

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102672525 A

(43) 申请公布日 2012.09.19

(21) 申请号 201210108772.8

(22) 申请日 2012.04.13

(71) 申请人 常州先进制造技术研究所

地址 213164 江苏省常州市常武中路 801 号  
科教城中科大楼南 2 层

(72) 发明人 赵一杰 朱青 张识超 施云高  
胡晓娟 赵贤相 黄俊

(74) 专利代理机构 常州佰业腾飞专利代理事务  
所(普通合伙) 32231

代理人 朱小杰

(51) Int. Cl.

B23Q 7/04 (2006.01)

B25J 15/08 (2006.01)

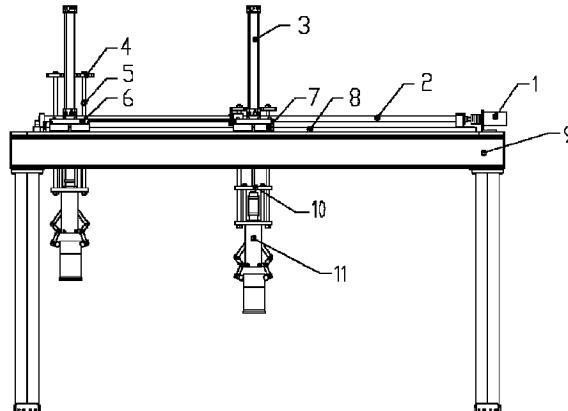
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种可变直径的汽缸套转运机器手装置

(57) 摘要

本发明涉及汽缸套生产领域,特别涉及一种可变直径的汽缸套转运机器手,具体的说是为汽缸套在生产加工过程中提供一种工位快速转换、省时省力的汽缸套转运机械手装置。本发明主要是针对国内现有的汽缸套生产自动化程度不高的现状,设计发明出了一种可变直径的汽缸套转运机器手装置。一种可变直径的汽缸套转运机器手装置,包括工作台和驱动工作台运动的横向驱动机构和纵向驱动机构,上述工作台下端设有机械手结构,所述机械手结构包括安装在底板上的小气缸、连接轴、连轴件、锁紧螺母、对称设置的机械手连杆、对称设置的机械手杠杆、对称设置的横杆、对称设置的夹持块连接板和对称设置的夹持块。



1. 一种可变直径的汽缸套转运机器手装置,包括工作台(6)和驱动工作台运动的横向驱动机构和纵向驱动机构,上述工作台下端设有机械手结构(11),其特征在于:所述机械手结构(11)包括安装在底板(11-2)上的小气缸(11-1)、连接轴(11-3)、连轴件(11-4)、锁紧螺母(11-5)、对称设置的机械手连杆(11-6)、对称设置的机械手杠杆(11-8)、对称设置的横杆(11-9)、对称设置的夹持块连接板(11-10)和对称设置的夹持块(11-11);所述的连接轴(11-3)与小气缸(11-1)、连轴件(11-4)为螺纹联接,所述的连轴件(11-4)、机械手连杆(11-6)、机械手杠杆(11-8)通过销轴(11-7)联接;上述对称设置的机械手杠杆之间通过横杆(11-9)连接,上述夹持块可调连接在夹持块连接板上。

2. 根据权利要求1所述的一种可变直径的汽缸套转运机器手装置,其特征是:上述底板(11-2)下方设有起到加固作用的连接底板(11-12),且上述横杆(11-9)也固定在连接底板上。

3. 根据权利要求2所述的一种可变直径的汽缸套转运机器手装置,其特征是:上述夹持块(11-11)为可减小摩擦的尼龙材质。

4. 根据权利要求1所述的一种可变直径的汽缸套转运机器手装置,其特征是:上述横向驱动机构包括伺服电机(1)、与工作台(6)配合的滚珠丝杠(2)、安装在工作台下方的滑块(7)、与滑块配合的直线导轨(8)和龙门横梁(9)。

5. 根据权利要求1所述的一种可变直径的汽缸套转运机器手装置,其特征是:上述纵向驱动机构包括安装在工作台上的大气缸(3)和与工作台滑动连接的尾架(4),上述尾架上设有导杆(5)和用来与机械手结构(11)连接的连接板(10)。

6. 根据权利要求1所述的一种可变直径的汽缸套转运机器手装置,其特征是:所述机械手结构(11)的对称设置的机械手杠杆张开角度范围为0~180度。

7. 根据权利要求1所述的一种可变直径的汽缸套转运机器手装置,其特征是:所述的工作台和机械手结构(11)为两套。

## 一种可变直径的汽缸套转运机器手装置

### 技术领域：

[0001] 本发明涉及汽缸套生产领域，特别涉及一种可变直径的汽缸套转运机器手，具体的说是为汽缸套在生产加工过程中提供一种工位快速转换、省时省力的汽缸套转运机械手装置。

### 背景技术：

[0002] 汽缸套在船舶、车柴、工程机械、农用车等领域应用十分广泛，随着社会工业化的大发展，各领域对汽缸套的需求越来越大。目前国内汽缸套的生产发展迅速，但是自动化程度不高。在汽缸套的加工过程中，各工位间主要是依靠人力进行转换，大大降低了汽缸套的生产效率。

### 发明内容：

[0003] 本发明主要针对汽缸套生产自动化程度不高的问题，根据适应于不同缸径的汽缸套的原则，设计出了应用于汽缸套加工工位快速转换的一种可变直径的汽缸套转运机器手装置。本发明主要是针对国内现有的汽缸套生产自动化程度不高的现状，设计发明出了一种可变直径的汽缸套转运机器手装置。

[0004] 实现本发明的技术方案如下：

[0005] 一种可变直径的汽缸套转运机器手装置，包括工作台和驱动工作台运动的横向驱动机构和纵向驱动机构，上述工作台下端设有机械手结构，所述机械手结构包括安装在底板上的小气缸、连接轴、连轴件、锁紧螺母、对称设置的机械手连杆、对称设置的机械手杠杆、对称设置的横杆、对称设置的夹持块连接板和对称设置的夹持块；所述的连接轴与小气缸、连轴件为螺纹联接，所述的连轴件、机械手连杆、机械手杠杆通过销轴联接；上述对称设置的机械手杠杆之间通过横杆连接，上述夹持块可调连接在夹持块连接板上。

[0006] 上述底板下方设有起到加固作用的连接底板，且上述横杆也固定在连接底板上。

[0007] 上述夹持块为可减小摩擦的尼龙材质。

[0008] 上述横向驱动机构包括伺服电机、与工作台配合的滚珠丝杠、安装在工作台下方的滑块、与滑块配合的直线导轨和龙门横梁。

[0009] 上述纵向驱动机构包括安装在工作台上的大气缸和与工作台滑动连接的尾架，上述尾架上设有导杆和用来与机械手结构连接的连接板。

[0010] 所述机械手结构的对称设置的机械手杠杆张开角度范围为0～180度。

[0011] 所述的工作台和机械手结构为两套。

[0012] 本发明的优点是：本发明通过纵向驱动机构和横向驱动机构实现工作台定位，能够迅速准确的实现汽缸套转运操作；本发明机械手结构利用连杆机构实现对汽缸套的抓取，结构简单可靠；本发明机械手结构的夹持块可调设置，方便了抓取不同直径的汽缸套，大大提高了设备的利用效率。

**附图说明：**

- [0013] 图 1 为汽缸套外观示意图。
- [0014] 图 2 为本发明整体结构示意图。
- [0015] 图 3 为本发明的机械手结构部分结构示意图。
- [0016] 图 4 为本发明的机械手结构局部放大示意图。

**具体实施方式：**

- [0017] 下面结合附图对本发明的实施作进一步的说明：
- [0018] 见图 1、图 2、图 3 和图 4，本发明一种可变直径的汽缸套转运机器手装置包括 2 套工作台 6，每套工作台都由横向驱动机构和纵向驱动机构驱动定位。每套工作台下端都设有机械手结构 11，以实现夹持汽缸套的功能。
- [0019] 上述横向驱动机构包括伺服电机 1、与工作台 6 配合的滚珠丝杠 2、安装在工作台下方的滑块 7、与滑块配合的直线导轨 8 和龙门横梁 9。上述工作台 6 的横向运动就是通过伺服电机 1 由联轴器带动滚珠丝杠 2，滚珠丝杠螺母与工作台 6 相连接，工作台 6 通过滑块 7、直线导轨 8 结构在龙门横梁上 9 运动，从而工作台能够带着机械手结构在横梁上移动。
- [0020] 上述纵向驱动机构包括安装在工作台上的大气缸 3 和与工作台滑动连接的尾架 4，上述尾架上设有导杆 5 和用来与机械手结构 11 连接的连接板 10。工作台纵向运动就是通过大气缸 3 带动连接板 10 沿着导杆 5 的方向上下运动，连接板 10 通过连接杆与机械手结构 11 相连接，从而使机械手结构 11 能够沿着导杆 5 的方向纵向运动，尾架 (4) 主要起安全保护及连接作用。
- [0021] 所述机械手结构 11 包括安装在底板 11-2 上的小气缸 11-1、连接轴 11-3、连轴件 11-4、锁紧螺母 11-5、对称设置的机械手连杆 11-6、对称设置的机械手杠杆 11-8、对称设置的横杆 11-9、对称设置的夹持块连接板 11-10 和对称设置的夹持块 11-11；所述的连接轴 11-3 与小气缸 11-1、连轴件 11-4 为螺纹联接，所述的连轴件 11-4、机械手连杆 11-6、机械手杠杆 11-8 通过销轴 11-7 联接；上述对称设置的机械手杠杆之间通过横杆 11-9 连接，并且机械手杠杆张开角度范围为 0 ~ 180 度。上述夹持块可调连接在夹持块连接板上，夹持块 11-11 为可减小摩擦的尼龙材质，以确保可靠与汽缸套接触。上述底板 11-2 下方设有起到加固作用的连接底板 11-12，且上述横杆 11-9 也固定在连接底板上。
- [0022] 机械手机构 11 抓取或松开汽缸套的动作通过固定在底板 11-2 上的小气缸 11-1 驱动实现。小气缸带动与其螺纹联接的连接轴 11-3 上下运动，从而带动同样与连接轴 11-3 螺纹联接的连轴件 11-4 上下运动。连轴件 11-4、锁紧螺母 11-5、机械手杠杆 11-8、横杆 11-9 通过销轴 11-7 组成连杆结构，连轴件 11-4 的运动使该连杆结构发生运动，从而使夹持块连接板 11-10、夹持块 11-11 对汽缸套实现抓取或放下动作。
- [0023] 所述的机械手结构 11 调节抓取不同直径汽缸套主要是通过调节夹持块 11-11 固定在夹持块连接板 11-10 上的相对位置实现的。夹持块连接板 11-10 内孔为槽型结构，夹持块与连接板采用槽型孔的定位方式，使得夹持块可以在槽型孔内左右移动，实现可调连接，以便抓取不同直径的汽缸套。夹持块 11-11 为夹持面为弧形结构尼龙块，改变两个尼龙块固定在槽型结构上的距离即可调整抓取汽缸套直径的大小；并且选用尼龙材料，与汽缸套接触面为圆弧，这样的材质和结构可减小与汽缸套接触面的摩擦力，使得在高速作业情况

下,达到保护汽缸套的目的。

[0024] 本发明工作时,首先工作台连同机械手结构 11 横向运动到待加工汽缸套上方,然后机械手结构纵向运动向下抓取汽缸套,返回到顶部,接着再横向运动到加工工位上方后,再向下运动把汽缸套放到加工工位上,再返回到顶部。这时候加工工位立刻对汽缸套进行加工,由于本发明有 2 套工作台及机械手结构,可以互相配合,增加工作效率。

[0025] 显然,本领域的技术人员可以对本发明的一种可变直径的汽缸套转运机器手进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

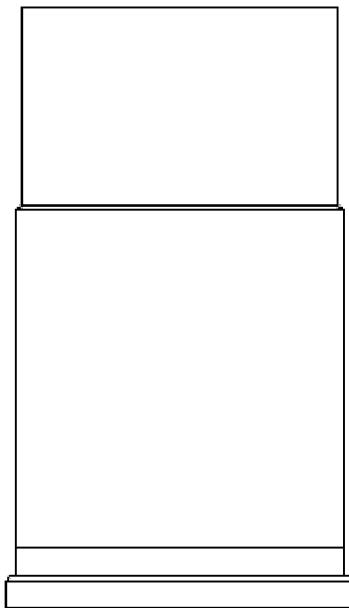


图 1

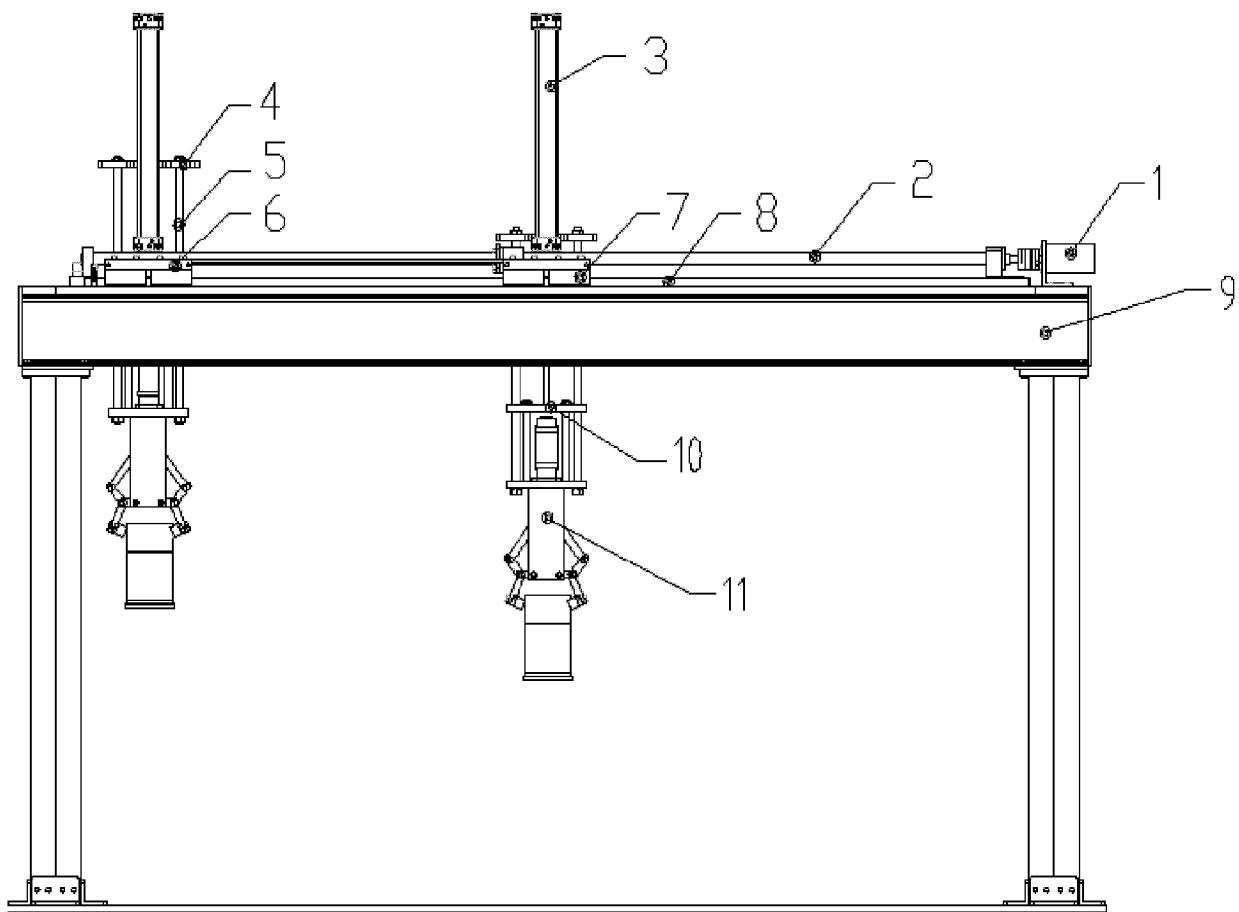


图 2

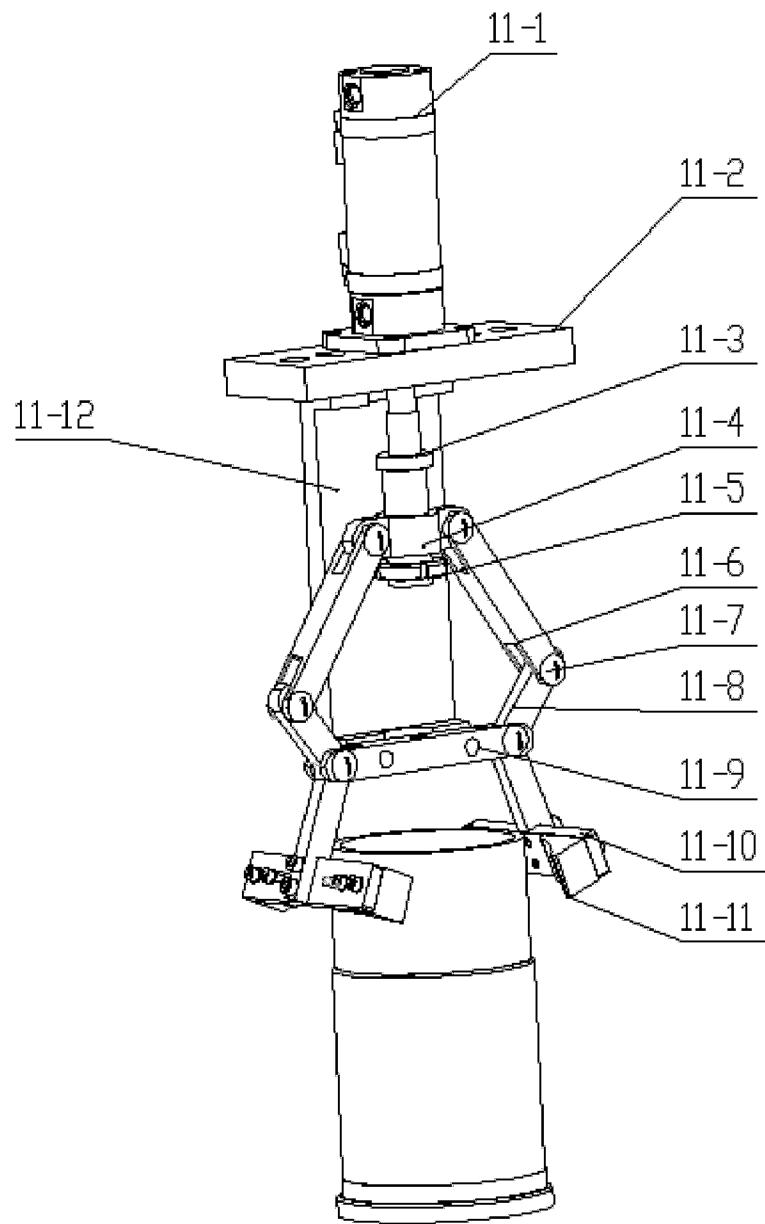


图 3

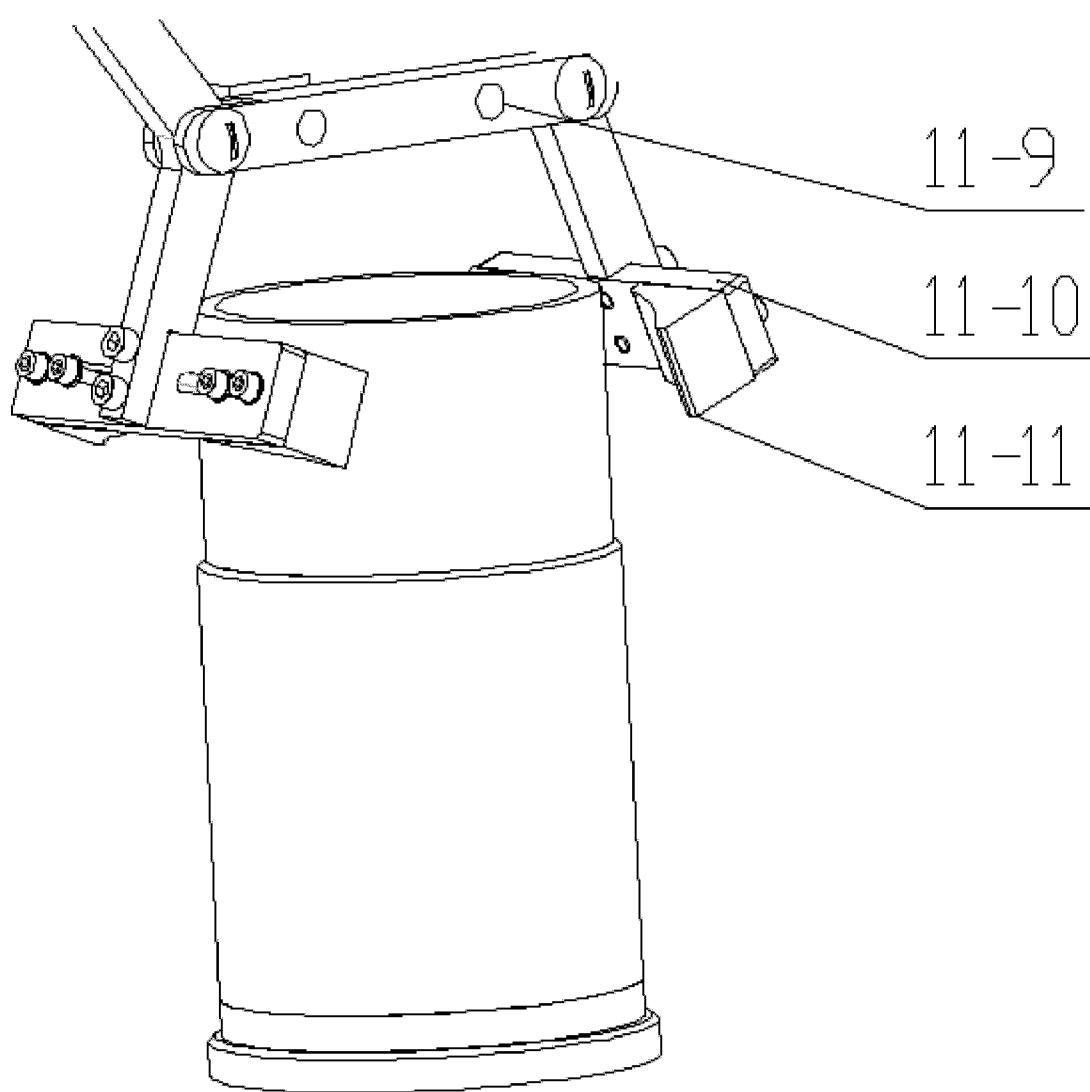


图 4