



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112660767 A

(43) 申请公布日 2021.04.16

(21) 申请号 202011609558.1

(22) 申请日 2020.12.30

(71) 申请人 华晟(青岛)智能装备科技有限公司

地址 266042 山东省青岛市高新区锦荣路
321号

(72) 发明人 王俊石 吴春红 姜兵兵 周德强
柴寿辰 王叶生 魏宇 孙运营

(74) 专利代理机构 北京高沃律师事务所 11569
代理人 史云聪

(51) Int. Cl.

B65G 47/248 (2006.01)

B65G 47/90 (2006.01)

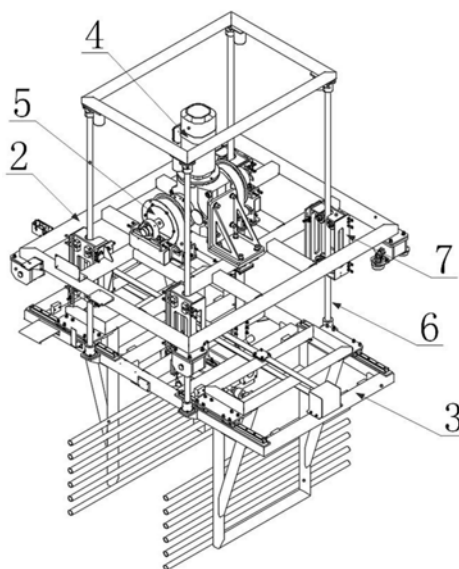
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种轮胎自动翻转夹取入笼系统

(57) 摘要

本发明公开一种轮胎自动翻转夹取入笼系统,涉及轮胎生产设备技术领域,包括主体外框架,所述主体外框架的下方设置有翻转装置,所述翻转装置用于与轮胎输送线对接,并将来自轮胎输送线的轮胎进行翻转;所述主体外框架的上方设置有上框架,所述上框架滑动设置于所述主体外框架的上方,所述上框架的下方设置下框架,所述下框架上设置有夹抱装置,用于对轮胎进行夹抱;所述上框架上设置有升降系统,所述升降系统与所述下框架连接,用于带动所述下框架上下运动。本发明结构简单,成本相对较低,而且能够提高下框架升降时的稳定性。



1. 一种轮胎自动翻转夹取入笼系统,包括主体外框架,所述主体外框架的下方设置有翻转装置,所述翻转装置用于与轮胎输送线对接,并将来自轮胎输送线的轮胎进行翻转;其特征在于:所述主体外框架的上方设置有上框架,所述上框架滑动设置于所述主体外框架的上方,所述上框架的下方设置有下框架,所述下框架上设置有夹抱装置,用于对轮胎进行夹抱;所述上框架上设置有升降系统,所述升降系统与所述下框架连接,用于带动所述下框架上下运动。

2. 根据权利要求1所述的轮胎自动翻转夹取入笼系统,其特征在于:所述升降系统为皮带升降系统,包括升降减速电机、带轮和皮带,所述升降减速电机安装于所述上框架上,所述带轮安装于所述升降减速电机的输出轴上,所述皮带的顶端缠绕于所述带轮上,所述皮带的底端与所述下框架连接。

3. 根据权利要求2所述的轮胎自动翻转夹取入笼系统,其特征在于:所述带轮设置有两个,两个所述带轮分别对称设置于所述升降减速电机的两侧,每个所述带轮均通过一皮带与所述下框架连接。

4. 根据权利要求1所述的轮胎自动翻转夹取入笼系统,其特征在于:还包括有导向组件,所述导向组件包括导向轴和导向轮箱,所述导向轮箱安装于所述上框架上;所述导向轮箱内安装有导向轮组,所述导向轮组包括间隔设置的两个导向轮,两个所述导向轮之间形成有用于夹住所述导向轴的导向间隙;所述导向轴的底端与所述下框架连接,顶端穿过所述导向间隙并与所述导向轮滚动接触。

5. 根据权利要求4所述的轮胎自动翻转夹取入笼系统,其特征在于:所述导向轮的外缘面上设置有与所述导向轴形状适配的导向轮槽,所述导向轮通过螺栓安装于所述导向轮箱内;

每个所述导向轮箱内在竖直方向上间隔设置有至少两组所述导向轮组;

所述导向轮箱设置有四个,四个所述导向轮箱分别安装于所述上框架的四个角处,所述导向轴对应设置有四个。

6. 根据权利要求1所述的轮胎自动翻转夹取入笼系统,其特征在于:所述主体外框架上设置有滑轨,所述上框架上安装有承载轮,所述上框架通过所述承载轮滑动设置于所述滑轨上;所述主体外框架上还设置有上框架减速电机,所述上框架减速电机通过同步带驱动所述上框架移动。

7. 根据权利要求1所述的轮胎自动翻转夹取入笼系统,其特征在于:所述夹抱装置包括左夹抱装置和右夹抱装置,所述左夹抱装置与所述右夹抱装置均通过一夹抱气缸进行驱动。

8. 根据权利要求1所述的轮胎自动翻转夹取入笼系统,其特征在于:所述翻转装置包括翻转底座和翻转架,所述翻转底座上转动安装有翻转轴,所述翻转轴动力连接有翻转电机,所述翻转轴上套设有翻转座,所述翻转架固定设置于所述翻转座上。

9. 根据权利要求8所述的轮胎自动翻转夹取入笼系统,其特征在于:所述翻转架包括对接组件和翻转限位架体,所述翻转限位架体的一侧与所述对接组件固定连接,另一侧固定设置有气缸安装架,所述气缸安装架上固定设置有夹盘气缸,所述夹盘气缸的气缸轴上设置有夹盘,所述夹盘气缸带动所述夹盘朝向或背向所述对接组件运动。

10. 根据权利要求9所述的轮胎自动翻转夹取入笼系统,其特征在于:所述翻转电机采

用减速电机。

一种轮胎自动翻转夹取入笼系统

技术领域

[0001] 本发明涉及轮胎生产设备技术领域,特别是涉及一种轮胎自动翻转夹取入笼系统。

背景技术

[0002] 随着工业自动化进程的发展,越来越多的工厂实现了自动化流水线。轮胎生产行业作为传统的工业形式,也逐渐开始了整车间自动化流水线作业模式。传统模式下,成品轮胎下线是由工人通过叉车码垛,存在工作效率低的问题。为了提高工作效率,减少工人劳动强度,轮胎下线也应当实现自动化。

[0003] 在现有技术中,一种典型的轮胎下线系统作业模式如下:整垛轮胎经滚筒线传送到翻转装置,翻转装置由两个气缸推动翻转整垛轮胎,在通过翻转装置对整垛轮胎翻转后,由夹抱装置夹住经由滚珠丝杠带动,在导向轴的导向下进行垂直升降,左右夹抱装置在两个气缸的同时推动下夹抱轮胎,整体垂直上升并平运动到输送线上方,左右夹抱装置由滚珠丝杠带动在导向轴的导向下下降到位置后,两个气缸松开夹抱轮胎,轮胎被放在货笼里面输送下线。

[0004] 虽然上述的轮胎下线系统提高了轮胎下线的工作效率,降低了工人的劳动强度,但是仍存在一定的技术缺陷,例如:翻转装置采用两个大气缸推动,运行稳定性低,可控性差,无定位精度,只能靠机械定位。再例如:现有装置垂直运动采用减速电机带动滚珠丝杠方式,其造价高,并且采用直线轴承和导向轴导向,对加工位置度精度要求特别高,否则会造成别劲,甚至造成安装不上的问题。

[0005] 因此,亟待开发一种轮胎自动翻转夹取入笼系统,以解决现有技术所存在的上述问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种轮胎自动翻转夹取入笼系统,以解决现有技术所存在的上述问题,结构简单,成本相对较低,而且能够提高下框架升降时的稳定性。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供了如下方案:本发明提供一种轮胎自动翻转夹取入笼系统,包括主体外框架,所述主体外框架的下方设置有翻转装置,所述翻转装置用于与轮胎输送线对接,并将来自轮胎输送线的轮胎进行翻转;所述主体外框架的上方设置有上框架,所述上框架滑动设置于所述主体外框架的上方,所述上框架的下方设置有下框架,所述下框架上设置有夹抱装置,用于对轮胎进行夹抱;所述上框架上设置有升降系统,所述升降系统与所述下框架连接,用于带动所述下框架上下运动。

[0008] 优选的,所述升降系统为皮带升降系统,包括升降减速电机、带轮和皮带,所述升降减速电机安装于所述上框架上,所述带轮安装于所述升降减速电机的输出轴上,所述皮带的顶端缠绕于所述带轮上,所述皮带的底端与所述下框架连接。

[0009] 优选的,所述带轮设置有两个,两个所述带轮分别对称设置于所述升降减速电机

的两侧,每个所述带轮均通过一皮带与所述下框架连接。

[0010] 优选的,还包括有导向组件,所述导向组件包括导向轴和导向轮箱,所述导向轮箱安装于所述上框架上;所述导向轮箱内安装有导向轮组,所述导向轮组包括间隔设置的两个导向轮,两个所述导向轮之间形成有用于夹住所述导向轴的导向间隙;所述导向轴的底端与所述下框架连接,顶端穿过所述导向间隙并与所述导向轮滚动接触。

[0011] 优选的,所述导向轮的外缘面上设置有与所述导向轴形状适配的导向轮槽,所述导向轮通过螺栓安装于所述导向轮箱内;

[0012] 每个所述导向轮箱内在竖直方向上间隔设置有至少两组所述导向轮组;

[0013] 所述导向轮箱设置有四个,四个所述导向轮箱分别安装于所述上框架的四个角处,所述导向轴对应设置有四个。

[0014] 优选的,所述主体外框架上设置有滑轨,所述上框架上安装有承载轮,所述上框架通过所述承载轮滑动设置于所述滑轨上;所述主体外框架上还设置有上框架减速电机,所述上框架减速电机通过同步带驱动所述上框架移动。

[0015] 优选的,所述夹抱装置包括左夹抱装置和右夹抱装置,所述左夹抱装置与所述右夹抱装置均通过一夹抱气缸进行驱动。

[0016] 优选的,所述翻转装置包括翻转底座和翻转架,所述翻转底座上转动安装有翻转轴,所述翻转轴动力连接有翻转电机,所述翻转轴上套设有翻转座,所述翻转架固定设置于所述翻转座上。

[0017] 优选的,所述翻转架包括对接组件和翻转限位架体,所述翻转限位架体的一侧与所述对接组件固定连接,另一侧固定设置有气缸安装架,所述气缸安装架上固定设置有夹盘气缸,所述夹盘气缸的气缸轴上设置有夹盘,所述夹盘气缸带动所述夹盘朝向或背向所述对接组件运动。

[0018] 优选的,所述翻转电机采用减速电机。

[0019] 本发明相对于现有技术取得了以下有益技术效果:

[0020] 本发明翻转装置采用减速电机通过翻转轴带动翻转装置翻转,结构简单,可靠,减速电机响应速度快,可以对速度、位置、力矩进行精准控制,翻转到位时既稳定又精准。垂直运动由升降减速电机通过轴带动带轮转动,通过皮带实现垂直升降,结构简单,成本相对较低。另外,四个导向轮箱各穿过一根导向轴实现导向,结构简单,成本较低。同时,每个导向轮箱里有四个导向轮,每个导向轮位置可调,这样极大的降低了对加工位置度和精度的要求,从而降低了加工成本。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1为本发明中轮胎自动翻转夹取入笼系统的结构示意图;

[0023] 图2为本发明中夹抱装置的结构示意图;

[0024] 图3为本发明中导向轮箱的爆炸图;

[0025] 图4为本发明中翻转装置的结构示意图；

[0026] 附图标记：主体外框架1、上框架2、下框架3、升降减速电机4、带轮5、导向轴6、导向轮箱7、导向轮8、翻转底座9、翻转轴10、翻转电机11、翻转架12。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0028] 在本发明的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上；术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”、“前端”、“后端”、“头部”、“尾部”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0029] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0030] 实施例一

[0031] 如图1-4所示，本实施例提供一种轮胎自动翻转夹取入笼系统，用于实现轮胎从轮胎输送线（滚筒输送机）上的下线与转移。

[0032] 本实施例轮胎自动翻转夹取入笼系统主要包括主体外框架1，主体外框架1采用金属型材制成，主体外框架1整体采用长方体框架结构，主体外框架1的整体高度根据两条不同的输送线的高度（或者是轮胎的两个转移点之间的高度）进行设计，从而实现轮胎的下线与转移。

[0033] 在本实施例中，在主体外框架1的下方设置翻转装置，由翻转装置实现对轮胎的翻转（由竖直堆放状态改为平躺状态），主体外框架1的上方设置有与主体外框架1滑动配合的上框架2；具体地，在主体外框架1的顶面设置了滑轨，上框架2上安装有承载轮，承载轮滑动设置于滑轨上，上框架2通过承载轮和滑轨可在主体外框架1的顶面上往复运动；主体外框架1顶面上还设置有上框架减速电机，上框架减速电机通过同步带与上框架2连接，带动其移动；上框架2采用金属型材制造而成。

[0034] 在本实施例中，上框架2的下方设置下框架3，下框架3在主体外框架1内能够进行上下运动，下框架3上设置有采用夹抱方式转运轮胎的夹抱装置，夹抱装置包括左夹抱装置以及右夹抱装置，左夹抱装置与右夹抱装置均连接有有一夹抱气缸，通过夹抱气缸提供动力，驱动左夹抱装置以及右夹抱装置左右运动，能够从左右两侧夹住轮胎并固定轮胎，从而使得轮胎能够从翻转装置上转移到另外的工位处。其中，如图2所示，左夹抱装置以及右夹抱装置结构相同，均包括安装架，安装架的顶部滑动安装于下框架3的导轨上，安装架的下方设置有由多根柱状结构组成的夹持板，通过两个夹持板实现对轮胎的夹持固定；或者，

左夹抱装置以及右夹抱装置可以根据工作需要选择其它结构。

[0035] 在现有技术中,下框架通过丝杠系统相对于上框架进行上下运动,丝杠系统结构组成复杂,制作精度要求较高,使用过程中容易损坏,其维护成本也高。

[0036] 本实施例中,针对丝杠系统存在的诸多结构缺陷,本实施例提出了如下优化设计:在上框架2上设置有皮带升降系统,下框架3通过皮带升降系统带动可在高度方向上相对于上框架2上下升降。具体地,皮带升降系统包括有升降减速电机4,升降减速电机4的输出轴上动力连接有带轮5,与带轮5配合有皮带,皮带的一端缠绕于带轮5上,皮带的另一端与下框架3连接。进一步地,带轮5可以设置有两个,两个带轮5分别对称设置于升降减速电机4的两侧,升降减速电机4的两侧各连接有一个输出轴,两个带轮5分别安装于两个输出轴上;每个带轮5均通过一皮带与所述下框架3连接。

[0037] 在采用皮带升降系统后,为了提高下框架3升降的稳定性,本实施例还提供了导向组件,导向组件包括竖直设置并相对于上框架2固定设置的导向轴6以及与导向轴6滑动配合的导向轮箱7。具体地,导向组件设置有至少两组,在本实施例中,导向组件设置有四组并分别靠近上框架2的四个顶角位置设置。

[0038] 具体地,导向轮箱7内设置有导向轮8,导向轮8以两个为一组,同一组中的两个导向轮8间隔设置并形成有用于夹住导向轴6的导向间隙,导向轴6穿过导向间隙并与导向轮8滚动接触。进一步地,于导向轮8的外缘面上设置有与导向轴6形状适配的导向轮槽;于同一个导向轮箱7内、在竖直方向上间隔设置有至少两组导向轮8。

[0039] 本实施例中,由上框架2上固定设置的减速升降电机4带动带轮5转动,两个带轮5上各固定一条皮带,减速升降电机4转动通过皮带带动连接的下框架3垂直升降。同时,上框架2上装有四个导向轮箱7,四根导向轴6分别穿过四个导向轮箱7实现垂直升降的导向。减速升降电机4直接通过皮带提升下框架3,其结构简单,成本较低,而且使用可靠性较高,升降结构组成部分的结构精度要求较低。

[0040] 本实施例中,每个导向轮箱7整体可调,每个导向轮箱7内设置有两组、共计四个导向轮8,每一个导向轮8都通过螺栓安装在导向轮箱7内,这样每个导向轮8都相对可调,防止加工误差带来的别劲现象,对上框架2和下框架3的加工位置度要求大大降低。

[0041] 本实施例中,如图4所示,翻转装置包括翻转底座9,翻转底座9上设置有翻转轴10,翻转轴10动力连接有翻转电机11,翻转电机11安装于翻转底座9的一侧,由翻转电机11提供动力驱动翻转轴10转动;翻转轴10上设置有可随其翻转的翻转架12,翻转架12包括有用于与滚筒输送机对接的对接组件以及翻转限位架体,翻转限位架体的一侧与对接组件固定连接,翻转限位架体的另一侧固定设置有气缸安装架,气缸安装架上固定设置有夹盘气缸,夹盘气缸的气缸轴上设置有夹盘,夹盘在夹盘气缸的作用下可朝向对接组件或者背向滚筒式输送对接组件运动;本实施例中,翻转限位架体下方的结构即为对接组件,对接组件可以包括两侧的两个侧支撑板,两个侧支撑板之间安装有多个辊轴;或者,对接组件可以根据工作需要选择其它的对接结构。

[0042] 进一步地,翻转电机11为减速电机,翻转轴10通过带座轴承转动安装于翻转底座9上,翻转轴10上套设有与其键连接的两个翻转座,翻转架12固定设置于两个翻转座上。

[0043] 本实施例采用减速电机通过翻转轴10带动翻转装置翻转,减速电机响应速度快,可以对速度、位置、力矩进行精准控制;垂直运动由升降减速电机4带动皮带实现升降,结构

简单,另外采用四个导向轮箱7和导向轴6进行导向,结构简单、可调,极大的降低了加工位置度和精度的要求。

[0044] 本实施例中,整垛轮胎由滚筒输送机输送到翻转装置,减速电机带动滚筒转动,从而带动整垛轮胎输送到位后,夹盘气缸带动夹盘压紧整垛轮胎,翻转装置由减速电机带动翻转轴10转动,翻转轴10通过键连接带动翻转座转动,从而带动翻转架12实现翻转。这时,上框架2由上框架减速电机驱动通过同步带传动,经由承载轮在主体外框架1上水平运动到翻转装置的正上方,然后上框架2上的升降减速电机4通过输出轴带动带轮5旋转,由皮带带动下框架3垂直下降,同时导向轴6穿过导向轮箱7进行垂直下降的导向。

[0045] 下框架3下降到位后,固定在下框架3上的左夹抱装置和右夹抱装置运动夹紧;具体地,左夹抱装置由左夹抱气缸带动,右夹抱装置由右夹抱气缸带动,两个夹抱气缸同时动作,夹抱轮胎。此时,夹盘气缸松开,下框架3在升降减速电机4和皮带的带动下垂直上升,上升到位后,上框架2在上框架减速电机和同步带的带动下水平运动到轮胎货笼输送线的正上方,然后下框架3再次垂直下降到位,左夹抱气缸和右夹抱气缸同时动作,带动左夹抱装置和右夹抱装置同时打开,轮胎被放在货笼里输送下线。

[0046] 综上,本发明采用减速电机通过翻转轴10带动翻转装置翻转,结构简单,可靠,减速电机响应速度快,可以对速度、位置、力矩进行精准控制,翻转到位时既稳定又精准;垂直运动由升降减速电机4通过输出轴带动带轮5转动,通过皮带实现垂直升降,结构简单,成本相对较低;另外,四个导向轮箱7各穿过一根导向轴6实现导向,结构简单,成本较低;同时,每个导向轮箱7里有四个导向轮8,每个导向轮8位置可调,这样极大的降低了对加工位置度和精度的要求,从而降低了加工成本。

[0047] 需要说明的是,对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内,不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0048] 本发明中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

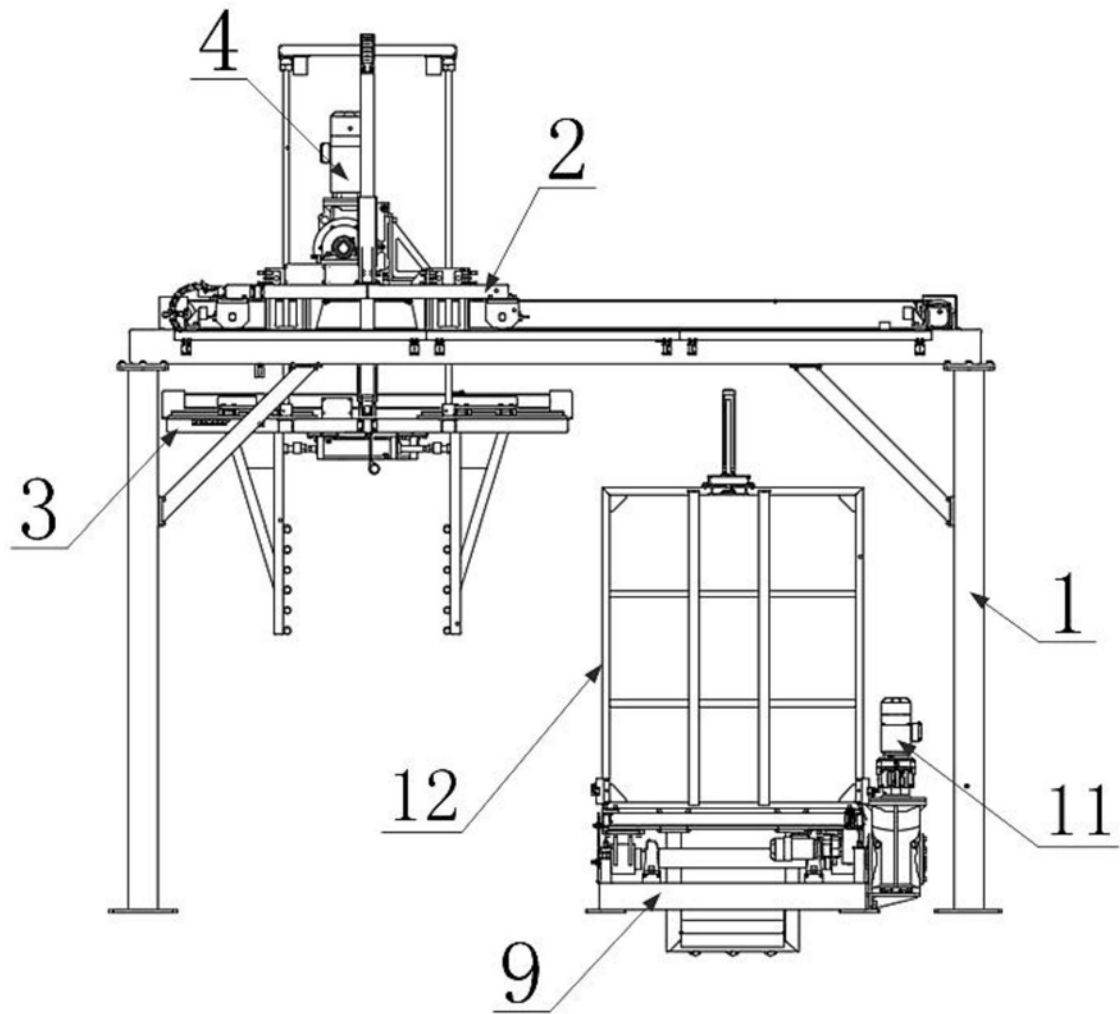


图1

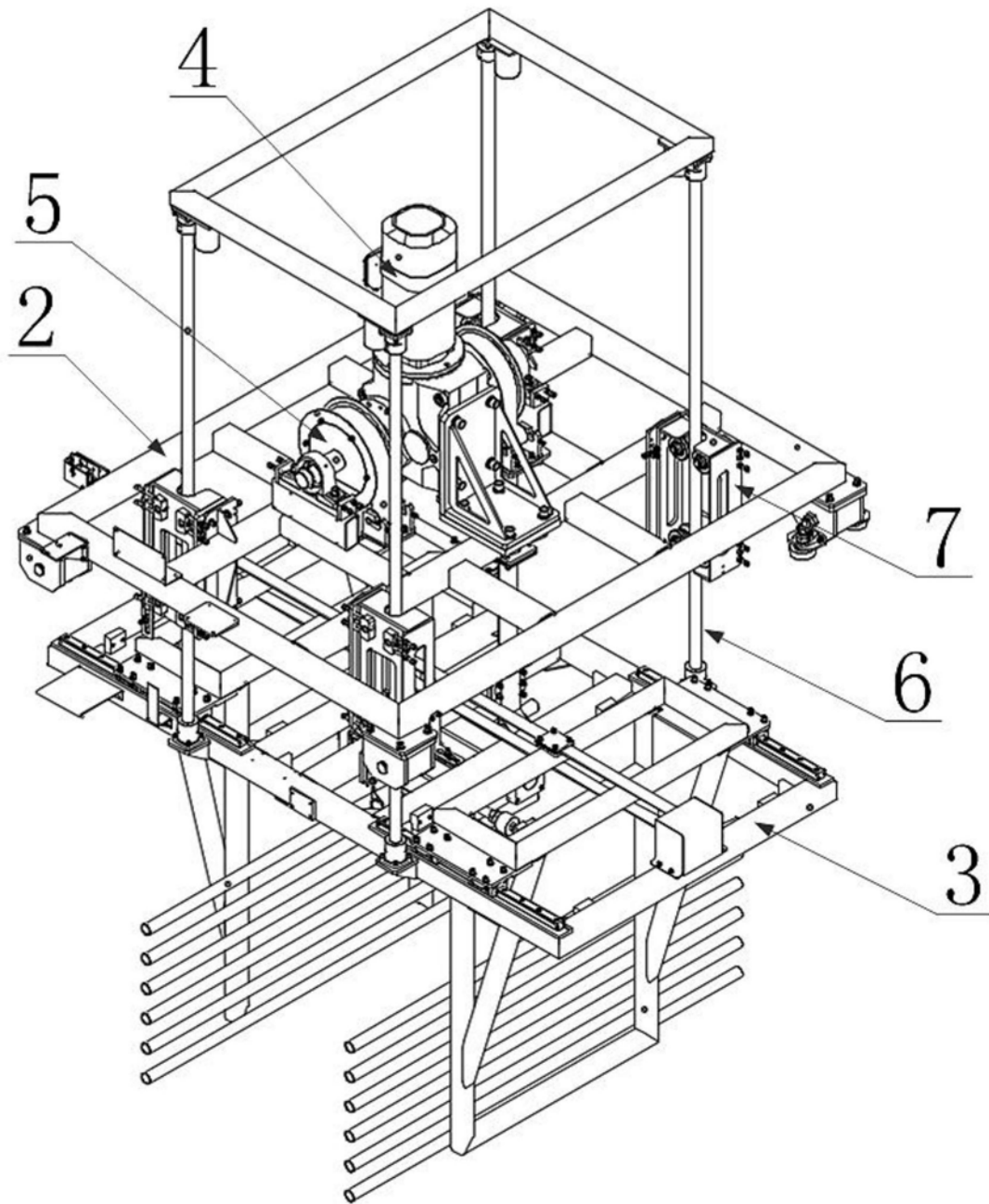


图2

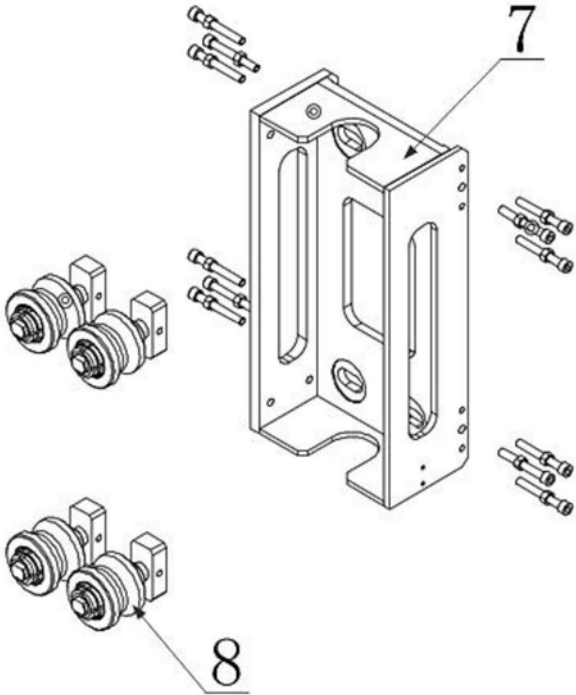


图3

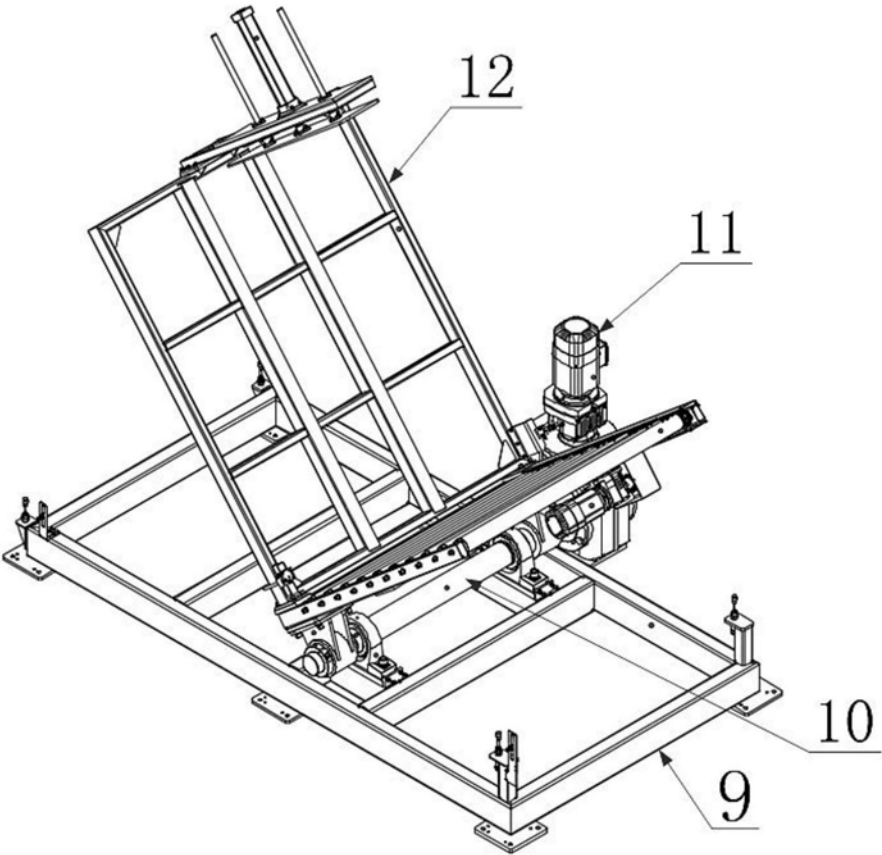


图4