(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106233920 A
(43)申请公布日 2016.12.21

(21)申请号 201610811908.X

(22)申请日 2016.08.31

(71)申请人 逯栓柱
地址 015000 内蒙古自治区巴彦淖尔市临河区水源路北欧印象19号1102#
申请人 杨志华

(72)发明人 杨志华 逯栓柱 张文忠 邵群生 赵沛义 何雪琴 杨智 逯竟钰 张晓蒙 菅志亮 韩国砚 陈霞

(51)Int.Cl.
A01D 41/02(2006.01)
A01D 41/06(2006.01)
A01D 41/12(2006.01)
A01D 57/02(2006.01)
A01D 57/22(2006.01)
A01F 12/00(2006.01)
A01F 12/18(2006.01)
A01F 12/30(2006.01)

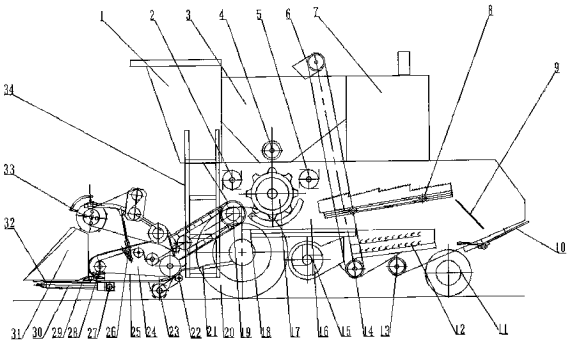
权利要求书1页 说明书6页 附图13页

(54)发明名称

自走式向日葵联合收割机

(57)摘要

本发明公开了一种自走式向日葵联合收割机，联合收割机收割台绞接在主机架前方，位于驾驶室的下部，脱粒装置安装在倾斜输送装置的出口端，逐稿器安装在脱粒装置的后部，秸秆切碎还田装置安装于收割台下方，逐稿器后端还设有滑板，在滑板后下方安装有自动集卸葵花盘装置。本联合收割机采用螺旋式拉茎辊装置、拉秆压秆装置，减少了进入脱粒装置的茎秆量，减轻了脱粒和分离机构的负荷，提高成品率，可一次完成收割、脱粒、籽粒清选、杂物分离、空葵花盘收集以及秸秆切碎还田联合作业，并降低了籽粒破碎率和不损伤籽粒表皮，满足产品品质要求。



CN 106233920 A

1.一种自走式向日葵联合收割机，包括主机架、收割台、倾斜输送装置、脱粒装置、籽粒清选和分离、逐稿器、自动集卸葵花盘装置、粮箱、秸秆切碎还田装置，其特征在于：所述收割台绞接在主机架前方，位于驾驶室的下部，所述脱粒装置安装在倾斜输送装置的出口端，所述逐稿器安装在脱粒装置的后部，所述秸秆切碎还田装置安装于收割台下方，所述逐稿器后端还设有滑板，在滑板后下方安装有自动集卸葵花盘装置，所述收割台由拨禾装置、切割装置、拉茎辊装置、压秆拉秆装置、螺旋喂入滚筒、分禾器、左分禾器、右分禾器组成，一组分禾器安装在收割台的前下方，其前端呈三角形，所述拉茎辊装置安装在切割装置下面由左拉茎辊、右拉茎辊、传动齿轮箱组成，所述拨禾装置安装在收割台前上方，其两侧通过拨禾装置连接臂与收割台机架绞接，所述左分禾器、右分禾器分别安装在收割台两侧。

2.根据权利要求1所述的自走式向日葵联合收割机，其特征在于：所述拨禾装置由拨禾装置皮带轮、拨禾滚筒、拨禾导向板、导向板调节杆、五根拨禾杆、拨禾装置连接臂、拨禾装置控制油缸组成，拨禾导向板安装在拨禾滚筒前上方，其导向的效果和方向可通过导向板调节杆进行调节，拨禾装置的升降由安装在拨禾装置连接臂下方的拨禾装置控制油缸所控制。

3.根据权利要求1所述的自走式向日葵联合收割机，其特征在于：所述拉茎辊装置由左拉茎辊、右拉茎辊、传动齿轮箱组成，左、右拉茎辊成对排列在分禾器下方，辊之间间隙与分禾器之间间隔相对应。

4.根据权利要求1或3所述的自走式向日葵联合收割机，其特征在于：所述每对左拉茎辊、右拉茎辊前段为锥体，后段为圆柱体，所述圆柱体前段带有螺纹凸棱，对应左、右拉茎辊的螺纹方向相反，并相互交错配置，两辊之间的间隙为8～15mm，在左、右拉茎辊的后段设有100～200mm强拉段，表面上沿轴向加工有凸棱和沟槽。

5.根据权利要求1所述的自走式向日葵联合收割机，其特征在于：所述压秆拉秆装置安装在切割器前方，并由传动链轮、齿杆、齿杆轴组成，其上每三根齿杆呈圆周排列，并与切割器护刃器中心线对正，齿杆上端带有锯齿。

6.根据权利要求1所述的自走式向日葵联合收割机，其特征在于：所述脱粒装置安装在倾斜输送装置的出口端，它由喂入轮、凹板、脱粒滚筒、拨草轮、无级变速皮带轮、间隙调节机构组成。

7.根据权利要求6所述的自走式向日葵联合收割机，其特征在于：所述脱粒滚筒轴上装有由钢板冲压成的多角辐板，在其凸起部分通过高强度螺栓和螺母安装有由硬质橡胶制成的四根硬橡胶纹杆，凹板安装在脱粒滚筒的外围，凹板由一组栅条、栅条固定板组成，栅条表面经防锈蚀处理，并涂有强塑料胶，两栅条中心距为25～30mm，凹板对脱粒滚筒的包角选为110°～115°，凹板与脱粒滚筒之间径向的喂入口间隙为40～46mm，出口间隙为28～34mm。

8.根据权利要求1所述的自走式向日葵联合收割机，其特征在于：所述秸秆切碎还田装置安装于收割台下方，包括数组，每组由四个刀片、割刀固定架、传动链轮、机架连接板、刀片轴、固定螺栓组成。

9.根据权利要求1所述的自走式向日葵联合收割机，其特征在于：所述自动集卸葵花盘装置安装在收割机逐稿器后端，包括轴承座、卸料板、卸料板轴、配重、复位弹簧。

自走式向日葵联合收割机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种农作物联合收割机，特别指一种自走式向日葵联合收割机。

背景技术

[0002] 向日葵是我国重要的油料及食品加工原料作物，已成为农村主要的经济作物。据报道，油用向日葵已成为我国9大油料作物之一；食用葵花的发展也迅速增长，播种面积已达100万h m^2以上，居世界第三位。我国向日葵多种植在北方冷凉区域，主要集中在东北地区，华北的河北、山西、内蒙古以及西北地区的宁夏、甘肃、陕西和新疆等地，且多分布在干旱的贫瘠土地和盐碱地上，是当地农民脱贫致富的重要经济来源。

[0003] 近年来，由于食用向日葵价格的持续上涨，食用向日葵种植面积呈快速扩大趋势，且种植面积集中连片，适于机械化作业。目前，农业部门对向日葵的机械播种、田间管理以及机械收获等环节提出了更高的要求。其中，食用向日葵机械化收获要求最为严格，如提出缩短收获期、收获效率高、收获损失小、籽粒破碎少、对籽粒表皮无划伤、籽粒分选杂质少、葵花盘收集留做饲料、秸秆切碎还田等要求。然而，目前只有部分地区采用机械化收获，主要着重在油用葵花机械化收获，对食用葵花收获机械化尚处在发展的起步阶段。虽有食用葵花收获机产品生产，但技术都不成熟，主要存在以下两个问题：一是分段收获。即先用机械收割花盘，然后进行晾晒，待籽粒干燥后，由人工或脱粒机进行脱粒。缺点是延长收获期，占用大量搬运、晾晒花盘的劳动力，如遇下雨，保存不当，往往使籽粒受到潮湿而发霉变质。二是现有收割机械存在着生产率低、籽粒含杂质多、籽粒破碎和表皮划伤较多，降低了成品收购等级，直接影响农民经济效益，致使这些机具难以推广应用。据科技查新中心检索结果指出：至今未见有能一次完成收割、脱粒、清选分离、籽粒收集、空葵花盘收集、秸秆还田等作业的专用向日葵联合收割机及与上述有关的报道。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是提供一种自走式向日葵联合收割机，这种联合收割机能一次完成收割、脱粒、清选分离、籽粒收集、空葵花盘收集、秸秆还田等作业。

[0005] 本发明要解决的技术问题由以下结构来实现：一种自走式向日葵联合收割机，包括主机架、收割台、倾斜输送装置、脱粒装置、籽粒清选和分离、逐稿器、自动集卸葵花盘装置、粮箱、秸秆切碎还田装置，所述收割台绞接在主机架前方，位于驾驶室的下部；所述脱粒装置安装在倾斜输送装置的出口端；所述逐稿器安装在脱粒装置的后部，所述秸秆切碎还田装置安装于收割台下方，所述逐稿器后端还设有滑板，在滑板后下方安装有自动集卸葵花盘装置，所述收割台由拨禾装置、切割装置、拉茎辊装置、压秆拉秆装置、螺旋喂入滚筒、分禾器、左分禾器、右分禾器组成，一组分禾器安装在收割台的前下方，其前端呈三角形，所述拉茎辊装置安装在切割装置下面由左拉茎辊、右拉茎辊、传动齿轮箱组成，所述拨禾装置安装在收割台前上方，其两侧通过拨禾装置连接臂与收割台机架绞接，所述左分禾器、右分禾器分别安装在收割台两侧。

[0006] 所述发动机安装在机具上部，通过传动系统一方面带动主动轮桥和转向轮桥，使收获机自走；另一方面通过传动系统带动收获机各个机构进行作业。

[0007] 所述收割台绞接在机具前方机架上，位于驾驶室的下部，并由收割台控制油缸控制割茬高低，便于机手操作。收割台由拨禾装置、切割装置、拉茎辊、压秆拉秆装置、螺旋喂入滚筒、分禾器、左分禾器、右分禾器组成。所述拨禾装置安装在收割台前上方，其两侧通过拨禾装置连接臂与收割台机架绞接。其作用是把作物拨向切割器进行切割，并将切下来的葵花盘拨向螺旋喂入滚筒。由拨禾装置皮带轮、拨禾滚筒、拨禾导向板、导向板调节杆、五根拨禾杆、拨禾装置连接臂、拨禾装置控制油缸组成。拨禾导向板安装在拨禾滚筒前上方，用于引导作物顺利进入切割器，其导向的效果和方向可通过导向板调节杆进行调节。拨禾装置的升降由安装在拨禾装置连接臂下方的拨禾装置控制油缸所控制。

[0008] 所述切割装置安装在分禾器的后下方，其包括传动皮带轮、摆环机构、III型切割器。

[0009] 所述一组分禾器安装在收割台的前下方，其前端呈三角形，便于插入作物行距之内，使作物顺利导向进入切割器。在每个分禾器的两侧安装有毛刷接籽装置，其作用是防止在葵花盘向收割台运动时，籽粒因抖动从分禾器之间缝隙中掉落地面，减少籽粒损失率。所述左分禾器和右分禾器分置于收割台两侧。

[0010] 所述拉茎辊装置由左拉茎辊、右拉茎辊、传动齿轮箱组成。左拉茎辊和右拉茎辊成对排列在分禾器下方，辊之间间隙与分禾器之间间隔相对应。每个拉茎辊前段为锥体，后部为圆柱体，圆柱体前段带有螺纹凸棱，两对应拉茎的螺纹方向相反，并相互交错配置。两辊之间的间隙为8～15mm(m)。拉茎辊在齿轮箱齿轮驱动下作相对旋转运动。工作中，作物茎秆在两辊和两辊凸棱之间沿轴向移动时被向下拉伸。由于茎秆的抗拉力较大，致使弯曲向下的葵花盘在向后运动过程中，逐渐被拉直，同时使葵花盘下部与茎秆连接处尽量向下靠向切割器，达到被切断的茎秆越少越好的目的，以减轻后续分离和清选难度。在拉茎辊的后段设有100～200mm(L)强拉段，表面上沿轴向加工有较高大的凸棱和沟槽。其主要作用是将茎秆的末稍部分和已被切断的茎秆强制从缝隙拉出或咬断，以防堵塞。

[0011] 所述压秆拉秆装置安装在切割器前方。由压秆拉秆装置传动链轮、齿杆、齿杆轴组成。其上每三根齿杆呈圆周排列，并与切割器护刃器中心线对正，齿杆上端带有锯齿，在压秆拉秆装置传动链轮的带动下，齿杆向前绕齿杆轴转动，在齿杆锯齿作用下，迅速地将向日葵茎杆的末稍部分和已被切断的茎秆强制从缝隙拉出，以防堵塞切割器。

[0012] 所述螺旋喂入滚筒安装在收割台后部机架上，靠近倾斜输送装置喂入口。螺旋喂入滚筒由螺旋叶片、伸缩拨杆组成。螺旋叶片将切割器割下的葵花盘推向伸缩拨杆，伸缩拨杆将作物纵向送入倾斜输送装置，由倾斜输送装置的输送链耙将葵花盘向上喂入脱粒装置。

[0013] 所述脱粒装置安装在倾斜输送装置的出口端，其作用是从葵花盘上脱下籽粒。它由喂入轮、凹板、脱粒滚筒、拨草轮、无级变速皮带轮、间隙调节机构组成。在脱粒滚筒轴上装有若干个由钢板冲压成的多角辐板，在其凸起部分通过高强度螺栓和螺母安装有由硬质橡胶制成的4根硬橡胶纹杆。其具有较好的脱粒性能、不易破碎和划伤葵花籽表皮，而且对籽粒湿度要求范围较大，确保脱粒质量。凹板安装在脱粒滚筒的外围，凹板由数根栅条、栅条固定板组成。栅条为Φ10mm钢筋制作，其表面涂有经防锈蚀处理，并涂有强塑料胶，以增

强耐磨性和不损伤籽粒表皮。两栅条中心距为25～30mm(1)，便于籽粒迅速从栅条间隔处下落，避免籽粒被多次搓擦。凹板对脱粒滚筒的包角选为110°～115°(β)。凹板与脱粒滚筒之间径向的喂入口间隙为40～46mm(δ1)，出口间隙为28～34mm(δ2)。其转速为400～550转/min。其间隙可通过安装在机具侧壁上的间隙调节机构或安装在驾驶室内的间隙调节手柄进行联动调节。

[0014] 所述逐稿器安装在脱粒装置的后部。本联合收割机采用键式逐稿器。其作用是分离由脱粒装置送来的滚筒脱出物，将籽粒、短茎杆、杂物送到鱼鳞筛上，而将长茎杆逐出机外。

[0015] 所述抖动板安装在脱粒装置凹板下方，鱼鳞筛箱安装在抖动板的后下方。抖动板和鱼鳞筛承接着从凹板和逐稿器下落的葵花籽粒、杂质等混合物，所述风扇安装在抖动板和鱼鳞筛的侧下方，当杂物(包括葵花盘的花萼、葵花饼破碎后的轻质杂物)从抖动板落至鱼鳞筛时，风扇产生的气流经扩散后吹到鱼鳞筛的全长上，将上述杂物吹出机外。所述余杂输送器安装在最底层的筛子下方，其作用是将未脱尽的葵花盘从新送回脱粒装置进行二次脱粒。

[0016] 所述秸秆切碎还田装置安装于收割台下方，包括刀片、割刀固定架、传动链轮、机架连接板、刀片轴、固定螺栓。其作用将未切割的茎秆切碎还田。

[0017] 本发明还包括以下结构：所述逐稿器后端还设有滑板，在滑板后下方安装有自动集卸葵花盘装置。所述自动集卸葵花盘装置包括轴承座、卸料板、卸料板轴、配重、复位弹簧。其作用是：当逐稿器抛扬出来的空葵花盘及短茎杆经滑板送至卸料板，待物料积存到其重量大于另一端配重重量时，卸料板后部自动打开，物料卸至地面，物料卸掉后，复位弹簧再将卸料板拉回复位。

[0018] 所述凹板与滚筒间隙调节机构安装在脱粒装置附近机具侧壁上。需调节间隙时，扳动手柄，从而改变凹板与脱粒滚筒的间隙。

[0019] 本自走式向日葵联合收割机的工作原理：工作时，机手按照作物生长高度，通过操作收割台控制油缸改变收割台的高度。随着机具的前行，左分禾器、右分禾器、分禾器适当插入作物行距内，在拨禾轮拨动下，向日葵茎秆沿分禾器同时被相对旋转的拉茎辊螺旋凸棱夹紧并向后和向下拉送。当茎秆进入拉茎辊的后部强拉段时，被表面上具有较高大的凸棱和沟槽，将茎秆的末稍部分和已被切断的茎秆强制从缝隙拉出或咬断。茎秆向后进入切割器时，将花盘从底部切断。割下的花盘由螺旋喂入滚筒上的螺旋叶片和伸缩拨杆送入倾斜输送装置，经倾斜输送装置中的链耙把葵花盘喂入脱粒装置进行脱粒。脱粒后的脱出物分两路：即从葵花盘上脱下的大部分籽粒和杂物等，经凹板栅条缝隙中落到抖动板上，这些物料在沿抖动板向后抖动的过程中，籽粒与皮壳、杂余等就逐渐分开，皮壳、杂余和短茎秆浮在上层，籽粒沉在下面。当脱出物移动到抖动板尾部栅条时，在风扇气流的作用下，又进一步进行分离，籽粒和重杂物落在筛子上，而皮壳和轻杂物被风吹走，落在机体外面。未脱净的杂余通过尾筛，落入杂余输送器，经复脱器进行脱粒。落在筛子上的籽粒和重杂物，经过双层鱼鳞筛的清选，籽粒落入送粮搅龙，最后送入粮箱。另一路落到逐稿器上的茎秆和杂物经逐稿器的抖动把混入的籽粒和杂物分离出来，由键面筛孔落到键箱箱底上，而后滑落到抖动板的尾端，进行清选。长的茎杆和空葵花盘在逐稿器的抛扬的作用下，送到自动集卸葵花盘装置上，当接料板上集存的物料重量大于后置的配重时，接料板自动开启卸料。对于

割台下地面上的未切断茎秆，经秸秆切断还田装置切断还田。

[0020] 本自走式向日葵联合收割机的优点在于：1.本联合收割机可一次完成收割、脱粒、籽粒清选、杂物分离、空葵花盘收集以及秸秆切碎还田联合作业，节省大量作业时间和人力。2.本联合收割机在结构布局、技术性能、工作效率等各方面明显优于目前我国应有的向日葵收割机，据资料查新调查报告佐证，该项目成果的创新性，在于填补了我国向日葵联合收割机领域的空白。3.本联合收割机采用螺旋式拉茎辊装置或拉秆压秆装置，使向日葵茎秆切割尽可能靠近花盘底部，因而减少了进入脱粒装置的茎秆量，大大减轻了脱粒和分离机构的负荷，降低了含杂率，确保成品率提高。4.本联合收割机采用在两个分禾器间隙处安装毛刷接籽装置，因而保证收获机工作中，防止籽粒丢洒地面，减少了收割机总损失率。5.本联合收割机采用可调式滚筒间隙装置、硬橡胶纹杆、脱粒滚筒无级变速先进的技术措施，确保本机在不同湿度条件下，实现较低籽粒破碎率和不损伤籽粒表皮，满足产品品质要求。6.本联合收割机结构简单、便于制造、稍加改造可安装在不同的收获机上应用，可提高联合收割机利用率。

附图说明

[0021] 图1自走式向日葵联合收割机整体结构图

[0022] 图2自走式向日葵联合收割机整体结构图

[0023] 图3自走式向日葵联合收割机收割台主视图

[0024] 图4自走式向日葵联合收割机收割台主视图

[0025] 图5自走式向日葵联合收割机收割台俯视图

[0026] 图6自走式向日葵联合收割机收割台俯视图

[0027] 图7收割台拉茎辊装置结构示意图

[0028] 图8为图7中A-A剖视图

[0029] 图9收割台拉秆压秆装置示意图

[0030] 图10收割台拉秆压秆装置侧向示意图

[0031] 图11收割台拉秆压秆装置A处放大示意图

[0032] 图12脱粒装置结构主视图

[0033] 图13脱粒装置结构侧视图

[0034] 图14凹板结构示意图

[0035] 图15凹板与脱粒滚筒间隙调节机构示意图

[0036] 图16自动集卸料葵花盘装置示意图

[0037] 图17秸秆切碎还田装置结构示意图

[0038] 图18为图17中的A-A剖视图

具体实施方式

[0039] 实施例1：如图1、图3、图5所示，自走式向日葵联合收割机，主要由主机架15、收割台24、倾斜输送装置19、主动轮桥20、转向轮桥11、传动系统、脱粒装置17、发动机7、液压系统、电器系统、驾驶室1、籽粒清选和分离、逐稿器8、自动集卸葵花盘装置10、粮箱3、秸秆切碎还田装置23组成。

[0040] 所述所述收割台24绞接在主机架15前方，位于驾驶室1的下部，并由收割台控制油缸21控制割茬高低，便于机手操作。收割台24由拨禾装置33、切割装置29、拉茎辊装置30、螺旋喂入滚筒45、分禾器44、左分禾器49、右分禾器31组成。

[0041] 所述拨禾装置33安装在收割台24前上方，其两侧通过拨禾装置连接臂42与收割台机架36绞接。拨禾装置33由拨禾装置皮带轮37、拨禾滚筒38、拨禾导向板40、导向板调节杆39、五根拨禾杆41、拨禾装置连接臂42、拨禾装置控制油缸26组成。拨禾导向板40安装在拨禾滚筒38前上方，其导向的效果和方向是通过导向板调节杆39进行调节。拨禾装置33的升降由安装在拨禾装置连接臂42下方的拨禾装置控制油缸26所控制。

[0042] 所述切割装置29安装在分禾器44的后下方，其包括传动皮带轮、摆环机构28、III型切割器。

[0043] 所述数个分禾器44安装在收割台29的前下方，在每个分禾器41的两侧安装有毛刷接籽装置43。所述左分禾器49和右分禾器(31)分置于收割台24两侧。

[0044] 如图7、图8所示，所述拉茎辊装置30由左拉茎辊51、右拉茎辊52、传动齿轮箱27组成。左拉茎辊51和右拉茎辊52成对排列在分禾器44下方，两辊之间间隙与两个分禾器44之间间隔相对应。每个拉茎辊前段为锥体，后部为圆柱体，其上带有螺纹凸棱，两对应拉茎辊的螺纹方向相反，并相互交错配置。两辊之间的间隙为8～15mm(m)。拉茎辊在传动齿轮箱27齿轮驱动下作相对旋转运动。在拉茎辊的后段设有100～200mm(L)强拉段，表面上具有较高大的凸棱和沟槽。

[0045] 所述螺旋喂入滚筒45安装在收割台24后部机架上，靠近倾斜输送装置19喂入口。螺旋喂入滚筒45由螺旋叶片46、伸缩拨杆47、喂入滚筒传动轮48组成。

[0046] 所述逐稿器8安装在脱粒装置17的后部。

[0047] 所述抖动板18安装在脱粒装置17凹板59下方，鱼鳞筛箱12安装在抖动板18的后下方。抖动板18和鱼鳞筛箱12承接着从凹板59和逐稿器8下落的葵花籽粒、杂质等混合物，所述风扇16安装在抖动板18和鱼鳞筛箱12的侧下方。

[0048] 如图12、图13、图14、图15所示，所述脱粒装置17安装在倾斜输送装置19的出口端。它由喂入轮2、凹板59、脱粒滚筒、脱粒滚筒轴56、拨草轮5、间隙调节机构63组成。在脱粒滚筒轴56上装有若干个由钢板冲压成的多角辐板57，在其凸起部分通过高强度螺栓和螺母60安装有由硬质橡胶制成的4根硬橡胶纹杆58。凹板59安装在脱粒滚筒的外围，凹板59由一组栅条61、栅条固定格板62组成。栅条61为Φ10mm钢筋制作，其表面涂有经防锈蚀处理，并涂有强塑料胶。两栅条61中心距离为25～30mm(1)。凹板59对脱粒滚筒的包角选为110°～115°(β)。凹板58与脱粒滚筒之间径向的喂入口间隙为40～46mm(δ1)，出口间隙为28～34mm(δ2)。其转速为400～550转/min。其间隙可通过安装在机具侧壁上的间隙调节机构63及安装在驾驶室内的间隙调节手柄64进行联动调节

[0049] 如图16所示，所述自动集卸葵花盘装置10安装在逐稿器8后端。包括轴承座69、接料板67、接料板轴68、配重70、复位弹簧66。

[0050] 如图17、图18所示，所述秸秆切碎还田装置23安装于收割台24下方，包括刀片71、割刀固定架73、传动链轮74、机架连接板75、刀片轴76、固定螺栓72。其作用将未切割的茎秆切碎还田。

[0051] 实施例2：如图2、图4、图6所示，所述压秆拉秆装置35安装在切割装置29前方，由压

秆拉秆装置传动链轮50、齿杆53、齿杆轴54组成。其上每三根齿杆53呈圆周排列，并与切割装置29护刃器中心线对正，齿杆53上端带有锯齿，在压秆拉秆装置传动链轮50的带动下，齿杆53向前绕齿杆轴54转动，在齿杆锯齿作用下，迅速地将向日葵茎杆的末稍部分和已被切断的茎秆强制从缝隙拉出，以防堵塞切割装置29。

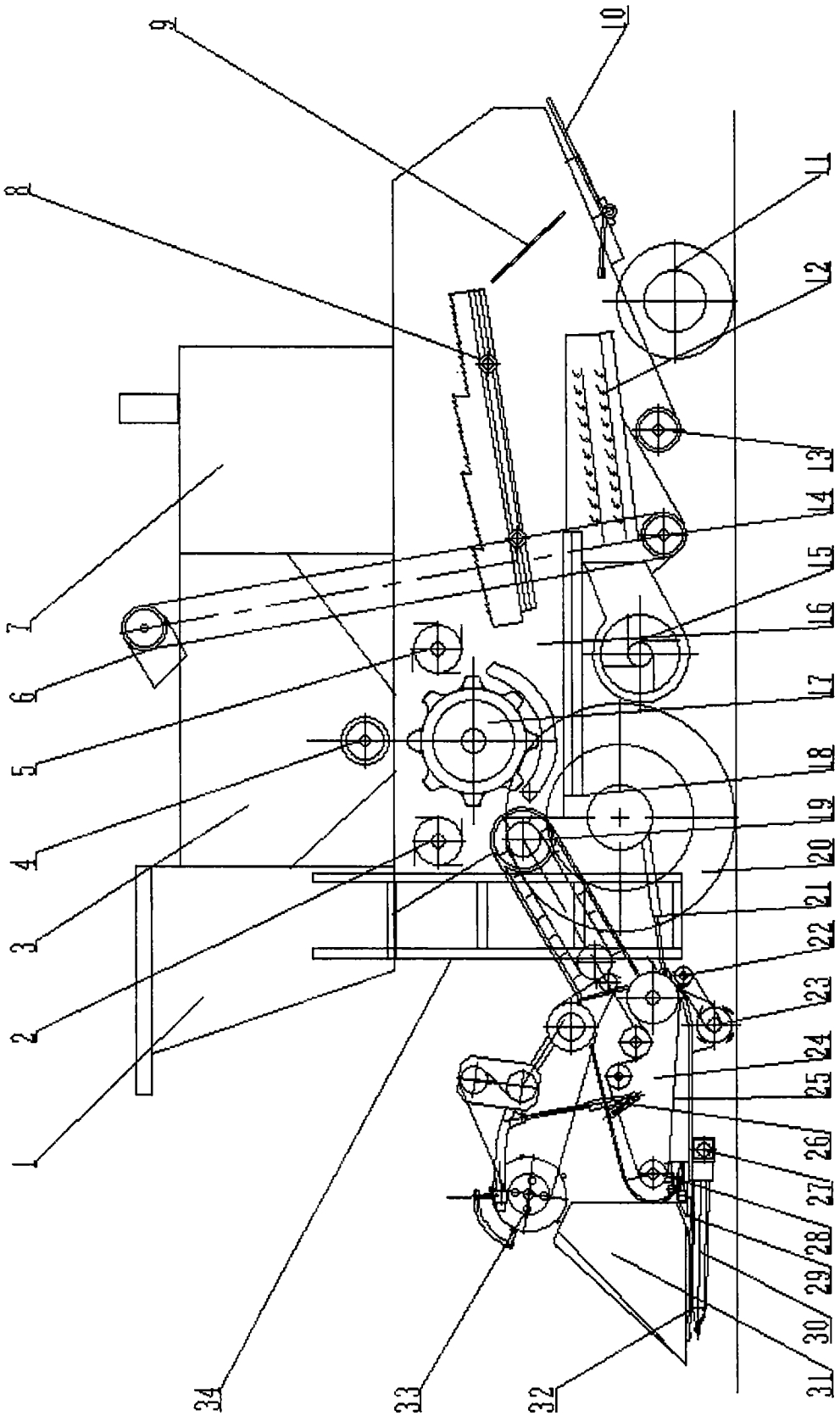

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34

图1

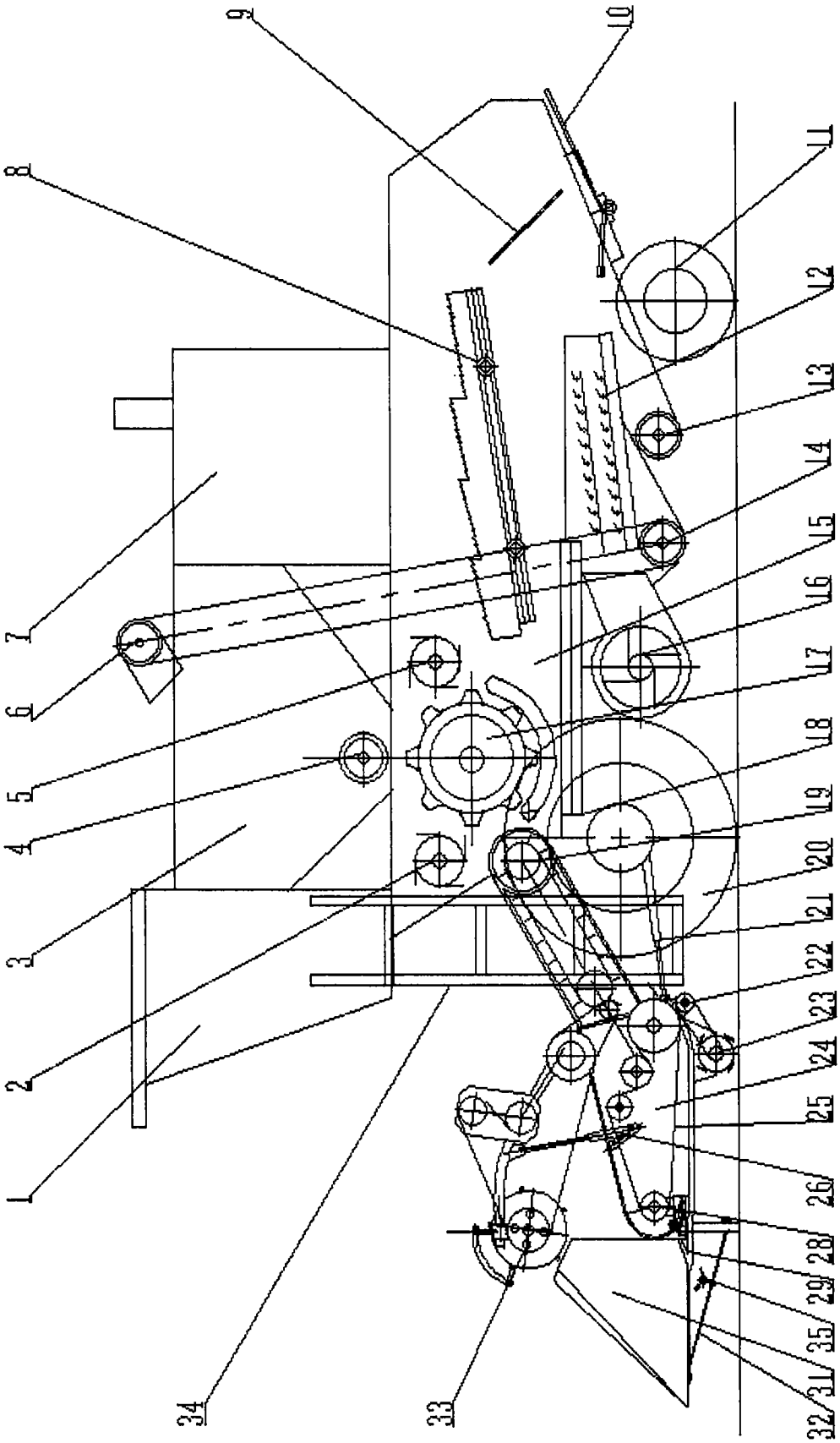

9
10
8
11
12
13
14
7
15
16
6
17
5
18
4
19
20
3
21
22
23
2
24
25
26
1
28
29
35
31
32
34
33

图2

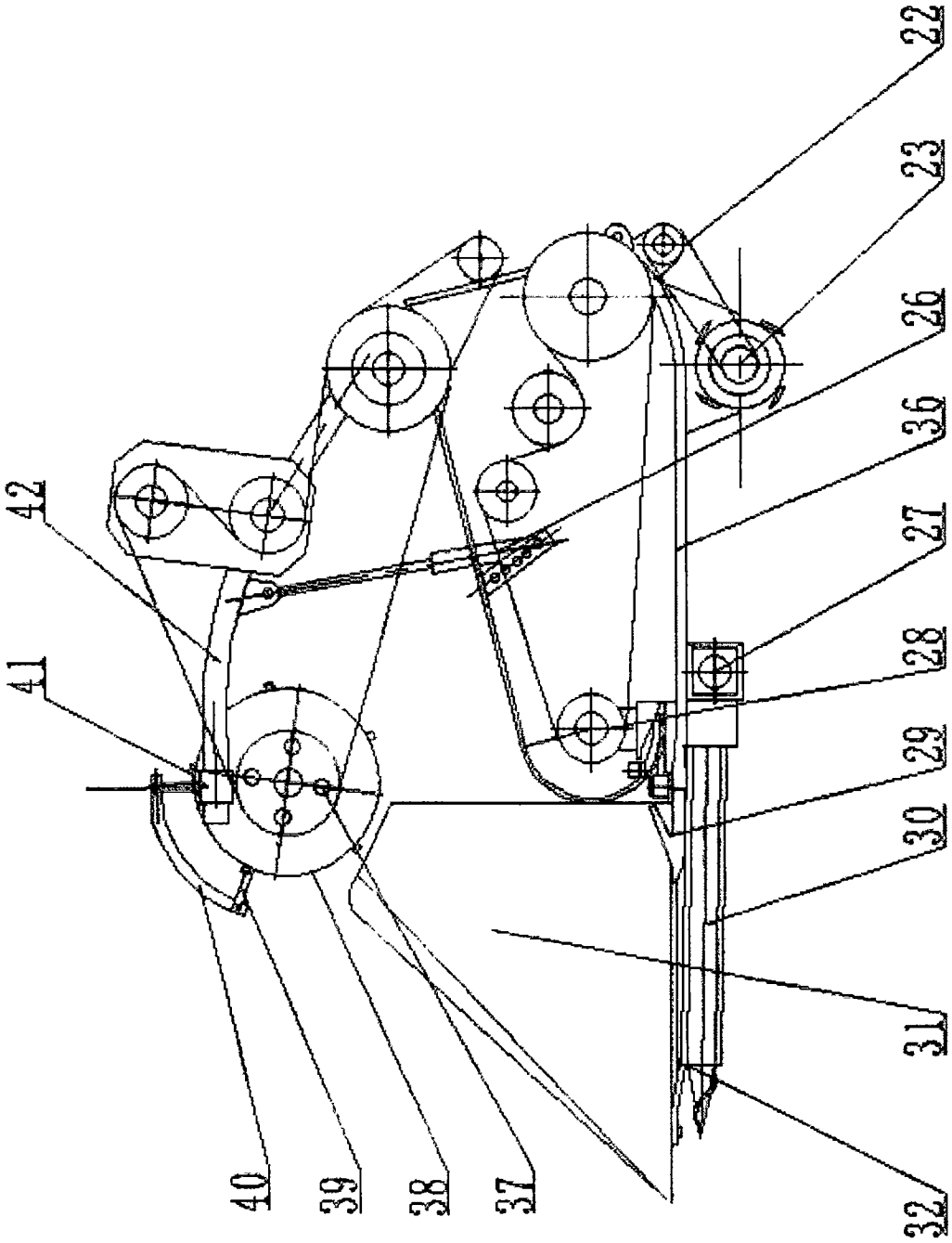


图3

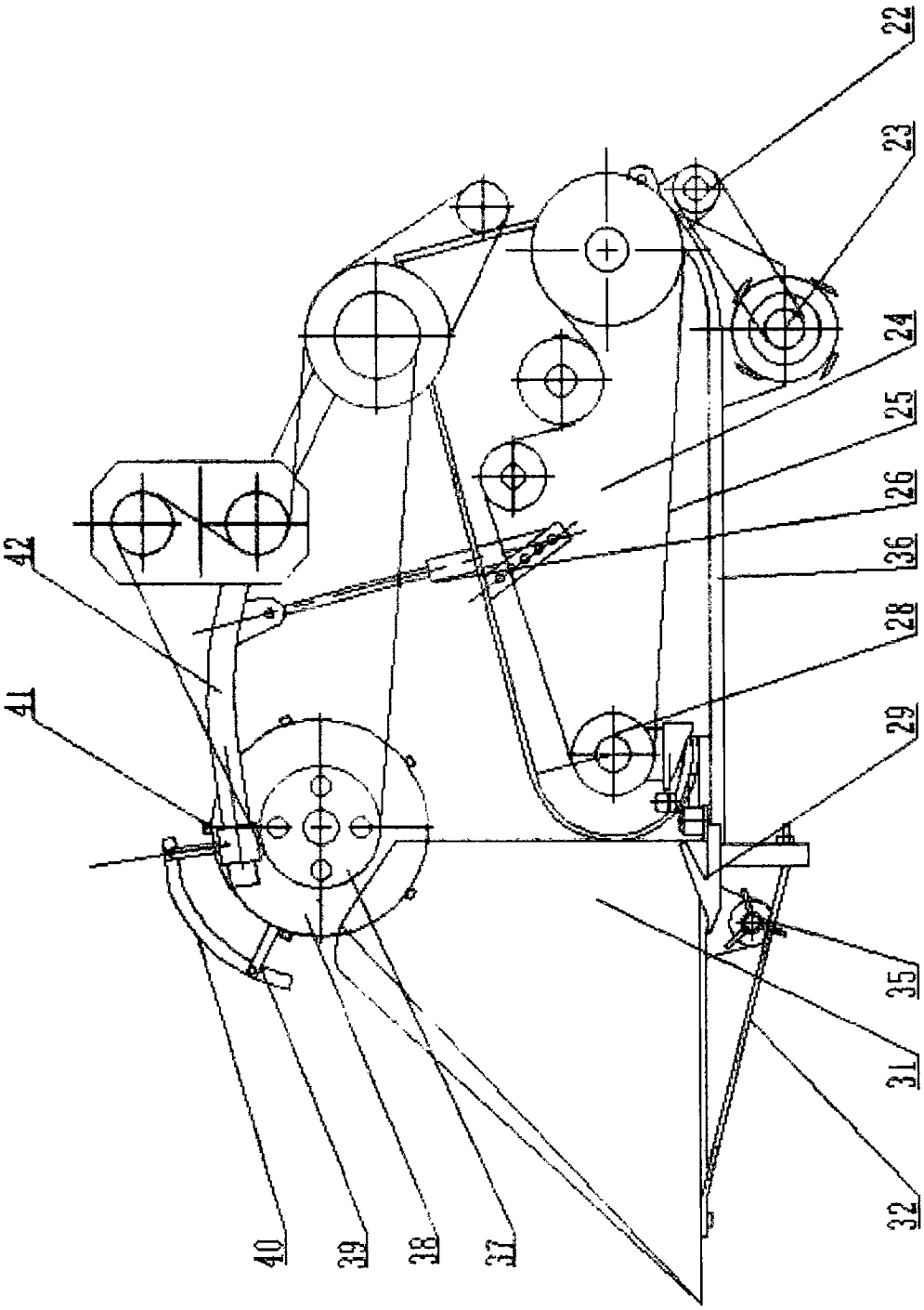


图4

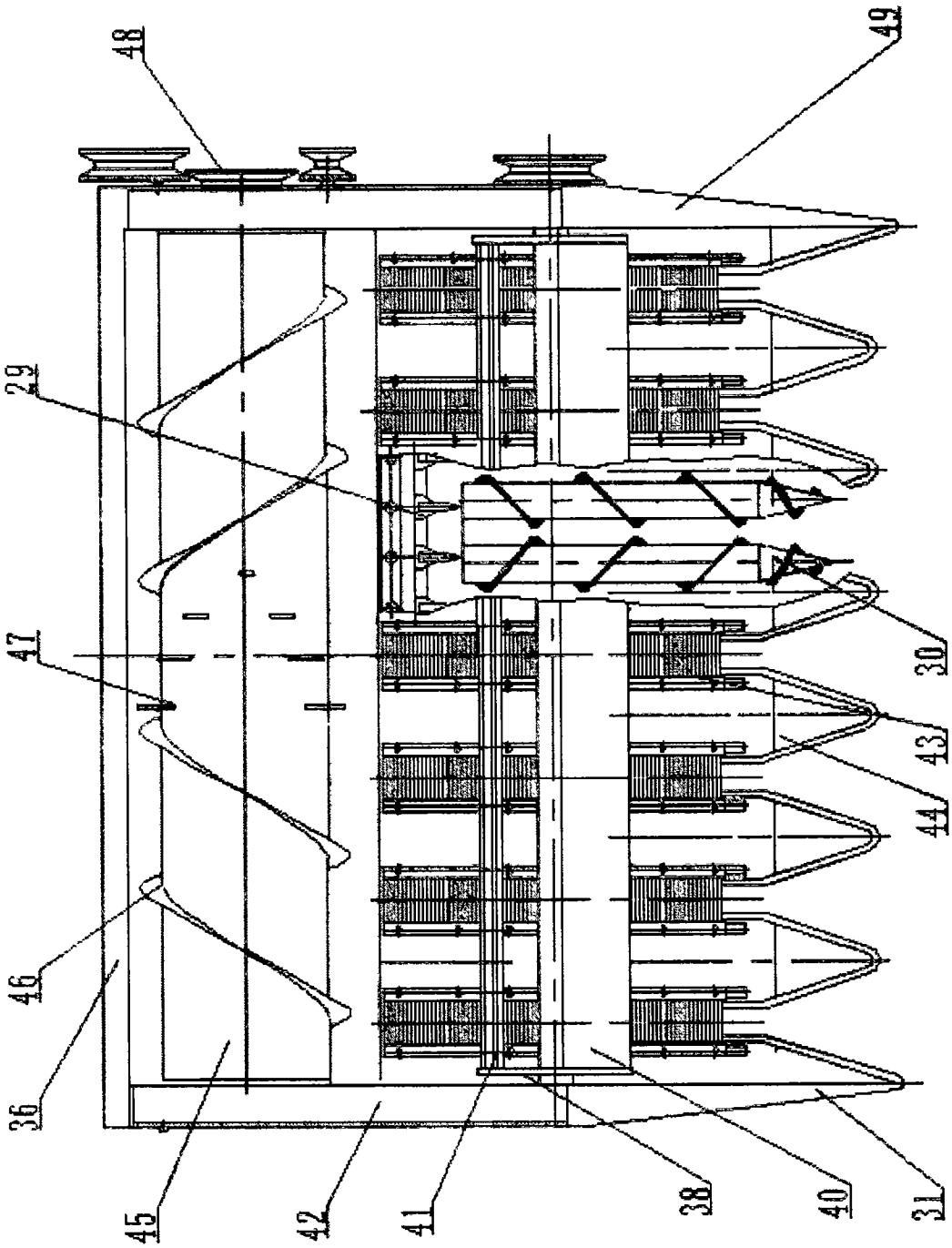


图5

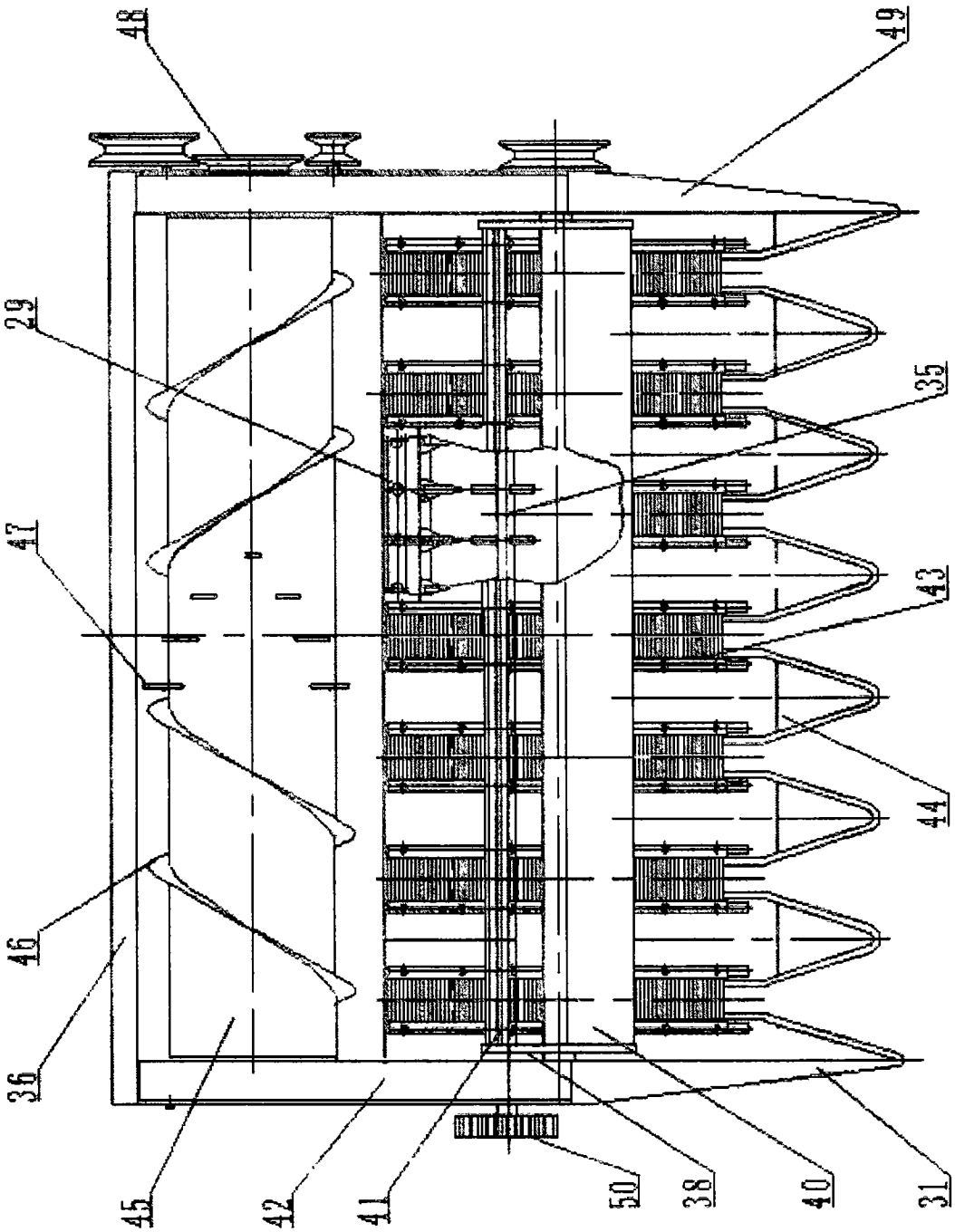


图6

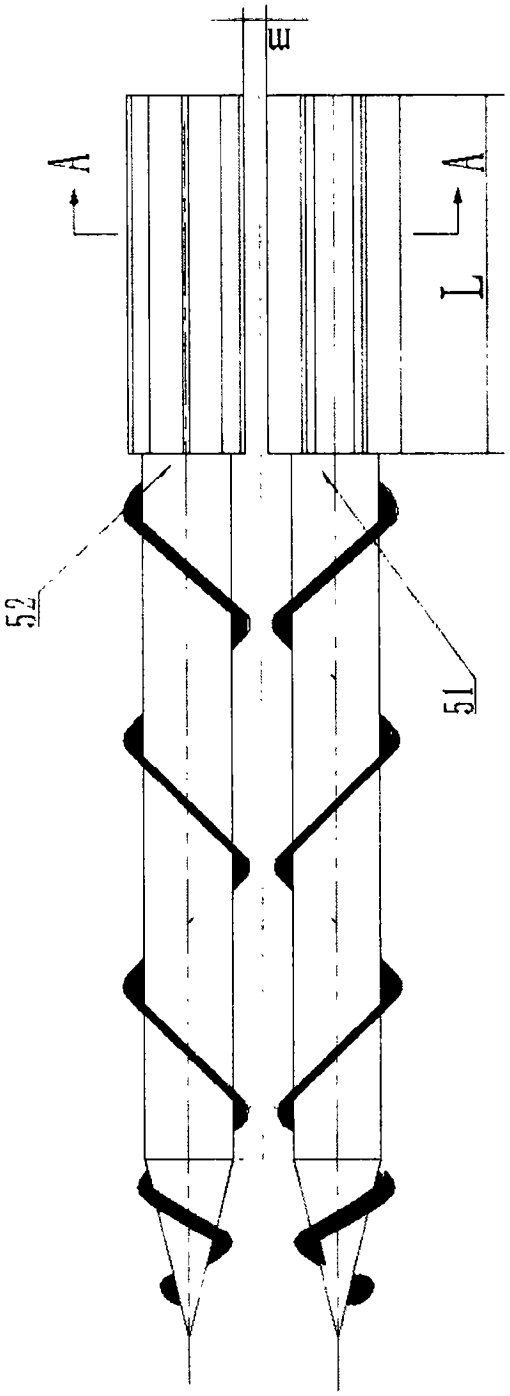


图7

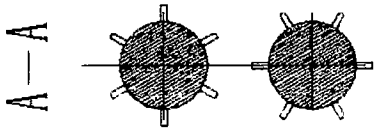


图8

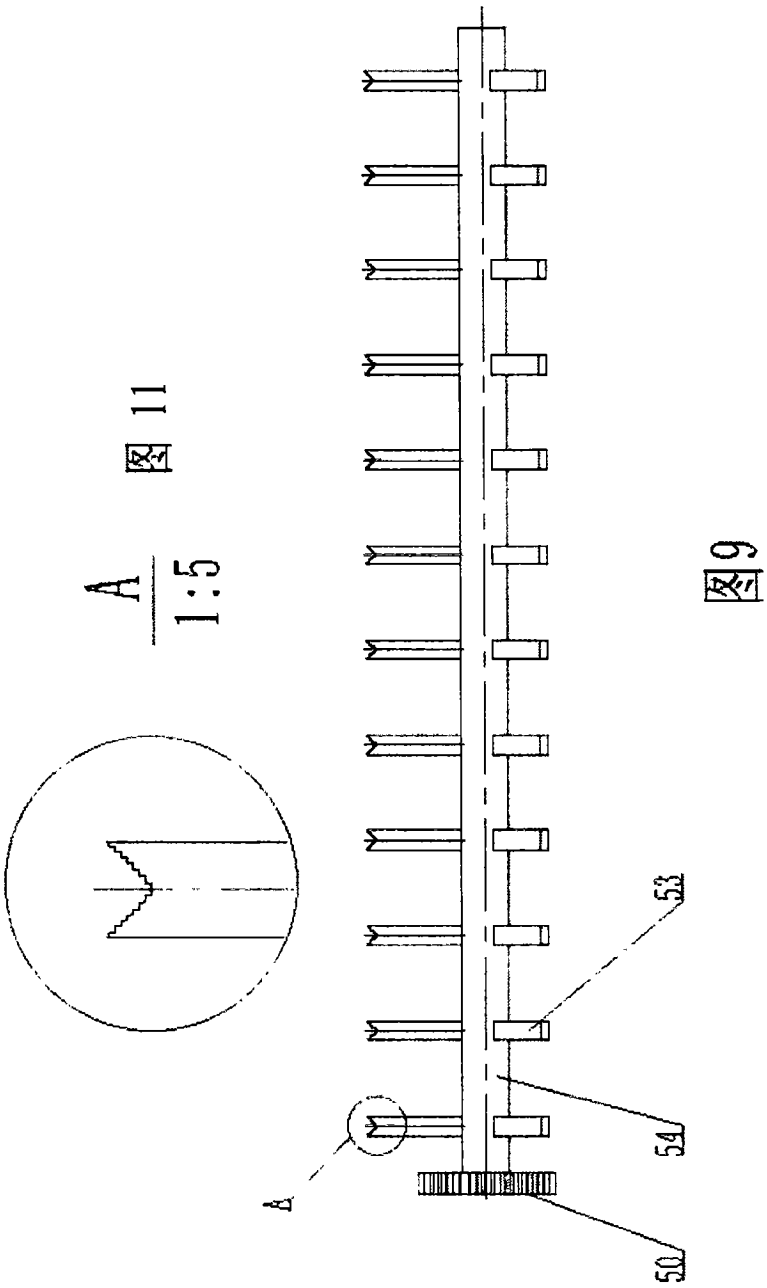


图9

图11

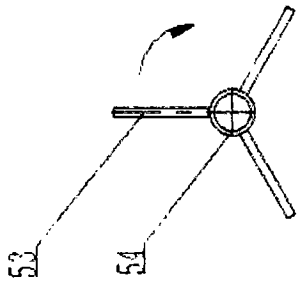


图10

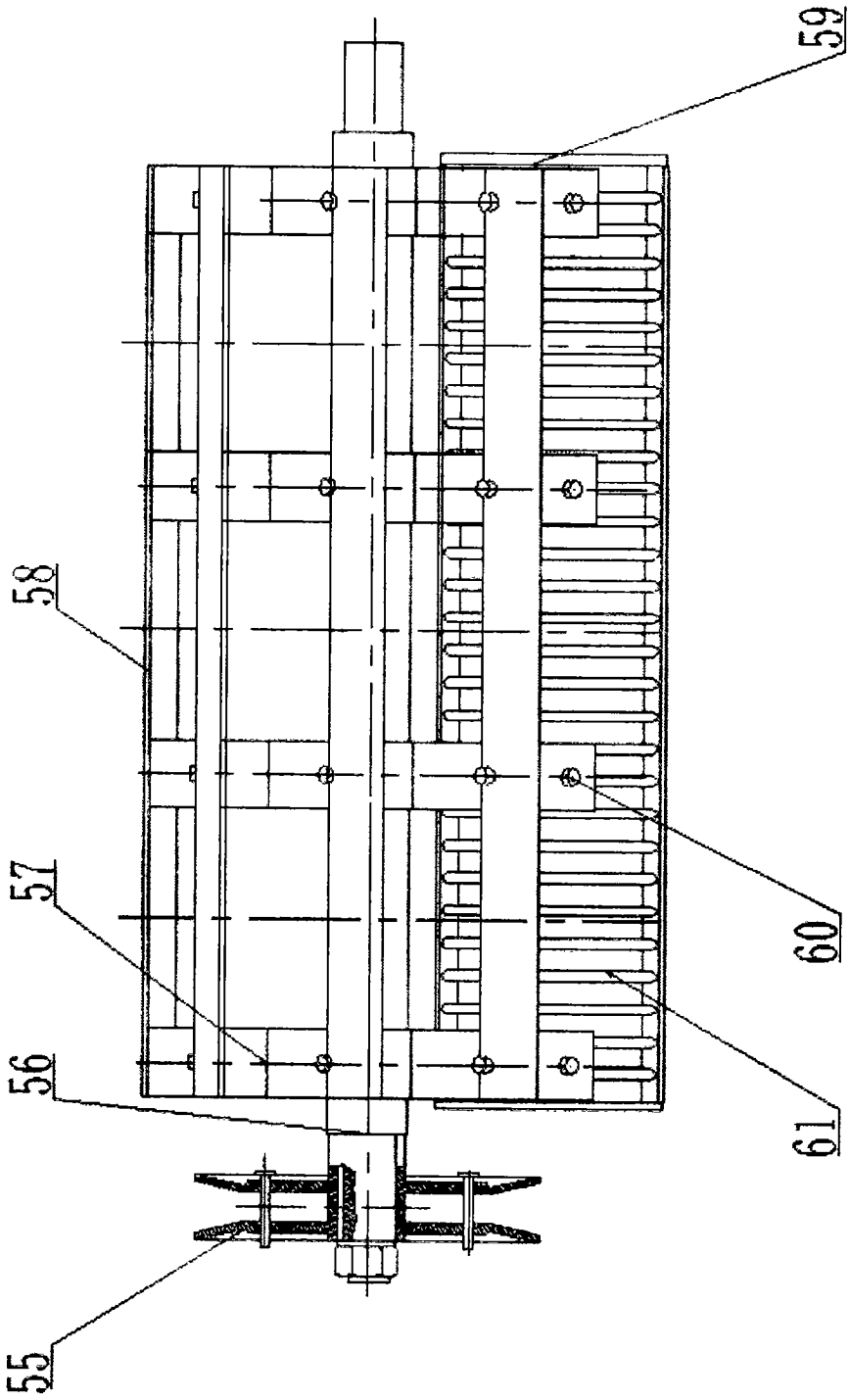


图12

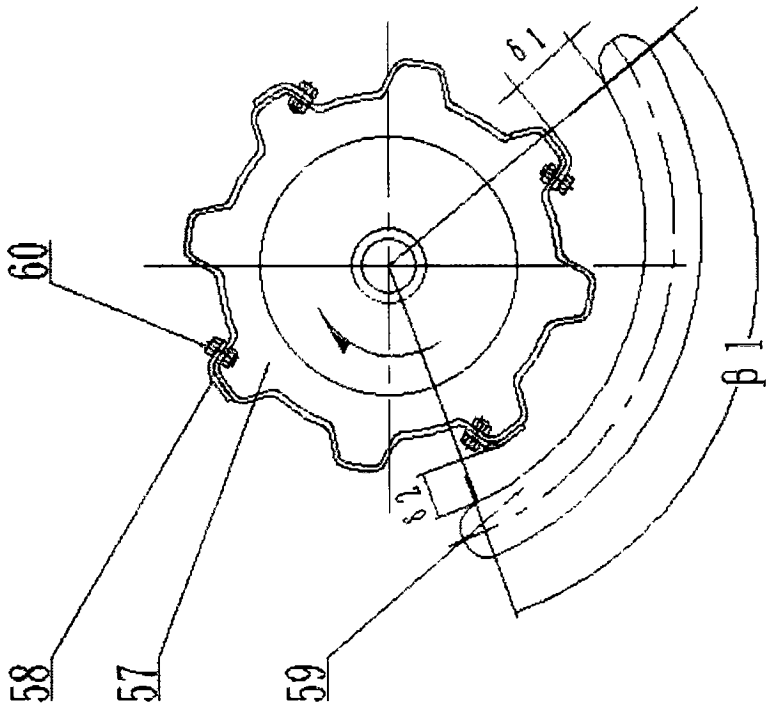


图13

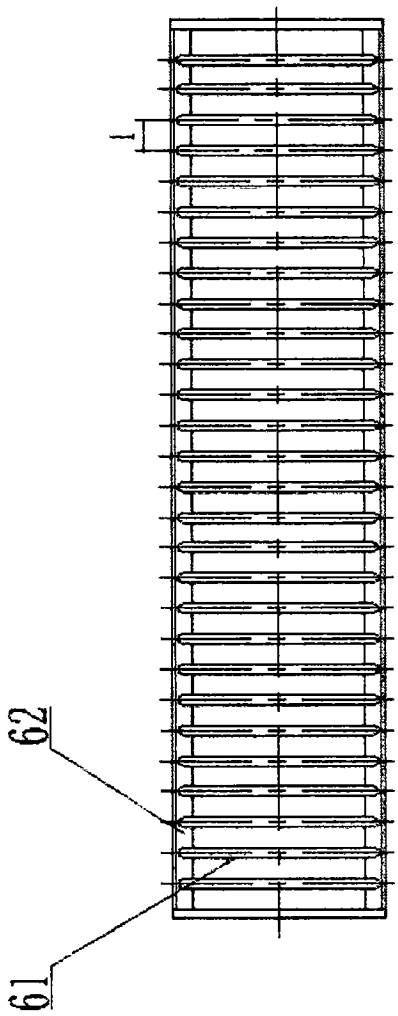


图14

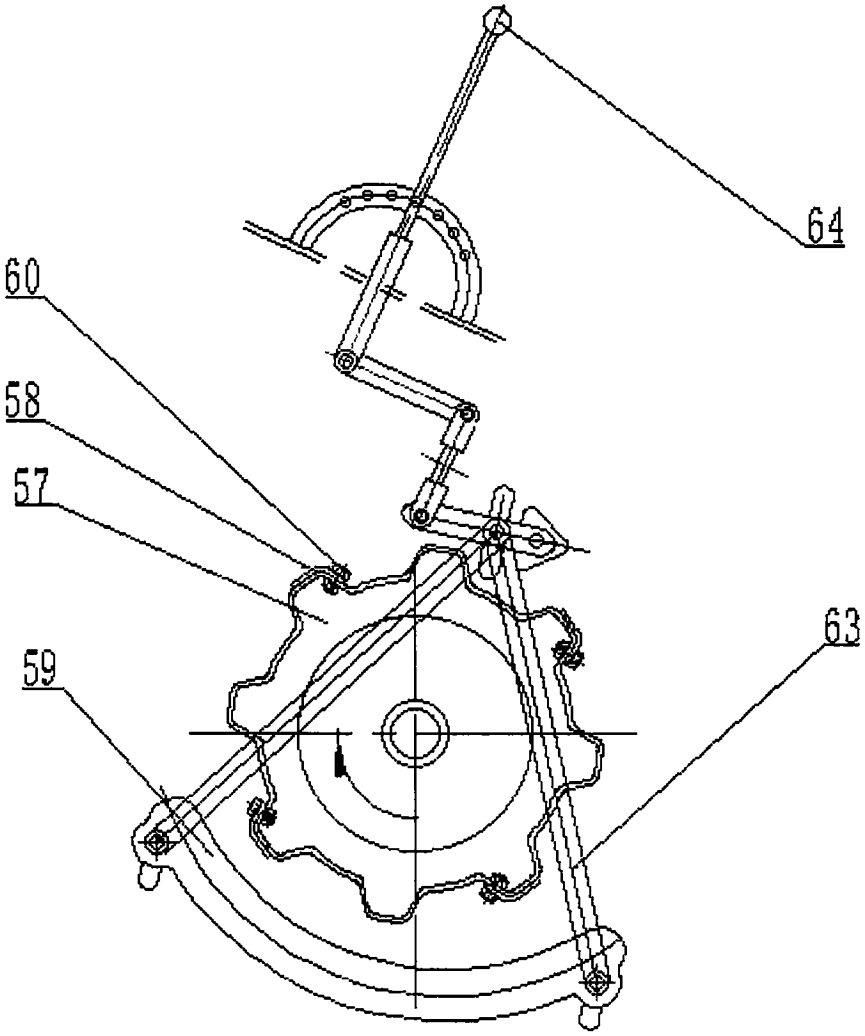


图15

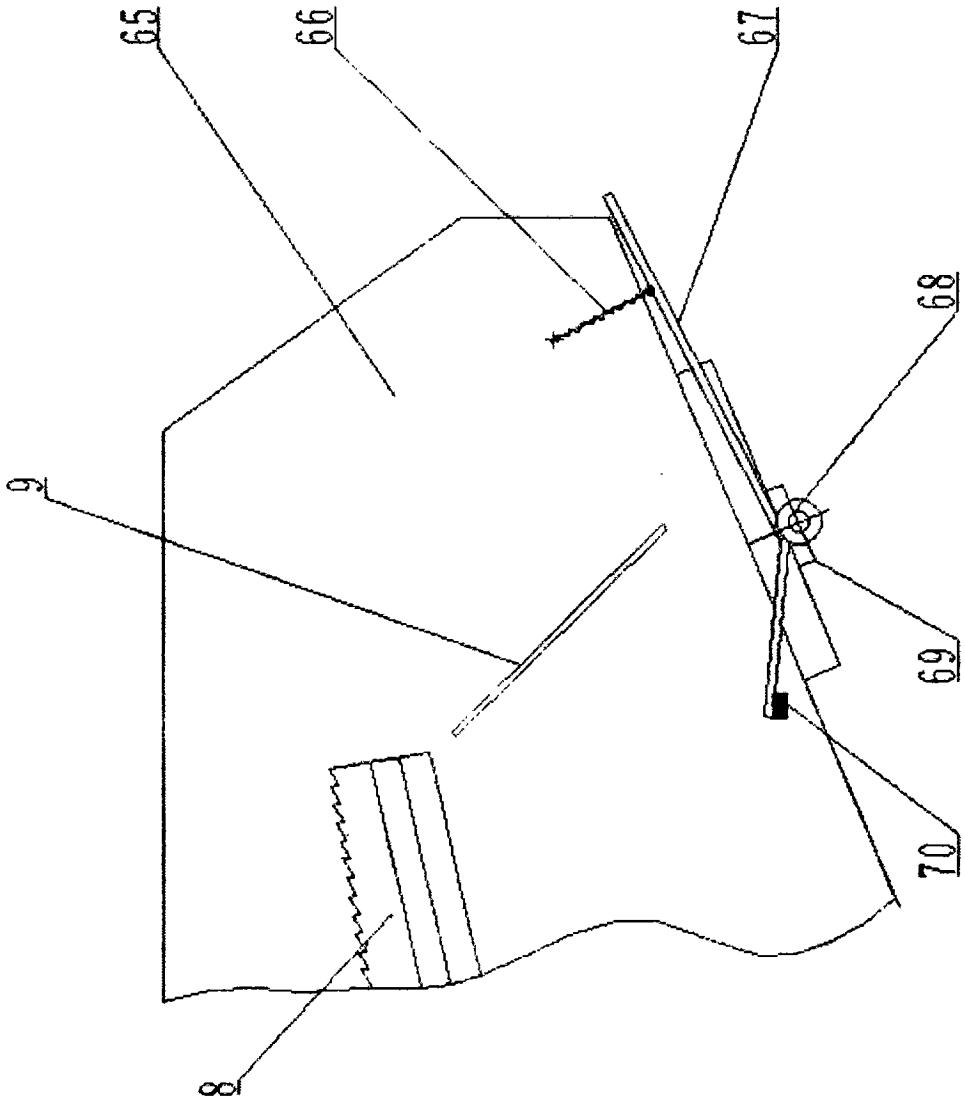


图16

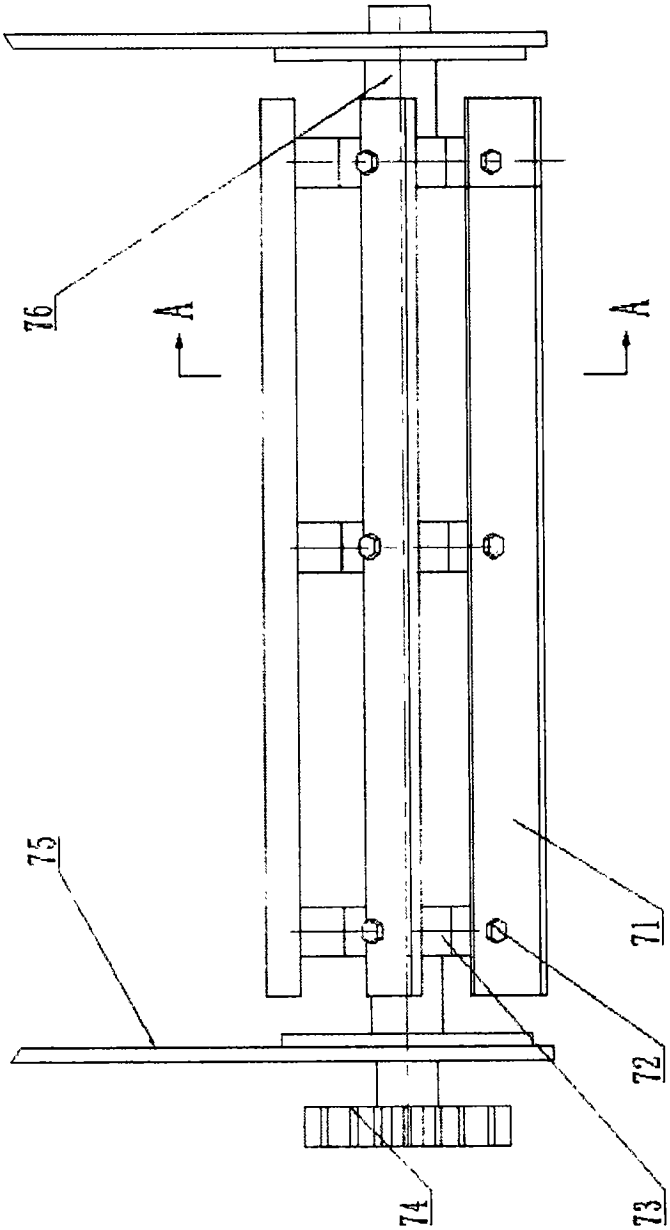


图17

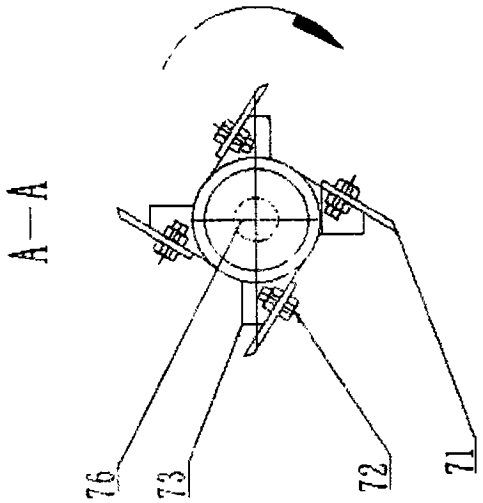


图18