



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210878803 U

(45)授权公告日 2020.06.30

(21)申请号 201922051451.9

(22)申请日 2019.11.25

(73)专利权人 浙江海洋大学东海科学技术学院
地址 316000 浙江省舟山市定海区昌国街
道海院路18号

(72)发明人 吴芝斌 蔡阿雄

(74)专利代理机构 浙江千克知识产权代理有限公司 33246

代理人 贾森君

(51)Int.Cl.

B23Q 7/04(2006.01)

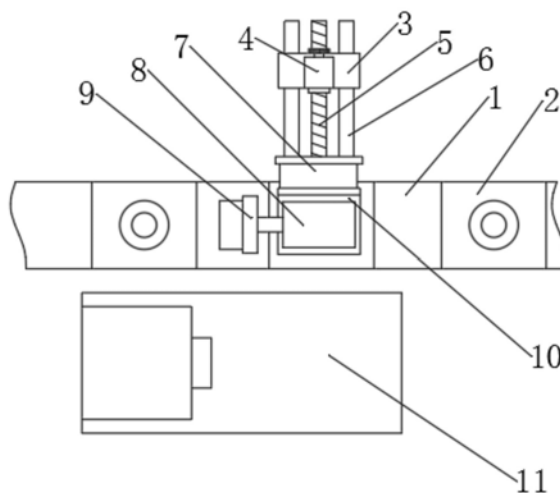
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种机器人自动上下料装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种机器人自动上下料装置,涉及机器人辅助生产技术领域,解决了现有技术中圆盘类自动上下料装置仍需要人工控制的问题,其技术要点是:包括含有挡停机构的输送线,输送线的一侧还设有丝杠导轨座,伺服电机通与丝杠连接,丝杠套组件上设有与伺服电机上齿轮啮合的从动齿轮,丝杠的一端设有旋转气缸,旋转气缸的转动轴上设有伸缩气缸,伸缩气缸的伸缩轴上设有电磁吸附组件;本实用新型通过丝杠传送机构、伸缩气缸、旋转气缸及电磁铁互相配合完成工件的自动上下料,相对于现有技术,本实用新型在接入生产线控制机构的情况下可以脱离人工控制,自动化程度高,装夹效率高。



1. 一种机器人自动上下料装置,包括含有挡停机构的输送线(1),输送线(1)上设有用于运输工件的托板(2),其特征在于,输送线(1)的一侧还设有丝杠导轨座(3),丝杠导轨座(3)固定在输送线(1)上,丝杠导轨座(3)上设有伺服电机(4)、丝杠(5)和导轨(6),伺服电机(4)通过设在丝杠导轨座(3)内部的丝杠套组件与丝杠(5)连接,丝杠套组件上设有与伺服电机(4)上齿轮啮合的从动齿轮(13),丝杠套组件与丝杠(5)通过螺纹配合,丝杠(5)的一端设有旋转气缸(7),旋转气缸(7)的转动轴上设有伸缩气缸(8),伸缩气缸(8)的伸缩轴上设有电磁吸附组件(9)。

2. 根据权利要求1所述的机器人自动上下料装置,其特征在于,丝杠导轨座(3)为金属块,丝杠导轨座(3)的上方设有用于安装伺服电机(4)的安装孔,丝杠导轨座(3)内设有两个导轨孔,丝杠导轨座(3)的中间设有丝杠孔,丝杠孔内设有丝杠套组件。

3. 根据权利要求2所述的机器人自动上下料装置,其特征在于,丝杠套组件包括丝杠套(12)和从动齿轮(13),丝杠套(12)内部设有螺纹,丝杠套(12)的一端设有防止丝杠套(12)脱离的挡边,从动齿轮(13)通过花键与丝杠套(12)固定连接,且从动齿轮(13)的一侧设有弹性挡圈,丝杠套(12)与从动齿轮(13)转动连接。

4. 根据权利要求3所述的机器人自动上下料装置,其特征在于,丝杠套(12)和从动齿轮(13)与丝杠导轨座(3)之间均设有端面轴承。

5. 根据权利要求1所述的机器人自动上下料装置,其特征在于,伸缩气缸(8)通过气缸座(10)固定在旋转气缸(7)的回转轴上,气缸座(10)为L形钢板,气缸座(10)的一边固定在旋转气缸(7)的回转轴上,另一边固定连接伸缩气缸(8)。

6. 根据权利要求1-5任一所述的机器人自动上下料装置,其特征在于,托板(2)上设有定位机构,托板(2)固定连接有三角形定位块,三角形定位块沿托板(2)的轴线均布,且三角形定位块的斜面朝向托板(2)的轴线。

7. 根据权利要求6所述的机器人自动上下料装置,其特征在于,三角形定位块设有三个。

一种机器人自动上下料装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机器人辅助生产技术领域,尤其涉及一种机器人自动上下料装置。

背景技术

[0002] 现有技术中,采用普通数控车床加工圆盘类零件,实现了加工的半自动化,当完成一个加工循环后,由工人进行装卸工件,再次启动,才能进入下一次循环。统计表明,零件的加工装配过程中,其供给、上料、下料及搬运等工序所占时间约为全部工时的三分之二以上,费用约占全部费用的三分之一,而且绝大部分事故都发生在这些工序中。

[0003] 中国专利公开号“CN206550360U”公开了一种圆盘类零件加工自动上下料装置,包括台架、斜坡滑道、上料气缸、推料气缸、下料气缸、接料气缸。推料气缸和下料气缸相对设置于台架的X方向上。斜坡滑道包括入口和出口,斜坡滑道的入口用于放入坯料,斜坡滑道的出口对准下料气缸,在下料气缸和斜坡滑道的出口之间还固定设置有夹头。在台架的Y方向上还固定设置有上料气缸,上料气缸用于推动斜坡滑道沿台架的Y方向平移。在下料气缸的下方还设置有固定于台架的接料气缸,接料气缸上连接有接料盘。当配备了本实用新型的自动上下料装置后,机床在完成一个加工循环后自动装卸工件,杜绝安全隐患,实现全自动加工系统,提高生产效率,降低工人劳动强度,提高产品质量,但是,该装置不具备判定物料上料的机构,使得上料气缸和退料气缸无法判定上料和推料的时间,从而造成自动上下料装置需要人工控制,因此,我们提出了一种机器人自动上下料装置。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是针对上述缺陷,提供一种机器人自动上下料装置,包括含有挡停机构的输送线,输送线上设有用于运输工件的托板,输送线的一侧还设有丝杠导轨座,丝杠导轨座通过角铁固定在输送线上,丝杠导轨座上设有伺服电机、丝杠和导轨,伺服电机通过设在丝杠导轨座内部的丝杠套组件与丝杠连接,丝杠套组件上设有与伺服电机上齿轮啮合的从动齿轮,丝杠套组件与丝杠通过螺纹配合,丝杠的一端设有旋转气缸,旋转气缸的转动轴上设有伸缩气缸,伸缩气缸的伸缩轴上设有电磁吸附组件,以解决现有技术中圆盘类自动上下料装置仍需要人工控制的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0006] 一种机器人自动上下料装置,包括含有挡停机构的输送线,输送线上设有用于运输工件的托板,输送线的一侧还设有丝杠导轨座,丝杠导轨座通过角铁固定在输送线上,丝杠导轨座上设有伺服电机、丝杠和导轨,伺服电机通过设在丝杠导轨座内部的丝杠套组件与丝杠连接,丝杠套组件上设有与伺服电机上齿轮啮合的从动齿轮,丝杠套组件与丝杠通过螺纹配合,丝杠的一端设有旋转气缸,旋转气缸的转动轴上设有伸缩气缸,伸缩气缸的伸缩轴上设有电磁吸附组件。

[0007] 作为本实用新型进一步的方案,丝杠导轨座为金属块,丝杠导轨座的上方设有用

于安装伺服电机的安装孔,丝杠导轨座内设有两个导轨孔,丝杠导轨座的中间设有丝杠孔,丝杠孔内设有丝杠套组件。

[0008] 作为本实用新型进一步的方案,丝杠套组件包括丝杠套和从动齿轮,丝杠套内部设有螺纹,丝杠套的一端设有防止丝杠套脱离的挡边,从动齿轮通过花键与丝杠套固定连接,且从动齿轮的一侧设有弹性挡圈,丝杠套与从动齿轮转动连接。

[0009] 作为本实用新型进一步的方案,丝杠套和从动齿轮与丝杠导轨座之间均设有端面轴承。

[0010] 作为本实用新型进一步的方案,伸缩气缸通过气缸座固定在旋转气缸的回转轴上,气缸座为L形钢板,气缸座的一边固定在旋转气缸的回转轴上,另一边固定连接伸缩气缸。

[0011] 作为本实用新型进一步的方案,托板上设有定位机构,托板固定连接有三角形定位块,三角形定位块沿托板的轴线均布,且三角形定位块的斜面朝向托板的轴线。

[0012] 作为本实用新型进一步的方案,三角形定位块设有三个。

[0013] 综上所述,本实用新型与现有技术相比具有以下有益效果:

[0014] 本实用新型通过丝杠传送机构、伸缩气缸、旋转气缸及电磁铁互相配合完成工件的自动上下料,相对于现有技术,本实用新型在接入生产线控制机构的情况下可以脱离人工控制,自动化程度高,装夹效率高。

附图说明

[0015] 图1为机器人自动上下料装置的结构示意图。

[0016] 图2为机器人自动上下料装置中丝杠导轨座的结构示意图。

[0017] 图3为机器人自动上下料装置中丝杠套组件的结构示意图。

[0018] 图4为机器人自动上下料装置中气缸座的结构示意图。

[0019] 图5为机器人自动上下料装置中托板的结构示意图。

[0020] 附图标记:1-输送线,2-托板,3-丝杠导轨座,4-伺服电机,5-丝杠,6-导轨,7-旋转气缸,8-伸缩气缸,9-电磁吸附组件,10-气缸座,11-加工机床,12-丝杠套,13-从动齿轮。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例,基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0022] 实施例1

[0023] 由图1所示,一种机器人自动上下料装置,包括含有挡停机构的输送线1,输送线1上设有用于运输工件的托板2,输送线1的一侧还设有丝杠导轨座3,丝杠导轨座3通过角铁固定在输送线1上,丝杠导轨座3上设有伺服电机4、丝杠5和导轨6,伺服电机4通过设在丝杠导轨座3内部的丝杠套组件与丝杠5连接,丝杠套组件上设有与伺服电机4上齿轮啮合的从动齿轮13,丝杠套组件与丝杠5通过螺纹配合,丝杠5的一端设有旋转气缸7,旋转气缸7的转动轴上设有伸缩气缸8,伸缩气缸8的伸缩轴上设有电磁吸附组件9;

[0024] 输送线1和托板2均为现有技术,输送线1上的挡停机构用于识别托板2,从而为自动上下料装置工作提供依据,托板2上放置有代加工工件;

[0025] 如图2所示,丝杠导轨座3为金属块,丝杠导轨座3的上方设有用于安装伺服电机4的安装孔,丝杠导轨座3内设有两个导轨孔,用于安装导轨6,丝杠导轨座3的中间设有丝杠孔,丝杠孔内设有丝杠套组件,如图3所示,丝杠套组件包括丝杠套12和从动齿轮13,丝杠套12内部设有螺纹,丝杠套12的一端设有防止丝杠套12脱离的挡边,从动齿轮13通过花键与丝杠套12固定连接,且从动齿轮13的一侧设有弹性挡圈,丝杠套12与从动齿轮13转动连接,当伺服电机4转动时,伺服电机4上的齿轮带动从动齿轮13转动,从动齿轮13带动丝杠套12转动,丝杠套12的转动带动丝杠5沿丝杠套12的轴线移动,从而完成丝杠5的移动;

[0026] 导轨6设有两个,分别设在丝杠5的两端,丝杠5和导轨6的一端固定连接在用于安装旋转气缸7的钢板上;

[0027] 旋转气缸7为现有技术中回转气缸,旋转气缸7的摆动角度为九十度,旋转气缸7通过螺钉固定在丝杠5和导轨6一端的钢板上;

[0028] 伸缩气缸8通过气缸座10固定在旋转气缸7的回转轴上,如图4所示,气缸座10为L形钢板,气缸座10的一边固定在旋转气缸7的回转轴上,另一边固定连接伸缩气缸8;

[0029] 电磁吸附组件9为现有技术中电磁铁,用于吸附工件;

[0030] 优选的,为了便于工件的自动装夹,用于加工工件的加工机床11上设有液压卡爪,用于自动夹紧工件;

[0031] 优选的,为便于统一控制,伺服电机4和电磁吸附组件9的控制开关,电性连接与生产线控制机构上,生产线控制机构为PLC控制器,旋转气缸7、伸缩气缸8和液压卡爪的电磁开关电性连接生产线控制机构。

[0032] 实施例2

[0033] 由图1所示,一种机器人自动上下料装置,包括含有挡停机构的输送线1,输送线1上设有用于运输工件的托板2,输送线1的一侧还设有丝杠导轨座3,丝杠导轨座3通过角铁固定在输送线1上,丝杠导轨座3上设有伺服电机4、丝杠5和导轨6,伺服电机4通过设在丝杠导轨座3内部的丝杠套组件与丝杠5连接,丝杠套组件上设有与伺服电机4上齿轮啮合的从动齿轮13,丝杠套组件与丝杠5通过螺纹配合,丝杠5的一端设有旋转气缸7,旋转气缸7的转动轴上设有伸缩气缸8,伸缩气缸8的伸缩轴上设有电磁吸附组件9;

[0034] 优选的,本实施例中,为了减小丝杠套组件与丝杠导轨座3的摩擦,丝杠套12和从动齿轮13与丝杠导轨座3之间均设有端面轴承;

[0035] 本实施例中,其他结构与实施例1相同。

[0036] 实施例3

[0037] 由图1所示,一种机器人自动上下料装置,包括含有挡停机构的输送线1,输送线1上设有用于运输工件的托板2,输送线1的一侧还设有丝杠导轨座3,丝杠导轨座3通过角铁固定在输送线1上,丝杠导轨座3上设有伺服电机4、丝杠5和导轨6,伺服电机4通过设在丝杠导轨座3内部的丝杠套组件与丝杠5连接,丝杠套组件上设有与伺服电机4上齿轮啮合的从动齿轮13,丝杠套组件与丝杠5通过螺纹配合,丝杠5的一端设有旋转气缸7,旋转气缸7的转动轴上设有伸缩气缸8,伸缩气缸8的伸缩轴上设有电磁吸附组件9;

[0038] 优选的,为了提高装夹准确性,托板2上设有定位机构,如图5所示,托板2固定连接

有三角形定位块,三角形定位块沿托板2的轴线均布,且三角形定位块的斜面朝向托板2的轴线,当工件落入托板2上时,由于工件为圆形工件,在三角形定位斜面的作用下,工件的轴线与托板2的轴线重合,从而完成工件的定位;三角形定位块设有三个;

[0039] 本实施例中其他结构与实施例2相同。

[0040] 综上所述,本实用新型的工作原理是:

[0041] 当托板2携带工件移动到加工机床11的工位时,输送线1上的挡停机构挡住托板2,此时挡停机构向控制机构发出工件到达的信息,控制机构控制旋转气缸7回转九十度,此时,伸缩气缸8伸出,伸缩气缸8带动电磁吸附组件9接触工件,控制机构控制电磁吸附组件9通电吸附工件,然后控制旋转气缸7回转原位,此时伸缩气缸8缩回,伺服电机4通电启动,伺服电机4带动丝杠套组件转动,丝杠套组件转动后带动丝杠5移动,丝杠5的移动带动旋转气缸7、伸缩气缸8和电磁吸附组件9移动,从而带动工件移动,当工件移动到加工机床11处时,伸缩气缸8伸出,加工机床11上的液压卡爪张开,伸缩气缸8将工件送入液压卡爪内,液压卡爪夹紧工件后,电磁吸附组件9断电,伸缩气缸8缩回,伺服电机4反向转动,旋转气缸7、伸缩气缸8和电磁吸附组件9恢复原位,加工机床11加工工件;

[0042] 当卸载工件时,伺服电机4启动,旋转气缸7、伸缩气缸8和电磁吸附组件9移动到加工机床11内,伸缩气缸8伸出,电磁吸附组件9通电,液压卡爪张开,此时工件被吸附在电磁吸附组件9上;伸缩气缸8缩回,伺服电机4反向转动,旋转气缸7、伸缩气缸8和电磁吸附组件9缩回原位,旋转气缸7回转九十度,然后伸缩气缸8伸出,电磁吸附组件9断电,工件落到托板2处,挡停机构缩回,托板2流转到下一工位。

[0043] 需要特别说明的是,本申请中加工机床及输送线均为现有技术的应用,通过丝杠传送机构、伸缩气缸、旋转气缸及电磁铁互相配合完成工件的自动上下料为本申请的创新点,其有效解决了现有技术中圆盘类自动上下料装置仍需要人工控制的问题。

[0044] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型创造和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0045] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

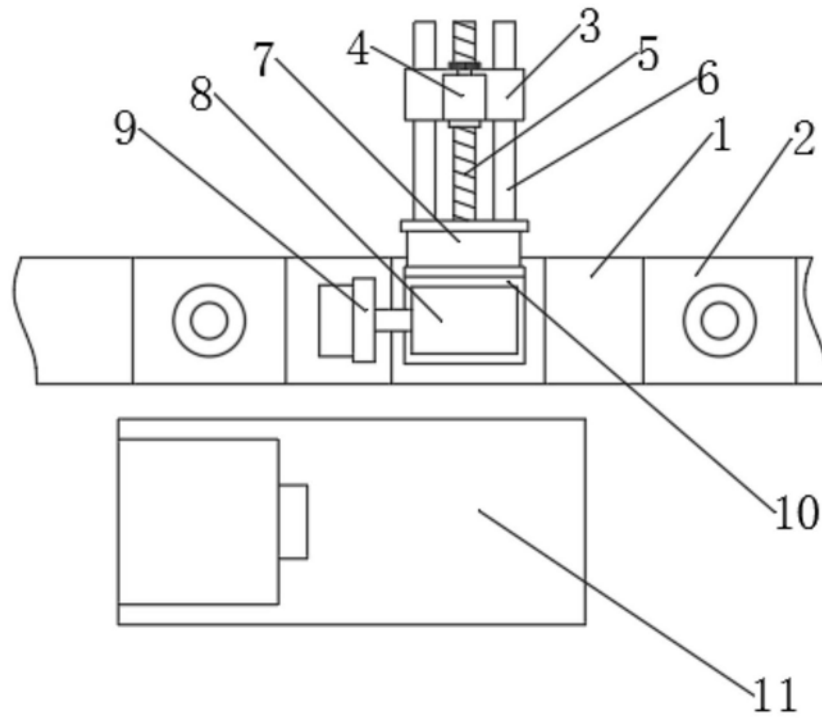


图1

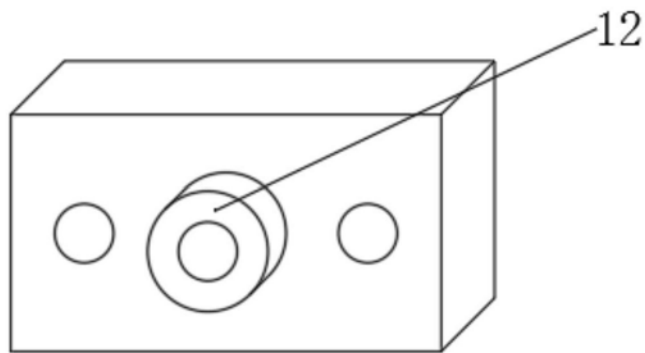


图2

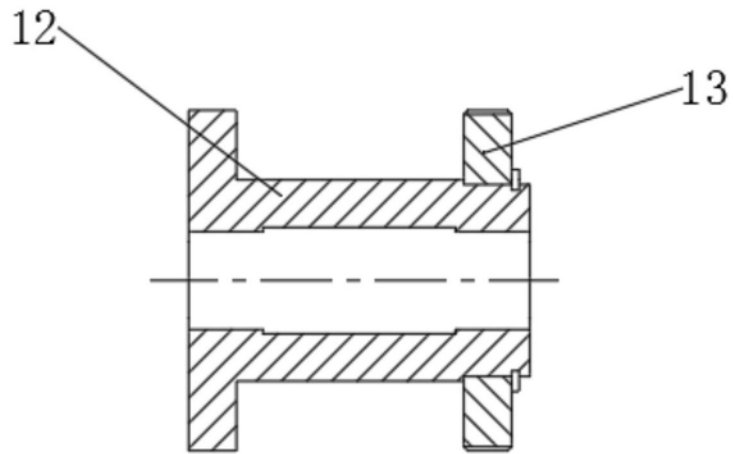


图3

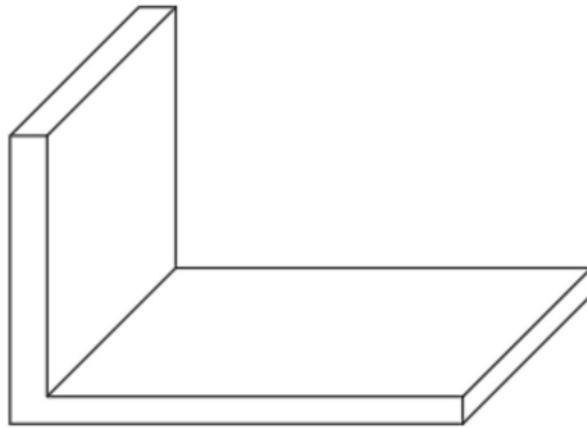


图4

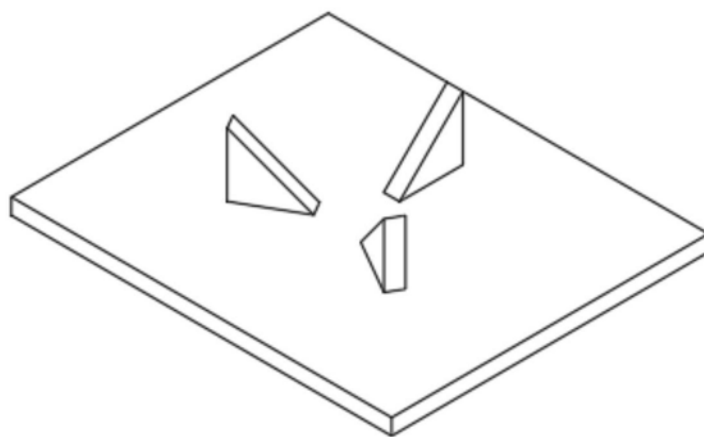


图5