



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112059454 A

(43) 申请公布日 2020.12.11

(21) 申请号 202010891036.9

B23K 37/047 (2006.01)

(22) 申请日 2020.08.30

(71) 申请人 浙江省建工集团有限责任公司  
地址 310012 浙江省杭州市西湖区文三西路52号

(72) 发明人 李毅 丁宏亮 戚珈峰 邱甜  
张少君 蒋燕芳 金睿 万历  
尤可坚 胡强 吕超群 周胜

(74) 专利代理机构 浙江千克知识产权代理有限公司 33246  
代理人 黎双华

(51) Int. Cl.

B23K 31/02 (2006.01)

B23K 37/00 (2006.01)

B23K 37/04 (2006.01)

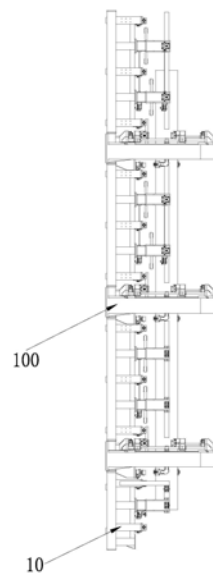
权利要求书3页 说明书9页 附图17页

(54) 发明名称

一种H型钢装配机构

(57) 摘要

本发明涉及一种H型钢装配机构,包括钢板输送机构、沿着钢板输送机构长度方向布设的多个夹持翻转机构;钢板输送机构上还布设有腹板顶升机构和翼板顶紧机构;本发明结构简单,设计巧妙,通过钢板输送机构输送需要加工H型钢的翼板和腹板,钢板输送机构上的输送辊用于将需要装配的腹板输送至顶升装置上,通过顶升装置将腹板顶起,与两块翼板进行装配,然后通过翼板顶紧机构将翼板与顶升机构上的腹板相互顶紧,不需要使用行车和大量辅助人工即可通过本发明装置直接进行H型钢的装配,装配作业效率高、节省劳动力和作业时间,安全方便,提高了产品的生产效率。



1. 一种H型钢装配机构,其特征在于;包括钢板输送机构(10)、沿着钢板输送机构(10)长度方向布设的多个夹持翻转机构(100);钢板输送机构(10)上还布设有腹板顶升机构(101)和翼板顶紧机构(102);所述夹持翻转机构(100)包括基座(31)和回转盘(32);基座(31)中部形成有进料口(37),回转盘(32)中部形成有与钢板输送机构(10)相适配的送料口(103),送料口(103)与进料口(37)相连通;所述基座(31)上设置有用于驱动回转齿轮(33)转动的驱动机构(34);回转盘(32)上固设有相对称布设的定位座(71),定位座(71)两侧对称固设有径向导柱(72);径向导柱(72)上滑动套接有相对布设的夹持装置(800);夹持装置(800)与腹板顶升机构(101)和翼板顶紧机构(102)相对应布设,其中,定位座(71)上装配有用于驱动夹持装置(800)移动的顶升装置(710)。

2. 根据权利要求1所述的一种H型钢装配机构,其特征在于:所述顶升装置(710)包括固设于定位座(71)上的顶升座(711),顶升座(711)上固设有顶升套筒(712),顶升套筒(712)上穿设有顶升轴(713),顶升轴(713)的一端穿过定位座(71),顶升轴(713)的另一端相抵于夹持装置(800)上;顶升套筒(712)的外侧固设有顶升电机(714);顶升电机(714)上连接顶升连杆(715),顶升连杆(715)与顶升轴(713)相互啮合,顶升电机(714)驱动顶升连杆(715),使得顶升轴(713)上下移动。

3. 根据权利要求2所述的一种H型钢装配机构,其特征在于:所述夹持装置(800)上布设有挡光片(74),与此相对应的,回转盘(32)上布设有与挡光片(74)相对应的光电开关(75);所述夹持装置(800)包括径向底座(2),固设于径向底座(2)两侧的固定块(20),其中一个固定块(20)的外侧布设有电机底板(25),电机底板(25)垂直固设于径向底座(2)端部,电机底板(25)外侧装配有驱动电机(26),驱动电机(26)上连接正反丝杆(24);所述径向底座(2)沿其长度方向固设有直线导轨(21),直线导轨(21)的两侧分别装配有滑块(22),两滑块(22)上固设有与正反丝杆(24)相适配的丝杆螺母(23);丝杆螺母(23)上装配有用于夹持翼板的夹持机构(200)。

4. 根据权利要求4所述的一种H型钢装配机构,其特征在于:所述电机底板(25)与固定块(20)之间布设有扭矩限制器(28),扭矩限制器(28)套接于正反丝杆(24)上;正反丝杆(24)的两侧对称布设有连接轴(29),连接轴(29)连接于两侧的固定块(20)上;连接轴(29)上套接有转套(27);所述转套(27)与径向底座(2)的距离大于正反丝杆(24)与径向底座(2)的距离;所述转套(27)的上端面与丝杆螺母(23)的上端面在同一水平面上,与夹持机构(200)位置相对应;所述夹持机构(200)包括固设于丝杆螺母(23)上的连接轴(201),连接轴(201)上依次套接有夹持轮(202)、下轴承(203)和上轴承(204);连接轴(201)顶部布设有挡片(205),用于限制夹持轮(202)的脱落;所述夹持轮(202)呈上宽下窄的锥状体结构;夹持轮(202)包括有倾斜面(207),该倾斜面(207)与转套(27)之间的倾斜角度为 $30^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 。

5. 根据权利要求9所述的一种H型钢装配机构,其特征在于:所述基座(31)上布设有若干与回转盘(32)相配合的导向装置(3);所述导向装置(3)设置有四个,导向装置(3)周向布设于基座(31)上;所述导向装置(3)包括导向座(300),导向座(300)内形成有导向腔(301),导向腔(301)内垂直布设有轴销(302),轴销(302)上套接有轴承(303),轴承(303)外套接有与回转盘(32)相配合的内凹滚轮(304),内凹滚轮(304)外布设有盖板(305),盖板(305)固设于导向座(300)上;所述内凹滚轮(304)上形成有凹槽(306),回转盘(32)的端部卡接于凹槽(306)内;所述回转盘(32)上对称固设有用于定位夹持装置的连接座(36)。

6. 根据权利要求1所述的一种H型钢装配机构,其特征在于:所述驱动机构(34)设置有两个,两个驱动机构(34)对称布设于基座(31)上;所述基座(31)上形成有定位槽(35),驱动机构(34)位于定位槽(35)内,与回转齿轮(33)相连接;所述驱动机构(34)包括固设于定位槽(35)两侧的底板(340),底板(340)上装配有驱动电机(341),驱动电机(341)的驱动轴(342)上套接有相对布设的第一主动斜齿轮(343)和第二主动斜齿轮(344);第一主动斜齿轮(343)啮合有第一从动斜齿轮(345);第一从动斜齿轮(345)固设于第一斜齿轮隔套(346)上,第一斜齿轮隔套(346)套接于第一从动轴(347)上;第一从动轴(347)两端连接有第一轴承(348);第一轴承(348)装配于底板(340)上;第一斜齿轮隔套(346)上固设有第一动力齿轮(349);回转齿轮(33)的外表面沿着径向与第一动力齿轮(349)相啮合;所述第二从动斜齿轮(344)啮合有第二从动斜齿轮(354),第二从动斜齿轮(354)固设于第二斜齿轮隔套(350)上,第二斜齿轮隔套(350)套接于第二从动轴(351)上;第二从动轴(351)两端连接第二轴承(352);第二轴承(352)装配于底板(340)上;第二斜齿轮隔套(350)上固设有第二动力齿轮(353);回转齿轮(33)的外表面沿着径向与第二动力齿轮(353)相啮合;其中,第一动力齿轮(349)和第二动力齿轮(353)相啮合。

7. 根据权利要求1所述的一种H型钢装配机构,其特征在于:所述腹板顶升机构(101)包括底座(5)、固设于底座(5)上的多个输送辊(51)和固设于底座(5)上若干对中机构(52);输送辊(51)与对中机构(52)间隔布设;所述对中机构(52)包括第一对中支架(520),第一对中支架(520)包括两侧板(521)、固设于两侧板(521)底部的底板(522);两侧板(521)和底板(522)形成容纳腔(523),容纳腔(523)内装配有用于顶升腹板的顶升机构(500);相邻对中机构(52)之间通过连接杆(55)连接,两侧板(521)的侧壁上形成有限位孔(525),连接杆(55)穿过限位孔(525)与顶升机构(500)相连接;所述连接杆(55)与顶升机构(500)之间装配有联轴器(56),最外侧的侧板(521)上布设有顶升电机(526),顶升电机(526)上连接顶升连杆(527),顶升连杆(527)连接顶升机构(500)。

8. 根据权利要求3所述的一种H型钢装配机构,其特征在于:所述顶升机构(500)包括固设于底板(52)上的顶升座(501),顶升座(501)上固设有顶升套筒(502),顶升套筒(502)上穿设有顶升轴(503),顶升轴(503)的一端穿过底板(52),顶升轴(503)的另一端相抵于顶升架(54)上;所述顶升架(54)包括对称布设的两根定位板(540),两根定位板(540)底部通过若干连接板(541)固定连接,连接板(541)上装配有电磁铁(542);所述两侧板(521)的顶部形成有内凹的导向口(524),定位板(540)装配于导向口(524)上;所述定位板(540)放置于导向口(524)上时,定位板(540)的上端面低于输送辊(51)的上端;所述输送辊(51)的连接轴两端转动连接有第一定位座(57),第一定位座(57)固设于底座(5)顶部,输送辊(51)的连接轴上装配有驱动电机(58)。

9. 根据权利要求1所述的一种H型钢装配机构,其特征在于:所述翼板顶紧机构(102)包括顶紧底座(6)、固设于顶紧底座(6)上的至少一组顶紧装置(640),顶紧装置(640)与夹持装置(800)相对应布设;所述顶紧装置(640)包括多个对中支架(60),多个对中支架(60)通过顶紧条(63)相连,所述对中支架(60)包括第二定位座(61);固设于第二定位座(61)两侧的支撑装置(62);所述支撑装置(62)包括对称布设的两个支撑板(620)、固设于两支撑板(620)内侧端部的连接板(621);两个支撑板(620)和连接板(621)形成安装槽(622),安装槽(622)内装配有用于顶紧翼板的驱动装置(600);所述顶紧装置(640)设置有三组,夹持装置

(800) 设置三个,顶紧装置(640)与夹持装置(800)间隔布设;所述对中支架(60)设置有两个,两个对中支架(60)等距布设于顶紧底座(6)上;所述对中支架(60)与输送H型钢的输送辊间隔布设;相邻对中支架(60)之间通过连杆(64)连接,两支撑板(620)的侧壁上形成有安装孔(623),连杆(64)穿过安装孔(623)与驱动装置(600)相连接。

10. 根据权利要求5所述的一种H型钢装配机构,其特征在于:所述连杆(64)与顶紧装置(600)之间装配有联轴器(65),最外侧的支撑板(620)上布设有顶紧电机(624),顶紧电机(624)上连接顶紧连杆(625),顶紧连杆(625)连接驱动装置(600);所述驱动装置(600)包括固设于连接板(621)上的顶紧座(601),顶紧座(601)上固设有顶紧套筒(602),顶紧套筒(602)上穿设有顶紧轴(603),顶紧轴(603)的一端穿过连接板(621),相抵于顶紧条(63)上;所述支撑板(620)的顶部内侧形成有导向缺口(626),顶紧条(63)装配于导向缺口(626)上;所述顶紧条(63)装配于导向缺口(626)上时,顶紧条(63)的上端面与支撑板(620)的上端面在同一水平面上;所述顶紧条(63)装配于导向缺口(626)上时,顶紧条(63)内侧壁与支撑板(620)内侧壁在同一垂直面上。

## 一种H型钢装配机构

### 技术领域

[0001] 本发明属于钢板加工技术领域,具体涉及一种H型钢装配机构。

### 背景技术

[0002] H型钢是一种截面面积分配更加优化、强重比更加合理的经济断面高效型材,因其断面与英文字母“H”相同而得名。H型钢是由两块翼板和一块腹板拼装组立而成,腹板与翼板的相对位置关系直接影响到H型钢成品的合格率。

[0003] H型钢在生产过程中过程繁琐,现有的H型钢装配主要通过桁车吊装搬运翼板和腹板后配合人工实现翻转,进行拼装,用桁车吊装钢板的操作步骤繁琐复杂,且需多名员工在工件附近协同配合,整个吊装搬运过程费时费力,生产效率也比较低,而且在整个吊装搬运过程中,存在H型钢由桁车上滑落,造成人员伤亡的风险。

[0004] 针对上述技术问题,故需要进行改进。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种结构简单,设计合理,省力省时,从而提高装配生产效率的H型钢装配机构。

[0006] 为了达到以上目的,本发明所采用的技术方案是:一种H型钢装配机构,包括钢板输送机构、沿着钢板输送机构长度方向布设的多个夹持翻转机构;钢板输送机构上还布设有腹板顶升机构和翼板顶紧机构;所述夹持翻转机构包括基座和回转盘;基座中部形成有进料口,回转盘中部形成有与钢板输送机构相适配的送料口,送料口与进料口相连通;所述基座上设置有用于驱动回转齿轮转动的驱动机构;回转盘上固设有相对称布设的定位座,定位座两侧对称固设有径向导柱;径向导柱上滑动套接有相对布设的夹持装置;夹持装置与腹板顶升机构和翼板顶紧机构相对应布设,其中,定位座上装配有用于驱动夹持装置移动的顶升装置。

[0007] 作为本发明的一种优选方式,所述顶升装置包括固设于定位座上的顶升座,顶升座上固设有顶升套筒,顶升套筒上穿设有顶升轴,顶升轴的一端穿过定位座,顶升轴的另一端相抵于夹持装置上;顶升套筒的外侧固设有顶升电机;顶升电机上连接顶升连杆,顶升连杆与顶升轴相互啮合,顶升电机驱动顶升连杆,使得顶升轴上下移动。

[0008] 作为本发明的一种优选方式,所述夹持装置上布设有挡光片,与此相对应的,回转盘上布设有与挡光片相对应的光电开关;所述夹持装置包括径向底座,固设于径向底座两侧的固定块,其中一个固定块的外侧布设有电机底板,电机底板垂直固设于径向底座端部,电机底板外侧装配有驱动电机,驱动电机上连接正反丝杆;所述径向底座沿其长度方向固设有直线导轨,直线导轨的两侧分别装配有滑块,两滑块上固设有与正反丝杆相适配的丝杆螺母;丝杆螺母上装配有用于夹持翼板的夹持机构。

[0009] 作为本发明的一种优选方式,所述电机底板与固定块之间布设有扭矩限制器,扭矩限制器套接于正反丝杆上;正反丝杆的两侧对称布设有连接轴,连接轴连接于两侧的固

定块上;连接轴上套接有转套;所述转套与径向底座的距离大于正反丝杆与径向底座的距离;所述转套的上端面与丝杆螺母的上端面在同一水平面上,与夹持机构位置相对应;所述夹持机构包括固设于丝杆螺母上的连接轴,连接轴上依次套接有夹持轮、下轴承和上轴承;连接轴顶部布设有挡片,用于限制夹持轮的脱落;所述夹持轮呈上宽下窄的锥状体结构;夹持轮包括有倾斜面,该倾斜面与转套之间的倾斜角度为 $30^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 。

[0010] 作为本发明的一种优选方式,所述基座上布设有若干与回转盘相配合的导向装置;所述导向装置设置有四个,导向装置周向布设于基座上;所述导向装置包括导向座,导向座内形成有导向腔,导向腔内垂直布设有轴销,轴销上套接有轴承,轴承外套接有与回转盘相配合的内凹滚轮,内凹滚轮外布设有盖板,盖板固设于导向座上;所述内凹滚轮上形成有凹槽,回转盘的端部卡接于凹槽内;所述回转盘上对称固设有用于定位夹持装置的连接座。

[0011] 作为本发明的一种优选方式,所述驱动机构设置有两个,两个驱动机构对称布设于基座上;所述基座上形成有定位槽,驱动机构位于定位槽内,与回转齿轮相连接;所述驱动机构包括固设于定位槽两侧的底板,底板上装配有驱动电机,驱动电机的驱动轴上套接有相对布设的第一主动斜齿轮和第二主动斜齿轮;第一主动斜齿轮啮合有第一从动斜齿轮;第一从动斜齿轮固设于第一斜齿轮隔套上,第一斜齿轮隔套套接于第一从动轴上;第一从动轴两端连接有第一轴承;第一轴承装配于底板上;第一斜齿轮隔套上固设有第一动力齿轮;回转齿轮的外表面沿着径向与第一动力齿轮相啮合;所述第二从动斜齿轮啮合有第二从动斜齿轮,第二从动斜齿轮固设于第二斜齿轮隔套上,第二斜齿轮隔套套接于第二从动轴上;第二从动轴两端连接有第二轴承;第二轴承装配于底板上;第二斜齿轮隔套上固设有第二动力齿轮;回转齿轮的外表面沿着径向与第二动力齿轮相啮合;其中,第一动力齿轮和第二动力齿轮相啮合。

[0012] 作为本发明的一种优选方式,所述腹板顶升机构包括底座、固设于底座上的多个输送辊和固设于底座上若干对中机构;输送辊与对中机构间隔布设;所述对中机构包括第一对中支架,第一对中支架包括两侧板、固设于两侧板底部的底板;两侧板和底板形成容纳腔,容纳腔内装配有用于顶升腹板的顶升机构;相邻对中机构之间通过连接杆连接,两侧板的侧壁上形成有限位孔,连接杆穿过限位孔与顶升机构相连接;所述连接杆与顶升机构之间装配有联轴器,最外侧的侧板上布设有顶升电机,顶升电机上连接顶升连杆,顶升连杆连接顶升机构。

[0013] 作为本发明的一种优选方式,所述顶升机构包括固设于底板上的顶升座,顶升座上固设有顶升套筒,顶升套筒上穿设有顶升轴,顶升轴的一端穿过底板,顶升轴的另一端相抵于顶升架上;所述顶升架包括对称布设的两根定位板,两根定位板底部通过若干连接板固定连接,连接板上装配有电磁铁;所述两侧板的顶部形成有内凹的导向口,定位板装配于导向口上;所述定位板放置于导向口上时,定位板的上端面低于输送辊的上端;所述输送辊的连接轴两端转动连接有第一定位座,第一定位座固设于底座顶部,输送辊的连接轴上装配有驱动电机。

[0014] 作为本发明的一种优选方式,所述翼板顶紧机构包括顶紧底座、固设于顶紧底座上的至少一组顶紧装置,顶紧装置与夹持装置相对应布设;所述顶紧装置包括多个对中支架,多个对中支架通过顶紧条相连,所述对中支架包括第二定位座;固设于第二定位座两侧

的支撑装置;所述支撑装置包括对称布设的两个支撑板、固设于两支撑板内侧端部的连接板;两个支撑板和连接板形成安装槽,安装槽内装配有用于顶紧翼板的驱动装置;所述顶紧装置设置有三组,夹持装置设置三个,顶紧装置与夹持装置间隔布设;所述对中支架设置有两个,两个对中支架等距布设于顶紧底座上;所述对中支架与输送H型钢的输送辊间隔布设;相邻对中支架之间通过连杆连接,两支撑板的侧壁上形成有安装孔,连杆穿过安装孔与驱动装置相连接。

[0015] 作为本发明的一种优选方式,所述连杆与顶紧装置之间装配有联轴器,最外侧的支撑板上布设有顶紧电机,顶紧电机上连接顶紧连杆,顶紧连杆连接驱动装置;所述驱动装置包括固设于连接板上的顶紧座,顶紧座上固设有顶紧套筒,顶紧套筒上穿设有顶紧轴,顶紧轴的一端穿过连接板,相抵于顶紧条上;所述支撑板的顶部内侧形成有导向缺口,顶紧条装配于导向缺口上;所述顶紧条装配于导向缺口上时,顶紧条的上端面与支撑板的上端面在同一水平面上;所述顶紧条装配于导向缺口上时,顶紧条内侧壁与支撑板内侧壁在同一垂直面上。

[0016] 本发明的有益效果是:

[0017] 本发明结构简单,设计巧妙,通过钢板输送机构输送需要加工H型钢的翼板和腹板,钢板输送机构上的输送辊用于将需要装配的腹板输送至顶升装置上,通过顶升装置将腹板顶起,与两块翼板进行装配,然后通过翼板顶紧机构将翼板与顶升机构上的腹板相互顶紧,通过电焊机点焊,大大提高了H型钢的组立精度、加工效率以及自动化程度;不需要使用行车和大量辅助人工即可通过本发明装置直接进行H型钢的装配,装配作业效率高、节省劳动力和作业时间,安全方便,提高了产品的生产效率。

## 附图说明

[0018] 图1是本发明实施例侧视图;

[0019] 图2是本发明实施例使用状态图;

[0020] 图3是本发明实施例夹持翻转机构使用状态图;

[0021] 图4是本发明实施A向局部放大图;

[0022] 图5是本发明实施例夹持机构结构示意图;

[0023] 图6是本发明实施例夹持机构侧视图;

[0024] 图7是本发明实施B-B剖视图;

[0025] 图8是本发明实施例夹持翻转机构使用状态图;

[0026] 图9是本发明实施例夹持翻转机构主视图;

[0027] 图10是本发明实施例C向局部放大图;

[0028] 图11是本发明实施例回转盘结构示意图;

[0029] 图12是本发明实施例驱动机构与回转齿轮连接局部示意图;

[0030] 图13是本发明实施例腹板顶升机构使用状态图;

[0031] 图14是本发明实施例对中机构结构示意图;

[0032] 图15是本发明实施例相邻顶升装置连接示意图;

[0033] 图16是本发明实施例翼板顶紧机构使用状态图;

[0034] 图17是本发明实施例翼板顶紧机构结构示意图;

[0035] 图18是本发明实施例D向局部放大图；

[0036] 图中附图标记：径向底座2，固定块20，直线导轨21，滑块22，丝杆螺母23，正反丝杆24，电机底板25，驱动电机26，转套27，扭矩限制器28，连接轴29，夹持机构200，连接轴201，夹持轮202，下轴承203，上轴承204，挡片205，水平延伸板206，倾斜面207，定位座71，径向导柱72，挡光片74，光电开关75，顶升装置710，顶升座711，顶升套筒712，顶升轴713，顶升电机714，顶升连杆715；导向装置3，基座31，回转盘32，回转齿轮33，驱动机构34，定位槽35，连接座36，进料口37，导向座300，导向腔301，轴销302，轴承303，内凹滚轮304，盖板305，凹槽306，底板340，驱动电机341，驱动轴342，第一主动斜齿轮343，第二主动斜齿轮344，第一从动斜齿轮345，第一斜齿轮隔套346，第一从动轴347，第一轴承348，第一动力齿轮349，第二斜齿轮隔套350，第二从动轴351，第二轴承352，第二动力齿轮353，第二从动斜齿轮354；底座5，输送辊51，对中机构52，顶升架54，连接杆55，联轴器56，第一定位座57，驱动电机58，顶升机构500，顶升座501，顶升套筒502，顶升轴503，第一对中支架520，侧板521，底板522，容纳腔523，导向口524，限位孔525，顶升电机526，顶升连杆527，定位板540，连接板541，电磁铁542；顶紧底座6，对中支架60，第二定位座61，支撑装置62，顶紧条63，连杆64，联轴器65，驱动装置600，顶紧座601，顶紧套筒602，顶紧轴603，支撑板620，连接板621，安装槽622，安装孔623，顶紧电机624，顶紧连杆625，导向缺口626，顶紧装置640；钢板输送机构10，夹持翻转机构100，腹板顶升机构101，翼板顶紧机构102，送料口103，夹持装置800。

### 具体实施方式

[0037] 下面结合附图对本发明实施例作详细说明。

[0038] 实施例：如图1-18所示，一种H型钢装配机构，包括钢板输送机构10、沿着钢板输送机构10长度方向布设的多个夹持翻转机构100；钢板输送机构10上还布设有腹板顶升机构101和翼板顶紧机构102；所述夹持翻转机构100包括基座31和回转盘32；基座31中部形成有进料口37，回转盘32中部形成有与钢板输送机构10相适配的送料口103，送料口103与进料口37相连通；所述基座31上设置有用于驱动回转齿轮33转动的驱动机构34；回转盘32上固设有相对称布设的定位座71，定位座71两侧对称固设有径向导柱72；径向导柱72上滑动套接有相对布设的夹持装置800；夹持装置800与腹板顶升机构101和翼板顶紧机构102相对应布设，其中，定位座71上装配有用于驱动夹持装置800移动的顶升装置710；本发明结构简单，设计巧妙，通过钢板输送机构输送需要加工H型钢的翼板和腹板，钢板输送机构上的输送辊用于将需要装配的腹板输送至顶升装置上，通过顶升装置将腹板顶起，与两块翼板进行装配，然后通过翼板顶紧机构将翼板与顶升机构上的腹板相互顶紧，通过电焊机点焊，大大提高了H型钢的组立精度、加工效率以及自动化程度；不需要使用行车和大量辅助人工即可通过本发明装置直接进行H型钢的装配，装配作业效率高、节省劳动力和作业时间，安全方便，提高了产品的生产效率。

[0039] 具体的，顶升装置710包括固设于定位座71上的顶升座711，顶升座711上固设有顶升套筒712，顶升套筒712上穿设有顶升轴713，顶升轴713的一端穿过定位座71，顶升轴713的另一端相抵于夹持装置800上；顶升套筒712的外侧固设有顶升电机714；顶升电机714上连接顶升连杆715，顶升连杆715与顶升轴713相互啮合，顶升电机714驱动顶升连杆715，使得顶升轴713上下移动；本发明结构简单，设计巧妙，通过设置翼板夹持装置使得钢板在输

送过程中,通过夹持机构对翼板进行夹持移动,结构简单,方便实用,减轻了工人搬移翻转的工作量,提高了生产效率;通过设置顶升装置,驱动翼板夹持装置沿着径向导柱上下移动,用于调节放置在翼板夹持装置上的翼板的距离,与腹板相适配贴合夹紧。

[0040] 设置顶升装置710,该顶升装置与H型钢输送装置相互配合,用于将夹持在翼板夹持装置上的翼板上下移动,调节两者之间的间距,与腹板相互顶紧,通过电焊机点焊,大大提高了H型钢的组立精度、加工效率以及自动化程度。

[0041] 夹持装置800上布设有挡光片74,与此相对应的,回转盘32上布设有与挡光片74相对应的光电开关75;通设挡光片74与光电开关75的配合,当夹持装置800沿着径向导柱72移动至光电开关75位置处时,这样,相对称的夹持装置800移动到位,用于限制夹持装置800的滑动行程,保证使用安全性。

[0042] 具体的,夹持装置800包括两个径向底座2,固设于径向底座2两侧的固定块20,其中一个固定块20的外侧布设有电机底板25,电机底板25垂直固设于径向底座2端部,电机底板25外侧装配有驱动电机26,驱动电机26上连接正反丝杆24;所述径向底座2沿其长度方向固设有直线导轨21,直线导轨21的两侧分别装配有滑块22,两滑块22上固设有与正反丝杆24相适配的丝杆螺母23;丝杆螺母23上装配有用于夹持翼板的夹持机构200;本发明的H型钢翼板夹持装置,使得钢板在输送过程中,通过夹持机构对翼板进行夹持移动,结构简单,方便实用,减轻了工人搬移翻转的工作量,提高了生产效率。

[0043] 电机底板25与固定块20之间布设有扭矩限制器28,扭矩限制器28套接于正反丝杆24上;本发明在电机底板与固定块之间布设有扭矩限制器,与夹持机构相互配合使用,扭矩限制器是一种过载保护装置,通过设定夹持钢板重量的初始值,使得夹持机构在正反丝杆上相对滑动的方式来限制传动系统所传递的扭矩,从而防止该装置损坏。

[0044] 具体的,该扭矩限制器采用优质钢材经过锻压加工而成,有效保证了产品本身强度,增加了产品的使用寿命,对产品精益求精的加工和质检要求保证扭矩限制器在设置装置出现故障时能维持较长的打滑时间,为装置设备提供长时间的持续保护。

[0045] 正反丝杆24的两侧对称布设有连接轴29,连接轴29连接于两侧的固定块20上;连接轴29上套接有转套27;本发明设置有连接轴,连接轴上套接有转套;需要夹持的钢板,通过输送装置输送至连接轴的转套上,转套使得钢板放置稳定,为后续的钢板夹持提供方便,提高了夹持钢板的稳定性和便捷性。

[0046] 转套27与径向底座2的距离大于正反丝杆24与径向底座2的距离;转套27的上端面与丝杆螺母23的上端面在同一水平面上,与夹持机构200位置相对应;提高了翼板的夹持精度,避免了翼板在夹持过程中与丝杆螺母的碰触,保证了夹持钢板的稳定性和安全性。

[0047] 夹持机构200包括固设于丝杆螺母23上的连接轴201,连接轴201上依次套接有夹持轮202、下轴承203和上轴承204;连接轴201顶部布设有挡片205,用于限制夹持轮202的脱落;本发明的通过夹持机构对翼板进行夹持,提高了翼板夹持的安全性和稳定性,同时,减轻了工人搬移翻转的工作量,提高了生产效率。

[0048] 夹持轮202呈上宽下窄的锥状体结构;夹持轮202包括有倾斜面207,该倾斜面207与转套27之间的倾斜角度为 $30^{\circ}\sim 60^{\circ}$ ;具体的,所述倾斜面207与转套27之间的倾斜角度为 $45^{\circ}$ ;本发明的夹持轮呈上宽下窄的锥状体结构,使得翼板在夹持过程中,便于操作者观察夹持轮是否已经将翼板固定住;提高操作便捷性。

[0049] 夹持轮202的高度与翼板的厚度相适配;提高了夹持便捷性,夹持轮202顶部外侧固设有水平延伸板206,水平延伸板可以用于抵住翼板在夹持移动翻转过程的上端面,保证使用安全。

[0050] 水平延伸板206与夹持轮202固定连接,一体成型;提高了夹持轮的结构强度和牢固性,进一步提高了整个装置的牢固强度。

[0051] 基座31上布设有若干与回转盘32相配合的导向装置3;所述导向装置3设置有四个,导向装置3周向布设于基座31上;所述导向装置3包括导向座300,导向座300内形成有导向腔301,导向腔301内垂直布设有轴销302,轴销302上套接有轴承303,轴承303外套接有与回转盘32相配合的内凹滚轮304,内凹滚轮304外布设有盖板305,盖板305固设于导向座300上;所述内凹滚轮304上形成有凹槽306,回转盘32的端部卡接于凹槽306内;所述回转盘32上对称固设有用于定位夹持装置的连接座36;驱动机构34驱动回转齿轮33转动,进而带动回转盘32旋转;本发明结构简单,方便实用,通过驱动机构驱动回转齿轮转动,进而带动回转盘旋转,提高了H型翻转的稳定性和安全性。

[0052] 基座31上布设有若干与回转盘32相配合的导向装置3;本发明设置的导向装置,导向装置与回转盘之间相互配合,一是提高了回转盘的转动灵活性,同时,导向装置也给予回转盘一定的支撑力,保证了回转盘的使用安全;具体的,导向装置设置3有四个,导向装置3周向布设于基座31上。

[0053] 导向装置3包括导向座300,导向座300内形成有导向腔301,导向腔301内垂直布设有轴销302,轴销302上套接有轴承303,轴承303外套接有与回转盘32相配合的内凹滚轮304,内凹滚轮304外布设有盖板305,盖板305固设于导向座300上;内凹滚轮304上形成有凹槽306,回转盘32的端部卡接于凹槽306内;本发明的回转盘卡接于内凹滚轮的凹槽上,提高了H型钢转动的准确性,保证了产品质量;同时,由于定位更加方便,也提高了H型钢的生产速度,有利于H型钢的快速生产。

[0054] 回转盘32上对称固设有用于定位夹持装置的连接座36;驱动机构34设置有两个,两个驱动机构34对称布设于基座31上;提高了回转齿轮转动的转动安全性和转动速度,进一步提高了回转盘的转动效率。

[0055] 基座31上形成有定位槽35,驱动机构34位于定位槽35内,与回转齿轮33相连接。

[0056] 驱动机构34包括固设于定位槽35两侧的底板340,底板340上装配有驱动电机341,驱动电机341的驱动轴342上套接有相对布设的第一主动斜齿轮343和第二主动斜齿轮344;第一主动斜齿轮343啮合有第一从动斜齿轮345;第一从动斜齿轮345固设于第一斜齿轮隔套346上,第一斜齿轮隔套346套接于第一从动轴347上;第一从动轴347两端连接有第一轴承348;第一轴承348装配于底板340上;第一斜齿轮隔套346上固设有第一动力齿轮349;回转齿轮33的外表面沿着径向与第一动力齿轮349相啮合;本发明的驱动机构采用两个斜齿轮相互啮合的传动方式,提高自身精度,从而实现高精度传动,同时,也使得斜齿轮加工工艺相对简单,装配工艺简单,齿轮啮合无中心面要求。

[0057] 第二从动斜齿轮344啮合有第二从动斜齿轮354,第二从动斜齿轮354固设于第二斜齿轮隔套350上,第二斜齿轮隔套350套接于第二从动轴351上;第二从动轴351两端连接有第二轴承352;第二轴承352装配于底板340上;第二斜齿轮隔套350上固设有第二动力齿轮353;回转齿轮33的外表面沿着径向与第二动力齿轮353相啮合;其中,第一动力齿轮349

和第二动力齿轮353相啮合；本发明的采用两个斜齿轮带动两个动力齿轮转动，可以大大减轻靠近回转齿轮的轴承的负荷；同时避免了两个动力齿轮在工作过程中的摆动；第一动力齿轮和第二动力齿轮相啮合，使各配合表面得到充分的啮合，延长了驱动机构上各个齿轮之间的的使用寿命，使齿轮系统传动更可靠；保证了翻转机使用安全。

[0058] 腹板顶升机构101包括底座5、固设于底座5上的多个输送辊51和固设于底座5上若干对中机构52；输送辊51与对中机构52间隔布设；所述对中机构52包括第一对中支架520，第一对中支架520包括两侧板521、固设于两侧板521底部的底板522；两侧板521和底板522形成容纳腔523，容纳腔523内装配有用于顶升腹板的顶升机构500；相邻对中机构52之间通过连接杆55连接，两侧板521的侧壁上形成有限位孔525，连接杆55穿过限位孔525与顶升机构500相连接；所述连接杆55与顶升机构500之间装配有联轴器56，最外侧的侧板521上布设有顶升电机526，顶升电机526上连接顶升连杆527，顶升连杆527连接顶升机构500；本发明结构简单，合理，通过输送辊与顶升装置之间的相互配合，输送辊用于将需要装配的腹板输送至顶升装置上，通过顶升装置将腹板顶起，与两块翼板进行装配，设计巧妙，操作方便。

[0059] 具体的，相邻对中机构52之间通过连接杆55连接，两侧板521的侧壁上形成有限位孔525，连接杆55穿过限位孔525与顶升装置500相连接；其中，连接杆55位于输送辊51底部；本发明通过设置连接杆，用于连接多个顶升装置，控制多个顶升装置同时同步工作，有效保护了对顶升装置，延长了顶升装置使用寿命，提高了设备整体性能，提高了生产效率；进一步保证了顶升过程中的安全性和稳定性。

[0060] 连接杆55与顶升装置500之间装配有联轴器56，最外侧的侧板521上布设有顶升电机526，顶升电机526上连接顶升连杆527，顶升连杆527连接顶升装置500；本发明在相邻顶升装置之间装配有联轴器，通过顶升电机和联轴器之间相互配合，通过联轴器可以同步控制多个顶升装置同时工作，联轴器作为一种安全装置用来防止顶升装置承受过大的载荷，起到过载保护的作用。

[0061] 顶升装置500包括固设于底板52上的顶升座501，顶升座501上固设有顶升套筒502，顶升套筒502上穿设有顶升轴503，顶升轴503的一端穿过底板52，顶升轴503的另一端相抵于顶升架54上；顶升架54包括对称布设的两根定位板540，两根定位板540底部通过若干连接板541固定连接，连接板541上装配有电磁铁542；连接板541设置有三块，沿定位板540长度方向等距布设；本发明在顶升架上装配有多个电磁铁，腹板通过电磁铁吸附，能够平稳吸附需要顶升装配的腹板，保证腹板顶升的安全性。

[0062] 本发明通过输送辊用于将需要装配的腹板输送至顶升架的电磁铁上，顶升装置在顶升电机的作用下上移并将腹板支撑起，使得腹板脱离输送辊的支撑，大大减小了腹板底部与顶升装置的接触面积，减小了钢板对中时与顶升装置之间产生的摩擦力。

[0063] 两侧板521的顶部形成有内凹的导向口524，定位板540装配于导向口524上；本发明在两侧板的顶部形成有内凹的导向口，定位板装配于导向口上；增大了定位板与导向口之间的装配稳定性，避免腹板放置于顶升架上时，定位板的晃动，保证了定位板的使用安全性。

[0064] 定位板540放置于导向口524上时，定位板540的上端面低于输送辊51的上端；本发明的定位板的上端面低于输送辊的上端，这样方便输送辊能安全平稳将腹板输送至顶升架

的电磁铁上,提交装配效率。

[0065] 本发明通过设置输送辊,然后通过驱动电机实现输送辊的主动传动,极大地提高了运输效率;现实腹板的在线缓存和输送;

[0066] 本发明设置定位座,输送辊51的连接轴两端转动连接有第一定位座57,第一定位座57 固设于底座5顶部,使得腹板输送平稳,同时,也提高了输送辊输送腹板的连贯性和平稳度。

[0067] 翼板顶紧机构102包括顶紧底座6、固设于顶紧底座6上的至少一组顶紧装置640,顶紧装置640与夹持装置相对应布设;所述顶紧装置640包括多个对中支架60,多个对中支架60 通过顶紧条63相连,所述对中支架60包括第二定位座61;固设于第二定位座61两侧的支撑装置62;所述支撑装置62包括对称布设的两个支撑板620、固设于两支撑板620内侧端部的连接板621;两个支撑板620和连接板621形成安装槽622,安装槽622内装配有用于顶紧翼板的驱动装置600;

[0068] 本发明结构简单,合理,通过设置顶紧装置,该顶紧装置与夹持装置相互配合,用于将夹持在夹持装置上相对称的翼板与顶升机构上的腹板相互顶紧,通过电焊机点焊,大大提高了H型钢的组立精度、加工效率以及自动化程度。

[0069] 具体的,顶紧装置640设置有三组,夹持装置设置三个,顶紧装置640与夹持装置间隔布设;本发明设置多个顶紧装置,使得翼板在与腹板顶紧过程中,增大了翼板的受力面积,进一步保证了使用安全,同时,顶紧装置与夹持装置间隔布设;适用于各种长度规格的H型钢,适用范围广。

[0070] 其中,对中支架60设置有两个,两个对中支架60等距布设于底座6上;对中支架60与输送H型钢的输送辊间隔布设;两个对中支架之间通过连杆连接,控制多个对中支架同时同步工作,有效保护了对中支架,延长了对中支架使用寿命,提高了设备整体性能,提高了生产效率;进一步保证了顶紧过程中的安全性和稳定性。

[0071] 相邻对中支架60之间通过连杆64连接,两支撑板620的侧壁上形成有安装孔623,连杆64穿过安装孔623与驱动装置600相连接。

[0072] 连杆64与顶紧装置600之间装配有联轴器65,最外侧的支撑板620上布设有顶紧电机 624,顶紧电机624上连接顶紧连杆625,顶紧连杆625连接驱动装置600;本发明在连杆与顶紧装置之间装配有联轴器,通过顶紧电机和联轴器之间相互配合,通过联轴器可以同步控制多个顶紧装置同时工作,联轴器作为一种安全装置用来防止顶紧装置承受过大的载荷,起到过载保护的作用。

[0073] 驱动装置600包括固设于连接板621上的顶紧座601,顶紧座601上固设有顶紧套筒602,顶紧套筒602上穿设有顶紧轴603,顶紧轴603的一端穿过连接板621,相抵于顶紧条63上;本发明设置有驱动装置,驱动装置驱动顶紧条,使得两侧的翼板同步内移,与腹板之间相互配合,使得两块翼板与腹板三者夹紧贴合,自动化程度高;提高了装配效率。

[0074] 支撑板620的顶部内侧形成有导向缺口626,顶紧条63装配于导向缺口626上;本发明在支撑板的顶部内侧形成有导向缺口,顶紧条装配于导向缺口上;增大了顶紧条与导向缺口之间的装配稳定性,避免了顶紧条在使翼板同步移动过程中,顶紧条的晃动,保证了顶紧条的使用安全性。

[0075] 顶紧条63装配于导向缺口626上时,顶紧条63的上端面与支撑板620的上端面在同

一水平面上;本发明的顶紧条的上端面与支撑板的上端面在同一水平面上;提高了整体美观度,同时,也方便了顶紧条与H型钢夹持翻转机之间的装配。

[0076] 顶紧条63装配于导向缺口626上时,顶紧条63内侧壁与支撑板620内侧壁在同一垂直面上;本发明的顶紧条内侧壁与支撑板内侧壁在同一垂直面上;避免了翼板在同步内移过程中,支撑板与顶紧条连接处对翼板的刮伤,进一步保证了使用安全。

[0077] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现;因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

[0078] 尽管本文较多地使用了图中附图标记:径向底座2,固定块20,直线导轨21,滑块22,丝杆螺母23,正反丝杆24,电机底板25,驱动电机26,转套27,扭矩限制器28,连接轴 29,夹持机构200,连接轴201,夹持轮202,下轴承203,上轴承204,挡片205,水平延伸板206,倾斜面207,定位座71,径向导柱72,挡光片74,光电开关75,顶升装置710,顶升座711,顶升套筒712,顶升轴713,顶升电机714,顶升连杆715;导向装置3,基座31,回转盘32,回转齿轮33,驱动机构34,定位槽35,连接座36,进料口37,导向座300,导向腔301,轴销302,轴承303,内凹滚轮304,盖板305,凹槽306,底板340,驱动电机341,驱动轴342,第一主动斜齿轮343,第二主动斜齿轮344,第一从动斜齿轮345,第一斜齿轮隔套346,第一从动轴347,第一轴承348,第一动力齿轮349,第二斜齿轮隔套350,第二从动轴351,第二轴承352,第二动力齿轮353,第二从动斜齿轮354;底座5,输送辊51,对中机构52,顶升架54,连接杆55,联轴器56,第一定位座57,驱动电机58,顶升机构 500,顶升座501,顶升套筒502,顶升轴503,第一对中支架520,侧板521,底板522,容纳腔523,导向口524,限位孔525,顶升电机526,顶升连杆527,定位板540,连接板541,电磁铁542;顶紧底座6,对中支架60,第二定位座61,支撑装置62,顶紧条63,连杆64,联轴器65,驱动装置600,顶紧座601,顶紧套筒602,顶紧轴603,支撑板620,连接板621,安装槽622,安装孔623,顶紧电机624,顶紧连杆625,导向缺口626,顶紧装置640;钢板输送机构10,夹持翻转机构100,腹板顶升机构101,翼板顶紧机构102,送料口103,夹持装置800等术语,但并不排除使用其它术语的可能性;使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本发明的本质;把它们解释成任何一种附加的限制都是与本发明精神相违背的。

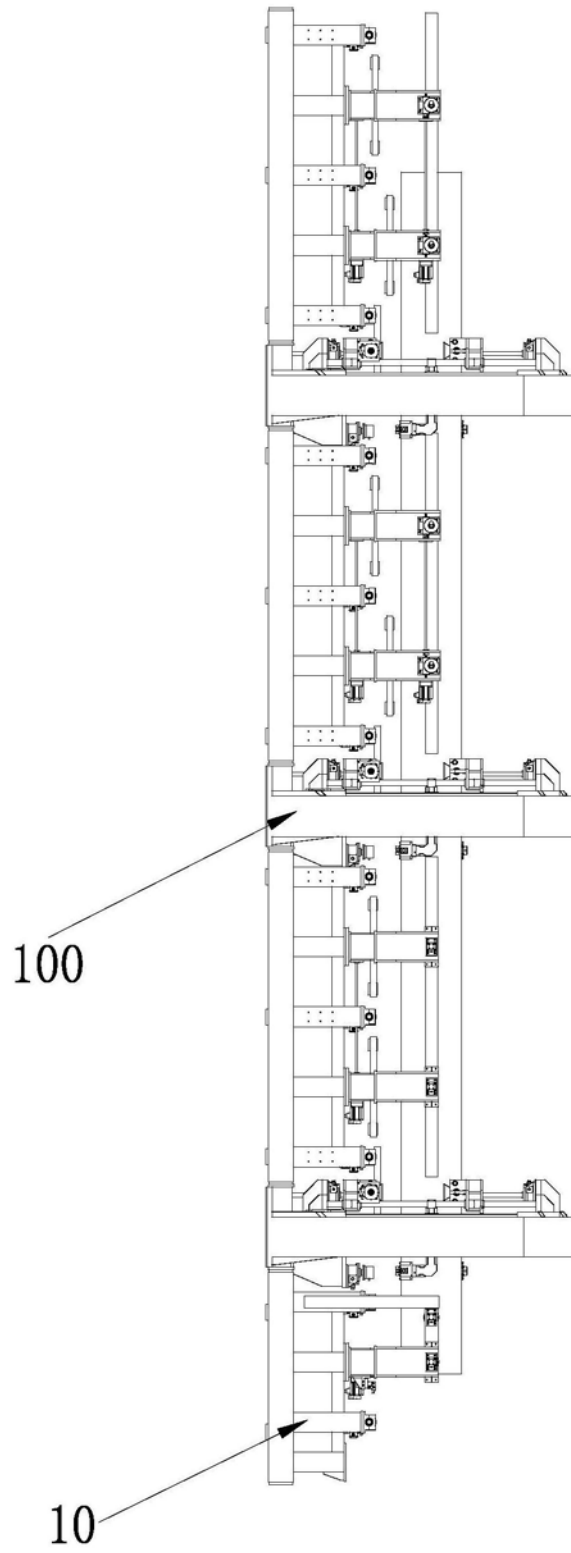


图1

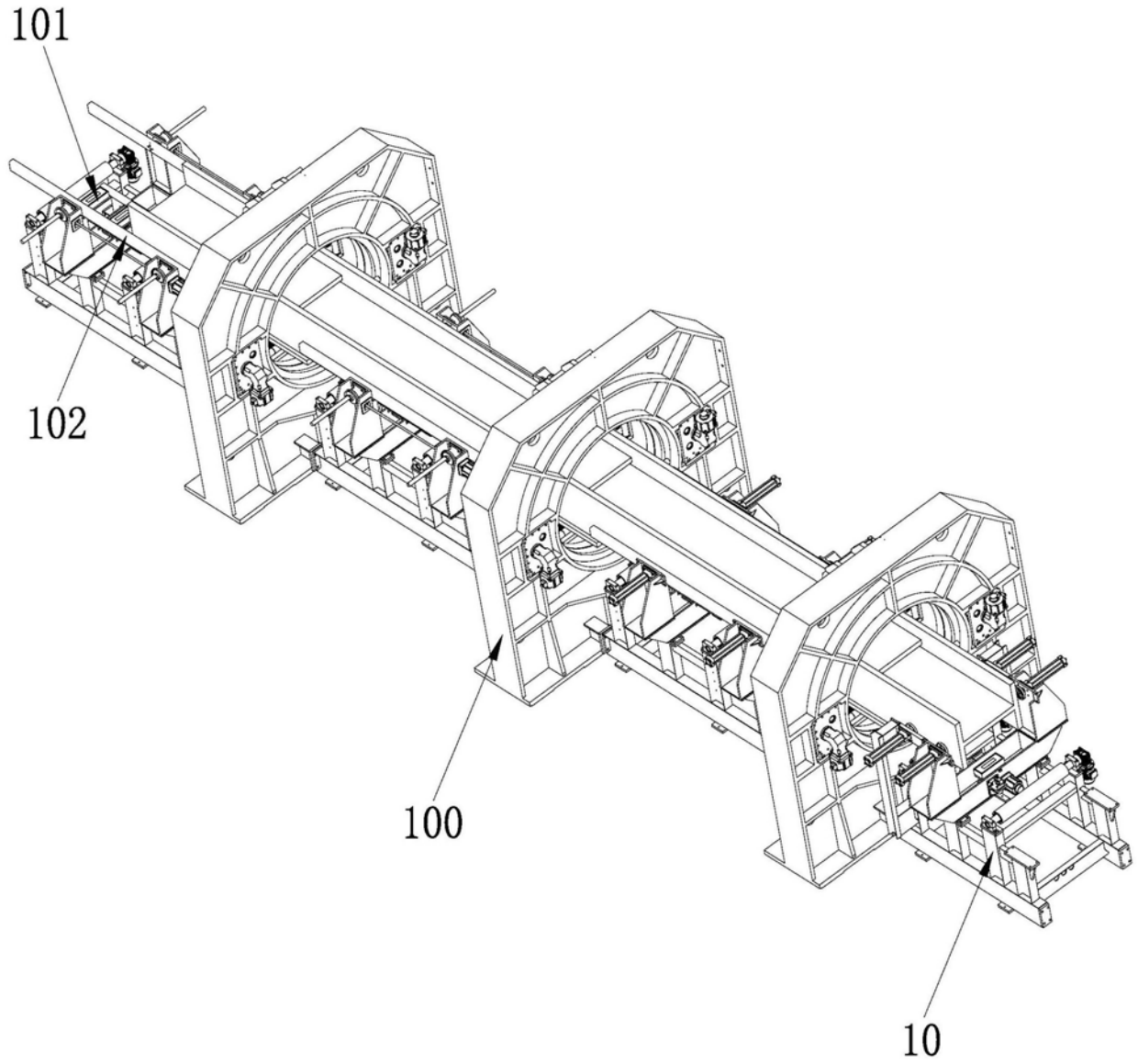


图2

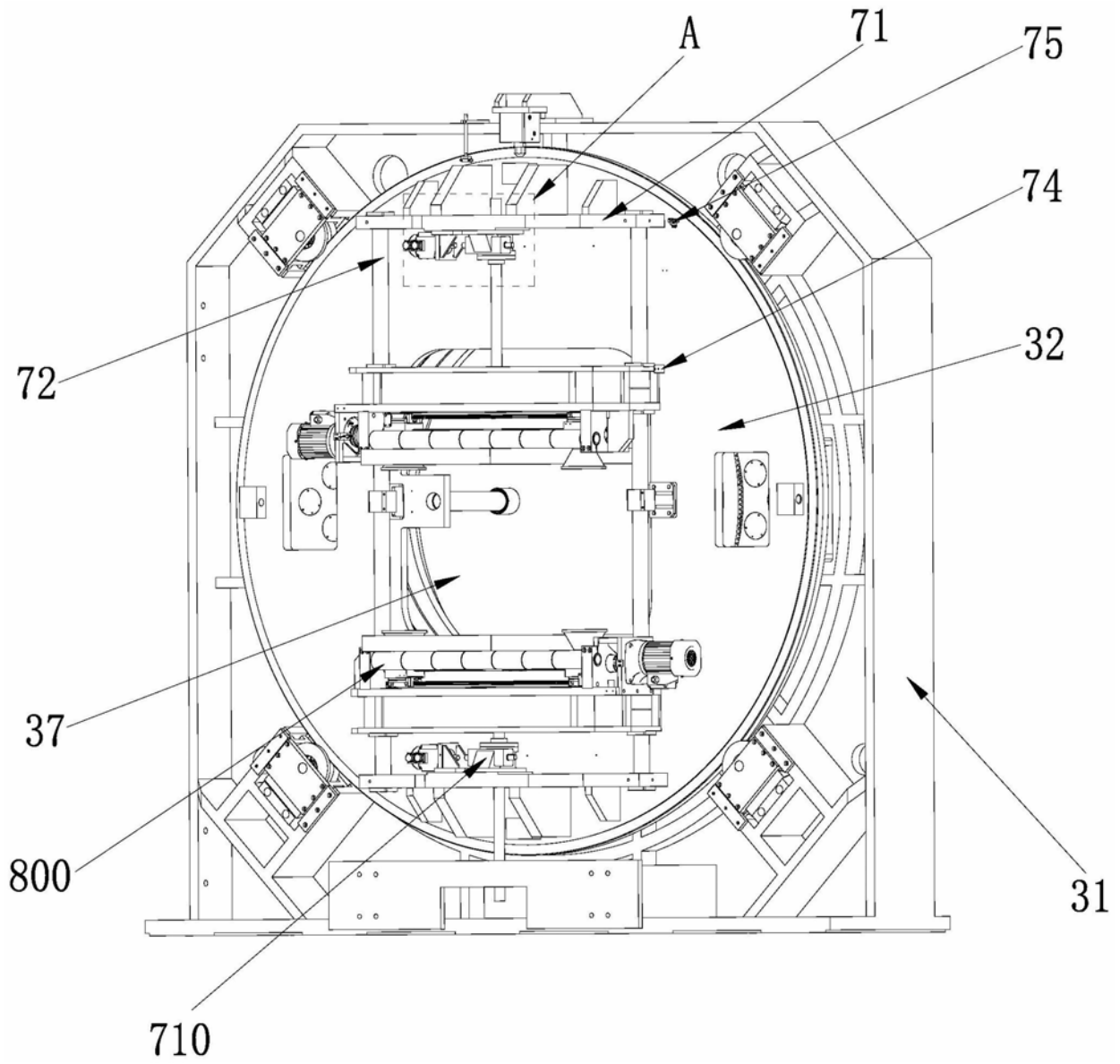
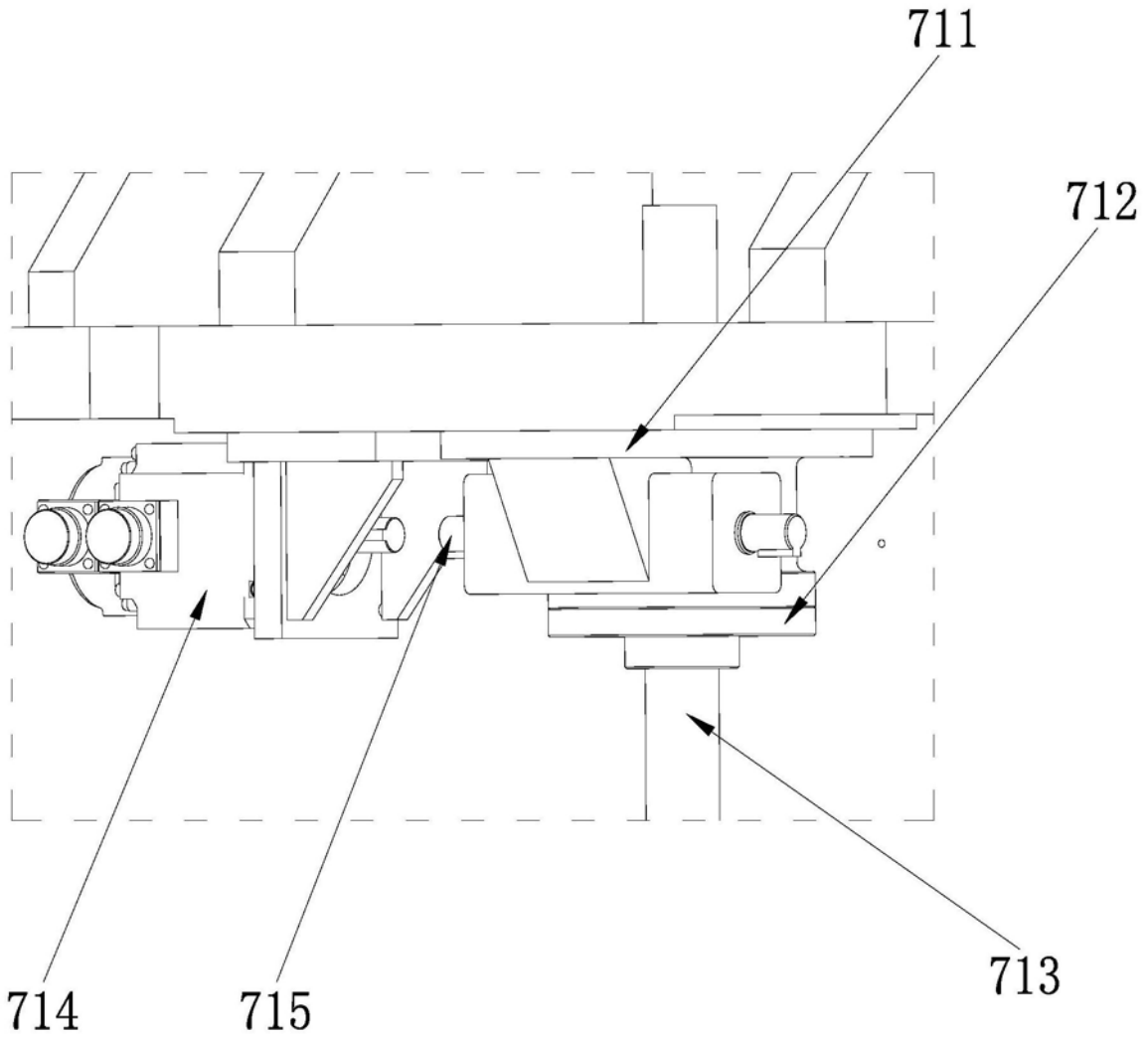


图3



A向

图4

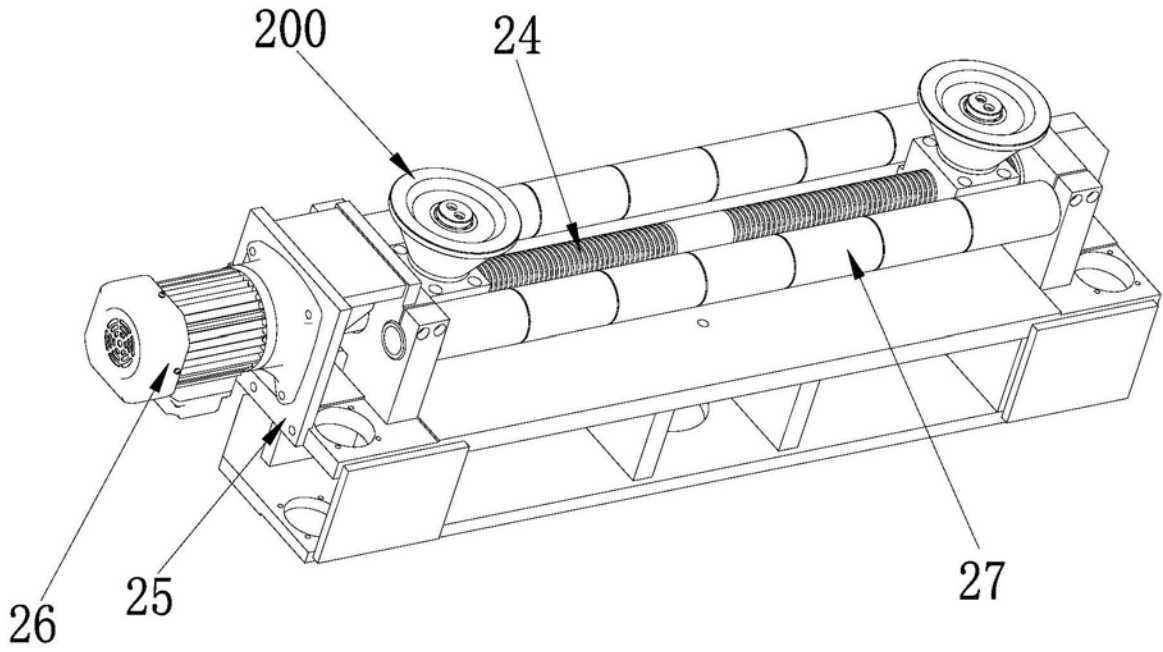


图5

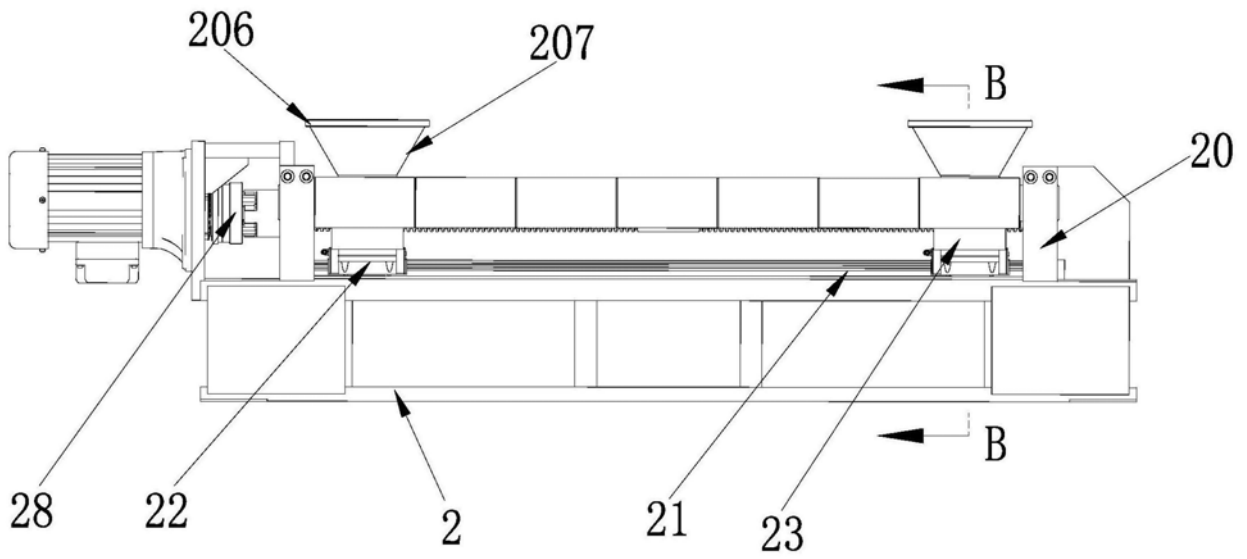


图6

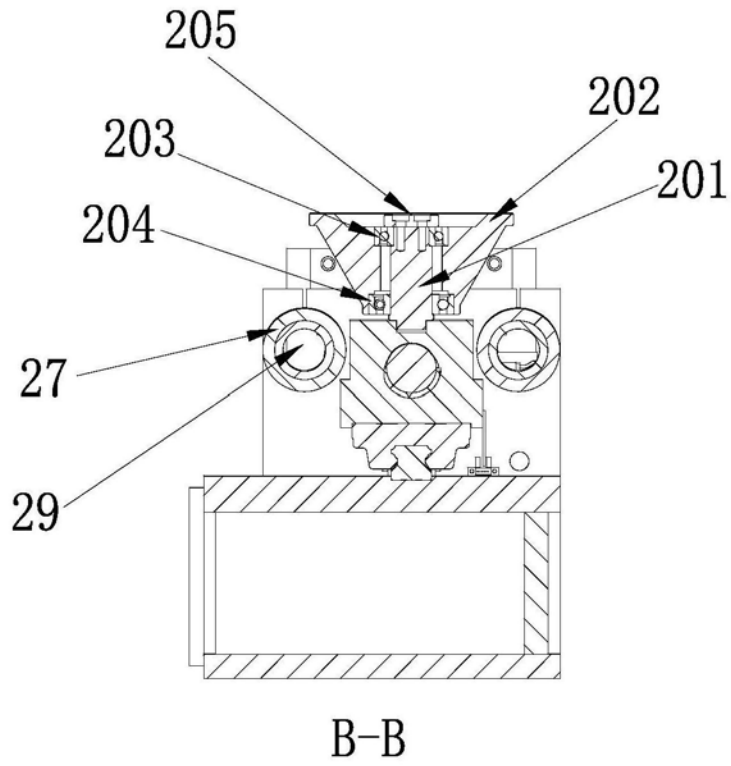


图7

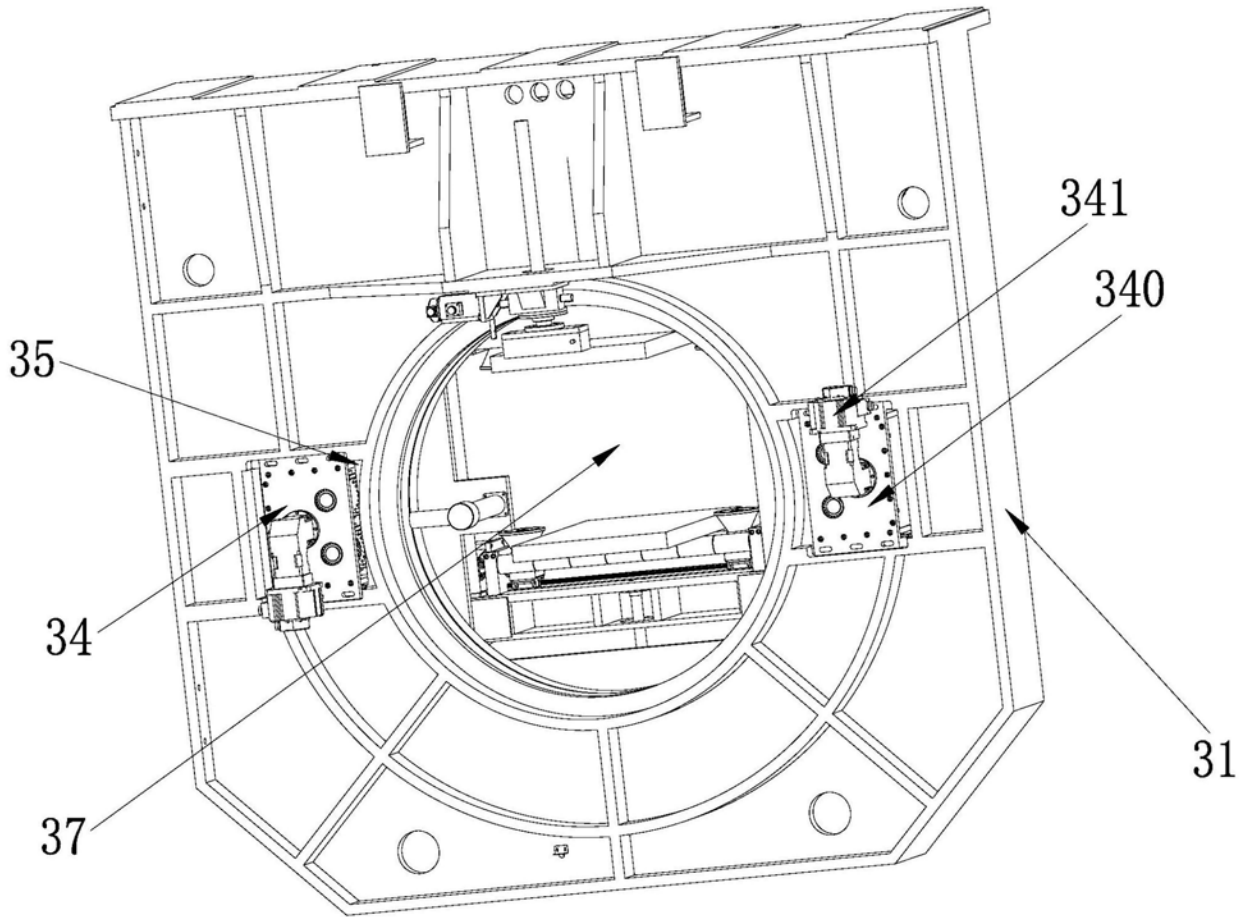


图8

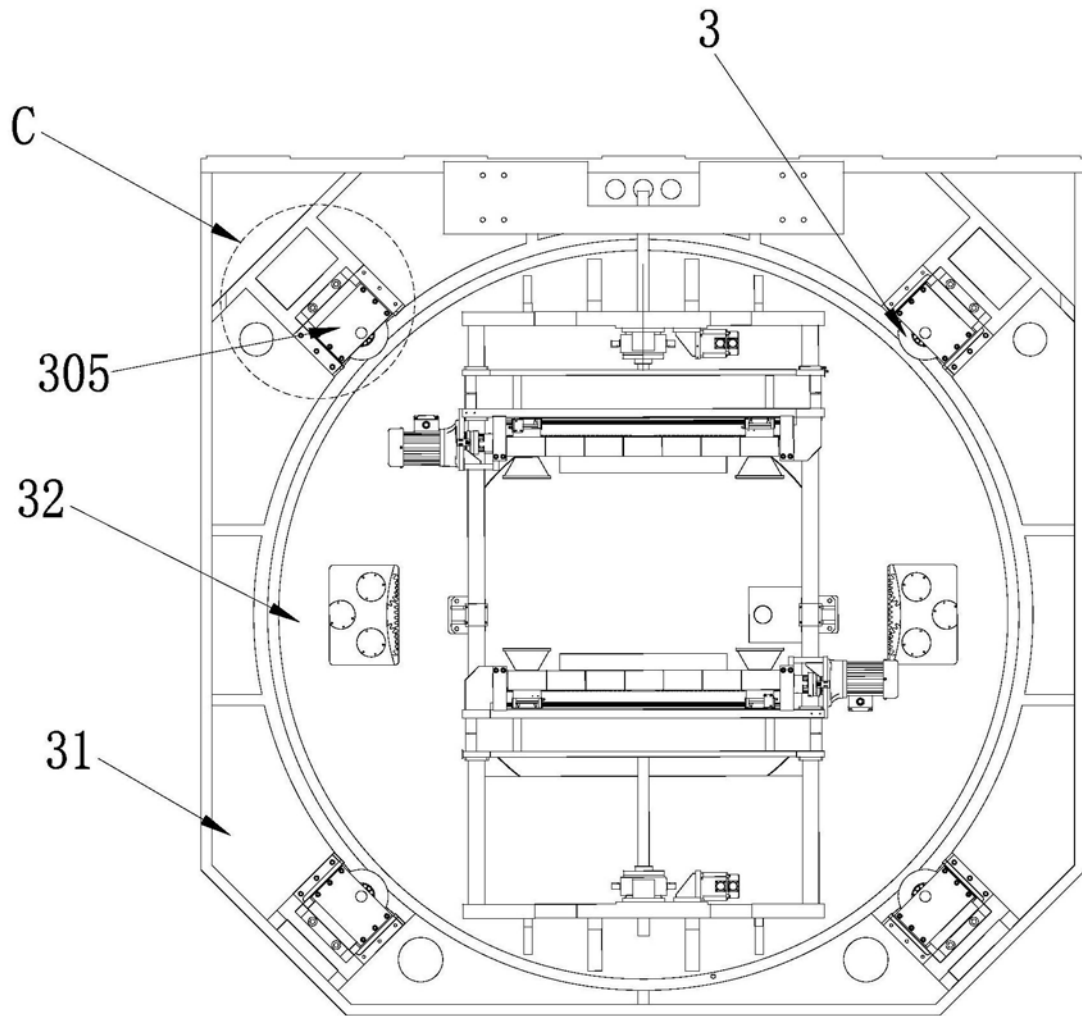
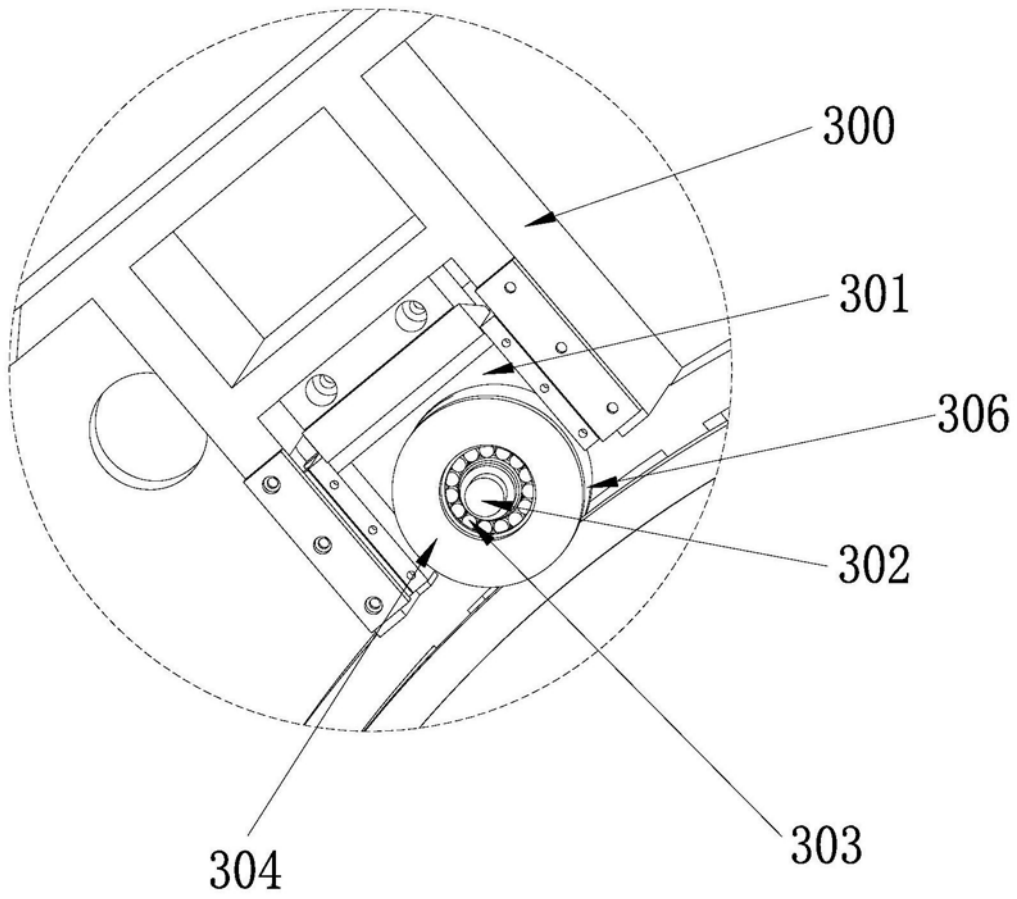


图9



C向

图10

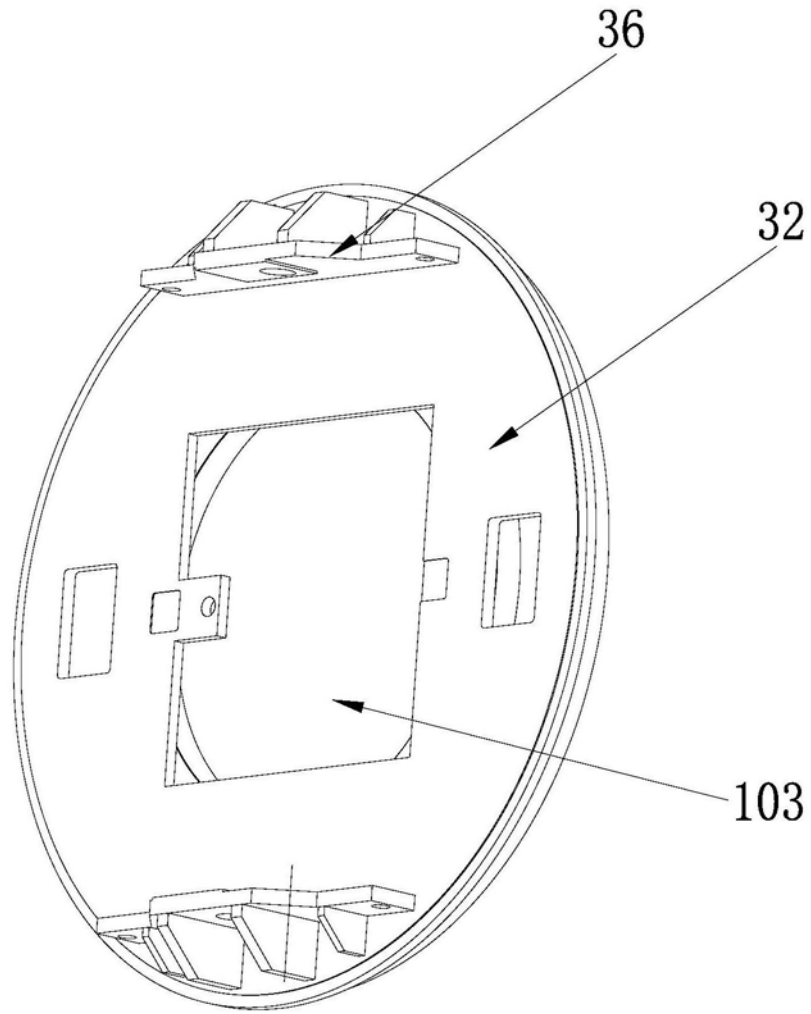


图11

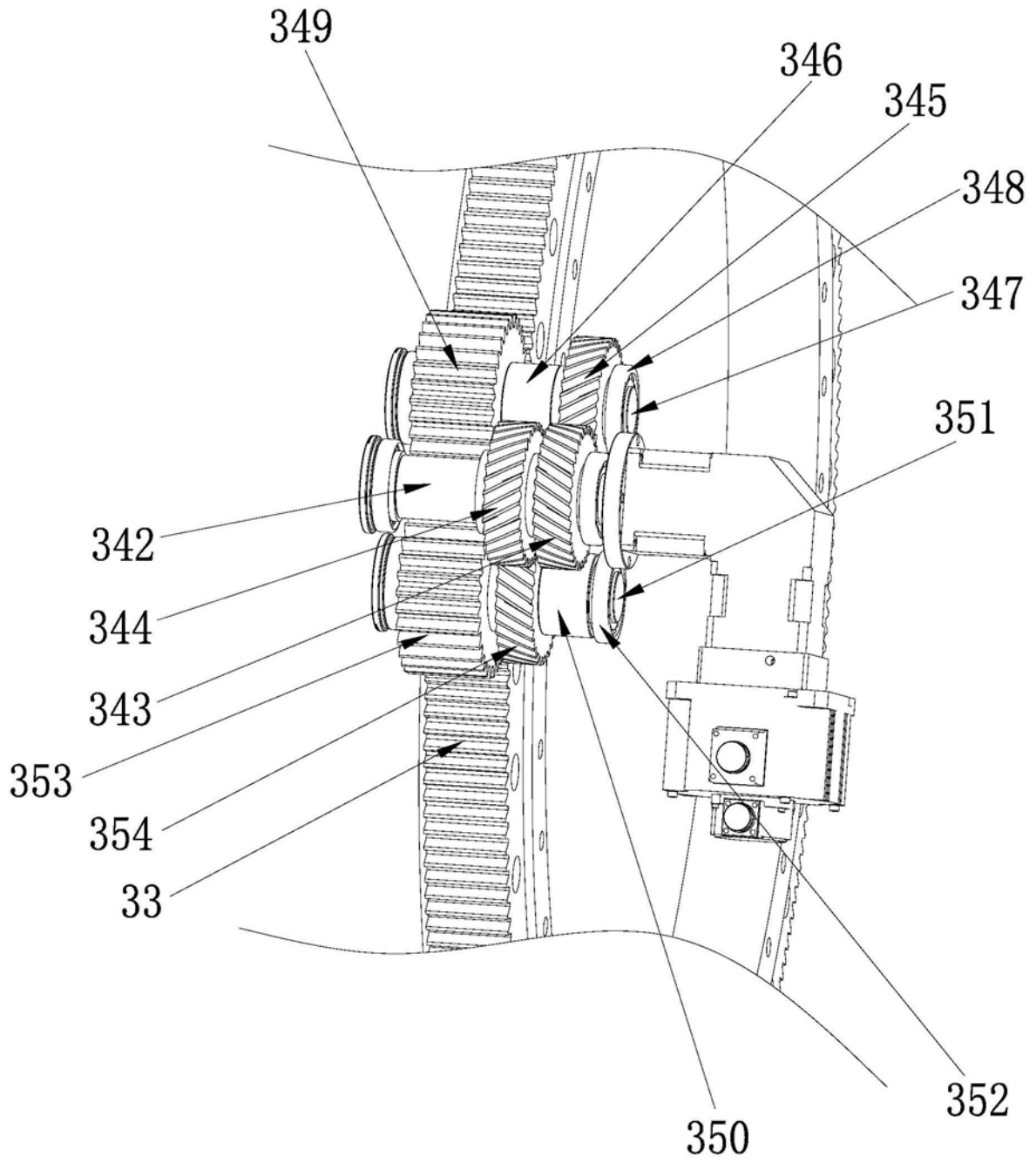


图12

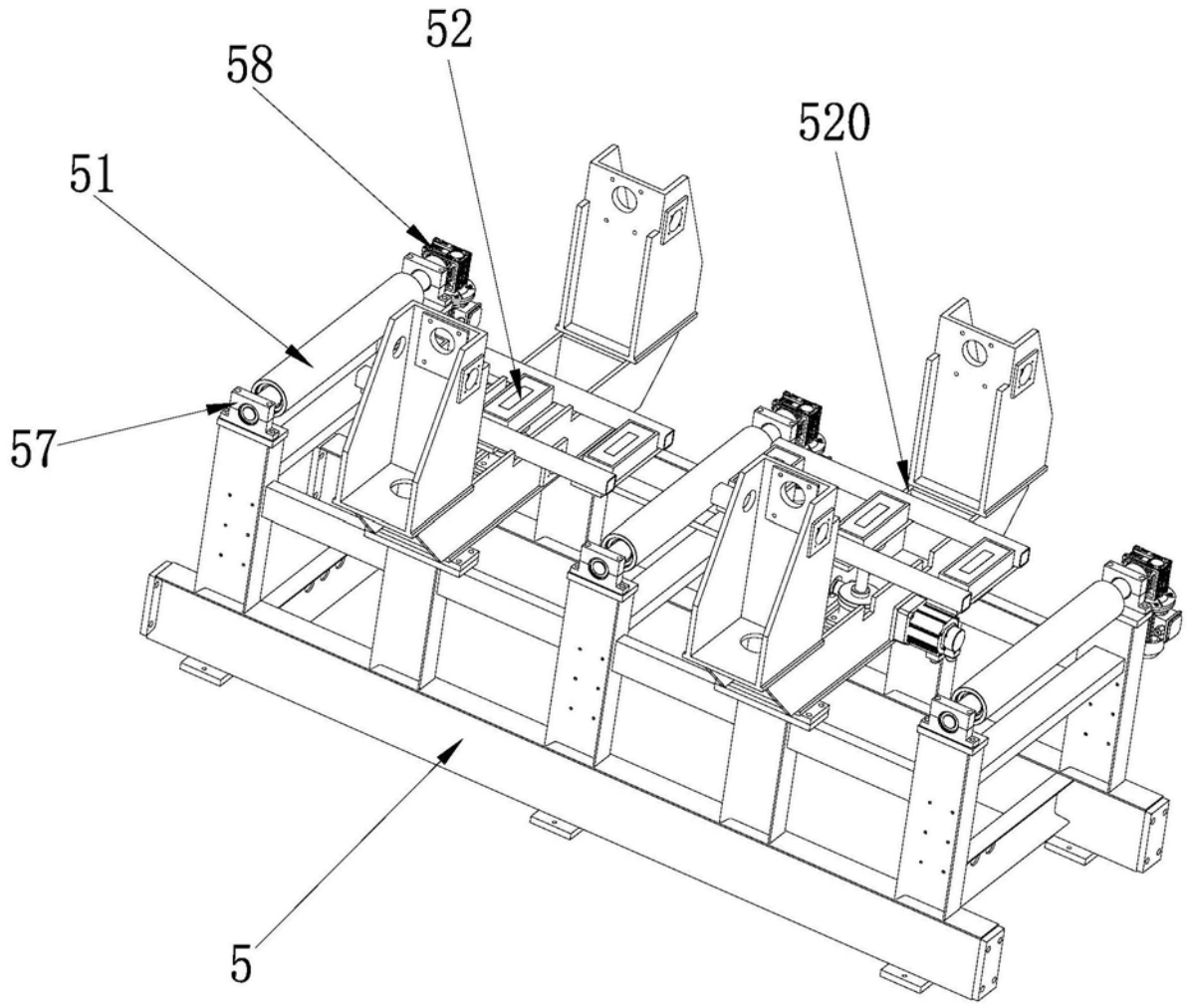


图13

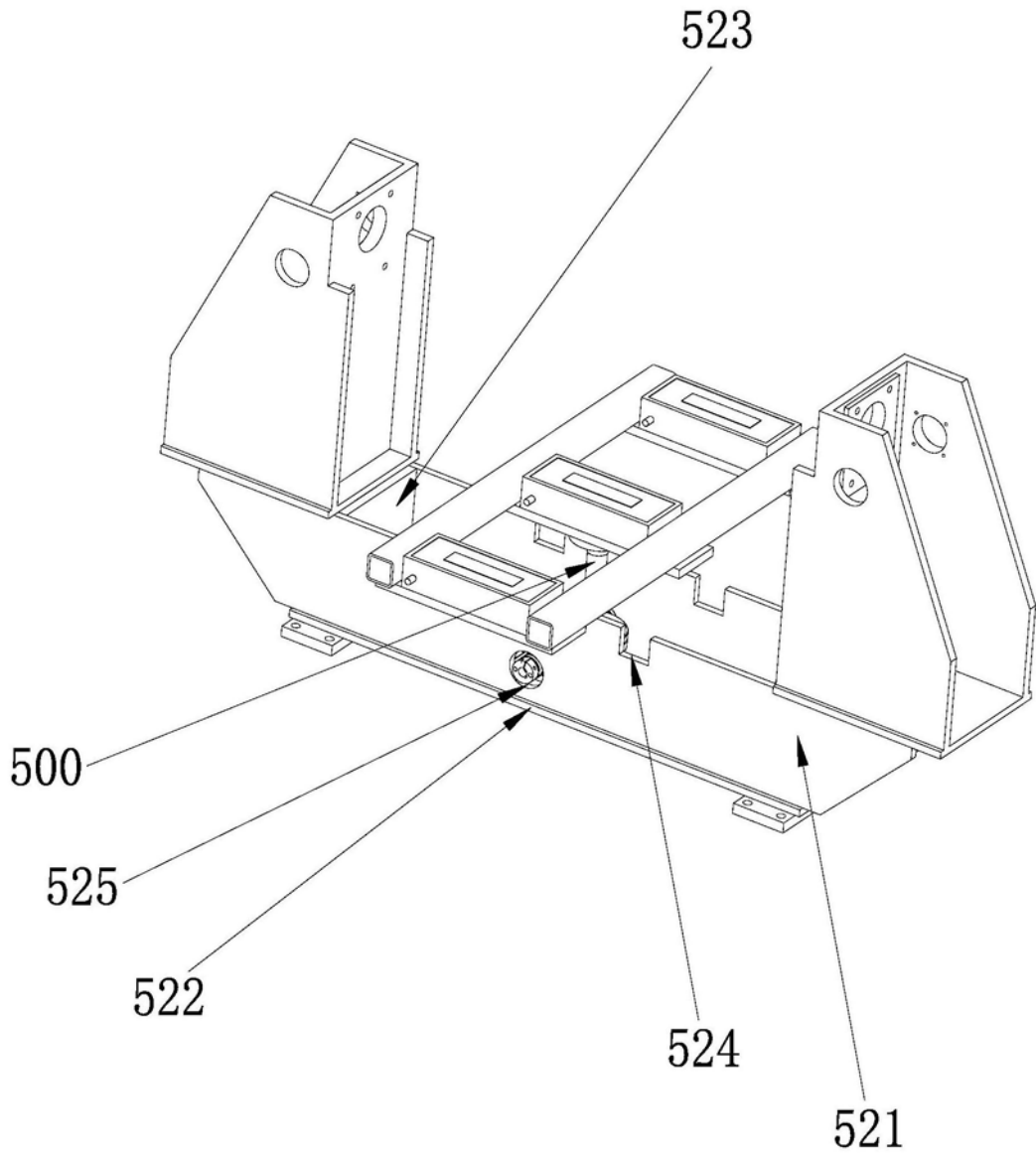


图14

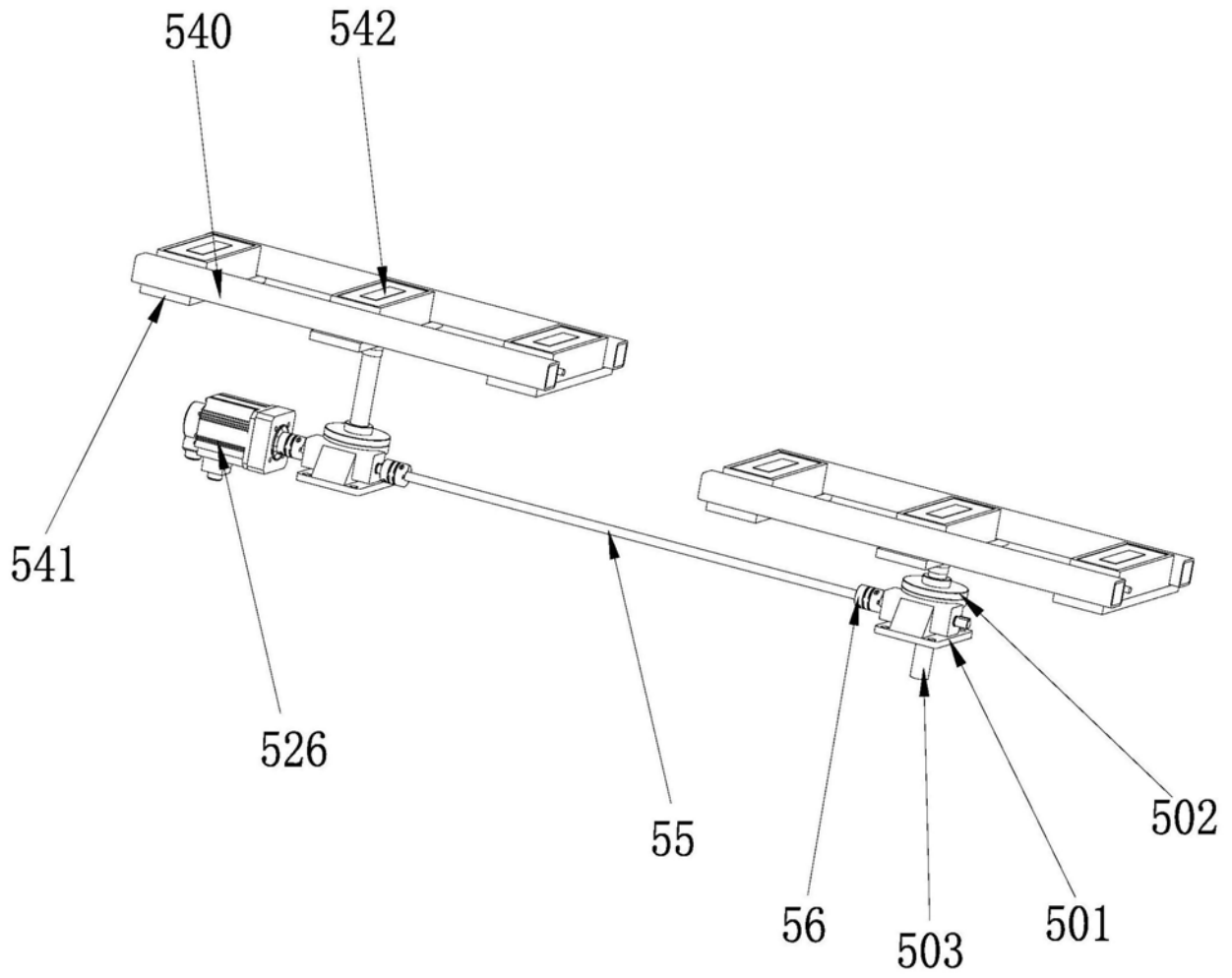


图15

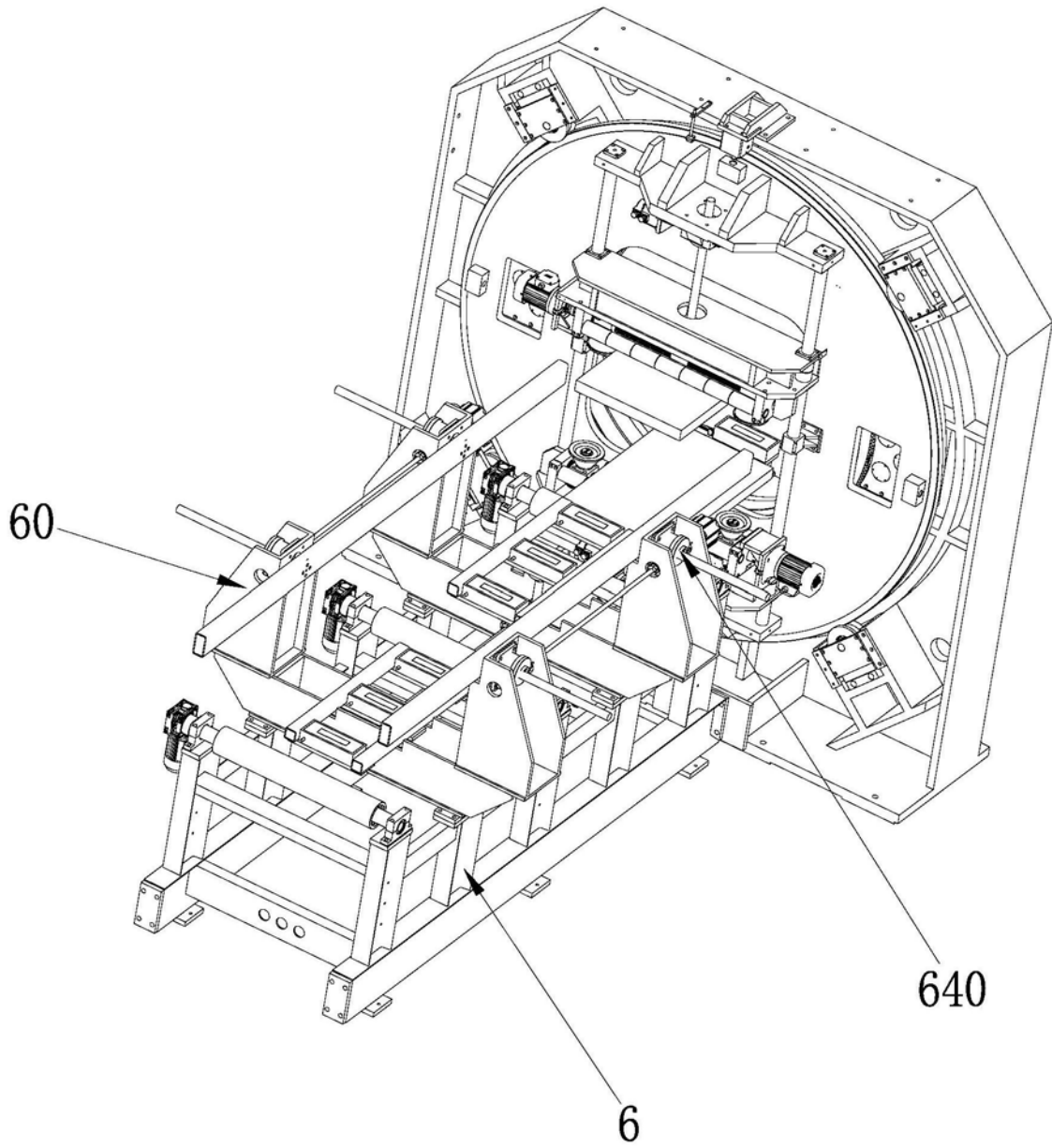


图16

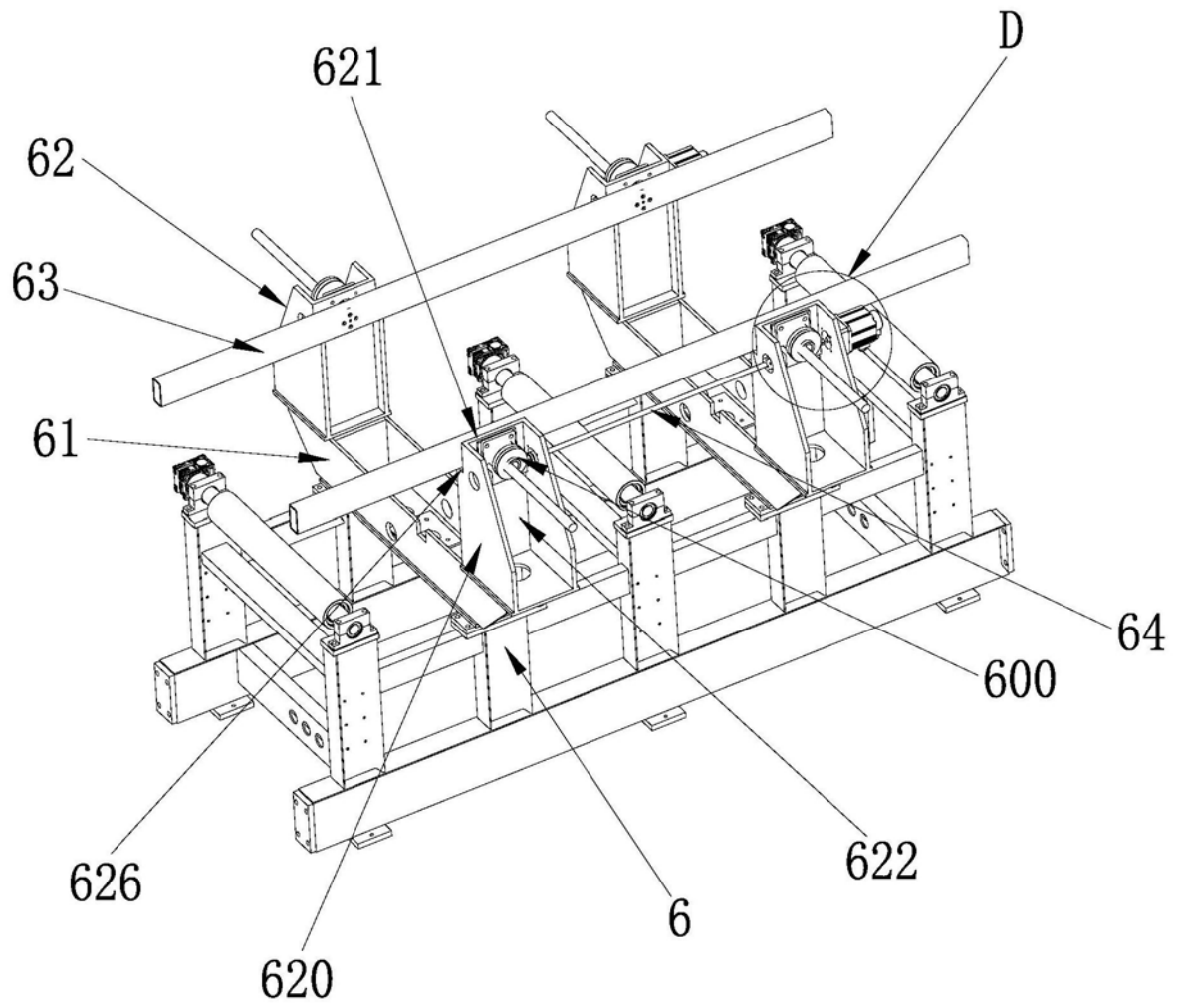
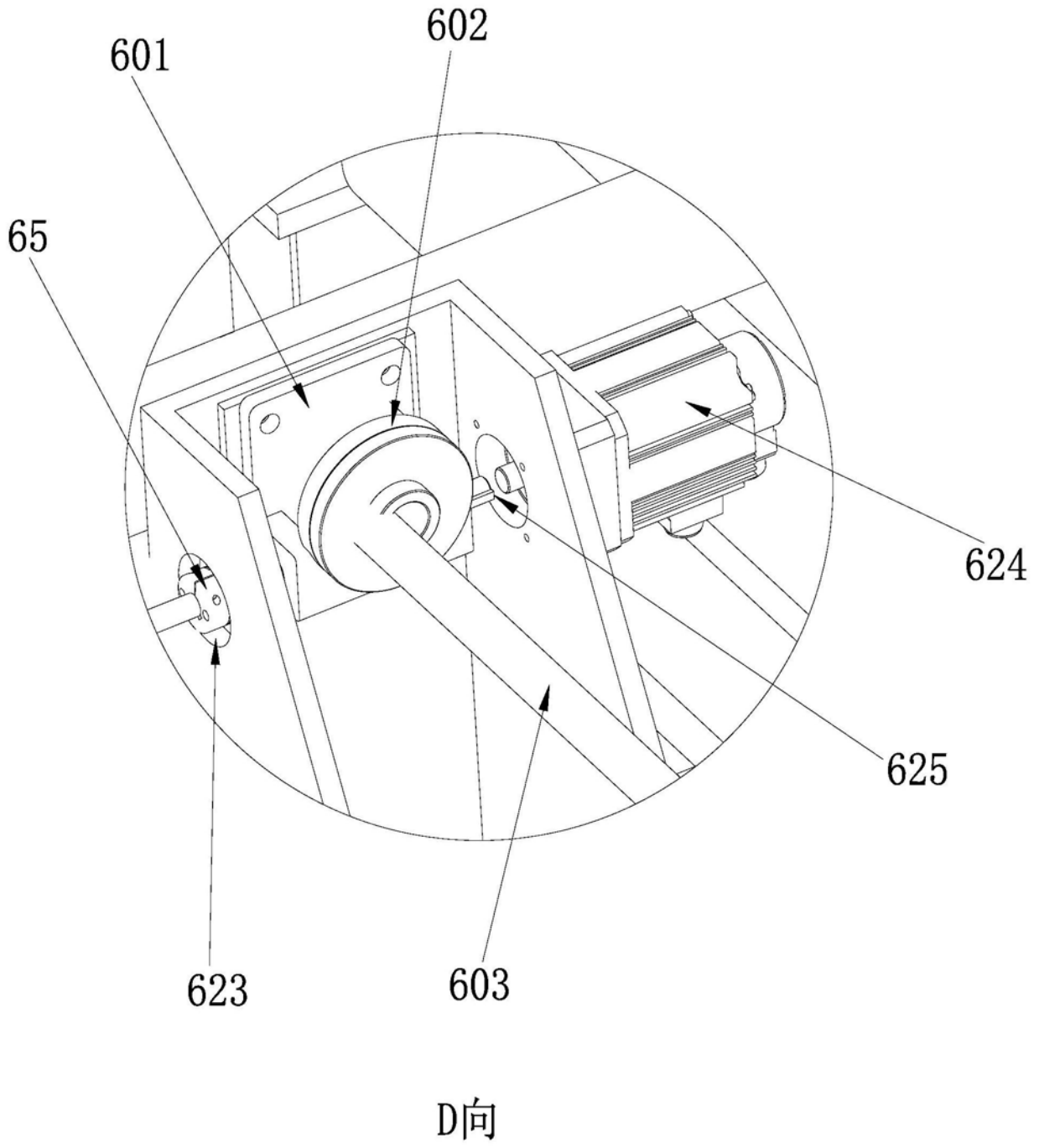


图17



D向

图18