



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102922273 A

(43) 申请公布日 2013. 02. 13

(21) 申请号 201210487407. 2

(22) 申请日 2012. 11. 23

(71) 申请人 大连运明自动化技术有限公司
地址 116600 辽宁省大连市大连开发区 26
号小区大连模具专用厂房 2-8 号

(72) 发明人 王承刚 田志涛 崔永明

(51) Int. Cl.

B23P 19/06 (2006. 01)

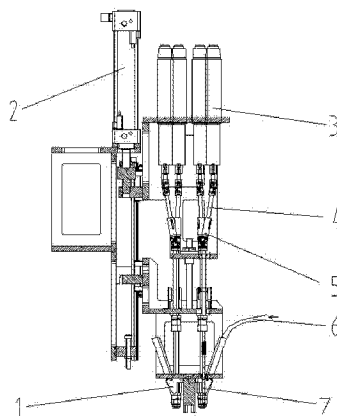
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

高速智能自动螺钉紧固装配机

(57) 摘要

一种高速智能自动螺钉紧固装配机,包括气吹多轴式高速智能自动螺钉紧固装配机构和吹送分配式分离螺钉高速智能自动供钉机构,本发明可以一次性自动紧固装配折叠门上其中一个合页的 8 个螺钉,一个折叠门上有三个合页,一个周期内能够完成 24 个螺钉的自动紧固装配。采用了 V 型受钉器,使得受钉器与螺丝刀头按 V 字型的结构排列,在螺丝刀进行紧固装配的同时,受钉器可以提前准备下一次紧固的螺钉,这样的设计,简化了设备的结构,缩短了螺钉紧固装配前的准备时间。自动供钉机构为螺钉紧固机构提供良好的供料环境,利用高效稳定的送钉功能,实现提高打钉效率,保证打钉产品的质量品质。



1. 一种高速智能自动螺钉紧固装配机,包括气吹多轴式高速智能自动螺钉紧固装配机构和吹送分配式分离螺钉高速智能自动供钉机构,其特征在于:所述的气吹多轴式高速智能自动螺钉紧固装配机构气缸(2)通过传动件与气动螺刀(3)相连,气动螺刀(3)通过万向节(5)带动八把螺丝刀头(7)工作,并且在在万向节(5)上部设置缓冲弹簧(4);软料管(6)连接在受钉器(1)上,软料管(6)出料口上方安装螺丝刀头(7),受钉器(1)为V字型,与每个受钉器相连软料管处分别安装了环形传感器,软料管(6)连接所述的吹送分配式分离螺钉高速智能自动供钉机构,该机构整体安装在架体(8)上,其中滚动料筒(9)倾斜放置,微型电机驱动倾斜放置的滚动料筒(9)不断旋转,螺钉阵列装置(10)的料道前段伸到滚动料筒(9)内,螺钉阵列装置(10)的料道设置压电式直线振动器,螺钉阵列装置(10)的料道另一端连接着螺钉分离装置(11),螺钉分离装置出口的料管连接着螺钉吹送装置(12),螺钉吹送装置(12)末端通过软料管(6)连接与机构配合的气吹多轴式高速智能自动螺钉紧固装配机构;螺钉吹送装置(12)还连接压缩空气管道。

高速智能自动螺钉紧固装配机

[0001] 技术领域

本发明涉及一种自动螺钉紧固装配机。

[0002] 背景技术

在螺钉紧固装配的场合中,其中一大类是在一个小的范围内就要进行多个螺钉紧固,这类工作人工操作工作量大,且会出现漏钉的现象,例如折叠门合页上的螺钉紧固装配工作。随着人们生活水平的提高,人们对住房装修的要求也日益提高,除此之外,宾馆及酒店等服务业也开始注意自己的装修美观以吸引更多的顾客,这使得相关的行业迫切需要提高自己的生产率以迎合市场的需要。其中就包括折叠门的生产行业。

[0003] 在折叠门生产中,折叠门的两门板通过合页相连接,在一扇折叠门上,至少需要安装两个合页,而一个合页上需要旋上四到八个螺钉才能实现可靠地紧固。传统的螺钉紧固装配做法是在用螺丝刀旋紧螺钉前,主要采取永磁吸附的方式,利用磁力将螺钉吸起或着操作人员手工将螺钉放到装配位置,进而利用螺丝刀将螺钉旋紧,这种生产方式使得人工劳动强度很大,生产效率很低,产品的品质也无法保证。

[0004] 因此,需要设计一种设备,以实现合页螺钉自动紧固装配,提高生产效率,保证螺钉紧固装配的品质。

发明内容

[0005] 本发明不同于现有设备,在螺钉紧固过程中并未采用操作人员手携式螺钉紧固机,而是采用一种气压吹送螺钉的方式,即一种气吹多轴式高速智能自动螺钉紧固装配机构,同时对一个合页上的 8 个螺钉进行紧固装配;在螺钉供给过程中并未采用传统的操作人员手工放置螺钉方式而采用吹送分配式分离螺钉供给的方式,即吹送分配式分离螺钉高速智能自动供钉机构;由此设计了本发明高速智能自动螺钉紧固装配机,简化了设备的结构和操作的难度,是对现有同类设备的极大地改进和发展。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:包括气吹多轴式高速智能自动螺钉紧固装配机构和吹送分配式分离螺钉高速智能自动供钉机构,所述的气吹多轴式高速智能自动螺钉紧固装配机构气缸通过传动件与气动螺刀相连,气动螺刀通过万向节带动八把螺丝刀头工作,并且在在万向节上部设置缓冲弹簧;软料管连接在受钉器上,软料管出料口上方安装螺丝刀头,受钉器为 V 字型,与每个受钉器相连软料管处分别安装了环形传感器,软料管连接所述的吹送分配式分离螺钉高速智能自动供钉机构,该机构整体安装在架体上,其中滚动料筒倾斜放置,微型电机驱动倾斜放置的滚动料筒不断旋转,螺钉阵列装置的料道前段伸到滚动料筒内,螺钉阵列装置的料道设置压电式直线振动器,螺钉阵列装置的料道另一端连接着螺钉分离装置,螺钉分离装置出口的料管连接着螺钉吹送装置,螺钉吹送装置末端通过软料管连接与机构配合的气吹多轴式高速智能自动螺钉紧固装配机构;螺钉吹送装置还连接压缩气管道。

[0007] 本发明的工作过程中,由于要求空间过于狭窄,气吹多轴式高速智能自动螺钉紧固装配机构机构安装了万向节结构,用于转向作用。机构通过软料管与相配合的供钉机构

连接,螺钉以吹送的方式通过软料管进入受钉器,环形传感器检测到受钉器均有螺钉后,气缸作用气动螺刀向下旋转行进,完成螺钉紧固装配。机构采用了万向节结构,起转向作用,紧凑可靠,将 8 把螺丝刀固定在相应狭窄的空间内,使得机构可以在同时完成狭窄位置的多个螺钉的紧固装配,缩短工作时间。机构中安装了 V 字型受钉器,保证受钉器和螺丝刀头按 V 字型的结构排列,使得螺钉的供给与螺丝刀向下运动并旋紧互不干涉,也为螺丝刀的行程和料管送料设计了最短的线路,在设备进行螺钉紧固装配的同时为下一次工作准备螺钉。机构于每个受钉器相连软料管处分别安装了环形传感器,这样的设计,保证了只有当所有螺钉均进入受钉器后,螺丝刀才会向下运动进行螺钉的紧固装配,避免了某个软料管口无螺钉而造成的缺钉现象。机构上安装了缓冲弹簧,在机构进行螺钉紧固装配的过程中,起到了缓冲作用,防止气缸向下压力过大,损坏螺钉,出现被加工产品不合格的现象。

[0008] 吹送分配式分离螺钉高速智能自动供钉机构的螺钉阵列装置采用旋转滚动料筒及压电式直线振动器联合供料方式,滚动料筒内送出的螺钉都能以正确的姿态摆放,螺钉分离装置则保证了从螺钉阵列装置稳定配送螺钉的工作,将处于料道口的螺钉分离出来,并送到准确位置,实现了向多个料管配送螺钉的工作,螺钉吹送装置则完成了将料管中的螺钉吹送到与机构相配合的螺钉紧固机构中的工作。螺钉吹送装置采用高压气体吹送的方式,将螺钉吹送至与本发明机构相配合的螺钉紧固装配机构中,保证了供钉的快速性和可靠性。本发明机构中的螺钉滚动料筒旋转运动及压电式直线振动器振动,使得螺钉进入料道,料道上传感器感应到一定数量螺钉,滚动料筒就会停止转动,从而中断供给,料道上传感器感应不到螺钉时,滚动料筒就会继续转动,通过压电式直线振动器振动来完成持续供给,以实现安全稳定的供给状态。机构中的料道可根据需要调节大小,以提供所需的规格不同的螺钉。机构供料时,螺钉由滚动料筒通过压电式直线振动器振动至准确位置。对于异行螺钉头的或带有垫圈等特殊形状的螺丝,都能实现顺利供料。机构结构成分简单、方便,可与多种相关装置配合作业,应用面广泛。

[0009] 本发明的有益效果是:气吹多轴式高速智能自动螺钉紧固装配机构实现 8 把螺丝刀头同时进行紧固,可以一次性自动紧固装配折叠门上其中一个合页的 8 个螺钉,一个折叠门上有三个合页,一个周期内能够完成 24 个螺钉的自动紧固装配。采用了 V 型受钉器,使得受钉器与螺丝刀头按 V 字型的结构排列,在螺丝刀进行紧固装配的同时,受钉器可以提前准备下一次紧固的螺钉,这样的设计,简化了设备的结构,缩短了螺钉紧固装配前的准备时间。吹送分配式分离螺钉高速智能自动供钉机构可为螺钉紧固机构提供良好的供料环境,利用高效稳定的送钉功能,实现提高打钉效率,保证打钉产品的质量品质。

[0010] 附图说明

下面结合附图和具体的实施方式对本发明做进一步的描述。

[0011] 图 1 为本发明气吹多轴式高速智能自动螺钉紧固机构结构图。

[0012] 图 2 为本发明吹送分配式分离螺钉高速智能自动供钉机构的结构原理图。

[0013] 图中,1. 受钉器,2. 气缸,3. 气动螺刀,4. 缓冲弹簧,5. 万向节,6. 软料管,7. 螺丝刀头,8. 架体,9. 滚动料筒,10. 螺钉阵列装置,11. 螺钉分离装置,12. 螺钉吹送装置。

具体实施方式

[0014] 下面结合实施例具体说明本发明。

[0015] 如图 1 所示,气缸 2 通过传动件与气动螺刀 3 相连,气动螺刀 3 通过万向节 5 带动八把螺丝刀头 7 工作,并且在在万向节 5 上部设置缓冲弹簧 4 ;软料管 6 连接在受钉器 1 上,软料管 6 出料口上方安装螺丝刀头 7。

[0016] 设备在工作时,螺钉在吹送下经软料管 6 到达受钉器 1,被吹到受钉器 1 处的螺钉保持螺帽在上的竖直摆放状态,气动螺刀 3 在气缸 2 的带动下旋转下降,完成螺钉紧固装配,如此循环往复,其中,缓冲弹簧 4 起缓冲作用,防止气缸向下压力过大,损坏螺钉,造成产品的不良现象出现。另外,应当指出的是,螺钉的吹送是在机构进行螺钉紧固装配后移向下一个待加工合页时进行的,有效利用了装置在位置切换时的空隙时间,提高了设备的工作效率。

[0017] 这样的设计,使得该设备具有以下优点:首先机构采用万向节 5 结构,安装八把螺丝刀头,紧凑可靠,可一次性同时完成狭窄位置多个螺钉的紧固,极大地提高工作效率。其次,受钉器与螺丝刀头,按 V 型的结构排列,使得吹气供钉与螺丝刀头向下运动并旋紧互不干涉,也为螺丝刀头的行程和料管供料设计了最短的线路。最后,与机构相配合的供钉设备与机构中的受钉器之间只需要一根软料管连接,二者可以分别放置有效减小设备占用空间,可以方便实现多个螺钉的同时紧固,缩短了工作节拍,提高了工作效率。

[0018] 如图 2 所示,吹送分配式分离螺钉高速智能自动供钉机构安装在架体 8 上,其中滚动料筒 9 倾斜放置,螺钉阵列装置 10 的料道前段伸到滚动料筒 9 内,螺钉阵列装置 10 的料道另一端连接着螺钉分离装置 11,螺钉分离装置前端出口的料管连接着螺钉吹送装置 12,螺钉吹送装置 12 末端可连接多种与机构配合的螺钉紧固装置;螺钉吹送装置 12 还连接压缩空气管道。

[0019] 设备在工作时,将散乱无序的紧固件装入滚动料筒 9,微型电机驱动倾斜放置的滚动料筒 9 不断旋转,滚动料筒内设有多个角度叶片,带动螺钉等紧固件在滚动料筒 9 中滚动,姿态准确的螺钉进入螺钉阵列装置 10 的料道内螺钉序列当中,料道中的螺钉被压电式直线振动器输送到螺钉分离装置 11,其作用是将螺钉分配到不同的料管当中,螺钉分离装置 11 连接压缩空气管道,在压缩空气的吹送下,螺钉分离装置 11 分离出的螺钉经料管到达与本机构相配合的螺钉紧固机构中,如此循环往复,实现持续不断的供钉工作。

[0020] 这样的设计,使得该设备具有以下优点:首先,设备采用了吹送分配式分离螺钉供给的方式,保证了从螺钉阵列装置稳定配送螺钉的工作,将从滚动料筒中送出处于料道口的螺钉分离出来,推入料管,吹送到准确位置,缩短了工作节拍,提高了工作效率。最后,螺钉由滚动料筒通过压电式直线振动送至料道出口处,这样,对于异形螺钉头的或带有双层垫圈等特殊形状的螺钉,都能实现顺利供料,保证了本机构的广泛应用性和实用性。

[0021] 本发明不局限于上述实施例,任何在本发明披露的技术范围内的等同构思或者改变,均列为本发明的保护范围。

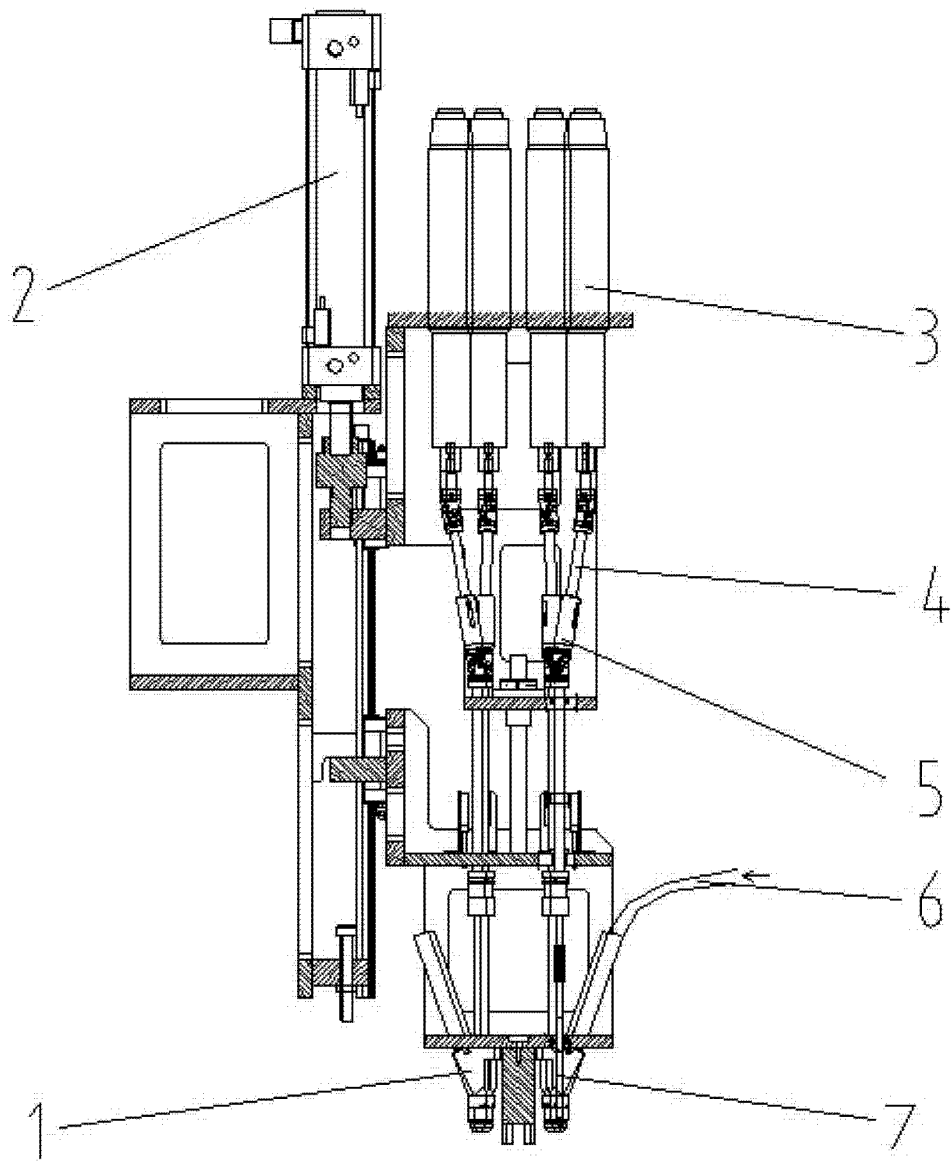


图 1

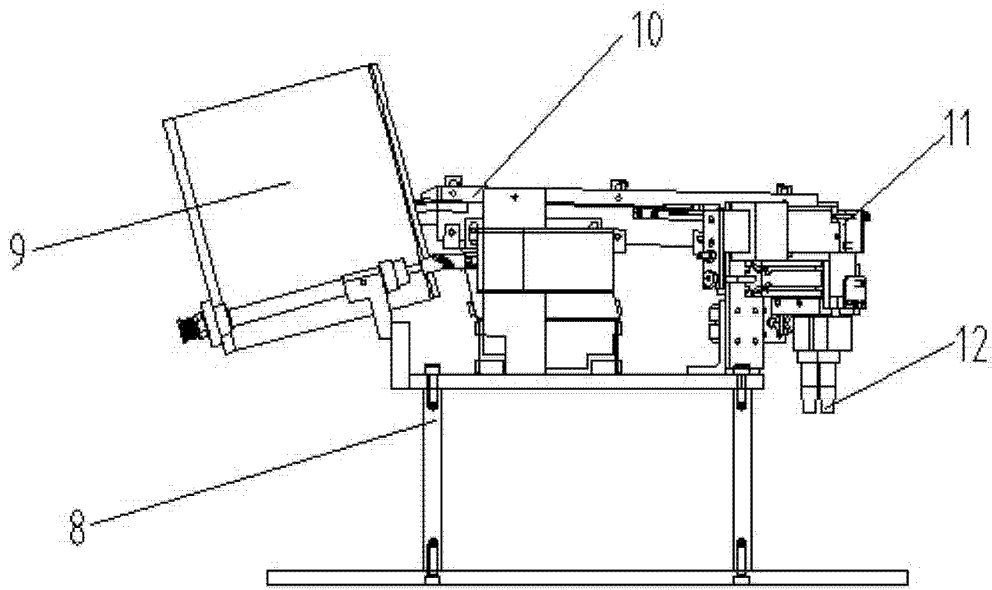


图 2