



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110122042 B

(45) 授权公告日 2024.02.23

(21) 申请号 201910444440.9

(22) 申请日 2019.05.27

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110122042 A

(43) 申请公布日 2019.08.16

(73) 专利权人 农业农村部南京农业机械化研究所

地址 210014 江苏省南京市玄武区中山门外大街柳营100号

(72) 发明人 王冰 胡志超 顾峰玮 吴峰
胡良龙 彭宝良 陈有庆

(74) 专利代理机构 南京乐羽知行专利代理事务所(普通合伙) 32326
专利代理师 朱磊

(51) Int.Cl.

A01D 27/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 201450810 U, 2010.05.12

CN 210352187 U, 2020.04.21

KR 100601585 B1, 2006.07.13

KR 100824502 B1, 2008.04.22

胡志超;彭宝良;尹文庆;王海鸥;计福来;谢焕雄.多功能根茎类作物联合收获机设计与试验.农业机械学报.2008,(第08期),全文.

审查员 陈若男

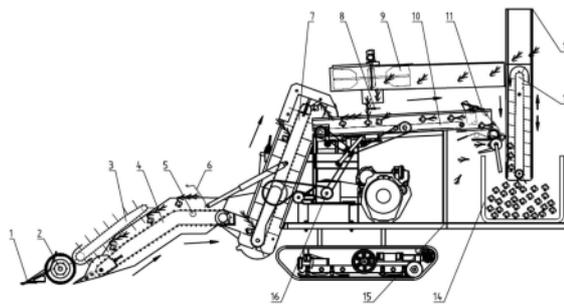
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

一种多功能洋葱联合收获机

(57) 摘要

本发明涉及一种多功能洋葱联合收获机,属于农机设备技术领域。该装置的行走底盘的前侧下部装有朝前下伸出挖掘铲的挖掘输送装置,挖掘铲的前方两侧装有限深轮,限深轮的前方外侧装有V形分禾器,挖掘输送装置的输出端与提升输送装置的下端衔接,提升输送装置的上端与顶面的平带输送器的输入端衔接,平带输送器的输出端下方安置有集果箱;挖掘输送装置的倾斜段上方平行安装有间隔分布刮板的回环式辅助输送装置;平带输送器的上方安装有吸风口朝下的吸风机,吸风口与平带输送器的上表面之间装有旋转切秧器。采用本发明可以高效优质一次完成挖掘、输送分离、去秧、集果等操作各种洋葱收获操作。



1. 一种多功能洋葱联合收获机,其行走底盘(16)的前侧下部装有朝前下伸出挖掘铲的挖掘输送装置(4),所述挖掘铲的前方两侧装有限深轮(2),所述限深轮的前方外侧装有V形分禾器(1),所述挖掘输送装置的输出端与提升输送装置(7)的下端衔接,所述提升输送装置的上端与顶面的平带输送机(10)的输入端衔接,所述平带输送机的输出端下方安置有集果箱(14);其特征在于:所述挖掘输送装置的倾斜段上方平行安装有间隔分布刮板的回环式辅助输送装置(3);所述平带输送机(10)的上方安装有吸风口朝下的吸风机(9),所述吸风口与平带输送机的上表面之间装有旋转切秧器(8);

所述平带输送机的输出端装有一对辊切割式残秧分离装置,所述对辊切割式残秧分离装置包括位于平带输送机输出端的导秧辊,所述导秧辊的上方装有导秧机构;所述导秧机构包括一组内端与弹簧压缩挡板固连的朝后下倾弹簧,所述弹簧中插装与弹簧压缩挡板构成轴向移动副的滑动杆;所述滑动杆的伸出段装有可调换固定位的限位环,位于所述弹簧外端的水平导秧杆转轴铰装导秧杆;所述导秧杆由朝后延伸的平直段和朝后下倾段构成,所述下倾段的上部固定有重力块且下部呈与导秧辊外圆相配的圆弧形;所述滑动杆的外端与导秧杆的平直段铰接;所述导秧辊的下方支撑有与之靠近的可旋转滑切筒,所述滑切筒由两端板以及两端板之间周向间隔分布的挡刀条构成,所述滑切筒中装有刃口朝上且可上下弹性伸缩的切刀;

所述挖掘输送装置的输出端具有水平段,所述水平段的上方和下方分别装有耙齿散秧器和激振器;

所述挡刀条的截面为下底边在外的直角梯形,其斜边腰朝向旋转方向、直角腰位于径向;

所述导秧辊下方通过支撑于机架的两端传动筒轴支撑有与之靠近的可旋转滑切筒;所述滑切筒中穿装两端固定于立架上的容簧槽安装板,所述容簧槽安装板的间隔孔处分别固定装有顶簧的凹坑状容簧槽,所述顶簧中插入条状切刀下固连的簧芯轴。

2. 根据权利要求1所述的多功能洋葱联合收获机,其特征在于:所述集果箱的上方装有一对辊切割式残秧分离装置输出端衔接的回环移动式放果装置,所述放果装置安置在垂向导轨上。

一种多功能洋葱联合收获机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种洋葱收获机,尤其是一种多功能洋葱联合收获机,属于农机设备技术领域。

背景技术

[0002] 申请号为201510447559.3的中国专利公开了一种主要用于薯类作物的联合收获机,包括支撑在行走底盘上的主机架,主机架的前侧下部装有朝前伸出安装挖掘铲的挖掘输送装置,挖掘输送装置的输出端与安置在主机架前侧的升运器下部衔接,升运器的上端与安置在主机架顶面的清选机构的输入端衔接,清选机构输出端的分拣平台后端与装袋机构的落料过渡仓衔接;挖掘输送装置环绕有平带输送机,平带输送机的高端装有动力装置驱动的杆条顶压辊,杆条顶压辊的上方装有弹性杆条机构,弹性杆条机构延伸出压持在输杆条升运链输出端的弹性曲型杆条,杆条顶压辊的下方装有通过外圆周向均布的轴向延伸凹槽与杆条顶压辊啮合的槽型去秧辊。

[0003] 此类现有技术的收获机均不适合洋葱的收获。因为洋葱果实浑圆,提升输送时很容易滚落;并且洋葱果实大概三分之一部分裸露于地表,采用先打秧、后起获的采收模式难以控制碎秧高度,势必导致损伤果实或打秧不到位等问题。尤其是,洋葱起获时茎部几乎全部倒伏,起获后的带秧洋葱秧蔓交错缠绕,难以果秧分离,因此无法一次完成挖掘、输送分离、去秧、集果等操作。

[0004] 此外,此类现有技术收获机果秧分离机构的典型结构为申请号201510448292 .X的中国专利所公开。实践证明,此类借助为导秧杆(曲型杆条)+弹簧的去秧机构由于当果实触碰到导秧杆、导入去秧辊筒之间时,弹簧压缩量逐渐增大,阻止作用力也随之增加,结果前后进入去秧辊的果实一旦产生碰撞,不仅造成损伤,而且后进入的果实往往因碰撞而向输送反方向滚落,无法正常进入去秧辊完成所需的摘果作业。此外,依靠摩擦拉拽作用进行去秧,效率低,尤其是韧性较大、茎秧直径较粗的带秧果实;并且果实在辊筒处受到摩擦作用,容易造成损伤。

发明内容

[0005] 本发明的首要目的在于:提出一种可以解决洋葱收获难题,一次完成挖掘、输送分离、去秧、集果等操作的多功能洋葱联合收获机。

[0006] 本发明进一步的目的在于:通过结构改进,提出一种可以保证高质量去秧的多功能洋葱联合收获机。

[0007] 为了达到以上首要目的,本发明多功能洋葱联合收获机的基本技术方案为:行走底盘的前侧下部装有朝前下伸出挖掘铲的挖掘输送装置,所述挖掘铲的前方两侧装有限深轮,所述限深轮的前方外侧装有V形分禾器,所述挖掘输送装置的输出端与提升输送装置的下端衔接,所述提升输送装置的上端与顶面的平带输送器的输入端衔接,所述平带输送器的输出端下方安置有集果箱;所述挖掘输送装置的倾斜段上方平行安装有间隔分布刮板的

回环式辅助输送装置;所述平带输送器的上方安装有吸风口朝下的吸风机,所述吸风口与平带输送器的上表面之间装有旋转切秧器。

[0008] 收获时,位于限深轮前部分的V形分禾器将倒伏的洋葱茎秧向两侧分开,从而便于挖掘铲起获,接着在挖掘输送装置和辅助输送装置共同作用下输往提升输送装置,进而经过平带输送器,此时上方的吸风机将洋葱的茎秧吸起使其处于直立状态,被旋转切秧器上高速旋转切刀切割,并且切断的茎秧及时被吸走输送吸风机的出风口余下的洋葱继续输送,直至落到集果箱内。

[0009] 为了达到进一步的目的,所述平带输送器的输出端装有对辊切割式残秧分离装置,该装置包括位于平带输送器输出端的导秧辊,所述导秧辊的上方装有导秧机构;所述导秧机构包括一组内端与弹簧压缩挡板固连的朝后下倾弹簧,所述弹簧中插装与弹簧压缩挡板构成轴向移动副的滑动杆;所述滑动杆的伸出段装有可调换固定位的限位环,位于所述弹簧外端的水平导秧杆转轴铰装导秧杆;所述导秧杆由朝后延伸的平直段和朝后下倾段构成,所述下倾段的上部固定有重力块且下部呈与导秧辊外圆相配的圆弧形;所述滑动杆的外端与导秧杆的平直段铰接;所述导秧辊的下方支撑有与之靠近的可旋转滑切筒,所述滑切筒由两端板以及两端板之间周向间隔分布的挡刀条构成,所述滑切筒中装有刃口朝上且可上下弹性伸缩的切刀。

[0010] 当被旋转切秧器切割仍带有残秧的洋葱输送到触碰导秧杆时,首先在导秧杆上重力块的作用下被以恒定压力压持送进导秧,如果后续洋葱与前面的洋葱发生碰撞,将克服压持力抬起导秧杆让出较大空间,保证洋葱继续输送,顺利进入导秧辊,不仅避免了损伤,而且不会冲出导秧辊滚落。在此过程中,当洋葱产生较大冲击位移、滑动杆相对弹簧压缩挡板滑动到一定位置时,限位环将触及并压缩弹簧,使冲击位移得到抑制。此后,滑切筒的旋转将使切刀因弹性作用而从相邻挡刀条的间隔中间歇弹出,将进入导秧辊和滑切筒之间的茎秧切断去除。

[0011] 本发明进一步的完善是,所述挖掘输送装置的输出端具有水平段,所述水平段的上方和下方分别装有耙齿散秧器和激振器。当带秧洋葱经过时,激振器可以起到对土壤等杂质的振动分离作用,并与耙齿散秧器结合,将交错缠绕的洋葱梳散,以利后期的去秧等作业。

[0012] 本发明更进一步的完善是,所述集果箱的上方装有与对辊切割式残秧分离装置输出端衔接的回环移动式放果装置,所述放果装置安置在垂向导轨上。因此可以按需调整高度,逐个承接残秧分离去除后的完整洋葱,将其平缓放入集果箱,确保其收获质量。

[0013] 本发明进一步的完善是:所述挡刀条的截面为下底边在外的直角梯形,其斜边腰朝向旋转方向、直角腰位于径向。

[0014] 本发明更进一步的完善是:所述导秧辊下方通过支撑于机架的两端传动筒轴支撑有与之靠近的可旋转滑切筒;所述滑切筒中穿装两端固定于立架上的容簧槽安装板,所述容簧槽安装板的间隔孔处分别固定装有顶簧的凹坑状容簧槽,所述顶簧中插入条状切刀下固连的簧芯轴。

附图说明

[0015] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

- [0016] 图1为本发明一个实施例的结构示意图。
- [0017] 图2为图1的俯视图。
- [0018] 图3为图1实施例的对辊切割式残秧分离装置立体结构示意图。
- [0019] 图4为图3实施例的果秧分离机构立体结构示意图。
- [0020] 图5为图4的侧视图。
- [0021] 图6为图4中的切刀机构立体结构示意图。
- [0022] 图7、8、9为图1实施例的导秧过程示意图。
- [0023] 图10、11、12为图1实施例的切秧过程示意图。
- [0024] 图中:1、分禾器 2、限深轮 3、辅助输送装置 4、挖掘输送装置 5、激振器 6、耙齿散秧器 7、提升输送装置 8、旋转式镰刀切秧器 9、吸风机 10、平带输送机 11、对辊切割式残秧分离装置 12、垂向导轨 13、回环移动式放果装置 14、集果箱 16、行走底盘。

具体实施方式

[0025] 实施例一

[0026] 本实施例的多功能洋葱联合收获机如图1和图2所示,行走底盘16的前侧下部装有朝前下伸出挖掘铲的挖掘输送装置4,挖掘铲的前方两侧装有限深轮2,限深轮的前方外侧装有V形分禾器1,挖掘输送装置4的输出端与提升输送装置7的下端衔接,挖掘输送装置4的倾斜段上方平行安装有间隔分布刮板的回环式辅助输送装置3,挖掘输送装置4的输出端具有水平段,水平段的上方和下方分别装有耙齿散秧器6和激振器5。耙齿散秧器6上边包有橡胶套防止伤果。提升输送装置7的上端与顶面的平带输送机10的输入端衔接。平带输送机10的上方安装有吸风口朝下的吸风机9,吸风口与平带输送器的上表面之间装有旋转切秧器8。平带输送机10的输出端装有对辊切割式残秧分离装置11,下方安置有集果箱14。集果箱14的上方装有与对辊切割式残秧分离装置11输出端衔接的回环移动式放果装置13,放果装置13安置在垂向导轨12上。

[0027] 对辊切割式残秧分离装置11的具体结构如图3至图6所示,其机架1-11由下部两侧主板、主板上的两侧板2-2、两侧板2-2上的两侧支架2-1以及两侧支架2-1上部之间的弹簧压缩挡板2-11固连构成。机架11-11上支撑环绕挖掘输送装置的平带输送机10,该平带输送机10的高端装有电机带动可旋转的导秧辊3-1,导秧辊3-1的上方装有导秧机构2。导秧机构2包括一组间隔分布、内端与弹簧压缩挡板2-11固连的朝后下倾弹簧2-4,各弹簧2-4中分别插装与弹簧压缩挡板2-11上的穿孔构成轴向移动副的滑动杆2-5,各滑动杆2-5的伸出段设有间隔均布的定位销孔,用以插装挡住可切换固定限位环2-6的定位销。弹簧2-4的外端下方机架1侧板2-2上的水平导秧杆转轴2-9分别通过转动套2-10铰装一组间隔均布的导秧杆2-7,各导秧杆2-7由朝后延伸的平直段和朝后下倾段构成,下倾段的上部固定有重力块2-8且下部呈与导秧辊3-1外圆相配的圆弧形。滑动杆2-5的外端与导秧杆2-7平直段上的凸耳铰接。

[0028] 果秧分离机构4位于导秧辊3-1下,导秧辊3-1下方通过支撑于机架1轴承座的两端传动筒轴4-4支撑有与之靠近的可旋转滑切筒4-3,滑切筒4-3由两端板4-9以及两端板4-9之间周向间隔均布的挡刀条4-5构成。滑切筒4-3中穿装两端固定于立架4-1上的容簧槽安装板4-8,该容簧槽安装板4-8的间隔孔处分别固定装有顶簧4-6的四个凹坑状容簧槽4-2,

各顶簧4-6中分别插入条状切刀4-7下通过安装板4-10固连的簧芯轴4-11,从而构成刃口朝上且可上下弹性伸缩的切刀结构。挡刀条4-5的截面为下底边在外的直角梯形,其斜边腰朝向旋转方向、直角腰位于径向,因此可以顺利缩回而强力弹出。

[0029] 如图7、8、9所示,当带秧薯类作物果实起获后沿平带输送机被输送到导秧辊处触碰导秧杆时,首先在重力块的作用下被导秧杆以恒定压力压持送进导秧;一旦后续果实触碰推挤前面的果实,则将克服重力压持力抬起导秧杆让出较大空间,以避免挤撞损伤和果实冲出导秧辊滚落,保证其顺利进入导秧辊。如若果实因意外冲击而出现滑动杆相对弹簧较大位移时,限位环将触及并压缩弹簧,使冲击位移得到抑制,保证去秧作业的顺畅性。此后,如图10、11、12所示,滑切筒的旋转将使切刀因顶簧的弹性作用而从相邻挡刀条的间隔中周期性地弹出,将进入导秧辊和滑切筒之间的茎秧切断去除,可以显著提高去秧率、改善去秧效率,降低果实破损率,快速有效去除茎秧韧性较大、茎秧直径较粗的带秧果实茎秧。

[0030] 实际证明,本实施例的多功能洋葱联合收获机可以高效优质一次完成挖掘、输送分离、去秧、集果等操作各种操作,并具有如下诸多显著优点:

[0031] 1) 位于限深轮前部分的V形分禾器将倒伏的洋葱茎秧向两侧分开,从而便于洋葱被挖掘铲起获;

[0032] 2) 带秧洋葱经过激振器时,与耙齿散秧器结合,土壤等杂质被振动分离,并将交错缠绕的洋葱梳散,为后续去秧奠定了良好的基础;

[0033] 3) 平带输送机上方的吸风机可以将洋葱的茎秧吸起使其处于直立状态被旋转切秧器切割,将大部分茎秧有效切除;

[0034] 4) 对辊切割式残秧分离装置可以彻底切除残秧,进一步提高洋葱收获质量;

[0035] 5) 清理完的洋葱按需调整落果高度,平缓放入集果箱,确保了最终的收获质量。

[0036] 除上述实施例外,本发明还可以有其他实施方式。凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案,均落在本发明要求的保护范围。

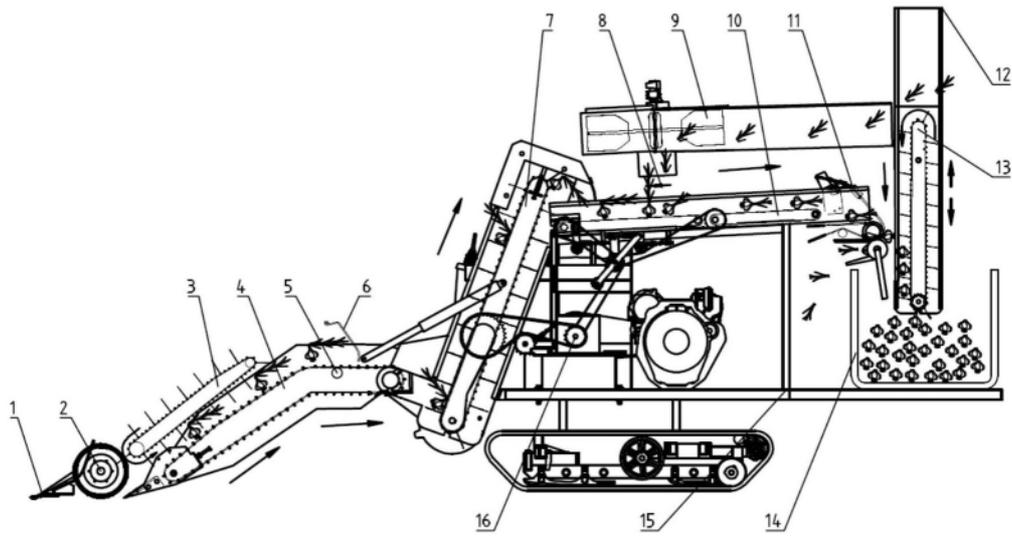


图1

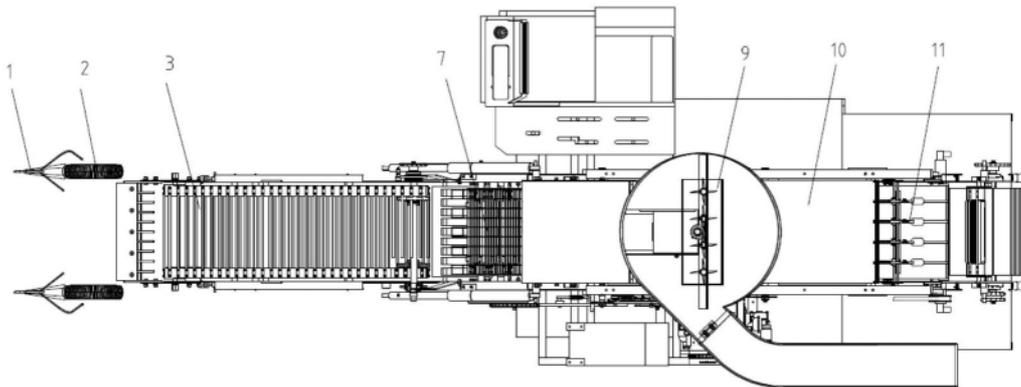


图2

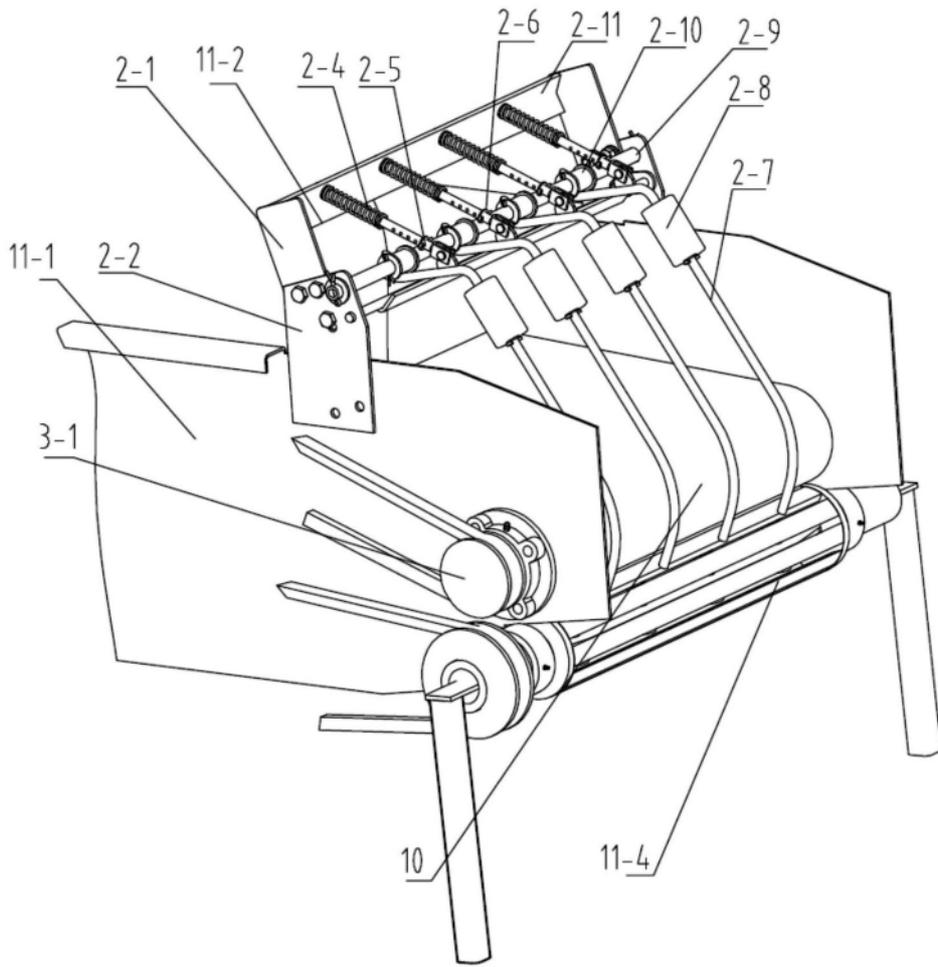


图3

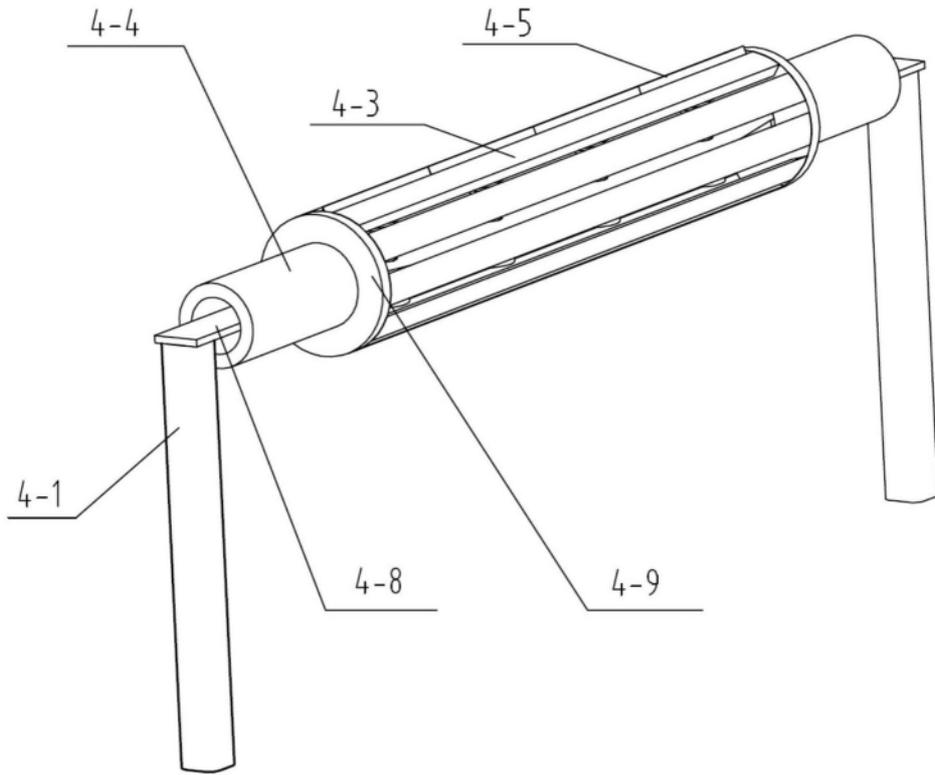


图4

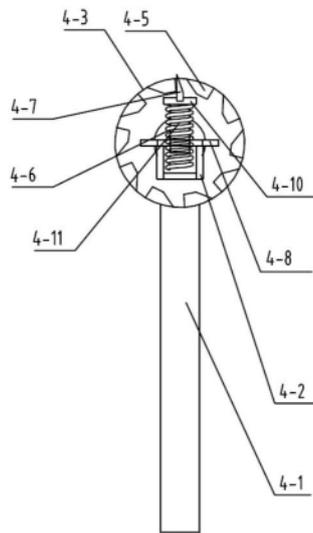


图5

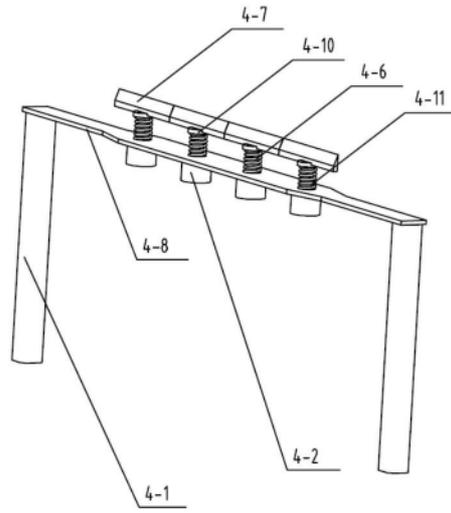


图6

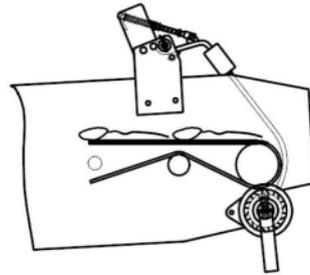


图7

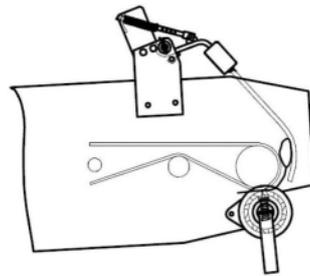


图8

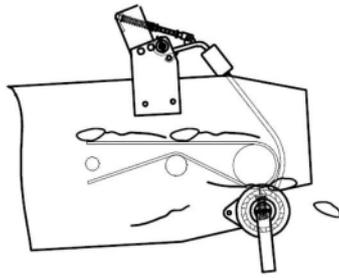


图9

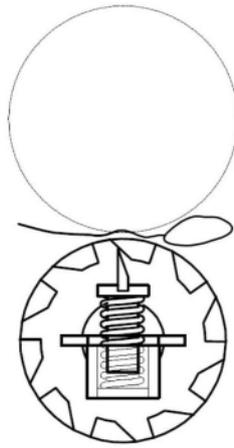


图10

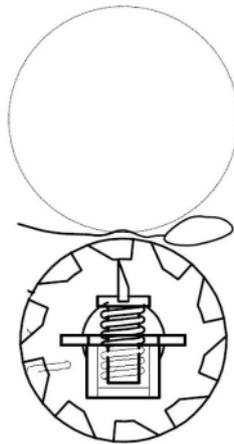


图11

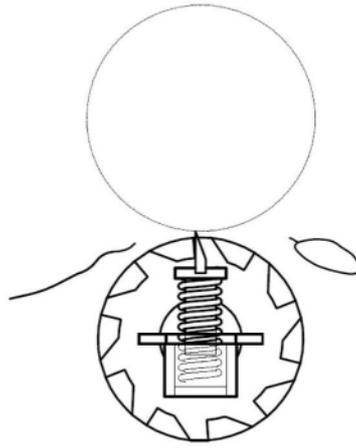


图12