



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118985459 A

(43) 申请公布日 2024. 11. 22

(21) 申请号 202411471286.1

A01C 3/02 (2006.01)

(22) 申请日 2024.10.22

(71) 申请人 四川省农业机械科学研究院  
地址 610011 四川省成都市二环路东4段牛沙路5号

(72) 发明人 王义鹏 郭曦 赵帮泰 文亦骁  
姚英茂 张巍 杨昌敏 陈苗苗  
晏晓天

(74) 专利代理机构 成都云纵知识产权代理事务所(普通合伙) 51316  
专利代理师 伍星

(51) Int. Cl.

A01K 1/01 (2006.01)

A01C 3/06 (2006.01)

A01C 3/04 (2006.01)

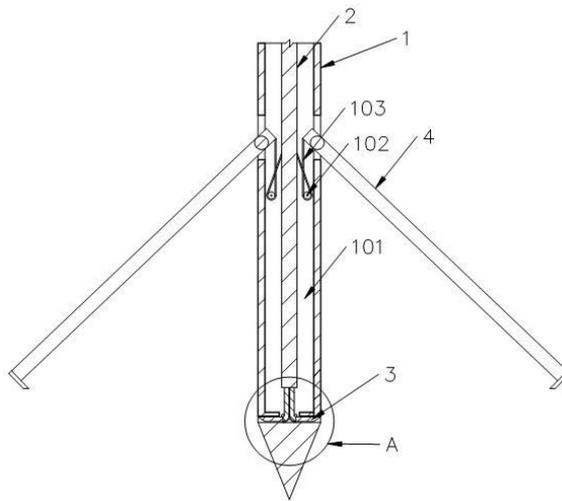
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

肉牛养殖粪污利用还田成套设备

(57) 摘要

本发明公开了肉牛养殖粪污利用还田成套设备,涉及肉牛养殖设备领域,包括依次通过传送装置连接的收集装置、处理装置、储存仓和还田装置,所述收集装置包括移动车、安装于所述移动车上的粪污收集爪和用于定位粪污的视觉定位装置,所述粪污收集爪包括外伸缩杆、安装于所述外伸缩杆内部的内伸缩杆和若干设置于所述外伸缩杆末端的侧向伸缩杆,所述侧向伸缩杆一端与所述内伸缩杆下端连接,另一端远离所述内伸缩杆轴线设置,所述内伸缩杆上升时,所述侧向伸缩杆向着靠近所述外伸缩杆的轴线方向收缩,所述内伸缩杆下降时,所述侧向伸缩杆向着远离所述外伸缩杆的轴线方向延伸;以解决现有技术中,丘陵地带的牛粪不易收集的问题。



1. 肉牛养殖粪污利用还田成套设备,包括依次通过传送装置连接的收集装置、处理装置、储存仓和还田装置,其特征在于,所述收集装置包括移动车、安装于所述移动车上的粪污收集爪和用于定位粪污的视觉定位装置,所述粪污收集爪包括外伸缩杆(1)、安装于所述外伸缩杆(1)内部的内伸缩杆(2)和若干设置于所述外伸缩杆(1)末端的侧向伸缩杆(3),所述侧向伸缩杆(3)一端与所述内伸缩杆(2)下端连接,另一端远离所述内伸缩杆(2)轴线设置;所述内伸缩杆(2)上升时,所述侧向伸缩杆(3)向着靠近所述外伸缩杆(1)的轴线方向收缩;所述内伸缩杆(2)下降时,所述侧向伸缩杆(3)向着远离所述外伸缩杆(1)的轴线方向延伸。

2. 根据权利要求1所述的肉牛养殖粪污利用还田成套设备,其特征在于,所述粪污收集爪还包括若干与所述外伸缩杆(1)侧壁转动连接的爪齿(4),所述爪齿(4)上端与所述内伸缩杆(2)连接。

3. 根据权利要求2所述的肉牛养殖粪污利用还田成套设备,其特征在于,所述外伸缩杆(1)内设有空腔(101),所述爪齿(4)上端延伸到所述空腔(101)内,所述空腔(101)内安装有若干定滑轮(102),所述爪齿(4)上端设有连接绳(103),所述连接绳(103)绕过所述定滑轮(102)后与所述内伸缩杆(2)连接,所述内伸缩杆(2)上升时,所述爪齿(4)末端朝向远离所述外伸缩杆(1)的方向转动,所述内伸缩杆(2)下降时,所述爪齿(4)末端朝向靠近所述外伸缩杆(1)的方向转动。

4. 根据权利要求1所述的肉牛养殖粪污利用还田成套设备,其特征在于,所述粪污收集爪还包括连接所述侧向伸缩杆(3)和内伸缩杆(2)的可弯曲板材(104),所述可弯曲板材(104)包括弯折部,所述弯折部上方设有限位杆(105),所述可弯曲板材(104)的弯折部下方设有弧形导向件(106)。

5. 根据权利要求1所述的肉牛养殖粪污利用还田成套设备,其特征在于,所述外伸缩杆(1)侧壁上开设有若干限位槽(107),所述侧向伸缩杆(3)安装于所述限位槽(107)内,所述侧向伸缩杆(3)与所述限位槽(107)一一对应。

6. 根据权利要求1所述的肉牛养殖粪污利用还田成套设备,其特征在于,所述传送装置包括传送带(5)和安装于所述传送带(5)初始端的伸缩接引板(6),所述伸缩接引板(6)倾斜设置,所述伸缩接引板(6)下端位于所述传送带(5)上方,所述伸缩接引板(6)上端伸长后位于所述粪污收集爪的移动路径上。

7. 根据权利要求6所述的肉牛养殖粪污利用还田成套设备,其特征在于,所述处理装置包括安装于所述传送带(5)上方的伸缩挡板(7),所述伸缩挡板(7)下方等间距设有若干锥形挡板(8),所述锥形挡板(8)的锥形角朝向所述传送带(5)传输方向相反的方向。

8. 根据权利要求7所述的肉牛养殖粪污利用还田成套设备,其特征在于,所述处理装置还包括安装于所述传送带(5)上方的伸缩导向板(9),所述伸缩导向板(9)安装于所述伸缩挡板(7)远离所述传送带(5)初始端的一侧。

9. 根据权利要求6所述的肉牛养殖粪污利用还田成套设备,其特征在于,所述传送带(5)表面均匀设有若干尖刺(501)。

10. 根据权利要求6所述的肉牛养殖粪污利用还田成套设备,其特征在于,所述传送带(5)两侧均设有边护板(10)。

## 肉牛养殖粪污利用还田成套设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及肉牛养殖设备领域,具体地,涉及肉牛养殖粪污利用还田成套设备。

### 背景技术

[0002] 随着牛养殖业规模化、集约化的发展,牛场的粪便集中排放而造成的环境污染问题日益凸显。而牛粪本身是一种生物质资源,含有大量的矿物质元素和丰富的营养物质,因此进行无害化处理后,可以用来还田,有利于改善土壤肥力、恢复农田生态、提高农田生产力,对于保障农业可持续发展具有重要意义。

[0003] 目前,对于牛粪的清理,多用人工、机械装置将牛粪铲起,再将其转移到中间储存设备、传输设备等装置中,将牛粪送入绞碎装置绞碎,通过喷洒装置将绞碎后的牛粪喷洒还田。

[0004] 但是,对于丘陵地形、多碎石的牛场,牛粪形成时可能位于土丘顶、凹坑底部或者将碎石夹杂到凝固的牛粪中去,对于土丘顶或者凹坑底部的牛粪,铲子无法将其一次性铲起,并会将未被铲起的牛粪推走、抛飞等,增加收集难度,对于夹杂碎石的牛粪,也无法将其清理,并一同投入到后续设备中去,可能使设备被损坏。

### 发明内容

[0005] 本发明提供了肉牛养殖粪污利用还田成套设备,以解决现有技术中,丘陵地带的肉牛养殖牛粪不易收集的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供了如下方案:

肉牛养殖粪污利用还田成套设备,包括依次通过传送装置连接的收集装置、处理装置、储存仓和还田装置,所述收集装置包括移动车、安装于所述移动车上的粪污收集爪和用于定位粪污的视觉定位装置,所述粪污收集爪包括外伸缩杆、安装于所述外伸缩杆内部的内伸缩杆和若干设置于所述外伸缩杆末端的侧向伸缩杆,所述侧向伸缩杆一端与所述内伸缩杆下端连接,另一端远离所述内伸缩杆轴线设置,所述内伸缩杆上升时,所述侧向伸缩杆向着所述外伸缩杆的轴线方向收缩,所述内伸缩杆下降时,所述侧向伸缩杆向着远离所述外伸缩杆的轴线方向延伸。

[0007] 本发明通过移动车和视觉定位装置定位牛粪,再通过粪污收集爪将牛粪收集,简单快捷,并且,通过外伸缩杆插入牛粪内部,伸长和缩短内伸缩杆,利用侧向伸缩杆插入牛粪内进行限位,以及收缩侧向伸缩杆使牛粪掉落,能够针对丘陵地带地面不平整导致的铲子难以清理牛粪的问题,同时也避免了铲子收集牛粪时,将地面上的碎石一同收集的问题,防止碎石破坏设备。

[0008] 进一步的,所述粪污收集爪还包括若干与所述外伸缩杆侧壁转动连接的爪齿,所述爪齿上端与所述内伸缩杆连接。

[0009] 由于外伸缩杆需要插入牛粪内,粗大的外伸缩杆容易使牛粪破裂,影响抓取,因此,外伸缩杆的直径有限,导致了侧向伸缩杆的长度有限,容易出现虽然侧向伸缩杆伸长却

依然无法阻止牛粪掉落的问题;通过与外伸缩杆侧壁转动连接的爪齿,在外伸缩杆插入牛粪内时,多个爪齿从四周对牛粪进行夹持,为抓取牛粪增加了多个受力点,防止牛粪掉落。

[0010] 进一步的,所述外伸缩杆内设有空腔,所述爪齿上端延伸到所述空腔内,所述空腔内安装有若干定滑轮,所述爪齿上端设有连接绳,所述连接绳绕过所述定滑轮后与所述内伸缩杆连接,所述内伸缩杆上升时,所述爪齿末端朝向远离所述外伸缩杆的方向转动,所述内伸缩杆下降时,所述爪齿末端朝向靠近所述外伸缩杆的方向转动。

[0011] 通过定滑轮和连接绳将爪齿与内伸缩杆连接,使得内伸缩杆能够同时控制爪齿和侧向伸缩杆,使爪齿和侧向伸缩杆之间形成联动,即内伸缩杆伸长时,爪齿闭合,侧向伸缩杆伸长,一同对牛粪进行限位;内伸缩杆缩短时,爪齿张开,侧向伸缩杆缩短,取消对外伸缩杆上夹持的牛粪的限位,使牛粪掉落。

[0012] 进一步的,所述粪污收集爪还包括连接所述侧向伸缩杆和内伸缩杆的可弯曲板材,所述可弯曲板材的弯折部上方设有限位杆,所述可弯曲板材的弯折部下方设有弧形导向件。

[0013] 相对于粪污收集爪来说,由于内伸缩杆沿着粪污收集爪径向伸缩移动,而侧向伸缩杆垂直于粪污收集爪的轴线伸缩移动,伸缩的方向不同,但又需要同时伸缩,因此,通过可弯曲板材将内伸缩杆和侧向伸缩杆进行连接,使得内伸缩杆和侧向伸缩杆在伸缩的方向不同的同时,又能将径向上的力进行传导,限位杆用于对可弯曲板材的弯折部进行限位,弧形导向件用于对可弯曲板材的弯折部进行导向。

[0014] 进一步的,所述外伸缩杆侧壁上开设有若干限位槽,所述侧向伸缩杆安装于所述限位槽内,所述侧向伸缩杆与所述限位槽一一对应。

[0015] 限位槽用于收纳侧向伸缩杆,并对侧向伸缩杆进行侧向限位,防止侧向伸缩杆进行侧向偏移或者转动。

[0016] 进一步的,所述传送装置包括传送带和安装于所述传送带初始端的伸缩接引板,所述伸缩接引板倾斜设置,所述伸缩接引板下端位于所述传送带上方,所述伸缩接引板上端伸长后位于所述粪污收集爪的移动路径上。

[0017] 移动车在移动过程中通过视觉定位装置检测到牛粪后,通过伸长和缩短粪污收集爪将牛粪抓取并转移到传送带上方,通过伸长伸缩接引板将牛粪接引到传送带上进行转移。

[0018] 进一步的,所述处理装置包括安装于所述传送带上方的伸缩挡板,所述伸缩挡板下方等间距设有若干锥形挡板,所述锥形挡板的锥形角朝向所述传送带传输方向相反的方向。

[0019] 通过伸长伸缩挡板将牛粪阻挡在传送带上,利用传送带和伸缩挡板之间的相对运动,使得牛粪在锥形挡板的切割下破碎;同时,由于牛粪形成时,可能夹杂有碎石,因此,锥形挡板之间的间隙还能够将牛粪中直径大于间隙宽度的碎石阻挡,避免其进入后续工序中,对设备造成损坏。

[0020] 进一步的,所述处理装置还包括安装于所述传送带上方的伸缩导向板,所述伸缩导向板安装于所述伸缩挡板远离所述传送带初始端的一侧。

[0021] 当锥形挡板收集到碎石后,为了防止过多的碎石阻挡牛粪的通过,因此,在上一块牛粪被传送带送走后,升起伸缩挡板,降下伸缩导向板,使其阻挡的碎石沿着传送带移动,

然后被伸缩导向板阻挡并引导碎石离开传送带;并且,在锥形挡板破碎牛粪时,还能够将伸缩导向板降下,调整伸缩导向板与传送带之间的间隙,进一步使牛粪破碎,并且使破碎后的牛粪能够通过的同时,阻挡直径大于伸缩导向板与传送带之间的间隙宽度,且小于锥形挡板之间的间隙宽度的碎石通过。

[0022] 进一步的,所述传送带表面均匀设有若干尖刺。尖刺用于增加牛粪与传送带之间的摩擦,同时还能够起到一定的破碎牛粪的作用。

[0023] 进一步的,所述传送带两侧均设有边护板。防止破碎后的牛粪掉出传送带。

[0024] 本发明提供的一个或多个技术方案,至少具有如下技术效果或优点:

(1) 本发明通过移动车和视觉定位装置定位牛粪,再通过粪污收集爪将牛粪收集,简单快捷,并且,通过外伸缩杆插入牛粪内部,伸长和缩短内伸缩杆,利用侧向伸缩杆插入牛粪内进行限位,以及收缩侧向伸缩杆使牛粪掉落,能够针对丘陵地带地面不平整导致的铲子难以清理牛粪的问题,同时也避免了铲子收集牛粪时,将地面上的碎石一同收集的问题,防止碎石破坏设备;

(2) 通过与外伸缩杆侧壁转动连接的爪齿,在外伸缩杆插入牛粪内时,多个爪齿从四周对牛粪进行夹持,为抓取牛粪增加了多个受力点,防止牛粪掉落;

(3) 通过定滑轮和连接绳将爪齿与内伸缩杆连接,使得内伸缩杆能够同时控制爪齿和侧向伸缩杆,使爪齿和侧向伸缩杆之间形成联动,即内伸缩杆伸长时,爪齿闭合,侧向伸缩杆伸长,一同对牛粪进行限位;内伸缩杆缩短时,爪齿张开,侧向伸缩杆缩短,取消对外伸缩杆上夹持的牛粪的限位,使牛粪掉落;

(4) 通过伸长伸缩挡板将牛粪阻挡在传送带上,利用传送带和伸缩挡板之间的相对运动,使得牛粪在锥形挡板的切割下破碎;同时,由于牛粪形成时,可能夹杂有碎石,因此,锥形挡板之间的间隙还能够将牛粪中直径大于间隙宽度的碎石阻挡,避免其进入后续工序中,对设备造成损坏。

## 附图说明

[0025] 此处所说明的附图用来提供对本发明实施例的进一步理解,构成本发明的一部分,并不构成对本发明实施例的限定;

图1是本发明中粪污收集爪结构剖视图;

图2是本发明中图1中A部位放大图;

图3是本发明中传送带结构俯视图;

图4是本发明中传送带结构正视图;

其中,1-外伸缩杆,101-空腔,102-定滑轮,103-连接绳,104-可弯曲板材,105-限位杆,106-弧形导向件,107-限位槽,2-内伸缩杆,3-侧向伸缩杆,4-爪齿,5-传送带,501-尖刺,6-伸缩接引板,7-伸缩挡板,8-锥形挡板,9-伸缩导向板,10-边护板。

## 具体实施方式

[0026] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是,在相互不冲突的情况下,本发明的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0027] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是,本发明还可以采用其他不同于在此描述范围内的其他方式来实施,因此,本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

#### [0028] 实施例1

[0029] 本实施例提供了肉牛养殖粪污利用还田成套设备,如图1-图4所示,包括依次通过传送装置连接的收集装置、处理装置、储存仓和还田装置,所述收集装置包括移动车、安装于所述移动车上的粪污收集爪和用于定位粪污的视觉定位装置,所述粪污收集爪包括外伸缩杆1、安装于所述外伸缩杆1内部的内伸缩杆2和若干设置于所述外伸缩杆1末端的侧向伸缩杆3,所述侧向伸缩杆3一端与所述内伸缩杆2下端连接,另一端远离所述内伸缩杆2轴线设置,所述内伸缩杆2上升时,所述侧向伸缩杆3向着所述外伸缩杆1的轴线方向收缩,所述内伸缩杆2下降时,所述侧向伸缩杆3向着远离所述外伸缩杆1的轴线方向延伸。

[0030] 其中,传送装置用于连接收集装置、处理装置、储存仓和还田装置,可根据收集装置、处理装置、储存仓和还田装置的具体结构进行调整,可以是传送带、转运车、斗式提升机等,还可以将收集装置、处理装置和还田装置一体化,此装置可以不设置储存仓,还田装置采用现有技术中的装置实现,可以是鼓风机喷洒装置或者机械抛洒装置等;视觉定位装置安装于移动车上,移动车优选履带车,更能使用丘陵地形,视觉定位装置采用现有技术中的图像处理装置、摄像装置,优选安装于粪污收集爪上,便于定位;粪污收集爪朝向下方安装,且外伸缩杆1下端设为锥形,便于插入牛粪内,其最长伸长距离需要能够与地面接触,即将地面上的牛粪穿透,内伸缩杆2的伸长距离大于或者等于侧向伸缩杆3的伸长距离,外伸缩杆1和内伸缩杆2共轴线,侧向伸缩杆3设置于外伸缩杆1下端的侧壁上,优选设置2个及以上,且围绕外伸缩杆1侧壁均匀分布,外伸缩杆1和内伸缩杆2采用现有技术中的结构实现,可以是液压或者电动伸缩杆,侧向伸缩杆3则优选为杆状结构,随同内伸缩杆2一起进行伸缩。

[0031] 在更为优选的实施例中,所述粪污收集爪还包括若干与所述外伸缩杆1侧壁转动连接的爪齿4,所述爪齿4上端与所述内伸缩杆2连接。

[0032] 其中,爪齿4的数量优选2个及以上,且围绕外伸缩杆1侧壁均匀分布,外伸缩杆1的侧壁上安装转动轴,爪齿4的长度大于转动轴到外伸缩杆1下端的距离,爪齿4下端优选设置抓钩,且抓钩朝向外伸缩杆1的一侧,用于嵌入牛粪内,增加抓取成功率,防止牛粪掉落。

[0033] 在更为优选的实施例中,所述外伸缩杆1内设有空腔101,所述爪齿4上端延伸到所述空腔101内,所述空腔101内安装有若干定滑轮102,所述爪齿4上端设有连接绳103,所述连接绳103绕过所述定滑轮102后与所述内伸缩杆2连接,所述内伸缩杆2上升时,所述爪齿4末端朝向远离所述外伸缩杆1的方向转动,所述内伸缩杆2下降时,所述爪齿4末端朝向靠近所述外伸缩杆1的方向转动。

[0034] 其中,空腔101优选设为圆柱形空腔,且与外伸缩杆1共轴线,圆柱形空腔的直径大于内伸缩杆2的直径,为爪齿4上端留出间隙,爪齿4上端延伸到空腔101内,即爪齿4的转轴两侧均存在部分爪齿4,构成杠杆结构,定滑轮102的数量与爪齿4的数量相同,定滑轮102的安装位置位于爪齿4的转轴下方。

[0035] 在更为优选的实施例中,所述粪污收集爪还包括连接所述侧向伸缩杆3和内伸缩杆2的可弯曲板材104,所述可弯曲板材104的弯折部上方设有限位杆105,所述可弯曲板材

104的弯折部下方设有弧形导向件106。

[0036] 其中,可弯曲板材104可以是塑料板、密度板、胶合板等,由于内伸缩杆2和侧向伸缩杆3之间存在角度,优选为直角,因此,连接内伸缩杆2和侧向伸缩杆3的可弯曲板材104存在一个弯折部,限位杆105的数量与侧向伸缩杆3的数量相等,限位杆105安装于弯折部内侧,使得可弯曲板材104的弯折部的位置固定,弧形导向件106为棱锥形结构,每一个锥面对应一个可弯曲板材104,锥面上开设有容纳可弯曲板材104的弯折部的弧形凹槽,用于为可弯曲板材104导向,避免可弯曲板材104弯折过度而折断。

[0037] 在更为优选的实施例中,所述外伸缩杆1侧壁上开设有若干限位槽107,所述侧向伸缩杆3安装于所述限位槽107内,所述侧向伸缩杆3与所述限位槽107一一对应。

[0038] 其中,限位槽107的数量与侧向伸缩杆3的数量相等,限位槽107的径向大小与侧向伸缩杆3相等,且具有一定的长度,用于对侧向伸缩杆3进行侧向限位,因此,侧向伸缩杆3和限位槽107优选设置为矩形结构,侧向限位效果好,侧向伸缩杆3的末端优选设置为劈尖,便于插入牛粪内。

[0039] 实施例2

[0040] 在实施例1的基础上,如图1-图4所示,所述传送装置包括传送带5和安装于所述传送带5初始端的伸缩接引板6,所述伸缩接引板6倾斜设置,所述伸缩接引板6下端位于所述传送带5上方,所述伸缩接引板6上端伸长后位于所述粪污收集爪的移动路径上。

[0041] 其中,传送带5可以是带传送装置或者链传送装置,由于需要再传送带5表面进行牛粪破碎,因此,优选在传送带5上铺设一层硬质材料,可以是木板、金属板、瓷砖等,伸缩接引板6采用现有技术中的伸缩板结构,可以是液压伸缩板或者电动伸缩板。

[0042] 在更为优选的实施例中,所述处理装置包括安装于所述传送带5上方的伸缩挡板7,所述伸缩挡板7下方等间距设有若干锥形挡板8,所述锥形挡板8的锥形角朝向所述传送带5传输方向相反的方向。

[0043] 其中,伸缩挡板7采用现有技术中的伸缩板结构,可以是液压伸缩板或者电动伸缩板,锥形挡板8的数量是任意的,根据伸缩挡板7的长度和锥形挡板8之间的间隙确定,锥形挡板8优选可拆卸安装于伸缩挡板7下方,便于更换不同间距的锥形挡板8。

[0044] 在更为优选的实施例中,所述处理装置还包括安装于所述传送带5上方的伸缩导向板9,所述伸缩导向板9安装于所述伸缩挡板7远离所述传送带5初始端的一侧。

[0045] 其中,伸缩导向板9采用现有技术中的伸缩板结构,可以是液压伸缩板或者电动伸缩板,伸缩导向板9相对于传送带5的两端倾斜安装,用于阻挡和导向碎石,伸缩导向板9的后端(沿着传送带5的传送方向)设有碎石收纳箱。

[0046] 在更为优选的实施例中,所述传送带5表面均匀设有若干尖刺501。尖刺501的数量是任意的,均匀分布于传送带5表面,优选的,尖刺501的安装部位与锥形挡板8之间的间隙对应,即尖刺501在传送带5的带动下均从锥形挡板8之间的间隙通过。

[0047] 在更为优选的实施例中,所述传送带5两侧均设有边护板10。伸缩导向板9的一端或者两端穿过传送带5两侧的边缘,因此,边护板10上开设有用于伸缩导向板9通过的缺口。

[0048] 实施例3

[0049] 在上述任一实施例的基础上,包括肉牛养殖粪污利用还田成套设备的操作方法:  
S1、将移动车放置到预设牛场,启动移动车,移动车在预设牛场内巡检;

S2、视觉定位装置检测是否定位到牛粪,否,移动车继续巡检,是,则通过移动车将粪污收集爪移动到牛粪上方;

S3、外伸缩杆1伸长,并插入牛粪内,外伸缩杆1停止伸长,内伸缩杆2伸长,带动侧向伸缩杆3伸出,插入牛粪内,内伸缩杆2停止伸长;

S4、外伸缩杆1缩短,并将牛粪移动到传送装置上方,外伸缩杆1停止缩短,内伸缩杆2缩短,带动侧向伸缩杆3收缩,离开牛粪,内伸缩杆2停止缩短,牛粪掉落到传送装置上;

S5、传送装置将牛粪转移到处理装置内破碎,并通过传送装置移动到储存仓内储存,传送装置再将储存仓内的牛粪运送到还田装置喷洒到预设地点。

[0050] 在更为优选的实施例中,S301、内伸缩杆2伸长后,连接绳103带动爪齿4闭合,爪齿4末端的抓钩夹持牛粪;

S401、内伸缩杆2缩短后,连接绳103带动爪齿4张开,爪齿4末端的抓钩离开牛粪。

[0051] 在更为优选的实施例中,S501、传送装置将牛粪转移到处理装置之前,伸缩挡板7下降,锥形挡板8贴近传送带5表面,伸缩挡板7停止下降;

S502、传送装置将牛粪运送到锥形挡板8处,在锥形挡板8和尖刺501共同作用下,牛粪破碎,破碎后的牛粪通过相邻锥形挡板8之间的间隙继续向后运送,牛粪内的碎石被锥形挡板8阻挡;

S503、锥形挡板8阻挡的碎石达到预设量后,粪污收集爪停止收集牛粪,伸缩导向板9下降至贴近传送带5表面,伸缩导向板9停止下降;

S504、伸缩挡板7上升预设距离后停止,碎石向着伸缩导向板9移动,并被伸缩导向板9导向传送带5一侧,收纳进收纳箱内,伸缩导向板9复位,伸缩挡板7下降,锥形挡板8贴近传送带5表面,伸缩挡板7停止下降,粪污收集爪继续收集牛粪。

[0052] 尽管已描述了本发明的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

[0053] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

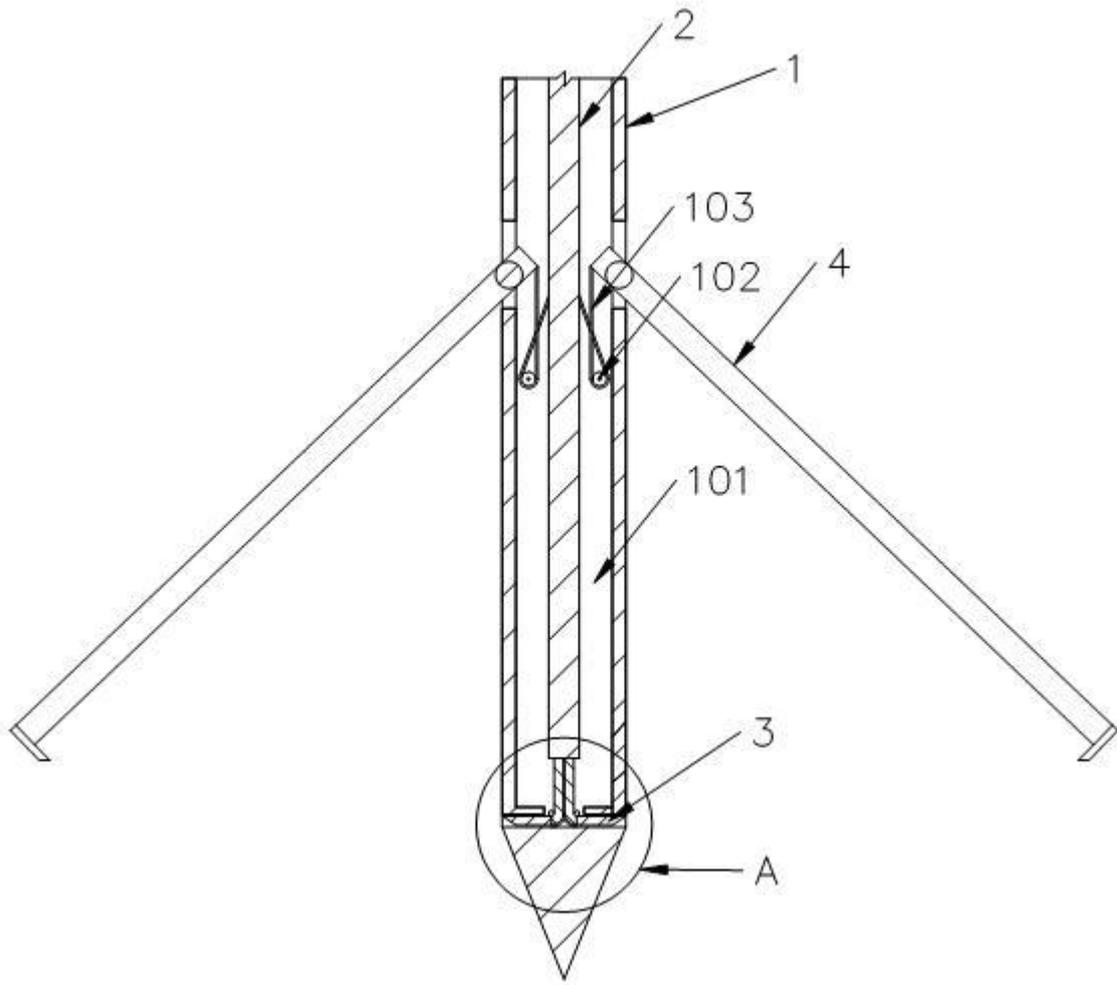


图 1

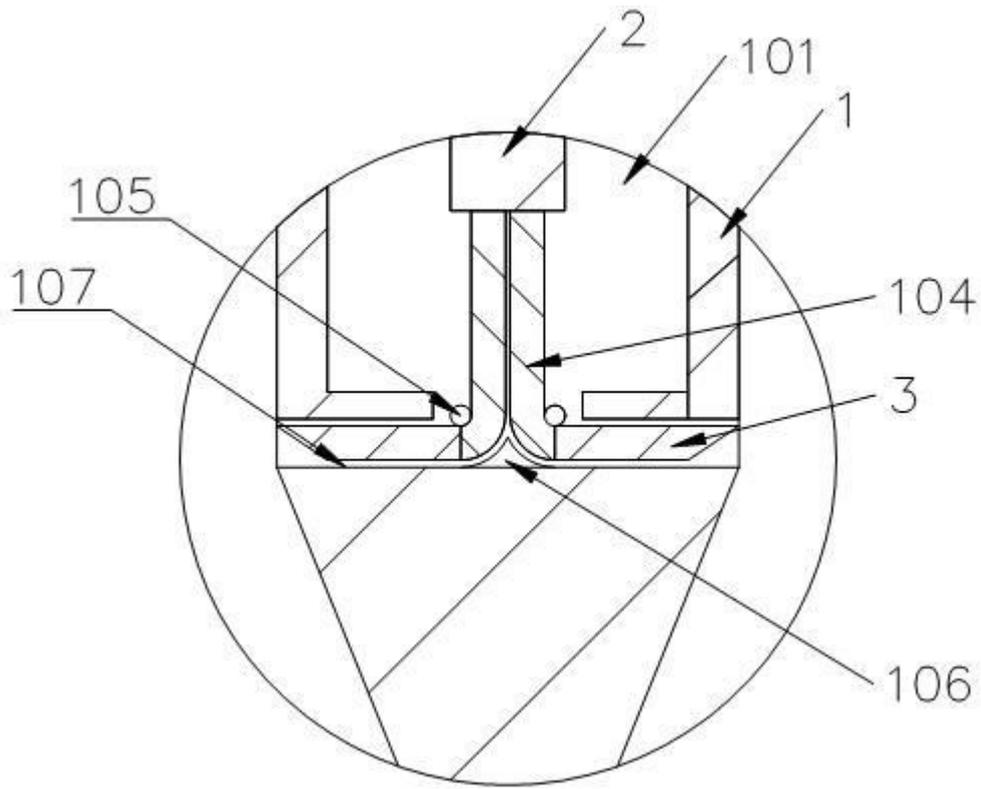


图 2

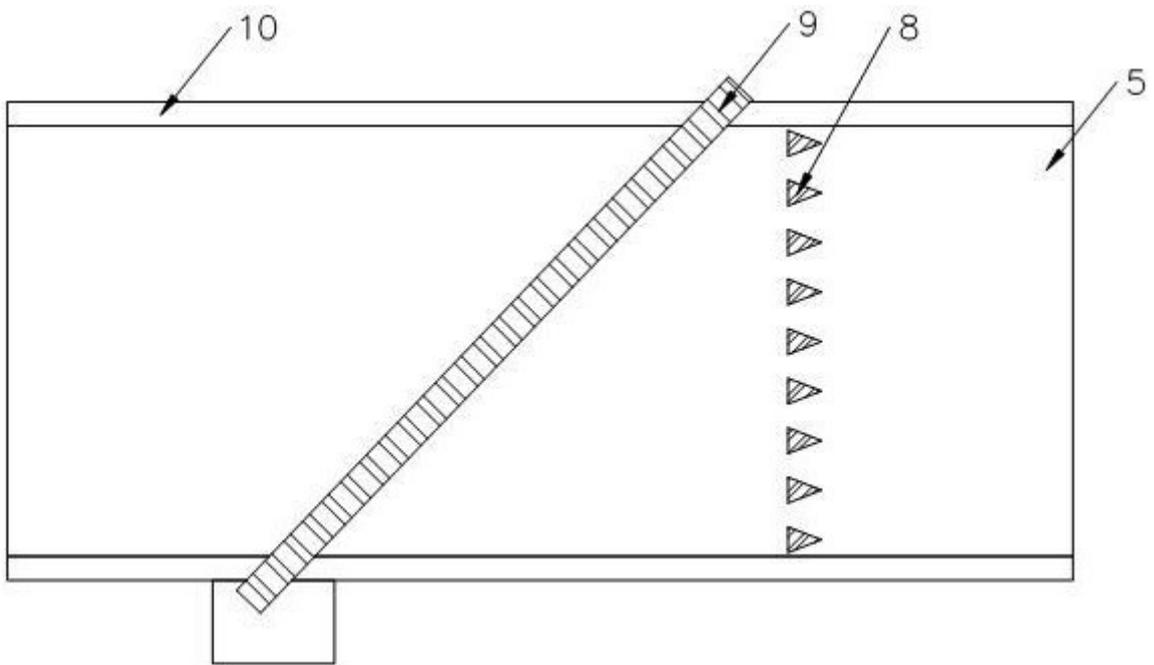


图 3

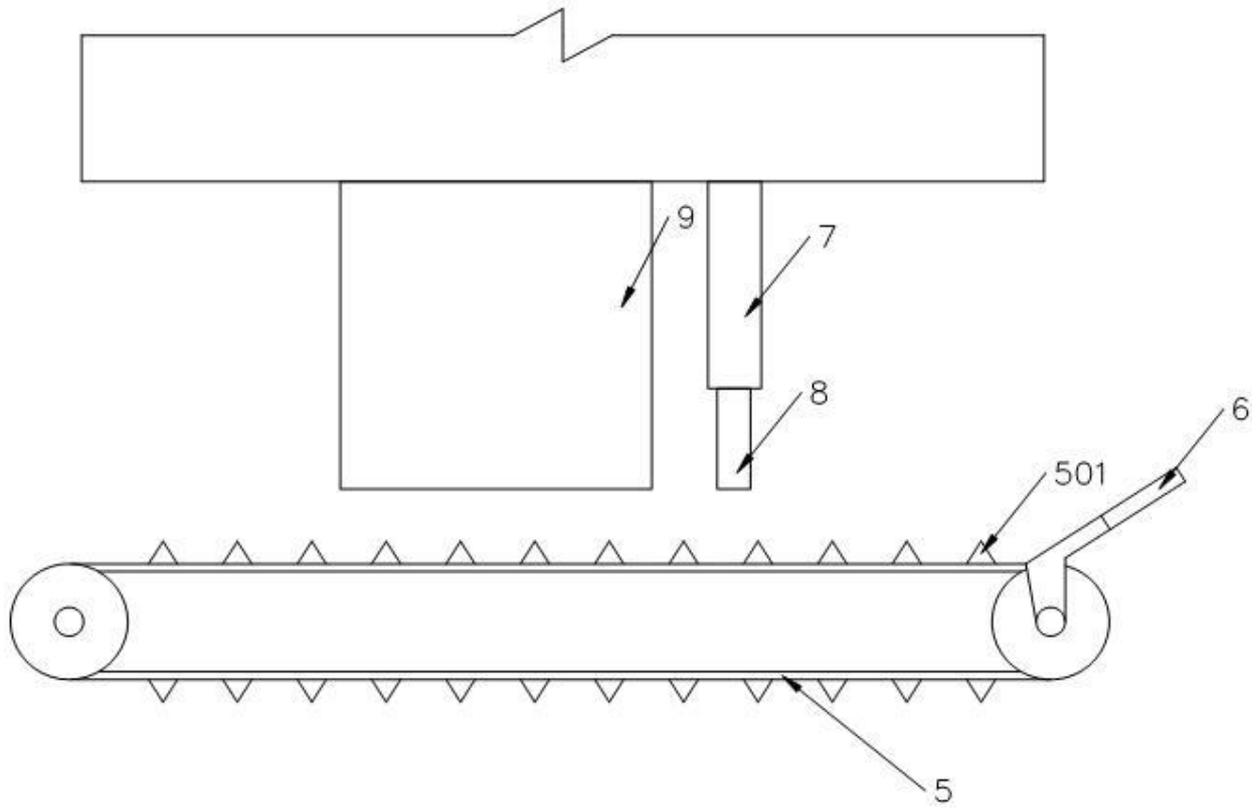


图 4