(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 213105245 U
(45)授权公告日 2021.05.04

(21)申请号 202022140314.5

(22)申请日 2020.09.26

(73)专利权人 常州卓毅焊接设备有限公司
地址 213000 江苏省常州市武进区遥观镇东方工业园彭家头33号

(72)发明人 杨振

(51)Int.Cl.
B23K 37/02(2006.01)

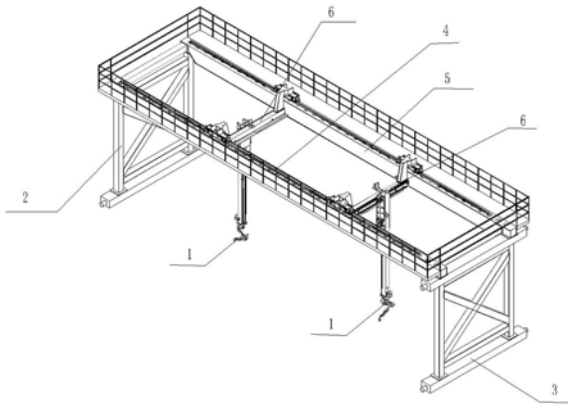
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)实用新型名称

中组立机器人焊接装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种中组立机器人焊接装置,具体是一种用于船舶焊接制造的中组立机器人焊接装置。其采用机器人自动化焊接来提高生产效率,降低生产成本。包括矩形支撑框架,矩形支撑框架内安装有多轴焊接机械手,该机械手包括Y轴横梁,Y轴横梁的两端各通过一X轴行走机构与支撑框架相连;Y轴横梁上设置有Y轴行走机构,Y轴行走机构上设置有Z轴安装滑板;Z轴安装滑板沿纵向安装有Z轴导轨,Z轴伸缩梁通过Z轴滑块与Z轴导轨滑动连接,Z轴伸缩梁上设置有Z轴齿条,且Z轴齿条与Z轴导轨相平行,Z轴伸缩梁的端部设置有焊枪;Z轴安装滑板上安装有Z轴伸缩梁电机,该电机的电机轴上安装有Z轴齿轮,该Z轴齿轮与Z轴齿条啮合传动相连。



CN 213105245 U

1.中组立机器人焊接装置，包括矩形支撑框架，其特征在于，矩形支撑框架内安装有多轴焊接机械手，

该机械手包括Y轴横梁，Y轴横梁的两端各通过一X轴行走机构与支撑框架相连，两X轴行走机构带动Y轴横梁沿支撑框架内左右往复平移；

Y轴横梁上设置有Y轴行走机构，Y轴行走机构上设置有Z轴安装滑板，Y轴行走机构带动Z轴安装滑板沿Y轴横梁平移；

Z轴安装滑板沿纵向安装有Z轴导轨，Z轴伸缩梁通过Z轴滑块与Z轴导轨滑动连接，Z轴伸缩梁上设置有Z轴齿条，且Z轴齿条与Z轴导轨相平行，Z轴伸缩梁的端部设置有焊枪；Z轴安装滑板上安装有Z轴伸缩梁电机，该电机的电机轴上安装有Z轴齿轮，该Z轴齿轮与Z轴齿条啮合传动相连；伸缩梁电机带动齿轮转动，Z轴伸缩梁沿Z轴安装滑板的Z轴导轨上下移动。

2.根据权利要求1所述的中组立机器人焊接装置，其特征在于：Y轴横梁沿长度方向设置有Y轴导轨及Y轴齿条，且Y轴导轨与Y轴齿条相平行；Z轴安装滑板通过Y轴滑块与Y轴导轨滑动相连，Z轴安装滑板上安装有Y轴电机，Y轴电机的电机轴上安装有Y轴齿轮，该Y轴齿轮与Y轴齿条啮合传动连接；Y轴电机转动，通过齿轮齿条啮合传动，Z轴安装滑板沿Y轴齿条移动。

3.根据权利要求1所述的中组立机器人焊接装置，其特征在于：Y轴横梁两端各设一倒L型安装架，倒L型安装架的底端与Y轴横梁相连，倒L型安装架的顶端与X轴行走机构相连。

4.根据权利要求1所述的中组立机器人焊接装置，其特征在于：所述支撑框架沿长度方向上设置有工字型X轴导轨、X轴齿条，X轴齿条与X轴导轨相平行；所述X轴行走机构包括X轴框架、设置于X轴框架上的X轴电机、X轴行走轮及两X轴侧导向轮，X轴电机的电机轴安装有X轴齿轮，该X轴齿轮与X轴齿条啮合传动连接；X轴电机转动，通过齿轮齿条啮合传动，X轴行走机构沿X轴导轨移动。

5.根据权利要求4所述的中组立机器人焊接装置，其特征在于：X轴行走轮行走于X轴导轨上时，两X轴侧导向轮将X轴导轨夹于中间进行导向限位。

6.根据权利要求4所述的中组立机器人焊接装置，其特征在于： X轴行走轮安装于X轴行走轮支撑轴上，通过X轴行走轮支撑轴与X轴框架转动连接。

7.根据权利要求1所述的中组立机器人焊接装置，其特征在于：所述支撑框架包括左立架、右立架、设置于左右立架之间的两横梁：左横梁及右横梁；两横梁位于两立架上方，且左横梁与右横梁间留有间距；两横梁与立架的连接方式相同：横梁的一端底部与左立架通过紧固件相连，横梁的另一端底部与右立架通过紧固件相连；左横梁、右横梁与两立架顶部共同形成矩形框架结构，多轴焊接机械手安装于框架结构中。

中组立机器人焊接装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种中组立机器人焊接装置，具体是一种用于船舶焊接制造的中组立机器人焊接装置。

背景技术

[0002] 中组立是现代造船业为了加快造船速度、提高造船品质，形成规模生产而采用的生产管理方法。其是在固定的场地将船舶小组立和小组立加零件组成一个较大组合件的生产过程(一般是通过焊接实现)。现在的船舶的中组立都是流水线作业，这样可以避免重复制作胎架和平台。但是人工流水线作业效率低下。

发明内容

[0003] 本发明就是针对现有技术存在的缺陷，提供一种中组立机器人焊接装置，其可以采用机器人自动化焊接来提高生产效率，降低生产成本。

[0004] 为实现上述目的，本发明采用如下技术方案，包括矩形支撑框架，其特征在于，矩形支撑框架内安装有多轴焊接机械手，该机械手包括Y轴横梁，Y轴横梁的两端各通过一X轴行走机构与支撑框架相连，两X轴行走机构带动Y轴横梁沿支撑框架内左右往复平移；

[0005] Y轴横梁上设置有Y轴行走机构，Y轴行走机构上设置有Z轴安装滑板，Y轴行走机构带动Z轴安装滑板沿Y轴横梁平移。

[0006] Z轴安装滑板沿纵向安装有Z轴导轨，Z轴伸缩梁通过Z轴滑块与Z轴导轨滑动连接，Z轴伸缩梁上设置有Z轴齿条，且Z轴齿条与Z轴导轨相平行，Z轴伸缩梁的端部设置有焊枪；Z轴安装滑板上安装有Z轴伸缩梁电机，该电机的电机轴上安装有Z轴齿轮，该Z轴齿轮与Z轴齿条啮合传动相连；伸缩梁电机带动齿轮转动，Z轴伸缩梁沿Z轴安装滑板的Z轴导轨上下移动。

[0007] 进一步地，Y轴横梁沿长度方向设置有Y轴导轨及Y轴齿条，且Y轴导轨与Y轴齿条相平行；Z轴安装滑板通过Y轴滑块与Y轴导轨滑动相连，Z轴安装滑板上安装有Y轴电机，Y轴电机的电机轴上安装有Y轴齿轮，该Y轴齿轮与Y轴齿条啮合传动连接；Y轴电机转动，通过齿轮齿条啮合传动，Z轴安装滑板沿Y轴齿条移动。

[0008] 进一步地，Y轴横梁两端各设一倒L型安装架，倒L型安装架的底端与Y轴横梁相连，倒L型安装架的顶端与X轴行走机构相连。

[0009] 进一步地，所述支撑框架沿长度方向上设置有工字型X轴导轨、X轴齿条，X轴齿条与X轴导轨相平行；所述X轴行走机构包括X轴框架、设置于X轴框架上的X轴电机、X轴行走轮及两X轴侧导向轮，X轴电机的电机轴安装有X轴齿轮，该X轴齿轮与X轴齿条啮合传动连接；X轴电机转动，通过齿轮齿条啮合传动，X轴行走机构沿X轴导轨移动。

[0010] 更进一步地，X轴行走轮行走于X轴导轨上时，两X轴侧导向轮将X轴导轨夹于中间进行导向限位。

[0011] 更进一步地，X轴行走轮安装于X轴行走轮支撑轴上，通过X轴行走轮支撑轴与X轴

框架转动连接。

[0012] 进一步地，所述支撑框架包括左立架、右立架、设置于左右立架之间的两横梁：左横梁及右横梁；两横梁位于两立架上方，且左横梁与右横梁间留有间距；两横梁与立架的连接方式相同：横梁的一端底部与左立架通过紧固件相连，横梁的另一端底部与右立架通过紧固件相连；左横梁、右横梁与两立架顶部共同形成矩形框架结构，多轴焊接机械手安装于框架结构中。

[0013] 与现有技术相比本发明有益效果。

[0014] 本实用新型中组立机器人焊接装置基于大跨度横梁上安装有焊接机械手，可以实现多工位、大结构件的中组立焊接要求。特别是满足大型号船体中组立产品的焊接需求。

[0015] 本实用新型机器人焊接装置采用双机器人焊接方式，可以对同一产品同时施焊，能够有效控制大构件单机器人焊接带来的焊接变形问题。

附图说明

[0016] 下面结合附图和具体实施方式对本发明做进一步说明。本发明保护范围不仅局限于以下内容的表述。

[0017] 图1-2是本发明整体结构示意图。

[0018] 图3是本发明去掉支撑框架的结构示意图。

[0019] 图4是本发明Z轴伸缩梁的示意图。

[0020] 图5是本发明X轴行走机构结构示意图。

[0021] 图6是本发明X轴行走机构部分放大示意图。

[0022] 图中，1为焊枪、2为左立架、3为右立架、4为左横梁、5为右横梁、6为多轴焊接机械手、7为Y轴导轨、8为Y轴齿条、9为Y轴横梁、10为Y轴电机、11为倒L型安装架、12为Z轴安装滑板、13为Z轴伸缩梁、14为Z轴伸缩梁电机、15为Z轴齿轮、16为Z轴齿条、17为X轴齿轮、18为X轴行走轮、19为X轴侧导向轮、20为支撑轴、21为X轴电机、22为X轴导轨。

具体实施方式

[0023] 如图1-6所示，本发明包括矩形支撑框架，其特征在于，矩形支撑框架内安装有多轴焊接机械手6，该机械手包括Y轴横梁9，Y轴横梁9的两端各通过一X轴行走机构与支撑框架相连，两X轴行走机构带动Y轴横梁9沿支撑框架内左右往复平移。

[0024] Y轴横梁9上设置有Y轴行走机构，Y轴行走机构上设置有Z轴安装滑板12，Y轴行走机构带动Z轴安装滑板12沿Y轴横梁9平移。

[0025] Z轴安装滑板12沿纵向安装有Z轴导轨，Z轴伸缩梁13通过Z轴滑块与Z轴导轨滑动连接，Z轴伸缩梁13上设置有Z轴齿条16，且Z轴齿条16与Z轴导轨相平行，Z轴伸缩梁13的端部设置有焊枪1；Z轴安装滑板12上安装有Z轴伸缩梁电机14，该电机的电机轴上安装有Z轴齿轮15，该Z轴齿轮15与Z轴齿条16啮合传动相连；伸缩梁电机带动齿轮转动，Z轴伸缩梁13沿Z轴安装滑板12的Z轴导轨上下移动。

[0026] 优选地，Y轴横梁9沿长度方向设置有Y轴导轨7及Y轴齿条8，且Y轴导轨7与Y轴齿条8相平行；Z轴安装滑板12通过Y轴滑块与Y轴导轨7滑动相连，Z轴安装滑板12上安装有Y轴电机10，Y轴电机10的电机轴上安装有Y轴齿轮，该Y轴齿轮与Y轴齿条8啮合传动连接；Y轴电机

10转动，通过齿轮齿条啮合传动，Z轴安装滑板12沿Y轴齿条8移动。

[0027] 优选地，Y轴横梁9两端各设一倒L型安装架11，倒L型安装架11的底端与Y轴横梁9相连，倒L型安装架11的顶端与X轴行走机构相连。

[0028] 优选地，所述支撑框架沿长度方向上设置有工字型X轴导轨22、X轴齿条，X轴齿条与X轴导轨22相平行；所述X轴行走机构包括X轴框架、设置于X轴框架上的X轴电机21、X轴行走轮18及两X轴侧导向轮19，X轴电机21的电机轴安装有X轴齿轮17，该X轴齿轮17与X轴齿条啮合传动连接；X轴电机21转动，通过齿轮齿条啮合传动，X轴行走机构沿X轴导轨22移动。

[0029] 优选地，X轴行走轮18行走于X轴导轨22上时，两X轴侧导向轮19将X轴导轨22夹于中间进行导向限位。

[0030] 优选地，X轴行走轮18安装于X轴行走轮18支撑轴20上，通过X轴行走轮18支撑轴20与X轴框架转动连接。

[0031] 优选地，所述支撑框架包括左立架2、右立架3、设置于左右立架3之间的两横梁：左横梁4及右横梁5；两横梁位于两立架上方，且左横梁4与右横梁5间留有间距；两横梁与立架的连接方式相同：横梁的一端底部与左立架2通过紧固件相连，横梁的另一端底部与右立架3通过紧固件相连；左横梁4、右横梁5与两立架顶部共同形成矩形框架结构，多轴焊接机械手6安装于框架结构中。

[0032] 在焊接工作过程中，多轴焊接机械手6有两台，两台多轴焊接机械手6沿工字X轴导轨22方向运动，通过X轴电机21驱动，实现两台多轴焊接机械手6整体的行走。多轴焊接机械手6本体设置有Y轴行走机构和Z轴行走机构，通过各自的传动系统驱动，可以实现在Y轴和Z轴的运动。在Z轴伸缩梁13的下部末端倒立安装有焊接机器人(焊枪1)。

[0033] 实际实施方式：将需要焊接的小组立产品在对应中组立焊接区域内位置进行摆放和固定，中组立机器人通过多轴机械手在X、Y、Z轴的运动以及焊接机器人动作实现空间产品的焊接工作。待焊接完毕后中组立机器人焊接装置回到原位等待，人工完成焊接产品的下料和待焊产品的上料定位工作。

[0034] 可以理解的是，以上关于本发明的具体描述，仅用于说明本发明而并非受限于本发明实施例所描述的技术方案，本领域的普通技术人员应当理解，仍然可以对本发明进行修改或等同替换，以达到相同的技术效果；只要满足使用需要，都在本发明的保护范围之内。

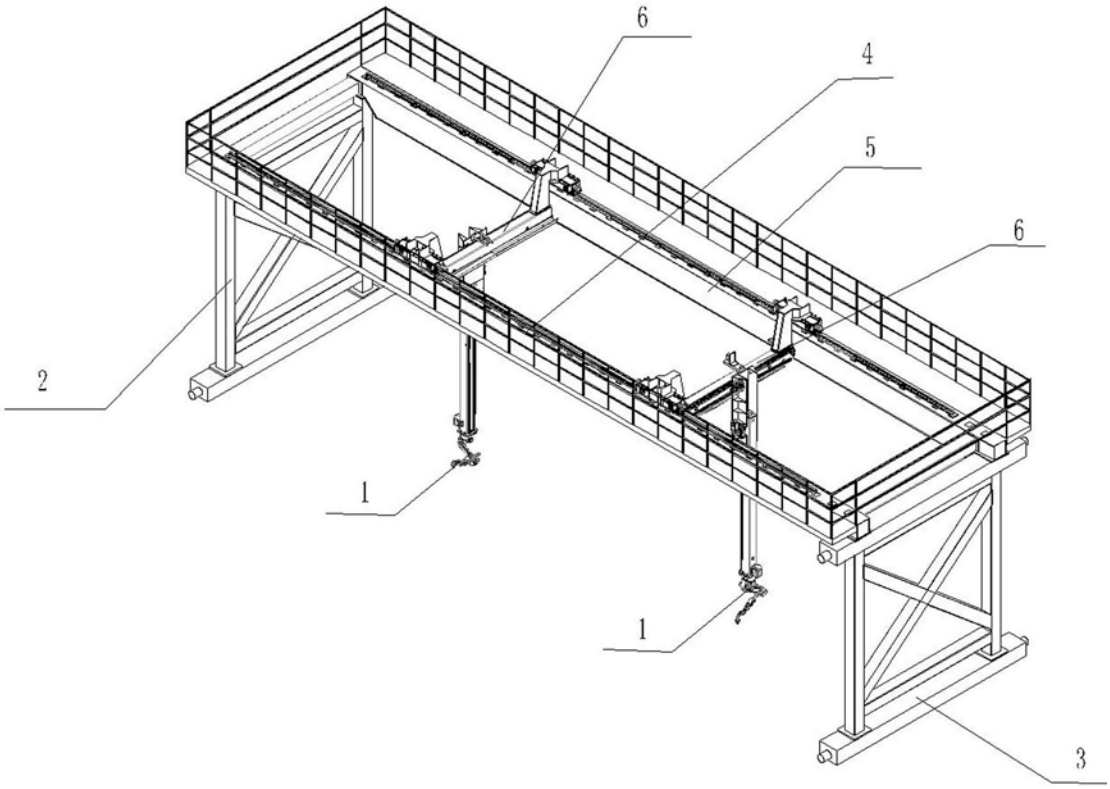


图1

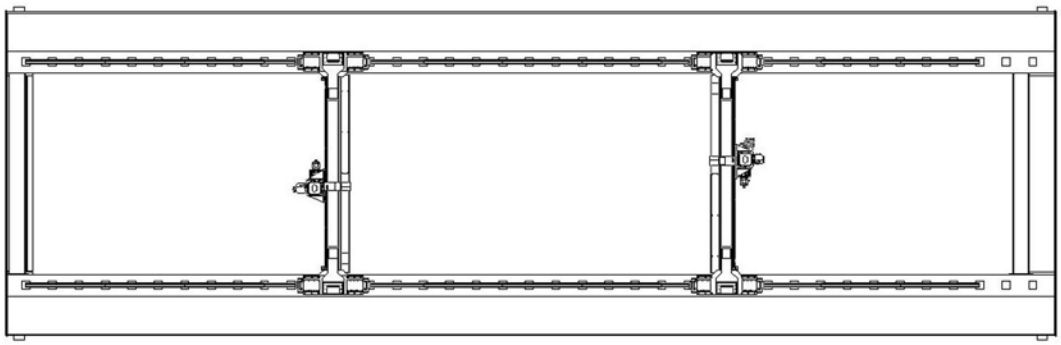


图2

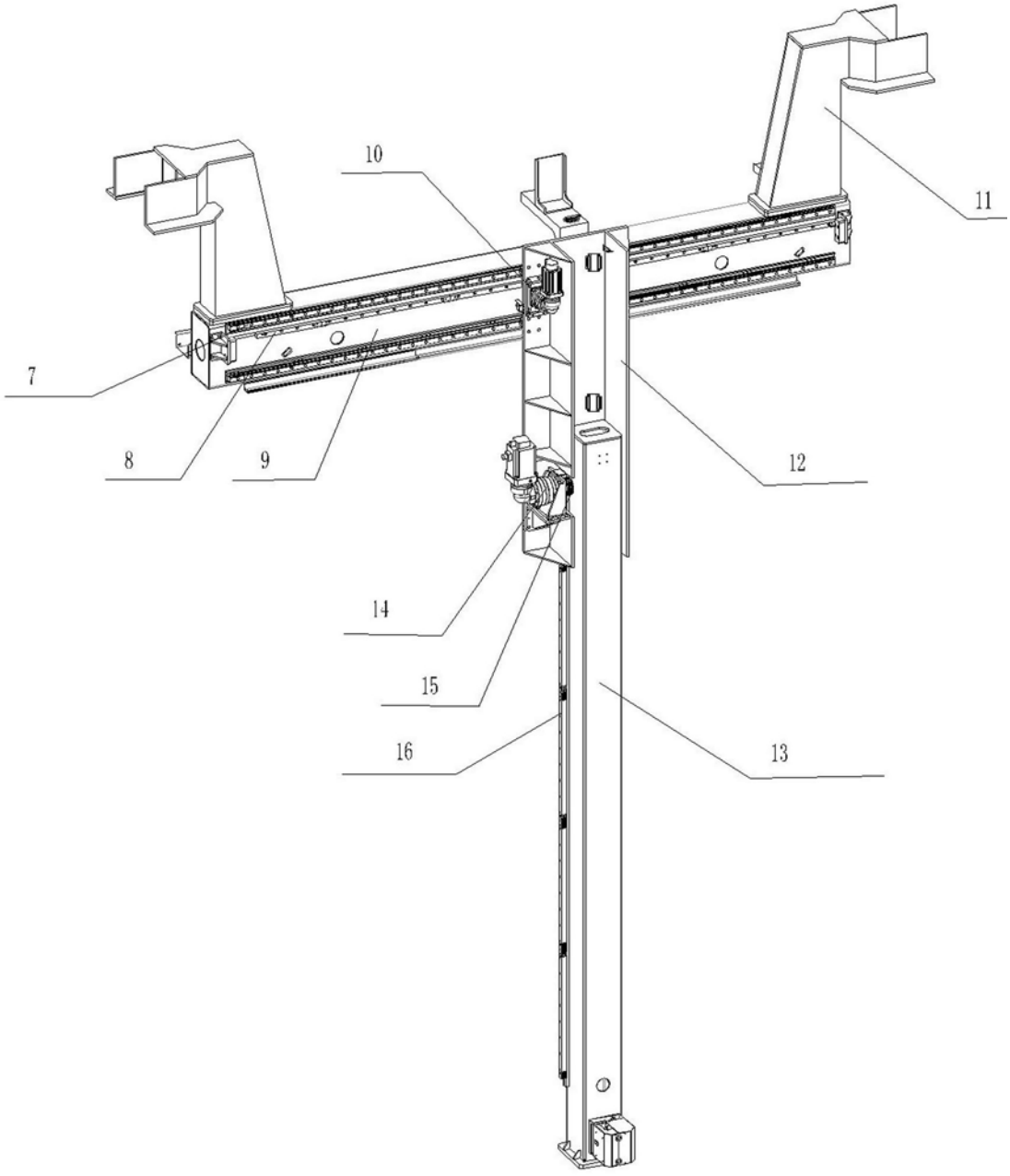


图3

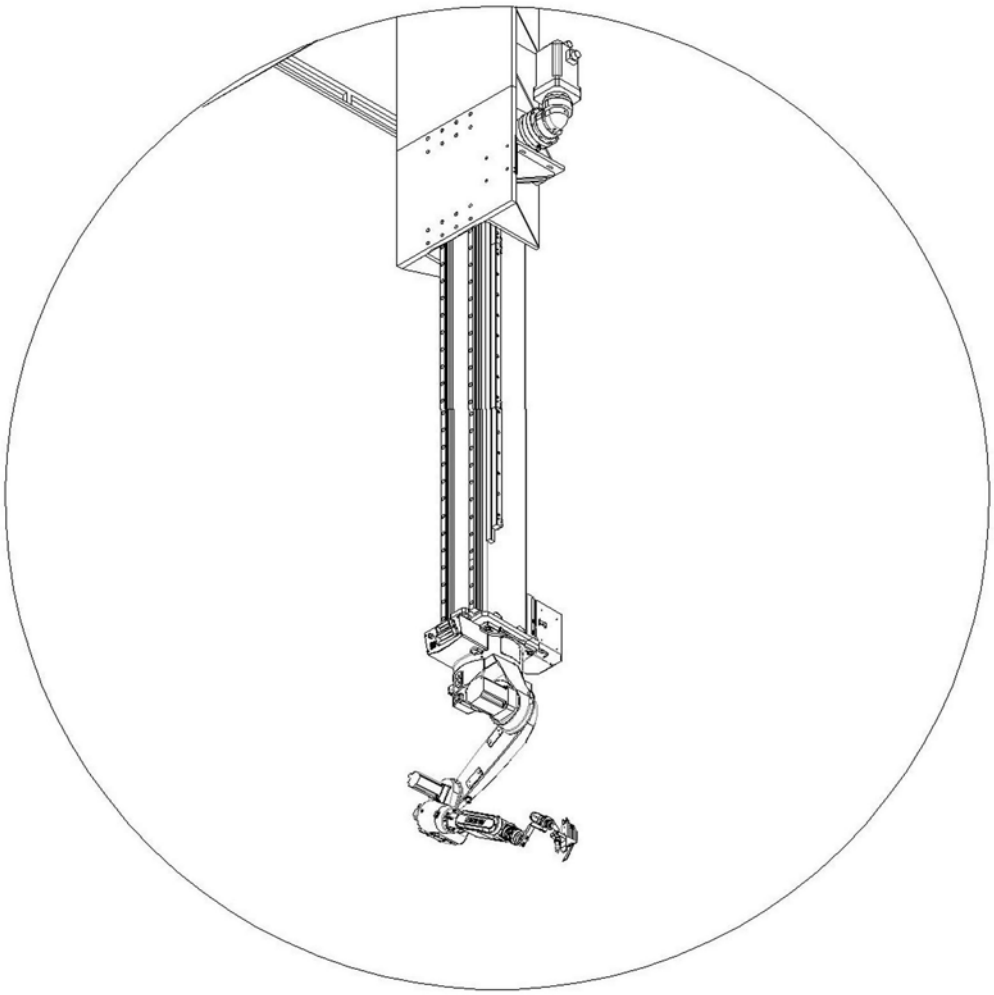


图4

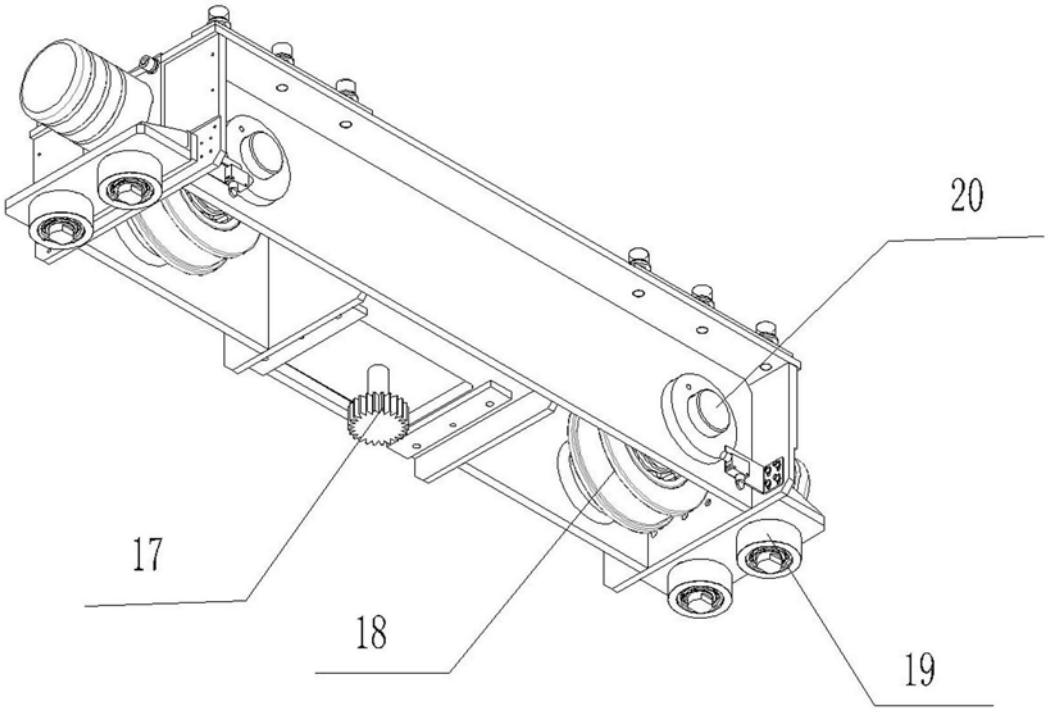


图5

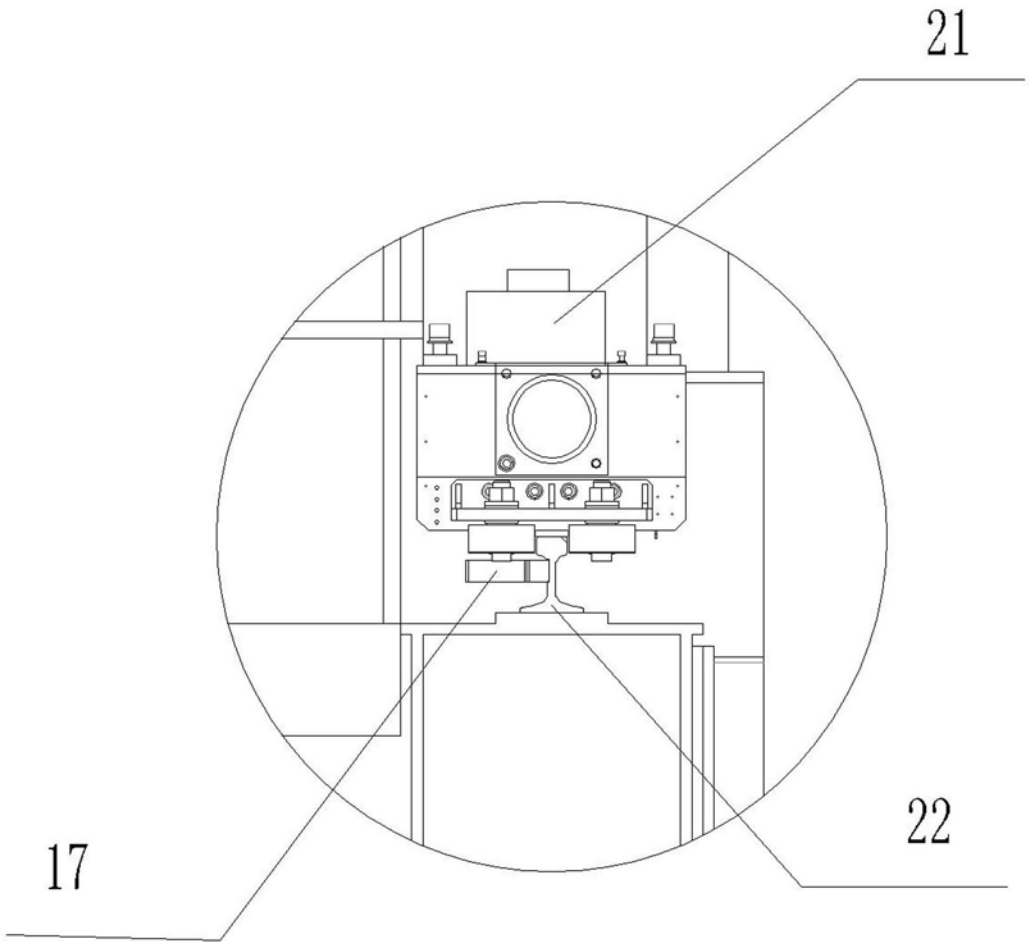


图6