



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204584097 U

(45) 授权公告日 2015. 08. 26

(21) 申请号 201420805079. 0

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2014. 12. 17

(73) 专利权人 佛山市艾乐博机器人科技有限公司

地址 528247 广东省佛山市南海区大沥镇盐步河西陆边工业区 09 号之一厂房

(72) 发明人 潘扬树

(74) 专利代理机构 深圳市盈方知识产权事务所
(普通合伙) 44303

代理人 周才淇 朱晓江

(51) Int. Cl.

B21D 43/10(2006. 01)

B21D 43/20(2006. 01)

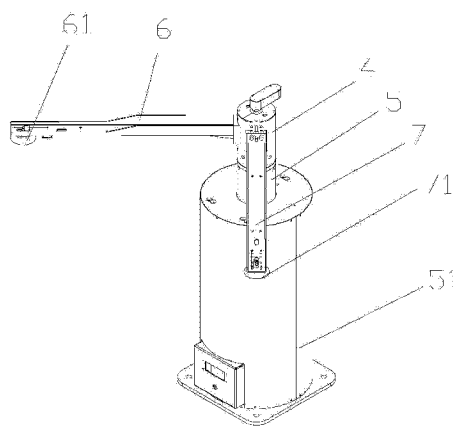
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种自动机械手

(57) 摘要

本实用新型公开了一种自动机械手,所述自动机械手是一种用于五金加工工序的双臂旋摆上下料机械手,其结构包括:旋转轴,升降轴,升降轴本体,第一机械手臂,第二机械手臂,第一机械手爪和第二机械手爪;第一机械手臂和第二机械手臂之间形成 90-120° 的夹角;第一机械手臂和第二机械手臂可随旋转轴进行水平转动;所述升降轴固定在升降轴本体上,旋转轴固定在升降轴的顶端,所述旋转轴可随所述升降轴进行垂直上下运动。本实用新型实现了自动灵活取料、放料等功能,并且既可适用于单工序冲压也可适用于整线多工位冲压,克服了现有的设备适用单一、作业效率低下和容易造成工伤事故的技术问题,提高了作业的效率、灵活性和安全性。



1. 一种自动机械手,其特征在于,所述自动机械手是一种用于五金加工工序的双臂旋摆上下料机械手,其结构包括:旋转轴,升降轴,升降轴本体,第一机械手臂,第二机械手臂,第一机械手爪和第二机械手爪;

第一机械手爪固定在第一机械手臂的一端,第二机械手爪固定在第二机械手臂的一端;所述第一机械手臂的另一端和第二机械手臂的另一端分别固定在旋转轴上,第一机械手臂和第二机械手臂之间形成 90° – 120° 的夹角;第一机械手臂和第二机械手臂可随旋转轴进行水平转动;

所述升降轴固定在升降轴本体上,旋转轴固定在升降轴的顶端,所述旋转轴可随所述升降轴进行垂直上下运动;

旋转轴、升降轴、第一机械手爪和第二机械手爪分别由不同的电机驱动。

2. 根据权利要求 1 所述的自动机械手,其特征在于,所述第一机械手臂和第二机械手臂设置为伸缩臂,伸缩臂与用于驱动其进行伸缩的电机电连接。

3. 根据权利要求 1 所述的自动机械手,其特征在于,第一机械手爪和第二机械手爪设置为旋转手爪,旋转手爪与用于驱动其旋转的电机以及减速机电连接。

4. 根据权利要求 1 所述的自动机械手,其特征在于,第一机械手臂和第二机械手臂之间的夹角为 90° 或 120° 。

5. 根据权利要求 1 所述的自动机械手,其特征在于,升降轴的电机为伺服电机或步进电机,升降轴与伺服电机之间设置有传动机构,该传动机构为齿轮齿条传动机构、丝杆传动机构或同步带传动机构;

旋转轴的电机为伺服电机或步进电机,旋转轴与伺服电机之间设置有传动机构,该传动机构为谐波减速机传动机构、齿轮齿条传动机构、蜗轮蜗杆传动机构或同步带传动机构。

6. 根据权利要求 5 所述的自动机械手,其特征在于,所述升降轴的电机为伺服电机,升降轴与伺服电机之间的传动机构设置为齿轮齿条传动机构;所述旋转轴的电机设置为伺服电机,旋转轴与伺服电机之间的传动机构设置为谐波减速机。

7. 根据权利要求 1 所述的自动机械手,其特征在于,各个电机分别设置于升降轴本体内。

一种自动机械手

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动化生产设备领域,尤其涉及一种自动机械手,所述自动机械手是一种用于五金加工工序的双臂旋摆上下料机械手。

背景技术

[0002] 目前五金加工工序市场上专门适用于单工序冲压的上下料机械手比较单一,机械手臂都是单臂,对生产要求快速的五金加工行业来说效率比较低下。而现有比较成熟的上下料机械手都是适用于整线多工位的,并不适用于单工序冲压生产并且成本比较高。因此,现有进行单工序冲压时主要是采用人工取料、上料、放料的方式,这种生产方式不仅对人员的依赖性高、易导致工伤事故的发生,而且生产效率低、生产成本低,生产出的产品合格率也较低。

[0003] 因此,现有技术还有待于改进和发展。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种自动机械手,所述自动机械手是一种用于五金加工工序的双臂旋摆上下料机械手,以解决现有的单工序冲压生产时只能依赖人工上下料不能实现机械化生产的问题。

[0005] 本实用新型的技术方案如下:

[0006] 一种自动机械手,所述自动机械手是一种用于五金加工工序的双臂旋摆上下料机械手,五金加工工序包含冲压,旋切等工序。其中,所述自动机械手结构包括:旋转轴,升降轴,升降轴本体,第一机械手臂,第二机械手臂,第一机械手爪和第二机械手爪;

[0007] 第一机械手爪固定在第一机械手臂的一端,第二机械手爪固定在第二机械手臂的一端;所述第一机械手臂的另一端和第二机械手臂的另一端分别固定在旋转轴上,第一机械手臂和第二机械手臂之间形成 $90-120^{\circ}$ 的夹角;第一机械手臂和第二机械手臂可随旋转轴进行水平转动;

[0008] 所述升降轴固定在升降轴本体上,旋转轴固定在升降轴的顶端,所述旋转轴可随所述升降轴进行垂直上下运动;

[0009] 旋转轴、升降轴的传动方式分别由不同的电机驱动。

[0010] 本实用新型所提供的自动机械手为双臂旋摆上下料机械手,可用于五金加工工序,能实现同时进料以及出料,并能适应复杂多变的工件位置,实现自动灵活取料、放料等功能,能适应装空间较小的现场,既可适用于单工序冲压也可适用于整线多工位冲压,很好的克服了现有的设备适用单一、作业效率低下和容易造成工伤事故的技术问题,提高了作业的效率及灵活性和安全性。

附图说明

[0011] 图 1 是本实用新型中自动机械手的结构示意图。

具体实施方式

[0012] 为使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚、明确，以下参照附图并举实施例对本实用新型进一步详细说明。

[0013] 本实用新型所提供的自动机械手为双臂旋摆上下料机械手，可用于五金加工工序，所述自动机械手设置于上料台和加工设备之间，如图 1 所示，其结构包括：

[0014] 旋转轴 4，升降轴 5，升降轴本体 51，第一机械手臂 7，第二机械手臂 6，第一机械手爪 71 和第二机械手爪 61；

[0015] 第一机械手爪 71 固定在第一机械手臂 7 的一端，第二机械手爪 61 固定在第二机械手臂 6 的一端；所述第一机械手臂 7 的另一端和第二机械手臂 6 的另一端分别固定在旋转轴 4 上，第一机械手臂 7 和第二机械手臂 6 之间形成 90-120° 的夹角；第一机械手臂 7 和第二机械手臂 6 可随旋转轴 4 进行水平转动；

[0016] 所述升降轴 5 固定在升降轴本体 51 上，旋转轴 4 固定在升降轴 5 的顶端，所述旋转轴 4 可随所述升降轴 5 进行垂直上下运动；

[0017] 旋转轴 4、升降轴 5、第一机械手爪 71 和第二机械手爪 61 的传动分别由不同的电机驱动，各个电机分别设置于升降轴本体 51 内。

[0018] 所述自动机械手的工作原理为，旋转轴 4 带动第一机械手臂 7 和第二机械手臂 6 进行旋转，将第一机械手爪 71 置于上料台的上方同时第二机械手爪 61 置于冲压设备的模具上方；升降轴 5 带动旋转轴 4 以及第一机械手臂 7 和第二机械手臂 6 进行向下运动，第一机械手爪 71 抓取上料台上的待加工工件同时第二机械手爪 61 抓取冲压设备模具上加工好的工件；升降轴 5 带动旋转轴 4 以及第一机械手臂 7 和第二机械手臂 6 进行向上运动，旋转轴 4 再第一机械手臂 7 和第二机械手臂 6 进行旋转，将第一机械手爪 71 置于冲压设备的模具上方同时第二机械手爪 61 置于收料位置的上方；升降轴 5 带动旋转轴 4 以及第一机械手臂 7 和第二机械手臂 6 进行向下运动，第一机械手爪 71 将抓取的待加工工件放在冲压设备模具上同时第二机械手爪 61 将加工好的工件放在收料位置上。其中，所述第一机械手臂 7 和第二机械手臂 6 之间的夹角、升降轴 5 上下运动的距离、以及旋转轴 4 的旋转角度是根据实际生产需要进行调节，由中心控制系统进行控制。采用上述结构的自动机械手，可以实现工件的同进同出，适用于单工序冲压和连线冲压的中转机械手，能提高生产效率，减少操作人员，一个人可以同时操作多台冲压设备，避免工伤事故的发生，增强产品的稳定性强。

[0019] 升降轴的电机可以设置为伺服电机或步进电机等，升降轴与伺服电机之间设置有传动机构，以让升降轴能任意进行上升或下降的运动，该传动结构可以为齿轮齿条传动机构、丝杆传动机构或同步带传动机构等直线传动装置。旋转轴的电机可以设置为伺服电机或步进电机等，旋转轴与伺服电机之间设置有传动机构，以让旋转轴能任意进行旋转运动，该传动结构可以为谐波减速机传动机构、齿轮齿条传动机构、蜗轮蜗杆传动机构或同步带传动机构等传动装置。优选地，升降轴 5 是采用齿轮齿条传动以及伺服电机驱动，所述旋转轴 4 采用谐波减速机传动以及伺服电机驱动。采用伺服电机进行控制，可实现高精度的传动系统定位，使机械手爪能准确抓取工件并将工件准确放在模具上。

[0020] 进一步地，所述第一机械手臂 7 和第二机械手臂 6 可以设置为伸缩臂结构，由电机或气动作为驱动动力。这样，所述第一机械手臂 7 和第二机械手臂 6 可根据不同的取料和放

料位置进行伸缩,具体行程根据实际生产需求制作,以实现不同距离的取料和放料的功能。更进一步的,第一机械手爪 71 和第二机械手爪 61 设置为旋转手爪,可绕自身旋转轴进行转动,旋转手爪可以采用伺服电机驱动以及谐波减速机传动,能在 $0-180^{\circ}$ 角度内任何位置停止,定位精度高重复定位精度在 0.05mm 以内。旋转手爪采用吸或夹抱抓取形式,简单实用,维护方便。

[0021] 采用本实用新型所提供的自动机械手,具有以下优点:(1) 能提高生产效率,减少操作人员,一个人可以同时操作多台冲压设备,避免工伤事故的发生,增强产品的稳定性强;(2) 用于冲压工序的上下料机械手整体能够实现 $0-180^{\circ}$ 旋摆,结构紧凑精简实用,机械手臂能在小空间内进行作业,既可适用于单工序冲压也可适用于整线多工位冲压;(3) 可将机械手臂设置为伸缩臂,可根据不同的取料和放料位置进行伸缩,机械手爪也能根据工件不同摆放位置进行的旋转,能适应各种不同五金件加工要求,结构简单,安装及调试方便。

[0022] 实施例 1

[0023] 本自动机械手实施例方案中,如图 1 所示,第一机械手臂 7 和第二机械手臂 6 之间的夹角为 90° ,其工作原理如下:

[0024] 人工将待加工的工件放置在上料台上,系统检测到有料,分双张机构将工件分张,并经过双张检测系统检测,确保为单张工件;

[0025] 旋转轴 4 带动第一机械手臂 7 和第二机械手臂 6 旋转 45° ,将第一机械手爪 71 置于上料台出料位置的上方同时第二机械手爪 61 置于 C 型机床的模具上方;

[0026] 升降轴 5 带动旋转轴 4 以及第一机械手臂 7 和第一机械手臂 7 向下运动,第一机械手爪 71 抓取上料台上的待加工工件同时第二机械手爪 61 抓取冲压设备模具上加工好的工件;

[0027] 升降轴 5 带动旋转轴 4 以及第一机械手臂 7 和第一机械手臂 7 向上运动,然后,旋转轴 4 第一机械手臂 7 和第二机械手臂 6 旋转 90° ,将第一机械手爪 71 置于冲压设备的模具上方同时第二机械手爪 61 置于收料位置的上方;

[0028] 升降轴 5 带动旋转轴 4 以及第一机械手臂 7 和第一机械手臂 7 向下运动,第一机械手爪 71 将抓取的待加工工件放在冲压设备模具上同时第二机械手爪 61 将加工好的工件放在收料位置;

[0029] 旋转轴 4 再第一机械手臂 7 和第二机械手臂 6 往回旋转 45° ,回到原位,冲压设备对工件进行冲压工作。

[0030] 通过上述步骤的不断循环,即可实现连续地同时取料、放料的动作。本实施例方案中两机械手臂之间的夹角为 90° 度,可以保证工件在 C 型机床上面的同进同出,这样是 C 型机床上工件加工最快的上下料方式。

[0031] 实施例 2

[0032] 本实用新型中还提供自动机械手的另一种实施方案,其与上一实施方案的主要区别在于两机械手臂之间的夹角为 120° ,其工作原理如下:

[0033] 所述线上定位装置将输送带上工件调整定位好后,翻转机构抓取工件并将其转送至定位机构上;

[0034] 旋转轴 4 带动第一机械手臂 7 和第二机械手臂 6 旋转 60° ,将第一机械手爪 71 置

于定位机构的上方同时第二机械手爪 61 置于冲压设备的模具上方；

[0035] 升降轴 5 带动旋转轴 4 以及第一机械手臂 7 和第二机械手臂 6 向下运动，第一机械手爪 71 抓取定位机构上的待加工工件同时第二机械手爪 61 抓取冲压设备模具上加工好的工件；

[0036] 升降轴 5 带动旋转轴 4 以及第一机械手臂 7 和第二机械手臂 6 向上运动，旋转轴 4 再带动第一机械手臂 7 和第二机械手臂 6 旋转 120° ，将第一机械手爪 71 置于冲压设备的模具上方同时第二机械手爪 61 置于收料位置的上方；

[0037] 升降轴 5 带动旋转轴 4 以及第一机械手臂 7 和第二机械手臂 6 向下运动，第一机械手爪 71 将抓取的待加工工件放在冲压设备模具上同时第二机械手爪 61 将加工好的工件放在收料位置；

[0038] 旋转轴 4 再带动第一机械手臂 7 和第二机械手臂 6 往回旋转 60° ，回到原位，冲压设备对工件进行冲压工作。

[0039] 应当理解的是，本实用新型的应用不限于上述的举例，对本领域普通技术人员来说，可以根据上述说明加以改进或变换，例如，对本实用新型中的一些传动方式的改变、动力来源、零部件的更改或替换等，所有这些改进和变换都应属于本实用新型所附权利要求的保护范围。

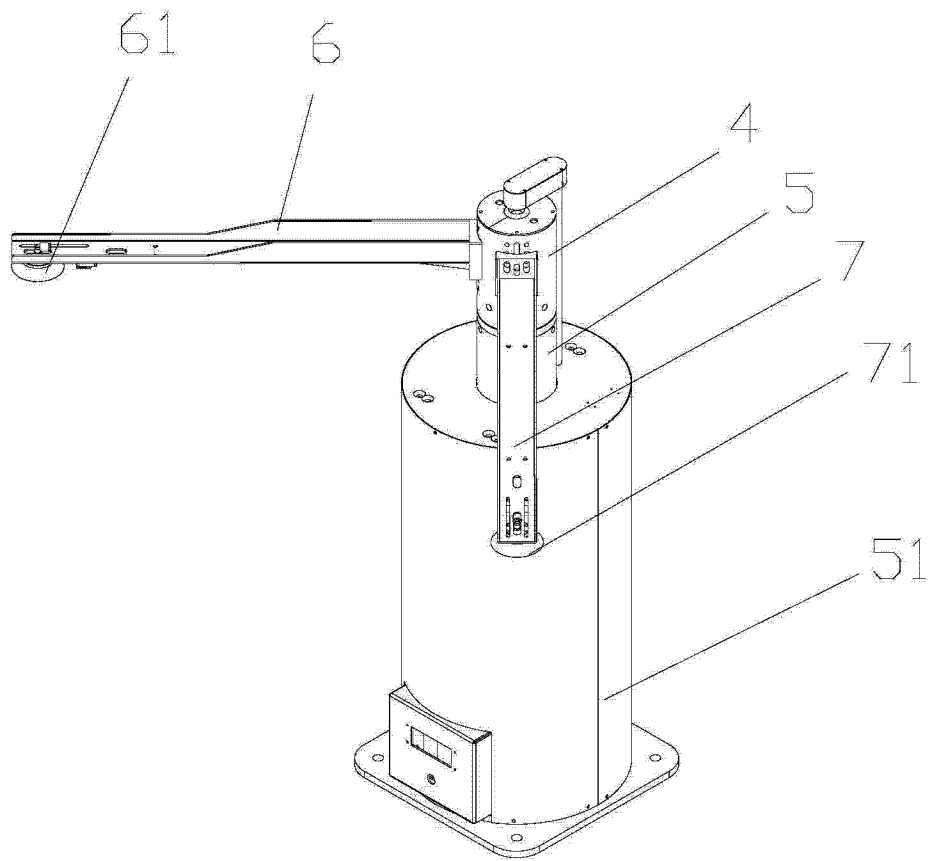


图 1