



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105660027 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 15

(21) 申请号 201610172386. 3

(22) 申请日 2016. 03. 23

(71) 申请人 沈阳农业大学

地址 110161 辽宁省沈阳市东陵路 120 号

(72) 发明人 高连兴 刘志侠 王得伟 王明顶

刘维维 陈中玉 董华山 吕长义

(51) Int. Cl.

A01D 29/00(2006. 01)

A01D 75/00(2006. 01)

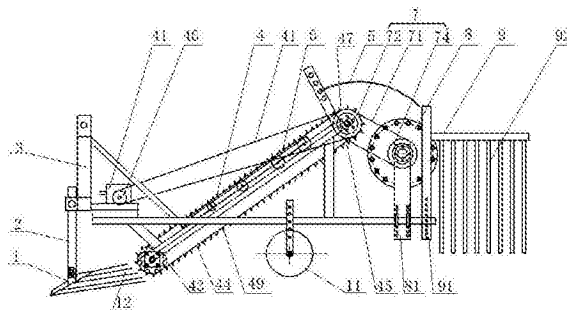
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种花生起收机

(57) 摘要

一种花生起收机,属于农业机械技术领域。包括机架及依次置于机架上的挖掘铲、输送装置、分体式振动去土装置、传动装置、翻转装置及聚拢装置,所述挖掘铲置于机架工作前端,聚拢装置置于末端,在输送装置末端机架上还设置有植株引导装置,所述植株引导装置置于输送装置末端输送轮和翻转装置上方。本发明增加植株引导装置、分体式振动去土装置及聚拢装置,植株引导装置压住并引导在输送链上的植株靠近翻转装置,防止植株飞出。在聚拢装置作用下,实现有序放铺的前提下,能使放铺后花生植株的荚果向上,有利于花生荚果充分晾晒。分体式振动去土装置的振动轮直径和间距不同,以保证输送链经过每个振动轮处的振动频率和振幅不同,获得最好去土效果。



1. 一种花生起收机,包括机架及依次置于机架上的挖掘铲、输送装置、分体式振动去土装置、传动装置、翻转装置及聚拢装置,所述挖掘铲置于机架工作前端,聚拢装置置于末端,其特征在于:在输送装置末端机架上还设置有植株引导装置,所述植株引导装置置于输送装置末端输送轮和翻转装置上方。

2. 根据权利要求1所述花生起收机,其特征在于:所述植株引导装置是由多个弧度相同的弧形栅条连接在固定架I上构成,通过固定架I连接在机架上。

3. 根据权利要求2所述花生起收机,其特征在于:所述固定架I上开有多个安装孔,通过螺栓调节高度及角度连接。

4. 根据权利要求1所述花生起收机,其特征在于:所述分体式振动去土装置是在固定架II上设置多个直径和间距不同的振动轮,通过固定架II两端连接在输送链的下方机架上,所述输送链为并列设置的多个链杆构成,链杆上设有多个齿杆;所述振动轮轮缘面凸出链杆所在平面;链杆经过凸出的振动轮时被顶起,落下时与固定架II冲击振动。

5. 根据权利要求4所述花生起收机,其特征在于:所述振动轮沿输送链由下到上按照轮径由小到大、间距由大到小的次序排列。

6. 根据权利要求1所述花生起收机,其特征在于:所述翻转装置为翻转滚笼,包括两安装板、翻转滚轴及连接在两安装板间的多个筋条,所述安装板为圆盘,安装在翻转滚轴两端,多个筋条沿两圆盘圆周均匀设置,各相邻筋条间距为50~75mm。

7. 根据权利要求1所述花生起收机,其特征在于:所述聚拢装置是由与挖掘铲相同个数的拢禾栅条组设置在翻转装置末端下方两侧,通过固定架III连接在机架上;每组拢禾栅条组由多个拢禾栅条相同间隔并列设置构成。

8. 根据权利要求7所述花生起收机,其特征在于:所述拢禾栅条向内倾斜设置,与水平面间的角度 $\alpha=45-60^\circ$ 。

9. 根据权利要求7所述花生起收机,其特征在于:所述相邻两拢禾栅条组间的拢禾栅条最小距离为 $L=400\text{mm}$,相邻两栅条间的水平间距65-75mm。

10. 根据权利要求7所述花生起收机,其特征在于:所述固定架III由竖直杆、栅条杆和支撑杆相互连接构成,其中与机架连接的为竖直杆,其上开有多个调节孔,栅条杆上连接多个拢禾栅条,栅条杆和支撑杆连接在竖直杆93的调节孔上,调节栅条杆的高度和角度。

一种花生起收机

技术领域

[0001] 本发明属于农业机械技术领域,特别是涉及一种花生起收机,可实现花生挖掘后对花生荚果的去土和对起挖后花生植株的有序放铺。

背景技术

[0002] 花生是世界也是我国的重要的油料作物,我国花生的总产量和出口量居于世界首位,但我国花生生产机械化水平、特别收获机械化水平较低,严重制约了我国花生生产的持续发展。目前,我国研制的花生起收机有多种类型:铲夹式(夹持带或夹持链式)、铲筛式、铲链式和振动铲式等,但花生起收机在技术性能和作业环节中仍存在去土不净,放铺杂乱的问题。其中铲夹式(夹持带或夹持链式)花生起收机虽然可以实现花生荚果横向有序放铺,但存在垄距、株高等农艺适应性差的缺点;铲链式花生起收机虽然具有垄距、株高等农艺适应性强的优点,但靠振动筛的整体振动进行花生去土,不但去土效果不好、整个机组振动大,而且放铺效果差;振动铲式花生起收机式通过挖掘铲水平振动、通过挖掘铲尾端栅条进行去土,去土效果较差且不能放铺;铲链式花生起收机也具有垄距、株高等农艺适应性强的优点,但采用星形轮去土装置不但去土效果不好,而且放铺效果差。例如,辽宁省黑山县建国农具厂生产的建国牌2H-1型铲夹式花生起收机,采用皮带夹持、单侧横向有序放铺,但一旦种植的垄宽、垄距和植株高度等变化超出夹持范围时,起收机就不能有效地夹持、放铺工作;南京农机所研制的4H-800型铲筛式花生起收机,不仅不能实现有序放铺,而且因振动筛整体振动,花生去土效果较差;山东青岛万农达花生机械有限公司研制的4H-2型振动铲式花生起收机无放铺装置,起收后的花生植株不能有序放铺;山东玲珑橡胶集团公司研制的4HW-800型铲链式花生起收机,花生植株在自身重力作用下沿单侧导向栅条下滑到地面完成放铺,但落地后的花生植株状态不一,有序性较差。

[0003] 我国花生起收机在使用过程中存在的适应性差,去土不净,放铺杂乱问题,直接影响了花生在田间的晾晒效果和下一步的捡拾工作,制约了我国花生收获机械化的发展。

[0004] 现有铲链式花生起收机,其在原理和结构上有以下不足:

[0005] (1)没有专门的去土装置或采用星形轮去土装置,花生起收时去土不净;

[0006] (2)没有可靠的有序放铺装置,其放铺装置为单侧导向栅条,花生植株在自身重力作用下沿栅条下滑到地面完成放铺,但落地后的花生植株状态不一,有序性较差;

[0007] (3)无翻转放铺装置,落地后的花生植株形态不能形成荚果向上的条铺,放铺和晾晒效果较差。

发明内容

[0008] 针对上述存在的技术问题,本发明提供一种花生起收机,它采用分体式振动去土和翻转式放铺方式,解决铲链式花生起收机去土不净和放铺效果不理想的缺点。

[0009] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:

[0010] 一种花生起收机,包括机架及依次置于机架上的挖掘铲、输送装置、分体式振动去

土装置、传动装置、翻转装置及聚拢装置,所述挖掘铲置于机架工作前端,聚拢装置置于末端,在输送装置末端机架上还设置有植株引导装置,所述植株引导装置置于输送装置末端输送轮和翻转装置上方。

[0011] 进一步地,所述植株引导装置是由多个弧度相同的弧形栅条连接在固定架I上构成,通过固定架I连接在机架上。

[0012] 进一步地,所述固定架I上开有多个安装孔,通过螺栓调节高度及角度连接。

[0013] 进一步地,所述分体式振动去土装置是在固定架II上设置多个直径和间距不同的振动轮,通过固定架II两端连接在输送链的下方机架上,所述输送链为并列设置的多个链杆构成,链杆上设有多个齿杆;所述振动轮轮缘面凸出链杆所在平面;链杆经过凸出的振动轮时被顶起,落下时与固定架II冲击振动。

[0014] 进一步地,所述振动轮沿输送链由下到上按照轮径由小到大、间距由大到小的次序排列。

[0015] 进一步地,所述翻转装置为翻转滚笼,包括两安装板、翻转滚轴及连接在两安装板间的多个筋条,所述安装板为圆盘,安装在翻转滚轴两端,多个筋条沿两圆盘圆周均匀设置,各相邻筋条间距为50~75mm。

[0016] 进一步地,所述聚拢装置是由与挖掘铲相同个数的拢禾栅条组设置在翻转装置末端下方两侧,通过固定架III连接在机架上;每组拢禾栅条组由多个拢禾栅条相同间隔并列设置构成。

[0017] 进一步地,所述拢禾栅条向内倾斜设置,与水平面间的角度 $\alpha=45-60^{\circ}$ 。

[0018] 进一步地,所述相邻两拢禾栅条组间的拢禾栅条最小距离为 $L=400\text{mm}$,相邻两栅条间的水平间距65-75mm。

[0019] 进一步地,所述固定架III由竖直杆、栅条杆和支撑杆相互连接构成,其中与机架连接的为竖直杆,其上开有多个调节孔,栅条杆上连接多个拢禾栅条,栅条杆和支撑杆连接在竖直杆93的调节孔上,调节栅条杆的高度和角度。

[0020] 本发明的有益效果为:

[0021] 1. 本发明增加植株引导装置,其作用是压住并引导在输送链杆上的植株靠近翻转装置,还有防止植株飞出的作用。翻转装置为滚笼式结构,即翻转滚笼,翻转滚轴与输送链链轮回转中心的相对位置关系可调节,在工作时翻转滚笼转速可根据调节拖拉机后输出轴转速和更换翻转滚笼同轴皮带轮来改变翻转滚笼的转速。

[0022] 2. 本发明增加的分体式振动去土装置无专门传动装置使其运动,在输送链运动时,在输送链在凸起的振动轮作用在做受迫振动,分体式振动去土装置的振动轮直径各不相同,以保证输送链各处振动频率和振幅不同,避免花生植株和泥土间产生共振。

[0023] 3. 本发明增加的聚拢装置两侧栅条形成一个对花生植株起导向和聚拢双重作用的斜面,使花生植株在沿栅条斜面下落的同时,逐渐朝内聚拢,使花生植株平稳落地后放铺。本发明在翻转放铺装置和聚拢装置作用下,在实现有序放铺的前提下,能使放铺后花生植株的荚果向上,不与泥土接触,有利于花生荚果充分晾晒,可有效避免霉变情况的发生。

附图说明

[0024] 图1为本发明的整机结构示意图。

- [0025] 图2为图1的俯视图。
- [0026] 图3为本发明植株引导装置结构示意图。
- [0027] 图4为图3的俯视图。
- [0028] 图5为本发明的分体式振动去土装置结构示意图。
- [0029] 图6为本发明翻转装置结构示意图。
- [0030] 图7为图6的左视图。
- [0031] 图8为本发明聚拢装置结构示意图。
- [0032] 图9为图8的右视图。
- [0033] 图10为本发明工作原理图。
- [0034] 图中:1.挖掘铲,2.犁柱,3.悬挂架,
- [0035] 4.输送装置,41.变速箱,42.皮带I,43.链轮I,44.输送链,45.链轮II,46.皮带轮I,47.皮带轮II,48.链杆,49.齿杆;
- [0036] 5.植株引导装置,51.固定架I,52.栅条,53.安装孔;
- [0037] 6.分体式振动去土装置,61.固定架II,62.振动轮;
- [0038] 7.传动装置,71.皮带II,72.皮带轮III,73.皮带轮IV;
- [0039] 8.翻转装置,74.固定座,81.连接架,82.安装板,83.筋条,84.翻转轮轴;
- [0040] 9.聚拢装置,91.固定架III,92.拢禾栅条,93.竖直杆,94.栅条杆,95.支撑杆,96.调节孔;
- [0041] 10.机架,11.地轮,12.栅条犁臂,13.植株。

具体实施方式

[0042] 下面结合附图和实施例对本发明进行详细描述。

[0043] 实施例1:如图1-图2所示,本发明包括机架10及依次置于机架10上的挖掘铲1、输送装置4、分体式振动去土装置6、植株引导装置5、传动装置、翻转装置8及聚拢装置9,所述挖掘铲1置于机架10工作前端,聚拢装置9置于末端,植株引导装置5连接于输送装置4末端的机架10上,置于输送装置4末端输送轮和翻转装置8上方;分体式振动去土装置6置于输送装置4下方两侧,与输送装置4的输送链44接触振动去土;翻转装置8固定在机架10上,位于植株引导装置6和聚拢装置9之间,通过传动装置连接输送装置4,翻转传递植株。本例适用于两垄作业,挖掘铲1为两个,对应两垄宽度设置。

[0044] 如图3、图4所示,所述植株引导装置5是由多个弧度相同的弧形栅条52连接在固定架I51上构成,通过固定架I51连接在机架10上。所述固定架I51上开有多个安装孔53,通过螺栓调节高度及角度连接。该装置的作用是压住并引导在输送链44上的植株靠近翻转滚笼防止植株飞出。

[0045] 如图5所示,所述分体式振动去土装置6是在固定架II61上设置多个直径不同、间距不同的振动轮62,通过固定架II61两端连接在输送链44的下方的机架10上,所述输送链44为并列设置的多个链杆48构成,链杆48上设有多个齿杆49;所述振动轮62轮缘面凸出链杆48所在平面;链杆48经过凸出的振动轮62时被顶起,落下时与固定架II61冲击振动。所述振动轮62沿输送链44由下到上按照轮径由小到大、间距由大到小的次序排列,即:靠近挖掘铲端为小振动轮,靠近翻转装置端为大振动轮,以便输送链44的振动由弱到强。

[0046] 所述分体式振动去土装置6无专门传动装置使其运动,在输送链44转动时,在输送链44的机械作用下做受迫振动;振动轮62直径不同,以保证输送链杆各处振动频率和振幅不同,避免花生植株和泥土间产生共振。

[0047] 如图6、图7所示,所述翻转装置8为翻转滚笼,包括两安装板、翻转滚轴及连接在两安装板间的多个筋条,所述安装板为圆盘,安装在翻转滚轴两端,多个筋条沿两圆盘圆周均匀设置,各相邻筋条间距为50~75mm,本例选60。

[0048] 如图8、图9所示,所述聚拢装置9是由与挖掘铲1相同个数的拢禾栅条组设置在翻转装置8末端下方两侧,本例为两组,通过固定架Ⅲ91连接在机架10上;每组拢禾栅条组由多个拢禾栅条92相同间隔并列设置构成。

[0049] 所述拢禾栅条92向内倾斜设置,与水平面间的角度 $\alpha=45-60^\circ$,本例选 50° ,两拢禾栅条组间的相对拢禾栅条92最小距离为 $L=400\text{mm}$,即放铺宽度。相邻两栅条间的水平间距65~75mm,本例为70mm,两侧栅条形成一个对花生植株起导向和聚拢双重作用的斜面,使花生植株在沿栅条斜面下落的同时,逐渐朝内聚拢,使花生植株平稳落地后放铺。

[0050] 所述固定架Ⅲ91由竖直杆93、栅条杆94和支撑杆95相互连接构成,其中与机架10连接的为竖直杆93,其上开有多个调节孔96,栅条杆94上连接多个拢禾栅条92,栅条杆94和支撑杆95连接在竖直杆93的调节孔96上,调节栅条杆94的高度和角度。

[0051] 如图1所示,所述输送装置包括输送链、固定在机架10上的链轮I43、链轮Ⅱ45、变速箱41、皮带I42、皮带轮I46及皮带轮Ⅱ47;传动装置7为皮带传动,皮带轮Ⅲ72、链轮Ⅱ45和皮带轮Ⅱ47同轴设置于机架10上,皮带轮IV73置于翻转滚笼82转轴上,皮带I42绕皮带轮I46及皮带轮Ⅱ47传动,皮带Ⅱ71绕皮带轮Ⅲ72及皮带轮IV73传动。所述输送链44上设置多个齿状链杆。

[0052] 本例针对收获大垄双行或两小垄单行,翻转滚轴85与链轮Ⅱ45回转中心的相对位置关系可调节;在工作时翻转滚笼转速可根据调节拖拉机后输出轴转速和更换翻转滚笼同轴皮带轮来改变翻转滚笼转速。

[0053] 如图1所示,本发明的工作过程:

[0054] 当花生起收机工作时,由拖拉机悬挂并牵引前进,动力从拖拉机动力输出后轴传送到变速箱41,输出的动力带动前皮带轮I46将动力传送到皮带轮Ⅱ47,通过同轴的链轮Ⅱ45带动链轮I43转动,使得整个输送链44运动。皮带轮Ⅲ72通过传动皮带Ⅱ71将动力传输给翻转滚轴85,使翻转滚笼82转动。花生植株被挖掘铲1从地下挖出后,在栅条犁壁12的作用下和土壤一起向后导送到输送链44前端。随后花生植株被输送链44上的齿状链杆捡起向后倾斜输送,在输送过程中由分体式振动去土装置6振动去掉花生植株上的泥土。花生植株输送到输送链44末端后在植株引导装置5的作用下被翻转装置8接住,在翻转滚笼82的作用下发生翻转后在拢禾栅条92的作用下到达地面进行放铺。

[0055] 本发明的工作原理,如图10所示。当拖拉机牵引花生起收机进行花生田间起收作业时,机组以 v_m 的速度前进,花生植株13被挖掘铲1挖下后由输送链44向后以 v_1 的速度倾斜输送,花生植株随升运链杆上升过程中,同时受到分体式振动轮6的振动作用,将根部和荚果部位的泥土去掉;输送链44的速度为机组前进速度的1.3~1.5倍,输送链44上固定有防止花生植株滑动的齿状链杆。当花生植株到达输送链44顶端后,受到自身重力作用下落。但是,由于齿状链杆对花生植株根部和荚果部位的机械作用,花生植株离开输送链44时,一部

分花生植株能够顺利地形成荚果朝下的自由落体运动,另一部分植株则发生姿态转动,难以保证荚果一致朝下的自由落体运动。通过植株引导装置5、翻转装置8和聚拢装置9,以引导花生植株根和荚果部分朝前有序地下滑,落地后形成首尾相连的有序的花生铺。

[0056] 实施例2:本例与实施例1不同的是:本例中所述拢禾栅条向内倾斜设置,与水平面间的角度 $\alpha=45^\circ$ 。翻转装置8的各相邻筋条间距为50mm,所述相邻两拢禾栅条间的水平间距65mm。

[0057] 实施例3:本例与实施例1不同的是:本例中所述拢禾栅条向内倾斜设置,与水平面间的角度 $\alpha=60^\circ$ 。翻转装置8的各相邻筋条间距为75mm,所述相邻两拢禾栅条间的水平间距75mm。

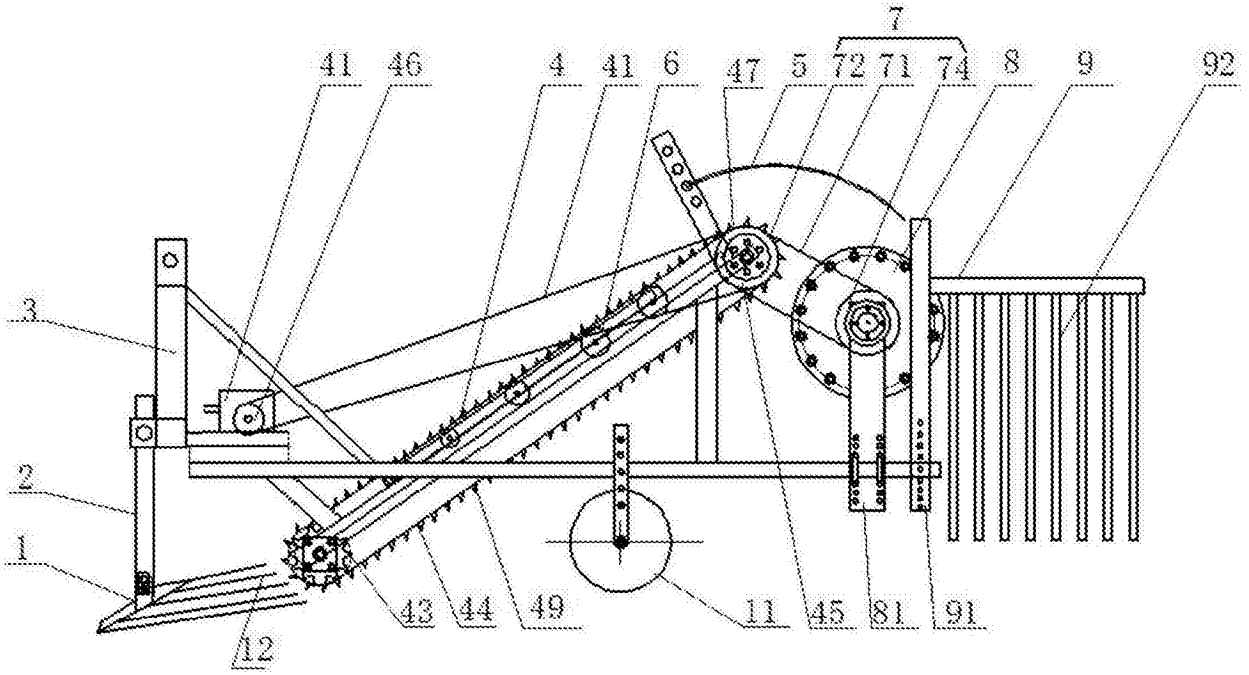


图1

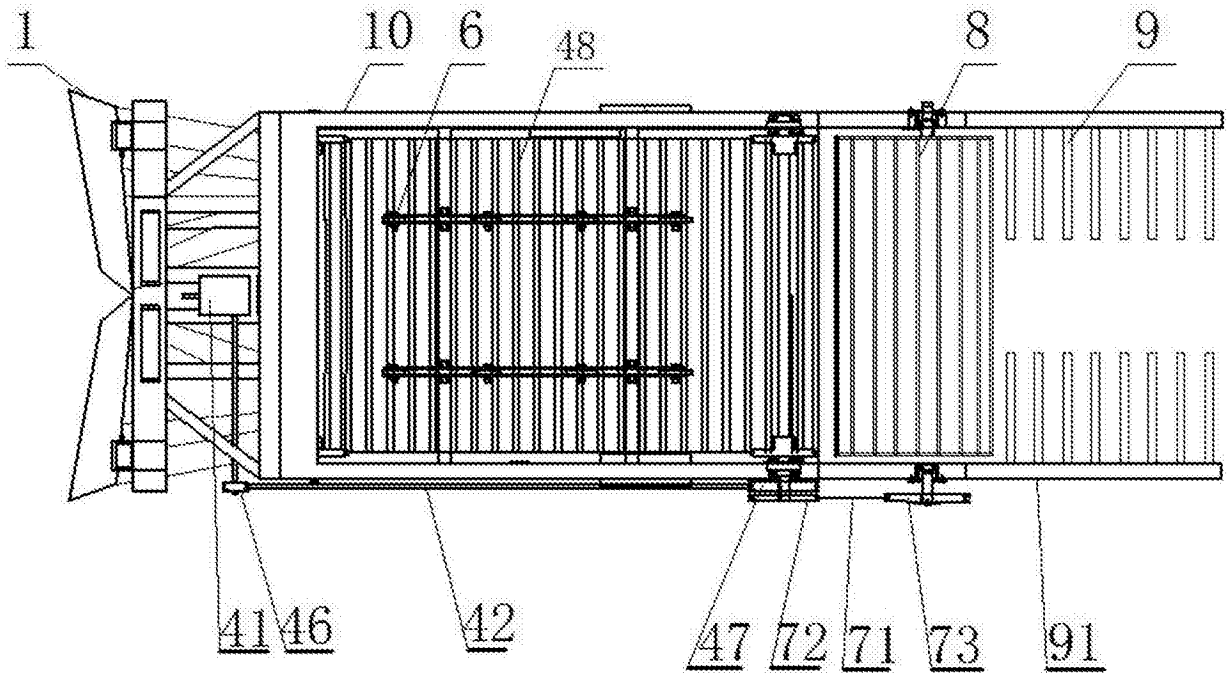


图2

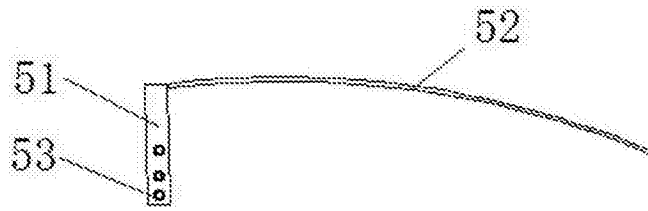


图3

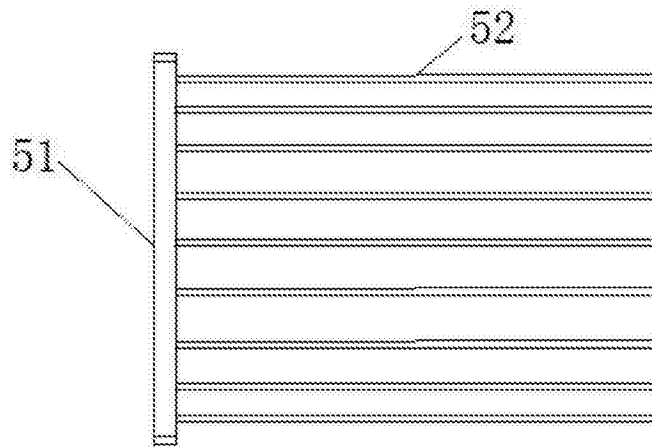


图4

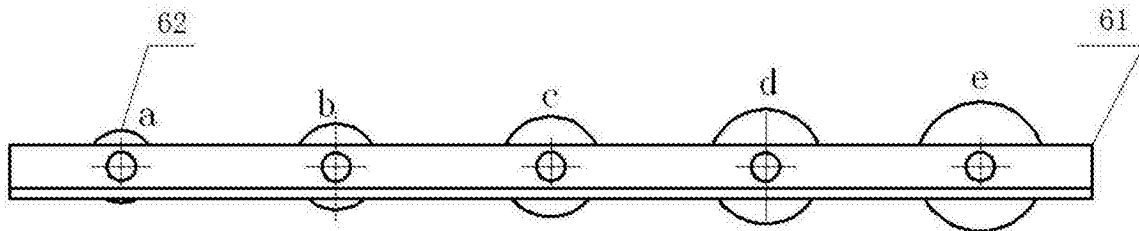


图5

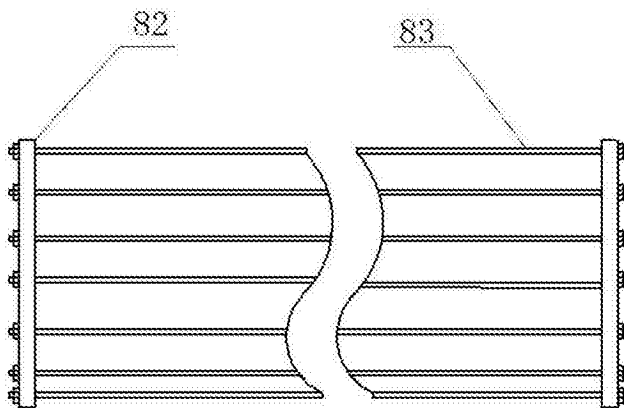


图6

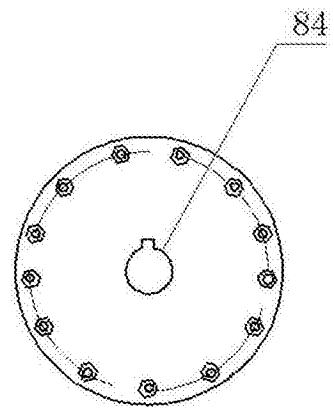


图7

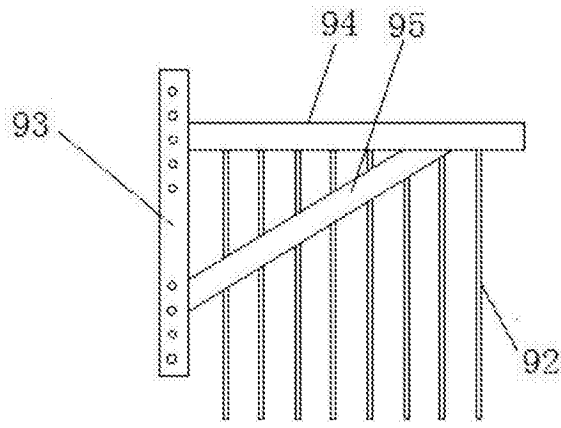


图8

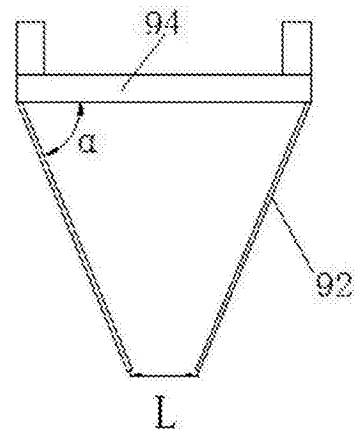


图9

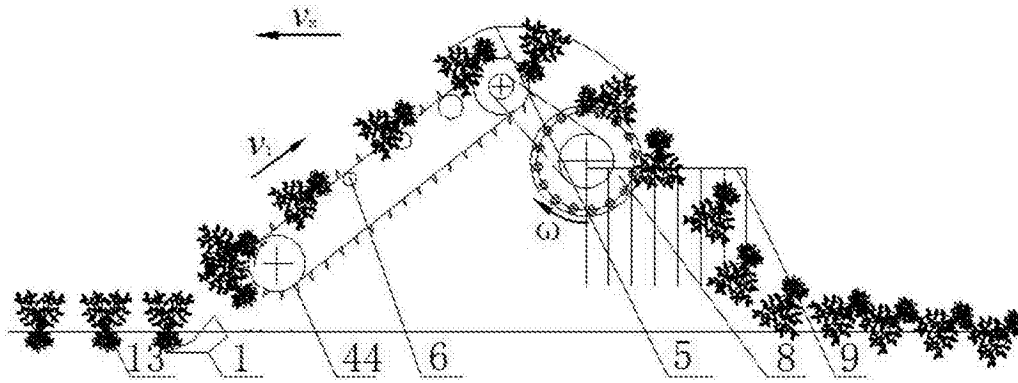


图10