(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107855781 B
(45)授权公告日 2024.01.16

(21)申请号 201711283610.7

(22)申请日 2017.12.07

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107855781 A

(43)申请公布日 2018.03.30

(73)专利权人 昆山迈征自动化科技有限公司
地址 215312 江苏省苏州市昆山市巴城镇石牌益伸路144号4号房

(72)发明人 陈永庆

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司 11332
专利代理师 胡彬

(51)Int.Cl.
B23P 23/04(2006.01)

(56)对比文件
CN 102825374 A,2012.12.19
CN 106363298 A,2017.02.01
CN 106975925 A,2017.07.25
CN 202070847 U,2011.12.14
CN 206509628 U,2017.09.22
CN 206567673 U,2017.10.20
CN 207548155 U,2018.06.29
SU 1206041 A1,1986.01.23

审查员 郝晓霞

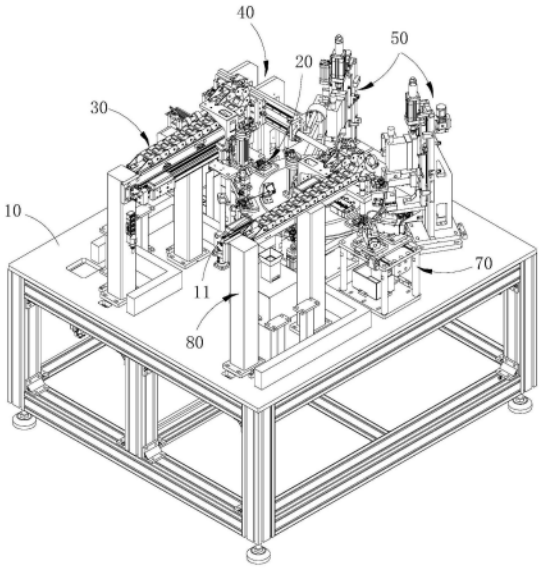
权利要求书3页 说明书7页 附图11页

(54)发明名称

电阻自动焊接设备

(57)摘要

本发明公开了一种电阻自动焊接设备,用于将电阻焊接在位于空心圆柱件的外周侧的支架上;电阻自动焊接设备包括机架,机架的顶面转动连接有转台;转台的顶面沿其周向间隔设置有多个用于卡放空心圆柱件及电阻的载具;转台的侧部依次设置有用于将空心圆柱件移放至对应的载具内的第一上料装置、用于将电阻移放至卡放有空心圆柱件的载具内的第二上料装置、用于将电阻与空心圆柱件的支架进行焊接的焊接装置、用于对焊接后的电阻进行裁剪的电阻裁剪装置及将裁剪后的焊接件取走的下料装置。该电阻自动焊接设备能够实现电阻与空心圆柱件的支架之间的自动焊接,工作效率高,加工精度高。



CN 107855781 B

1.电阻自动焊接设备,用于将电阻焊接在位于空心圆柱件的外周侧的支架上;其特征在于,所述电阻自动焊接设备包括机架(10),所述机架(10)的顶面转动连接有转台(11);所述转台(11)的顶面沿其周向间隔设置有多个用于卡放空心圆柱件及电阻的载具(20);所述转台(11)的侧部依次设置有用于将空心圆柱件移放至对应的所述载具(20)内的第一上料装置(30)、用于将电阻移放至卡放有空心圆柱件的所述载具(20)内的第二上料装置(40)、用于将电阻与空心圆柱件的支架进行焊接的焊接装置(50)、用于对焊接后的电阻进行裁剪的电阻裁剪装置(70)及将裁剪后的焊接件取走的下料装置(80);

所述第一上料装置(30)及所述下料装置(80)均包括:

连接在所述机架(10)上的第一支座(340);

用于夹持空心圆柱件的第一夹持机构(350);所述第一夹持机构(350)包括用于夹持空心圆柱件的一对第一夹爪(351)、及与一对所述第一夹爪(351)连接并能够驱动一对所述第一夹爪(351)开合的第一夹爪气缸(352);

与所述第一夹爪气缸(352)连接并能够驱动其自转以及上下移动的第一驱动机构(330);

连接在所述第一支座(340)与所述第一驱动机构(330)之间的第二驱动机构(360),所述第二驱动机构(360)能够驱动所述第一驱动机构(330)及所述第一夹持机构(350)共同朝向或远离所述转台(11)移动;

所述第二上料装置(40)包括:

连接在所述机架(10)上的第二支座(420);

料带输送装置(450),设置在所述第二支座(420)上,所述料带输送装置(450)用于朝向所述转台(11)输送电阻料带(410);

用于将电阻料带(410)上的电阻裁落的冲裁机构,所述冲裁机构包括设置于所述第二支座(420)上的冲裁凹模(430)、位于所述冲裁凹模(430)上方的冲裁刀具(460)、及与所述冲裁刀具(460)连接并用于驱动所述冲裁刀具(460)进行冲裁的冲裁气缸(461);

二次定位凹模(440),设置在所述第二支座(420)上,所述二次定位凹模(440)设置于所述冲裁凹模(430)的一侧,并用于对电阻料带(410)上裁落的电阻在进入所述载具(20)之前进行二次定位;

取送料机构,所述取送料机构与所述冲裁气缸(461)连接,并能够将所述冲裁凹模(430)内的电阻移放至所述二次定位凹模(440)内、将所述二次定位凹模(440)内的电阻移放至所述载具(20)内;

所述取送料机构包括:

两个第二夹持机构(470),第一个所述第二夹持机构(470)与所述冲裁气缸(461)连接,并用于夹取所述冲裁凹模(430)内的电阻,第二个所述第二夹持机构(470)用于夹取所述二次定位凹模(440)内的电阻;两个所述第二夹持机构(470)均包括用于夹持电阻的一对第二夹爪(471)、及用于驱动一对所述第二夹爪(471)开合的第二夹爪气缸(472);

升降气缸(473),所述升降气缸(473)与第二个所述第二夹持机构(470)连接,并能够驱动该第二夹持机构(470)上下移动;

驱动气缸(474),所述驱动气缸(474)与所述冲裁气缸(461)及所述升降气缸(473)连接,并用于驱动所述冲裁气缸(461)、所述冲裁刀具(460)及第一个所述第二夹持机构(470)

共同朝向所述二次定位凹模(440)移动;以及用于驱动所述升降气缸(473)及第二个所述第二夹持机构(470)共同朝向所述载具(20)移动;

所述载具(20)包括:

载具本体(21),所述载具本体(21)的顶面开设有用于卡置空心圆柱件的卡槽(211);所述卡槽(211)的侧部开设有用于避让支架的开口(212);所述卡槽(211)的中心设置有能够插入空心圆柱件内的定位导柱(23);

设置于所述开口(212)处并用于卡持电阻的卡持组件(22),所述卡持组件(22)与所述载具本体(21)连接。

2.根据权利要求1所述的电阻自动焊接设备,其特征在于,

所述第一驱动机构(330)为能够升降的一体式旋转气缸;

所述第二驱动机构(360)包括沿空心圆柱件的水平移动方向设置的丝杠、套设在所述丝杠上并能够沿所述丝杠的长度方向移动的丝杆连接座、与所述丝杠平行设置的第一滑轨(361)及用于驱动所述丝杠转动的电机;所述一体式旋转气缸与所述丝杆连接座连接,并通过第一滑块(331)与所述第一滑轨(361)滑动连接。

3.根据权利要求1所述的电阻自动焊接设备,其特征在于,所述料带输送装置(450)包括:

连接在所述机架(10)上的辊轮送料机构,所述辊轮送料机构包括位于所述冲裁凹模(430)的一侧并上下设置的从动辊轮(451)及主动辊轮(452)、用于驱动所述主动辊轮(452)转动的电机(453)以及位于所述冲裁凹模(430)的另一侧的从动辊筒(454);所述从动辊轮(451)的两端分别连接有用于将其锁紧的锁紧组件(457);所述电机(453)的输出端与所述主动辊轮(452)之间通过第一皮带(455)连接;所述从动辊筒(454)与所述主动辊轮(452)之间通过第二皮带(456)连接;

导料组件(458),所述导料组件(458)包括设置于所述主动辊轮(452)与所述冲裁凹模(430)之间的料台(4581)、及连接在所述料台(4581)的顶面并用于导引电阻料带(410)移动的导料板(4582)。

4.根据权利要求1所述的电阻自动焊接设备,其特征在于,所述焊接装置(50)设置有两个,并分别用于对电阻的两个焊接点进行焊接,所述焊接装置(50)包括:

与所述机架(10)连接的焊接支架(51);

上电极组件(52),所述上电极组件(52)包括上电极(521)及用于夹持所述上电极(521)的上电极固定块(522);

下电极组件(53),所述下电极组件(53)包括下电极(531)及用于夹持所述下电极(531)的下电极固定块(532);所述下电极(531)与所述上电极(521)上下对应;

连接在所述焊接支架(51)上的上电极驱动气缸(54)及下电极驱动气缸(55),所述上电极驱动气缸(54)与所述上电极固定块(522)连接,并能够驱动所述上电极(521)及所述上电极固定块(522)共同上下移动;所述下电极驱动气缸(55)与所述下电极固定块(532)连接,并能够驱动所述下电极(531)及所述下电极固定块(532)上下移动。

5.根据权利要求1所述的电阻自动焊接设备,其特征在于,所述电阻裁剪装置(70)包括:

连接在所述机架(10)上的裁剪支座(71);

分别用于裁剪电阻的两端的两个裁剪机构(72),两个所述裁剪机构(72)成夹角设置在所述裁剪支座(71)的顶面,并与所述裁剪支座(71)滑动连接;

用于驱动两个所述裁剪机构(72)共同朝向或远离所述转台(11)移动的裁剪驱动气缸。

6.根据权利要求5所述的电阻自动焊接设备,其特征在于,所述裁剪机构(72)包括交叉连接的一对裁剪刀(721)及用于驱动一对所述裁剪刀(721)开合的裁剪气缸(722)。

电阻自动焊接设备

技术领域

[0001] 本发明涉及焊接自动化技术领域,尤其涉及一种电阻自动焊接设备。

背景技术

[0002] 现有技术中,一些电子器件包括空心圆柱件及电阻,其中,空心圆柱件的外周侧设置有支架,电阻焊接连接在支架上。焊接时,一般先将空心圆柱件及电阻分别卡放在载具内,然后通过焊接设备进行焊接。但是,采用这种焊接方式时工作效率比较低。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提出一种电阻自动焊接设备,能够实现电阻与空心圆柱件的支架之间的自动焊接,工作效率高,加工精度高。

[0004] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0005] 一种电阻自动焊接设备,用于将电阻焊接在位于空心圆柱件的外周侧的支架上;所述电阻自动焊接设备包括机架,所述机架的顶面转动连接有转台;所述转台的顶面沿其周向间隔设置有多个用于卡放空心圆柱件及电阻的载具;所述转台的侧部依次设置有用于将空心圆柱件移放至对应的所述载具内的第一上料装置、用于将电阻移放至卡放有空心圆柱件的所述载具内的第二上料装置、用于将电阻与空心圆柱件的支架进行焊接的焊接装置、用于对焊接后的电阻进行裁剪的电阻裁剪装置及将裁剪后的焊接件取走的下料装置。

[0006] 进一步地,所述第一上料装置及所述下料装置均包括:

[0007] 连接在所述机架上的第一支座;

[0008] 用于夹持空心圆柱件的第一夹持机构;所述第一夹持机构包括用于夹持空心圆柱件的一对第一夹爪、及与一对所述第一夹爪连接并能够驱动一对所述第一夹爪开合的第一夹爪气缸;

[0009] 与所述第一夹持机构连接并能够驱动其自转以及上下移动的第一驱动机构;

[0010] 连接在所述第一支座与所述第一驱动机构之间的第二驱动机构,所述第二驱动机构能够驱动所述第一驱动机构及所述第一夹持机构共同朝向或远离所述转台移动。

[0011] 更进一步地,所述第一驱动机构为能够升降的一体式旋转气缸;

[0012] 所述第二驱动机构包括沿空心圆柱件的水平移动方向设置的丝杠、套设在所述丝杠上并能够沿所述丝杠的长度方向移动的丝杆连接座、与所述丝杠平行设置的第一滑轨及用于驱动所述丝杠转动的电机;所述一体式旋转气缸与所述丝杆连接座连接,并通过第一滑块与所述第一滑轨滑动连接。

[0013] 进一步地,所述第二上料装置包括:

[0014] 连接在所述机架上的第二支座;

[0015] 料带输送装置,设置在所述第二支座上,所述料带输送装置用于朝向所述转台输送电阻料带;

[0016] 用于将电阻料带上的电阻裁落的冲裁机构,所述冲裁机构包括设置于所述第二支

座上的冲裁凹模、位于所述冲裁凹模上方的冲裁刀具、及与所述冲裁刀具连接并用于驱动所述冲裁刀具进行冲裁的冲裁气缸；

[0017] 二次定位凹模，设置在所述第二支座上，所述二次定位凹模设置于所述冲裁凹模的一侧，并用于对电阻料带上裁落的电阻在进入载具之前进行二次定位；

[0018] 取送料机构，所述取送料机构与所述冲裁气缸连接，并能够将所述冲裁凹模内的电阻移放至所述二次定位凹模内、将所述二次定位凹模内的电阻移放至所述载具内。

[0019] 更进一步地，所述取送料机构包括：

[0020] 两个第二夹持机构，第一个所述第二夹持机构与所述冲裁气缸连接，并用于夹取所述冲裁凹模内的电阻，第二个所述第二夹持机构用于夹取所述二次定位凹模内的电阻；两个所述第二夹持机构均包括用于夹持电阻的一对第二夹爪、及用于驱动一对所述第二夹爪开合的第二夹爪气缸；

[0021] 升降气缸，所述升降气缸与第二个所述第二夹持机构连接，并能够驱动该第二夹持机构上下移动；

[0022] 驱动气缸，所述驱动气缸与所述冲裁气缸及所述升降气缸连接，并用于驱动所述冲裁气缸、所述冲裁刀具及第一个所述第二夹持机构共同朝向所述二次定位凹模移动；以及用于驱动所述升降气缸及第二个所述第二夹持机构共同朝向所述载具移动。

[0023] 更进一步地，所述料带输送装置包括：

[0024] 连接在所述机架上的辊轮送料机构，所述辊轮送料机构包括位于所述冲裁凹模的一侧并上下设置的从动辊轮及主动辊轮、用于驱动所述主动辊轮转动的电机以及位于所述冲裁凹模的另一侧的从动辊筒；所述从动辊轮的两端分别连接有用于将其锁紧的锁紧组件；所述电机的输出端与所述主动辊轮之间通过第一皮带连接；所述从动辊筒与所述主动辊轮通过第二皮带连接；

[0025] 导料组件，所述导料组件包括设置于所述主动辊轮与所述冲裁凹模之间的料台、及连接在所述料台的顶面并用于导引电阻料带移动的导料板。

[0026] 进一步地，所述焊接装置设置有两个，并分别用于对电阻的两个焊接点进行焊接，所述焊接装置包括：

[0027] 与所述机架连接的焊接支架；

[0028] 上电极组件，所述上电极组件包括上电极及用于夹持所述上电极的上电极固定块；

[0029] 下电极组件，所述下电极组件包括下电极及用于夹持所述下电极的下电极固定块；所述下电极与所述上电极上下对应；

[0030] 连接在所述焊接支架上的上电极驱动气缸及下电极驱动气缸，所述上电极驱动气缸与所述上电极固定块连接，并能够驱动所述上电极及所述上电极固定块共同上下移动；所述下电极驱动气缸与所述下电极固定块连接，并能够驱动所述下电极及所述下电极固定块上下移动。

[0031] 进一步地，所述电阻裁剪装置包括：

[0032] 连接在所述机架上的裁剪支座；

[0033] 分别用于裁剪电阻的两端的两个裁剪机构，两个所述裁剪机构成夹角设置在所述裁剪支座的顶面，并与所述裁剪支座滑动连接；

[0034] 用于驱动两个所述裁剪机构共同朝向或远离所述转台移动的裁剪驱动气缸。

[0035] 更进一步地,所述裁剪机构包括交叉连接的一对裁剪刀及用于驱动一对所述裁剪刀开合的裁剪气缸。

[0036] 更进一步地,所述载具包括:

[0037] 载具本体,所述载具本体的顶面开设有用于卡置空心圆柱件的卡槽;所述卡槽的侧部开设有用于避让支架的开口;所述卡槽的中心设置有能够插入空心圆柱件内的定位导柱;

[0038] 设置于所述开口处并用于卡持电阻的卡持组件,所述卡持组件与所述载具本体连接。

[0039] 本发明的有益效果为:通过第一上料装置及第二上料装置依次将空心圆柱件及电阻分别移放至载具内,在焊接装置将电阻与空心圆柱件的支架进行焊接后,通过电阻裁剪装置将电阻两端进行裁剪,从而完成焊接件产品的加工,通过下料装置将焊接件取走即可,工作效率高,产品加工精度高。

附图说明

[0040] 图1是本发明提供的电阻自动焊接设备的结构示意图;

[0041] 图2是图1中的第一上料装置的结构示意图;

[0042] 图3是图2中的第一夹持机构的结构示意图;

[0043] 图4是图2中的载具的结构示意图;

[0044] 图5是图1中的第二上料装置的结构示意图;

[0045] 图6是图5中的冲裁机构及取送料机构的结构示意图;

[0046] 图7是图5中的料带输送装置的结构示意图;

[0047] 图8是图5中的冲裁凹模的结构示意图;

[0048] 图9是图5中的二次定位凹模的结构示意图;

[0049] 图10是图1中的焊接装置的结构示意图;

[0050] 图11是图1中的电阻裁剪装置的结构示意图。

[0051] 图中:机架10;转台11;载具20;载具本体21;卡槽211;开口212;卡持组件22;卡持槽220;定位导柱23;第一卡持块221;第二卡持块222;弹性套环223;第一上料装置30;第一驱动机构330;第一滑块331;第一支座340;线缆拖链341;拖链连接座342;第一夹持机构350;第一夹爪351;第一夹爪气缸352;定位导杆353;连接面板354;第二驱动机构360;第一滑轨361;固定座371;连接板372;调节螺栓373;导杆374;第二滑轨375;第二滑块376;第二上料装置40;电阻料带410;第二支座420;废料料道421;冲裁凹模430;凹模座431;凹模镶块432;凹模孔4321;接料块433;避让槽4331;压板434;压料气缸435;二次定位凹模440;定位凹模座441;第一凹模镶块442;第二凹模镶块443;凸起444;第一卡槽4441;通孔445;卡持部446;第二卡槽4461;料带输送装置450;从动辊轮451;主动辊轮452;电机453;从动辊筒454;第一皮带455;第二皮带456;锁紧组件457;导料组件458;料台4581;导料板4582;冲裁刀具460;冲裁气缸461;第一连接座462;第二夹持机构470;第二夹爪471;第二夹爪气缸472;升降气缸473;驱动气缸474;第二连接座475;第一限位挡块476;焊接装置50;焊接支架51;上电极组件52;下电极组件53;上电极驱动气缸54;下电极驱动气缸55;上电极521;上电极固

定块522;下电极531;下电极固定块532;电阻裁剪装置70;裁剪支座71;第三滑轨711;裁剪机构72;裁剪刀721;裁剪气缸722;支撑板73;第二限位挡块731;第三滑块74;限位销钉75;下料装置80。

具体实施方式

[0052] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0053] 如图1所示,一种电阻自动焊接设备,用于将电阻焊接在位于空心圆柱件的外周侧的支架上。该电阻自动焊接设备包括机架10,机架10的顶面转动连接有转台11;转台11的顶面沿其周向间隔设置有多个用于卡放空心圆柱件及电阻的载具20;转台11的侧部依次设置有用于将空心圆柱件移放至对应的载具20内的第一上料装置30、用于将电阻移放至卡放有空心圆柱件的载具20内的第二上料装置40、用于将电阻与空心圆柱件的支架进行焊接的焊接装置50、用于对焊接后的电阻进行裁剪的电阻裁剪装置70及将裁剪后的焊接件取走的下料装置80。

[0054] 焊接时,先通过第一上料装置30及第二上料装置40依次将空心圆柱件及电阻分别移放至载具20内,再通过焊接装置50将电阻与空心圆柱件的支架进行焊接后,然后通过电阻裁剪装置70将电阻两端进行裁剪,从而完成焊接件产品的加工;最后通过下料装置80将焊接件取走,工作效率高,产品加工精度高。

[0055] 具体地,本发明中,如图2和3所示,第一上料装置30包括连接在机架10上的第一支座340、用于夹持空心圆柱件的第一夹持机构350、第一驱动机构330以及连接在第一支座340与第一驱动机构330之间的第二驱动机构360。其中,第一夹持机构350包括用于夹持空心圆柱件的一对第一夹爪351、及与一对第一夹爪351连接并能够驱动一对第一夹爪351开合的第一夹爪气缸352;第一驱动机构330与第一夹爪气缸352连接并能够驱动第一夹爪气缸352自转以及上下移动。定位导杆353通过连接面板354与第一夹爪气缸352的固定端连接。第二驱动机构360能够驱动第一驱动机构330及第一夹持机构350共同朝向或远离转台11移动。

[0056] 作为本发明的优选实施例,第一驱动机构330为能够升降的一体式旋转气缸;第二驱动机构360采用丝杠驱动结构,即包括沿空心圆柱件的水平移动方向设置的丝杠、套设在丝杠上并能够沿丝杠的长度方向移动的丝杆连接座、与丝杠平行设置的第一滑轨361及用于驱动丝杠转动的电机;一体式旋转气缸与丝杆连接座连接,并通过第一滑块331与第一滑轨361滑动连接。

[0057] 为进一步提高空心圆柱件的移动的准确性,在第一支座340上沿空心圆柱件的水平移动方向设置有线缆拖链341,线缆拖链341的一端与第一支座340固定连接,线缆拖链341的另一端通过拖链连接座342与第一驱动机构330连接。

[0058] 在装配时,需要将第一夹持机构350的高度调节至最佳位置,以便于第一夹持机构350能够准确夹持空心圆柱件,并且不会损坏空心圆柱件。因此,可增加一个高度调节装置,该高度调节装置包括与第一驱动机构330连接的固定座371、与第一滑块331及拖链连接座342连接并与固定座371相对设置的连接板372、螺接在连接板372的底部的调节螺栓373以及连接在连接板372的顶部的导杆374,其中,调节螺栓373的顶端与固定座371的底部抵接;导杆374穿入固定座371内,并用于导引固定座371上下移动。如此,可通过调节螺栓373推动

固定座371上下移动,从而实现第一夹持机构350的夹持高度的调节。在调节过程中,导杆374的底端始终位于固定座371内。为避免在调节的过程中第一驱动机构330及第一夹持机构350发生晃动而影响上料精准度,可在连接板372的朝向固定座371的一侧竖直设置有两条第二滑轨375,固定座371的朝向连接板372的一侧连接有两个第二滑块376,两个第二滑块376分别与两条第二滑轨375滑动连接。

[0059] 本发明中,如图4所示,载具20包括载具本体21及与载具本体21连接并用于卡持电阻的卡持组件22,其中,载具本体21的顶面开设有用于卡置空心圆柱件的卡槽211;卡槽211的侧部开设有用于避让支架的开口212;卡槽211的中心设置有能够插入空心圆柱件内的定位导柱23;卡持组件22设置于开口212处,并包括相互拼接并在顶面形成用于卡放电阻的卡持槽220的第一卡持块221和第二卡持块222、以及套设在第一卡持块221和第二卡持块222的外侧的弹性套环223,其中,第一卡持块221与载具本体21连接,第二卡持块222的远离卡持槽220的一端与载具本体21转动连接。如此,可实现对电阻的牢固卡持。

[0060] 在上述第一上料装置30将空心圆柱件移放至载具20内后,转台11旋转,将该载具20移动至第二上料装置40处,通过第二上料装置40将电阻移放至该载具20内。具体的,如图5-9所示,第二上料装置40包括连接在机架10上的第二支座420、用于输送电阻料带410的料带输送装置450、用于将电阻料带410上的电阻裁落的冲裁机构、二次定位凹模440及取送料机构。其中,冲裁机构包括设置于第二支座420上的冲裁凹模430、位于冲裁凹模430的上方的冲裁刀具460、及与冲裁刀具460连接并用于驱动冲裁刀具460进行冲裁的冲裁气缸461;二次定位凹模440设置于第二支座420上,并位于冲裁凹模430的一侧,并用于对电阻料带410上裁落的电阻在进入载具20之前进行二次定位;取送料机构与冲裁气缸461连接,并能够将冲裁凹模430内的电阻移放至二次定位凹模440内,以及能够将二次定位凹模440内的电阻移放至载具20内。

[0061] 上述第二上料装置40中,料带输送装置450设置于第二支座420上,并包括连接在机架10上的辊轮送料机构及导料组件458。其中,辊轮送料机构包括位于冲裁凹模430的一侧并上下设置的从动辊轮451及主动辊轮452、用于驱动主动辊轮452转动的电机453以及位于冲裁凹模430的另一侧的从动辊筒454;从动辊轮451的两端分别连接有用于将其锁紧的锁紧组件457;电机453的输出端与主动辊轮452之间通过第一皮带455连接;从动辊筒454与主动辊轮452之间通过第二皮带456连接。从动辊筒454的斜下方设置有废料料道421,以便于导引裁剪后的电阻料带20进入废料筒内。导料组件458包括设置于主动辊轮452与冲裁凹模430之间的料台4581、及连接在料台4581的顶面并用于导引电阻料带410移动的导料板4582。

[0062] 上述第二上料装置40中,冲裁凹模430包括连接在第二支座420上的凹模座431、连接在凹模座431上的凹模镶块432、及与凹模座431连接并用于固定位于凹模镶块432的顶面的电阻料带410的固定装置。其中,凹模镶块432的顶面与料台4581的顶面的高度一致;凹模镶块432的凹模孔4321内设置有用于接收从电阻料带410上裁落的电阻的接料块433,接料块433与凹模座431连接,并且接料块433的顶面开设有避让槽4331,以便于取放电阻。固定装置包括设置于凹模镶块432的上方的压板434及与压板434连接并用于驱动压板434朝向或远离凹模镶块432移动的压料气缸435,压板434开设有用于露出凹模孔4321的第二开口;压料气缸435与凹模座431连接。

[0063] 上述第二上料装置40中，二次定位凹模440包括连接在第二支座420上的定位凹模座441、以及连接在定位凹模座441上的第一凹模镶块442和第二凹模镶块443，其中，第一凹模镶块442的顶面中心设置有凸起444，凸起444的顶面开设有第一卡槽4441；凸起444的两侧开设有通孔445；第二凹模镶块443的顶面对称设置有两个卡持部446，两个卡持部446分别穿过两个通孔445并置于凸起444的两侧；两个卡持部446的顶面均开设有第二卡槽4461，并且两个第二卡槽4461均正对第一卡槽4441。工作时，通过将电阻置于第一卡槽4441及两个第二卡槽4461内，从而实现对电阻的二次精确定位，使电阻能够精准上料至载具20内。

[0064] 上述第二上料装置40中，取送料机构包括两个第二夹持机构470、升降气缸473及驱动气缸474。

[0065] 其中，第一个第二夹持机构470与冲裁气缸461连接，并用于夹取冲裁凹模430内的电阻；第二个第二夹持机构470用于夹取二次定位凹模440内的电阻。这两个第二夹持机构470均包括用于夹持电阻的一对第二夹爪471、及用于驱动一对第二夹爪471开合的第二夹爪气缸472。第一个第二夹爪气缸472通过第一连接座462与第一驱动装置461连接，用于夹取冲裁凹模30内的电阻；冲裁刀具460连接在第一连接座462上，并与对应的第二夹爪471错开。如此，可在完成裁剪后直接夹取裁落的电阻进行移动，大大缩短了工作时间，提高了工作效率。第二个第二夹爪气缸472通过第二连接座475与第二驱动装置73连接，并用于夹取二次定位凹模40内的电阻；第二驱动装置473能够驱动第二个第二夹持机构470上下移动。在第一连接座462及第二连接座475上均连接有用于对电阻进行限位的第一限位挡块476，第一限位挡块476位于对应的一对第二夹爪471之间。

[0066] 驱动气缸474与冲裁气缸461及升降气缸473连接，并用于驱动冲裁气缸461、冲裁刀具460及第一个第二夹持机构470共同朝向二次定位凹模440移动；以及用于驱动升降气缸473及第二个第二夹持机构470共同朝向载具20移动。

[0067] 在上述第二上料装置40将电阻上料至载具20内后，转台11旋转，将该载具20移动至焊接装置50处，通过焊接装置50将该载具20内的电阻与空心圆柱件外侧的支架焊接。具体的，如图10所示，焊接装置50设置有两个，并分别用于对电阻的两个焊接点进行焊接，焊接装置50包括与机架10连接的焊接支架51、上电极组件52、下电极组件53、以及连接在焊接支架51上的上电极驱动气缸54和下电极驱动气缸55。其中，上电极组件52包括上电极521及用于固定上电极521的上电极固定块522。下电极组件53包括下电极531及用于固定下电极531的下电极固定块532；下电极531与上电极521上下对应。上电极驱动气缸54与上电极固定块522连接，并用于驱动上电极521及上电极固定块522共同上下移动；下电极驱动气缸55与下电极固定块532连接，并用于驱动下电极531及下电极固定块532上下移动。

[0068] 在上述焊接装置50焊接结束后，转台11旋转，将该载具20移动至电阻裁剪装置70处，通过电阻裁剪装置70将焊接后的电阻的两端剪去。具体的，如图11所示，电阻裁剪装置70包括连接在机架10上的裁剪支座71、分别用于裁剪电阻的两端的两个裁剪机构72及用于驱动两个裁剪机构72共同朝向或远离转台11移动的裁剪驱动气缸。其中，两个裁剪机构72成夹角设置在裁剪支座71的顶面，并与裁剪支座71滑动连接。这两个裁剪机构72均包括交叉连接的一对裁剪刀721及用于驱动一对裁剪刀721开合的裁剪气缸722。

[0069] 为实现上述两个裁剪机构72的平稳滑动，将这两个裁剪机构72固定在支撑板73上，并在裁剪支座71上设置有两条第三滑轨711，支撑板73通过两个第三滑块74分别与这两

条第三滑轨711滑动连接。另外,支撑板73的侧部连接有第二限位挡块731,裁剪支座71上连接有用于与第二限位挡块731对应的限位销钉75,以确保两个裁剪机构72准确移动至预设位置。

[0070] 在上述电阻裁剪装置70裁剪电阻后,转台11旋转,将该载具20移动至下料装置80处,通过下料装置80将焊接件取出。其中,下料装置80与第一上料装置30的结构相同,在此不再赘述。

[0071] 以上结合具体实施例描述了本发明的技术原理。这些描述只是为了解释本发明的原理,而不能以任何方式解释为对本发明保护范围的限制。基于此处的解释,本领域的技术人员不需要付出创造性的劳动即可联想到本发明的其它具体实施方式,这些方式都将落入本发明的保护范围之内。

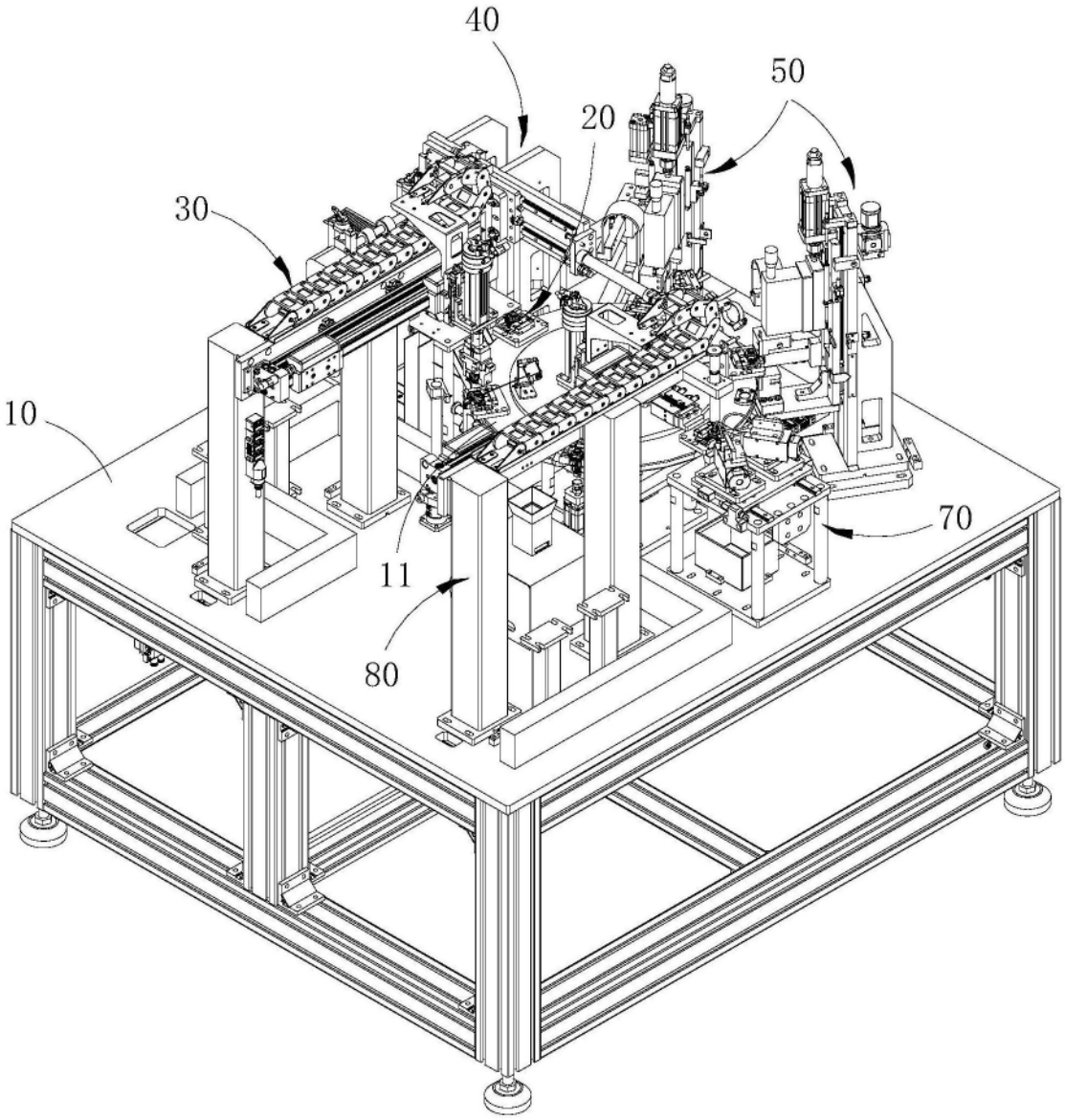


图1

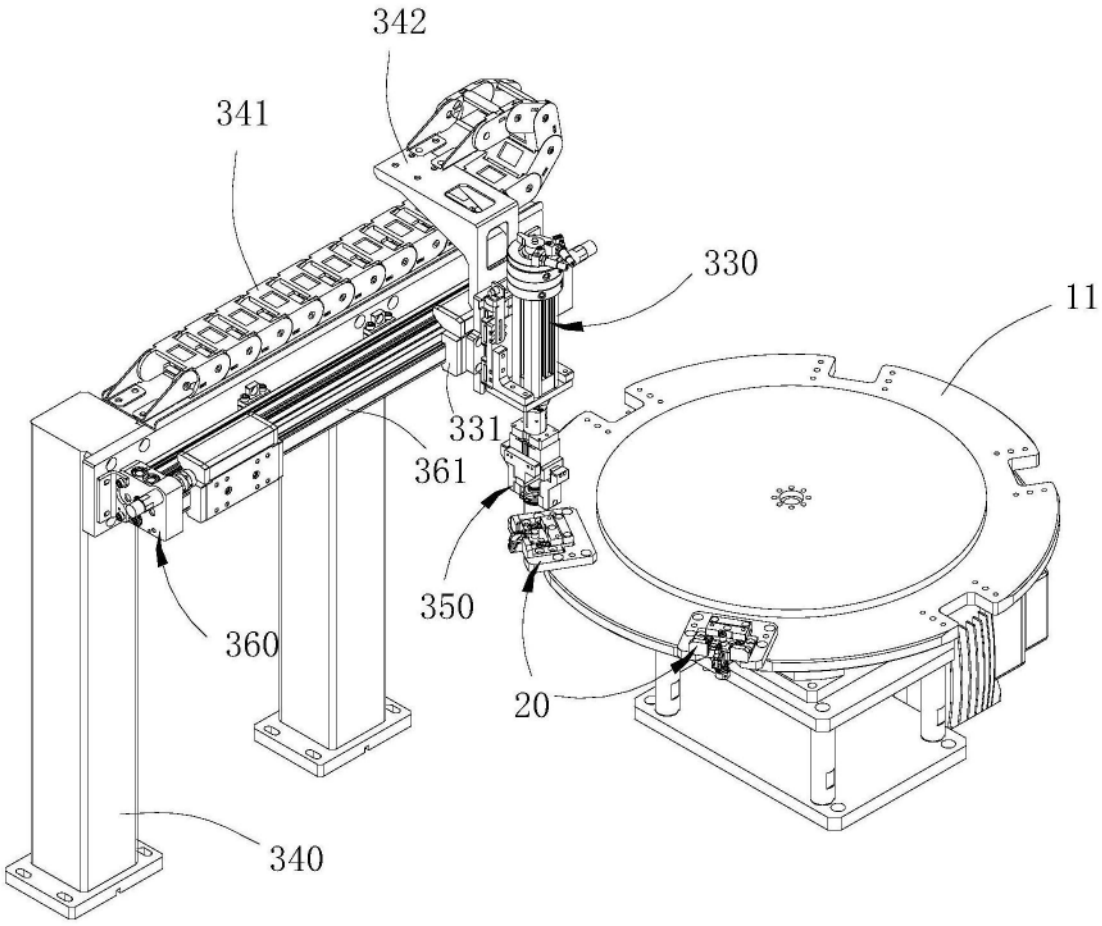


图2

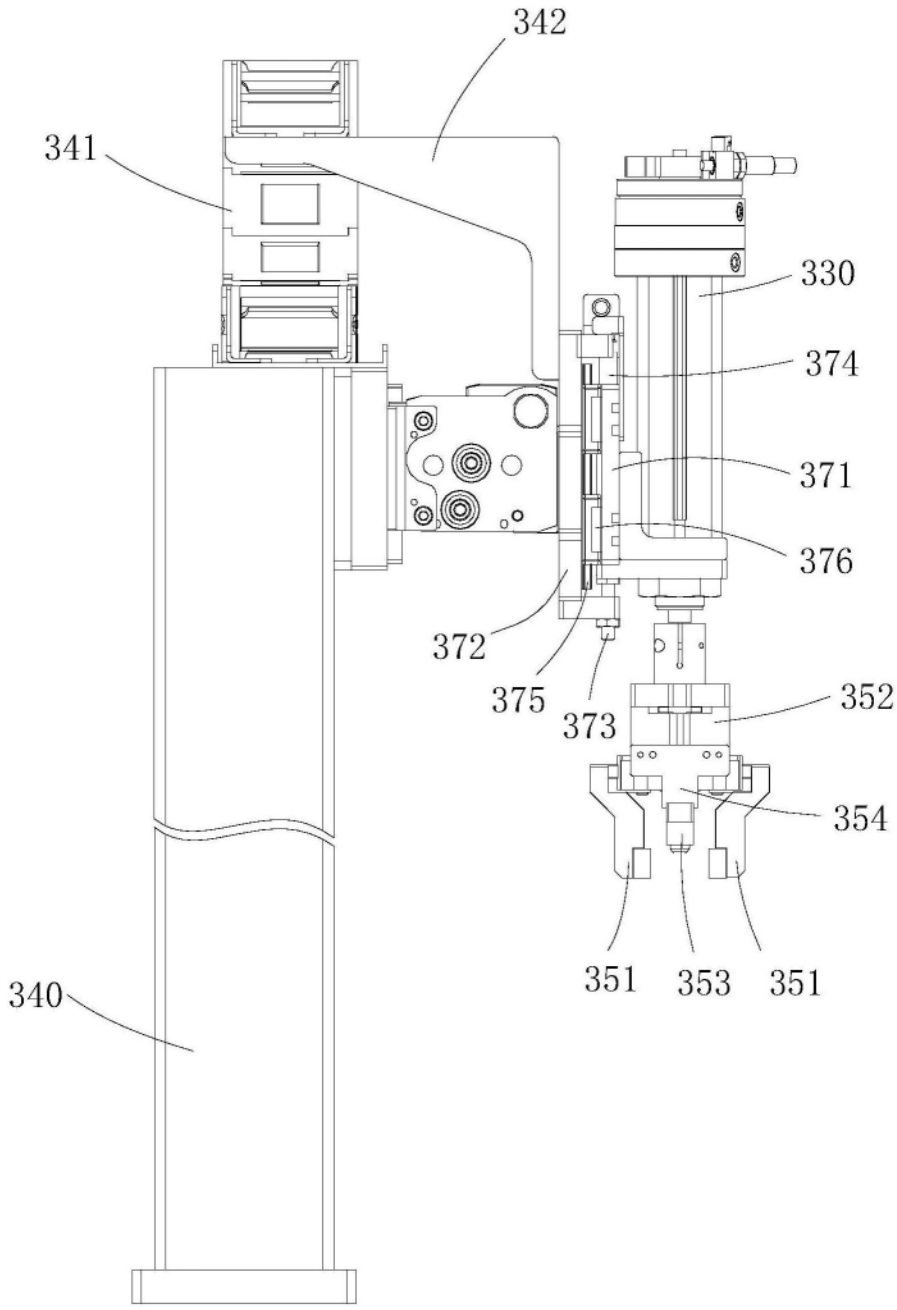


图3

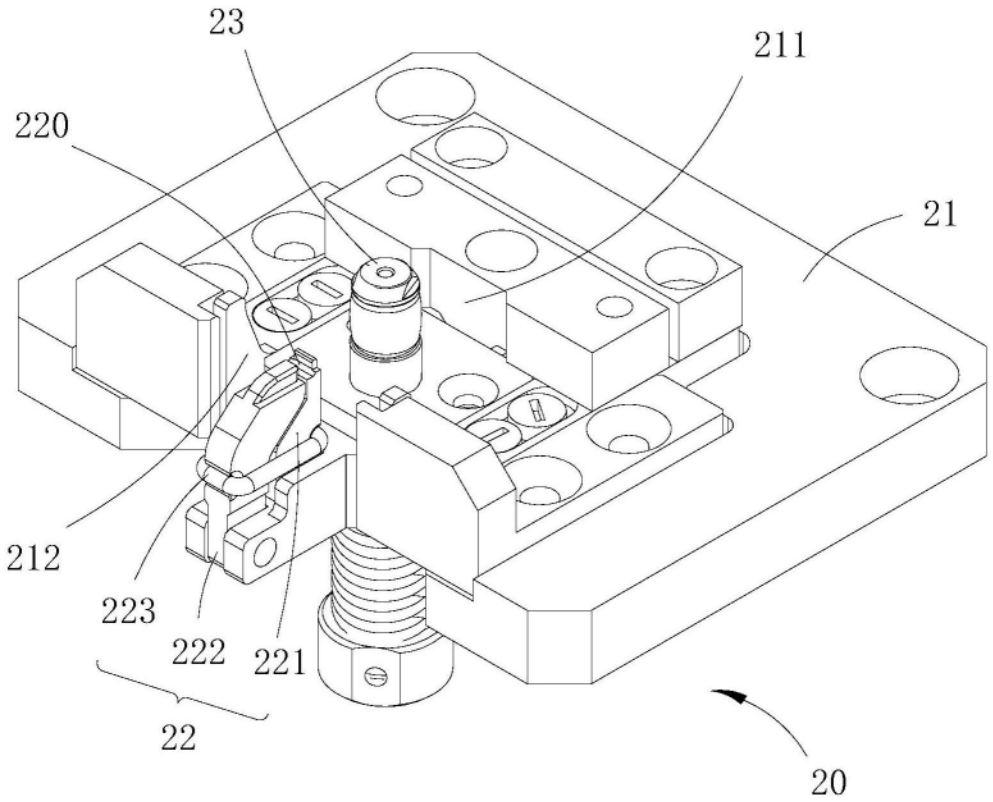


图4

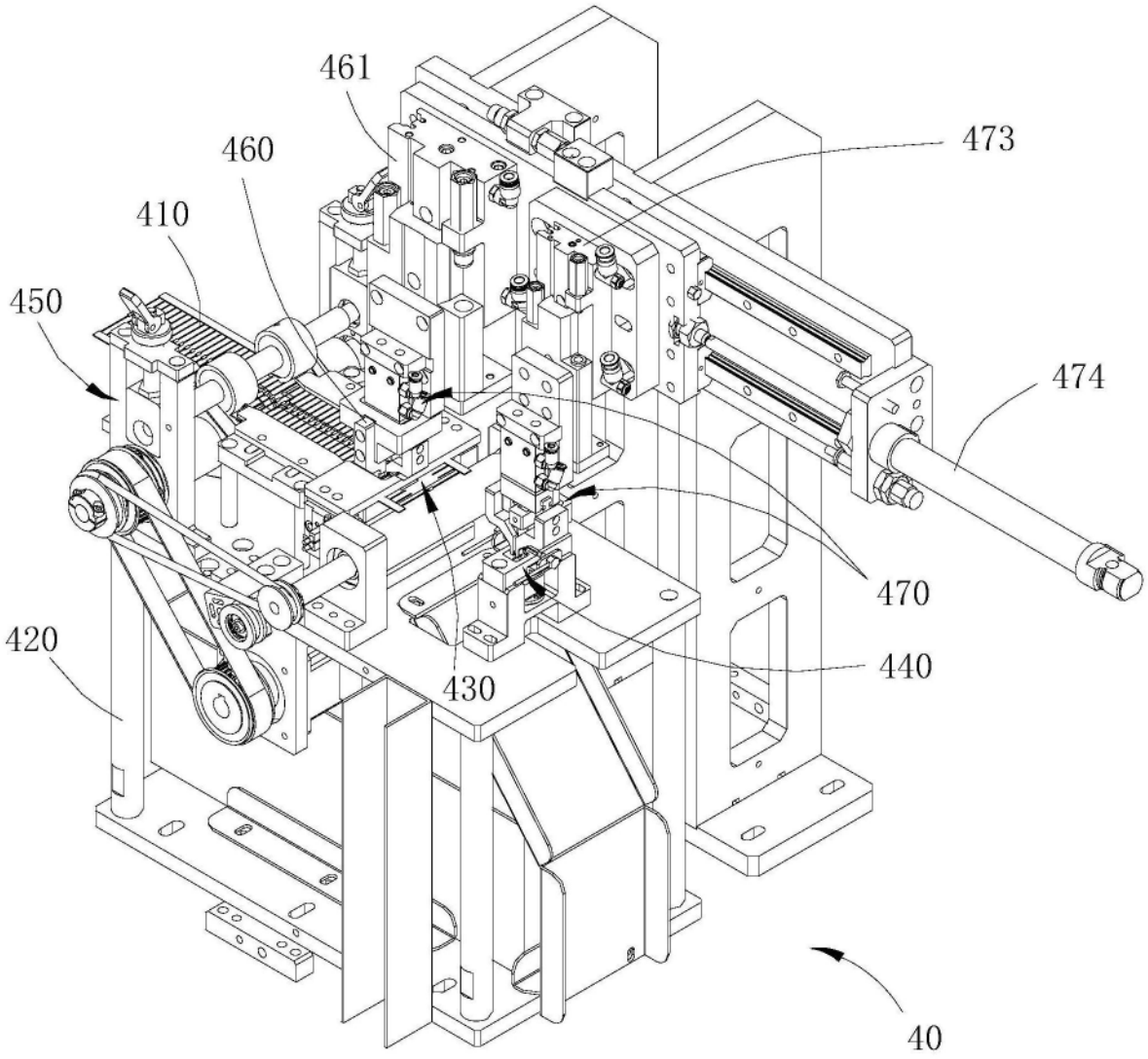


图5

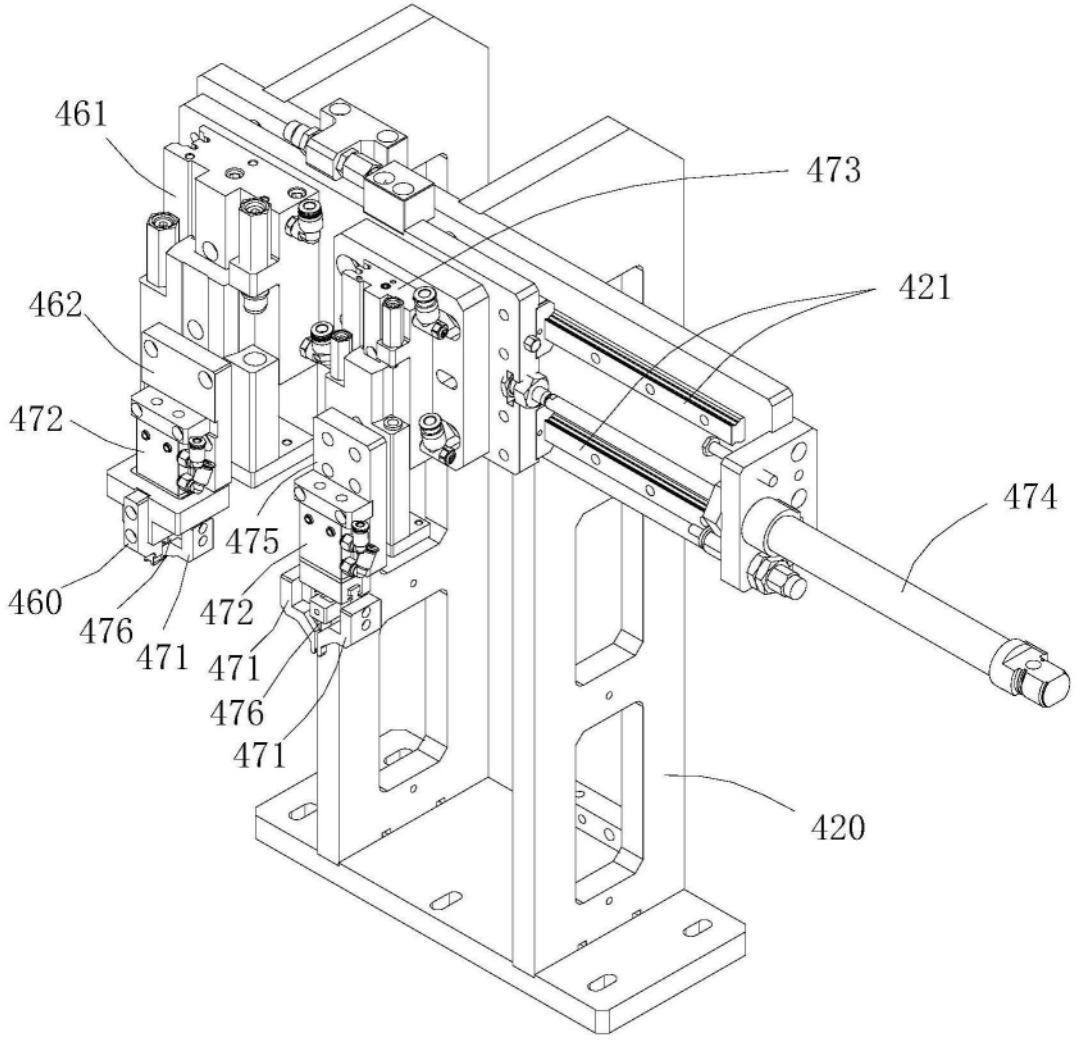


图6

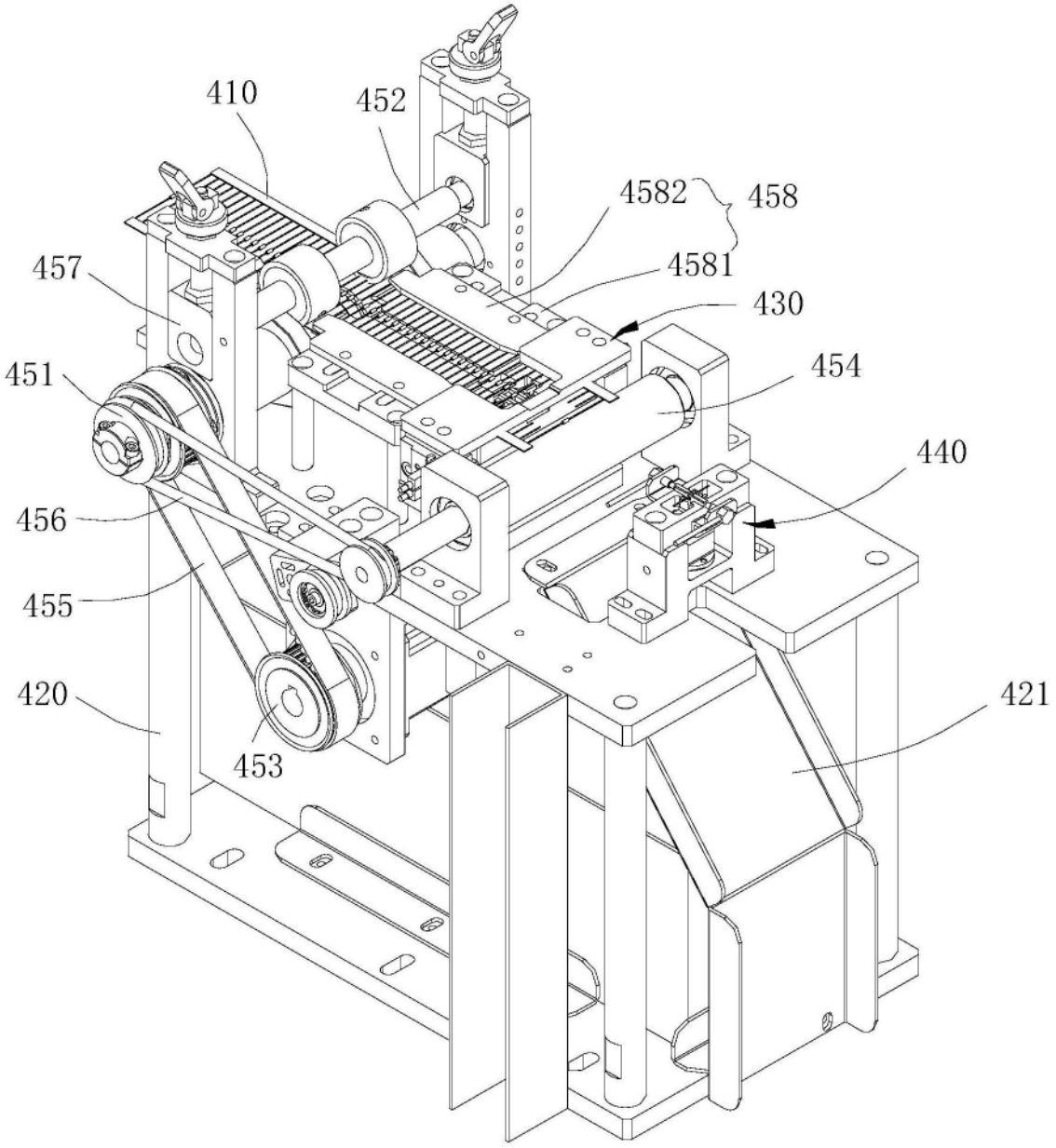


图7

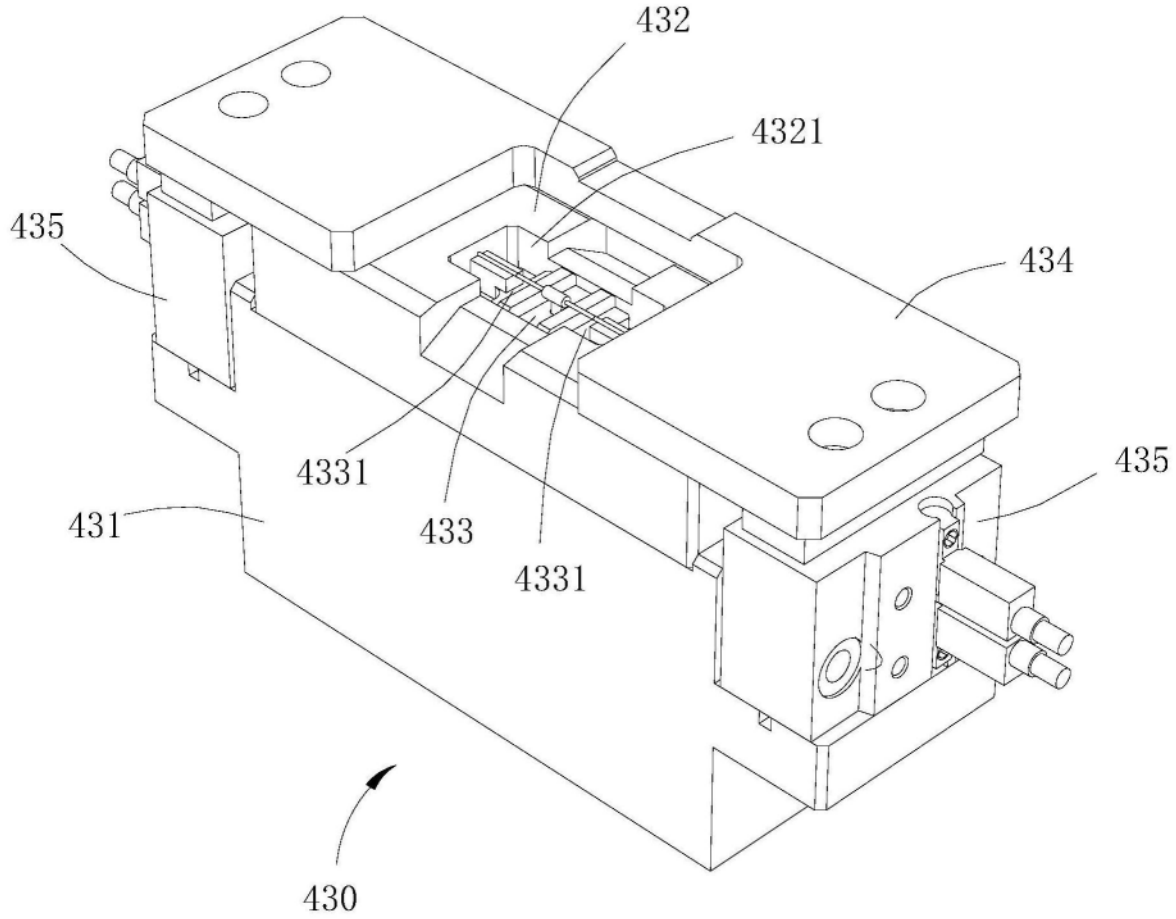


图8

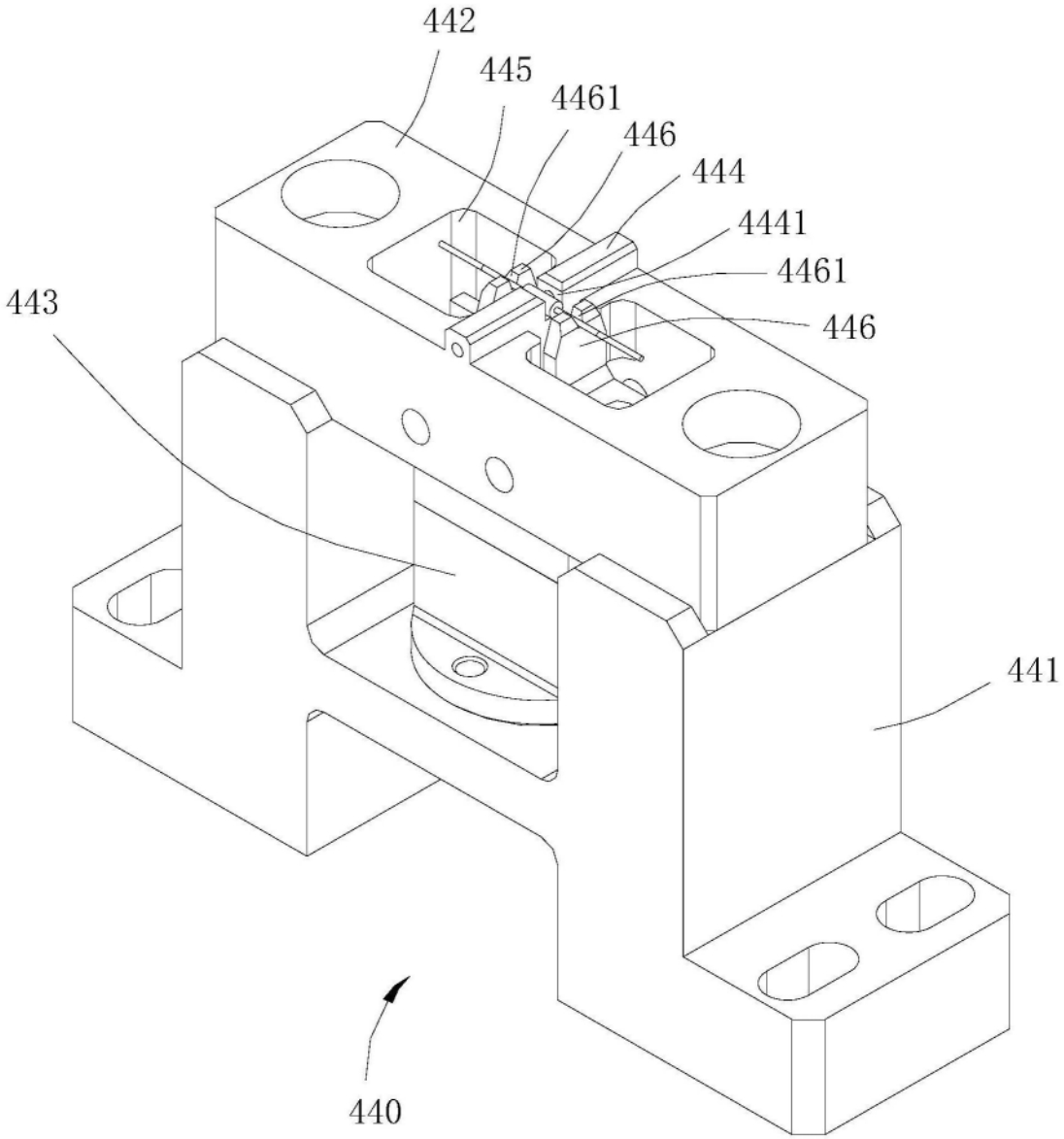


图9

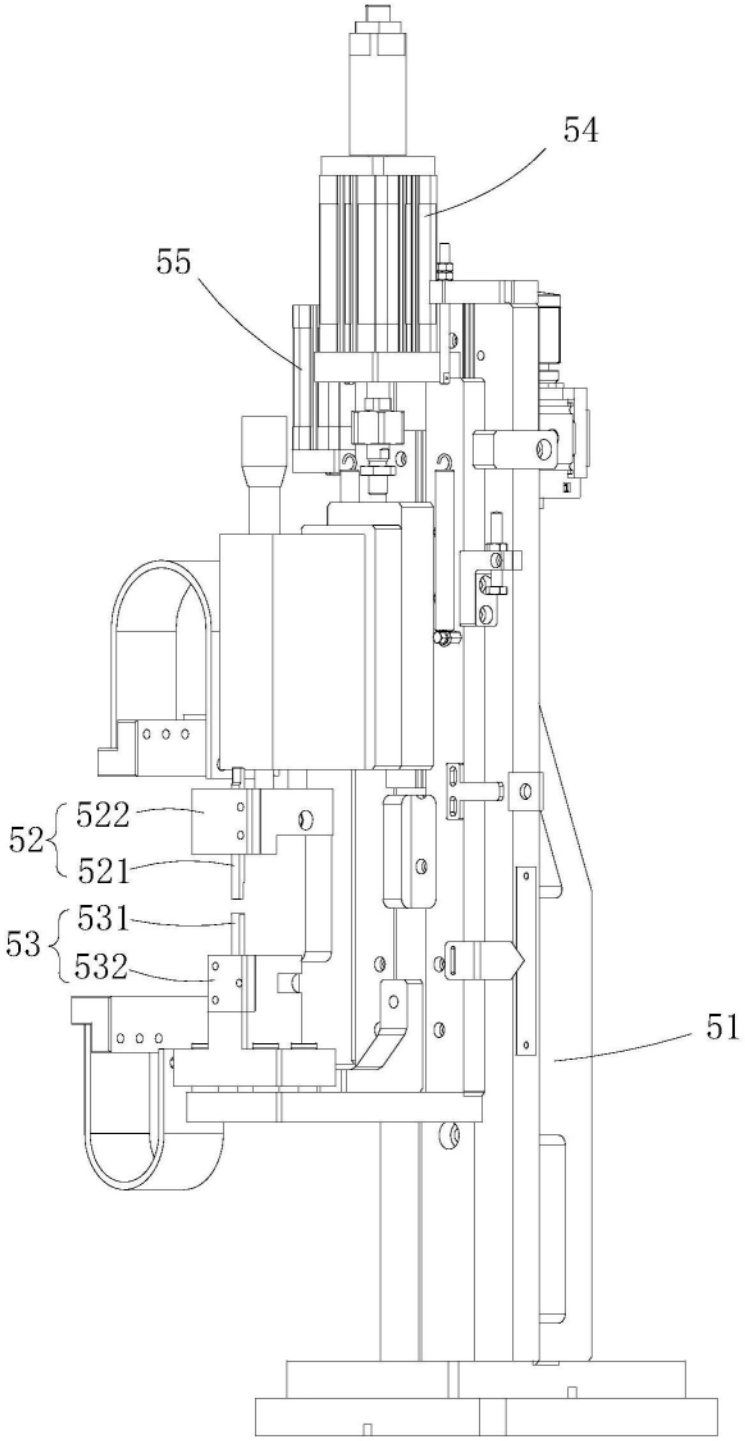


图10

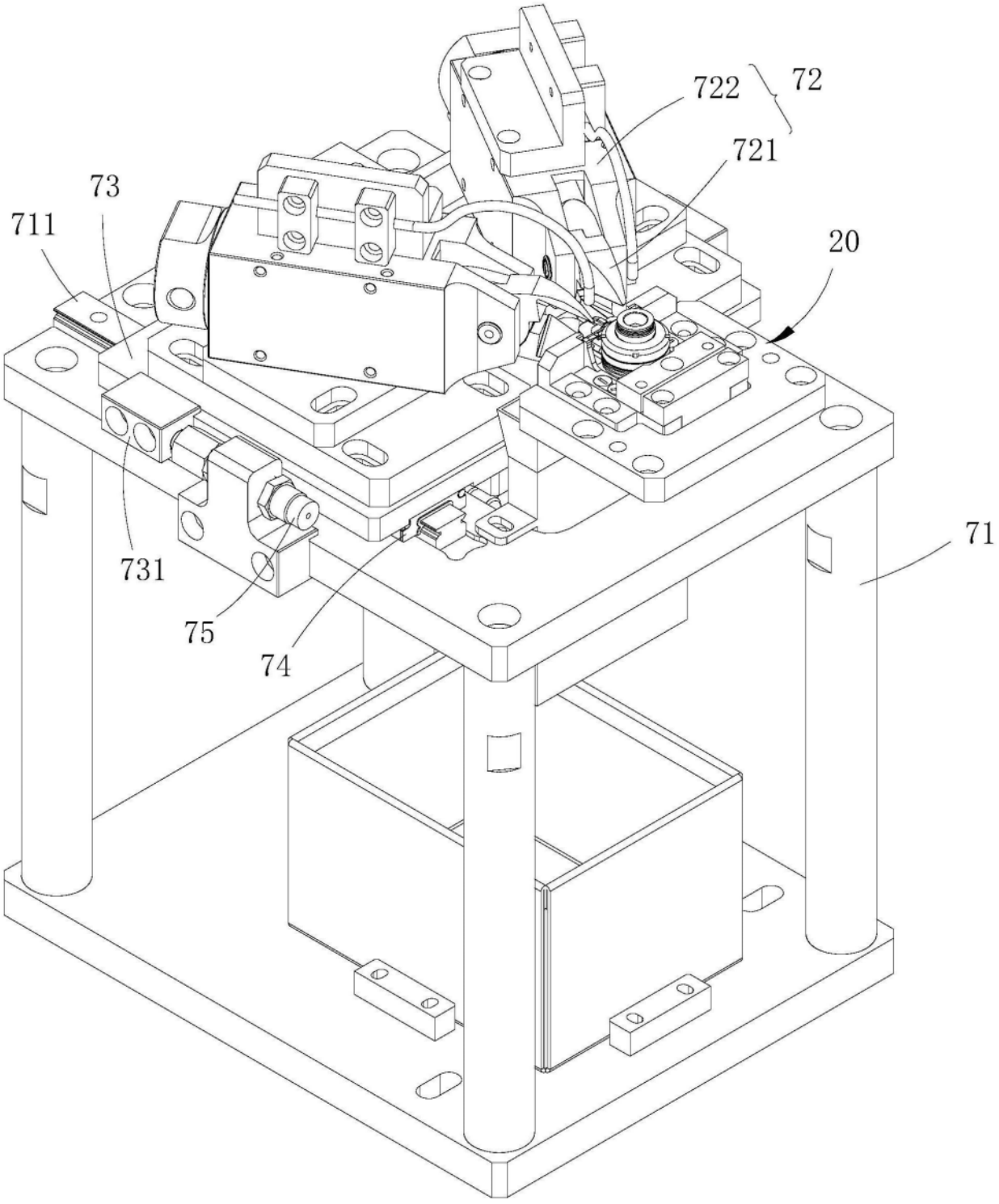


图11