(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112276554 B
(45)授权公告日 2022.02.08

(21)申请号 202011144128.7

(22)申请日 2020.10.22

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112276554 A

(43)申请公布日 2021.01.29

(73)专利权人 珠海格力智能装备有限公司
地址 519000 广东省珠海市九洲大道中2097号珠海凌达压缩机有限公司1号厂房及办公楼
专利权人 珠海格力电器股份有限公司

(72)发明人 曲颖 吴继青 刘帅佳 李宏嘉 陆明 孙秋元

(74)专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 11250
代理人 马吉兰

(51)Int.Cl.
B23P 21/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 204054077 U,2014.12.31
CN 102225528 A,2011.10.26
CN 208773318 U,2019.04.23
CN 105500344 A,2016.04.20
CN 101255795 A,2008.09.03
CN 203062554 U,2013.07.17
CN 205834802 U,2016.12.28
CN 210789957 U,2020.06.19
CN 103612129 A,2014.03.05
JP H03281132 A,1991.12.11

审查员 徐韡

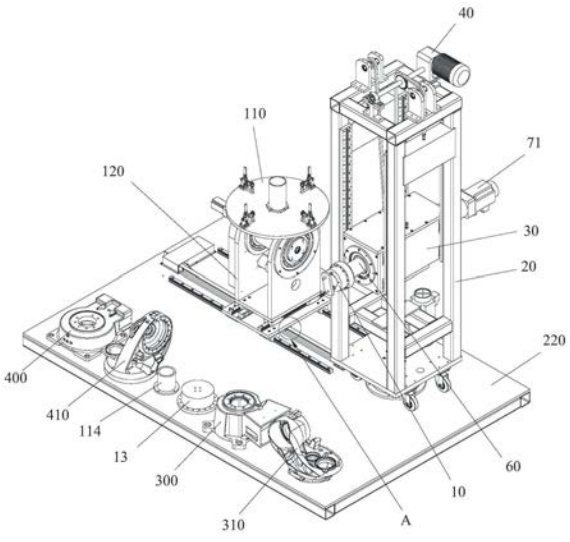
权利要求书4页 说明书12页 附图25页

(54)发明名称

机器人装配装置

(57)摘要

本发明涉及机器人装配设备技术领域，具体涉及一种机器人装配装置。机器人装配装置包括：升降翻转机构，包括第一夹紧部和与第一夹紧部驱动连接的第一驱动部，第一夹紧部用于夹紧机器人的J2关节，在第一驱动部的驱动下，第一夹紧部沿竖直方向升降和绕第一轴线翻转；旋转翻转机构，设置在升降翻转机构的一侧并包括第二夹紧部和与第二夹紧部驱动连接的第二驱动部，第二夹紧部用于夹紧在J2关节上组装完J1关节的第一组件，在第二驱动部的驱动下，第二夹紧部绕第二轴线翻转和绕第三轴线旋转，其中，第一轴线和第二轴线均平行于水平面，第三轴线垂直于第二轴线。本发明实现机器人的半自动装配，降低了操作人员的工作强度，提高了装配效率。



CN 112276554 B

1.一种机器人装配装置,其特征在于,包括:

升降翻转机构,包括第一夹紧部(10)和与所述第一夹紧部(10)驱动连接的第一驱动部,所述第一夹紧部(10)用于夹紧机器人的J2关节(310),在所述第一驱动部的驱动下,所述第一夹紧部(10)沿竖直方向升降和绕第一轴线翻转,以通过调节J2关节(310)的位置在所述J2关节(310)上安装J1减速机(340)和J1关节(300);

旋转翻转机构,设置在所述升降翻转机构的一侧并包括第二夹紧部(110)和与所述第二夹紧部(110)驱动连接的第二驱动部,所述第二夹紧部(110)用于夹紧在所述J2关节(310)上组装完J1关节(300)的第一组件,在所述第二驱动部的驱动下,所述第二夹紧部(110)绕第二轴线翻转和绕第三轴线旋转,以通过调节所述第一组件的位置在所述第一组件上安装J1电机(350)、J2减速机(360)、J2电机(370)及J3关节,其中,所述第一轴线和所述第二轴线均平行于水平面,所述第三轴线垂直于所述第二轴线。

2.根据权利要求1所述的机器人装配装置,其特征在于,所述第一夹紧部(10)包括:

第一定位芯(11),可拆卸地连接在所述第一驱动部上并与所述J2关节(310)配合;

第一压板(12),可拆卸地连接在所述第一定位芯(11)上并将所述J2关节(310)压紧在所述第一定位芯(11)上。

3.根据权利要求1所述的机器人装配装置,其特征在于,所述第一驱动部包括:

支撑架(20);

升降体(30),可升降地设置在所述支撑架(20)上;

升降动力部(40),设置在所述支撑架(20)上并与所述升降体(30)驱动连接,以驱动所述升降体(30)沿竖直方向升降;

第一翻转体(60),可转动地设置在所述升降体(30)上;

第一翻转动力部(71),设置在所述升降体(30)上并与所述第一翻转体(60)驱动连接,以驱动所述第一翻转体(60)翻转;

其中,所述第一夹紧部(10)可拆卸地连接在所述第一翻转体(60)上。

4.根据权利要求3所述的机器人装配装置,其特征在于,所述支撑架(20)包括:支撑底板(21)、四个立柱(22)及框架(23),四个所述立柱(22)设置在所述支撑底板(21)上,所述框架(23)设置在四个所述立柱(22)的顶部,所述升降体(30)与四个所述立柱(22)配合,和/或,所述升降体(30)为升降箱,所述第一翻转体(60)安装在所述升降箱的相对的两个第一侧板(31)上,和/或,所述第一翻转体(60)为翻转轴,和/或,所述机器人装配装置还包括设置在所述升降体(30)和所述支撑架(20)之间的第一导向机构(80),以对所述升降体(30)的升降进行导向。

5.根据权利要求3所述的机器人装配装置,其特征在于,所述升降动力部(40)包括:

升降电机(41),固定在所述支撑架(20)上;

第一配重块(42),可升降地设置在所述支撑架(20)上;

主动轮(43),与所述升降电机(41)的输出轴连接;

第一连接件(44),一端与所述升降体(30)连接且另一端绕过所述主动轮(43)与所述第一配重块(42)连接。

6.根据权利要求5所述的机器人装配装置,其特征在于,

所述升降动力部(40)还包括两个第一支座(47)、第一支撑轴(48)和第一滑轮(49),两

个所述第一支座(47)间隔固定在所述支撑架(20)上,所述第一支撑轴(48)的两端与两个所述第一支座(47)对应配合,所述第一滑轮(49)设置在所述第一支撑轴(48)上,所述第一连接件(44)的另一端绕过所述主动轮(43)和所述第一滑轮(49)与所述第一配重块(42)连接,

和/或,

所述升降动力部(40)还包括:

第二配重块(51),可升降地设置在所述支撑架(20)上;

第二滑轮(54),可转动地设置在所述支撑架(20)上;

第二连接件(55),一端与所述升降体(30)连接且另一端绕过所述第二滑轮(54)与所述第二配重块(51)连接;

其中,所述升降体(30)位于所述第一配重块(42)和所述第二配重块(51)之间,

和/或,

所述升降动力部(40)还包括:动力轴(45),所述动力轴(45)可转动地设置在所述支撑架(20)上并与所述升降电机(41)的输出轴连接,所述主动轮(43)固定在所述动力轴(45)上。

7.根据权利要求3所述的机器人装配装置,其特征在于,所述机器人装配装置还包括承托部(90),所述承托部(90)设置在所述支撑架(20)上并位于所述升降体(30)的下方,以承托所述升降体(30)。

8.根据权利要求7所述的机器人装配装置,其特征在于,所述承托部(90)包括承托板(91)和高度调节结构,所述高度调节结构设置在所述支撑架(20)上并与所述承托板(91)连接,以调节所述承托板(91)的高度。

9.根据权利要求8所述的机器人装配装置,其特征在于,所述高度调节结构包括螺母(92)和与所述螺母(92)配合的螺杆(93),所述螺母(92)固定在所述支撑架(20)上,所述承托板(91)固定在所述螺杆(93)的顶端上。

10.根据权利要求3所述的机器人装配装置,其特征在于,所述支撑架(20)可转动地设置,所述第二轴线垂直于所述第一轴线。

11.根据权利要求10所述的机器人装配装置,其特征在于,所述机器人装配装置还包括转动动力部(100),所述转动动力部(100)与所述支撑架(20)驱动连接,以驱动所述支撑架(20)绕竖直轴线转动。

12.根据权利要求11所述的机器人装配装置,其特征在于,所述转动动力部(100)包括:

转动电机(101),固定在所述支撑架(20)上;

第一齿轮(102),固定在所述转动电机(101)的输出轴上;

固定齿轮(103),固定设置并与所述第一齿轮(102)啮合。

13.根据权利要求12所述的机器人装配装置,其特征在于,所述转动动力部(100)还包括:

固定轴承座(104),所述固定齿轮(103)固定在所述固定轴承座(104)上;

圆柱体(105),固定在所述支撑架(20)的底部并位于所述固定轴承座(104)中;

固定轴承(106),设置在所述固定轴承座(104)和所述圆柱体(105)之间。

14.根据权利要求1所述的机器人装配装置,其特征在于,所述第二夹紧部(110)包括:

转盘(111),与所述第二驱动部连接;

多个夹钳(112),设置在所述转盘(111)上并将所述第一组件夹紧在所述转盘(111)上。

15.根据权利要求14所述的机器人装配装置,其特征在于,所述第二夹紧部(110)还包括第一定心轴(113),所述第一定心轴(113)设置在所述转盘(111)的中心处,多个所述夹钳(112)沿所述第一定心轴(113)的周向排布,和/或,所述第二夹紧部(110)还包括移动调节结构,所述移动调节结构设置在所述夹钳(112)和所述转盘(111)之间,以根据所述第一组件的大小调节所述夹钳(112)在所述转盘(111)上的位置。

16.根据权利要求1所述的机器人装配装置,其特征在于,所述旋转翻转机构包括:

支架(120);

第二翻转体(130),可转动地设置在所述支架(120)上;

第二翻转动力部(140),设置在所述支架(120)上并与所述第二翻转体(130)驱动连接,以驱动所述第二翻转体(130)绕所述第二轴线旋转;

旋转体(150),可转动地设置在所述第二翻转体(130)上;

旋转动力部(160),设置在所述第二翻转体(130)上并与所述旋转体(150)驱动连接,以驱动所述旋转体(150)绕所述第三轴线旋转;

其中,所述第二夹紧部(110)与所述旋转体(150)连接。

17.根据权利要求16所述的机器人装配装置,其特征在于,

所述支架(120)包括支底板(121)和两个支侧板(122),两个所述支侧板(122)相对设置在所述支底板(121)上,所述第二翻转体(130)安装在两个所述支侧板(122)上,

和/或,

所述旋转体(150)为旋转轴,

和/或,

所述第二翻转动力部(140)包括:

第二翻转电机(141),固定在所述支架(120)上;

主动齿轮(142),套设在所述第二翻转电机(141)的输出轴上;

从动齿轮(143),套设在所述第二翻转体(130)上并与所述主动齿轮(142)啮合。

18.根据权利要求16所述的机器人装配装置,其特征在于,所述第二翻转体(130)包括翻转横筒(131)和翻转竖筒(132),所述翻转竖筒(132)的腔体与所述翻转横筒(131)的腔体连通,所述第二翻转动力部(140)与所述翻转横筒(131)驱动连接,所述旋转动力部(160)的部分安装所述翻转横筒(131)和所述翻转竖筒(132)内,所述旋转体(150)安装在所述翻转竖筒(132)中且其上端从所述翻转竖筒(132)中伸出。

19.根据权利要求18所述的机器人装配装置,其特征在于,所述旋转动力部(160)包括:

旋转电机(161),固定在所述翻转横筒(131)上;

支撑转轴(162),可转动地设置在所述翻转横筒(131)内并与所述旋转电机(161)的输出轴连接;

第一锥齿轮(163),套设在所述支撑转轴(162)上;

第二锥齿轮(164),套设在所述旋转体(150)上并与所述第一锥齿轮(163)啮合。

20.根据权利要求16所述的机器人装配装置,其特征在于,所述支架(120)沿垂直于第一轴线的方向可移动地设置。

21.根据权利要求20所述的机器人装配装置,其特征在于,所述机器人装配装置还包括

第一移动动力部(170),所述第一移动动力部(170)与所述支架(120)驱动连接,以驱动所述支架(120)移动。

22.根据权利要求21所述的机器人装配装置,其特征在于,

所述第一移动动力部(170)包括:

第一移动电机(171),固定在所述支架(120)上;

第二齿轮(172),套设在所述第一移动电机(171)的输出轴上;

齿条(173),固定设置并与所述第二齿轮(172)啮合;

和/或,

所述机器人装配装置还包括设置在所述支架(120)的底部的第二导向机构(180),以对所述支架(120)的移动进行导向。

23.根据权利要求21所述的机器人装配装置,其特征在于,所述支架(120)沿第一轴线可移动地设置。

24.根据权利要求23所述的机器人装配装置,其特征在于,所述机器人装配装置还包括移动底板(190)和与所述移动底板(190)驱动连接的第二移动动力部(200),所述第一移动动力部(170)设置在所述移动底板(190)上。

25.根据权利要求24所述的机器人装配装置,其特征在于,所述第二移动动力部(200)包括:

第二移动电机(201),固定设置;

同步轮(202),与所述第二移动电机(201)的输出轴驱动连接;

惰轮(203),可转动地设置;

同步带(204),套设在所述同步轮(202)和所述惰轮(203)上并与所述移动底板(190)固定连接;

和/或,

所述机器人装配装置还包括设置在所述移动底板(190)的底部的第三导向机构(210),以对所述移动底板(190)的移动进行导向。

26.根据权利要求1至25中任一项所述的机器人装配装置,其特征在于,所述机器人装配装置还包括固定底盘(220),所述升降翻转机构和所述旋转翻转机构设置在所述固定底盘(220)上。

机器人装配装置

技术领域

[0001] 本发明涉及机器人装配设备技术领域，具体涉及一种机器人装配装置。

背景技术

[0002] 目前，工业机器人的应用越来越广泛，工业机器人根据承受重量可以分为大、中、小型机器，应用于焊接、上下料、码垛等各种场合，各行各业对工业机器人的需求与日俱增。

[0003] 现有技术中，工业机器人的装配大都依靠于人工，且铸件大都比较重，无法依靠单人来搬运和定位，需要双人合作进行装配，装配时间长，装配人员的劳动强度大，费时费力，且具有一定的危险性。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提供一种机器人装配装置，以解决现有技术中机器人的装配过程中通过人工搬运和定位造成费时费力的问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供了一种机器人装配装置包括：升降翻转机构，包括第一夹紧部和与第一夹紧部驱动连接的第一驱动部，第一夹紧部用于夹紧机器人的J2关节，在第一驱动部的驱动下，第一夹紧部沿竖直方向升降和绕第一轴线翻转；旋转翻转机构，设置在升降翻转机构的一侧并包括第二夹紧部和与第二夹紧部驱动连接的第二驱动部，第二夹紧部用于夹紧在J2关节上组装完J1关节的第一组件，在第二驱动部的驱动下，第二夹紧部绕第二轴线翻转和绕第三轴线旋转，其中，第一轴线和第二轴线均平行于水平面，第三轴线垂直于第二轴线。

[0006] 可选地，第一夹紧部包括：第一定位芯，可拆卸地连接在第一驱动部上并与J2关节配合；第一压板，可拆卸地连接在第一定位芯上并将J2关节压紧在第一定位芯上。

[0007] 可选地，第一驱动部包括：支撑架；升降体，可升降地设置在支撑架上；升降动力部，设置在支撑架上并与升降体驱动连接，以驱动升降体沿竖直方向升降；第一翻转体，可转动地设置在升降体上；第一翻转动力部，设置在升降体上并与第一翻转体驱动连接，以驱动第一翻转体翻转；其中，第一夹紧部可拆卸地连接在第一翻转体上。

[0008] 可选地，支撑架包括：支撑底板、四个立柱及框架，四个立柱设置在支撑底板上，框架设置在四个立柱的顶部，升降体与四个立柱配合，和/或，升降体为升降箱，第一翻转体安装在升降箱的相对的两个第一侧板上，和/或，第一翻转体为翻转轴，和/或，机器人装配装置还包括设置在升降体和支撑架之间的第一导向机构，以对升降体的升降进行导向。

[0009] 可选地，升降动力部包括：升降电机，固定在支撑架上；第一配重块，可升降地设置在支撑架上；主动轮，与升降电机的输出轴连接；第一连接件，一端与升降体连接且另一端绕过主动轮与第一配重块连接。

[0010] 可选地，升降动力部还包括两个第一支座、第一支撑轴和第一滑轮，两个第一支座间隔固定在支撑架上，第一支撑轴的两端与两个第一支座对应配合，第一滑轮设置在第一支撑轴上，第一连接件的另一端绕过主动轮和第一滑轮与第一配重块连接，和/或，升降动

力部还包括:第二配重块,可升降地设置在支撑架上;第二滑轮,可转动地设置在支撑架上;第二连接件,一端与升降体连接且另一端绕过第二滑轮与第二配重块连接;其中,升降体位于第一配重块和第二配重块之间,和/或,升降动力部还包括:动力轴,动力轴可转动地设置在支撑架上并与升降电机的输出轴连接,主动轮固定在动力轴上。

[0011] 可选地,机器人装配装置还包括承托部,承托部设置在支撑架上并位于升降体的下方,以承托升降体。

[0012] 可选地,承托部包括承托板和高度调节结构,高度调节结构设置在支撑架上并与承托板连接,以调节承托板的高度。

[0013] 可选地,高度调节结构包括螺母和与螺母配合的螺杆,螺母固定在支撑架上,承托板固定在螺杆的顶端上。

[0014] 可选地,支撑架可转动地设置,第二轴线垂直于第一轴线。

[0015] 可选地,机器人装配装置还包括转动动力部,转动动力部与支撑架驱动连接,以驱动支撑架绕竖直轴线转动。

[0016] 可选地,转动动力部包括:转动电机,固定在支撑架上;第一齿轮,固定在转动电机的输出轴上;固定齿轮,固定设置并与第一齿轮啮合。

[0017] 可选地,转动动力部还包括:固定轴承座,固定齿轮固定在固定轴承座上;圆柱体,固定在支撑架的底部并位于固定轴承座中;固定轴承,设置在固定轴承座和圆柱体之间。

[0018] 可选地,第二夹紧部包括:转盘,与第二驱动部连接;多个夹钳,设置在转盘上并将第一组件夹紧在转盘上。

[0019] 可选地,第二夹紧部还包括第一定心轴,第一定心轴设置在转盘的中心处,多个夹钳沿第一定心轴的周向排布,和/或,第二夹紧部还包括移动调节结构,移动调节结构设置在夹钳和转盘之间,以根据第一组件的大小调节夹钳在转盘上的位置。

[0020] 可选地,旋转翻转机构包括:支架;第二翻转体,可转动地设置在支架上;第二翻转动力部,设置在支架上并与第二翻转体驱动连接,以驱动第二翻转体绕第二轴线旋转;旋转体,可转动地设置在第二翻转体上;旋转动力部,设置在第二翻转体上并与旋转体驱动连接,以驱动旋转体绕第三轴线旋转;其中,第二夹紧部与旋转体连接。

[0021] 可选地,支架包括支底板和两个支侧板,两个支侧板相对设置在支底板上,第二翻转体安装在两个支侧板上,和/或,旋转体为旋转轴,和/或,第二翻转动力部包括:第二翻转电机,固定在支架上;主动齿轮,套设在第二翻转电机的输出轴上;从动齿轮,套设在第二翻转体上并与主动齿轮啮合。

[0022] 可选地,第二翻转体包括翻转横筒和翻转竖筒,翻转竖筒的腔体与翻转横筒的腔体连通,第二翻转动力部与翻转横筒驱动连接,旋转动力部的部分安装翻转横筒和翻转竖筒内,旋转体安装在翻转竖筒中且其上端从翻转竖筒中伸出。

[0023] 可选地,旋转动力部包括:旋转电机,固定在翻转横筒上;支撑转轴,可转动地设置在翻转横筒内并与旋转电机的输出轴连接;第一锥齿轮,套设在支撑转轴上;第二锥齿轮,套设在旋转体上并与第一锥齿轮啮合。

[0024] 可选地,支架沿垂直于第一轴线的方向可移动地设置。

[0025] 可选地,机器人装配装置还包括第一移动动力部,第一移动动力部与支架驱动连接,以驱动支架移动。

[0026] 可选地，第一移动动力部包括：第一移动电机，固定在支架上；第二齿轮，套设在第一移动电机的输出轴上；齿条，固定设置并与第二齿轮啮合；和/或，机器人装配装置还包括设置在支架的底部的第二导向机构，以对支架的移动进行导向。

[0027] 可选地，支架沿第一轴线可移动地设置。

[0028] 可选地，机器人装配装置还包括移动底板和与移动底板驱动连接的第二移动动力部，第一移动动力部设置在移动底板上。

[0029] 可选地，第二移动动力部包括：第二移动电机，固定设置；同步轮，与第二移动电机的输出轴驱动连接；惰轮，可转动地设置；同步带，套设在同步轮和惰轮上并与移动底板固定连接；和/或，机器人装配装置还包括设置在移动底板的底部的第三导向机构，以对移动底板的移动进行导向。

[0030] 可选地，机器人装配装置还包括固定底盘，升降翻转机构和旋转翻转机构设置在固定底盘上。

[0031] 本发明技术方案，具有如下优点：装配机器人时，通过第一驱动部驱动第一夹紧部下降至预定位置，通过起吊设备将J2关节吊至第一夹紧部的位置并将J2关节安装在第一夹紧部上，然后驱动第一夹紧部绕第一轴线翻转，使得J2关节的用于安装J1减速机的安装面朝上，通过起吊设备将J1减速机吊至J2关节的安装面处并将其安装，然后通过起吊设备将J1关节吊至J1减速机处并将其安装，安装完J1关节后，J2关节、J1减速机及J1关节形成第一组件，然后驱动第一夹紧部绕第一轴线翻转，进而使得J1关节位于J2关节的下方，驱动第一夹紧部下降并将第一组件放置在第二夹紧部上，第一夹紧部松开第一组件，然后通过第二夹紧部夹紧第一组件，在第一组件上安装J1电机和J2减速机，通过第二驱动部驱动第二夹紧部绕第二轴线翻转和绕第三轴线旋转，然后安装J2电机，通过第二驱动部驱动第二夹紧部绕第二轴线翻转，最后安装J3关节。通过上述机器人装配装置、操作人员及起吊设备可以实现机器人的半自动装配，降低了操作人员的工作强度，提高了装配效率，保障安全。当需要不同型号的机器人时，仅需要更换第一夹紧部和第二夹紧部，实现多款不同型号的机器人的装配。

附图说明

[0032] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施方式，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。

[0033] 图1示出了本发明提供的机器人装配装置和机器人的多个关节的立体示意图；

[0034] 图2示出了图1的机器人装配装置的A处放大示意图；

[0035] 图3示出了图1的机器人装配装置的主视示意图；

[0036] 图4示出了图1的机器人装配装置的侧视示意图；

[0037] 图5示出了图1的机器人装配装置的俯视示意图；

[0038] 图6示出了图5的机器人装配装置的B处放大示意图；

[0039] 图7示出了图5的机器人装配装置的C处放大示意图；

[0040] 图8示出了图1的机器人装配装置的升降翻转机构的立体示意图；

[0041] 图9示出了图8的升降翻转机构的部分主视示意图；

[0042] 图10示出了图8的升降翻转机构的部分侧视示意图；

[0043] 图11示出了图8的升降翻转机构的升降体和第一翻转体配合的主视示意图；

[0044] 图12示出了图11的升降体和第一翻转体配合的D-D向剖视示意图；

[0045] 图13示出了图11的升降体和第一翻转体配合的侧视示意图；

[0046] 图14示出了图8的升降翻转机构的支撑底板和转动动力部的立体示意图；

[0047] 图15示出了图14的支撑底板和转动动力部的主视示意图；

[0048] 图16示出了图15的支撑底板和转动动力部的E-E向剖视示意图；

[0049] 图17示出了图1的机器人装配装置的旋转翻转机构的立体示意图；

[0050] 图18示出了图17的旋转翻转机构的局部剖视示意图；

[0051] 图19示出了图17的旋转翻转机构的侧视示意图；

[0052] 图20示出了图17的旋转翻转机构的局部立体示意图；

[0053] 图21示出了图20的旋转翻转机构的侧视示意图；

[0054] 图22示出了图21的旋转翻转机构的F-F向剖视示意图；

[0055] 图23示出了图21的旋转翻转机构的俯视示意图；

[0056] 图24示出了图1的机器人装配装置与J2关节、J1减速机配合的示意图；

[0057] 图25示出了图1的机器人装配装置与J2关节、J1减速机、J1关节配合的示意图；

[0058] 图26示出了图1的机器人装配装置与J2关节、J1减速机、J1关节配合的示意图；

[0059] 图27示出了图1的机器人装配装置与J2关节、J1减速机、J1关节、J1电机、J2减速机配合的示意图；

[0060] 图28示出了图1的机器人装配装置与J2关节、J1减速机、J1关节、J1电机、J2减速机、J2电机配合的立体示意图；

[0061] 图29示出了图1的机器人装配装置与J2关节、J1减速机、J1关节、J1电机、J2减速机、J2电机、J3关节配合的立体示意图。

[0062] 附图标记说明：

[0063] 10、第一夹紧部；11、第一定位芯；12、第一压板；13、第二定位芯；20、支撑架；21、支撑底板；22、立柱；23、框架；30、升降体；31、第一侧板；32、第二侧板；33、顶板；34、底板；40、升降动力部；41、升降电机；42、第一配重块；43、主动轮；44、第一连接件；45、动力轴；46、动力轴承座；47、第一支座；48、第一支撑轴；49、第一滑轮；50、电机支架；51、第二配重块；52、第二支座；53、第二支撑轴；54、第二滑轮；55、第二连接件；56、轴承座支架；60、第一翻转体；71、第一翻转动力部；72、法兰；73、第一电机安装板；74、安装轴承；80、第一导向机构；81、第一导轨；82、第一滑块；83、导轨调整板；90、承托部；91、承托板；92、螺母；93、螺杆；94、手轮；95、连接板；96、连接架；100、转动动力部；101、转动电机；102、第一齿轮；103、固定齿轮；104、固定轴承座；105、圆柱体；106、固定轴承；107、脚轮；110、第二夹紧部；111、转盘；1111、长形孔；112、夹钳；113、第一定心轴；114、第二定心轴；115、连接垫块；120、支架；121、支底板；122、支侧板；130、第二翻转体；131、翻转横筒；132、翻转竖筒；140、第二翻转动力部；141、第二翻转电机；142、主动齿轮；143、从动齿轮；144、防护罩；145、第四电机安装板；150、旋转体；151、连接轴承；152、轴承套；153、轴承端盖；160、旋转动力部；161、旋转电机；162、支撑转轴；163、第一锥齿轮；164、第二锥齿轮；165、第三电机安装板；166、第二减速机；167、

端盖式轴承座;170、第一移动动力部;171、第一移动电机;172、第二齿轮;173、齿条;180、第二导向机构;181、第二导轨;182、第二滑块;190、移动底板;200、第二移动动力部;201、第二移动电机;202、同步轮;203、惰轮;204、同步带;205、固定件;206、第一减速机;207、惰轮轴;208、支撑垫块;209、第二电机安装板;210、第三导向机构;211、第三导轨;212、第三滑块;220、固定底盘;300、J1关节;310、J2关节;320、J3关节;340、J1减速机;350、J1电机;360、J2减速机;370、J2电机;400、第一关节;410、第二关节。

具体实施方式

[0064] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例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。

[0065] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0066] 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“安装”、“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,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0067] 此外,下面所描述的本发明不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0068] 如图1至图5所示,本实施例的机器人装配装置包括:升降翻转机构和旋转翻转机构,升降翻转机构包括第一夹紧部10和与第一夹紧部10驱动连接的第一驱动部,第一夹紧部10用于夹紧机器人的J2关节310,在第一驱动部的驱动下,第一夹紧部10沿竖直方向升降和绕第一轴线翻转;旋转翻转机构设置在升降翻转机构的一侧并包括第二夹紧部110和与第二夹紧部110驱动连接的第二驱动部,第二夹紧部110用于夹紧在J2关节310上组装完J1关节300的第一组件,在第二驱动部的驱动下,第二夹紧部110绕第二轴线翻转和绕第三轴线旋转,其中,第一轴线和第二轴线均平行于水平面,第三轴线垂直于第二轴线。

[0069] 结合图24至图29对机器人的装配过程进行说明:装配机器人时,通过第一驱动部驱动第一夹紧部10下降至预定位置,通过起吊设备将J2关节310吊至第一夹紧部10的位置并将J2关节310安装在第一夹紧部10上,再驱动第一夹紧部10绕第一轴线翻转,使得J2关节310的用于安装J1减速机340的安装面朝上,通过起吊设备将J1减速机340吊至J2关节310的安装面处并将其安装,然后通过起吊设备将J1关节300吊至J1减速机340处并将其安装,安装完J1关节300后,J2关节310、J1减速机340及J1关节300形成第一组件,然后驱动第一夹紧部10绕第一轴线翻转,进而使得J1关节300位于J2关节310的下方,驱动第一夹紧部10下降并将第一组件放置在第二夹紧部110上,第一夹紧部10松开第一组件,然后通过第二夹紧部110夹紧第一组件,在第一组件上安装J1电机350和J2减速机360,通过第二驱动部驱动第二

夹紧部110绕第二轴线翻转和绕第三轴线旋转，然后安装J2电机370，通过第二驱动部驱动第二夹紧部110绕第二轴线翻转，最后安装J3关节。通过上述机器人装配装置、操作人员及起吊设备可以实现机器人的半自动装配，降低了操作人员的工作强度，提高了装配效率，保障安全。当需要不同型号的机器人时，仅需要更换第一夹紧部和第二夹紧部，实现多款不同型号的机器人的装配。

[0070] 在本实施例中，如图1和图8所示，第一夹紧部10包括：第一定位芯11和第一压板12，第一定位芯11可拆卸地连接在第一驱动部上并与J2关节310配合；第一压板12可拆卸地连接在第一定位芯11上并将J2关节310压紧在第一定位芯11上。第一定位芯11呈阶梯状，第一定位芯11的台阶面上具有多个定位销，定位销插入J2关节310中的小孔中，安装J2关节310时，先将J2关节310的大孔套在第一定位芯11上，此时多个定位销插入对应的小孔中，然后将第一压板12从大孔的外侧压在J2关节310，进而压紧J2关节310。第一压板12的尺寸比大孔的尺寸大。第一压板12通过螺栓和螺母连接在第一定位芯11上，螺栓固定在第一定位芯11上，第一压板12上设有供螺栓穿设的通孔，第一压板12套在螺栓后，螺母锁紧第一压板12。第一定位芯11与型号为612的机器人的关节配合。作为可替换的实施方式，第一压板12通过螺钉连接在第一定位芯11，第一压板12上设有供螺钉穿设的通孔，第一定位芯11上设有与螺钉配合的螺纹孔，螺钉穿过第一压板12与螺纹孔螺纹连接。

[0071] 在本实施例中，第一夹紧部10还包括第二定位芯13，第二定位芯13与型号为620的机器人的关节配合，需根据不同机器人铸件的中心孔尺寸制作合适的定位芯和压板。

[0072] 在本实施例中，如图8至图10所示，第一驱动部包括：支撑架20、升降体30、升降动力部40、第一翻转体60及第一翻转动力部71。升降体30可升降地设置在支撑架20上；升降动力部40设置在支撑架20上并与升降体30驱动连接，以驱动升降体30沿竖直方向升降；第一翻转体60可转动地设置在升降体30上；第一翻转动力部71设置在升降体30上并与第一翻转体60驱动连接，以驱动第一翻转体60绕第一轴线翻转；其中，第一夹紧部10可拆卸地连接在第一翻转体60上。通过升降动力部40驱动升降体30升降，通过第一翻转动力部71驱动第一翻转体60绕第一轴线翻转，进而带动第一夹紧部10升降和翻转。

[0073] 在本实施例中，支撑架20包括：支撑底板21、四个立柱22及框架23，四个立柱22设置在支撑底板21上，框架23设置在四个立柱22的顶部，升降体30与四个立柱22配合。支撑架20的结构简单，便于加工制造。立柱22为方通，框架23通过四个方通连接形成。

[0074] 在本实施例中，升降体30为升降箱，第一翻转体60安装在升降箱的相对的两个第一侧板31上，箱体的结构简单，质量也轻，降低升降动力部40的驱动力。如图11至图13所示，升降箱包括两个第一侧板31、两个第二侧板32、顶板33及底板34，两个第二侧板32与两个第一侧板31连接并围成矩形，顶板33与两个第一侧板31的顶部、两个第二侧板32的顶部连接，底板34与两个第二侧板32连接。

[0075] 在本实施例中，如图12所示，第一翻转体60为翻转轴，轴的结构简单，满足支撑关节的要求，提高结构稳定性。翻转轴的两端通过安装轴承74、固定法兰安装在第一侧板31上。

[0076] 在本实施例中，如图8和图9所示，第一翻转动力部71为固定在升降体30上的第一翻转电机，第一翻转电机的输出轴与翻转轴连接。如图12所示，第一翻转电机通过法兰72与翻转轴连接，第一翻转电机的输出轴与法兰72安装在一起，法兰72与翻转轴连接，通过第一

翻转电机的输出轴转动带动翻转轴的旋转运动。如图9所示，第一翻转电机通过第一电机安装板73固定在升降体30上。

[0077] 在本实施例中，如图10所示，机器人装配装置还包括设置在升降体30和支撑架20之间的第一导向机构80，以对升降体30的升降进行导向，升降体30的运动更顺畅，提高运动精度，大幅降低驱动力。第一导向机构80设有四个，升降体30的一侧与两个第一导向机构80配合，升降体30的另一侧与另外两个第一导向机构80配合，使得升降体30的运动更平稳，减少冲击和振动。

[0078] 在本实施例中，第一导向机构80包括第一导轨81和与第一导轨81配合的第一滑块82，第一导轨81固定在支撑架20上，第一滑块82固定在升降体30上，第一滑块82在第一导轨81上做升降运动。一个立柱22上固定一个第一导轨81，一个第一导轨81与两个第一滑块82配合。

[0079] 在本实施例中，第一导轨81和立柱22之间设有导轨调整板83，通过导轨调整板83的调节来保证两根第一导轨81之间的平行度。导轨调整板83上设有多个螺钉孔，通过调节螺钉来调节两根第一导轨81之间的平行度。第一导轨81低的位置可以通过松螺钉来增高，第一导轨81高的位置通过紧螺钉来降低，从而达到调节的目的。

[0080] 在本实施例中，如图1、图8和图9所示，升降动力部40包括：升降电机41、第一配重块42、主动轮43及第一连接件44。升降电机41固定在支撑架20上；第一配重块42可升降地设置在支撑架20上；主动轮43与升降电机41的输出轴连接；第一连接件44一端与升降体30连接且另一端绕过主动轮43与第一配重块42连接。升降电机41带动主动轮43旋转，主动轮43旋转带动第一连接件44上下移动，进而带动升降体30升降。第一配重块42的设置可以抵抗和平衡提升的重物。主动轮43为主动链轮，第一连接件44为第一链条，在第一链条提升升降体30时主动链轮起到传动的作用，链条的结构强度高，可以满足提升关节的要求，提高结构稳定性。升降电机41通过电机支架50固定在框架23上。

[0081] 在本实施例中，升降动力部40还包括两个第一支座47、第一支撑轴48和第一滑轮49，两个第一支座47间隔固定在支撑架20上，第一支撑轴48的两端与两个第一支座47对应配合，第一滑轮49设置在第一支撑轴48上，第一连接件44的另一端绕过主动轮43和第一滑轮49与第一配重块42连接。第一滑轮49的设置使得升降体30和第一配重块42保持一定的距离，进而使得升降体30的升降和第一配重块42的升降不会发生干涉的情况。两个第一支座47和第一支撑轴48对第一滑轮49进行支撑。

[0082] 在本实施例中，升降动力部40还包括：第二配重块51、第二滑轮54及第二连接件55。第二配重块51可升降地设置在支撑架20上；第二滑轮54可转动地设置在支撑架20上；第二连接件55一端与升降体30连接且另一端绕过第二滑轮54与第二配重块51连接；其中，升降体30位于第一配重块42和第二配重块51之间。在升降体30的两侧均设置配重块，起到减小振动、保持平衡的作用。第二滑轮54的设置便于第二连接件55上下滑动。第二连接件55为第二链条，链条的结构强度高，可以满足提升关节的要求，提高结构稳定性。第一链条的两端分别通过连接柱与第一配重块42、升降体30连接，第二链条的两端也分别通过连接柱与第二配重块51、升降体30连接。

[0083] 在本实施例中，升降动力部40还包括：两个第二支座52和第二支撑轴53，两个第二支座52间隔固定在支撑架20上；第二支撑轴53两端与两个第二支座52配合；第二滑轮54设

置在第二支撑轴53上。两个第二支座52和第二支撑轴53对第二滑轮54进行支撑。

[0084] 在本实施例中，升降动力部40还包括：动力轴45，动力轴45可转动地设置在支撑架20上并与升降电机41的输出轴连接，主动轮43固定在动力轴45上。动力轴45位于第一支撑轴48和第二支撑轴53之间。动力轴45的两端通过动力轴承座46固定在支撑架20上，动力轴承座46固定在轴承座支架56上，轴承座支架56固定在框架23上。在框架23的两侧分别设置第一支座47和第二支座52，两个第一支座47架起第一支撑轴48，两个第二支座52架起第二支撑轴53，第一支撑轴48上设有第一滑轮49，第二支撑轴53上设第二滑轮54，两个滑轮用于两块配重铁上的链条上下滑动；在框架的另外两侧设置轴承座支架56和电机支架50，轴承座支架56上安装带立式座轴承，在电机支架50上安装升降电机41，将动力轴45的一端安装在轴承内且另一端安装在升降电机41内。

[0085] 为了减缓在机构闲置以及装配进行中自身重力对链条的影响，在本实施例中，如图10所示，机器人装配装置还包括承托部90，承托部90设置在支撑架20上并位于升降体30的下方，以承托升降体30。当升降体30下降至人舒服的装配位置时，承托部90将升降体30托起，从而减少链条受力。

[0086] 在本实施例中，如图8至图10所示。承托部90包括承托板91和高度调节结构，高度调节结构设置在支撑架20上并与承托板91连接，以调节承托板91的高度。通过高度调节结构调节承托板91的高度，进而便于与不同高度的升降体30配合。高度调节结构包括螺母92和与螺母92配合的螺杆93，螺母92固定在支撑架20上，承托板91固定在螺杆93的顶端上，通过调节螺杆93调节承托板91的高度，高度调节结构的结构简单，调节简便。螺杆93上设有手轮94，通过手轮94调节，调节更方便。当升降体30下降至人舒服的装配位置时，升降体30也进入到螺杆的行程，承托板91将升降体30托起，从而减少链条受力，承托板91的高度可以通过手轮94调节。螺杆93和螺母92上的螺纹为梯形螺纹。螺母92通过连接板95和连接架96与支撑架20连接。

[0087] 在本实施例中，支撑架20可转动地设置，第二轴线垂直于第一轴线，方便对J1减速机340及J1关节300的安装，安装完J1减速机340及J1关节300后转动支撑架20使得第一组件位于旋转翻转机构的上方，然后驱动升降体30下降将第一组件放置在第二夹紧部110的转盘111上。作为可替换的实施方式，支撑架20固定设置，此时第一轴线平行于第二轴线。

[0088] 在本实施例中，如图8和图14所示，机器人装配装置还包括转动动力部100，转动动力部100与支撑架20驱动连接，以驱动支撑架20绕竖直轴线转动。通过转动动力部100驱动支撑架20旋转，进一步降低操作人员的劳动强度，还可以提高运动精度。

[0089] 在本实施例中，如图8、图9、图15和图16所示，转动动力部100包括：转动电机101、第一齿轮102及固定齿轮103，转动电机101固定在支撑架20上；第一齿轮102固定在转动电机101的输出轴上；固定齿轮103固定设置并与第一齿轮102啮合。转动电机101带动第一齿轮102转动，进而使得支撑架20相对于固定齿轮103旋转。

[0090] 为了保证支撑架的运动更平稳，在本实施例中，转动动力部100还包括：固定轴承座104、圆柱体105及固定轴承106，固定齿轮103固定在固定轴承座104上；圆柱体105固定在支撑架20的底部并位于固定轴承座104中；固定轴承106设置在固定轴承座104和圆柱体105之间。圆柱体105的底部设有连接片，连接片用于支撑固定轴承106。

[0091] 单靠固定轴承106无法承受全部的力，在本实施例中，支撑架20的底部的四个角处

设有脚轮107，脚轮107与地面或固定底盘220刚好接触，既起到推力轴承的作用，又使机构运行更顺畅。脚轮107通过垫板与支撑架20的底部连接。作为可替换的实施方式，不设置转动动力部，仅设置脚轮。

[0092] 在本实施例中，如图17至图19所示，第二夹紧部110包括：转盘111及多个夹钳112，转盘111与第二驱动部连接；多个夹钳112设置在转盘111上并将第一组件夹紧在转盘111上。将第一组件放置在转盘111上，然后通过多个夹钳112将第一组件压紧在转盘111上。第一组件的J1关节与转盘111配合。转盘111用于放置机器人铸件。

[0093] 在本实施例中，第二夹紧部110还包括第一定心轴113，第一定心轴113设置在转盘111的中心处，多个夹钳112沿第一定心轴113的周向排布。第一定心轴113起到定位的作用。第一定心轴113与型号为612的机器人的关节配合。第二夹紧部110还包括第二定心轴114，第二定心轴114与型号为620的机器人的关节配合，需根据不同机器人铸件的中心孔尺寸制作合适的定心轴。

[0094] 在本实施例中，第二夹紧部110还包括移动调节结构，移动调节结构设置在夹钳112和转盘111之间，以根据第一组件的大小调节夹钳112在转盘111上的位置，使得夹钳112可以根据第一组件的大小进行调节，可以装配不同型号的机器人，适用范围更广。转盘111上设有长形孔1111，夹钳112的底部设有连接垫块115，连接垫块115的底部设有螺纹孔，调节螺钉穿过垫片与螺纹孔螺纹连接，连接垫块115的部分可在长形孔1111内滑动，长形孔1111、连接垫块115、垫片及调节螺钉形成移动调节结构。将夹钳112调到合适的位置后，拧紧调节螺钉将垫片和夹钳112固定并锁紧。夹钳112采用现有技术中的结构即可，在此不再详细赘述。

[0095] 在本实施例中，旋转翻转机构包括：支架120、第二翻转体130、第二翻转动力部140、旋转体150及旋转动力部160；第二翻转体130可转动地设置在支架120上；第二翻转动力部140设置在支架120上并与第二翻转体130驱动连接，以驱动第二翻转体130绕第二轴线旋转；旋转体150可转动地设置在第二翻转体130上；旋转动力部160设置在第二翻转体130上并与旋转体150驱动连接，以驱动旋转体150绕第三轴线旋转；其中，第二夹紧部110与旋转体150连接。通过第二翻转动力部140驱动第二翻转体130绕第二轴线旋转，通过旋转动力部160驱动旋转体150绕第三轴线旋转，进而带动第二夹紧部110绕第二轴线旋转和绕第三轴线旋转，进而调节第一组件的位置，方便安装机器人的其他零件。

[0096] 在本实施例中，支架120包括支底板121和两个支侧板122，两个支侧板122相对设置在支底板121上，第二翻转体130安装在两个支侧板122上。支架120的结构简单，便于加工制造。支侧板122的顶部呈弧形，可以降低旋转体150的长度，结构更稳定。

[0097] 在本实施例中，第二翻转动力部140包括：第二翻转电机141、主动齿轮142及从动齿轮143，第二翻转电机141固定在支架120上；主动齿轮142套设在第二翻转电机141的输出轴上；从动齿轮143套设在第二翻转体130上并与主动齿轮142啮合。第二翻转电机141的输出轴转动，带动主动齿轮142转动，进而带动从动齿轮143转动，从而带动第二翻转体130和转盘111翻转。

[0098] 在本实施例中，第二翻转电机141通过第四电机安装板145固定在支侧板122上。主动齿轮142和从动齿轮143的外侧设有防护罩144，防护罩144固定在支侧板122上，防护罩144起到防护的作用。

[0099] 在本实施例中，如图20至图23所示，第二翻转体130包括翻转横筒131和翻转竖筒132，翻转竖筒132的腔体与翻转横筒131的腔体连通，第二翻转动力部140与翻转横筒131驱动连接，旋转动力部160的部分安装翻转横筒131和翻转竖筒132内，旋转体150安装在翻转竖筒132中且其上端从翻转竖筒132中伸出。第二翻转体130的结构简单，便于安装旋转动力部160。

[0100] 在本实施例中，如图22所示，旋转体150为旋转轴，轴的结构简单，满足支撑关节的要求，提高结构稳定性。旋转体150通过连接轴承151安装在翻转竖筒132中，连接轴承151设有两个，两个连接轴承151之间设置轴承套152，通过轴承套152将两个连接轴承151隔开一段距离，以便传动更加平稳。翻转竖筒132的顶部设有轴承端盖153，轴承端盖153具有通孔，旋转轴具有阶梯面，阶梯面支撑在轴承端盖153的端面上。连接轴承151为深沟球轴承。

[0101] 在本实施例中，如图17至图19及图22所示，旋转动力部160包括：旋转电机161、支撑转轴162、第一锥齿轮163及第二锥齿轮164，旋转电机161固定在翻转横筒131上；支撑转轴162可转动地设置在翻转横筒131内并与旋转电机161的输出轴连接；第一锥齿轮163套设在支撑转轴162上；第二锥齿轮164套设在旋转体150上并与第一锥齿轮163啮合。旋转电机161的输出轴转动带动支撑转轴162转动，进带动第一锥齿轮163运动，第一锥齿轮163与第二锥齿轮164啮合传动并变向，第二锥齿轮164运动带动旋转体150旋转，从而带动转盘111旋转。

[0102] 在本实施例中，旋转电机161通过第二减速机166与支撑转轴162连接，第二减速机166可以降低转速。翻转横筒131的两端设有端盖式轴承座167，旋转电机161通过第三电机安装板165安装在端盖式轴承座167上，端盖式轴承座167内设有深沟球轴承，支撑转轴162架在两个深沟球轴承上。

[0103] 在本实施例中，支架120沿垂直于第一轴线的方向可移动地设置，使得旋转翻转机构做短距离调节。机器人装配装置还包括第一移动动力部170，第一移动动力部170与支架120驱动连接，以驱动支架120移动。通过第一移动动力部170驱动支架120移动，移动更准确，提高运动精度。

[0104] 在本实施例中，第一移动动力部170包括：第一移动电机171、第二齿轮172及齿条173，第一移动电机171固定在支架120上；第二齿轮172套设在第一移动电机171的输出轴上；齿条173固定设置并与第二齿轮172啮合。第一移动电机171的输出轴转动带动第二齿轮172旋转，进而带动支架120直线运动。齿条173通过齿条垫片固定在移动底板190上，齿条垫片与移动底板190螺钉连接。

[0105] 在本实施例中，机器人装配装置还包括设置在支架120的底部的第二导向机构180，以对支架120的移动进行导向，支架120的运动更顺畅，提高运动精度，降低驱动力。第二导向机构180设有两个，第一移动动力部170位于两个第二导向机构180之间，使得支架120的运动更平稳，减少冲击和振动。

[0106] 在本实施例中，如图17所示，第二导向机构180包括第二导轨181和与第二导轨181配合的第二滑块182，第二导轨181固定设置，第二滑块182固定在支架120的底部上。移动底板190的顶面上固定两条第二导轨181，第二导轨181与支底板121的底部的第二滑块182滑动连接。

[0107] 在本实施例中，如图1和图5至图7所示，支架120沿第一轴线可移动地设置，进而使

得支架120可以靠近或远离升降翻转机构。机器人装配装置还包括移动底板190和与移动底板190驱动连接的第二移动动力部200，第一移动动力部170设置在移动底板190上。通过第二移动动力部200驱动支架120移动，移动更准确，提高运动精度。

[0108] 在本实施例中，第二移动动力部200包括：第二移动电机201、同步轮202、惰轮203及同步带204，第二移动电机201固定设置；同步轮202与第二移动电机201的输出轴驱动连接；惰轮203可转动地设置；同步带204套设在同步轮202和惰轮203上并与移动底板190固定连接。第二移动电机201的输出轴转动带动同步轮202转动，进而带动同步带204运动，从而带动旋转翻转机构运动。固定底盘220上设置两个支撑垫块208，惰轮轴207安装在两个支撑垫块208上，惰轮203安装在惰轮轴207上。第二移动电机201通过第二电机安装板209固定在固定底盘220上。第二移动电机201的输出轴与第一减速机206连接，同步轮202安装在第一减速机206的输出轴上。

[0109] 在本实施例中，如图1和图4所示，机器人装配装置还包括设置在移动底板190的底部的第三导向机构210，以对移动底板190的移动进行导向，移动底板190的运动更顺畅，提高运动精度，降低驱动力。第三导向机构210设有两个，第二移动动力部200位于两个第三导向机构210之间，使得移动底板190的运动更平稳，减少冲击和振动。

[0110] 在本实施例中，第三导向机构210包括第三导轨211和与第三导轨211配合的第三滑块212，第三导轨211固定设置，第三滑块212固定在移动底板190的底部上。移动底板190的底部连接第三滑块212，第三滑块212在第三导轨211上滑动，进而带动移动底板190滑动。

[0111] 在本实施例中，如图2所示，同步带204通过固定件205固定在移动底板190的底部上。固定件205包括连接板和压板，连接板固定在移动底板190的底部上，同步带204位于连接板和压板之间，压板固定在连接板上并将同步带204压紧在连接板上。

[0112] 在本实施例中，如图1所示，机器人装配装置还包括固定底盘220，升降翻转机构和旋转翻转机构设置在固定底盘220上。固定底盘220上设有避让连接片的避让孔。

[0113] 在本实施例中，在升降翻转机构将第一组件放置在转盘111后，升降翻转机构迅速旋转并恢复至初始状态，进行下一台机器人的装配，而旋转翻转机构继续完成J1电机350、J2减速机360、J2电机370及J3关节320的装配，装配完J1电机350、J2减速机360、J2电机370及J3关节320，旋转翻转机构恢复至初始状态，此时可采用起吊设备将机器人吊走，旋转翻转机构进行下一台机器人的装配，有效地避免了通过人工搬运铸件费时费力的问题；使用较小的占地面积，通过多种变位实现机器人的装配，提高了装配的效率和安全性；第一夹紧部和第二夹紧部可调和升降翻转机构和旋转翻转机构之间的距离可调，从而可以适应于多款不同机型的装配。

[0114] 在本实施例中，如图1和图3所示，型号为620的机器人的三个关节分别为第一关节400、第二关节410及第三关节(图中未示出)。

[0115] 在本实施例中，起吊设备为行车或吊机等。

[0116] 从以上的描述中，可以看出，本发明的上述的实施例实现了如下技术效果：

[0117] 机器人装配装置包括升降翻转机构和旋转翻转机构，在升降翻转机构中，升降体30安装在支撑架20上，由升降电机41、主动链轮及链条带动升降体30上下运动，由第一翻转电机带动翻转轴旋转，由转动电机101和第一齿轮带动支撑架20旋转，进而带动第一夹紧部升降、绕第一轴线旋转及绕竖直轴线旋转；在旋转翻转机构中，通过旋转电机161和斜齿轮

带动转盘111旋转，通过第二翻转电机141和直齿轮带动翻转横筒的旋转，从而实现转盘111绕第二轴线和第三轴线的翻转，通过第一移动电机171、第二齿轮172及齿条173可以带动整体机构实现短距离的调节，升降翻转机构和旋转翻转机构安装在固定底盘上，固定底盘上有一个同步轮，通过同步带与旋转翻转机构连接固定，从而带动旋转翻转机构的前后运动，通过不同长度的匹配，可以实现不同关节的装配。

[0118] 机器人装配装置通过齿轮、链轮、导轨和轴类传动机构在不同方向运动，实现了多种变位，从而可以进行各个关节的装配；通过调节和更换夹具，可以实现多款不同型号的小型机器人的装配；从人工到半自动，降低了操作人员的工作强度，提高了装配的效率，保障了安全。

[0119] 显然，上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例，而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说，在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之中。

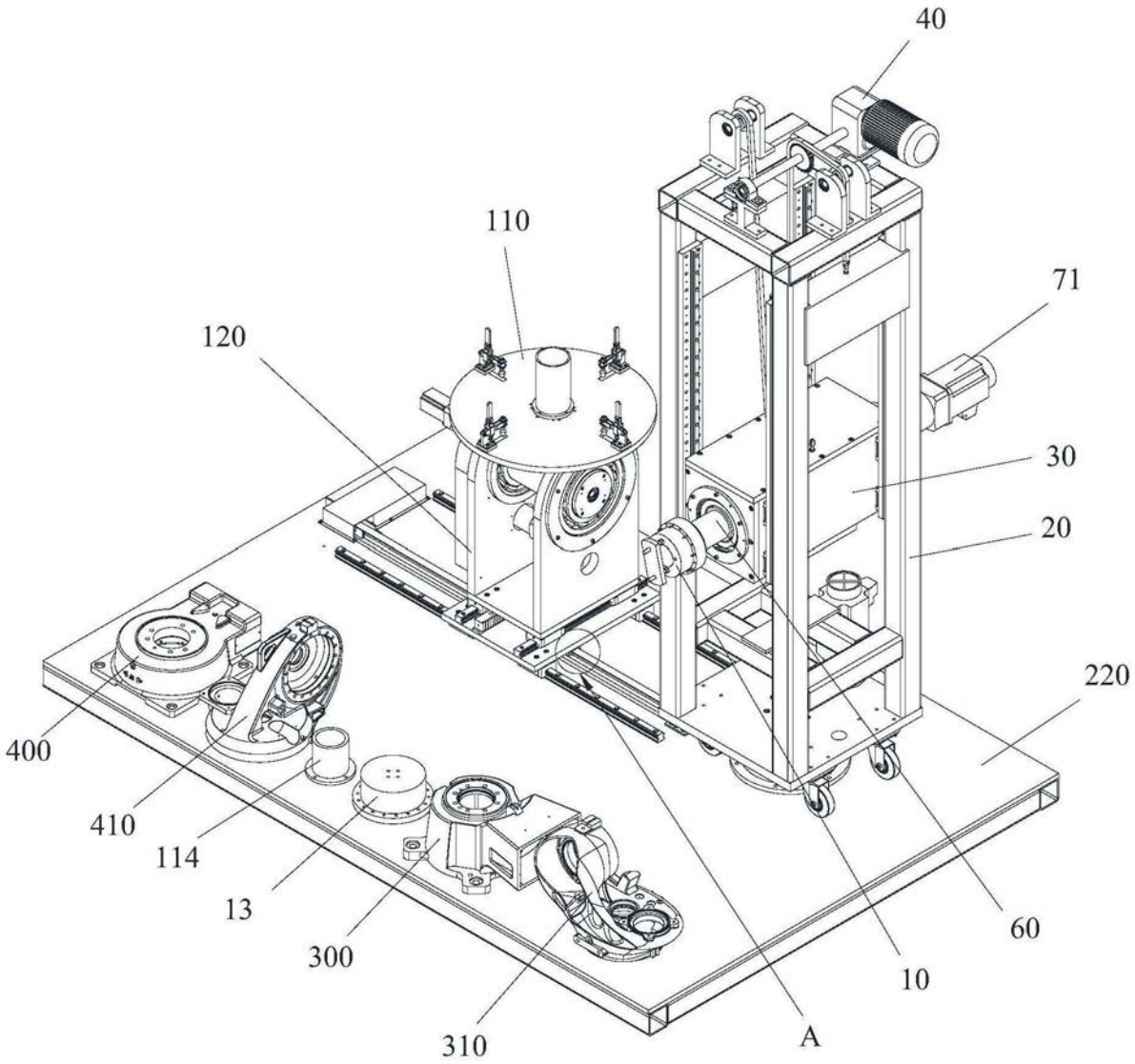


图1

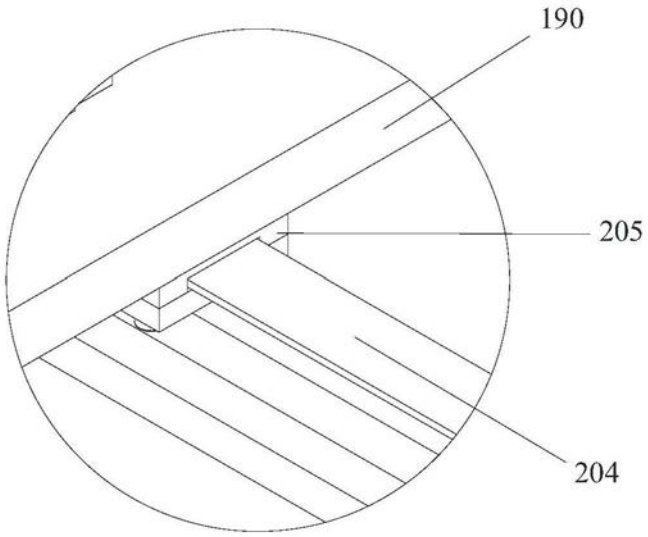


图2

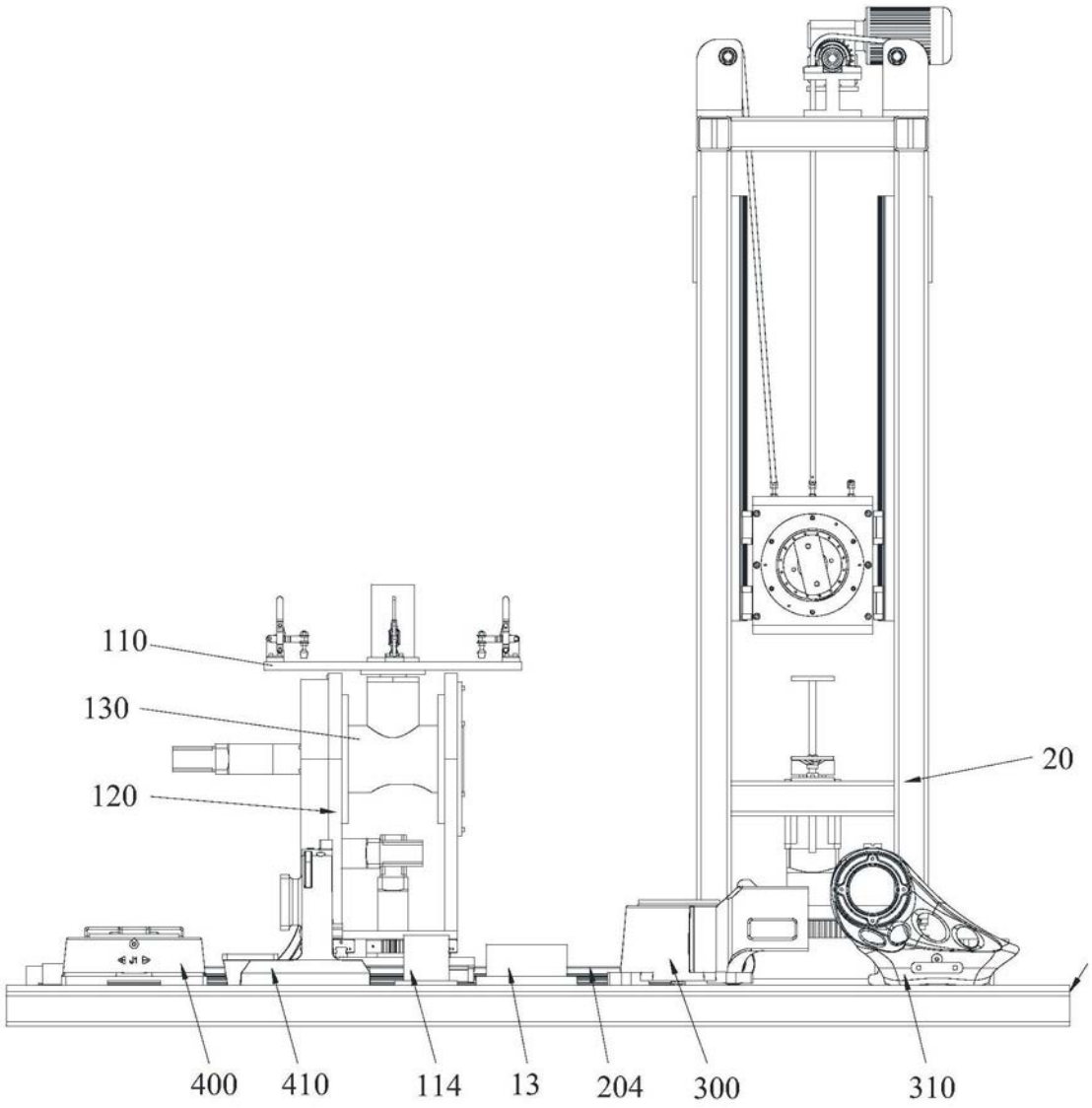


图3

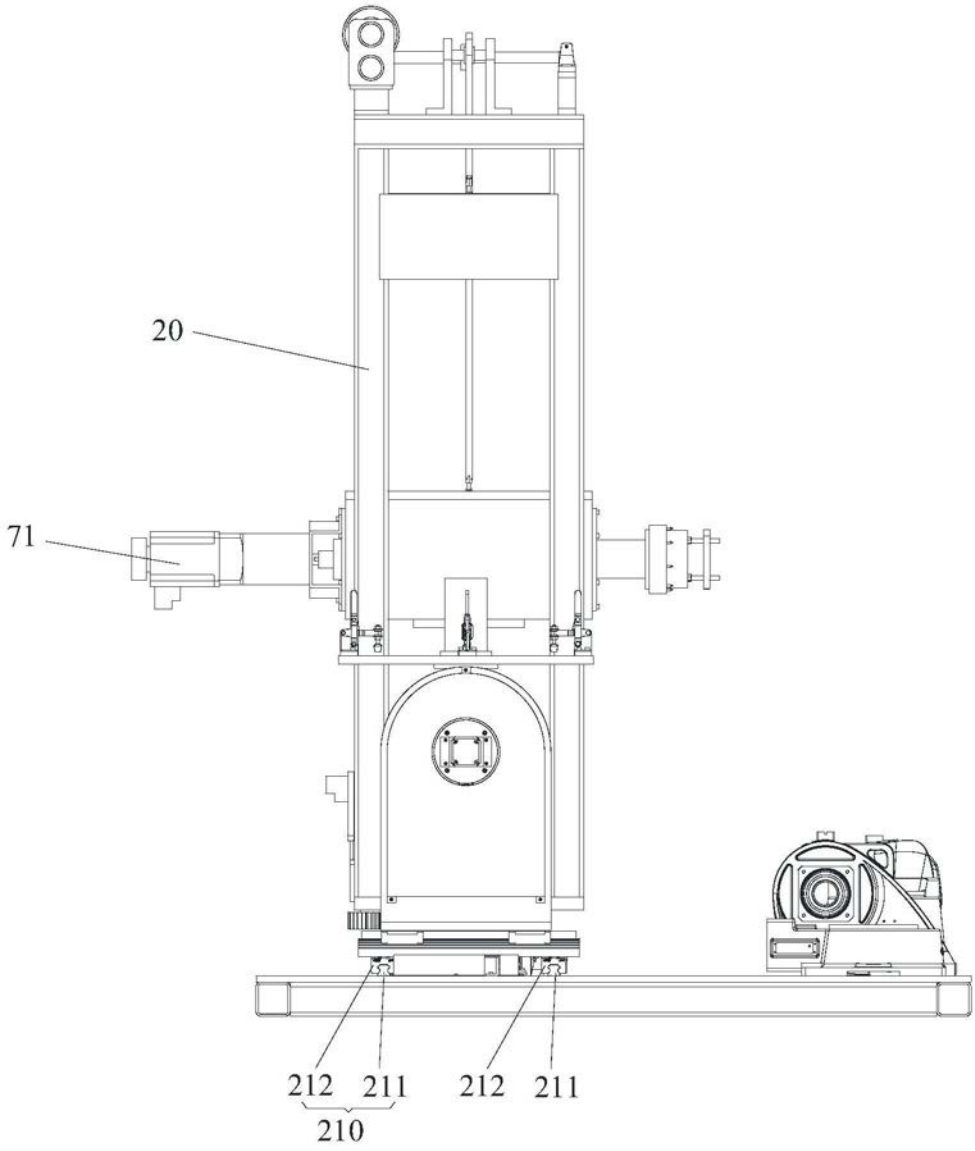


图4

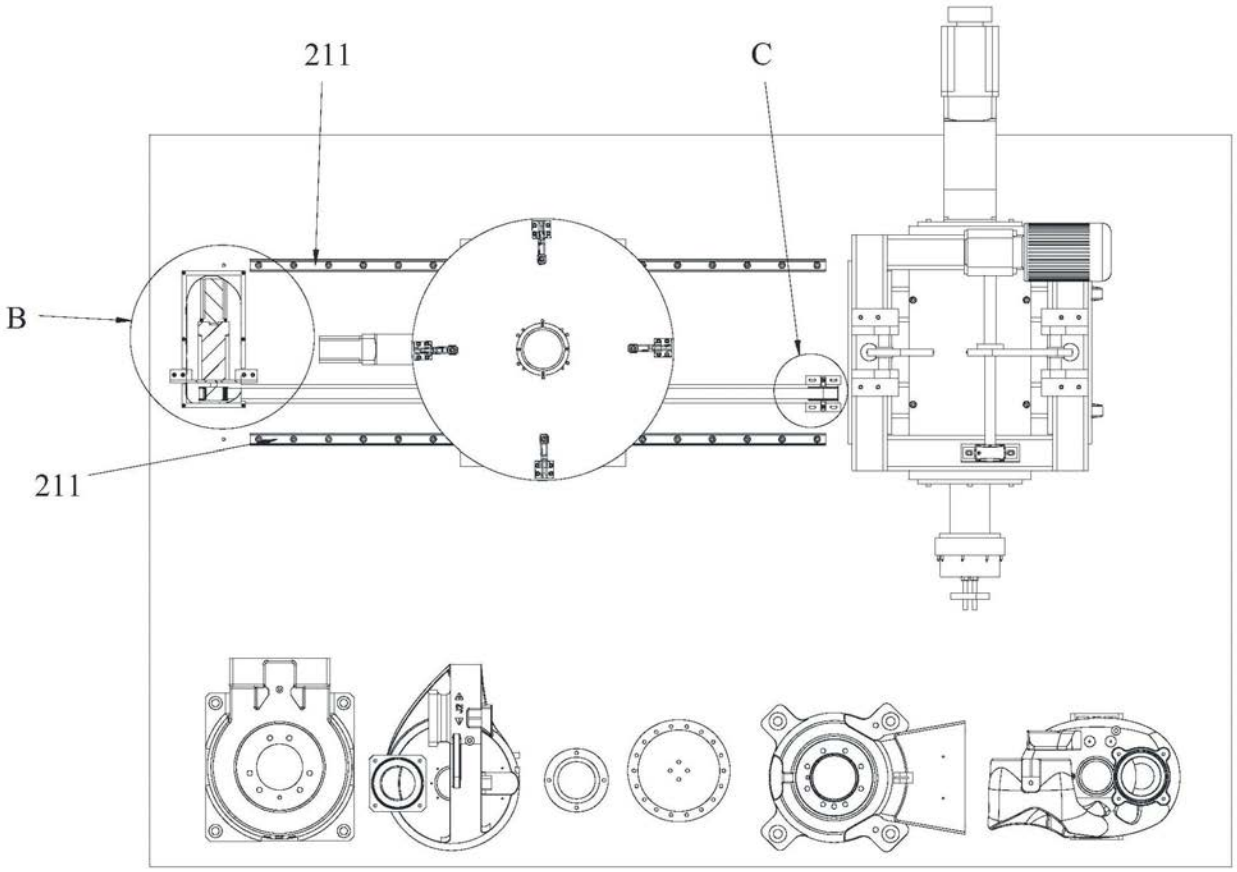


图5

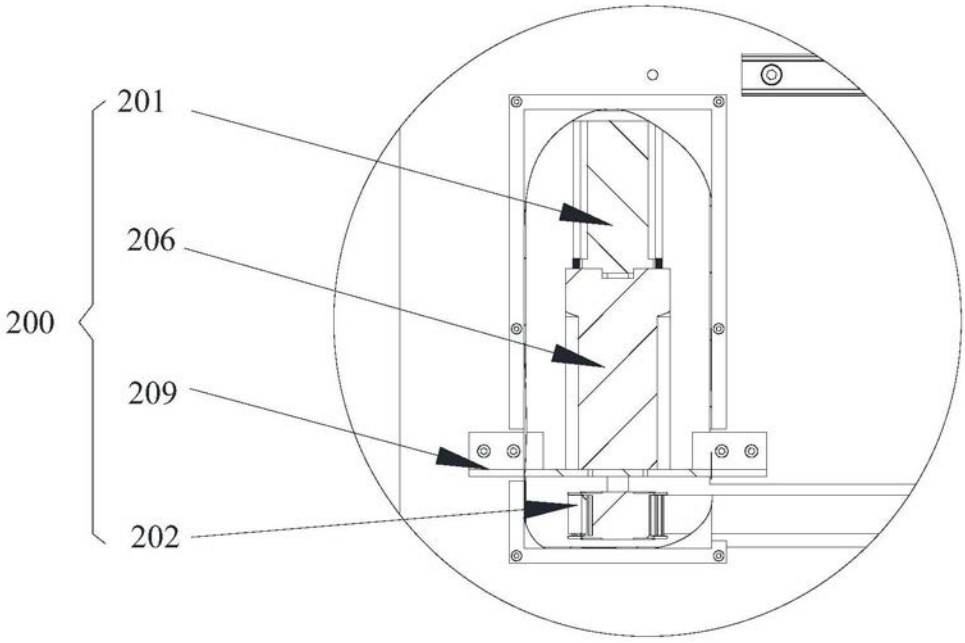


图6

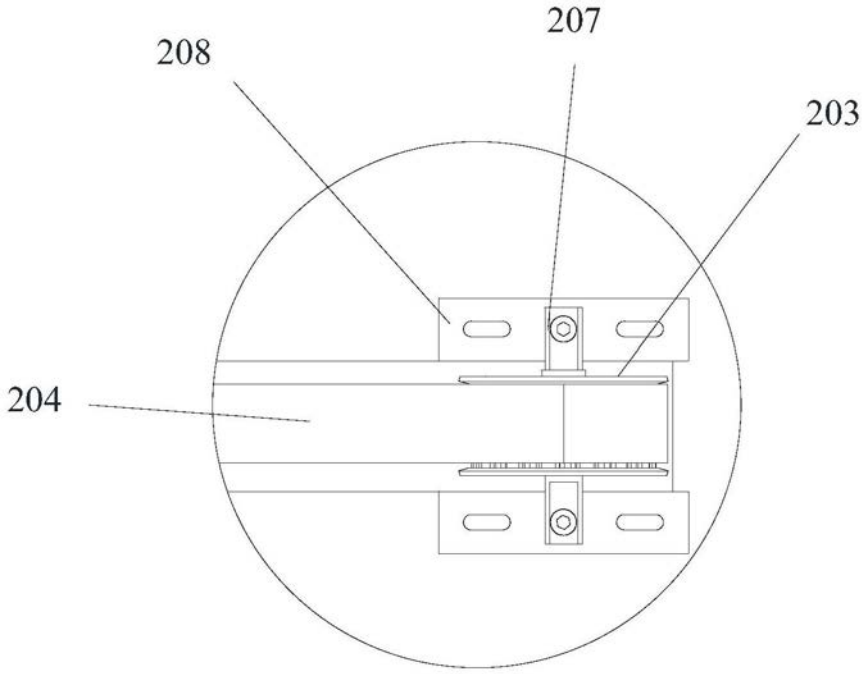


图7

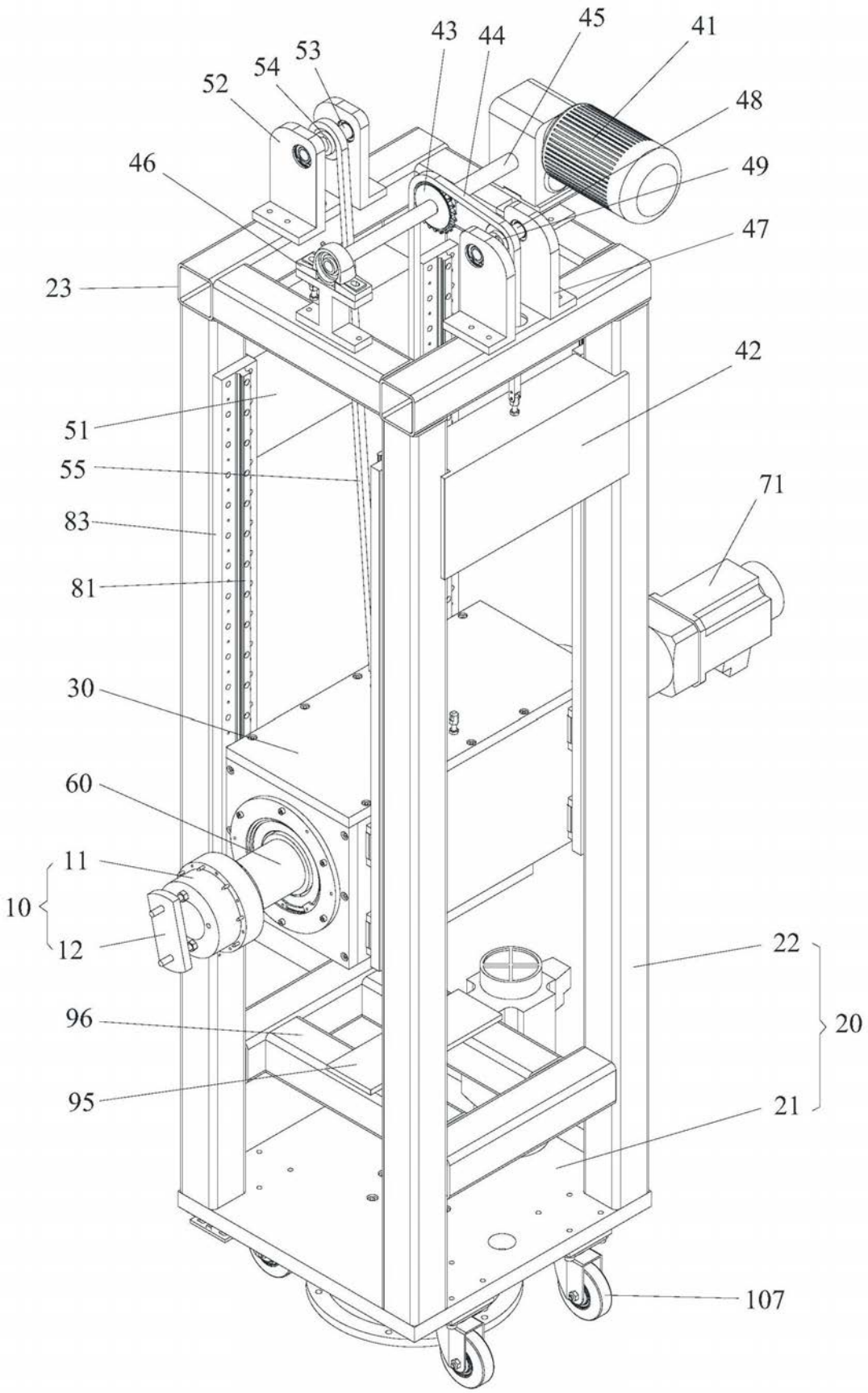

45
41
43
44
53
54
52
48
46
49
47
23
42
51
55
71
83
81
30
60
11
10
12
22
20
96
95
21
107

图8

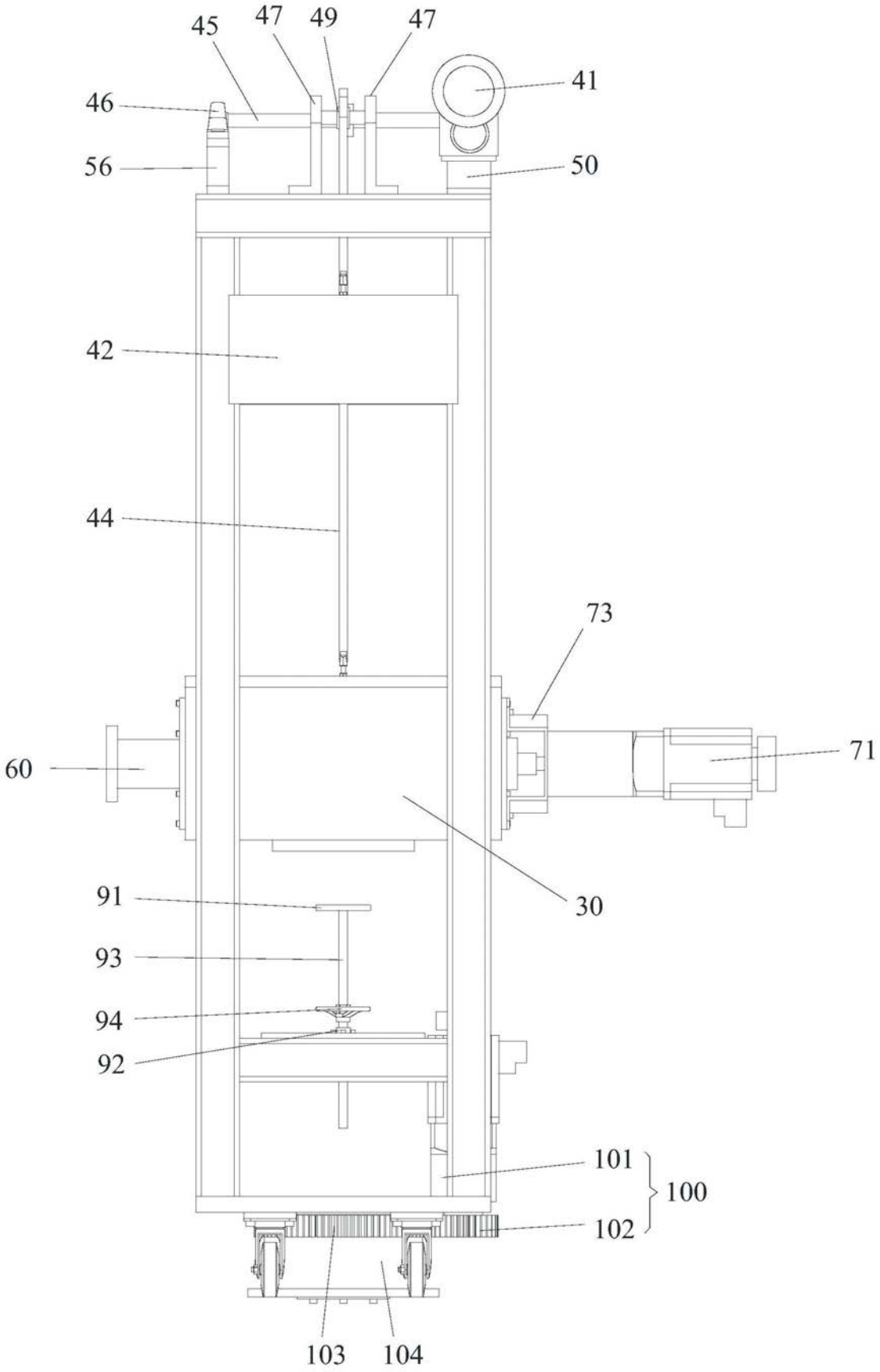

45
47
49
47
41
46
56
50
42
44
73
71
60
30
91
93
94
92
101
100
102
103
104

图9

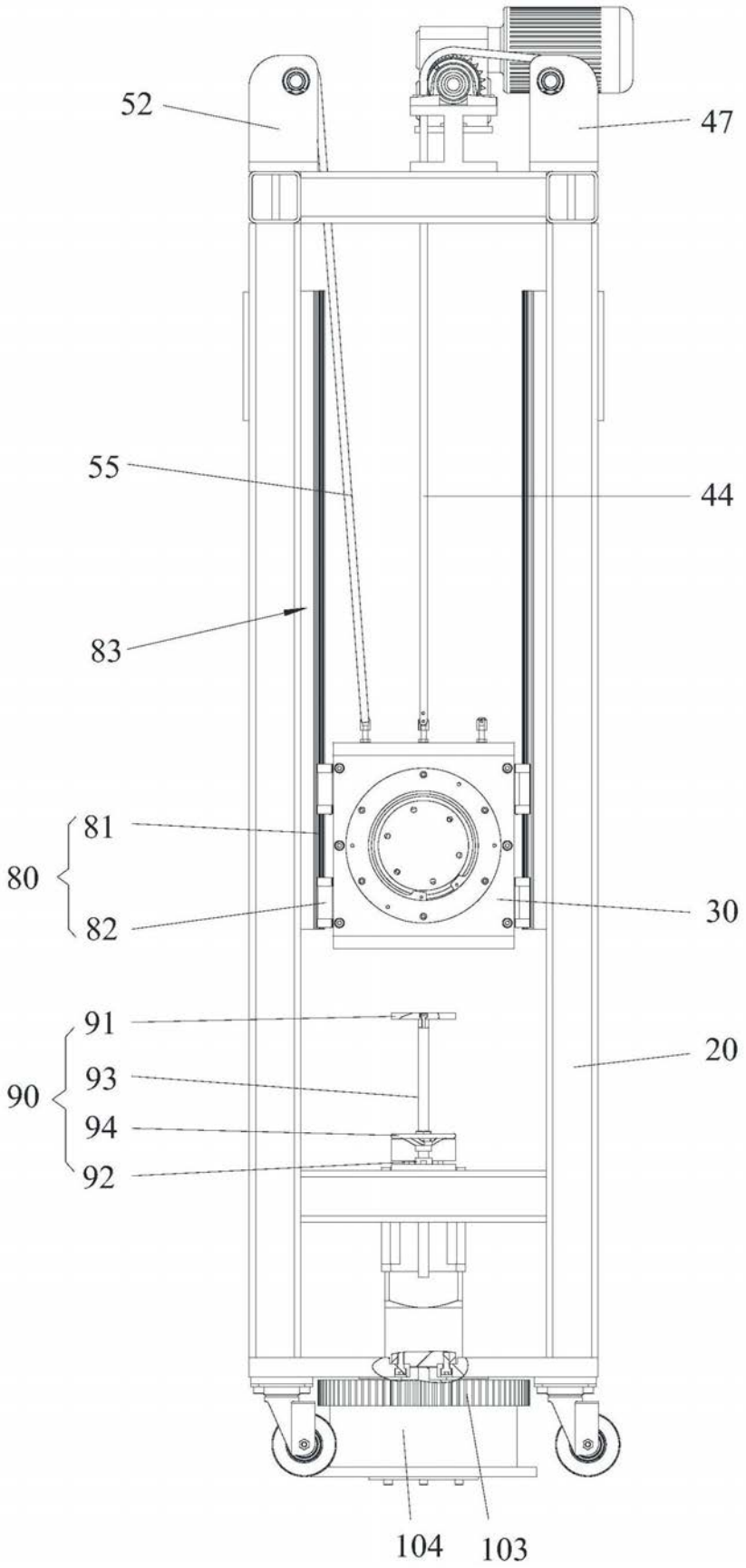


图10

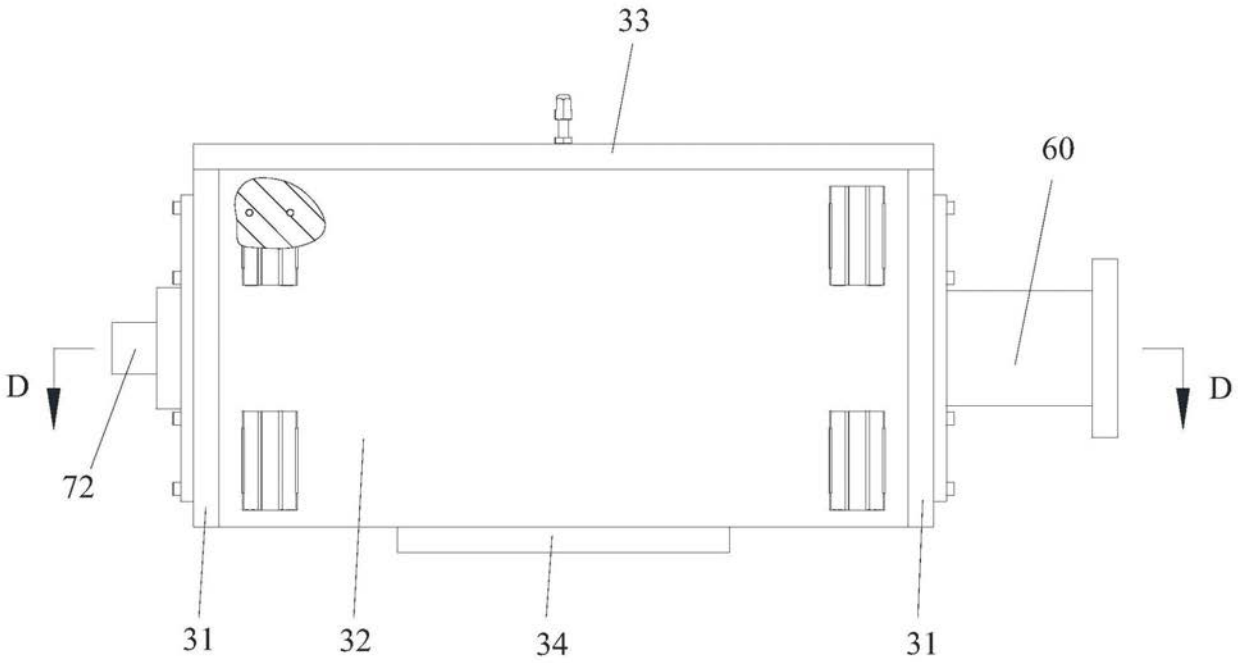


图11

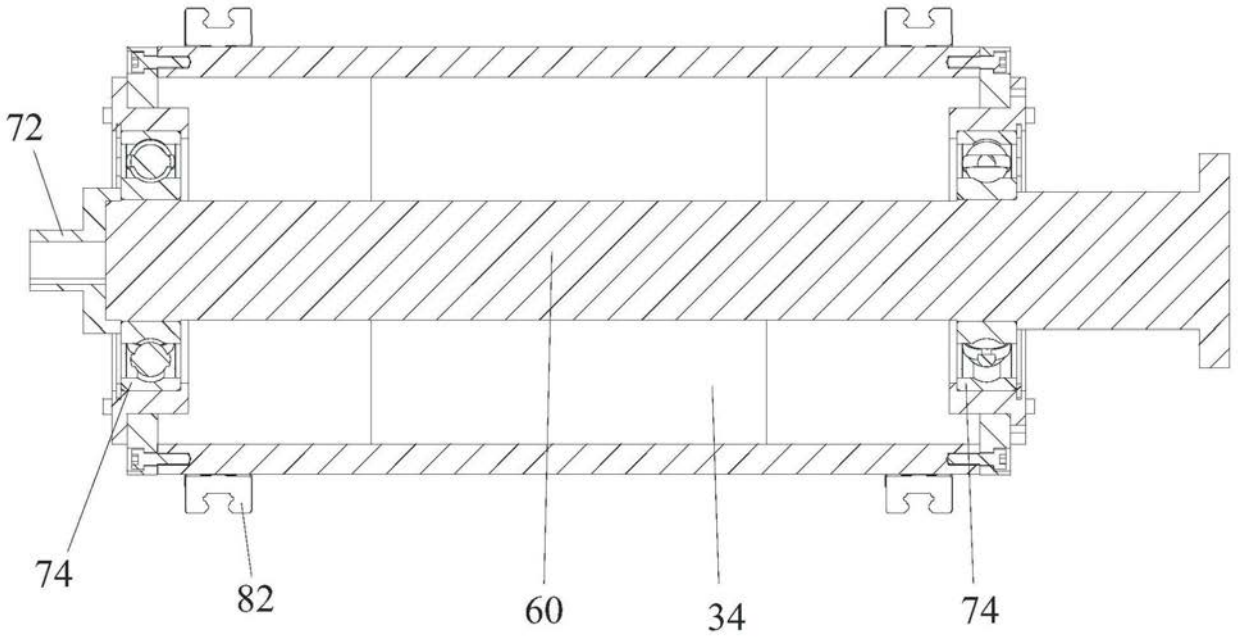


图12

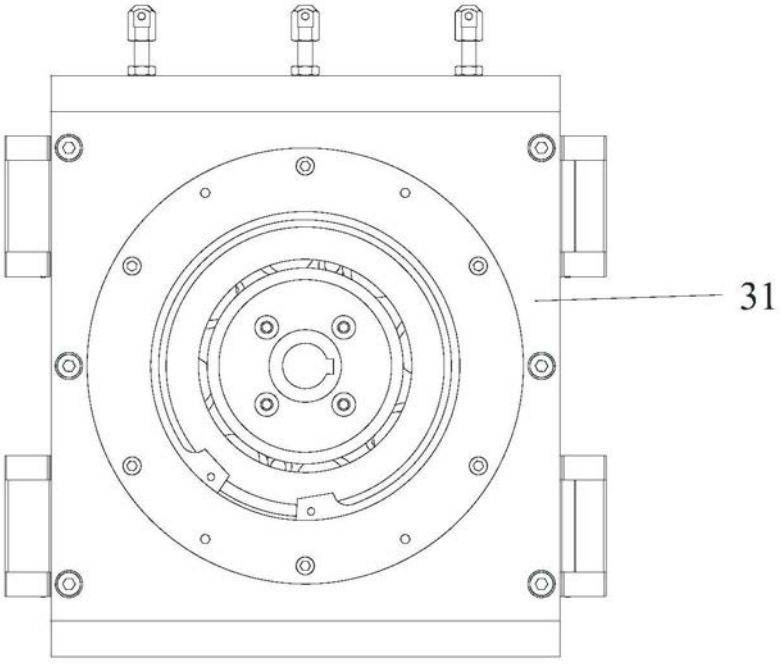


图13

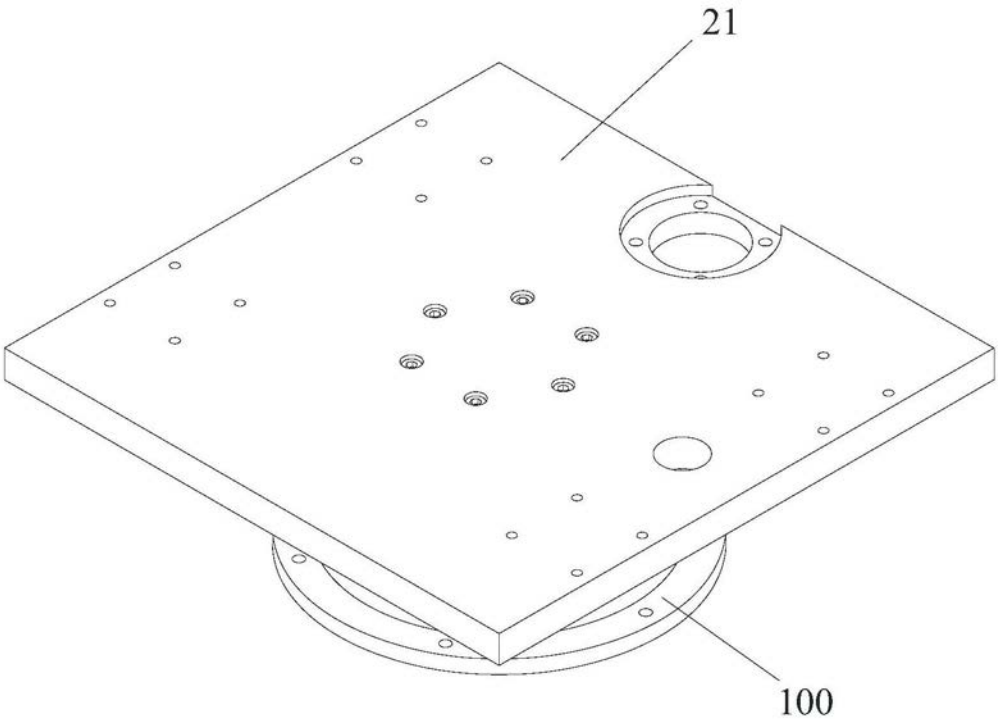


图14

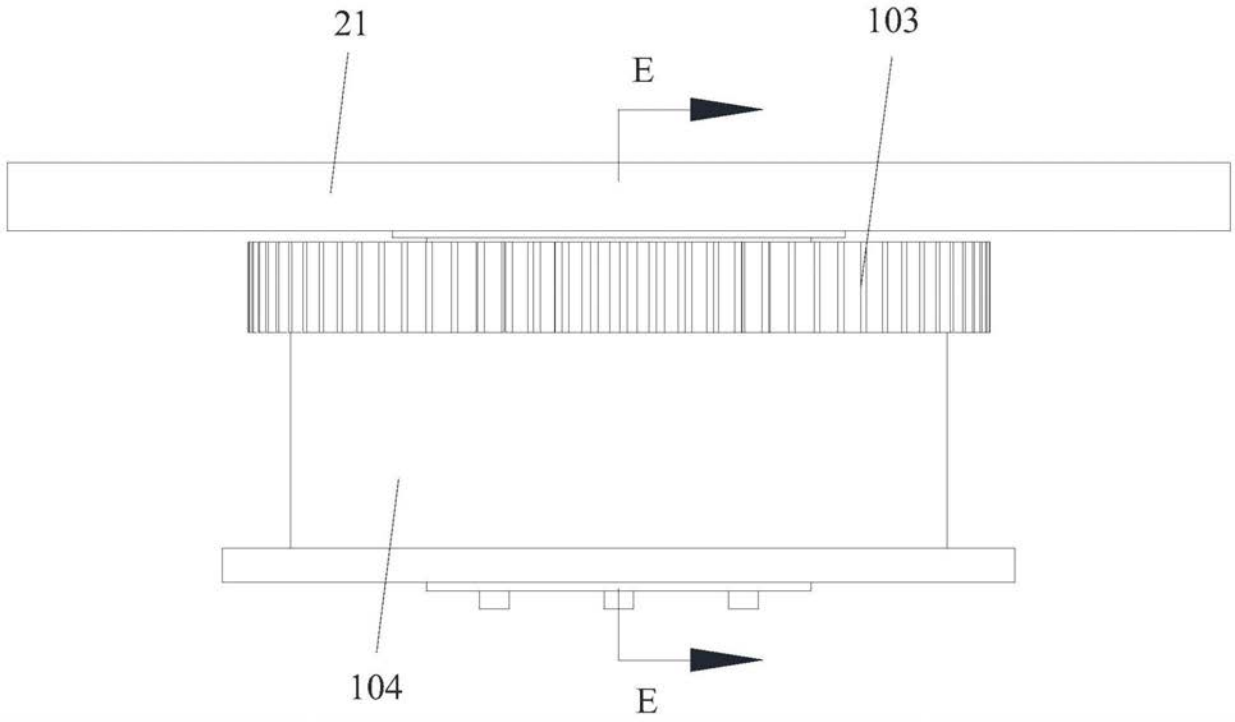


图15

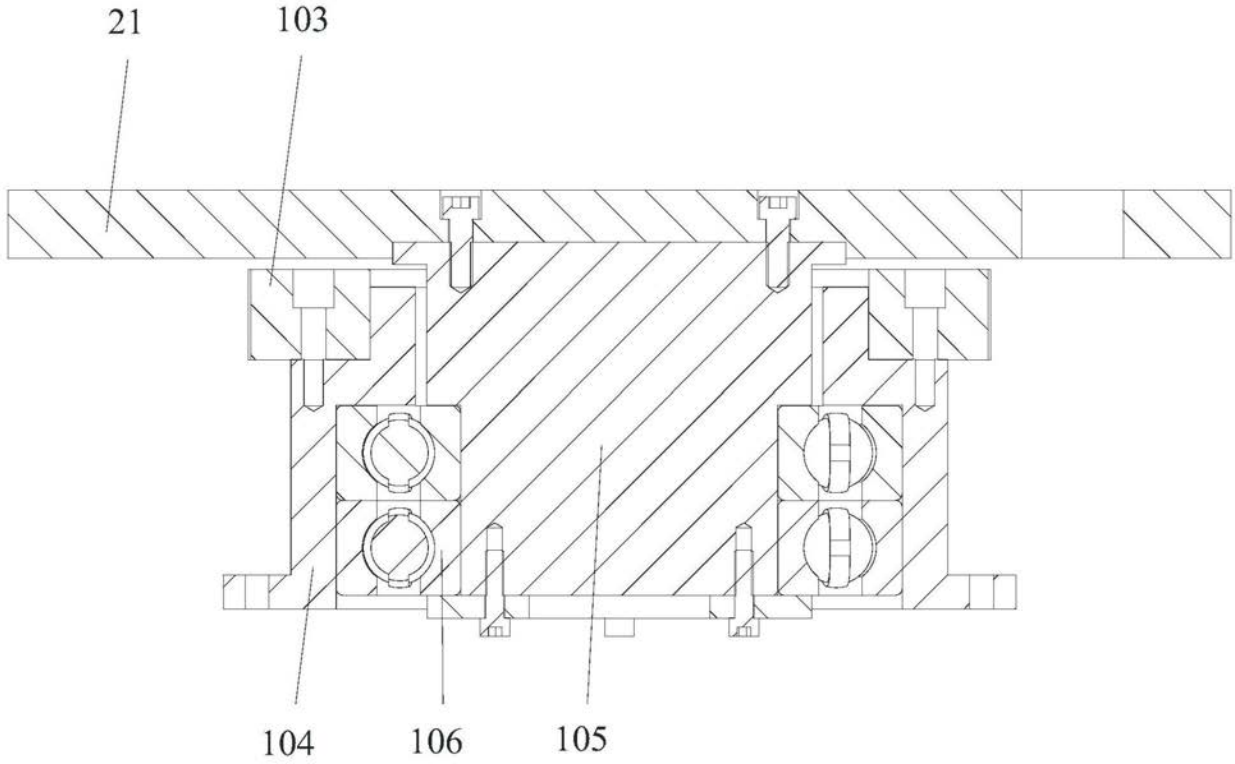


图16

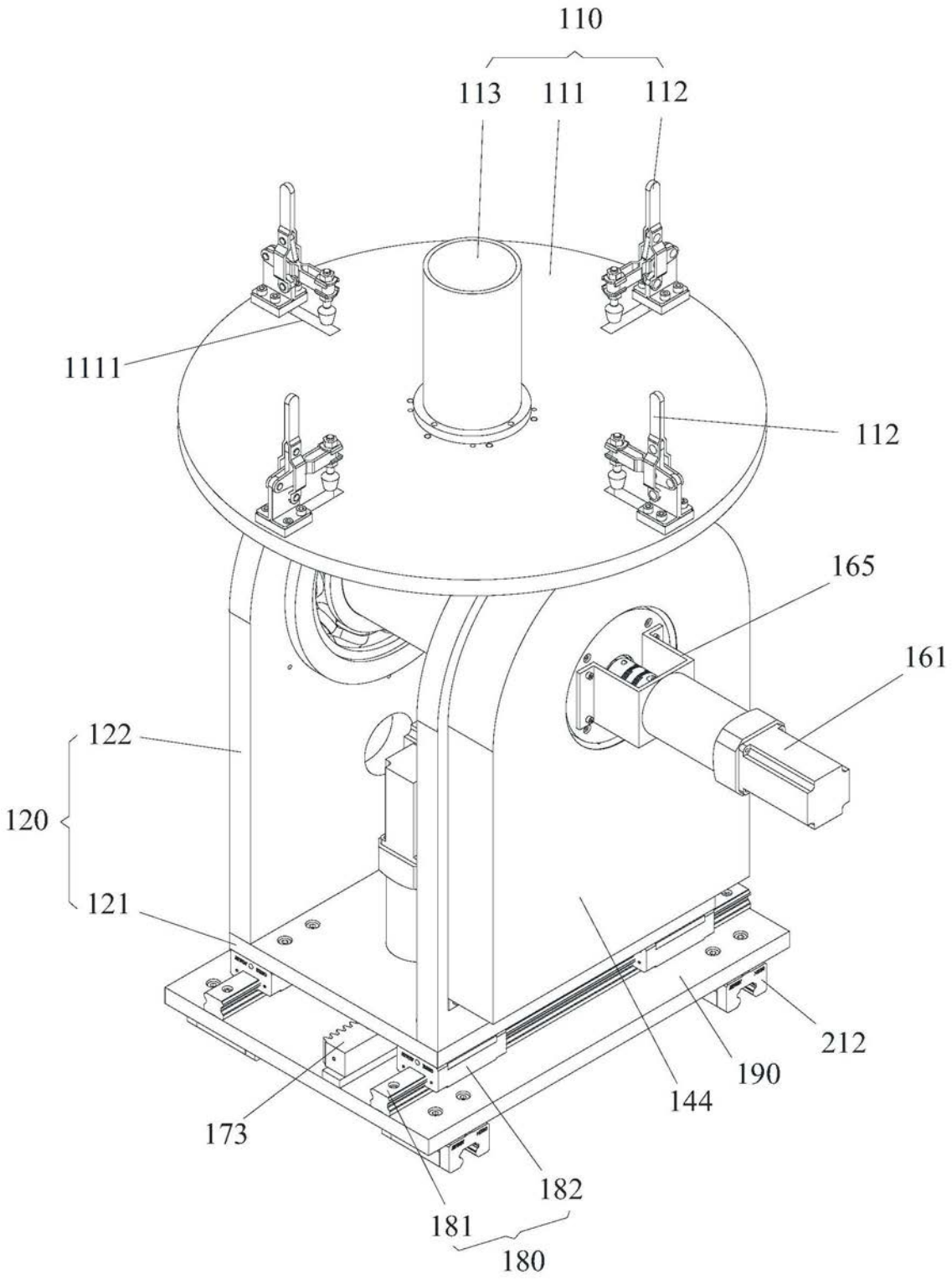

110
113
111
112
1111
112
165
161
122
120
121
212
190
144
173
182
181
180

图17

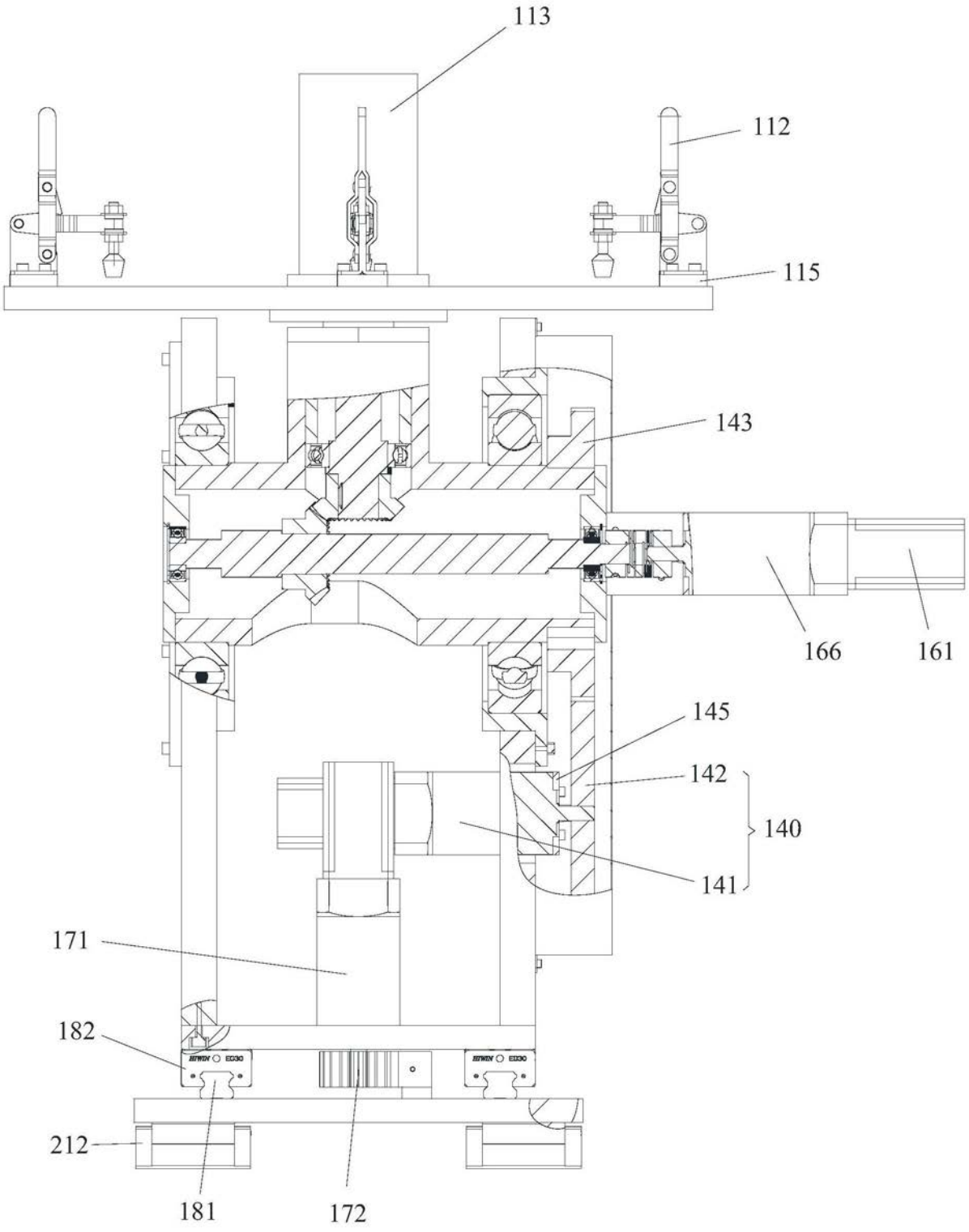


图18

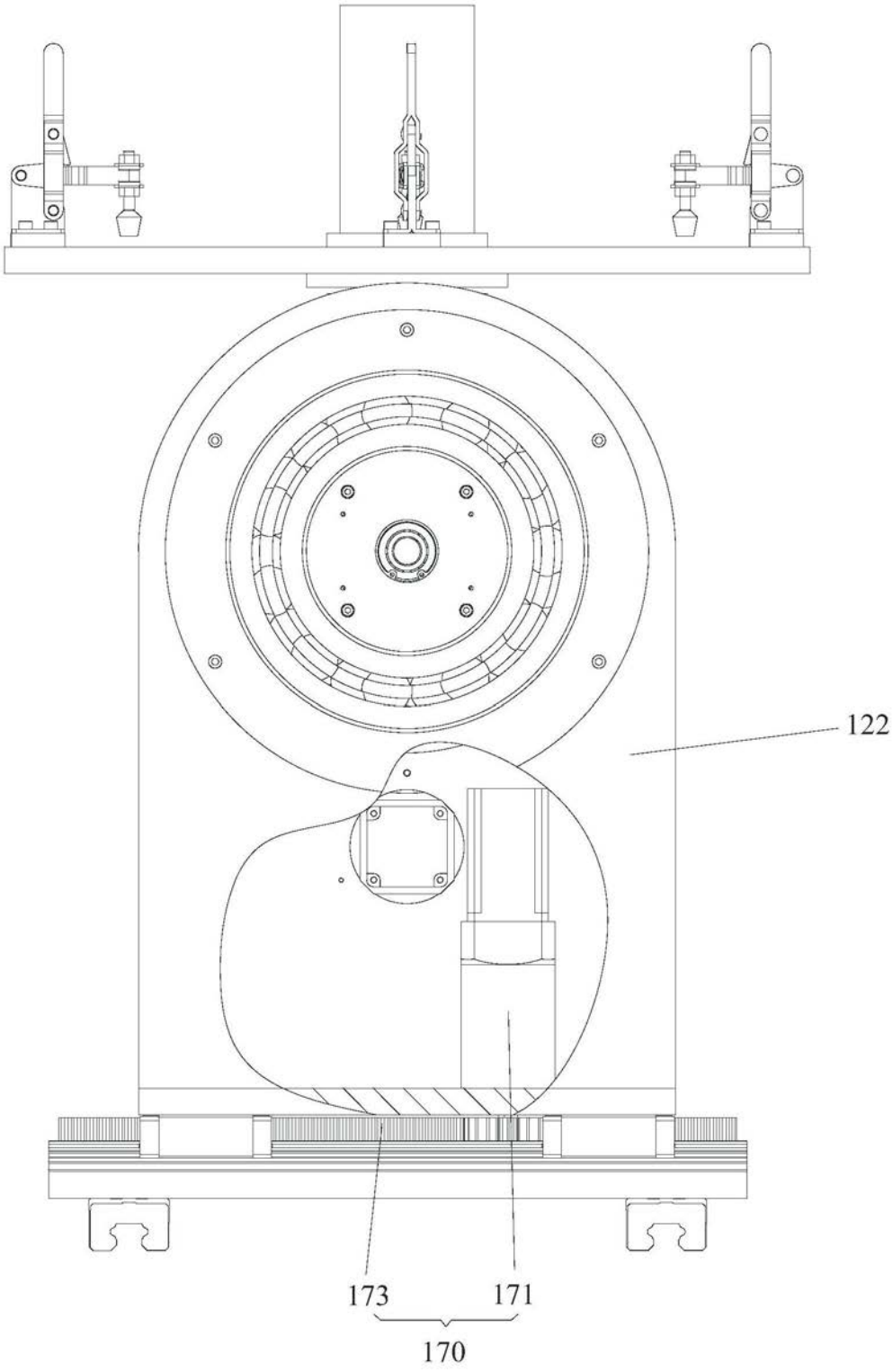


图19

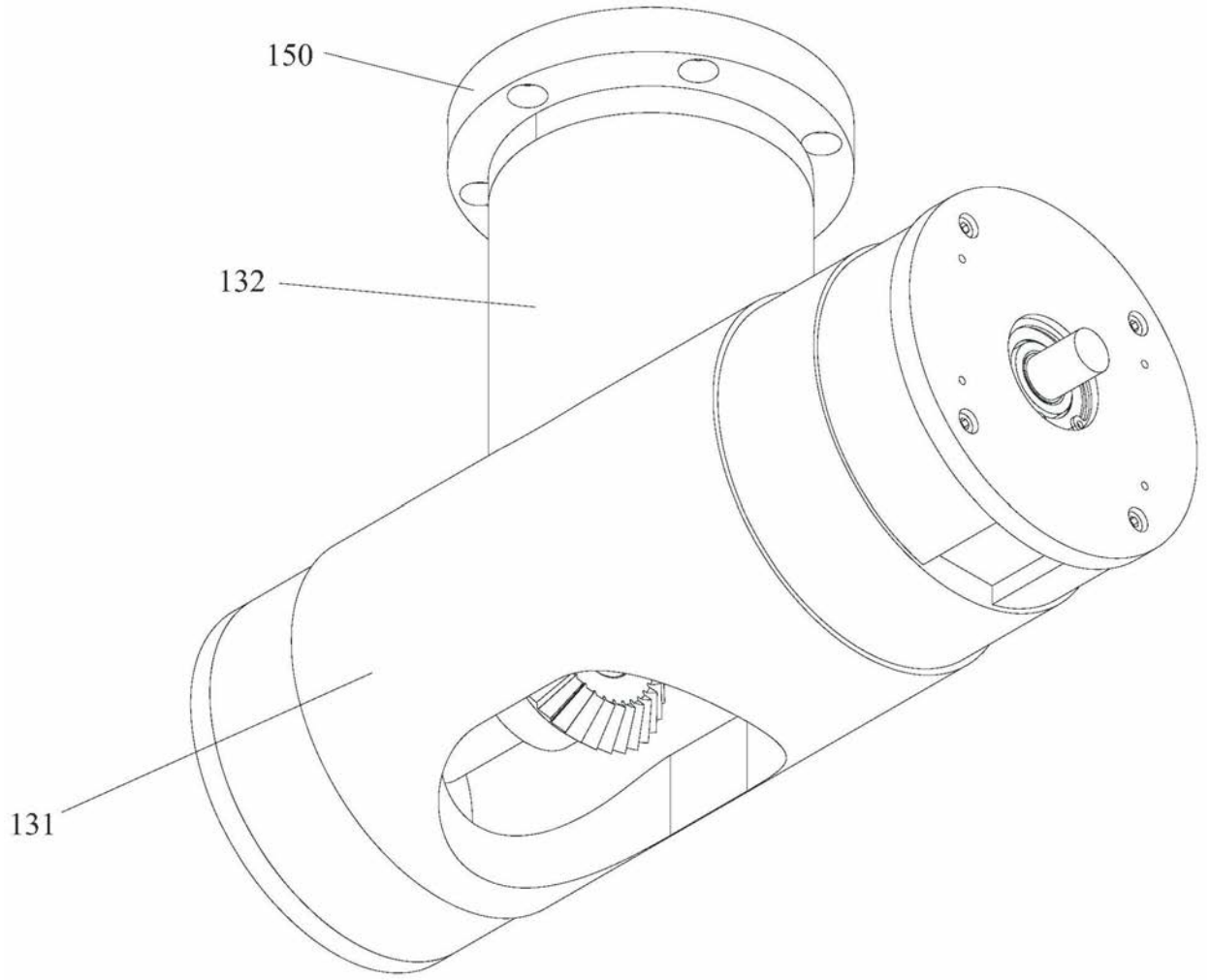


图20

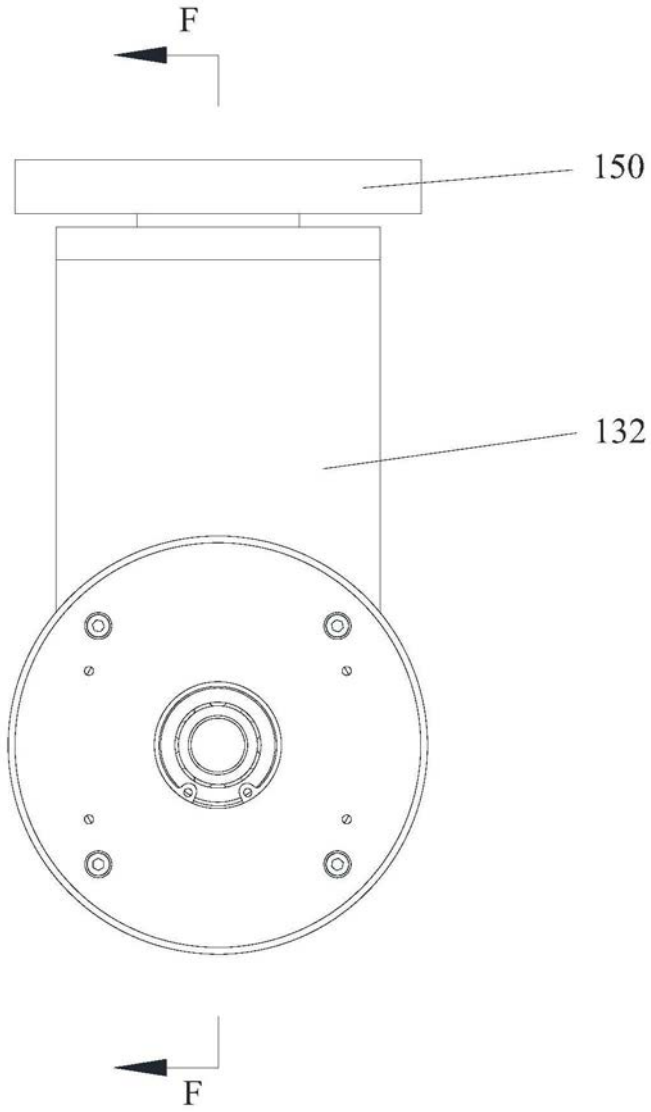


图21

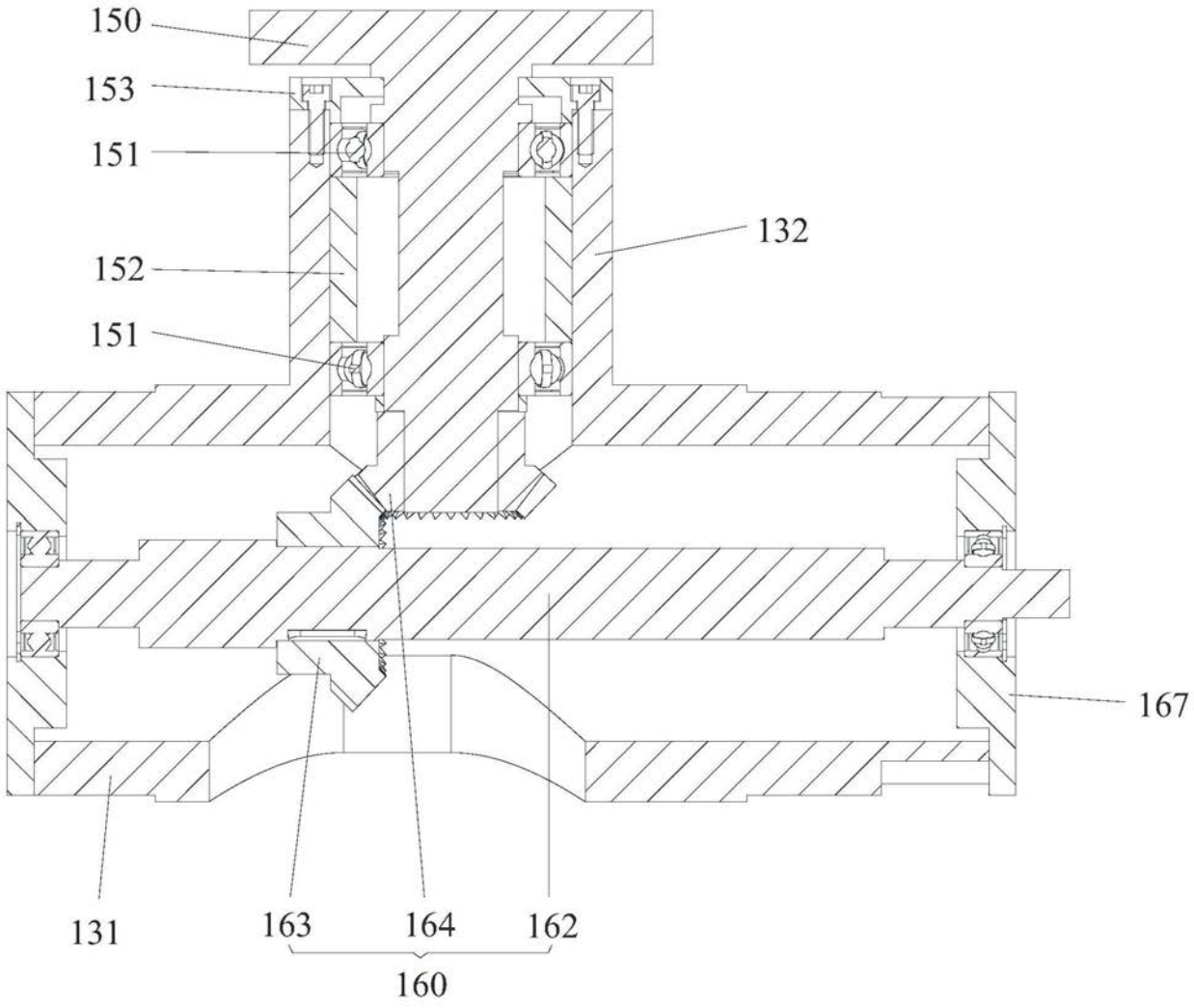


图22

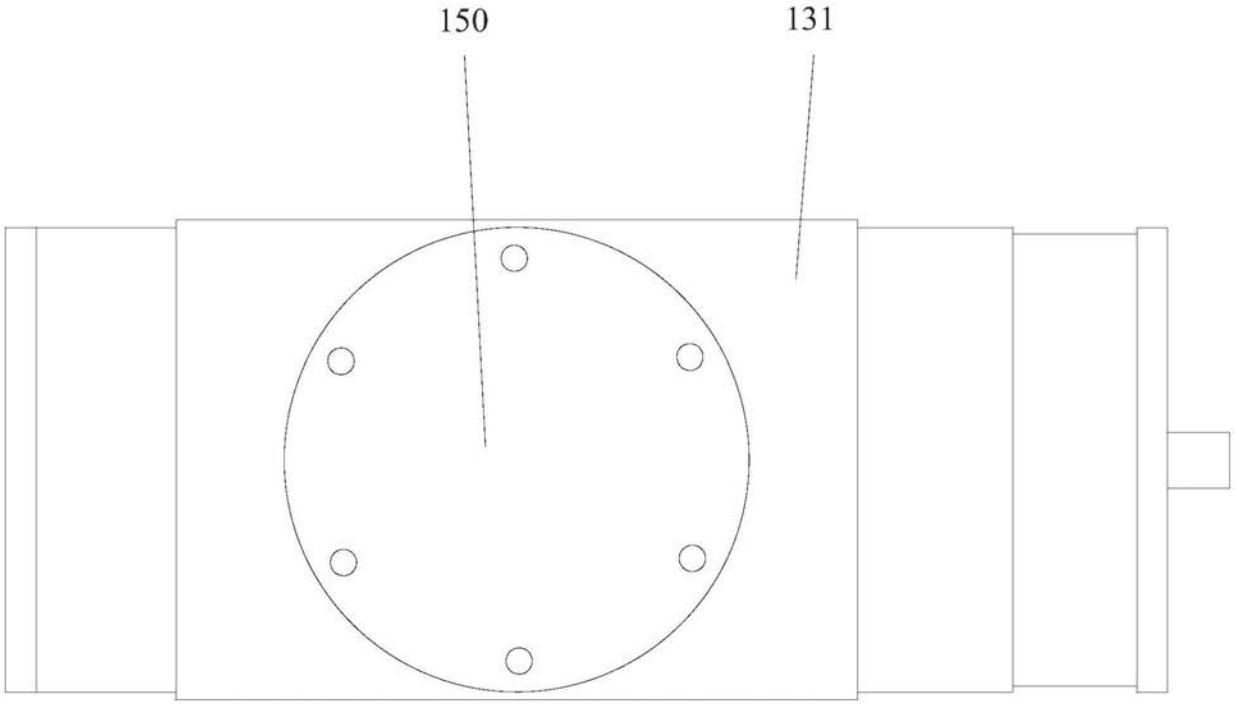


图23

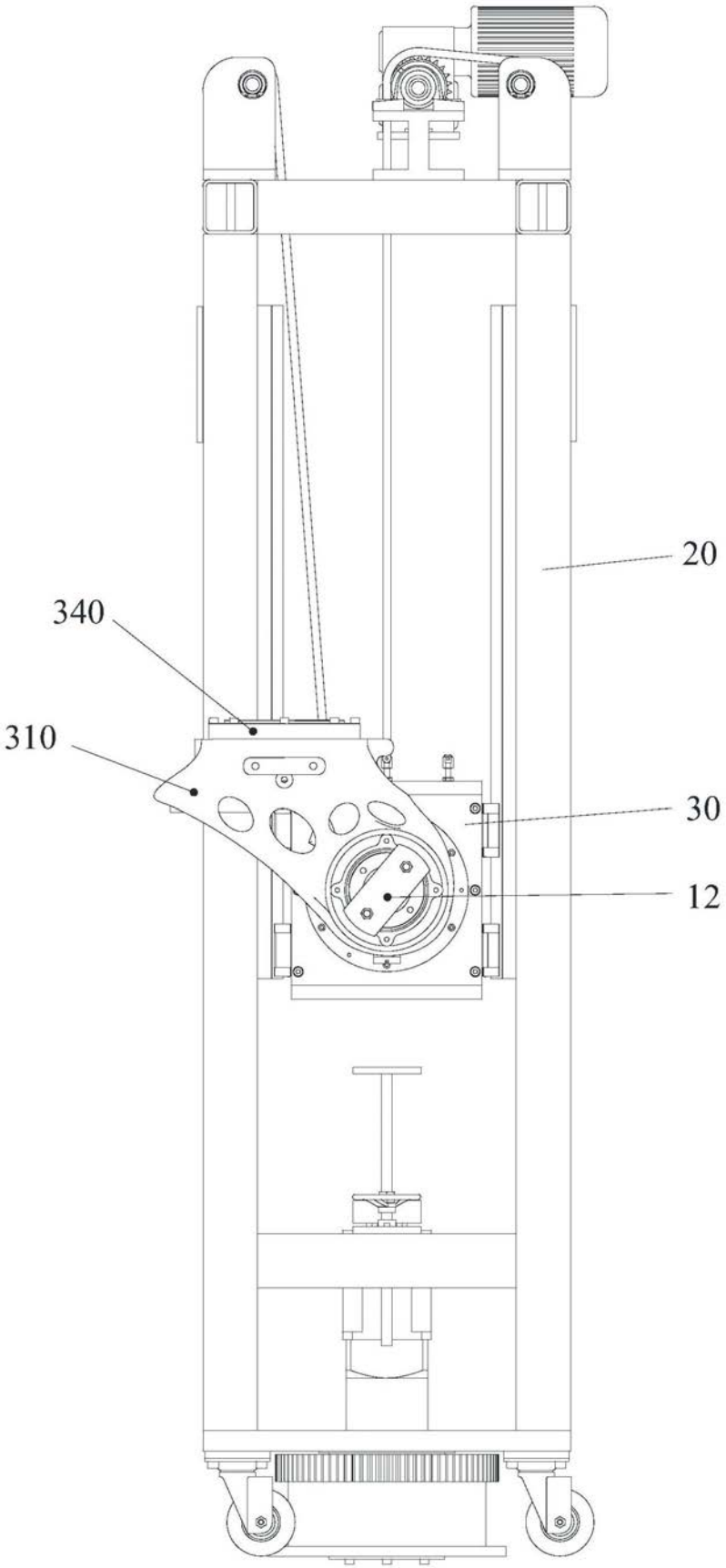


图24

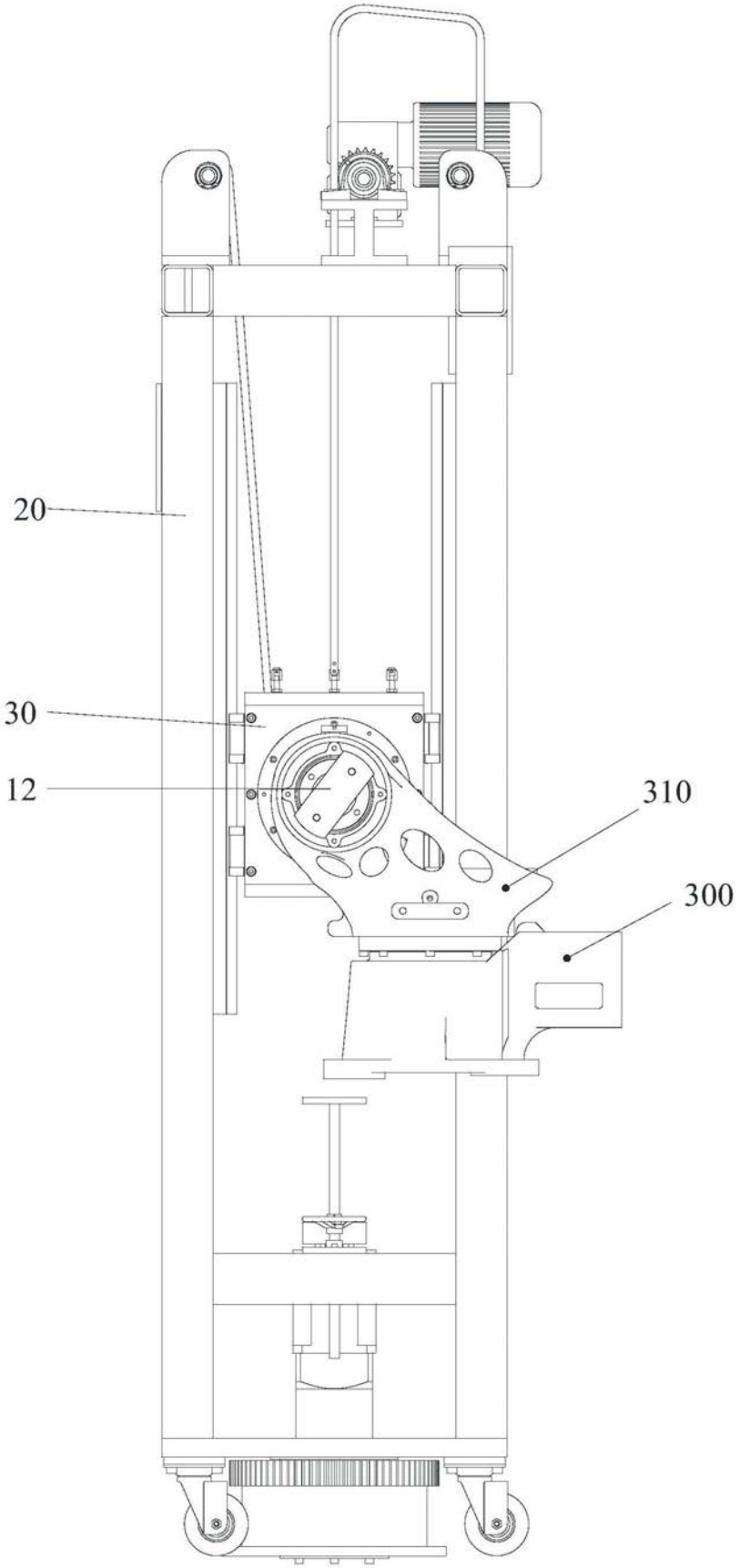


图25

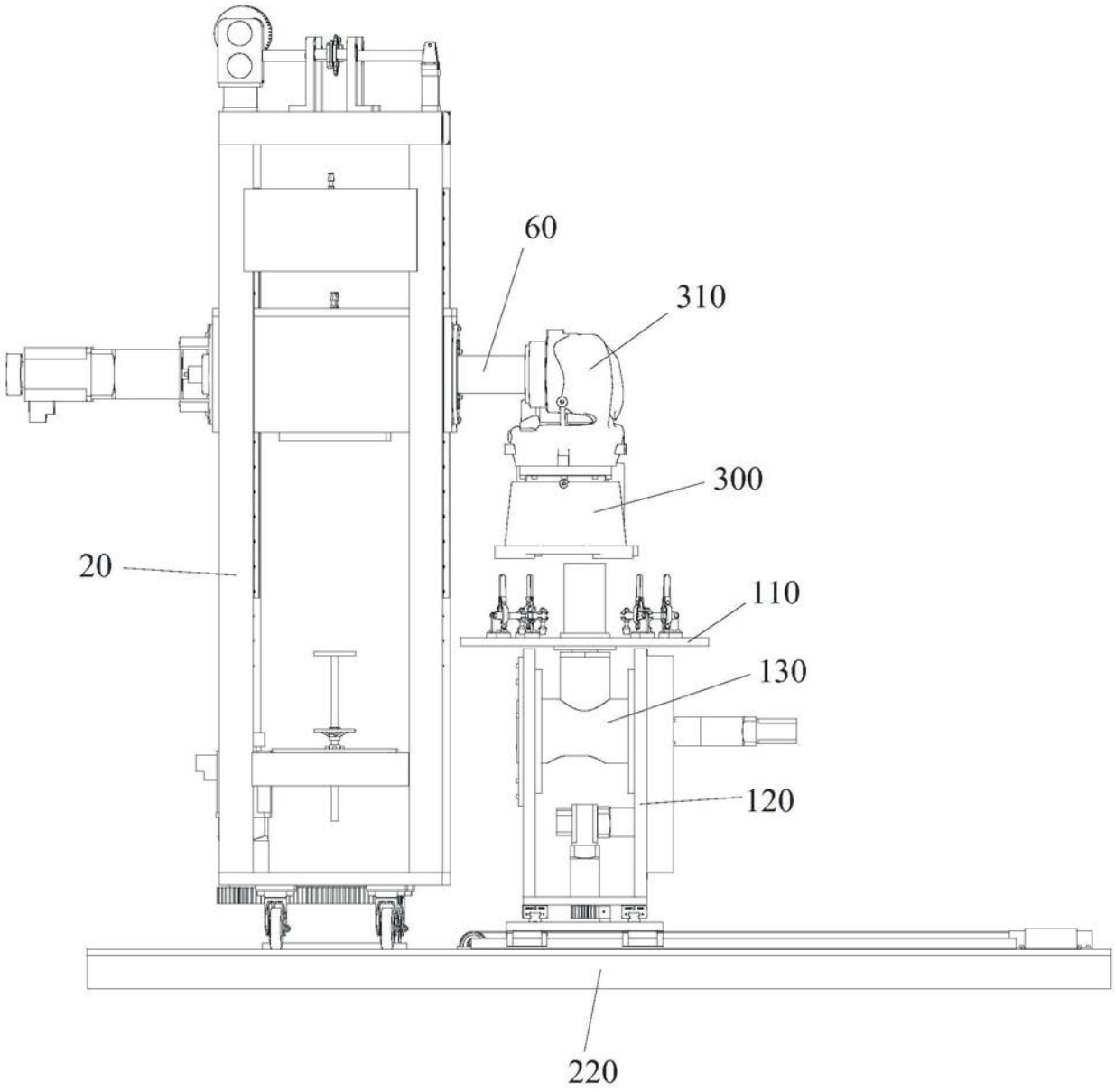


图26

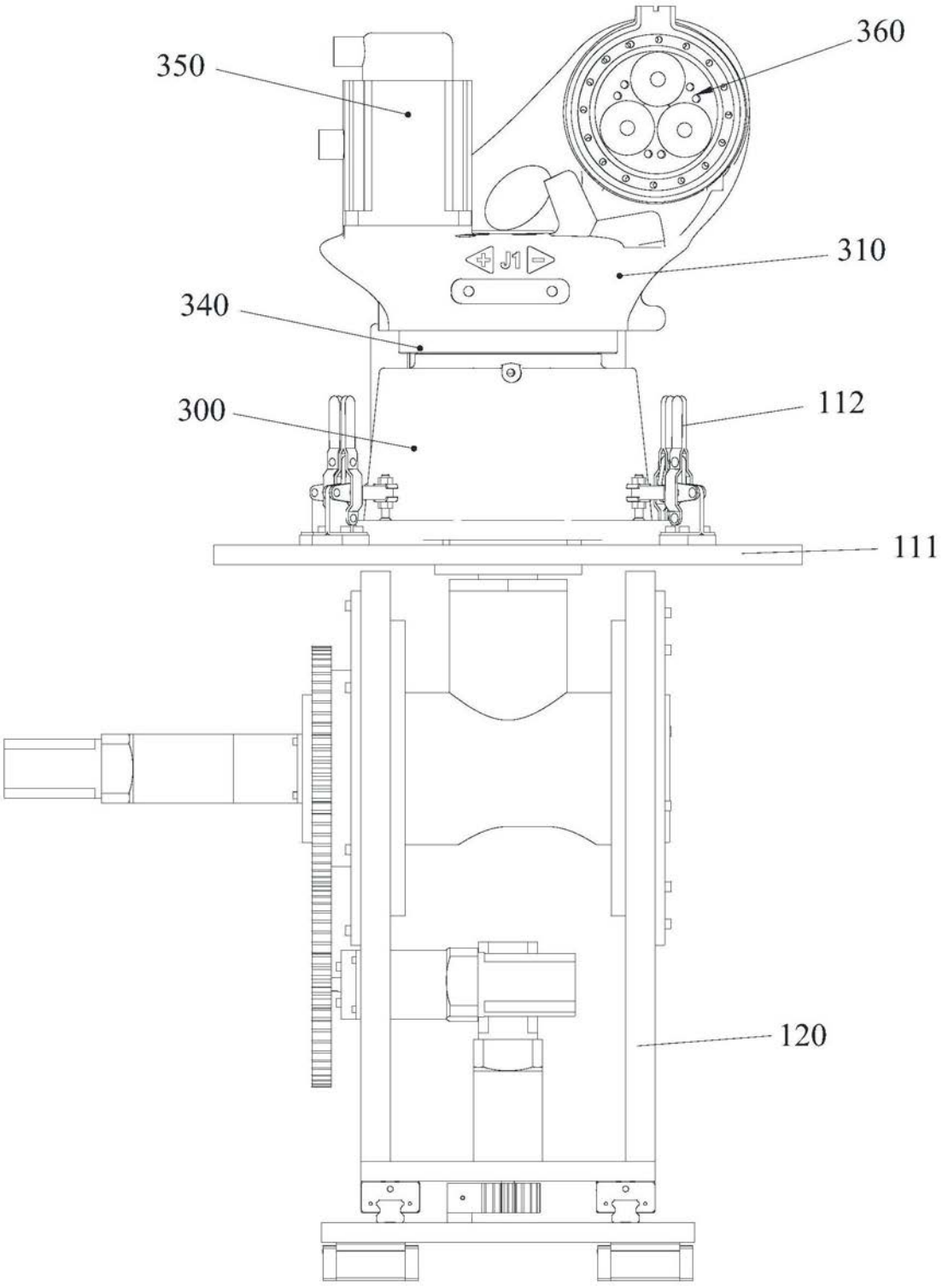


图27

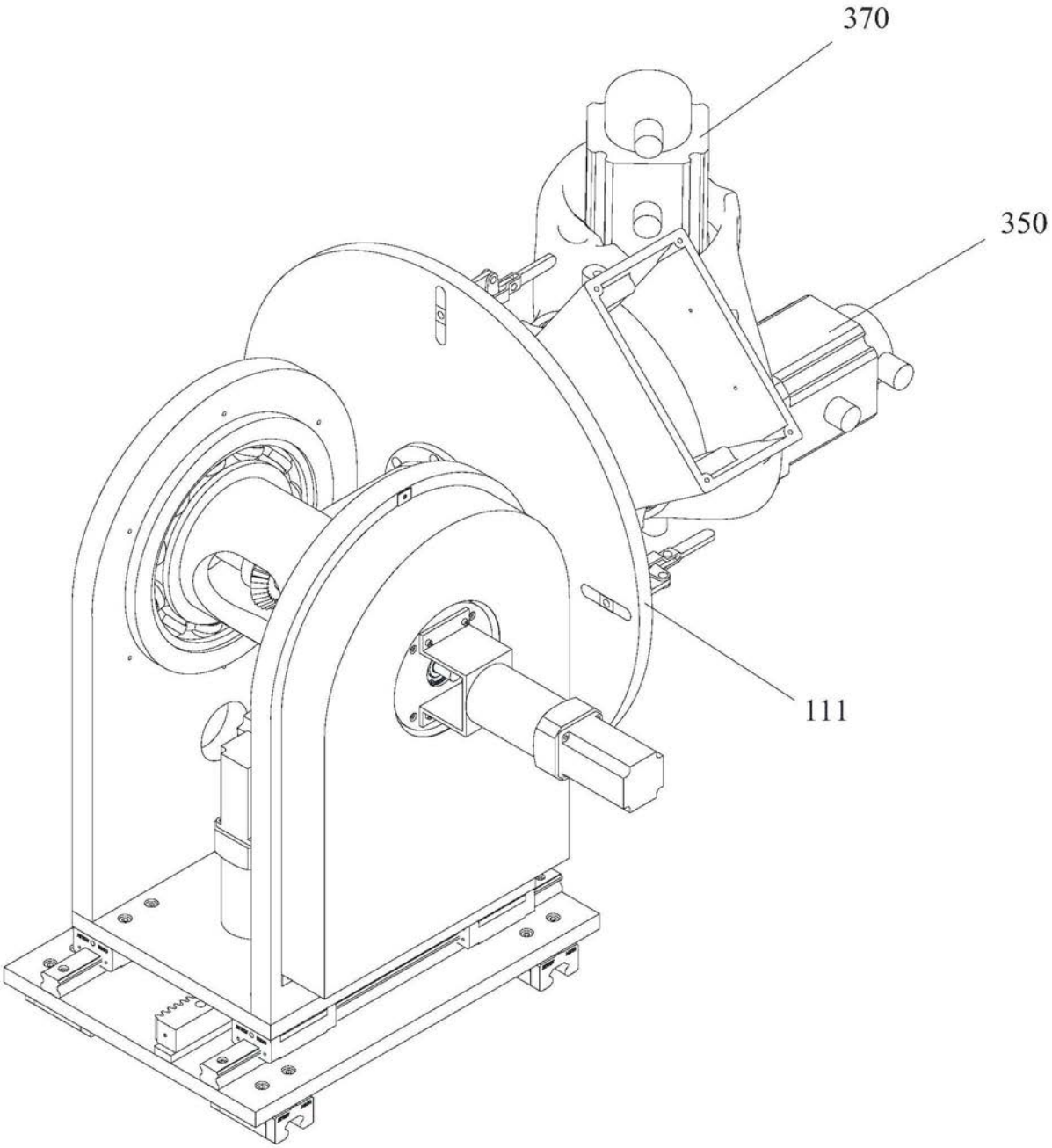


图28

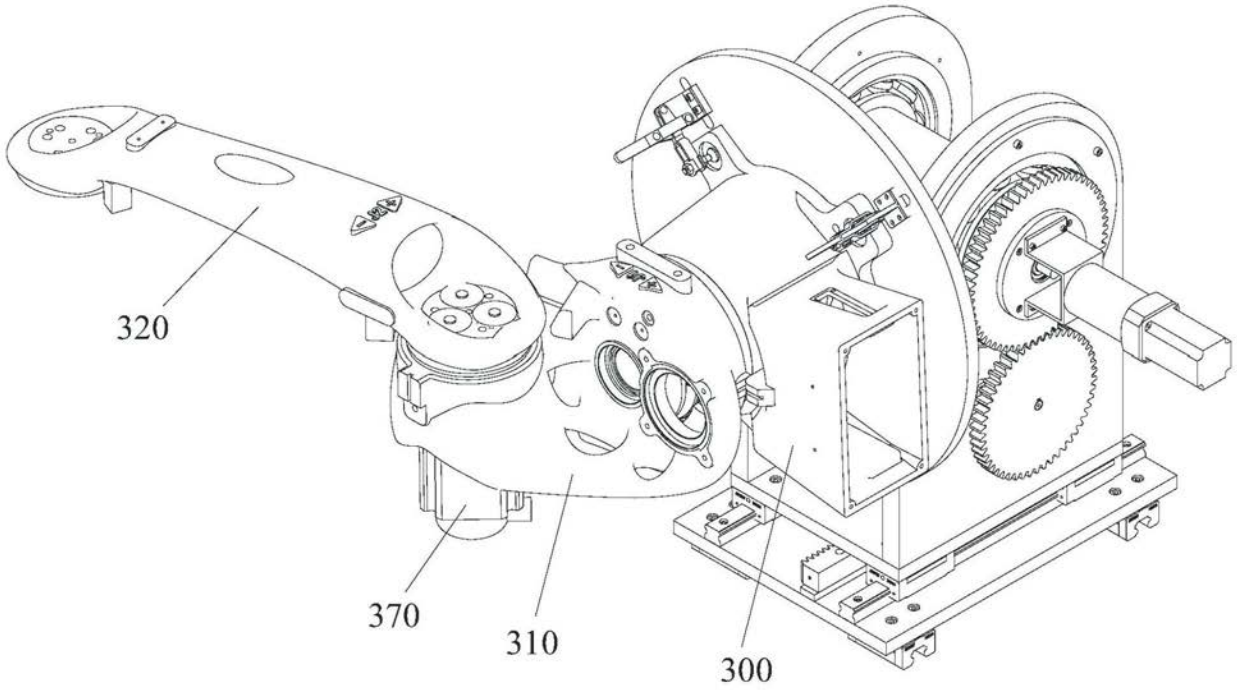


图29