



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103098614 A

(43) 申请公布日 2013. 05. 15

(21) 申请号 201310064490. 7

A01F 12/10(2006. 01)

(22) 申请日 2013. 02. 28

A01F 12/00(2006. 01)

(71) 申请人 山东省农业机械科学研究所
地址 250100 山东省济南市桑园路 19 号

(72) 发明人 齐自成 姜伟 马继春 位国建
李青龙 刘继元

(74) 专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221

代理人 刘乃东

(51) Int. Cl.

A01D 45/02(2006. 01)

A01D 41/02(2006. 01)

A01D 41/06(2006. 01)

A01D 41/12(2006. 01)

A01F 12/40(2006. 01)

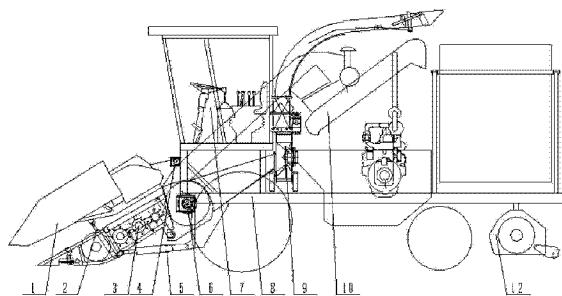
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

中小型自走式穗茎兼收玉米联合收获机

(57) 摘要

本发明公开了一种中小型自走式穗茎兼收玉米联合收获机,包括行走底盘,行走底盘上设有上层割台、下层割台、驾驶室、果穗输送机、发动机、草箱、粮箱、油箱、拨轮总成、秸秆喂入装置、抛掷器;上层割台一端挂接在上割台安装座上、下端通过上层割台油缸与下层割台相连;下层割台位于上层割台下方,一端挂接在下割台安装座上、下端通过下割台油缸与行走底盘连接,下割台安装座、上割台安装座分别与行走底盘连接;所述拨轮总成、秸秆喂入装置、抛掷器与行走底盘前部连接;本发明能一次性完成田间玉米收获、玉米秸秆切割、切碎、收集和灭茬作业,既能收获玉米果穗、能收获玉米秸秆,避免秸秆焚烧带来的资源浪费和环境污染。



1. 一种中小型自走式穗茎兼收玉米联合收获机,包括行走底盘,其特征是,行走底盘上设有上层割台、下层割台、驾驶室、果穗输送机、发动机、草箱、粮箱、油箱、拨轮总成、秸秆喂入装置、抛掷器;上层割台一端挂接在上割台安装座上、下端通过上层割台油缸与下层割台相连;下层割台位于上层割台下方,一端挂接在下割台安装座上、下端通过下割台油缸与行走底盘连接,下割台安装座、上割台安装座分别与行走底盘连接;所述拨轮总成、秸秆喂入装置、抛掷器与行走底盘前部连接。

2. 如权利要求1所述的中小型自走式穗茎兼收玉米联合收获机,其特征是,所述果穗输送机安装在驾驶室右侧,草箱和粮箱设于行走底盘尾部,草箱左侧通过草箱转轴铰接在草箱支架上、右侧由草箱转动油缸支撑,粮箱右侧通过粮箱转轴铰接在粮箱支架上、左侧由粮箱转动油缸支撑;在粮箱和草箱的下方安装有油箱。

3. 如权利要求1所述的中小型自走式穗茎兼收玉米联合收获机,其特征是,所述下层割台包括下层割台机架和切碎机,下层割台机架与行走底盘连接,下层割台机架上设有往复式切割器,往复式切割器安装在机架前端;往复式切割器后分别设有拨轮总成、茎秆输送搅龙、茎秆喂入装置。

4. 如权利要求1所述的中小型自走式穗茎兼收玉米联合收获机,其特征是,所述拨轮总成包括拨轮链轮、拨轮左轴头、带凸台圆形座轴承、左拨辊、中心轴承座、右拨辊,其中拨轮链轮与左轴头连接,左轴头、右轴头分别焊接在左拨辊、右拨辊上,左轴头、右轴头通过带凸台圆形座轴承与搅龙侧板连接,搅龙侧板与行走底盘连接,左拨辊、右拨辊中间通过中心轴承座连接。

5. 如权利要求1所述的中小型自走式穗茎兼收玉米联合收获机,其特征是,所述秸秆喂入装置主要包括前喂入辊、中间喂入辊、后喂入辊,前喂入辊和中间喂入辊通过前连杆连接,中间喂入辊和后喂入辊通过中间连杆连接,后喂入辊通过后连杆固定在支撑轴上,支撑轴焊接在喂入侧板上,喂入侧板与行走底盘连接,机构动力由万向节输入,一股动力经链轮IV传递给链轮III、将动力传递给前喂入辊,另一股动力经链轮I传递给链轮II、将动力传至后喂入辊。

6. 如权利要求5所述的中小型自走式穗茎兼收玉米联合收获机,其特征是,所述秸秆喂入装置与喂入辊浮动装置连接,所述喂入辊浮动装置包括弹簧I、弹簧II、弹簧III,其中弹簧I上端挂接在前连杆上、下端挂接在下层割台机架上,弹簧II上端挂接在中间连杆上、下端挂接在下层割台机架上,弹簧III一端挂接在后连杆上、另一端挂接在下层割台机架上。

7. 如权利要求1所述的中小型自走式穗茎兼收玉米联合收获机,其特征是,所述抛掷器主要包括连接管、抛掷器壳、风机、抛掷筒、导向板、皮带轮、调整拉线、导向板,其中连接管一端与抛掷器壳连接、并与风机的风机轴位置配合,连接管另一端通过过渡管与下层割台的切碎机出口连接,皮带轮安装在风机一端、传递动力,抛掷器壳下部通过支撑架与行走底盘连接、上部与抛掷筒连接,抛掷器壳与抛掷筒之间设有转盘、液压马达,液压马达通过转动链轮与转盘连接、从而带动转盘转动,实现抛掷筒的转向,抛掷筒末端设有导向板,导向板与调整拉线连接,通过调整拉线来调整草料的喷射距离。

中小型自走式穗茎兼收玉米联合收获机

技术领域

[0001] 本发明涉及农业收获机械技术领域,尤其涉及一种适应黄淮海地区的中小型自走式穗茎兼收玉米联合收获机。

背景技术

[0002] 国外玉米青贮机通常将玉米茎秆和果穗一起收获并粉碎收集,例如德国 krone 公司生产的 BiGX_850,但国外的机器庞大,价格昂贵,并不适合在黄淮海地区大面积推广,由于玉米是我国重要的粮食作物,国内通常将玉米果穗和茎秆单独收获,代表机型有国丰 4YQW-3 型背负式穗茎兼收玉米收获机和海山 4YZQ-4 自走式穗茎兼收玉米联合收获机,背负式穗茎兼收玉米收获机由于作业效率低,市场已逐渐萎缩,4YZQ-4 型主要适合在东北大地块上作业,其结构不适合在丘陵地区的中小地块上作业;玉米秸秆作为重要的畜牧饲料、燃料资源,市场上迫切需要一种中小型的自走式穗茎兼收玉米联合收获机。

发明内容

[0003] 本发明的目的就是为了解决现有技术存在的上述不足;提供一种中小型自走式穗茎兼收玉米联合收获机;本发明能一次性完成田间玉米收获、玉米秸秆切割、切碎、收集和灭茬作业,有利于下茬作物免耕播种,既能收获玉米果穗、能收获玉米秸秆,实现一机多能,避免秸秆焚烧带来的资源浪费和环境污染,提高了社会效益和经济效益,尤其适合在中原地区使用。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0005] 一种中小型自走式穗茎兼收玉米联合收获机,包括行走底盘,行走底盘上设有上层割台、下层割台、驾驶室、果穗输送机、发动机、草箱、粮箱、油箱、拨轮总成、秸秆喂入装置、抛掷器;上层割台一端挂接在上割台安装座上、下端通过上层割台油缸与下层割台相连;下层割台位于上层割台下方,一端挂接在下割台安装座上、下端通过下割台油缸与行走底盘连接,下割台安装座、上割台安装座分别与行走底盘连接;所述拨轮总成、秸秆喂入装置、抛掷器与行走底盘前部连接。

[0006] 果穗输送机安装在驾驶室右侧,草箱和粮箱设于行走底盘尾部,草箱左侧通过草箱转轴铰接在草箱支架上、右侧由草箱转动油缸支撑,粮箱右侧通过粮箱转轴铰接在粮箱支架上、左侧由粮箱转动油缸支撑;在粮箱和草箱的下方安装有油箱。

[0007] 下层割台包括下层割台机架和切碎机,下层割台机架与行走底盘连接,下层割台机架上设有往复式切割器,往复式切割器安装在机架前端;往复式切割器后分别设有拨轮总成、茎秆输送搅龙、茎秆喂入装置。

[0008] 拨轮总成包括拨轮链轮、拨轮左轴头、带凸台圆形座轴承、左拨辊、中心轴承座、右拨辊,其中拨轮链轮与左轴头连接,左轴头、右轴头分别焊接在左拨辊、右拨辊上,左轴头、右轴头通过带凸台圆形座轴承与搅龙侧板连接,搅龙侧板与行走底盘连接,左拨辊、右拨辊中间通过中心轴承座连接。

[0009] 秸秆喂入装置主要包括前喂入辊、中间喂入辊、后喂入辊，前喂入辊和中间喂入辊通过前连杆连接，中间喂入辊和后喂入辊通过中间连杆连接，后喂入辊通过后连杆固定在支撑轴上，支撑轴焊接在喂入侧板上，喂入侧板与行走底盘连接，机构动力由万向节输入，一股动力经链轮IV传递给链轮III、将动力传递给前喂入辊，另一股动力经链轮I传递给链轮II、将动力传至后喂入辊。

[0010] 所述秸秆喂入装置与喂入辊浮动装置连接，所述喂入辊浮动装置包括弹簧I、弹簧II、弹簧III，其中弹簧I上端挂接在前连杆上、下端挂接在下层割台机架上，弹簧II上端挂接在中间连杆上、下端挂接在下层割台机架上，弹簧III一端挂接在后连杆上、另一端挂接在下层割台机架上。

[0011] 所述抛掷器主要包括连接管、抛掷器壳、风机、抛掷筒、导向板、皮带轮、调整拉线、导向板，其中连接管一端与抛掷器壳连接、并与风机的风机轴位置配合，连接管另一端通过过渡管与下层割台的切碎机出口连接，皮带轮安装在风机一端、传递动力，抛掷器壳下部通过支撑架与行走底盘连接、上部与抛掷筒连接，抛掷器壳与抛掷筒之间设有转盘、液压马达，液压马达通过转动链轮与转盘连接、从而带动转盘转动，实现抛掷筒的转向，抛掷筒末端设有导向板，导向板与调整拉线连接，通过调整拉线来调整草料的喷射距离。

[0012] 本发明的有益效果：

[0013] 1. 本发明既能收获玉米果穗、又能收获玉米秸秆，实现一机多能，避免秸秆焚烧带来的资源浪费和环境污染，提高了社会效益和经济效益，尤其适合在中小地块上使用；

[0014] 2. 本发明粮箱和草箱同时安装在收获机上，能够同时收获果穗和茎秆，料车不用跟车，尤其适合中原地区小地块作业，提高了作业生产率，降低了成本；

[0015] 3. 本发明采用往复式切割器，往复式切割器具有切割高度均匀、留茬高度低，装置成本低和通用化程度高；避免采用滚到式切割器容易卷起泥土，造成秸秆污染，不能当作青储饲料的缺陷；

[0016] 4. 本发明采用拨轮辅助喂入，有效的解决了往复式切割器没有向后输送茎秆能力的缺陷，使往复式切割器在玉米秸秆收获大规模应用成为可能，能够降低生产成本；

[0017] 5. 本发明采用三单辊浮动喂入机构，简化了机械结构，前辊采用齿形结构，具有抓取茎秆的能力，中辊和后辊采用平齿结构，主要起到秸秆的破节喂入，三辊通过连杆连接，相互之间可以浮动，在通过各辊之间递进的速比，能够将茎秆顺畅的输送到切碎机；

[0018] 6. 本发明采用轴向喂入抛掷器，茎秆经切碎机切碎后，抛送至后上方的抛掷器中心，解决了横向喂入容易造成堵塞的问题，并且节省了安装空间，易于布置。

附图说明

[0019] 图1为本发明的结构示意图；

[0020] 图2为本发明的果穗收集和草料收集结构示意图；

[0021] 图3下层割台结构示意图；

[0022] 图4拨轮总成装置示意图；

[0023] 图5秸秆喂入装置结构示意图；

[0024] 图6喂入辊浮动装置示意图

[0025] 图7抛掷器结构示意图。

[0026] 其中,1. 上层割台,2. 上层割台油缸,3. 下层割台,4. 上割台安装座,5. 下割台油缸,6. 下割台安装座,7. 驾驶室,8. 行走底盘,9. 抛掷器,10. 果穗输送机,12. 发动机,14. 草箱,15. 草箱转轴,16. 草箱支架,17. 草箱转动油缸 1,18. 粮箱,19. 粮箱转轴,20. 粮箱支架,21 粮箱转动油缸,22. 油箱,23. 往复式切割器,24. 拨轮总成,25. 茎秆喂入搅龙,26. 下层割台机架,27. 茎秆喂入装置,28. 切碎机,29. 拨轮链轮,30. 拨轮左轴头,31 带凸台圆形座轴承,32. 搅龙侧板,33. 左拨辊,34. 中心轴承座,35. 右拨辊,36. 前喂入辊,37. 前连杆,38. 链轮 I,39. 中间连杆,40. 链轮 II,41 后连杆,42. 链轮 III,43. 链轮 IV,44. 万向节,45. 中间喂入辊,46. 后喂入辊,47. 喂入侧板,48. 支撑轴,49. 弹簧 I,50. 弹簧 II,51. 弹簧 III,52. 连接管,53. 支撑架,54. 抛掷器壳,55. 风机,56. 皮带轮,57. 转盘,58. 抛掷筒,59. 转动链轮,60 液压马达,61. 调整拉线,62. 导向板。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图与实施例对本发明做进一步说明。

[0028] 一种中小型自走式穗茎兼收玉米联合收获机,如图 1 至图 3 所示,包括行走底盘 8,行走底盘 8 上设有上层割台 1、下层割台 3、驾驶室 7、果穗输送机 10、发动机 12、草箱 14、粮箱 18、油箱 22、拨轮总成、秸秆喂入装置、抛掷器 9;上层割台 1 一端挂接在上割台安装座 4 上、下端通过上层割台油缸 2 与下层割台 3 相连;下层割台位于上层割台下方,一端挂接在下割台安装座 6 上、下端通过下割台油缸 5 与行走底盘 8 连接,下割台安装座 6、上割台安装座 4 分别与行走底盘 8 焊接;果穗输送机 10 安装在驾驶室 7 右侧,行走底盘 8 尾部安装有草箱 14 和粮箱 18,草箱 14 左侧通过草箱转轴 15 铰接在草箱支架 16 上、右侧由草箱转动油缸 17 支撑,粮箱 18 右侧通过粮箱转轴 19 铰接在粮箱支架 20 上、左侧由粮箱转动油缸 21 支撑;在粮箱 18 和草箱 14 的下方安装有油箱 22;灭茬机 13 设于行走底盘 7 的后下部,拨轮总成,秸秆喂入装置、抛掷器,所述拨轮总成、秸秆喂入装置、抛掷器与行走底盘 8 前部连接。

[0029] 下层割台 3 包括下层割台机架 26 和切碎机 28,下层割台机架 26 与行走底盘 8 连接,下层割台机架 26 上设有往复式切割器 23,往复式切割器 23 安装在机架前端;往复式切割器 23 后分别设有拨轮总成 24、茎秆输送搅龙 25、茎秆喂入装置 27。

[0030] 拨轮总成包括拨轮链轮 29、拨轮左轴头 30、带凸台圆形座轴承 31、左拨辊 33、中心轴承座 34、右拨辊 35,其中拨轮链轮 29 与左轴头 30 连接,左轴头、右轴头分别焊接在左拨辊 33、右拨辊 35 上,左轴头、右轴头通过带凸台圆形座轴承 31 与搅龙侧板 32 连接,搅龙侧板 32 与行走底盘 8 连接,左拨辊 33、右拨辊 35 中间通过中心轴承座 34 连接。

[0031] 秸秆喂入装置主要包括前喂入辊 36、中间喂入辊 45、后喂入辊 46,前喂入辊 36 和中间喂入辊 45 通过前连杆 37 连接,中间喂入辊 45 和后喂入辊 46 通过中间连杆 39 连接,后喂入辊 46 通过后连杆 41 固定在支撑轴 48 上,支撑轴 48 焊接在喂入侧板 47 上,喂入侧板 47 与行走底盘 8 连接,机构动力由万向节 44 输入,一股动力经链轮 IV 43 传递给链轮 III 42、将动力传递给前喂入辊,另一股动力经链轮 I 38 传递给链轮 II 40、将动力传至后喂入辊 46。

[0032] 所述秸秆喂入装置与喂入辊浮动装置连接,所述喂入辊浮动装置包括弹簧 I 49、弹簧 II 50、弹簧 III 51,其中弹簧 I 49 上端挂接在前连杆 37 上、下端挂接在下层割台机架 26 上,弹簧 II 50 上端挂接在中间连杆 39 上、下端挂接在下层割台机架 26 上,弹簧 III 51 一端

挂接在后连杆 41 上、另一端挂接在下层割台机架 26 上。

[0033] 所述抛掷器主要包括连接管 52、抛掷器壳 54、风机 55、抛掷筒 58、导向板 62、皮带轮 56、调整拉线 61、导向板 62, 其中连接管 52 一端与抛掷器壳 54 连接、并与风机 55 的风机轴位置配合, 连接管 52 另一端通过过渡管与下层割台 3 的切碎机出口连接, 皮带轮 56 安装在风机一端、传递动力, 抛掷器壳 54 下部通过支撑架 53 与行走底盘 8 连接、上部与抛掷筒 58 连接, 抛掷器壳 54 与抛掷筒 58 之间设有转盘 57、液压马达 60, 液压马达 60 通过转动链轮 59 与转盘 57 连接、从而带动转盘 57 转动, 实现抛掷筒的转向, 抛掷筒 58 末端设有导向板 62, 导向板 62 与调整拉线 61 连接, 通过调整拉线 61 来调整草料的喷射距离。

[0034] 本发明工作原理是: 上层割台 1 将果穗摘下, 摘下的果穗经果穗输送机 10, 直接进入粮箱 18。摘穗的同时, 往复式切割器 23 将玉米植株在有支承状态下快速切断。切断后的秸秆在拨轮 24 作用下被甩入茎秆输送搅龙 25, 经旋向不同的茎秆输送搅龙叶片向中间集送至茎秆喂入装置 27, 当茎秆喂入量增大时, 三个喂入辊克服各自弹簧压力, 增大喂入间隙, 从而加大秸秆的喂入量, 当喂入量减小时, 在弹簧的拉力下, 辊子恢复原来的位置; 当茎秆经多级喂入辊破节后输送至切碎机 28, 切碎的茎秆抛向抛掷器 9, 风机 55 将茎秆经一步加速后后喷射至草箱 14。这样, 就完成了整个的秸秆回收工作。

[0035] 上述虽然结合附图对发明具体实施方式进行了描述, 但并非对本发明保护范围的限制, 所属领域技术人员应该明白, 在本发明的技术方案的基础上, 本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本发明的保护范围以内。

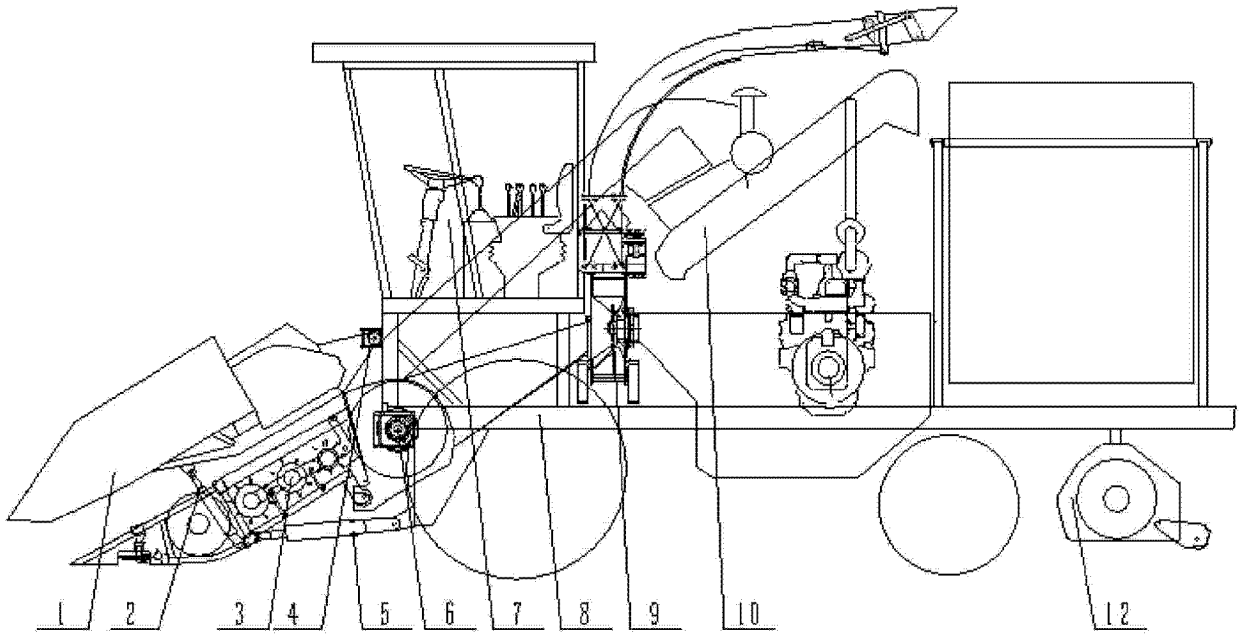


图 1

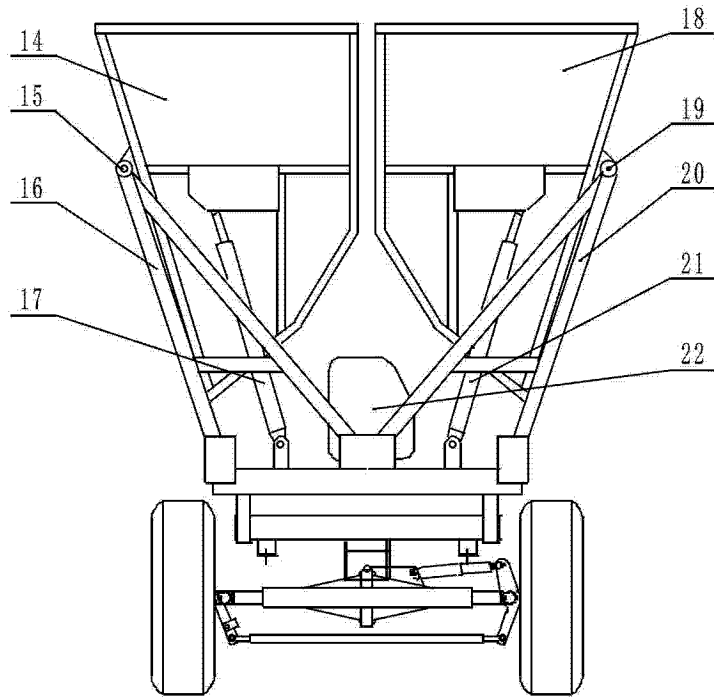


图 2

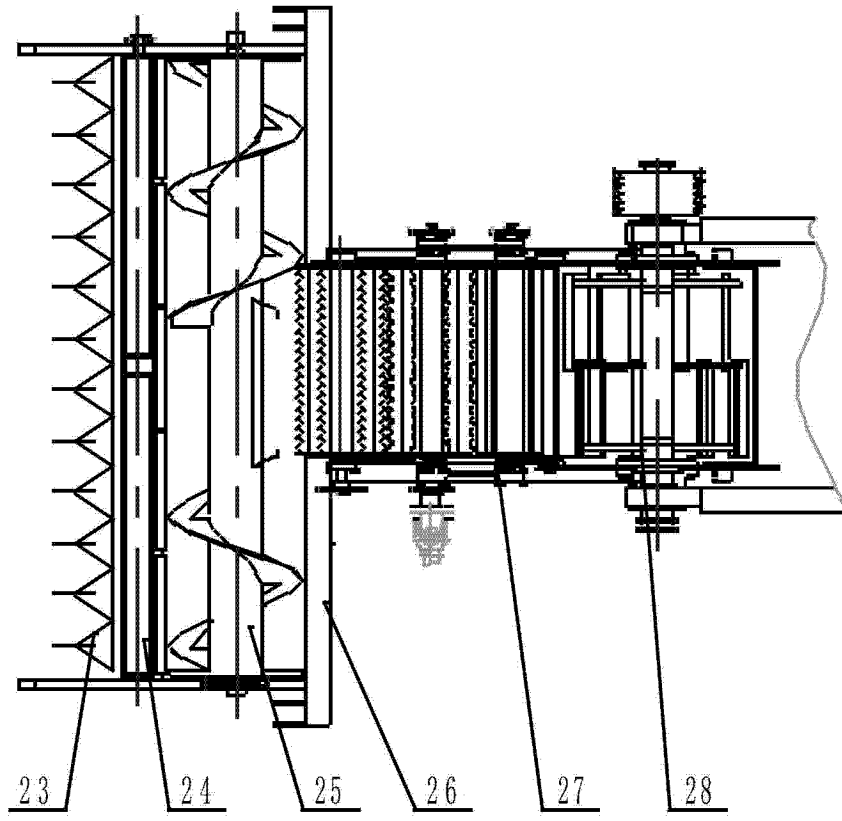


图 3

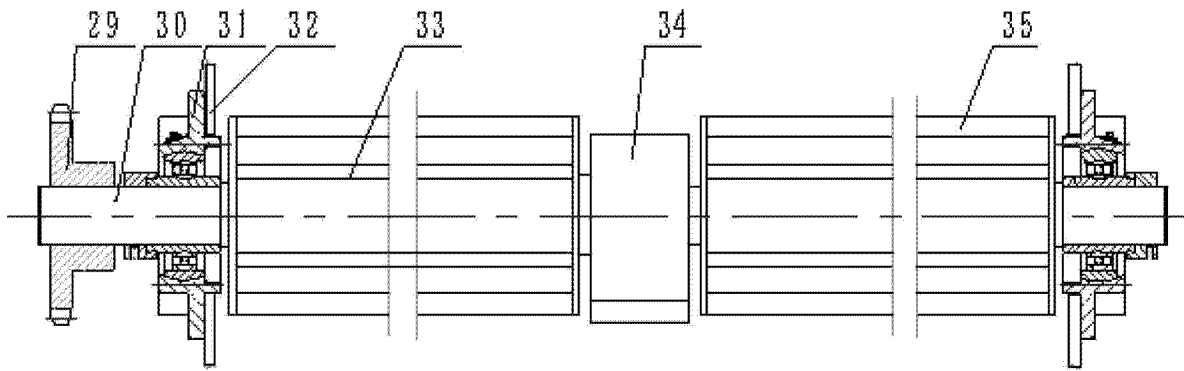


图 4

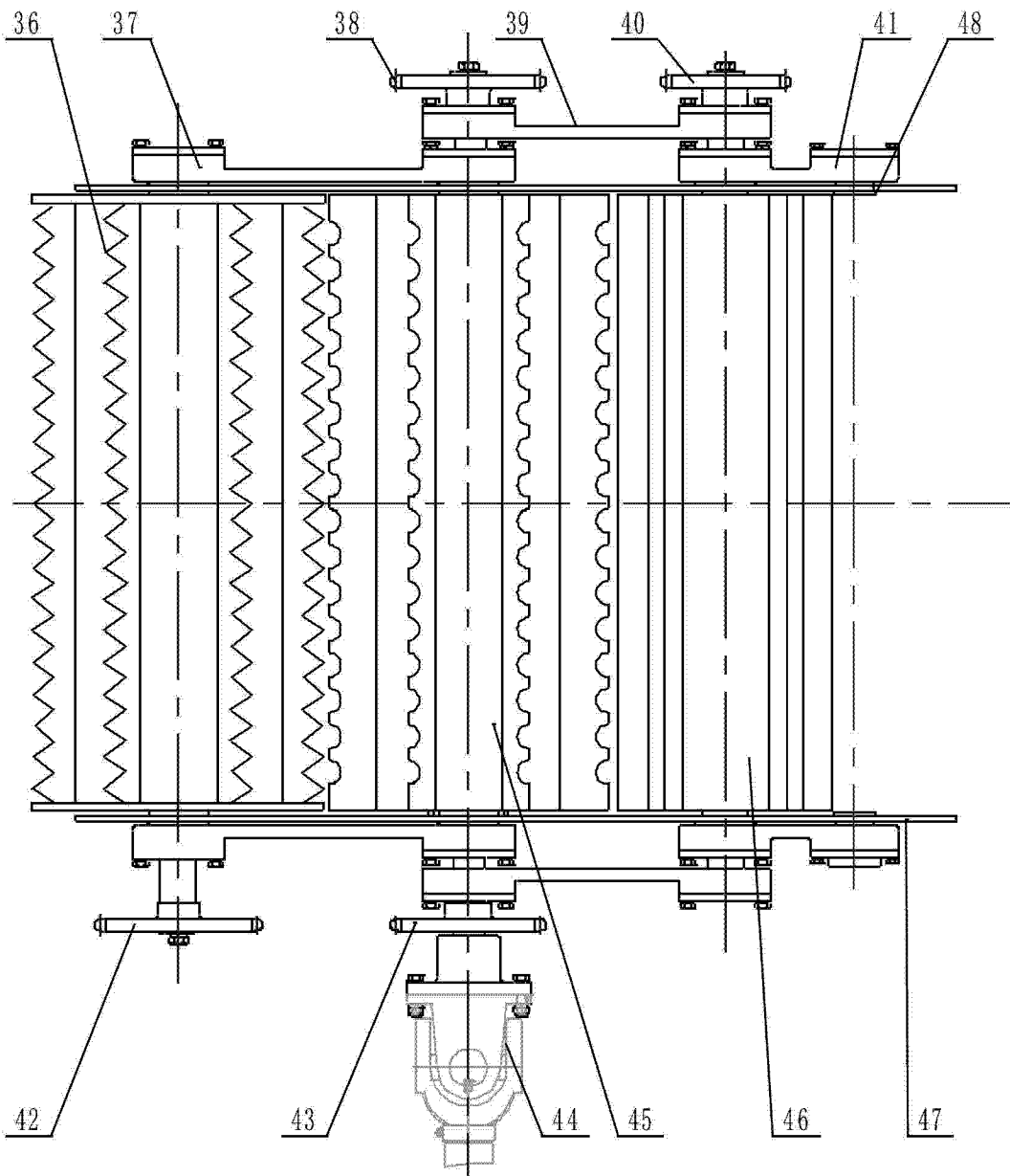


图 5

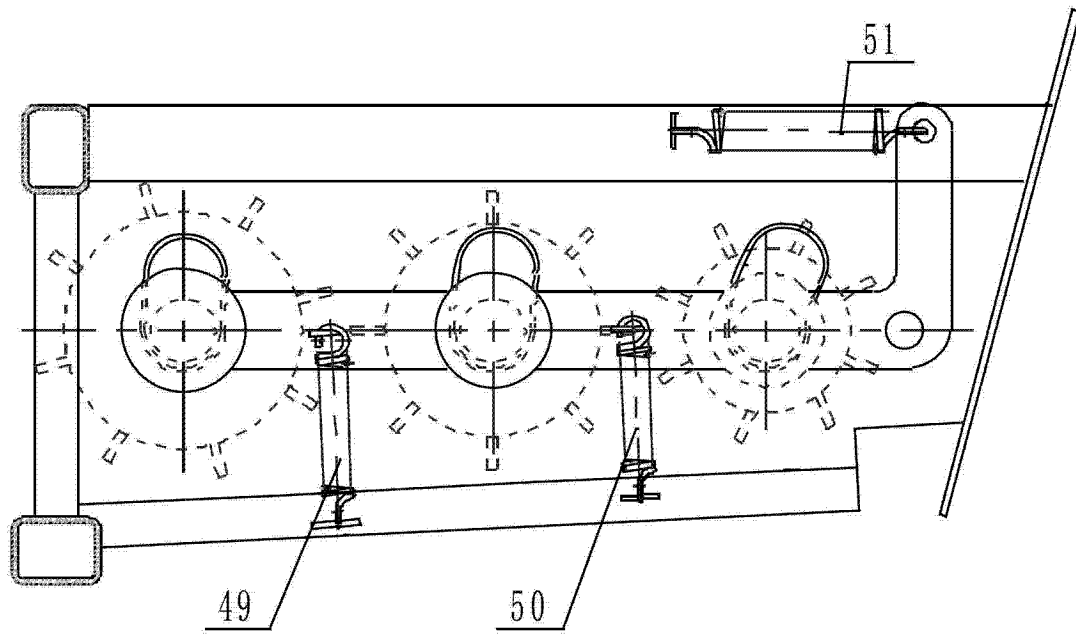


图 6

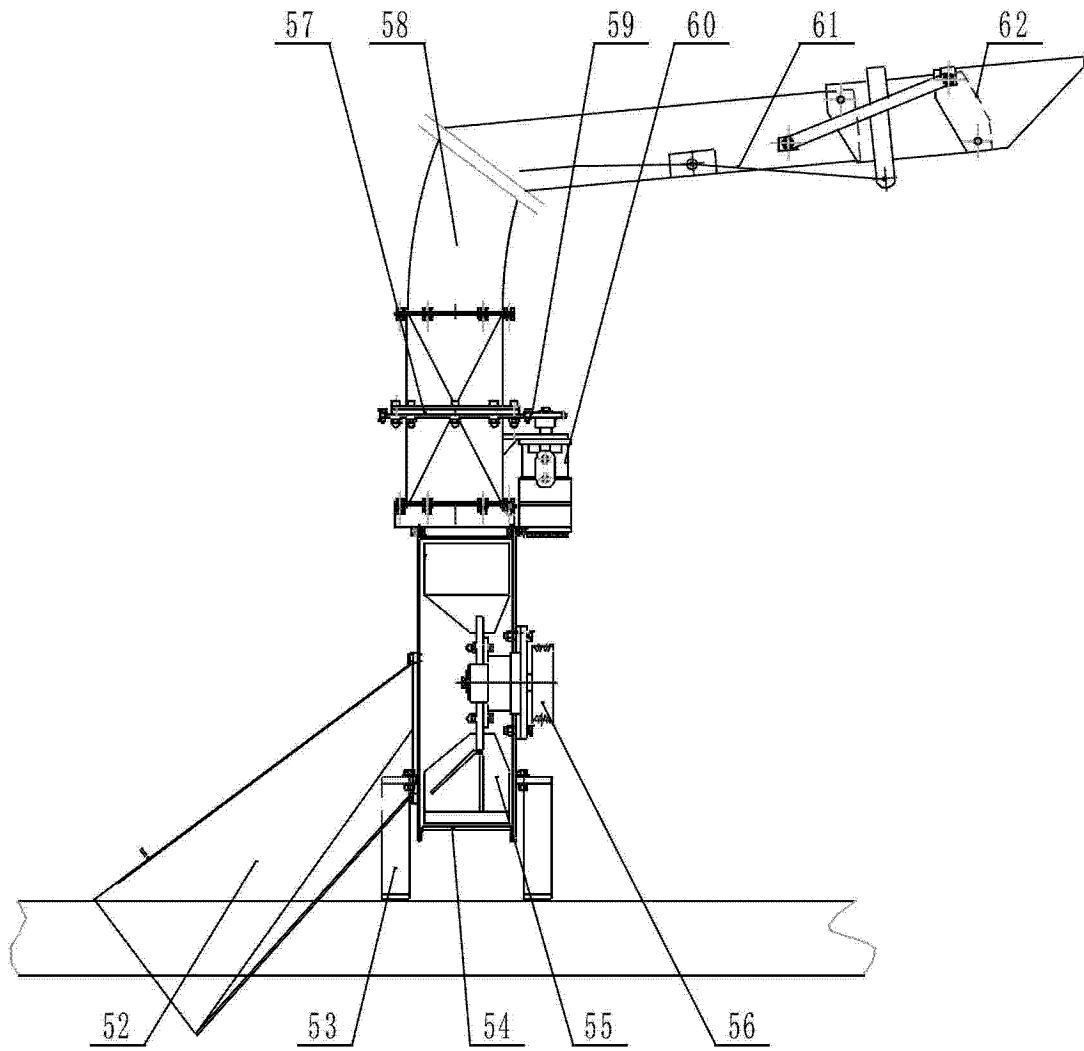


图 7