(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 204997322 U
(45)授权公告日 2016.01.27

(21)申请号 201520621655.0

(22)申请日 2015.08.18

(73)专利权人 周俊雄
地址 516057 广东省惠州市惠城区马安镇新群工业园(东江职校附近)

(72)发明人 周俊雄

(74)专利代理机构 广州市南锋专利事务所有限公司 44228
代理人 陈松涛

(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

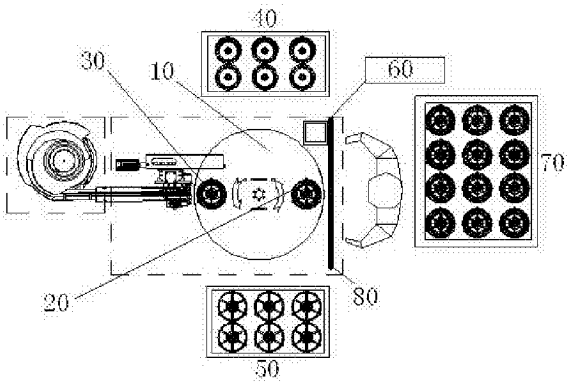
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种电机叶轮锁螺母机

(57)摘要

本实用新型公开了一种电机叶轮锁螺母机，包括双工位转盘、位于双工位转盘上且相对设置的人工上取料工位和锁螺母工位、以及控制双工位转盘和锁螺母工位运转的控制系统，锁螺母工位包括振动盘、与振动盘连接的直线送料器、位于所述直线送料器自由端上的机械手、在机械手带动下左右切离的锁螺母机构，锁螺母机构的底端设有定位及防止叶轮转动机构。本实用新型的电机叶轮锁螺母机只需要一个操纵人员在转盘上人工位往治具上放入电机叶轮半成品，锁螺母工位由振动盘和直线送料器实现上料，再由锁螺母机构、定位及防止叶轮转动机构和机械手配套实现锁螺母，在控制系统的控制下自动完成锁螺母的工序。



CN 204997322 U

1. 一种电机叶轮锁螺母机，其特征在于，包括双工位转盘、位于所述双工位转盘上且相对设置的人工上取料工位和锁螺母工位、以及控制所述双工位转盘和锁螺母工位运转的控制系统；

所述锁螺母工位包括振动盘、与所述振动盘连接的直线送料器、位于所述直线送料器自由端上的机械手、在所述机械手带动下左右切离的锁螺母机构，所述锁螺母机构的底端设有定位及防止叶轮转动机构。

2. 如权利要求 1 所述的电机叶轮锁螺母机，其特征在于，所述直线送料器上设有料满感应器，所述直线送料器的自由端末设有螺母到位感应器。

3. 如权利要求 1 所述的电机叶轮锁螺母机，其特征在于，所述锁螺母机构包括第一气缸、第二气缸、第三气缸和电批，锁螺母机构取螺母时，第一气缸伸出至平送通道自由末端向上方，下方螺母顶升至锁螺母机构内，第三气缸伸出带动 L 型块托住螺母，第一气缸缩回，并移送至产品治具上方，第二气缸伸出下压至电机叶轮，电批开始进行锁螺母，锁螺母动作完成后第三气缸带动 L 块缩回，第二气缸和第三气缸缩回。

4. 如权利要求 1 所述的电机叶轮锁螺母机，其特征在于，所述双工位转盘上设有用于放置产品的治具，双工位转盘的下方设有用于驱动双工位转盘做间歇圆周运动的凸轮分割器；所述双工位转盘的周围依次设有角度检测器、原点感应器和产品在位检测器。

5. 如权利要求 1 所述的电机叶轮锁螺母机，其特征在于，所述双工位转盘的外围设有便于人工上取料的叶轮存储区、电机存储区、垫片存储区和成品存储区。

6. 如权利要求 1 所述的电机叶轮锁螺母机，其特征在于，所述双工位转盘的人工上取料工位和操作人员站立的位置之间设有安全光栅。

一种电机叶轮锁螺母机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械设备技术领域，尤其涉及一种电机叶轮锁螺母机及其锁螺母的方法。

背景技术

[0002] 现有技术中，电机叶轮的生产过程中，需要在电机和叶轮之间安装螺母，而螺母的安装和锁紧一般采用六角长旋具套筒装到气动或电动螺丝批上，作为锁紧螺母的工具，在实际安装中，使用方法是先将螺母由人工旋入，再用气动或电动套筒旋紧，或是在套筒内安装一个磁铁块，人工将螺母放入套筒因磁力吸附螺母不会从套筒内脱落，旋入再锁紧。

[0003] 上述的螺母安装锁紧过程中，全程需要人工操作，需要人工将螺母定位，不但需要消耗大量的人力成本，工作效率低，而且随着工作量的增加，对螺母的紧固效果会造成影响，进而影响产品的组装质量，自动化程度不高。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术中的不足，本实用新型解决的技术问题是提出一种组装质量高、简化人工操作、全自动实现锁螺母功能的电机叶轮锁螺母机。

[0005] 本实用新型还提出了一种电机叶轮锁螺母机的锁螺母的方法。

[0006] 为了解决上述技术问题，本实用新型实施例提供的电机叶轮锁螺母机，包括双工位转盘、位于所述双工位转盘上且相对设置的人工上取料工位和锁螺母工位、以及控制所述双工位转盘和锁螺母工位运转的控制系统。

[0007] 所述锁螺母工位包括振动盘、与所述振动盘连接的直线送料器、位于所述直线送料器自由端上的机械手、在所述机械手带动下左右切离的锁螺母机构，所述锁螺母机构的底端设有定位及防止叶轮转动机构。

[0008] 作为上述技术方案的改进，所述所述直线送料器上设有料满感应器，所述直线送料器的自由端末设有螺母到位感应器。

[0009] 作为上述技术方案进一步的改进，所述锁螺母机构包括第一气缸、第二气缸、第三气缸和电批，锁螺母机构取螺母时，第一气缸伸出至平送通道自由末端向上方，下方螺母顶升至锁螺母机构内，第三气缸伸出带动 L 型块托住螺母，第一气缸缩回，并移送至产品治具上方，第二气缸伸出下压至电机叶轮，电批开始进行锁螺母，锁螺母动作完成后第三气缸带动 L 块缩回，第二气缸和第三气缸缩回。

[0010] 优选地，所述双工位转盘上设有用于放置产品的治具，双工位转盘的下方设有用于驱动双工位转盘做间歇圆周运动的凸轮分割器；所述双工位转盘的周围依次设有角度检测器、原点感应器和产品在位检测器。

[0011] 进一步地，所述双工位转盘的外围设有便于人工上取料的叶轮存储区、电机存储区、垫片存储区和成品存储区。

[0012] 为了解决上述技术问题，本实用新型的电机叶轮锁螺母机的锁螺母的方法如下：

[0013] 一、人工完成电机、垫片、叶轮组装成半成品；

[0014] 二、人工将组装好的半成品放置双工位转盘的治具上，人工触摸启动按钮，双工位转盘将半成品转至锁螺母工位；

[0015] 三、安全光栅确保人工作业安全；

[0016] 四、采用振动盘配合直线送料器进行送料，产品到位后，定位及防止叶轮转动机构对叶轮的锥面进行压紧，防止锁螺母时叶轮转动，压力值为 4KG±1KG；

[0017] 五、机械手带动锁螺母机构左右切离，执行端取螺母及锁螺母，机械手上下步进，实现生产兼容；

[0018] 六、锁螺母机构锁左旋螺母力值为 0.4-0.6N•M，不作力值反馈，机械可调；七、当锁螺母超过 3S 后，此螺母已滑牙，设备自动报警，人工排除；

[0019] 八、锁完螺母后，双工位转盘将成品转至人工上取料工位，人工将成品取出。

[0020] 本实用新型实施例提供的电机叶轮锁螺母机，具有如下有益效果：

[0021] 本实用新型实施例提供的电机叶轮锁螺母机，操作人员在人工位上将电机、垫片、叶轮组装半成品，人工触摸启动按钮，双工位转盘将半成品转至锁螺母工位，锁螺母完成，本实用新型的电机叶轮锁螺母机只需要一个操纵人员在转盘上人工位往治具上放入电机叶轮半成品，锁螺母工位由振动盘和直线送料器实现上料，再由锁螺母机构、定位及防止叶轮转动机构和机械手配套实现锁螺母，在控制系统的控制下自动完成锁螺母的工序；本实用新型由于采用机械自动锁紧螺母，可以防止人工锁螺母力度不均匀而产生的锁紧质量问题，锁紧螺母的扭力根据实际需求可以随时进行调整，当锁螺母超过 3S 后，此螺母已滑牙，设备自动报警，人工排除，避免人工用力过大造成的损伤。本实用新型的安全光栅确保人工作业安全，如有异物进入时，自动停止操作，保护电机叶轮锁螺母机。

附图说明

[0022] 图 1 是本实用新型优选实施例提供的电机叶轮锁螺母机的结构示意图。

[0023] 图 2 是本实用新型优选实施例提供的电机叶轮锁螺母机的锁螺母工位的结构示意图。

[0024] 图 3 是本实用新型优选实施例提供的电机叶轮锁螺母机的锁螺母机构结构示意图。

[0025] 图 4 是本实用新型优选实施例提供的电机叶轮锁螺母机进行锁螺母过程的结构示意图。

[0026] 图 5 是本实用新型优选实施例提供的电机叶轮锁螺母机的双工位转盘结构示意图。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0028] 参见图 1 至图 5，本实用新型优选实施例提供的电机叶轮锁螺母机及其各个具体

结构的结构示意图。

[0029] 本实施例的电机叶轮锁螺母机，包括双工位转盘 10、位于所述双工位转盘上 10 且相对设置的人工上取料工位 20 和锁螺母工位 30、以及控制所述双工位转盘 10 和锁螺母工位 30 运转的控制系统。所述双工位转盘 10 的外围设有便于人工上取料的叶轮存储区 40、电机存储区 50、垫片存储区 60 和成品存储区 70。

[0030] 本实用新型的锁螺母工位 30 包括振动盘 31、与所述振动盘 31 连接的直线送料器 32、位于所述直线送料器 32 自由端上的机械手 33、在所述机械手 33 带动下左右切离的锁螺母机构 34，所述锁螺母机构 34 的底端设有定位及防止叶轮转动机构 35，所述直线送料器 32 上设有料满感应器 36，所述直线送料器 32 的自由端末设有螺母到位感应器 37。所述双工位转盘 10 的人工上取料工位 30 和操作人员站立的位置之间设有安全光栅 80。

[0031] 进一步的，所述锁螺母机构 34 包括第一气缸 341、第二气缸 342、第三气缸 343 和电批 344，锁螺母机构取螺母时，第一气缸 341 伸出至平送通道自由末端向上方，下方螺母顶升至锁螺母机构内，第三气缸 343 伸出带动 L 型块托住螺母，第一气缸 341 缩回，并移送至产品治具上方，第二气缸 342 伸出下压至电机叶轮，电批 344 开始进行锁螺母，锁螺母动作完成后第三气缸 343 带动 L 块缩回，第二气缸 342 和第三气缸 343 缩回。

[0032] 所述双工位转盘 10 上设有用于放置产品的治具 11，治具 11 上设有定位防转部件，叶轮套入治具 11 中，双工位转盘 10 的下方设有用于驱动双工位转盘 10 做间歇圆周运动的凸轮分割器 12；所述双工位转盘 10 的周围依次设有角度检测器 13、原点感应器 14 和产品在位检测器 15，角度检测器 13 用于检测凸轮分割器 12 的旋转角度，与编码器作用类似，原点感应器 14 为转盘上方治具到位检测，产品在位检测器 15 检测产品治具中是否有产品。

[0033] 本实用新型的电机叶轮锁螺母机的锁螺母的方法，包括以下步骤：

[0034] 一、人工完成电机、垫片、叶轮组装成半成品；

[0035] 二、人工将组装好的半成品放置双工位转盘 10 的治具 11 上，人工触摸启动按钮，双工位转盘 10 将半成品转至锁螺母工位 30；

[0036] 三、安全光栅 80 确保人工作业安全；

[0037] 四、采用振动盘 31 配合直线送料器 32 进行送料，产品到位后，定位及防止叶轮转动机构 35 对叶轮的锥面进行压紧，防止锁螺母时叶轮转动，压力值为 4KG±1KG；

[0038] 五、机械手 33 带动锁螺母机构 34 左右切离，执行端取螺母及锁螺母，机械手 33 上下步进，实现生产兼容；

[0039] 六、锁螺母机构 34 锁左旋螺母力值为 0.4-0.6N•M，不作力值反馈，机械可调；

[0040] 七、当锁螺母超过 3S 后，此螺母已滑牙，设备自动报警，人工排除；

[0041] 八、锁完螺母后，双工位转盘 10 将成品转至人工上取料工位 20，人工将成品取出。

[0042] 本实用新型中的机械手和感应器、检测器采用现有技术中的产品，或从市场上购买的产品，只要能实现本实用新型的各个机构的功能即可，其具体结构在此不再赘述。

[0043] 本实用新型实施例提供的电机叶轮锁螺母机，操作人员在人工位上将电机、垫片、叶轮组装半成品，人工触摸启动按钮，双工位转盘 10 将半成品转至锁螺母工位 30，锁螺母完成，本实用新型的电机叶轮锁螺母机只需要一个操纵人员在双工位转盘 10 上人工位往治具 11 上放入电机叶轮半成品，锁螺母工位 30 由振动盘 31 和直线送料器 32 实现上料，再由锁螺母机构 34、定位及防止叶轮转动机构 35 和机械手 33 配套实现锁螺母，在控制系统

的控制下自动完成锁螺母的工序；本实用新型由于采用机械自动锁紧螺母，可以防止人工锁螺母力度不均匀而产生的锁紧质量问题，锁紧螺母的扭力根据实际需求可以随时进行调整，当锁螺母超过 3S 后，此螺母已滑牙，设备自动报警，人工排除；，避免人工用力过大造成的损伤。本实用新型的安全光栅确 80 保人工作业安全，如有异物进入时，自动停止操作，保护电机叶轮锁螺母机。

[0044] 以上所述是本实用新型的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也视为本实用新型的保护范围。

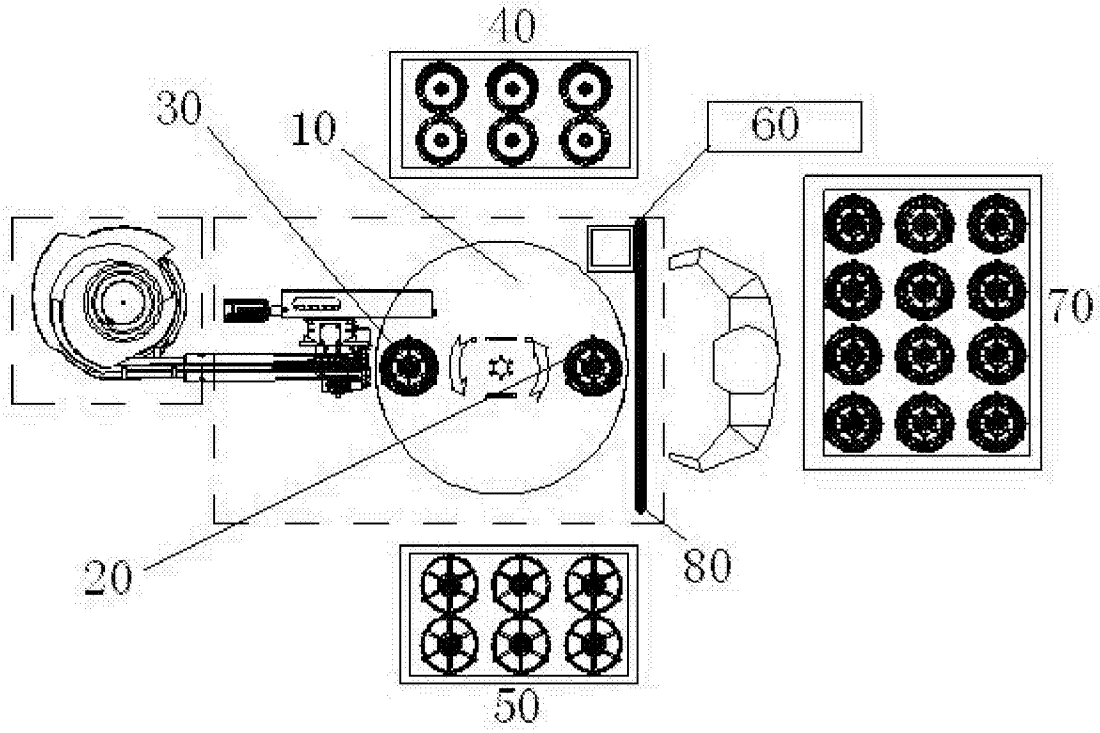


图 1

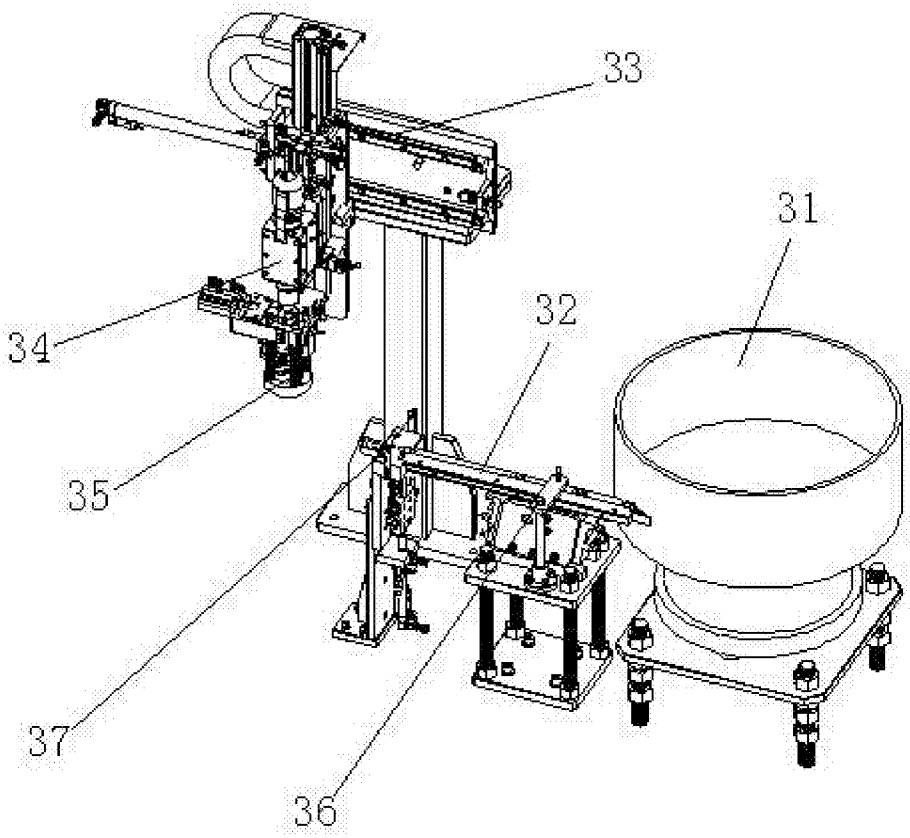


图 2

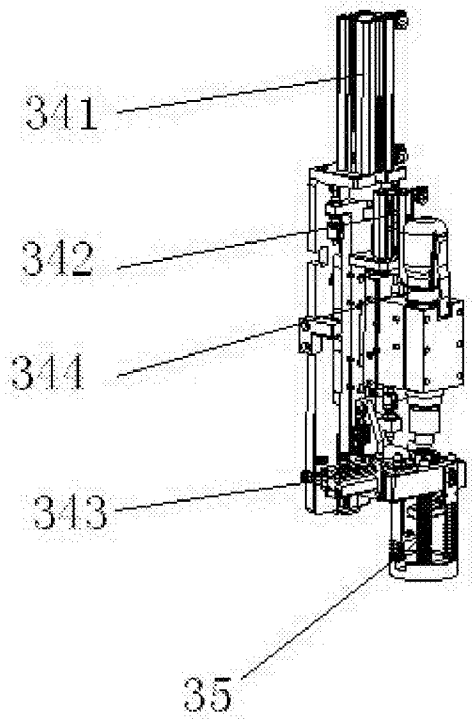


图 3

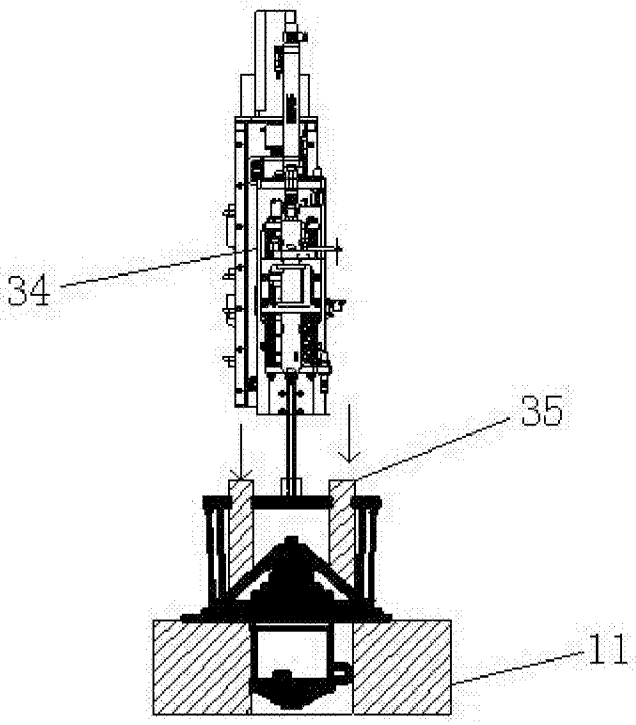


图 4

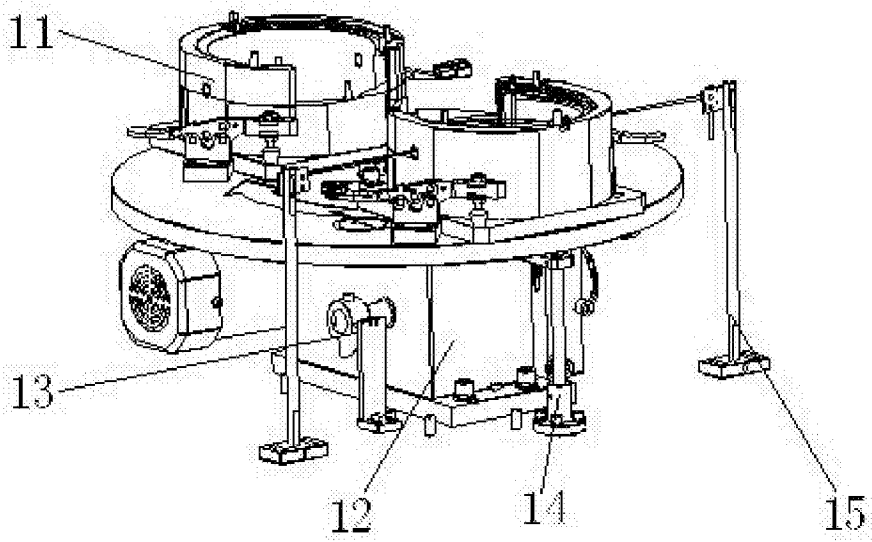


图 5