

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B25J 15/08 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200710038707.1

[45] 授权公告日 2009 年 7 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 100509309C

[22] 申请日 2007.3.29

[21] 申请号 200710038707.1

[73] 专利权人 上海大学

地址 200444 上海市宝山区上大路 99 号

[72] 发明人 武奕晶 王文霞 熊青青 苗盈瀛
李苏斌

[56] 参考文献

JP2-284894A 1990.11.22

JP9-155779A 1997.6.17

CN2516324Y 2002.10.16

CN2629928Y 2004.8.4

审查员 屠怡范

[74] 专利代理机构 上海上大专利事务所（普通合伙）

代理人 何文欣

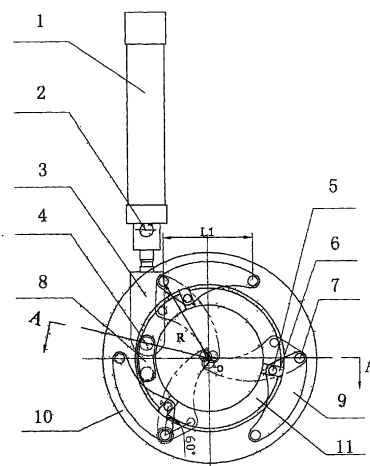
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

[54] 发明名称

自定心三手指的手爪机构

[57] 摘要

本发明涉及一种自定心三手指的手爪机构。它包括一个由气缸通过铰链连接气缸头构成的驱动机构、一个安装座和三个抓手，所述的安装座上配置一个转盘，转盘通过一个柱销与所述的气缸头铰链；所述的三个抓手呈脚爪形板，其爪根部外侧端为定位端，各通过一个转动定位柱销转动定位、周向均布于所述的安装座上；其爪根部内侧端为驱动端，各安装一个驱动柱销与所述的转盘上周向均布的三个径向滑槽滑配；而其爪尖端构成夹持端。本发明的手爪机构具有自动调节抓取不同直径圆柱体工件的功能和自动纠正抓取的水平垂直位置误差的功能。



1. 一种自定心三手指的手爪机构，包括一个由气缸(1)通过铰链(2)连接气缸头(3)构成的驱动机构、一个安装座(10)和三个抓手(9)，其特征在于：
 - (1) 所述的安装座(10)上配置一个转盘(11)，转盘(11)通过一个柱销(4)与所述的气缸头(3)铰连；
 - (2) 所述的三个抓手(9)呈脚爪形板，其爪根部外侧端为定位端，各通过一个转动定位柱销(7)转动定位、周向均布于所述的安装座(10)上；其爪根部内侧端为驱动端，各安装一个驱动柱销(5)与所述的转盘(11)上周向均布的三个径向滑槽(6)滑配；而其爪尖端构成夹持端。
2. 根据权利要求 1 所述的自定心三手指的手爪机构，其特征在于所述的转盘(11)安置于安装座(10)内圈的凸台上，其上侧放置一个盖板(12)，盖板(12)通过三个十字槽沉头螺钉(18)固定在安装座(10)上；盖板(12)有一个弧形穿槽(8)，所述的气缸头(3)上的柱销(4)穿过该弧形穿槽(8)而与转盘(11)上的一个销孔相插配。
3. 根据权利要求 2 所述的自定心三手指的手爪机构，其特征在于所述的转动定位柱销(7)通过旋接一个十字槽盘头螺钉(14)而套装两个微型轴承(15)，从而通过微型轴承(15)转动支承于安装座(10)上的安装孔中，微型轴承(15)的侧面安装一个套筒(13)支撑于盖板(12)内侧面使微型轴承(15)定位。
4. 根据权利要求 1 所述的自定心三手指的手爪机构，其特征在于所述的抓手(9)的夹持端有螺孔旋接一个带螺纹段的柱销(16)，带螺纹段的柱销(16)上滑套一个护套(17)。
5. 根据权利要求 1 所述的自定心三手指的手爪机构，其特征在于所述的三个抓手(9)形状相同、尺寸相同，而且抓手(9)夹持端带螺纹段的柱销(16)中心与抓手(9)定位端转动定位柱销(7)中心之间的距离 L_1 等于转盘(11)中心到抓手(9)定位端转动定位柱销(7)中心的距离。

自定心三手指的手爪机构

技术领域

本发明涉及一种手爪机构，特别是一种自定心三手指手爪机构。

背景技术

对于在实际工程流水线中，机械手是一种常用的自动夹持装置。一般的机械手夹抓直径较小，而且在用于夹抓圆柱体（或圆环）等圆周面工件时，机械手爪必须考虑其对圆周面不同直径（或圆环体外圆）的直径差异的适应性，即机械手爪具有随被夹抓工件的实际直径自动调整夹抓直径的功能；所以一般夹抓机械手不适用于大范围直径变动的场合。同时由于工件在不同工位可能存在水平位置误差，这一水平误差可以由流水线机械本身的制造误差引起，也可以由工件在各个工位移载过程中的环境因素引起。因此在夹抓工程中机械手爪对这一垂直位置度误差的自动纠正能力也具有重要意义。

发明内容

本发明的目的在于针对现有技术存在的缺陷，提出的一种自定心三手指手爪机构，具有夹抓不同圆柱面工件的自动可调功能和抓取的水平垂直位置度误差的自动纠正功能。

为达到上述目的，本发明采用下述技术方案：

一种自定心三手指的手爪机构，包括一个由气缸通过铰链连接气缸头构成的驱动机构、一个安装座和三个抓手，其特征在于：所述的安装座上配置一个转盘，转盘通过一个柱销与所述的气缸头铰连；所述的三个抓手呈脚爪形板，其爪根部外侧端为定位端，各通过一个转动定位柱销转动定位、周向均布于所述的安装座上；其爪根部内侧端为驱动端，各安装一个驱动柱销与所述的转盘上周向均布的三个径向滑槽滑配；而其爪尖端构成夹持端。

上述的转盘安置于安装座内圈的凸台上，其上侧放置一个盖板，盖板通过三个十字槽沉头螺钉固定在安装座上；盖板有一个弧形穿槽，所述的气缸头上的柱销穿过该弧形穿槽而与转盘上的一个销孔相插配。

上述的转动定位柱销通过旋接一个十字槽盘头螺钉而套装两个微型轴承，从而通过微型轴承转动支承于安装座上的安装孔中，微型轴承的侧面安装一个套筒支撑于盖

板内侧面使微型轴承定位。

上述的抓手的夹持端有螺孔旋接一个带螺纹段的柱销，带螺纹段的柱销上滑套一个护套。

上述的三个抓手形状相同、尺寸相同，而且抓手夹持端带螺纹段的柱销中心与抓手定位端转动定位柱销中心之间的距离 $L1$ 等于转盘中心到抓手定位端转动定销中心的距离。

本发明与现有技术相比较，具有如下显而易见的突出实质性特点和显著优点：本发明采用转盘的转动来驱动三抓手的开闭，使本爪手机构具有自动调节抓取不同直径圆柱体工件的功能；在抓手的夹持端装有旋接一个带螺纹段的柱销，扩延抓持距离，而具有自动纠正抓取的垂直位置误差的功能；气缸头因与气缸铰链而可摆动，则具有自动纠正水平位置误差的功能。

附图说明

图 1 是本发明一个实施例的结构示意图。

图 2 是图 1 中 A-0-A 处剖视图。

图 3 是图 1 的仰视图。

图 4 是图 3 中 C-0-C 处的剖视图。

具体实施方式

本发明的一个优选实施例中是：参见图 1，本自定心三手指的手爪机构，包括一个由气缸 1 通过铰链 2 连接气缸头 3 构成的驱动机构、一个安装座 10 和三个抓手 9，其特征在于：所述的安装座 10 上配置一个转盘 11，转盘 11 通过一个柱销 4 与所述的气缸头 3 铰连；所述的三个抓手 9 呈脚爪形板，其爪根部外侧端为定位端，各通过一个转动定位柱销 7 转动定位、周向均布于所述的安装座 10 上；其爪根部内侧端为驱动端，各安装一个驱动柱销 5 与所述的转盘 11 上周向均布的三个径向滑槽 6 滑配；而其爪尖端构成夹持端。

参见图 2、图 3 和图 4，上述的转盘 11 安置于安装座 10 内圈的凸台上，其上侧放置一个盖板 12，盖板 12 通过三个十字槽沉头螺钉 18 固定在安装座 10 上；盖板 12 有一个弧形穿槽 8，所述的气缸头 3 上的柱销 4 穿过该弧形穿槽 8 而与转盘 11 上的一个销孔相插配。上述的转动定位柱销 7 通过旋接一个十字槽盘头螺钉 14 而套装两个微型轴承 15，从而通过微型轴承 15 转动支承于安装座 10 上的安装孔中，微型轴

承 15 的侧面安装一个套筒 13 支撑于盖板 12 内侧面使微型轴承 15 定位。上述的抓手 9 的夹持端有螺孔旋接一个带螺纹段的柱销 16，带螺纹段的柱销 16 上滑套一个护套 17。上述的三个抓手 9 形状相同、尺寸相同，而且抓手 9 夹持端带螺纹段的柱销 16 中心与抓手 9 定位端转动定位柱销 7 中心之间的距离 $L1$ 等于转盘 11 中心到抓手 9 定位端转动定位柱销 7 中心的距离。

本手爪机构由于 3 个抓手 9 的设计尺寸一致，且其转动定位柱销 7 沿安装座 10 的圆周方向，以及滑槽 6 沿转盘 11 的圆周方向都是均匀分布，使 3 个抓手 9 的运动保持一致，并且其抓手 9 柱销 16 中心与转动定位柱销 7 中心之间的距离 $L1$ 设计为与转盘 11 中心到转动定位柱销 7 中心的距离 R 相等，使 3 个抓手 9 的夹持端最终能同时汇聚在安装座 12 的中心，如图 1 虚线所示，因此，由于 3 个抓手 9 运动一致并且最终能自动汇聚于一点，即安装座 10 中心，所以无论三个抓手 9 夹抓的圆柱体工件的直径大小的差异，圆柱体工件的中心都在同一位置，通过这种方法最终实现自定心功能。自定心三手指手爪的两个极限行程位置（即关闭和全开位置）通过滑槽 6 的长度来限制。其中由于气缸头 3 的滑动将引起气缸 1 沿固定轴摆动，因而使用铰链 2 铰接气缸 1。同时，由于三手指手夹持端安装有护套 17 可以对精细工件的圆柱表面具有一定的保护作用。

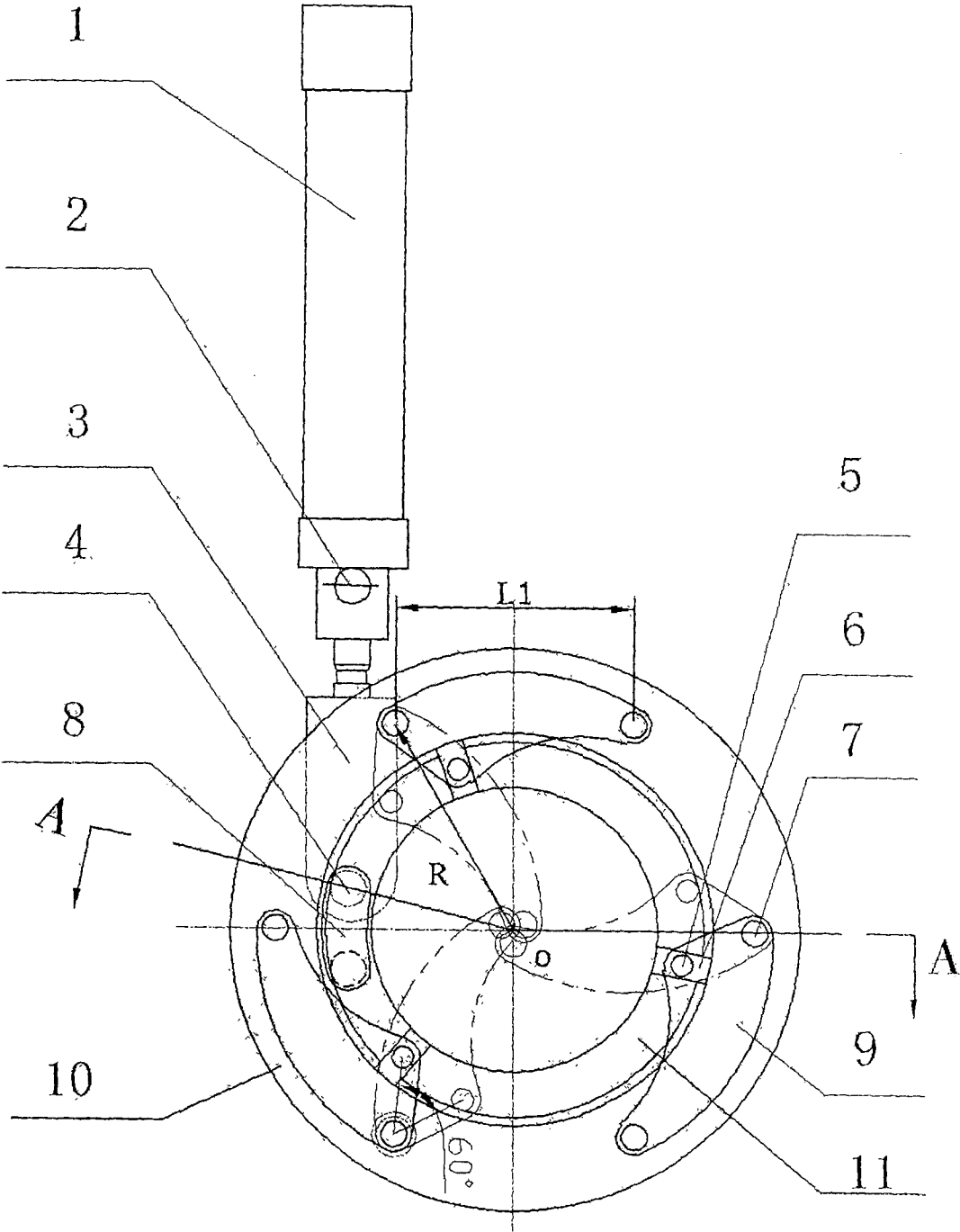


图 1

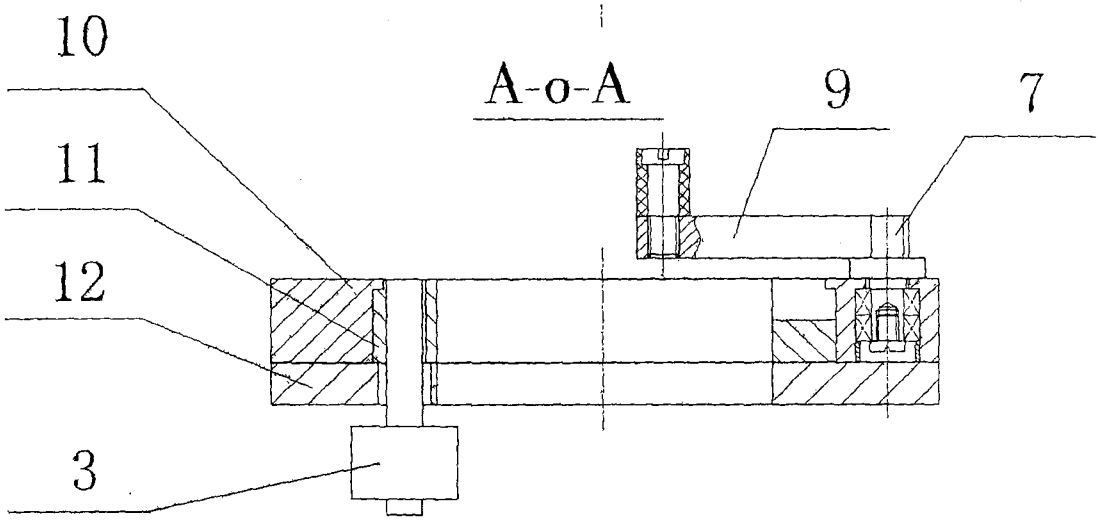


图 2

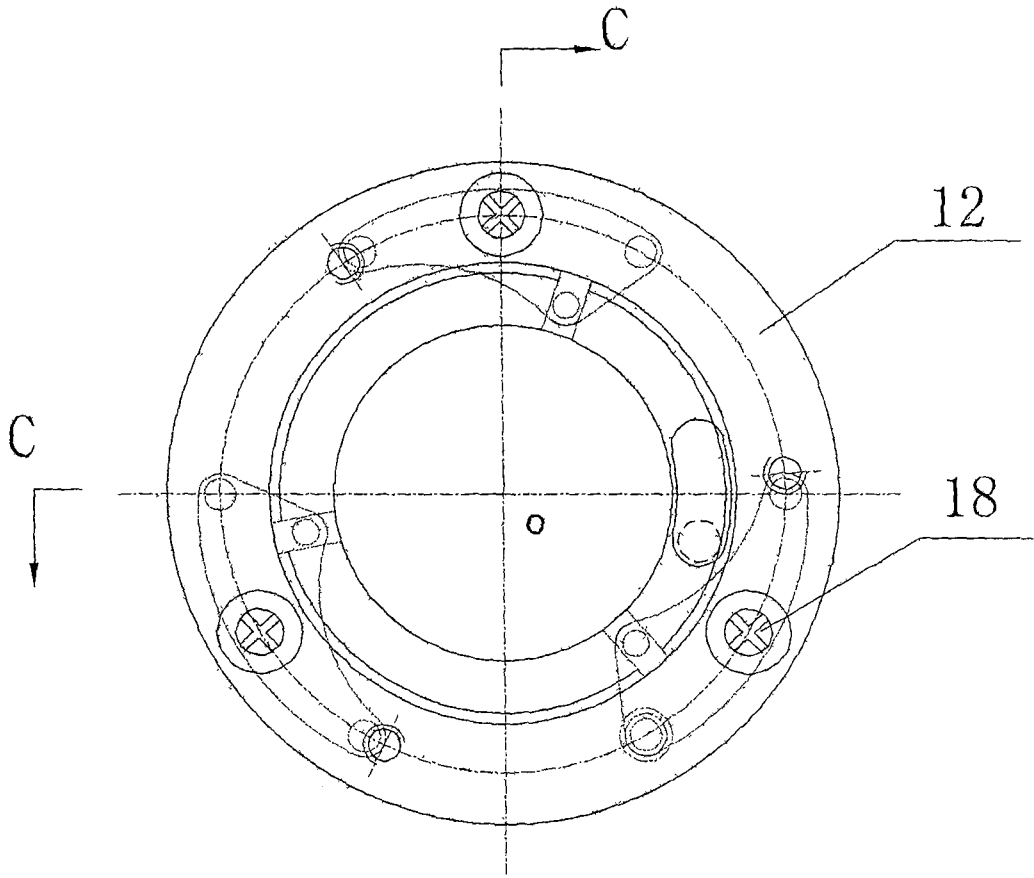


图 3

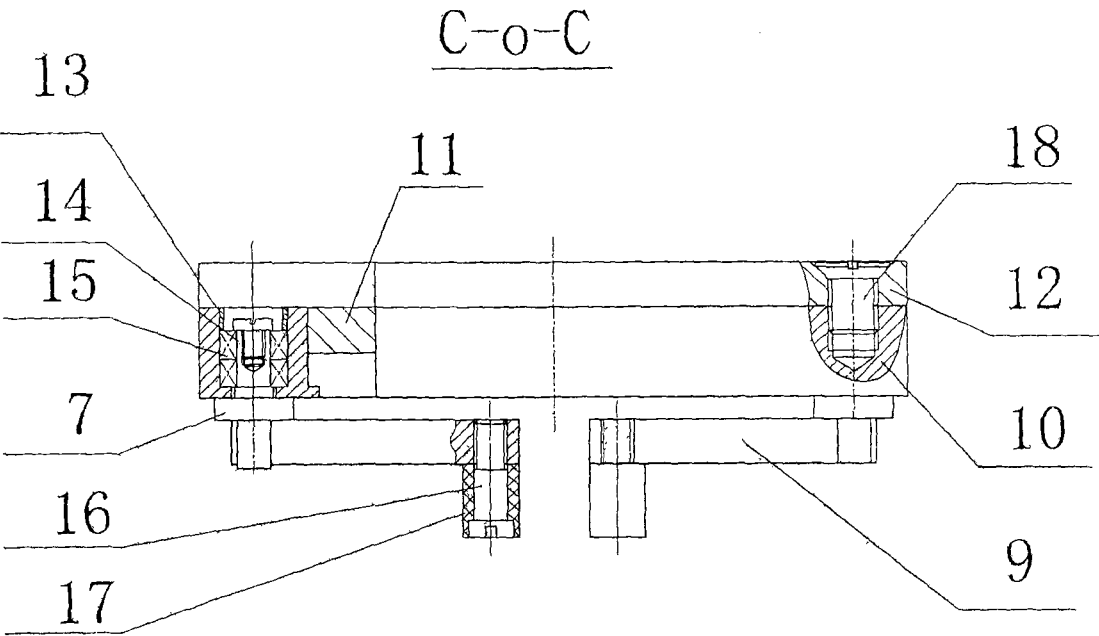


图 4