[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B25H 7/04 (2006.01)
B25J 5/02 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920071460.8

[45] 授权公告日 2010 年 1 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 201376275Y

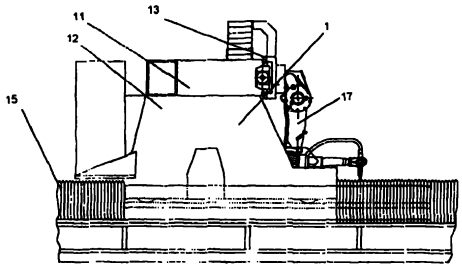
[22] 申请日 2009.4.30
[21] 申请号 200920071460.8
[73] 专利权人 上海莱克气割机有限公司
地址 201318 上海市南汇区新坦瓦公路 1377 号
[72] 发明人 王力成 殷跃红 郑建鸣 陆根生
[74] 专利代理机构 上海天翔知识产权代理有限公司
代理人 吕 伴
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称

架于龙门架上的机器人切割划线装置

[57] 摘要

本实用新型公开了一种架于龙门架上的机器人切割划线装置，它包括龙门架和机器人本体，龙门架由横梁、主端架以及副端架组成，横梁上设置有横向导轨以及横向移动装置，机器人本体通过螺栓固定在横向移动装置上，主端架上设置有纵向移动装置，副端架与横梁相连接。 本实用新型把机器人本体安装在龙门架上其运动空间大大增加，保证在布置时呈单侧布置，节省占地面积并减少工件切割与划线的预备时间，避免了复杂的非标准辅助装置的设计与制造，所以，解决了低投资情况下的精度型钢的生产问题。



1、架于龙门架上的机器人切割划线装置，它包括龙门架和机器人本体，其特征在于，所述龙门架由横梁、主端架以及副端架组成，所述横梁上设置有横向导轨以及可沿横向导轨移动的横向移动装置，所述机器人本体通过螺栓固定在横向移动装置上，所述主端架通过滚轮安置在纵向导轨上，该主端架上设置有控制主端架沿纵向导轨移动的纵向移动装置，所述副端架与横梁相连接。

2、根据权利要求 1 所述的架于龙门架上的机器人切割划线装置，其特征在于，所述横向移动装置由安装在滚珠丝杠副上的移动体及导轨滑块组成，所述滚珠丝杠副通过两端的固定侧轴承座和支撑侧轴承座固定在安装座上。

3、根据权利要求 1 所述的架于龙门架上的机器人切割划线装置，其特征在于，所述副端架的下部安装有滚轮。

4、根据权利要求 1 所述的架于龙门架上的机器人切割划线装置，其特征在于，所述纵向移动装置由安装在主端架中间的伺服电机，减速器、齿轮、以及与齿轮相啮合的齿条组成，所述齿条固定在纵向导轨上，所述伺服电机通过减速器连接齿轮，该齿轮与齿条啮合。

架于龙门架上的机器人切割划线装置

技术领域

本实用新型涉及的机器人型钢切割划线装置，特别涉及的是一种架于龙门架上的机器人切割划线装置。

背景技术

型钢在很多的钢结构制造中大量使用，特别是造船工业中，各种种类的型钢，如扁钢、角钢、等边角钢、球扁钢等，是船舶结构中的主要材料之一。在构成船舶结构时，型钢都要留有按设计位置所规定的各种类型孔道，以便与其他相应结构连接，构成一定的功能作用。另外，型钢在船舶结构中不仅起着支撑作用，还必须与相邻构件组合在一起，这就需要型钢在安装前，必须要在其表面划出按设计所需的工作线作为标志线，以便相邻构件与之组合。

众所周知，船舶结构有大有小，船形千变万化。因此，型钢的长短、大小、坡口形式、孔道种类以及位置布置、工作线位置布置等都是不同的设计。以往生产过程是，设计人员按设计划好作业图，由技术人员按 1:1 比例放样，再由操作人员人工在型钢上按照放样依次作切割与划线工作。这种方式缺点很明显，生产效率低，放样精度低，孔道之间位置精度差，操作人员的劳动卫生条件恶劣。因此，这种生产过程已不适应目前的精度造船与快节奏造船的国际化制造趋势。

实用新型内容

本实用新型克服了上述的缺点，而提供一种架于龙门架上的机器人切割划线装置。

为了实现上述目的，本实用新型是通过如下的技术方案来实现：

架于龙门架上的机器人切割划线装置，它包括龙门架和机器人本体，所述龙门架由横梁、主端架以及副端架组成，所述横梁上设置有横向导轨以及可沿横向导轨移动的横向移动装置，所述机器人本体通过螺栓固定在横向移动装置上，所述主端架通过滚轮安置在纵向导轨上，该主端架上设置有控制主端架沿

纵向导轨移动的纵向移动装置，所述副端架与横梁相连接。

所述横向移动装置由安装在滚珠丝杠副上的移动体及导轨滑块组成，所述滚珠丝杠副通过两端的固定侧轴承座和支撑侧轴承座固定在安装座上。

所述副端架的下部安装有滚轮。

所述纵向移动装置由安装在主端架中间的伺服电机，减速器、齿轮、以及与齿轮相啮合的齿条组成，所述齿条固定在纵向导轨上，所述伺服电机通过减速器连接齿轮，该齿轮与齿条啮合。

本实用新型具有实质性特点和显著进步，把机器人本体安装在龙门架上其运动空间大大增加，六个伺服电机驱动机器人本体可以保证全空间轨迹的运动，适合型钢各种端头、坡口、孔道的切割以及各种图形的划线，并且 6 个伺服电机是可移动的，这样可保证在布置时呈单侧布置，节省占地面积并减少工件切割与划线的预备时间，避免了复杂的非标准辅助装置的设计与制造，所以，达到了低投资情况下的精度型钢的生产问题。

附图说明

下面结合附图和具体实施方式来详细说明本实用新型；

图 1 为本实用新型的整体框架示意图。

图 2 为本实用新型的整体框架示意图。

图 3 为本实用新型的横向运动装置示意图。

图 4 为本实用新型的图 3 的 D-D 剖视图。

图 5 为本实用新型的纵向运动装置示意图。

图 6 为本实用新型的图 5 的 A 向局部示意图。

图 7 为本实用新型的图 5 的 B-B 剖视图。

图 8 为本实用新型的图 5 的 C-C 剖视图。

图 9 为本实用新型的副端架组件示意图。

具体实施方式

为使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体实施方式，进一步阐述本实用新型。

参考图 1-2：架于龙门架上的机器人切割划线装置，它包括龙门架 1 和机

器人本体 17，所述龙门架 1 由横梁 11、主端架 12 以及副端架 14 组成，横梁 11 上设置有横向导轨以及横向移动装置 13，机器人本体 17 通过螺栓固定在横向移动装置 13 上，机器人本体 17 的整体能够沿横向导轨（Y 向）进行移动，另外整个龙门架 1 连带机器人本体 17 沿纵向导轨 31（如图 5 所示）进行纵向（X 向）运动，主端架 12 上设置有纵向运动的驱动装置，副端架 14 与横梁 11 相连接。

参考图 3-4：横梁组件由横梁本体 11、移动体 18、滚珠丝杠副 19 和安装座 20 组成，移动体 18 安装在滚珠丝杠副 19 上，所述移动体 18 上设置有防护罩 26，在横梁本体 11 前侧面从左至右依次设置有伺服电机 21、减速器 22、联轴器 23、固定侧轴承座 24 和支撑侧轴承座 25，横梁本体 11 上设置有直线导轨 27 和导轨滑块 28，滚珠丝杠副 19 的左端通过联轴器 23 连接着固定在安装座 20 上的减速器 22 和伺服电机 21。通过伺服电机 21 的转动使横向移动装置 13 作横向运动，从而使机器人本体 17 作横向运动。

参考图 5-8：主端架体 2 下部设置有纵向导轨 31，主端架体 2 的两端设置有前后卡轮 36 和偏心轮 35 在纵向导轨 31 上作导向运动，并装有前后滚轮 34 在纵向导轨 31 上可作滚动运动。主端架体 2 中间安装有伺服电机 21、减速器 22，通过所述伺服电机 21 带动齿轮 32 和齿条 33 使整个主端架组件 12 在纵向导轨 31 上运动。纵向（X 向）的运动方式是由整个龙门架 1 的移动来实现的，伺服电机 21 通过减速器 22 带动了齿轮 32 转动，而减速器 22 与主端架 12 是通过回转体组件来连接的，齿轮 32 与纵向导轨 31 上的固定齿条 33 相啮合，并通过回转体上安装的偏心轮 35 控制齿轮齿条间隙。当齿轮 32 转动时主端架 12 就沿纵向导轨 31 移动，因而整个龙门架 1 就同时做纵向运动了。

参考图 9：龙门架 1 的纵向运动副端架 14 的下部通过滚轮轴 41 安装有滚轮 42，副端架 14 的下部与纵向导轨 31 基础滚动只起到支撑作用。从图 4 副端架 14 组件中可以看出，该端架体的上平面用于与横梁连接，下部的滚轮 42 与纵向导轨 31 接触滚动。

机器人本体通过六个伺服电机驱动控制运动，龙门架 1 的纵向运动是一种单边驱动形式，即驱动装置设置在主端架 1 上，副端架 14 不设驱动装置，只起到支撑作用；机器人本体 17 的二个外部轴电机分别安装在横向移动装置 13

和龙门架 1 的主端架 12 下方。

上述纵向（X 向）和横向（Y 向）的二个驱动电机是机器人本体的二个外部轴电机，它们与机器人本体上的电机一同接受机器人控制箱的控制。这八个运动的组合，使夹在机器人本体手臂上的等离子割炬通过程序的控制能作出规定的空间运动，以准确地切割各种型钢。把机器人本体吊装在龙门架 1 上，并使机器人整体作 X 方向以及 Y 方向的运动，并且这二个运动与机器人自身的六维运动统一控制，使得切割的范围、尺寸、以及被切割工件的形状可以大大增加。

以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解，本实用新型不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理，在不脱离本实用新型精神和范围的前提下，本实用新型还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

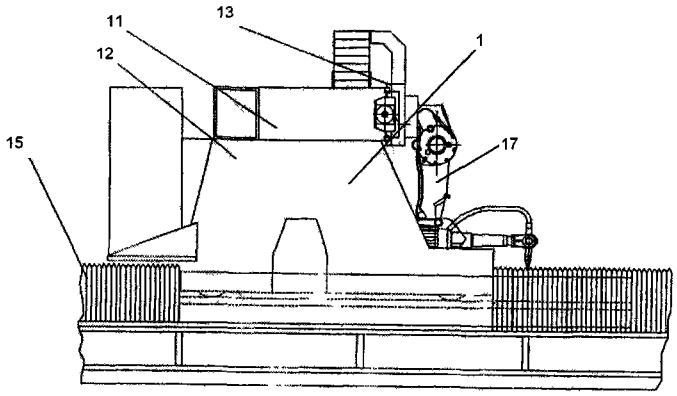


图 1

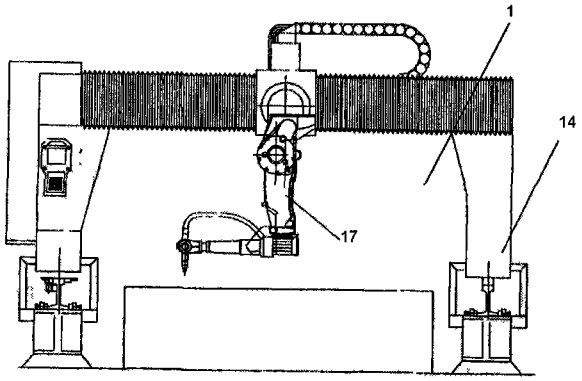


图 2

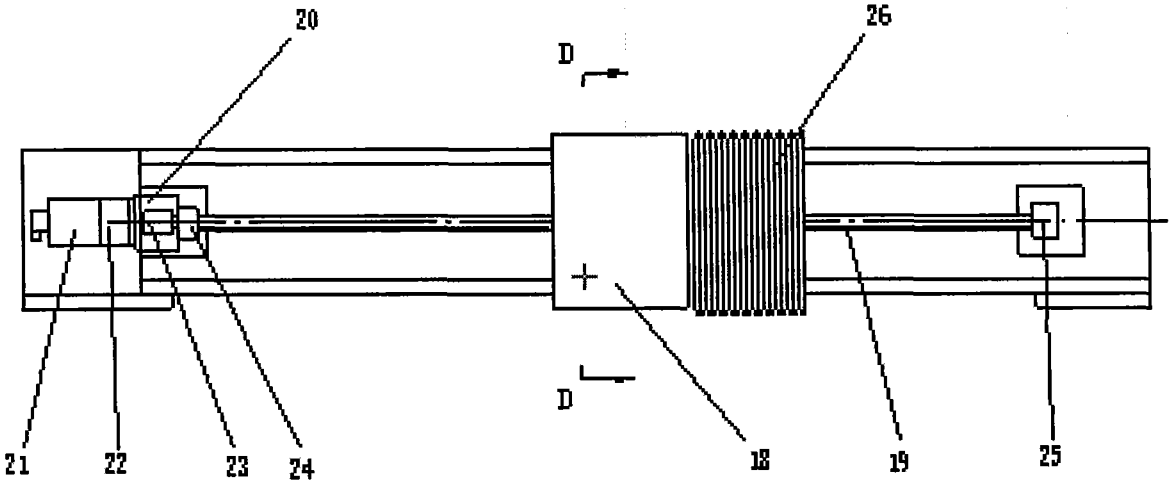


图 3

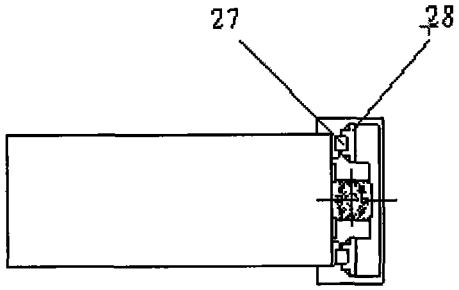


图 4

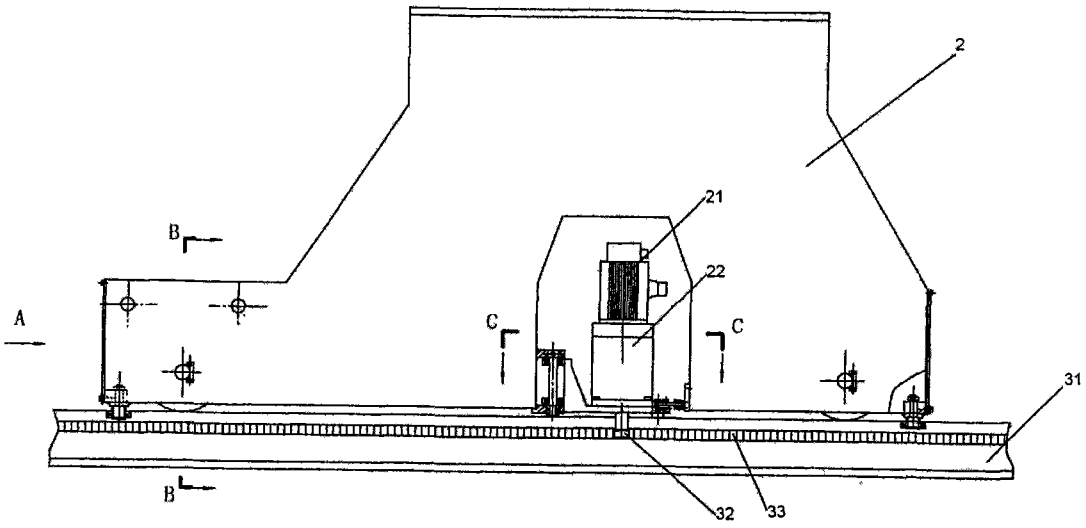


图 5

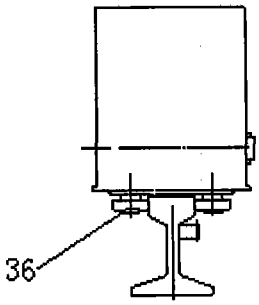


图 6

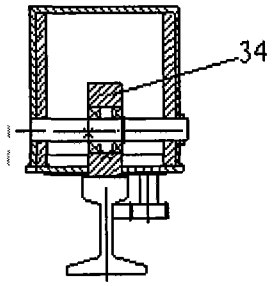


图 7

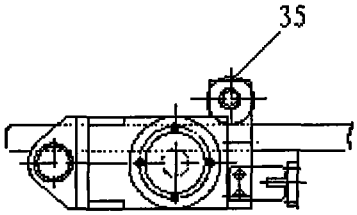


图 8

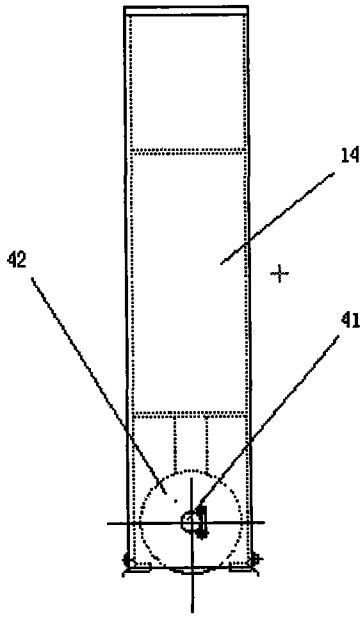


图 9