



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104985310 B

(45)授权公告日 2017.06.06

(21)申请号 201510392688.7

B23K 9/12(2006.01)

(22)申请日 2015.07.07

审查员 于德华

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104985310 A

(43)申请公布日 2015.10.21

(73)专利权人 扬州鑫凯诚机器人系统有限公司

地址 225242 江苏省扬州市江都区江都开发区白沙中路1号

(72)发明人 赵凯 张辉 谭刚

(74)专利代理机构 南京众联专利代理有限公司

32206

代理人 杜静静

(51)Int.Cl.

B23K 9/28(2006.01)

B23K 9/16(2006.01)

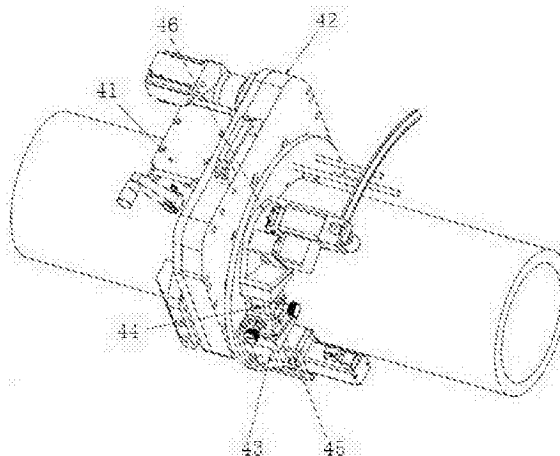
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

焊接工作站用焊接夹头

(57)摘要

本发明涉及一种焊接工作站用焊接夹头,其特征在于,所述焊接夹头包括管道夹持机构、开放式旋转机构、焊枪摇摆机构、X方向手动滑台机构、Y方向手动滑台机构以及自动退针机构,所述管道夹持机构固定在开放式旋转机构的底部,所述焊枪摇摆机构与开放式旋转机构上的C型旋转盘连接在一起,所述Y方向手动滑台机构与焊枪摇摆机构上的梯形螺母滑块相连接,所述X方向手动滑台机构与Y方向手动滑台机构相连接,所述自动退针机构与X方向手动滑台机构相连接。该技术方案结构设计紧凑巧妙,工作效率高,可以实现360°自由旋转,并且该焊接夹头的兼容性好,应用范围广泛。



1. 焊接工作站用焊接夹头,其特征在于,所述焊接夹头包括管道夹持机构、开放式旋转机构、焊枪摇摆机构、X方向手动滑台机构、Y方向手动滑台机构以及自动退针机构,所述管道夹持机构固定在开放式旋转机构的底部,所述焊枪摇摆机构与开放式旋转机构上的C型旋转盘连接在一起,所述Y方向手动滑台机构与焊枪摇摆机构上的梯形螺母滑块相连接,所述X方向手动滑台机构与Y方向手动滑台机构相连接,所述自动退针机构与X方向手动滑台机构相连接。

2. 根据权利要求1所述的焊接工作站用焊接夹头,其特征在于,所述管道夹持机构包括底板,盖板,安装块,第一支撑销轴,第二支撑销轴,正反梯形丝杆,瓦片连接板,绝缘瓦片,棘轮扳手,所述安装块设置在底板上,安装块上面开孔用于安装第一支撑销轴和第二支撑销轴,所述正反梯形丝杆、瓦片连接板上设置有对应的正反梯形螺纹孔以及间隙配合用于滑动的支撑销轴孔,用于和支撑销轴以及正反梯形丝杆对接,所述瓦片连接板固定在绝缘瓦片和底板之间。

3. 根据权利要求2所述的焊接工作站用焊接夹头,其特征在于,所述绝缘瓦片采用绝缘耐高温材料,在瓦片上开槽,用于和瓦片连接板精密配合,盖板通过螺纹连接的方式与安装块连接,所述正反梯形丝杆的正牙方向设置为正六边形,便于配合棘轮扳手通过夹持机构对管道实现夹紧和松开。

4. 根据权利要求3所述的焊接工作站用焊接夹头,其特征在于,开放式旋转机构包括伺服电机,减速机,减速机安装板,安装底板,盖板,第一齿轮,第二齿轮,第三齿轮,第四齿轮,第五齿轮,C型定位环,定位销轴,轴承,C型齿轮,C型旋转盘,C型把手,所述第一齿轮、第二齿轮、第三齿轮、第四齿轮、第五齿轮设置在安装底板上,所述安装底板上设置有C型定位槽,所述C型定位环安装在C型定位槽内,所述C型齿轮设置在C型定位环上,所述减速电机设置在盖板上,所述C型旋转盘设置在C型齿轮上。

5. 根据权利要求4所述的焊接工作站用焊接夹头,其特征在于,所述焊枪摇摆机构包括迷你伺服电机,饶性联轴器,轴承,梯形丝杆,第一交叉导轨,第一交叉导轨安装底板,第一交叉导轨安装滑板,梯形螺母滑块,电机支座,光纤传感器,光纤信号发生器,信号反射板和罩壳,所述第一交叉导轨设置在第一交叉导轨安装底板以及第一交叉导轨安装滑板上,所述梯形螺母滑块安装在第一交叉导轨安装板上,所述梯形丝杆安装在梯形螺母滑块上,所述饶性联轴器固定在梯形丝杆的上端,所述迷你伺服电机输出轴与饶性联轴器连接并固定在电机支座上,所述光纤传感器安装在电机支座上,将信号反射板安装在梯形螺母滑块上,所述光纤信号发生器安装在电机支座的外侧面,将罩壳安装在电机支座上。

6. 根据权利要求4或5所述的焊接工作站用焊接夹头,其特征在于,所述自动退针机构包括交叉导轨,交叉导轨安装底板,交叉导轨安装滑板,齿轮滑板,迷你电机,限位块,C型安装板,隔热块,焊枪安装板,送丝管固定座,焊枪活动板,焊渣挡板,弧光反射板,所述交叉导轨、交叉导轨安装底板、交叉导轨安装滑板、齿轮滑板限位块均设置在C型安装板上,所述交叉导轨安装在交叉导轨安装底板上,所述齿轮滑板安装在交叉导轨安装滑板上,所述限位块安装在交叉导轨安装底板的后侧面,迷你电机安装在C型安装板上,所述隔热块安装在齿轮滑板上,所述焊枪活动板与隔热板使用螺栓相连接,送丝管固定座固定在焊枪活动板上,水冷焊枪与焊枪安装板相连接,并在焊枪的正前方将焊渣挡板安装在焊枪活动板上.所述弧光反射板与隔热块相连接。

焊接工作站用焊接夹头

技术领域

[0001] 本发明涉及一种焊接夹头,尤其是一种焊接工作站用焊接夹头,属于焊接设备技术领域。

背景技术

[0002] 目前对于中型口径的长输送管道的焊接,主要采用人工施焊,多层作业,效率低下,且质量不够稳定.焊接弧线以及钢水,溶液容易对工人造成直接伤害.运营成本很高,因此在焊接设备上,企业急需引进自动化焊接设备,而焊接接头是整个焊接设备中最为关键的结构之一,现有技术中的焊接夹头存在以下问题:1)焊接夹头的兼容性较差,应用范围有限;2)焊接夹头的工作效率低;3)焊接夹头的枪头无法自由旋转等等,这些问题使得整个焊接工作站工作效率低,产品的质量得不到保证,并且工人在操作过程中存在一定的安全隐患.因此,迫切的需要一种新的方案解决该技术问题。

发明内容

[0003] 本发明正是针对现有技术中存在的技术问题,提供一种焊接工作站用焊接夹头,该技术方案结构设计紧凑巧妙,工作效率高,可以实现360°自由旋转,并且该焊接夹头的兼容性好,应用范围广泛。

[0004] 为了实现上述目的,本发明的技术方案如下,焊接工作站用焊接夹头,所述焊接夹头包括管道夹持机构、开放式旋转机构、焊枪摇摆机构、X方向手动滑台机构、Y方向手动滑台机构以及自动退针机构,所述管道夹持机构通过螺栓固定在开放式旋转机构的底部,所述焊枪摇摆机构与开放式旋转机构上的C型旋转盘使用螺栓连接在一起,所述Y方向手动滑台机构与焊枪摇摆机构上的梯形螺母滑块相连接,所述X方向手动滑台机构与Y方向手动滑台机构相连接,所述自动退针机构与X方向手动滑台机构相连接。

[0005] 作为本发明的一种改进,所述管道夹持机构包括底板,盖板,安装块,第一支撑销轴,第二支撑销轴,正反梯形丝杆,瓦片连接板,绝缘瓦片,棘轮扳手,所述安装块设置在底板上,安装块上面开孔用于安装第一支撑销轴和第二支撑销轴,所述正反梯形丝杆、瓦片连接板上设置有对应的正反梯形螺纹孔以及间隙配合用于滑动的支撑销轴孔,用于和支撑销轴以及正反梯形丝杆对接,所述瓦片连接板固定在绝缘瓦片和底板之间,该管道夹持结构可以保证夹持各种不同尺寸的管道的时候中心保持不变,进一步保证焊接质量。

[0006] 作为本发明的一种改进,所述绝缘瓦片采用绝缘耐高温材料,在瓦片上开槽,用于和瓦片连接板精密配合,盖板通过螺纹连接的方式与安装块连接,所述正反梯形丝杆的正牙方向设置为正六边形,用于配合棘轮扳手达到夹持机构对管道夹紧和松开的目的。

[0007] 作为本发明的一种改进,开放式旋转机构包括伺服电机,减速机,减速机安装板,安装底板,盖板,第一齿轮,第二齿轮,第三齿轮,第四齿轮,第五齿轮,C型定位环,定位销轴,轴承,C型齿轮,C型旋转盘,C型把手,所述第一齿轮、第二齿轮、第三齿轮、第四齿轮、五齿轮安装在安装底板上,所述安装底板上设置有C型定位槽,所述C型定位环安装在C型定位

槽内,所述C型齿轮设置在C型定位环上,所述减速电机设置在盖板上,所述C型旋转盘设置在C型齿轮上。将两个第一齿轮,两个第二齿轮,两个第三齿轮,一个第四齿轮分别安装好轴承(齿轮中间制作有轴承孔),然后安装在定位销轴上,用卡簧限位,齿轮上均制作有工艺孔用于减轻重量。然后按照第一齿轮、第二齿轮、第三齿轮、第四齿轮、第三齿轮、第二齿轮、第一齿轮的顺序将7个齿轮逐一安装在安装底板上,所述第五齿轮与第三齿轮啮合,用螺栓连接,安装底板以夹持机构的中心点为中心点制作一条C型的定位槽,将C型定位环以螺栓连接的方式安装在定位槽内。C型齿轮也在对应位置上制作一条定位槽。然后将C型齿轮的定位槽对准安装底板上的C型定位环并啮合上两头的2个第一齿轮1,再将盖板用螺栓与安装底板连接。将齿轮安装在减速电机前端,使用止退螺丝固定好。再将该组件用螺栓连接的方式安装在安装底板的下面。将减速机安装工艺盖板用螺栓连接的方式安装在盖板上。再将C型旋转盘用螺栓连接的方式对应安装在C型齿轮上。将大C型把手用螺栓连接的方式安装在以上所有零件组件的正侧方向。该开放式旋转机构可以在管道的任意位置直接进行管道夹持,而不用从头上套至需要焊接处,方便了操作,提高了焊接效率,降低了操作人员的劳动强度和生产成本。

[0008] 作为本发明的一种改进,所述焊枪摇摆机构包括迷你伺服电机,饶性联轴器,轴承,梯形丝杆,第一交叉导轨,第一交叉导轨安装底板,第一交叉导轨安装滑板,梯形螺母滑块,电机支座,光纤传感器,光纤信号发生器,信号反射板和罩壳,所述第一交叉导轨设置在第一交叉导轨安装底板以及第一交叉导轨安装滑板上,所述梯形螺母滑块安装在第一交叉导轨安装板上,所述梯形丝杆安装在梯形螺母滑块上,所述饶性联轴器固定在梯形丝杆的上端,所述迷你伺服电机输出轴与饶性联轴器连接并固定在电机支座上,所述光纤传感器安装在电机支座上,将信号反射板安装在梯形螺母滑块上,所述光纤信号发生器安装在电机支座的外侧面,将罩壳安装在电机支座上,通过迷你伺服电机和其他结构的相互配合,摆动距离根据实际需要进行灵活调整,非常方便,灵活度大大提高。

[0009] 作为本发明的一种改进,所述自动退针机构包括交叉导轨,交叉导轨安装底板,交叉导轨安装滑板,齿轮滑板,迷你电机,限位块,C型安装板,隔热块,焊枪安装板,送丝管固定座,焊枪活动板,焊渣挡板,弧光反射板,所述交叉导轨、交叉导轨安装底板、交叉导轨安装滑板、齿轮滑板限位块均设置在C型安装板上,所述交叉导轨安装在交叉导轨安装底板上,所述齿轮滑板安装在交叉导轨安装盖板上,所述限位块安装在交叉导轨安装底板的后侧面,迷你电机安装在C型安装板上,所述隔热块安装在齿轮滑板上,所述焊枪活动板与隔热板使用螺栓相连接,送丝管固定座采用一颗螺栓固定在焊枪活动板上,使其可以根据焊丝的粗细自由调整最佳送丝角度,水冷焊枪与焊枪安装板相连接,并在焊枪的正前方将焊渣挡板安装在焊枪活动板上。所述弧光反射板与隔热块相连接。

[0010] 相对于现有技术,本发明具有如下优点,1)该技术方案整体设计巧妙,结构紧凑,并且操作简单,更趋于人性化,对操作人员专业技术要求低,普通工人经过简单培训即可使用该设备;2)该技术方案采用开放式行星原理,工件不转,焊枪360度旋转焊接,即可全位置焊接,有效解决了预制管道工件无法旋转的问题;3)该技术方案中的焊枪使用循环水冷却、持续工作时间长,维护方便;4)该技术方案结构紧凑,旋转平稳,转动惯性小,适合现场操作定位精确,兼容性好,应用范围广泛,用于复杂管路安装焊接;5)该技术方案采用高分辨率电机驱动下的精确速度控制,脉冲记数,提高工作精度和工作效率。

附图说明

[0011] 图1是焊接夹头的结构示意图；

[0012] 图2是图1的A向视图；

[0013] 图3是焊接夹头的管道夹持机构示意图；

[0014] 图4是焊接夹头的开放式旋转机构示意图；

[0015] 图5是焊接夹头的自动退针机构示意图；

[0016] 图6是焊接夹头的焊枪摇摆机构示意图；

[0017] 图7为焊接夹头应用实例图；

[0018] 图中：1、切管坡口装置，2、开放式焊接装置，3、水箱，4、焊接夹头，5、氩弧焊机，6、控制电箱，7、氩气瓶，8、送丝机，9、输送线前端，10、输送线后端，11、切管坡口机，41、管道夹持机构，42、开放式旋转机构，43、焊枪摇摆机构，44、X方向手动滑台机构，45、Y方向手动滑台机构，46、自动退针机构，411、底板，412、盖板，413、安装块，414、第一支撑销轴，415、第二支撑销轴，416、正反梯形丝杆，417、瓦片连接板，418、绝缘瓦片，

[0019] 421、伺服电机，422减速机，423、减速机安装板，424、安装底板，425第一齿轮，426第二齿轮，427、第三齿轮，428、第四齿轮，429、第五齿轮，430、C型定位环，420、C型齿轮，4211、C型旋转盘，4212、大C型把手，4213、定位槽，431、迷你伺服电机，432、挠性联轴器，433、轴承，434、梯形丝杆，435、第一交叉导轨，436、第一交叉导轨安装底板，437、第一交叉导轨安装滑板，438、梯形螺母滑块，461、交叉导轨，462、交叉导轨安装底板，463、交叉导轨安装盖板，464、齿轮滑板，473、迷你电机，465限位块，466、C型安装板，467、隔热块，468、焊枪安装板，469、送丝管固定座，470、焊枪活动板，471、焊渣挡板，472、弧光反射板。

[0020] 具体实施方式：

[0021] 为了加深对本发明的理解，下面结合附图对本实施例做详细的说明。

[0022] 实施例1：

[0023] 参见图1，焊接工作站用焊接夹头，所述焊接夹头包括管道夹持机构41、开放式旋转机构42、焊枪摇摆机构43、X方向手动滑台机构44、Y方向手动滑台机构45以及自动退针机构46，所述管道夹持机构41通过螺栓固定在开放式旋转机构42的底部，所述焊枪摇摆机构43与开放式旋转机构42上的C型旋转盘使用螺栓连接在一起，所述Y方向手动滑台机构45与焊枪摇摆机构43上的梯形螺母滑块相连接，所述X方向手动滑台机构44与Y方向手动滑台机构45相连接，所述自动退针机构46与X方向手动滑台机构44相连接。该技术方案所述的焊接夹头兼容性高、工作效率高，焊接夹头实现360°旋转，灵活性更大。

[0024] 实施例2：

[0025] 参见图1、图2、图3，作为本发明的一种改进，所述管道夹持机构41包括底板411，盖板412，安装块413，第一支撑销轴414，第二支撑销轴415，正反梯形丝杆416，瓦片连接板417，绝缘瓦片418，棘轮扳手，所述安装块413设置在底板411上，安装块413上面开孔用于安装第一支撑销轴414和第二支撑销轴415，所述正反梯形丝杆416、瓦片连接板417上设置有对应的正反梯形螺纹孔以及间隙配合用于滑动的支撑销轴孔，用于和支撑销轴以及正反梯形丝杆对接，所述瓦片连接板417固定在绝缘瓦片418和底板411之间。所述绝缘瓦片采用绝缘耐高温材料，在瓦片上开槽，用于和瓦片连接板精密配合，盖板412通过螺纹连接的方式

与安装块413连接,所述正反梯形丝杆416正牙方向设置为正六边形,用于配合棘轮扳手达到夹持机构对管道夹紧和松开的目的。该管道夹持结构可以保证夹持各种不同尺寸的管道的时候中心保持不变,进一步保证焊接质量。

[0026] 实施例3:

[0027] 参见图1、图2,图4,作为本发明的一种改进,开放式旋转机构42包括伺服电机421,减速机422,减速机安装板423,安装底板424,盖板,第一齿轮425,第二齿轮426,第三齿轮426,第四齿轮428,第五齿轮429,C型定位环430,定位销轴,轴承,C型齿轮420,C型旋转盘4211,大C型把手4212,所述第一齿轮、第二齿轮、第三齿轮、第四齿轮、第五齿轮安装在安装底板424上,所述安装底板424上设置有C型定位槽4213,所述C型定位环430安装在C型定位槽4213内,所述C型齿轮420设置在C型定位环430上,所述减速机设置在盖板上,所述C型旋转盘设置在C型齿轮上。该技术方案中将两个第一齿轮425,两个第二齿轮426,两个第三齿轮427,一个第四齿轮428分别安装好轴承,齿轮中间制作有轴承孔,然后安装在定位销轴上,用卡簧限位,齿轮上均制作有工艺孔用于减轻重量。然后按照第一齿轮、第二齿轮、第三齿轮、第四齿轮、第三齿轮、第二齿轮、第一齿轮的顺序将7个齿轮逐一安装在安装底板424上,所述第五齿轮与第三齿轮啮合,用螺栓连接,安装底板以夹持机构的中心点为中心点制作一条C型的定位槽,将C型定位环以螺栓连接的方式安装在定位槽内。C型齿轮也在对应位置上制作一条定位槽。然后将C型齿轮的定位槽对准安装底板上的C型定位环并啮合上两头的两个第一齿轮,再将盖板用螺栓与安装底板连接,将齿轮安装在减速电机前端,使用止退螺丝固定好,再将该组件用螺栓连接的方式安装在安装底板的下面。将减速机安装工艺盖板用螺栓连接的方式安装在盖板上。再将C型旋转盘用螺栓连接的方式对应安装在C型齿轮上,将大C型把手用螺栓连接的方式安装在以上所有零件组件的正侧方向,将两个小C型把手(图中未标出)用螺栓连接的方式安装在以上所有零件组件的左右侧方向各一个。该开放式旋转机构可以在管道的任意位置直接进行管道夹持,而不用从头上套至需要焊接处,方便了操作,提高了焊接效率,降低了操作人员的劳动强度和生产成本。

[0028] 实施例4:

[0029] 参见图1、图2,图6,作为本发明的一种改进,所述焊枪摇摆机构43包括迷你伺服电机431,挠性联轴器432,轴承433,梯形丝杆434,交叉导轨435,交叉导轨安装底板436,交叉导轨安装滑板437,梯形螺母滑块438,电机支座,光纤传感器,光纤信号发生器,信号反射板和罩壳,所述第一交叉导轨435设置在第一交叉导轨安装底板436以及第一交叉导轨安装滑板437上,所述梯形螺母滑块438安装在第一交叉导轨滑板437上,所述梯形丝杆434安装在梯形螺母滑块438上,所述挠性联轴器432固定在梯形丝杆434的上端,所述迷你伺服电机431输出轴与挠性联轴器432连接并固定在电机支座上,所述光纤传感器安装在电机支座上,将信号反射板安装在梯形螺母滑块438上,所述光纤信号发生器安装在电机支座的外侧面,将罩壳安装在电机支座上。通过迷你伺服电机431和其他结构的相互配合,摆动距离根据实际需要进行灵活调整,非常方便,灵活度大大提高。

[0030] 实施例5:

[0031] 参见图1、图2,图5,作为本发明的一种改进,所述自动退针机构46包括交叉导轨461,交叉导轨安装底板462,交叉导轨安装滑板463,齿轮滑板464,迷你电机473,限位块467,C型安装板466,隔热块467,焊枪安装板468,送丝管固定座469,焊枪活动板470,焊渣挡

板471,弧光反射板472,所述交叉导轨461、交叉导轨安装底板462、交叉导轨安装滑板463、齿轮滑板限位块465均设置在C型安装板466上,所述交叉导轨461安装在交叉导轨安装底板462上,所述齿轮滑板464安装在交叉导轨安装滑板463上,所述限位块465安装在交叉导轨安装底板的后侧面,迷你电机473安装在C型安装板466上,所述隔热块467安装在齿轮滑板464上,所述焊枪活动板470与隔热板467使用螺栓相连接,送丝管固定座采用一颗螺栓固定在焊枪活动板470上,使其可以根据焊丝的粗细自由调整最佳送丝角度,水冷焊枪与焊枪安装板相连接,并在焊枪的正前方将焊渣挡板安装在焊枪活动板上.所述弧光反射板与隔热块相连接。

[0032] 工作原理:参见图1-图7,整个全位置管道焊接工作站包括切管坡口装置1和开放式焊接装置2,所述开放式焊接装置包括焊接夹头4、氩弧焊机5、送丝机6、水箱3、氩气瓶7、控制电箱8,所述切管坡口装置包括输送线前端9、输送线后端10以及设置输送线前端与输送线后端之间的切管坡口机11,其中焊接夹头4、氩弧焊机5、送丝机6、水箱3、氩气瓶7、控制电箱8安装在可移动小车上,所述焊接夹头设置在移动小车的一侧,其中焊接夹头安装在管道上实施焊接,所述移动小车底部安装四个脚轮,设置两个定向轮和两个万向轮,方便移动和定位;工作时,切管坡口装置两端的输送线便于将管道输送至坡口机,可移动小车底部安装有大脚轮,便于在不平整路面的工地上方便快速的切换焊接工位,切管坡口装置对管道进行切管倒角的加工工艺,由操作人员将两根管道点焊对接,再将切管坡口装置装夹到待焊接处,由焊接夹头上的Y方向手动滑台机构手动移动焊枪对准焊缝后,操作人员通过可移动小车上的控制箱控制焊接装置将待焊接的两管道焊接在一起。参照图7,由切管坡口机将管道切至需要的长度,并打好破口并进行管道点焊对接.然后由焊接夹头进行焊接。整个操作简单,更趋于人性化,对操作人员专业技术要求低,普通工人经过简单培训即可使用该设备,整个过程操作简单,可实现全位置焊接,有效解决了预制管道工件无法旋转的问题,提高了焊接质量。

[0033] 本发明还可以将实施例2、3、4、5所述技术特征中的至少一个与实施例1组合,形成新的实施方式。

[0034] 需要说明的是上述实施例,并非用来限定本发明的保护范围,在上述技术方案的基础上所作出的等同变换或替代均落入本发明权利要求所保护的范围。

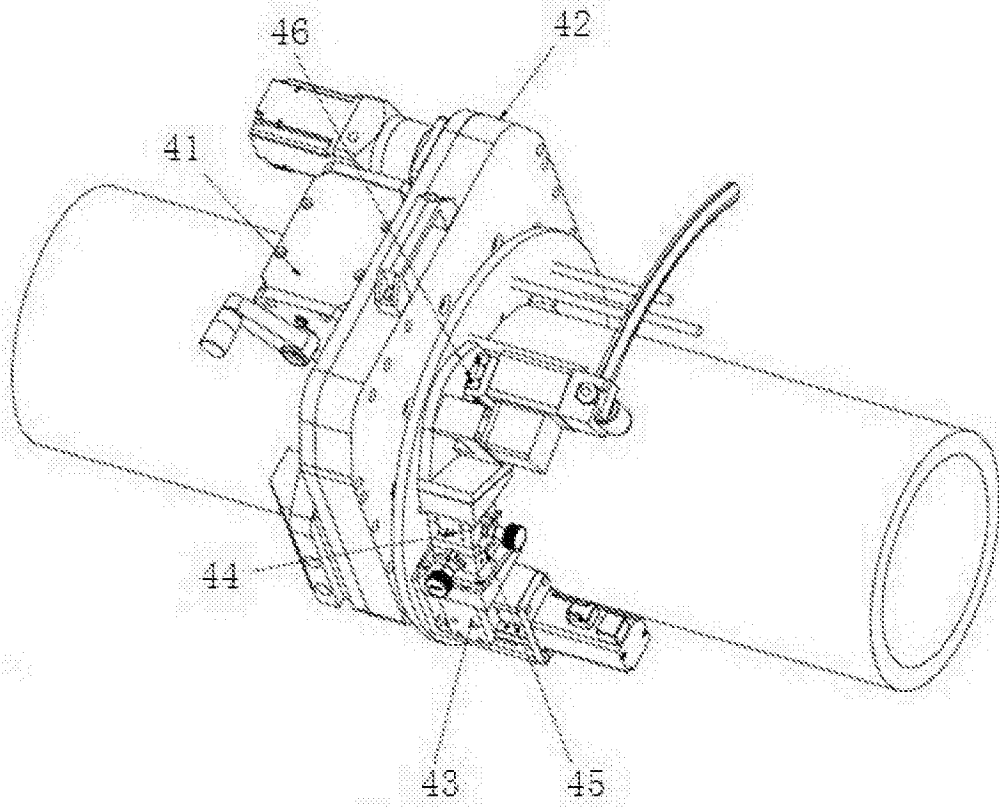


图1

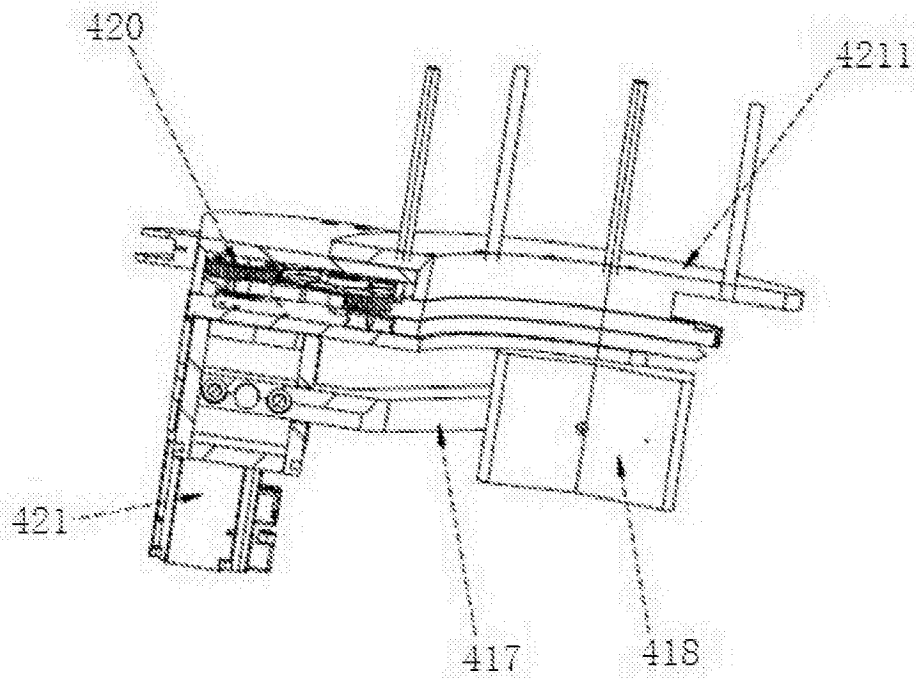


图2

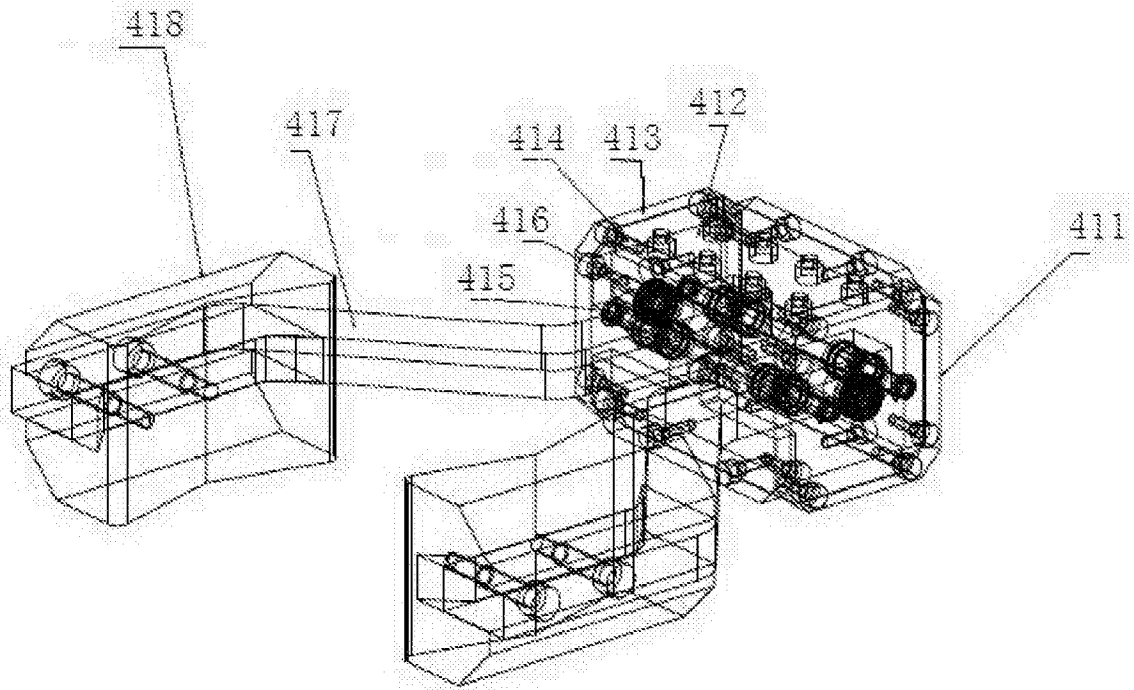


图3

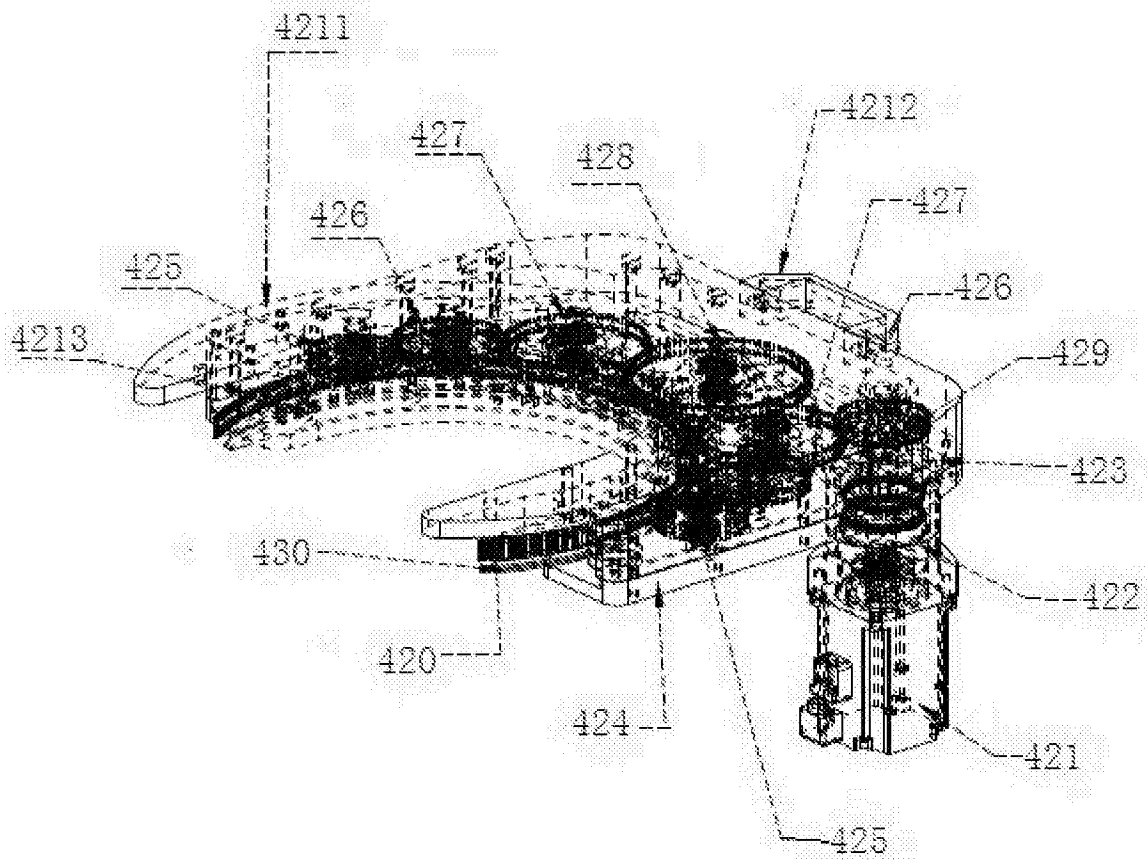


图4

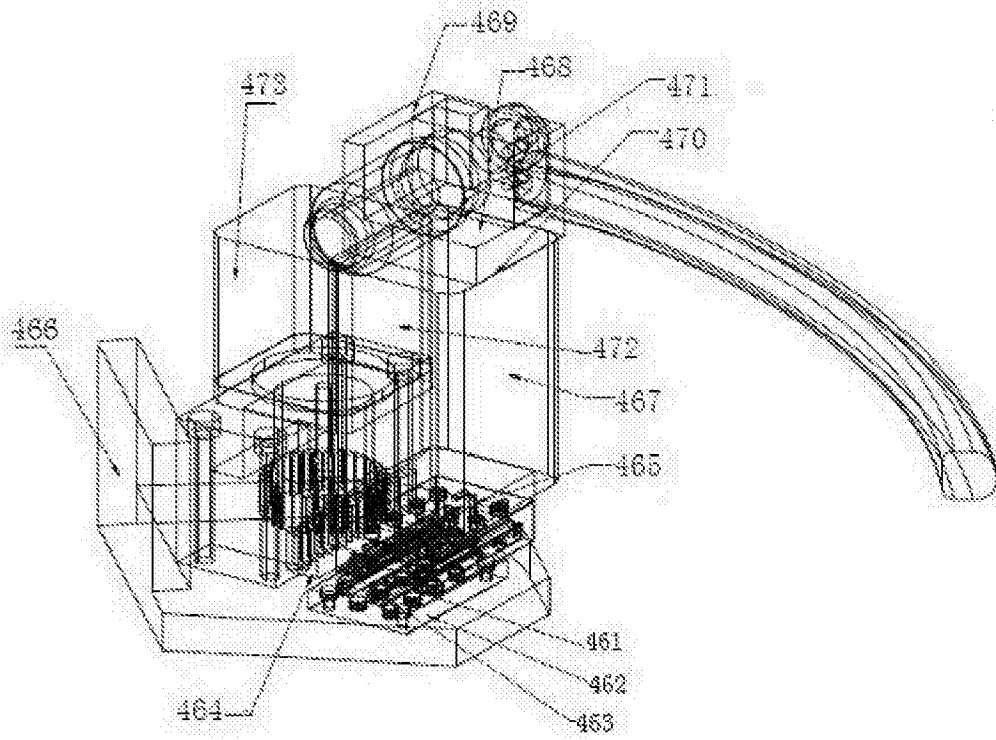


图5

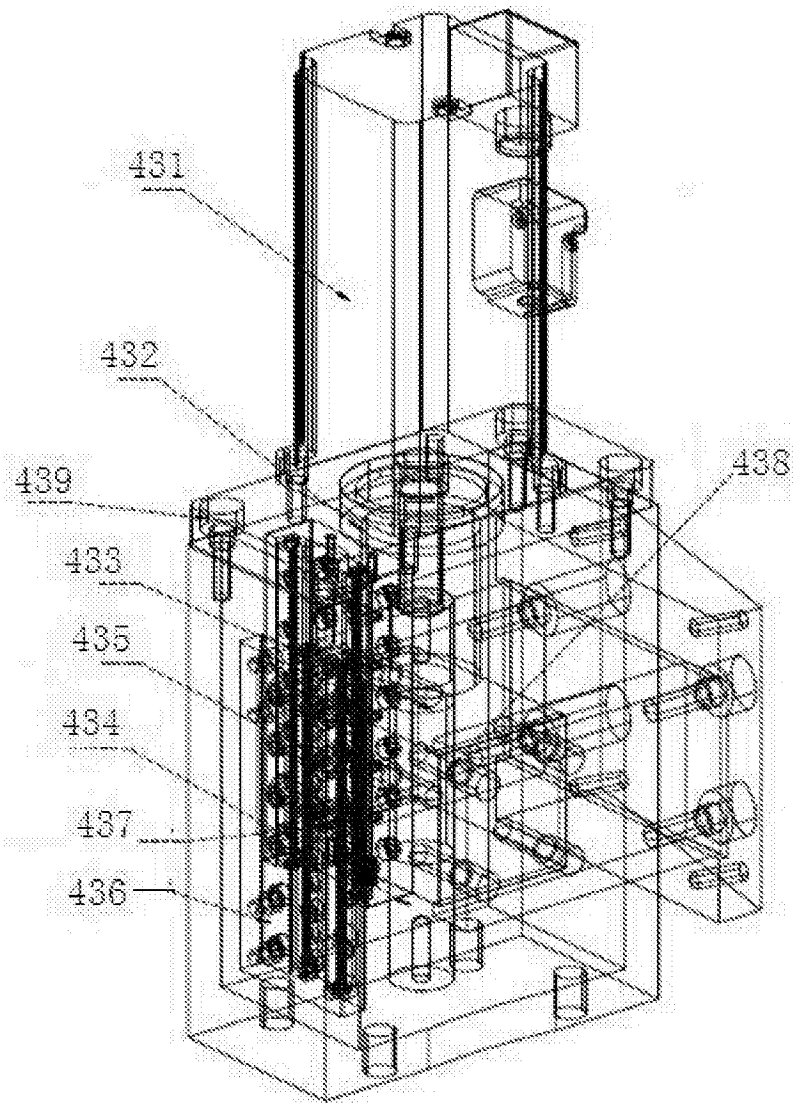


图6

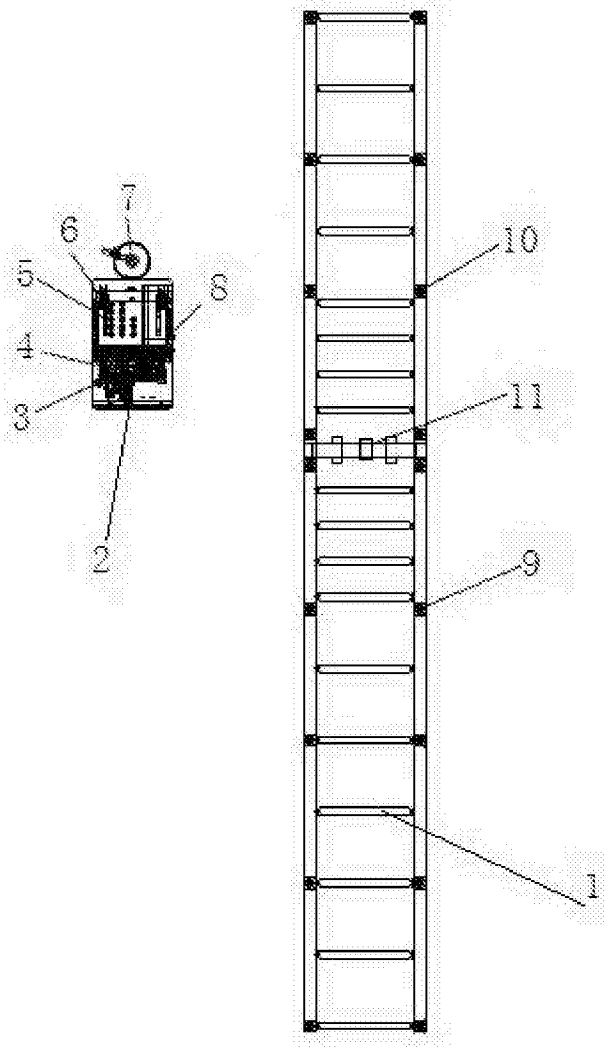


图7