(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113207405 B
(45)授权公告日 2024.06.04

(21)申请号 202110713108.5

(22)申请日 2021.06.25

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113207405 A

(43)申请公布日 2021.08.06

(73)专利权人 麻阳归臻堂实业有限公司
地址 418000 湖南省怀化市麻阳苗族自治县高村镇龙升家园安置点产业用房19栋1楼

(72)发明人 陈汝海

(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
专利代理师 江兰

(51)Int.Cl.
A01D 13/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 103210736 A,2013.07.24
CN 106856787 A,2017.06.20
CN 205670988 U,2016.11.09
CN 206181803 U,2017.05.24
CN 207626103 U,2018.07.20
CN 210900381 U,2020.07.03
CN 211458025 U,2020.09.11
CN 213163576 U,2021.05.11
JP 2000217409 A,2000.08.08
JP 2006320276 A,2006.11.30

审查员 陈晨曦

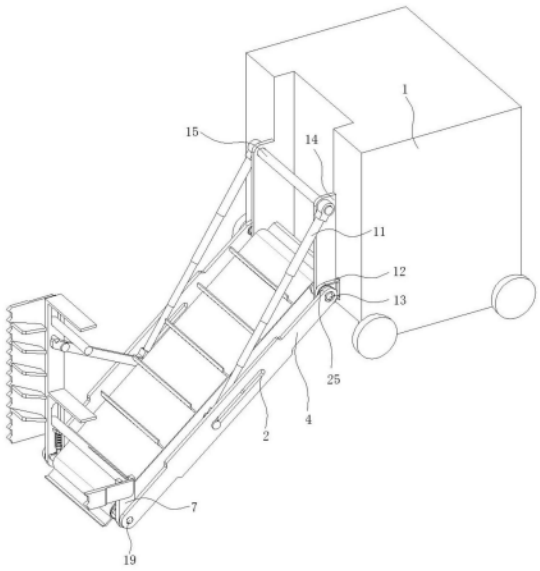
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

一种山药收获用挖掘装置

(57)摘要

本发明涉及山药挖掘技术领域,且公开了一种山药收获用挖掘装置,包括从动轴,从动轴一端的曲面与定位套的内表面套接,定位套的一侧与定位杆二的一端套接,定位杆二的另一端与定位板二一端的下表面固定连接,定位板二另一端的上表面与弹簧的一端固定连接,弹簧的另一端与限位槽内部的上端套接,限位槽内部的下端与定位板二另一端的一侧套接,限位槽开设在定位框下端的一侧。通过设置在从动轴两端的凸轮、推杆与复位弹簧的配合,推杆随着凸轮的转动与复位弹簧的弹性使铲刀上下往复运动,随着装置的移动对山药两侧的土壤进行剥离,由于铲刀有一定的倾角,铲刀在下次对土壤进行剥离的时候会推动上一次铲下土壤从铲刀上当掉落。



CN 113207405 B

1.一种山药收获用挖掘装置,包括从动轴(19),其特征在于:从动轴(19)一端的曲面与定位套(17)的内表面套接,定位套(17)的一侧与定位杆二(29)的一端套接,定位杆二(29)的另一端与定位板二(30)一端的下表面固定连接,定位板二(30)另一端的上表面与弹簧(31)的一端固定连接,弹簧(31)的另一端与限位槽(22)内部的上端套接,限位槽(22)内部的下端与定位板二(30)另一端的一侧套接,限位槽(22)开设在定位框(7)下端的一侧,定位框(7)下端的内侧与限位块(24)的一端固定连接,限位块(24)的另一端与推杆(28)一端的曲面套接,推杆(28)中部的曲面与复位弹簧(27)的内表面套接,复位弹簧(27)的下端与限位环(26)的上表面固定连接,限位环(26)的内表面与推杆(28)下端的曲面固定连接,推杆(28)的下端与凸轮(21)的外表面传动连接,凸轮(21)的内表面在定位套(17)一侧与从动轴(19)的曲面固定连接;

推杆(28)的一端与连接杆(18)一端的下表面固定连接,连接杆(18)的一端与侧铲(6)内侧的下端固定连接,侧铲(6)的一侧与铲刀(16)的一侧固定连接,连接杆(18)一端的曲面与定位槽(23)的内表面套接,定位槽(23)开设在定位框(7)下端的内部,定位框(7)的下端在凸轮(21)的一侧与从动轴(19)的曲面套接,从动轴(19)的一端与侧板(4)的一端套接,侧板(4)的中部开设有限位滑槽(2),限位滑槽(2)一端的内表面与连接滑竿(5)的一端套接,连接滑竿(5)的另一端与连接板(10)的一端套接,连接板(10)的另一顿与定位杆(9)的一端套接,定位杆(9)的另一端与定位框(7)上端的一侧固定连接,定位框(7)上端的另一侧与限位杆(8)的一端固定连接,限位杆(8)的另一端与连接板(10)另一端的上侧卡接;

侧板(4)的另一端与主动轴(13)的一端套接,主动轴(13)一端的曲面与链轮(25)的内表面固定连接,链轮(25)的外部与链条(12)的一端传动连接,链条(12)的另一端与动力装置(1)的一侧传动连接,动力装置(1)一端的一侧与定位板(14)的一侧固定连接,定位板(14)的上端与定位轴(15)一端的曲面套接,定位轴(15)的一端与推杆电机(11)的一端套接,推杆电机(11)的另一端与连接滑竿(5)的中部套接,定位板(14)的下端与主动轴(13)的曲面套接,主动轴(13)通过链轮与土块传输装置(3)一端的内表面传动连接,土块传输装置(3)另一端的内表面通过链轮与从动轴(19)传动连接。

2.根据权利要求1所述的一种山药收获用挖掘装置,其特征在于:铲刀(16)为梯形,铲刀(16)的一端向下倾斜二十度,铲刀(16)对称分布有十个。

3.根据权利要求1所述的一种山药收获用挖掘装置,其特征在于:定位板二(30)的下表面与刮板(20)的上侧固定连接,刮板(20)的宽度为二厘米。

4.根据权利要求1所述的一种山药收获用挖掘装置,其特征在于:凸轮(21)的外侧均匀分布有三个凸起,凸轮(21)凸起的高度为三厘米。

5.根据权利要求1所述的一种山药收获用挖掘装置,其特征在于:推杆电机(11)为四节推杆,推杆电机(11)完全收缩后侧板(4)的另一端向上倾斜三十五度。

6.根据权利要求1所述的一种山药收获用挖掘装置,其特征在于:定位槽(23)的宽度比连接杆(18)的直径大三毫米,定位槽(23)的长度为四厘米,定位槽(23)对称分布有两组。

7.根据权利要求1所述的一种山药收获用挖掘装置,其特征在于:复位弹簧(27)自然伸展的长度为五厘米,复位弹簧(27)对称分布有两个。

8.根据权利要求1所述的一种山药收获用挖掘装置,其特征在于:侧铲(6)的对称分布有两个并由连接杆(18)固定连接,侧铲(6)的一侧比另一侧窄一厘米。

一种山药收获用挖掘装置

技术领域

[0001] 本发明涉及山药挖掘技术领域,具体为一种山药收获用挖掘装置。

背景技术

[0002] 山药是薯蓣科薯蓣属植物,缠绕草质藤本。块茎长圆柱形,垂直生长。茎通常带紫红色,右旋,无毛。单叶,在茎下部的互生,中部以上的对生。雄花序为穗状花序,长2-8厘米,近直立,2-8个着生于叶腋。蒴果不反折;种子着生于每室中轴中部。

[0003] 铁棍山药是山药的一种,其特性是直和粗,铁棍山药生长通常深及土壤下80-100cm,为避免在收获山药时碰伤和折断,影响产品质量,传统的收获山药方式是,需要人工深挖土壤并小心操作,以至需要消耗高强度的体力,而且工作效率很低。

发明内容

[0004] (一)解决的技术问题

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种山药收获用挖掘装置。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为实现上述避免在对山药进行挖掘时碰伤和折断、减少工作人员挖掘时的劳动强度、提高上药挖掘效率的目的,本发明提供如下技术方案:一种山药收获用挖掘装置,包括从动轴,从动轴一端的曲面与定位套的内表面套接,定位套的一侧与定位杆二的一端套接,定位杆二的另一端与定位板二一端的下表面固定连接,定位板二另一端的上表面与弹簧的一端固定连接,弹簧的另一端与限位槽内部的上端套接,限位槽内部的下端与定位板二另一端的一侧套接,限位槽开设在定位框下端的一侧,定位框下端的内侧与限位块的一端固定连接,限位块的另一端与推杆一端的曲面套接,推杆中部的曲面与复位弹簧的内表面套接,复位弹簧的下端与限位环的上表面固定连接,限位环的内表面与推杆下端的曲面固定连接,推杆的下端与凸轮的外表面传动连接,凸轮的内表面在定位套一侧与从动轴的曲面固定连接。

[0008] 推杆的一端与连接杆一端的下表面固定连接,连接杆的一端与侧铲内侧的下端固定连接,侧铲的一侧与铲刀的一侧固定连接,连接杆一端的曲面与定位槽的内表面套接,定位槽开设在定位框下端的内部,定位框的下端在凸轮的一侧与从动轴的曲面套接,从动轴的一端与侧板的一端套接,侧板的中部开设有限位滑槽,限位滑槽一端的内表面与连接滑竿的一端套接,连接滑竿的另一端与连接板的一端套接,连接板的另一顿与定位杆的一端套接,定位杆的另一端与定位框上端的一侧固定连接,定位框上端的另一侧与限位杆的一端固定连接,限位杆的另一端与连接板另一端的上侧卡接。

[0009] 侧板的另一端与主动轴的一端套接,主动轴一端的曲面与链轮的内表面固定连接,链轮的外部与链条的一端传动连接,链条的另一端与动力装置的一侧传动连接,动力装置一端的一侧与定位板的一侧固定连接,定位板的上端与定位轴一端的曲面套接,定位轴的一端与推杆电机的一端套接,推杆电机的另一端与连接滑竿的中部套接,定位板的下端

与主动轴的曲面套接,主动轴通过链轮与土块传输装置一端的内表面传动连接,土块传输装置另一端的内表面通过链轮与从动轴传动连接。

[0010] 优选的,铲刀为梯形,铲刀的一端向下倾斜二十度,铲刀对称分布有十个。

[0011] 优选的,定位板二的下表面与刮板的上侧固定连接,刮板的宽度为二厘米。

[0012] 优选的,凸轮的外侧均匀分布有三个凸起,凸轮凸起的高度为三厘米。

[0013] 优选的,推杆电机为四节推杆,推杆电机完全收缩后侧板的另一端向上倾斜三十五度。

[0014] 优选的,定位槽的宽度比连接杆的直径大三毫米,定位槽的长度为四厘米,定位槽对称分布有两组。

[0015] 优选的,复位弹簧自然伸展的长度为五厘米,复位弹簧对称分布有两个。

[0016] 优选的,侧铲的对称分布有两个并由连接杆固定连接,侧铲的一侧比另一侧窄一厘米。

[0017] 工作原理:在对山药进行挖掘之前,首先在垄头挖掘出一个槽,之后控制推杆电机11伸展,推杆电机11带动连接滑竿5在限位滑槽2的内部移动,连接滑竿5在移动的同时带动连接板10移动,连接板10沿定位杆9转动,同时推动定位框7沿从动轴19转动,当连接滑竿5移动到限位滑槽2的最下端时,连接板10的另一端与限位杆8卡接,使定位框7完全定位,动力装置1通过链条12与链轮25带动主动轴13转动,主动轴13通过土块传输装置3把动力传输到从动轮19,从动轮19带动凸轮21转动,随着凸轮21的转动带动推杆28上下移动,推杆28带动连接杆18沿定位槽23往复移动,使侧铲6一侧的铲刀16对山药两侧的土壤进行剥离,铲刀16剥离的土壤被土块传输装置3传输到远离山药的位置并对后侧进行填埋,同时刮板20对凸轮21表面的土壤进行刮除,使凸轮21的表面干净整洁,防止土壤阻塞推杆28上下移动,影响山药挖掘效率。

[0018] (三)有益效果

[0019] 与现有技术相比,本发明提供了一种山药收获用挖掘装置,具备以下有益效果:

[0020] 1、本发明,通过设置在从动轴两端的凸轮、推杆与复位弹簧的配合,推杆随着凸轮的转动与复位弹簧的弹性使铲刀上下往复运动,随着装置的移动对山药两侧的土壤进行剥离,由于铲刀有一定的倾角,铲刀在下次对土壤进行剥离的时候会推动上一次铲下土壤从铲刀上当掉落,剥离的长度超过山药定植的位置后,因为铲刀为梯形,这时铲刀与山药的两侧会各有一个三厘米的安全距离,工作人员只需要轻轻晃动就可以取下山药。

[0021] 2、本发明,通过定位套、刮板与设置在限位槽内部的弹簧的配合,随着从动轴的转动对凸轮外表面的土壤进行清理,使凸轮与推杆的接触面干净平滑,避免了土壤堆积在凸轮凹陷处致使推杆移动范围减少,缩短铲刀的移动范围,导致土壤剥离效率低,因土壤堆积造成推杆卡死的现象。

[0022] 3、本发明,通过推杆电机、侧板、连接板与定位杆的配合,推杆推动连接滑竿在限位滑槽的内部滑动,连接滑竿带动连接板移动的同时沿定位杆旋转,使限位杆与连接板的另一端卡接,增强连接板与定位框之间连接强度的同时缓解连接滑竿的疲劳强度,延长连接滑竿的使用寿命,提高设备之间的稳定性。

附图说明

[0023] 图1为本发明结构右视剖视示意图；

[0024] 图2为本发明结构挖掘装置三维示意图；

[0025] 图3为本发明结构图2的A处放大示意图；

[0026] 图4为本发明结构除土装置结构示意图；

[0027] 图5为本发明结构定位框局部剖视示意图；

[0028] 图6为本发明结构图5的B处放大示意图；

[0029] 图7为本发明结构三维左视示意图。

[0030] 图中：1动力装置、2限位滑槽、3土块传输装置、4侧板、5连接滑竿、6侧铲、7定位框、8限位杆、9定位杆、10连接板、11推杆电机、12链条、13主动轴、14定位板、15定位轴、16铲刀、17定位套、18连接杆、19从动轴、20刮板、21凸轮、22限位槽、23定位槽、24限位块、25链轮、26限位环、27复位弹簧、28推杆、29定位杆二、30定位板二、31弹簧。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图,对本发明作详细的说明。

[0032] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0033] 请参阅图1-7,一种山药收获用挖掘装置,包括从动轴19,从动轴19一端的曲面与定位套17的内表面套接,定位套17的一侧与定位杆二29的一端套接,定位杆二29的另一端与定位板二30一端的下表面固定连接,定位板二30另一端的上表面与弹簧31的一端固定连接,弹簧31的另一端与限位槽22内部的上端套接。

[0034] 限位槽22内部的下端与定位板二30另一端的一侧套接,定位板二30的下表面与刮板20的上侧固定连接,刮板20的宽度为二厘米,对凸轮21表面的土壤进行剥离,使铲刀16在推杆28的作用下对山药两侧的土壤进行剥离,防止土壤滞涩推杆28移动。

[0035] 限位槽22开设在定位框7下端的一侧,定位框7下端的内侧与限位块24的一端固定连接,限位块24的另一端与推杆28一端的曲面套接,推杆28中部的曲面与复位弹簧27的内表面套接,复位弹簧27自然伸展的长度为五厘米,复位弹簧27对称分布有两个,保证侧铲6的稳定,复位弹簧27的下端与限位环26的上表面固定连接,限位环26的内表面与推杆28下端的曲面固定连接。

[0036] 推杆28的下端与凸轮21的外表面传动连接,凸轮21的外侧均匀分布有三个凸起,凸轮21凸起的高度为三厘米,提高推杆28上下移动的频率,使山药两侧的土壤可以快速剥离并保证山药的完整,凸轮21的内表面在定位套17一侧与从动轴19的曲面固定连接。

[0037] 推杆28的一端与连接杆18一端的下表面固定连接,连接杆18的一端与侧铲6内侧的下端固定连接,侧铲6的对称分布有两个并由连接杆18固定连接,侧铲6的一侧比另一侧窄一厘米,减少侧铲6与两侧土壤之间的摩擦面积,减少复位弹簧27的疲劳强度,侧铲6与铲刀16铲土的连续性和稳定性。

[0038] 侧铲6的一侧与铲刀16的一侧固定连接,铲刀16为梯形,铲刀16的一端向下倾斜二十度,铲刀16对称分布有十个,在铲刀16进行连续工作的同时可以快捷对铲刀16上的土壤

进行剥离,防止土壤堆积导致设备做无用功。

[0039] 连接杆18一端的曲面与定位槽23的内表面套接,定位槽23的宽度比连接杆18的直径大三毫米,定位槽23的长度为四厘米,定位槽23对称分布有两组,保证侧铲6与铲刀16上下移动的同时提高侧铲6的稳定,避免铲刀16晃动对山药的外表面造成损坏。

[0040] 定位槽23开设在定位框7下端的内部,定位框7的下端在凸轮21的一侧与从动轴19的曲面套接,从动轴19的一端与侧板4的一端套接,侧板4的中部开设有限位滑槽2,限位滑槽2一端的内表面与连接滑竿5的一端套接,连接滑竿5的另一端与连接板10的一端套接,连接板10的另一顿与定位杆9的一端套接,定位杆9的另一端与定位框7上端的一侧固定连接,定位框7上端的另一侧与限位杆8的一端固定连接,限位杆8的另一端与连接板10另一端的上侧卡接。

[0041] 侧板4的另一端与主动轴13的一端套接,主动轴13一端的曲面与链轮25的内表面固定连接,链轮25的外部与链条12的一端传动连接,链条12的另一端与动力装置1的一侧传动连接,动力装置1一端的一侧与定位板14的一侧固定连接,定位板14的上端与定位轴15一端的曲面套接。

[0042] 定位轴15的一端与推杆电机11的一端套接,推杆电机11为四节推杆,推杆电机11完全收缩后侧板4的另一端向上倾斜三十五度,提高该装置收缩与伸展的效率,缩短装置布置的时间,提高山药收获的效率。

[0043] 推杆电机11的另一端与连接滑竿5的中部套接,定位板14的下端与主动轴13的曲面套接,主动轴13通过链轮与土块传输装置3一端的内表面传动连接,土块传输装置3另一端的内表面通过链轮与从动轴19传动连接。

[0044] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点,对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0045] 此外,应当理解,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。

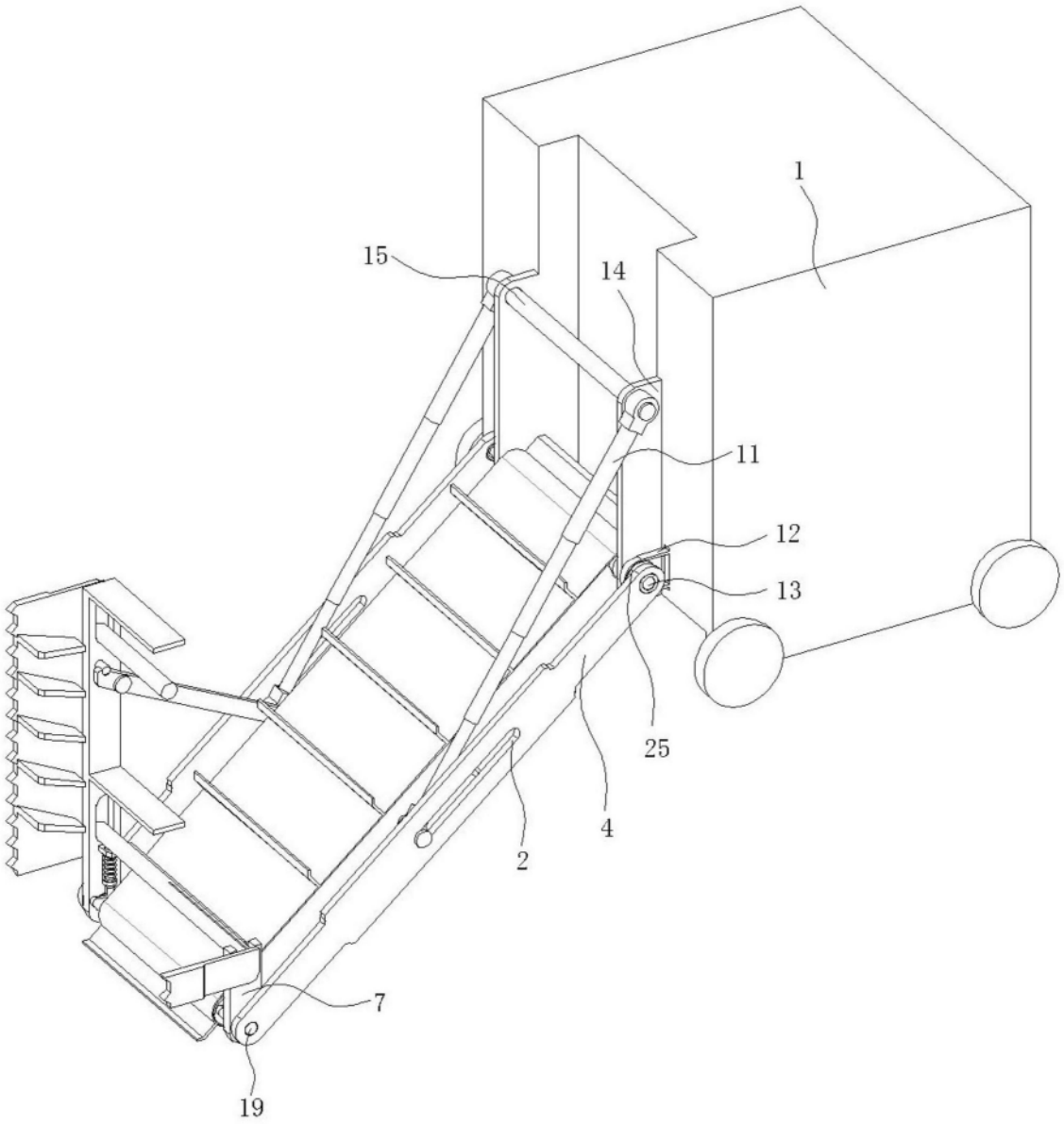


图1

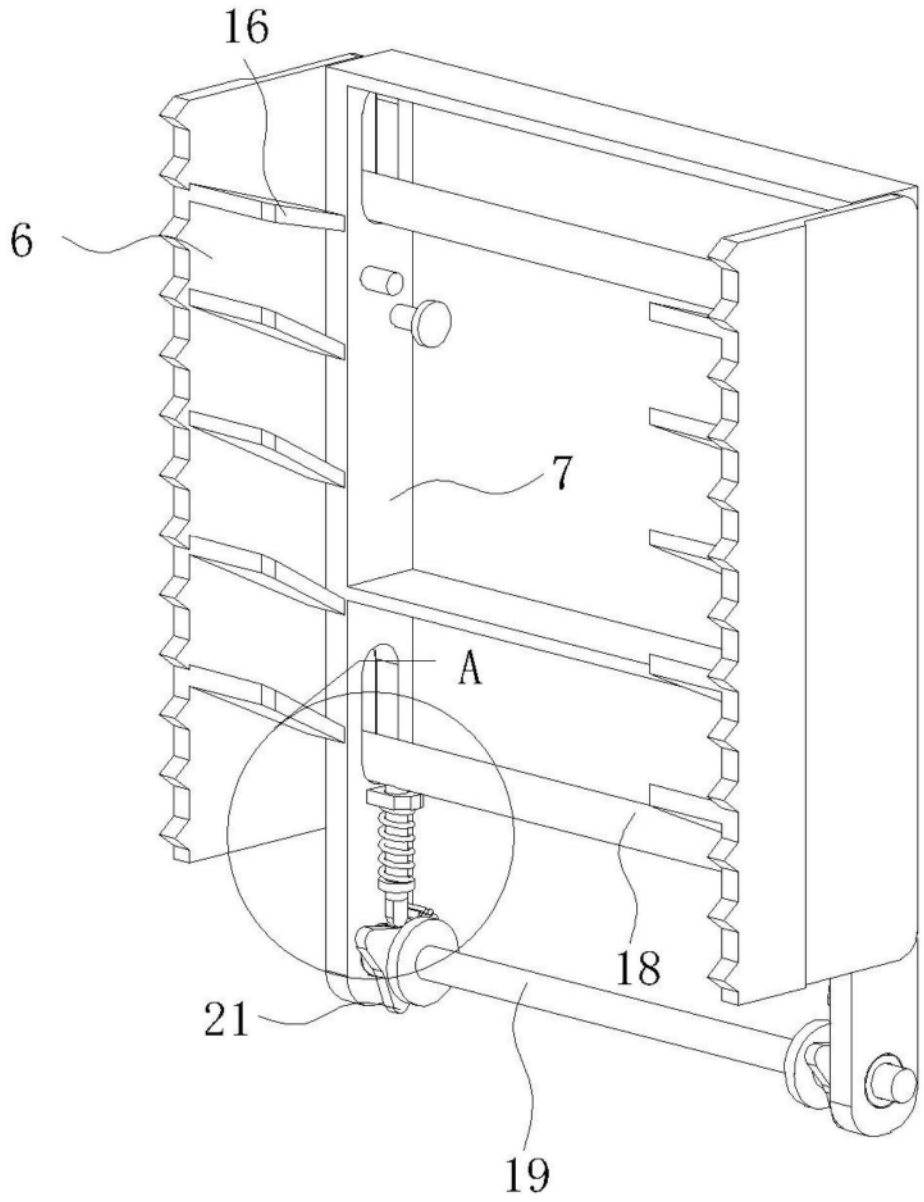


图2

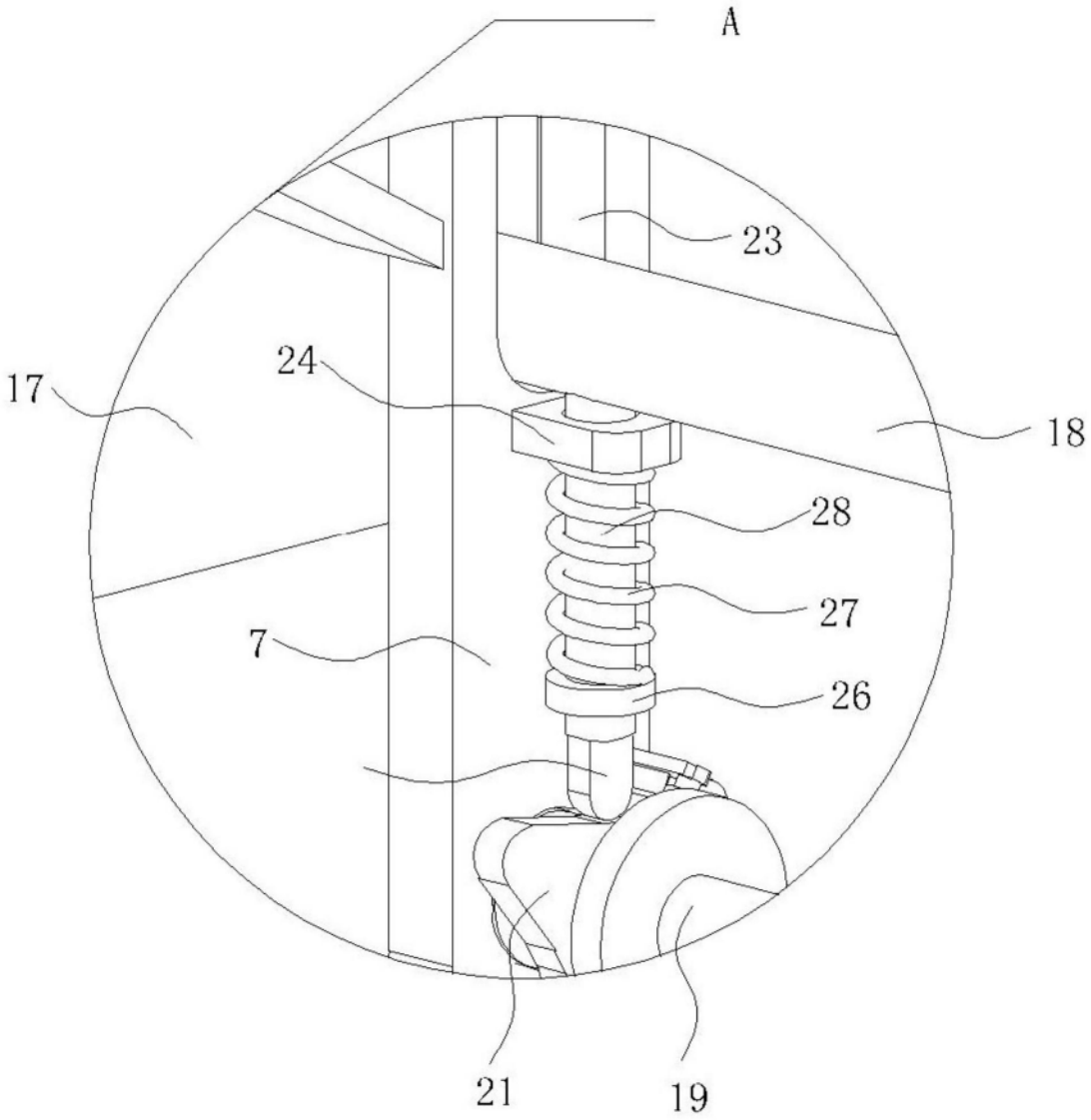


图3

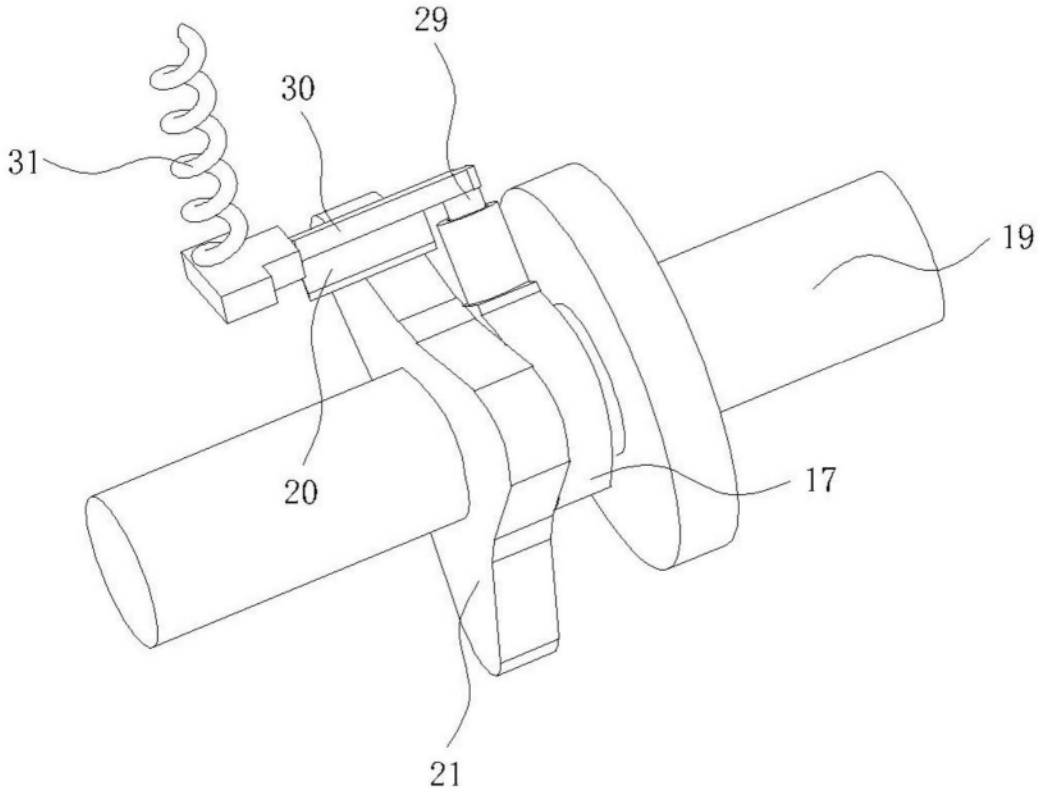


图4

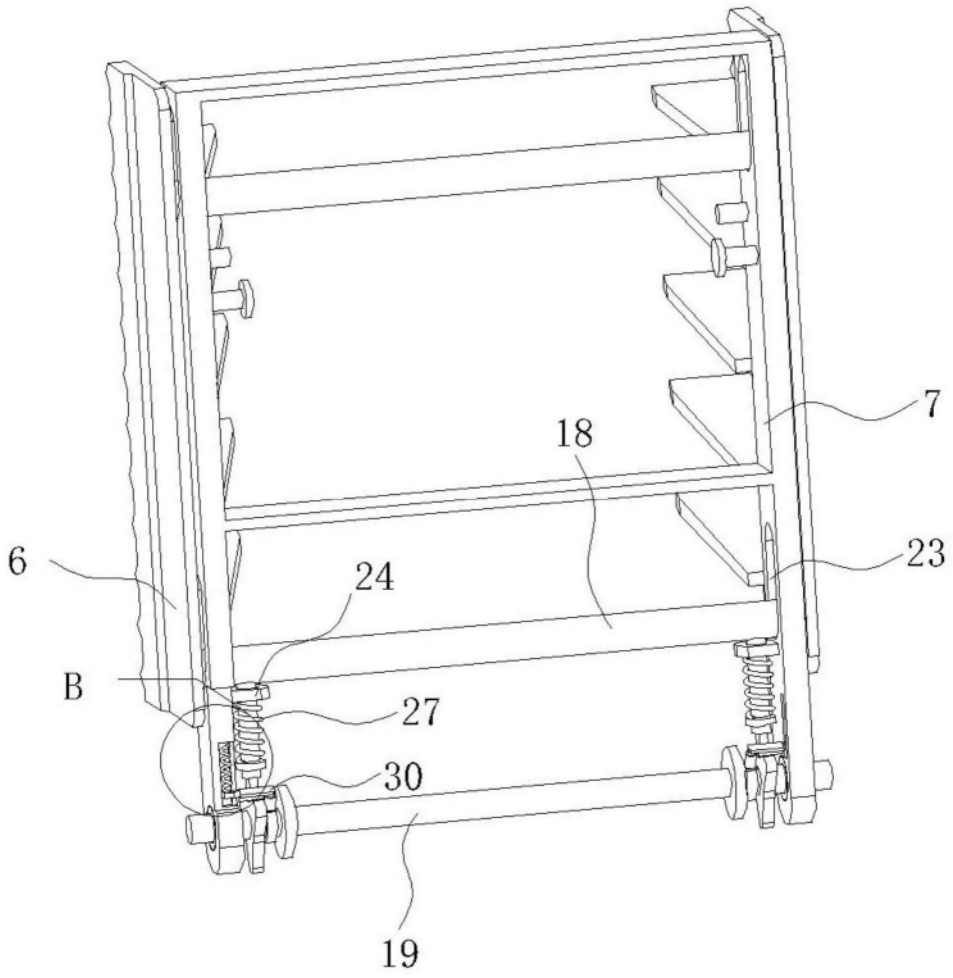


图5

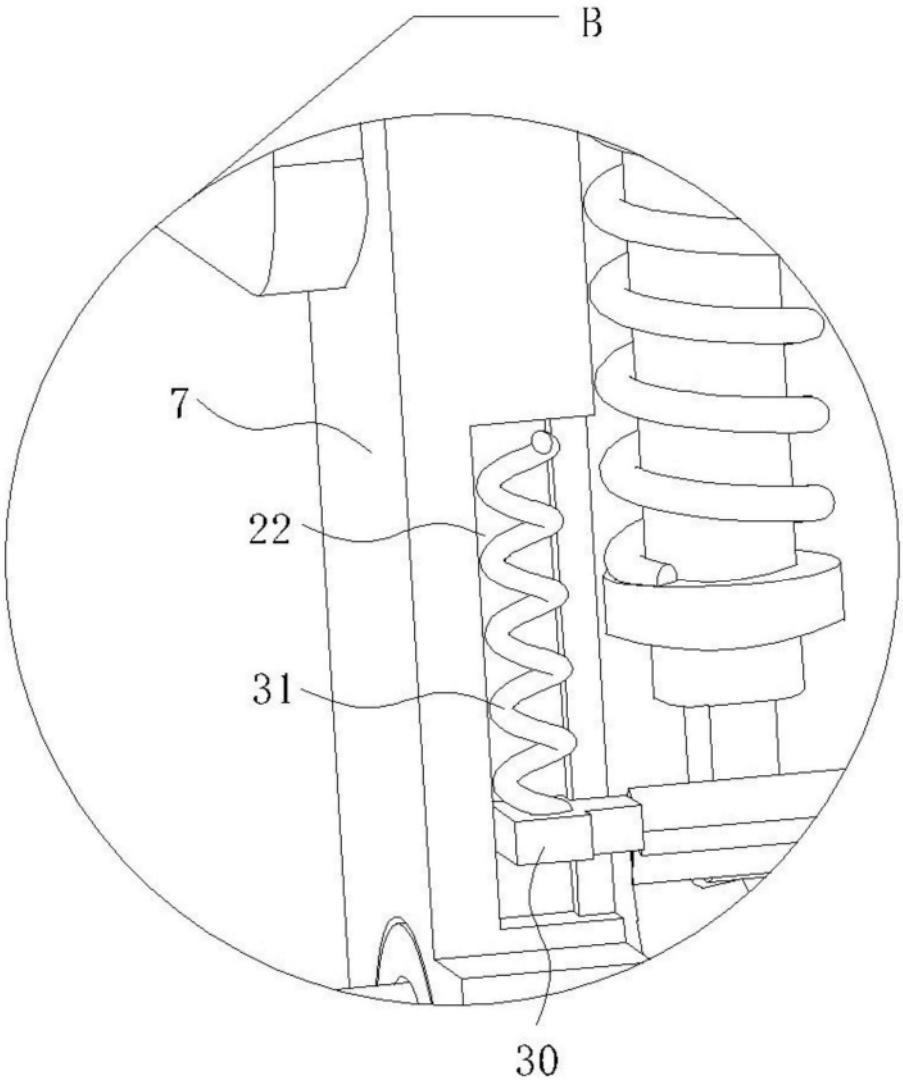


图6

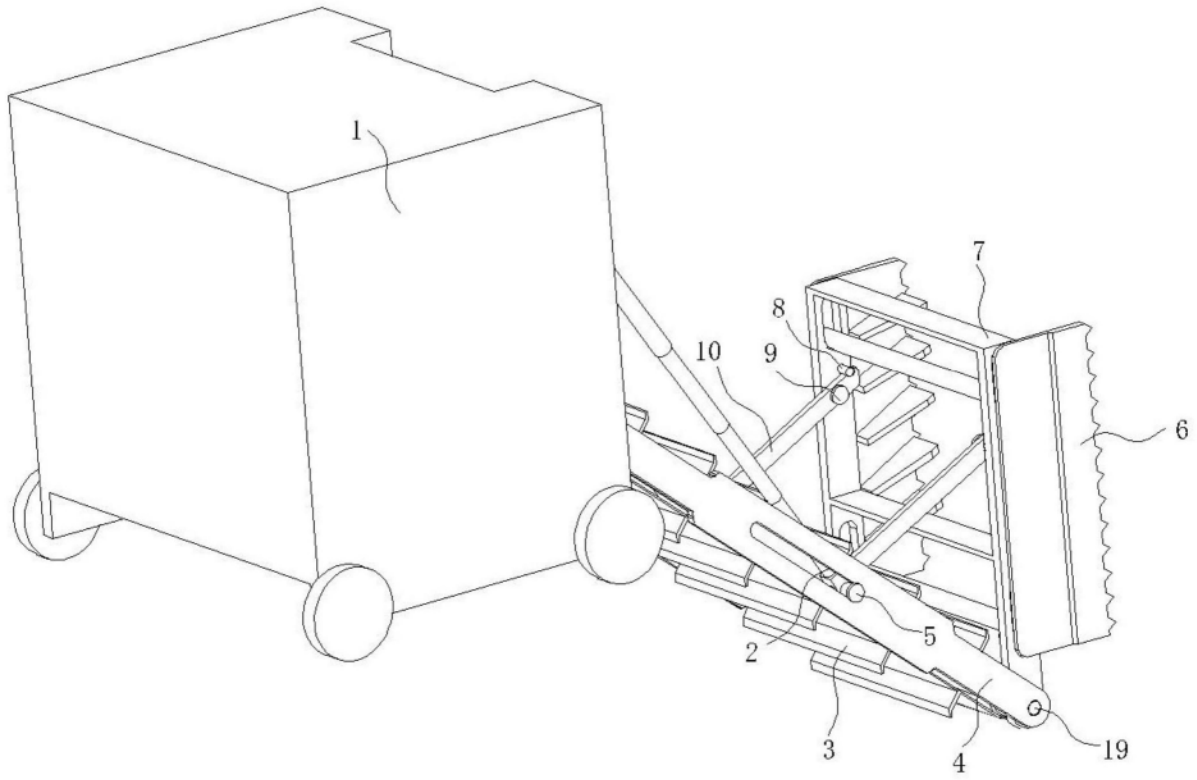


图7