



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114275431 A

(43) 申请公布日 2022. 04. 05

(21) 申请号 202111606164.5

(22) 申请日 2021.12.26

(71) 申请人 江苏杉能机床有限公司

地址 224000 江苏省盐城市盐南高新区新
河街道办事处新怡社区新园路20号产
学研协同创新中心502室

(72) 发明人 吴胜 王正才 徐建奎

(74) 专利代理机构 盐城易动专利代理事务所
(特殊普通合伙) 32613

代理人 王宗艺

(51) Int. Cl.

B65G 1/04 (2006.01)

B65G 17/40 (2006.01)

B65G 47/22 (2006.01)

B65G 47/04 (2006.01)

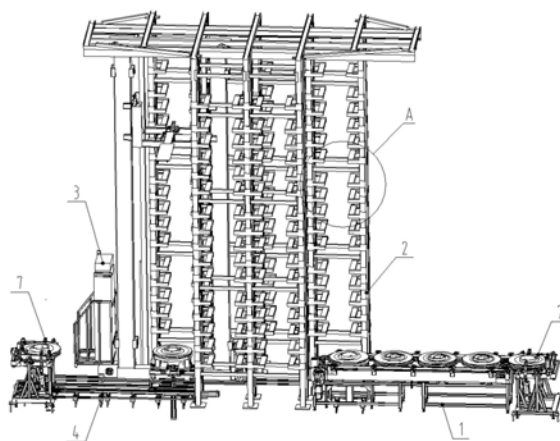
权利要求书2页 说明书5页 附图12页

(54) 发明名称

一种高铁轮对制动盘存储与上下料系统

(57) 摘要

本发明涉及制动盘转运系统领域,具体设计一种高铁轮对制动盘存储与上下料系统。包括上料线、下料线,所述上料线、下料线之间设有储存架,所述储存架为多层托架结构。两排所述储存架之间设有物流车,所述物流车的物流龙门架滑动设置在物流导轨上,货叉通过伺服电机的驱动在所述龙门架上完成上下移动。位于上料输送带的两条输送链条之间固定设有物料对中机构;所述上料线远离所述储存架的一端固定设有倾斜上料机构。下料机架远离所述储存架的一端固定设有倾斜上料机构,所述下料机架上滑动设置有物料对中机构。改进后的制动盘存储与上下料系统能够自动实现制动盘的上料、下料以及存储工序,大大提高了劳动效率。



1. 一种高铁轮对制动盘存储与上下料系统,其特征在于:包括上料线(1)、下料线(4),所述上料线(1)、下料线(4)之间设有储存架(2),所述储存架(2)为多层托架结构,所述储存架(2)并列设有两排;两排所述储存架(2)之间设有物流车(3),所述物流车(3)包括物流导轨(3.1)、物流龙门架(3.2)、货叉(3.3);所述物流导轨(3.1)水平设置且与两排所述储存架(2)平行,所述物流龙门架(3.2)滑动设置在所述物流导轨(3.1)上,所述货叉(3.3)通过伺服电机的驱动在所述龙门架(3.2)上完成上下移动,所述货叉(3.3)在水平方向上可进行双向滑动且其滑动方向均与两排所述储存架(2)相垂直;所述上料线(1)包括上料机架(1.1)、上料输送带(1.2),所述上料输送带(1.2)由两条并联设置的输送链条组成,所述上料输送带(1.2)靠近所述储存架(2)一端的两侧对称设有两块挡料块(1.3),所述挡料块(1.3)与所述上料机架(1.1)固定连接;所述挡料块(1.3)远离所述储存架(2)的一侧,位于所述上料输送带(1.2)的两条输送链条之间固定设有物料对中机构(6);所述上料线(1)远离所述储存架(2)的一端固定设有倾斜上料机构(5);所述下料线(4)包括下料机架(4.1)、下料滑轨(4.2),所述下料滑轨(4.2)固定设置在所述下料机架(4.1)的顶面,所述下料机架(4.1)远离所述储存架(2)的一端固定设有倾斜上料机构(5),所述下料滑轨(4.2)上滑动设置有物料对中机构(6)。

2. 如权利要求1所述的一种高铁轮对制动盘存储与上下料系统,其特征在于:所述物料对中机构(6)包括对中机架(6.1)、对中升降气缸(6.2)、对中卡块(6.5)、对中驱动部件(6.4);所述对中机架(6.1)顶部固定有机架顶板(6.6),所述对中升降气缸(6.2)的缸体竖直固定在所述机架顶板(6.6)上,所述对中升降气缸(6.2)的活塞杆向上穿过所述机架顶板(6.6)并固定连接有对中升降基板(6.3),所述对中驱动部件(6.4)固定在所述对中升降基板(6.3)上;所述对中驱动部件(6.4)包括对中驱动气缸(6.4.1)、对中驱动齿条(6.4.2)、对中从动齿条(6.4.4);所述对中驱动齿条(6.4.2)、对中从动齿条(6.4.4)相互平行且水平滑动设置在所述对中升降基板(6.3)上,所述对中驱动齿条(6.4.2)、对中从动齿条(6.4.4)的齿牙一侧对向设置;所述对中驱动齿条(6.4.2)、对中从动齿条(6.4.4)之间啮合设置有对传动齿轮(6.4.5),所述对传动齿轮(6.4.5)转动设置在所述对中升降基板(6.3)上;所述对中驱动气缸(6.4.1)的缸体水平固定在所述对中升降基板(6.3)上,所述对中驱动气缸(6.4.1)活塞杆与所述对中驱动齿条(6.4.2)固定连接;所述对中驱动齿条(6.4.2)、对中从动齿条(6.4.4)上均通过一个卡块固定板(6.4.3)固定连接有一个所述对中卡块(6.5),所述对中卡块(6.5)包括工件托板(6.5.1)、V型侧板(6.5.2),所述工件托板(6.5.1)与对应的所述卡块固定板(6.4.3)固定连接,两个所述对中卡块(6.5)的V型侧板(6.5.2)对向设置;所述对中卡块(6.5)的宽度小于两个所述挡料块(1.3)之间的距离,所述对中卡块(6.5)的最低位高度低于所述上料输送带(1.2)的高度。

3. 如权利要求1所述的一种高铁轮对制动盘存储与上下料系统,其特征在于:所述倾斜上料机构(5)包括倾斜机架(5.1)、翻转板(5.3),所述翻转板(5.3)的两侧通过翻转轴承(5.4)转动连接在所述倾斜机架(5.1)上,所述翻转板(5.3)可绕水平轴线旋转;翻转板(5.3)的下方设有翻转气缸(5.2),所述翻转气缸(5.2)的缸体转动铰接在所述倾斜机架(5.1)的下底面,所述翻转气缸(5.2)的活塞杆铰接在所述翻转板(5.3)的下底面;通过所述翻转气缸(5.2)的活塞杆的伸缩实现所述翻转板(5.3)绕水平轴线的旋转;所述翻转板(5.3)上除进料口一侧外的其余三面各固定设有一个制动盘挡板(5.6),所述制动盘挡板

(5.6) 为L型的翻边部件,所述制动盘挡板(5.6)的翻边部分朝向放置在所述翻转板(5.3)上的待转运的制动盘(7)的上方一侧。

4.如权利要求2所述的一种高铁轮对制动盘存储与上下料系统,其特征在于:所述机架顶板(6.6)上设有导向槽(6.7),所述对中升降基板(6.3)上与所述导向槽(6.7)对应的位置处固定设有导向杆(6.8),所述导向杆(6.8)滑动设置在所述导向槽(6.7)内。

5.如权利要求3所述的一种高铁轮对制动盘存储与上下料系统,其特征在于:所述翻转板(5.3)的中间位置处位于待转运的制动盘(7)的下方设有制动盘推出气缸(5.7),所述制动盘推出气缸(5.7)为无杆气缸,所述制动盘推出气缸(5.7)上连接有制动盘推出滑块(5.8),所述制动盘推出滑块(5.8)的推出方向朝向所述翻转板(5.3)的进料口一侧;所述翻转板(5.3)的上表面上位于所述制动盘推出气缸(5.7)的两侧各设有一排物料滚轮(5.5)。

一种高铁轮对制动盘存储与上下料系统

技术领域

[0001] 本发明涉及制动盘转运系统领域，具体设计一种高铁轮对制动盘存储与上下料系统。

背景技术

[0002] 制动盘作为铁路车辆的制动装置，在保证高速列车正常减速及停止方面起着关键作用。随着我国高速铁路事业的飞速发展，我国高速铁路车辆的需求日益增加。因此，制动盘的转运及存储成为铁路车辆生产的关键环节之一。

[0003] 制动盘的转运包括入库、储存、出库等环节，现有技术中制动盘的入库、出库均采用人工搬运的方式来完成，制动盘的存储也多采用人工码垛的方式进行保管。制动盘的重量较大，人工对其搬运容易发生碰撞、刮擦从而影响制动盘的使用性能，而且劳动效率低下、易出现安全事故。当制动盘的种类较多时，采用人工码垛还会出现货物放错的情况。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的不足，本发明提供一种高铁轮对制动盘存储与上下料系统，改进后的制动盘存储与上下料系统能够自动实现制动盘的上料、下料以及存储工序，大大提高了劳动效率。

[0005] 为实现上述目的，本发明采用如下技术方案：

[0006] 一种高铁轮对制动盘存储与上下料系统，包括上料线、下料线，所述上料线、下料线之间设有储存架，所述储存架为多层托架结构，所述储存架并列设有两排。两排所述储存架之间设有物流车，所述物流车包括物流导轨、物流龙门架、货叉。所述物流导轨水平设置且与两排所述储存架平行，所述物流龙门架滑动设置在所述物流导轨上，所述货叉通过伺服电机的驱动在所述龙门架上完成上下移动，所述货叉在水平方向上可进行双向滑动且其滑动方向均与两排所述储存架相垂直。所述上料线包括上料机架、上料输送带，所述上料输送带由两条并联设置的输送链条组成，所述上料输送带靠近所述储存架一端的两侧对称设有两块挡料块，所述挡料块与所述上料机架固定连接。所述挡料块远离所述储存架的一侧，位于所述上料输送带的两条输送链条之间固定设有物料对中机构。所述上料线远离所述储存架的一端固定设有倾斜上料机构。所述下料线包括下料机架、下料滑轨，所述下料滑轨固定设置在所述下料机架的顶面，所述下料机架远离所述储存架的一端固定设有倾斜上料机构，所述下料滑轨上滑动设置有物料对中机构。

[0007] 进一步的，所述物料对中机构包括对中机架、对中升降气缸、对中卡块、对中驱动部件。所述对中机架顶部固定有机架顶板，所述对中升降气缸的缸体竖直固定在所述机架顶板上，所述对中升降气缸的活塞杆向上穿过所述机架顶板并固定连接有对中升降基板，所述对中驱动部件固定在所述对中升降基板上。所述对中驱动部件包括对中驱动气缸、对中驱动齿条、对中从动齿条。所述对中驱动齿条、对中从动齿条相互平行且水平滑动设置在所述对中升降基板上，所述对中驱动齿条、对中从动齿条的齿牙一侧对向设置。所述对中驱

动齿条、对中从动齿条之间啮合设置有对中传动齿轮,所述对中传动齿轮转动设置在所述对中升降基板上。所述对中驱动气缸的缸体水平固定在所述对中升降基板上,所述对中驱动气缸活塞杆与所述对中驱动齿条固定连接。所述对中驱动齿条、对中从动齿条上均通过一个卡块固定板固定连接有一个所述对中卡块,所述对中卡块包括工件托板、V型侧板,所述工件托板与对应的所述卡块固定板固定连接,两个所述对中卡块的V型侧板对向设置。所述对中卡块的宽度小于两个所述挡料块之间的距离,所述对中卡块的最低位高度低于所述上料输送带的高度。

[0008] 进一步的,所述倾斜上料机构包括倾斜机架、翻转板,所述翻转板的两侧通过翻转轴承转动连接在所述倾斜机架上,所述翻转板可绕水平轴线旋转。翻转板的下方设有翻转气缸,所述翻转气缸的缸体转动铰接在所述倾斜机架的下底面,所述翻转气缸的活塞杆铰接在所述翻转板的下底面。通过所述翻转气缸的活塞杆的伸缩实现所述翻转板绕水平轴线的旋转。所述翻转板上除进料口一侧外的其余三面各固定设有一个制动盘挡板,所述制动盘挡板为L型的翻边部件,所述制动盘挡板的翻边部分朝向放置在所述翻转板上的待转运的制动盘的上方一侧。

[0009] 进一步的,所述机架顶板上设有导向槽,所述对中升降基板上与所述导向槽对应的位置处固定设有导向杆,所述导向杆滑动设置在所述导向槽内。

[0010] 进一步的,所述翻转板的中间位置处位于待转运的制动盘的下方设有制动盘推出气缸,所述制动盘推出气缸为无杆气缸,所述制动盘推出气缸上连接有制动盘推出滑块,所述制动盘推出滑块的推出方向朝向所述翻转板的进料口一侧。所述翻转板的上表面上位于所述制动盘推出气缸的两侧各设有一排物料滚轮。

[0011] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0012] (1) 本高铁轮对制动盘存储与上下料系统包括自动上料、储存、下料装置,只需要工人将制动盘吊运至所述上料线处的倾斜上料机构上,便能够自动完成制动盘的上料、储存和下料,劳动效率更高,人员投入成本降低。

[0013] (2) 所述倾斜上料机构上的翻转板为可翻转式结构。所述翻转板为倾斜状态时,制动盘可以更方便的吊入所述翻转板内。

[0014] (3) 当对不同规格的制动盘进行上下料时,所述物料对中机构上的对中卡块能够对制动盘进行自动对中,所述货叉只需要对准所述物料对中机构的中心位置即可找到制动盘的中心位置,通用性更强。

附图说明

[0015] 图1为本发明中一种高铁轮对制动盘存储与上下料系统的三维外形结构示意图。

[0016] 图2为图1中A处的局部放大结构示意图。

[0017] 图3为本发明中储存架、物流车的左视结构示意图。

[0018] 图4为本发明中物流车统的三维外形结构示意图。

[0019] 图5为本发明中上料线的三维外形结构示意图。

[0020] 图6为本发明中下料线的三维外形结构示意图。

[0021] 图7为图5中B处的局部放大结构示意图。

[0022] 图8为本发明中物料对中机构的三维外形结构示意图。

[0023] 图9为本发明中对中机架的三维外形结构示意图。

[0024] 图10为本发明中对中驱动部件的三维外形结构示意图。

[0025] 图11为本发明中倾斜上料机构的三维外形结构示意图。

[0026] 图12为本发明中倾斜上料机构的正视剖视结构示意图。

[0027] 图13为图12中C处的局部放大结构示意图。

[0028] 图中:1、上料线,1.1、上料机架,1.2、上料输送带,1.3、挡料块,2、储存架,3、物流车,3.1、物流导轨,3.2、龙门架,3.3、货叉,4、下料线,4.1、下料机架,4.2、下料滑轨,5、倾斜上料机构,5.1、倾斜机架,5.2、翻转气缸,5.3、翻转板,5.4、翻转轴承,5.5、物料滚轮,5.6、制动盘挡板,5.7、制动盘推出气缸,5.8、制动盘推出滑块,6、物料对中机构,6.1、对中机架,6.2、对中升降气缸,6.3、对中升降基板,6.4、对中驱动部件,6.4.1、对中驱动气缸,6.4.2、对中驱动齿条,6.4.3、卡块固定板,6.4.4、对中从动齿条,6.4.5、对传动动齿轮,6.5、对中卡块,6.5.1、工件托板,6.5.2、V型侧板,6.6、机架顶板,6.7、导向槽,6.8、导向杆,7、制动盘。

具体实施方式

[0029] 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它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0030] 如图1至图7所示,一种高铁轮对制动盘存储与上下料系统,包括上料线1、下料线4,所述上料线1、下料线4之间设有储存架2,所述储存架2为多层托架结构,所述储存架2并列设有两排。两排所述储存架2之间设有物流车3,所述物流车3包括物流导轨3.1、物流龙门架3.2、货叉3.3。所述物流导轨3.1水平设置且与两排所述储存架2平行,所述物流龙门架3.2滑动设置在所述物流导轨3.1上,所述货叉3.3通过伺服电机的驱动在所述龙门架3.2上完成上下移动,所述货叉3.3在水平方向上可进行双向滑动且其滑动方向均与两排所述储存架2相垂直。所述上料线1包括上料机架1.1、上料输送带1.2,所述上料输送带1.2由两条并联设置的输送链条组成,所述上料输送带1.2靠近所述储存架2一端的两侧对称设有两块挡料块1.3,所述挡料块1.3与所述上料机架1.1固定连接。所述挡料块1.3远离所述储存架2的一侧,位于所述上料输送带1.2的两条输送链条之间固定设有物料对中机构6。所述上料线1远离所述储存架2的一端固定设有倾斜上料机构5。所述下料线4包括下料机架4.1、下料滑轨4.2,所述下料滑轨4.2固定设置在所述下料机架4.1的顶面,所述下料机架4.1远离所述储存架2的一端固定设有倾斜上料机构5,所述下料滑轨4.2上滑动设置有物料对中机构6。

[0031] 如图8至图10所示,在实际应用中,所述物料对中机构6包括对中机架6.1、对中升降气缸6.2、对中卡块6.5、对中驱动部件6.4。所述对中机架6.1顶部固定有机架顶板6.6,所述对中升降气缸6.2的缸体竖直固定在所述机架顶板6.6上,所述对中升降气缸6.2的活塞杆向上穿过所述机架顶板6.6并固定连接有对中升降基板6.3,所述对中驱动部件6.4固定在所述对中升降基板6.3上。所述对中驱动部件6.4包括对中驱动气缸6.4.1、对中驱动齿条6.4.2、对中从动齿条6.4.4。所述对中驱动齿条6.4.2、对中从动齿条6.4.4相互平行且水平

滑动设置在所述对中升降基板6.3上,所述对中驱动齿条6.4.2、对中从动齿条6.4.4的齿牙一侧对向设置。所述对中驱动齿条6.4.2、对中从动齿条6.4.4之间啮合设置有对中传动齿轮6.4.5,所述对中传动齿轮6.4.5转动设置在所述对中升降基板6.3上。所述对中驱动气缸6.4.1的缸体水平固定在所述对中升降基板6.3上,所述对中驱动气缸6.4.1活塞杆与所述对中驱动齿条6.4.2固定连接。所述对中驱动齿条6.4.2、对中从动齿条6.4.4上均通过一个卡块固定板6.4.3固定连接有一个所述对中卡块6.5,所述对中卡块6.5包括工件托板6.5.1、V型侧板6.5.2,所述工件托板6.5.1与对应的所述卡块固定板6.4.3固定连接,两个所述对中卡块6.5的V型侧板6.5.2对向设置。所述对中卡块6.5的宽度小于两个所述挡料块1.3之间的距离,所述对中卡块6.5的最低位高度低于所述上料输送带1.2的高度。

[0032] 如图11至图13所示,在实际应用中,所述倾斜上料机构5包括倾斜机架5.1、翻转板5.3,所述翻转板5.3的两侧通过翻转轴承5.4转动连接在所述倾斜机架5.1上,所述翻转板5.3可绕水平轴线旋转。翻转板5.3的下方设有翻转气缸5.2,所述翻转气缸5.2的缸体转动铰接在所述倾斜机架5.1的下底面,所述翻转气缸5.2的活塞杆铰接在所述翻转板5.3的下底面。通过所述翻转气缸5.2的活塞杆的伸缩实现所述翻转板5.3绕水平轴线的旋转。所述翻转板5.3上除进料口一侧外的其余三面各固定设有一个制动盘挡板5.6,所述制动盘挡板5.6为L型的翻边部件,所述制动盘挡板5.6的翻边部分朝向放置在所述翻转板5.3上的待转运的制动盘7的上方一侧。

[0033] 在实际应用中,所述机架顶板6.6上设有导向槽6.7,所述对中升降基板6.3上与所述导向槽6.7对应的位置处固定设有导向杆6.8,所述导向杆6.8滑动设置在所述导向槽6.7内。

[0034] 如图12所示,在实际应用中,所述翻转板5.3的中间位置处位于待转运的制动盘7的下方设有制动盘推出气缸5.7,所述制动盘推出气缸5.7为无杆气缸,所述制动盘推出气缸5.7上连接有制动盘推出滑块5.8,所述制动盘推出滑块5.8的推出方向朝向所述翻转板5.3的进料口一侧。所述翻转板5.3的上表面上位于所述制动盘推出气缸5.7的两侧各设有一排物料滚轮5.5。

[0035] 本发明中的一种高铁轮对制动盘存储与上下料系统,其工作原理如下:

[0036] (1) 所述上料输送带1.2处的翻转气缸5.2的活塞杆伸长,所述翻转板5.3向上翻转,其进料口向上,利用吊车将待转运的制动盘7送入所述翻转板5.3;所述翻转板5.3放平,所述制动盘推出气缸5.7将制动盘7推出至所述上料输送带1.2,制动盘7在所述挡料块1.3处停止;

[0037] (2) 所述上料输送带1.2下方的物料对中机构6上的对中升降气缸6.2升高,所述工件托板6.5.1将制动盘7托起,随后对中驱动气缸6.4.1带动两块所述对中卡块6.5对向运动,实现制动盘7的对中。

[0038] (3) 所述物流龙门架3.2沿着所述物流导轨3.1到达所述上料输送带1.2处的物料对中机构6处,利用所述货叉3.3叉起制动盘7,并根据其型号将其放置到所述储存架2的对应位置处。

[0039] (4) 当需要下料时,所述货叉3.3叉起所述储存架2的对应位置处的制动盘7,将其放置在所述下料线4处的工件托板6.5.1上,所述对中驱动气缸6.4.1带动两块所述对中卡块6.5对向运动,实现制动盘7的夹紧;所述物料对中机构6在所述下料线4上滑动至相应位

置处后,利用吊车将所述物料对中机构6上的制动盘7吊运至所述下料线4处的所述倾斜上料机构5上,等待下一步的转运。

[0040] (5) 当生产车间发现所述下料线4提供的制动盘7不符合要求时,将不符合要求的制动盘7放置在所述下料线4处的工件托板6.5.1上,所述对中驱动气缸6.4.1带动两块所述对中卡块6.5对向运动,实现制动盘7的对中,所述物流龙门架3.2沿着所述物流导轨3.1到达所述下料线4处的物料对中机构6处,利用所述货叉3.3叉起制动盘7,并根据其型号将其放置到所述储存架2的对应位置处。

[0041] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

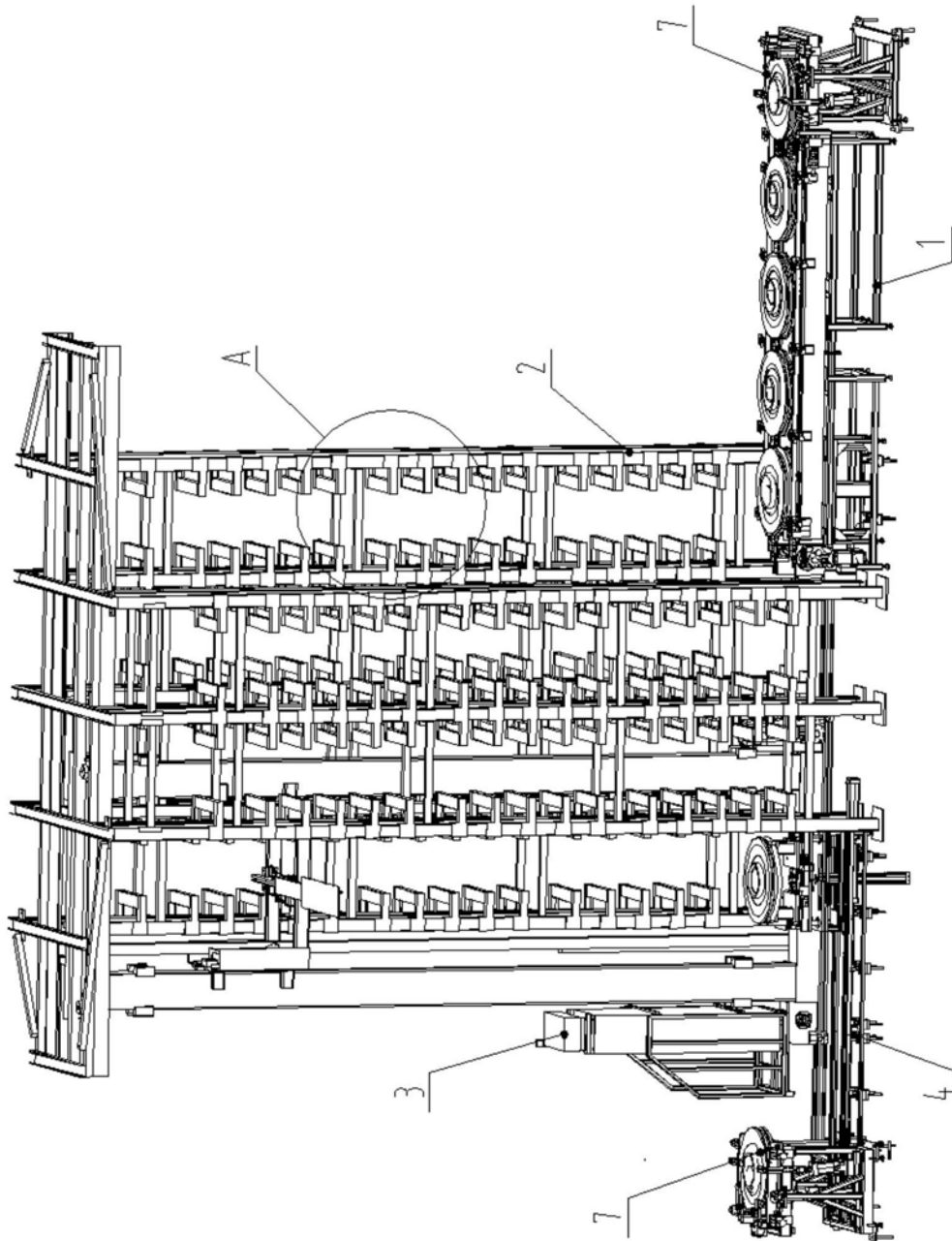


图1

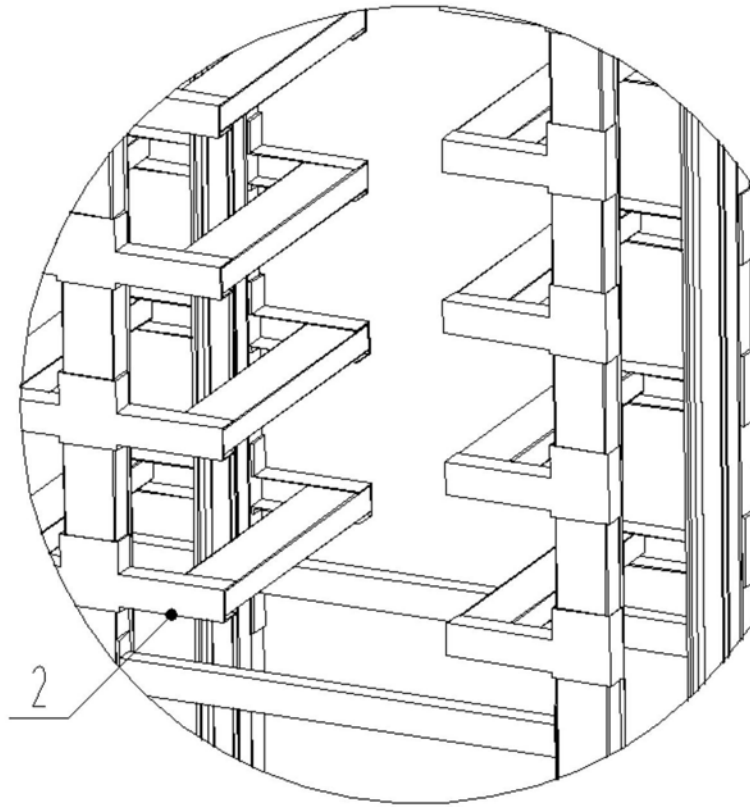


图2

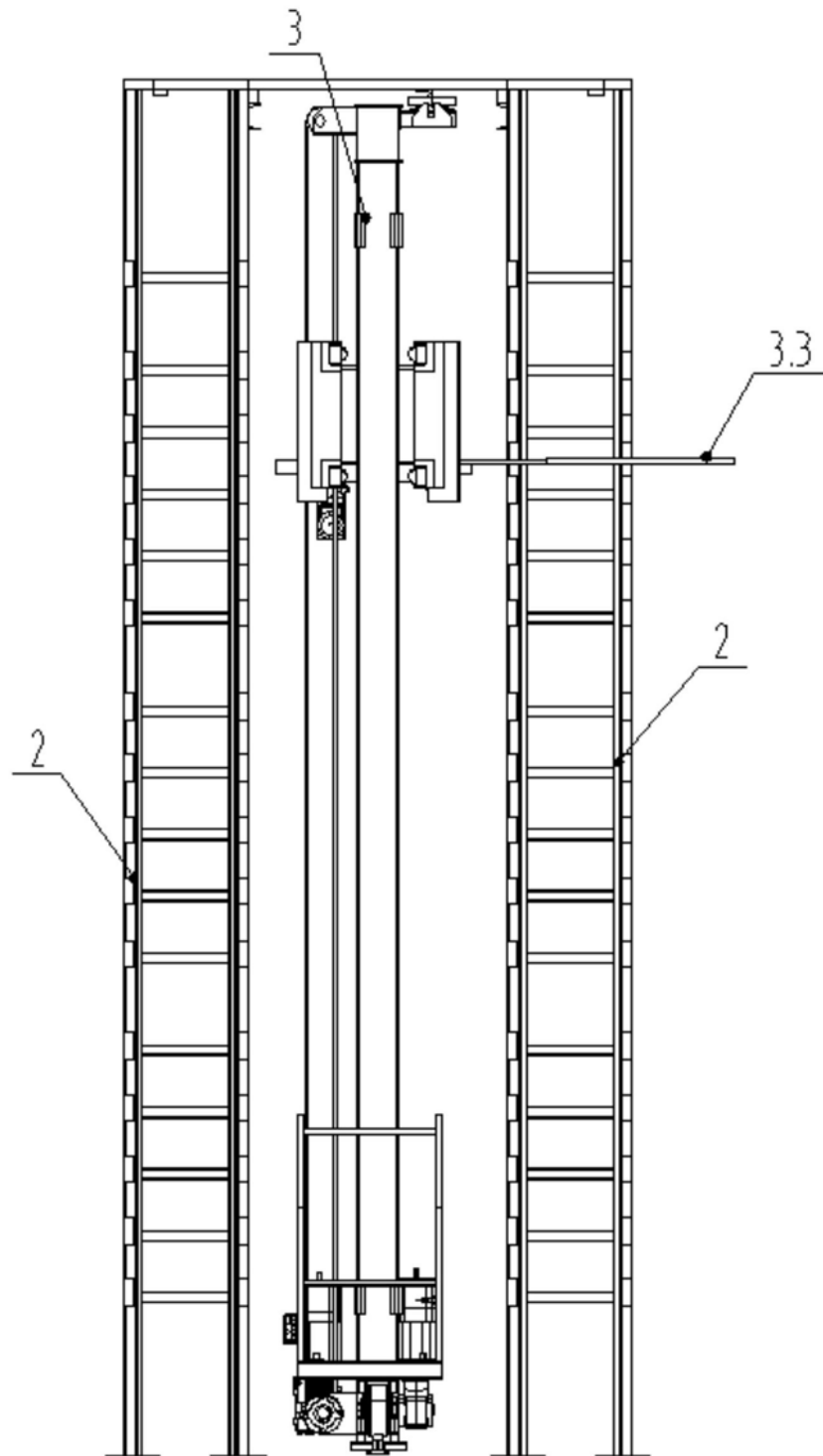


图3

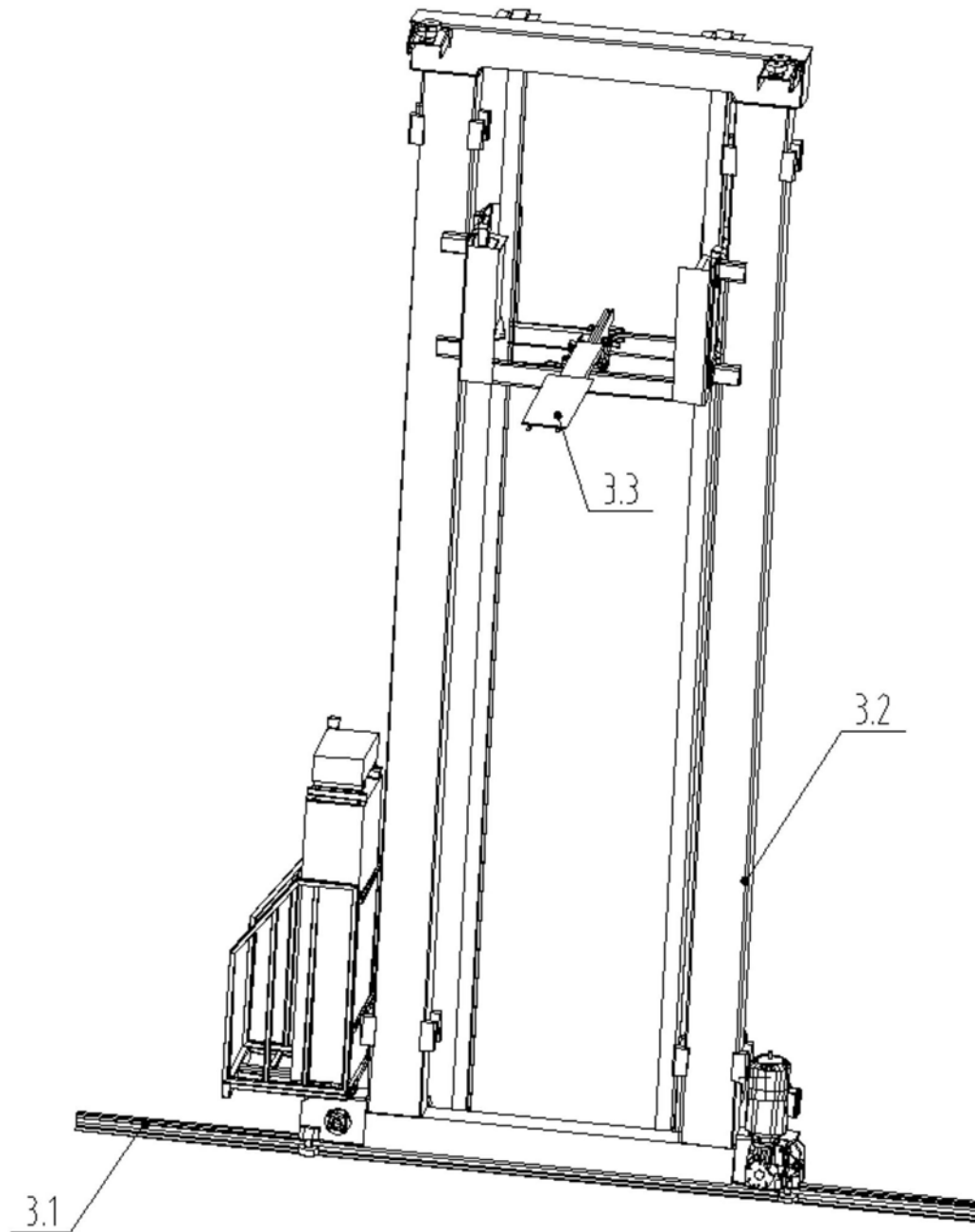


图4

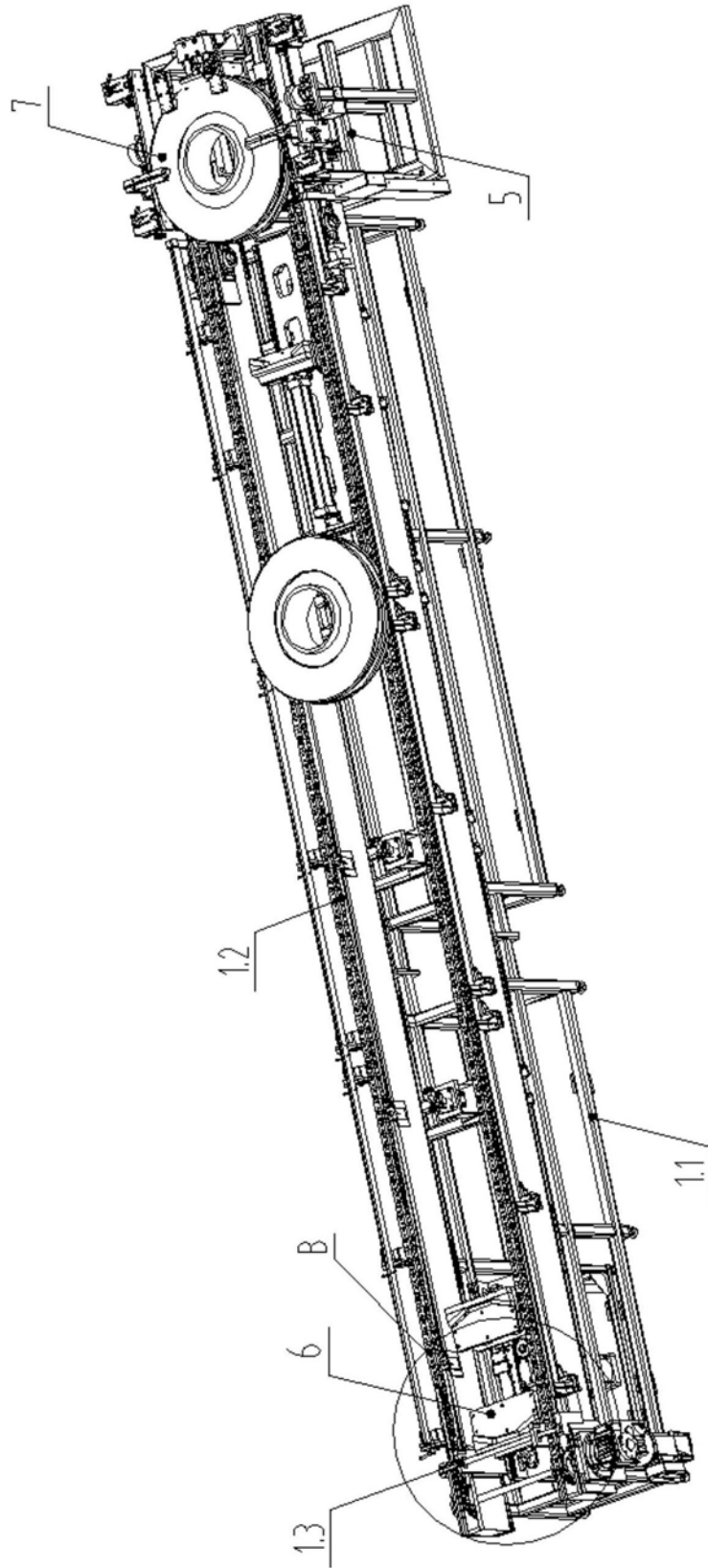


图5

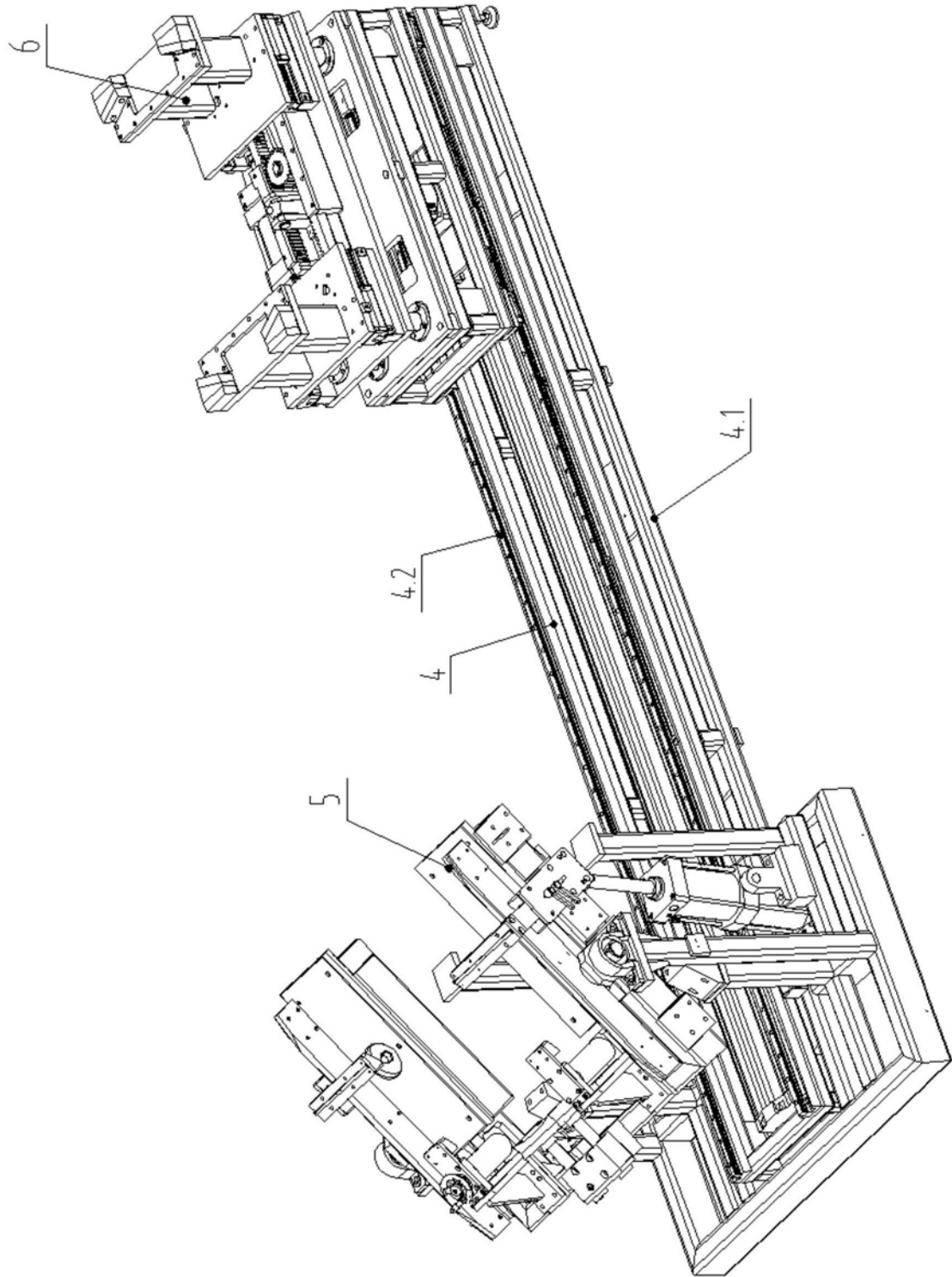


图6

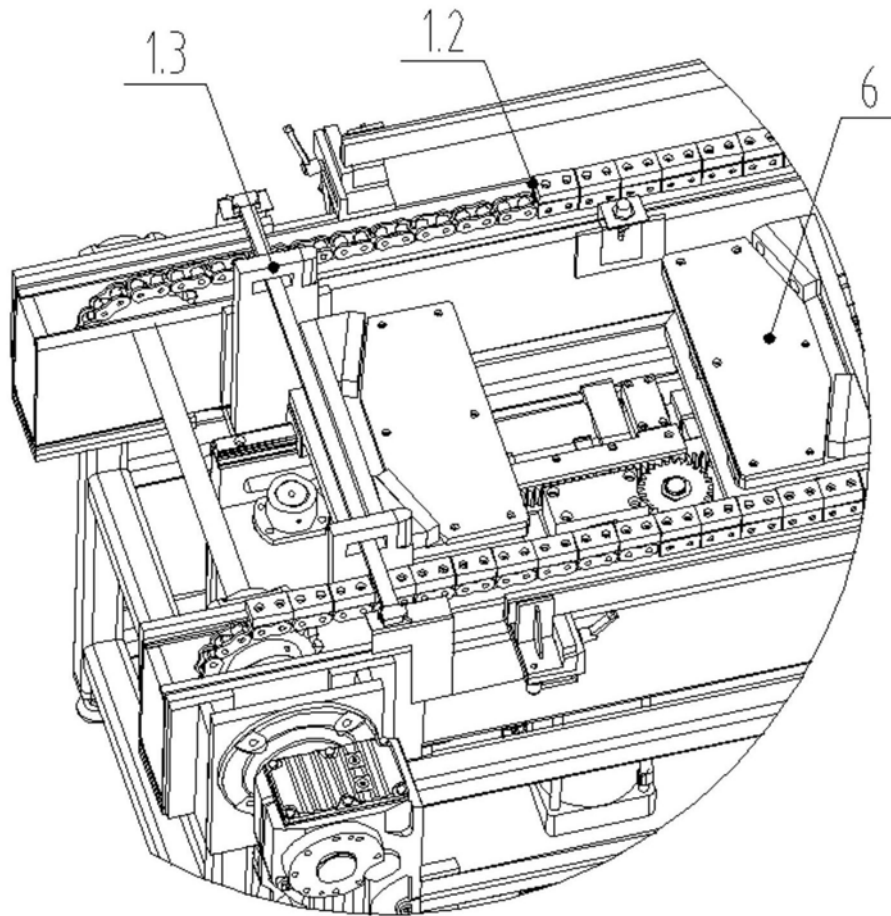


图7

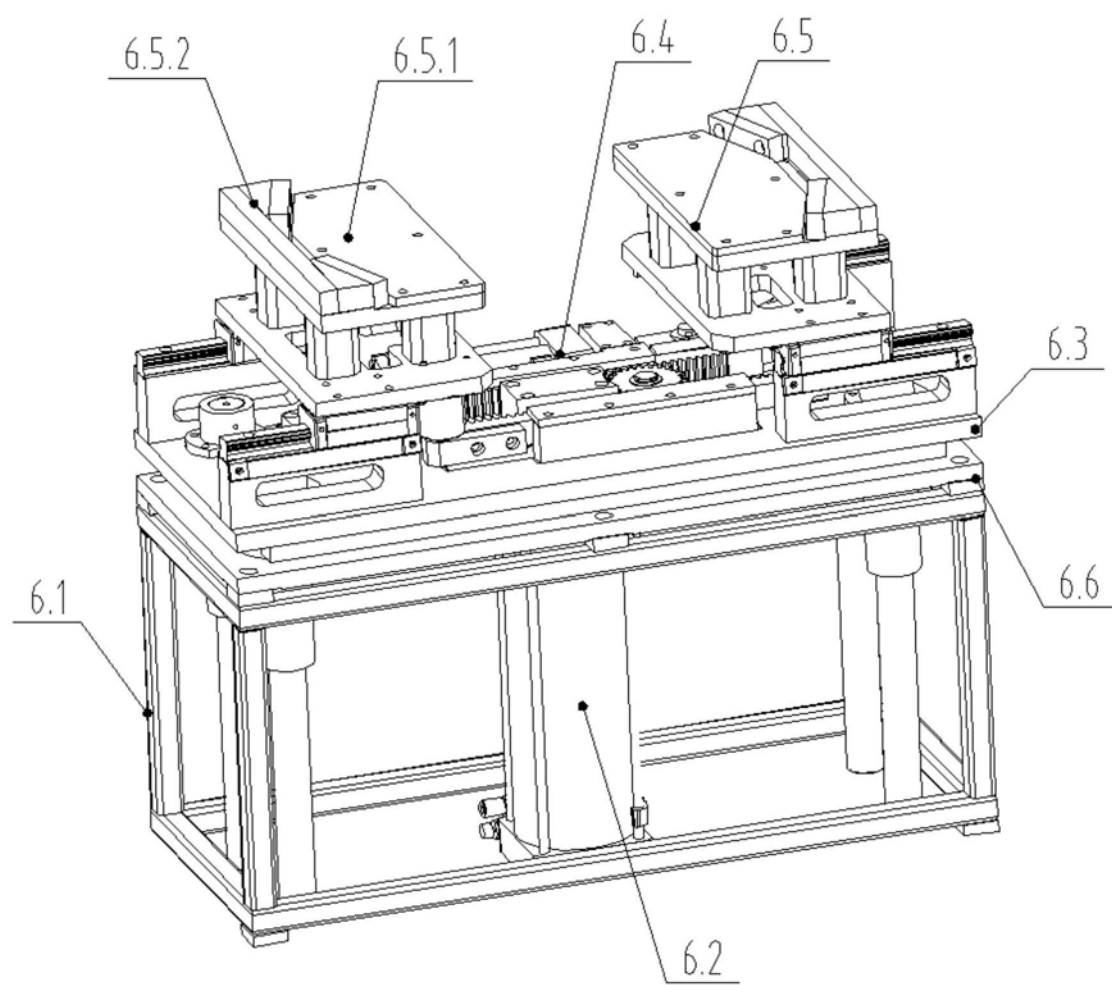


图8

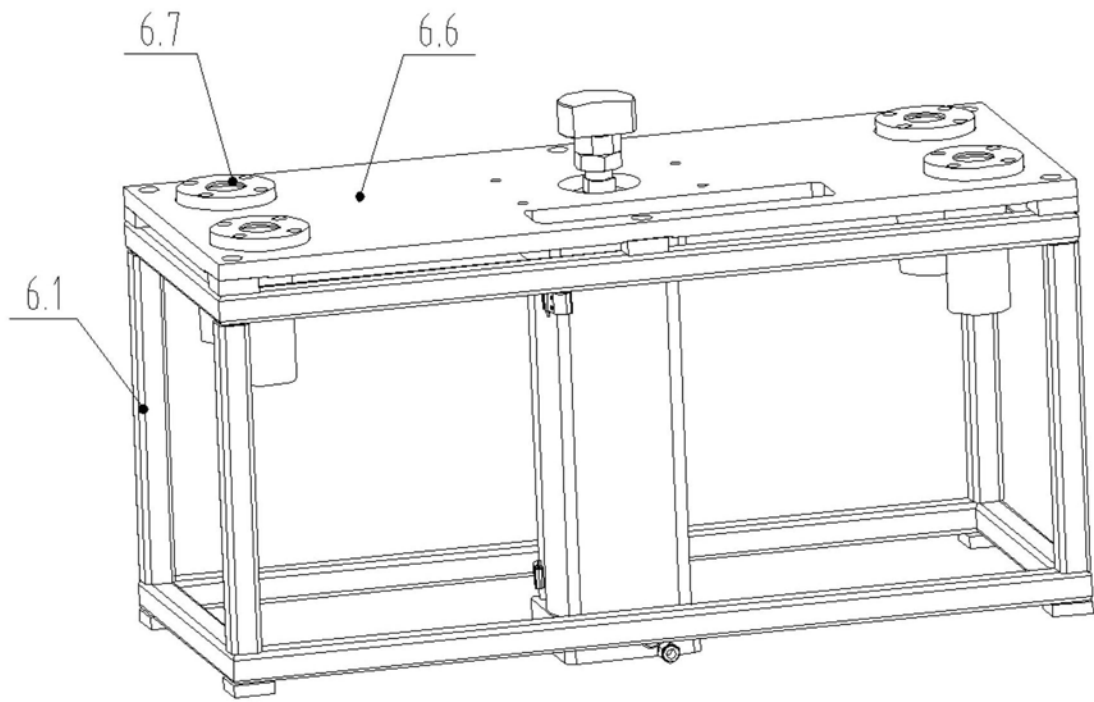


图9

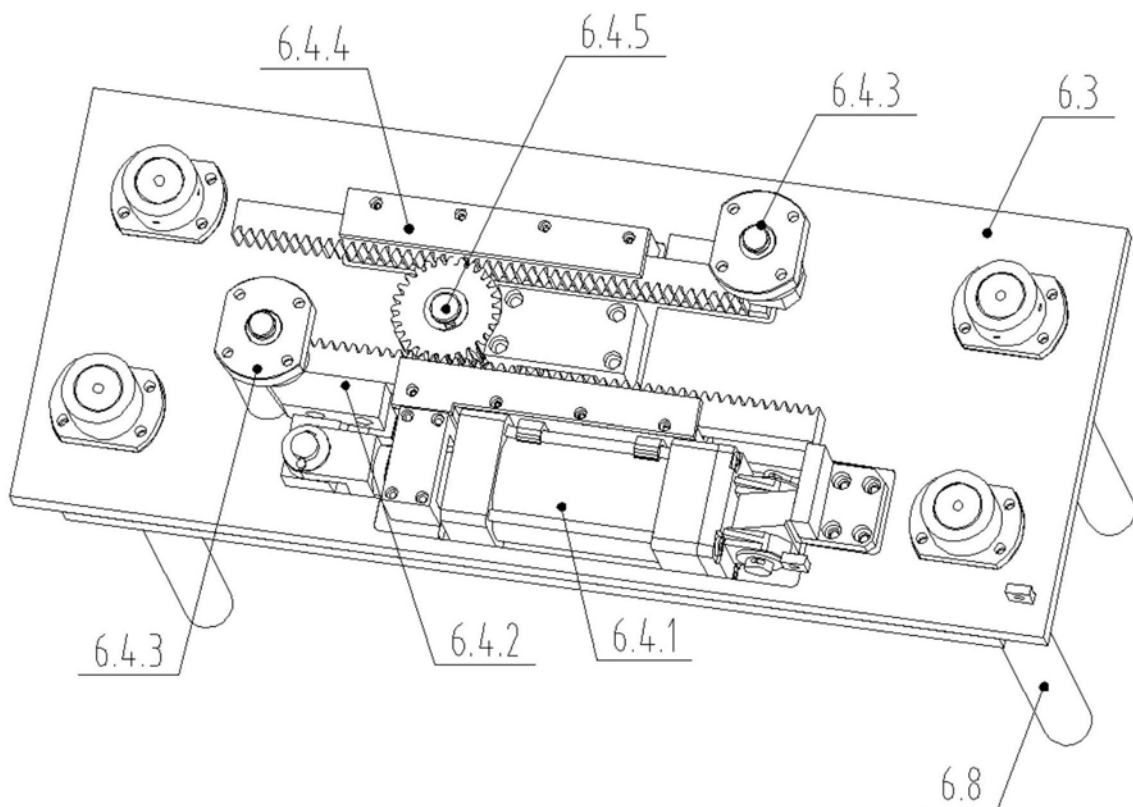


图10

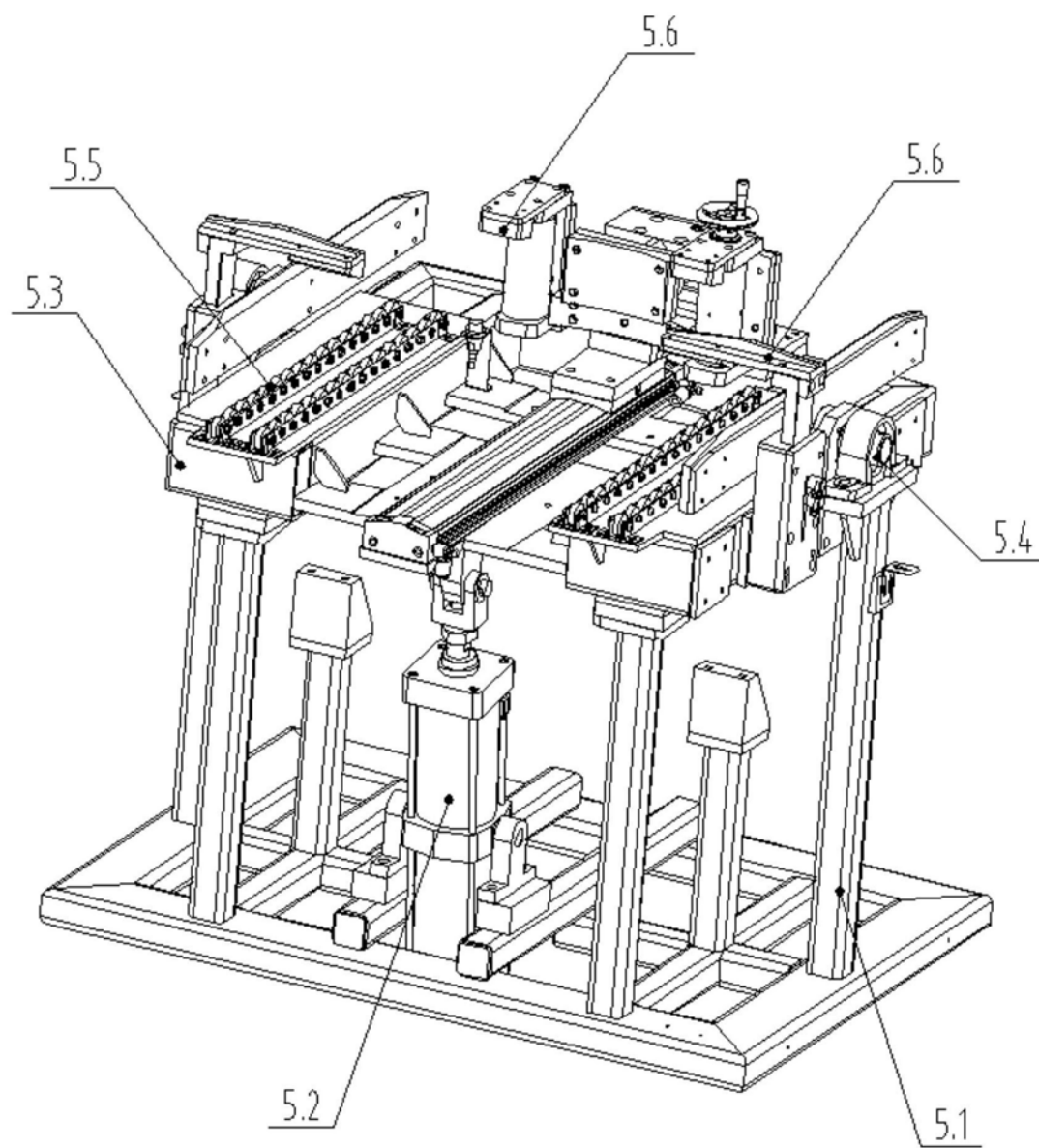


图11

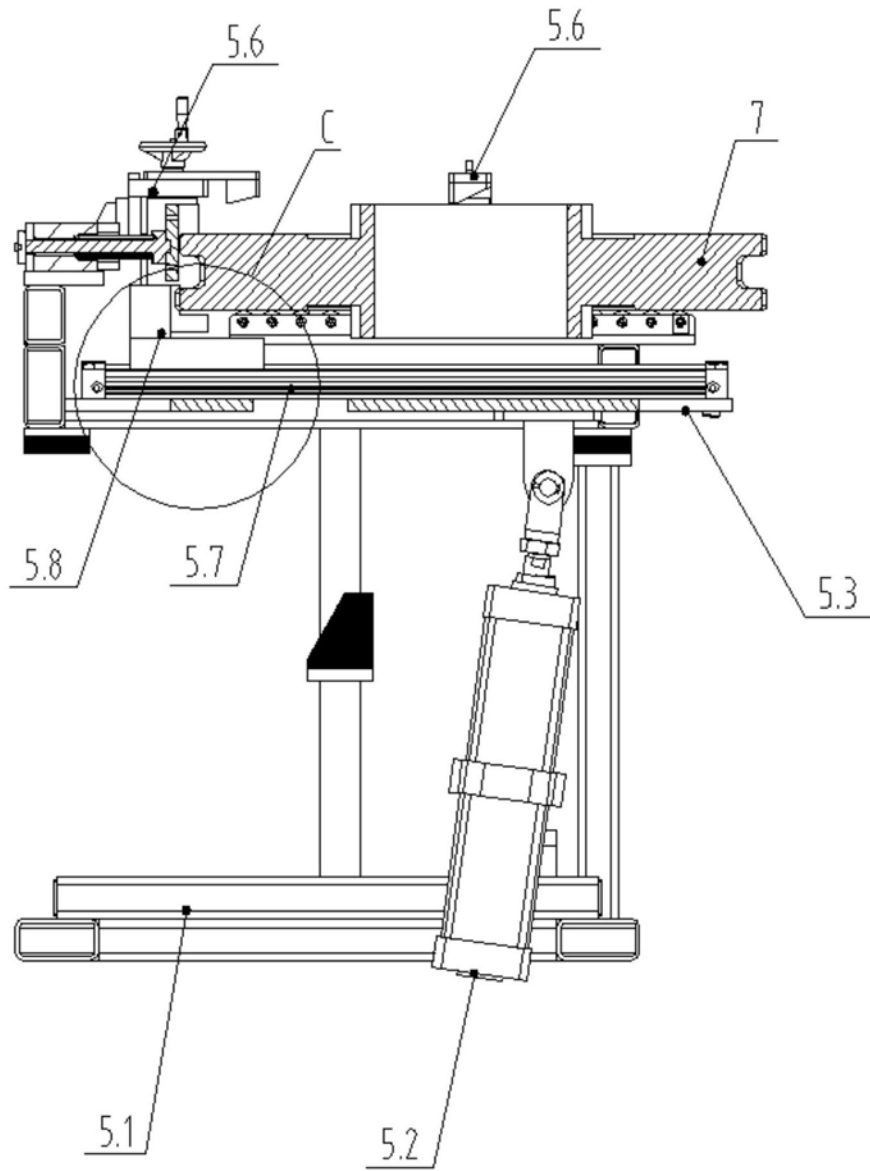


图12

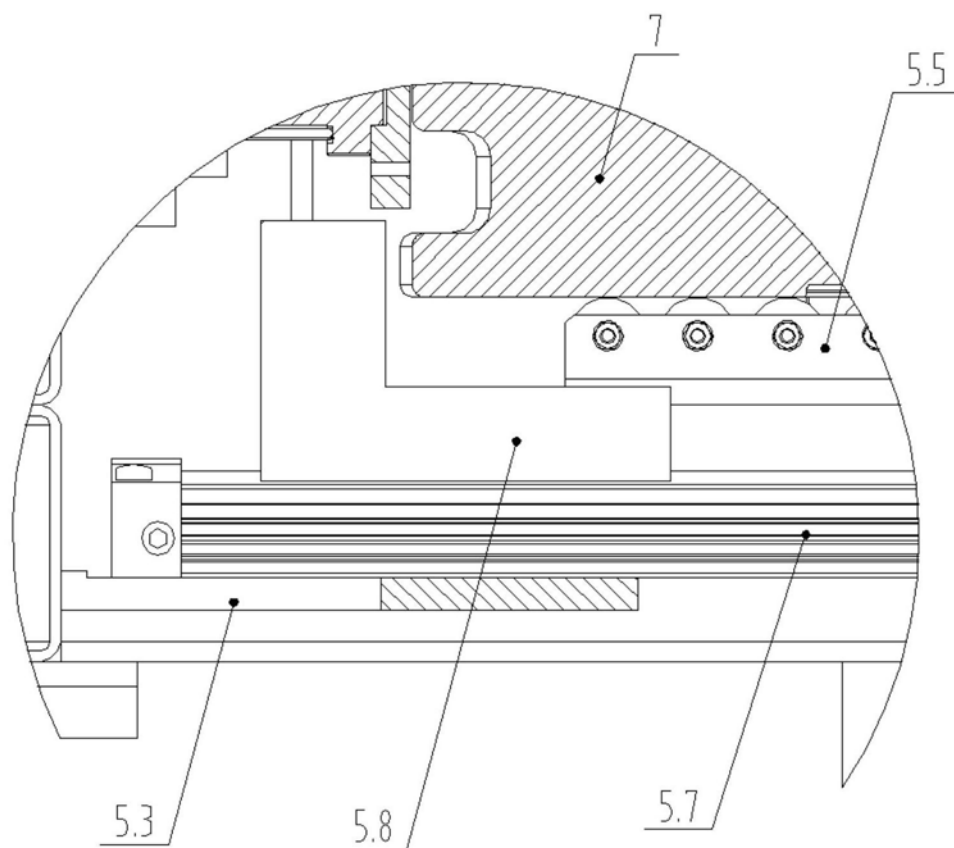


图13