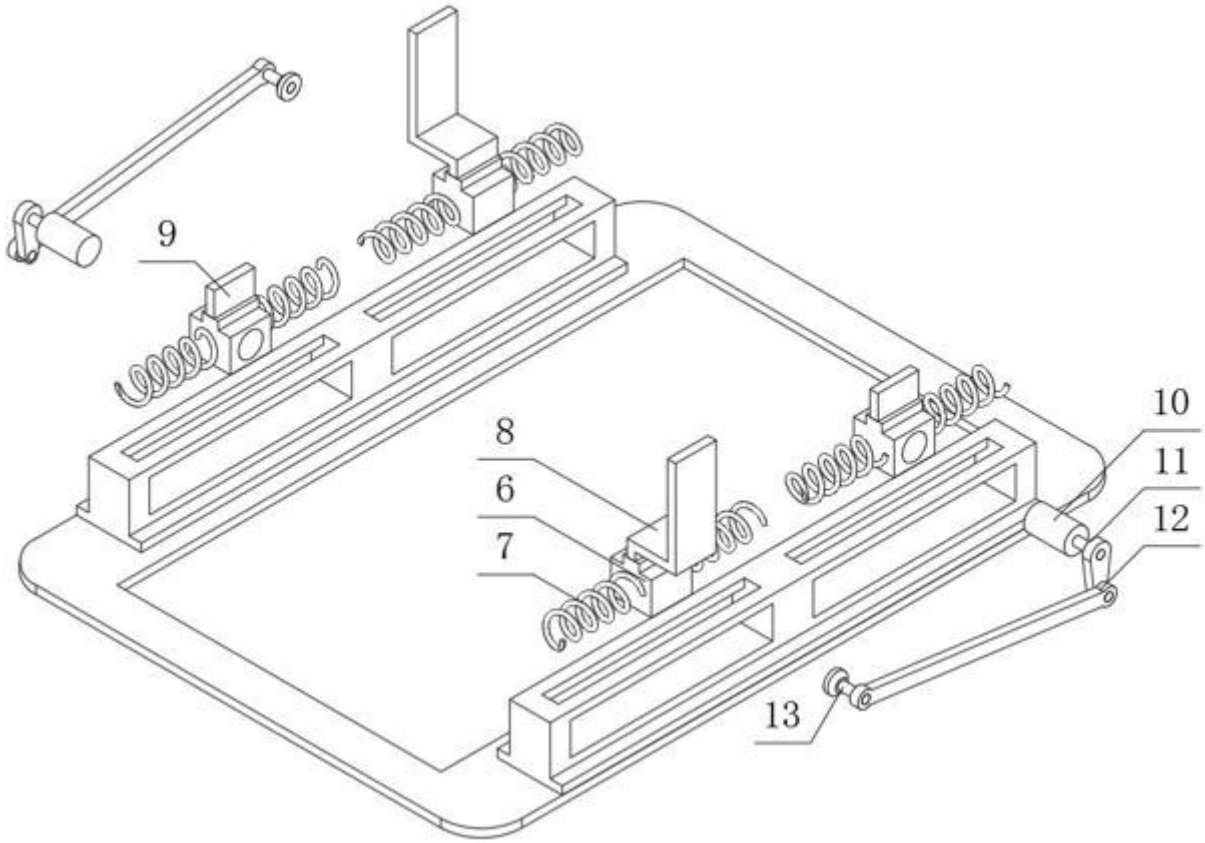


图4