



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111010902 A

(43)申请公布日 2020.04.17

(21)申请号 202010065414.8

(22)申请日 2020.01.20

(71)申请人 山东驰象机械科技有限公司

地址 253500 山东省德州市陵城区经济开发
区

(72)发明人 杨宪杰 杨震 董元华 王聪

(51)Int.Cl.

A01B 49/02(2006.01)

A01B 13/12(2006.01)

A01B 9/00(2006.01)

A01B 15/02(2006.01)

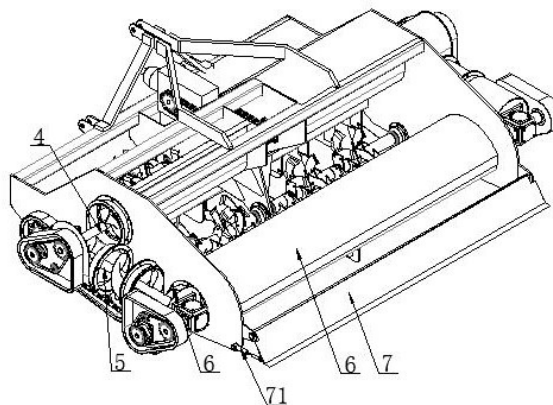
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种土层置换耕作设备

(57)摘要

本发明公开了一种土层置换耕作设备,其在架体上设置上层旋耕犁组和下层旋耕犁组同时作业,通过靠近上层旋耕犁组设置的上层挡土板阻挡后将土壤输送至横向输送蛟龙,其通过左右两端的纵向输送蛟龙将土壤再次输送至后侧的分土输送蛟龙实现土壤转移;与此同时,下层旋耕犁组将下层土壤旋耕后通过下层挡土板输送至分土输送蛟龙后侧并在后侧落料口将土壤洒落,实现分土输送蛟龙在前,后侧落料口在后的土壤落地顺序,将养分贫瘠不含草籽的生土层均匀平铺在最上层,而将营养成分富集的熟土层平铺到原生土层的位置。



1. 一种土层置换耕作设备,其包括一个架体,架体上设置有多根横梁;架体的顶部设置有牵引部和驱动部;其特征在于:架体的内部设置有上层旋耕犁组和下层旋耕犁组,所述的上层旋耕犁组设置在前侧,下层旋耕犁组设置在后侧,上层旋耕犁组设置高度要高于下层旋耕犁组,在上层旋耕犁的后侧设置有一个上层挡土板,上层挡土板的顶部设置有一个横向输送蛟龙,所述的横向输送蛟龙将上层旋耕犁旋耕起的土壤输送至架体的左右两端;在架体的左右两端分别设置有纵向输送蛟龙,纵向输送蛟龙将土壤输送至分土输送蛟龙中,所述的分土输送蛟龙上设置有落料孔,其通过落料孔将上层土壤洒落;所述的下层旋耕犁的后侧设置有一个下层挡土板,所述的下层挡土板向上延伸并围绕分土输送蛟龙设置,在分土输送蛟龙的后侧设置有一个后侧落料口,其将下层旋耕犁旋耕起的土壤在分土输送蛟龙后侧倾洒。

2. 如权利要求1所述的一种土层置换耕作设备,其特征在于:所述的上层旋耕犁组以及下层旋耕犁组分别包括左右对称设置的两个旋耕犁,在架体的左右两侧分别对应每个旋耕犁设置有驱动轮,同侧的两个驱动轮通过链条或者皮带实现联动。

3. 如权利要求1-2任意一项所述的一种土层置换耕作设备,其特征在于:所述的纵向输送蛟龙的前后两端分别安装有一个驱动轮转向器,位于前侧的驱动轮转向器通过链条或者皮带和横向输送蛟龙连接实现驱动,位于后侧的驱动轮转向器通过链条或者皮带和分土输送蛟龙连接实现从动。

4. 如权利要求1任意一项所述的一种土层置换耕作设备,其特征在于:所述的上层挡土板以及下层挡土板分别靠近横梁设置,在上层挡土板以及下层挡土板的后侧,在横梁与其之间焊接有多片补强片实现补强。

5. 如权利要求1任意一项所述的一种土层置换耕作设备,其特征在于:所述的分土输送蛟龙上设置的落料孔为与分土输送蛟龙的正下方,在落料孔内部设置有一个调节板,所述的调节板为弧状结构设置,通过调节其与分土输送蛟龙底部重合度实现落料孔大小的调节。

6. 如权利要求1任意一项所述的一种土层置换耕作设备,其特征在于:在本土层置换耕作设备的最后端铰接设置有一个压土板,所述的压土板贴合底面设置,压土板上设置有至少一个下压支撑装置和土层置换耕作设备后端连接,通过下压支撑装置始终约束压土板下压实现对旋耕土壤的压平。

7. 如权利要求1任意一项所述的一种土层置换耕作设备,其特征在于:所述的驱动部设置在本土层置换耕作设备的中间部位,其左右两侧同时驱动上层旋耕犁组或者下层旋耕犁组以及横向输送蛟龙。

8. 如权利要求1任意一项所述的一种土层置换耕作设备,其特征在于:本土层置换耕作设备上以驱动部为分界线,左右两侧结构对称设计且各组件之间的连接关系相同。

一种土层置换耕作设备

技术领域

[0001] 本发明属于农业机械技术领域,具体涉及一种土层置换耕作设备。

背景技术

[0002] 周知,在农业机械领域,目前较为通用的为旋耕机械,其通过旋耕犁将地表0-20厘米厚度的耕作土层进行破碎,以此实现地表土壤的疏松处理。但是多年耕种后的地表熟土层土壤内部因过多的化肥、农药的施加,加之农业机械反复碾压,其地表土壤严重板结,作物根系难以下扎,土壤的透气性和蓄水保水水性以及保肥性大幅降低,土壤有益微生物菌群无法生存,农作物严重减产,品质下降。肥料集中在表层,形成富集层,因作物根系具有向肥性,根系生长在浅层,易受旱涝影响,易倒伏。土壤表层杂草种籽掺混在土壤营养成分富集的表层,杂草生长旺盛,灭草难度大,水肥有效利用率低。

[0003] 针对以上弊端,目前国家提倡深耕深松,但是深耕犁的作业方式实为深翻,耕深35公分左右,20公分以下的生土被翻上来,生土层营养成分贫瘠,造成作物10%~30%减产,逐渐被农民发现而拒绝。深松只是局部打破犁底层,不能创造苗床,还需要另加旋耕松土,野草得不到有效控制。

[0004] 针对上述问题,设计一种土层置换耕作设备,实现熟土层和生土层的土壤置换,以此来解决现有农耕作业过程中实际遇到的问题是现有本行业亟待解决的技术问题。

发明内容

[0005] 为克服现有技术不足,本发明提供了一种土层置换耕作设备,其使用双旋耕模块同时作业,通过输送装置将距离地表20~35公分,且养分贫瘠不含草籽的生土层均匀平铺在最上层,而将营养成分富集的熟土层平铺到原生土层的位置,两者置换,以实现耕作条件的改善。

[0006] 为实现上述技术目的,本发明采用以下方案:

其包括一个架体,架体上设置有多根横梁;架体的顶部设置有牵引部和驱动部;架体的内部设置有上层旋耕犁组和下层旋耕犁组,所述的上层旋耕犁组设置在前侧,下层旋耕犁组设置在后侧,上层旋耕犁组设置高度要高于下层旋耕犁组,在上层旋耕犁的后侧设置有一个上层挡土板,上层挡土板的顶部设置有一个横向输送蛟龙,所述的横向输送蛟龙将上层旋耕犁旋耕起的土壤输送至架体的左右两端;在架体的左右两端分别设置有纵向输送蛟龙,纵向输送蛟龙将土壤输送至分土输送蛟龙中,所述的分土输送蛟龙上设置有落料孔,其通过落料孔将上层土壤洒落;所述的下层旋耕犁的后侧设置下层挡土板,所述的下层挡土板向上延伸并围绕分土输送蛟龙设置,在分土输送蛟龙的后侧设置有一个后侧落料口,其将下层旋耕犁旋耕起的土壤在分土输送蛟龙后侧倾洒。

[0007] 所述的上层旋耕犁组以及下层旋耕犁组分别包括左右对称设置的两个旋耕犁,在架体的左右两侧分别对应每个旋耕犁设置有驱动轮,同侧的两个驱动轮通过链条或者皮带实现联动。

[0008] 所述的纵向输送蛟龙的前后两端分别安装有一个驱动轮转向器,位于前侧的驱动轮转向器通过链条或者皮带和横向输送蛟龙连接实现驱动,位于后侧的驱动轮转向器通过链条或者皮带和分土输送蛟龙连接实现从动。

[0009] 所述的上层挡土板以及下层挡土板分别靠近横梁设置,在上层挡土板以及下层挡土板的后侧,在横梁与其之间焊接有多片补强片实现补强。

[0010] 所述的分土输送蛟龙上设置的落料孔为与分土输送蛟龙的正下方,在落料孔内部设置有一个调节板,所述的调节板为弧状结构设置,通过调节其与分土输送蛟龙底部重合度实现落料孔大小的调节。

[0011] 在本土层置换耕作设备的最后端铰接设置有一个压土板,所述的压土板贴合底面设置,压土板上设置有至少一个下压支撑装置和土层置换耕作设备后端连接,通过下压支撑装置始终约束压土板下压实现对旋耕土壤的压平。

[0012] 所述的驱动部设置在本土层置换耕作设备的的中间部位,其左右两侧同时驱动上层旋耕犁组或者下层旋耕犁组以及横向输送蛟龙。

[0013] 本土层置换耕作设备上以驱动部为分界线,左右两侧结构对称设计且各组件之间的连接关系相同。

[0014] 本发明的有益效果为:本发明通过以上设置,其在架体上设置上层旋耕犁组和下层旋耕犁组同时作业,通过靠近上层旋耕犁组设置的上层挡土板阻挡后将土壤输送至横向输送蛟龙,其通过左右两端的纵向输送蛟龙将土壤再次输送至后侧的分土输送蛟龙实现土壤转移;与此同时,下层旋耕犁组将下层土壤旋耕后通过下层挡土板输送至分土输送蛟龙后侧并在后侧落料口将土壤洒落,实现分土输送蛟龙在前,后侧落料口在后的土壤落地顺序,将养分贫瘠不含草籽的生土层均匀平铺在最上层,而将营养成分富集的熟土层平铺到原生土层的位置,两者置换后地表层营养成分少,也不含草籽,野草得到遏制,底层营养富集,保水性能好,恰是作物根系密集的区域,有利于作物生长,抗倒伏;通过此种方式多年持续,可使土壤营养层越来越厚,土壤结构得到有效优化治理。

附图说明

[0015] 图1为本发明工作原理结构示意图;

图2为本发明前侧立体结构示意图;

图3为本发明后侧立体结构示意图;

图4为本发明底部立体结构示意图;

图5为本发明俯视内部结构示意图;

图6为图5中A向截面结构示意图;

图7为本发明后侧底部立体结构示意图;

附图中,1、架体,11、牵引部,12、驱动部,13、补强片,14、横梁,2、上层旋耕犁组,20、上层旋耕犁,21、上层旋耕犁驱动轮,22、上层挡土板,3、下层旋耕犁组,30、下层旋耕犁,31、下层旋耕犁驱动轮,32、下层挡土板,33、后侧落料口,4、横向输送蛟龙,5、纵向输送蛟龙,51、前驱动轮转向器,52、后驱动轮转向器,53、纵向输送蛟龙驱动齿轮,54、分土输送蛟龙驱动齿轮,6、分土输送蛟龙,61、分土输送蛟龙从动齿轮,62、调节板,63、落料孔,7、压土板,71、下压支撑装置,8、熟土层,9、生土层。

具体实施方式

[0016] 在目前农业生产中化学农药使用较为广泛,然而部分农药残留制约了农作物正常轮作的进行和农业种植结构的调整。申请人根据残留农药在土壤中空间分布特点,研究了以下土层置换设备,结果表明:土层置换后马铃薯增产51.3%~72.6%,甜菜增产115.4%~129.3%;纯收入增收2541083元,增收率达185.5%;土壤物理性质有所改善,降低了土壤容重,提高了土壤持水能力。

[0017] 以下实施例将采用本发明所公开的土层置换耕作设备进行具体细节上的讲解:

本发明所述的土层置换耕作设备具体结构描述如下:其包括一个架体1,架体1上设置有多根横梁14,通过横梁14和侧板的组合形成整体结构,架体1的顶部设置有牵引部11和驱动部12,以上结构在旋耕犁领域通用,在此不做细节赘述;

本发明所述的土层置换耕作设备的设计重点在于:架体1的内部设置有上层旋耕犁组2和下层旋耕犁组3,如图1所示,所述的上层旋耕犁组2设置在前侧,下层旋耕犁组3设置在后侧,上层旋耕犁20设置高度要高于下层旋耕犁30,本发明在设置时,为提高工作效率,其以驱动部12为分界线,左右两侧结构对称设计且各组件之间的连接关系相同,通过此种设置,以上层旋耕犁组2和下层旋耕犁组3为例,其左右两侧皆设置有一组旋耕犁且对称设置,同时,其左右两侧同时设置有横向输送蛟龙向左右两侧输送土壤,可有效提高工作效率;

在上层旋耕犁组2包括两个上层旋耕犁20,上层旋耕犁20后侧设置有一个上层挡土板22,上层挡土板22的顶部设置有一个横向输送蛟龙4,横向输送蛟龙4将上层旋耕犁20旋耕起的土壤输送至架体的左右两端;在架体的左右两端分别设置有纵向输送蛟龙5,纵向输送蛟龙5将土壤输送至分土输送蛟龙6中,分土输送蛟龙6上设置有落料孔63,其通过落料孔63将上层土壤洒落至地面;

所述的下层旋耕犁组3包括两个下层旋耕犁30,下层旋耕犁30的后侧设置有一个下层挡土板32,所述的下层挡土板32向上延伸并围绕分土输送蛟龙6设置,在分土输送蛟龙6的后侧设置有一个后侧落料口33,其将下层旋耕犁30旋耕起的土壤在分土输送蛟龙6后侧倾洒。

[0018] 本发明实现驱动是通过以下具体结构实现,所述的上层旋耕犁组2以及下层旋耕犁组3分别包括左右对称设置的两个旋耕犁,上层旋耕犁的端部设置有上层旋耕犁驱动轮21,其通过链条和下层旋耕犁驱动轮31连接实现驱动,所述的驱动部12通过驱动上层旋耕犁驱动轮21或者下层旋耕犁驱动轮31中的一个即可实现上层旋耕犁组2以及下层旋耕犁组3的同步驱动;

如图2、3、4、5所示,在纵向输送蛟龙5的前后两端分别安装有一个驱动轮转向器,位于前侧的前驱动轮转向器51上设置有纵向输送蛟龙驱动齿轮53,通过链条和横向输送蛟龙4连接实现驱动,位于后侧的后驱动轮转向器52的端部设置有分土输送蛟龙主动齿轮54,其通过链条和分土输送蛟龙6端部的分土输送蛟龙从动齿轮61连接实现分土输送蛟龙6的驱动。

[0019] 进一步的,所述的上层挡土板22以及下层挡土板32分别靠近横梁11设置,在上层挡土板22以及下层挡土板32的后侧,在横梁11与其之间焊接有多片补强片13实现补强。

[0020] 本发明所述的土层置换耕作设备在实际工作时:如图1所示,其通过上层旋耕犁组2和下层旋耕犁组3同时作业,上层旋耕犁20将地表土壤旋耕后,上层土壤经过上层挡土板22阻挡后进入下层旋耕犁组3上方的横向输送蛟龙4,横向输送蛟龙4将土壤输送至后侧的

分土输送蛟龙6内将上层土壤倾洒至地面；

下层旋耕犁组3设置在上层旋耕犁组2的后侧下方实现较深土壤的旋耕，下层旋耕犁30与上层旋耕犁20同时运行，旋耕后的深层土壤经过下层挡土板32输送至分土输送蛟龙6后侧并在后侧落料口33将土壤洒落；本发明实现分土输送蛟龙6在前，后侧落料口33在后的结构设置，分土输送蛟龙6将上层土壤洒落至地面后，后侧落料口33再将下层土壤洒落，以实现上下两层土壤的置换。

[0021] 所述的分土输送蛟龙6上设置的落料孔为与分土输送蛟龙的正下方，在落料孔内部设置有一个调节板62，所述的调节板62为弧状结构设置，通过调节其与分土输送蛟龙6底部重合度实现落料孔63大小的调节，调节此处的目的是防止土壤在纵向输送蛟龙5处直接通过落料孔63落入至地面，可在分土输送蛟龙6的推送下，均匀落入至地面。

[0022] 进一步的，在本土层置换耕作设备的最后端铰接设置有一个压土板7，所述的压土板7贴合底面设置，压土板7上设置有至少一个下压支撑装置71和土层置换耕作设备后端连接，通过下压支撑装置始终约束压土板7下压实现对旋耕土壤的压平。

[0023] 总结：本发明通过以上设置，下层旋耕犁组3将下层土壤旋耕后通过下层挡土板32输送至分土输送蛟龙6后侧并在后侧落料口33将土壤洒落，实现分土输送蛟龙6在前，后侧落料口33在后土壤落地顺序，以此实现地表熟土层9和生土层8土壤互换，将20~35公分养分贫瘠不含草籽的生土层均匀平铺在最上层，而将营养成分（肥料、有机碳、微生物群）富集的熟土层（0~20公分）平铺到原生土层的位置，两者置换，两者置换后地表层营养成分少，也不含草籽，野草得到遏制，底层营养富集，保水性能好，恰是作物根系密集的区域，有利于作物生长，抗倒伏；通过此种方式多年持续，可使土壤营养层越来越厚，土壤结构得到有效优化治理。

[0024] 以上所述仅是本发明的实施方式及有益效果，应当指出，对于农业机械技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视本发明的保护范围。

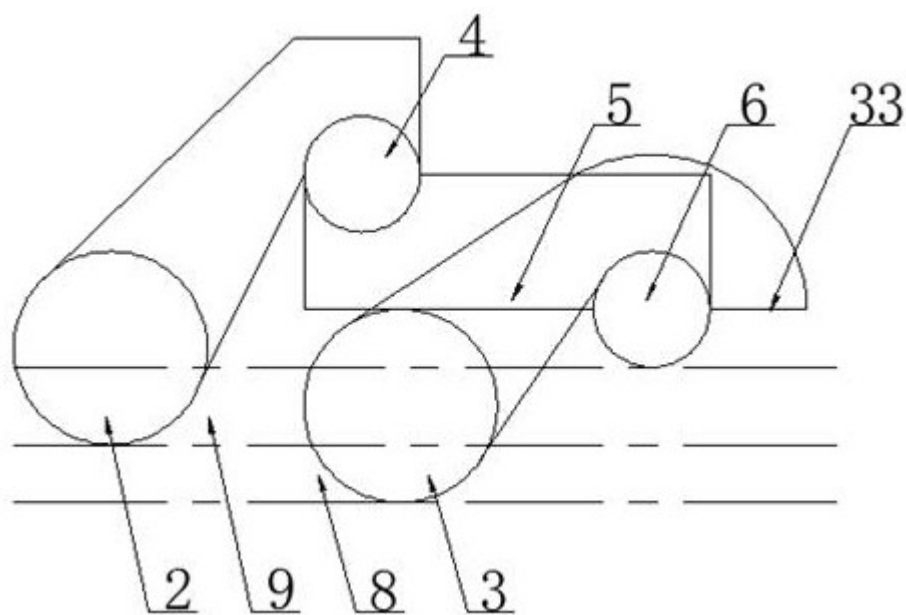


图1

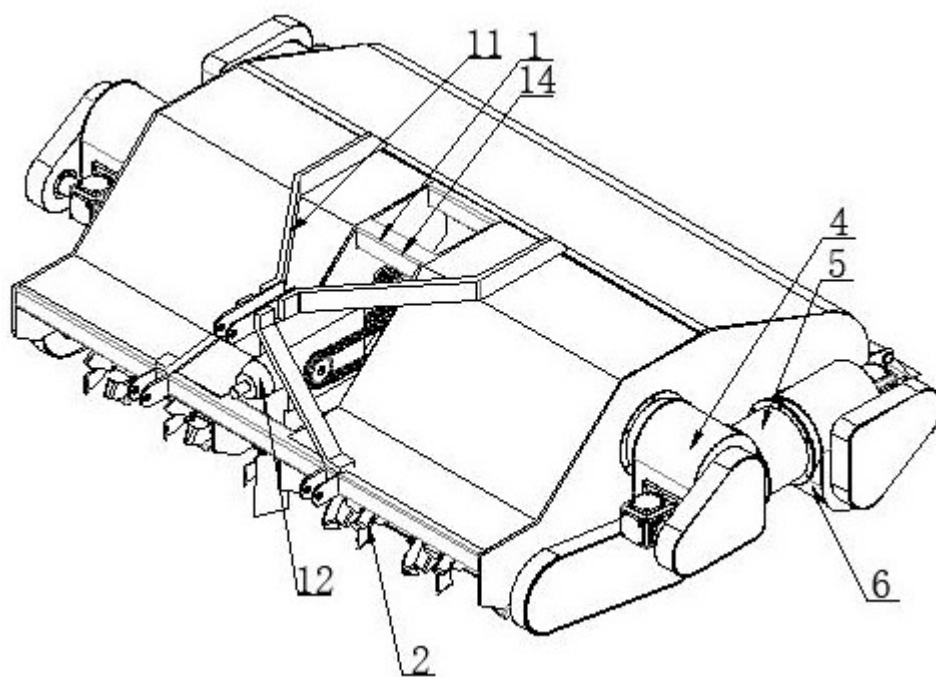


图2

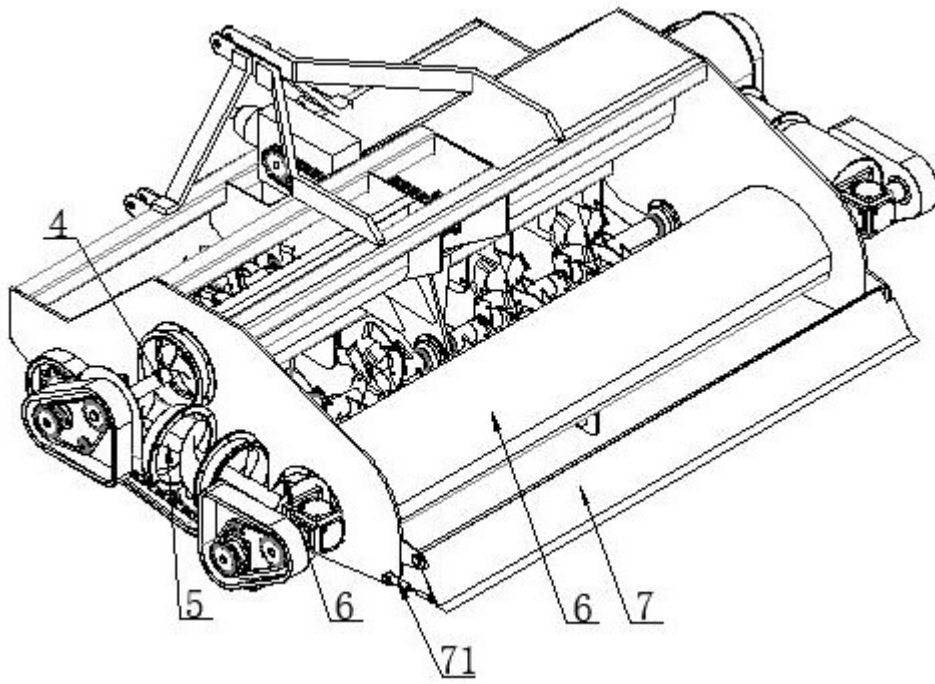


图3

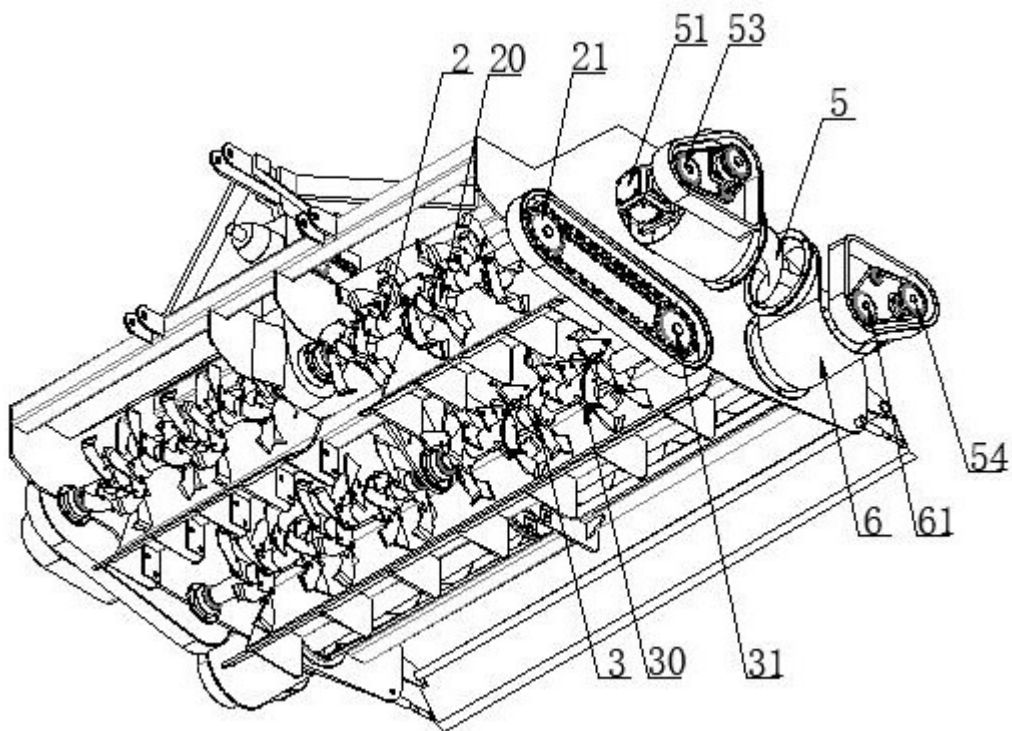


图4

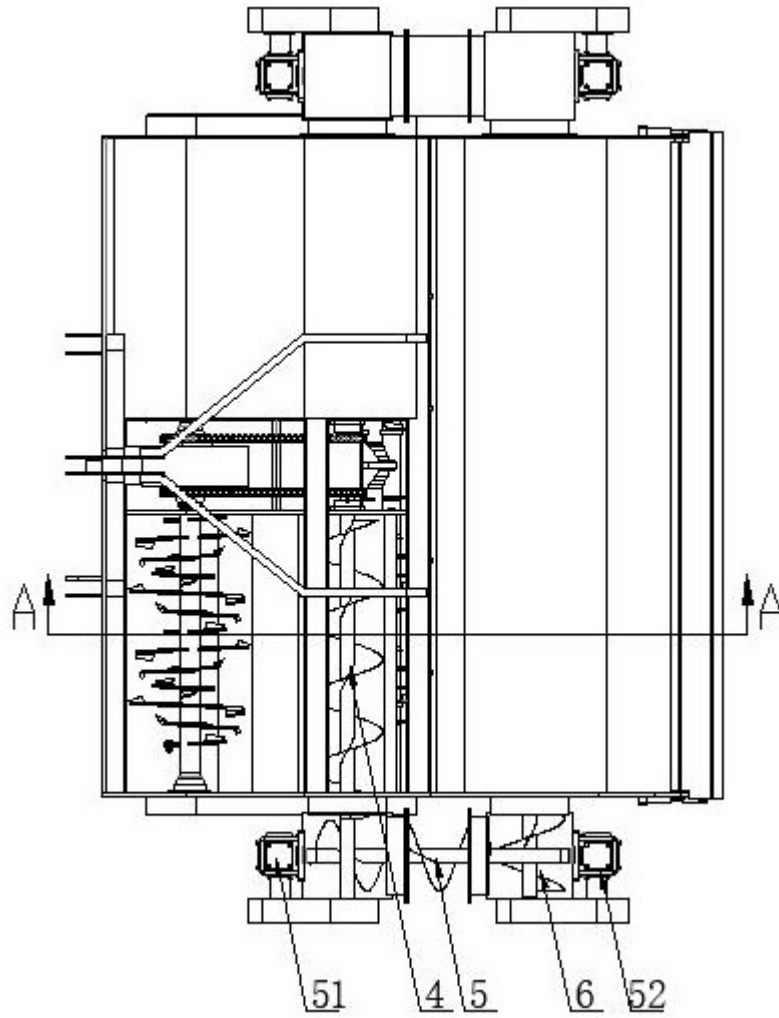


图5

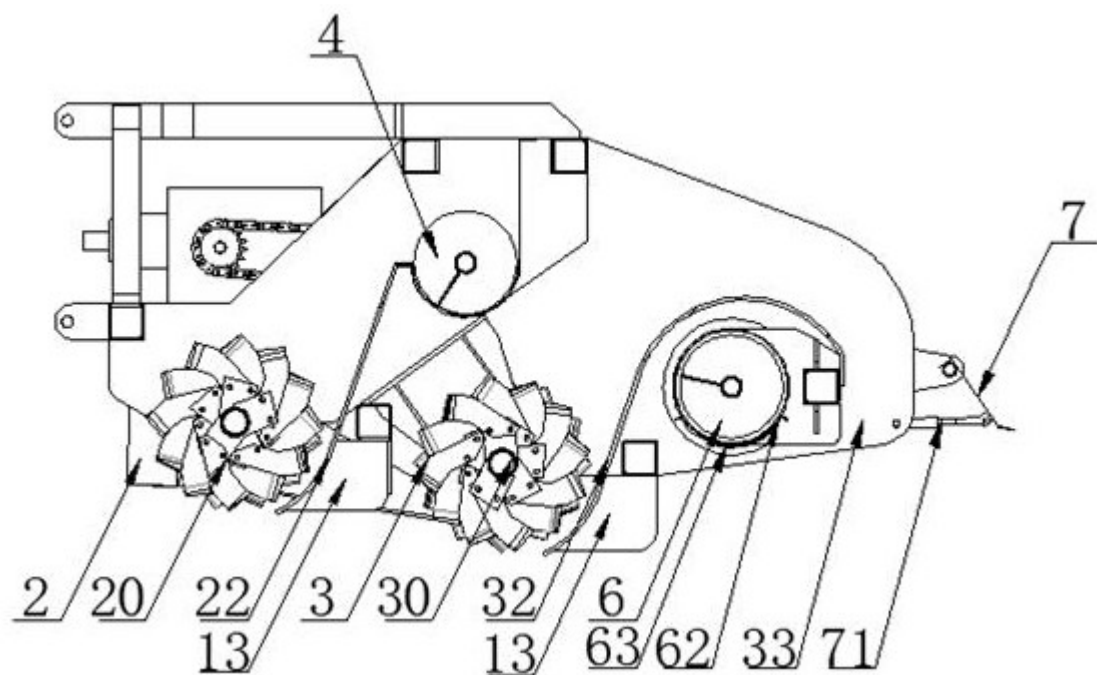


图6

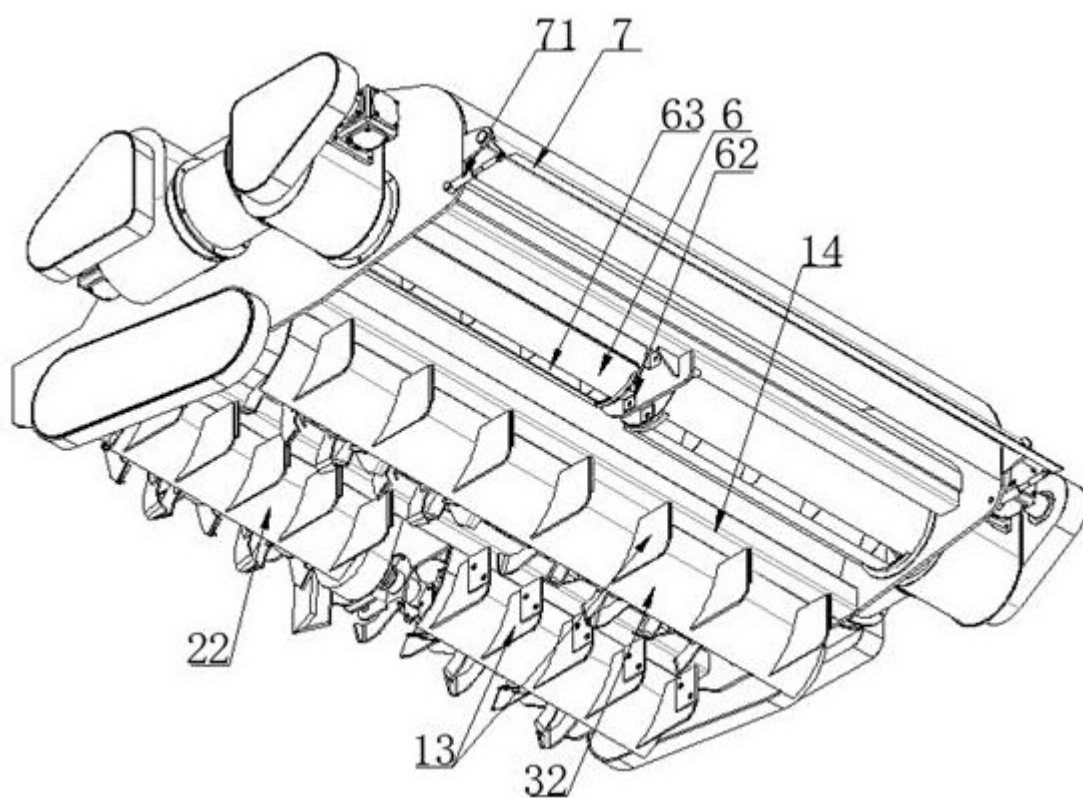


图7