



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119733811 A

(43) 申请公布日 2025. 04. 01

(21) 申请号 202411967085.0

(22) 申请日 2024.12.30

(71) 申请人 中冶南方连铸技术工程有限责任公司

地址 430073 湖北省武汉市东湖新技术开发区光谷大道51号

(72) 发明人 吴哪吒 王全才 孔德丽 胡宏波

(74) 专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限公司 42102

专利代理师 程力

(51) Int. Cl.

B22D 11/128 (2006.01)

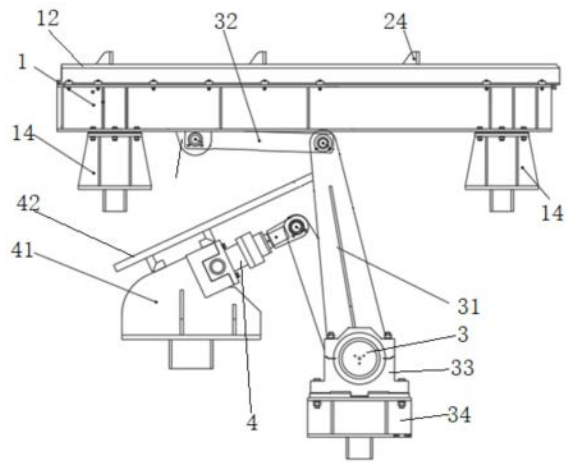
权利要求书2页 说明书6页 附图11页

(54) 发明名称

能实现铸坯分组和铸坯分坯的推钢装置及出坯方法

(57) 摘要

本发明公开一种能实现铸坯分组和铸坯分坯的推钢装置及出坯方法,该装置包括梁架、拨爪小车、同步轴、液压缸、移动控制机构和铸坯检测机构;多个梁架并列布置,梁架上设有托轨和轨道;拨爪小车可移动地设在各梁架的轨道上,拨爪小车沿线分布有若干个可旋转地拨爪,拨爪能自动回复到竖向状态并在面向梁架尾端的一侧下部被限位;同步轴沿线分布有连杆组件;液压缸能驱动同步轴旋转并通过各连杆组件带动所有拨爪小车同步移动;移动控制机构用于通过液压缸控制拨爪小车的移动方向和移动量;铸坯检测机构用于检测梁架尾端位置是否存在铸坯。该装置满足一套装置实现既能实现铸坯分组、铸坯分坯两种功能,节约了设备投资、对场地规模要求较小。



1. 一种能实现铸坯分组和铸坯分坯的推钢装置,其特征在於:包括梁架、拨爪小车、同步轴、液压缸、移动控制机构和铸坯检测机构;多个梁架并列布置,梁架上设有托轨和轨道,托轨用于存放翻转冷床或移坯车从梁架首端方向输送过来的铸坯;拨爪小车可移动地设在各梁架的轨道上,拨爪小车沿线分布有若干个可旋转地拨爪,拨爪的重心处于旋转点以下且能自动回复到竖向状态并在面向梁架尾端的一侧下部被限位,拨爪在竖向状态面向梁架尾端一侧上部能推动铸坯、面向梁架首端一侧上部经过铸坯时会向后旋转避开、上部高于托轨;同步轴沿线分布有连杆组件,各连杆组件分别与各拨爪小车连接;采用至少一个液压缸,液压缸能驱动同步轴旋转并通过各连杆组件带动所有拨爪小车同步移动;移动控制机构用于通过液压缸控制拨爪小车的移动方向和移动量;铸坯检测机构用于检测梁架尾端位置是否存在铸坯。

2. 如权利要求1所述的能实现铸坯分组和铸坯分坯的推钢装置,其特征在於:梁架采用左右两边分体结构,其中一边架体的上端安装托轨,两边架体之间用于容纳拨爪小车和连杆组件,两边架体的相对面设置C形槽,C形槽用于容纳并限位拨爪小车的行走轮,C形槽的内顶面和内底面上安装垫板作为行走轮的轨道。

3. 如权利要求1所述的能实现铸坯分组和铸坯分坯的推钢装置,其特征在於:拨爪小车包括拨爪小车主體、销轴、拨爪、限位轴、车轮轴、行走轮和外接耳片,拨爪小车主體为两片钢板,销轴穿过两片钢板且固连,拨爪位于两片钢板之间且通过销轴可旋转地安装,限位轴设在两片钢板之间且用于对竖向状态拨爪面向梁架尾端的一侧下部限位,车轮轴穿过两片钢板且固连,行走轮安装在车轮轴上且位于拨爪小车主體两侧,外接耳片固定在两片钢板之间且伸出两片钢板用于铰接连杆组件。

4. 如权利要求3所述的能实现铸坯分组和铸坯分坯的推钢装置,其特征在於:销轴通过卡板固定在钢板上,销轴外圆上设有卡槽,卡板配合插入卡槽内且贴合在钢板上并螺栓固定。

5. 如权利要求3所述的能实现铸坯分组和铸坯分坯的推钢装置,其特征在於:行走轮包括带有凸缘的车轮、滚动轴承、端盖和油杯,车轮通过滚动轴承安装在车轮轴上,端盖安装在车轮轴的轴端并将滚动轴承内圈限位,油杯安装在车轮端部并将滚动轴承外圈限位。

6. 如权利要求1所述的能实现铸坯分组和铸坯分坯的推钢装置,其特征在於:连杆组件包括固定臂和活动臂,固定臂固定在同步轴上,活动臂采用双耳片结构分别与固定臂和拨爪小车铰接。

7. 如权利要求1所述的能实现铸坯分组和铸坯分坯的推钢装置,其特征在於:液压缸和同步轴处于各梁架形成平面的下方,液压缸安装在液压缸支座上,液压缸支座上设有能覆盖液压缸上方的防护罩。

8. 如权利要求1所述的能实现铸坯分组和铸坯分坯的推钢装置,其特征在於:移动控制机构包括编码器和控制器,编码器用于检测同步轴的旋转方向及旋转角度,控制器分别与液压缸和编码器电连接,控制器能接收编码器的反馈并控制液压缸的伸缩方向以及伸缩量从而让拨爪小车到达设定的移动方向和移动量。

9. 如权利要求1所述的能实现铸坯分组和铸坯分坯的推钢装置,其特征在於:铸坯检测机构包括激光测距仪,激光测距仪的测距路径垂直于各梁架尾端且处于铸坯的高度范围内,当激光测距仪的测距值在一定阈值以内时即检测出梁架尾端存在铸坯。

10. 一种出坯方法,其特征在于,基于如权利要求1至9任一所述的能实现铸坯分组和铸坯分坯的推钢装置:

进行铸坯分组时:翻转冷床将铸坯逐根放到在托轨上梁架首端位置,每放一根铸坯,则移动控制机构控制拨爪小车先向梁架首端移动一小段距离,使第一个拨爪经过新放的铸坯,再向梁架尾端移动复位,使第一个拨爪推动新放的铸坯从梁架首端位置转移至第一个拨爪后方的存放位,如此重复,直至第一个拨爪后方的存放位集齐第一组铸坯后,移动控制机构控制拨爪小车先向梁架尾端移动一大段距离,使第一个拨爪推动第一组铸坯进入原第二个拨爪后方的存放位,再向梁架首端移动复位,之后继续在第一个拨爪后方的存放位集齐下一组铸坯,每集齐一组铸坯,则移动控制机构使得当前各组铸坯向后顺移至下一个拨爪后方的存放位,直至第一组铸坯到达最后一个拨爪后方的存放位后,继续在第一个拨爪后方的存放位集齐最后一组铸坯,即将每个拨爪后方的存放位都存放一组铸坯;

进行铸坯分坯时:移坯车将一组铸坯推到托轨上梁架首端位置,移动控制机构控制拨爪小车往复运动将当前组铸坯逐步向后一个拨爪转移,直至最后一个拨爪接受到当前组铸坯,然后移动控制机构控制拨爪小车向梁架尾端缓慢移动,使最后一个拨爪推动当前组铸坯向热送辊道缓慢移动,直至铸坯检测机构检测出梁架尾端存在铸坯时,移动控制机构控制拨爪小车继续向热送辊道移动一个铸坯的宽度距离,由于托轨高于热送辊道,第一个铸坯会落到热送辊道上,然后热送辊道带动第一个铸坯前进离开当前辊道段,然后移动控制机构控制拨爪小车继续向热送辊道移动一个铸坯的宽度距离,第二个铸坯会落到热送辊道上,然后热送辊道带动第二个铸坯前进离开当前辊道段,如此重复,直至当前组铸坯分坯完成,然后移坯车将新的一组铸坯推到托轨上梁架首端位置,继续铸坯分坯作业。

能实现铸坯分组和铸坯分坯的推钢装置及出坯方法

技术领域

[0001] 本发明属于钢铁冶金连铸领域,具体涉及一种能实现铸坯分组和铸坯分坯的推钢装置及出坯方法。

背景技术

[0002] 在连续铸钢生产线上,铸坯先经过结晶器进行一次冷却,再经过二冷区域进行二次冷却凝固,再经过拉矫机区域进行矫直,然后进入切前辊道,钢坯液芯完全凝固后经过火焰切割区域进行切割,然后进入切后辊道和出坯辊道。

[0003] 铸坯进入出坯辊道后一般采用两种出坯方式:

第一种出坯方式是直接热送,直接热送分两种情况:情况一,如果热送线正对着连铸机的出坯线,则可以直接热送;情况二,如果热送线与连铸机的出坯线不在一条中心线且相距较远,则需要将各流的铸坯通过移坯车成组推到热送线附近,并且由于热送一般需要单根出坯,因此需要分钢装置将成组的铸坯分成单根送到热送线上。

[0004] 第二种出坯方式是直接下线:铸坯下线前温度一般很高,下线前需经过翻转冷床进行单根冷却矫直,再对冷却矫直后的单根铸坯进行成组吊装,因此需要对铸坯按照夹钳的能力进行分组。

[0005] 由上可知,铸坯出坯时既存在将铸坯分组的需求,也存在将铸坯分坯的需求,目前的实现方式是采用两套装置分别实现铸坯分组和铸坯分坯,设备投资较高、场地规模要求较大。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种能实现铸坯分组和铸坯分坯的推钢装置,以及一种基于上述装置的出坯方法,该装置满足一套装置实现既能实现铸坯分组、铸坯分坯两种功能,节约了设备投资、对场地规模要求较小。

[0007] 本发明所采用的技术方案是:

一种能实现铸坯分组和铸坯分坯的推钢装置,包括梁架、拨爪小车、同步轴、液压缸、移动控制机构和铸坯检测机构;多个梁架并列布置,梁架上设有托轨和轨道,托轨用于存放翻转冷床或移坯车从梁架首端方向输送过来的铸坯;拨爪小车可移动地设在各梁架的轨道上,拨爪小车沿线分布有若干个可旋转地拨爪,拨爪的重心处于旋转点以下且能自动回复到竖向状态并在面向梁架尾端的一侧下部被限位,拨爪在竖向状态面向梁架尾端一侧上部能推动铸坯、面向梁架首端一侧上部经过铸坯时会向后旋转避开、上部高于托轨;同步轴沿线分布有连杆组件,各连杆组件分别与各拨爪小车连接;采用至少一个液压缸,液压缸能驱动同步轴旋转并通过各连杆组件带动所有拨爪小车同步移动;移动控制机构用于通过液压缸控制拨爪小车的移动方向和移动量;铸坯检测机构用于检测梁架尾端位置是否存在铸坯。

[0008] 优选地,梁架采用左右两边分体结构,其中一边架体的上端安装托轨,两边架体之

间用于容纳拨爪小车和连杆组件,两边架体的相对面设置C形槽,C形槽用于容纳并限位拨爪小车的行走轮,C形槽的内顶面和内底面上安装垫板作为行走轮的轨道。

[0009] 优选地,拨爪小车包括拨爪小车主体、销轴、拨爪、限位轴、车轮轴、行走轮和外接耳片,拨爪小车主体为两片钢板,销轴穿过两片钢板且固连,拨爪位于两片钢板之间且通过销轴可旋转地安装,限位轴设在两片钢板之间且用于对竖向状态拨爪面向梁架尾端的一侧下部限位,车轮轴穿过两片钢板且固连,行走轮安装在车轮轴上且位于拨爪小车主体两侧,外接耳片固定在两片钢板之间且伸出两片钢板用于铰接连杆组件。

[0010] 优选地,销轴通过卡板固定在钢板上,销轴外圆上设有卡槽,卡板配合插入卡槽内且贴合在钢板上并螺栓固定。

[0011] 优选地,行走轮包括带有凸缘的车轮、滚动轴承、端盖和油杯,车轮通过滚动轴承安装在车轮轴上,端盖安装在车轮轴的轴端并将滚动轴承内圈限位,油杯安装在车轮端部并将滚动轴承外圈限位。

[0012] 优选地,连杆组件包括固定臂和活动臂,固定臂固定在同步轴上,活动臂采用双耳片结构分别与固定臂和拨爪小车铰接。

[0013] 优选地,液压缸和同步轴处于各梁架形成平面的下方,液压缸安装在液压缸支座上,液压缸支座上设有能覆盖液压缸上方的防护罩。

[0014] 优选地,移动控制机构包括编码器和控制器,编码器用于检测同步轴的旋转方向及旋转角度,控制器分别与液压缸和编码器电连接,控制器能接收编码器的反馈并控制液压缸的伸缩方向以及伸缩量从而让拨爪小车到达设定的移动方向和移动量。

[0015] 优选地,铸坯检测机构包括激光测距仪,激光测距仪的测距路径垂直于各梁架尾端且处于铸坯的高度范围内,当激光测距仪的测距值在一定阈值以内时即检测出梁架尾端存在铸坯。

[0016] 一种出坯方法,基于上述能够实现铸坯分组和铸坯分坯的推钢装置:

进行铸坯分组时:翻转冷床将铸坯逐根放到在托轨上梁架首端位置,每放一根铸坯,则移动控制机构控制拨爪小车先向梁架首端移动一小段距离,使第一个拨爪经过新放的铸坯,再向梁架尾端移动复位,使第一个拨爪推动新放的铸坯从梁架首端位置转移至第一个拨爪后方的存放位,如此重复,直至第一个拨爪后方的存放位集齐第一组铸坯后,移动控制机构控制拨爪小车先向梁架尾端移动一大段距离,使第一个拨爪推动第一组铸坯进入原第二个拨爪后方的存放位,再向梁架首端移动复位,之后继续在第一个拨爪后方的存放位集齐下一组铸坯,每集齐一组铸坯,则移动控制机构使得当前各组铸坯向后顺移至下一个拨爪后方的存放位,直至第一组铸坯到达最后一个拨爪后方的存放位后,继续在第一个拨爪后方的存放位集齐最后一组铸坯,即将每个拨爪后方的存放位都存放一组铸坯;

进行铸坯分坯时:移坯车将一组铸坯推到托轨上梁架首端位置,移动控制机构控制拨爪小车往复运动将当前组铸坯逐步向后一个拨爪转移,直至最后一个拨爪接收到当前组铸坯,然后移动控制机构控制拨爪小车向梁架尾端缓慢移动,使最后一个拨爪推动当前组铸坯向热送辊道缓慢移动,直至铸坯检测机构检测出梁架尾端存在铸坯时,移动控制机构控制拨爪小车继续向热送辊道移动一个铸坯的宽度距离,由于托轨高于热送辊道,第一个铸坯会落到热送辊道上,然后热送辊道带动第一个铸坯前进离开当前辊道段,然后移动控制机构控制拨爪小车继续向热送辊道移动一个铸坯的宽度距离,第二个铸坯会落到热送

辊道上,然后热送辊道带动第二个铸坯前进离开当前辊道段,如此重复,直至当前组铸坯分坯完成,然后移坯车将新的一组铸坯推到托轨上梁架首端位置,继续铸坯分坯作业。

[0017] 本发明的有益效果是:

该装置既能实现铸坯分组,还能实现铸坯分坯,满足一套装置实现两种功能,节约了设备投资、对场地规模要求较小;该装置采用液压缸作为动力源,可满足大断面铸坯甚至板坯分组时的推力需求,适应性好;该装置的同步轴既能向各拨爪小车同步传递动力,保证了所有拨爪小车同步移动,还能同时接受多个液压缸的输入动力,保证了液压缸的并联输出;该装置的拨爪利用的重心处于旋转点以下的“不倒翁”结构实现自动复位,并利用一侧下部的限位,可以实现仅单侧推动铸坯的效果,利用往复运动,即可向后传递铸坯,减小了拨爪小车单次运动的行程;该装置的移动控制机构和铸坯检测机构实现了自动作业的精准控制。

附图说明

[0018] 图1是能实现铸坯分组和铸坯分坯的推钢装置的正视图。

[0019] 图2是能实现铸坯分组和铸坯分坯的推钢装置的侧视图。

[0020] 图3是能实现铸坯分组和铸坯分坯的推钢装置的俯视图。

[0021] 图4是梁架和拨爪小车的装配侧视图。

[0022] 图5是梁架的侧视图。

[0023] 图6是拨爪小车的正视图。

[0024] 图7是拨爪的装配侧剖视图。

[0025] 图8是行走轮的装配侧剖视图。

[0026] 图9是液压缸和同步轴的装配正视图。

[0027] 图10是活动臂的正视图。

[0028] 图11是活动臂的俯视图。

[0029] 图12是编码器的安装正视图。

[0030] 图13是激光测距仪的安装正视图。

[0031] 图14是进行铸坯分组时的工作示意图。

[0032] 图15是进行铸坯分坯时的工作示意图。

[0033] 图中:

1-梁架;11-架体;12-托轨;13-垫板;14-梁架底座;

2-拨爪小车;21-拨爪小车主主体;22-销轴;23-卡板;24-拨爪;241-加厚板;25-限位轴;26-车轮轴;27-行走轮;271-车轮;272-滚动轴承;273-端盖;274-油杯;28-外接耳片;

3-同步轴;31-固定臂;32-活动臂;33-轴承座;34-同步轴支座;

4-液压缸;41-液压缸支座;42-防护罩;

5-移动控制机构;51-编码器;52-编码器支座;

6-铸坯检测机构;61-激光测距仪;62-激光测距仪支座;

7-铸坯;

8-翻转冷床;

9-热送辊道。

具体实施方式

[0034] 下面结合附图和实施例对本申请作进一步说明。

[0035] 本实施例公开一种能实现铸坯分组和铸坯分坯的推钢装置,如图1至图9所示,包括梁架1、拨爪小车2、同步轴3、液压缸4、移动控制机构5和铸坯检测机构6;其中:

多个梁架1并列布置,见图2和图3,梁架1上设有托轨12和轨道,见图1、图4和图5,托轨12用于存放翻转冷床8或移坯车从梁架1首端方向输送过来的铸坯7;

拨爪小车2可移动地设在各梁架1的轨道上,见图1至图4,拨爪小车2沿线分布有若干个可旋转地拨爪24,拨爪24的重心处于旋转点以下且能自动回复到竖向状态并在面向梁架1尾端的一侧下部被限位,拨爪24在竖向状态面向梁架1尾端一侧上部能推动铸坯7、面向梁架1首端一侧上部经过铸坯7时会向后旋转避开、上部高于托轨12,见图1、图4和图6;

同步轴3沿线分布有连杆组件,各连杆组件分别与各拨爪小车2连接,见图2至图4;

采用至少一个液压缸4,液压缸4能驱动同步轴3旋转并通过各连杆组件带动所有拨爪小车2同步移动,见图1至图3;

移动控制机构5用于通过液压缸4控制拨爪小车2的移动方向和移动量;

铸坯检测机构6用于检测梁架1尾端位置是否存在铸坯7,见图3。

[0036] 关于梁架1,在本实施例中,优选地:如图4和图5所示,梁架1采用左右两边分体结构,其中一边架体11的上端安装托轨12,两边架体11之间用于容纳拨爪小车2和连杆组件,两边架体11的相对面设置C形槽,C形槽用于容纳并限位拨爪小车2的行走轮27,C形槽的内顶面和内底面上安装垫板13作为行走轮的轨道,梁架1采用左右两边分体结构,可以为连杆组件提供活动空间,方便液压缸4安装在下方,C形槽的设置可以对拨爪小车2起到限位防脱的作用;如图1、图2、图4和图5所示,梁架1采用钢结构焊接梁,梁架1通过梁架底座14支撑安装在混凝土基础上,梁架底座14为钢结构加工件,托轨12采用重轨。

[0037] 关于拨爪小车2,在本实施例中,优选地:如图6所示,拨爪小车2包括拨爪小车主主体21、销轴22、拨爪24、限位轴25、车轮轴26、行走轮27和外接耳片28,拨爪小车主主体21为两片钢板,销轴22穿过两片钢板且固连,拨爪24位于两片钢板之间且通过销轴22可旋转地安装,限位轴25设在两片钢板之间且用于对竖向状态拨爪24面向梁架尾端的一侧下部限位,车轮轴26穿过两片钢板且固连,行走轮27安装在车轮轴26上且位于拨爪小车主主体21两侧,外接耳片28固定在两片钢板之间且伸出两片钢板用于铰接连杆组件,该拨爪小车结构简单,安装方便;可以让车轮轴26与两片钢板焊接;如图6和图7所示,销轴22通过卡板23固定在钢板上,销轴22外圆上设有卡槽,卡板23配合插入卡槽内且贴合在钢板上并螺栓固定,卡板23可以限制销轴22轴向和周向运动,无需焊接销轴22,能回收销轴22;如图6所示,拨爪24的上部窄、下部宽,呈“不倒翁”结构;如图8所示,行走轮27包括带有凸缘的车轮271、滚动轴承272、端盖273和油杯274,车轮271通过滚动轴承272安装在车轮轴26上,端盖273安装在车轮轴26的轴端并将滚动轴承272内圈限位,油杯274安装在车轮271端部并将滚动轴承272外圈限位;如图6所示,拨爪24在竖向状态面向梁架1尾端的一侧上部设有加厚板241。

[0038] 关于同步轴3,在本实施例中,优选地:如图1、图2、图9所示,同步轴3通过轴承座33安装在同步轴支座34上;同步轴3可以采用厚壁钢管;如图1、图2、图4、图9至图11所示,连杆组件包括固定臂31和活动臂32,固定臂31固定在同步轴3上,活动臂32采用双耳片结构分别与固定臂31和拨爪小车2铰接,固定臂31可以焊接固定在同步轴3上。

[0039] 关于液压缸4,在本实施例中,优选地:如图1、图2、图9所示,液压缸4和同步轴3处于各梁架1形成平面的下方,液压缸4安装在液压缸支座41上,液压缸支座41上设有能覆盖液压缸4上方的防护罩42,防护罩42可以有效隔绝辐射热量,提高液压缸4的使用寿命。

[0040] 关于移动控制机构5,在本实施例中,优选地:移动控制机构5包括编码器51和控制器,编码器51用于检测同步轴3的旋转方向及旋转角度,控制器分别与液压缸4和编码器51电连接,控制器能接收编码器51的反馈并控制液压缸4的伸缩方向以及伸缩量从而让拨爪小车2到达设定的移动方向和移动量;如图12所示,编码器51的一端安装在同步轴3上、另一端安装在编码器支座52上,编码器支座52安装在同步轴支座34上。

[0041] 关于铸坯检测机构6,在本实施例中,优选地:铸坯检测机构6包括激光测距仪61,如图3所示,激光测距仪61的测距路径垂直于各梁架1尾端且处于铸坯7的高度范围内,当激光测距仪61的测距值在一定阈值以内时即检测出梁架1尾端存在铸坯7;如图13所示,激光测距仪61安装在激光测距仪支座62上。

[0042] 上述能实现铸坯分组和铸坯分坯的推钢装置的出坯流程如下。

[0043] 进行铸坯7分组时,如图14所示:

翻转冷床8将铸坯7逐根放到在托轨12上梁架1首端位置,每放一根铸坯7,则移动控制机构5控制拨爪小车2先向梁架1首端移动一小段距离,使第一个拨爪24经过新放的铸坯7,再向梁架1尾端移动复位,使第一个拨爪24推动新放的铸坯7从梁架1首端位置转移至第一个拨爪24后方的存放位,如此重复,直至第一个拨爪24后方的存放位集齐第一组铸坯7后,移动控制机构5控制拨爪小车2先向梁架1尾端移动一大段距离,使第一个拨爪24推动第一组铸坯7进入原第二个拨爪24后方的存放位,再向梁架1首端移动复位,之后继续在第一个拨爪24后方的存放位集齐下一组铸坯7,每集齐一组铸坯7,则移动控制机构5使得当前各组铸坯7向后顺移至下一个拨爪24后方的存放位,直至第一组铸坯7到达最后一个拨爪24后方的存放位后,继续在第一个拨爪24后方的存放位集齐最后一组铸坯7,即将每个拨爪24后方的存放位都存放一组铸坯7。

[0044] 进行铸坯7分坯时,如图15所示:

移坯车将一组铸坯7推到托轨12上梁架1首端位置,移动控制机构5控制拨爪小车2往复运动将当前组铸坯7逐步向后一个拨爪24转移,直至最后一个拨爪24接受到当前组铸坯7,然后移动控制机构5控制拨爪小车2向梁架1尾端缓慢移动,使最后一个拨爪24推动当前组铸坯7向热送辊道9缓慢移动,直至铸坯检测机构6检测出梁架1尾端存在铸坯7时,移动控制机构5控制拨爪小车2继续向热送辊道9移动一个铸坯7的宽度距离,由于托轨12高于热送辊道9,第一个铸坯7会落到热送辊道9上,然后热送辊道9带动第一个铸坯7前进离开当前辊道段,然后移动控制机构5控制拨爪小车2继续向热送辊道9移动一个铸坯7的宽度距离,第二个铸坯7会落到热送辊道9上,然后热送辊道9带动第二个铸坯7前进离开当前辊道段,如此重复,直至当前组铸坯7分坯完成,然后移坯车将新的一组铸坯7推到托轨12上梁架1首端位置,继续铸坯7分坯作业。

[0045] 该装置既能实现铸坯7分组,还能实现铸坯7分坯,满足一套装置实现两种功能,节约了设备投资、对场地规模要求较小;该装置采用液压缸4作为动力源,可满足大断面铸坯7甚至板坯分组时的推力需求,适应性好;该装置的同步轴3既能向各拨爪小车2同步传递动力,保证了所有拨爪小车2同步移动,还能同时接受多个液压缸4的输入动力,保证了液压缸

4的并联输出;该装置的拨爪24利用的重心处于旋转点以下的“不倒翁”结构实现自动复位,并利用一侧下部的限位,可以实现仅单侧推动铸坯7的效果,利用往复运动,即可向后传递铸坯7,减小了拨爪小车2单次运动的行程;该装置的移动控制机构5和铸坯检测机构6实现了自动作业的精准控制。

[0046] 以上所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

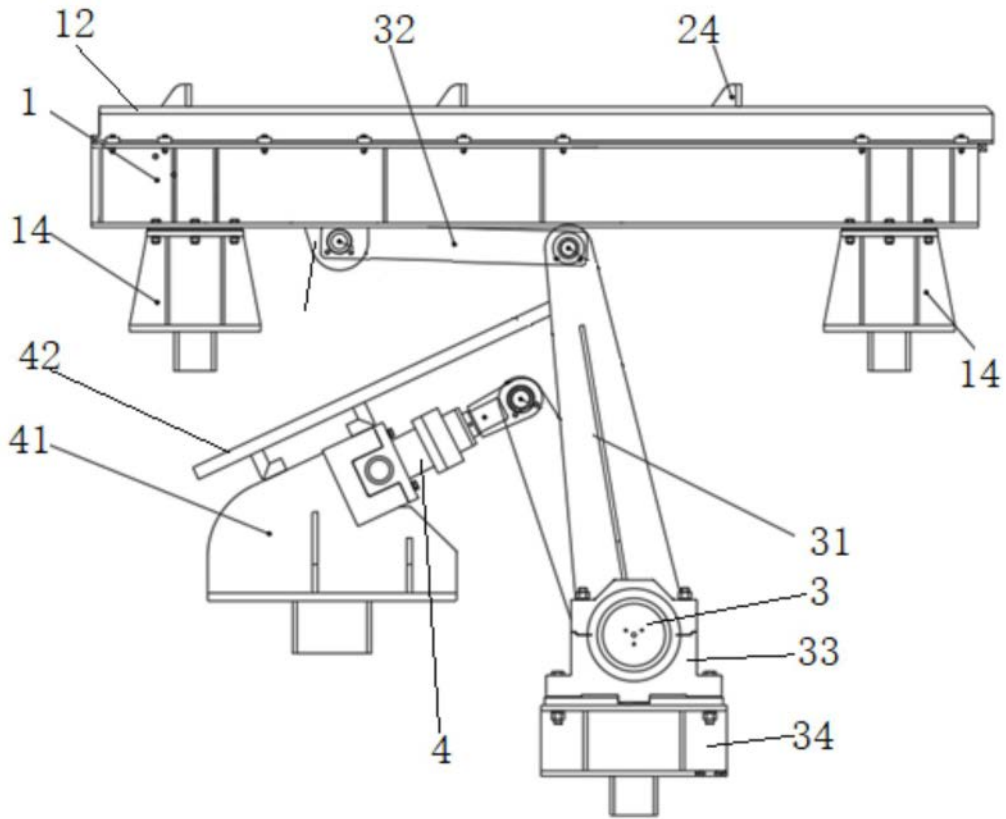


图1

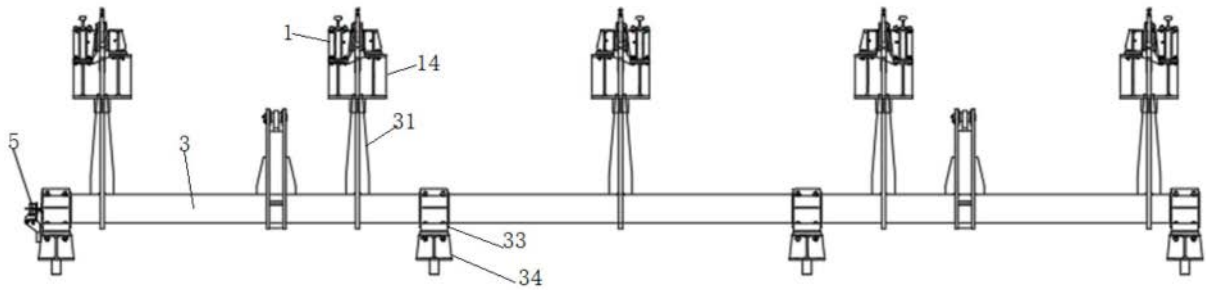


图2

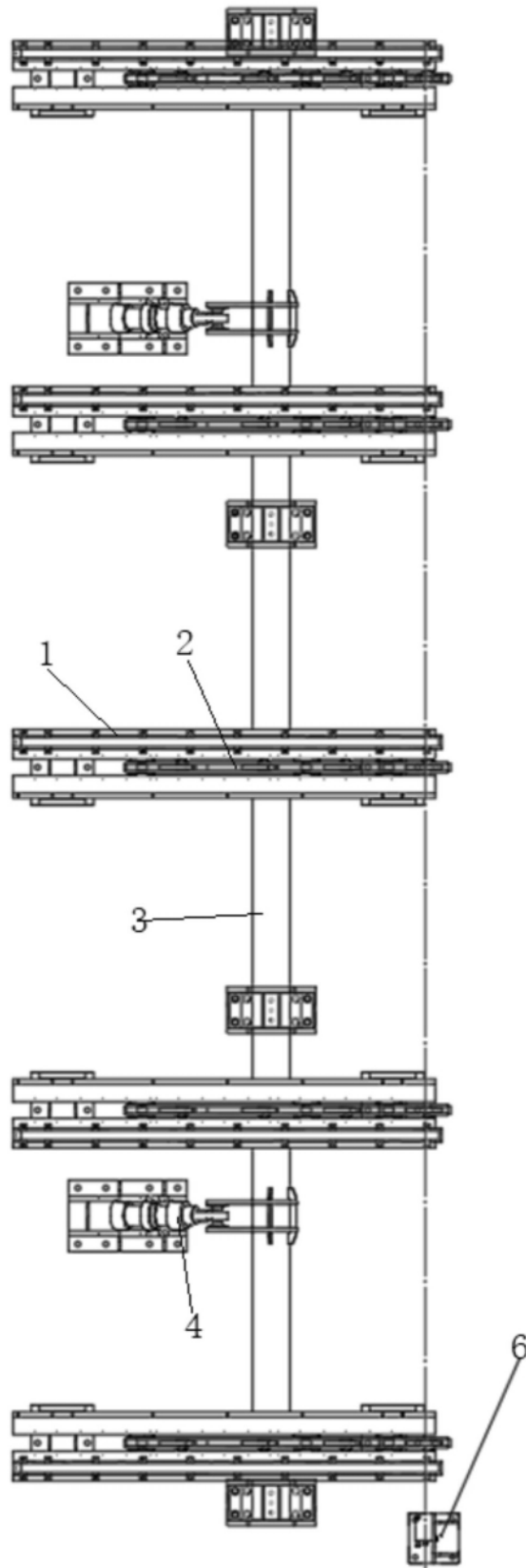


图3

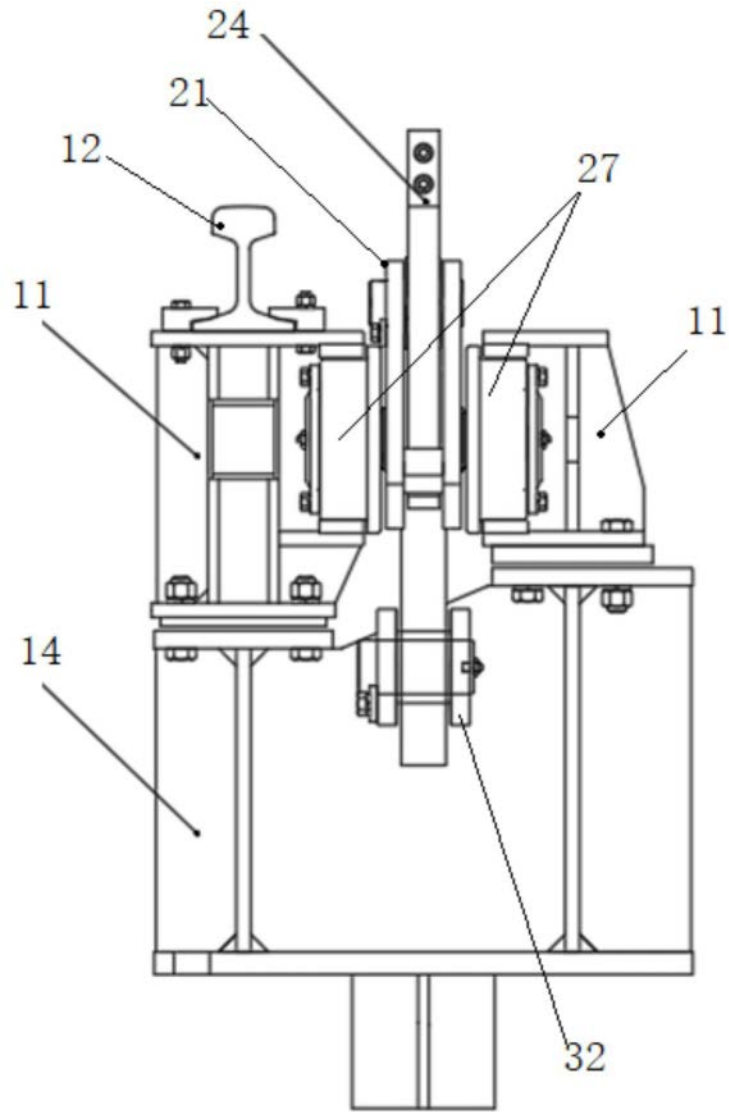


图4

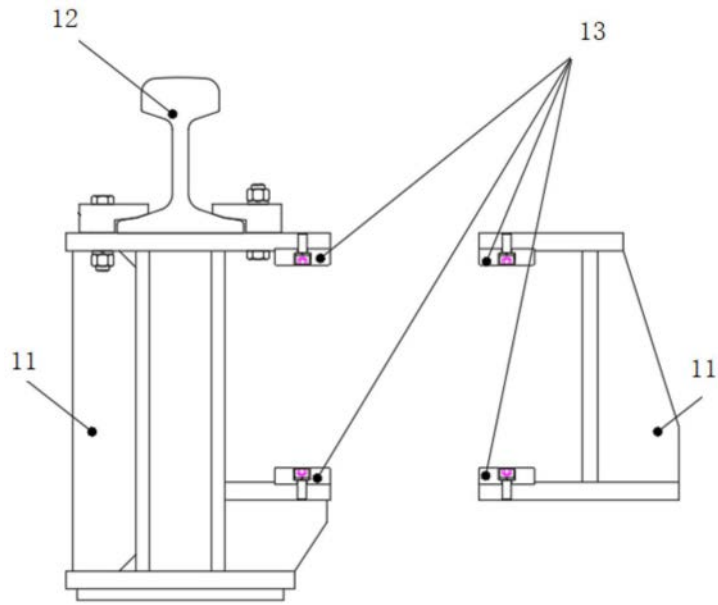


图5

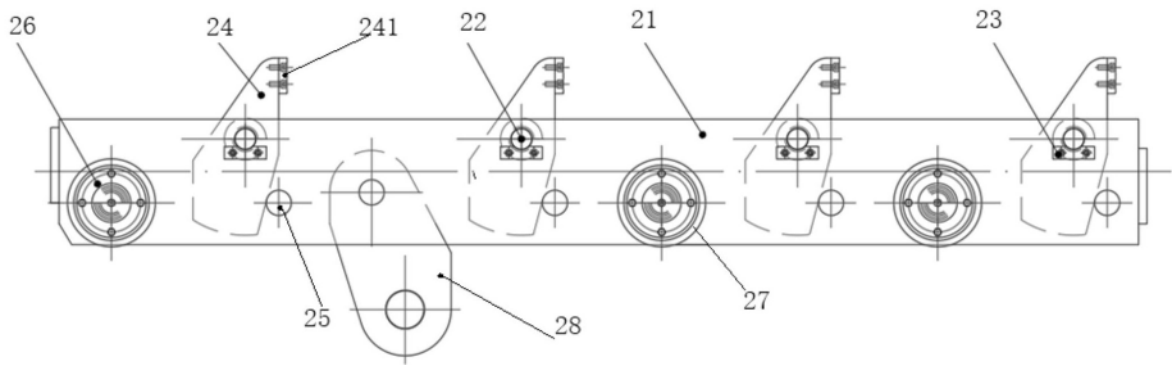


图6

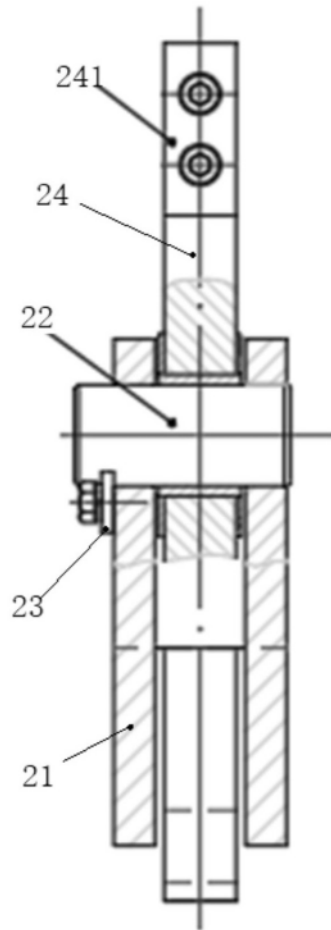


图7

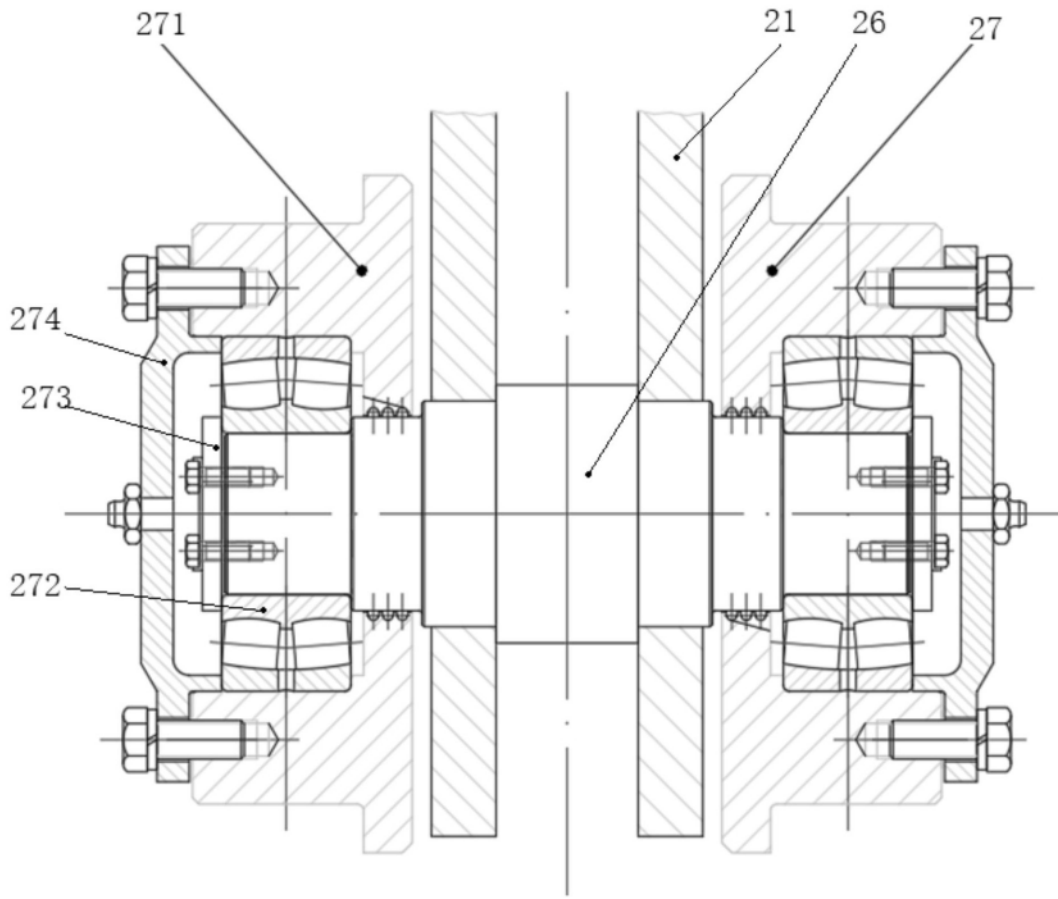


图8

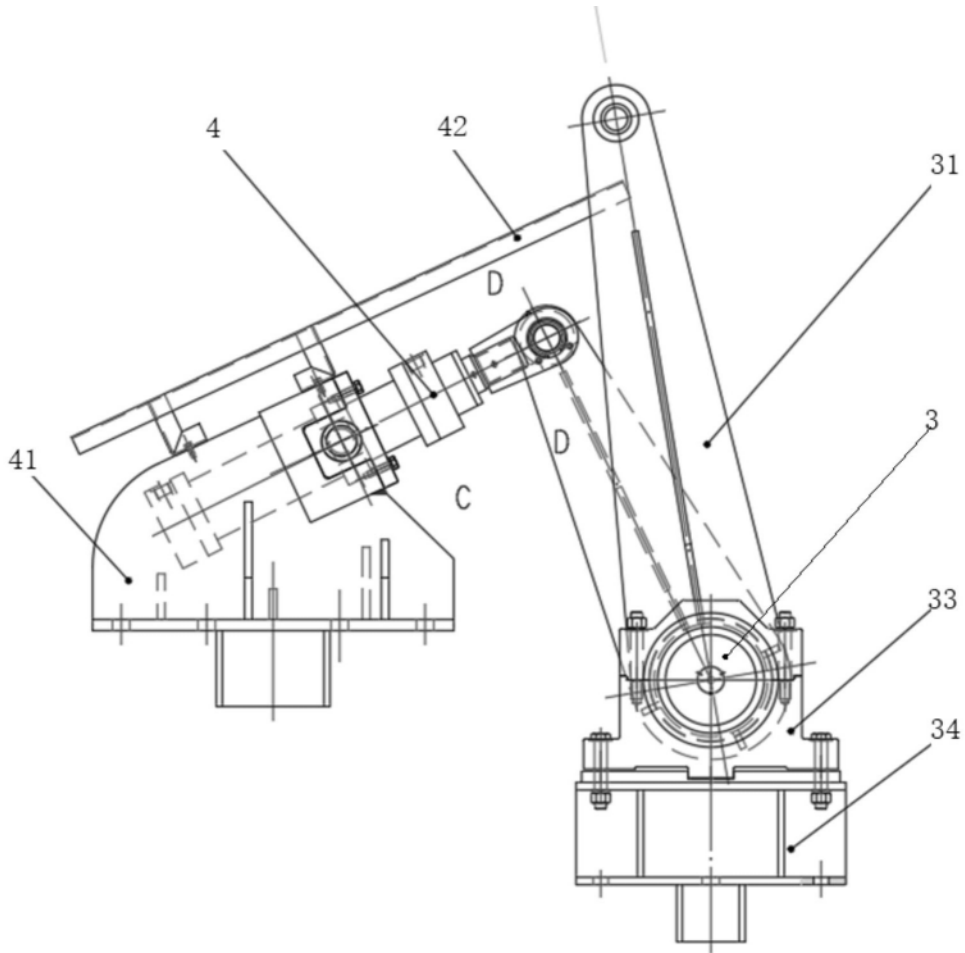


图9



图10

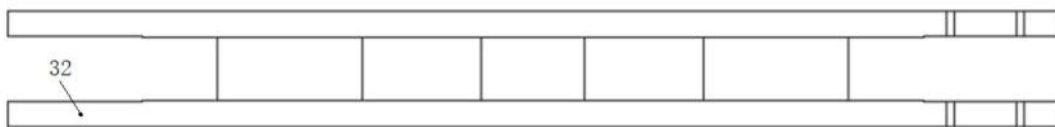


图11

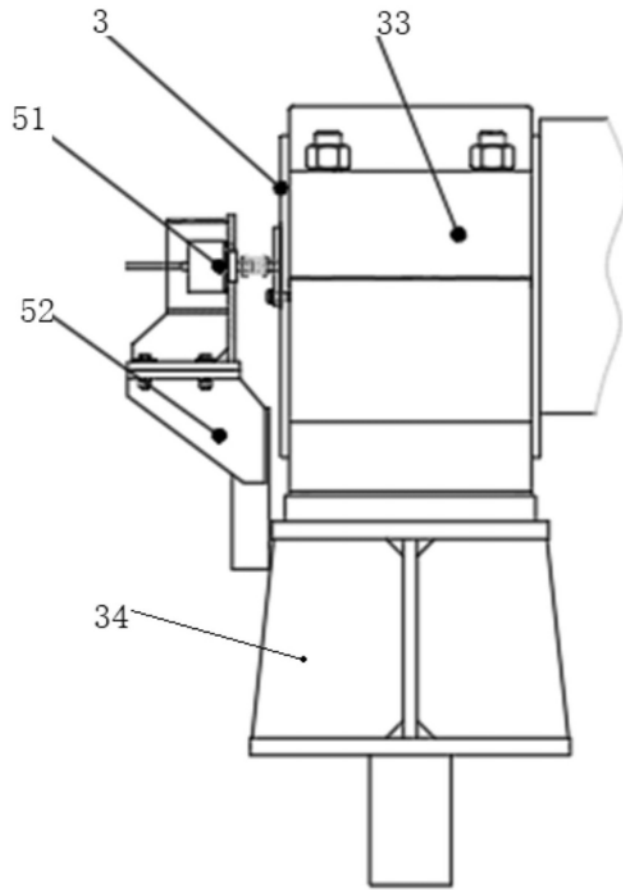


图12

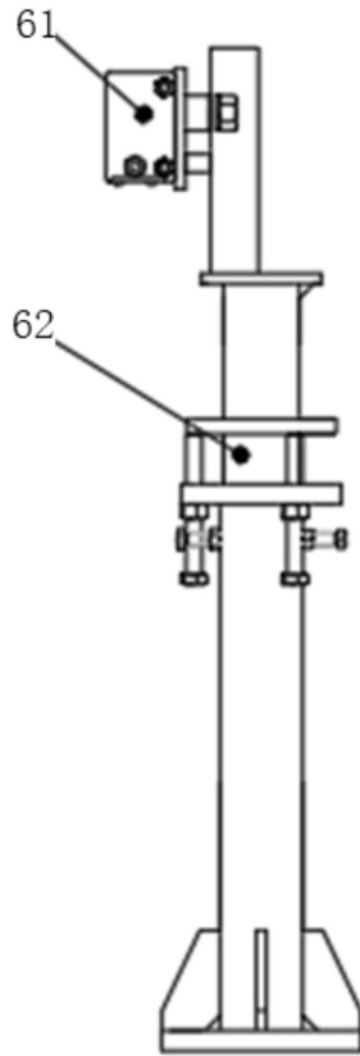


图13

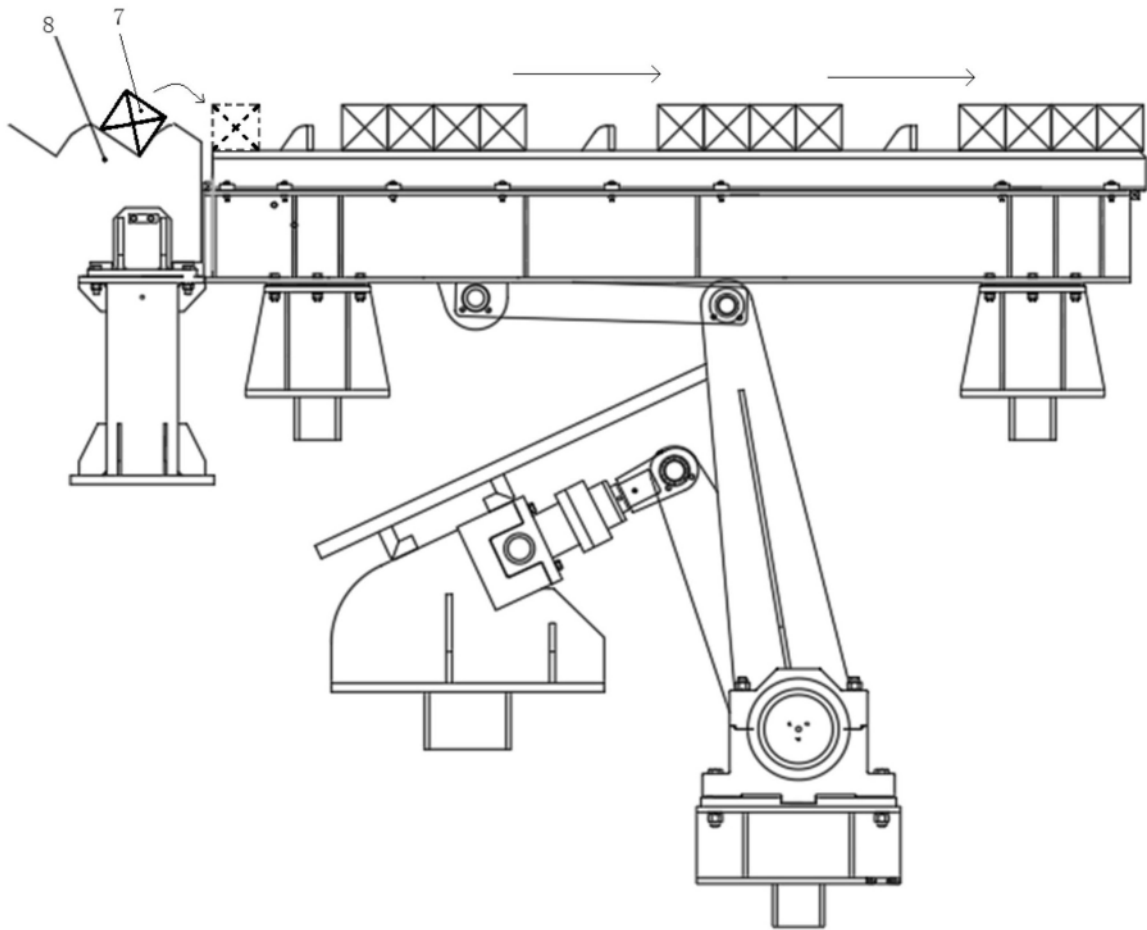


图14

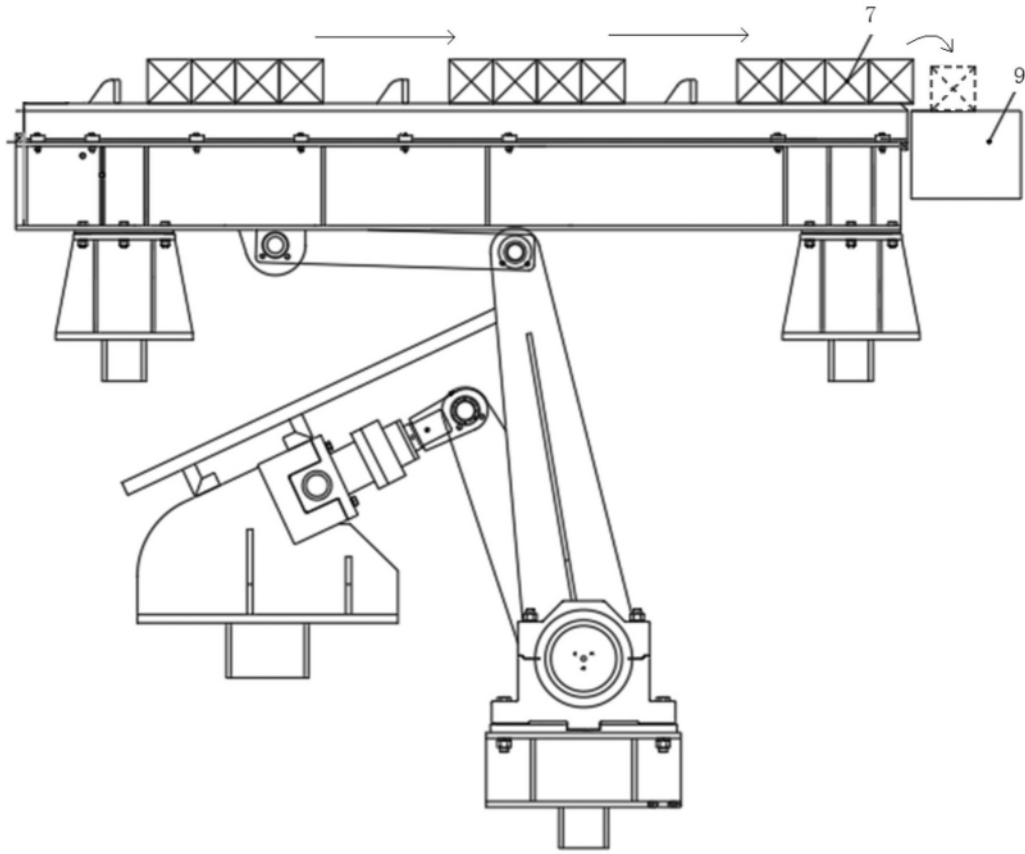


图15