



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210444782 U

(45)授权公告日 2020.05.05

(21)申请号 201920824286.3

(22)申请日 2019.06.03

(73)专利权人 宁夏智源农业装备有限公司

地址 751100 宁夏回族自治区吴忠市金积
工业园区长河路南侧、丁奚街东侧

(72)发明人 陈小斌 段亚莉 李鸿江 海金云
庞杰 赵生军 常跃智 樊春霞
李进福 王刚 赵建华 陈小婷
张伟亮 吕真 薛宏 陈小娟

(74)专利代理机构 银川长征知识产权代理事务
所 64102

代理人 马长增

(51)Int.Cl.

A01B 43/00(2006.01)

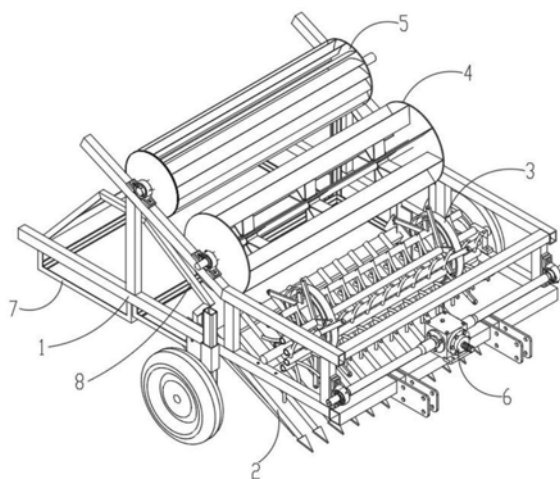
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种气吸式膜杂分离残膜回收机

(57)摘要

一种气吸式膜杂分离残膜回收机,包括了架体、起膜装置、取膜装置、膜杂分离装置、吸膜装置、动力传动装置、集膜箱和杂物箱;膜杂分离装置由分离筒和分离架组成,分离筒沿横向固定安装在悬架上位于取膜滚筒顶部后侧的位置,分离架包括了转轴和叶片;所述吸膜装置由吸膜筒和吸膜风机组成;所述膜杂分离装置的分离筒前侧下方筒体开设入料口,入料口外侧设置进料仓,进料仓罩在取膜滚筒顶部后侧位置上;分离筒的后侧设置有残膜出料口,联通吸膜筒的进风口;分离筒底部开设有杂物落料口。有益效果在于:提高了取膜装置利用挑膜齿挑起的残膜与土块及植物根茎的膜杂分离程度,降低了回收残膜中的杂物,同时实现了对植物根茎的单独回收。



1. 一种气吸式膜杂分离残膜回收机, 其特征在于: 包括了架体(1)、起膜装置(2)、取膜装置(3)、膜杂分离装置(4)、吸膜装置(5)、动力传动装置(6)、集膜箱(7)和杂物箱(8); 所述架体(1)由底架(11)、悬架(12)、牵引架(13)和行走架(14)组成, 底架(11)为水平设置的主结构支架, 悬架(12)固定设置在底架(11)上方, 牵引架(13)固定设置在底架(11)前端, 行走架(14)固定设置在底架(11)两侧; 所述起膜装置(2)由调整安装架(21)和起膜杆(22)组成, 调整安装架(21)固定安装在底架(11)底部, 调整安装架(21)上沿横向均匀布设一排起膜杆(22), 起膜杆(22)的一端固定设置在调整安装架(21)上, 起膜杆(22)的另一端向底架(11)底部下前方倾斜伸出; 所述取膜装置(3)由取膜滚筒(31)、伸缩机构(32)和挑膜齿(33)组成, 取膜滚筒(31)沿横向安装在底架(11)上位于调整安装架(21)上方的位置, 伸缩机构(32)安装在取膜滚筒(31)中, 挑膜齿(33)安装在伸缩机构(32)上, 取膜滚筒(31)的筒面上开设有供挑膜齿穿出的长孔, 伸缩机构(32)上的挑膜齿(33)与取膜滚筒(31)的长孔对应设置, 伸缩机构(32)做偏心运动带动挑膜齿(33)沿取膜滚筒(31)上开设的长孔伸缩运动, 取膜滚筒(31)和伸缩机构(32)在转动过程中, 挑膜齿(33)在取膜滚筒(31)下方位置时开始伸出至顶部后位置时缩回; 所述膜杂分离装置(4)由分离筒(41)和分离架(42)组成, 分离筒(41)沿横向固定安装在悬架(12)上位于取膜滚筒(31)顶部后侧的位置, 分离架(42)包括了转轴(421)和叶片(422), 转轴(421)沿横向传动安装在分离筒(41)中, 叶片(422)沿转轴(421)一周固定均匀挑设布置, 叶片(422)紧靠分离筒(41)内壁设置; 所述吸膜装置(5)由吸膜筒(51)和吸膜风机(52)组成, 吸膜筒(51)沿横向固定安装在悬架(12)上位于分离筒(41)顶部后侧的位置, 吸膜风机(52)安装在吸膜筒(51)中; 所述动力传动装置(6)固定安装在底架(11)前端, 通过传动轴分别传动连接取膜装置(3)、膜杂分离装置(4)和吸膜装置(5); 所述膜杂分离装置(4)的分离筒(41)前侧下方筒体开设入料口, 入料口外侧设置进料仓, 进料仓罩在取膜滚筒(31)顶部后侧位置上; 分离筒(41)的后侧设置有残膜出料口, 联通吸膜筒(51)的进风口; 分离筒(41)底部开设有杂物落料口; 所述集膜箱(7)和杂物箱(8)分别固定安装在底架(11)上, 集膜箱(7)位于吸膜筒(51)的排风口下方, 杂物箱(8)位于分离筒(41)的杂物落料口下方。

2. 如权利要求1所述的气吸式膜杂分离残膜回收机, 其特征在于: 所述行走架(14)上安装有行走轮, 行走高度可调。

3. 如权利要求1所述的气吸式膜杂分离残膜回收机, 其特征在于: 所述悬架(12)向底架(11)后侧上方倾斜布设, 取膜滚筒(31)、分离筒(41)和吸膜筒(51)的轴心位于悬架(12)所处轴线上。

4. 如权利要求1所述的气吸式膜杂分离残膜回收机, 其特征在于: 所述叶片(422)可以为杆状或条板状结构。

5. 如权利要求1所述的气吸式膜杂分离残膜回收机, 其特征在于: 所述集膜箱(7)中安装有收集袋, 袋口固定安装在吸膜筒(51)的排风口上。

一种气吸式膜杂分离残膜回收机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及农用机械技术领域,具体涉及一种带有膜杂二次分离装置的气吸式残膜回收机。

背景技术

[0002] 本申请人申请了名称为气吸式伸缩齿残膜回收机的专利,申请号为201820676280.1,申请日为2018-05-08,授权日为2018-12-07,其目的是为了地膜覆盖栽培后将土地中的残膜进行回收。为了实现上述目的,此专利申请具体公开了技术方案“包括架体、起膜装置、取膜装置、收膜装置和动力传动装置,起膜装置配装在架体的前端,取膜装置配装在架体上,且位于起膜装置的后方,收膜装置配装在架体上,动力传动装置配装在架体上,动力传动装置向起膜装置、取膜装置和收膜装置提供动力;取膜装置为滚筒式取膜装置,取膜装置通过取膜滚筒旋转,将起膜装置抛出地表的残膜刮离地面,收膜装置包括吸风机和收膜箱,吸风机将刮离地面的残膜吸至收膜箱内”。其原理是利用起膜装置将地表残膜翻起,而后通过取膜装置将残膜进行膜杂分离并耙起,最后利用吸风机将刮离地面的残膜吸至收膜箱内。

[0003] 上述技术方案的缺点在于,在行进残膜回收作业过程中,起膜装置从土地中挑起的不单单有残膜而且还有粘连的土块和植物根茎,取膜装置通过挑膜齿机构将残膜挑起的过程中也会将粘连的土块和植物根茎一起挑起,安装在取膜滚筒上方的气吸式收膜装置是通过风机产生的负压吸取残膜,负压过大会将挑膜齿挑起的土块和植物根茎一起吸走,造成回收残膜中杂物含量过多,给后续残膜处理带来了不便;如果负压过小,与土块和植物根茎粘连在一起的残膜会重新掉会地面,造成残膜回收率过低的问题,需要大量人工二次拾捡残膜,耗时耗力。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是为了解决气吸式伸缩齿残膜回收机膜杂分离效果差造成残膜回收率低的问题,提供一种带有二次膜杂分离装置的气吸式膜杂分离回收机。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型的技术方案是在气吸式伸缩齿残膜回收机的取膜装置和吸膜装置之间安装膜杂分离装置,通过膜杂分离装置将取膜装置的挑膜齿挑起的残膜以及土块和植物根茎进行二次分离,然后利用吸膜装置从取膜装置负压吸膜。取膜装置的挑膜齿挑起的残膜以及土块和植物根茎从膜杂分离装置的一侧送入分离筒,在膜杂分离装置中通过旋转的分离架带动残膜以及土块和植物根茎在分离筒中旋转,在不断的碰撞中使残膜与土块和植物根茎分离,分离后的残膜在分离筒的另一侧在吸膜装置的负压下吸走,分离后的土块和植物根茎在重力作用下从分离筒下方掉落排出,膜杂分离装置的分离架上设置有叶片,叶片在旋转过程中击打残膜以及土块和植物根茎,残膜较柔韧随叶片带走,土块和植物根茎在叶片击打下易破碎从而与残膜分离。

[0006] 本实用新型气吸式膜杂分离残膜回收机,包括了架体、起膜装置、取膜装置、膜杂

分离装置、吸膜装置、动力传动装置、集膜箱和杂物箱；所述架体由底架、悬架、牵引架和行走架组成，底架为水平设置的主结构支架，悬架固定设置在底架上方，牵引架固定设置在底架前端，行走架固定设置在底架两侧；所述起膜装置由调整安装架和起膜杆组成，调整安装架固定安装在底架底部，调整安装架上沿横向均匀布设一排起膜杆，起膜杆的一端固定设置在调整安装架上，起膜杆的另一端向底架底部下方倾斜伸出；所述取膜装置由取膜滚筒、伸缩机构和挑膜齿组成，取膜滚筒沿横向安装在底架上位于调整安装架上方的位置，伸缩机构安装在取膜滚筒中，挑膜齿安装在伸缩机构上，取膜滚筒的筒面上开设有供挑膜齿穿出的长孔，伸缩机构上的挑膜齿与取膜滚筒的长孔对应设置，伸缩机构做偏心运动带动挑膜齿沿取膜滚筒上开设的长孔伸缩运动，取膜滚筒和伸缩机构在转动过程中，挑膜齿在取膜滚筒下方位置时开始伸出至顶部后方位置时缩回；所述膜杂分离装置由分离筒和分离架组成，分离筒沿横向固定安装在悬架上位于取膜滚筒顶部后侧的位置，分离架包括了转轴和叶片，转轴沿横向传动安装在分离筒中，叶片沿转轴一周固定均匀挑设布置，叶片紧靠分离筒内壁设置；所述吸膜装置由吸膜筒和吸膜风机组成，吸膜筒沿横向固定安装在悬架上位于分离筒顶部后侧的位置，吸膜风机安装在吸膜筒中；所述动力传动装置固定安装在底架前端，通过传动轴分别传动连接取膜装置、膜杂分离装置和吸膜装置；所述膜杂分离装置的分离筒前侧下方筒体开设入料口，入料口外侧设置进料仓，进料仓罩在取膜滚筒顶部后侧位置上；分离筒的后侧设置有残膜出料口，联通吸膜筒的进风口；分离筒底部开设有杂物落料口；所述集膜箱和杂物箱分别固定安装在底架上，集膜箱位于吸膜筒的排风口下方，杂物箱位于分离筒的杂物落料口下方。

[0007] 所述行走架上安装有行走轮，行走高度可调。

[0008] 所述悬架向底架后侧上方倾斜布设，取膜滚筒、分离筒和吸膜筒的轴心位于悬架所处轴线上。

[0009] 所述叶片可以为杆状或条板状结构。

[0010] 所述集膜箱中安装有收集袋，袋口固定安装在吸膜筒的排风口上。

[0011] 本实用新型的有益效果在于：提高了取膜装置利用挑膜齿挑起的残膜与土块及植物根茎的膜杂分离程度，降低了吸膜装置利用负压吸膜的难度，从而降低了回收残膜中的杂物，同时实现了对植物根茎的单独回收，降低了膜杂回收后的处理难度，降低了劳动成本；在上述有益效果的前提下，残膜回收机能够加大起膜装置入土深度，从而提高对田地中残膜和植物根茎的回收率，实现残膜回收的一次性作业，提高了工作效率。

附图说明

[0012] 图1为本实用新型的结构示意图；

[0013] 图2为本实用新型与拖拉机的连接示意图；

[0014] 图3各个链轮之间的连接示意图；

[0015] 附图中：

[0016] 架体1、底架11、悬架12、牵引架13、行走架14、起膜装置2、调整安装架21、起膜杆22、取膜装置3、取膜滚筒31、伸缩机构32、挑膜齿33、膜杂分离装置4、分离筒41、分离架42、转轴421、叶片422、吸膜装置5、吸膜筒51、吸膜风机52、动力传动装置6、集膜箱7、杂物箱8。

具体实施方式：

[0017] 下面结合附图对本实用新型提供的气吸式膜杂分离残膜回收机,进行进一步的描述,以下实施例仅用于更加清楚地说明本实用新型的技术方案,而不能以此来限制本实用新型的保护范围。

[0018] 本实用新型气吸式膜杂分离残膜回收机,包括了架体1、起膜装置2、取膜装置3、膜杂分离装置4、吸膜装置5、动力传动装置6、集膜箱7和杂物箱8;所述架体1由底架11、悬架12、牵引架13和行走架14组成,底架11为水平设置的主结构支架,悬架12固定设置在底架11上方,牵引架13固定设置在底架11前端,行走架14固定设置在底架11两侧;所述起膜装置2由调整安装架21和起膜杆22组成,调整安装架21固定安装在底架11底部,调整安装架21上沿横向均匀布设一排起膜杆22,起膜杆22的一端固定设置在调整安装架21上,起膜杆22的另一端向底架11底部下前方倾斜伸出;所述取膜装置3由取膜滚筒31、伸缩机构32和挑膜齿33组成,取膜滚筒31沿横向安装在底架11上位于调整安装架21上方的位置,伸缩机构32安装在取膜滚筒31中,挑膜齿33安装在伸缩机构32上,取膜滚筒31的筒面上开设有供挑膜齿穿出的长孔,伸缩机构32上的挑膜齿33与取膜滚筒31的长孔对应设置,伸缩机构32做偏心运动带动挑膜齿33沿取膜滚筒31上开设的长孔伸缩运动,取膜滚筒31和伸缩机构32在转动过程中,挑膜齿33在取膜滚筒31下方位置时开始伸出至顶部后方位置时缩回;所述膜杂分离装置4由分离筒41和分离架42组成,分离筒41沿横向固定安装在悬架12上位于取膜滚筒31顶部后侧的位置,分离架42包括了转轴421和叶片422,转轴421沿横向传动安装在分离筒41中,叶片422沿转轴421一周固定均匀挑设布置,叶片422紧靠分离筒41内壁设置;所述吸膜装置5由吸膜筒51和吸膜风机52组成,吸膜筒51沿横向固定安装在悬架12上位于分离筒41顶部后侧的位置,吸膜风机52安装在吸膜筒51中;所述动力传动装置6固定安装在底架11前端,通过传动轴分别传动连接取膜装置3、膜杂分离装置4和吸膜装置5;所述膜杂分离装置4的分离筒41前侧下方筒体开设入料口,入料口外侧设置进料仓,进料仓罩在取膜滚筒31顶部后侧位置上;分离筒41的后侧设置有残膜出料口,联通吸膜筒51的进风口;分离筒41底部开设有杂物落料口;所述集膜箱7和杂物箱8分别固定安装在底架11上,集膜箱7位于吸膜筒51的排风口下方,杂物箱8位于分离筒41的杂物落料口下方。

[0019] 所述行走架14上安装有行走轮,行走高度可调。

[0020] 所述悬架12向底架11后侧上方倾斜布设,取膜滚筒31、分离筒41和吸膜筒51的轴心位于悬架12所处轴线上。

[0021] 所述叶片422可以为杆状或条板状结构。

[0022] 所述集膜箱7中安装有收集袋,袋口固定安装在吸膜筒51的排风口上。

[0023] 实施例

[0024] 本实用新型气吸式膜杂分离残膜回收机的工作过程及原理:

[0025] 本实用新型气吸式膜杂分离残膜回收机通过牵引车拖动作业,动力传动装置6由牵引车动力输出连接驱动,再由动力传动装置6带动取膜装置3、膜杂分离装置4和吸膜装置5作业。具体作业过程为:

[0026] 1) 启动动力传动装置6,带动取膜装置3、膜杂分离装置4和吸膜装置5作业;取膜装置3中的取膜滚筒31和伸缩机构32开始旋转,伸缩机构32带动挑膜齿33做伸缩运动,随着取膜滚筒31的旋转,挑膜齿33从取膜滚筒31下方位置伸出至顶部后方位置缩回;膜杂分离装

置4的分离架42在分离筒41中旋转作业,转轴421旋转带动叶片422绕分离筒41内壁转动;吸膜装置5中的吸膜风机52工作使吸膜筒51产生负压。

[0027] 2) 调节行走架14高度,从而控制起膜装置2的起膜杆22的入土深度,使起膜杆22能够充分将田地中的残膜挑起。

[0028] 3) 牵引车行走过程中,由起膜杆22前端挑起的残膜连同粘连的土块及植物根茎沿起膜杆22向后上方送至取膜装置3的取膜滚筒31下方位置,从取膜滚筒31长孔伸出的挑膜齿33将残膜连同粘连的土块及植物根茎一起挑起随着取膜滚筒31旋转送至上方,在取膜滚筒31上方后侧,挑膜齿33缩回至取膜滚筒31中,残膜连同粘连的土块及植物根茎一起流入膜杂分离装置4的分离筒41前侧下方筒体处的进料仓,从入料口进入膜杂分离装置4的分离筒41中。

[0029] 4) 残膜连同粘连的土块及植物根茎从入料口进入膜杂分离装置4的分离筒41后,被分离架42上的叶片422击打带动旋转往上运动,残膜和土块及植物根茎在旋转过程中分离,脱离的残膜及少量轻质的根茎和尘土从分离筒41后侧的残膜出料口被吸膜装置5吸走,较重的土块和植物根茎从分离筒41下方的杂物落料口掉落到杂物箱8中。

[0030] 5) 进入吸膜装置5的吸膜筒51中的残膜及少量轻质的根茎和尘土最后从吸膜筒51的排风口排出,落入集膜箱7中的收集袋中,收集袋上设置有透气孔,在气压作用下带着尘土排出。

[0031] 在上述残膜回收过程中,起膜杆22的起膜过程和挑膜齿33的挑膜过程都会产生膜杂分离的效果,但是受到行走速度及回收量的影响,行走过快,残膜及粘连土块和植物根茎量太大,残膜及土块和植物根茎分离效果有限,很大程度的粘连在一起,吸膜装置5的工作效果受到负压大小的影响,负压过大,会将大量土块和植物根茎一起吸走,造成回收残膜中杂物过多,使残膜无法回收加工利用,需要二次分拣,造成大量的无用功;吸膜装置5负压过小,在土块和植物根茎的粘连下,吸膜装置5吸走残膜过少,大量残膜随着土块和植物根茎再次掉落到了田地中,需要二次拾捡作业,又造成了大量的无用功。膜杂分离装置4使挑膜齿33挑起的残膜及粘连土块和植物根茎发生了二次分离,分离架42上的叶片422的击打使残膜及粘连土块和植物根茎产生破碎和分散,在向上带动的过程中,土块及成块的植物根茎在重力作用下自动从叶片422之间的空隙中脱落,最后从分离筒41底部掉落,残膜较为轻盈,在吸膜装置5负压下更易被吸走,吸膜装置5只需要将吸力控制在残膜的重量范围即可,并且吸走的杂物中基本上都为残膜,只有少数粘连的植物枝干,不会再有土块和成块的植物根茎。并且,最大的技术效果在于,整个工作过程可以放宽行走速度和起膜杆22吃土量,使田地中的残膜被充分铲起,挑膜齿33挑起的残膜及粘连土块和植物根茎的量不受限制,完全可以在膜杂分离装置4的分离筒41中被分离,提高了残膜回收效率。

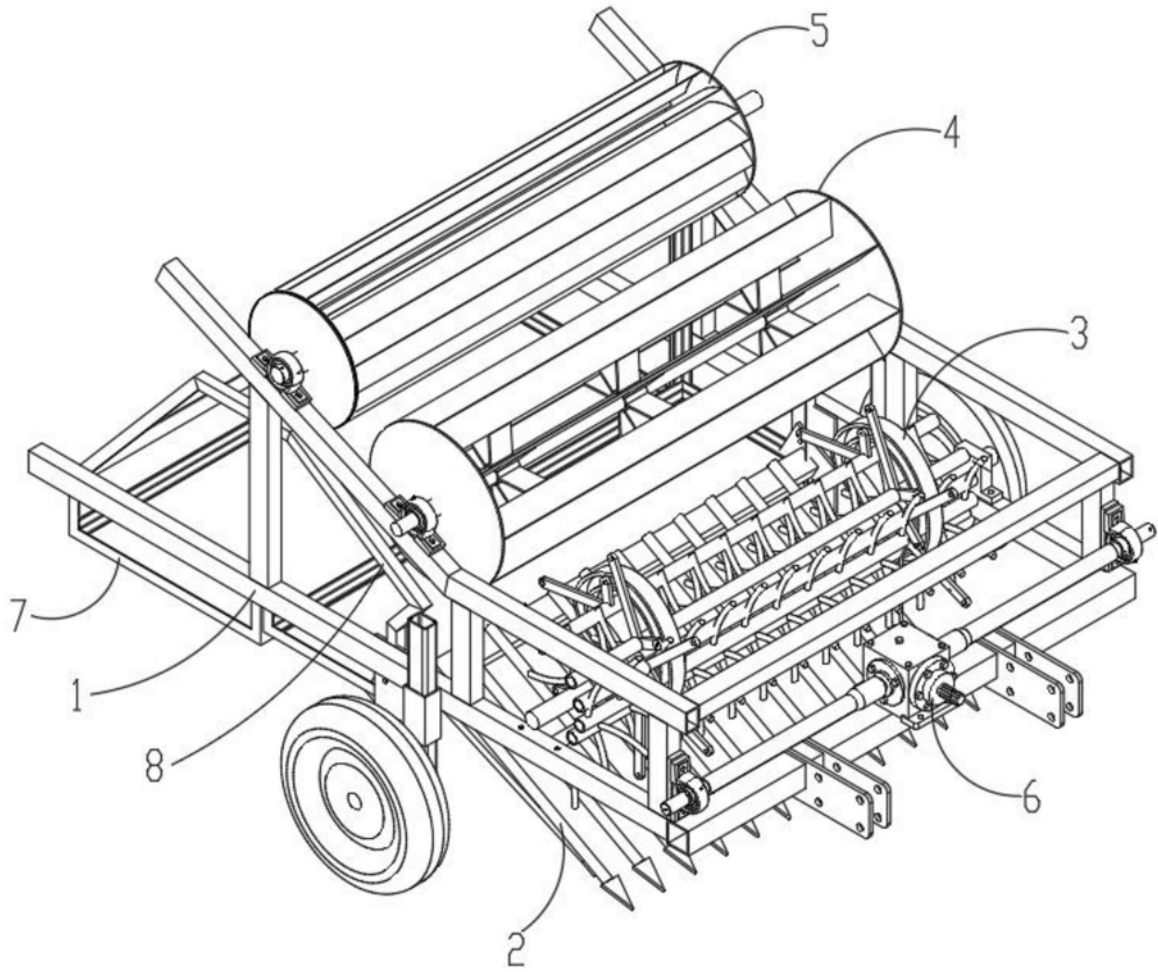


图1

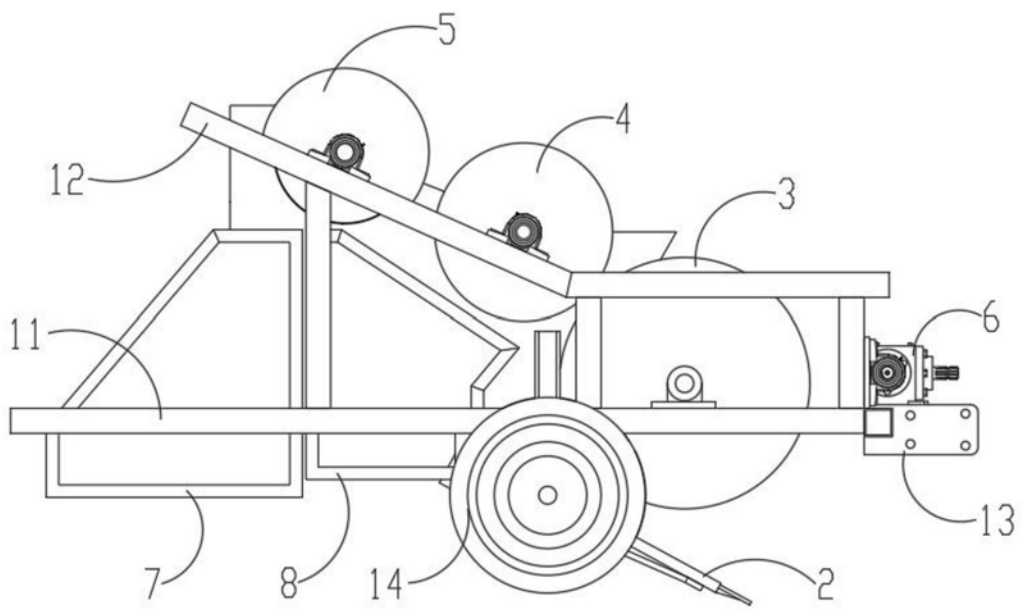


图2

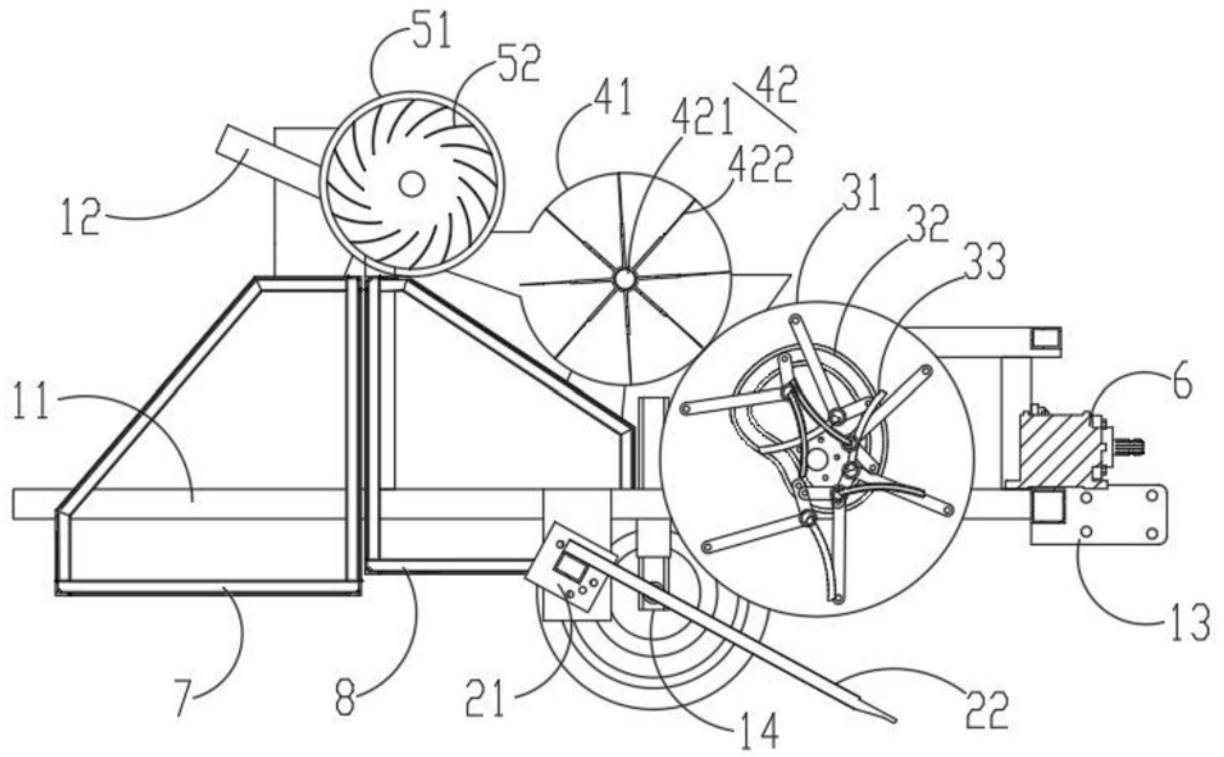


图3