



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109923965 A

(43)申请公布日 2019.06.25

(21)申请号 201910260903.6

(22)申请日 2019.04.02

(71)申请人 白舒羽

地址 325200 浙江省温州市瑞安市安阳街  
道湖滨花苑1幢307室

(72)发明人 白舒羽

(74)专利代理机构 北京科家知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11427

代理人 陈娟

(51) Int. Cl.

A01B 49/06(2006.01)

A01C 15/12(2006.01)

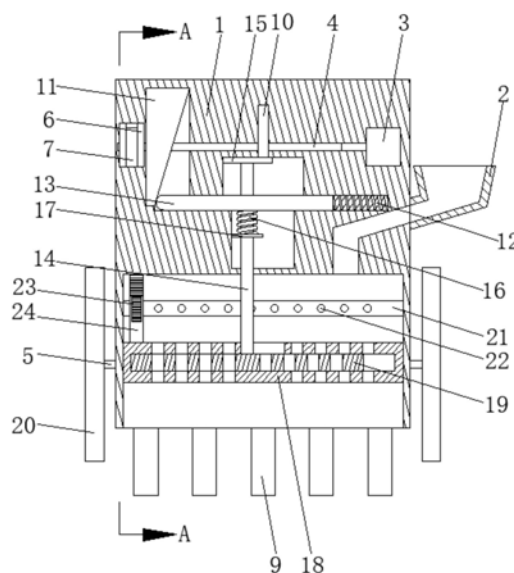
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种农业施肥装置及其使用方法

(57)摘要

本发明公开了一种农业施肥装置及其使用方法,一种农业施肥装置包括:施肥箱、安装于施肥箱上的驱动机构、用于带动施肥箱行走的行走机构、用于放料的放料机构、用于连接驱动机构和行走机构的第一传动机构、用于连接驱动机构和放料机构的第二传动机构,以及,与行走机构同轴连接的松土机构,所述施肥箱上设置有加料槽和加料斗,加料斗连通加料槽,加料槽的出料开口处于放料机构的上方,所述放料机构可竖向活动地设置于施肥箱的后部,所述行走机构位于施肥箱的底部。本发明结构巧妙,松土后能实现自动施放肥料。



1. 一种农业施肥装置,其特征在于,包括:施肥箱(1)、安装于施肥箱(1)上的驱动机构、用于带动施肥箱(1)行走的行走机构、用于放料的放料机构、用于连接驱动机构和行走机构的第一传动机构、用于连接驱动机构和放料机构的第二传动机构,以及,与行走机构同轴连接的松土机构,所述施肥箱(1)上设置有加料槽和加料斗(2),加料斗(2)连通加料槽,加料槽的出料开口处于放料机构的上方,所述放料机构可竖向活动地设置于施肥箱(1)的后部,所述行走机构位于施肥箱的底部。

2. 根据权利要求1所述的一种农业施肥装置,其特征在于,所述放料机构包括放料框(18)和过料板(19),放料框(18)竖向滑动地设置于施肥箱(1)内且放料框(18)的上下表面均开设有相对齐的放料孔,所述过料板(19)可横向活动地设置在放料框(18)内,过料板(19)上开设有过料孔,过料板(19)连接第二传动机构。

3. 根据权利要求2所述的一种农业施肥装置,其特征在于,第二传动机构包括凸轮(10)、斜面圆柱(11)、传动板(13)和传动杆(14),所述凸轮(10)及斜面圆柱(11)的转动中心均连接驱动机构,传动板(13)横向滑动设置于施肥箱(1)上,传动板(13)一端抵靠于斜面圆柱(11)的斜面上,传动板(13)的另一端通过第一复位弹簧(12)抵靠或连接于施肥箱(1)上,所述传动杆(14)呈竖向设置且贯穿于所述传动板(13),传动杆(14)的上端连接有推动板(15),所述凸轮(10)的外缘接触所述推动板(15),所述传动杆(14)上套设有第二复位弹簧(16),第二复位弹簧(16)的上端连接传动板(13),下端直接固定连接或通过固定板(17)固定连接所述传动杆(14),传动杆(14)下端固定连接所述过料板(19)。

4. 根据权利要求3所述的一种农业施肥装置,其特征在于,放料机构的上方,在施肥箱(1)内还设置有搅料机构,搅料机构包括第二传动轴(21)和搅拌杆(22),第二传动轴(21)转动安装在施肥箱(1)的箱内,搅拌杆(22)固定连接在第二传动轴(21)上,第二传动轴(21)上固定连接有齿轮(23);放料框(18)上固定连接有齿条板(24),所述齿轮(23)与齿条板(24)啮合。

5. 根据权利要求1所述的一种农业施肥装置,其特征在于,第一传动机构包括传动带(7)和两个传动轮(6),传动带(7)传动连接两个传动轮(6),一个传动轮(6)连接驱动机构,所述行走机构至少包括两个行走轮(20),两个行走轮(20)之间通过滚轴(5)连接,另一个传动轮(6)固定连接于滚轴(5)上。

6. 根据权利要求5所述的一种农业施肥装置,其特征在于,所述松土机构包括滚筒(8)和松土杆(9),滚轴(5)上固定连接所述滚筒(8),滚筒(8)位于两行走轮(20)之间,松土杆(9)以滚轴(5)为中心呈圆周阵列分布地固定连接在滚筒(8)上。

7. 根据权利要求5所述的一种农业施肥装置,其特征在于,连接驱动机构的传动轮(6)位于放料机构的上方,连接行走机构的传动轮(6)位于放料机构的前方,传动带(7)呈倾斜设置。

8. 根据权利要求1所述的一种农业施肥装置,其特征在于,所述驱动机构包括电机(3)和第一传动轴(4),所述电机(3)的输出轴固定连接第一传动轴(4),第一传动轴(4)连接第一传动机构,第一传动轴(4)还连接第二传动机构。

9. 一种农业施肥装置的使用方法,其特征在于,采用如权利要求1所述的一种农业施肥装置,使用时,

将肥料加入加料斗(2),启动驱动机构,驱动机构经第一传动机构带动行走机构运转的

同时,带动松土机构进行松土,施肥箱(1)向前行进;

施肥箱(1)向前行进的同时,肥料经加料斗进入后沿加料槽落在放料机构上,驱动机构经第二传动机构带动放料机构在施肥箱(1)内上下移动,以施放肥料。

10.根据权利要求9的一种农业施肥装置的使用方法,其特征在于,采用的一种农业施肥装置,放料机构包括放料框(18)和过料板(19),放料框(18)竖向滑动地设置于施肥箱(1)内且放料框(18)的上下表面均开设有相对齐的放料孔,过料板(19)可横向活动地设置在放料框(18)内,过料板(19)上开设有过料孔,过料板(19)连接第二传动机构;第二传动机构包括凸轮(10)、斜面圆柱(11)、传动板(13)和传动杆(14),凸轮(10)及斜面圆柱(11)的转动中心均连接驱动机构,传动板(13)横向滑动设置于施肥箱(1)上,传动板(13)一端抵靠于斜面圆柱(11)的斜面上,传动板(13)的另一端通过第一复位弹簧(12)抵靠或连接于施肥箱(1)上,传动杆(14)呈竖向设置且贯穿于传动板(13),传动杆(14)的上端连接有推动板(15),凸轮(10)的外缘接触推动板(15),传动杆(14)上套设有第二复位弹簧(16),第二复位弹簧(16)的上端连接传动板(13),下端直接或通过固定板(17)固定连接传动杆(14);使用时,

驱动机构启动后,带动凸轮(10)和斜面圆柱(11)转动,斜面圆柱(11)的斜面作用于传动板(13)的一端,第一复位弹簧(12)作用于传动板(13)的另一端,使得传动板(13)横向往复运动,传动板(13)的横向往复运动带动传动杆(14)横向往复运动;

凸轮(10)转动时,凸轮(10)的外缘作用于推动板(15)上,推动板(15)作用于传动杆(14)的上端,第一复位弹簧(12)作用于传动杆(14)上,使得传动杆(14)同时进行上下往复运动;

由传动杆(14)横向往复运动同步带动过料板(19)运动,过料板(19)在放料框(18)的框内进行横向往复运动,当过料板(19)的过料孔与放料框(18)的放料孔连通时,肥料掉落至被搅松后的泥土中。

## 一种农业施肥装置及其使用方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及农业施肥装置技术领域,具体为一种农业施肥装置及其使用方法。

### 背景技术

[0002] 在农业种植过程中,一般都需要对土壤进行施肥,传统作业方式仍然是依靠人力进行松土与施肥。由于松土和施肥工作都需要弯腰进行,对种植户而言劳动强度大,劳动效率低下。

### 发明内容

[0003] 针对以上问题,本发明提供了一种农业施肥装置及其使用方法,结构紧凑巧妙,使用便利,可以有效解决背景技术中的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0005] 一种农业施肥装置,包括:施肥箱、安装于施肥箱上的驱动机构、用于带动施肥箱行走的行走机构、用于放料的放料机构、用于连接驱动机构和行走机构的第一传动机构、用于连接驱动机构和放料机构的第二传动机构,以及,与行走机构同轴连接的松土机构,所述施肥箱上设置有加料槽和加料斗,加料斗连通加料槽,加料槽的出料开口处于放料机构的上方,所述放料机构可竖向活动地设置于施肥箱的后部,所述行走机构位于施肥箱的底部。

[0006] 通过采用上述技术方案,施肥箱由后向前行进,在利用松土机构松土后,可利用处于施肥箱后部的放料机构放料,一举两得,提高了施肥质量和效率。

[0007] 作为本发明一种优选的技术方案,所述放料机构包括放料框和过料板,放料框竖向滑动地设置于施肥箱内且放料框的上下表面均开设有相对齐的放料孔,所述过料板可横向活动地设置在放料框内,过料板上开设有过料孔,过料板连接第二传动机构。通过采用上述技术方案,过料板在放料框内可横向移动,则过料孔与放料孔对齐时,肥料可从放料机构落下,巧妙简单,施肥均匀高效。

[0008] 作为本发明一种优选的技术方案,第二传动机构包括凸轮、斜面圆柱、传动板和传动杆,所述凸轮及斜面圆柱的转动中心均连接驱动机构,传动板横向滑动设置于施肥箱上,传动板一端抵靠于斜面圆柱的斜面上,传动板的另一端通过第一复位弹簧抵靠或连接于施肥箱上,所述传动杆呈竖向设置且贯穿于所述传动板,传动杆的上端连接有推动板,所述凸轮的外缘接触所述推动板,所述传动杆上套设有第二复位弹簧,第二复位弹簧的上端连接传动板,下端直接固定连接或通过固定板固定连接所述传动杆,传动杆下端固定连接所述过料板。通过采用上述技术方案,第二传动机构的具体结构,保证了过料板在上下移动的同时,横向往复移动,以实现过料板上过料孔与放料框上放料孔的可靠连通。

[0009] 作为本发明一种优选的技术方案,放料机构的上方,在施肥箱内还设置有搅料机构,搅料机构包括第二传动轴和搅拌杆,第二传动轴转动安装在施肥箱的箱内,搅拌杆固定连接在第二传动轴上,第二传动轴上固定连接齿轮;放料框上固定连接齿条板,所述齿轮与齿条板啮合。通过采用上述技术方案,搅料机构的设置,使得肥料在从加料槽进入时,

能均匀搅拌,以均匀地散落在放料框上,使出料均匀。

[0010] 作为本发明一种优选的技术方案,第一传动机构包括传动带和两个传动轮,传动带传动连接两个传动轮,一个传动轮连接驱动机构,所述行走机构至少包括两个行走轮,两个行走轮之间通过滚轴连接,另一个传动轮固定连接于滚轴上。通过采用上述技术方案,第一传动机构的具体结构,可使得行走轮可靠转动的同时,保证第二传动机构的运转,以实现边行进,边松土,边施肥。

[0011] 作为本发明一种优选的技术方案,所述松土机构包括滚筒和松土杆,滚筒上固定连接所述滚筒,滚筒位于两行走轮之间,松土杆以滚轴为中心呈圆周阵列分布地固定连接在滚筒上。通过采用上述技术方案,松土机构的设置,其具体结构,如松土杆的设置和排列方式,有利于松土,且松土机构处于两行走轮之间,不影响施肥箱的行进,一定程度上,松土机构也起到行进辅助作用。

[0012] 作为本发明一种优选的技术方案,连接驱动机构的传动轮位于放料机构的上方,连接行走机构的传动轮位于放料机构的前方,传动带呈倾斜设置。通过采用上述技术方案,传动轮及传动带的位置设置,使得整体结构紧凑合理,松土机构靠近前方,放料机构位于后方,有利于在施肥箱由后向前行进时,肥料始终施放在已经搅松的土上,结构巧妙。

[0013] 作为本发明一种优选的技术方案,所述驱动机构包括电机和第一传动轴,所述电机的输出轴固定连接第一传动轴,第一传动轴连接第一传动机构,第一传动轴还连接第二传动机构。通过采用上述技术方案,驱动机构中电机作为动力源,第一传动轴将动力传动给各传动机构,第一传动轴可横向设置,有利于整体结构的布局。

[0014] 一种农业施肥装置的使用方法,采用的一种农业施肥装置,使用时,

[0015] 将肥料加入加料斗,启动驱动机构,驱动机构经第一传动机构带动行走机构运转的同时,带动松土机构进行松土,施肥箱向前行进;

[0016] 施肥箱向前行进的同时,肥料经加料斗进入后沿加料槽落在放料机构上,驱动机构经第二传动机构带动放料机构在施肥箱内上下移动,以施放肥料。通过采用上述技术方案,松土机构松土后,因施肥箱的向前移动,放料机构中施放出的肥料落在已经搅松的泥土上,施肥效果提升。

[0017] 作为本发明一种优选的技术方案,使用时,

[0018] 驱动机构启动后,带动凸轮和斜面圆柱转动,斜面圆柱的斜面作用于传动板的一端,第一复位弹簧作用于传动板的另一端,使得传动板横向往复运动,传动板的横向往复运动带动传动杆横向往复运动;

[0019] 凸轮转动时,凸轮的外缘作用于推动板上,推动板作用于传动杆的上端,第一复位弹簧作用于传动杆上,使得传动杆同时进行上下往复运动;

[0020] 由传动杆横向往复运动同步带动过料板运动,过料板在放料框的框内进行横向往复运动,当过料板的过料孔与放料框的放料孔连通时,肥料掉落至被搅松后的泥土中。通过采用上述技术方案,过料板在第二传动机构的带动下,一边上下移动,一边横向移动,而过料板的横向移动,可将放料孔导通,以实现放料,巧妙耐用。

[0021] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:结构精巧,利用行走机构带动施肥箱向前行进,同时,利用各传动机构,带动松土机构进行松土,同时带动放料机构放料,施肥效率大大提高,有利于推广应用。

## 附图说明

[0022] 图1为本发明结构的正面剖视图；

[0023] 图2为本发明图1中A-A处结构的剖视图。

[0024] 图中：1-施肥箱、2-加料斗、3-电机、4-第一传动轴、5-滚轴、6-传动轮、7-传动带、8-滚筒、9-松土杆、10-凸轮、11-斜面圆柱、12-第一复位弹簧、13-传动板、14-传动杆、15-推动板、16-第二复位弹簧、17-固定板、18-放料框、19-过料板、20-行走轮、21-第二传动轴、22-搅拌杆、23-齿轮、24-齿条板。

## 具体实施方式

[0025] 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。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0026] 请参阅图1及图2，一种农业施肥装置，包括：施肥箱1、安装于施肥箱1上的驱动机构、用于带动施肥箱1行走的行走机构、用于放料的放料机构、用于连接驱动机构和行走机构的第一传动机构、用于连接驱动机构和放料机构的第二传动机构，以及，与行走机构同轴连接的松土机构，施肥箱1上设置有加料槽和加料斗2，加料斗2连通加料槽，加料槽的出料开口处于放料机构的上方，放料机构可竖向活动地设置于施肥箱1的后部，行走机构位于施肥箱的底部。

[0027] 放料机构包括放料框18和过料板19，放料框18竖向滑动地设置于施肥箱1内且放料框18的上下表面均开设有相对齐的放料孔，过料板19可横向活动地设置在放料框18内，过料板19上开设有过料孔，过料板19连接第二传动机构。

[0028] 第二传动机构包括凸轮10、斜面圆柱11、传动板13和传动杆14，凸轮10及斜面圆柱11的转动中心均连接驱动机构，传动板3横向滑动设置于施肥箱1上，传动板3一端抵靠于斜面圆柱11的斜面上，传动板3的另一端通过第一复位弹簧12抵靠或连接于施肥箱1上，传动杆14呈竖向设置且贯穿于传动板13，传动杆14的上端连接有推动板15，凸轮10的外缘接触推动板15，传动杆14上套设有第二复位弹簧16，第二复位弹簧16的上端连接传动板13，下端直接固定连接或通过固定板17固定连接传动杆14，传动杆14下端固定连接过料板19。

[0029] 放料机构的上方，在施肥箱1内还设置有搅料机构，搅料机构包括第二传动轴21和搅拌杆22，第二传动轴21转动安装在施肥箱1的箱内，搅拌杆22固定连接在第二传动轴21上，第二传动轴21上固定连接有齿轮23；放料框18上固定连接有齿条板24，齿轮23与齿条板24啮合。

[0030] 第一传动机构包括传动带7和两个传动轮6，传动带7传动连接两个传动轮6，一个传动轮6连接驱动机构，行走机构至少包括两个行走轮20，两个行走轮20之间通过滚轴5连接，另一个传动轮6固定连接于滚轴5上。

[0031] 松土机构包括滚筒8和松土杆9，滚轴5上固定连接滚筒8，滚筒8位于两行走轮20之间，松土杆9以滚轴5为中心呈圆周阵列分布地固定连接在滚筒8上。连接驱动机构的传动轮6位于放料机构的上方，连接行走机构的传动轮6位于放料机构的前方，传动带7呈倾斜设置。

[0032] 驱动机构包括电机3和第一传动轴4,电机3的输出轴固定连接第一传动轴4,第一传动轴4连接第一传动机构,第一传动轴4还连接第二传动机构。

[0033] 更为详细地,请参阅图1和图2,施肥箱1的侧面开设有加料槽;加料斗2固定连接在施肥箱1上且与加料槽连通,加料斗2方便加入肥料。电机3固定设在施肥箱1的箱内。第一传动轴4限位转动在施肥箱1的箱内且与电机3输出轴固定连接,由电机3输出轴的运作同步带动第一传动轴4转动。滚轴5限位转动在施肥箱1的箱内;传动轮6的数量为两个,两个传动轮6分别固定连接在第一传动轴4和滚轴5上,由第一传动轴4转动并经传动轮6和传动带7的传动同步带动滚轴5转动。传动带7传动连接在两个传动轮6上;滚筒8固定连接在滚轴5上。

[0034] 松土杆9固定连接在滚轴5上,由滚轴5转动并经滚筒8的传动同步带动松土杆9转动,继而实现了边行驶边对泥土进行搅松以便后续的施肥。凸轮10固定连接在第一传动轴4上。斜面圆柱11固定连接在第一传动轴4上。第一复位弹簧12固定连接在施肥箱1的箱内。传动板13的一端与第一复位弹簧12固定连接且另一端与斜面圆柱11的斜面相贴合。

[0035] 传动杆14贯穿于传动板13,由第一传动轴4转动同步带动凸轮10和斜面圆柱11转动,由斜面圆柱11转动并利用第一复位弹簧12的弹性力,使得传动板13进行横向往复运动,由传动板13横向往复运动同步带动传动杆14的横向往复运动,由凸轮10转动并经推动板15的传动和第一复位弹簧12的弹性力,使得传动杆14同时进行上下往复运动。

[0036] 推动板15与传动杆14固定连接。第二复位弹簧16套接在传动杆14上且与传动板13固定连接。固定板17固定连接在传动杆14的杆臂上且与第二复位弹簧16固定连接;放料框18上下限位滑动在施肥箱1的箱内且上下表面均开设有放料孔。

[0037] 过料板19与传动杆14固定连接且横向限位滑动在放料框18的框内,过料板19的上下表面均开设有过料孔,由传动杆14横向往复运动同步带动过料板19运动,继而使得过料板19在放料框18的框内进行横向往复运动,从而当过料板19的过料孔与放料框18的放料孔连通时,肥料就掉落至被搅松后的泥土中,从而实现了均匀放料的效果。

[0038] 行走轮20的数量为四个,其中两个行走轮20固定连接在滚轴5上,另外两个转动设在施肥箱1的两侧,由滚轴5转动同步带动行走轮20转动,继而使得施肥箱1向前移动。

[0039] 第二传动轴21限位转动在施肥箱1的箱内;搅拌杆22固定连接在第二传动轴21上;齿轮23固定连接在第二传动轴21上;齿条板24固定连接在放料框18上且与齿轮23之间啮合连接,由传动杆14上下往复运动并经过料板19的传动同步带动了放料框18运动,由放料框18上下往复运动并经齿轮23和齿条板24的传动,使得第二传动轴21进行转动,由第二传动轴21转动同步带动搅拌杆22转动,继而实现了对肥料搅均的效果以便由过料板19的过料孔和放料框18的放料孔滑出。

[0040] 工作原理:使用时,由加料斗2加入肥料,随后启动电机3,通过输出轴的运作同步带动第一传动轴4转动,由第一传动轴4转动并经传动轮6和传动带7的传动同步带动滚轴5转动,由滚轴5转动同步带动行走轮20转动,继而使得施肥箱1向前移动(即如图2中向左移动),由滚轴5转动并经滚筒8的传动同步带动松土杆9转动,继而实现了边行驶边对泥土进行搅松以便后续的施肥,由第一传动轴4转动同步带动凸轮10和斜面圆柱11转动,由斜面圆柱11转动并利用第一复位弹簧12的弹性力,使得传动板13进行横向往复运动,由传动板13横向往复运动同步带动传动杆14的横向往复运动,由凸轮10转动并经推动板15的传动和第一复位弹簧12的弹性力,使得传动杆14同时进行上下往复运动,由传动杆14横向往复运动

同步带动过料板19运动,继而使得过料板19在放料框18的框内进行横向往复运动,从而当过料板19的过料孔与放料框18的放料孔连通时,肥料就掉落至被搅松后的泥土中,从而实现了均匀放料的效果,由传动杆14上下往复运动并经过料板19的传动同步带动了放料框18运动,由放料框18上下往复运动并经齿轮23和齿条板24的传动,使得第二传动轴21进行转动,由第二传动轴21转动同步带动搅拌杆22转动,继而实现了对肥料搅均的效果以便由过料板19的过料孔和放料框18的放料孔滑出。

[0041] 放料框18上下运动,可对放料框18上的肥料进行抖动,使肥料分散得更加均匀。

[0042] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。



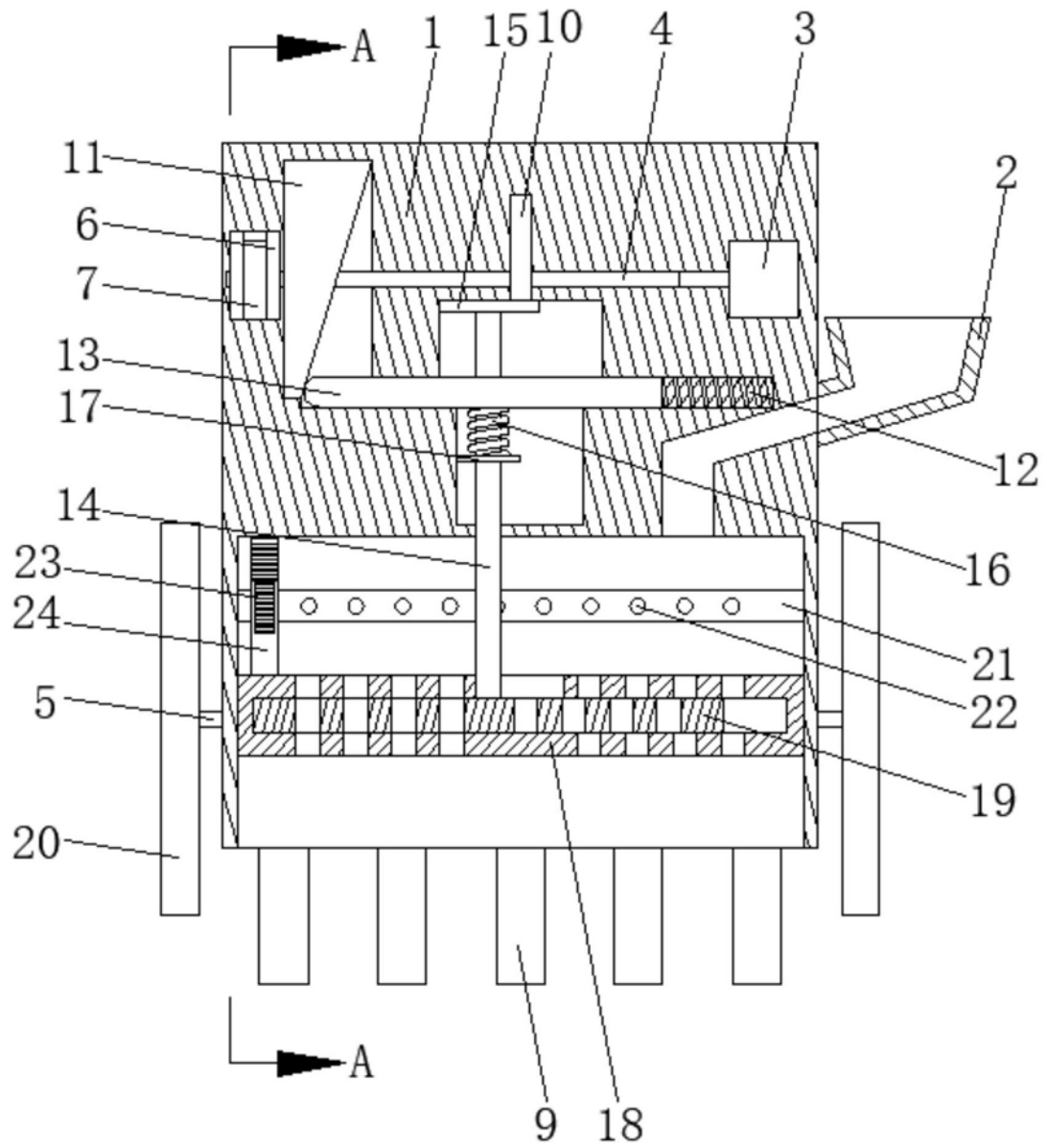


图1

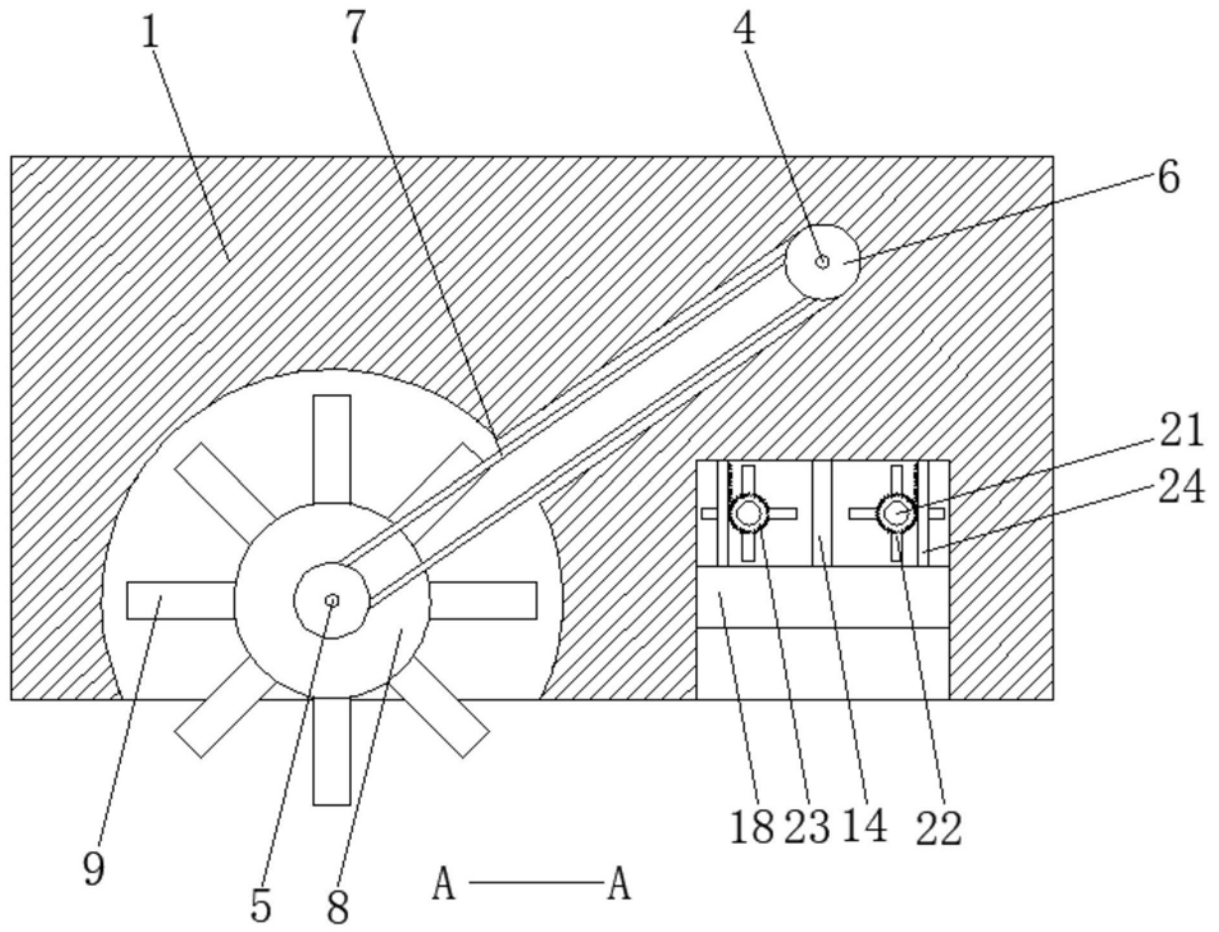


图2