



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104886247 A

(43) 申请公布日 2015.09.09

(21) 申请号 201510308942.0

(22) 申请日 2015.06.08

(71) 申请人 长春吉大科学仪器设备有限公司

地址 130022 吉林省长春市吉林大学南岭校
区实习工厂内(人民大街 5988 号)

(72) 发明人 吴文福 韩峰 张亚秋 吴玉柱
刘哲

(74) 专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理
事务所(普通合伙) 11369

代理人 史霞

(51) Int. Cl.

A23B 9/08(2006.01)

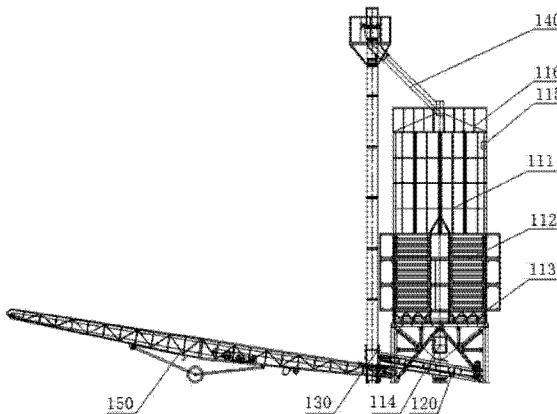
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种低位旋转出粮循环式谷物干燥机

(57) 摘要

本发明公开了一种低位旋转出粮循环式谷物干燥机，包括干燥粮仓、低位旋转出粮装置、提升机以及流粮管，干燥粮仓自上而下依次设置有储粮段、干燥段、排粮装置和排粮口，所述排粮口设置在所述干燥粮仓的底部，用于将谷物从所述排粮口排出，低位旋转出粮装置设置于所述排粮口的下方，能够将从所述排粮口排出的谷物向外输送并能够改变输送方向。本发明提供的低位旋转出粮循环式谷物干燥机，改变了传统循环干燥机的高位出粮，有效减少了循环干燥出粮过程中因冲击而造成的破碎，并丰富了循环干燥机的作业方式和能力，使一台循环干燥机兼有连续干燥作业的能力，主要是针对水稻和玉米的循环和连续干燥。



1. 一种低位旋转出粮循环式谷物干燥机，其特征在于，包括：

干燥粮仓，其自上而下依次设置有储粮段、干燥段、排粮装置和排粮口，所述排粮口设置在所述干燥粮仓的底部，用于将谷物从所述排粮口排出；

低位旋转出粮装置，其设置于所述排粮口的下方，所述低位旋转出粮装置能够将从所述排粮口排出的谷物向外输送并能够改变输送方向；

提升机，其设置在所述干燥粮仓外侧，呈竖直布置，所述提升机底部设置有提粮口，所述提升机将从所述提粮口进入的谷物提升至所述提升机的顶端，并通过流粮管使谷物进入粮仓内；

所述低位旋转出粮装置包括：

输送机，其用于将谷物向前输送；

旋转盘，其通过中间连接固定架与所述输送机连接，所述旋转盘能够带动所述输送机旋转，以改变输送方向；

其中，旋转盘包括固定环和旋转环，所述固定环为固定设置，所述旋转环可相对于所述固定环旋转，所述旋转盘与所述固定架连接，所述固定环上表面设置有半圆形凹坑，所述固定架底端设置有球状滚珠，所述球状滚珠通过弹簧与所述固定架连接，所述球状滚珠与所述半圆形凹坑相配合，以使所述固定架与所述固定环处于半锁紧状态。

2. 根据权利要求 1 所述的低位旋转出粮循环式谷物干燥机，其特征在于，所述低位旋转出粮装置还包括：

输送机旋转拉手，其设置在所述输送机的后方；

后脚支撑架，其设置于所述输送机后方底部，用于平衡支撑所述旋转盘。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的低位旋转出粮循环式谷物干燥机，其特征在于，所述输送机采用皮带输送机。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的低位旋转出粮循环式谷物干燥机，其特征在于，所述输送机采用螺旋输送机。

5. 根据权利要求 1 所述的低位旋转出粮循环式谷物干燥机，其特征在于，所述排粮装置包括叶轮，所述叶轮旋转带动位于叶轮上方的谷物运动到叶轮下方进而从所述排粮口排出。

6. 根据权利要求 5 所述的低位旋转出粮循环式谷物干燥机，其特征在于，所述叶轮设置有 6 个。

7. 根据权利要求 1 所述的低位旋转出粮循环式谷物干燥机，其特征在于，所述循环式谷物干燥机还包括仓外输粮装置，所述低位旋转出粮装置能够改变方向将谷物运送到所述仓外输粮装置上。

8. 根据权利要求 1 所述的低位旋转出粮循环式谷物干燥机，其特征在于，所述干燥粮仓上设置有护栏。

9. 根据权利要求 1 所述的低位旋转出粮循环式谷物干燥机，其特征在于，所述干燥粮仓上设置有料位传感器。

一种低位旋转出粮循环式谷物干燥机

技术领域

[0001] 本发明属于粮食机械技术领域，特别涉及一种低位旋转出粮循环式谷物干燥机。

背景技术

[0002] 干燥是谷物生产过程中最重要的加工环节之一。所谓干燥就是以供热的方式从物料中脱去水分的过程，是一个复杂的传热传质过程，干燥作业为了保证谷物的优良品质，必须选择合适的干燥条件和设备，尽可能减少干燥对谷物品质的不良影响。

[0003] 循环式谷物干燥机是一种应用面比较广的作业机型，这种机型针对水稻，具有干燥品质好、作业方便、自动化程度高等特点。这种干燥机普遍采用高位出粮，高位出粮对粮食产生很大的冲击，致使粮食的爆腰和破碎增加，造成品质和价值下降。这些年循环干燥机型容量不断从最初的6吨/批，8吨/批，扩展到12吨/批，和15吨/批，甚至出现100吨/批。这样干燥机的高度不断增加，破碎越来越严重。一般由进料斗、提升机、排粮口、上绞龙、缓苏段、排潮风道、干燥段、下本体、引风机等组成。出粮口设置了手动或粮食流向切换装置。向其中一向切换时，进入粮食循环干燥作业或进粮作业阶段；另一方向时进入排粮作业状况，排粮高度容易造成破碎，在高位排粮时也容易受到风的影响，造成不必要的浪费。

发明内容

[0004] 本发明设计开发了一种低位旋转出粮循环式谷物干燥机，实现了连续循环干燥，并在干燥后从低位排出粮食，有效减少了循环干燥及出粮过程中因冲击而造成的破碎。

[0005] 本发明提供的技术方案为：

[0006] 一种低位旋转出粮循环式谷物干燥机，包括：

[0007] 干燥粮仓，其自上而下依次设置有储粮段、干燥段、排粮装置和排粮口，所述排粮口设置在所述干燥粮仓的底部，用于将谷物从所述排粮口排出；

[0008] 低位旋转出粮装置，其设置于所述排粮口的下方，所述低位旋转出粮装置能够将从所述排粮口排出的谷物向外输送并能够改变输送方向；

[0009] 提升机，其设置在所述干燥粮仓外侧，呈竖直布置，所述提升机底部设置有提粮口，所述提升机将从所述提粮口进入的谷物提升至所述提升机的顶端，并通过流粮管使谷物进入粮仓内；

[0010] 所述低位旋转出粮装置包括：

[0011] 输送机，其用于将谷物向前输送；

[0012] 旋转盘，其通过中间连接固定架与所述输送机连接，所述旋转盘能够带动所述输送机旋转，以改变输送方向；

[0013] 其中，旋转盘包括固定环和旋转环，所述固定环为固定设置，所述旋转环可相对于所述固定环旋转，所述选转换与所述固定架连接，所述固定环上表面设置有半圆形凹坑，所述固定架底端设置有球状滚珠，所述球状滚珠通过弹簧与所述固定架连接，所述球状滚珠

与所述半圆形凹坑相配合,以使所述固定架与所述固定环处于半锁紧状态。

[0014] 优选的是,所述低位旋转出粮装置包括:

[0015] 输送机,其用于将谷物向前输送;

[0016] 电机,用于驱动所述输送机工作;

[0017] 旋转盘,其通过中间连接固定架与所述输送机连接,所述旋转盘能够带动所述输送机旋转,以改变输送方向。

[0018] 优选的是,所述低位旋转出粮装置还包括:

[0019] 输送机旋转拉手,其设置在所述输送机的后方;

[0020] 后脚支撑架,其设置于所述输送机后方底部,用于平衡支撑所述旋转盘。

[0021] 优选的是,所述输送机采用皮带输送机。

[0022] 优选的是,所述输送机采用螺旋输送机。

[0023] 优选的是,所述排粮装置包括叶轮,所述叶轮旋转带动位于叶轮上方的谷物运动到叶轮下方进而从所述排粮口排出。

[0024] 优选的是,所述叶轮设置有6个。

[0025] 优选的是,所述循环式谷物干燥机还包括仓外输粮装置,所述低位旋转出粮装置能够改变方向将谷物运送到所述仓外输粮装置上。

[0026] 优选的是,所述干燥粮仓上设置有护栏。

[0027] 优选的是,所述干燥粮仓上设置有料位传感器。

[0028] 本发明的有益效果是:本发明提供了一种低位旋转出粮循环式谷物干燥机,改变了传统循环干燥机的高位出粮,有效减少了循环干燥出粮过程中因冲击而造成的破碎,并丰富了循环干燥机的作业方式和能力,使一台循环干燥机兼有连续干燥作业的能力,主要是针对水稻和玉米的循环和连续干燥。

附图说明

[0029] 图1为本发明所述的低位旋转出粮循环式谷物干燥机总体结构示意图。

[0030] 图2为本发明所述的低位旋转出粮装置结构示意图。

[0031] 图3为本发明所述的旋转盘和固定架安装位置图。

[0032] 图4为本发明所述的旋转盘结构示意图。

[0033] 图5为本发明所述的排粮过程位置示意图。

[0034] 图6为本发明所述的排粮过程俯视图。

具体实施方式

[0035] 下面结合附图对本发明做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0036] 如图1所示,本发明提供了一种低位旋转出粮循环式谷物干燥机,包括干燥粮仓110、低位旋转出粮装置120、提升机130以及流粮管140。

[0037] 其中,干燥粮仓110自上而下依次设置有储粮段111、干燥段112、排粮装置113和排粮口114。所述储粮段111用于干燥过程中粮食的储存,所述干燥段112用于粮食的加热干燥。所述排粮口114设置在所述干燥粮仓110的底部,排粮装置113设置在排粮口114

的上方，排粮装置 113 能够将干燥粮仓 110 内的谷物从排粮口 114 排出到干燥粮仓 110 外。

[0038] 低位旋转出粮装置 120 设置于排粮口 114 的下方，所述低位旋转出粮装置 120 能够将从所述排粮口 114 排出的谷物向外输送，低位旋转出粮装置 120 并能够旋转进而改变输送方向。

[0039] 提升机 130 设置在干燥粮仓 110 外侧，提升机 130 呈竖直布置，提升机 130 的高度大于干燥粮仓 110 的高度，在提升机 130 底部设置有提粮口 131，所述提升机 130 将从所述提粮口 131 进入的谷物提升至所述提升机 130 的顶端。低位旋转出粮装置 120 通过转动方向能够与提粮口 131 相衔接，使从排粮口 114 排出的谷物进入到提粮口 131。

[0040] 流粮管 140 设置成空心的管状或者空心槽状，流粮管 140 的一端与所述提升机 130 顶端相连接，另一端位于所述干燥粮仓 110 的上方，并且流粮管 140 与提升机 130 顶端相连接的一端高度大于流粮管 140 的另一端，使流粮管 140 内形成一个斜向下的流粮通道。被提升机 130 提升到顶端的谷物通过流粮管 140 滑落到干燥粮仓 110 内。

[0041] 在另一实施例中，本发明提供的低位旋转出粮循环式谷物干燥机还包括仓外输粮装置 150，低位旋转出粮装置 120 通过旋转能够与仓外输粮装置 150 相衔接，使从排粮口 114 排出的谷物通过低位旋转出粮装置 120 输送到仓外输粮装置 150 中。仓外输粮装置 150 采用皮带输送机，谷物落在皮带输送机的皮带上，皮带不断向前运动，带动谷物不断向前输送。在仓外输粮装置 150 的最前端可以放置运输车，可直接将谷物装车。

[0042] 如图 2 所示，在另一实施例中，所述低位旋转出粮装置 120 包括：输送机 121、电机 122 以及旋转盘 123。输送机 121 用于将谷物向前输送，电机 122 作为输送机 121 的动力来源，驱动所述输送机 121 工作。旋转盘 123 通过中间连接固定架 124 与所述输送机 121 连接，旋转盘 123 内设置有轴承，所述旋转盘 123 能够带动所述输送机 121 旋转，以改变输送方向。

[0043] 在另一实施例中，所述低位旋转出粮装置 120 还包括：输送机旋转拉手 125 和后脚支撑架 126。输送机旋转拉手 125 设置在所述输送机 121 的后方，通过拉动输送机旋转拉手 125 带动输送机 121 旋转。后脚支撑架 126 设置于所述输送机 121 后方底部，用于平衡支撑所述旋转盘 123。

[0044] 如图 3，图 4 所示，在另一实施例中，旋转盘 123 包括固定环 123a 和旋转环 123b，所述固定环 123a 为固定设置，所述旋转环 123b 能够相对于所述固定环 123a 旋转，所述旋转环 123b 与所述固定架 124 连接，所述固定环 123a 上表面设置有半圆形凹坑 123c，所述半圆形凹坑 123c 设置有多个，呈环形布置，每个半圆形凹坑 123c 之间的间距很小。

[0045] 所述固定架 124 底端设置有球状滚珠 124a，所述球状滚珠 124a 通过弹簧 124b 与所述固定架 124 连接，所述球状滚珠 124a 与所述半圆形凹坑 123a 相配合，球状滚珠 124a 落入到半圆形凹坑 123a 内，球状滚珠 124a 在弹簧 124b 的作用下向下压，使所述固定架 124 与所述固定环 123a 处于半锁紧状态，即在所述低位旋转出粮装置 120 工作时，产生的振动不会使低位旋转出粮装置 120 发生转动。而当需要使低位旋转出粮装置 120 旋转时，用力推动旋转拉手 125 即可使旋转出粮装置 120 克服弹簧 124b 的下压力，才能够使低位旋转出粮装置 120 旋转。

[0046] 在上述技术方案中，所述输送机 121 采用皮带输送机。皮带式输送机 [1] 具有输送量大、结构简单、维修方便、部件标准化等优点，特别适合用来输送松散物料，尤其适用于

运送粮食谷物。

[0047] 在上述技术方案中,所述输送机 121 还可以采用螺旋输送机。螺旋输送机靠螺旋轴的旋转推到物料不断向前运输。

[0048] 在另一实施例中,所述排粮装置 113 包括叶轮,所述叶轮旋转带动位于叶轮上方的谷物运动到叶轮下方进而从所述排粮口 114 排出。通过控制叶轮的旋转速度,能够控制谷物从排粮口 114 排出的速度。在本实施例中,所述叶轮设置有 6 个。

[0049] 在另一实施例中,所述干燥粮仓 110 上设置有料位传感器 115,以检测谷物在干燥粮仓 110 内的位置。

[0050] 在另一实施例中,干燥粮仓上设置有护栏 116,以保护安装人员的安全,防止安装人员发生意外。

[0051] 如图 5、图 6 所示,本发明提供的低位旋转出粮循环式谷物干燥机的工作流程是:在干燥前,先打开提升机 130,用将待干燥的粮食装进提升机 1 的提粮口 131,提升机 130 将粮食提升至顶端后,从流量管 140 滑落到干燥粮仓 110 内。使用位于干燥粮仓 110 内的料位传感器 115 检测干燥粮仓 110 内粮食的堆积高度,当粮食装满后,这时点燃燃煤炉进行加热,当热风温度达到 130℃ 左右时,使排粮装置 113 工作,将粮食从排粮口 114 排出,从排粮口 114 排出的粮食落入到了低位旋转出粮装置 120,低位旋转出粮装置 120 通过旋转改变方向与提升机 130 的提粮口 131 相衔接,将粮食输送到提粮口 131 处,再由提升机 130 提升到干燥粮仓 110 内,循环往复,进行循环干燥。直至被干燥粮食达到安全水分。在粮食达到安全水分后先停止热风机进行冷却。低位旋转出粮装置和提升机继续运行,当粮食温度低于环境温度 5℃ 时,冷却结束。此时使排粮装置 113 停止工作,停止排粮,提升机 130 延时一定时间后再停止工作,以便将提升机 130 内的粮食排掉。再低位旋转出粮装置 120 向外旋转,使其与仓外输粮装置 150 相衔接,然后开启排粮装置 113 和低位旋转出粮装置 120 上的输送机 121,使粮食被输送到仓外输粮装置 150 上,再通过仓外输粮装置 150 运送到仓外。在仓外输粮装置 150 的最前端可以放置运输车,可直接将谷物装车。

[0052] 尽管本发明的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于各种适合本发明的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本发明并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

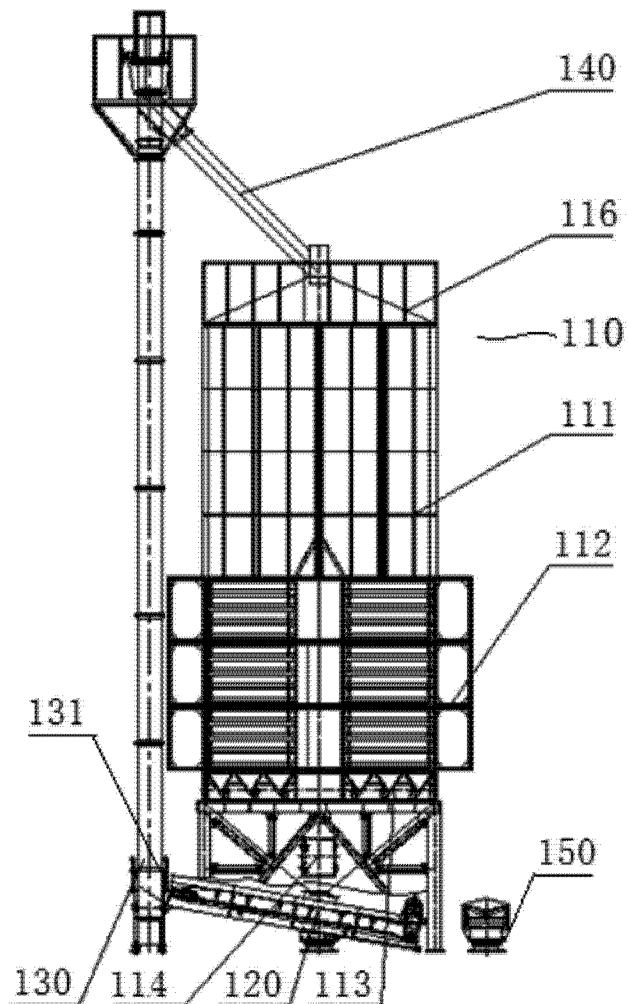


图 1

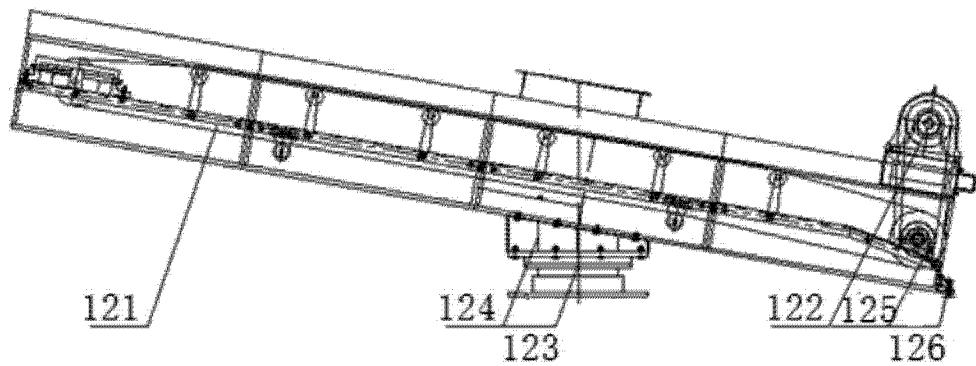


图 2

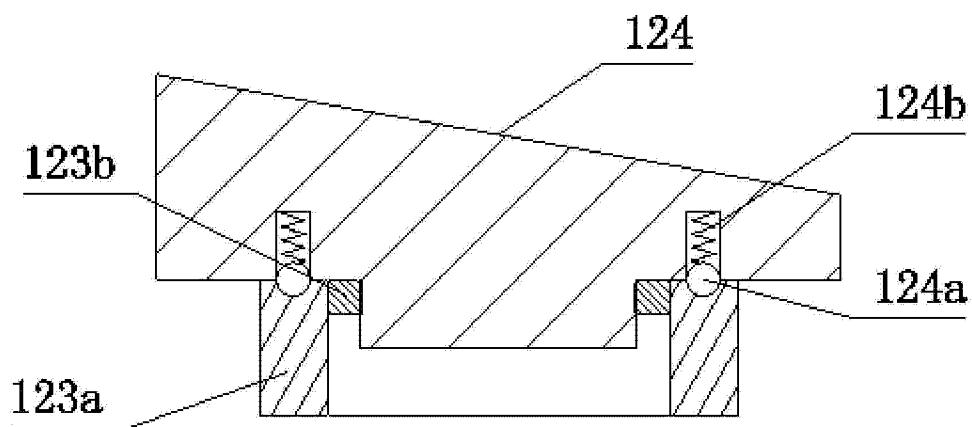


图 3

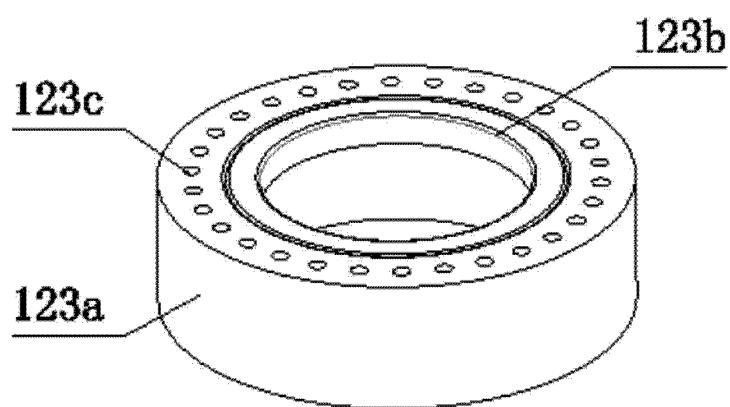


图 4

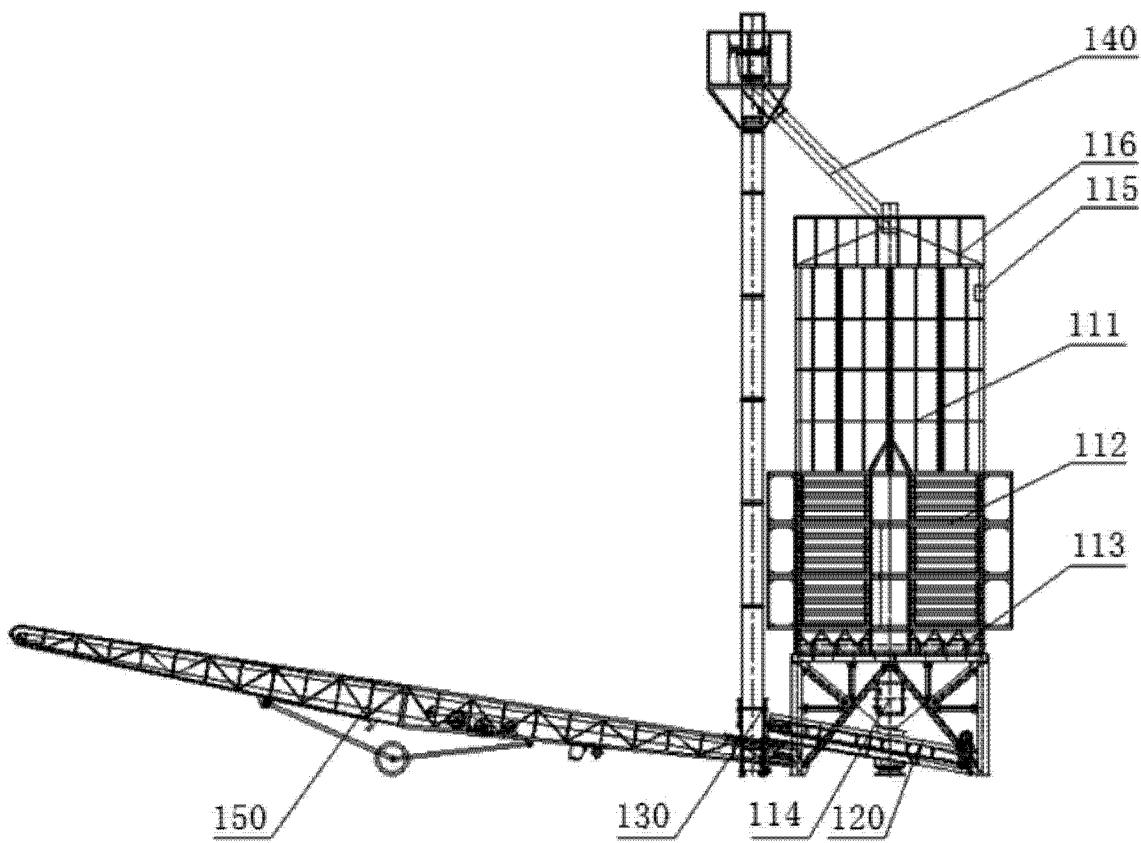


图 5

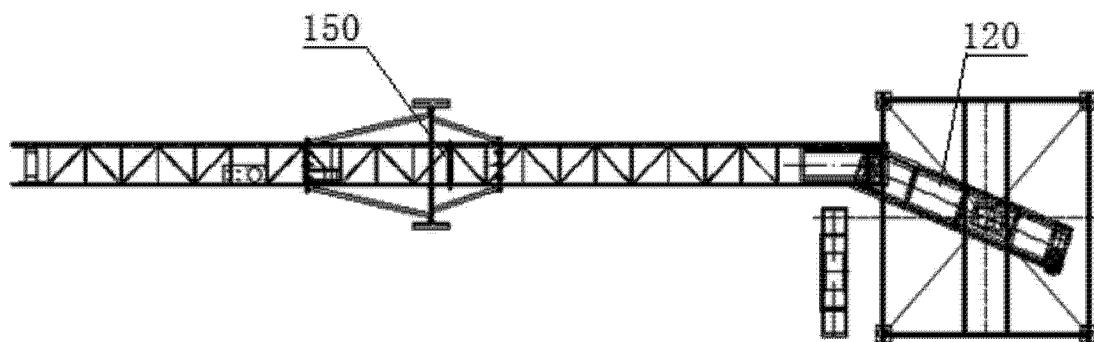


图 6