



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113146593 A

(43) 申请公布日 2021.07.23

(21) 申请号 202110435351.5

(22) 申请日 2021.04.22

(71) 申请人 浙江旭辉智能装备有限公司  
地址 312500 浙江省绍兴市新昌县澄潭街  
道丰盛路6号

(72) 发明人 吴红成 高滨 樊寒萍 史哲钦  
吕贤军 杨天赐 张少云

(74) 专利代理机构 杭州五洲普华专利代理事务  
所(特殊普通合伙) 33260  
代理人 朱林军

(51) Int. Cl.  
B25J 9/02 (2006.01)  
B25J 9/10 (2006.01)  
B25J 15/08 (2006.01)

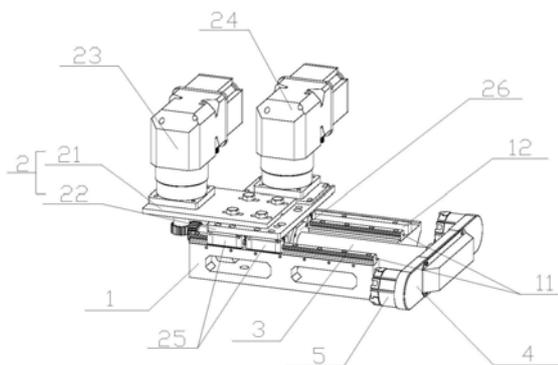
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种摆臂式机械手

(57) 摘要

本发明公开了一种摆臂式机械手,包括底座、滑座、线性驱动单元和旋转驱动单元,所述底座顶部安装有导轨和齿条,所述滑座滑动安装在导轨上,滑座中部配合安装有转轴,转轴的右端安装有摆动臂,摆动臂左、右端垂直安装有夹持单元,所述线性驱动单元和旋转驱动单元均安装在滑座上,旋转驱动单元末端和转轴左端之间通过相啮合的双锥齿轮相连,所述线性驱动单元通过齿轮齿条传动机构驱动滑座沿导轨线性移动使得转轴和摆动臂同步移动,所述旋转驱动单元通过双锥齿轮传动机构驱动转轴转动使得摆动臂同步转动,摆动臂转动一定角度后夹持单元完成取料或放料。本发明具有集取料放料功能于一体,提高生产加工效率,工作平稳性高等优点。



1. 一种摆臂式机械手,其特征在于:包括底座、滑座、线性驱动单元和旋转驱动单元,所述底座顶部安装有导轨和齿条,所述滑座滑动安装在导轨上,滑座中部配合安装有转轴,转轴的左端设有第一锥齿轮,转轴的右端安装有摆动臂,摆动臂左、右端垂直安装有夹持单元,所述线性驱动单元和旋转驱动单元均安装在滑座上,线性驱动单元和旋转驱动单元均包括驱动电机、与驱动电机相连的减速机,线性驱动单元上减速机的输出轴末端安装有与齿条相啮合的齿轮,所述旋转驱动单元上减速机的输出轴末端安装有与第一锥齿轮相啮合的第二锥齿轮,所述线性驱动单元驱动滑座沿导轨线性移动使得转轴和摆动臂同步移动,所述旋转驱动单元驱动转轴转动使得摆动臂同步转动,摆动臂转动一定角度后夹持单元完成取料或放料。

2. 如权利要求1所述的摆臂式机械手,其特征在于:所述导轨的数量为2,两条导轨位于转轴的左、右侧,所述滑座上远离线性驱动单元的一端底部安装有至少一个滑动块,滑动块滑动安装在对应的导轨上。

3. 如权利要求1所述的摆臂式机械手,其特征在于:所述滑座中部底端设有轴承座,所述转轴穿设在轴承座上且转轴与轴承座之间用轴承相连。

4. 如权利要求1所述的摆臂式机械手,其特征在于:所述滑座包括下支撑板和上支撑板,上支撑板和下支撑板之间垂直安装,所述线性驱动单元安装在下支撑板上,所述旋转驱动单元安装在上支撑板上。

5. 如权利要求1所述的摆臂式机械手,其特征在于:所述夹持单元为夹爪气缸,夹爪气缸上的夹爪数量为3。

6. 如权利要求5所述的摆臂式机械手,其特征在于:所述夹爪气缸上远离摆动臂的一端配合安装有弹性伸缩机构,弹性伸缩机构包括挡板、若干螺栓和卡座,挡板包括三条互成 $120^\circ$ 夹角的挡条,所述螺栓的螺杆垂直穿过卡座后与挡条顶部右侧相连,螺栓的螺杆外侧套设有弹簧,弹簧两端分别抵住卡座左侧和挡条顶部右侧,所述螺栓的螺帽部分抵住卡座右侧,螺栓的螺杆可在卡座中部穿行。

7. 如权利要求6所述的摆臂式机械手,其特征在于:所述夹爪气缸上远离摆动臂的一端外沿设有安装槽,所述卡座固定安装在安装槽上,所述安装槽和相邻的所述夹爪之间互成 $60^\circ$ 夹角。

## 一种摆臂式机械手

### 【技术领域】

[0001] 本发明属于机械手的技术领域,尤其涉及一种摆臂式机械手。

### 【背景技术】

[0002] 实心轴或空心盘等物料加工时常常放置在机床上进行,传统机床上放置和拿取物料一般采用人工操作,较为费时费力。随着科技水平的提升,人们在机床内添加机械手以实现物料的拿取和放置,现有的机械手大多只能进行单独的取料或放料功能,无法同时进行,使得机床的生产加工效率较低,机械手运行时噪音较大。

### 【发明内容】

[0003] 本发明的目的就是解决背景技术中的问题,提出一种摆臂式机械手,能够集取料放料功能于一体,提高生产加工效率,工作平稳性高,噪音小。

[0004] 为实现上述目的,本发明提出了一种摆臂式机械手,包括底座、滑座、线性驱动单元和旋转驱动单元,所述底座顶部安装有导轨和齿条,所述滑座滑动安装在导轨上,滑座中部配合安装有转轴,转轴的左端设有第一锥齿轮,转轴的右端安装有摆动臂,摆动臂左、右端垂直安装有夹持单元,所述线性驱动单元和旋转驱动单元均安装在滑座上,线性驱动单元和旋转驱动单元均包括驱动电机、与驱动电机相连的减速机,线性驱动单元上减速机的输出轴末端安装有与齿条相啮合的齿轮,所述旋转驱动单元上减速机的输出轴末端安装有与第一锥齿轮相啮合的第二锥齿轮,所述线性驱动单元驱动滑座沿导轨线性移动使得转轴和摆动臂同步移动,所述旋转驱动单元驱动转轴转动使得摆动臂同步转动,摆动臂转动一定角度后夹持单元完成取料或放料。

[0005] 作为优选,所述导轨的数量为2,两条导轨位于转轴的左、右侧,所述滑座上远离线性驱动单元的一端底部安装有至少一个滑动块,滑动块滑动安装在对应的导轨上,导轨滑块结构保证了滑座线性移动的平稳性,移动过程中噪音小。

[0006] 作为优选,所述滑座中部底端设有轴承座,所述转轴穿设在轴承座上且转轴与轴承座之间用轴承相连,转轴安装牢固,转轴转动较为顺畅且转动时摩擦力较小降低噪音与产热。

[0007] 作为优选,所述滑座包括下支撑板和上支撑板,上支撑板和下支撑板之间垂直安装,所述线性驱动单元安装在下支撑板上,所述旋转驱动单元安装在上支撑板上,线性驱动单元、旋转驱动单元独立安装保证二者工作的平稳性,进而独立高效控制转轴线性移动和转动。

[0008] 作为优选,所述夹持单元为夹爪气缸,夹爪气缸上的夹爪数量为3,夹持效果好。

[0009] 作为优选,所述夹爪气缸上远离摆动臂的一端配合安装有弹性伸缩机构,弹性伸缩机构包括挡板、若干螺栓和卡座,挡板包括三条互成 $120^\circ$ 夹角的挡条,所述螺栓的螺杆垂直穿过卡座后与挡条顶部右侧相连,螺栓的螺杆外侧套设有弹簧,弹簧两端分别抵住卡座左侧和挡条顶部右侧,所述螺栓的螺帽部分抵住卡座右侧,螺栓的螺杆可在卡座中部穿行,

弹性伸缩机构便于物料的安装,弹簧的弹性作用可使得物料的弹出。

[0010] 作为优选,所述夹爪气缸上远离摆动臂的一端外沿设有安装槽,所述卡座固定安装在安装槽上,所述安装槽和相邻的所述夹爪之间互成 $60^{\circ}$ 夹角,使得弹性伸缩机构安装方便且牢固,特殊角度安装可保证夹爪和弹性伸缩机构夹持物料的牢固性和受力均匀性。

[0011] 本发明的有益效果:本发明通过线性驱动单元通过齿轮齿条传动作用可控制滑座、转轴及机械臂的同步移动,旋转驱动单元通过双锥齿轮传动作用控制转轴、机械臂的同步转动,机械臂移动至指定位置后转动一定角度机械臂两端的夹持单元可完成取料或放料,使得机械手集取料放料功能于一体,提高生产加工效率,机械手的整体工作平稳且噪音小,控制方便且精度高。

[0012] 本发明的特征及优点将通过实施例结合附图进行详细说明。

### 【附图说明】

[0013] 图1是本发明一种实施例的主结构示意图;

[0014] 图2是本发明一种实施例的副结构示意图;

[0015] 图3是本发明一种实施例的俯视图;

[0016] 图4是本发明一种实施例的后视图;

[0017] 图5是本发明一种实施例的主视图;

[0018] 图6是本发明一种实施例的弹性伸缩机构示意图。

[0019] 图中:1-底座、2-滑座、3-转轴、4-摆动臂、5-夹持单元、6-弹性伸缩机构、11-导轨、12-齿条、21-上支撑板、22-下支撑板、23-旋转驱动单元、24-线性驱动单元、25-滑动块、26-轴承座、27-齿轮、61-挡板、62-螺栓、63-卡座、64-弹簧。

### 【具体实施方式】

[0020] 参阅图1至图6,本实施例提供了一种摆臂式机械手,包括底座1、滑座2、线性驱动单元24和旋转驱动单元23,底座1顶部安装有导轨11和齿条12,滑座2滑动安装在导轨11上,滑座2中部配合安装有转轴3,转轴3的左端设有第一锥齿轮,转轴3的右端安装有摆动臂4,摆动臂4左、右端垂直安装有夹持单元5,线性驱动单元24和旋转驱动单元23均安装在滑座2上,线性驱动单元24和旋转驱动单元23均包括驱动电机、与驱动电机相连的减速机,线性驱动单元24上减速机的输出轴末端安装有与齿条12相啮合的齿轮27,旋转驱动单元23上减速机的输出轴末端安装有与第一锥齿轮相啮合的第二锥齿轮,线性驱动单元24驱动滑座2沿导轨11线性移动使得转轴3和摆动臂4同步移动,旋转驱动单元23驱动转轴3转动使得摆动臂4同步转动,摆动臂4转动一定角度后夹持单元5完成取料或放料。

[0021] 进一步地,导轨11的数量为2,两条导轨11位于转轴3的左、右侧,滑座2上远离线性驱动单元24的一端底部安装有两块滑动块25,两滑动块25滑动安装在对应的导轨11上。

[0022] 进一步地,滑座2中部底端设有轴承座26,转轴3穿设在轴承座26上且转轴3与轴承座26之间用轴承相连。

[0023] 进一步地,滑座2包括下支撑板22和上支撑板21,上支撑板21和下支撑板22之间垂直安装,线性驱动单元24安装在下支撑板22上,旋转驱动单元23安装在上支撑板21上,线性驱动单元24与旋转驱动单元23分别安装在下支撑板22和上支撑板21的一端。

[0024] 进一步地,夹持单元5为夹爪气缸,夹爪气缸上的夹爪51数量为3。

[0025] 进一步地,夹爪气缸上远离摆动臂4的一端配合安装有弹性伸缩机构6,弹性伸缩机构6包括挡板61、三个螺栓62和卡座63,螺栓62、卡座63与挡板61一一对应安装,挡板61包括三条互成 $120^{\circ}$ 夹角的挡条,螺栓62的螺杆垂直穿过卡座63后与挡条顶部右侧相连,螺栓62的螺杆外侧套设有弹簧64,弹簧64两端分别抵住卡座63左侧和挡条顶部右侧,螺栓62的螺帽部分抵住卡座63右侧,螺栓62的螺杆可在卡座63中部穿行,挡条顶部右侧为靠近卡座63一侧。

[0026] 进一步地,夹爪气缸上远离摆动臂4的一端外沿设有安装槽52,卡座63固定安装在安装槽52上,安装槽52和相邻的夹爪51之间互成 $60^{\circ}$ 夹角。

[0027] 本实施例工作过程:

[0028] 该摆臂式机械手在工作过程中,使用时可将底座固定安装在机床上,摆动臂4处于机床卡盘的正上方且摆动臂4沿水平位置顺时针或逆时针转动 $90^{\circ}$ 后夹爪气缸刚好对准机床卡盘,摆动臂4处于水平位置时摆动臂4左、右端的夹持单元5分别对准机床上的物料仓、物料盘,物料盘上的物料抵住挡板61后向内按压,此时,弹簧64处于压缩状态,摆动臂4右端夹爪气缸上的夹爪51夹住物料,当需要放料时,线性驱动单元24上的驱动电机工作并通过齿轮27和齿条12的传动作用使得滑座2沿导轨11线性移动,滑座2移动的同时带动转轴3和摆动臂4同步移动,摆动臂4移动至指定位置后线性驱动单元24上的驱动电机停止工作,之后旋转驱动单元23上的驱动电机工作并通过第一锥齿轮和第二锥齿轮的传动作用使得转轴3开始顺时针转动,转轴3转动可带动摆动臂4同步转动,摆动臂4顺时针转动 $90^{\circ}$ 后摆动臂4右端的夹爪气缸刚好对准机床卡盘,夹爪气缸上的夹爪51松开,弹簧64反弹后将物料推至机床卡盘,机床卡盘上的卡爪夹紧物料,之后旋转驱动单元23驱动转轴3反向转动使得摆动臂4复位,机床即可对机床卡盘上卡爪夹紧的物料进行加工,待加工完成后需要取料时,旋转驱动单元23驱动转轴3逆时针转动使得摆动臂4逆时针转动 $90^{\circ}$ ,摆动臂4左端的夹爪气缸也对准机床卡盘,机床卡盘向右移动使得物料重新抵住挡板61,夹爪气缸上的夹爪51重新夹住物料,机床卡盘上的卡爪松开,直至夹爪气缸完成取料,旋转驱动单元23驱动转轴3转动使得摆动臂4重新复位,最后,线性驱动单元24控制摆动臂4向左移动至机床上的物料仓,夹爪气缸上的夹爪51松开,弹簧64反弹复位使得加工后的物料进入物料仓内,其中,物料可以是实心物料也可以是空心物料,实心物料例如实心轴,空心物料例如轴承套圈或空心盘,摆动臂4上左端的夹持单元5用于放料,右端的夹持单元5用于取料,摆动臂4处于水平位置时即可同时进行取料和放料。

[0029] 上述实施例是对本发明的说明,不是对本发明的限定,任何对本发明简单变换后的方案均属于本发明的保护范围。

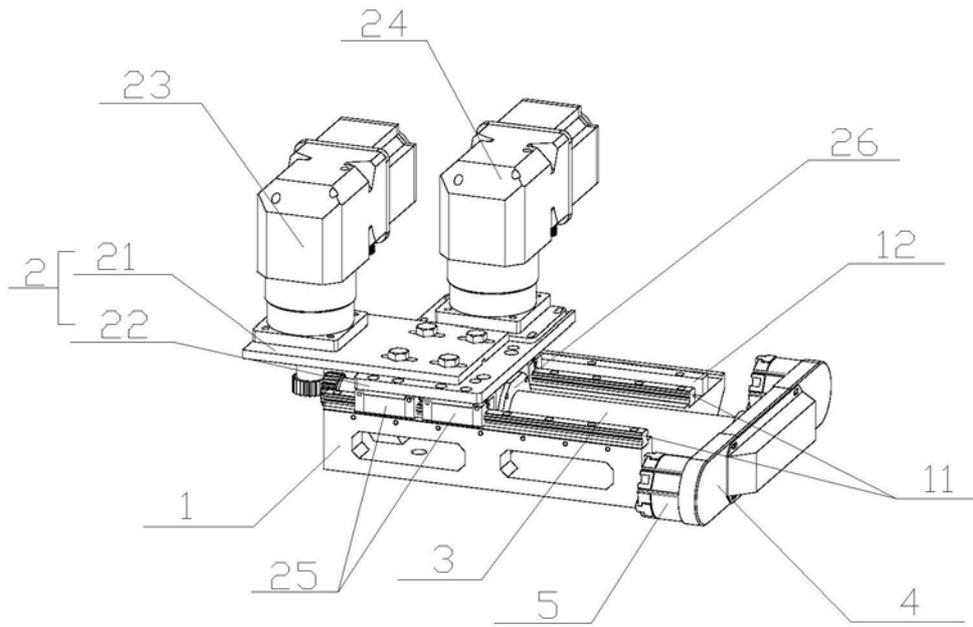


图1

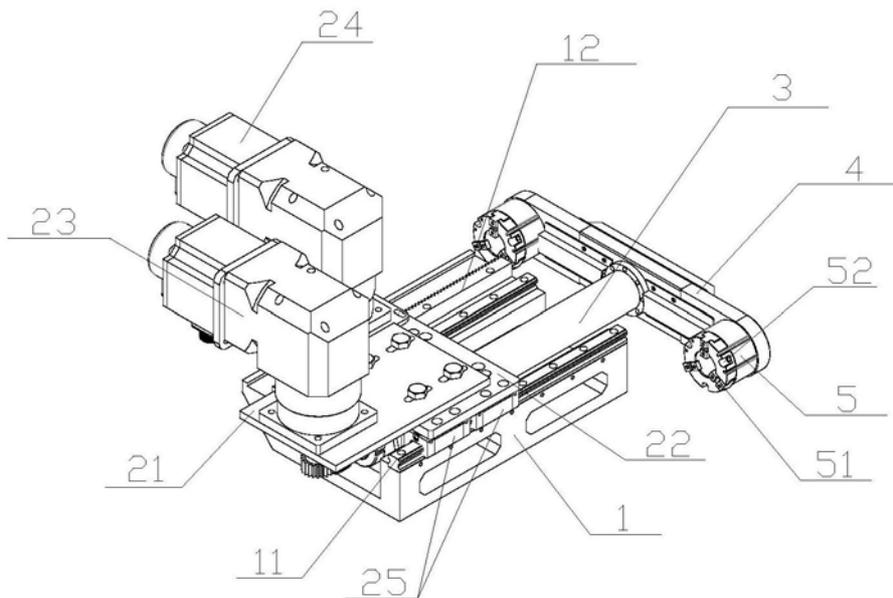


图2

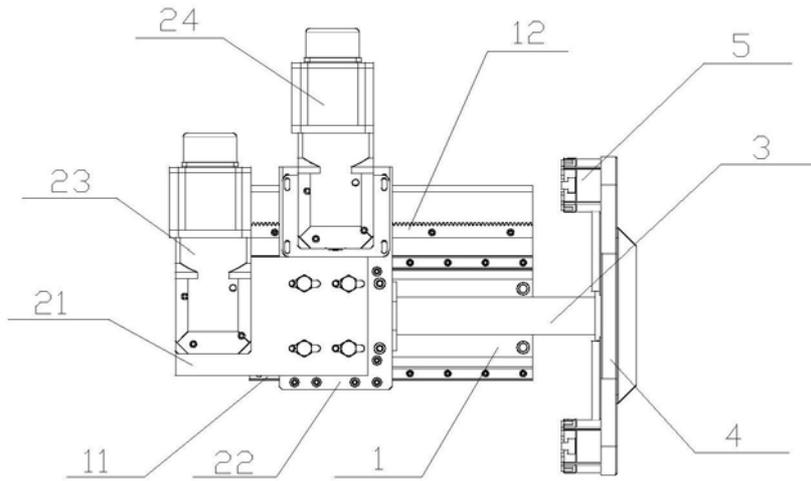


图3

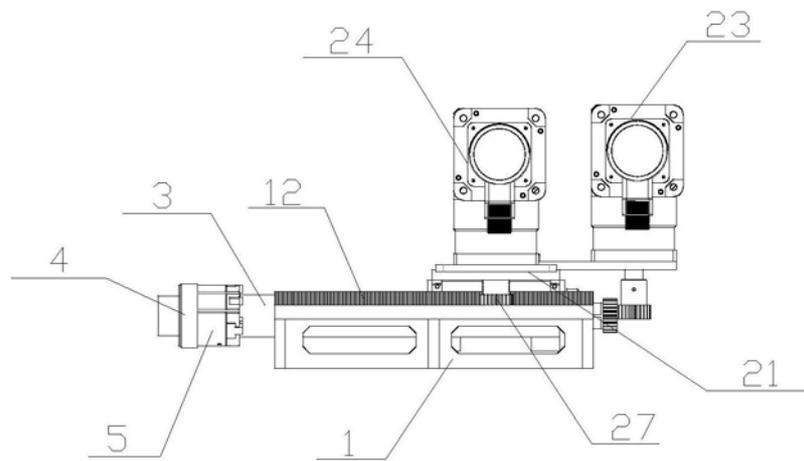


图4

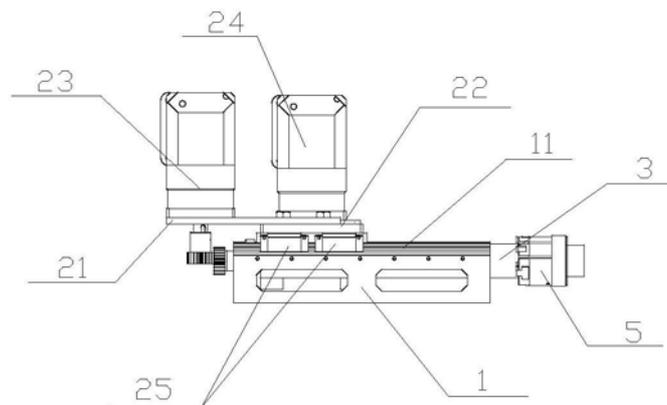


图5

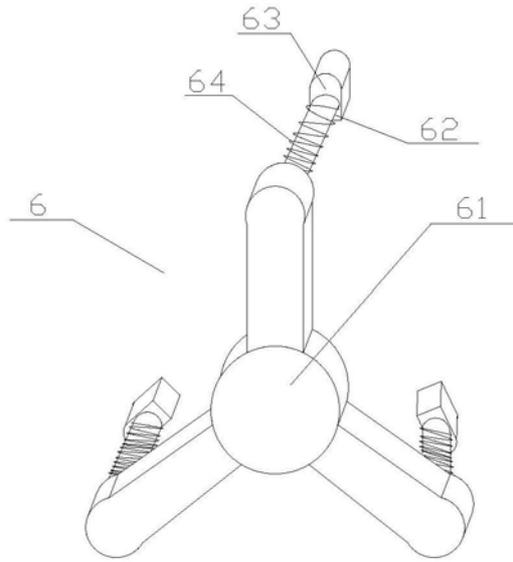


图6