



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204819547 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 02

(21) 申请号 201520516717. 1

(22) 申请日 2015. 07. 16

(73) 专利权人 上海挪亚检测认证有限公司

地址 201201 上海市浦东新区中国(上海)自由贸易试验区锦绣东路 2777 弄 26 号 3 层

(72) 发明人 宋涛 杨坤 刘开成 祝嘉
马上上

(74) 专利代理机构 上海华工专利事务所(普通
合伙) 31104

代理人 缪利明 刘淑芹

(51) Int. Cl.

B25J 15/00(2006. 01)

B25J 13/08(2006. 01)

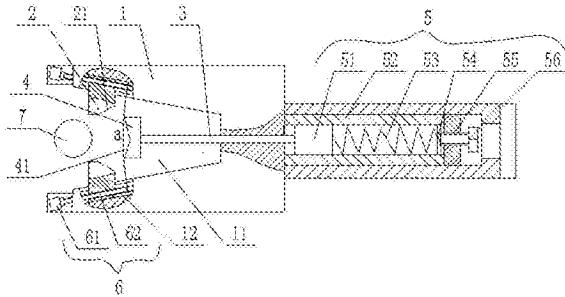
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种用于工业机器人的柔性机械手

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于工业机器人的柔性机械手，其特征在于：包括机械手夹紧头，该机械手夹紧头前端开设有凹口，该凹口内的两相对侧壁上分别开设有斜向的导槽，两个所述导槽对称分布且向外呈一锐角；两个所述导槽内分别导向安装有夹紧滑块；所述凹口内的底部中心穿设有活动顶杆，该活动顶杆前端位于所述凹口内且安装有缓冲压紧块，该活动顶杆后端穿出所述机械手夹紧头且与缓冲机构相连接；所述机械手夹紧头上设置有两个推进机构，两个所述推进机构分别与两个所述夹紧滑块连接，两个所述推进机构分别用于驱动两个所述夹紧滑块实现导向运动。本实用新型结构简单，采用柔性夹紧方式，可减少对零件的变形，提高表面质量。



1. 一种用于工业机器人的柔性机械手,其特征在于:包括机械手夹紧头(1),该机械手夹紧头(1)前端开设有凹口(11),该凹口(11)内的两相对侧壁上分别开设有斜向的导槽(12),两个所述导槽(12)对称分布且向外呈一锐角(a);两个所述导槽(12)内分别导向安装有夹紧滑块(2);所述凹口(11)内的底部中心穿设有活动顶杆(3),该活动顶杆(3)前端位于所述凹口(11)内且安装有缓冲压紧块(4),该活动顶杆(3)后端穿出所述机械手夹紧头(1)且与缓冲机构(5)相连接;所述机械手夹紧头(1)上设置有两个推进机构(6),两个所述推进机构(6)分别与两个所述夹紧滑块(2)连接,两个所述推进机构(6)分别用于驱动两个所述夹紧滑块(2)实现导向运动。

2. 如权利要求1所述的一种用于工业机器人的柔性机械手,其特征在于:所述缓冲机构(5)包括与所述活动顶杆(3)后端同轴连接的导柱(51),该导柱(51)上套接有导向套(52),该导向套(52)内安装有缓冲弹簧(53)和压力传感器(54),所述缓冲弹簧(53)一端与所述压力传感器(54),另一端与导柱(51)连接,所述导向套(52)与所述机械手夹紧头(1)固定连接。

3. 如权利要求2所述的一种用于工业机器人的柔性机械手,其特征在于:所述缓冲弹簧(53)和压力传感器(54)分别位于所述导柱(51)的后方,所述导向套(52)后端面上安装有压盖(55),该压盖(55)上螺纹连接有调节螺栓(56),该调节螺栓(56)与所述缓冲弹簧(53)抵接。

4. 如权利要求1-3中任一项所述的一种用于工业机器人的柔性机械手,其特征在于:所述推进机构(6)采用气缸装置,该气缸装置的输出端与夹紧滑块(2)连接。

5. 如权利要求1-3中任一项所述的一种用于工业机器人的柔性机械手,其特征在于:所述推进机构(6)包括电机(61)和丝杆(62),所述丝杆(62)与一侧所述导槽(12)平行设置,所述电机(61)输出端所述丝杆(62)输入端连接,所述丝杆(62)输出端与该一侧的所述夹紧滑块(2)螺纹连接。

6. 如权利要求1所述的一种用于工业机器人的柔性机械手,其特征在于:所述缓冲压紧块(4)前端上设有“V”形凹部(41)。

7. 如权利要求6所述的一种用于工业机器人的柔性机械手,其特征在于:所述缓冲压紧块(4)采用弹性材料。

8. 如权利要求7所述的一种用于工业机器人的柔性机械手,其特征在于:所述缓冲压紧块(4)采用聚氨酯材料。

9. 如权利要求1所述的一种用于工业机器人的柔性机械手,其特征在于:所述锐角(a)为30-60°。

10. 如权利要求1所述的一种用于工业机器人的柔性机械手,其特征在于:两个所述夹紧滑块(2)相对夹紧部上分别设有倾斜面(21),两个所述倾斜面(21)相互呈喇叭状且朝向所述凹口(11)底部一侧。

一种用于工业机器人的柔性机械手

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于工业机器人的柔性机械手。

背景技术

[0002] 现有的工业机器人的机械手，机械手采用刚性夹紧，在产品夹紧时，压紧力度的大小不能控制，而对于产品表面要求高的薄壁产品或轻质产品，夹紧力度太大，往往造成对零件表面的损伤，甚至会将夹紧产品变形；由于刚性夹紧的力度很难与夹紧产品的力度要求相匹配，所以现有工业机器人的机械手夹紧松开后会对零件造成变形或擦伤产品光滑表面，严重影响产品质量和尺寸精度。

实用新型内容

[0003] 有鉴于现有技术的上述缺陷，本实用新型所要解决的技术问题是提供一种用于工业机器人的柔性机械手，采用柔性夹紧，且能使夹紧力与夹紧产品的力度要求相匹配，能减少零件变形，提高表面质量。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型提供了一种用于工业机器人的柔性机械手，其特征在于：包括机械手夹紧头，该机械手夹紧头前端开设有凹口，该凹口内的两相对侧壁上分别开设有斜向的导槽，两个所述导槽对称分布且向外呈一锐角；两个所述导槽内分别导向安装有夹紧滑块；所述凹口内的底部中心穿设有活动顶杆，该活动顶杆前端位于所述凹口内且安装有缓冲压紧块，该活动顶杆后端穿出所述机械手夹紧头且与缓冲机构相连接；所述机械手夹紧头上设置有两个推进机构，两个所述推进机构分别与两个所述夹紧滑块连接，两个所述推进机构分别用于驱动两个所述夹紧滑块实现导向运动。

[0005] 采用上述方案，在两个所述推进机构作用下，通过两个夹紧滑块同步向后方运动，两个夹紧滑块分别在两个斜向的导槽内导向运动就能相互靠近，并推动产品朝向缓冲压紧块方向移动，通过两个夹紧滑块和缓冲压紧块构成三角支撑而对产品周向定位夹紧，由于缓冲压紧块上通过活动顶杆连接有缓冲机构，夹紧过程中通过缓冲机构的缓冲作用而实现柔性夹紧，通过控制两个夹紧滑块运动距离，可实现对夹紧力控制，进而使其与夹紧产品的力度要求相匹配。采用上述夹紧方式，可减少零件变形，提高表面质量。

[0006] 作为优选，所述缓冲机构包括与所述活动顶杆后端同轴连接的导柱，该导柱上套接有导向套，该导套内安装有缓冲弹簧和压力传感器，所述缓冲弹簧一端与所述压力传感器，另一端与导柱连接，所述导向套与所述机械手夹紧头固定连接。采用此方案，导柱在导向套内导向运动，可提高活动顶杆的平稳性，当夹紧产品时，通过导向套内的缓冲弹簧可对缓冲压紧块的进行缓冲作用，从而实现柔性夹紧，且压力传感器用于检测并控制产品夹紧力的大小，进而可通过两个所述推进机构来分别控制两个夹紧滑块位移，从而实现夹紧力的自动控制。

[0007] 进一步改进，所述缓冲弹簧和压力传感器分别位于所述导柱的后方，所述导向套后端面上安装有压盖，该压盖上螺纹连接有调节螺栓，该调节螺栓(35)与所述缓冲弹簧抵

接。采用此方案,通过调节螺栓来控制缓冲弹簧的初始为止,以及弹力大小,而便于控制过程中的参数调整及修正;也为了提高控制精度。

[0008] 作为一种优选,所述推进机构采用气缸装置,该气缸装置的输出端与夹紧滑块连接。采用此方案,便于自动控制,夹紧压力可通过气压控制,响应速度快。

[0009] 作为另一种优选,所述推进机构包括电机和丝杆,所述丝杆与一侧所述导槽平行设置,所述电机输出端所述丝杆输入端连接,所述丝杆输出端与该一侧的所述夹紧滑块螺纹连接。采用此方案,运动平稳,位移值可实现线性控制。

[0010] 进一步改进,所述缓冲压紧块前端上设有“V”形凹部。采用此结构,可减少夹紧后的松动,夹紧效果更好。

[0011] 作为优选,所述缓冲压紧块采用弹性材料。采用弹性夹紧,可避免刚性夹紧对产品或本机械手的损伤,也提高使用寿命。

[0012] 更进一步优选,所述缓冲压紧块采用聚氨酯材料。

[0013] 作为优选,所述锐角为30-60°。

[0014] 进一步改进,两个所述夹紧滑块相对夹紧部上分别设有倾斜面,两个所述倾斜面相互呈喇叭状且朝向所述凹口底部一侧。

[0015] 作为优选,所述导槽的槽型形状采用燕尾槽或T形槽。

[0016] 本实用新型的有益效果是:本实用新型的结构简单,在产品夹紧过程中,采用柔性夹紧方式,可减少对零件的变形,提高表面质量,同时本机械手,还能对夹紧力的大小自动检测和精度控制,安装在工业机器人上可实现对产品的自动化、高精度及高效率夹紧作业。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型在夹紧前的结构图;

[0018] 图2是本实用新型在夹紧时的结构图;

[0019] 图3是本实用新型在松开后的侧视图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明:

[0021] 如图1-3所示,一种用于工业机器人的柔性机械手,由机械手夹紧头1、缓冲机构5及两个所述推进机构6等组成。

[0022] 具体的,机械手夹紧头1为块状或柱状,该机械手夹紧头1前端开设有凹口11,该凹口11为等腰梯形或V形的缺口;该凹口11内的两相对侧壁上分别开设有斜向的导槽12,优选的,所述导槽12的槽型形状采用燕尾槽或T形槽等;两个所述导槽12对称分布且向外呈一锐角a;优选的,所述锐角a为30-60°。

[0023] 具体的,在两个所述导槽12内分别导向安装有夹紧滑块2;两个所述夹紧滑块2相对夹紧部上分别设有倾斜面21,两个所述倾斜面21相互呈喇叭状且朝向所述凹口11底部一侧;夹紧时,如图2所示,两个所述倾斜面21分别与夹紧产品7的外壁接触。

[0024] 具体的,在所述凹口11内的底部中心穿设有活动顶杆3,该活动顶杆3前端位于所述凹口11内且安装有缓冲压紧块4,该活动顶杆3后端穿出所述机械手夹紧头1且与所述缓冲机构5相连接;所述机械手夹紧头1上对称设置有两个推进机构6,两个推进机构6

分别安装机械手夹紧头 1 前端的面两侧上 ; 两个所述推进机构 6 分别与两个所述夹紧滑块 2 连接 , 两个所述推进机构 6 分别用于驱动两个所述夹紧滑块 2 实现导向运动。

[0025] 进一步地 , 所述缓冲压紧块 4 前端上还设有 “V” 形凹部 41 ; 优选的 , 所述缓冲压紧块 4 采用弹性材料 , 最优选的 , 所述缓冲压紧块 4 采用聚氨酯材料。

[0026] 其中所述缓冲机构 5 的一种具体结构 , 所述缓冲机构 5 包括与所述活动顶杆 3 后端同轴连接的导柱 51 , 该导柱 51 上套接有导向套 52 , 该导套 52 内安装有缓冲弹簧 53 和压力传感器 54 , 所述缓冲弹簧 53 一端与所述压力传感器 54 , 另一端与导柱 51 连接 , 所述导向套 52 与所述机械手夹紧头 1 固定连接。

[0027] 进一步地 , 所述缓冲弹簧 53 和压力传感器 54 分别顺次位于所述导柱 51 的后方 , 所述导向套 52 后端面上安装有压盖 55 , 该压盖 55 上螺纹连接有调节螺栓 56 , 该调节螺栓 56 与所述缓冲弹簧 53 抵接。

[0028] 另外一种结构方案 , 所述缓冲机构 5 可以采用液压缓冲器 , 该液压缓冲器接触端与活动顶杆 3 后端连接即可。

[0029] 其中一种结构方案 , 所述推进机构 6 采用气缸装置 , 该气缸装置的输出端与夹紧滑块 2 连接。

[0030] 另外一种结构方案 , 所述推进机构 6 包括电机 61 和丝杆 62 , 所述丝杆 62 与一侧所述导槽 12 平行设置 , 所述电机 61 输出端所述丝杆 62 输入端连接 , 所述丝杆 62 输出端与该一侧的所述夹紧滑块 2 螺纹连接。为了节约空间 , 所述丝杆 62 可平行安装在导槽 12 内。另外 , 为了进行变速或方向控制 , 电机 61 还可通过传动机构与丝杆 62 连接。

[0031] 在使用时 , 如图 1 , 首先 , 缓冲压紧块 4 位于凹口 11 底部一侧的初始位置 , 两个所述夹紧滑块 2 上的夹紧部之间的距离为最大值 , 且位于缓冲压紧块 4 前方 ; 将产品 7 竖向放置在两个所述夹紧滑块 2 与缓冲压紧块 4 三者的正中间 ; 如图 2 , 再通过两个所述推进机构 6 正向运动驱动两个所述夹紧滑块 2 朝向所述凹口 11 底部一侧斜向运动 , 而两个所述夹紧滑块 2 的夹紧部斜向运动而导致其距离越来越小 , 当距离小于产品 7 外形时 , 就会推动产品 7 一起移动 , 而产品 7 就会与所述缓冲压紧块 4 前端接触 , 此时 , 所述缓冲压紧块 4 和两个所述夹紧滑块 2 三者共同配合夹住所述产品 7 , 继续正向运动 , 所述缓冲压紧块 4 也会受力随动 , 而所述缓冲机构 5 会提供不断增加的缓冲阻力 , 当阻力达到设定值时 , 即本柔性机械手的夹紧力与所述产品 7 要求的夹紧力是基本相同 , 两个所述推进机构 6 停止运动 ; 对产品 7 松开时 , 如 3 所示 , 两个所述推进机构 6 反向运动 , 两个所述夹紧滑块 2 上的夹紧部之间距离大于产品 7 外形时 , 所述产品 7 会自动松开。

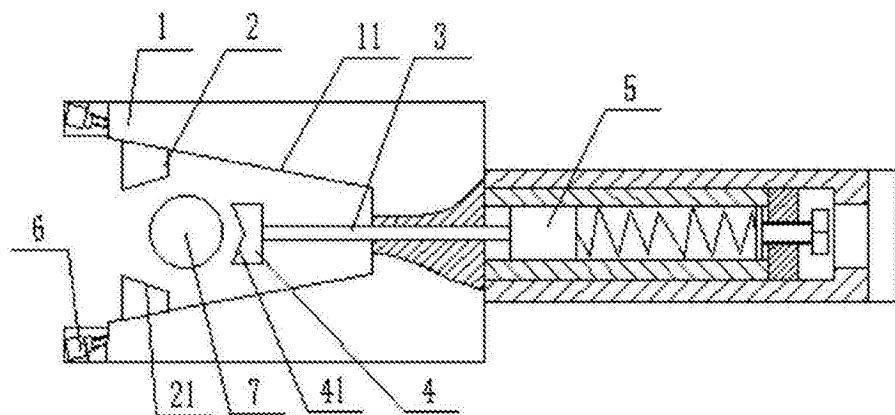


图 1

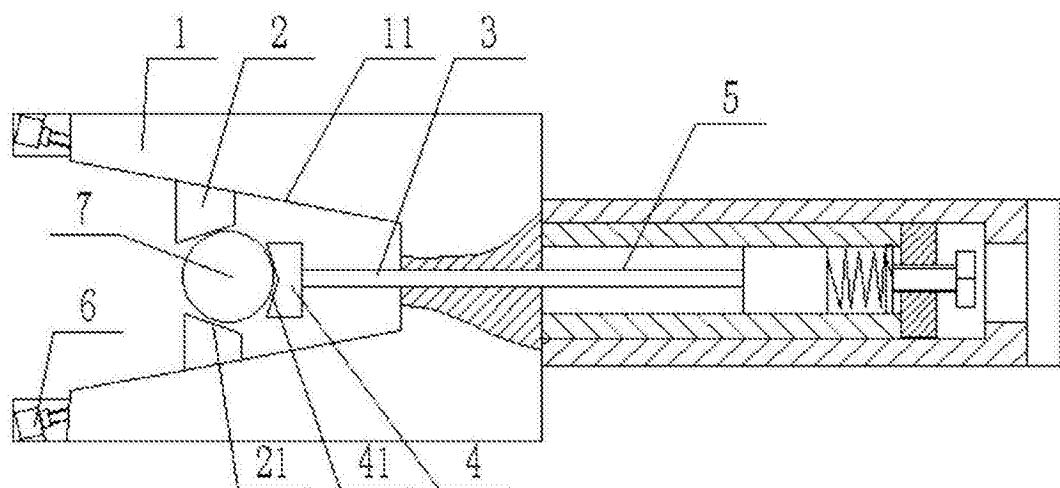


图 2

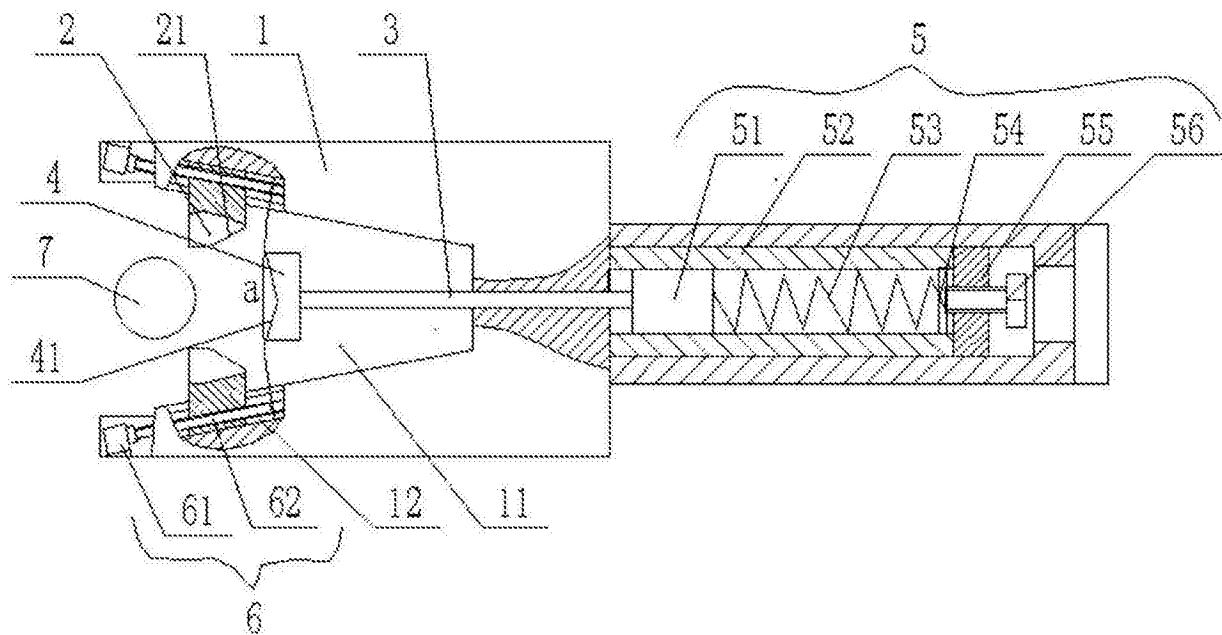


图 3