



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207616604 U

(45)授权公告日 2018.07.17

(21)申请号 201721834255.3

(22)申请日 2017.12.25

(73)专利权人 哈工大机器人(合肥)国际创新研究院

地址 236000 安徽省合肥市经济技术开发区翠微路6号海恒大厦6012室

(72)发明人 刘振 程栋梁 孙渤 金力  
赵福臣 于振中 丁亮 李文兴

(74)专利代理机构 合肥市浩智运专利代理事务所(普通合伙) 34124

代理人 王林

(51)Int.Cl.

B25J 15/06(2006.01)

B25J 15/02(2006.01)

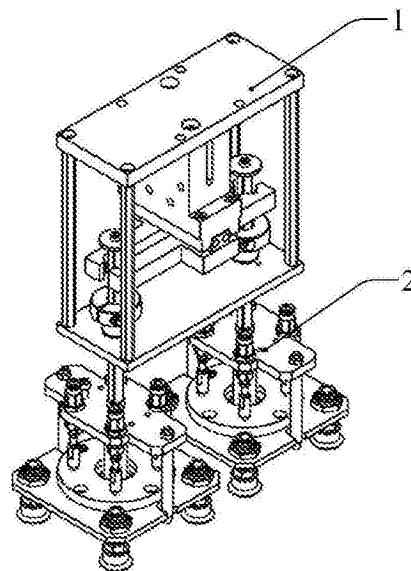
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

### (54)实用新型名称

一种自适应气吸式机器人末端抓取机构

### (57)摘要

本实用新型公开了一种自适应气吸式机器人末端抓取机构,导向轴的一端连接在气缸安装板上,另一端通过球面轴承连接在吸盘固定板,所述导向轴在吸盘固定板内转动,所述吸盘固定板上装有连接法兰,所述吸盘至少有两个,分别安装在吸盘固定板的下部,所述气缸连接在气缸安装板上,所述气缸的活塞上连接压杆,所述压杆位于吸盘固定板的上部。本实用新型结构简单,使用方便,采用多个吸盘和多个吸附点抓取力大、可靠;通过执行器上端的花键轴的自由滑动,可实现对不同高度表面物体的抓取;通过对执行器下端的小型气缸的控制,可以实现对斜面或曲面物体的抓取;也可综合花键轴的自由滑动和小型气缸的浮动特性实现对被抓取物体的自适应抓取。



1. 一种自适应气吸式机器人末端抓取机构,其特征在于,包括高度可调的执行器上端和连接在执行器上端的执行器下端,所述执行器下端具有至少一个执行机构,所述执行机构包括导向轴、气缸安装板、吸盘固定板、连接法兰、吸盘、气缸、压杆;所述导向轴的一端连接在气缸安装板上,另一端通过球面轴承连接在吸盘固定板,所述导向轴在吸盘固定板内转动,所述吸盘固定板上装有连接法兰,所述吸盘至少有两个,分别安装在吸盘固定板的下部,所述气缸连接在气缸安装板上,所述气缸的活塞上连接压杆,所述压杆位于吸盘固定板的上部。

2. 根据权利要求1所述的一种自适应气吸式机器人末端抓取机构,其特征在于,所述气缸安装板的两侧装有用于限位的导向销。

3. 根据权利要求2所述的一种自适应气吸式机器人末端抓取机构,其特征在于,所述吸盘固定板上设有开口,所述导向销的一端固定连接在气缸安装板上,另一端套设在吸盘固定板的开口内。

4. 根据权利要求1所述的一种自适应气吸式机器人末端抓取机构,其特征在于,所述吸盘有四个,分别安装在吸盘固定板的四周。

5. 根据权利要求1所述的一种自适应气吸式机器人末端抓取机构,其特征在于,所述气缸有四个,分别位于气缸安装板的四周。

6. 根据权利要求1所述的一种自适应气吸式机器人末端抓取机构,其特征在于,所述执行器上端包括上安装板、下安装板、支柱、卡具、花键轴;所述支柱支撑在上安装板和下安装板之间,所述卡具上设有与所述执行机构数目匹配的夹爪,所述花键轴的顶端由夹爪卡持带动上下运动,底端与气缸安装板固定连接。

7. 根据权利要求6所述的一种自适应气吸式机器人末端抓取机构,其特征在于,所述花键轴的顶端设有端盖。

8. 根据权利要求7所述的一种自适应气吸式机器人末端抓取机构,其特征在于,所述下安装板和端盖之间设有固定环。

## 一种自适应气吸式机器人末端抓取机构

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种机器人末端抓取机构,尤其涉及的是一种自适应气吸式机器人末端抓取机构。

### 背景技术

[0002] 气吸式机器人末端执行器利用吸盘内负压所产生的吸力来吸住并移动工件。吸盘就是用的软橡胶或者是塑料制成的皮碗中形成的负压来吸住工件。这种机器人末端执行器适用于吸取大而薄、刚性差的金属或木质板材、纸张、玻璃和弧度较大的弧形壳体等零件。根据应用场合不同,末端执行器可以做成单吸盘、双吸盘或多吸盘的形式。

[0003] 然而,单一吸盘的抓取力不足,而且对于被吸表面要求较高,同时只有一抓取点容易出现掉落的情况,可靠性不足;对于多吸盘形式现多为固定形式的布置,对于斜坡、高低平面或曲面等情况下可利用的吸盘数很少,因此通过增加吸盘数而增加吸力的目的就很难实现。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足,提供了一种自适应气吸式机器人末端抓取机构,能够适应不同的高度和不同形状的工件的抓取。

[0005] 本实用新型是通过以下技术方案实现的,本实用新型包括高度可调的执行器上端和连接在执行器上端的执行器下端,所述执行器下端具有至少一个执行机构,所述执行机构包括导向轴、气缸安装板、吸盘固定板、连接法兰、吸盘、气缸、压杆;所述导向轴的一端连接在气缸安装板上,另一端通过球面轴承连接在吸盘固定板,所述导向轴在吸盘固定板内转动,所述吸盘固定板上装有连接法兰,所述吸盘至少有两个,分别安装在吸盘固定板的下部,所述气缸连接在气缸安装板上,所述气缸的活塞上连接压杆,所述压杆位于吸盘固定板的上部。

[0006] 作为本实用新型的优选方式之一,所述气缸安装板的两侧装有利于限位的导向销。能够确保整个导向有序。

[0007] 作为本实用新型的优选方式之一,所述吸盘固定板上设有开口,所述导向销的一端固定连接在气缸安装板上,另一端套设在吸盘固定板的开口内。

[0008] 作为本实用新型的优选方式之一,所述吸盘有四个,分别安装在吸盘固定板的四周。

[0009] 作为本实用新型的优选方式之一,所述气缸有四个,分别位于气缸安装板的四周。

[0010] 所述执行器上端包括上安装板、下安装板、支柱、卡具、花键轴;所述支柱支撑在上安装板和下安装板之间,所述卡具上设有与所述执行机构数目匹配的夹爪,所述花键轴的顶端由夹爪卡持带动上下运动,底端与气缸安装板固定连接。

[0011] 作为本实用新型的优选方式之一,所述花键轴的顶端设有端盖。

[0012] 作为本实用新型的优选方式之一,所述下安装板和端盖之间设有固定环。

[0013] 本实用新型相比现有技术具有以下优点：本实用新型结构简单，使用方便，采用多个吸盘和多个吸附点抓取力大、可靠；通过执行器上端的花键轴的自由滑动，可实现对不同高度表面物体的抓取；通过对执行器下端的小型气缸的控制，可以实现对斜面或曲面物体的抓取；也可综合花键轴的自由滑动和小型气缸的浮动特性实现对被抓取物体的自适应抓取。

#### 附图说明

- [0014] 图1是本实用新型的结构示意图；  
[0015] 图2是执行器上端的结构示意图；  
[0016] 图3是执行器下端的结构示意图；  
[0017] 图4是工件表面为不同高度时抓取的示意图；  
[0018] 图5是工件表面为倾斜表面时抓取的示意图；  
[0019] 图6是工件表面为曲面时抓取的示意图。

#### 具体实施方式

[0020] 下面对本实用新型的实施例作详细说明，本实施例在以本实用新型技术方案为前提下进行实施，给出了详细的实施方式和具体的操作过程，但本实用新型的保护范围不限于下述的实施例。

##### [0021] 实施例1

[0022] 如图1~3所示，本实施例包括高度可调的执行器上端1和连接在执行器上端1的执行器下端，所述执行器下端具有两个执行机构，所述执行机构包括导向轴24、气缸安装板22、吸盘固定板27、连接法兰26、吸盘29、气缸21、压杆25；所述导向轴24的一端连接在气缸安装板22上，另一端通过球面轴承28连接在吸盘固定板27，所述导向轴24在吸盘固定板27内转动，所述吸盘固定板27上装有连接法兰26，所述吸盘29安装在吸盘固定板27的下部，所述气缸21连接在气缸安装板22上，所述气缸21的活塞上连接压杆25，所述压杆25位于吸盘固定板27的上部。

[0023] 本实施例的气缸21为小型气缸21。

[0024] 所述气缸安装板22的两侧装有利于限位的导向销23。能够确保整个导向有序。

[0025] 所述吸盘固定板27上设有开口，所述导向销23的一端固定连接在气缸安装板22上，另一端套设在吸盘固定板27的开口内。

[0026] 所述吸盘29有四个，分别安装在吸盘固定板27的四周。所述气缸21有四个，分别位于气缸安装板22的四周。

[0027] 所述执行器上端1包括上安装板11、下安装板18、支柱12、卡具13、花键轴15；所述支柱12支撑在上安装板11和下安装板18之间，所述卡具13上设有与所述执行机构数目匹配的夹爪16，所述花键轴15的顶端由夹爪16卡持带动上下运动，底端与气缸安装板22固定连接。所述花键轴15的顶端设有端盖14。所述下安装板18和端盖之间设有固定环17。所述花键轴15穿过固定环17和下安装板18，可实现花键轴15的自由滑动。

[0028] 本实施例的卡具13为二爪卡具，能够实现同步运动。

##### [0029] 实施例2

[0030] 如图4所示,通过执行器上端1的花键轴15的自由滑动抵消工件表面的高低差,实现对于表面存在不同高度工件的抓取。

[0031] 如图5所示,通过执行器下端的小型气缸21与金属压杆25,使吸盘固定板27处于浮动状态,对于表面倾斜工件,吸盘固定板27可发生偏转实现抓取。

[0032] 如图6所示,对于曲面工件两执行器下端可相对发生偏转,实现对工件的抓取。其他实施方式和实施例1相同。

[0033] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

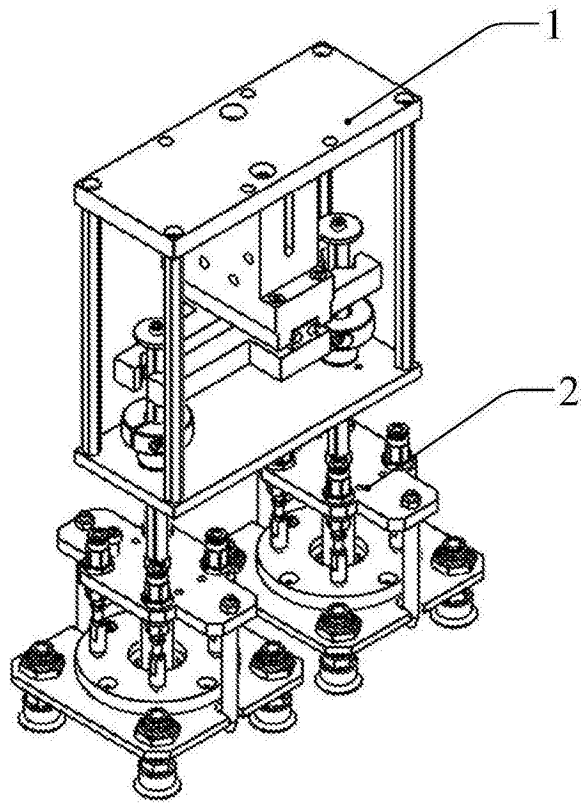


图1

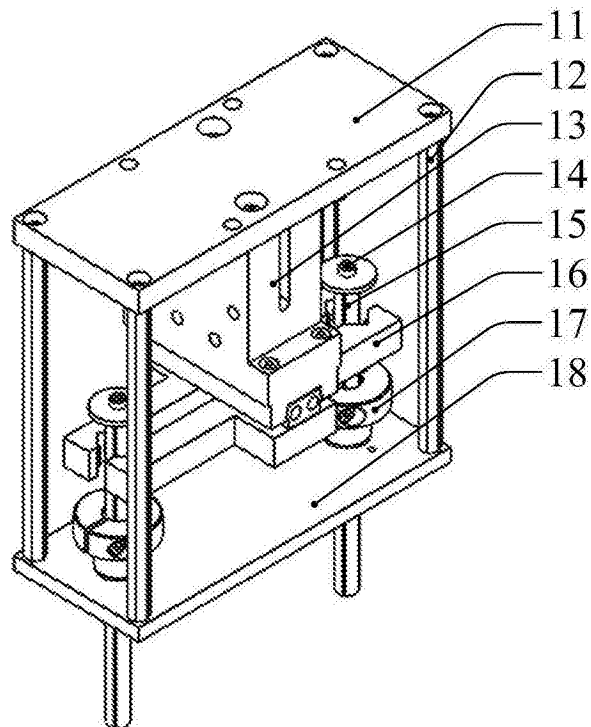


图2

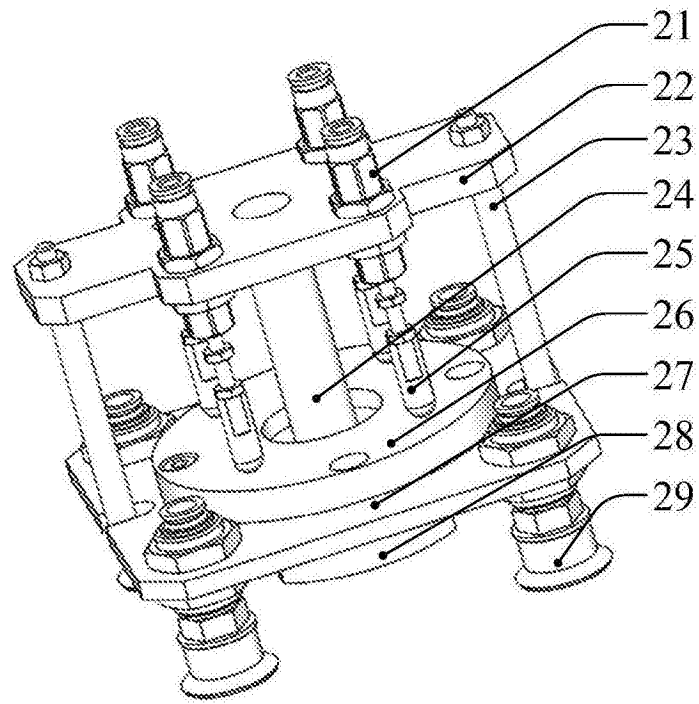


图3

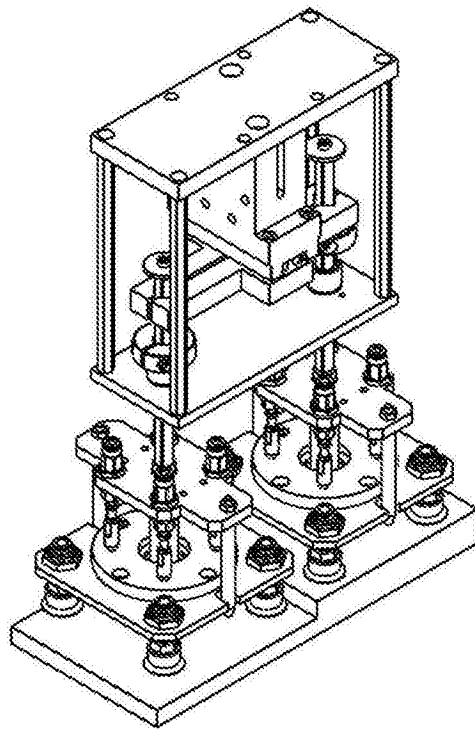


图4

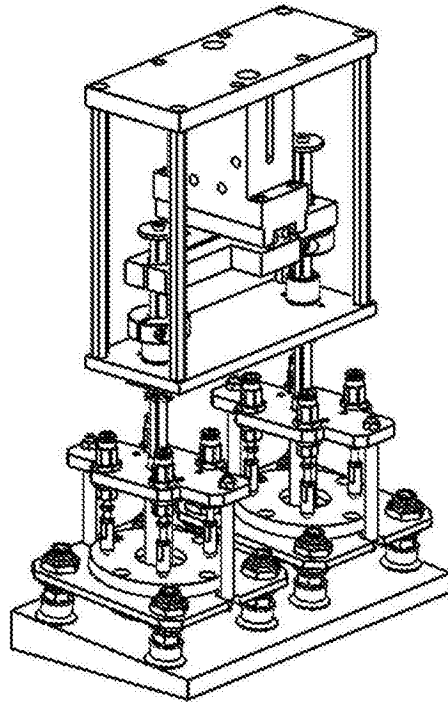


图5

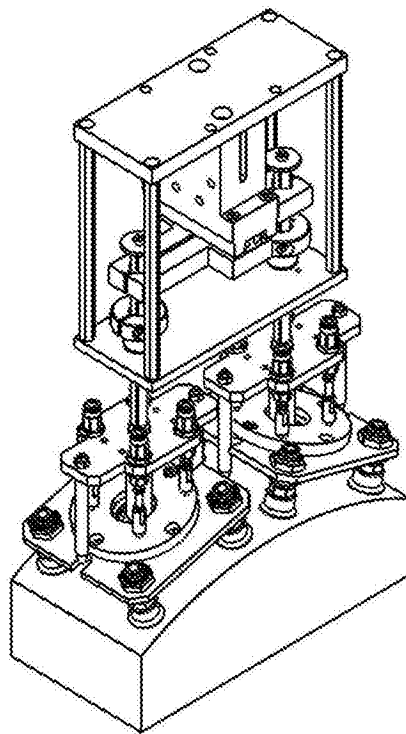


图6