



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104012202 B

(45) 授权公告日 2015. 12. 02

(21) 申请号 201410243960. 0

(22) 申请日 2014. 06. 04

(73) 专利权人 河南农业大学

地址 450002 河南省郑州市文化路 95 号

(72) 发明人 张秀丽 李拥军 王栋 周雪花
袁志华 赵汉雨 叶芳 倪骁翔
赵川越

(74) 专利代理机构 郑州优盾知识产权代理有限公司 41125

代理人 张绍琳 郑园

(51) Int. Cl.

A01B 39/14(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203353062 U, 2013. 12. 25, 说明书第
22-23 段, 附图 1-3.

CN 201467648 U, 2010. 05. 19, 说明书第 19

段, 附图 1.

CN 202750423 U, 2013. 02. 27, 全文.

CN 2904603 Y, 2007. 05. 30, 全文.

US 2319899 A, 1943. 05. 25, 全文.

CN 201230445 Y, 2009. 05. 06, 全文.

审查员 慕军营

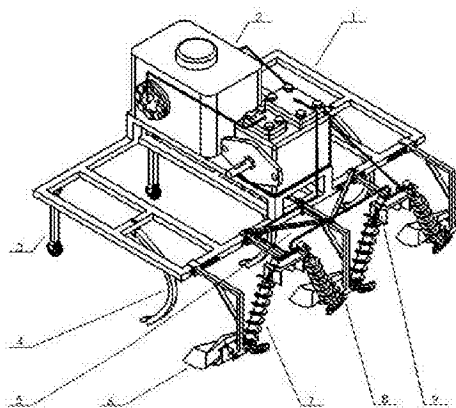
权利要求书1页 说明书6页 附图9页

(54) 发明名称

螺旋斜置跨行可调培土机

(57) 摘要

本发明公开了一种螺旋斜置跨行可调培土机, 包括机架, 在机架上设置有液压机构, 在机架下部从前到后依次设置有限深机构、松土机构、分土机构和螺旋培土机构, 还包括设置在机架后部的垄距调整机构。本发明通过设置垄距调整机构可根据农作物在中耕培土期生长及土壤情况来调节垄距, 避免了垄距过宽或过窄造成对农作物的伤害的情况发生; 通过设置垄形调整机构, 可根据土壤地况形成不同坡度的垄形, 保证了培土后垄形保持较好的原状; 通过设置螺旋培土机构, 对土壤实现斜向铰削并传送土壤, 改变了以往培土刀叶片将疏松的土壤推向绞龙外侧的同时利用惯性将土壤抛到农作物基部的方式, 使土壤流向可控, 减少对农作物叶片的机械损伤, 改善土壤的透气性。



1. 一种螺旋斜置跨行可调培土机,包括机架(1),在机架上设置有液压机构(2),在机架(1)下部从前到后依次设置有限深机构(3)、松土机构(4)、分土机构(6)、螺旋培土机构(7)和护叶装置(9),其特征在于:在机架(1)后部还设置有垄距调整机构(5);所述垄距调整机构(5)由可前后移动的推动装置(5-1)、可左右移动的支撑装置(5-2)和连动装置(5-3)组成;可前后移动的推动装置(5-1)位于机架(1)后部中间位置,可左右移动的支撑装置(5-2)位于机架(1)后部可前后移动的推动装置(5-1)的左右两侧,连动装置(5-3)设置在可前后移动的推动装置(5-1)和可左右移动的支撑装置(5-2)之间;所述可左右移动的支撑装置(5-2)包括第一支撑杆(5-2-1)、第二支撑杆(5-2-2)、第三支撑杆(5-2-3)和第四支撑杆(5-2-4),每个支撑杆前端均对应设置有一个夹持在机架上的横向滑块(5-2-5),每个横向滑块(5-2-5)的后侧均设置有定位孔,在机架(1)上横向滑块的定位孔与机架的接触部位设置有与定位孔相配合的导向通孔,第一支撑杆(5-2-1)、第二支撑杆(5-2-2)、第三支撑杆(5-2-3)和第四支撑杆(5-2-4)的前端均穿过横向滑块(5-2-5)定位孔和机架导向通孔设置在机架(1)上;所述螺旋培土机构(7)有两组,分别设置在第二支撑杆(5-2-2)和第三支撑杆(5-2-3)后部下方且与相邻的分土机构(6)相连接,每组螺旋培土机构(7)均包括两个呈梯形放置的螺旋培土刀(7-1),螺旋培土刀共四个,每个螺旋培土刀(7-1)上端设置有一个万向节(7-2),在第二支撑杆(5-2-2)和第三支撑杆(5-2-3)后部均设置有液压马达(2-4),万向节(7-2)与液压马达(2-4)连接;所述螺旋培土刀(7-1)为锥形螺旋培土刀,由柱体(7-1-1)和缠绕在柱体上的锥形螺旋叶片(7-1-2)组成;还包括设置在螺旋培土机构下部的垄形调整机构(8);所述垄形调整机构(8)有四组,分别设置在四个螺旋培土刀(7-1)下端;每组垄形调整机构(8)均由固定座(8-1)、圆弧定位板(8-2)和定位螺栓(8-3)组成,圆弧定位板(8-2)具有弧形导向槽,沿着弧形导向槽均匀分布有定位孔,固定座(8-1)穿过圆弧定位板(8-2)的定位孔与定位螺栓(8-3)连接。

2. 根据权利要求1所述的螺旋斜置跨行可调培土机,其特征在于:所述可前后移动的推动装置(5-1)包括推杆(5-1-1),在推杆(5-1-1)前端设置有夹持在机架上的纵向滑块(5-1-2),推杆(5-1-1)夹持在纵向滑块(5-1-2)内并通过定位销(5-1-3)进行定位。

3. 根据权利要求1所述的螺旋斜置跨行可调培土机,其特征在于:所述连动装置(5-3)包括连杆(5-3-1),连杆数目有两个,两个连杆(5-3-1)的后端通过铰接轴(5-3-3)铰接在推杆(5-1-1)上,两个连杆(5-3-1)的前端分别设置在第二支撑杆(5-2-2)和第三支撑杆(5-2-3)的横向滑块(5-2-5)上并通过导向销(5-3-2)进行定位。

4. 根据权利要求1所述的螺旋斜置跨行可调培土机,其特征在于:所述分土机构(6)有三组,分别设置在第一支撑杆(5-2-1)、推杆(5-1-1)和第四支撑杆(5-2-4)下部,每组分土机构(6)包括分土曲板(6-1),在分土曲板前方设置有分土犁刀(6-2)。

5. 根据权利要求1所述的螺旋斜置跨行可调培土机,其特征在于:所述限深机构(3)有两组,分别设置在机架(1)前端下方左右两侧,每组限深机构(3)均包括活动齿形立杆(3-1)和与活动齿形立杆相配合的固定齿形杆(3-3),在活动齿形立杆(3-1)下方设置有滚轮(3-2),活动齿形立杆(3-1)上方的齿牙与固定齿形杆(3-3)上的齿牙相啮合,并通过螺栓(3-4)固定。

螺旋斜置跨行可调培土机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种农业机械,尤其是螺旋斜置跨行可调培土机。

背景技术

[0002] 在农作物大田生长期间,往往杂草生长迅速,垄体也由于雨水冲刷等下降很多,而且大田久未耕作,土壤便会变得板结,因此需要疏松表土,改善土壤板结状况,为农作物根系生长发育创造舒适土壤环境。中耕培土是通过机械力改良表土物理性状而实现的除草培土作业,通过中耕可以协调大田生长期间农作物与环境以及环境各因素之间的关系,调节土壤水分、增强土壤通气性、加快土壤养分转化、提高土壤温度,同时铲除田间杂草,最终达到提高农作物叶片产量和质量的目的。

[0003] 目前,现有技术中的培土机是在小型手扶拖拉机上配置通用型培土器,这种通用型培土器的垄距、垄形都是固定的,由于农作物在中耕培土期生长高度不同,不同地况烟农种植行距、垄形也有所不同,因此使用这种垄距、垄形都是固定的培土器由于无法与农作物的生长过程相适应,会不可避免的在中耕培土过程中对农作物进行伤害。

[0004] 另外,由于这种通用型培土器的工作原理是土壤在旋耕刀和螺旋叶片共同作用下被疏松,同时螺旋叶片在自身转动和手扶拖拉机牵引的共同作用下,将疏松的土壤推向绞龙外侧,并最终利用惯性将土壤抛到农作物基部,从而完成对农作物的培土,然而由于土壤的惯性力较大往往会抛洒到农作物叶片上造成了农作物叶片的压伤。

[0005] 后来出现了带护叶装置的培土机,由于其培土方式没有改变,被疏松的土壤依然会由于惯性抛洒到农作物叶片上,即使有护叶装置,其护叶效果较差,不能从根本上解决抛洒的土壤造成了农作物叶片的压伤问题。具有工作效率低,功能相对单一,对农作物机械损伤大缺点。

发明内容

[0006] 为克服上述培土器所存在的缺陷,本发明所要解决的技术问题是,现有技术中的培土器由于垄距、垄形是固定的无法与农作物的生长高度相适应,会不可避免的在中耕培土过程中对农作物进行伤害,现有的培土方式会使疏松的土壤因惯性抛洒到农作物叶片上,造成了农作物叶片的压伤,工作效率低,功能相对单一,且对农作物机械损伤大缺点。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明螺旋斜置跨行可调培土机的技术方案如下:

[0008] 本发明螺旋斜置跨行可调培土机,包括机架,在机架上设置有液压机构,在机架下部从前到后依次设置有限深机构、松土机构、分土机构、螺旋培土机构和护叶装置,在机架后部还设置有垄距调整机构。通过设置垄距调整机构,垄距调整机构可以根据当前农作物在中耕培土期生长高度不同、不同地况、及植行距宽窄和土壤情况来调节垄距,避免了在中耕培土过程中由于垄距过宽或过窄造成对农作物的伤害的情况发生。

[0009] 作为本发明的优选方案,垄距调整机构由可前后移动的推动装置、可左右移动的支撑装置和连动装置组成;可前后移动的推动装置位于机架后部中间位置,可左右移动的

支撑装置位于机架后部可前后移动的推动装置的左右两侧,连动装置设置在可前后移动的推动装置和可左右移动的支撑装置之间。前后移动的推动装置在前后移动调整时通过连动装置带动可左右移动的支撑装置跟着滑动,从而进行垄距调整。

[0010] 作为本发明的优选方案,可前后移动的推动装置包括推杆,在推杆前端设置有夹持在机架上的纵向滑块,推杆夹持在纵向滑块内并通过定位销进行定位。通过推杆穿过纵向滑块设置在机架上并通过定位销相连的方式,调整前先松开定位销,抽动夹持在纵向滑块内的推杆前后移动调整推杆被夹持的长度,当调整到位后再用定位销把推杆固定在纵向滑块内。

[0011] 作为本发明的优选方案,可左右移动的支撑装置包括第一支撑杆、第二支撑杆、第三支撑杆和第四支撑杆,每个支撑杆前端均对应设置有一个夹持在机架上的横向滑块,每个横向滑块的后侧均设置有定位孔,在机架上横向滑块的定位孔与机架的接触部位设置有与定位孔相配合的导向通孔,第一支撑杆、第二支撑杆、第三支撑杆和第四支撑杆的前端均穿过横向滑块定位孔和机架导向通孔设置在机架上,支撑杆的前端插入到定位孔和导向通孔内,可以在横向滑块的定位孔内,沿着机架导向通孔左右移动。

[0012] 作为本发明的优选方案,连动装置包括连杆,连杆数目有两个,两个连杆的后端通过铰接轴铰接在推杆上,两个连杆的前端分别设置在第二支撑杆和第三支撑杆的横向滑块上并通过导向销进行定位。连杆可以水平运动,并且可对称控制调整位于连杆左右两侧的第二支撑杆第三支撑杆跟着推杆在前进后退的过程中左右滑动,由于第一支撑杆和第四支撑杆分别通过螺旋培土机构与第二支撑杆和三第支撑杆连接,当第二支撑杆和第三支撑杆滑动调整时,第一支撑杆和第四支撑杆也会跟着滑动调整,实现支撑杆整体连动调整垄距。

[0013] 作为本发明的优选方案,分土机构有三组,分别设置在第一支撑杆、推杆和第四支撑杆下部,每组分土机构包括分土曲板,在分土曲板前方设置有分土犁刀。分土机构安装在松土机构正后方,实现进一步松土并将松过的土进一步分别输送到后面的螺旋培土刀底部。

[0014] 作为本发明的优选方案,螺旋培土机构有两组,分别设置在第二支撑杆和第三支撑杆后部下方且与相邻的分土机构相连接,每组螺旋培土机构均包括两个呈梯形放置的螺旋培土刀,螺旋培土刀共四个,每个螺旋培土刀上端设置有一个万向节,每个万向节均与设置在后部的液压马达连接。螺旋培土刀通过万向节与液压马达相连,在液压马达的带动下旋转,每组螺旋培土机构的两个螺旋培土刀的转向相反,将分土机构送过来的土一边进行铣削切碎的同时,一边沿着螺旋叶片向上传输培土,保证农作物受力均衡,垄形对称,最终实现培土功能。

[0015] 作为本发明的优选方案,螺旋培土刀为锥形螺旋培土刀,由柱体和缠绕在柱体上的锥形螺旋叶片组成。由于螺旋培土刀为锥形螺旋培土刀下部大上部小,在相同的转速下,下部切削刃部位具有较大的线速度,碎土能力较强。而且下部切削刃线速度大,向上逐渐减小,则下部切碎的土壤沿着螺旋面快速向上移动,并易于推动土壤上行到培土刀顶部落下实现培土,而不会因为土壤沿螺旋面向上运行动力不足从培土刀中部落下,并且这样的培土方式,改变了以往培土刀叶片将疏松的土壤推向绞龙外侧的同时利用惯性将土壤抛到农作物基部的培土方式,避免了由于土壤的惯性力抛洒到农作物叶片上造成了农作物叶片的压伤的情况发生,另外本螺旋培土机构与其它现有技术中的培土机构相比具有培高垄的能

力,而且由于培土刀旋转培土,所需功率较一般仿形培土板所需功率要小。

[0016] 作为本发明的优选方案,还包括设置在螺旋培土机构下部的垄形调整机构;所述垄形调整机构有四组,分别设置在四个螺旋培土刀下端;每组垄形调整机构均由固定座、圆弧定位板和定位螺栓组成,圆弧定位板具有弧形导向槽,沿着弧形导向槽均匀分布有定位孔,固定座穿过圆弧定位板上的定位孔与定位螺栓连接。螺旋培土刀的下部通过轴承安装在固定座上,圆弧定位板固定在送分土机构上。调整时,松开定位螺栓,定位螺栓与圆弧定位板分离,螺旋培土刀下部随着固定座沿圆弧定位板的弧形定位孔滑动,滑动到合适位置,通过定位螺栓定位锁紧。根据大田实际情况,不同的土壤特性有最佳的垄的坡度,通过本垄形调整机构,保证了培土后垄形保持较好的原状,垄形饱满,截面一致而不坍塌。

[0017] 作为本发明的优选方案,限深机构有两组,分别设置在机架前端下方左右两侧,每组限深机构均包括活动齿形立杆和与活动齿形立杆相配合的固定齿形杆,在活动齿形立杆下方设置有滚轮,活动齿形立杆上方的齿牙与固定齿形杆上的齿牙相啮合,并通过螺栓固定。通过活动齿形立杆与固定齿形杆齿牙啮合的设置方式,可以对限深机构的高度进行精确微调,从而达到更好的限深效果。

[0018] 综上所述,本发明螺旋斜置跨行可调培土机的优点是:

[0019] 通过设置垄距调整机构,垄距调整机构可以根据当前农作物在中耕培土期生长高度不同、不同地况、及种植行距宽窄和土壤情况来调节垄距,避免了在中耕培土过程中由于垄距过宽或过窄造成对农作物的伤害的情况发生;

[0020] 通过设置垄形调整机构,垄形调整机构使螺旋培土机构的倾斜角度可调,最终可根据土壤地况形成不同坡度的垄形,保证了培土后垄形保持较好的原状,垄形饱满,截面一致而不坍塌;

[0021] 通过设置螺旋培土机构,对土壤实现斜向铣削并传送土壤,改变了以往培土刀叶片将疏松的土壤推向绞龙外侧的同时利用惯性将土壤抛到农作物基部的培土方式,避免了由于土壤的惯性力抛洒到农作物叶片上造成了农作物叶片的压伤的情况发生,土壤流向可以控制,减少了对农作物叶片的机械损伤,改善了土壤的透气性,另外本螺旋培土机构与其它现有技术中的培土机构相比具有培高垄的能力,而且螺旋培土机构所需功率较现有技术中的培土机构所需的功率要小;

[0022] 通过设备限深机构,活动齿形立杆与固定齿形杆之间采用齿牙啮合的设置方式,可以对限深机构的高度进行精确微调,从而达到更好的限深效果。

附图说明

[0023] 图1是本发明螺旋斜置跨行可调培土机的主体图。

[0024] 图2是本发明螺旋斜置跨行可调培土机的液压机构结构示意图。

[0025] 图3是本发明螺旋斜置跨行可调培土机的垄距调整机构结构示意图。

[0026] 图4是本发明螺旋斜置跨行可调培土机的可前后移动的推动装置结构示意图。

[0027] 图5是本发明螺旋斜置跨行可调培土机的连动装置结构示意图。

[0028] 图6是本发明螺旋斜置跨行可调培土机的可左右移动的支撑装置结构示意图。

[0029] 图7是本发明螺旋斜置跨行可调培土机的螺旋培土机构结构示意图。

[0030] 图8是本发明螺旋斜置跨行可调培土机的螺旋培土刀结构示意图。

[0031] 图 9 是本发明螺旋斜置跨行可调培土机的分土机构结构示意图。

[0032] 图 10 是本发明螺旋斜置跨行可调培土机的垄形调整机构结构示意图。

[0033] 图 11 是本发明螺旋斜置跨行可调培土机的限深机构结构示意图。

[0034] 图 12 是本发明螺旋斜置跨行可调培土机的限深机构活动齿形立杆和与固定齿形杆的结构示意图。

具体实施方式

[0035] 如图 1 至 12 所示,本发明螺旋斜置跨行可调培土机包括机架 1,在机架 1 上设置有液压机构 2,在机架 1 下部从前到后依次设置有限深机构 3、松土机构 4、分土机构 6 和螺旋培土机构 7,所述分土机构 6 和螺旋培土机构 7 通过设置在机架 1 后部的垄距调整机构 5 与机架 1 连接,在螺旋培土机构 7 上设置有护叶装置 9。

[0036] 限深机构 3 可以对限深高度进行精确微调,精确控制松土的深度。限深机构 3 有两组,分别设置在机架 1 前端下方左右两侧,每组限深机构 3 均包括活动齿形立杆 3-1 和与活动齿形立杆上部相配合的固定齿形杆 3-3。在活动齿形立杆 3-1 下方设置有滚轮 3-2,活动齿形立杆 3-1 上方的齿牙与固定齿形杆 3-3 上的齿牙相啮合,并通过螺栓 3-4 固定。

[0037] 松土装置 4 用于完成沟底土壤的深松,保证沟底有松土,安装在限深机构 3 正后方。松土机构 4 为弧形犁刀,弧形犁刀数目有两个,分别设置在机架 1 下且位于两组限深机构 3 的正后方。

[0038] 垄距调整机构 5 可以根据当前农作物在中耕培土期生长高度不同、不同地况、及植行距宽窄和土壤情况来调节垄与垄之间的距离。垄距调整机构 5 设置在机架 1 后部,由可前后移动的推动装置 5-1、可左右移动的支撑装置 5-2 和连动装置 5-3 组成。可前后移动的推动装置 5-1 进行前后移动调整时通过连动装置 5-3 带动可左右移动的支撑装置 5-2 跟着滑动,从而进行垄距调整。可前后移动的推动装置 5-1 位于机架 1 后部中间位置,包括推杆 5-1-1,在推杆 5-1-1 前端设置有夹持在机架上的纵向滑块 5-1-2,推杆 5-1-1 夹持在纵向滑块 5-1-2 内并通过定位销 5-1-3 进行定位。可左右移动的支撑装置 5-2 位于机后后部可前后移动的推动装置 5-1 的左右两侧,包括第一支撑杆 5-2-1、第二支撑杆 5-2-2、第三支撑杆 5-2-3 和第四支撑杆 5-2-4,每个支撑杆前端均对应设置有一个夹持在机架 1 上的横向滑块 5-2-5,每个横向滑块 5-2-5 的后侧均设置有定位孔,在机架 1 上横向滑块的定位孔与机架的接触部位设置有与定位孔相配合的导向通孔,第一支撑杆 5-2-1、第二支撑杆 5-2-2、第三支撑杆 5-2-3 和第四支撑杆 5-2-4 的前端均穿过横向滑块 5-2-5 定位孔和机架 1 导向通孔设置在机架 1 上。连动装置 5-3 设置在可前后移动的推动装置 5-1 和可左右移动的支撑装置 5-2 之间,连动装置 5-3 包括连杆 5-3-1,连杆 5-3-1 数目有两个,两个连杆 5-3-1 的后端通过铰接轴 5-3-3 铰接在推杆上,两个连杆 5-3-1 的前端分别设置在第二支撑杆 5-2-2 和第三支撑杆 5-2-3 的横向滑块 5-2-5 上并通过导向销 5-3-2 进行定位。

[0039] 对垄距进行调整时,松开固定推杆 5-1-1 的定位销 5-1-3,抽动夹持在纵向滑块 5-1-2 内的推杆 5-1-1 前后移动调整推杆被夹持的长度,当推杆 5-1-1 在前后移动的同时后端铰接在推杆上的连杆 5-3-1 可以跟着推杆 5-1-1 的移动进行水平运动,推杆 5-1-1 前端可对称控制调整位于连杆 5-3-1 左右两侧的第二支撑杆 5-2-2 第三支撑杆 5-2-3 跟着推杆 5-1-1 在前进后退的过程中,沿着机架导向通孔左右左右滑动,由于第一支撑杆 5-2-1 和第

四支撑杆 5-2-4 分别通过螺旋培土机构 7 与第二支撑杆 5-2-2 和第三支撑杆 5-2-3 连接,当第二支撑杆 5-2-2 和第三支撑杆 5-2-3 滑动调整时,第一支撑杆 5-2-1 和第四支撑杆 5-2-4 也会跟着滑动调整,实现支撑杆整体连动调整垄距,当垄距调整到位后再用定位销 5-1-3 把推杆 5-1-1 固定在纵向滑块 5-1-2 内。

[0040] 液压机构 2 用于对本发明提供动力,设置在机架 1 上。液压机构 2 包括设置在第二支撑杆 5-2-2 和第三支撑杆 5-2-3 上的液压马达 2-4,每个支撑杆上各左右设置有两个液压马达 2-4,液压马达 2-4 共四个,四个液压马达 2-4 均与设置在机架 1 上的油泵 2-3 连接,油泵 2-3 通过油管 2-1 与油箱 2-1 连接。

[0041] 螺旋培土机构 7 根据垄的坡度斜置设备,通过液压机构 2 为螺旋培土机构 5 提供动力,螺旋培土机构 7 旋转实现对土壤的切削与传送,螺旋培土机构 7 设置在垄距调整机构 5 后部下方。螺旋培土机构 7 有两组,分别设置在第二支撑杆 5-2-2 和第三支撑杆 5-2-3 后部下方且与相邻的分土机构 6 相连接,每组螺旋培土机构 7 均包括两个相对呈梯形放置的螺旋培土刀 7-1。螺旋培土刀 7-1 为锥形螺旋培土刀,由柱体 7-1-1 和缠绕在柱体上的锥形螺旋叶片 7-1-2 组成,螺旋培土刀 7-1 共四个,每个螺旋培土刀 7-1 上端设置有一个万向节 7-2,每个万向节 7-2 均与设置在第二支撑杆和第三支撑杆后部的液压马达 2-4 连接。螺旋培土刀 7-1 通过万向节 7-2 与液压马达 2-4 相连,在液压马达 2-4 的带动下旋转,每组螺旋培土机构的两个螺旋培土刀 7-1 的转向相反,将送分土机构 6 送过来的土一边进行铣削切碎的同时,一边沿着锥形螺旋叶片 7-1-2 向上传输培土,保证农作物受力均衡,垄形对称,最终实现培土功能。锥形螺旋培土刀因下部大上部小,在相同的转速下,下部切削刃部位具有较大的线速度,碎土能力较强。而且下部切削刃线速度大,向上逐渐减小,则下部切碎的土壤沿着螺旋面快速向上移动,并易于推动土壤上行到培土刀顶部落下实现培土,而不会因为土壤沿螺旋面向上运行动力不足从培土刀中部落下,并且这样的培土方式,对土壤实现斜向铣削并传送土壤,改变了常见的搅龙对土壤的抛洒方式,使土壤流向可以控制,减少了对农作物叶片的机械损伤,改善了土壤的透气性,并且避免了由于土壤的惯性力抛洒到农作物叶片上造成了农作物叶片的压伤的情况发生,另外本螺旋培土机构与现有技术中的培土机构相比具有培高垄的能力,且所需功率较一般仿形培土板所需功率要小。

[0042] 分土机构 6 可以实现进一步松土并将松过的土进一步分别输送到后面的螺旋培土刀 7-1 底部,分土机构 6 安装在螺旋培土刀 7-1 下部前方,且与垄距调整机构 5 相连接,所述分土机构 6 相对于机架 1 整体上位于松土机构 4 正后方。分土机构 6 有三组,分别设置在第一支撑杆 5-2-1、推杆 5-1-1 和第四支撑杆 5-2-4 下部,每组分土机构包括分土曲板 6-1,在分土曲板前方设置有分土犁刀 6-2。分土犁刀 6-2 的安装深度比位于分土犁刀前方的松土犁刀 4 安装深度要浅,以保证送土后垄间有松土,保墒蓄水。

[0043] 垄形调整机构 8 使螺旋培土机构 7 的倾斜角度可调,可根据土壤地况形成不同坡度的垄形,用于使培土后垄形保持较好的原状,垄形饱满,截面一致而不坍塌,垄形调整机构 8 设置在螺旋培土刀 7-1 下部后方。垄形调整机构 8 有四组,分别设置在四个螺旋培土刀 7-1 下端;每组垄形调整机构 8 均由固定座 8-1、圆弧定位板 8-2 和定位螺栓 8-3 组成,圆弧定位板 8-2 具有弧形导向槽,沿着弧形导向槽均匀分布有定位孔,固定座 8-1 穿过圆弧定位板 8-2 弧形导向槽上的定位孔与定位螺栓 8-3 连接。螺旋培土刀 7-1 的下部通过轴承安装在固定座 8-1 上,圆弧定位板 8-2 固定在分土机构 6 上。

[0044] 调整时,松开定位螺栓 8-3,使定位螺栓 8-3 与圆弧定位板 8-2 分离,螺旋培土刀 7-1 下部随着固定座 8-1 沿圆弧定位板 8-2 的弧形导向槽滑动,滑动到合适位置,通过定位螺栓 8-3 定位锁紧。根据大田实际情况,不同的土壤特性有最佳的垄的坡度,通过本垄形调整机构,保证了培土后垄形保持较好的原状,垄形饱满,截面一致而不坍塌。

[0045] 护叶装置 9 用于保护垄面和垄上农作物,避免作业时农作物叶片被掩埋。护叶装置 9 为护叶挡板,数目有两组分别设置在第二支撑杆 5-2-2 和第三支撑杆 5-2-3 后部下方,每组两片护叶挡板分别设置在两个呈梯形放置的螺旋培土刀 7-1 的相对内侧。

[0046] 本发明螺旋斜置跨行可调培土机包括机架的工作原理如下:

[0047] 本发明螺旋斜置跨行可调培土机,由拖拉机动力带动机架 1 前行,机架 1 为高地隙机架,保证中耕期农作物可以从机架下方顺利无障碍通过。调整机架前方的限深机构 3,控制松土的深度。松土机构 4 安装在机架下位于限深机构 3 后方,用于对垄间土壤进行松土,松土机构 4 的松土犁刀安装在两垄中间位置,松土犁刀松土深度较大。分土机构 6 安装在螺旋培土刀 7-1 前方,分土犁刀 6-2 安装深度比松土犁刀 4 的安装深度要浅,以保证送土后垄间有松土,保墒蓄水,分土机构 6 将松土机构 4 松过的土沿分土曲板送到螺旋培土刀 7-1 底部。液压机构 2 安装在机架 1 上,通过液压马达 2-4 驱动螺旋培土刀 7-1 旋转,螺旋培土刀 7-1 旋转实现对土壤的铰削,铰削掉的土壤被进一步切碎沿螺旋叶片输送到垄的上侧实现细化培土,由于每组螺旋培土机构 7 的两个螺旋培土刀 7-1 的转向相反,旋转的同时沿垄的两侧向垄上培土,保证农作物受力均衡,垄形对称。位于两个培土刀相对内侧的护叶挡板 9 随着机器的前行托起底部农作物叶片,并挡住整株农作物,防止土对农作物叶片的损伤。

[0048] 以上结合附图对本发明的优选实施方式做了详细说明,但本发明并不限于上述实施方式,例如螺旋培土机构不限于两组,还可根据机器动力,安装多组螺旋培土机构,实现多行高效培土,总之,在所属技术领域技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下作出各种变化。

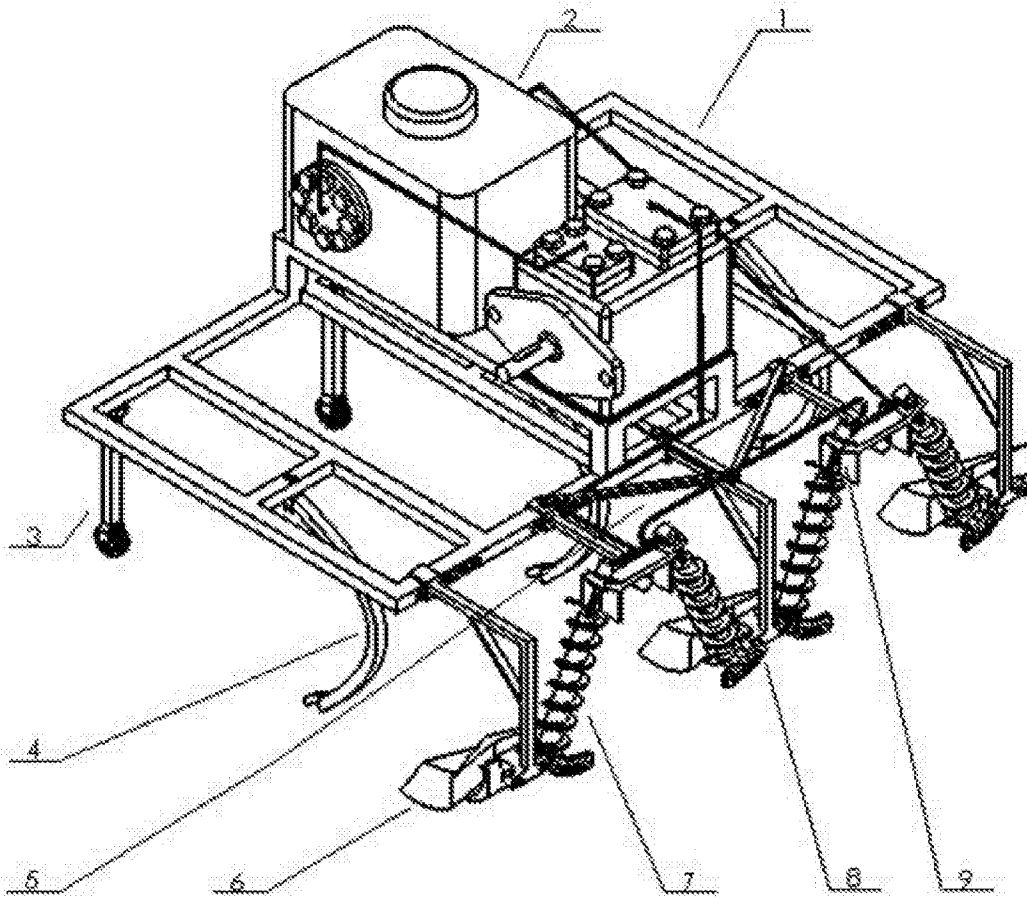


图 1

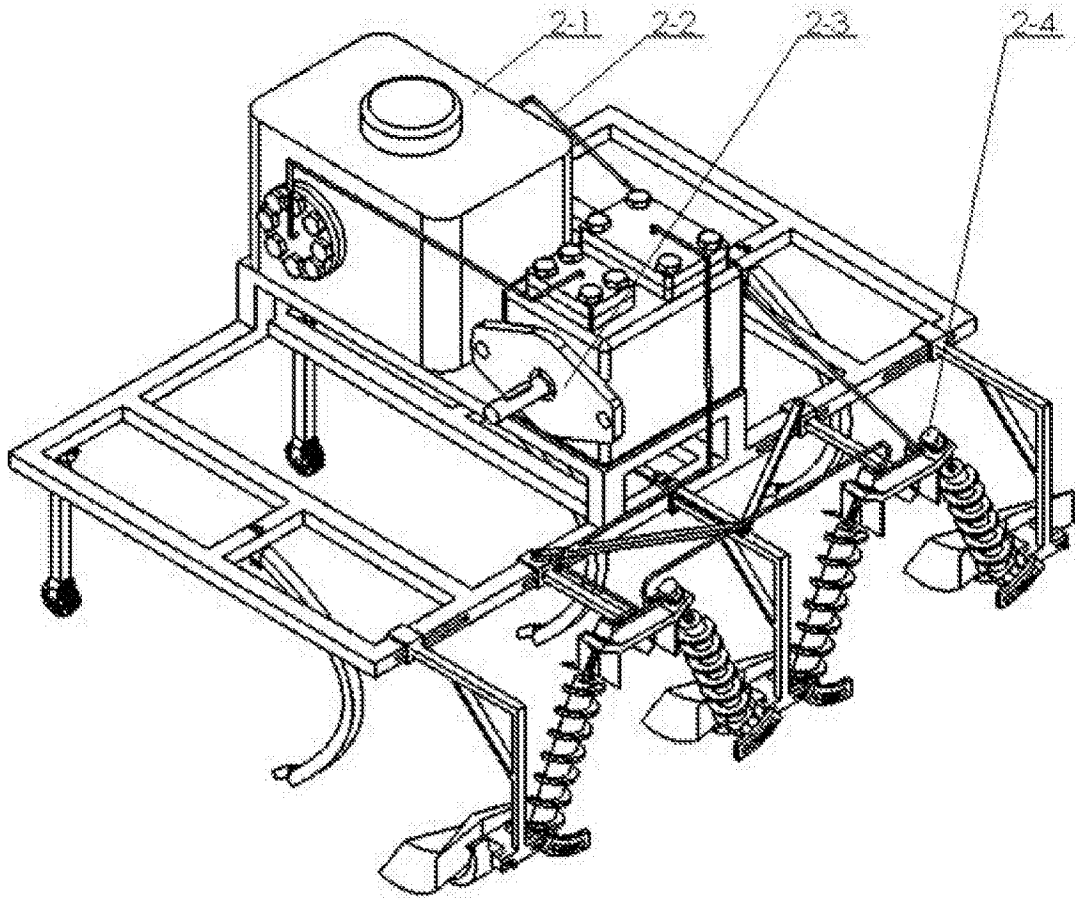


图 2

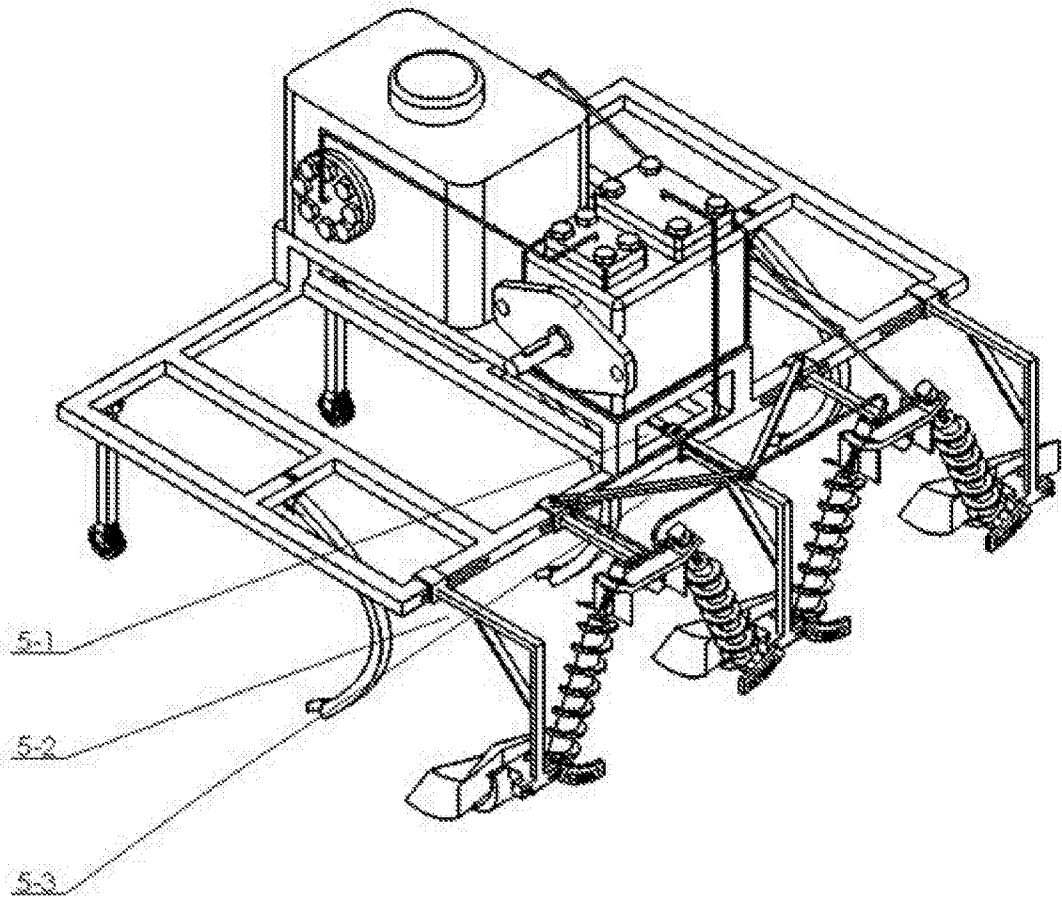


图 3

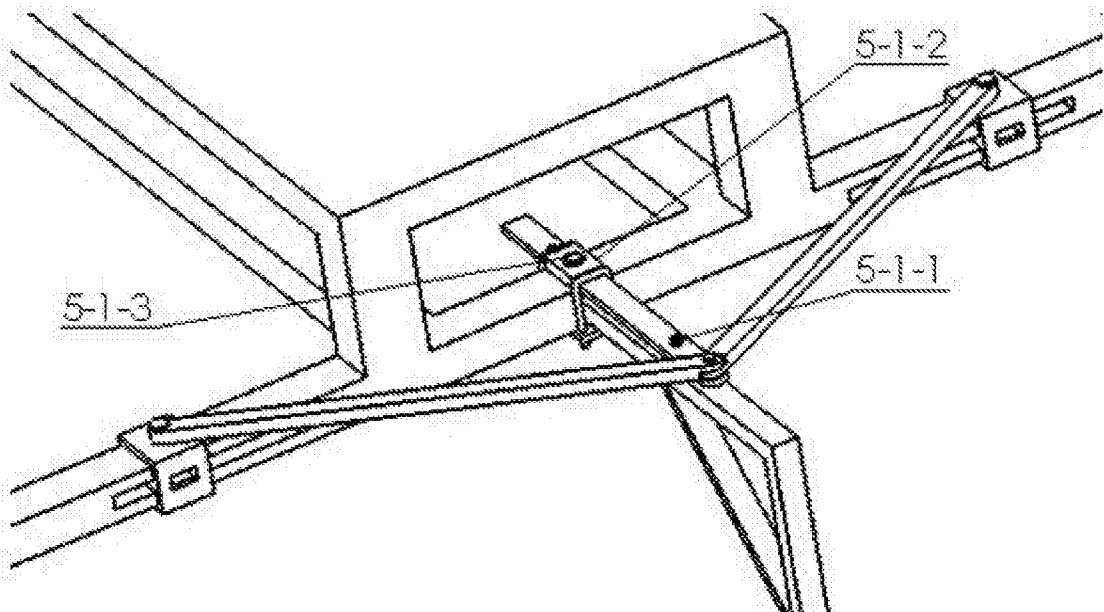


图 4

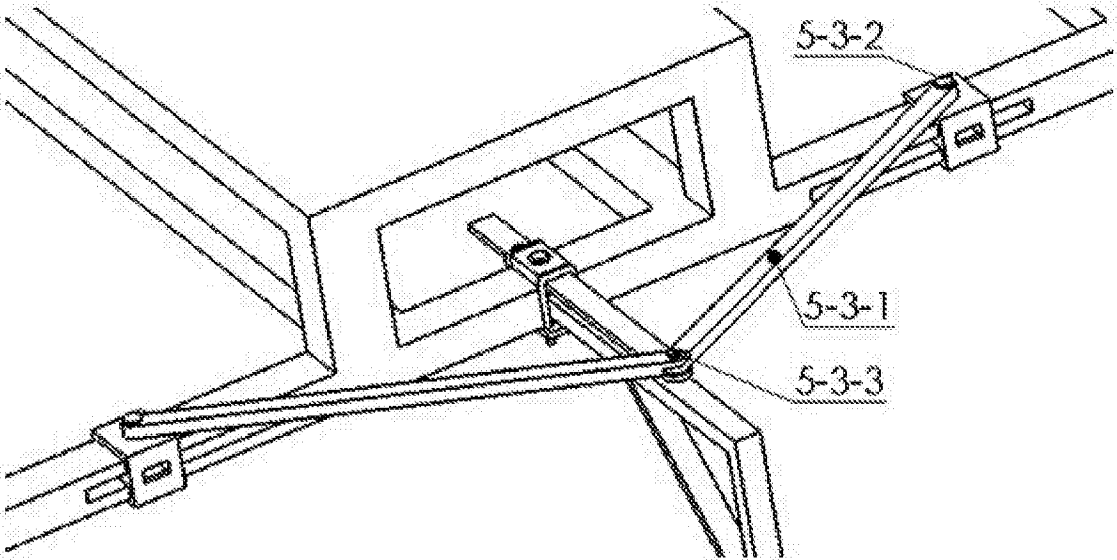


图 5

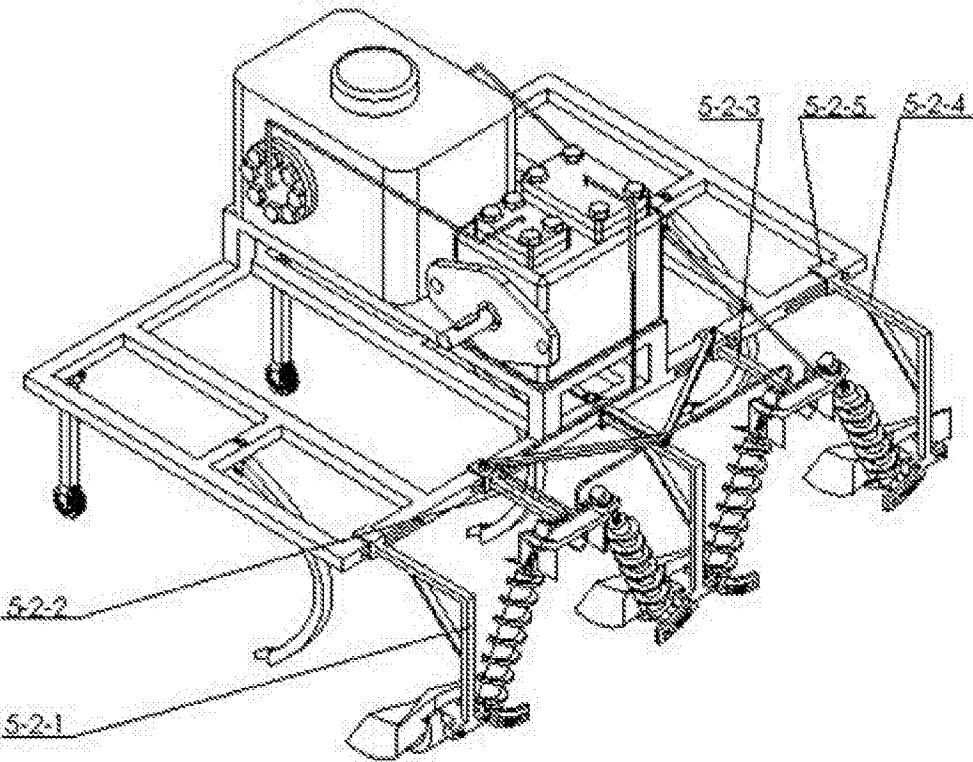


图 6

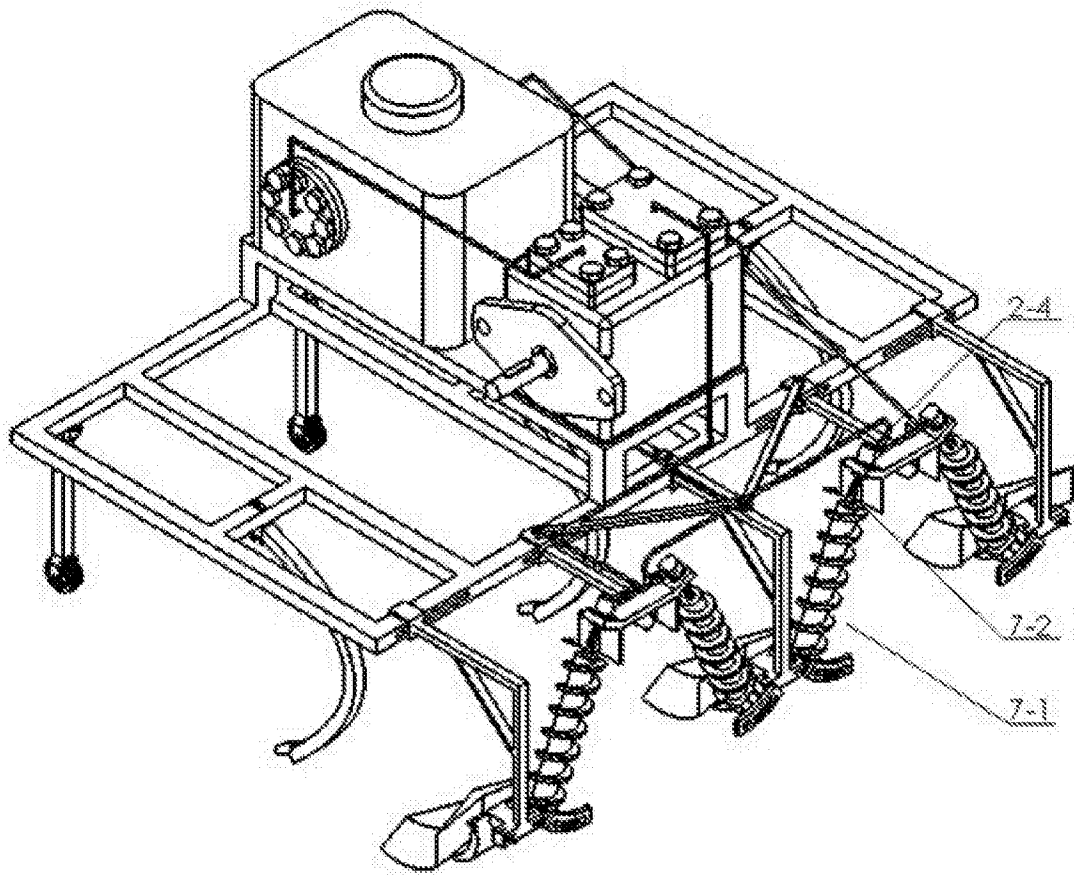


图 7

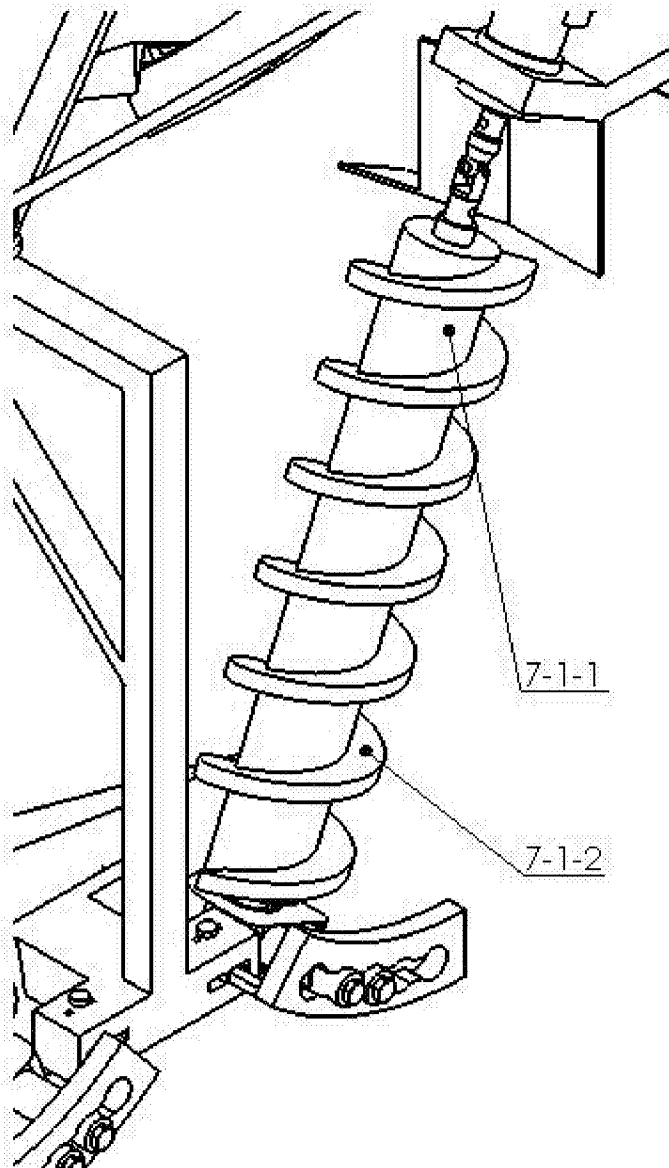


图 8

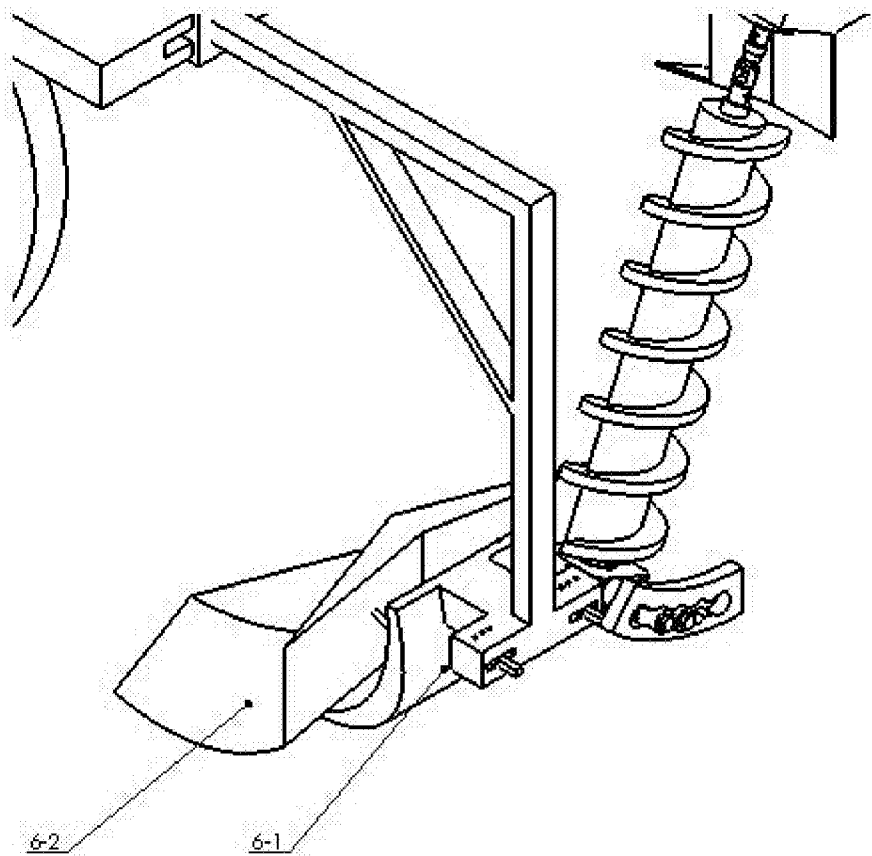


图 9

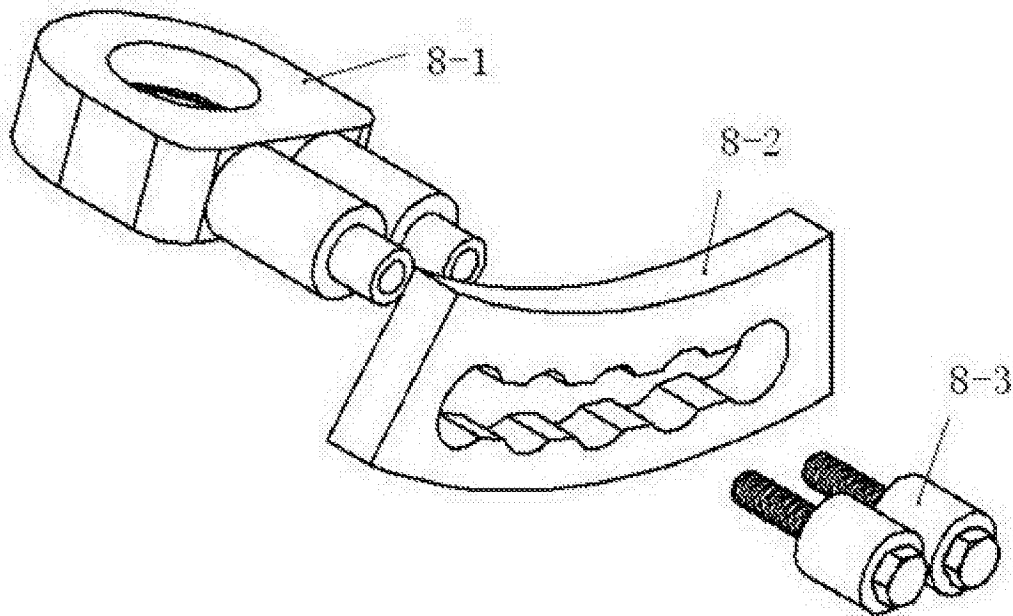


图 10

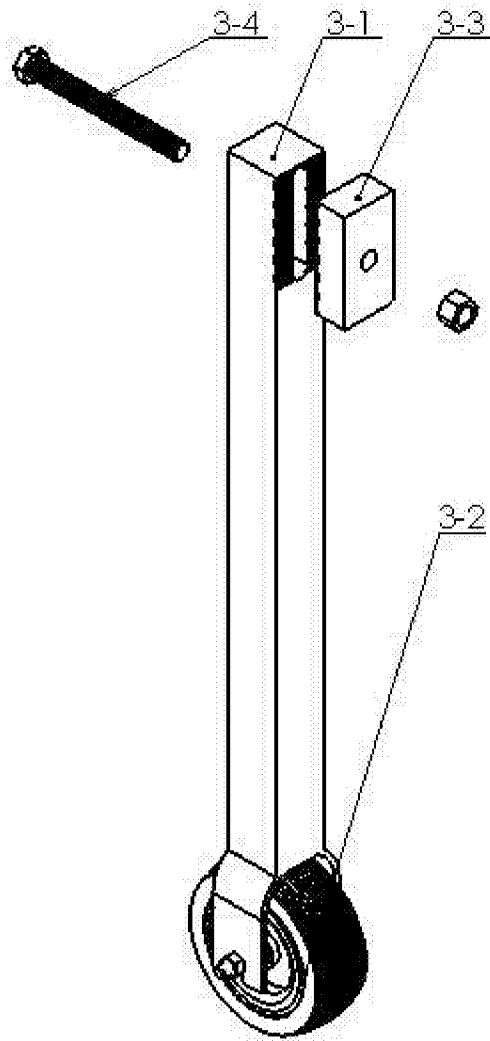


图 11

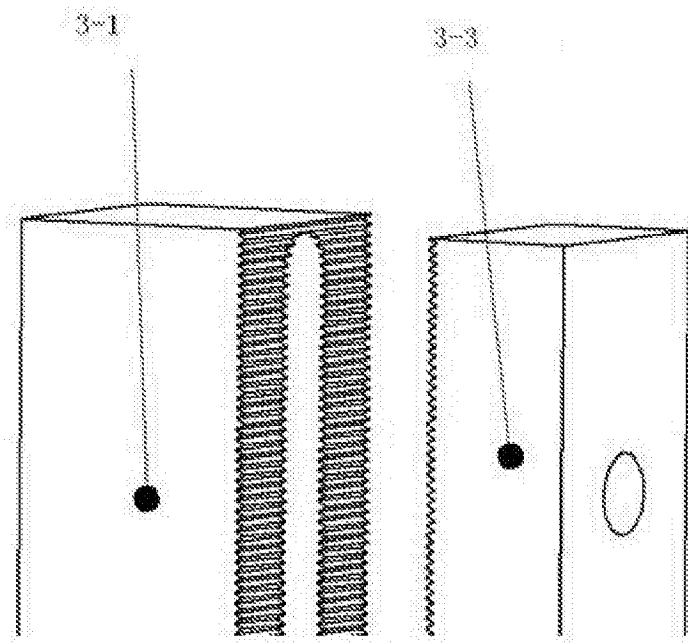


图 12