



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206169617 U

(45)授权公告日 2017. 05. 17

(21)申请号 201621216754.1

(22)申请日 2016.11.11

(73)专利权人 深圳市科益展自动化有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙华新区观澜
街道观澜凹背社区桂月路334号硅谷
动力汽车电子创业园A8栋1F

(72)发明人 唐爱家 朱小康 郭敏 朱列辉
李俊宏 李铁关 唐桂秋

(74)专利代理机构 深圳市中科创为专利代理有
限公司 44384

代理人 曹红梅 苏芳

(51)Int. Cl.

B23P 19/06(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

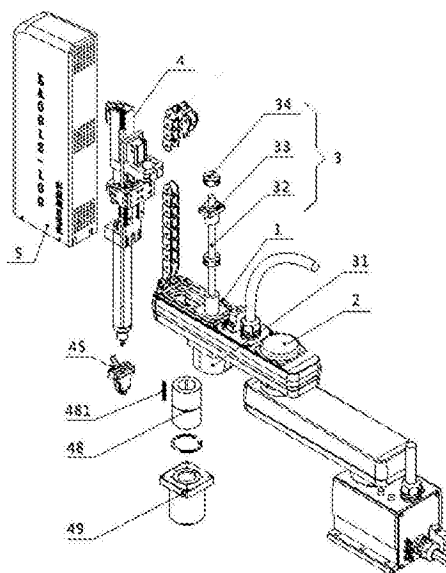
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种新型自动锁螺丝机器人

(57)摘要

本实用新型公开一种新型自动锁螺丝机器人,包括一安装板、设于安装板一端的四轴机器人、设于安装板另一端的升降机构、由升降机构驱动的锁螺丝机构;所述升降机构包括第一电机、与第一电机输出轴轴向固定连接的丝杠、套设在丝杠上的丝杠螺母、设于丝杠螺母上下位的两限位块;丝杠螺母与锁螺丝机构固定连接,与丝杠螺母同步上下运动。本实用新型自动锁螺丝机器人,可以实现不同规格和不同长度内六角螺丝的自动锁紧功能,螺丝经振动盘送至机器人前端鸟嘴处,机器人带动伺服电机/或电批进行锁紧动作,锁螺丝速度快,成本低,通用性好,可满足不同规格螺丝的锁紧需求,利于实现产线自动化。



1. 一种新型自动锁螺丝机器人,其特征在于,包括一安装板、设于安装板一端的四轴机器人、设于安装板另一端的升降机构、由升降机构驱动的锁螺丝机构;所述升降机构包括第一电机、与第一电机输出轴轴向固定连接的丝杠、套设在丝杠上的丝杠螺母、设于丝杠螺母上下位的两限位块;丝杠螺母与锁螺丝机构固定连接,与丝杠螺母同步上下运动。

2. 根据权利要求1所述的新型自动锁螺丝机器人,其特征在于,所述锁螺丝机构包括转动组件、与该转动组件输出同步转动的连杆组件、及固定该转动组件的滑块组件、套设在连杆组件外部且与滑块组件尾端连接的花键轴、设于花键轴尾端的鸟嘴。

3. 根据权利要求2所述的新型自动锁螺丝机器人,其特征在于,所述转动组件包括一电批,电批输出端与连杆组件同轴连接。

4. 根据权利要求2所述的新型自动锁螺丝机器人,其特征在于,所述转动组件包括一伺服电机,伺服电机输出轴与连杆组件同轴连接。

5. 根据权利要求4所述的新型自动锁螺丝机器人,其特征在于,所述伺服电机输出轴与连杆组件之间套设有防拉机构,所述防拉机构从上至下依次包括固定块、传力轴、本体、挡块、轴承、快拆轴、弹簧、快拆轴套、盖板。

6. 根据权利要求2或3所述的新型自动锁螺丝机器人,其特征在于,滑块组件上部安装有可相对滑动的缓冲器,下部还固定有缓冲限位柱,缓冲限位柱位于缓冲器的滑动方向上。

7. 根据权利要求2或3所述的新型自动锁螺丝机器人,其特征在于,所述连杆组件从上至下依次包括连接杆、万向节、导杆、套于导杆上的压力弹簧、连杆轴、及与连杆轴尾端套接的批杆。

一种新型自动锁螺丝机器人

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动锁螺丝装置,尤其涉及一种新型自动锁螺丝机器人。

背景技术

[0002] 目前内六角螺丝的锁紧动作主要由人工操作和专用设备操作,人工操作,人员需求多,劳动强度大,连续作业时间长,生产效率低;现有的专用设备,成本高,通用性差,不能满足不同规格螺丝的锁紧需求。

[0003] 因此,现有技术存在缺陷,需要改进。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是克服现有技术的不足,提供一种新型自动锁螺丝机器人。

[0005] 本实用新型的技术方案如下:

[0006] 一种新型自动锁螺丝机器人,包括一安装板、设于安装板一端的四轴机器人、设于安装板另一端的升降机构、由升降机构驱动的锁螺丝机构;所述升降机构包括第一电机、与第一电机输出轴轴向固定连接的丝杠、套设在丝杠上的丝杠螺母、设于丝杠螺母上下位的两限位块;丝杠螺母与锁螺丝机构固定连接,与丝杠螺母同步上下运动。

[0007] 较佳地,所述锁螺丝机构包括转动组件、与该转动组件输出同步转动的连杆组件、及固定该转动组件的滑块组件、套设在连杆组件外部且与滑块组件尾端连接的花键轴、设于花键轴尾端的鸟嘴。

[0008] 进一步地,所述转动组件包括一电批,电批输出端与连杆组件同轴连接。

[0009] 进一步地,所述转动组件包括一伺服电机,伺服电机输出轴与连杆组件同轴连接。

[0010] 进一步地,所述伺服电机输出轴与连杆组件之间套设有防拉机构,所述防拉机构从上至下依次包括固定块、传力轴、本体、挡块、轴承、快拆轴、弹簧、快拆轴套、盖板。

[0011] 较佳地,滑块组件上部安装有可相对滑动的缓冲器,下部还固定有缓冲限位柱,缓冲限位柱位于缓冲器的滑动方向上。

[0012] 较佳地,所述连杆组件从上至下依次包括连接杆、万向节、导杆、套于导杆上的压力弹簧、连杆轴、及与连杆轴尾端套接的批杆。

[0013] 采用上述方案,本实用新型自动锁螺丝机器人,可以实现不同规格和不同长度内六角螺丝的自动锁紧功能,螺丝经振动盘送至机器人前端鸟嘴处,机器人带动伺服电机/电批进行锁紧动作,锁螺丝速度快,成本低,通用性好,可满足不同规格螺丝的锁紧需求,利于实现产线自动化。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0015] 图2为本实用新型一实施例结构示意图;

[0016] 图3为本实用新型另一实施例正视图;

- [0017] 图4为图3后视图；
[0018] 图5为本实用新型防拉机构结构示意图；
[0019] 图6为本实用新型连杆组件剖视图；
[0020] 图7为图6中A处局部放大图。

具体实施方式

[0021] 以下结合附图和具体实施例,对本实用新型进行详细说明。

[0022] 参考图1至图7,本实用新型提供一种新型自动锁螺丝机器人,包括一安装板1、设于安装板1一端的四轴机器人2、设于安装板1另一端的升降机构3、由升降机构3驱动锁螺丝机构4;所述升降机构3包括第一电机31、与第一电机31输出轴轴向固定连接的丝杠32、套设在丝杠32上的丝杠螺母33、设于丝杠螺母33上下位的两限位块34;丝杠螺母33与锁螺丝机构4固定连接,与丝杠螺母33同步上下运动。

[0023] 所述锁螺丝机构4包括转动组件41、与该转动组件41输出同步转动的连杆组件42、及固定该转动组件41的滑块组件43、套设在连杆组件42外部且与滑块组件43尾端连接的花键轴44、设于花键轴44尾端的鸟嘴45。

[0024] 滑块组件43上部安装有可相对滑动的缓冲器46,下部还固定有缓冲限位柱47,缓冲限位柱47位于缓冲器46的滑动方向上。图2与图4所示为滑块组件43的一具体构成,其包括一安装立板431,安装立板431一侧面由上至下依次设有气缸432、抱夹块433、与气缸432输出轴连接的连接板434、两直线导轨435,连接板434可沿两直线导轨435上下滑动,由连接板434引出两个侧固定板436,两个侧固定板436与锁螺丝机构4相连接。安装立板431另一侧面两边缘各设一缓冲器46,两缓冲器46上下交错排列,缓冲限位柱47固定在安装立板431另一侧的尾端,位于下缓冲器46的下方且在其运动方向上。

[0025] 参照图6与图7,所述连杆组件42从上至下依次包括连接杆421、万向节422、导杆423、套于导杆423上的压力弹簧424、连杆轴425、及与连杆轴425尾端套接的批杆426。其中,导杆423与连杆轴425之间通过转矩销428和锁紧螺母427可拆卸式连接;连杆轴425与批杆426连接处外套有批杆固定套421',其外再套一套筒422',套筒422'与批杆固定套421'之间填充有钢珠423'、弹簧424'、钢丝弹性挡圈425',这种结构使得通过套筒422'的压紧与松开可以很方便的更换、拆装批杆,有利于设备的高效利用。

[0026] 参照图1,本实用新型中,该自动锁螺丝机器人还包括一外罩5,及套设在花键轴44外部的滚珠花键轴承48、固定滚珠花键轴承48的轴承安装座49。

[0027] 本实用新型实施例一:

[0028] 参考图2所示,所述转动组件41包括一电批411,电批411输出端与连杆组件42同轴连接。

[0029] 本实用新型实施例二:

[0030] 参考图3至图5所示,所述转动组件41包括一伺服电机411',伺服电机411'输出轴与连杆组件42同轴连接。所述伺服电机411'输出轴与连杆组件42之间套设有防拉机构48',所述防拉机构48'从上至下依次包括固定块481'、传力轴482'、本体483'、挡块484'、轴承485'、快拆轴486'、弹簧487'、快拆轴套488'、盖板489'。

[0031] 本实用新型中,鸟嘴45采用本领域通用的部件,其具体结构在此不做赘述。

[0032] 本实用新型的工作原理：

[0033] 以上两实施例工作原理类似，下面择其一介绍实施例二的工作原理。工作时，动作步骤及说明如下：

[0034] 1) 外部振动盘将螺丝送到鸟嘴45处；

[0035] 2) 机器人运动到工作位置；

[0036] 3) 拧紧轴(与伺服电机连接的第四轴，其与丝杠螺母连接，图中未示出)工作时，如图1、3、4所示，机器人第一电机31带动丝杠32旋转，通过丝杠螺母33连接拧紧轴，带动拧紧轴下降，拧紧轴下降的导向及精度通过花键轴44及滚珠花键轴48实现，花键轴44在滚珠花键轴承48中上下滑动，滚珠花键轴承48安装在轴承座49中，通过平键481防止其转动。同时气缸432伸出，与气缸432相连的连接板434在直线导轨上向下滑动，带动伺服电机411'及连杆组件42下降，连杆组件42上的弹簧424被压缩，与此同时伺服电机411'旋转，连杆组件42上的弹簧424施加竖直方向的力，将螺丝锁紧到产品中，螺丝的锁紧力可通过伺服电机411'设定及反馈。气缸432伸出和缩回时，两端都安装有缓冲器46，防止气缸432冲击过大，损坏相关零配件，降低使用寿命。

[0037] 4) 锁完一个螺丝后，气缸432缩回，带动伺服电机411'及连杆组件42上升，同时伺服电机411'停止旋转，拧紧轴上升到设定的安全位置；

[0038] 5) 振动盘输送下一个螺丝，重复2) — 4) 的动作，继续锁螺丝，如此循环；

[0039] 6) 锁完一个产品上的螺丝后，复位，等待锁下一个产品。

[0040] 实施例二中的防拉机构48'，传力轴482'内部开有键槽，与伺服电机411'减速机轴相连，起到联轴器的作用，快拆轴486'上安装有钢珠和弹簧487'，与连杆组件42上的连接杆421相连，可实现连杆组件42的快速拆卸和更换。伺服电机411'工作时，连杆传过来的力首先作用在快拆轴486'上，传力轴482'与快拆轴486'相连，再将力传递给伺服电机411'减速机轴，从而达到防拉效果。此防拉结构48'避免伺服电机411'和连杆直接连接，起到联轴器的作用，可吸收连杆传过来的力，防止连杆的力直接作用在伺服电机411'上，对伺服电机411'起到了一定的保护作用。

[0041] 综合上述，本实用新型中，防拉结构48'前端还可实现连杆的快速拆卸，方便更换连杆；另外，连杆前端的快拆结构可实现批杆的快速拆卸，当长时间工作导致批杆磨损时，更换时方便快捷；此机器人通过更换前端鸟嘴及批杆，可以实现不同规格的螺丝锁紧功能，通用性强，可以一机多用。

[0042] 以上仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用于限制本实用新型，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。

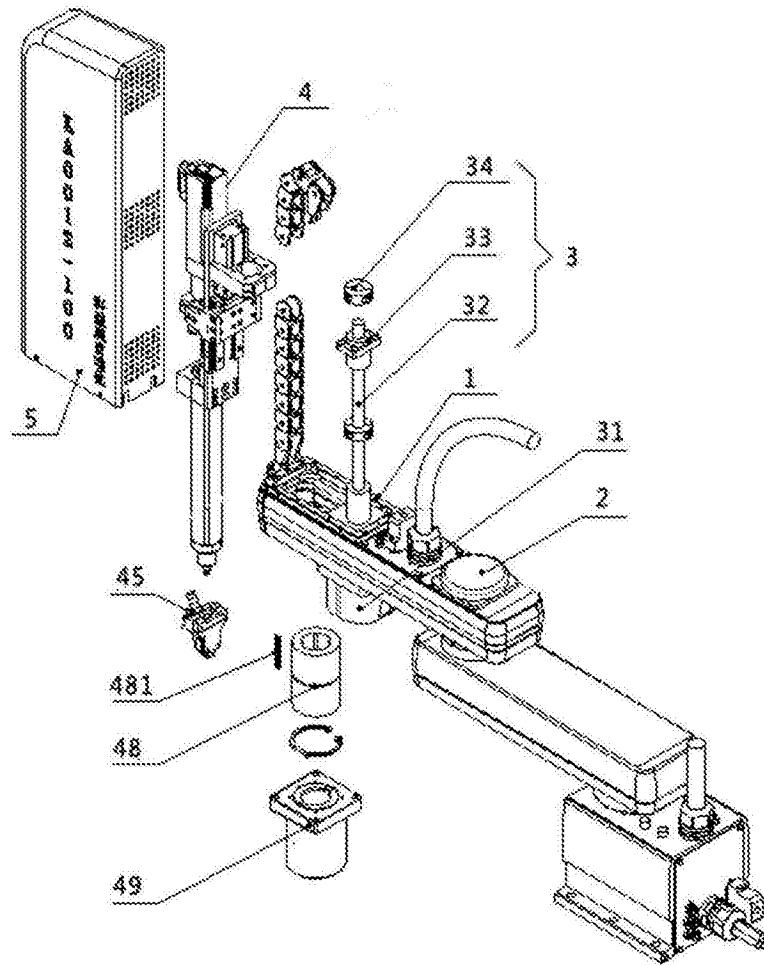


图1

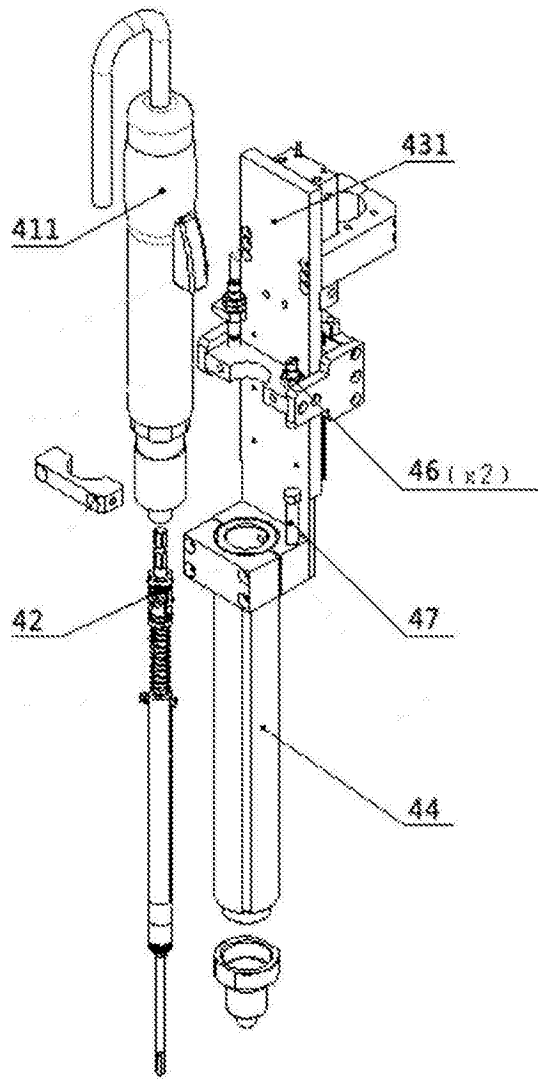


图2

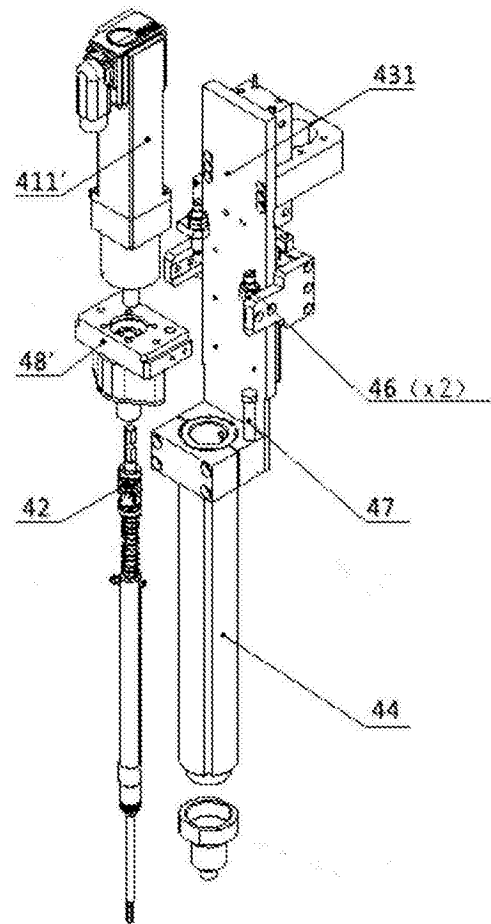


图3

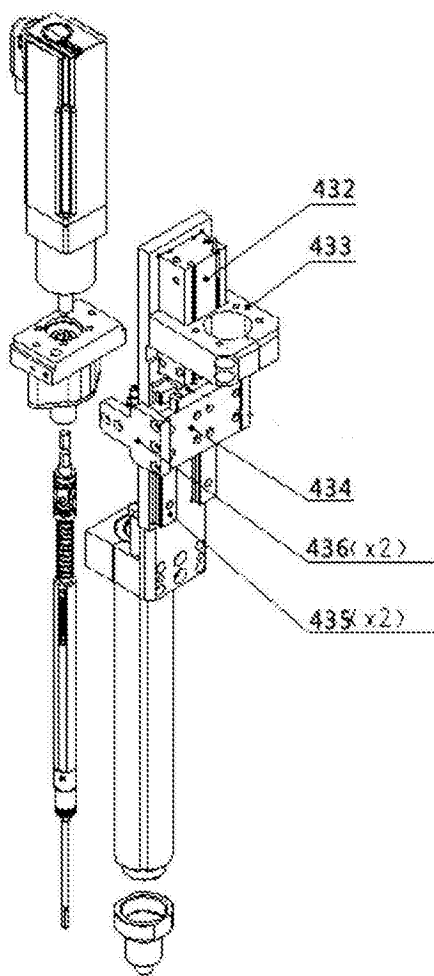


图4

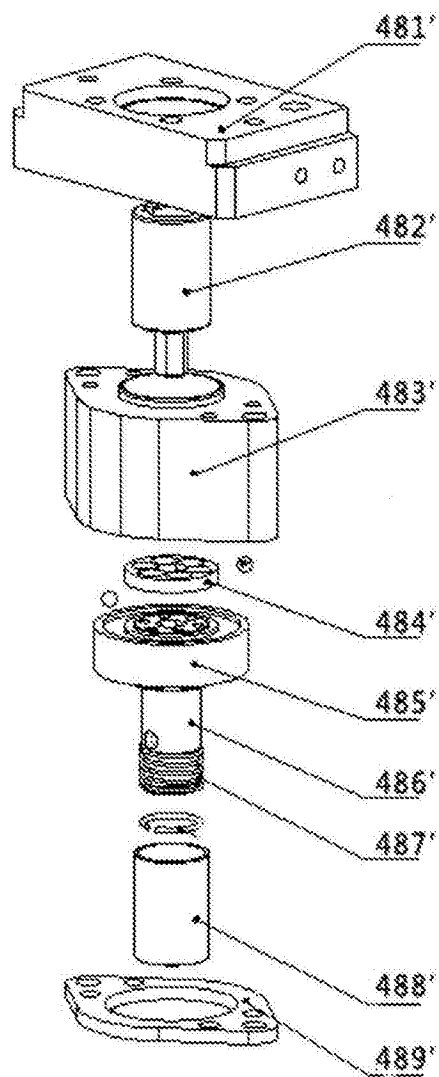


图5

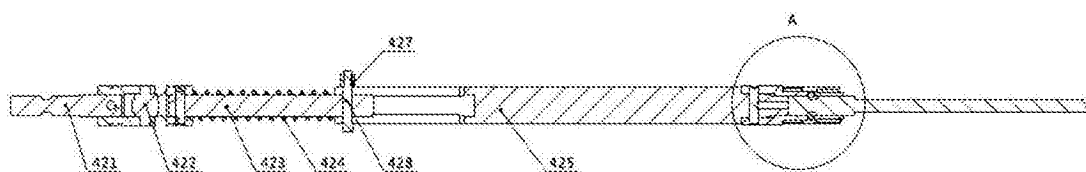


图6

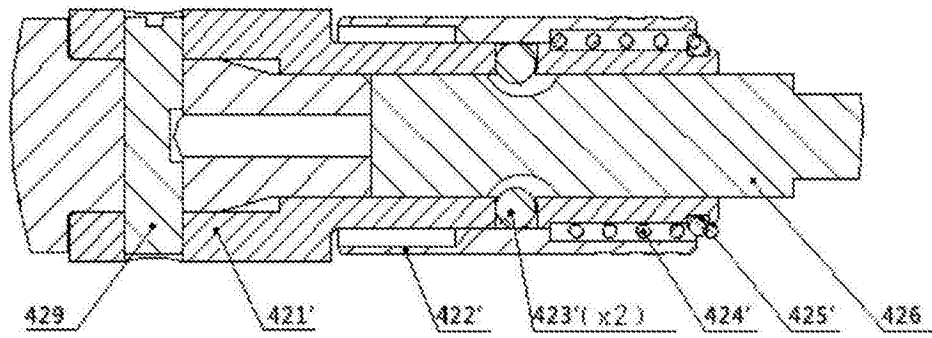


图7