(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222327281 U
(45)授权公告日 2025.01.10

(21)申请号 202323570930.4

(22)申请日 2023.12.26

(73)专利权人 河南威猛振动设备股份有限公司
地址 453700 河南省新乡市新乡县工业路1号

(72)发明人 李金殿 张国运 陈宏升 张永丰

(74)专利代理机构 郑州隆盛专利代理事务所(普通合伙) 41143
专利代理师 简晓红

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

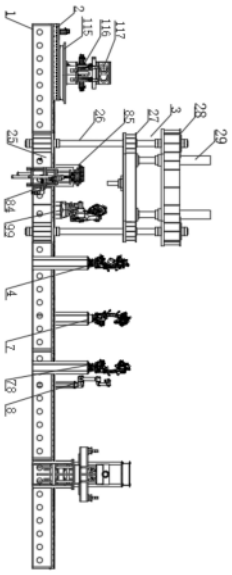
权利要求书3页 说明书8页 附图15页

(54)实用新型名称

一种激振器装配线

(57)摘要

本实用新型涉及一种激振器装配线;包括机架平台,所述机架平台上安装有移动平台,移动平台上设有旋转平台,旋转平台上设有翻转平台,翻转平台上设有箱体,移动平台的前部设有四柱三横梁液压工作站,四柱三横梁液压工作站机的下方机架平台的两侧分别安装有轴承夹持送料机构和主轴夹持送料机构、齿轮夹持送料机构,齿轮夹持送料机构的前部依次设有挡油环装配单元、轴套装配单元、自动涂胶单元、通孔盖装配单元、螺栓自动装配单元、迷宫盖装配单元、隔套装配单元、偏心块装配单元和卸料点;具有节省大量的空间,符合集约化生产模式具有解放人工,占地空间小且提高工作效率的优点。



CN 222327281 U

1.一种激振器装配线,包括机架平台(1),其特征在于:所述机架平台(1)上安装有移动平台(2),移动平台(2)上设有旋转平台(115),旋转平台(115)上设有翻转平台(116),翻转平台(116)上设有箱体(117),移动平台(2)的前部设有四柱三横梁液压工作站(3),四柱三横梁液压工作站(3)机的下方机架平台(1)的两侧分别安装有轴承夹持送料机构(84)和齿轮夹持送料机构(85),主轴夹持送料机构,齿轮夹持送料机构(85)的前部依次设有挡油环装配单元(4)、轴套装配单元(5)、自动涂胶单元(6)、通孔盖装配单元(7)、螺栓自动装配单元(78)、迷宫盖装配单元(8)、隔套装配单元(9)、偏心块装配单元(10)和卸料点(11);

所述移动平台(2)包括平台本体(12),平台本体(12)上设有第一回转支撑(13),第一回转支撑(13)上设有旋转支座(14),旋转支座(14)的中间位置设有翻转支座(15),翻转支座(15)的中间位置设有圆盘减速机(16)和与之配合的伺服电机(17),旋转支座(14)的一侧设有支撑座(18),支撑座(18)上安装有机壳(19),机壳(19)通过机壳固定座(20)与翻转支座(15)相连,机壳固定座(20)与翻转支座(15)之间设有双出液压缸(21),所述平台本体(12)的底部中间位置设有伺服消隙减速机(22),伺服消隙减速机(22)的输出端与输出齿轮(23)相连,伺服消隙减速机(22)的两侧分别设有若干个支撑滑块组合(24);

所述四柱三横梁液压工作站(3)包括安装在机架平台(1)上的下横梁(25),下横梁(25)的四个角上分别穿装有第一导柱(26),第一导柱(26)上从下到上依次安装有中横梁(27)和上横梁(28),中横梁(27)的上表面中间位置设有第一液压缸(29)的活动端,中横梁(27)下表面设有若干个用于压装模具用的T型槽(30),第一液压缸(29)的固定端安装在上横梁(28)上,所述下横梁(25)的上表面设有第一导轨(31);

挡油环装配单元(4)包括对称设置的挡油环支架(32),挡油环支架(32)上均设有第一螺旋升降机(33),两个挡油环支架(32)之间设有挡油环横支架(34),挡油环横支架(34)的两端分别设有第一电动滑台(35),第一电动滑台(35)靠近挡油环横支架(34)中间位置的一端设有第一导杆气缸(36),第一导杆气缸(36)的活动端设有第一气动夹爪(37),第一气动夹爪(37)上连接有第一夹指(38);

所述轴套装配单元(5)包括对称设置的轴套装配支架(39),轴套装配支架(39)上均设有第二螺旋升降机(40),两个轴套装配支架(39)之间设有轴套装配横支架(41),轴套装配横支架(41)的两端分别设有第二电动滑台(42),第二电动滑台(42)靠近轴套装配横支架(41)中间位置的一端设有第二导杆气缸(43),第二导杆气缸(43)的活动端设有第二气动夹爪(44),第二气动夹爪(44)上连接有第二夹指(45);

所述自动涂胶单元(6)包括对称设置的涂胶支架(46),两个涂胶支架(46)之间设有涂胶横梁(47),涂胶横梁(47)的两端分别设有第三电动滑台(48),第三电动滑台(48)上通过安装板(49)设有在其上滑动的第四电动滑台(50),第四电动滑台(50)的一端设有与其垂直设置的第五电动滑台(51),第五电动滑台(51)的一侧设有储胶桶(52),第五电动滑台(51)的末端设有点胶枪(53);

所述通孔盖装配单元(7)包括对称设置的通孔盖支架(54),两个通孔盖支架(54)之间设有通孔盖横梁(55),两个通孔盖支架(54)上设有第三螺旋升降机(56),第三螺旋升降机(56)上设有通孔盖(57),通孔盖横梁(55)的两端分别设有第六电动滑台(58),第六电动滑台(58)上垂直设有第三导杆气缸(59),第三导杆气缸(59)的下端设有第三气动夹爪(60),第三气动夹爪(60)上连接有第三夹指(61);

所述迷宫盖装配单元(8)包括对称设置的迷宫盖支架(62),两个迷宫盖支架(62)之间设有迷宫盖横梁(63),迷宫盖支架(62)上设有第四螺旋升降机(64),第四螺旋升降机(64)上设有迷宫盖(65),迷宫盖横梁(63)的两端分别设有第七电动滑台(66),第七电动滑台(66)上垂直设有第四导杆气缸(67),第四导杆气缸(67)的下端设有第四气动夹爪(68),第四气动夹爪(68)上连接有第四夹指(69);

所述隔套装配单元(9)包括对称设置的隔套装配支架(70),两个隔套装配支架(70)之间设有隔套装配横梁(71),隔套装配支架(70)上设有第五螺旋升降机(72),第五螺旋升降机(72)上设有隔套(73),隔套装配横梁(71)的两端分别设有第八电动滑台(74),第八电动滑台(74)上垂直设有第五导杆气缸(75),第五导杆气缸(75)的下端设有第五气动夹爪(76),第五气动夹爪(76)上连接有第五夹指(77);

所述螺栓自动装配单元(78)包括对称设置的螺栓自动装配支架(79),螺栓自动装配支架(79)之间设有螺栓自动装配横梁(80),螺栓自动装配横梁(80)上对称设有两个自动装配紧固螺栓机械手(81),螺栓自动装配支架(79)的底部一侧设有螺栓自动送料机(82);

偏心块装配单元(10)包括对称设置的两个第一偏心块支架(100),第一偏心块支架(100)上设有第二导柱(101),第二导柱(101)的第一滑套(102)上设有偏心块支撑平台(103),偏心块支撑平台(103)上设有第六螺旋升降机(104),偏心块支撑平台(103)的上表面设有偏心块回转支撑(105),偏心块回转支撑(105)的上表面固定设有偏心块回转平台(106),偏心块回转平台(106)上表面圆周布置有用于放置偏心块的第二偏心块支架(107),第二导柱(101)的第二滑套(108)上固定有液压缸固定架(109),液压缸固定架(109)的中间位置上设有第二液压缸(110),第二导柱(101)的顶部之间设有支撑横梁(111),支撑横梁(111)的两端分别设有第七螺旋升降机(112),所述的偏心块回转平台(106)的下表面设有用于偏心块回转支撑(105)旋转的第一旋转电机(157),所述的第二导柱(101)为四根;

所述齿轮夹持送料机构(85)的同侧设有主轴夹持送料机构(99),主轴夹持送料机构(99)设在轴承夹持送料机构(84)的前部;

所述主轴夹持送料机构包括支撑架(1151),支撑架(1151)的顶端设有主轴夹持工作台(1161),主轴夹持工作台(1161)上设有第二回转支撑(1171),主轴夹持工作台(1161)内为中空结构,其内设有导柱平台(118),导柱平台(118)的下表面设有第三导柱(119)和螺旋升降机(120),螺旋升降机(120)和减速电机(121)相连,所述导柱平台(118)的上表面设有左右滑台固定座(122),左右滑台固定座(122)上设有左右滑台(123),左右滑台(123)包括平行设在左右滑台上表面的X轴滑轨(124),两个X轴滑轨(124)上设有与X轴滑轨(124)适配的X轴丝杠滑块(125),X轴丝杠滑块(125)上设有X轴滑台(126),X轴滑台(126)与设在两个X轴滑轨(124)之间设有X轴(127)相连,X轴(127)的一端设有X轴轴承座(128),另一端通过X轴联轴器(129)与X轴行星减速机(130)相连,X轴行星减速机(130)与X轴伺服电机(131)相连;所述X轴滑台(126)的上表面靠近X轴轴承座(128)的一端设有前后滑台(132),前后滑台(132)包括平行设在左右滑台上表面的Y轴滑轨(133),两个Y轴滑轨(133)上设有与Y轴滑轨(133)适配的Y轴丝杠滑块(134),Y轴丝杠滑块(134)上设有Y轴滑台(135),Y轴滑台(135)与设在两个Y轴滑轨(133)之间设有Y轴(136)相连,Y轴(136)的一端设有Y轴轴承座(137),另一端通过Y轴联轴器(138)与Y轴行星减速机(139)相连,Y轴行星减速机(139)与Y轴伺服电机(140)相连;所述前后滑台(132)的前端与夹具平台相连,夹具平台包括夹爪下固定板

(141),夹爪下固定板(141)与前后滑台(132)相连的一端设有液压缸固定板(142),液压缸固定板(142)上固定有第三液压缸(143)的固定端,第三液压缸(143)的伸缩端与平衡体(144)相连,平衡体(144)上平行设有两个相同的夹爪机构,单个夹爪机构包括与平衡体(144)相连的双面齿条(145),双面齿条(145)分别与两侧的绞轴(146)相啮合,双面齿条(145)的前端与夹爪固定板(147)相连,夹爪固定板(147)的前端通过连接轴(148)对称设有两个夹爪支撑杆(149),夹爪支撑杆(149)的前端设有夹爪(150)。

2.根据权利要求1所述的一种激振器装配线,其特征在于:所述的移动平台(2)上安装有第二导轨(113)和齿条(114),移动平台(2)沿第二导轨(113)移动。

3.根据权利要求1所述的一种激振器装配线,其特征在于:所述的第二回转支撑(1171)通过设在主轴夹持工作台(1161)上的第二旋转电机(151)带动其旋转。

4.根据权利要求1所述的一种激振器装配线,其特征在于:所述的第二回转支撑(1171)的圆周上设有500S主轴模具(152)和200S主轴模具(153)。

5.根据权利要求1所述的一种激振器装配线,其特征在于:所述的两个夹爪支撑杆(149)之间设有拉伸弹簧(154)。

6.根据权利要求1所述的一种激振器装配线,其特征在于:所述的夹爪(150)为半圆形。

7.根据权利要求1所述的一种激振器装配线,其特征在于:所述的夹爪固定板(147)上设有500S主轴模具定位孔(155)和200S主轴模具定位孔(156)。

一种激振器装配线

技术领域

[0001] 本实用新型涉及激振器装配技术领域,具体为一种激振器装配线。

背景技术

[0002] 目前,针对箱式激振器或同类产品,如F系列箱式激振器,内部俗称"高端激振器"的装配作业一直是依靠工人手工装配,工人作业过程随意性大、装配质量差,装配质量和效率完全依赖于操作工人的经验和熟练程度,不确定性较高。劳动强度大,生产效率低、生产成本高,且产品质量稳定性较差,此问题一直困扰着该产品的生产、销售和发展。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种激振器装配线,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0005] 一种激振器装配线,包括机架平台,所述机架平台上安装有移动平台,移动平台上设有旋转平台,旋转平台上设有翻转平台,翻转平台上设有箱体,移动平台的前部设有四柱三横梁液压工作站,四柱三横梁液压工作站机的下方机架平台的两侧分别安装有轴承夹持送料机构和主轴夹持送料机构、齿轮夹持送料机构,齿轮夹持送料机构的前部依次设有挡油环装配单元、轴套装配单元、自动涂胶单元、通孔盖装配单元、螺栓自动装配单元、迷宫盖装配单元、隔套装配单元、偏心块装配单元和卸料点;

[0006] 所述移动平台包括平台本体,平台本体上设有第一回转支撑,第一回转支撑上设有旋转支座,旋转支座的中间位置设有翻转支座,翻转支座的中间位置设有圆盘减速机和与之配合的伺服电机,旋转支座的一侧设有支撑座,支撑座上安装有机壳,机壳通过机壳固定座与翻转支座相连,机壳固定座与翻转支座之间设有双出液压缸,所述平台本体的底部中间位置设有伺服消隙减速机,伺服消隙减速机的输出端与输出齿轮相连,伺服消隙减速机的两侧分别设有若干个支撑滑块组合;

[0007] 所述四柱三横梁液压工作站包括安装在机架平台上的下横梁,下横梁与机架平台结构相同,与机架平台相连,作为机架平台的一部分,共同组成机架平台,下横梁的四个角上分别穿装有第一导柱,第一导柱上从下到上依次安装有中横梁和上横梁,中横梁的上表面中间位置设有第一液压缸的活动端,中横梁下表面设有若干个用于压装模具用的T型槽,液压缸的固定端安装在上横梁上,所述下横梁的上表面设有第一导轨;

[0008] 挡油环装配单元包括对称设置的挡油环支架,挡油环支架上均设有第一螺旋升降机,两个挡油环支架之间设有挡油环横支架,挡油环横支架的两端分别设有第一电动滑台,第一电动滑台靠近挡油环横支架中间位置的一端设有第一导杆气缸,第一导杆气缸的活动端设有第一气动夹爪,第一气动夹爪上连接有第一夹指;

[0009] 所述轴套装配单元包括对称设置的轴套装配支架,轴套装配支架上均设有第二螺旋升降机,两个轴套装配支架之间设有轴套装配横支架,轴套装配横支架的两端分别设有

第二电动滑台,第二电动滑台靠近轴套装配横支架中间位置的一端设有第二导杆气缸,第二导杆气缸的活动端设有第二气动夹爪,第二气动夹爪上连接有第二夹指;

[0010] 所述自动涂胶单元包括对称设置的涂胶支架,两个涂胶支架之间设有涂胶横梁,涂胶横梁的两端分别设有第三电动滑台,第三电动滑台上通过安装板设有在其上滑动的第四电动滑台,第四电动滑台的一端设有与其垂直设置的第五电动滑台,第五电动滑台的一侧设有储胶桶,第五电动滑台的末端设有点胶枪;

[0011] 所述通孔盖装配单元包括对称设置的通孔盖支架,两个通孔盖支架之间设有通孔盖横梁,两个通孔盖支架上设有第三螺旋升降机,第三螺旋升降机上设有通孔盖,通孔盖横梁的两端分别设有第六电动滑台,第六电动滑台上垂直设有第三导杆气缸,第三导杆气缸的下端设有第三气动夹爪,第三气动夹爪上连接有第三夹指;

[0012] 所述迷宫盖装配单元包括对称设置的迷宫盖支架,两个迷宫盖支架之间设有迷宫盖横梁,迷宫盖支架上设有第四螺旋升降机,第四螺旋升降机上设有迷宫盖,迷宫盖横梁的两端分别设有第七电动滑台,第七电动滑台上垂直设有第四导杆气缸,第四导杆气缸的下端设有第四气动夹爪,第四气动夹爪上连接有第四夹指;

[0013] 所述隔套装配单元包括对称设置的隔套装配支架,两个隔套装配支架之间设有隔套装配横梁,隔套装配支架上设有第五螺旋升降机,第五螺旋升降机上设有隔套,隔套装配横梁的两端分别设有第八电动滑台,第八电动滑台上垂直设有第五导杆气缸,第五导杆气缸的下端设有第五气动夹爪,第五气动夹爪上连接有第五夹指;

[0014] 所述螺栓自动装配单元包括对称设置的螺栓自动装配支架,螺栓自动装配支架之间设有螺栓自动装配横梁,螺栓自动装配横梁上对称设有两个自动装配紧固螺栓机械手,螺栓自动装配支架的底部一侧设有螺栓自动送料机;

[0015] 偏心块装配单元包括对称设置的两个第一偏心块支架,第一偏心块支架上设有第二导柱,第二导柱的第一滑套上设有偏心块支撑平台,偏心块支撑平台上设有第六螺旋升降机,偏心块支撑平台的上表面设有偏心块回转支撑,偏心块回转支撑的上表面固定设有偏心块回转平台,偏心块回转平台上表面圆周布置有用于放置偏心块的第二偏心块支架,导柱的第二滑套上固定有液压缸固定架,液压缸固定架的中间位置上设有第二液压缸,第二导柱的顶部之间设有支撑横梁,支撑横梁的两端分别设有第七螺旋升降机,所述的偏心块回转平台的下表面设有用于偏心块回转支撑旋转的第一旋转电机,所述的第二导柱为四根。

[0016] 所述齿轮夹持送料机构的同侧设有主轴夹持送料机构,主轴夹持送料机构设在轴承夹持送料机构的前部。

[0017] 所述主轴夹持送料机构包括支撑架,支撑架的顶端设有主轴夹持工作台,主轴夹持工作台上设有第二回转支撑,主轴夹持工作台内为中空结构,其内设有导柱平台,导柱平台的下表面设有第三导柱和螺旋升降机,螺旋升降机和减速电机相连,所述导柱平台的上表面设有左右滑台固定座,左右滑台固定座上设有左右滑台,左右滑台包括平行设在左右滑台上表面的X轴滑轨,两个X轴滑轨上设有与X轴滑轨适配的X轴丝杠滑块,X轴丝杠滑块上设有X轴滑台,X轴滑台与设在两个X轴滑轨之间设有X轴相连,X轴的一端设有X轴轴承座,另一端通过X轴联轴器与X轴行星减速机相连,X轴行星减速机与X轴伺服电机相连;所述X轴滑台的上表面靠近X轴轴承座的一端设有前后滑台,前后滑台包括平行设在左右滑台上表面

的Y轴滑轨,两个Y轴滑轨上设有与Y轴滑轨适配的Y轴丝杠滑块,Y轴丝杠滑块上设有Y轴滑台,Y轴滑台与设在两个Y轴滑轨之间设有Y轴相连,Y轴的一端设有Y轴轴承座,另一端通过Y轴联轴器与Y轴行星减速机相连,Y轴行星减速机与Y轴伺服电机相连;所述前后滑台的前端与夹具平台相连,夹具平台包括夹爪下固定板,夹爪下固定板与前后滑台相连的一端设有液压缸固定板,液压缸固定板上固定有第三液压缸的固定端,第三液压缸的伸缩端与平衡体相连,平衡体上平行设有两个相同的夹爪机构,单个夹爪机构包括与平衡体相连的双面齿条,双面齿条分别与两侧的绞轴相啮合,双面齿条的前端与夹爪固定板相连,夹爪固定板的前端通过连接轴对称设有两个夹爪支撑杆,夹爪支撑杆的前端设有夹爪。

[0018] 优选的,所述的移动平台上安装有第二导轨和齿条,移动平沿第二导轨移动。

[0019] 优选的,所述的回转支撑通过设在主轴夹持工作台上的第二旋转电机带动其旋转。

[0020] 优选的,所述的回转支撑的圆周上设有500S主轴模具和200S主轴模具。

[0021] 优选的,所述的两个夹爪支撑杆之间设有拉伸弹簧。

[0022] 优选的,所述的夹爪为半圆形。

[0023] 优选的,所述的夹爪固定板上设有500S主轴模具定位孔和200S主轴模具定位孔。

[0024] 本实用新型的有益效果为:采用装配线方式一次性完成激振器的装配,通过机械化+智能伺服+传感器控制作业,规避人工作业的缺点之外,还能大大提高产品的生产效率和质量稳定性,且高度集成多个作业单元,节省了大量的空间,符合集约化生产模式具有解放人工,占地空间小且提高工作效率的优点。

附图说明

[0025] 图1为本实用新型的总体结构示意图。

[0026] 图2为本实用新型的总体结构侧视图。

[0027] 图3为本实用新型移动平台的结构示意图。

[0028] 图4为本实用新型四柱三横梁液压工作站的结构示意图。

[0029] 图5为本实用新型挡油环装配单元的结构示意图。

[0030] 图6为本实用新型轴套装配单元的结构示意图。

[0031] 图7为本实用新型自动涂胶单元的结构示意图。

[0032] 图8为本实用新型通孔盖装配单元的结构示意图。

[0033] 图9为本实用新型迷宫盖装配单元的结构示意图。

[0034] 图10为本实用新型隔套装配单元的结构示意图。

[0035] 图11为本实用新型螺栓自动装配单元的结构示意图。

[0036] 图12为本实用新型偏心块装配单元的结构示意图。

[0037] 图13为本实用新型偏心块装配单元的结构侧视图。

[0038] 图14为本实用新型主轴夹持送料机构的结构示意图。

[0039] 图15为本实用新型主轴夹持送料机构的结构侧视图。

[0040] 图16为本实用新型左右滑台的结构俯视图。

[0041] 图17为本实用新型左右滑台的结构示意图。

[0042] 图18为本实用新型前后滑台的结构俯视图。

[0043] 图19为本实用新型前后滑台的结构示意图。

[0044] 图20为本实用新型夹具平台的结构示意图。

[0045] 图21为本实用新型夹具平台的内部结构示意图。

[0046] 图22为本实用新型装配流程图。

具体实施方式

[0047] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0048] 参照图1-22所示,一种激振器装配线,包括机架平台1,所述机架平台1上安装有移动平台2,移动平台2上设有旋转平台115,旋转平台115上设有翻转平台116,翻转平台116上设有箱体117,移动平台2的前部设有四柱三横梁液压工作站3,四柱三横梁液压工作站3机的下方机架平台1的两侧分别安装有轴承夹持送料机构84和齿轮夹持送料机构85,齿轮夹持送料机构85的前部依次设有挡油环装配单元4、轴套装配单元5、自动涂胶单元6、通孔盖装配单元7、螺栓自动装配单元78、迷宫盖装配单元8、隔套装配单元9、偏心块装配单元10和卸料点11;

[0049] 所述移动平台2包括平台本体12,平台本体12上设有第一回转支撑13,第一回转支撑13上设有旋转支座14,旋转支座14的中间位置设有翻转支座15,翻转支座15的中间位置设有圆盘减速机16和与之配合的伺服电机17,旋转支座14的一侧设有支撑座18,支撑座18上安装有机壳19,机壳19通过机壳固定座20与翻转支座15相连,机壳固定座20与翻转支座15之间设有双出液压缸21,所述平台本体12的底部中间位置设有伺服消隙减速机22,伺服消隙减速机22的输出端与输出齿轮23相连,伺服消隙减速机22的两侧分别设有若干个支撑滑块组合24;该移动平台2可实现360°旋转和90°翻转,以及整体沿轨道平台移动;第一回转支撑13内圈固定于移动平台2上,由中心驱动伺服电机17带动上固定盘及第一回转支撑13外圈,进行360°旋转,移动平台2由整板加工而成,下侧安装8*6组第二导轨113和齿条114,第二导轨113和齿条114啮合,端部安装伺服消隙减速机22,带动工作台沿齿条产生直线运动,双出液压缸21带动翻转支座15及机壳19实现90°翻转,翻转后的机壳19,由机壳下支撑顶住机壳19下侧,实现机壳19在工作位置固定;

[0050] 所述四柱三横梁液压工作站3包括安装在机架平台1上的下横梁25,下横梁25的四个角上分别穿装有第一导柱26,第一导柱26上从下到上依次安装有中横梁27和上横梁28,中横梁27的上表面中间位置设有第一液压缸29的活动端,中横梁27下表面设有若干个用于压装模具用的T型槽30,第一液压缸29的固定端安装在上横梁28上,所述下横梁25的上表面设有第一导轨31;上横梁28为钢板拼焊结构,并在加工后,装配到导柱顶端固定,并装配四组第一液压缸29;中横梁27为钢板拼焊结构,上端面与第一液压缸29连接,下端面装配压装模具,四角穿装第一导柱26,中横梁27由第一液压缸29带动,沿四导柱上下运动,液压站连接四组第一液压缸29,要求四组第一液压缸29实现同步运动;中横梁27下平面加工多道平行T型槽30,用于固定压装模具,中横梁27需安装的压装模具包括:齿轮压装模具、主轴压装模具;

[0051] 挡油环装配单元4包括对称设置的挡油环支架32,挡油环支架32上均设有第一螺旋升降机33,两个挡油环支架32之间设有挡油环横支架34,挡油环横支架34的两端分别设

有第一电动滑台35,第一电动滑台35靠近挡油环横支架34中间位置的一端设有第一导杆气缸36,第一导杆气缸36的活动端设有第一气动夹爪37,第一气动夹爪37上连接有第一夹指38;人工将挡油环安放在第一螺旋升降机33托盘上,机壳移动平台向前运行到位后,给出信号,第一螺旋升降机33接收指令,上升供料,到位后发出指令,第一电动滑台35接收指令,带动第一导杆气缸36和两个第一气动夹爪37运行,并夹持工件进行装配,装配完成,复位,发出指令,机壳继续向前运行。

[0052] 所述轴套装配单元5包括对称设置的轴套装配支架39,轴套装配支架39上均设有第二螺旋升降机40,两个轴套装配支架39之间设有轴套装配横支架41,轴套装配横支架41的两端分别设有第二电动滑台42,第二电动滑台42靠近轴套装配横支架41中间位置的一端设有第二导杆气缸43,第二导杆气缸43的活动端设有第二气动夹爪44,第二气动夹爪44上连接有第二夹指45;人工将轴套送料到第二螺旋升降机40托盘,第二螺旋升降机40接收移动平台移动到位指令后,启动运行,进行给料,由第二电动滑台42拖动第二导杆气缸43及第二气动夹爪44,对轴套进行夹持,并进行安装,装配完成,复位待命,滑台复位后发出指令,移动平台接收指令,继续向前运行。

[0053] 所述自动涂胶单元6包括对称设置的涂胶支架46,两个涂胶支架46之间设有涂胶横梁47,涂胶横梁47的两端分别设有第三电动滑台48,第三电动滑台48上通过安装板49设有在其上滑动的第四电动滑台50,第四电动滑台50的一端设有与其垂直设置的第五电动滑台51,第五电动滑台51的一侧设有储胶桶52,第五电动滑台51的末端设有点胶枪53;移动平台运行到位,发出指令,滑台与导轨组成的三轴系统联动,运行到预定位置,点动点胶枪53,按照预定路线进行连续涂胶,涂胶完成,点胶枪53复位,三轴联动系统复位,发出指令,移动平台继续向前运行。

[0054] 所述通孔盖装配单元7包括对称设置的通孔盖支架54,两个通孔盖支架54之间设有通孔盖横梁55,两个通孔盖支架54上设有第三螺旋升降机56,第三螺旋升降机56上设有通孔盖57,通孔盖横梁55的两端分别设有第六电动滑台58,第六电动滑台58上垂直设有第三导杆气缸59,第三导杆气缸59的下端设有第三气动夹爪60,第三气动夹爪60上连接有第三夹指61;先由人工将通孔盖安放于第三螺旋升降机56托盘上,一次可存放多个同类通孔盖工件。移动平台移动到位,给出信号,第三螺旋升降机56接收指令上升给料,并发出指令,第六电动滑台58接收指令后,拖动第三导杆气缸59和第三气动夹爪60完成:移动、夹取工件、移动定位、装配,并在装配后复位,并发出指令,移动平台接收指令,继续向前移动。

[0055] 所述迷宫盖装配单元8包括对称设置的迷宫盖支架62,两个迷宫盖支架62之间设有迷宫盖横梁63,迷宫盖支架62上设有第四螺旋升降机64,第四螺旋升降机64上设有迷宫盖65,迷宫盖横梁63的两端分别设有第七电动滑台66,第七电动滑台66上垂直设有第四导杆气缸67,第四导杆气缸67的下端设有第四气动夹爪68,第四气动夹爪68上连接有第四夹指69;先由人工将迷宫盖安放于第四螺旋升降机64托盘上,一次可存放多个同类迷宫盖工件,移动平台移动到位,给出信号,第四螺旋升降机64接收指令上升给料,并发出指令,第七电动滑台66接收指令后,拖动第四导杆气缸67和第四气动夹爪68完成:移动、夹取工件、移动定位、装配,并在装配后复位,并发出指令,移动平台接收指令,继续向前移动。

[0056] 所述隔套装配单元9包括对称设置的隔套装配支架70,两个隔套装配支架70之间设有隔套装配横梁71,隔套装配支架70上设有第五螺旋升降机72,第五螺旋升降机72上设

有隔套73,隔套装配横梁71的两端分别设有第八电动滑台74,第八电动滑台74上垂直设有第五导杆气缸75,第五导杆气缸75的下端设有第五气动夹爪76,第五气动夹爪76上连接有第五夹指77;先由人工将隔套安放于第五螺旋升降机72托盘上,一次可存放多个同类隔套工件。移动平台移动到位,给出信号,第五螺旋升降机72接收指令上升给料,并发出指令,第八电动滑台74接收指令后,拖动第五导杆气缸75和第五气动夹爪76完成:移动、夹取工件、移动定位、装配,并在装配后复位。并发出指令,移动平台接收指令,继续向前移动。

[0057] 所述螺栓自动装配单元78包括对称设置的螺栓自动装配支架79,螺栓自动装配支架79之间设有螺栓自动装配横梁80,螺栓自动装配横梁80上对称设有两个自动装配紧固螺栓机械手81,螺栓自动装配支架79的底部一侧设有螺栓自动送料机82;该单元由嘉孚朗提供的自动打螺栓机械人,配备送丝机、控制系统,可完成螺栓的捡料、送料、定位、装配、紧固的连续动作。

[0058] 偏心块装配单元10包括对称设置的两个第一偏心块支架100,第一偏心块支架100上设有第二导柱101,第二导柱101的第一滑套102上设有偏心块支撑平台103,偏心块支撑平台103上设有第六螺旋升降机104,偏心块支撑平台103的上表面设有偏心块回转支撑105,偏心块回转支撑105的上表面固定设有偏心块回转平台106,偏心块回转平台106上表面圆周布置有用于放置偏心块的第二偏心块支架107,第二导柱101的第二滑套108上固定有液压缸固定架109,液压缸固定架109的中间位置上设有第二液压缸110,第二导柱101的顶部之间设有支撑横梁111,支撑横梁111的两端分别设有第七螺旋升降机112,所述的偏心块回转平台106的下表面设有用于偏心块回转支撑105旋转的第一旋转电机157,所述的第二导柱101为四根;偏心块有人工吊装到偏心块回转支撑105上,偏心块回转支撑105在第六螺旋升降机104的带动下上下移动,调整到安装高度,定位锁死,偏心块回转支撑105在第一旋转电机157带动下旋转,将偏心块对正装配主轴,定位锁死,液压缸固定架109由第七螺旋升降机112带动上下移动,将液压缸中心对正主轴,定位锁死,第二液压缸110的液压杆前伸,推动偏心块与主轴进行装配,装配到位,第二液压缸110回缩复位,液压缸固定架109与偏心块回转支撑105分别通过第七螺旋升降机112和第六螺旋升降机104驱动复位,以上工序步骤均为左右同步执行。

[0059] 所述齿轮夹持送料机构85的同侧设有主轴夹持送料机构99,主轴夹持送料机构99设在轴承夹持送料机构84的前部;

[0060] 所述主轴夹持送料机构包括支撑架1151,支撑架1151的顶端设有主轴夹持工作台1161,主轴夹持工作台1161上设有第二回转支撑1171,主轴夹持工作台1161内为中空结构,其内设有导柱平台118,导柱平台118的下表面设有第三导柱119和螺旋升降机120,螺旋升降机120和减速电机121相连,所述导柱平台118的上表面设有左右滑台固定座122,左右滑台固定座122上设有左右滑台123,左右滑台123包括平行设在左右滑台上表面的X轴滑轨124,两个X轴滑轨124上设有与X轴滑轨124适配的X轴丝杠滑块125,X轴丝杠滑块125上设有X轴滑台126,X轴滑台126与设在两个X轴滑轨124之间设有X轴127相连,X轴127的一端设有X轴轴承座128,另一端通过X轴联轴器129与X轴行星减速机130相连,X轴行星减速机130与X轴伺服电机131相连;所述X轴滑台126的上表面靠近X轴轴承座128的一端设有前后滑台132,前后滑台132包括平行设在左右滑台上表面的Y轴滑轨133,两个Y轴滑轨133上设有与Y轴滑轨133适配的Y轴丝杠滑块134,Y轴丝杠滑块134上设有Y轴滑台135,Y轴滑台135与设在

两个Y轴滑轨133之间设有Y轴136相连,Y轴136的一端设有Y轴轴承座137,另一端通过Y轴联轴器138与Y轴行星减速机139相连,Y轴行星减速机139与Y轴伺服电机140相连;所述前后滑台132的前端与夹具平台相连,夹具平台包括夹爪下固定板141,夹爪下固定板141与前后滑台132相连的一端设有液压缸固定板142,液压缸固定板142上固定有第三液压缸143的固定端,第三液压缸143的伸缩端与平衡体144相连,平衡体144上平行设有两个相同的夹爪机构,单个夹爪机构包括与平衡体144相连的双面齿条145,双面齿条145分别与两侧的绞轴146相啮合,双面齿条145的前端与夹爪固定板147相连,夹爪固定板147的前端通过连接轴148对称设有两个夹爪支撑杆149,夹爪支撑杆149的前端设有夹爪150。人工将一大一小主轴吊运到第二回转支撑1171上,螺旋升降机120降落带动左右滑台123、前后滑台132和夹具平台共同下落,前后滑台132在Y轴行星减速机130与Y轴伺服电机140带动Y轴丝杠滑块134的作用下前伸,夹爪150在第三液压缸143驱动双面齿条145进而驱动夹爪固定板147和两个夹爪支撑杆149作用下夹爪150开合,夹持主轴,螺旋升降机120上升,左右滑台123和前后滑台132联动,带动夹爪150移动定位到预定装配位置,定位完成后,螺旋升降机120带动左右滑台123和前后滑台132下落,进行主轴装配,装配完成后,夹爪150松开,左右滑台123和前后滑台132联动,带动夹具平台复位。

[0061] 进一步地,所述的移动平台2上安装有第二导轨113和齿条114,移动平台2沿第二导轨113移动。

[0062] 进一步地,所述的第二回转支撑1171通过设在主轴夹持工作台1161上的第二旋转电机151带动其旋转。

[0063] 进一步地,所述的第二回转支撑1171的圆周上设有500S主轴模具152和200S主轴模具153。

[0064] 进一步地,所述的两个夹爪支撑杆149之间设有拉伸弹簧154。

[0065] 进一步地,所述的夹爪150为半圆形。

[0066] 进一步地,所述的夹爪固定板147上设有500S主轴模具定位孔155和200S主轴模具定位孔156。

[0067] 本实用新型工作流程为:首先将机壳19放到移动平台2上,对机壳19进行90°翻转后,安装下侧轴承,然后再对机壳19进行180°翻转,安装齿轮和轴承,接着再次进行180°翻转,安装上侧轴承,然后依次安装挡油环、轴套、进行涂胶、安装通孔盖、螺栓、迷宫盖和隔套,然后进行180°翻转,二次运行依次安装挡油环、轴套、进行涂胶、安装通孔盖、螺栓、迷宫盖和隔套,再进行90°翻转,安装偏心块,最后安装完成卸料。

[0068] 本实用新型的工作原理为:本实用新型移动工作台由三部分组成,360°移动工作台、180°旋转工作台和翻转工作台,可实现机壳的固定、90°侧翻、360°旋转和整体沿轨道平台移动;

[0069] 360°移动工作台由第一回转支撑13及上固定盘以及中心驱动伺服消隙减速机22组成,第一回转支撑13内圈固定于移动工作台上,由中心驱动伺服消隙减速机22带动上固定盘及回转支承外圈,带动翻转工作台及激振器机壳进行360°旋转。

[0070] 本实用新型机架平台1由钢板十字交叉拼焊为320mm*460mm网格完成,拼焊后去除焊接应力,对下平面加工作为基准,之后对上平面相应位置加工,安装第二导轨113和齿条114,单组工作台长4米,宽2460mm,高763mm,共六组,两组之间通过螺栓连接,导轨接头与工

作台接头错落装配;工作台整体装配完成,需校正整体直线度及平面度,保证第二导轨113装配的直线度,以及齿条114的装配精度。

[0071] 将待装配工件机壳19吊至移动平台2上,第一回转支撑13内圈固定于移动平台2上,由中心驱动伺服电机17带动上固定盘及第一回转支撑13外圈,对机壳19进行360°旋转,第二导轨113和齿条114啮合,端部安装伺服消隙减速机22,带动工作台沿齿条产生直线运动,双出液压缸21带动翻转支座15及机壳19实现90°翻转,翻转后的机壳19,由机壳下支撑顶住机壳19下侧,实现机壳19在工作位置固定,四柱三横梁液压工作站3可带动压装模具,实现轴承及主轴的压装工作,四柱三横梁液压工作站3在下横梁25的四个角上分别穿装有第一导柱26,第一导柱26上从下到上依次安装有中横梁27和上横梁28,下横梁25在四角位置增设导柱装配孔,加工时应对导柱孔进行加工,上横梁28为钢板拼焊结构,并在加工后,装配到第一导柱26顶端固定,并装配四组液压缸,中横梁27为钢板拼焊结构,上端面与液压缸连接,下端面装配压装模具,四角穿装导柱,中横梁27由液压缸29带动,沿四个导柱上下运动,液压站连接四液压缸,要求四组液压缸实现同步运动,中横梁27下平面加工多道平行T型槽30,用于固定压装模具,接着运行到挡油环装配单元4上装配挡油环,第一螺旋升降机33将挡油环运送过来后,两个第一电动滑台35左右移动到合适位置,第一夹指38将挡油环运送至激振器上开始装配;接着装配轴套,第二螺旋升降机40将轴套运送至指定位置后,两个第二电动滑台42左右移动到合适位置,第二夹指45将轴套运送至激振器上进行装配;接着涂胶,通过第三电动滑台48、第四电动滑台50和第五电动滑台51来调整点胶枪53的上下、左右和前后位置,位置调好后,储胶桶52内自带的气缸将胶挤到点胶枪53上进行涂胶;接着装配通孔盖,第三螺旋升降机56将通孔盖运送过来后,两个第六电动滑台58左右移动,第三夹指61将通孔盖运送到激振器上开始装配;接着开始装配迷宫盖单元,第四螺旋升降机64将迷宫盖运送过来后,两个第七电动滑台66左右移动到合适位置,第四夹指69将通孔盖运送到激振器上开始装配;接着开始装配隔套,第五螺旋升降机72将隔套运送过来后,两个第八电动滑台74左右移动到合适位置,第五夹指77将隔套运送到激振器上开始装配;接着开始装配螺栓,螺栓自动送料机82将螺栓运送过来,两个自动装配紧固螺栓机械手81开始在系统控制下装配螺栓;最后装配偏心块,由人工把偏心块111吊放在偏心块安装板上,根据需要,副架螺旋升降机109上下调整好位置后,由后侧上料液压推杆112推动偏心块111,将偏心块111从偏心块安装板上移动到回转支撑上,回转支撑旋转到安装位置后,两个第二导柱101和偏心块螺旋升降机103上下移动定位完成后,由推料液压缸105的伸缩端与推头106推动偏心块111,将偏心块111装配到主轴上,完成偏心块的装配,为避免机壳单侧受力,必须两侧偏心块同步装配,互相抵消作用力。

[0072] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型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、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

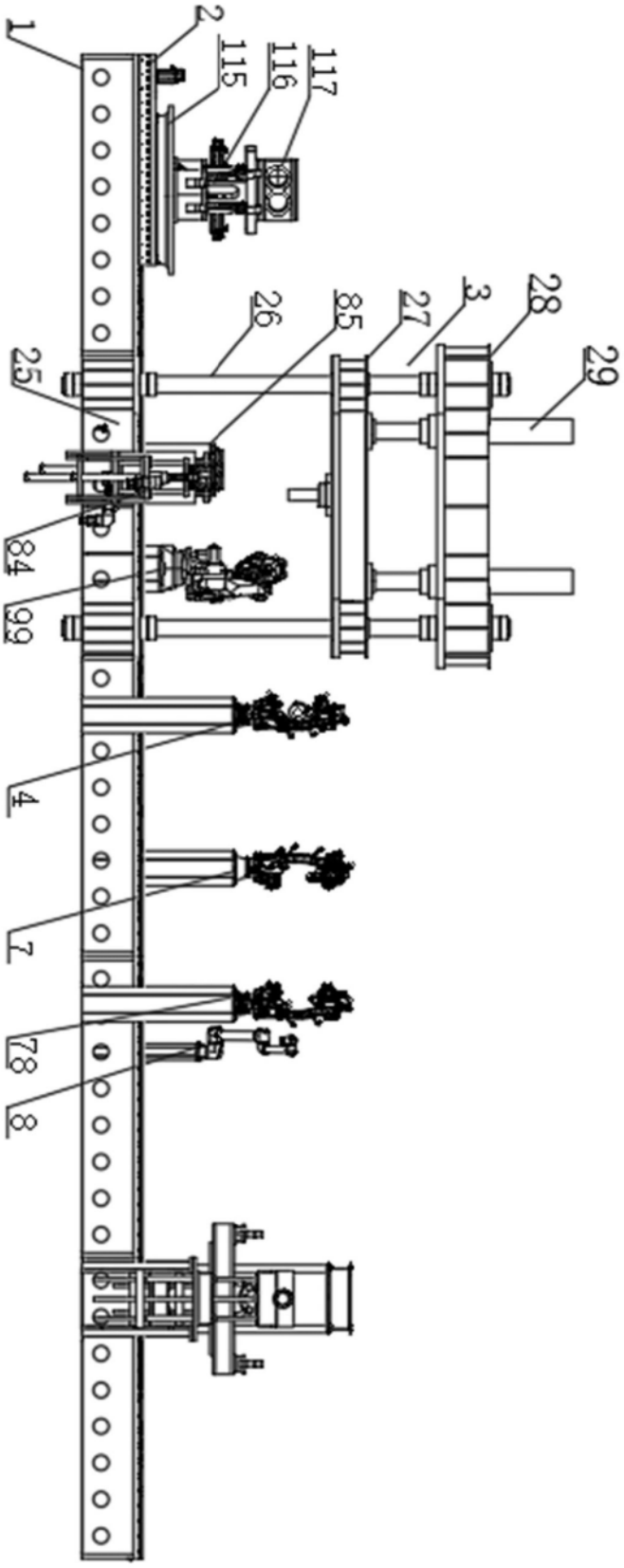


图1

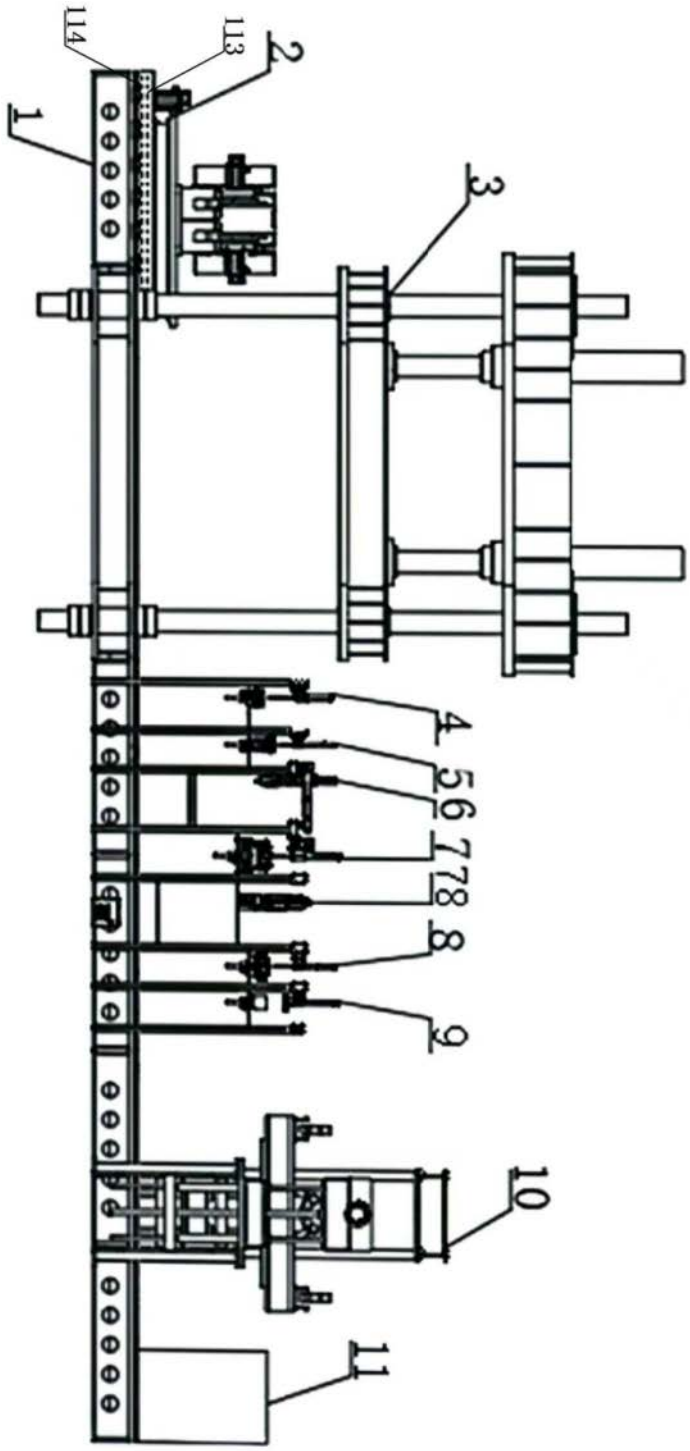


图2

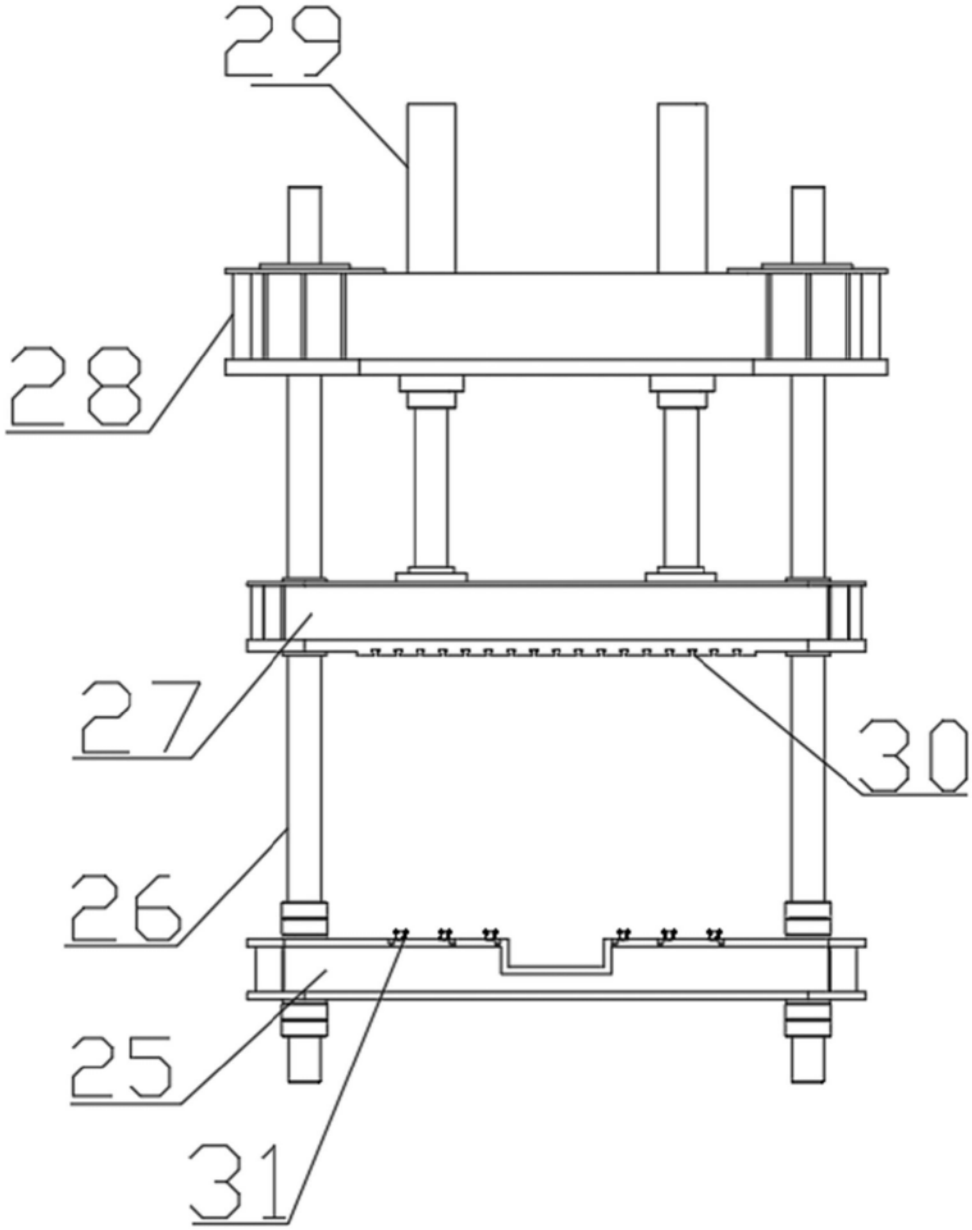


图3

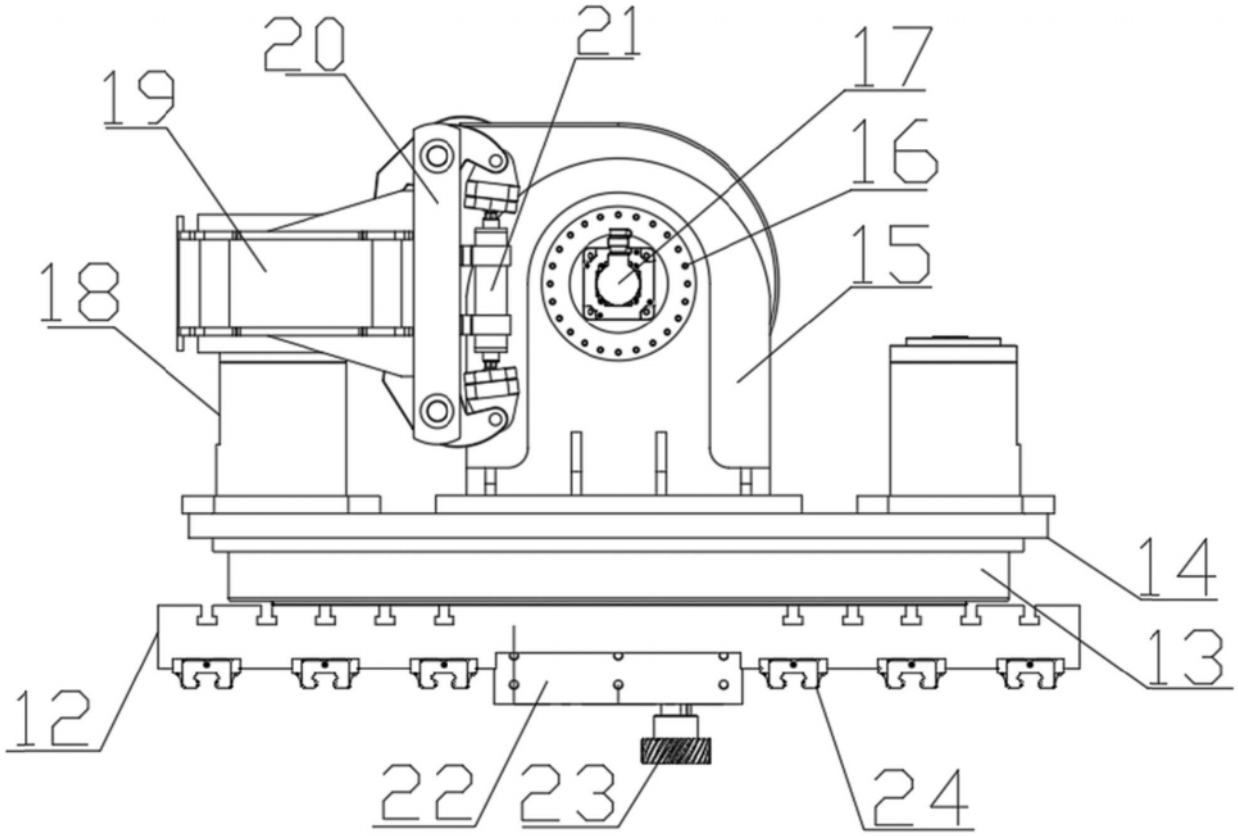


图4

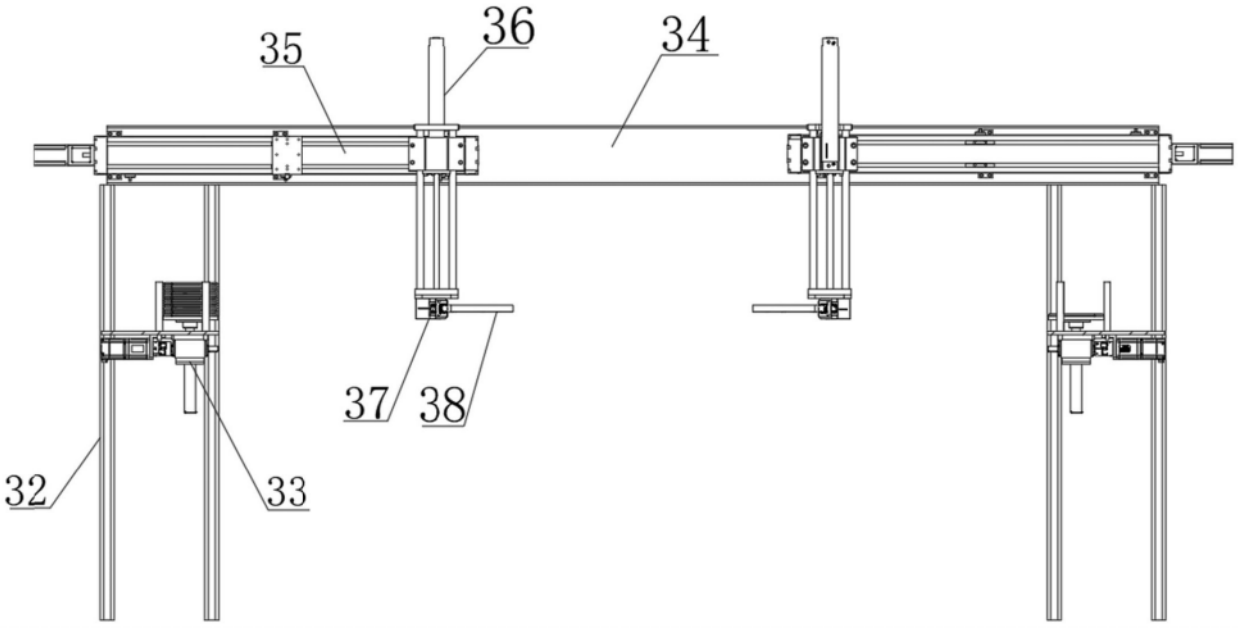


图5

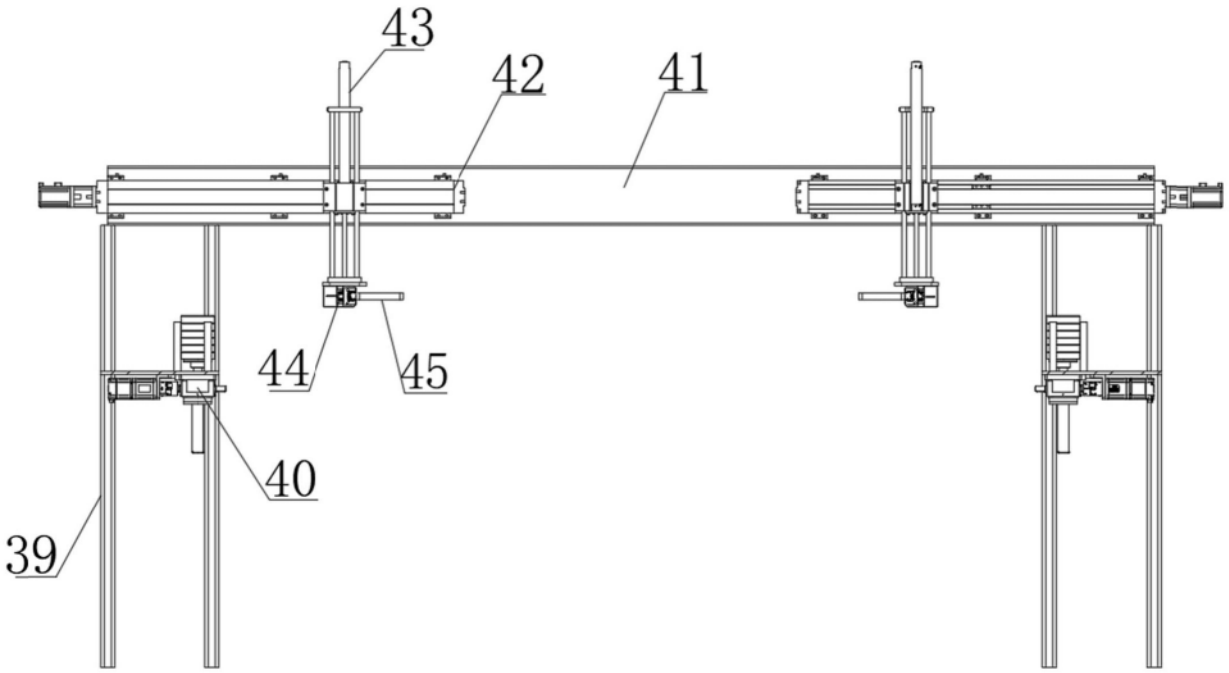


图6

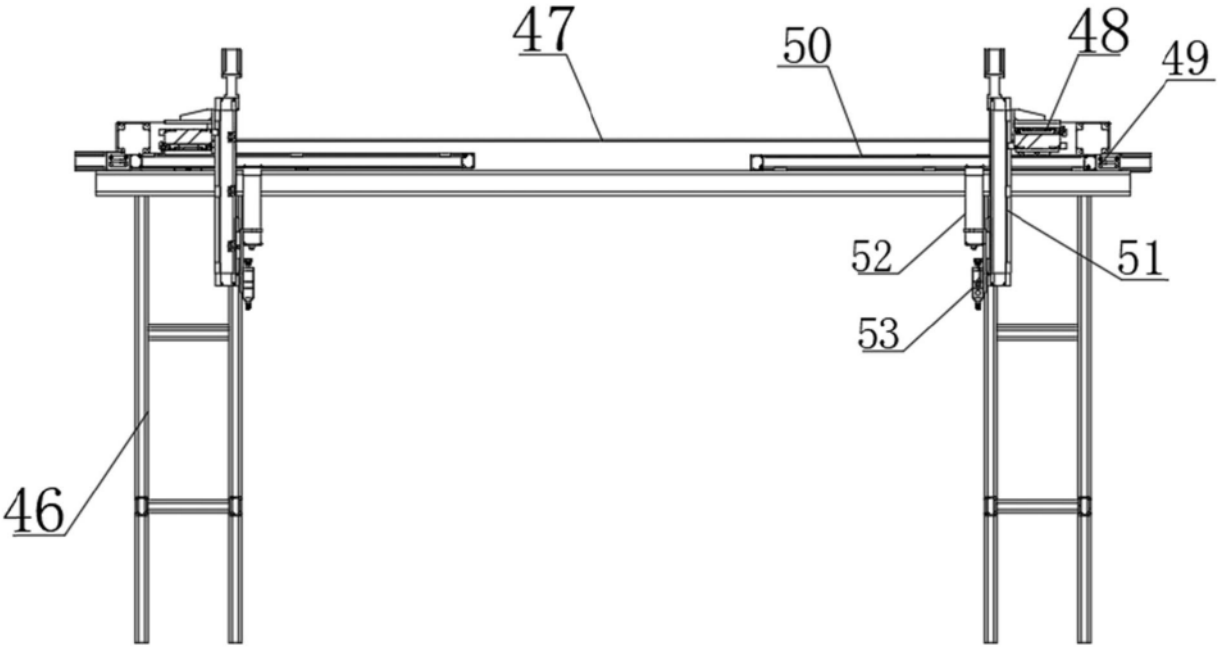


图7

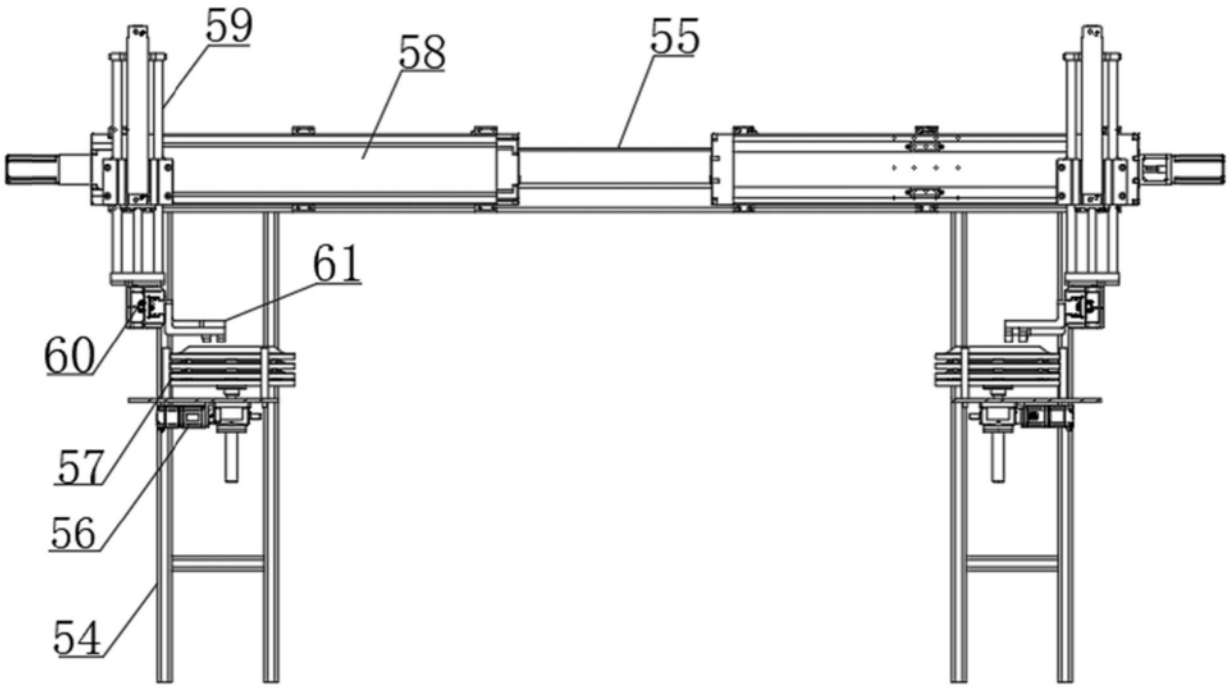


图8

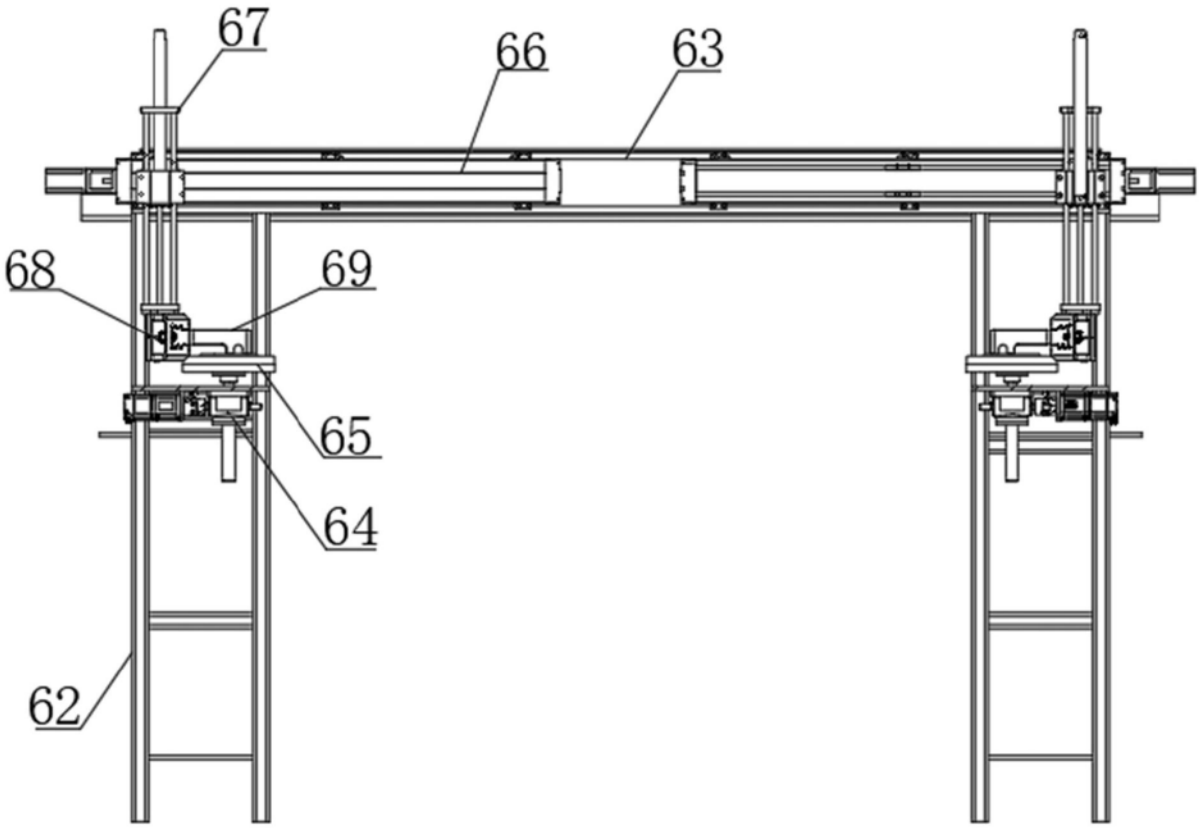


图9

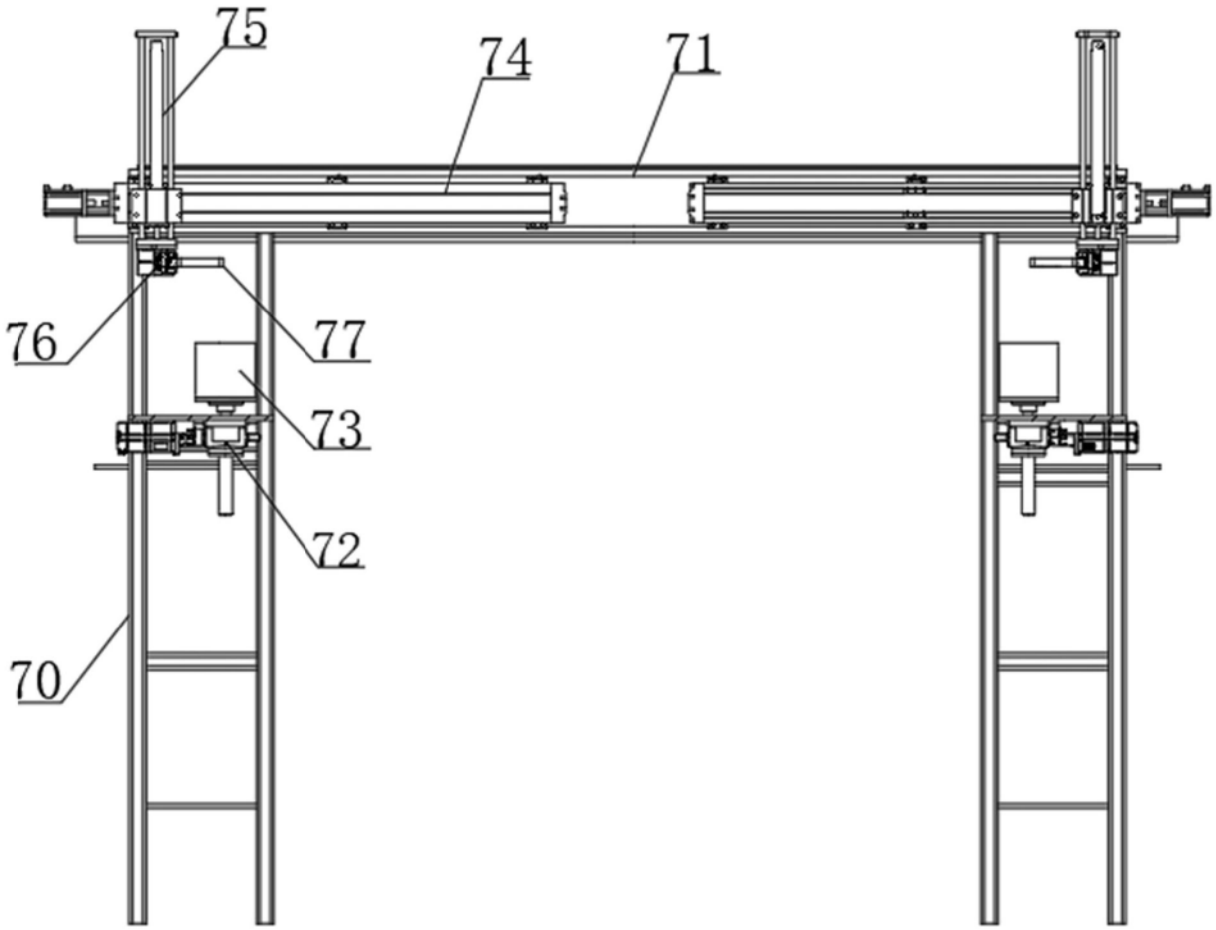


图10

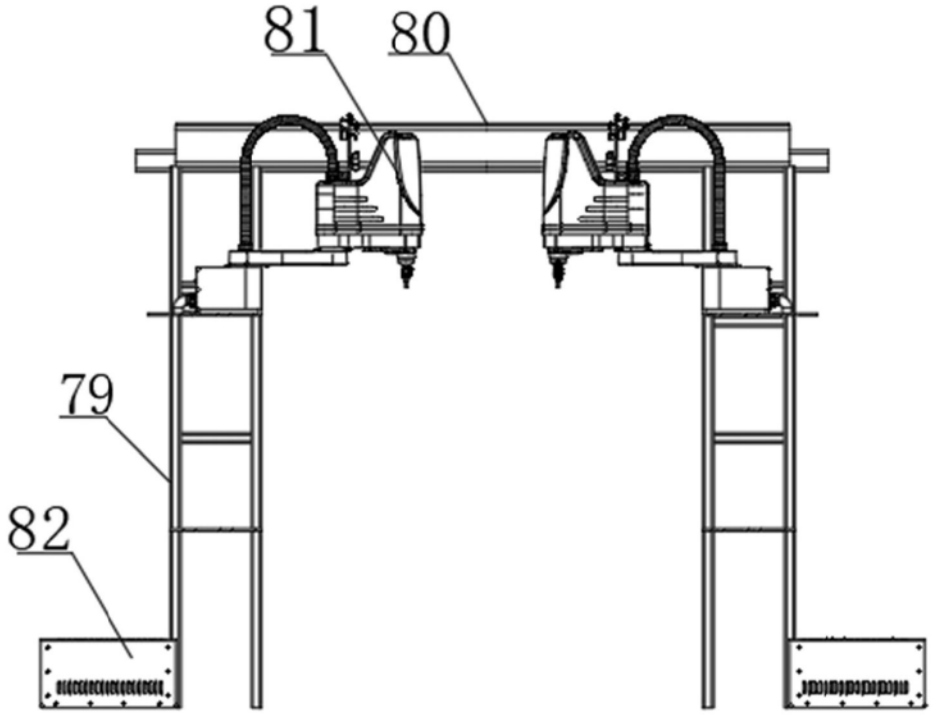


图11

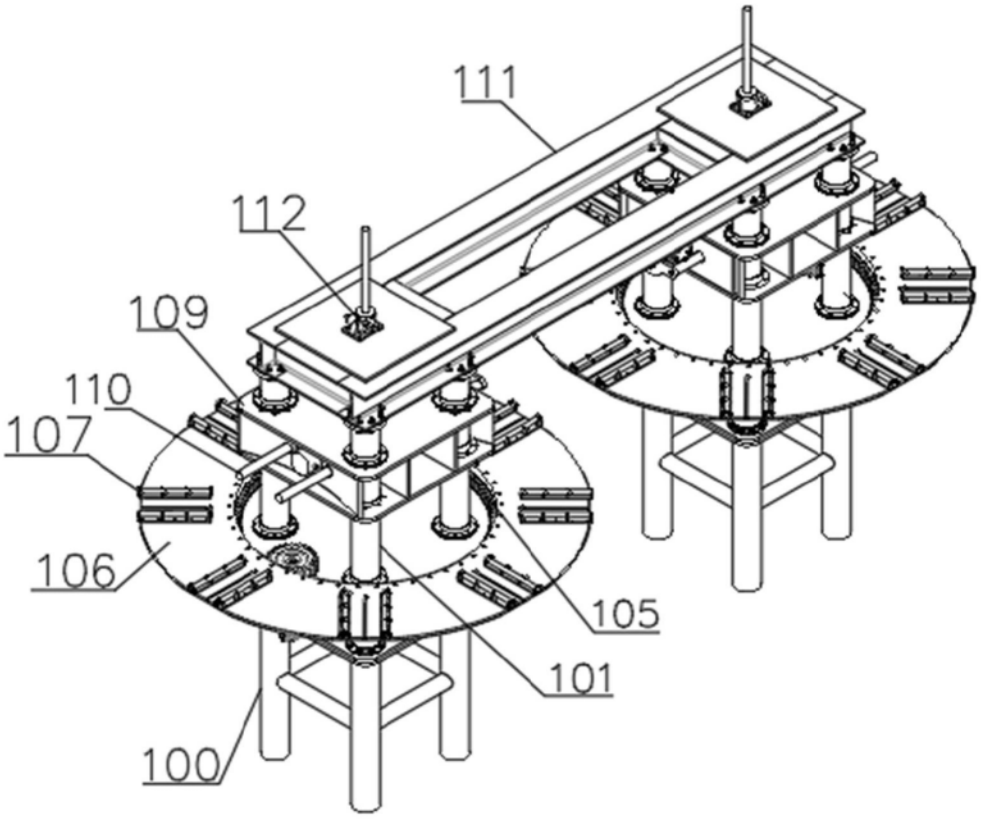


图12

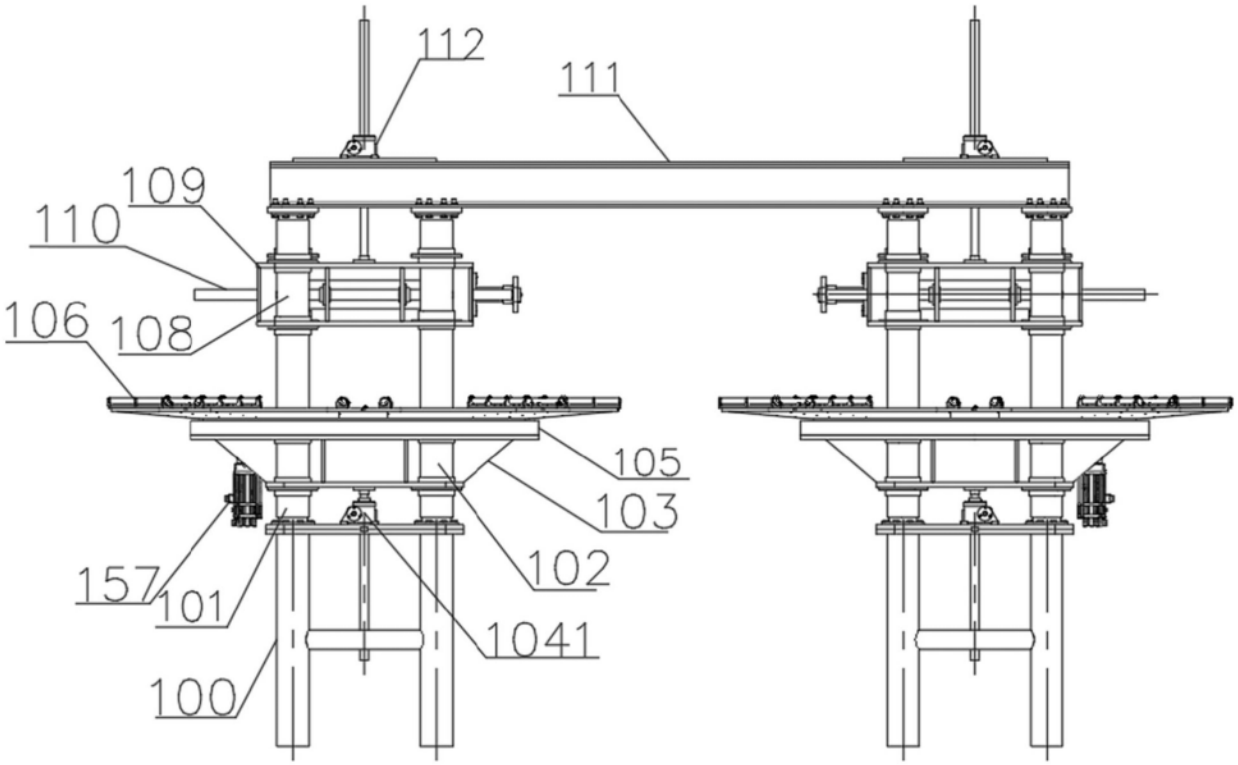


图13

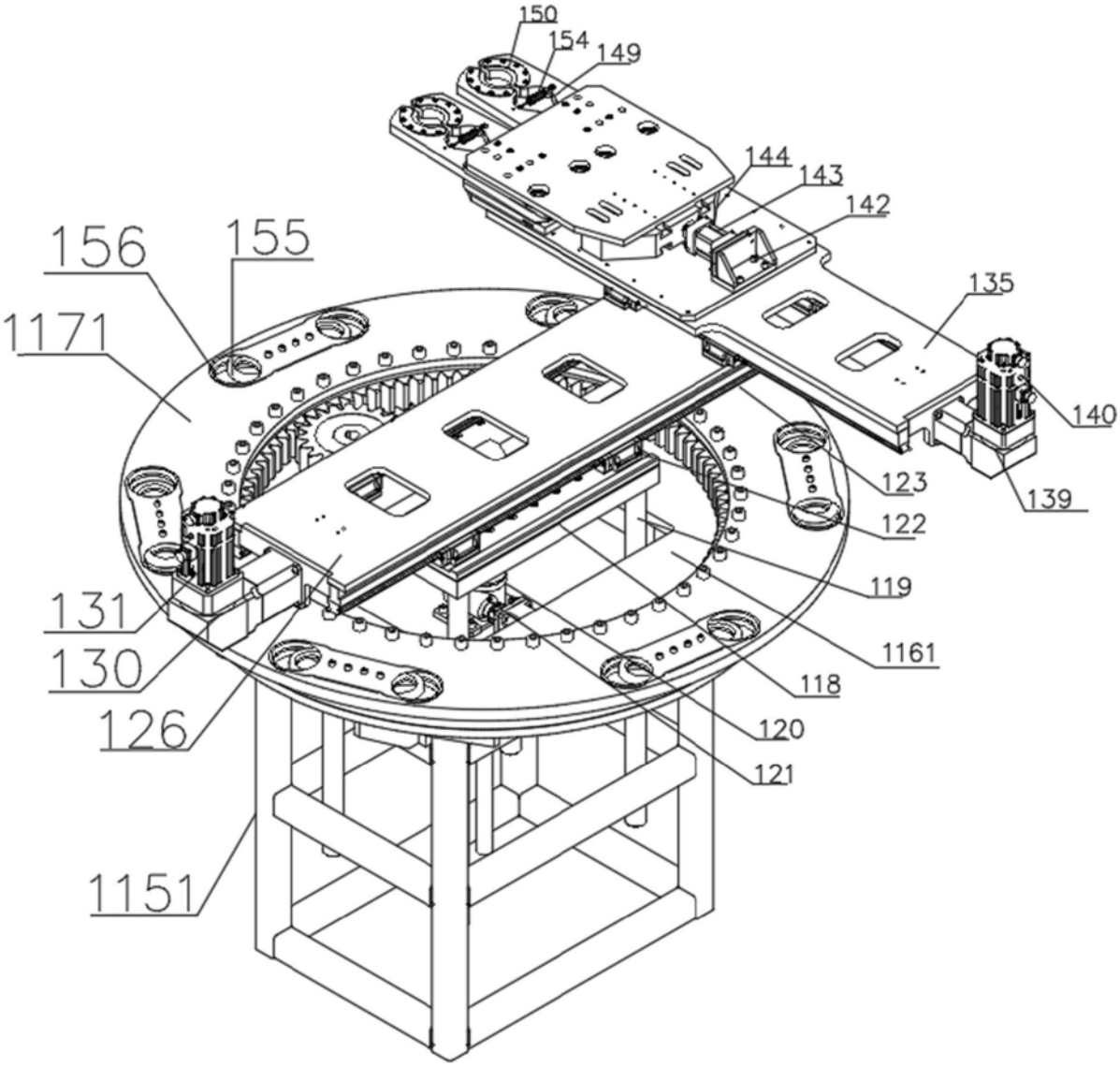

150
154
149
144
143
142
156
155
135
1171
140
123
139
122
119
131
1161
130
118
126
120
121
1151

图14

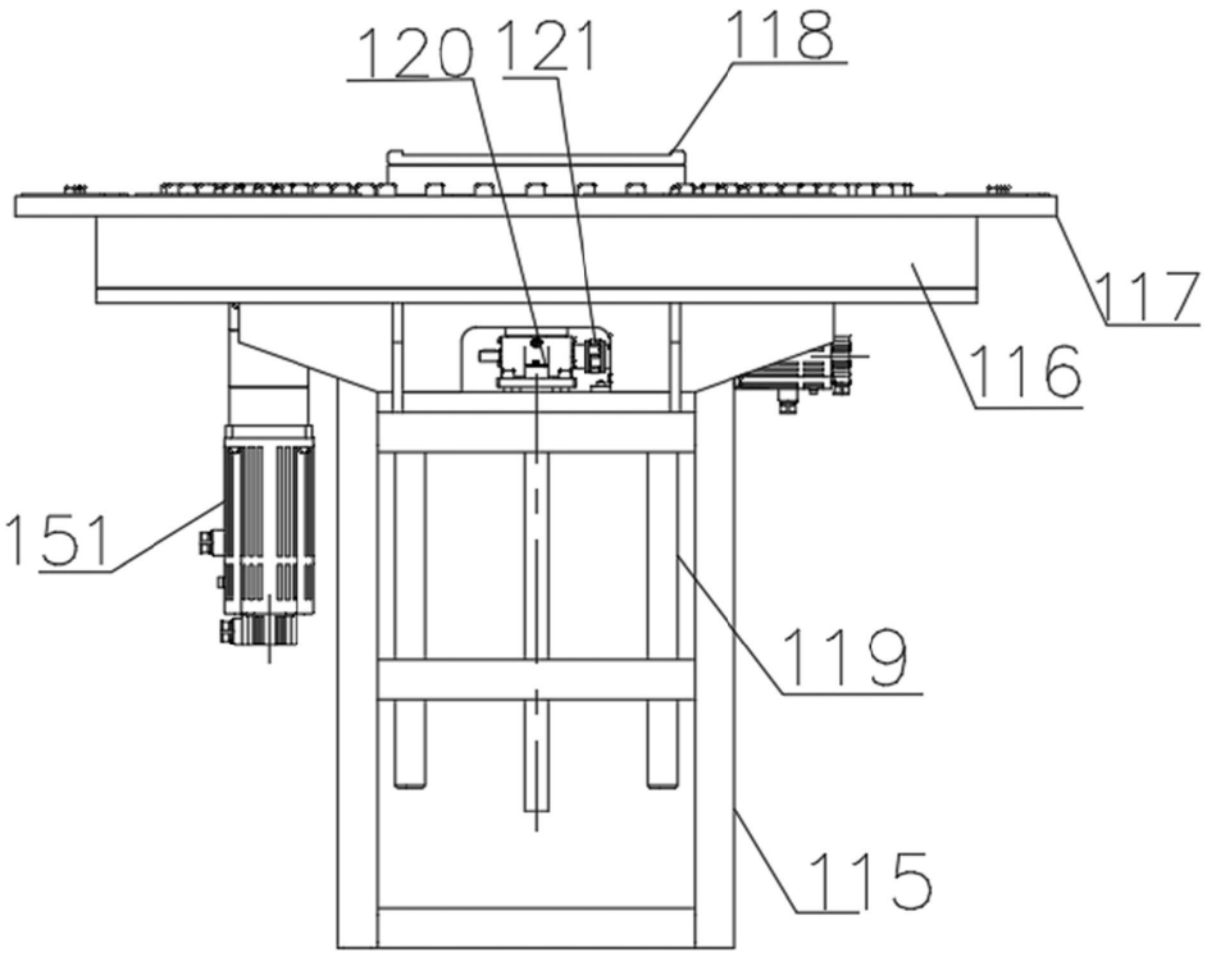


图15

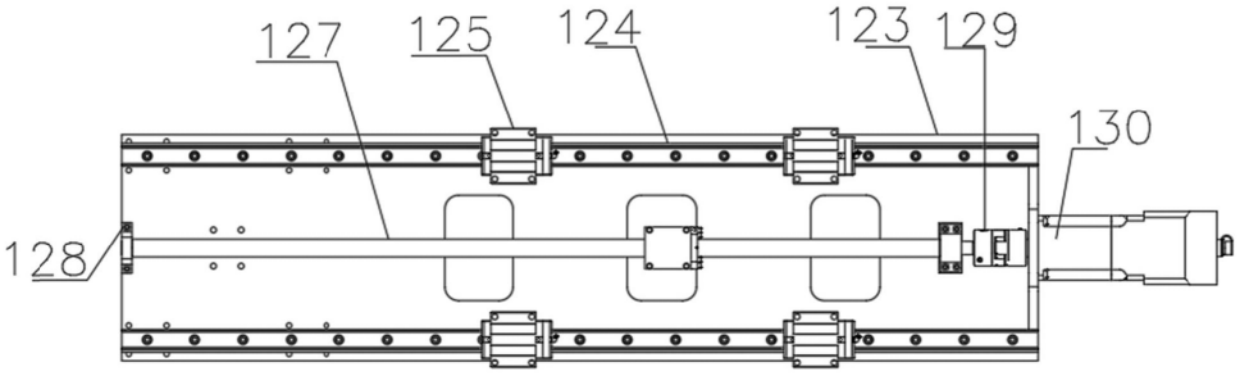


图16

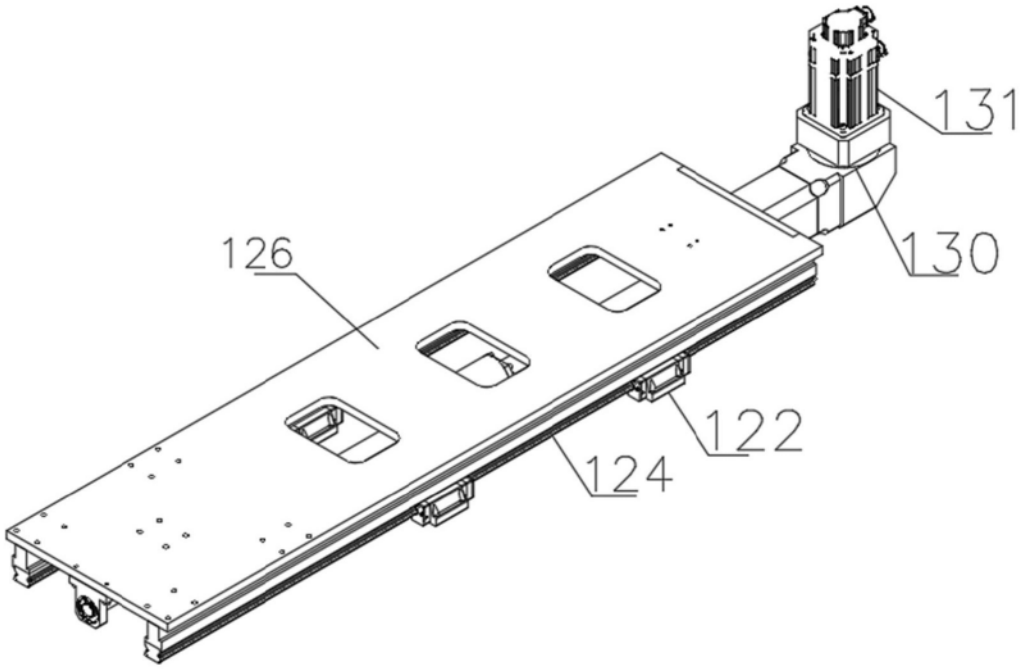


图17

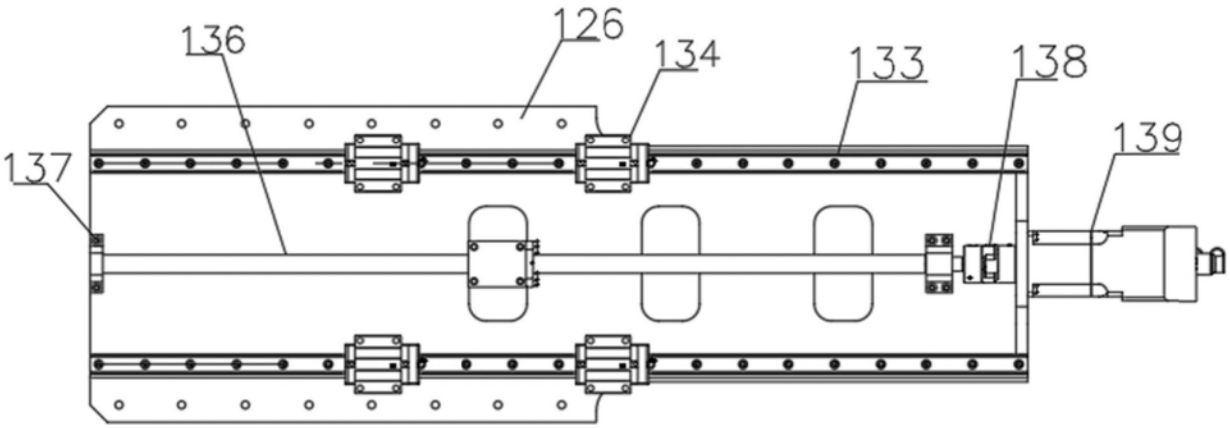


图18

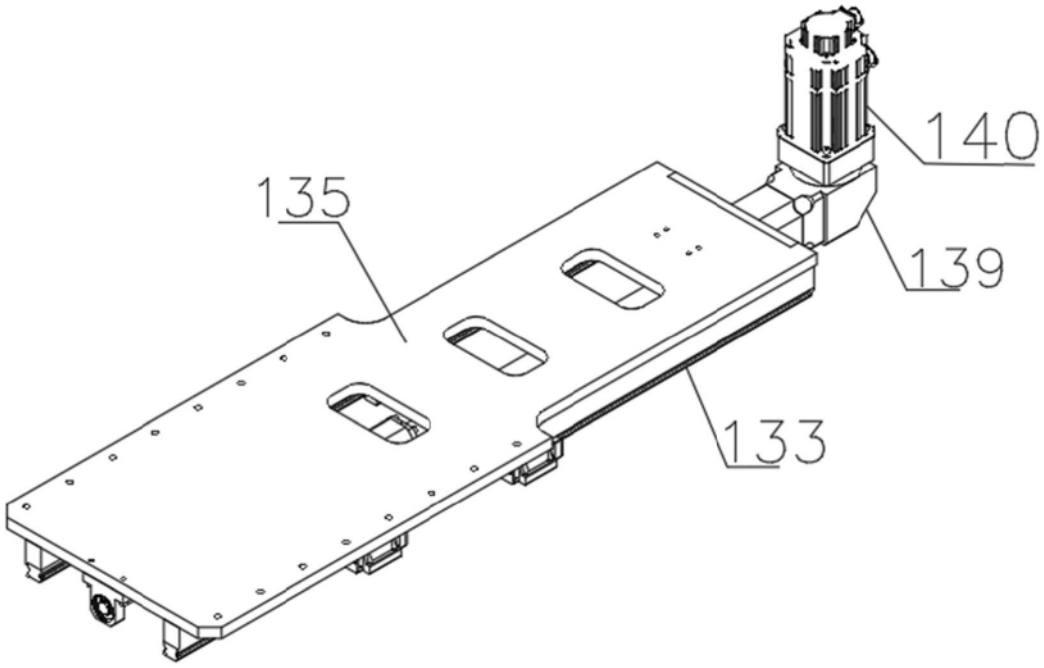


图19

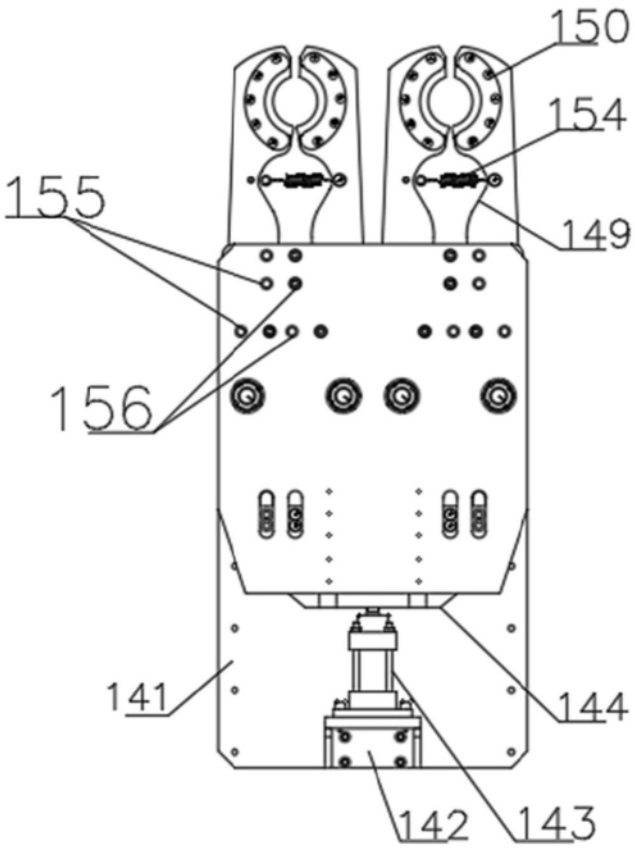


图20

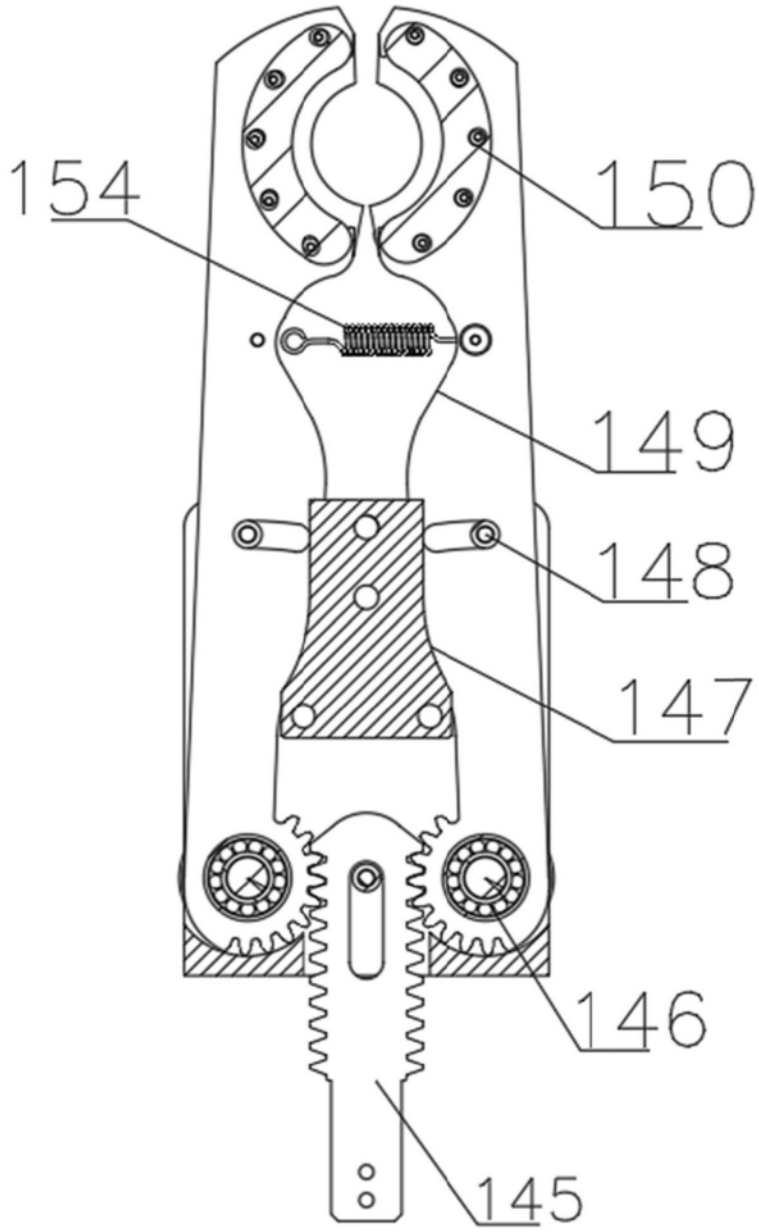


图21

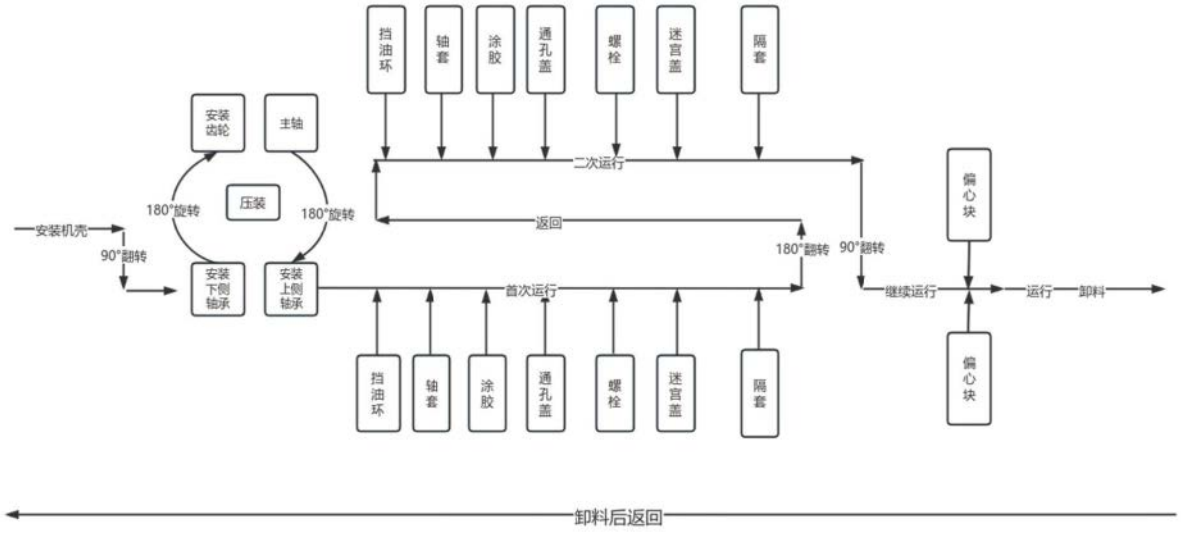

挡油环
轴套
涂胶
通孔盖
螺栓
迷宫盖
隔套
安装齿轮
主轴
压装
180°旋转
180°旋转
安装机壳
90°翻转
安装下侧轴承
安装上侧轴承
二次运行
返回
180°翻转
90°翻转
偏心块
首次运行
继续运行
运行
卸料
挡油环
轴套
涂胶
通孔盖
螺栓
迷宫盖
隔套
偏心块
卸料后返回

图22