



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108500427 B

(45)授权公告日 2020.08.21

(21)申请号 201810243313.8

B23K 9/32(2006.01)

(22)申请日 2018.03.23

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

JP 2017113777 A,2017.06.29

申请公布号 CN 108500427 A

US 3666910 A,1972.05.30

(43)申请公布日 2018.09.07

CN 107020442 A,2017.08.08

(73)专利权人 深圳市鸿栢科技实业有限公司

CN 106002025 A,2016.10.12

地址 518108 广东省深圳市宝安区石岩街道塘头大道58号

JP 2006305575 A,2006.11.09

审查员 赵锐敏

(72)发明人 陈良军 吴源勇 孙淑波 韩振江 李朋

(74)专利代理机构 深圳市凯达知识产权事务所 44256

代理人 朱为甫

(51)Int.Cl.

B23K 9/20(2006.01)

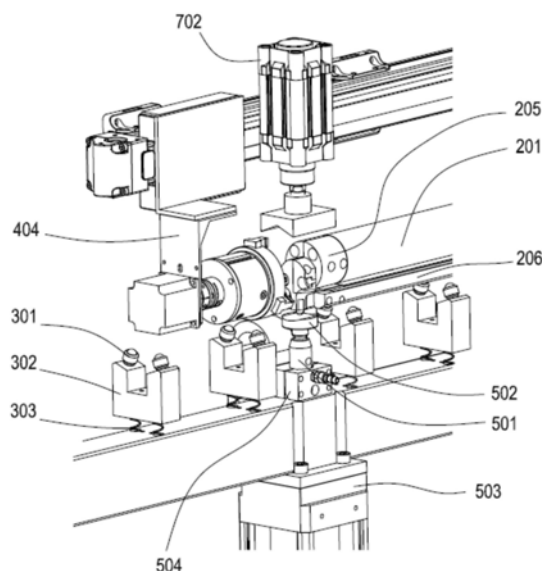
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种自动螺柱点焊机

(57)摘要

本发明涉及一种自动螺柱点焊机,包括有支架平台、支撑圆管的滚珠缓冲组件、焊机主体组件、带动圆管滚动及轴向移动的圆管滚动组件、以及活动电极杆组件,其中滚珠缓冲组件、焊机主体组件、圆管滚动组件和活动电极杆组件都安装在支架平台上;所述焊机主体组件包括有固定臂、固定座、电极杆、导电杆、焊钉夹头和紫铜连接过水块,所述固定臂安装固定座上,固定座安装在支架平台上,焊接夹头和紫铜连接过水块安装在固定臂上,电极杆和导电杆活动置于紫铜连接过水块中,并与导电杆的前端相连接,导电杆由第一气缸驱动,通过焊钉夹头与电极杆一起夹紧螺柱。



1. 一种自动螺柱点焊机,用于圆管内壁的螺柱焊接,其特征在于至少包括有支架平台、支撑圆管的滚珠缓冲组件、焊机主体组件、带动圆管滚动及轴向移动的圆管滚动组件、以及活动电极杆组件,其中滚珠缓冲组件、焊机主体组件、圆管滚动组件和活动电极杆组件都安装在支架平台上;

所述焊机主体组件包括有固定臂、固定座、电极杆、导电杆、焊钉夹头和紫铜连接过水块,所述固定臂安装在固定座上,固定座安装在支架平台上,焊钉夹头和紫铜连接过水块安装在固定臂上,电极杆和导电杆活动置于紫铜连接过水块中,并与导电杆的前端相连接,导电杆由第一气缸驱动,通过焊钉夹头与电极杆一起夹紧螺柱;

所述活动电极杆组件包括有活动电极杆、特殊电极帽及第二气缸,特殊电极帽安装在活动电极杆上,活动电极杆连接在第二气缸的推杆上,第二气缸安装在支架平台上。

2. 根据权利要求1所述的自动螺柱点焊机,其特征在于,所述圆管滚动组件包括有夹三爪气缸、步进电机和同步带模组,所述三爪气缸通过连轴器连接在步进电机上,步进电机通过电机连接板安装在同步带模组上,工作时三爪气缸夹紧圆管,步进电机带动三爪气缸和圆管转动,同步带模组带动步进电机、三爪气缸和圆管一起直线移动。

3. 根据权利要求2所述的自动螺柱点焊机,其特征在于,所述同步带模组包括同步带,滑座、轨道、皮带轮和伺服马达,所述步进电机通过电机连接板安装在同步带模组的滑座上,滑座活动配置在轨道上并与同步带连接,伺服马达驱动皮带轮转动,并使同步带带动滑座直线移动。

4. 根据权利要求1所述的自动螺柱点焊机,其特征在于,所述焊机主体组件的固定臂与焊钉夹头内设有送钉通道,所述送钉通道的入口端与送钉装置连通,电极杆设置在送钉通道的出口端。

5. 根据权利要求1所述的自动螺柱点焊机,其特征在于,还包括有变压器控制箱组件,所述变压器控制箱组件包括有变压器组件以及电气控制箱,其中变压器组件用于将电流电压转换,电气控制箱用于提供焊接用电压。

6. 根据权利要求5所述的自动螺柱点焊机,其特征在于,所述焊机主体组件的紫铜连接过水块安装在固定臂上,紫铜连接过水块通过铜带连接块与铜带连接,并铜带电连接于变压器控制箱组件的正电极输出端。

7. 根据权利要求5所述的自动螺柱点焊机,其特征在于,所述活动电极杆组件的电极杆上通过铜带连接块与铜带连接,同时铜带电连接于变压器控制箱组件的负电极输出端。

8. 根据权利要求1所述的自动螺柱点焊机,其特征在于,所述滚珠缓冲组件包括有多个安装在支架平台上的缓冲件,其中每个缓冲件包括有万向球、缓冲块和缓冲弹簧,所述万向球设置于缓冲块上,所述缓冲块通过缓冲弹簧连接在支架平台上,缓冲件用于缓冲圆管的压力并支撑圆管。

9. 根据权利要求1所述的自动螺柱点焊机,其特征在于,还包括有平衡机构组件,所述平衡机构组件包括有圆管压块和第三气缸,第三气缸安装在支架平台上,圆管压块通过气缸连接块连接在第三气缸的推杆上。

10. 根据权利要求1所述的自动螺柱点焊机,其特征在于,所述的支架平台包括一动臂,所述的滚珠缓冲组件和焊机主体组件的固定座安装在动臂上,第一气缸安装在固定座上,第二气缸安装在动臂上。

## 一种自动螺柱点焊机

### 技术领域

[0001] 本发明属于机械焊接设备领域,具体是涉及一种自动螺柱点焊机,尤其是适用于在狭小的圆管内壁进行焊接螺柱工位的点焊机。

### 背景技术

[0002] 焊接是一种用于牢固连接金属的重要且普遍的加工工艺,点焊焊接作为其中的一种,在制造业中应用甚广。通过加紧两块金属,并在很小的接触面内瞬间通过大电流,熔化并融合两块金属,冷却后起到固连的效果。点焊过程不会伤及工件的内部结构,且无需加入其它焊接材料。

[0003] 在太阳能领域,有一种圆管,由于圆管的长度非常长,并且圆管内的空间也是非常的狭小。需要在里面焊接非常多的螺柱,用来吸收太阳的热能。而传统的焊接是将圆管切割为两半,然后再进行焊接,由于是弧面焊接,稍有不慎就容易将螺柱放歪,从而导致焊接不牢靠。且切割后的圆管焊接螺柱后,再将圆管合拢焊接,操作有点麻烦,而且同样有焊接不牢的因素。

[0004] 由于圆管内一般会有水,减少散热性,采用圆管切割后再焊接,在圆管内加上水的时候,长期容易使圆管的合拢焊接处生锈,从而使得焊接处漏水。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种自动螺柱点焊机,能够在圆管内狭小的空间里的内壁进行焊接,同时具有自动送钉,自动焊接,自动移动等功能,且焊接的质量可靠,美观无飞溅。

[0006] 为了达到上述目的,本发明是通过以下的技术方案来实现的:

[0007] 构建一种自动螺柱点焊机,用于圆管内壁的焊接,其特征在于至少包括有支架平台、支撑圆管的滚珠缓冲组件、焊机主体组件、带动圆管滚动及轴向移动的圆管滚动组件、以及活动电极杆组件,其中滚珠缓冲组件、焊机主体组件、圆管滚动组件和活动电极杆组件都安装在支架平台上;

[0008] 所述焊机主体组件包括有固定臂、固定座、电极杆、导电杆、焊钉夹头和紫铜连接过水块,所述固定臂安装固定座上,固定座安装在支架平台上,焊钉夹头和紫铜连接过水块安装在固定臂上,电极杆和导电杆活动置于紫铜连接过水块中,并与导电杆的前端相连接,导电杆由第一气缸驱动,通过焊钉夹头与电极杆一起夹紧螺柱;

[0009] 所述活动电极杆组件包括有活动电极杆、特殊电极帽及第二气缸,特殊电极帽安装在活动电极杆上,活动电极杆连接在第二气缸的推杆上,第二气缸安装在支架平台上。

[0010] 上述技术方案的一个实施例中,所述圆管滚动组件包括有夹三爪气缸、步进电机和同步带模组,所述三爪气缸通过联轴器连接在步进电机上,步进电机通过电机连接板安装在同步带模组上,工作时三爪气缸夹紧圆管,步进电机带动三爪气缸和圆管转动,同步带模组带动步进电机、三爪气缸和圆管一起直线移动。

[0011] 上述技术方案的一个实施例中,所述同步带模组包括同步带,滑座、轨道、皮带轮

和伺服马达,所述步进电机通过电机连接板安装在同步带模组的滑座上,滑座活动配置在轨道上并与同步带连接,伺服马达驱动皮带轮转动,并使同步带带动滑座直线移动。

[0012] 上述技术方案的一个实施例中,所述焊机主体组件的固定臂与焊灯夹头内设有送钉通道,所述送钉通道的入口端与送钉装置连通,电极杆设置在送钉通道的出口端。

[0013] 上述技术方案的一个实施例中,还包括有变压器控制箱组件,所述变压器控制箱组件包括有变压器组件以及电气控制箱,其中变压器组件用于将电流电压转换,电气控制箱用于提供焊接用电压。

[0014] 上述技术方案的一个实施例中,所述焊机主体组件的紫铜连接过水块安装在固定臂上,紫铜连接过水块通过铜带连接块与铜带连接,并铜带电连接于变压器控制箱组件的正电极输出端。

[0015] 上述技术方案的一个实施例中,所述活动电极杆组件的电极杆上通过铜带连接块与铜带连接,同时铜带电连接于变压器控制箱组件的负电极输出端。

[0016] 上述技术方案的一个实施例中,所述滚珠缓冲组件包括有多个安装在支架平台上的缓冲件,其中每个缓冲件包括有万向球、缓冲块和缓冲弹簧,所述万向球设置于缓冲块上,所述缓冲块通过缓冲弹簧连接在支架平台上,缓冲件用于缓冲圆管的压力并支撑圆管。

[0017] 上述技术方案的一个实施例中,还包括有平衡机构组件,所述平衡机构组件包括有圆管压块和第三气缸,第三气缸安装在支架平台上,圆管压块通过气缸连接块连接在第三气缸的推杆上。

[0018] 上述技术方案的一个实施例中,所述的支架平台包括一动臂,所述的滚珠缓冲组件和焊机主体组件的固定座安装在动臂上,第一气缸安装在固定座上,第二气缸安装在动臂上。

## 附图说明

[0019] 图1为实施例的点焊机的整体结构示意图。

[0020] 图2是实施例的点焊机的部分结构示意图。

[0021] 图3是图2中的局部结构放大示意图。

[0022] 图4是实施例中的点焊局部剖视图。

[0023] 图5是实施例中的导电杆和电极杆的安装示意图。

[0024] 图6是实施例中的圆管滚动组件的结构示意图。

## 具体实施方式

[0025] 为了进一步了解本发明,下面结合附图与实施例对本发明的技术方案作详细说明。

[0026] 参照附图1-6所示,本实施例是一种自动螺柱点焊机,用于圆管80内壁的焊接,包括有支架平台、支撑圆管80的滚珠缓冲组件、焊机主体组件、带动圆管滚动及轴向移动的圆管滚动组件、活动电极杆组件、变压器控制箱组件60和平衡机构组件,其中滚珠缓冲组件、焊机主体组件、圆管滚动组件和活动电极杆组件都安装在支架平台上。

[0027] 支架平台包括有工作台101、动臂102和支架,动臂和支架安装在工作台上,其中滚珠缓冲组件、焊机主体组件和活动电极杆组都安装在动臂上,支架未在图中示出,支架可以

视情况进行设计,支架作用主要用于固定支撑圆管滚动组件和平衡机构组件,变压器控制箱组件安装在焊机主体组件上或工作台上。

[0028] 焊机主体组件主要包括有固定臂201、固定座202、电极杆203、导电杆204、焊钉夹头205和紫铜连接过水块206,固定座安装在动臂上,固定臂安装固定座上,焊钉夹头和紫铜连接过水块安装在固定臂上,电极杆和导电杆活动置于紫铜连接过水块中,并与导电杆的前端相连接,导电杆由第一气缸207驱动并推动电极杆直线运动,通过焊钉夹头205与电极杆203一起作用来夹紧螺柱90,在电极杆的前端和焊钉夹头都内凹形成一圆形槽,配合后刚好一夹紧孔可以卡紧螺柱。

[0029] 紫铜连接过水块206内设有水路用于散热,紫铜连接过水块通过铜带连接块一208与铜带一209连接,并且铜带一电连接于变压器控制箱组件的正电极输出端,变压器控制箱组件的焊接电流依次经过铜带一209、铜带连接块一208、紫铜连接过水块206、导电杆204和电极杆203到达螺柱90上。

[0030] 为了达到自动输送螺柱,在固定臂与焊灯夹头内设有送钉通道210,送钉通道是由固定臂的一段直线的送钉通道和焊钉夹头内的一段弧线的送钉通道组成,送钉通道的入口端与送钉装置连通,电极杆设置在送钉通道的出口端,送钉装置可以选用振动筛选盘和输送管的方式,输送管接在送钉通道的入口,螺柱经过送钉通道后,在出口处由焊钉夹头与电极杆配合夹住螺柱。此外,也可以采用手动操作放螺柱,不设置送钉通道。

[0031] 活动电极杆组件包括有活动电极杆501、特殊电极帽502及第二气缸503,特殊电极帽安装在活动电极杆上,活动电极杆连接在第二气缸的推杆上,第二气缸安装在支架平台的动臂上,活动电极杆上通过铜带连接块二504与铜带二505连接,同时铜带二再经过紫铜连接板506电连接于变压器控制箱组件的负电极输出端。焊接电流依次经过活动电极杆501、铜带连接块二504、铜带二505、紫铜连接板506回流至变压器控制箱组件。

[0032] 变压器控制箱组件包括有变压器组件以及电气控制箱,其中变压器组件用于将电流电压转换,电气控制箱用于提供焊接用电压。

[0033] 圆管滚动组件包括有夹三爪气缸401、步进电机402和同步带模组403,三爪气缸通过联轴器连接在步进电机上,步进电机通过电机连接板404安装在同步带模组上,工作时三爪气缸伸入到圆管内夹紧圆管,步进电机带动三爪气缸和圆管一起转动,同步带模组带动步进电机、三爪气缸和圆管80一起直线移动。

[0034] 如图6中所示,同步带模组403包括同步带4031,滑座4032、轨道4033、皮带轮和伺服马达4035,步进电机通过电机连接板404安装在同步带模组的滑座上,滑座活动配置在轨道上并与同步带连接,伺服马达驱动皮带轮转动,并使同步带带动滑座直线移动。

[0035] 滚珠缓冲组件包括有多个安装在支架平台上的缓冲件,其中每个缓冲件包括有万向球301、缓冲块302和缓冲弹簧303,万向球设置于缓冲块上,缓冲块通过缓冲弹簧连接在支架平台的动臂上,缓冲件用于缓冲圆管的压力并支撑圆管80。

[0036] 平衡机构组件主要包括有圆管压块701和第三气缸702,第三气缸安装在支架平台的支架上,圆管压块通过气缸连接块连接在第三气缸的推杆上。

[0037] 其工作原理是,首先,通过同步带模组,将圆管放到滚珠缓冲组件上,并且焊机主体组件伸入到圆管内,圆管在滚珠缓冲组件上将会被顶起,紧接着通过平衡机构组件,第三气缸动作,从圆管上面轻微向下挤压,从而使得圆管平衡。

[0038] 其次,通过螺柱的送钉装置,将螺柱选择出来后,通过输送管,将螺柱送到焊机主体组件的固定臂中送钉通道,并继续移动到焊钉夹头中,由第一气缸动作,使其导电杆以及相连接的电极杆等零件动作,夹紧螺柱。再由第二气缸动作,使活动电极杆向上运动,使得特殊电极帽与圆管的外壁相接触连接,螺柱与圆管的内壁接触,通上电,焊接。

[0039] 接着,通过焊接完后,再次通过第三气缸动作,将圆管下压,使得螺柱离开焊钉夹头的夹紧孔,然后再由步进电机转动 $30^{\circ}$ 后,开始焊接下一个螺柱,依次焊接一圈,等12个螺柱焊接完后,同步带再带动圆管滚动组件移动10mm,开始焊接下一个圈的12个螺柱,直至将整个圆管焊满。

[0040] 以上对本发明的一较佳实施例进行了详细的说明,但本发明的创造并不限于本实施例,熟悉本领域的技术人员在不违背本发明精神的前提下还可做出许多同等变型或替换,这些同等的变型或替换均包含在本申请的权利要求所限定的保护范围内。

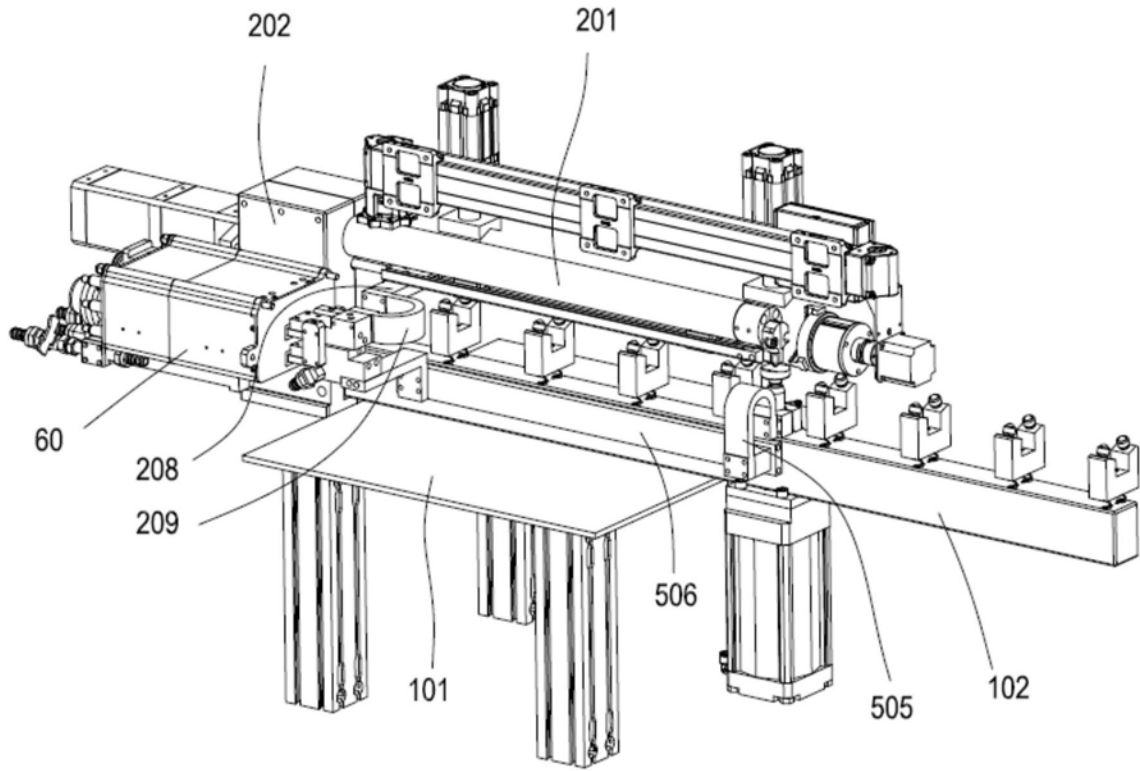


图1

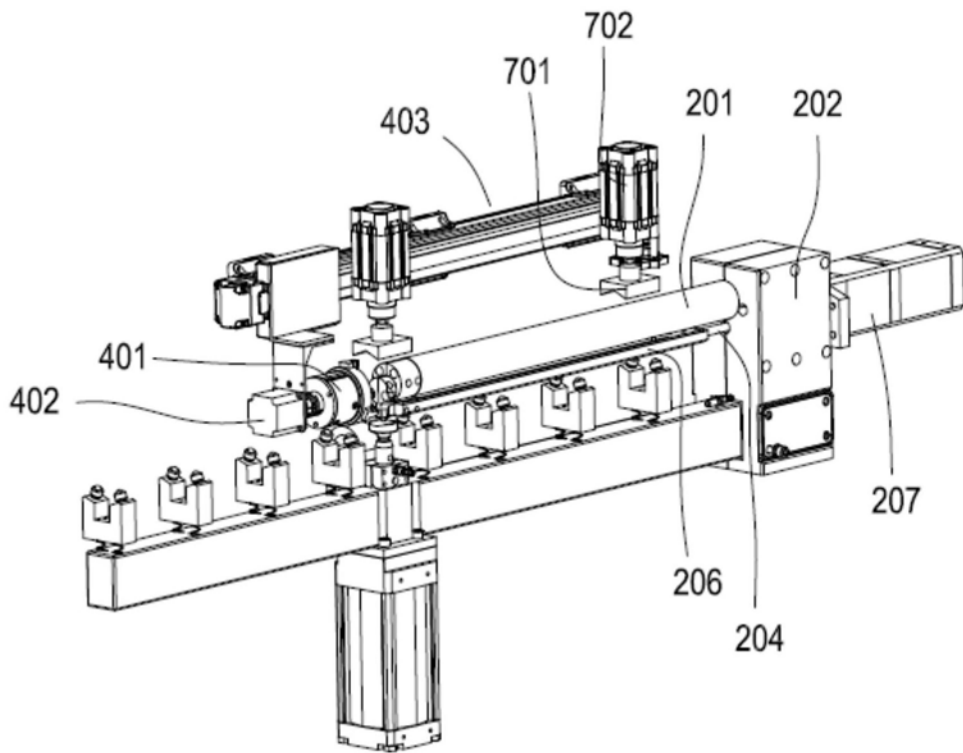


图2

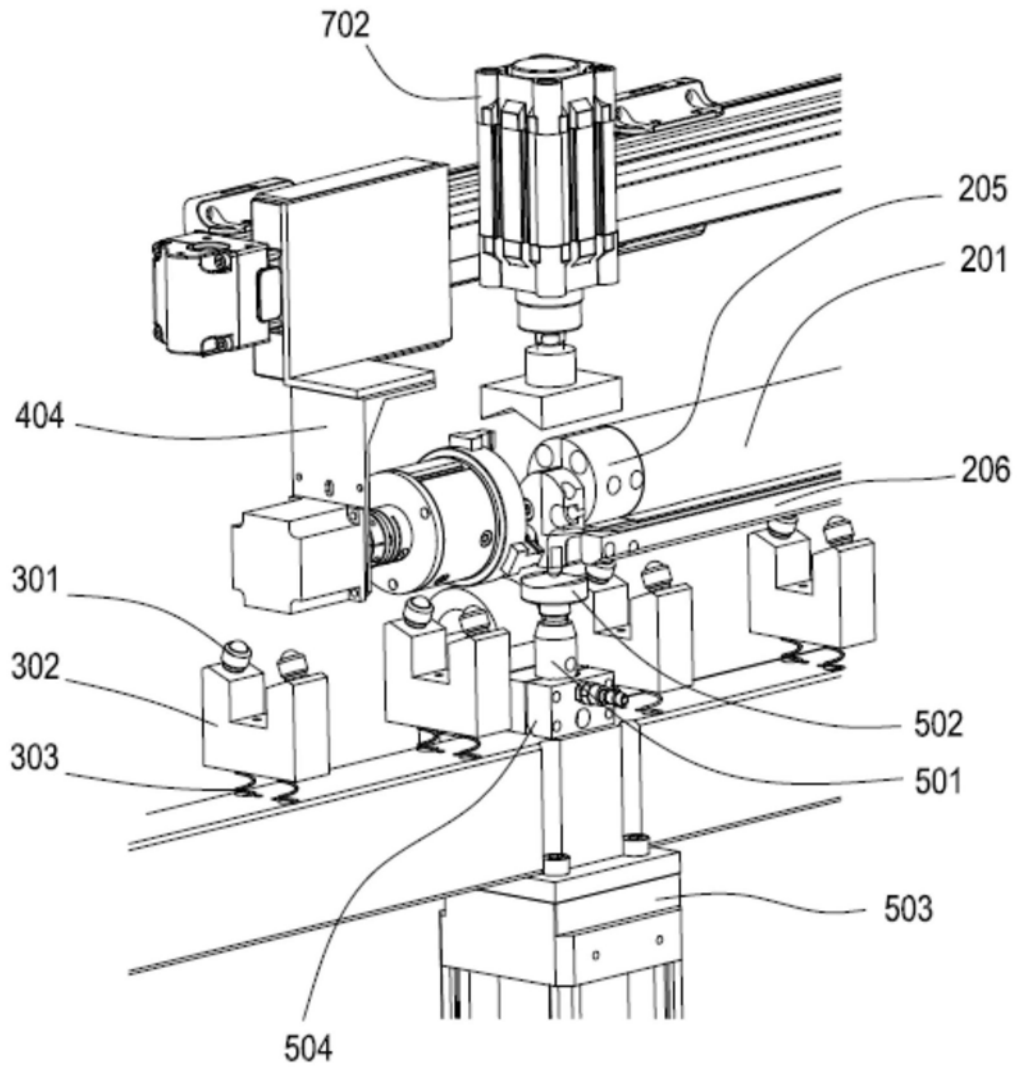


图3



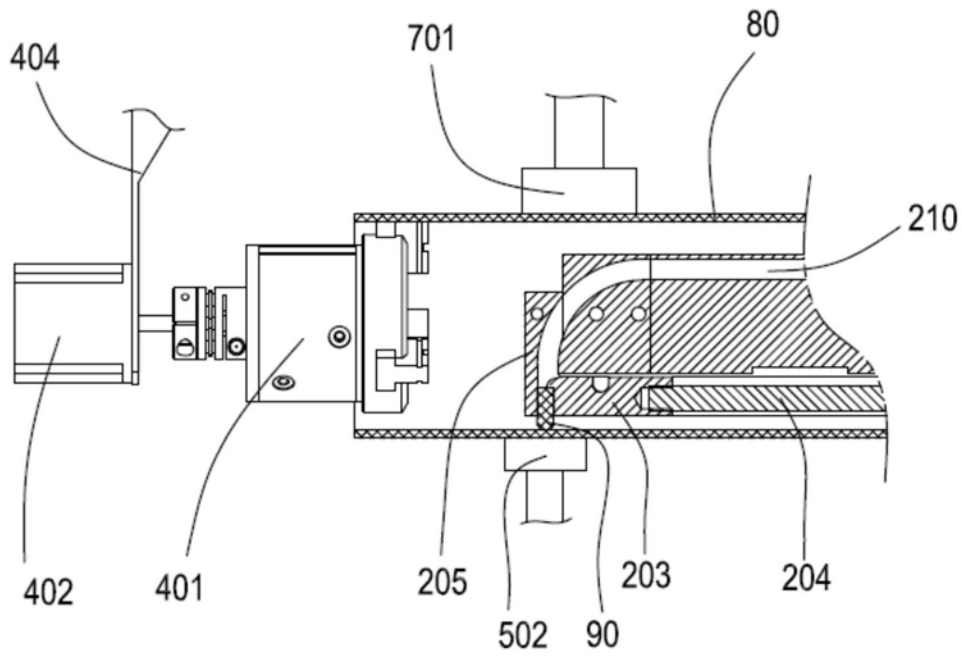


图4

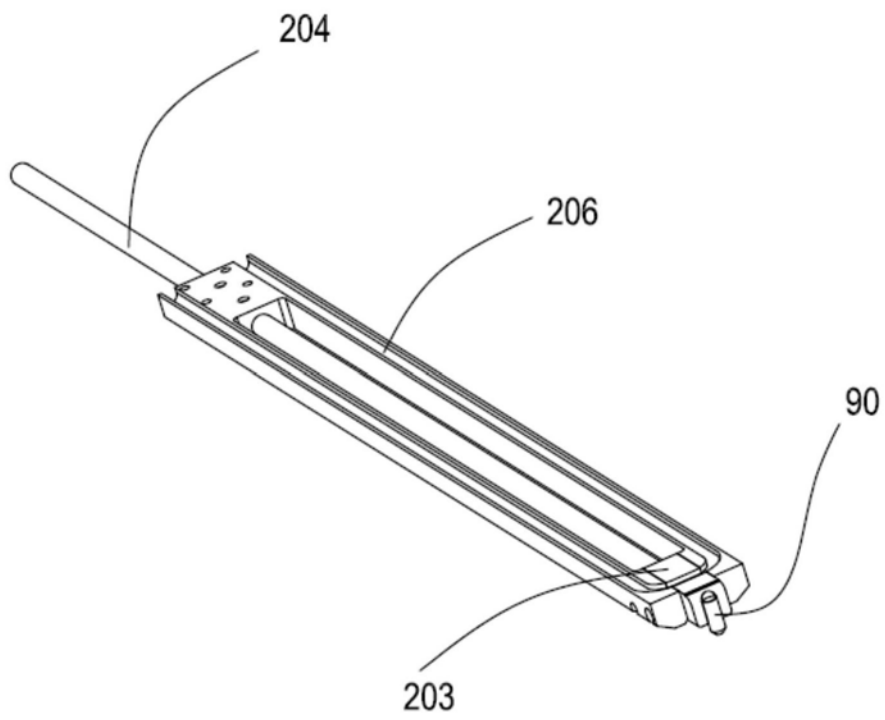


图5

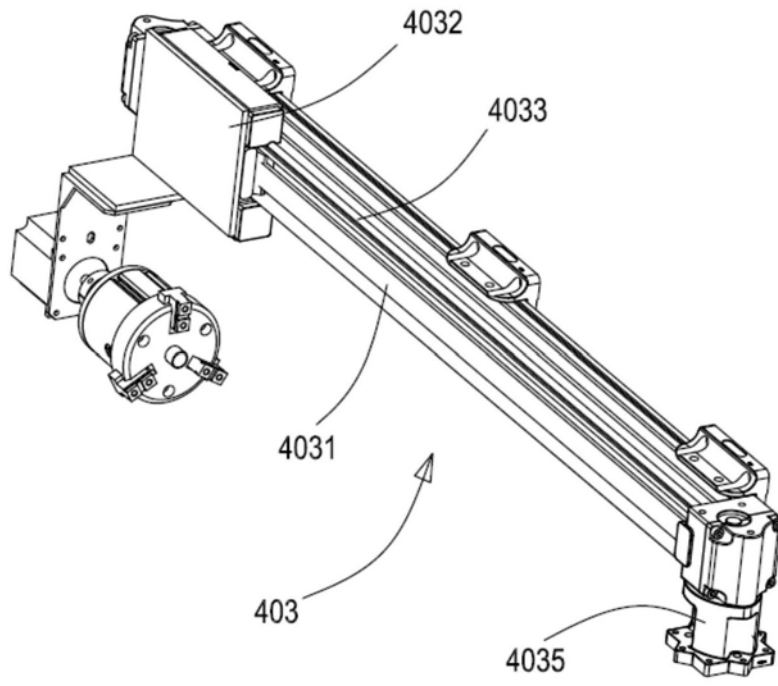


图6