(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208342916 U
(45)授权公告日 2019.01.08

(21)申请号 201820998560.4

(22)申请日 2018.06.25

(73)专利权人 农业部南京农业机械化研究所
地址 210014 江苏省南京市玄武区孝陵卫街道柳营100号

(72)发明人 田昆鹏 张彬 李显旺 黄继承 沈成

(74)专利代理机构 浙江纳祺律师事务所 33257
代理人 吴新鹏

(51)Int.Cl.
B26D 1/08(2006.01)
B26D 7/02(2006.01)
B26D 7/20(2006.01)
B26D 1/00(2006.01)
B26D 7/18(2006.01)
B26D 7/06(2006.01)
B26D 5/14(2006.01)
G01N 1/28(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

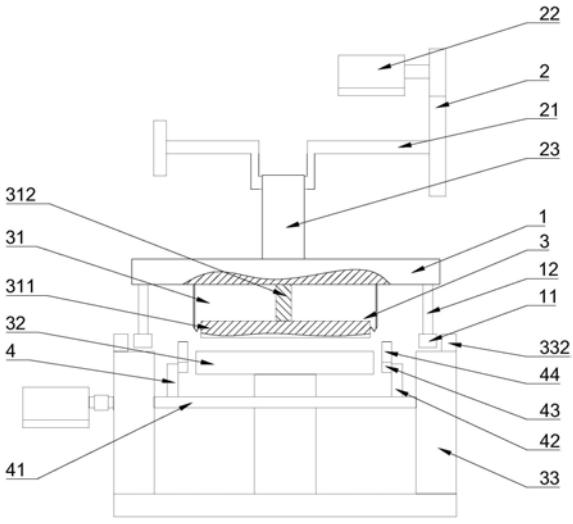
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种农作物茎秆物理力学试样加工装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种农作物茎秆物理力学试样加工装置，其技术方案要点是包括机架本体、滑移块、驱动组件以及切削组件，驱动组件包括有横向设置于滑移块上方的曲轴以及带动曲轴旋转的电机，曲轴通过一铰接轴与滑移块相连接；切削组件包括有固定连接在滑移块下方的切削环以及位于切削环下方的切削支撑块；切削支撑块的两侧均设置有用于辅助支撑农作物茎秆的支撑板，滑移块的沿农作物茎秆的长度方向两侧均设置有用于在切削时压紧农作物茎秆的压块，压块与滑移块之间均设置有第一弹性件，压块下移的过程中均能够位于支撑板上的农作物茎秆相抵接。该装置能够将长条状农作物茎秆加工为农作物茎秆物理力学试样，其机械化程度高，加工效率高。



CN 208342916 U

1.一种农作物茎秆物理力学试样加工装置,其特征在于:包括机架本体、与机架本体上下滑移连接的滑移块(1)、用于带动滑移块(1)上下滑移的驱动组件(2)以及于滑移块(1)滑移过程中对长条状农作物茎秆进行切削的切削组件(3),所述驱动组件(2)包括有横向设置于滑移块(1)上方的曲轴(21)以及带动曲轴(21)旋转的电机(22),所述曲轴(21)与电机(22)均连接在机架本体上,所述曲轴(21)通过一铰接轴(23)与滑移块(1)相连接,所述铰接轴(23)的两端分别与曲轴(21)以及滑移块(1)相铰接,所述曲轴(21)旋转状态下通过铰接轴(23)带动滑移块(1)上下滑移;

所述切削组件(3)包括有固定连接在滑移块(1)下方的切削环(31)以及位于切削环(31)下方的切削支撑块(32),所述切削支撑块(32)固定连接于机架本体上且切削支撑块(32)的外轮廓与农作物茎秆试样的外轮廓相适配,所述切削环(31)的内轮廓与农作物茎秆试样的外轮廓相适配,长条状农作物茎秆位于切削支撑块(32)上时,切削环(31)向下运动将切削农作物茎秆;

所述切削支撑块(32)的两侧均设置有用于辅助支撑农作物茎秆的支撑板(33),支撑板(33)均与机架本体固定连接且支撑板(33)的上边沿与切削支撑块(32)的上边沿等高,所述滑移块(1)沿农作物茎秆的长度方向两侧均设置有用于在切削时压紧农作物茎秆的压块(11),所述压块(11)与滑移块(1)之间均设置有第一弹性件(12),所述压块(11)下移的过程中均能够位于支撑板(33)上的农作物茎秆相抵接,所述第一弹性件(12)由松弛状态转换为压缩状态下,所述压块(11)由切削环(31)的下方不断相对切削环(31)向上移动。

2.根据权利要求1所述的一种农作物茎秆物理力学试样加工装置,其特征在于:所述切削环(31)的切削刃成锯齿状设置。

3.根据权利要求2所述的一种农作物茎秆物理力学试样加工装置,其特征在于:所述切削环(31)内滑移连接有用于将切削好后的农作物茎秆试样从切削环(31)内推出的推动块(311),所述推动块(311)与切削环(31)之间设置有第二弹性件(312),所述第二弹性件(312)松弛状态下,所述推动块(311)部分伸出与切削环(31)外。

4.根据权利要求1所述的一种农作物茎秆物理力学试样加工装置,其特征在于:所述支撑板(33)成竖直设置且支撑板(33)上设置有用于带动农作物茎秆输送的输送组件(4),所述输送组件(4)包括有与支撑板(33)旋转连接的两个旋转轴(41),所述旋转轴(41)面向切削支撑块(32)的一端均垂直连接有翻转杆(42),两个翻转杆(42)之间横线设置有联动杆(43),所述联动杆(43)的长度两端分别与两个翻转杆(42)铰接,所述联动杆(43)的上表面竖直设置有若干拨动杆(44),所述支撑板(33)与切削支撑块(32)之间设置有供拨动杆(44)移动的间隙,所述旋转轴(41)旋转带动翻转杆(42)翻转状态下,拨动指能够上升到支撑板(33)上方并推动农作物茎秆在支撑板(33)上滑移。

5.根据权利要求4所述的一种农作物茎秆物理力学试样加工装置,其特征在于:所述输送组件(4)设置有两个且对称设置于两个支撑板(33)上,所述旋转轴(41)仅设置有两个且两个旋转轴(41)长度两端分别旋转连接在两个支撑板(33)上,每个旋转轴(41)均连接有两个翻转杆(42)。

6.根据权利要求5所述的一种农作物茎秆物理力学试样加工装置,其特征在于:所述支撑板(33)上均设置有供切削后的农作物茎秆掉落的落料口(331),所述落料口(331)位于支撑板(33)上背离未切削的农作物茎秆一侧且两个落料口(331)相互对称设置,切削后的农

作物茎秆在拨动杆(44)的推动下与切削支撑块(32)相脱离并通过落料口(331)掉落。

7.根据权利要求4或5或6所述的一种农作物茎秆物理力学试样加工装置,其特征在于:所述支撑板(33)的上表面均设置有避免农作物茎秆从支撑板(33)上滑移出去的挡板(332),两个挡板(332)平行设置且挡板(332)之间的距离与农作物茎秆的长度相适配,两个支撑板(33)以及两个挡板(332)围成供农作物茎秆滑移的滑移通道。

一种农作物茎秆物理力学试样加工装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及农作物茎秆加工技术领域，更具体的说是涉及一种农作物茎秆物理力学试样加工装置。

背景技术

[0002] 茎秆类农作物在我国分布广泛、资源丰富，茎秆类农作物加工业已发展到一定的规模和水平，仅各类竹材人造板品种便多达27种，既有车辆地板、集装箱地板等结构用途的产品，又有地板、家具等非结构用途的产品。随着我国对技术标准化工作的日益重视，关于农作物茎秆的标准也取得了迅速发展。

[0003] GB/T 15780-1995《竹材物理力学性质试验方法》是针对农作物茎秆片状无暇小试样物理力学性质的试验方法标准，按照该标准进行农作物茎秆物理力学性质试验时，需要先将农作物茎秆加工为如说明书附图4中所示形状，如今该农作物茎秆试样的加工通常采用人工完成，人工加工过程中需要对农作物茎秆进行切割、刨、磨等多道工序，加工过程繁琐且加工效率低，若能提供一种用于将长条状农作物茎秆加工为农作物茎秆物理力学试样的加工装置，将极大的提高农作物茎秆试样的加工效率，降低人力成本。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术存在的不足，本实用新型的目的在于提供一种农作物茎秆物理力学试样加工装置，该装置能够将长条状农作物茎秆加工为农作物茎秆物理力学试样，其机械化程度高，加工效率高。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型提供了如下技术方案：一种农作物茎秆物理力学试样加工装置，包括机架本体、与机架本体上下滑移连接的滑移块、用于带动滑移块上下滑移的驱动组件以及于滑移块滑移过程中对长条状农作物茎秆进行切削的切削组件，所述驱动组件包括有横向设置于滑移块上方的曲轴以及带动曲轴旋转的电机，所述曲轴与电机均连接在机架本体上，所述曲轴通过一铰接轴与滑移块相连接，所述铰接轴的两端分别与曲轴以及滑移块相铰接，所述曲轴旋转状态下通过铰接轴带动滑移块上下滑移；

[0006] 所述切削组件包括有固定连接在滑移块下方的切削环以及位于切削环下方的切削支撑块，所述切削支撑块固定连接于机架本体上且切削支撑块的外轮廓与农作物茎秆试样的外轮廓相适配，所述切削环的内轮廓与农作物茎秆试样的外轮廓相适配，长条状农作物茎秆位于切削支撑块上时，切削环向下运动将切削农作物茎秆；

[0007] 所述切削支撑块的两侧均设置有用于辅助支撑农作物茎秆的支撑板，支撑板均与机架本体固定连接且支撑板的上边沿与切削支撑块的上边沿等高，所述滑移块的沿农作物茎秆的长度方向两侧均设置有用于在切削时压紧农作物茎秆的压块，所述压块与滑移块之间均设置有第一弹性件，所述压块下移的过程中均能够位于支撑板上的农作物茎秆相抵接，所述第一弹性件由松弛状态转换为压缩状态下，所述压块由切削环的下方不断相对切削环向上移动。

[0008] 作为本实用新型的进一步改进，所述切削环的切削刃成锯齿状设置。

[0009] 作为本实用新型的进一步改进，所述切削环内滑移连接有用于将切削好后的农作物茎秆试样从切削环内推出的推动块，所述推动块与切削环之间设置有第二弹性件，所述第二弹性件松弛状态下，所述推动块部分伸出与切削环外。

[0010] 作为本实用新型的进一步改进，所述支撑板成竖直设置且支撑板上设置有用于带动农作物茎秆输送的输送组件，所述输送组件包括有与支撑板旋转连接的两个旋转轴，所述旋转轴面向切削支撑块的一端均垂直连接有翻转杆，两个翻转杆之间横线设置有联动杆，所述联动杆的长度两端分别与两个翻转杆铰接，所述联动杆的上表面竖直设置有若干拨动杆，所述支撑板与切削支撑块之间设置有供拨动杆移动的间隙，所述旋转轴旋转带动翻转杆翻转状态下，拨动指能够上升到支撑板上方并推动农作物茎秆在支撑板上滑移。

[0011] 作为本实用新型的进一步改进，所述输送组件设置有两个且对称设置于两个支撑板上，所述旋转轴仅设置有两个且两个旋转轴长度两端分别旋转连接在两个支撑板上，每个旋转轴均连接有两个翻转杆。

[0012] 作为本实用新型的进一步改进，所述支撑板上均设置有供切削后的农作物茎秆掉落的落料口，所述落料口位于支撑板上背离未切削的农作物茎秆一侧且两个落料口相互对称设置，切削后的农作物茎秆在拨动杆的推动下与切削支撑块相脱离并通过落料口掉落。

[0013] 作为本实用新型的进一步改进，所述支撑板的上表面均设置有避免农作物茎秆从支撑板上滑移出去的挡板，两个挡板平行设置且挡板之间的距离与农作物茎秆的长度相适配，两个支撑板以及两个挡板围成供农作物茎秆滑移的滑移通道。

[0014] 本实用新型的有益效果：通过机架本体、滑移块、驱动组件以及切削组件的设置，当人们需要制作试样时，可将长条状的农作物茎秆放置于支撑板和切削支撑块上，启动电机，使得曲轴旋转，并通过铰接轴带动滑移块上下滑移，而滑移块向下滑移状态下，首先压块先对农作物茎秆进行了定位，使得农作物茎秆被压在支撑板和切削支撑块上，切削环再对农作物茎秆进行切削至农作物茎秆被切削成试样，当滑移块上移的过程中，切削环先上移，当第一弹性件有压缩状态转换为松弛状态后，压块上移，此时人们能够取走切削好后的农作物茎秆试样以及切削废料，该装置实现了对长条状农作物茎秆的切削，且切削过程中，试样农作物茎秆能够自动被定位以及解除定位，因此人们仅需要启动电机并取放农作物茎秆即可完成试样的切削，机械化程度高，操作降低，且试样一次加工完成，加工效率高。

附图说明

[0015] 图1为一种农作物茎秆物理力学试样加工装置的结构示意图；

[0016] 图2为支撑板与输送组件的连接结构示意图；

[0017] 图3为输送组件的结构示意图；

[0018] 图4为试样的立体结构示意图。

[0019] 附图标记：0、竹材；1、滑移块；11、压块；12、第一弹性件；2、驱动组件；21、曲轴；22、电机；23、铰接轴；3、切削组件；31、切削环；311、推动块；312、第二弹性件；32、切削支撑块；33、支撑板；331、落料口；332、挡板；4、输送组件；41、旋转轴；42、翻转杆；43、联动杆；44、拨动杆。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和实施例，对本实用新型进一步详细说明。其中相同的零部件用相同的附图标记表示。需要说明的是，下面描述中使用的词语“前”、“后”、“左”、“右”、“上”和“下”指的是附图中的方向，词语“底面”和“顶面”、“内”和“外”分别指的是朝向或远离特定部件几何中心的方向。

[0021] 参照图1至4所示，本实施例的一种农作物茎秆物理力学试样加工装置，包括机架本体、与机架本体上下滑移连接的滑移块1、用于带动滑移块1上下滑移的驱动组件2以及于滑移块1滑移过程中对长条状农作物茎秆进行切削的切削组件3，驱动组件2包括有横向设置于滑移块1上方的曲轴21以及带动曲轴21旋转的电机22，曲轴21与电机22均连接在机架本体上，曲轴21通过一铰接轴23与滑移块1相连接，铰接轴23的两端分别与曲轴21以及滑移块1相铰接，曲轴21旋转状态下通过铰接轴23带动滑移块1上下滑移。电机22可通过减速齿轮组来带动曲轴21旋转，以降低曲轴21旋转速度，曲轴21旋转后通过铰接轴23带动滑移块1在机架本体上上下滑移，滑移块1滑移工程中通过切削组件3对长条的农作物茎秆进行切削。

[0022] 切削组件3包括有固定连接在滑移块1下方的切削环31以及位于切削环31下方的切削支撑块32，切削支撑块32固定连接于机架本体上且切削支撑块32的外轮廓略小于农作物茎秆试样的外轮廓，切削环31的内轮廓与农作物茎秆试样的外轮廓相同，长条状农作物茎秆位于切削支撑块32上时，切削环31向下运动将切削农作物茎秆。当滑移块1向下滑移时带动切削环31向下切削农作物茎秆直到农作物茎秆在切削环31与切削支撑块32的作用下被切削成试样。

[0023] 切削支撑块32的两侧均设置有用于辅助支撑农作物茎秆的支撑板33，支撑板33均与机架本体固定连接且支撑板33的上边沿与切削支撑块32的上边沿等高，滑移块1的沿农作物茎秆的长度方向两侧均设置有用于在切削时压紧农作物茎秆的压块11，压块11与滑移块1之间均设置有第一弹性件12，压块11下移的过程中均能够位于支撑板33上的农作物茎秆相抵接，第一弹性件12由松弛状态转换为压缩状态下，压块11由切削环31的下方不断相对切削环31向上移动。第一弹性件12可采用弹簧，通过支撑板33的设置，使得农作物茎秆切削完成后仍保持不动，农作物茎秆废料不会因为没有支撑而掉落；当滑移块1向下滑移时，通过压块11也向下运动，由于第一弹性件12由松弛状态下，压块11位于切削环31下方，因此压块11早于切削环31与农作物茎秆相抵接，当切削环31与农作物茎秆相接触时，压块11在重力以及第一弹簧的弹力作用下牢牢的压住了农作物茎秆，避免农作物茎秆在切削过程中移动导致切削后的试样尺寸不合要求。

[0024] 通过机架本体、滑移块1、驱动组件2以及切削组件3的设置，当人们需要制作试样时，可将长条状的农作物茎秆放置于支撑板33和切削支撑块32上，启动电机22，使得曲轴21旋转，并通过铰接轴23带动滑移块1上下滑移，而滑移块1向下滑移状态下，首先压块11先对农作物茎秆进行了定位，使得农作物茎秆被压在支撑板33和切削支撑块32上，切削环31再对农作物茎秆进行切削至农作物茎秆被切削成试样，当滑移块1上移的过程中，切削环31先上移，当第一弹性件12有压缩状态转换为松弛状态后，压块11上移，此时人们能够取走切削好后的农作物茎秆试样以及切削废料，该装置实现了对长条状农作物茎秆的切削，且切削过程中，试样农作物茎秆能够自动被定位以及解除定位，因此人们仅需要启动电机22并取

放农作物茎秆即可完成试样的切削，机械化程度高，操作降低，且试样一次加工完成，加工效率高。

[0025] 作为改进的一种具体实施方式，切削环31的切削刃成锯齿状设置。通过锯齿形的设计使得切削环31在对农作物茎秆进行切削时，初始接触面积小，便于切削环31顺利切入到农作物茎秆内。

[0026] 作为改进的一种具体实施方式，切削环31内滑移连接有用于将切削好后的农作物茎秆试样从切削环31内推出的推动块311，推动块311与切削环31之间设置有第二弹性件312，弹性件松弛状态下，推动块311部分伸出与切削环31外。

[0027] 第二弹性件312可采用弹簧，通过推动块311的设置，使得试样切削完成后，推动块311在第二弹簧的弹力作用下不断向切削环31外推动试样，使得试样始终位于切削支撑块32上，避免试样位于切削环31内难以取出，影响后续试样的切削。

[0028] 作为改进的一种具体实施方式，支撑板33成竖直设置且支撑板33上设置有用于带动农作物茎秆输送的输送组件4，输送组件4包括有与支撑板33旋转连接的两个旋转轴41，旋转轴41面向切削支撑块32的一端均垂直连接有翻转杆42，两个翻转杆42之间横线设置有联动杆43，联动杆43的长度两端分别与两个翻转杆42铰接，联动杆43的上表面竖直设置有若干拨动杆44，支撑板33与切削支撑块32之间设置有供拨动杆44移动的间隙，旋转轴41旋转带动翻转杆42翻转状态下，拨动指能够上升到支撑板33上方并推动农作物茎秆在支撑板33上滑移。

[0029] 一个旋转轴41外接电机22以带动旋转轴41旋转，旋转轴41旋转状态下带动翻转杆42翻转，通过联动杆43的设置使得两个翻转杆42同时防止，联动杆43运动过程中能够保持水平，且联动杆43运动过程中拨动指能够上升到支撑板33上方并推动支撑板33上的若干农作物茎秆同步移动，且后方的拨动指推动一农作物茎秆移动后，下一次前方的拨动指将推动同一农作物茎秆继续向前移动，因此农作物茎秆能够不断间隔向前移动，当拨动指旋转过程中位于支撑板33下方是，农作物茎秆不移动，此时对农作物茎秆进行切削，通过该输送组件4的设置，使得该装置能够连续性工作，进一步提高了工作效率，且该输送组件4结构简单，便于实用。

[0030] 作为改进的一种具体实施方式，输送组件4设置有两个且对称设置于两个支撑板33上，旋转轴41仅设置有两个且两个旋转轴41长度两端分别旋转连接在两个支撑板33上，每个旋转轴41均连接有两个翻转杆42。

[0031] 通过两个旋转轴41带动四个翻转杆42翻转的，使得一个电机22能够带动两个翻转杆42翻转，有利于节约空间和降低成本，且两个输送组件4的设置使得农作物茎秆能够在两端同时受到拨动指的推力，有利于农作物茎秆的平缓推动，避免农作物茎秆在推动过程中发生翻转，使得农作物茎秆能够准确进入到切削位置。

[0032] 作为改进的一种具体实施方式，支撑板33上均设置有供切削后的农作物茎秆掉落的落料口331，落料口331位于支撑板33上背离未切削的农作物茎秆一侧且两个落料口331相互对称设置，切削后的农作物茎秆在拨动杆44的推动下与切削支撑块32相脱离并通过落料口331掉落。

[0033] 通过两个落料口331的设置，使得切削后的试材以及切削废料在继续被推送的过程中能够从落料口331掉落，便于后方的未切削的农作物茎秆继续向前输送，落料口331下

方可设置有收集箱，便于收集切削后的试材以及切削废料。

[0034] 作为改进的一种具体实施方式，支撑板33的上表面均设置有避免农作物茎秆从支撑板33上滑移出去的挡板332，两个挡板332平行设置且挡板332之间的距离略大于农作物茎秆的长度，两个支撑板33以及两个挡板332围成供农作物茎秆滑移的滑移通道。

[0035] 通过两个挡板332的设置，使得农作物茎秆只能在滑移通道内滑移，在输送过程中实现了对农作物茎秆的限位，进一步使得农作物茎秆输送过程中不会发生偏移，确保农作物茎秆能够准确进入到切削位置。

[0036] 以上仅是本实用新型的优选实施方式，本实用新型的保护范围并不仅局限于上述实施例，凡属于本实用新型思路下的技术方案均属于本实用新型的保护范围。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理前提下的若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

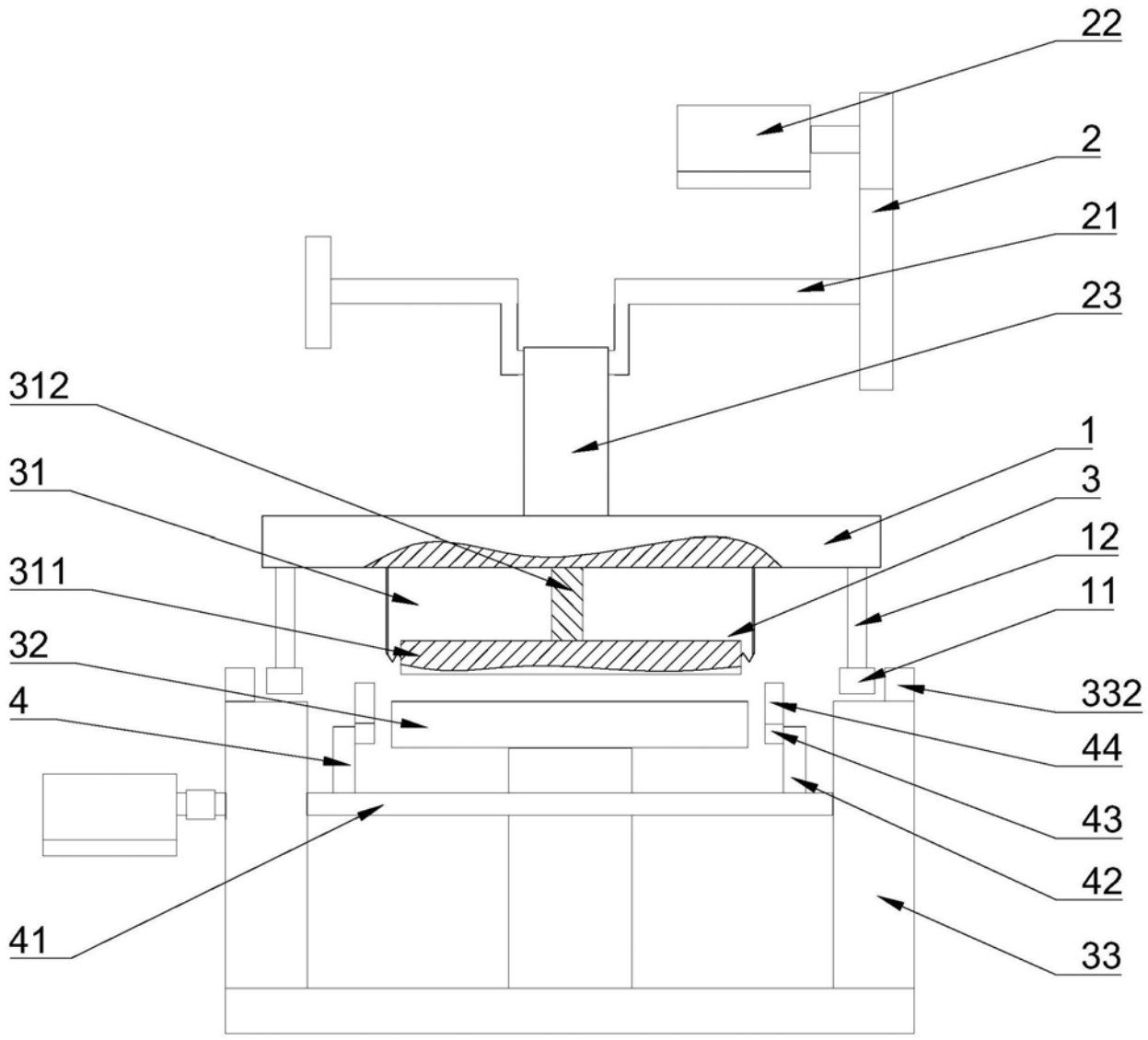


图1

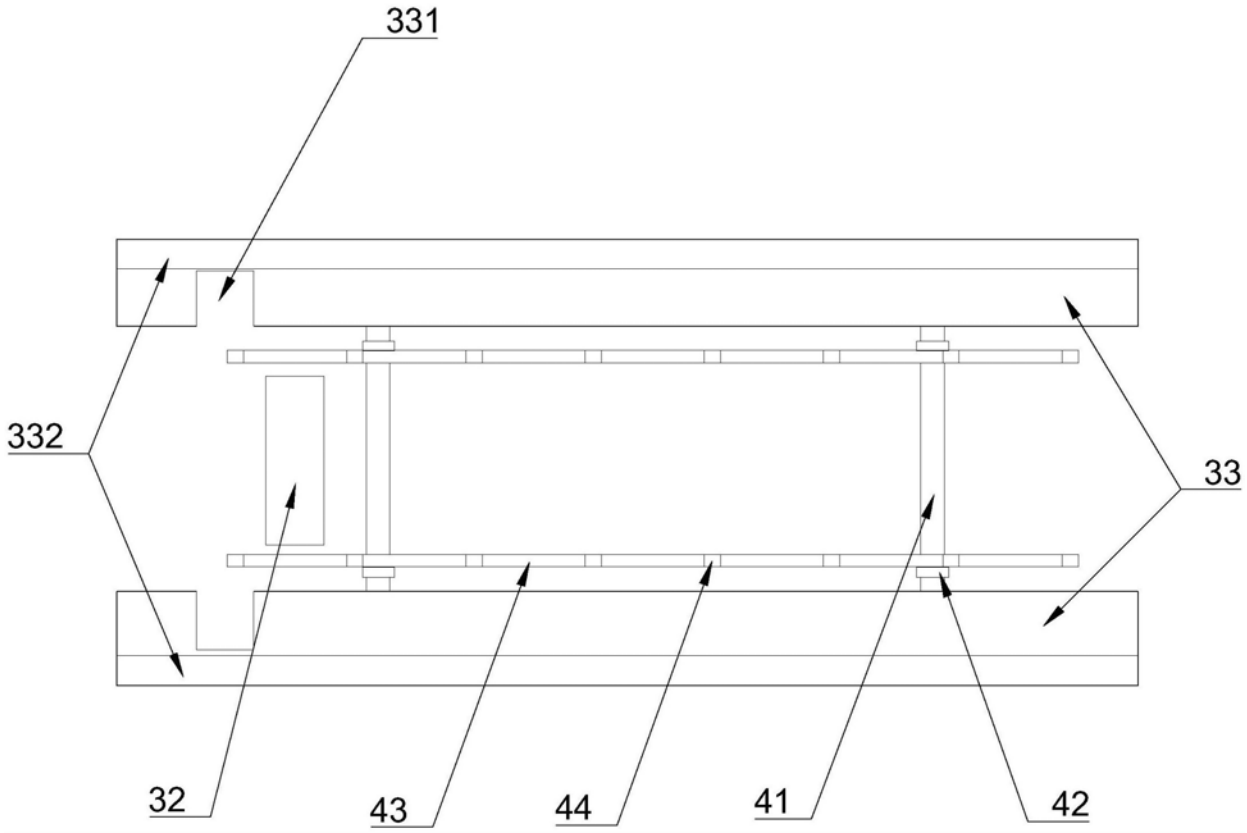


图2

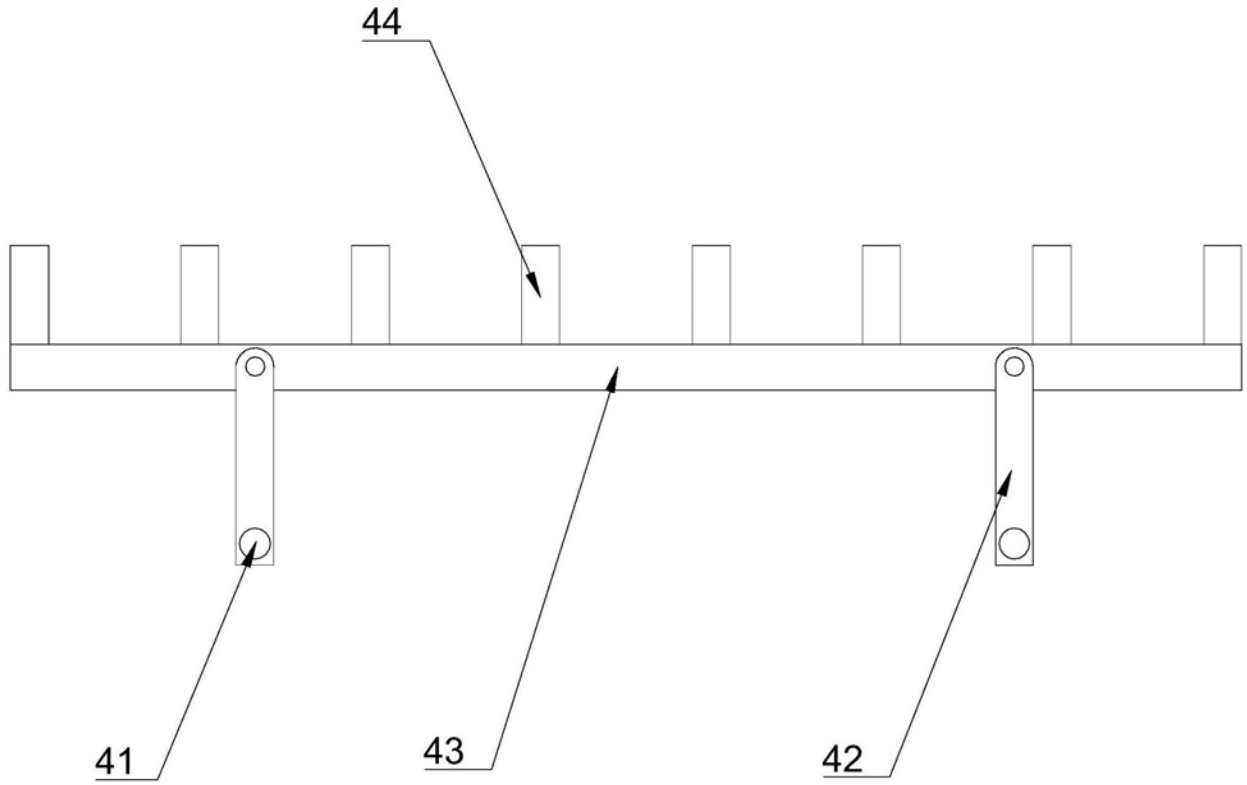


图3

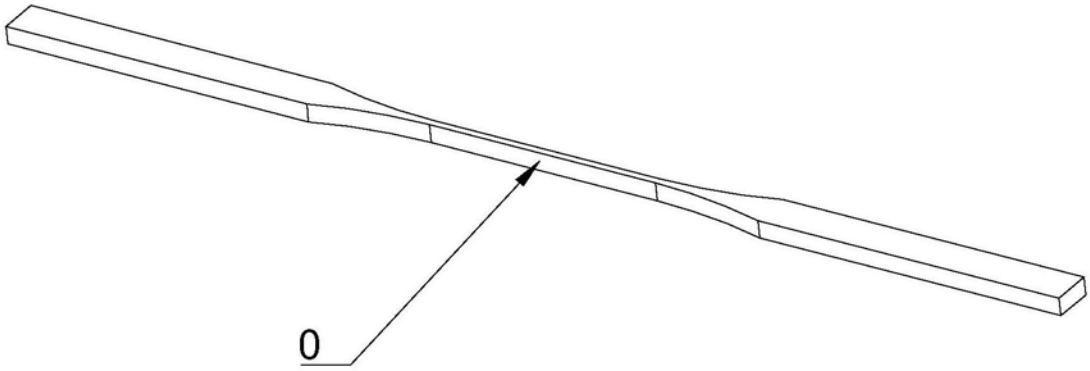


图4