



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206389751 U

(45)授权公告日 2017. 08. 11

(21)申请号 201621404183.4

(22)申请日 2016.12.20

(73)专利权人 东北农业大学

地址 150030 黑龙江省哈尔滨市香坊区木材街59号

(72)发明人 李季成 李紫辉 刘中原 吕金庆
王英博 兑瀚 孙贺 彭曼曼

(51)Int.Cl.

A01C 9/00(2006.01)

A01C 7/06(2006.01)

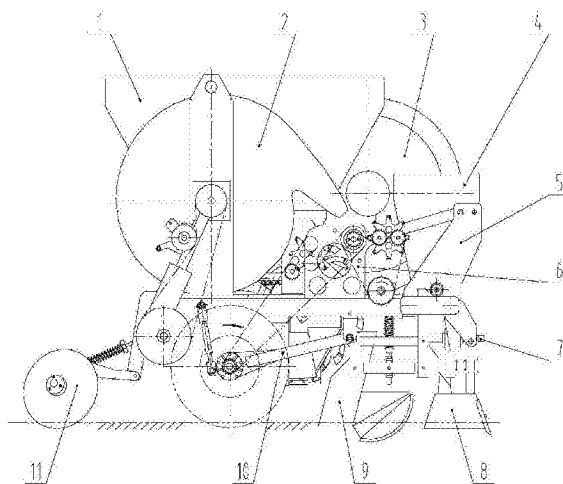
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)实用新型名称

气力式马铃薯播种机

(57)摘要

本实用新型公开了一种气力式马铃薯播种机,该机具包括机架、播种单元、种箱、吹气风机总成、吸气风机总成、肥箱总成、施肥铲、地轮支撑系统、排种器传动系统、排肥器传动系统、中间传动系统和覆土器。在机架的上方安装有种箱和播种单元;吹气风机总成和吸气风机总成分别安装于机架的左右两侧,其气流管路分别与排种器上的正压气室和负压气室连接;机架的前方安装有肥箱,每个肥箱的正下方分别安装有施肥铲;地轮支撑系统和中间传动系统安装于机架的下方,地轮轴和机架间安装有投种高度调节机构;排种器传动系统和排肥器传动系统分别位于机架的左右两侧;覆土器安装于机架的后部。该播种机具有播种精度高,作业效率高,调节方便,通用性好的特点。



1. 一种气力式马铃薯播种机,包括机架(5)及装配在其上的播种单元(9)、种箱(1)、吸气风机总成(3)、中间传动系统(7)、肥箱总成(4)、施肥铲(8)、排肥器传动系统(12)、排种器传动系统(6)、覆土器(11)、吹气风机总成(2)以及地轮支撑系统(10),其特征在于:在机架(5)的上方通过紧固件分别安装种箱(1)和两个播种单元(9),两个播种单元(9)分别位于种箱(1)左右排种口的中间下方,机架(5)的左上方和右上方分别安装有吹气风机总成(2)和吸气风机总成(3),机架(5)和播种单元(9)的前方安装有两个肥箱总成(4),每个肥箱总成(4)的正下方分别安装有施肥铲(8),地轮支撑系统(10)安装于机架(5)的下方,排种器传动系统(6)和排肥传动系统(12)安装于机架(5)的左右两侧,中间传动系统(7)位于机架(5)的中部下方,覆土器(11)安装于机架(5)的后部。

2. 根据权利要求1所述的气力式马铃薯播种机,其特征在于:所述播种单元(9)由供种系统(18)、开沟器(16)、排种器装配(14)、下部种箱装配(17)、播种架焊合(15)、前部护种板装配(13)、相位调节螺杆(19)、相位调节连接套(20)、相位调节固定弯板(23)构成,供种系统(18)安装在播种架焊合(15)上方,排种器装配(14)安装在播种架焊合(15)中间,下部种箱装配(17)和前部护种板装配(13)均安装于播种架焊合(15)下方,开沟器(16)安装于播种架焊合(15)前下方,吹气管(21)通过紧固件与排种器装配(14)的正压气室(49)连接。

3. 根据权利要求1或权利要求2所述的气力式马铃薯播种机,其特征在于:相位调节螺杆(19)、相位调节连接套(20)、相位调节固定弯板(23)和吹气管(21)构成相位调节机构,可根据作业需要调节投种角度。

4. 根据权利要求1所述的气力式马铃薯播种机,其特征在于:所述吸气风机总成(3)由吸气风机(27)、固定箍(28)、粗钢丝软管粗(26)、吸气管路堵头(24)、吸气管路中间转接焊合(25)、张紧装置(31)、辅助支撑装配(30)和细钢丝软管(29)构成,吸气风机(27)固定于机架(5)右侧,通过辅助支撑装配(30)加强稳固,细钢丝软管(29)与排种器装配(14)上的吸气管孔(32)连接。

5. 根据权利要求1所述的气力式马铃薯播种机,其特征在于:所述吹气风机总成(2)由吹气风机(33)、固定箍(35)、钢丝软管(37)、中间转接件焊合(36)、吹气管路中间转接焊合(34)、张紧装置(39)、辅助支撑装配(40)和钢丝软管(38)构成,吹气风机(33)固定于机架(5)左侧,通过辅助支撑装配(40)加强稳固,钢丝软管(38)与排种器装配(14)上的吹气管(21)连接。

6. 根据权利要求1所述的气力式马铃薯播种机,其特征在于:地轮支撑系统(10)由地轮(41)、地轮轴(42)、摆臂装配(44)、轮毂(43)、上部右旋螺杆焊合(45)、螺套(46)和下部左旋螺杆焊合(47)构成,摆臂装配(44)和上部右旋螺杆焊合(45)均与机架(5)连接。

7. 根据权利要求1或权利要求6所述的气力式马铃薯播种机,其特征在于:通过调整地轮(41)在地轮轴(42)上的轴向间距,可以满足不同垄距的作业要求。

8. 根据权利要求6所述的气力式马铃薯播种机,其特征在于:上部右旋螺杆焊合(45)、螺套(46)和下部左旋螺杆焊合(47)构成高度调整机构,根据作业需要,通过旋转上部右旋螺杆焊合(45)和下部左旋螺杆焊合(47)与螺套(46)的旋合长度,可以调节投种高度。

气力式马铃薯播种机

技术领域

[0001] 本实用新型属于马铃薯播种机械技术领域,尤其是涉及一种气力式马铃薯播种机。

背景技术

[0002] 农业部制定的《2015年种植业工作要点》已经把马铃薯列为重点,今后马铃薯将逐渐成为水稻、小麦、玉米之外的第四种主粮食作物。确立马铃薯主粮地位后,国内马铃薯的种植面积将进一步扩大。但目前国内马铃薯种植的机械化水平偏低,部分地区种植仍以人工播种为主,农户的劳动强度大,作业效率低;现有的马铃薯种植机械,普遍存在重播率高、漏播率高、播种株距合格率低等问题,不能满足马铃薯种植的农艺要求。可见,现有的马铃薯播种机并不能完全满足我国对马铃薯种植的要求。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是针对上述提出的问题,提供一种作业效率高、播种精度高、通用性好,适用于高速作业的气力式马铃薯播种机。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用下述技术方案:本实用新型的气力式马铃薯播种机由机架及装配在其上的播种单元、种箱、吸气风机总成、中间传动系统、肥箱总成、施肥铲、排肥器传动系统、排种器传动系统、覆土器、吹气风机总成、地轮支撑系统构成,两个播种单元和种箱通过螺纹紧固件固装在机架的上方;两个播种单元分别位于种箱左右排种口的中间下方;机架的左上方和右上方分别安装有吹气风机总成和吸气风机总成,其气流管路分别与排种器上的正压气室和负压气室连接;机架的前上方安装有两个肥箱总成,分别位于机架的左右两侧;机架前端,两个肥箱总成的正下方各安装有施肥铲;地轮支撑系统安装于机架的下方;排种器传动系统和排肥器传动系统分别位于机架的左右两侧,分别为播种单元和肥箱总成传递动力;中间传动系统位于机架中部下方,为吸气风机总成和吹气风机总成提供动力;覆土器安装于机架的后部。

[0005] 作为本实用新型的优选方案,所述播种单元由供种系统、开沟器、排种器装配、下部种箱装配、播种架焊接、前部护种板装配、相位调节螺杆、相位调节连接套、相位调节固定弯板构成;供种系统安装在播种架焊接上方,排种器装配安装在播种架焊接中间,下部种箱装配和前部护种板装配均安装于播种架焊接下方,开沟器安装于播种架焊接前下方,护种板可以防止种薯从下部种箱中坠落。

[0006] 作为本实用新型的优选方案,所述相位调节螺杆、相位调节连接套、相位调节固定弯板和吹气管构成相位调节机构,根据作业需要可调节吹气管和竖直方向的夹角,进而调节投种角度。

[0007] 作为本实用新型的优选方案,所述吸气风机总成由吸气风机、固定箍、钢丝软管、吸气管路堵头、吸气管路中间转接焊接、张紧装置和辅助支撑装配构成,吸气风机固定于机架右侧,通过辅助支撑装配加强稳固,钢丝软管与排种器装配上的吸气孔联通。

[0008] 作为本实用新型的优选方案,所述吹气风机总成由吹气风机、固定箍、粗钢丝软管、中间转接件焊接、吹气管路中间转接焊接、张紧装置、辅助支撑装配和细钢丝软管构成,吹气风机固装于机架左侧,通过辅助支撑使吹气风机加强稳固,细钢丝软管与排种器装配上的吹气管连接。

[0009] 作为本实用新型的优选方案,所述地轮支撑系统由地轮、地轮轴、摆臂装配、轮毂、上部右旋螺杆焊接、螺套和下部左旋螺杆焊接构成,摆臂装配和上部右旋螺杆焊接均与机架连接。

[0010] 作为本实用新型的优选方案,根据马铃薯种植的农艺要求,通过调整地轮在地轮轴上的轴向间距,可以满足不同垄距的作业。

[0011] 作为本实用新型的优选方案,上部右旋螺杆焊接、螺套和下部左旋螺杆焊接构成高度调整机构,根据作业需要,通过旋转螺套与上部右旋螺杆焊接和下部左旋螺杆焊接的旋合长度,可以调节投种高度。

[0012] 由于采用上述技术方案,本实用新型提供的气力式马铃薯播种机与现有技术相比较具有如下有益效果:

[0013] 由于本实用新型采用气力式播种作业,负压吸种,正压投种,所以伤种率低、充种率高、重播率低、漏播率低、适合高速播种作业;通过调整相位调节螺杆相对下部种箱的伸出长度,可调节吹气管和竖直方向的夹角,进而调节投种角度;通过调整地轮的轴向间距,可以满足不同垄距的作业要求;通过旋转上部右旋螺杆焊接和下部左旋螺杆焊接与螺套的旋合长度,可以调节排种器距离地面的高度,进而调整投种高度;在投种区域,通过控制适当的吹气压力,使得种薯在脱离吸种嘴时的水平分速度与播种机的水平前进速度大小相等、方向相反,实现零速投种,这样就很大程度地提高了气力式马铃薯播种机的播种精度、通用性、作业效率,得到良好的播种效果。

附图说明

[0014] 图1是本实用新型气力式马铃薯播种机的结构示意图;

[0015] 图2是图1的右视图;

[0016] 图3是本实用新型播种单元的结构示意图;

[0017] 图4是图3的俯视图;

[0018] 图5是本实用新型吸气风机总成的结构示意图;

[0019] 图6是图5的右视图;

[0020] 图7是本实用新型吹气风机总成的结构示意图;

[0021] 图8是图7的左视图;

[0022] 图9是本实用新型地轮支撑系统的结构示意图;

[0023] 图10是图9中的A向视图;

[0024] 图11是图9中沿B-B线的剖视图。

[0025] 图中:种箱1;吹气风机总成2;吸气风机总成3;肥箱总成4;机架5;排种器传动系统6;中间传动系统7;施肥铲8;播种单元9;地轮支撑系统10;覆土器11;排肥器传动系统12;前部护种板装配13;排种器装配14;播种架焊接15;开沟器16;下部种箱装配17;供种系统18;相位调节螺杆19;相位调节连接套20;吹气管21;相位调节固定弯板23;吸气管路堵头24;吸

气管路中间转接焊合25;粗钢丝软管26;吸气风机27;固定箍28;细钢丝软管29;辅助支撑装配30;张紧装置31;吸气孔32;吹气风机33;吹气管路中间转接焊合34;固定箍35;中间转接件焊合36;粗钢丝软管37;细钢丝软管38;张紧装置39;辅助支撑装配40;地轮41;地轮轴42;轮毂43;摆臂装配44;上部右旋螺杆焊合45;螺套46;下部左旋螺杆焊合47;负压气室48;正压气室49;投种区50;吸种臂51;吸嘴52。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细描述:

[0027] 如图1和图2所示,是本实用新型气力式马铃薯播种机的总体结构示意图,包括机架5和装配在其上的播种单元9、种箱1、吸气风机总成3、中间传动系统7、肥箱总成4、施肥铲8、排肥器传动系统12、排种器传动系统6、覆土器11、吹气风机总成2以及地轮支撑系统10。在机架5的上方通过紧固件分别安装种箱1和两个播种单元9,两个播种单元9分别位于种箱1左右排种口的中间下方;机架5的左上方和右上方分别安装有吹气风机总成2和吸气风机总成3;机架5的上方,播种单元9的前方安装有肥箱总成4;机架5前端,两个肥箱总成4的正下方分别安装有施肥铲8;地轮支撑系统10安装于机架5的下方;机架5左侧安装有排种器传动系统6,右侧安装有排肥传动系统12,中间传动系统7位于机架5中部下方;覆土器11安装于机架5的后部。

[0028] 如图3和图4所示,所述播种单元9由供种系统18、开沟器16、排种器装配14、下部种箱装配17、播种架焊合15、前部护种板装配13、相位调节螺杆19、相位调节连接套20、相位调节固定弯板23构成,供种系统18安装在播种架焊合15上方,排种器装配14安装在供种系统18和播种架焊合15中间,下部种箱装配17和前部护种板装配13均安装于播种架焊合15下方,开沟器16安装于播种架焊合15前下方。相位调节螺杆19、相位调节连接套20、相位调节固定弯板23和吹气管21构成相位调节机构,可根据作业需要调节投种角度。

[0029] 如图5和图6所示,所述吸气风机总成3由吸气风机27、固定箍28、粗钢丝软管26、吸气管路堵头24、吸气管路中间转接焊合25、张紧装置31、辅助支撑装配30和细钢丝软管29构成,吸气风机27固定于机架5右上方,通过辅助支撑装配30加强稳固,细钢丝软管29与排种器装配14上的吸气孔32连接。

[0030] 如图7和图8所示,所述吹气风机总成2由吹气风机33、固定箍35、粗钢丝软管37、中间转接件焊合36、吹气管路中间转接焊合34、张紧装置39、辅助支撑装配40和细钢丝软管38构成,吹气风机33固定于机架5左侧,通过辅助支撑装配40加强稳固,细钢丝软管38与排种器装配14上的吹气管21连接。

[0031] 如图9和图10所示,地轮支撑系统10由地轮41、地轮轴42、摆臂装配44、轮毂43、上部右旋螺杆焊合45、螺套46和下部左旋螺杆焊合47构成,摆臂装配44和上部右旋螺杆焊合45均与机架5连接。根据马铃薯种植的农艺要求,通过调整地轮43在地轮轴42上的轴向间距,可以满足不同垄距的作业要求。

[0032] 如图11所示,上部右旋螺杆焊合45、螺套46和下部左旋螺杆焊合47构成高度调整机构,根据作业需要,通过旋转上部右旋螺杆焊合45和下部左旋螺杆焊合47与螺套46的旋合长度,可以调节投种高度。

[0033] 下面说明本实用新型的工作原理,机架5挂接在配套动力拖拉机的后方,由拖拉机

带动该机具前进,当地轮41转动时,驱动排种器传动系统6将动力传递给播种单元9,驱动排肥器传动系统12将动力传递给肥箱总成4。播种单元9中电机22转动时带动供种系统18运转,从而将种箱1中的种薯输送到下部种箱17。细钢丝软管29连接排种器14上的吸气孔32,通过吸气风机27吸气,使排种器14中的负压气室48和吸种臂51内保持负压状态,当吸种臂51随排种器14旋转至下部种箱17底部时,套装有橡胶吸嘴52的吸种臂51依靠负压吸附种薯,并携带种薯转动。吹气管21连接吹气风机33,通过风机吹气使排种器14中的正压气室49保持正压状态;当吸种臂51旋转至与正压气室49连通时,正压气流通过吸种臂51对种薯产生推力,此时种薯在投种区50下落至开沟器16开出的垄沟内。正压气流对种薯施加的推力使种薯沿播种机前进的反方向加速,适当控制吹气强度,可使种薯在脱离吸嘴52时的水平分速度与播种机的前进速度大小相等、方向相反,实现零速投种。中间传动系统7为吹气风机总成2和吸气风机总成3提供动力。改变相位调节螺杆19相对下部种箱17的伸出长度,可改变吹气管21与竖直方向的夹角,进而改变投种角度;通过调整螺套46与上部右旋螺杆焊合45和下部左旋螺杆焊合47的旋合长度,可以改变投种高度;通过调整地轮43在地轮轴42上的轴向间距,可以满足不同垄距的作业要求。

[0034] 本实用新型具有播种精度高、作业效率高、调节方便、通用性好、运行可靠的特点。

[0035] 本实用新型适用于马铃薯播种作业。

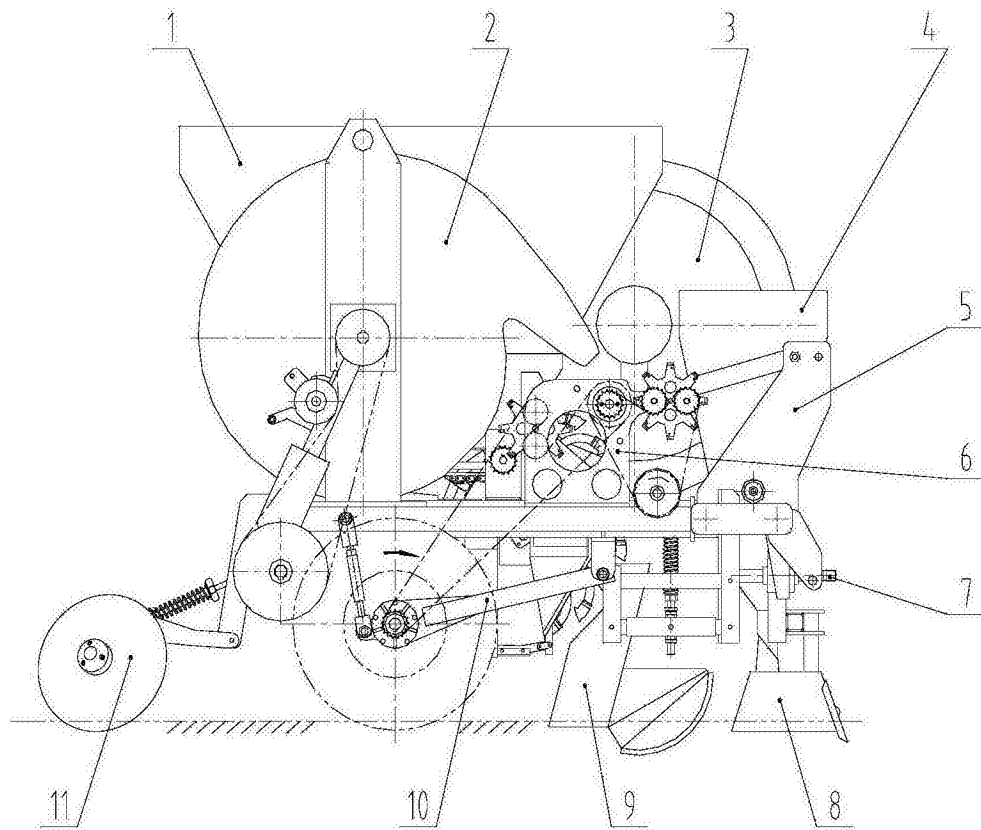


图1

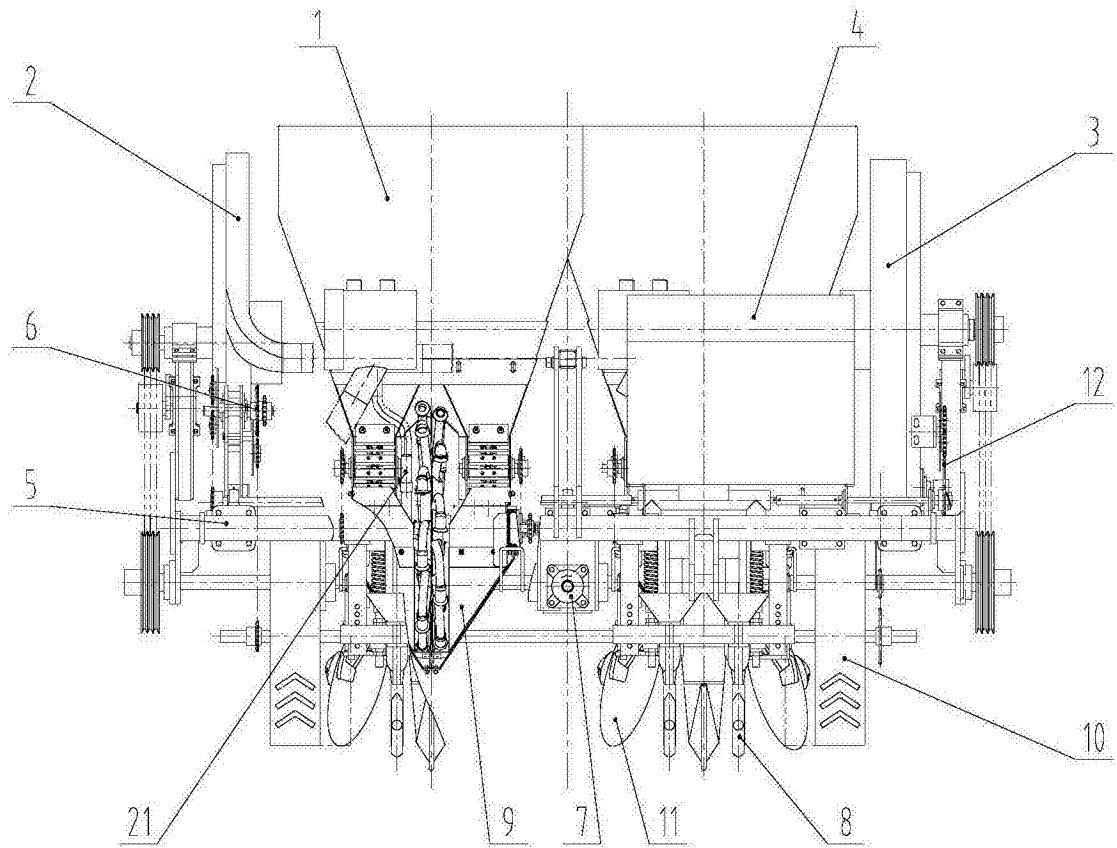


图2

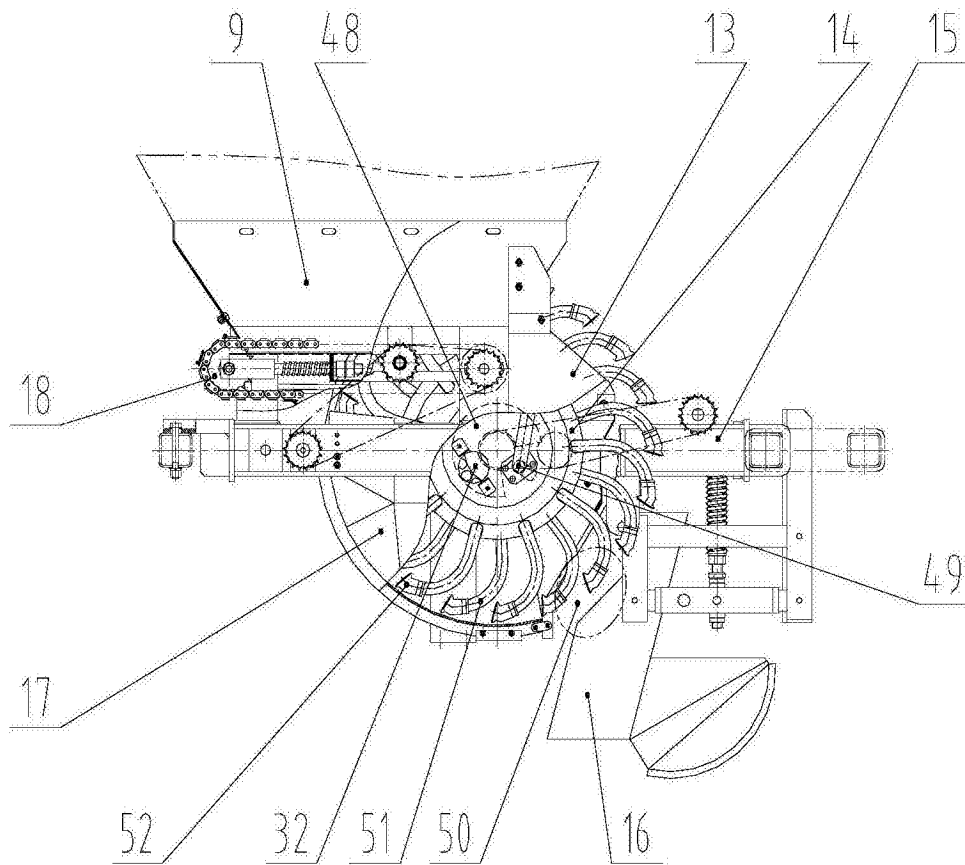


图3

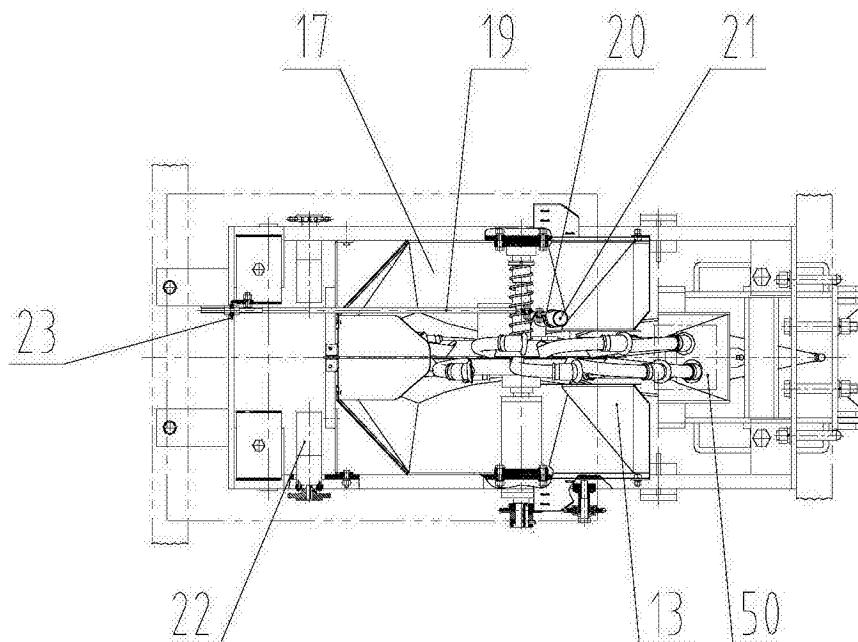


图4

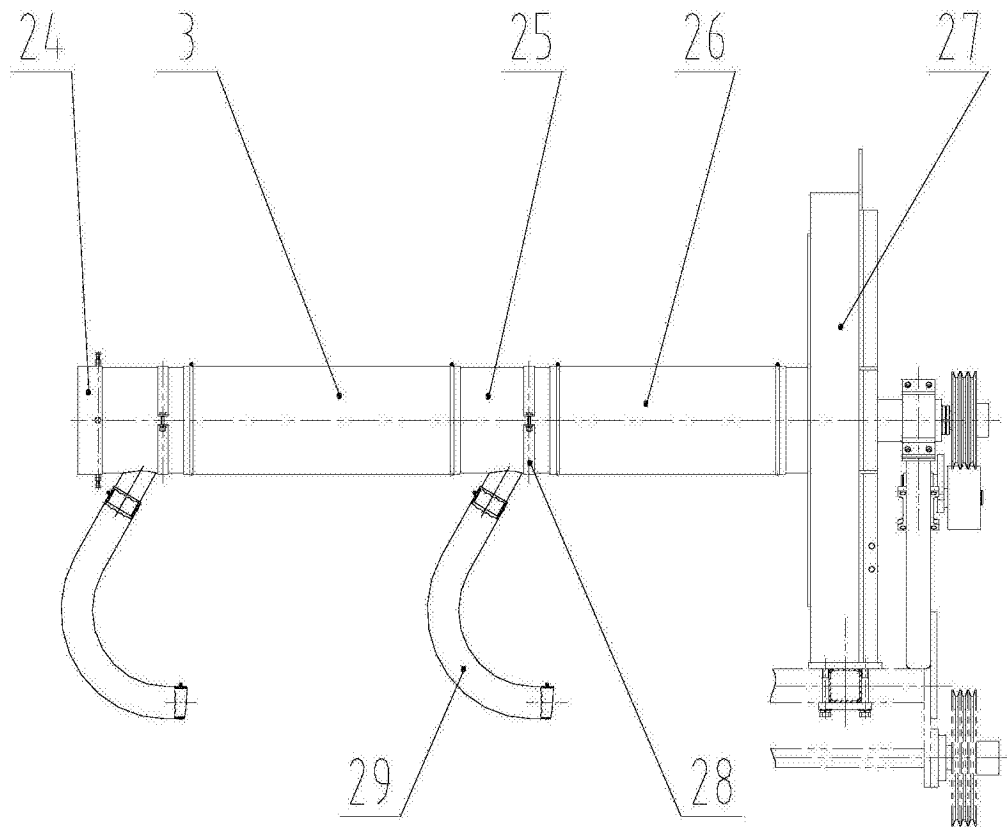


图5

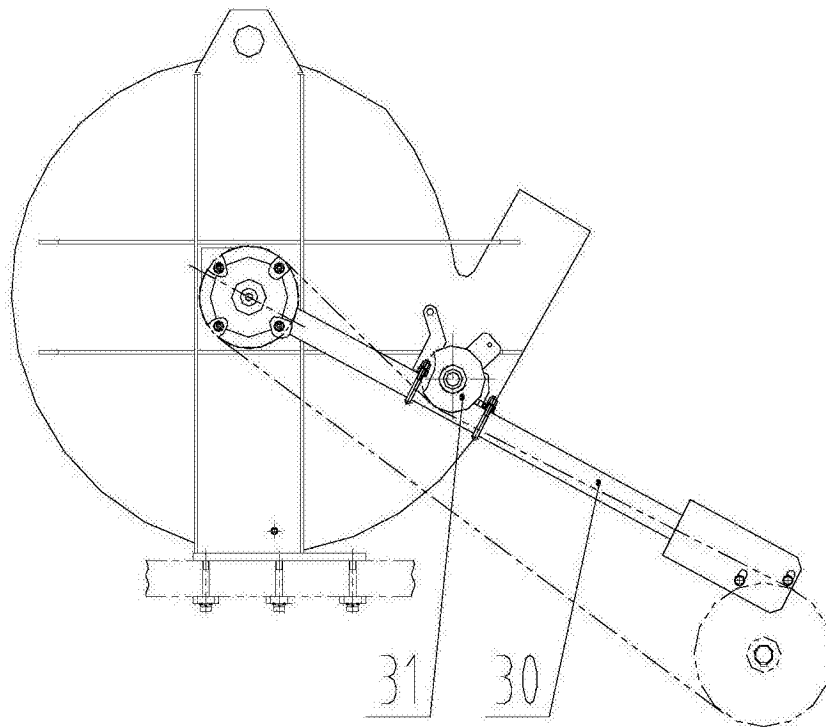


图6

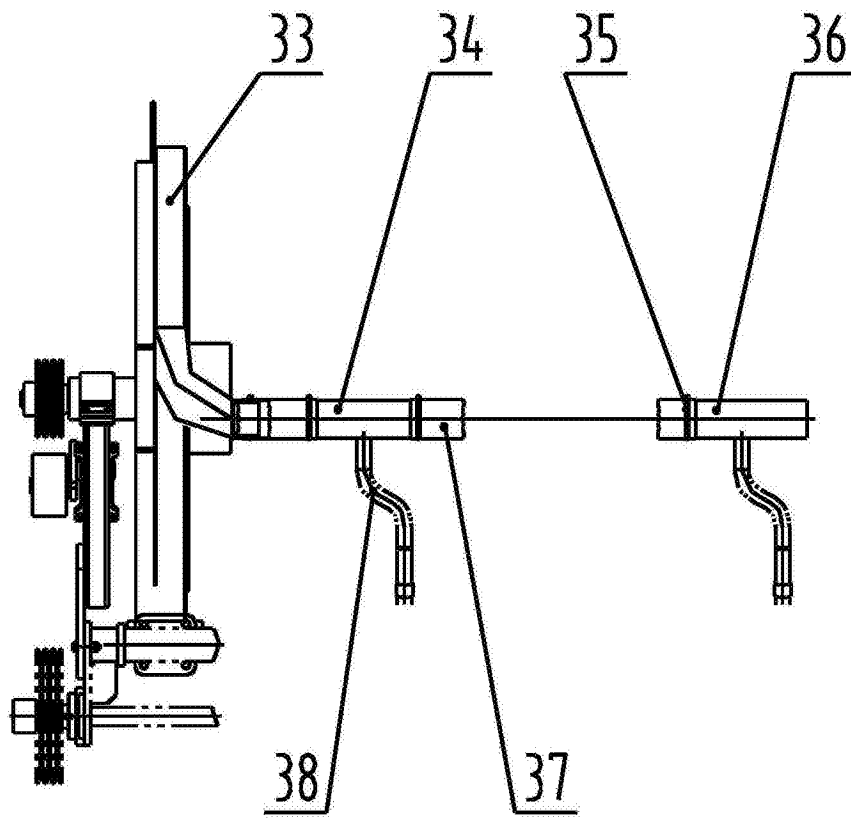


图7

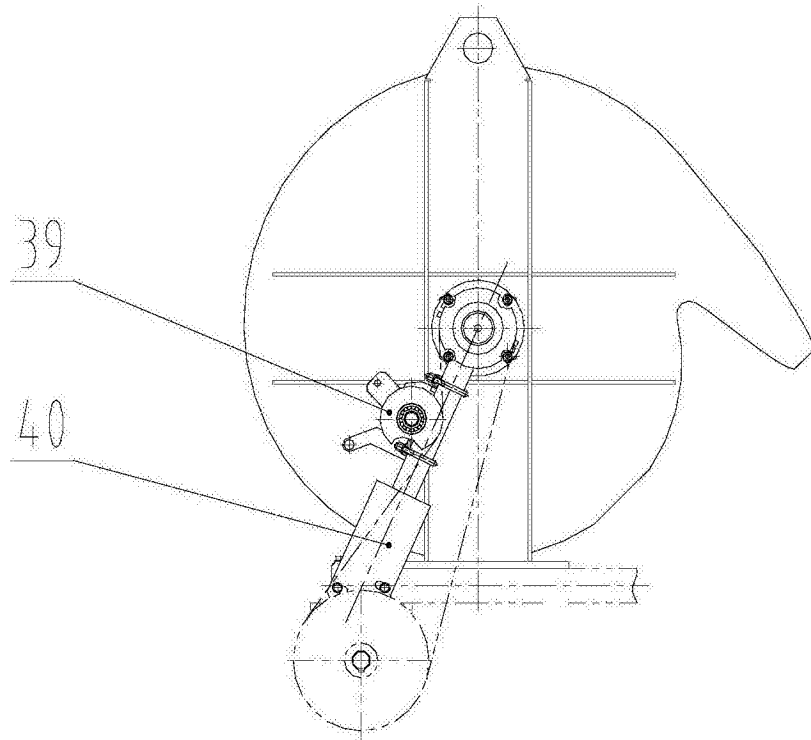


图8

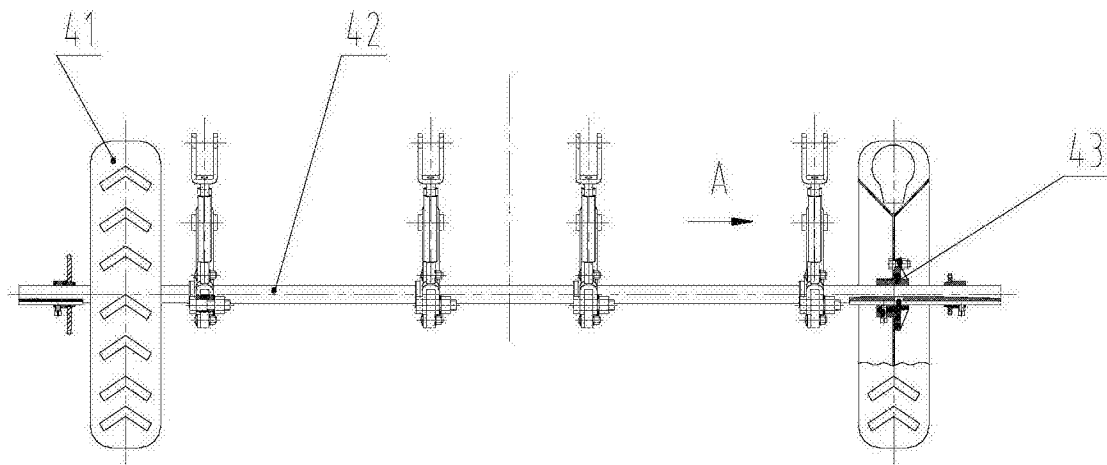


图9

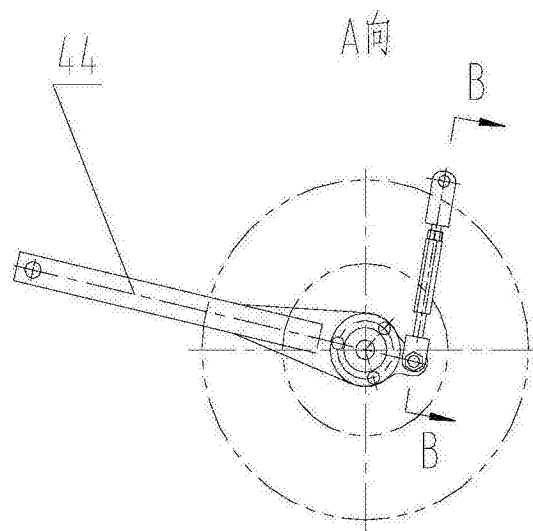


图10

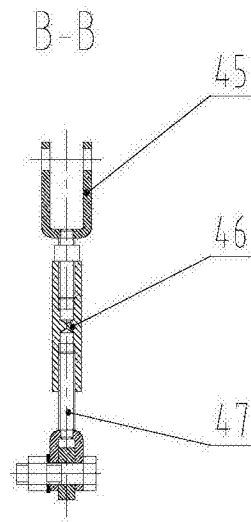


图11