



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107509562 A

(43)申请公布日 2017. 12. 26

(21)申请号 201710758823.4

(22)申请日 2017.08.29

(66)本国优先权数据

201710489289.1 2017.06.24 CN

(71)申请人 新疆农垦科学院

地址 832000 新疆维吾尔自治区石河子市  
乌伊公路221号

(72)发明人 陈学庚 温浩军 缙海啸 颜利民

(74)专利代理机构 石河子恒智专利商标代理事  
务所(普通合伙) 65102

代理人 李伯勤

(51)Int.Cl.

A01G 13/02(2006.01)

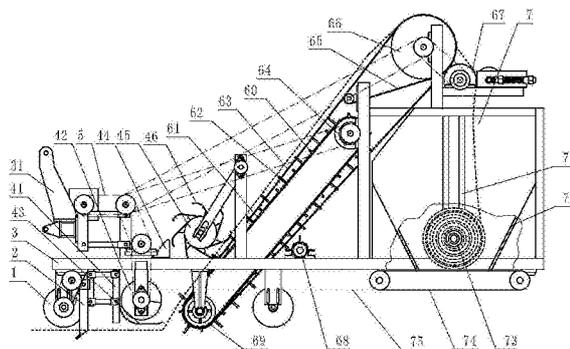
权利要求书1页 说明书6页 附图10页

## (54)发明名称

地膜回收杂质分离机构及其所构成的地膜回收作业机

## (57)摘要

本发明属于农业机械技术领域,具体涉及一种地膜回收杂质分离机构及其所构成的地膜回收作业机,地膜回收杂质分离机构,包括设有密布的指状钉齿的带式揭膜机构、机架(3)和滚筒,滚筒上设有清理叶板(46),清理叶板(46)为轴向竖立于滚筒表面的板状体,在板状体的边缘设有锯齿状豁口(461),并且锯齿状豁口(461)与带式揭膜机构的指状钉齿相对应。与现有技术相比,本发明不仅结构简单、造价成本低,特别是能够在对地膜进行拉拽回收过程中,有效将地膜表面杂物进行分离,减少回收的地膜中夹杂的杂物量,保证作业正常进行。



1. 一种地膜回收杂质分离机构,包括设有密布的指状钉齿的带式揭膜机构、机架(3)和滚筒,其特征在于,滚筒上设有清理叶板(46),清理叶板(46)为轴向竖立于滚筒表面的板状体,在板状体的边缘设有锯齿状豁口(461),并且锯齿状豁口(461)与带式揭膜机构的指状钉齿相对应。

2. 如权利要求1所述的地膜回收杂质分离机构,其特征在于,所述的清理叶板(46)的上部呈弯曲的弧面。

3. 如权利要求1或2所述的地膜回收杂质分离机构,其特征在于,所述的滚筒前部设有秸秆导板(44),所述的秸秆导板(44)为一斜面板,秸秆导板(44)的下方设有横向排杂机构(42),横向排杂机构(42)为输送带或输送绞龙中的一种。

4. 一种地膜回收作业机,其特征在于,设有权利要求1-3任一项所述的地膜回收杂质分离机构。

## 地膜回收杂质分离机构及其所构成的地膜回收作业机

### 技术领域

[0001] 本发明属于农业机械技术领域,具体涉及一种地膜回收杂质分离机构及其所构成的地膜回收作业机械。

### 技术背景

[0002] 地膜覆盖技术具有保温、保水、保墒等作用,可以提高干旱、寒冷地区的农作物产量,在新疆乃至全国缺水干旱地区,地膜覆盖技术无疑增加了这些地区的农作物产量。但是,随着地膜覆盖技术的不断推广,“白色污染”也日益严重,但由于回收不及时,特别是每个种植季节结束时对地膜的回收不及时或回收不彻底,造成了地膜在土壤内大量积累,严重破坏了土壤结构,造成作物减产。

[0003] 目前的地膜回收主要有以下方式。

[0004] 人工收膜,工作量大,工作强度高,并且人工成本逐年递增,因此人工回收已经不能适应农业种植业的发展,因此,机械回收成为必然途径。

[0005] 但现有的残膜回收机普遍存在作业稳定性差、回收含杂多、工作能耗大等问题。

[0006] 目前的地膜回收主要集中在秋季作物收获之后进行。

[0007] 这一类针对秋季作物收获之后进行地膜回收的机械主要是将地揭起进行拉拽回收,一般会先将作物秸秆割除后再进行回收。

[0008] 在进行拉拽回收过程中,地膜表面的杂物会在收获机前方的地膜上不断地翻滚堆积,一部分会随地膜被带到收集装置中去,造成被收集的地膜中夹杂杂物量过大,到一定程度就会造成作业困难,特别是频繁地将地膜扯断,常常需要人工干预进行清除后才能够继续作业。

[0009] 目前主要的解决方案是通过清理机构在进行拉拽回收之地膜表面进行清理,如通过气动或清扫辊之类的机构进行清扫,但不能有效地解决地膜表面残留的杂物不断地堆积的问题。

[0010] CN106034423A公开了一种地膜回收装置及其所构成的地膜回收作业机,地膜回收装置为呈倾斜设置并能够将地膜捡拾起来的带状揭膜机构,该带状揭膜机构包含一链耙机构,链耙机构上设有密布的刺状钉齿,链耙机构外侧设有脱膜带,脱膜带上有与刺状钉齿配合的脱膜孔,通过该脱膜带将链耙机构的刺状钉齿上的地膜脱下,该机构能够有效地防止残膜在刺状钉齿上缠绕,可以大大提高作业效率。但该作业机在作业中,将残膜牵引拖曳时,地膜表面的作物秸秆等杂物中,一部分会沿链耙机构翻滚下滑,并大量积压在前方待回收的地膜带上,给进一步回收揭膜造成困难,另一部分则随地膜收入收集箱中,造成回收工作量的增加,特别是造成收集箱不堪重负,给回收作业造成困难。

[0011] 针对上述问题,一种能够在对地膜进行拉拽回收过程中,有效将地膜表面杂物进行分离,减少回收的地膜中夹杂的杂物量,保证作业正常进行的地膜回收杂质分离机构及其所构成的地膜回收作业机械就应运而生。

## 发明内容

[0012] 本发明的目的在于提供一种能够在对地膜进行拉拽回收过程中,有效将地膜表面杂物进行分离,减少回收的地膜中夹杂的杂物量,保证作业正常进行的地膜回收杂质分离机构及其所构成的地膜回收作业机。

[0013] 为实现上述目的,本发明的地膜回收装置:包括机架(3)、传动机构(5)和收集装置(7)。

[0014] 在机架(3)上设有带式揭膜机构,该带式揭膜机构包含钉齿皮带(61)、钉齿皮带(61)外侧的脱膜带(63)、主驱动滚筒(66)和从动滚筒(69),钉齿皮带(61)为至少两根并列的环形皮带状体,皮带状体上设有规则排列的指状钉齿(62),所述并列的皮带状体上的指状钉齿(62)形成呈指状钉齿矩阵,从动滚筒(69)包含从动滚筒体(692)和从动滚筒轴,所述的脱膜带(63)为周长大于钉齿皮带(61)周长的环形皮带状体,环形皮带状体上设有与指状钉齿(62)间距相同的孔洞并套于钉齿皮带(61)外,所述的指状钉齿(62)能够从孔洞中穿出或缩回,所述的带式揭膜机构呈前低后高的倾斜状安置于机架(3)上。

[0015] 进一步地,在脱膜带(63)前上部位设有秸秆清理机构(45)和秸秆导板(44),该秸秆清理机构(45)包含滚筒,滚筒上设有清理叶板(46),清理叶板(46)为轴向竖立于滚筒表面的板状体,在板状体的边缘设有锯齿状豁口(461),并且锯齿状豁口(461)与带式揭膜机构的指状钉齿相对应,带式揭膜机构运行时,所述的指状钉齿(62)能够从锯齿状豁口(461)中穿出或缩回,所述的秸秆导板(44)为一斜面板。

[0016] 进一步地,上述秸秆导板(44)的下方最好设有横向排杂机构(42),横向排杂机构(42)为输送带或输送绞龙中的一种。

[0017] 进一步地,上述的清理叶板(46)的上部最好呈弯曲的弧面。

[0018] 进一步地,上述的横向排杂机构(42)优选为输送绞龙,在输送绞龙下部设有输送绞龙底托板(43),输送绞龙底托板(43)为一至少上方开放的槽形板,并且该槽形板通过仿形悬架(41)连接于机架(3)上,该仿形悬架(41)为四连杆机构或摆杆机构中的一种,通过仿形悬架(41)可以使输送绞龙底托板(43)呈悬浮状态,一是有效地针对地面仿形,另一方面与输送绞龙之间能够产生缓冲,更好地适应杂质的输送量。

[0019] 再进一步地,上述的仿形悬架(41)上最好设有缓冲弹簧(411)。

[0020] 再进一步地,上述的仿形悬架(41)优选为四连杆机构。

[0021] 再进一步地,上述由多根并列的条状体构成的脱膜带(63)最好设有防卷绕装置(65),该防卷绕装置(65)为构成的脱膜带(63)的相邻的条状体之间的环形条,并且环形条的一端与脱膜带(63)共用主驱动滚筒(66),环形条的另一端设有支撑滚筒形成一传动带状机构。

[0022] 再进一步地,上述的从动滚筒体(692)最好由两段以上构成,所述的从动滚筒轴也由两段以上构成,并且所述两段以上的从动滚筒轴按相间隔的段(即不相邻的段)分为固定从动轴段(691)和活动从动轴段(696)两部分,固定从动轴段(691)的各段之间通过横向连接板(694)和连接支撑杆(693)连接形成一曲轴状体,活动从动轴段(696)连接于设有连接支撑杆(693)的两横向连接板(694)上,并且横向连接板(694)上设有活动从动轴连接孔(695),该活动从动轴连接孔(695)为一长条形槽孔,活动从动轴段(696)的两端位于长条形

槽孔中并可在长条形槽孔中滑动,所述的每段固定从动轴段(691)和活动从动轴段(696)均至少设有一段从动滚筒体(692)。

[0023] 再进一步地,上述的从动滚筒体(692)最好结构如下:包含两端开放的空心筒壁(6921),空心筒壁(6921)上设有排杂孔(6922),使所述的空心筒壁(6921)呈镂空的鼠笼状,空心筒壁(6921)内壁上设有螺旋排列的排杂抄板(6923)。

[0024] 再进一步地,上述的收集装置(7)结构如下:包含箱体(71)或架体,在箱体(71)或架体的下部设有膜滚驱动机构(74),该膜滚驱动机构(74)为输送带状机构或由两个以上滚轮构成的滚轮机构中的一种,在箱体(71)内的膜滚驱动机构(74)上方设有浮动式卷轴(73)。

[0025] 在实际应用中,可以通过传动带或类似的同步传动机构(75)与地膜回收机的限深轮(1)或行走轮一类与地面接触的机构联动,可以使浮动式卷轴(73)在卷收地膜时,膜滚转动的线速度能够始终保持一定。

[0026] 再进一步地,上述的输送带状机构或由两个以上滚轮构成的滚轮机构最好由两段以上构成,即至少在驱动膜滚转动方向的前部和下部设有同向转动的输送带状机构或由两个以上滚轮构成的滚轮机构。

[0027] 再进一步地,上述的浮动式卷轴(73)最好设置在一竖向的滑道(72)中,该滑道(72)为箱体(71)壁或架体上的槽体,浮动式卷轴(73)的两端位于滑道(72)中。

[0028] 再进一步地,上述的箱体(71)的侧壁或架体上最好设有滚轮(76),在回收的膜滚达到一定量时,可以有效地减轻膜滚驱动机构(74)的阻力。

[0029] 再进一步地,上述的滑道(72)中最好设有滑块(77),所述的浮动式卷轴(73)两端设置在滑块(77)上。

[0030] 与现有技术相比,本发明不仅结构简单、造价成本低,特别是能够在对地膜进行拉拽回收过程中,有效将地膜表面杂物进行分离,减少回收的地膜中夹杂的杂物量,保证作业正常进行。

## 附图说明

[0031] 图1是本发明实施例1的结构示意图。

[0032] 图2是图1左视的结构示意图。

[0033] 图3是图1俯视图的结构示意图。

[0034] 图4是实施例1的立体图。

[0035] 图5是本发明实施例1秸秆清理机构的清理叶板的结构示意图。

[0036] 图6是本发明实施例1钉齿皮带的结构示意图。

[0037] 图7是本发明实施例2从动滚筒的结构示意图。

[0038] 图8是本发明实施例2从动滚筒轴的结构示意图。

[0039] 图9是本发明实施例3从动滚筒体的结构示意图。

[0040] 图10是本发明实施例4带式揭膜机构的结构示意图。

[0041] 图11是本发明实施例5横向排杂机构的结构示意图。

[0042] 图12是本发明实施例6收集装置的结构示意图。

[0043] 图13是本发明实施例7收集装置的结构示意图。

[0044] 图14是本发明实施例8从动滚筒的结构示意图。

[0045] 图15是本发明实施例9收集装置的结构示意图。

[0046] 附图标记:1为限深辊,2为膜边松土犁铲,3为机架,31为牵引或悬挂架,41为仿形悬架,411为缓冲弹簧,42为横向排杂机构,43为输送绞龙底托板,44为秸秆导板,45为秸秆清理机构,46为清理叶板,461为锯齿状豁口,5为传动机构,60为排刷,61为带式揭膜机构,62为指状钉齿,63为脱膜带,64为带式揭膜机构主驱动滚筒,65为防卷绕装置,66为主驱动滚筒,67为导引对辊,68为钉齿清理辊,69为从动滚筒,691为固定从动轴段,692为从动滚筒体,692为从动滚筒体,6921为空心筒壁,6922为排杂孔,6923为排杂抄板,6924为中心轴支架,6925为中心轴轴套,693为连接支撑杆,694为横向连接板,695为活动从动轴连接孔,696为活动从动轴段,7为收集装置,71为箱体,72为滑道,73为浮动式卷轴,74为膜滚驱动机构,75为同步传动机构,76为滚轮,77为滑块。

### 具体实施方式

[0047] 下面详细说明本发明的优选实施方式。

[0048] 实施例1:参照图1-6,为本发明实施例1的结构示意图,为牵引式地膜回收整机的实施例:包括机架3、牵引悬挂架31、限深轮1、膜边松土犁铲2、传动机构5和收集装置7。

[0049] 在机架3上设有带式揭膜机构,该带式揭膜机构包含钉齿皮带61、钉齿皮带61外侧的脱膜带63、主驱动滚筒66和从动滚筒69,钉齿皮带61为多根并列的环形皮带状体,每根皮带状体上设有一排指状钉齿62,多排并列的皮带状体上的指状钉齿62形成呈指状钉齿矩阵。

[0050] 从动滚筒69包含从动滚筒体692和从动滚筒轴,所述的脱膜带63为周长大于钉齿皮带61周长的环形皮带状体,环形皮带状体上设有与指状钉齿62间距相同的孔洞并套于钉齿皮带61外,所述的指状钉齿62能够从孔洞中穿出或缩回,所述的带式揭膜机构呈前低后高的倾斜状安置于机架3上。

[0051] 在脱膜带63前上部设有秸秆清理机构45和秸秆导板44,该秸秆清理机构45包含滚筒,滚筒上设有清理叶板46,清理叶板46为轴向竖立于滚筒表面的板状体,清理叶板46的上部呈弯曲的弧面。

[0052] 在板状体的边缘设有锯齿状豁口461,所述的秸秆导板44为一斜面板,秸秆导板44的下方设有横向排杂机构42,横向排杂机构42为输送带或输送绞龙中的一种。

[0053] 本实施例中,所述的横向排杂机构42优选为输送绞龙,在输送绞龙下部设有输送绞龙底托板43,输送绞龙底托板43为一上方开放的槽形板,并且该槽形板通过仿形悬架41连接于机架3上,所述的仿形悬架41为四连杆机构。

[0054] 输送绞龙底托板43也可为一上方开放的U形槽,本实施优选为上方和后方开放的“L”形槽。输送绞龙可以为单向,优选为双向输送绞龙。

[0055] 所述由多根并列的条状体构成的脱膜带63设有防卷绕装置65,该防卷绕装置65为构成的脱膜带63的相邻的条状体之间的环形条,并且环形条的一端与脱膜带63共用主驱动滚筒66,环形条的另一端设有支撑滚筒形成一传动带状机构。

[0056] 所述的收集装置7包含箱体71,在箱体71的底部设有膜滚驱动机构74,该膜滚驱动机构74为输送带状机构,输送带状机构设在箱体71底部的外侧,在箱体71内的膜滚驱动机

构74上方设有浮动式卷轴73。所述的浮动式卷轴73设置在一竖向的滑道72中,该滑道72为箱体71壁上的槽体,浮动式卷轴73的两端位于滑道72中。

[0057] 在实际应用中,可以通过传动带或类似的同步传动机构75与地膜回收机的限深轮1或行走轮一类与地面接触的机构联动,可以使浮动式卷轴73在卷收地膜时,膜滚转动的线速度能够始终保持一定。

[0058] 当然,上述的钉齿皮带61为环形皮带状体是一优选的技术方案,所述钉齿皮带61也可由环形链条状体所替换。

[0059] 实施例2:参照图7-8,为本发明实施例2的结构示意图,与实施例1相比,本实施例的区别在于,所述的从动滚筒体692由两段以上构成,所述的从动滚筒轴也由两段以上构成,并且所述两段以上的从动滚筒轴按相间隔的段即不相邻的段分为固定从动轴段691和活动从动轴段696两部分,固定从动轴段691的各段之间通过横向连接板694和连接支撑杆693连接形成一曲轴状体,活动从动轴段696连接于设有连接支撑杆693的两横向连接板694上,并且横向连接板694上设有活动从动轴连接孔695,该活动从动轴连接孔695为一长条形槽孔,活动从动轴段696的两端位于长条形槽孔中并可在长条形槽孔中滑动,所述的每段固定从动轴段691和活动从动轴段696均至少设有一段从动滚筒体692。

[0060] 实施例3:参照图9,为本发明实施例3的结构示意图,与实施例1和2相比,本实施例的区别在于:所述的所述的从动滚筒体692结构如下:包含两端开放的空心筒壁6921,空心筒壁6921上设有排杂孔6922,使所述的空心筒壁6921呈镂空的鼠笼状,空心筒壁6921内壁上设有螺旋排列的排杂抄板6923。

[0061] 实施例4:参照图10,为本发明实施例4的结构示意图,与之前的实施例相比,本实施例的区别在于:所述的仿形悬架41为摆杆机构,摆杆机构与机架3之间设有缓冲弹簧411。

[0062] 实施例5:参照图11,为本发明实施例5的结构示意图,与之前的实施例相比,本实施例的区别在于:每根皮带状体上设有两排指状钉齿62,多排并列的皮带状体上的指状钉齿62形成呈指状钉齿矩阵。

[0063] 实施例6:参照图12,为本发明实施例6的结构示意图,与之前的实施例相比,本实施例的区别在于:所述的收集装置7箱体71的底部的膜滚驱动机构74为由多个以上滚轮构成的滚轮机构,多个滚轮通过中间传动轮使滚轮机构中的滚轮旋转方向保持一致,在箱体71的侧壁上设有滚轮76,在回收的膜滚达到一定量时,可以有效地减轻膜滚驱动机构74的阻力。

[0064] 实施例7:参照图13,为本发明实施例7的结构示意图,与之前的实施例相比,本实施例的区别在于:所述的收集装置7箱体71的滑道72中设有滑块77,所述的浮动式卷轴73两端设置在滑块77上,该膜滚驱动机构74为输送带状机构,输送带状机构设在箱体71底部的内侧。

[0065] 实施例8:参照图14,为本发明实施例8的结构示意图,与之前的实施例相比,本实施例的区别在于:所述的从动滚筒体上设有密布的指状钉齿62,可以直接作为地膜回收机的地膜捡拾滚筒。

[0066] 实施例9:参照图15,为本发明实施例9的结构示意图,与之前的实施例相比,本实施例的区别在于:所述膜滚驱动机构74的输送带状机构由两段构成,即在驱动膜滚转动方向的前部和下部设有同向转动的输送带状机构。

[0067] 上述的输送带状机构也可由三段构成,即在驱动膜滚转动方向的前部、下部和后部均设有同向转动的输送带状机构。

[0068] 上述的输送带状机构也可由滚轮机构构成,输送带状机构或滚轮机构可以前由后向前转动,也可以由前向后转动。

[0069] 以上所述的仅是本发明的优选实施方式,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。应当指出,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明创造构思的前提下,还可以做出若干变化和改进,这些都属于本发明的保护范围。

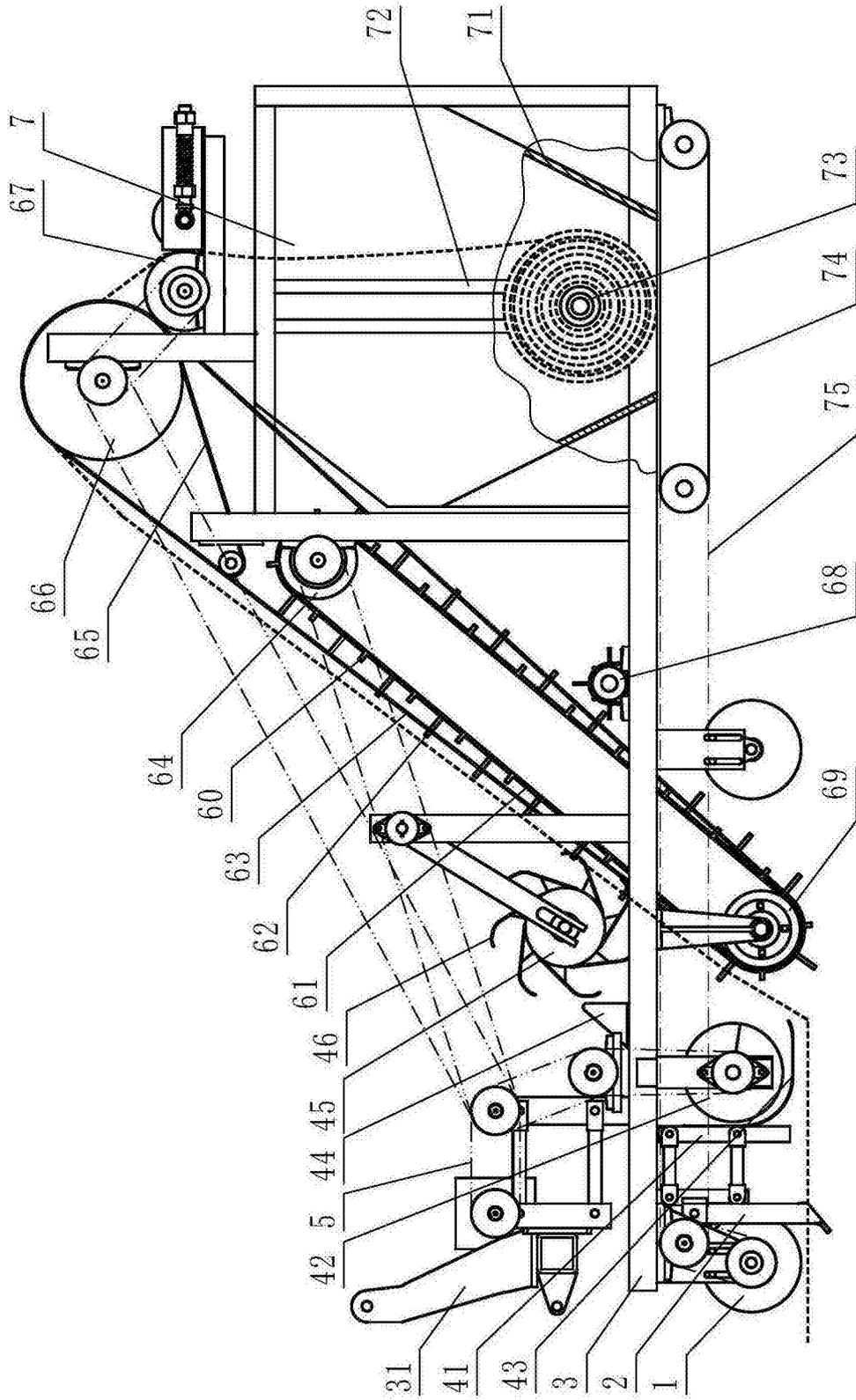


图1

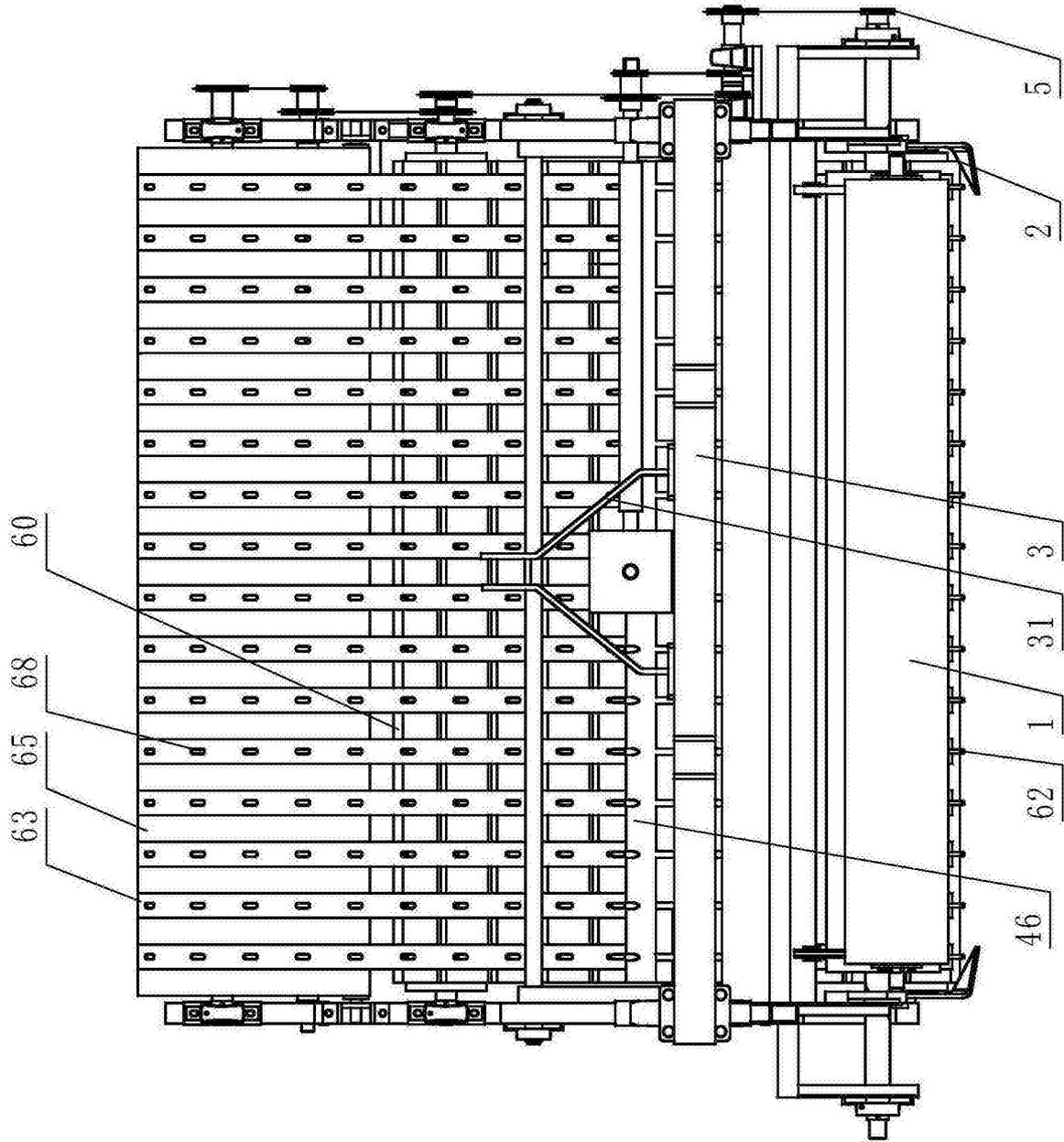


图2

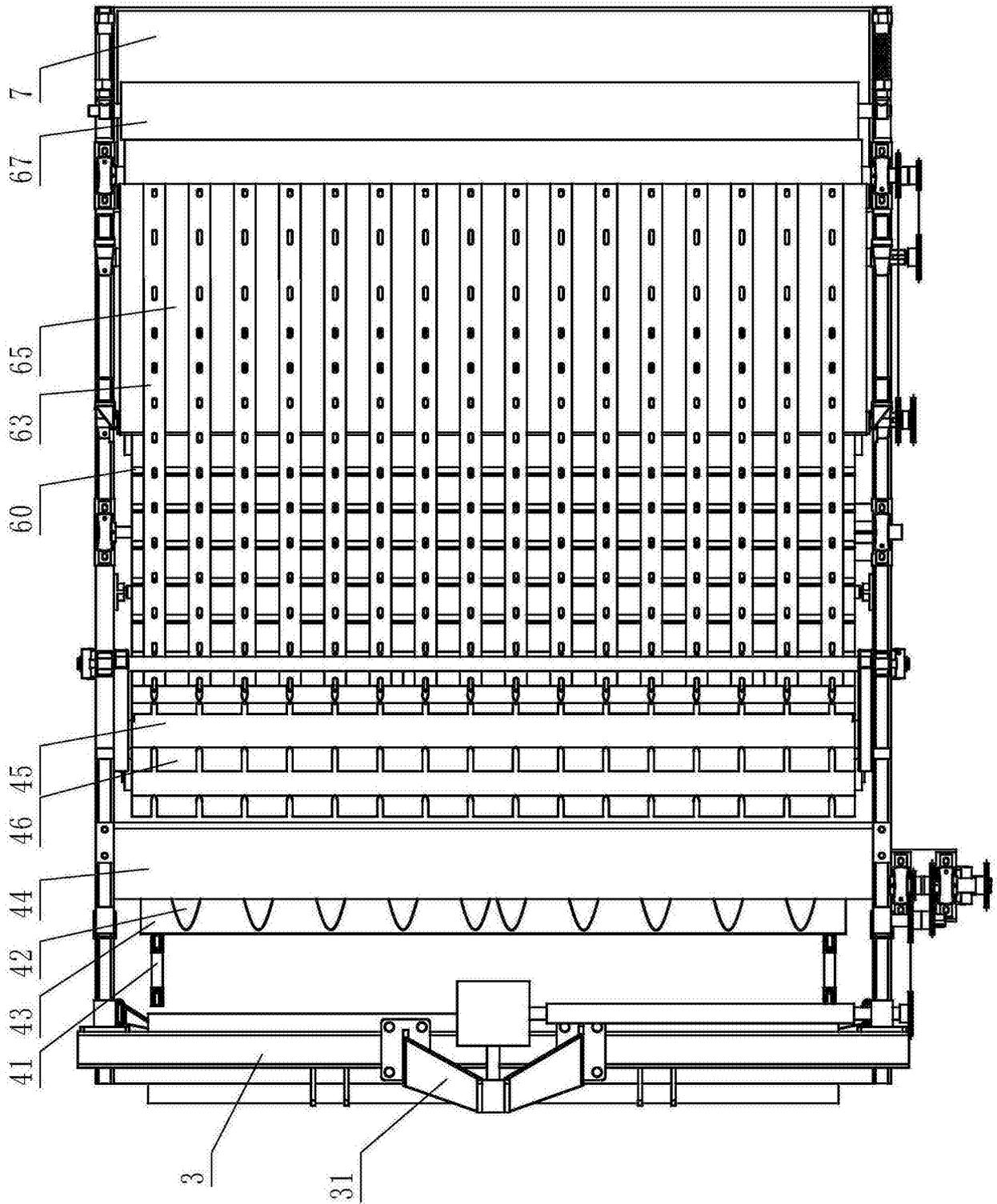


图3

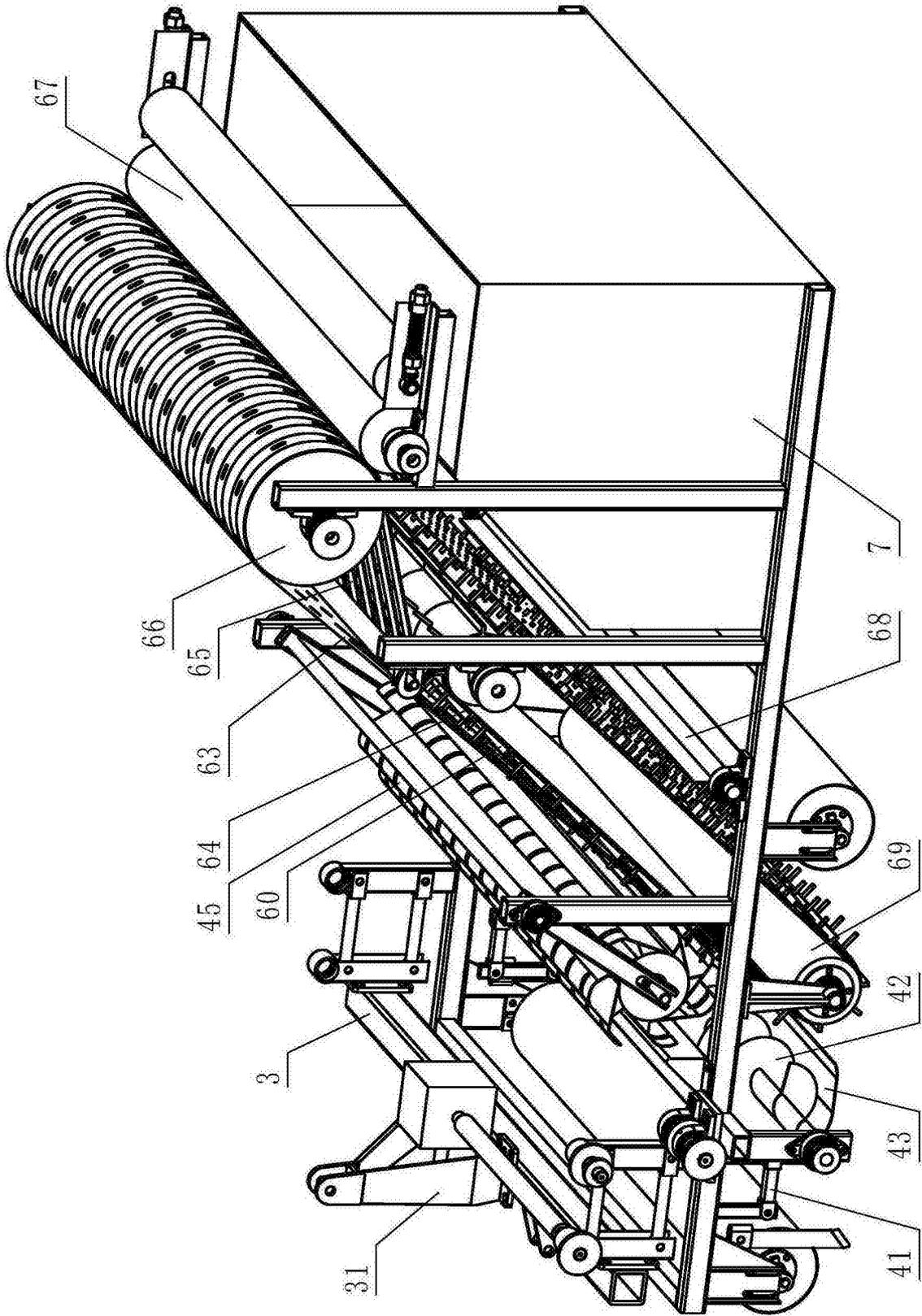


图4

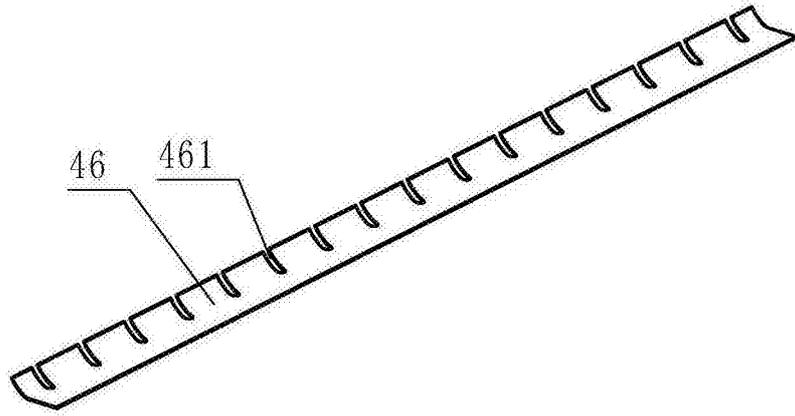


图5

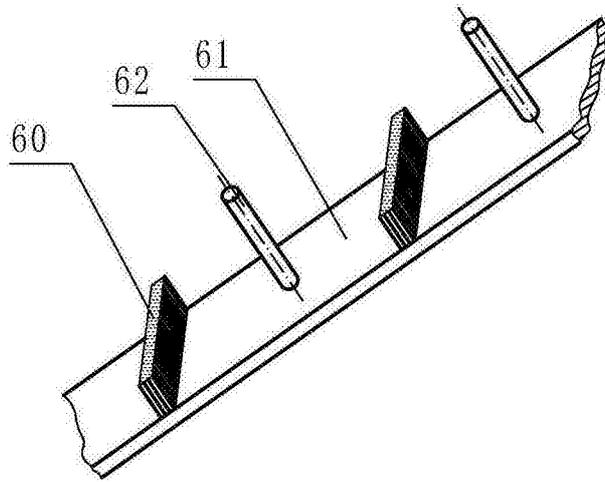


图6

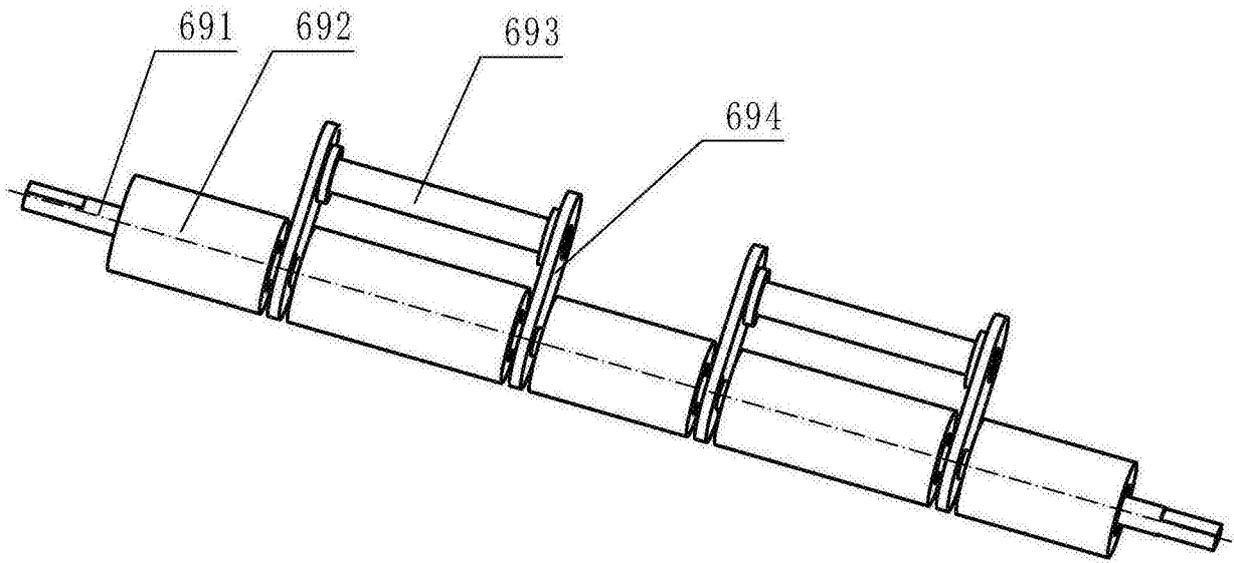


图7

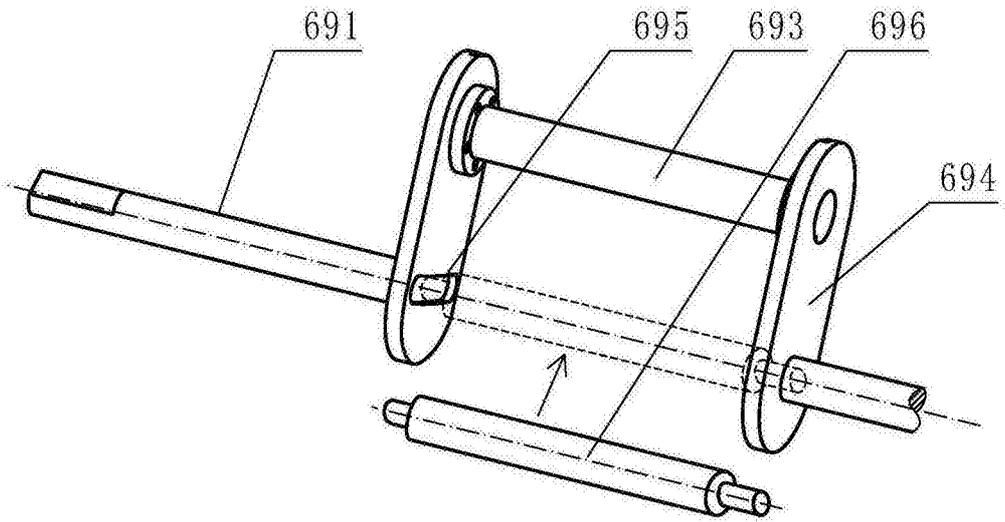


图8

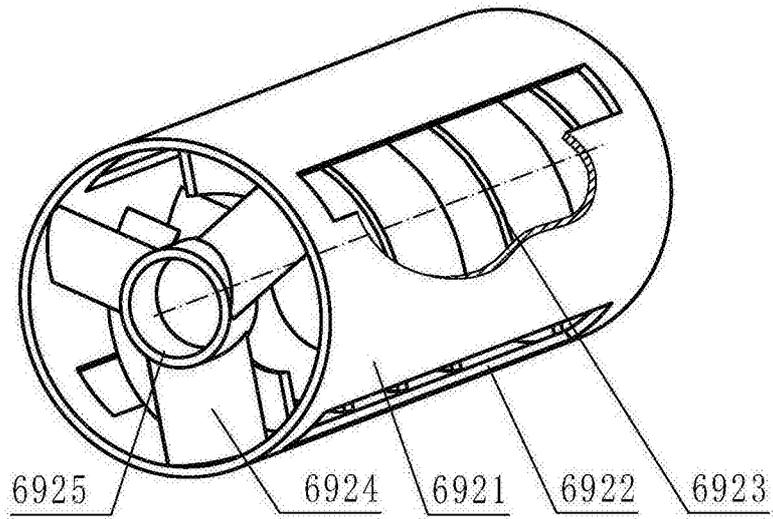


图9

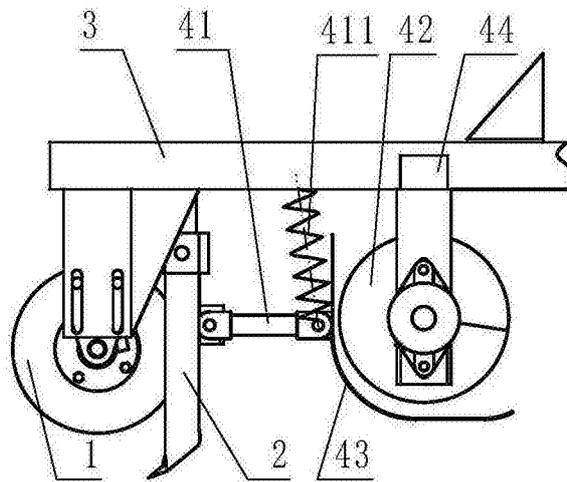


图10

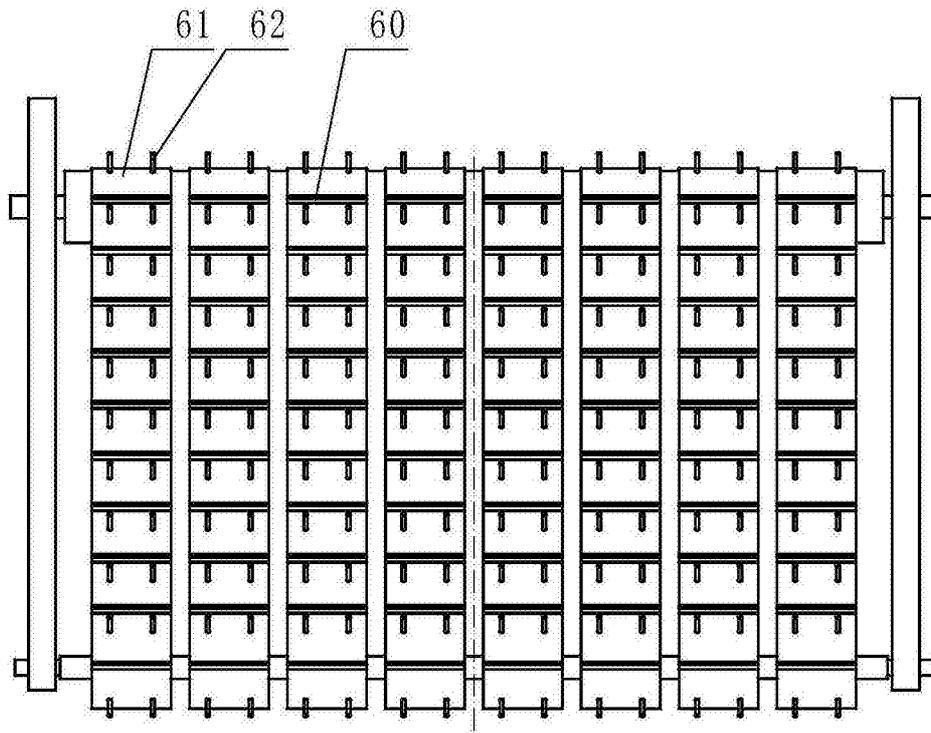


图11

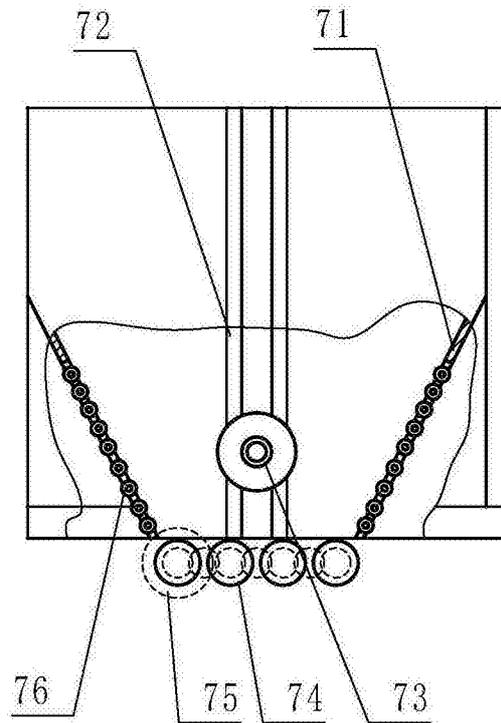


图12

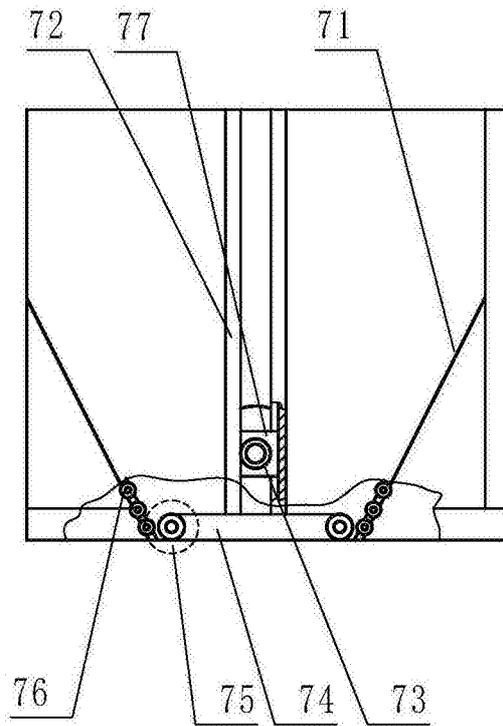


图13

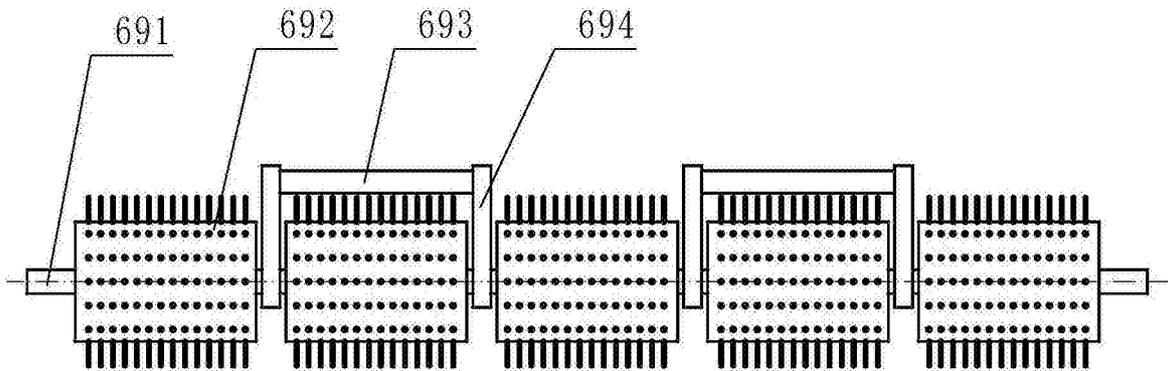


图14

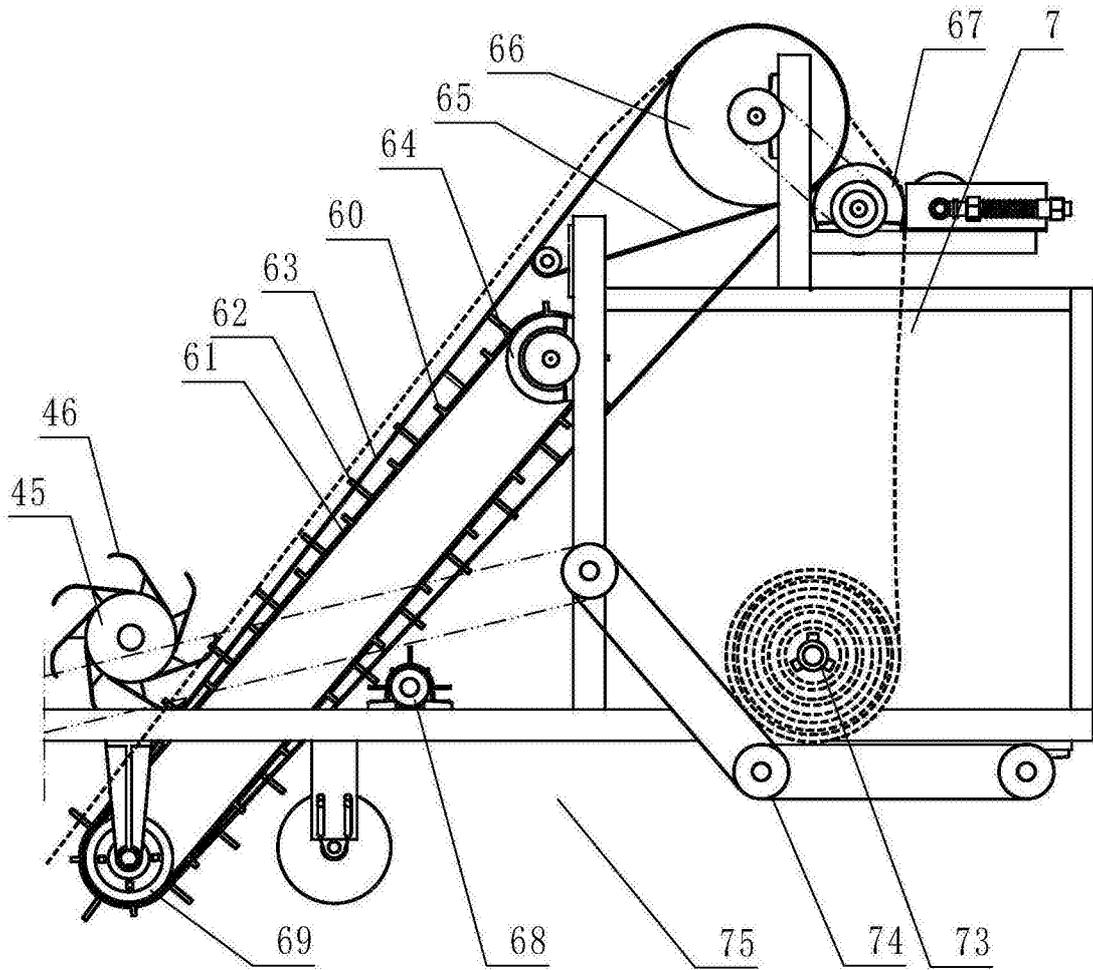


图15