(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103465270 A
(43)申请公布日 2013.12.25

(21)申请号 201310407260.6

(22)申请日 2013.09.09

(71)申请人 三峡大学
地址 443002 湖北省宜昌市大学路 8 号

(72)发明人 张屹 丁昌鹏

(74)专利代理机构 宜昌市三峡专利事务所 42103
代理人 成钢

(51)Int.Cl.
B25J 15/10(2006.01)

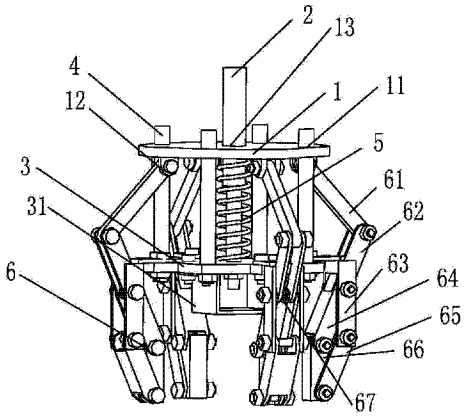
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种带自锁的夹持装置

(57)摘要

一种带自锁的夹持装置，包括固定座、至少两个夹持件，固定座上固定安装有自锁机构，所述自锁机构下方连接有相对固定座滑动的滑动座，所述固定座、滑动座之间安装有弹簧，所述滑动座上安装有至少两个导向杆，导向杆下端固定安装于滑动座上，导向杆上端穿过固定座，所述夹持件上端与固定座相连，夹持件下端与滑动座相连。本发明一种带自锁的夹持装置，具有结构简单、操作便利、使用范围广等优点。且相比传统夹持装置制造成本及使用成本低，降低了零件加工成本。



CN 103465270 A

1. 一种带自锁的夹持装置，包括固定座（1）、至少两个夹持件（6），其特征在于，固定座（1）上固定安装有自锁机构（2），所述自锁机构（2）下方连接有相对固定座（1）滑动的滑动座（3），所述固定座（1）、滑动座（3）之间安装有弹簧（5），所述滑动座（3）上安装有至少两个导向杆（4），导向杆（4）下端固定安装于滑动座（3）上，导向杆（4）上端穿过固定座（1），所述夹持件（6）上端与固定座（1）相连，夹持件（6）下端与滑动座（3）相连。

2. 根据权利要求 1 所述一种带自锁的夹持装置，其特征在于，所述固定座（1）设有安装销座（12），所述滑动座（3）上固定安装有安装板（63），夹持件（6）上端通过第一连杆（61）与固定座（1）相连，夹持件（6）下端通过安装板（63）与滑动座（3）相连，第一连杆（61）上端与安装销座（12）销连接，第一连杆（61）下端与第二连杆（62）销连接；

第二连杆（62）、第三连杆（64）、第四连杆（65）分别与安装板（63）销连接，夹持块（66）分别与第三连杆（64）、第四连杆（65）销连接，第二连杆（62）与第三连杆（64）销连接，第二连杆（62）与第三连杆（64）间设有卷簧（67）。

3. 根据权利要求 1 所述一种带自锁的夹持装置，其特征在于，所述自锁机构（2）包括端盖（21）、外筒（22）、分度筒（23）、顶销（24）、滑套（25），端盖（21）固定于外筒（22）一端，外筒（22）固定安装于固定座（1）上，分度筒（23）固定于外筒（22）另一端内部，分度筒（23）上端设有多个对称的分度爪（231），分度爪（231）间设有导向槽（232），滑套（25）安装于分度筒（23）内部，滑套（25）上端均匀布置有滑爪（251）和导向块（252），导向块（252）间歇布置于滑爪（251）正下方且与导向槽（232）相对应；顶销（24）上端均匀设有对称的限位块（241），顶销（24）下端设有长杆（242），限位块（241）可沿导向槽（232）上下滑动，限位块（241）下端成尖角形，长杆（242）穿过滑套（25）及滑动座（3），长杆（242）可相对滑动座（3）上下滑动，下端设有限位元件（243）。

4. 根据权利要求 1 所述一种带自锁的夹持装置，其特征在于，所述固定座（1）上开有与导向杆（4）对应的至少两个导向孔（11）。

5. 根据权利要求 1 所述一种带自锁的夹持装置，其特征在于，所述固定座（1）中心设有用于安装自锁机构（2）的安装孔（13）。

6. 根据权利要求 1 所述一种带自锁的夹持装置，其特征在于，所述滑动座（3）下端固定安装有支撑板（31）。

一种带自锁的夹持装置

技术领域

[0001] 本发明一种带自锁的夹持装置，属于生产线机械手臂安装部件。

背景技术

[0002] 夹持装置广泛使用于自动化生产线中，夹持装置通常与机械手相连，用以夹取工件。一般的夹持装置包括至少两个可以相对运动的夹持件，通过驱动元件驱动夹持件相对远离或靠近，以夹取或松开工件，然而传统的夹持装置具有以下不足：1)、大部分夹持装置采用气动或电动驱动元件，此类元件的使用增加了夹持装置的制造成本和使用成本；2)、夹持装置的尺寸规格通常固定，在其使用过程中只能夹持相对应的单一尺寸的物件；3)、夹持力过大会造成被夹持物件易粘结与夹持件上，不利于被夹持物件的脱离，从而不便于使用。鉴于以上技术问题，有必要提供一种无需驱动元件、能够适用于不同尺寸的物件且便于被夹持物价脱离的夹持装置。

发明内容

[0003] 为解决上述技术问题，本发明提供一种带自锁的夹持装置，该装置无需驱动元件，夹持件可适用于多种不同尺寸及形状的物件。

[0004] 本发明采取的技术方案为：一种带自锁的夹持装置，包括固定座、至少两个夹持件，固定座上固定安装有自锁机构，所述自锁机构下方连接有相对固定座滑动的滑动座，所述固定座、滑动座之间安装有弹簧，所述滑动座上安装有至少两个导向杆，导向杆下端固定安装于滑动座上，导向杆上端穿过固定座，所述夹持件上端与固定座相连，夹持件下端与滑动座相连。

[0005] 所述固定座设有安装销座，所述滑动座上固定安装有安装板，夹持件上端通过第一连杆与固定座相连，夹持件下端通过安装板与滑动座相连，第一连杆上端与安装销座销连接，第一连杆下端与第二连杆销连接；第二连杆、第三连杆、第四连杆分别与安装板销连接，夹持块分别与第三连杆、第四连杆销连接，第二连杆与第三连杆销连接，第二连杆与第三连杆间设有卷簧。

[0006] 所述自锁机构包括端盖、外筒、分度筒、顶销、滑套，端盖固定于外筒一端，外筒固定安装于固定座上，分度筒固定于外筒另一端内部，分度筒上端设有多个对称的分度爪，分度爪间设有导向槽，滑套安装于分度筒内部，滑套上端均匀布置有滑爪和导向块，导向块间歇布置于滑爪正下方且与导向槽相对应；顶销上端均匀设有对称的限位块，顶销下端设有长杆，限位块可沿导向槽上下滑动，限位块下端成尖角形，长杆穿过滑套及滑动座，长杆可相对滑动座上下滑动，下端设有限位元件。

[0007] 所述固定座上开有与导向杆对应的至少两个导向孔。

[0008] 所述固定座中心还设有用于安装自锁机构的安装孔。

[0009] 所述滑动座下端固定安装有支撑板。

[0010] 本发明一种带自锁的夹持装置，机械手的上下移动带动固定座与滑动座间的相对

移动，使夹持件合拢或错开以夹持或释放被夹物件，固定座与滑动座之间的相对位置通过自锁机构限制。本发明装置具有结构简单、操作便利、使用范围广等优点。且相比传统夹持装置制造成本及使用成本低，降低了零件加工成本。

附图说明

[0011] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明：

图 1 是本发明夹持装置结构示意图。

[0012] 图 2 是本发明自锁机构结构示意图。

[0013] 图 3 是本发明自锁机构下自锁状态图。

[0014] 图 4 是本发明自锁机构解除下自锁状态图。

[0015] 图 5 是本发明自锁机构上自锁状态图。

[0016] 图 6 是本发明自锁机构解除上自锁状态图。

[0017] 图 7 是本发明夹持装置夹紧物件时状态图。

[0018] 图 8 是本发明夹持装置松开物件时状态图。

具体实施方式

[0019] 如图 1 所示，一种带自锁的夹持装置，包括安装于机械手上的固定座 1、至少两个对称的夹持件 6，固定座 1 上固定安装有自锁机构 2，所述自锁机构 2 下方连接有相对固定座 1 滑动的滑动座 3，所述固定座 1、滑动座 3 之间安装有弹簧 5，所述滑动座 3 上安装有至少两个对称的导向杆 4，导向杆 4 下端固定安装于滑动座 3 上，导向杆 4 上端穿过固定座 1，所述夹持件 6 上端与固定座 1 相连，夹持件 6 下端与滑动座 3 相连。所述固定座 1 上开有与导向杆 4 对应的至少两个对称的导向孔 11。所述固定座 1 中心还设有用于安装自锁机构 2 的安装孔 13。

[0020] 滑动座 3 下端固定安装有支撑板 31。

[0021] 如图 2 所示，所述自锁机构 2 包括端盖 21、外筒 22、分度筒 23、顶销 24、滑套 25，端盖 21 固定于外筒 22 一端，外筒 22 通过固定元件固定安装于固定座 1 上，分度筒 23 固定于外筒 22 另一端内部，分度筒 23 上端设有多个对称的分度爪 231，分度爪 231 间设有导向槽 232，滑套 25 安装于分度筒 23 内部，滑套 25 上端均匀布置有滑爪 251 和导向块 252，导向块 252 间歇布置于滑爪 251 正下方且与导向槽 232 相对应；顶销 24 上端均匀设有对称的限位块 241，顶销 24 下端设有长杆 242，限位块 241 可沿导向槽 232 上下滑动，限位块 241 下端成尖角形，长杆 242 穿过滑套 25 及滑动座 3，长杆 242 可相对滑动座 3 上下滑动，下端设有限位元件 243。

[0022] 滑动座 3 可相对固定座 1 上下滑动，滑动座 3 的上端位置由外筒 22 限制，滑动座 3 的下端位置由长杆 242 下端的限位元件 243 限制。

[0023] 夹持物件过程：

夹持装置处于张开状态时，自锁机构 2 处于下自锁状态，如图 3 所示。需夹持物件时，机械手将夹持装置移动到待夹物件正上方，机械手带动夹持装置向下移动，当滑动座 3 下端的支撑板 31 接触到待夹物件表面时，滑动座 3 不再向下移动，机械手带动固定座 1 继续向下移动，此时，固定座 1 通过连杆间的传动带动夹持件 6 合拢，同时带动自锁机构 2 的外

筒 22 向下移动，此时，滑套 25 由于下端被滑动座 3 限制而不能向下移动，顶销 24 上的限位块 241 与滑套 25 上的滑爪 251 相接触，顶销 24 不能向下移动，由于分度筒 23 随外筒 22 向下移动，在导向槽 232 与导向块 252 的作用下，分度筒 23 相对滑套 25 和顶销 24 向下滑动。

[0024] 当夹持件 6 上的夹持块 66 与待夹物件表面接触时，第三连杆 64、第四连杆 65 及夹持块 66 不再动作，随着固定座 1 的继续下降，第一连杆 61 驱动第二连杆 62 克服卷簧 67 的作用力，使第二连杆 62 绕其与第三连杆 64 间的连接销轴转动，如图 7 所示。随着第二连杆 62 的转动，卷簧 67 对第三连杆 64 产生相应弹力，从而使夹持块 66 产生对被夹物件的夹持力。被夹持物件直径越大，第二连杆 62 绕其与第三连杆 64 间的连接销轴转动的角度越大，夹持块 66 对被夹物件产生的夹持力越大。当顶销 24 上的限位块 241 及滑套 25 上的滑爪 251 从分度筒 23 伸出时，顶销 24 此时不受周向限位，在重力的作用下，限位块 241 下尖端沿着滑爪 251 的斜边滑到滑爪 251 底端，如图 4 所示。此时顶销 24 旋转了一定角度，限位块 241 不再与导向槽 232 对齐。夹持装置停止下移，机械手带动固定座 1 向上移动，滑动座 3、顶销 24 及滑套 25 此时不动，外筒 22 及分度筒 23 相对顶销 24 及滑套 25 向上移动，当分度筒 23 上的分度爪 231 与限位块 241 接触时，顶销 24 随分度筒 23 相对滑套 25 上升，同时，限位块 241 在重力作用下沿分度爪 231 斜面滑至分度爪 231 底端，分度爪 231 将顶销 24 卡住，自锁机构 2 处于上自锁状态，如图 5 所示。顶销 24 下端的限位元件 243 与滑动座 3 底面接触时，滑动座 3 随固定座 1 一起上升，从而带动夹持件 6 与被夹物件一起上升。

[0025] 释放物件过程：

夹持装置处于夹紧状态时，自锁机构 2 处于上自锁状态，如图 5 所示。需释放被夹物价时，机械手将物件移到待放平台上，机械手带动固定座 1 下移，滑动座 3 由于被夹物件的支撑而不向下移动，滑套 25 由于下端被滑动座 3 限制而不能向下移动，固定座 1 带动自锁机构 2 的外筒 22、分度筒 23 及顶销 24 相对滑套 25 向下移动，当顶销 24 上的限位块 241 与滑套 25 上的滑爪 251 相接触时，顶销 24 停止向下移动，分度筒 23 相对滑套 25 及顶销 24 向下滑动。当顶销 24 上的限位块 241 及滑套 25 上的滑爪 251 从分度筒 23 伸出时，顶销 24 此时不受周向限位，在重力的作用下，限位块 241 下尖端沿着滑爪 251 的斜边滑到滑爪 251 底端，如图 6 所示。此时顶销 24 旋转了一定角度，夹持装置停止下移，机械手带动固定座 1 向上移动，滑动座 3、顶销 24 及滑套 25 此时不动，外筒 22 及分度筒 23 相对顶销 24 及滑套 25 向上移动，当分度筒 23 上的分度爪 231 与限位块 241 尖端接触时，限位块 241 在重力作用下沿分度爪 231 斜面滑至导向槽 232 中，顶销 24 解锁，随着固定座 1 的上升，滑动座 3、顶销 24 及滑套 25 不动。此时，随着固定座 1 的上移，滑动座 3 在弹簧 5 的作用下始终与被夹物件接触，如图 8 所示。保持不动，第二连杆 62 与第三连杆 64 间的夹角逐渐变小直到为零，第二连杆 62 与第三连杆 64 在同一直线后，随着固定座 1 的上移，夹持块 66 逐渐从被夹物件表面分开。

[0026] 直至滑套 25 上的导向块 252 与导向槽 232 底端接触，自锁机构 2 处于下自锁状态，如图，3 所示。顶销 24 及滑套 25 随分度筒 23 向上移动，顶销 24 下端的限位元件 243 与滑动座 3 底面接触时，滑动座 3 随固定座 1 一起上升，从而使夹持装置脱离被夹物件。整个过程中，由于弹簧 5 的作用，支撑板 31 始终给被夹物件一个向下的压力，保证了被夹物件从夹持件 6 中的顺利分离。

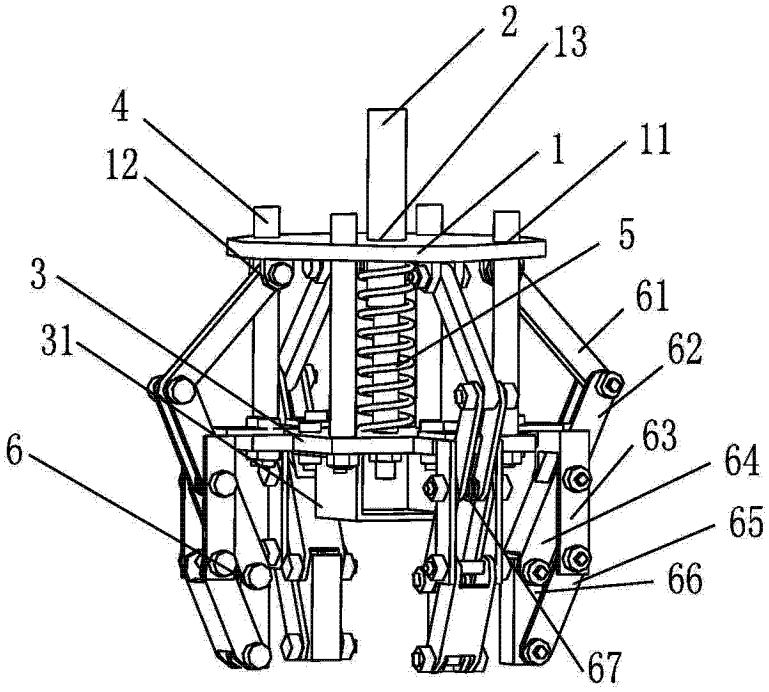

2
13
4
12
1
11
5
3
61
31
62
63
6
64
65
66
67

图 1

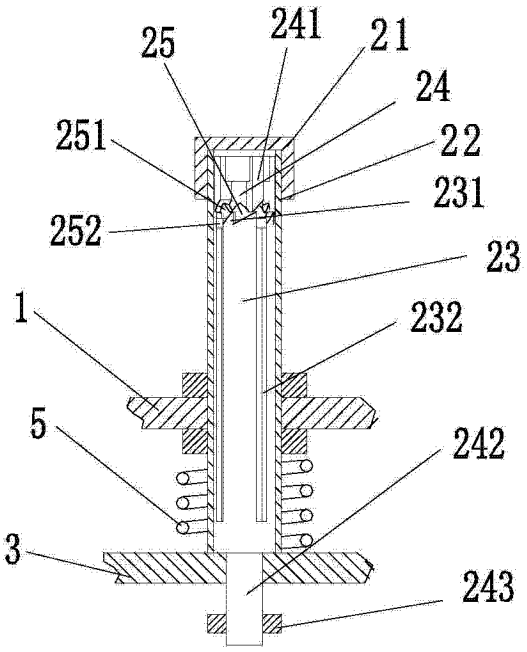

25
241
21
24
251
22
231
252
23
1
232
5
242
3
243

图 2

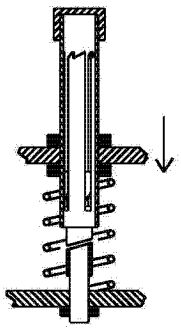


图 3

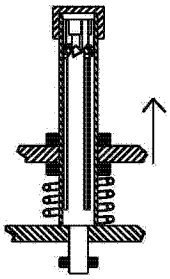


图 4

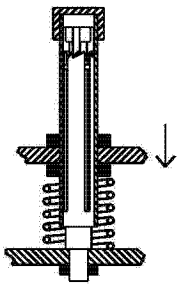


图 5

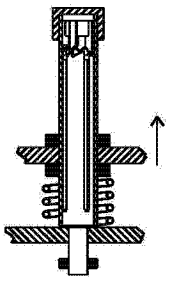


图 6

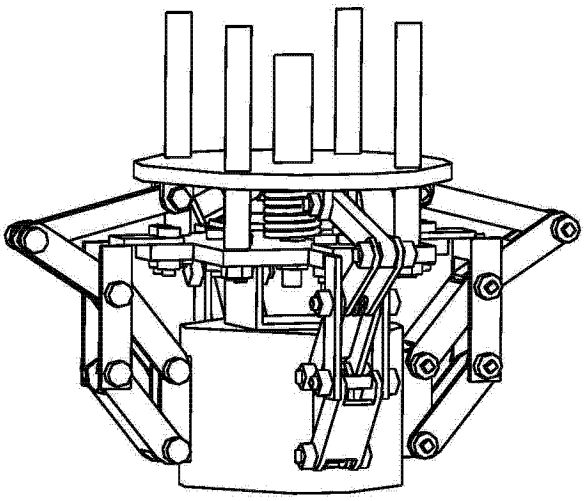


图 7

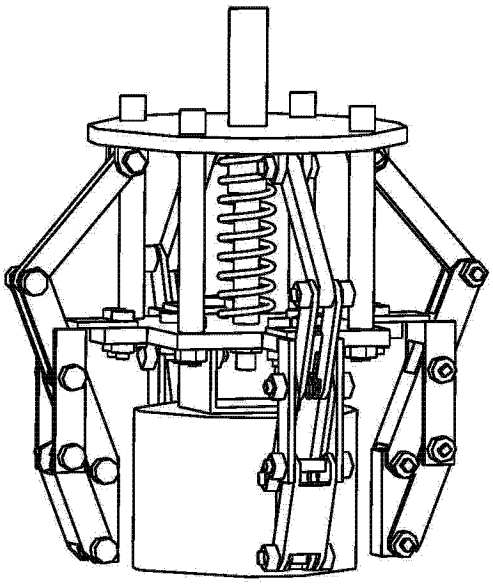


图 8