



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111645184 A

(43)申请公布日 2020.09.11

(21)申请号 202010537000.0

(22)申请日 2020.06.12

(71)申请人 河北雪龙机械制造有限公司

地址 052360 河北省石家庄市辛集市田家庄开发区

(72)发明人 刘思辰 丁佳 陈彦松 宋亚豪
翟家栋

(74)专利代理机构 石家庄新世纪专利商标事务
所有限公司 13100

代理人 杨钦祥 徐瑞丰

(51)Int.Cl.

B28B 15/00(2006.01)

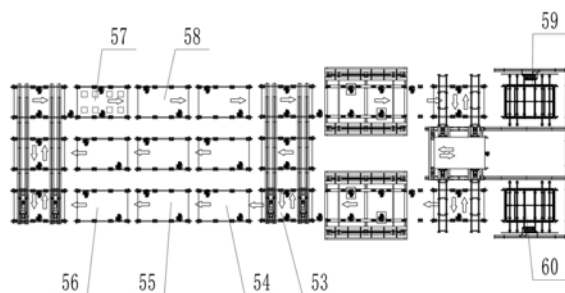
权利要求书4页 说明书10页 附图16页

(54)发明名称

一种PC构件模块化生产线

(57)摘要

本发明公开了一种PC构件模块化生产线,涉及PC构件生产技术领域,包括构件加工区、构件堆卸区以及构件养护区;所述构件加工区、构件堆卸区和构件养护区首尾依次设置;所述构件堆卸区包括并排设置的两个堆卸机;所述堆卸机包括U型机架、升降装置以及移动装置;所述构件养护区包括中央摆渡车、第一养护库和第二养护库;所述第一养护库与所述第二养护库相对设置;所述中央摆渡车设置早所述第一养护库与所述第二养护库一侧;本发明相对于传统生产线有效的降低了厂房高度和厂房的占地面积。



1. 一种PC构件模块化生产线,其特征在于:

包括构件加工区、构件堆卸区以及构件养护区;

所述构件加工区、构件堆卸区和构件养护区首尾依次设置;

所述构件堆卸区包括并排设置的两个堆卸机;

所述堆卸机包括U型机架(1)、升降装置以及移动装置;

所述U型机架两侧均设置有升降装置;

所述移动装置分为第一移动装置和第二移动装置;

所述第一移动装置的一端与所述U型机架(1)左侧的升降装置活动连接;

所述第一移动装置的另一端与所述U型机架(1)右侧的升降装置活动连接;

所述第二移动装置与所述第一移动装置的连接方式一致;

所述构件养护区包括中央摆渡车、第一养护库(59)和第二养护库(60);

所述第一养护库(59)与所述第二养护库(60)相对设置;

所述中央摆渡车设置在所述第一养护库(59)与所述第二养护库(60)一侧;

所述中央摆渡车包括大车行走机构、滚动连接在所述大车行走机构上表面一端的第一摆渡车以及滚动连接在所述大车行走机构上表面另一端的第二摆渡车;所述大车行走机构为矩形结构;所述大车行走机构包括第一连接梁、第一行走机构、第二连接梁以及第二行走机构;所述第一连接梁、第一行走机构、第二连接梁以及第二行走机构依次首尾固定连接;

所述第一摆渡车的一端与所述第一行走机构滚动连接;

所述第一摆渡车的另一端与所述第二行走机构滚动连接;

所述第二摆渡车的一端与所述第一行走机构滚动连接;

所述第二摆渡车的另一端与所述第二行走机构滚动连接。

2. 根据权利要求1所述的一种PC构件模块化生产线,其特征在于:

所述升降装置包括升降横梁(3)、分别连接于所述升降横梁(3)两端的两部升降机、以及同时驱动两部所述升降机的驱动装置(2);所述升降机与所述U型机架(1)连接;所述升降横梁(3)滑动连接所述第一移动装置和第二移动装置;

所述升降横梁(3)的两端分别转动连接有导向车轮(5);在所述U型机架(1)上固定连接有与所述导向车轮(5)相对应适配的导轨A,所述导向车轮(5)与所述导轨A滚动连接;

所述升降横梁(3)的两端还分别设置有导向车架(4),所述导向车架(4)与所述导向车轮(5)转动连接,所述导向车架(4)的两侧分别转动连接有呈上下布置的两个导向车轮(5);

所述升降机包括蜗轮蜗杆箱(23)、蜗轮、蜗杆以及提升丝杠(8);

所述蜗杆与所述驱动装置(2)传动连接;所述蜗轮与蜗杆相啮合;所述蜗轮设置有内螺纹;所述提升丝杠(8)与所述蜗轮的内螺纹螺纹连接;

所述蜗轮蜗杆箱(23)转动连接所述蜗轮与蜗杆;所述蜗轮蜗杆箱(23)固定连接于所述U型机架(1)的一侧的上表面的一端;

所述提升丝杠(8)的一端固定连接在所述升降横梁(3)上表面的一端。

3. 根据权利要求2所述的一种PC构件模块化生产线,其特征在于:

所述移动装置包括横杠(9)和分别固定连接与所述横杠两端的两个移动小车;

所述横杠一端的移动小车与左侧所述升降装置中的升降横梁(3)之间形成滚动连接;所述横杠另一端的移动小车与右侧所述升降装置中的升降横梁(3)之间形成滚动连接;

所述移动小车包括小车架(10)和小车轮(11)；

所述小车架(10)与所述移动装置中的横杠(9)一端固定连接；

所述小车轮(11)转动连接在所述小车架(10)的下方；

所述小车轮(11)与所述升降横梁(3)上表面滚动连接。

4. 根据权利要求3所述的一种PC构件模块化生产线,其特征在于:

所述堆卸机还包括用于驱动所述第一移动装置和第二移动装置的伸缩驱动装置和设置在U型机架(1)U形底上表面的输送装置;

所述伸缩驱动装置设置在所述升降横梁(3)的上表面;

所述伸缩驱动装置包括驱动单元(12)、丝杠A(13)、螺母A(14)、杆筒A(15)、丝杠B(16)、螺母B(17)以及杆筒B(18);

所述驱动单元(12)固定连接在所述升降横梁(3)的上表面;

所述丝杠A(13)固定连接在所述驱动单元(12)的第一输出轴上;

所述螺母A(14)螺纹连接在所述丝杠A(13)上;

所述螺母A(14)固定连接在所述杆筒A(15)一端;

所述杆筒A(15)的外端固定连接在所述第一移动装置的一端的所述小车架(10)上;

所述丝杠B(16)固定连接在所述驱动单元(12)的第二输出轴上;

所述螺母B(17)螺纹连接在所述丝杠B(16)上;

所述螺母B(17)固定连接在所述杆筒B(18)一端;

所述杆筒B(18)的外端固定连接在所述第二移动装置的一端的所述小车架(10)上;

所述伸缩驱动装置分为第一伸缩驱动装置与第二伸缩驱动装置;

所述第二伸缩驱动装置的杆筒A(15)的外端固定连接在所述第一移动装置的另一端的所述小车架(10)上;所述第二伸缩驱动装置的杆筒B的外端固定连接在所述第二移动装置的另一端的所述小车上;

所述第一伸缩驱动装置和所述第二伸缩驱动装置驱动所述第一移动装置与所述第二移动装置呈反向运动;同一所述伸缩驱动装置的第一输出轴与第二输出轴同向旋转,同一所述伸缩驱动装置(2)的丝杠A(13)与丝杠B(16)两者的螺纹旋向相反;

所述输送装置包括分别位于U型机架(1)U形底左右两侧的两个支撑轮组;所述支撑轮组包括支撑轮(19)和主动轮(20);所述支撑轮(19)与所述主动轮(20)沿所述升降横梁(3)的长度方向成一字排列;所述主动轮(20)由驱动电机(21)驱动;每个所述支撑轮组中的所述支撑轮(19)数量为一个以上;每个所述支撑轮组中的所述主动轮(20)数量为一个以上;

在左侧所述升降装置和右侧所述升降装置降至最低位置时,所述支撑轮(19)顶部的高度比所述第一移动装置中的横杠(9)与所述第二移动装置中的横杠(9)的上表面的最低高度要高。

5. 根据权利要求4所述的一种PC构件模块化生产线,其特征在于:

所述第一行走机构包括主动小车和从动小车;

所述主动小车一端与所述从动小车一端固定连接;

所述主动小车包括主动车架(28)、转动连接在所述主动车架(28)一端的中央主动轮(29)以及转动连接在所述主动车架(28)另一端的从动轮(31);

所述从动小车包括从动车架(30)、转动连接在所述从动小车两端的从动轮(31);

所述第二行走机构与所述第一行走机构结构一致；

所述第一行走机构中的中央主动轮(29)数量至少为一；所述第一行走机构中主动小车的从动轮(31)数量至少为一；所述第一行走机构中从动小车中的从动轮(31)数量至少为二。

6. 根据权利要求5所述的一种PC构件模块化生产线,其特征在于:

所述大车行走机构还包括第一轨道(32)和第二轨道(33);

所述第一轨道(32)的一端与所述第一行走机构的主动车架(28)固定连接;

所述第一轨道(32)的另一端与所述第二行走机构的主动车架(28)固定连接;

所述第二轨道(33)的一端与所述第一行走机构的从动车架(30)固定连接;

所述第二轨道(33)的另一端与所述第二行走机构的从动车架(30)固定连接;

所述第一轨道(32)和第二轨道(33)均为双轨道;

所述第一摆渡车与所述第一轨道(32)滚动连接;

所述第二摆渡车与所述第二轨道(33)滚动连接;

所述第一摆渡车与所述第二摆渡车结构一致。

7. 根据权利要求6所述的一种PC构件模块化生产线,其特征在于:

所述中央摆渡车还包括设置在所述第一连接梁(26)下表面的中央驱动装置(34)、第一大车定位机构、第二大车定位机构以及防撞装置(40);

所述中央驱动装置(34)通过第一万向连接轴(35)与所述第一行走机构中的中央主动轮(29)传动连接;

所述中央驱动装置(34)通过第二万向连接轴(36)与所述第二行走机构中的中央主动轮(29)传动连接;

所述第一大车定位机构固定连接在所述第二连接梁(27)侧面的一端且所述第一大车定位机构位于所述第二轨道(33)与所述第二连接梁(27)之间;

所述第二大车定位机构固定连接在所述第二连接梁(27)侧面的另一端且所述第二大车定位机构位于所述第二轨道(33)与所述第二连接梁(27)之间;

所述第一大车定位机构包括安装架(37)、液压缸(38)和液压泵(39);

所述安装架(37)固定连接在所述第二连接梁(27)侧面的一端;所述液压缸(38)固定连接在所述安装架(37)上;所述液压泵(39)固定连接在所述安装架(37)上表面且位于所述液压缸(38)一侧;

所述第一大车定位机构与所述第二大车定位机构结构一致;

所述大车行走机构四个角分别设置有防撞装置(40)。

8. 根据权利要求7所述的一种PC构件模块化生产线,其特征在于:

所述第一养护库(59)包括为长方体结构的窑体钢架、设置在所述窑体钢架前后左表面上的保温层,设置在所述窑体钢架右侧的养护仓门,以及设置在所述窑体中的模台支撑架以及设置在所述模台支撑架下的横向导轨;所述第二养护库(60)与所述第一养护库(59)结构一致。

9. 根据权利要求8所述的一种PC构件模块化生产线,其特征在于:

所述构件加工区包括第一分体摆渡工位(53)、拆模吊装工位(54)、清理涂油工位(55)、装网放预埋件工位(56)、布料振捣工位(57)、静停预养护工位(58)以及与在所述第一分体

摆渡工位(53)、拆模吊装工位(54)、清理涂油工位(55)、装网放预埋件工位(56)、布料振捣工位(57)和静停预养护工位(58)上流转的模台。

10. 根据权利要求9所述的一种PC构件模块化生产线,其特征在于:

所述模台依次在第一分体摆渡工位(53)、拆模吊装工位(54)、清理涂油工位(55)、装网放预埋件工位(56)、布料振捣工位(57)和静停预养护工位(58)上流转;

所述模台包括模台主架、固定连接在主架上表面的承重板(52)以及固定连接在所述模台主架四角的支撑腿(51);所述模台主架由第一行走梁(47)、第一横梁(48)、第二行走梁(49)和第二横梁(50)依次首尾相连构成。

一种PC构件模块化生产线

技术领域

[0001] 本发明涉及PC构件生产技术领域,尤其涉及一种PC构件模块化生产线。

背景技术

[0002] 现有装配式建筑技术,应用预制构件建造成本较传统现浇工艺施工建筑成本高出10%以上,究其原因得出装配式建筑间接成本占比过大。装配式建筑预制构件供应商,在运营之前,需要大量的资金投入预制构件生产设施及设备,而且目前的预制构件生产设施及设备占地较大,还有一些设备较高,还会使厂房的建设成本增加。

发明内容

[0003] 本发明旨在提供一种占地面积小,所需空间低的PC构件生产线。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采取的技术方案如下:

一种PC构件模块化生产线,

包括构件加工区、构件堆卸区以及构件养护区;

所述构件加工区、构件堆卸区和构件养护区首尾依次设置;

所述构件堆卸区包括并排设置的两个堆卸机;

所述堆卸机包括U型机架、升降装置以及移动装置;

所述U型机架两侧均设置有升降装置;

所述移动装置分为第一移动装置和第二移动装置;

所述第一移动装置的一端与所述U型机架左侧的升降装置活动连接;

所述第一移动装置的另一端与所述U型机架右侧的升降装置活动连接;

所述第二移动装置与所述第一移动装置的连接方式一致;

所述构件养护区包括中央摆渡车、第一养护库和第二养护库;

所述第一养护库与所述第二养护库相对设置;

所述中央摆渡车设置在所述第一养护库与所述第二养护库一侧;

所述中央摆渡车包括大车行走机构、滚动连接在所述大车行走机构上表面一端的第一摆渡车以及滚动连接在所述大车行走机构上表面另一端的第二摆渡车;所述大车行走机构为矩形结构;所述大车行走机构包括第一连接梁、第一行走机构、第二连接梁以及第二行走机构;所述第一连接梁、第一行走机构、第二连接梁以及第二行走机构依次首尾固定连接;

所述第一摆渡车的一端与所述第一行走机构滚动连接;

所述第一摆渡车的另一端与所述第二行走机构滚动连接;

所述第二摆渡车的一端与所述第一行走机构滚动连接;

所述第二摆渡车的另一端与所述第二行走机构滚动连接。

[0005] 作为本发明的进一步改进,所述升降装置包括升降横梁、分别连接于所述升降横梁两端的两部升降机、以及同时驱动两部所述升降机的驱动装置;所述升降机与所述U型机架连接;所述升降横梁滑动连接所述第一移动装置和第二移动装置;所述升降横梁的两端

分别转动连接有导向车轮；在所述U型机架上固定连接有与所述导向车轮相对应适配的导轨A，所述导向车轮与所述导轨A滚动连接；所述升降横梁的两端还分别设置有导向车架，所述导向车架与所述导向车轮转动连接，所述导向车架的两侧分别转动连接有呈上下布置的两个导向车轮；所述升降机包括蜗轮蜗杆箱、蜗轮、蜗杆以及提升丝杠；

所述蜗杆与所述驱动装置传动连接；所述蜗轮与蜗杆相啮合；所述蜗轮设置有内螺纹；所述提升丝杠与所述蜗轮的内螺纹螺纹连接；所述蜗轮蜗杆箱转动连接所述蜗轮与蜗杆；所述蜗轮蜗杆箱固定连接于所述U型机架的一侧的上表面的一端；所述提升丝杠的一端固定连接在所述升降横梁上表面的一端。

[0006] 作为本发明的进一步改进，所述移动装置包括横杠和分别固定连接与所述横杠两端的两个移动小车；所述横杠一端的移动小车与左侧所述升降装置中的升降横梁之间形成滚动连接；所述横杠另一端的移动小车与右侧所述升降装置中的升降横梁之间形成滚动连接；所述移动小车包括小车架和小车轮；所述小车架与所述移动装置中的横杠一端固定连接；所述小车轮转动连接在所述小车架的下方；所述小车轮与所述升降横梁上表面滚动连接。

[0007] 作为本发明的进一步改进，所述堆卸机还包括用于驱动所述第一移动装置和第二移动装置的伸缩驱动装置和设置在U型机架U形底上表面的输送装置；所述伸缩驱动装置设置在所述升降横梁的上表面；

所述伸缩驱动装置包括驱动单元、丝杠A、螺母A、杆筒A、丝杠B、螺母B以及杆筒B；

所述驱动单元固定连接在所述升降横梁的上表面；

所述丝杠A固定连接在所述驱动单元的第一输出轴上；

所述螺母A螺纹连接在所述丝杠A上；

所述螺母A固定连接在所述杆筒A一端；

所述杆筒A的外端固定连接在所述第一移动装置的一端的所述小车上；

所述丝杠B固定连接在所述驱动单元的第二输出轴上；

所述螺母B螺纹连接在所述丝杠B上；

所述螺母B固定连接在所述杆筒B一端；

所述杆筒B的外端固定连接在所述第二移动装置的一端的所述小车上；

所述伸缩驱动装置分为第一伸缩驱动装置与第二伸缩驱动装置；

所述第二伸缩驱动装置的杆筒A的外端固定连接在所述第一移动装置的另一端的所述小车上；所述第二伸缩驱动装置的杆筒B的外端固定连接在所述第二移动装置的另一端的所述小车上；

所述第一伸缩驱动装置和所述第二伸缩驱动装置驱动所述第一移动装置与所述第二移动装置呈反向运动；同一所述伸缩驱动装置的第一输出轴与第二输出轴同向旋转，同一所述伸缩驱动装置的丝杠A与丝杠B两者的螺纹旋向相反；

所述输送装置包括分别位于U型机架U形底左右两侧的两个支撑轮组；所述支撑轮组包括支撑轮和主动轮；所述支撑轮与所述主动轮沿所述升降横梁的长度方向成一字排列；所述主动轮由驱动电机驱动；每个所述支撑轮组中的所述支撑轮数量为一个以上；每个所述支撑轮组中的所述主动轮数量为一个以上；

在左侧所述升降装置和右侧所述升降装置降至最低位置时，所述支撑轮顶部的高度比

所述第一移动装置中的横杠与所述第二移动装置中的横杠两者的上表面的高度要高。

[0008] 作为本发明的进一步改进,所述第一行走机构包括主动小车和从动小车;所述主动小车一端与所述从动小车一端固定连接;

所述主动小车包括主动车架、转动连接在所述主动车架一端的中央主动轮以及转动连接在所述主动车架另一端的从动轮;

所述从动小车包括从动车架、转动连接在所述从动小车两端的从动轮;

所述第二行走机构与所述第一行走机构结构一致;

所述第一行走机构中的中央主动轮数量至少为一;所述第一行走机构中主动小车的从动轮数量至少为一;所述第一行走机构中从动小车中的从动轮数量至少为二。

[0009] 作为本发明的进一步改进,

所述大车行走机构还包括第一轨道和第二轨道;

所述第一轨道的一端与所述第一行走机构的主动车架固定连接;

所述第一轨道的另一端与所述第二行走机构的主动车架固定连接;

所述第二轨道的一端与所述第一行走机构的从动车架固定连接;

所述第二轨道的另一端与所述第二行走机构的从动车架固定连接;

所述第一轨道和第二轨道均为双轨道;

所述第一摆渡车与所述第一轨道滚动连接;

所述第二摆渡车与所述第二轨道滚动连接;

所述第一摆渡车与所述第二摆渡车结构一致。

[0010] 作为本发明的进一步改进,所述中央摆渡车还包括设置在所述第一连接梁下表面的中央驱动装置、第一大车定位机构、第二大车定位机构以及防撞装置;

所述中央驱动装置通过第一万向连接轴与所述第一行走机构中的中央主动轮传动连接;

所述中央驱动装置通过第二万向连接轴与所述第二行走机构中的中央主动轮传动连接;

所述第一大车定位机构固定连接在所述第二连接梁侧面的一端且所述第一大车定位机构位于所述第二轨道与所述第二连接梁之间;

所述第二大车定位机构固定连接在所述第二连接梁侧面的另一端且所述第二大车定位机构位于所述第二轨道与所述第二连接梁之间;

所述第一大车定位机构包括安装架、液压缸和液压泵;

所述安装架固定连接在所述第二连接梁侧面的一端;所述液压缸固定连接在所述安装架上;所述液压泵固定连接在所述安装架上表面且位于所述液压缸一侧;

所述第一大车定位机构与所述第二大车定位机构结构一致;

所述大车行走机构四个角分别设置有防撞装置。

[0011] 作为本发明的进一步改进,

所述第一养护库包括为长方体结构的窑体钢架、设置在所述窑体钢架前后左表面上的保温层,设置在所述窑体钢架右侧的养护仓门,以及设置在所述窑体中的模台支撑架以及设置在所述模台支撑架下的横向导轨;所述第二养护库与所述第一养护库结构一致。

[0012] 作为本发明的进一步改进,

所述构件加工区包括第一分体摆渡工位、拆模吊装工位、清理涂油工位、装网放预埋件工位、布料振捣工位、静停预养护工位以及与所述第一分体摆渡工位、拆模吊装工位、清理涂油工位、装网放预埋件工位、布料振捣工位和静停预养护工位上流转的模台。

[0013] 作为本发明的进一步改进,所述模台依次在第一分体摆渡工位、拆模吊装工位、清理涂油工位、装网放预埋件工位、布料振捣工位和静停预养护工位上流转;所述模台包括模台主架、固定连接在主架上表面的承重板以及固定连接在所述模台主架四角的支撑腿;所述模台主架由第一行走梁、第一横梁、第二行走梁和第二横梁依次首尾相连构成。

[0014] 与现有技术相比,本发明所取得的有益效果如下:

1、本发明的堆卸机和养护库的高度比较低,模台小,使厂房的高度降低了,同时也使构件加工区的占地面积减小了;

2、本发明的模台堆卸区采用两台堆卸机一台用作模台的堆起,一台用于堆起模台的拆卸;

3、本发明的模台四角的支腿可以使模台在不损伤在模台上浇筑成型的构件的情况下完成堆垛;

4、本发明的中央摆渡车可以把堆卸机堆起的模台通过第一摆渡车和第二摆渡车与大车行走机构的配合把堆起的模台运送到第一养护库或者第二养护库中。

附图说明

[0015] 附图1为本发明的平面布置图;

附图2为本发明的堆卸机的立体图;

附图3为本发明左部分结构示意图;

附图4为本发明的驱动装置结构示意图;

附图5为本发明的升降机结构示意图;

附图6为本发明的升降横梁结构示意图;

附图7为本发明的导向装置的结构示意图;

附图8为本发明的移动小车结构示意图;

附图9为本发明的伸缩驱动装置结构示意图;

附图 10为附图9中A的放大图;

附图11为本发明的支撑轮结构示意图;

附图12为本发明的主动轮结构示意图;

附图13为本发明的中央摆渡车的结构示意图;

附图14为本发明大车行走机构视角一结构示意图;

附图15为本发明大车行走机构视角二结构示意图;

附图16为本发明大车行走机构视角三结构示意图;

附图17为本发明主动小车结构示意图;

附图18为本发明从动小车结构示意图;

附图19为本发明驱动装置结构示意;

附图20为本发明的第一大车定位机构结构示意图;

附图21为本发明的防撞装置结构示意图;

附图22为本发明的第一摆渡车结构示意图；

附图23为本发明的模台结构示意图；

在附图中：1U型机架、2驱动装置、3升降横梁、4导向车架、5导向车轮、6蜗轮、7蜗杆、8提升丝杠、9横杠、10小车架、11小车轮、12驱动单元、13丝杠A、14螺母A、15杆筒A、16丝杠B、17螺母B、18杆筒B、19支撑轮、20主动轮、21驱动电机、22联动轴、23蜗轮蜗杆箱、24模台主架、25支撑腿、26第一连接梁、27第二连接梁、28主动车架、29中央主动轮、30从动车架、31从动轮、32第一轨道、33第二轨道、34中央驱动装置、35第一万向连接轴、36第二万向连接轴、37安装架、38液压缸、39液压泵、40防撞装置、41第一摆渡车、42第二摆渡车、43主动轴、44从动轴、45纵向外部轨道、46横向外部轨道、47第一行走梁、48第一横梁、49第二行走梁、50第二横梁、51支撑腿、52承重板、53第一分体摆渡工位、54拆模吊装工位、55清理涂油工位、56装网放预埋件工位、57布料振捣工位、58静停预养护工位、59第一养护库、60第二养护库。

具体实施方式

[0016] 以下结合附图对本发明进行进一步详细的叙述。

[0017] 如附图1-23所示，

一种PC构件模块化生产线，

包括构件加工区、构件堆卸区以及构件养护区；

所述构件加工区、构件堆卸区和构件养护区首尾依次设置；

所述构件堆卸区包括并排设置的两个堆卸机；

所述堆卸机包括U型机架1、升降装置以及移动装置；

所述U型机架1两侧均设置有升降装置；

所述移动装置分为第一移动装置和第二移动装置；

所述第一移动装置的一端与所述U型机架1左侧的升降装置活动连接；

所述第一移动装置的另一端与所述U型机架1右侧的升降装置活动连接；

所述第二移动装置与所述第一移动装置的连接方式一致；

所述构件养护区包括中央摆渡车、第一养护库59和第二养护库60；

所述第一养护库59与所述第二养护库60相对设置；

所述中央摆渡车设置在所述第一养护库59与所述第二养护库60一侧；

所述中央摆渡车包括大车行走机构、滚动连接在所述大车行走机构上表面一端的第一摆渡车以及滚动连接在所述大车行走机构上表面另一端的第二摆渡车；所述大车行走机构为矩形结构；所述大车行走机构包括第一连接梁、第一行走机构、第二连接梁以及第二行走机构；所述第一连接梁、第一行走机构、第二连接梁以及第二行走机构依次首尾固定连接；

所述第一摆渡车的一端与所述第一行走机构滚动连接；

所述第一摆渡车的另一端与所述第二行走机构滚动连接；

所述第二摆渡车的一端与所述第一行走机构滚动连接；

所述第二摆渡车的另一端与所述第二行走机构滚动连接。

[0018] 所述升降装置包括升降横梁3、分别连接于所述升降横梁3两端的两部升降机以及同时驱动两部所述升降机的驱动装置2；所述升降机与所述U型机架1连接；所述升降横梁3滑动连接所述第一移动装置和第二移动装置；所述升降横梁3的两端分别转动连接有导向

车轮5;在所述U型机架1上固定连接有与所述导向车轮5相对应适配的导轨A,所述导向车轮5与所述导轨A滚动连接;所述升降横梁3的两端还分别设置有导向车架4,所述导向车架4与所述导向车轮5转动连接,导向车架4和导向车轮5共同构成导向装置所述导向车架4的两侧分别转动连接有呈上下布置的两个导向车轮5;所述升降机包括蜗轮蜗杆箱23、蜗轮、蜗杆以及提升丝杠8;

所述蜗杆与所述驱动装置2传动连接;所述蜗轮与蜗杆相啮合;所述蜗轮设置有内螺纹;所述提升丝杠8与所述蜗轮的内螺纹螺纹连接;所述蜗轮蜗杆箱23转动连接所述蜗轮与蜗杆;所述蜗轮蜗杆箱23固定连接于所述U型机架1的一侧的上表面的一端;所述提升丝杠8的一端固定连接在所述升降横梁3上表面的一端。

[0019] 所述移动装置包括横杠9和分别固定连接与所述横杠9两端的两个移动小车;所述横杠9一端的移动小车与左侧所述升降装置中的升降横梁3之间形成滚动连接;所述横杠另一端的移动小车与右侧所述升降装置中的升降横梁3之间形成滚动连接;所述移动小车包括小车架10和小车轮11;所述小车架10与所述移动装置中的横杠9一端固定连接;所述小车轮11转动连接在所述小车架10的下方;所述小车轮11与所述升降横梁3上表面滚动连接。

[0020] 所述堆卸机还包括用于驱动所述第一移动装置和第二移动装置的伸缩驱动装置和设置在U型机架1U形底上表面的输送装置;所述伸缩驱动装置设置在所述升降横梁3的上表面;

所述伸缩驱动装置包括驱动单元12、丝杠A13、螺母A14、杆筒A15、丝杠B16、螺母B17以及杆筒B18;

所述驱动单元12固定连接在所述升降横梁3的上表面;

所述丝杠A13固定连接在所述驱动单元12的第一输出轴上;

所述螺母A14螺纹连接在所述丝杠A13上;

所述螺母A14固定连接在所述杆筒A15一端;

所述杆筒A15的外端固定连接在所述第一移动装置的一端的所述小车架10上;

所述丝杠B16固定连接在所述驱动单元12的第二输出轴上;

所述螺母B17螺纹连接在所述丝杠B16上;

所述螺母B17固定连接在所述杆筒B18一端;

所述杆筒B18的外端固定连接在所述第二移动装置的一端的所述小车架10上;

所述伸缩驱动装置分为第一伸缩驱动装置与第二伸缩驱动装置;伸缩驱动装置的驱动单元12为双输出轴电机;

所述第二伸缩驱动装置的杆筒A15的外端固定连接在所述第一移动装置的另一端的所述小车架10上;所述第二伸缩驱动装置的杆筒B的外端固定连接在所述第二移动装置的另一端的所述小车架上;

所述第一伸缩驱动装置和所述第二伸缩驱动装置驱动所述第一移动装置与所述第二移动装置呈反向运动;同一所述伸缩驱动装置的驱动单元第一输出轴与第二输出轴同向旋转,同一所述伸缩驱动装置2的丝杠A13与丝杠B16两者的螺纹旋向相反;

所述输送装置包括分别位于U型机架1U形底左右两侧的两个支撑轮组;所述支撑轮组包括支撑轮19和主动轮20;所述支撑轮19与所述主动轮20沿所述升降横梁3的长度方向成一字排列;所述主动轮20由驱动电机21驱动;每个所述支撑轮组中的所述支撑轮19数量为

一个以上；每个所述支撑轮组中的所述主动轮20数量为一个以上；

在左侧所述升降装置和右侧所述升降装置降至最低位置时，所述支撑轮19顶部的高度比所述第一移动装置中的横杠9与所述第二移动装置中的横杠9两者的上表面的高度要高。

[0021] 所述第一行走机构包括主动小车和从动小车；所述主动小车一端与所述从动小车一端固定连接；所述主动小车包括主动车架28、转动连接在所述主动车架28一端的中央主动轮29以及转动连接在所述主动车架28另一端的从动轮31；所述从动小车包括从动车架30、转动连接在所述从动小车两端的从动轮31；所述第二行走机构与所述第一行走机构结构一致；所述第一行走机构中的中央主动轮29数量至少为一；所述第一行走机构中主动小车的从动轮31数量至少为一；所述第一行走机构中从动小车中的从动轮31数量至少为二。

[0022] 所述大车行走机构还包括第一轨道32和第二轨道33；

所述第一轨道32的一端与所述第一行走机构的主动车架28固定连接；

所述第一轨道32的另一端与所述第二行走机构的主动车架28固定连接；

所述第二轨道33的一端与所述第一行走机构的从动车架30固定连接；

所述第二轨道33的另一端与所述第二行走机构的从动车架30固定连接；

所述第一轨道32和第二轨道33均为双轨道；

所述第一摆渡车与所述第一轨道32滚动连接；

所述第二摆渡车与所述第二轨道33滚动连接；

所述第一摆渡车与所述第二摆渡车结构一致。

[0023] 所述中央摆渡车还包括设置在所述第一连接梁26下表面的中央驱动装置34、第一大车定位机构、第二大车定位机构以及防撞装置40；

所述中央驱动装置34通过第一万向连接轴35与所述第一行走机构中的中央主动轮29传动连接；

所述中央驱动装置34通过第二万向连接轴36与所述第二行走机构中的中央主动轮29传动连接；中央驱动装置同样为双输出轴电机；

所述第一大车定位机构固定连接在所述第二连接梁27侧面的一端且所述第一大车定位机构位于所述第二轨道33与所述第二连接梁27之间；

所述第二大车定位机构固定连接在所述第二连接梁27侧面的另一端且所述第二大车定位机构位于所述第二轨道33与所述第二连接梁27之间；

所述第一大车定位机构包括安装架37、液压缸38和液压泵39；液压泵可以驱动液压缸工作；

所述安装架37固定连接在所述第二连接梁27侧面的一端；所述液压缸38固定连接在所述安装架37上；所述液压泵39固定连接在所述安装架37上表面且位于所述液压缸38一侧；

所述第一大车定位机构与所述第二大车定位机构结构一致；

所述大车行走机构四个角分别设置有防撞装置40。

[0024] 所述第一养护库59包括为长方体结构的窑体钢架、设置在所述窑体钢架前后左表面上的保温层，设置在所述窑体钢架右侧的养护仓门，以及设置在所述窑体中的模台支撑架以及设置在所述模台支撑架下的横向导轨；所述第二养护库60与所述第一养护库59结构一致。

[0025] 所述构件加工区包括第一分体摆渡工位53、拆模吊装工位54、清理涂油工位55、装

网放预埋件工位56、布料振捣工位57、静停预养护工位58以及与在所述第一分体摆渡工位53、拆模吊装工位54、清理涂油工位55、装网放预埋件工位56、布料振捣工位57和静停预养护工位58上流转的模台。

[0026] 所述模台依次在第一分体摆渡工位53、拆模吊装工位54、清理涂油工位55、装网放预埋件工位56、布料振捣工位57和静停预养护工位58上流转；所述模台包括模台主架、固定连接在主架上表面的承重板52以及固定连接在所述模台主架四角的支撑腿51；所述模台主架由第一行走梁47、第一横梁48、第二行走梁49和第二横梁50依次首尾相连构成。

[0027] 使用方法

初次运转生产线的时候，先人工把模台A放到布料振捣工位，然后在模台A的承重板52上放入构件的模具，在布料振捣工位完成浇筑以后，流转 to 静停预养工位。

[0028] 接下来模台A从静停预养工位运送到第一堆卸机的U型机架1开口的左侧时，通过U型机架1U型上表面设置的支撑轮组，支撑轮组中的支撑轮19作为从动轮31承托模台A，然后主动轮20在驱动电机21的带动下转动；主动轮20与模台A的第一行走梁47和第二行走梁49接触，通过主动轮20与所述模台A的第一行走梁47和第二行走梁49摩擦通过摩擦力驱动模台A运动，模台A进入到堆卸机中后，驱动电机21停止运行。

[0029] 然后第一伸缩驱动装置和第二伸缩驱动装置开始工作，第一伸缩驱动装置的驱动单元12双输出轴减速机的第一输出轴带动的丝杠A13转动，第一伸缩驱动装置的驱动单元12双输出轴减速机的第二输出轴带动丝杠B16转动；第二伸缩驱动装置2的驱动单元12双输出轴减速机的第一输出轴带动第一伸缩驱动装置中的丝杠A13转动，第二伸缩驱动装置的驱动单元12双输出轴减速机的第二输出轴带动第二伸缩装置中的丝杠B16转动；随着第一伸缩驱动装置中的丝杠A13和丝杠B16、第二伸缩驱动装置中的丝杠A13和丝杠B16的转动，带动第一移动装置和第二移动装置向中间合拢；当第一移动装置中的横杠9和第二移动装置中的横杠9移动到模台A下方的时候，第一伸缩驱动装置中的驱动单元12和第二伸缩驱动装置中的驱动单元12停止工作；第一移动装置和第二移动装置停在当前位置。

[0030] 接下来左右两侧的升降装置中的驱动装置2双输出轴减速机开始工作；左侧的升降装置中的驱动装置2双输出轴减速机两个输出轴分别通过联动轴22左侧的升降装置中的两个升降机中的蜗杆分别固定连接、右侧的升降装置相同的连接；当升降装置中的驱动装置2工作时，带动蜗杆7转动，蜗杆7带动蜗轮转动，蜗轮带动与蜗轮螺纹配合的提升丝杠8把转动转换为向上运动，使左侧的升降装置中的升降横梁3和右侧的升降装置中的升降横梁3向上带着第一移动装置和第二移动装置以及在其上方的模台A向上移动。

[0031] 接下来继续在布料振捣工位人工放入模台B，模台B的流程与A一致运送到第一堆卸机中后，升降装置中的驱动装置2的反转，使左侧的升降装置中的升降横梁3和右侧的升降装置中的升降横梁3带着模台B下移，把模台A堆放到模台B的上方；驱动装置2停止工作，然后第一伸缩驱动装置和第二伸缩驱动装置中的驱动单元12反转，使第一移动装置和第二移动装置张开，移动到新型模台A外，然后驱动单元12停止工作，接下来驱动装置2继续反转，带动左侧升降装置中的升降横梁3和右侧升降装置中的升降横梁3继续下移，移动到低于新型模台B下表面的高度时，驱动装置2停止工作。

[0032] 接下来依次在布料振捣工位人工放入模台C、模台D、模台E、模台F、模台G和模台H与上述模台A和模台B的堆放方式一样，依次把模台A、模台B、模台C、模台D、模台E、模台F、

模台G和模台H八个模台带着浇筑好的构件堆放在一起;然后运出第一堆卸机,运送到第一堆卸机的右侧。

[0033] 这时中央摆渡车的第一摆渡车41和第二摆渡车42通过横向外部轨道,移动到堆在一起的模台的下方,把八个模台抬起,横移回到大车行走机构上表面,然后大车定位机构对上方的模台进行定位,液压泵39驱动液压缸38伸出顶到模台的底部;这是中央驱动装置开始工作,带动大车行走机构沿着纵向外部轨道移动到第一养护库和第二养护库之间;这时把第一养护库的养护仓门打开,第一摆渡车41和第二摆渡车42横向运动,把堆在一起的八个模台放入到第一养护库中,然后回退到大车行走机构上,大车行走机构带动第一摆渡车41和第二摆渡车42回到原来位置,第一养护库的养护仓门关闭;继续在布料振捣工位上放置模台,安装上述八个模台的堆垛方式,中央摆渡车把再次堆起的八个模台放入到第二养护库中。

[0034] 当第一养护库中的构件养护好以后,大车行走机构在中央驱动装置的作用下,移动到第一养护库和第二养护库之间,第一养护库的养护仓门打开,第一摆渡车41和第二摆渡车42从大车行走机构中横向移动出去进入到第一养护库中,把堆放在一起的八个模台抬起然后回退到大车行走机构上,然后接下来大车行走机构在中央驱动装置的作用下,回退到原来起始位置,接下来第一摆渡车41和第二摆渡车42带着堆在一起的八块模台横向移动到第二堆卸机中的右侧,通过U型机架1U型上表面设置的支撑轮组,支撑轮组中的支撑轮19作为承托,然后主动轮20在驱动电机21的带动下转动;把堆在一起的八个模台运送到堆卸机中后,驱动电机21停止运行。

[0035] 接下来左右两侧的升降装置中的驱动装置2双输出轴减速机开始工作;左侧的升降装置中的驱动装置2双输出轴减速机两个输出轴分别通过联动轴22左侧的升降装置中的两个升降机中的蜗杆分别固定连接、右侧的升降装置相同的连接;当升降装置中的驱动装置2工作时,带动蜗杆7转动,蜗杆7带动蜗轮转动,蜗轮带动与蜗轮螺纹配合的提升丝杠8把转动转换为向上运动,使左侧的升降装置中的升降横梁3和右侧的升降装置中的升降横梁3向上带着第一移动装置和第二移动装置向上移动,当移动到倒数第二和个倒数第一个模台的之间是驱动装置停止工作。

[0036] 然后第一伸缩驱动装置和第二伸缩驱动装置开始工作,第一伸缩驱动装置的驱动单元12双输出轴减速机的第一输出轴带动的丝杠A13转动,第一伸缩驱动装置的驱动单元12双输出轴减速机的第二输出轴带动丝杠B16转动;第二伸缩驱动装置2的驱动单元12双输出轴减速机的第一输出轴带动第一伸缩驱动装置中的丝杠A13转动,第二伸缩驱动装置的驱动单元12双输出轴减速机的第二输出轴带动第二伸缩装置中的丝杠B16转动;随着第一伸缩驱动装置2中的丝杠A13和丝杠B16、第二伸缩驱动装置2中的丝杠A13和丝杠B16的转动,带动第一移动装置和第二移动装置向中间合拢;当第一移动装置中的横杠9和第二移动装置中的横杠9移动到倒数第二个模台下方的时候,第一伸缩驱动装置中的驱动单元12和第二伸缩驱动装置中的驱动单元12停止工作;第一移动装置和第二移动装置停在当前位置。

[0037] 接下来左右两侧的升降装置中的驱动装置2双输出轴减速机继续工作;左侧的升降装置中的驱动装置2双输出轴减速机两个输出轴分别通过联动轴22左侧的升降装置中的两个升降机中的蜗杆分别固定连接、右侧的升降装置相同的连接;当升降装置中的驱动装

置2工作时,带动蜗杆7转动,蜗杆7带动蜗轮转动,蜗轮带动与蜗轮螺纹配合的提升丝杠8把转动转换为向上运动,使左侧的升降装置中的升降横梁3和右侧的升降装置中的升降横梁3向上带着第一移动装置和第二移动装置以及在其上方的七个模台向上移动;当上方七个模台与底部的这个模台分开后驱动装置停止工作,接下来U型机架1U底上表面设置的支撑轮组,支撑轮组中的支撑轮19作为承托,然后主动轮20在驱动电机21的带动下转动;把最底部的这个模台运送到第二堆卸机的左侧的第一分体摆渡工位上,然后流转 to 拆模吊装工位上,在拆模吊装工位上通过机器拆除模具和把完成的构件吊走,然后模台流转 to 清理涂油工位、装网放预埋件工位、在通过摆渡车的横向移动把模台重新运回到布料振捣工位,开始下一个循环,其他的模台和上述模台的拆垛方式一致,这样这个生产线就流转了起来。

[0038] 以上所述实施方式仅为本发明的优选实施例,而并非本发明可行实施的穷举。对于本领域一般技术人员而言,在不背离本发明原理和精神的前提下,对其所作出的任何显而易见的改动,都应当被认为包含在本发明的权利要求保护范围之内。

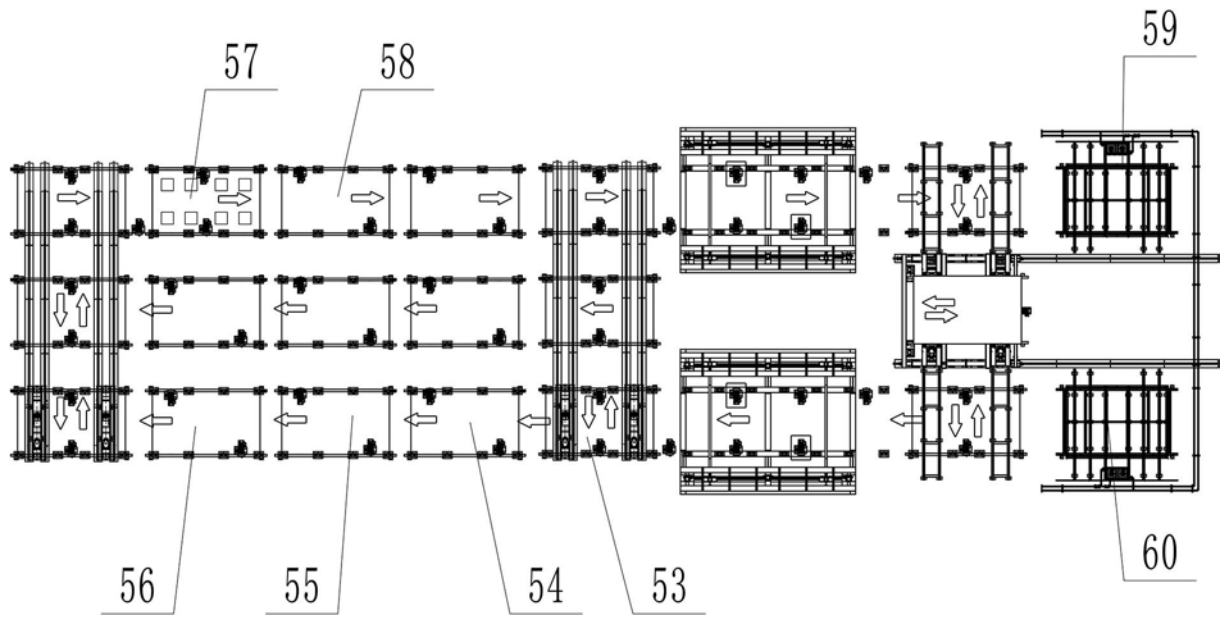


图1

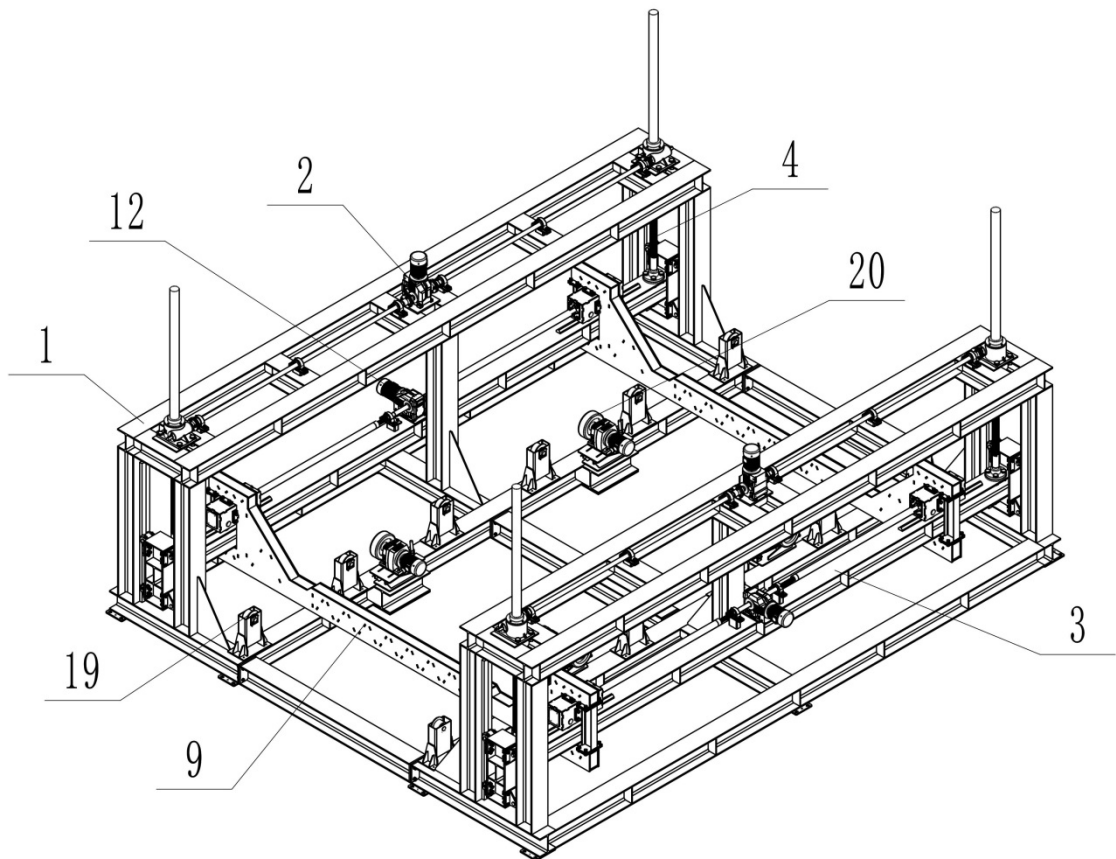


图2

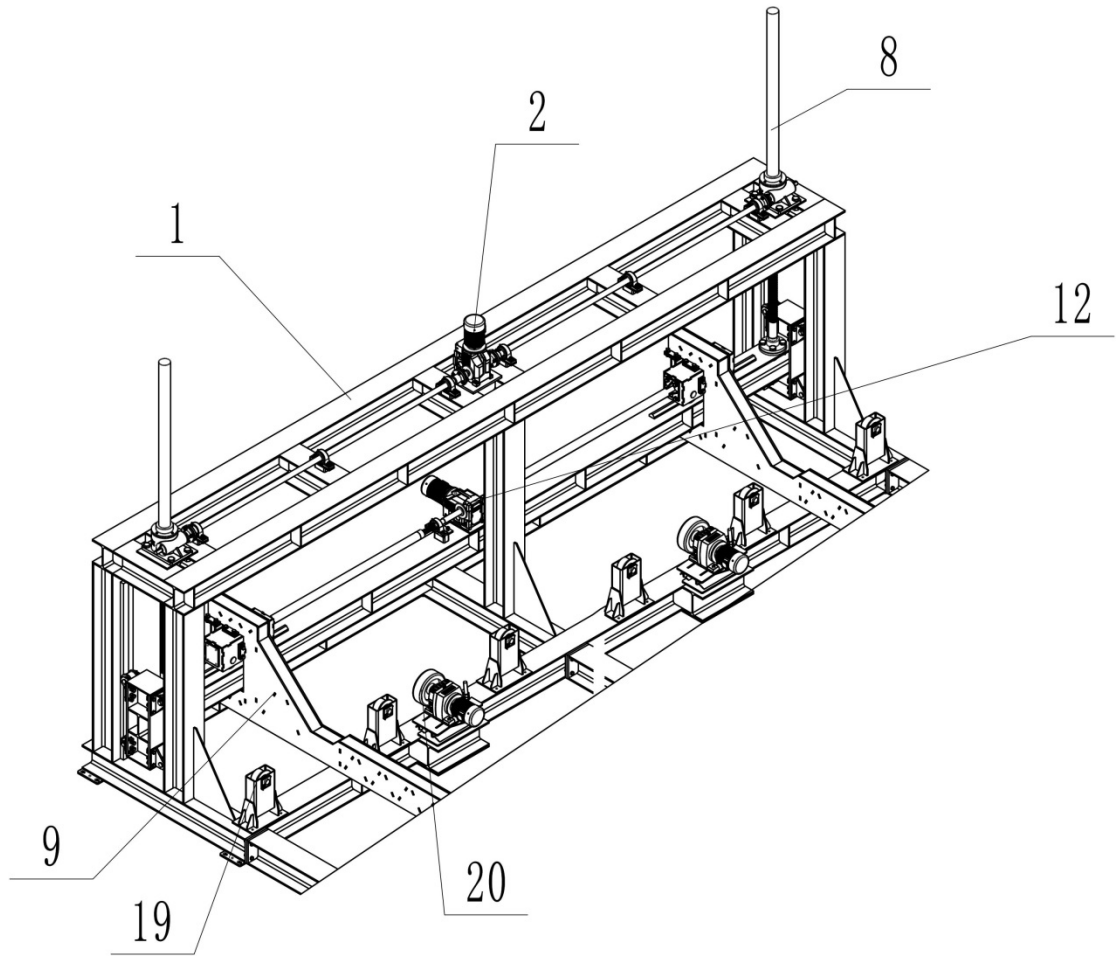


图3

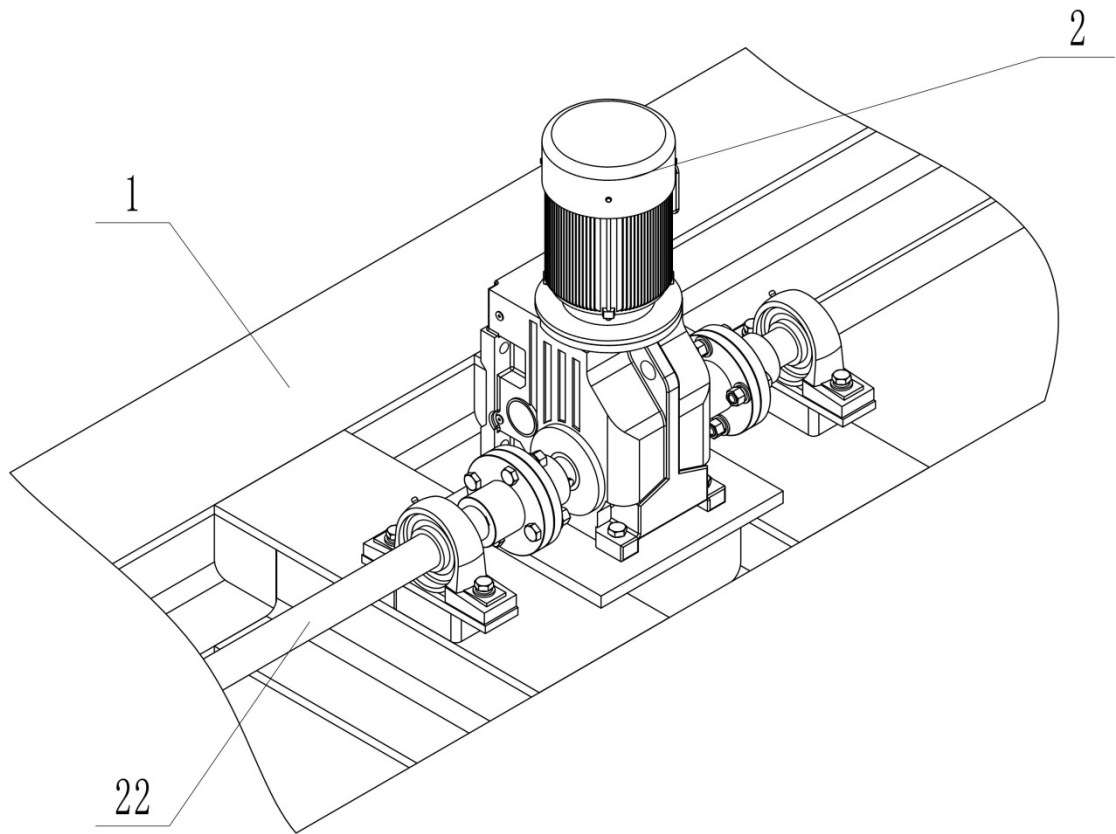


图4

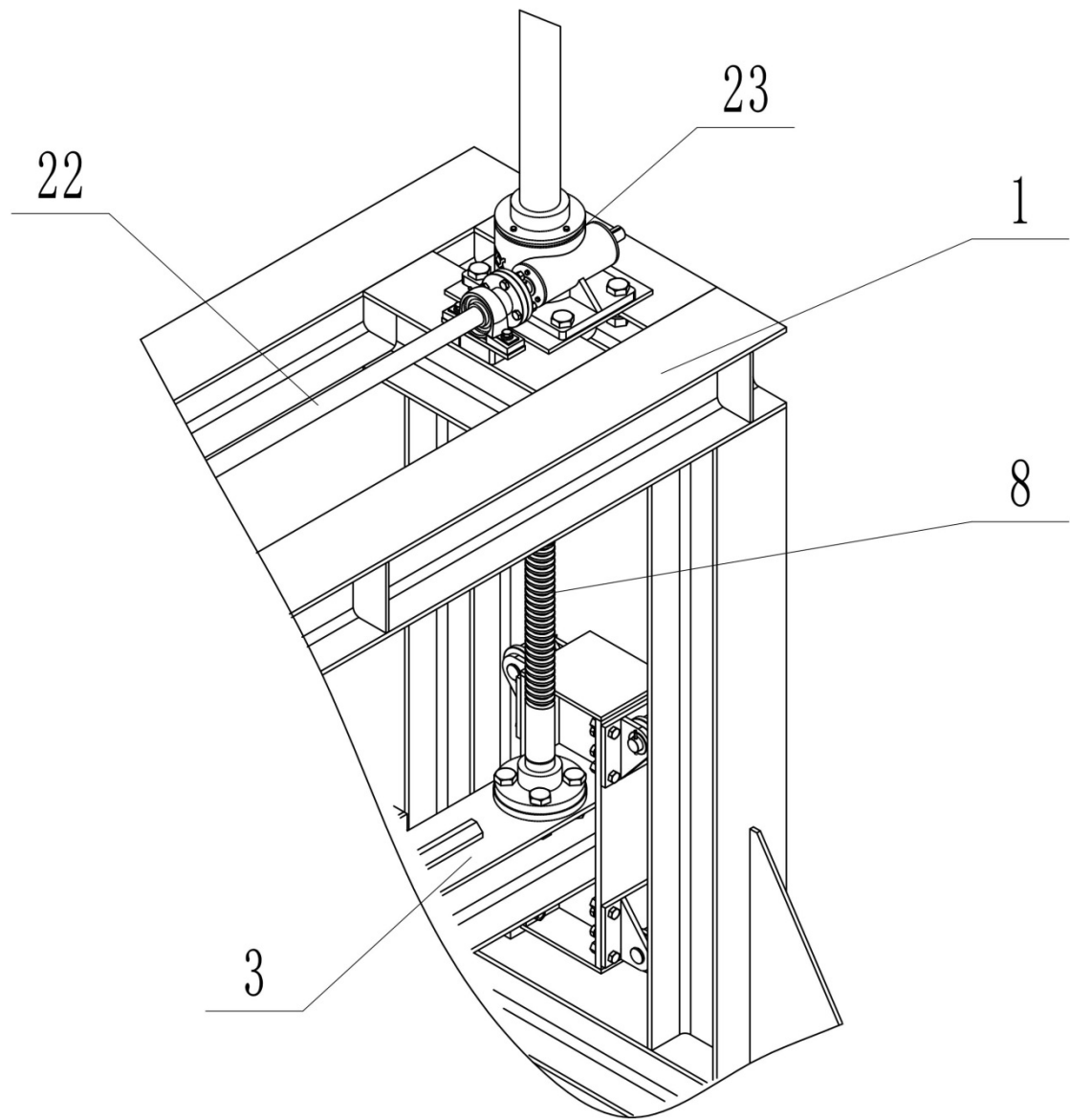


图5

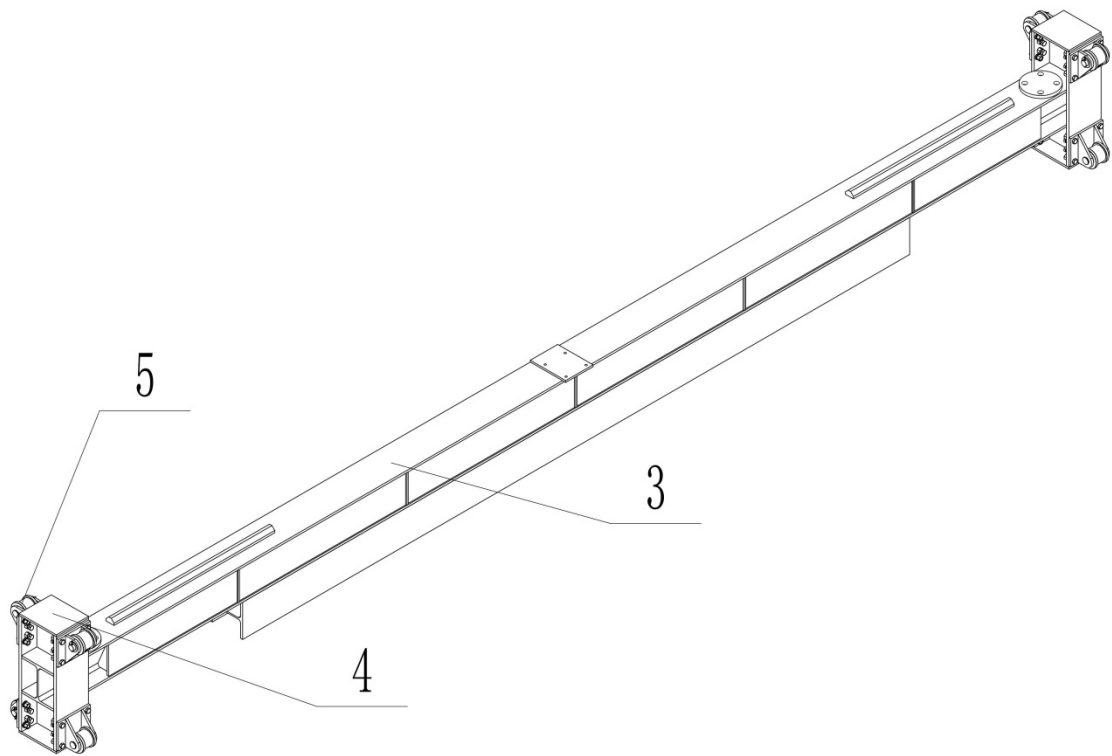


图6

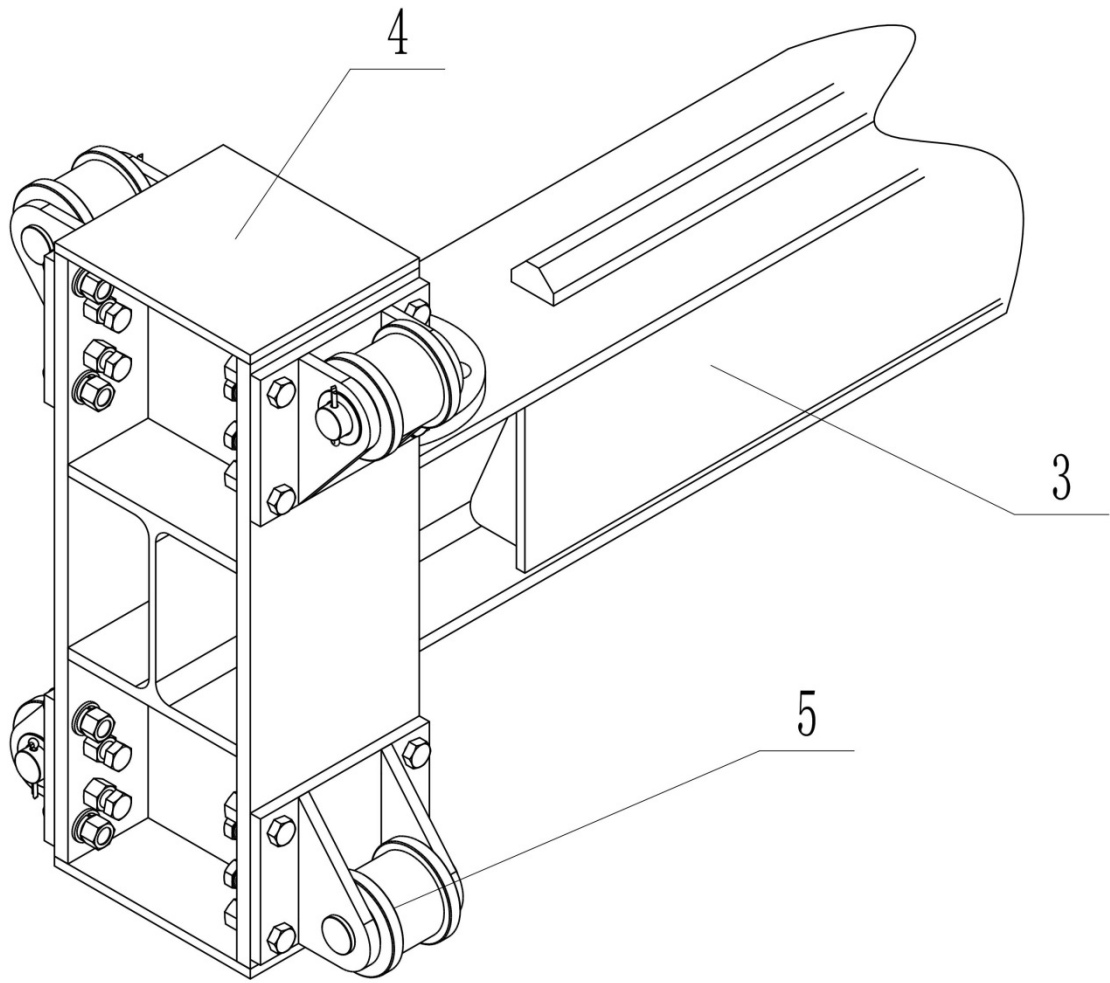


图7

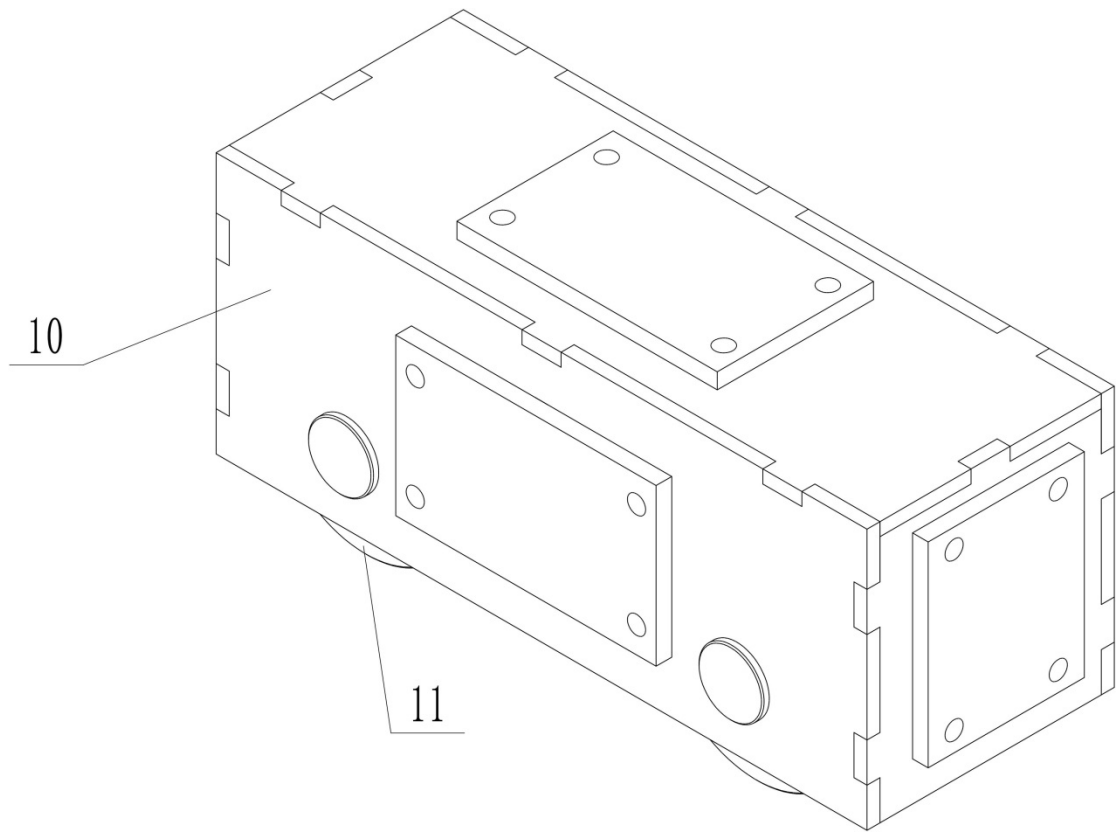


图8

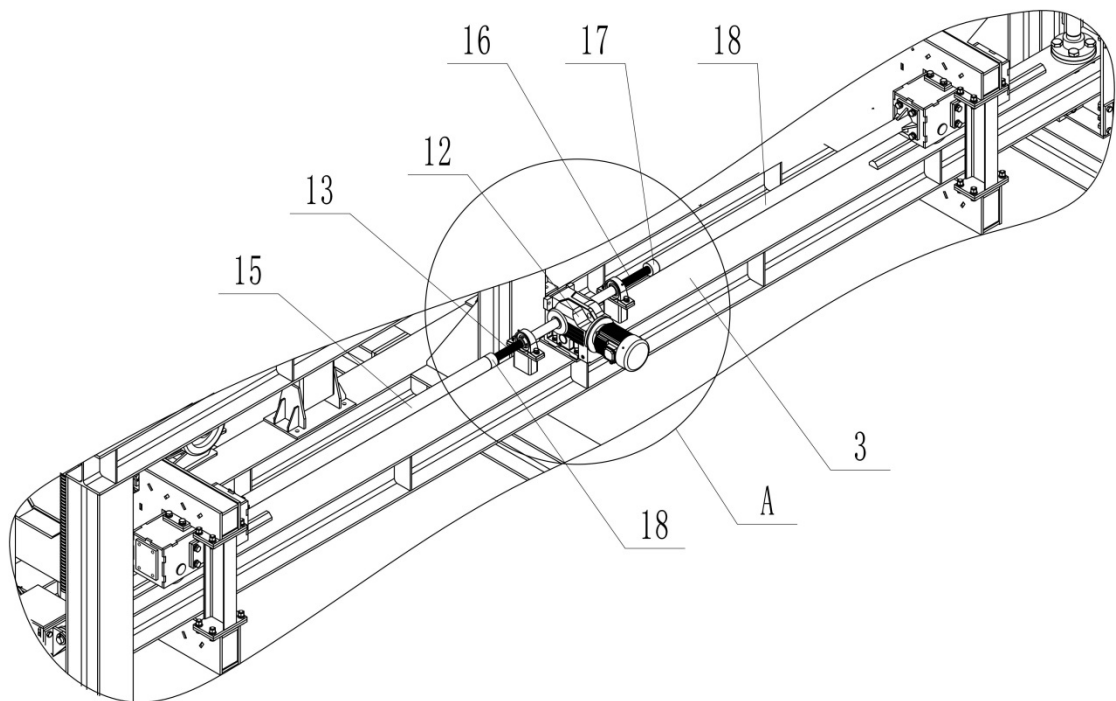


图9

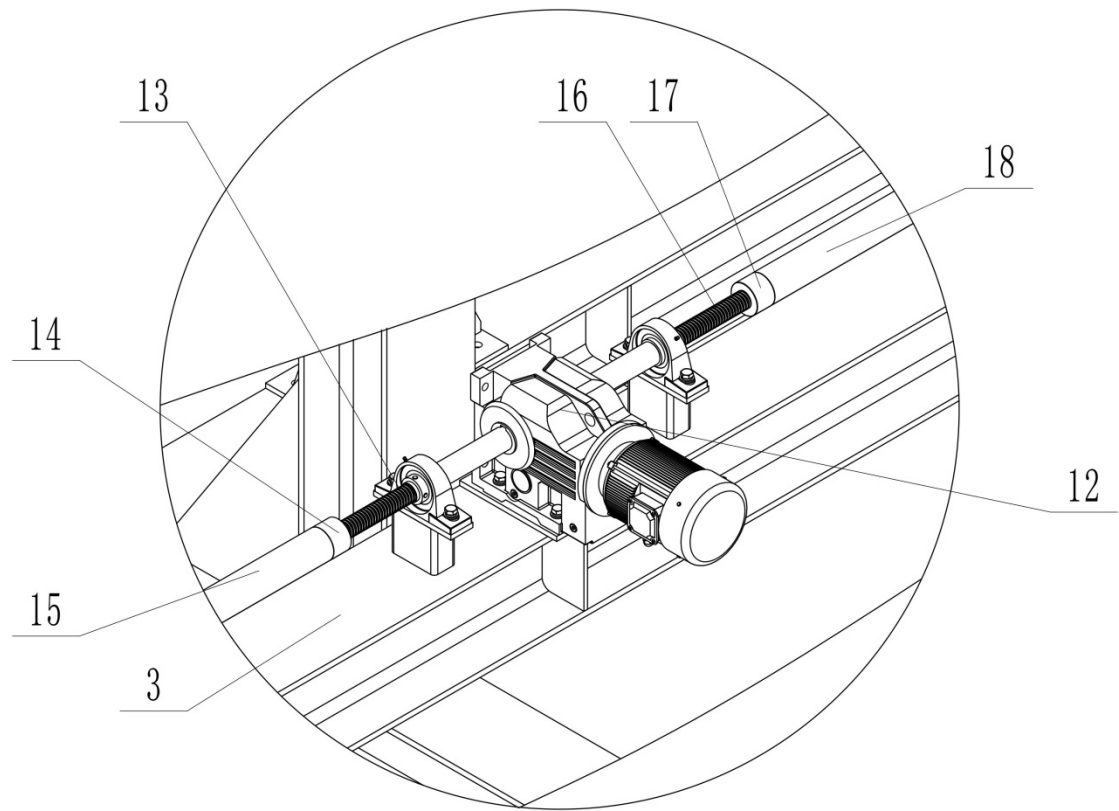


图10

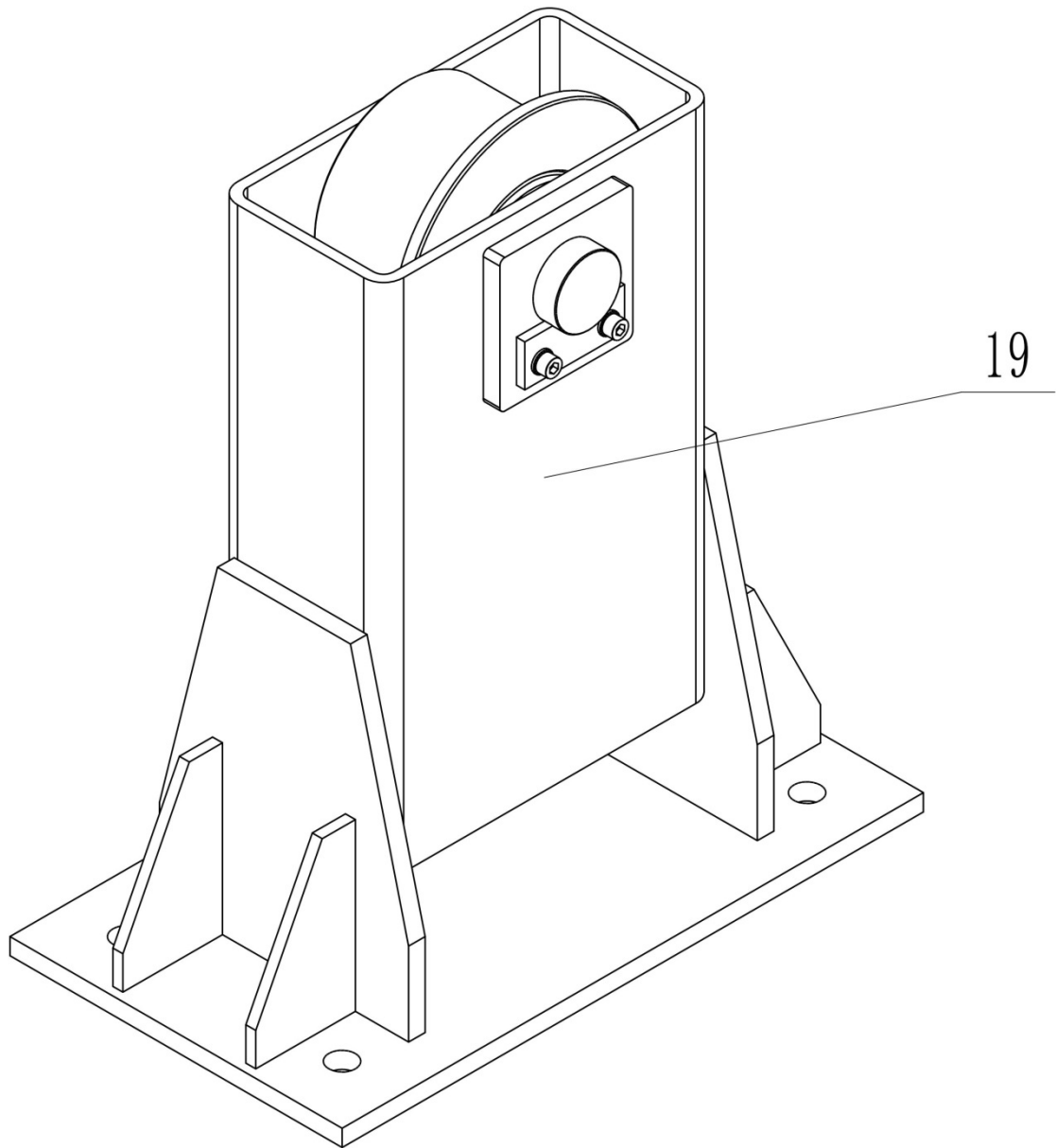


图11

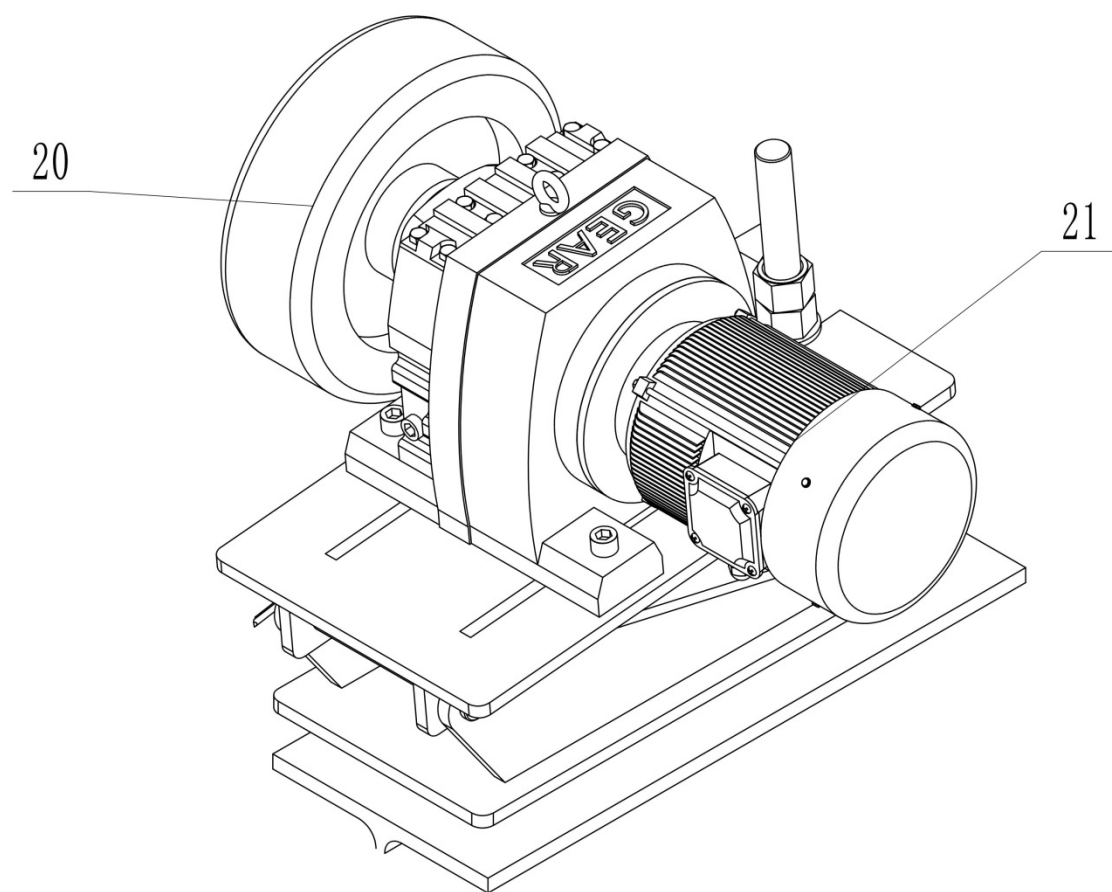


图12

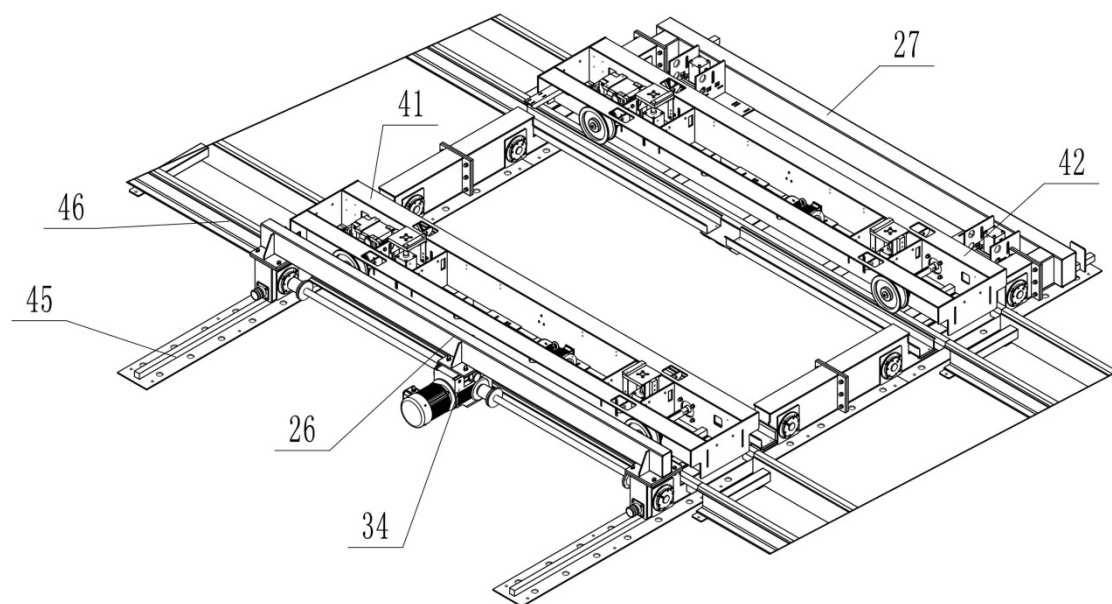


图13

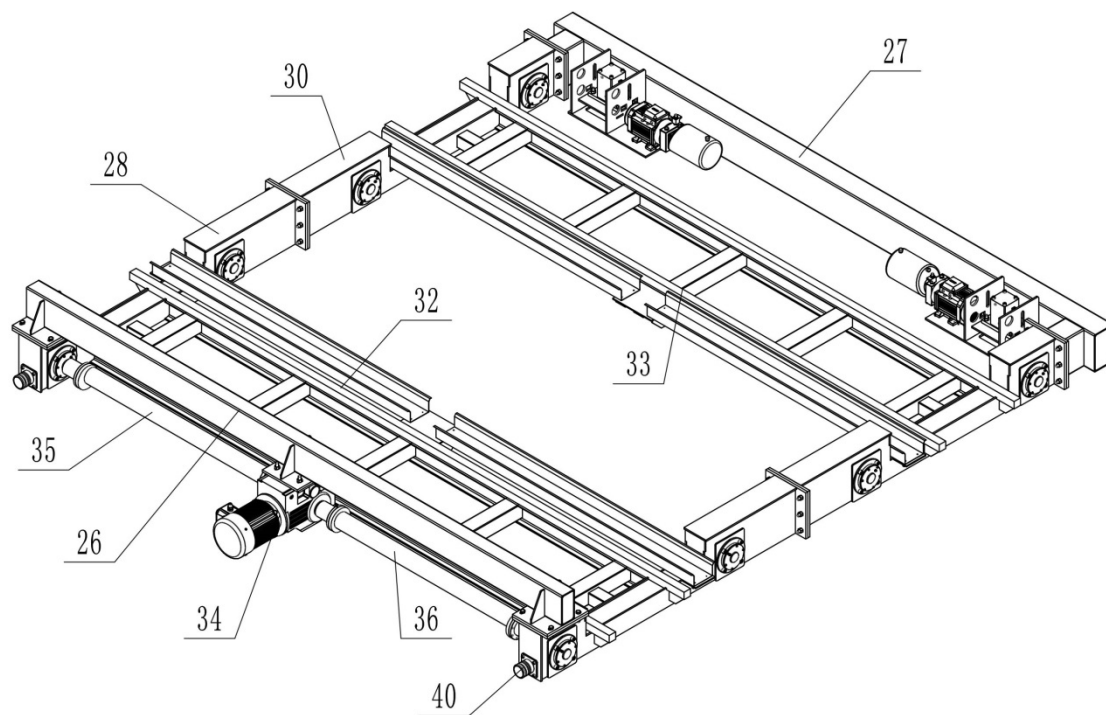


图14

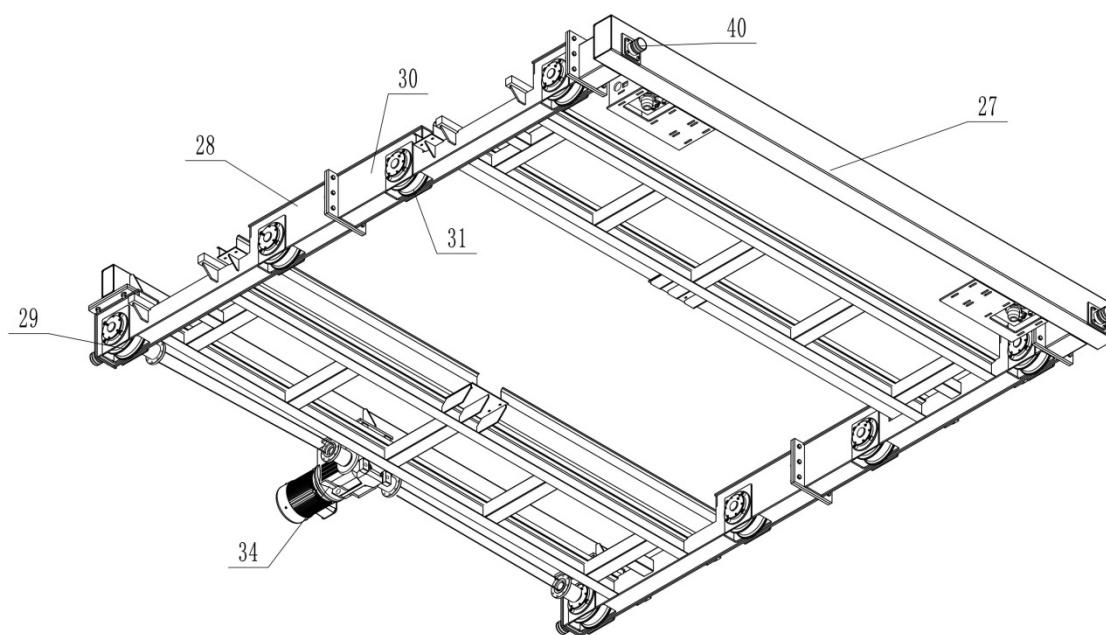


图15

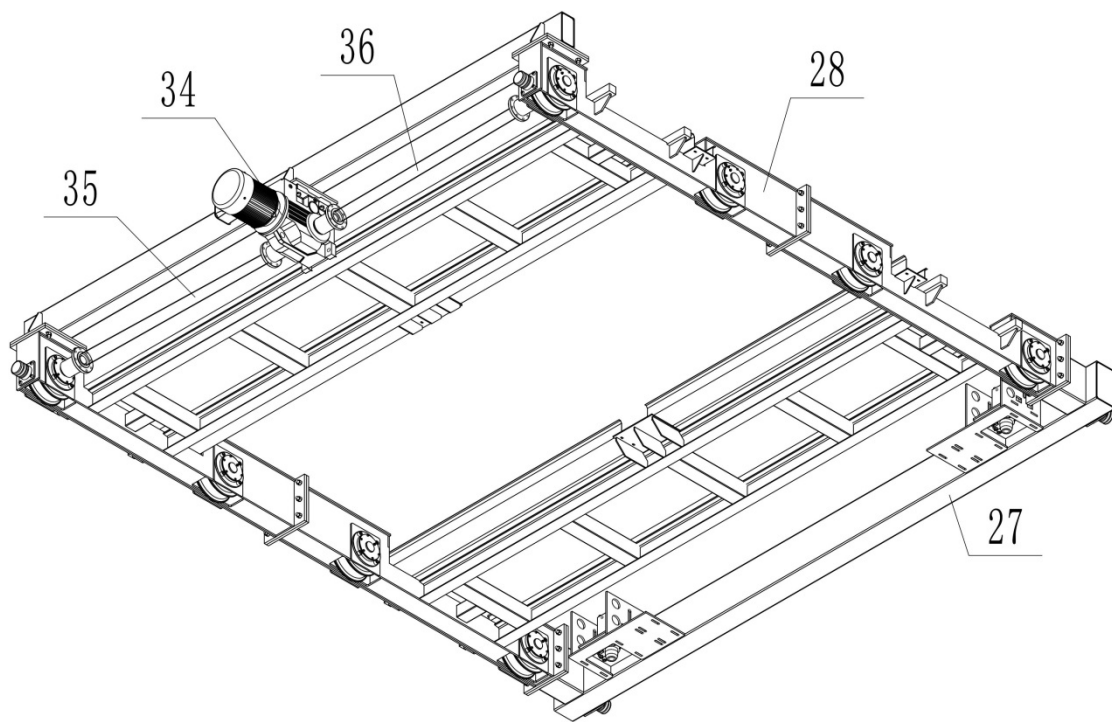


图16

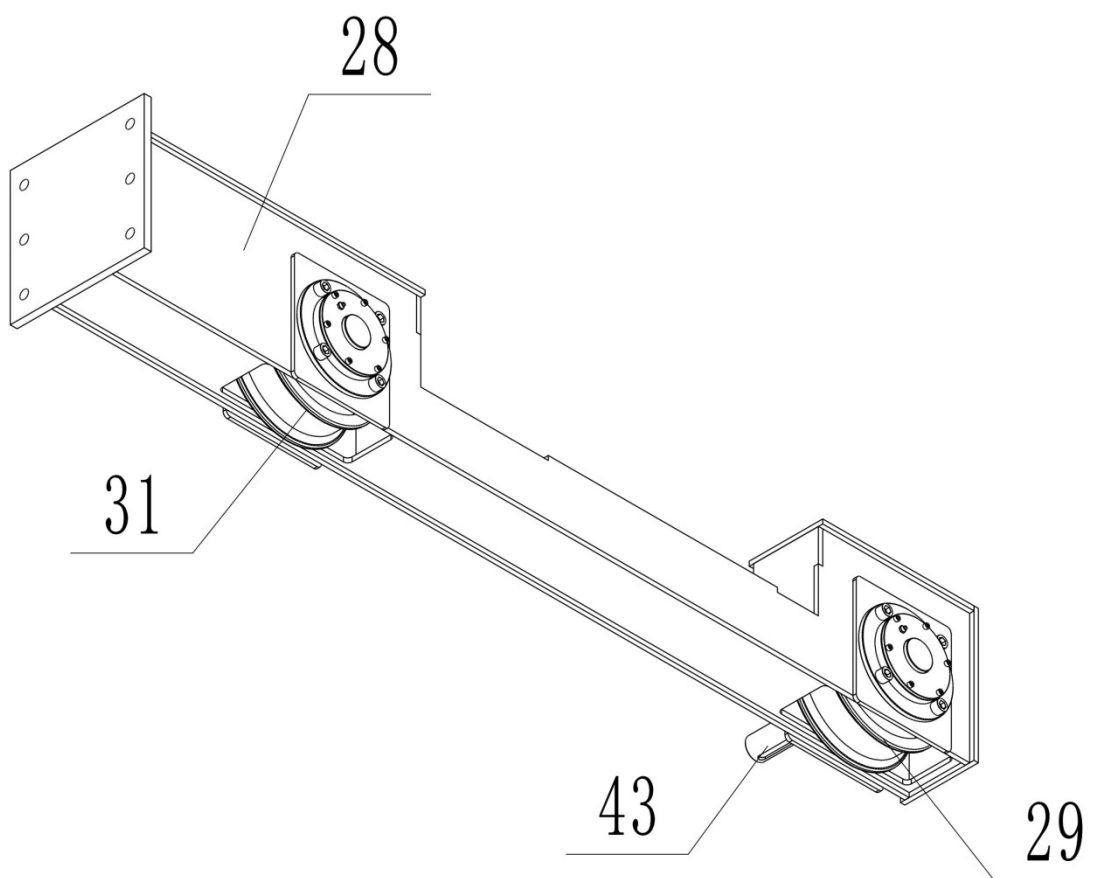


图17

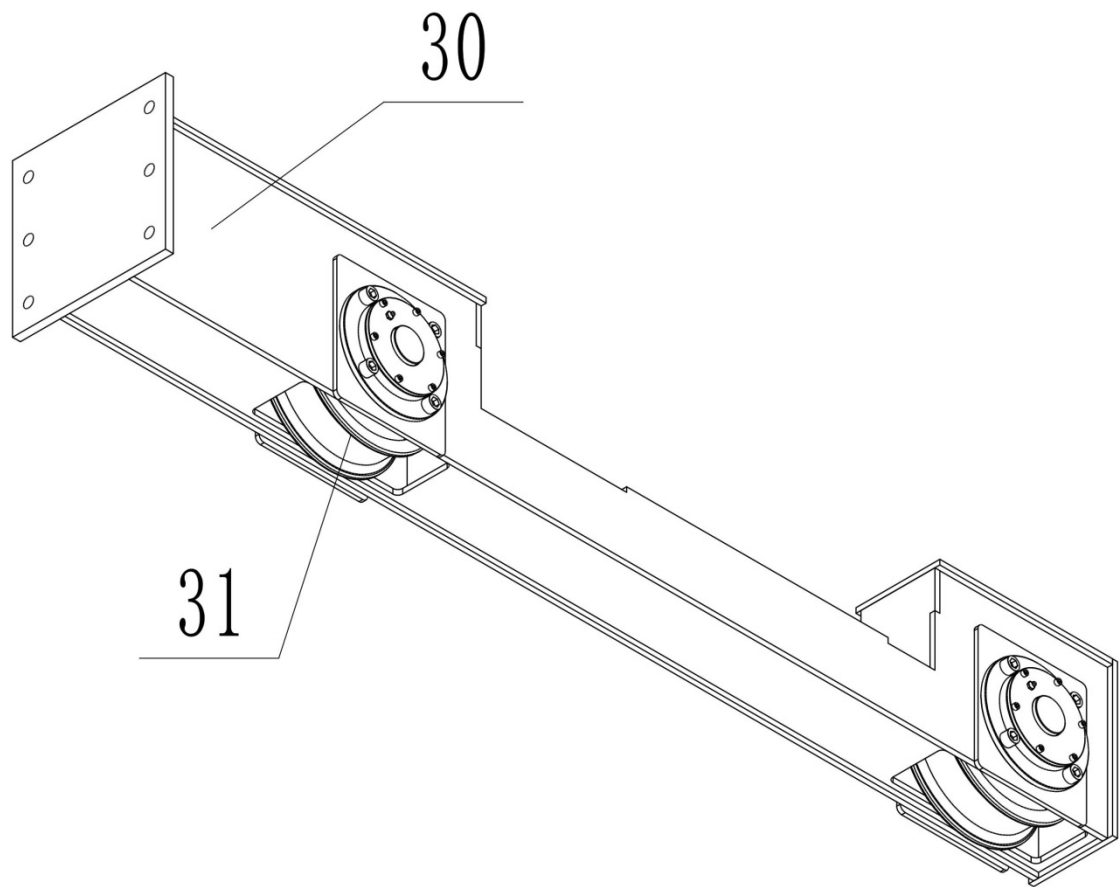


图18

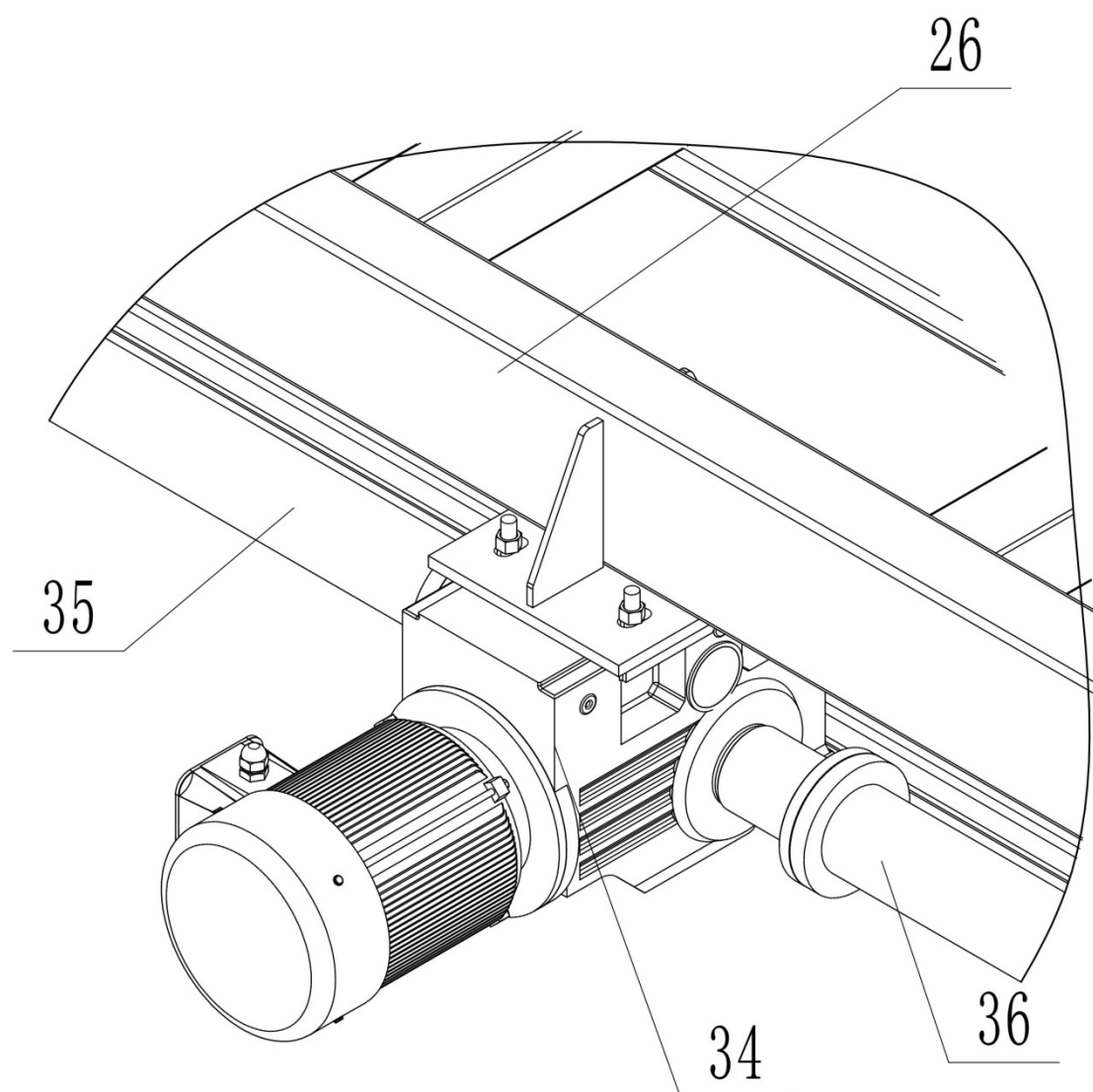


图19

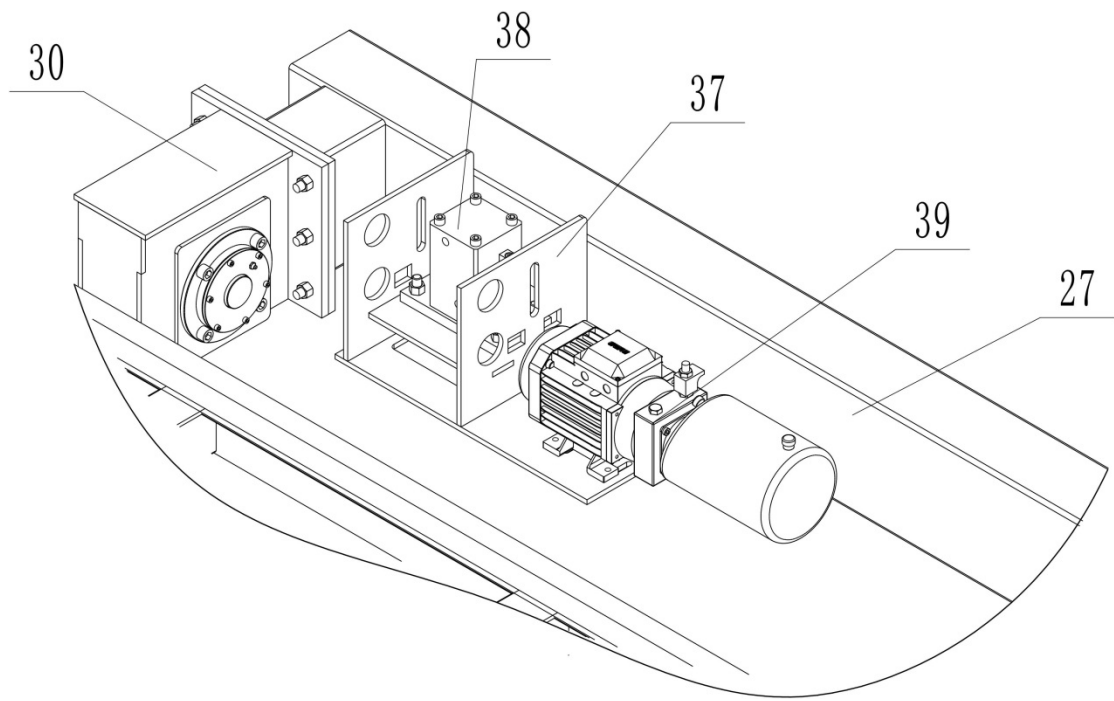


图20

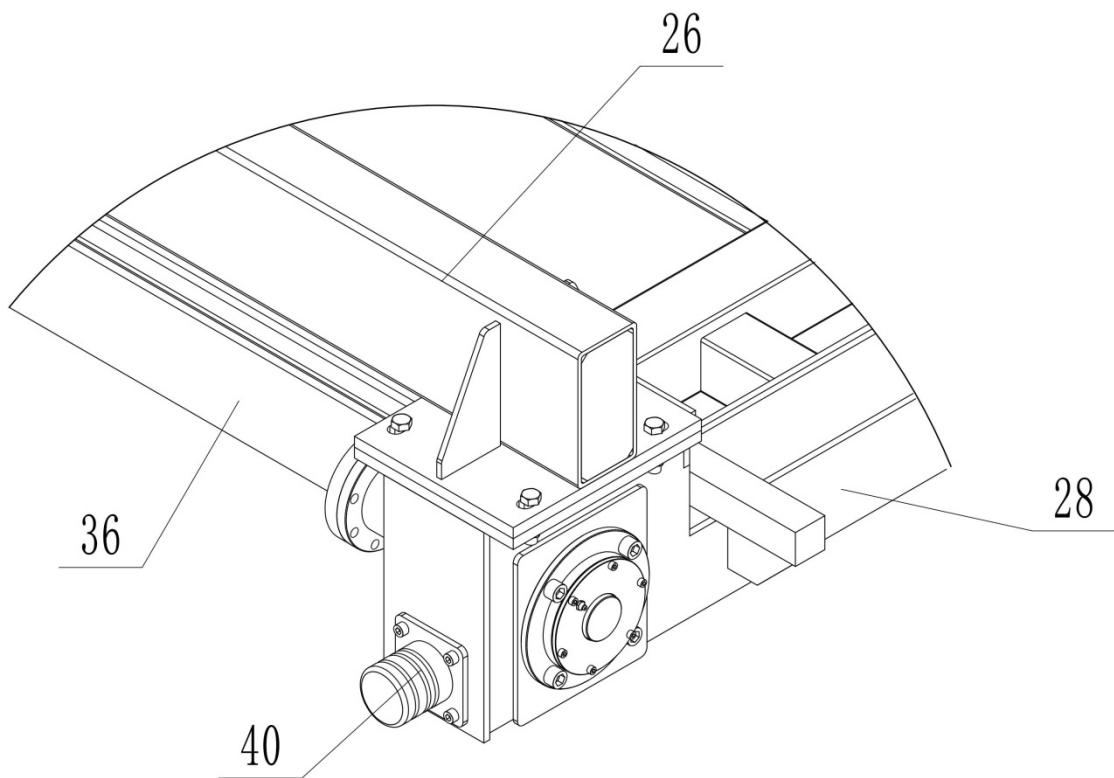


图21

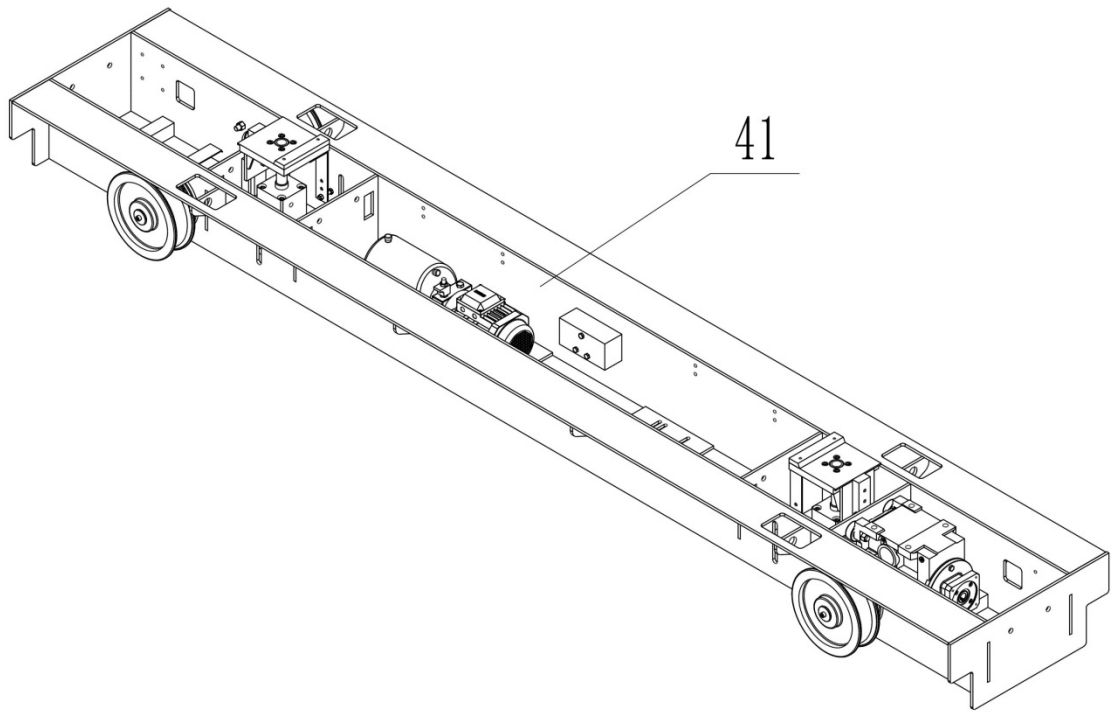


图22

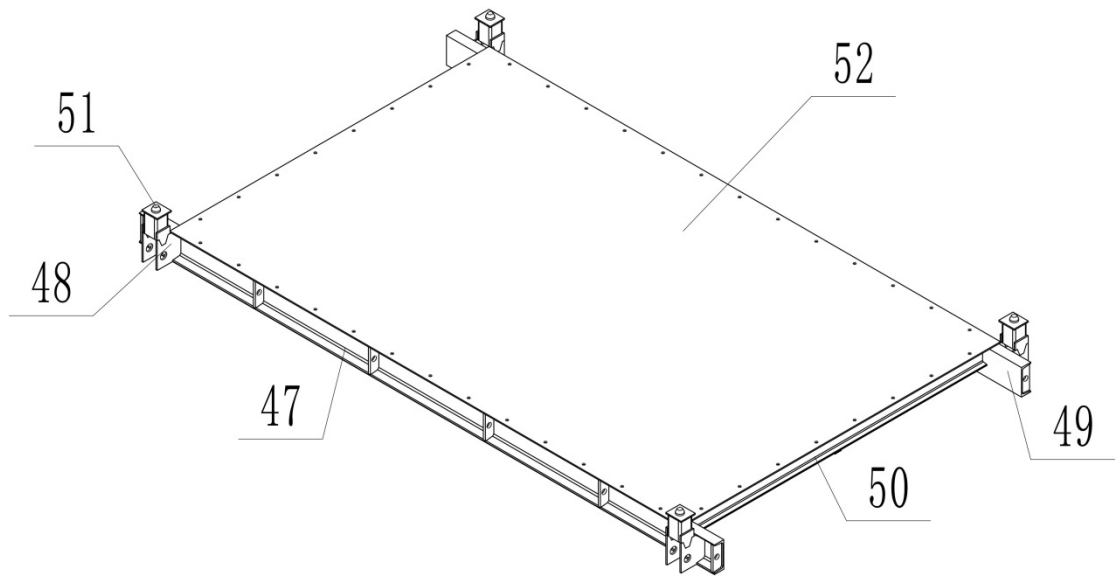


图23