(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209125274 U
(45)授权公告日 2019.07.19

(21)申请号 201821976239.2

(22)申请日 2018.11.28

(73)专利权人 苏州哈工易科机器人有限公司
地址 215000 江苏省苏州市苏州工业园区展业路8号

(72)发明人 郜文涛 武文瑞

(74)专利代理机构 无锡市汇诚永信专利代理事务所(普通合伙) 32260
代理人 王闯

(51)Int.Cl.
B23P 19/06(2006.01)

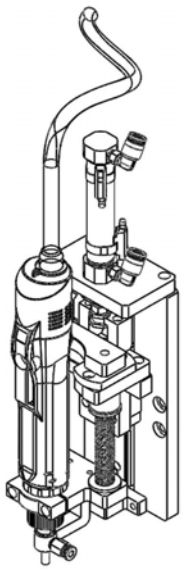
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种柔性螺丝自动吸取锁附装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种柔性螺丝自动吸取锁附装置,包括电动螺丝刀、螺丝吸取头、螺丝刀缓冲机构,所述电动螺丝刀为自动吸取锁附装置的主要工作部分,所述电动螺丝刀包括:螺丝刀手柄、扭力调节旋钮、批头、扭力刻度尺、电源线,所述螺丝刀缓冲机构为自动吸取锁附装置的基础连接部分,所述螺丝刀缓冲机构包括:机构固定板、缓冲机构驱动气缸、滑块、缓冲弹簧、电动螺丝刀固定板、气缸限位块,所述螺丝吸取头为自动吸取锁附装置的核心部分,且设置在所述电动螺丝刀下方,所述螺丝吸取头包括:螺丝仿形支架、气管接头、批头孔。气缸工作,将螺丝吸取头抽成真空,进而吸附螺丝,再通过电动螺丝刀将螺丝锁入螺丝孔,完成锁附。



CN 209125274 U

1.一种柔性螺丝自动吸取锁附装置,包括电动螺丝刀、螺丝刀缓冲机构,所述电动螺丝刀设置在螺丝刀缓冲机构上,其特征在于:柔性螺丝自动吸取装置还包括螺丝吸取头,所述螺丝吸取头包括:螺丝仿形支架(6)、气管接头(7),所述螺丝吸取头通过螺丝仿形支架(6)与螺丝刀缓冲机构连接,所述螺丝仿形支架(6)上设置有批头孔(8),所述批头孔(8)内放置电动螺丝刀的批头(3),所述气管接头(7)设置在批头孔(8)一侧,并与所述批头孔(8)连通,形成气体通道,所述气管接头(7)通过气管与外部抽真空装置连接。

2.根据权利要求1所述的一种柔性螺丝自动吸取锁附装置,其特征在于:所述螺丝刀缓冲机构包括:机构固定板(10)、缓冲机构驱动气缸(11)、滑块(12)、缓冲弹簧(13)、电动螺丝刀固定板(14),所述机构固定板(10)包括垂直连接的横板、竖板,所述竖板一侧与装配机器人连接,所述缓冲机构驱动气缸(11)设置在横板上,所述竖板另一侧设置滑轨(17),所述气缸(11)的伸缩杆的端部与滑块(12)连接,所述滑块(12)与所述滑轨(17)滑动配合,所述滑块(12)上设置有连接板(16),所述连接板(16)位于电动螺丝刀固定板(14)上方,所述连接板(16)、电动螺丝刀固定板(14)均与水平面平行,所述缓冲弹簧(13)设置在连接板(16)与电动螺丝刀固定板(14)之间,且其延伸方向与滑轨(17)平行。

3.根据权利要求2所述的一种柔性螺丝自动吸取锁附装置,其特征在于:在所述滑轨(17)下方设置一个气缸限位块(15),所述气缸限位块(15)与机构固定板(10)的竖板固定连接。

4.根据权利要求3所述的一种柔性螺丝自动吸取锁附装置,其特征在于:所述气缸限位块(15)上设置一个橡胶垫,所述橡胶垫设置在靠近滑轨(17)的一侧。

5.根据权利要求2所述的一种柔性螺丝自动吸取锁附装置,其特征在于:所述缓冲弹簧(13)设置有两个,分别设置在所述电动螺丝刀固定板(14)的边角处。

6.根据权利要求1所述的一种柔性螺丝自动吸取锁附装置,其特征在于:所述批头孔(8)内设置一个环形凹槽,在所述环形凹槽内设置一个0型圈。

7.根据权利要求1所述的一种柔性螺丝自动吸取锁附装置,其特征在于:所述批头孔(8)下方设置一个柔性螺丝管(9)。

8.根据权利要求1所述的一种柔性螺丝自动吸取锁附装置,其特征在于:所述电动螺丝刀固定板(14)为大小两块半圆形板,较大的所述半圆形板与缓冲弹簧(13)的下端连接,较小的所述半圆形板与较大的所述半圆形板连接,构成一个完整的与电动螺丝刀外形匹配的圆形孔。

一种柔性螺丝自动吸取锁附装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动化装配领域，尤其涉及一种柔性螺丝自动吸取锁附装置。

背景技术

[0002] 在小型自动焊机、中型自动焊机、散热器等零部件的组装中，螺丝装配锁紧是最常用的固定方式，因此在这些产品的装配过程中，锁紧螺丝成为一种最基本的操作。目前大多中、小型焊机的组装锁附，都是采用人工手动锁附，由于螺丝锁附本身为重复性工作、体积小，种类多，人工在组装锁附过程中，不易取放，容易造成焊机在组装过程的磕碰或划伤，生产效率低，产品质量不稳定，且人工劳动强度大，特别是小的电子产品对操作人员的要求极高。

实用新型内容

[0003] 为克服上述缺点，本实用新型的目的在于提供一种柔性螺丝自动吸取锁附装置。

[0004] 为了达到以上目的，本实用新型采用的技术方案是：一种柔性螺丝自动吸取锁附装置，包括电动螺丝刀、螺丝刀缓冲机构，所述电动螺丝刀设置在螺丝刀缓冲机构上，其特征在于：柔性螺丝自动吸取装置还包括螺丝吸取头，所述螺丝吸取头包括：螺丝仿形支架、气管接头，所述螺丝吸取头通过螺丝仿形支架与螺丝刀缓冲机构连接，所述螺丝仿形支架上设置有批头孔，所述批头孔内放置电动螺丝刀的批头，所述气管接头设置在批头孔一侧，并与所述批头孔连通，形成气体通道，所述气管接头通过气管与外部抽真空装置连接。

[0005] 优选地，所述螺丝刀缓冲机构包括：机构固定板、缓冲机构驱动气缸、滑块、缓冲弹簧、电动螺丝刀固定板，所述机构固定板包括垂直连接的横板、竖板，所述竖板一侧与装配机器人连接，所述缓冲机构驱动气缸设置在横板上，所述竖板另一侧设置滑轨，并在所述滑轨上设置所述滑块，所述滑块上设置有连接板，所述连接板位于电动螺丝刀固定板上方且相互平行，所述缓冲弹簧设置在连接板与电动螺丝刀固定板之间，且其延伸方向与滑轨平行。

[0006] 优选地，在所述滑轨下方设置一个气缸限位块，所述气缸限位块与机构固定板的竖板固定连接。

[0007] 优选地，所述气缸限位块上设置一个橡胶垫，保证滑块在滑动过程中不会滑出滑轨并保护滑块，且能起到减低噪音的效果。

[0008] 优选地，所述缓冲弹簧设置有两个，分别设置在所述电动螺丝刀固定板的边角处。用于给与电动螺丝刀一个向外的推力，保证批头与柔性螺丝的紧密接触，防止滑牙。

[0009] 优选地，所述批头孔内设置一个环形凹槽，在所述环形凹槽内设置一个0型圈。0型圈的设置可以保证批头与批头孔的紧密结合，保证在缓冲机构驱动气缸工作时，批头孔内真空环境的密封性，便于更好的吸取螺丝头。

[0010] 优选地，所述批头孔下方设置一个柔性螺丝管，当批头内部空气被缓冲机构驱动气缸抽走时，柔性螺丝管能及时的吸取柔性螺丝。

[0011] 优选地，所述电动螺丝刀固定板为大小两块半圆形板，较大的所述半圆形板与缓冲弹簧的下端连接，较小的所述半圆形板通过设置在板侧面的螺丝与较大板连接，构成一个完整的与电动螺丝刀外形匹配的圆形孔。圆形孔设置在所述扭力调节旋钮和扭力刻度尺之间。因此电动螺丝刀固定板能达到固定电动螺丝刀的目的。

[0012] 本实用新型一种柔性螺丝自动吸取锁附装置的有益效果是，由于本装置整体采用的真空吸附原理，所以能适配各种零部件的锁附，当机械设备的零部件需要锁附时，通过机构固定板将整个设备固定在机器人上，随着机器人的运动，将柔性螺丝自动吸取锁附装置运动到相关位置，进而通过气缸抽取空气，造成批头孔内真空环境的出现，通过柔性螺丝通道吸附螺丝，机器人又运动到相应位置，继而电动螺丝刀向下运动，批头与螺丝帽接触，电动螺丝刀运转，完成一次锁附。依次重复工作，完成全部零部件的锁附，即可达到解放人工的目的，进而防止人工组装过程中的磕碰或划伤，提高生产效率，提高产品质量。

附图说明

[0013] 图1为柔性螺丝自动吸取锁附装置的结构示意图。

[0014] 图2为电动螺丝刀的结构示意图。

[0015] 图3为螺丝吸取头的结构示意图。

[0016] 图4为螺丝刀缓冲机构的结构示意图。

[0017] 图中：

[0018] 1-螺丝刀手柄；2-扭力调节旋钮；3-批头；4-扭力刻度尺；5-电源线；

[0019] 6-螺丝仿形支架；7-气管接头；8-批头孔；9-柔性螺丝通道；

[0020] 10-机构固定板；11-缓冲机构驱动气缸；12-滑块；13-缓冲弹簧；14-电动螺丝刀固定板；15-气缸限位块；16-连接板；17-滑轨。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图对本实用新型的较佳实施例进行详细阐述，以使本实用新型的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解，从而对本实用新型的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0022] 参见附图1-4所示，本实施例中的一种柔性螺丝自动吸取锁附装置，包括电动螺丝刀、螺丝吸取头、螺丝刀缓冲机构，所述电动螺丝刀为柔性螺丝自动吸取锁附装置的主要工作部分，所述电动螺丝刀包括：螺丝刀手柄1、扭力调节旋钮2、批头3、扭力刻度尺4、电源线5。

[0023] 当机械设备的零部件需要锁附时，通过机构固定板10将整个设备固定在六轴机器人末端法兰或四轴机器人末端固定块或三轴机械结构上，随着机器人的运动，将柔性螺丝自动吸取锁附装置运动到相关位置即螺丝送料口上方，此时螺丝吸取头的柔性螺丝通道9正对螺丝，进而缓冲机构驱动气缸11开始工作，通过气管将螺丝吸取头内抽成真空状态，位于下方的螺丝自然而然的被吸附到柔性螺丝通道9口，紧接着机器人运动到需要机械设备锁附的相关位置，缓冲机构驱动气缸11开始放气，螺丝吸取头内真空环境破坏，螺丝自动落入相关位置，此时电动螺丝刀开始工作，将螺丝锁入螺丝孔，完成一次锁附；依次重复工作，完成全部零部件的锁附。

[0024] 在工作时，批头3放置在批头孔8内，中间可能存在缝隙，影响密封性能，所以在所述批头孔8内设置一个环形凹槽，在所述环形凹槽内设置一个0型圈。0型圈的设置可以保证批头3与批头孔8的紧密结合，保证在缓冲机构驱动气缸11工作时，批头孔8内真空环境的密封性，便于更好的吸取螺丝头。

[0025] 在工作时，可能滑块12滑出滑轨17，所以在滑轨17下方设置一个气缸限位块15，同时也可能滑块12与气缸限位块15之间撞击损坏滑块，所以在所述气缸限位块15上设置一个橡胶垫，保证滑块12在滑动过程中不会滑出滑轨17并保护滑块12，且能起到减低噪音的效果。

[0026] 在工作时，可能电动螺丝刀的批头3和螺丝的螺帽之间发生滑牙，导致整体效率的降低，所以在电动螺丝刀固定板14的边角处设置两个缓冲弹簧13，用于给与电动螺丝刀一个向外的推力，保证批头3与柔性螺丝的紧密接触，防止滑牙，不仅可以提交工作效率也能提高产品质量。

[0027] 以上实施方式只为说明本实用新型的技术构思及特点，其目的在于让熟悉此项技术的人了解本实用新型的内容并加以实施，并不能以此限制本实用新型的保护范围，凡根据本实用新型精神实质所做的等效变化或修饰，都应涵盖在本实用新型的保护范围内。

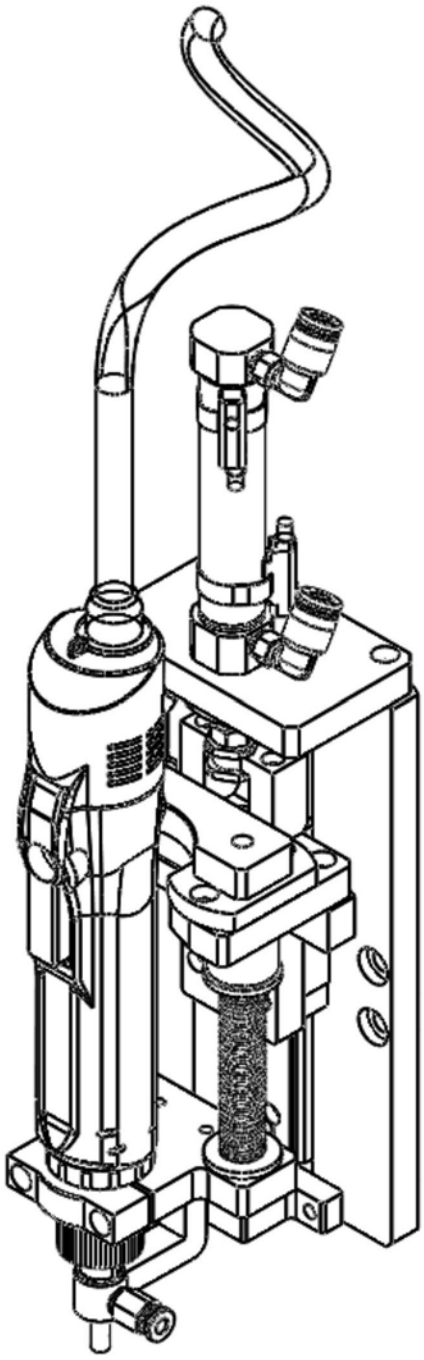


图1

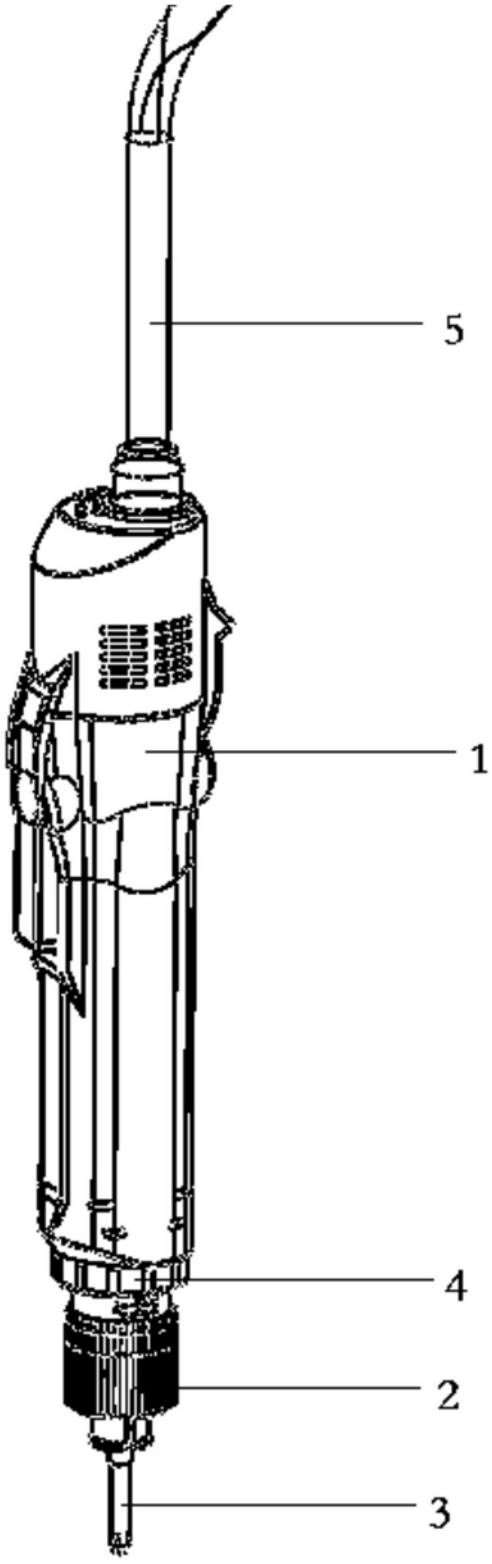


图2

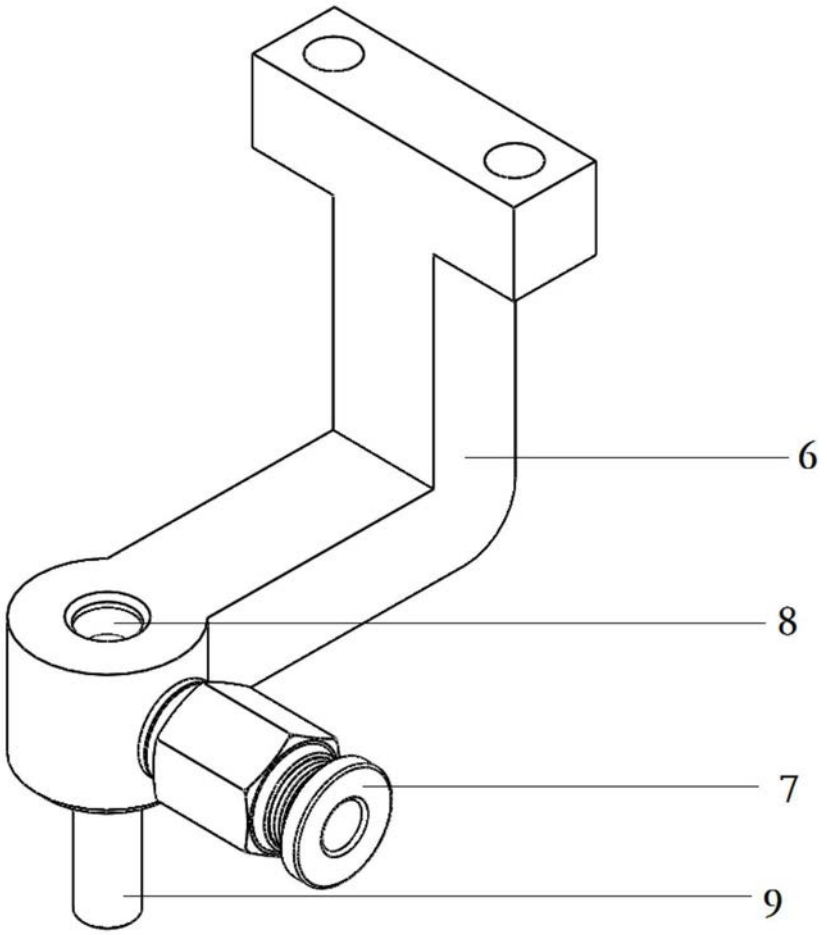


图3

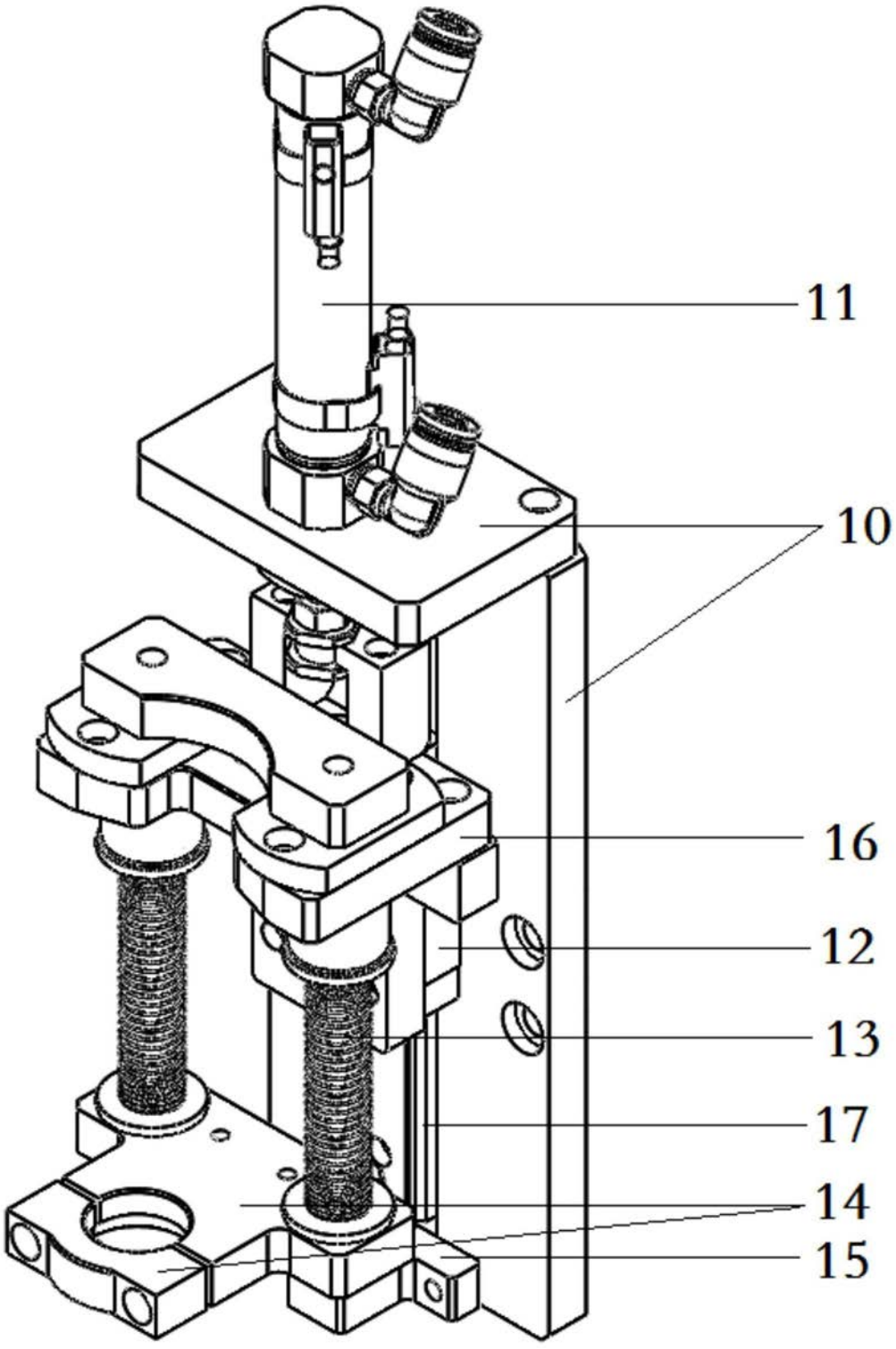


图4