(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117086245 A
(43)申请公布日 2023.11.21

(21)申请号 202211606568.9

(22)申请日 2022.12.13

(71)申请人 长华控股集团股份有限公司
地址 315324 浙江省宁波市慈溪市周巷镇工业园区

(72)发明人 王长土

(74)专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限公司 31236
专利代理师 胡晶

(51)Int.Cl.
B21H 3/08(2006.01)

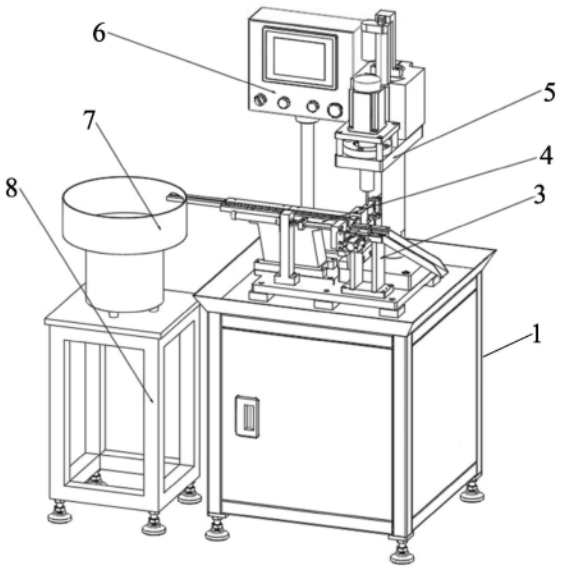
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

高效的簧片螺母自动挤牙装置

(57)摘要

本发明涉及一种高效的簧片螺母自动挤牙装置，用于汽车零部件中的簧片螺母的自动上料挤牙，所述挤牙装置包括机台、进料错位机构、料道定位机构和挤牙机构，所述进料错位机构用于将所述簧片螺母传送至所述料道定位机构；所述进料错位机构包括直振器、错位立柱、错位推料气缸、错位缸座、错位块、错位滑槽、到位光电感应器、错位限位块、仿形进料道和推料机构，所述错位块的一端连接所述错位推料气缸的活塞杆，所述错位块的另外一端滑动设置在所述错位滑槽中，所述错位块开设一错位块容置槽；所述推料机构用于将所述错位块容置槽中的所述簧片螺母传送至所述料道定位机构。本申请通过自动下料挤牙，提高了生产效率，减轻了员工的劳动强度。



CN 117086245 A

1.一种高效的簧片螺母自动挤牙装置,用于汽车零部件中的簧片螺母的自动上料、挤牙,其特征在于,所述挤牙装置包括机台、进料错位机构、料道定位机构和挤牙机构,所述进料错位机构、料道定位机构和挤牙机构设置在所述机台上,所述进料错位机构用于将所述簧片螺母传送至所述料道定位机构;其中,

所述进料错位机构包括直振器、错位立柱、错位推料气缸、错位缸座、错位块、错位滑槽、到位光电感应器、错位限位块、仿形进料道和推料机构,连接关系为:所述错位推料气缸通过所述错位缸座设置在所述错位立柱上;所述错位滑槽设置在所述错位立柱上,所述错位块的一端连接所述错位推料气缸的活塞杆,所述错位块的另外一端滑动设置在所述错位滑槽中,并且所述错位块开设一错位块容置槽;所述到位光电感应器设置在所述错位立柱上,对应所述错位块容置槽的位置;所述错位限位块设置在所述错位立柱上,用于限位所述错位推料气缸的活塞杆伸出;所述仿形进料道设置在所述直振器上,所述仿形进料道的一端对应所述错位块容置槽;所述推料机构用于将所述错位块容置槽中的所述簧片螺母传送至所述料道定位机构。

2.如权利要求1所述的高效的簧片螺母自动挤牙装置,其特征在于,所述推料机构包括推料限位块、推料片、推料气缸安装座和推料气缸,所述推料限位块设置在所述错位立柱上,所述推料限位块开设一推料通孔,所述推料通孔对应所述错位块容置槽,所述推料片的一端设置在所述推料通孔中,所述推料片的另外一端连接所述推料气缸的活塞杆;所述推料气缸通过所述推料气缸安装座设置在所述机台上。

3.如权利要求2所述的高效的簧片螺母自动挤牙装置,其特征在于,所述料道定位机构包括料道底座、两个料道支柱、压块缸座、定位气缸、活动插块、活动压块、前压块、后压块和产品料道,连接关系为:

所述料道底座设置在所述机台上,所述两个料道支柱分立设置在所述料道底座上;所述产品料道设置在所述两个料道支柱上,所述压块缸座设置在所述产品料道的下表面上,所述前压块和后压块设置在所述产品料道的上表面两侧;所述定位气缸设置在所述压块缸座上,所述活动插块设置在所述定位气缸的活塞杆上,所述活动压块设置在所述活动插块上,所述产品料道对应所述活动插块的位置开设一料道压孔,所述活动插块活动连接所述料道压孔,用于限位簧片螺母。

4.如权利要求3所述的高效的簧片螺母自动挤牙装置,其特征在于,所述料道定位机构还包括产品下料道,所述产品下料道的一端连接所述产品料道的出口端。

5.如权利要求4所述的高效的簧片螺母自动挤牙装置,其特征在于,所述挤牙机构包括挤牙基座、电机立柱、挤牙丝锥、丝锥刀柄、安装滑板、电机安装座、伺服电机、推杆座、电动推杆、电机基座和电机滑块,连接关系为:

所述挤牙基座设置在所述机台上,所述电机立柱的一端设置在所述挤牙基座上,所述电机立柱的另外一端固定连接所述电机基座,所述电机基座包括一基座滑槽,所述电机滑块滑动设置在所述基座滑槽中;所述推杆座设置在所述电机基座上,所述电动推杆的一端连接所述推杆座,所述电动推杆的另外一端插入连接所述电机滑块的上端,并且以销子固定连接所述电动推杆和所述电机滑块;所述安装滑板套设连接所述电机立柱,并且所述安装滑板连接所述电机滑块;所述电机安装座设置在所述安装滑板上;所述伺服电机设置在所述电机安装座上;所述丝锥刀柄连接所述伺服电机;所述挤牙丝锥连接所述丝锥刀柄。

6.如权利要求5所述的高效的簧片螺母自动挤牙装置,其特征在于,所述料道定位机构还包括丝锥感应器,所述丝锥感应器设置在所述机台上。

高效的簧片螺母自动挤牙装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种制造装置，具体涉及到一种汽车零部件中自动化程度高的簧片螺母的自动挤牙装置。

背景技术

[0002] 随着科技的发展，技术的进步，汽车产品日新月异，汽车零部件等各类工业品变的种类繁多，针对不同外形结构的产品的批量化生产，产品质量同生产效率也有了更高的要求，其中，也对紧固件产品提出了更高的要求，而汽车零部件是我国汽车工业参与全球化的重要领域。

[0003] 在紧固件加工中，在部分带有螺纹汽车零部件的挤牙工艺中，具有产品品种样式多，外形结构变化大，加工较为费时费力，需研发对应手持夹检具；产品总体产量较大，耗费人工工时较多，对操作工熟练度要求较高，同时需要员工熟悉产品的外观特征及操作手顺，长时间作业中，产能波动较大，对操作工个人技能要求较高。现有技术簧片螺母挤牙加工工艺中，常使用人工上料，生产效率较低，操作劳动强度较大，对于有牙纹的产品，人工上料可能受人员操作熟练度影响伤及牙纹。

[0004] 因此，现有技术设计一种自动化上料、挤牙装置应用于簧片螺母生产是有必要的。

发明内容

[0005] 针对上述缺陷，本发明的目的是提供一种针对簧片螺母提供一种自动送料攻牙的装置，结构简单可靠、具有一定程度的泛用性、可根据不同的产品调整工装，可实现自动上料攻牙并吹气下料，以实现提升生产效率，降低人工工时的目的，以解决现有的技术问题。

[0006] 为实现上述目的，本发明采用了以下的技术方案：

[0007] 一种高效的簧片螺母自动挤牙装置，用于汽车零部件中的簧片螺母的自动上料、挤牙，所述挤牙装置包括机台、进料错位机构、料道定位机构和挤牙机构，所述进料错位机构、料道定位机构和挤牙机构设置在所述机台上，所述进料错位机构用于将所述簧片螺母传送至所述料道定位机构；其中，所述进料错位机构包括直振器、错位立柱、错位推料气缸、错位缸座、错位块、错位滑槽、到位光电感应器、错位限位块、仿形进料道和推料机构，连接关系为：所述错位推料气缸通过所述错位缸座设置在所述错位立柱上；所述错位滑槽设置在所述错位立柱上，所述错位块的一端连接所述错位推料气缸的活塞杆，所述错位块的另外一端滑动设置在所述错位滑槽中，并且所述错位块开设一错位块容置槽；所述到位光电感应器设置在所述错位立柱上，对应所述错位块容置槽的位置；所述错位限位块设置在所述错位立柱上，用于限位所述错位推料气缸的活塞杆伸出；所述仿形进料道设置在所述直振器上，所述仿形进料道的一端对应所述错位块容置槽；所述推料机构用于将所述错位块容置槽中的所述簧片螺母传送至所述料道定位机构。

[0008] 本申请较佳实施例所述的高效的簧片螺母自动挤牙装置，所述推料机构包括推料限位块、推料片、推料气缸安装座和推料气缸，所述推料限位块设置在所述错位立柱上，所

述推料限位块开设一推料通孔，所述推料通孔对应所述错位块容置槽，所述推料片的一端设置在所述推料通孔中，所述推料片的另外一端连接所述推料气缸的活塞杆；所述推料气缸通过所述推料气缸安装座设置在所述机台上。

[0009] 本申请较佳实施例所述的高效的簧片螺母自动挤牙装置，所述料道定位机构包括料道底座、两个料道支柱、压块缸座、定位气缸、活动插块、活动压块、前压块、后压块和产品料道，连接关系为：所述料道底座设置在所述机台上，所述两个料道支柱分立设置在所述料道底座上；所述产品料道设置在所述两个料道支柱上，所述压块缸座设置在所述产品料道的下表面上，所述前压块和后压块设置在所述产品料道的上表面两侧；所述定位气缸设置在所述压块缸座上，所述活动插块设置在所述定位气缸的活塞杆上，所述活动压块设置在所述活动插块上，所述产品料道对应所述活动插块的位置开设一料道压孔，所述活动插块活动连接所述料道压孔，用于限位簧片螺母。

[0010] 本申请较佳实施例所述的高效的簧片螺母自动挤牙装置，所述料道定位机构还包括产品下料道，所述产品下料道的一端连接所述产品料道的出口端。

[0011] 本申请较佳实施例所述的高效的簧片螺母自动挤牙装置，所述挤牙机构包括挤牙基座、电机立柱、挤牙丝锥、丝锥刀柄、安装滑板、电机安装座、伺服电机、推杆座、电动推杆、电机基座和电机滑块，连接关系为：所述挤牙基座设置在所述机台上，所述电机立柱的一端设置在所述挤牙基座上，所述电机立柱的另外一端固定连接所述电机基座，所述电机基座包括一基座滑槽，所述电机滑块滑动设置在所述基座滑槽中；所述推杆座设置在所述电机基座上，所述电动推杆的一端连接所述推杆座，所述电动推杆的另外一端插入连接所述电机滑块的上端，并且以销子固定连接所述电动推杆和所述电机滑块；所述安装滑板套设连接所述电机立柱，并且所述安装滑板连接所述电机滑块；所述电机安装座设置在所述安装滑板上；所述伺服电机设置在所述电机安装座上；所述丝锥刀柄连接所述伺服电机；所述挤牙丝锥连接所述丝锥刀柄。

[0012] 本申请较佳实施例所述的高效的簧片螺母自动挤牙装置，所述料道定位机构还包括丝锥感应器，所述丝锥感应器设置在所述机台上。

[0013] 本申请的设计理念是，设计出一种针对簧片螺母产品能够自动送料挤牙并吹气下料的装置；由操作人员手动向供料振动盘中上料，并通过直振器完成自动认面及供料，工件由直振器通过仿形进料道供料到位后，由到位光电感应器检测产品是否到位，检测到产品到位后，进料错位机构将产品送至加工工位，由料道定位机构完成对产品的限位后，由电动推杆下降，并由伺服电机带动挤牙丝锥旋转完成挤牙加工后，料道定位机构解除限位并吹气下料，完成一次挤牙加工，装置结构较为简单，操作方便，针对不同产品拥有一定程度的互换性，提高产品生产效率，提高企业市场竞争力。

[0014] 由于采用了以上的技术特征，使得本发明相比于现有技术，具有如下的优点和积极效果：

[0015] 第一、本申请实现了簧片螺母的自动送料挤牙，单次循环之间动作相互嵌套，提高了生产效率，生产节拍最快可达8s/件，降低了人工工时，满足了客户审核的相关要求，提高了企业的市场竞争力；

[0016] 第二、本申请使用了丝锥感应器检测挤牙丝锥的工况，避免在挤牙过程中丝锥断裂导致的漏挤牙以及可能导致的产品牙纹不良等情况，

[0017] 确保了产品质量的稳定性；

[0018] 第三、本申请结构简单可靠，并具有一定通用性，通过更换仿形进料道、错位块容置槽、产品料道及不同规格的挤牙丝锥即可完成对大小在一定范围内的类似产品的挤牙加工，设备具有一定泛用性和经济性；

[0019] 第四、本申请使用750W伺服电机为簧片螺母攻丝提供动力，并可视情况增加安装使用减速比10-15的减速电机提供足够的扭矩，能够满足M14以下不同产品螺纹的攻丝的扭矩要求。

[0020] 当然，实施本发明内容的任何一个具体实施例，并不一定同时具有以上全部的技术效果。

附图说明

[0021] 图1为本申请挤牙装置外观结构示意图；

[0022] 图2为本申请进料错位机构示意图；

[0023] 图3为本申请料道定位机构示意图；

[0024] 图4为本申请挤牙机构示意图；

[0025] 图5为本申请进料错位机构和料道定位机构部分放大示意图。

具体实施方式

[0026] 以下结合附图对本发明的几个优选实施例进行详细描述，但本发明并不仅仅限于这些实施例。本发明涵盖任何在本发明的精髓和范围上做的替代、修改、等效方法以及方案。为了使公众对本发明有彻底的了解，在以下本发明优选实施例中详细说明了具体的细节，而对本领域技术人员来说没有这些细节的描述也可以完全理解本发明。另外，为了避免对本发明的实质造成不必要的混淆，并没有详细说明众所周知的方法、过程、流程、元件等。

[0027] 请参考图1本申请挤牙装置外观结构示意图，本申请的一种高效的簧片螺母自动挤牙装置，用于汽车零部件中的簧片螺母2的自动上料、挤牙以及下料，簧片螺母2的自动送料挤牙，单次循环之间动作相互嵌套，提高了生产效率，生产节拍最快可达8s/件，降低了人工工时，所述挤牙装置包括机台1、进料错位机构4、料道定位机构3、挤牙机构5、触摸屏组件6、供料振动盘7以及振动盘支架8，其中，所述进料错位机构4、料道定位机构3、触摸屏组件6和挤牙机构5设置在所述机台1上，所述供料振动盘7设置在所述振动盘支架8上，所述进料错位机构4用于将所述簧片螺母2传送至所述料道定位机构3。

[0028] 请参考图2本申请进料错位机构示意图；所述进料错位机构4的目的在于将待加工零件，例如本申请中的簧片螺母2，进行错位传送变更传送方向到达指定位置，所述进料错位机构4包括直振器401、错位立柱402、错位推料气缸403、错位缸座404、错位块405、错位滑槽406、到位光电感应器407、错位限位块408、仿形进料道413和推料机构，所述错位立柱402为一竖直的平板，并且在上端包括一长直的连接面，为了加强支撑所述错位立柱402的强度，可以在底部连接一错位连接块；图2中，各个部件的连接关系为：所述错位推料气缸403通过所述错位缸座404设置在所述错位立柱402上，具体的是在所述错位立柱402的上端；所述错位滑槽406设置在所述错位立柱402上，具体的是在所述错位立柱402的上端，所述错位块405的一端连接所述错位推料气缸403的活塞杆，所述错位块405的另外一端滑动设置在

所述错位滑槽406中，形成滑槽和滑轨的关系，所述错位块405受力时，可以在所述错位滑槽406中滑动，并且所述错位块405开设一错位块容置槽4051，所述错位块容置槽4051可以是一个仿形槽，或是一个容置槽，但是必需是一个贯通的槽，能够稳定的限位、容置待加工零件。

[0029] 此外，所述到位光电感应器407设置在所述错位立柱402上，对应所述错位块容置槽4051的位置，而且是所述错位推料气缸403的活塞杆没有伸出时所述错位块容置槽4051的位置，所述到位光电感应器407用于感应所述簧片螺母2，判断所述簧片螺母2是否进入所述错位块容置槽4051中；所述错位限位块408设置在所述错位立柱402上，具体的是在所述错位立柱402的上端并且是在所述错位块405行进方向的前端，所述错位限位块408用于限位所述错位推料气缸403的活塞杆伸出，具体的方法是，所述错位推料气缸403的活塞杆伸出带动所述错位块405向前移动时，在所述错位块405达到设定的位置时，阻挡所述错位块405不能继续行进，所述错位推料气缸403的活塞杆不能再伸出，也就是所述错位块405的行进终端；所述仿形进料道413设置在所述直振器401上，所述仿形进料道413的一端对应所述错位块容置槽4051，所述仿形进料道413的另外一端连接所述供料振动盘7，所述仿形进料道413用于将所述簧片螺母2传送到所述错位块容置槽4051中；所述推料机构用于将所述错位块容置槽4051中的所述簧片螺母2传送至所述料道定位机构3。所述簧片螺母2使用所述供料振动盘7及直振器401自动认面供料；所述仿形进料道413其横截面形状同所进行挤牙加工的产品的外观形状相对应；所述仿形进料道413到所述机台1的安装底板的距离等于所述错位块容置槽4051到所述机台1的安装底板的垂直距离，所述簧片螺母2可以平稳的从所述仿形进料道413传送至所述错位块容置槽4051。

[0030] 如图2所示，所述推料机构包括推料限位块409、推料片410、推料气缸安装座411和推料气缸412，所述推料限位块409设置在所述错位立柱402上，所述推料限位块409开设一推料通孔4091，所述推料通孔4091对应所述错位块容置槽4051，也就是所述错位块容置槽4051移动到定位时，所述推料通孔4091和所述错位块容置槽4051会在直线对应位置，方便所述推料片410进出所述错位块容置槽4051，所述推料片410的一端设置在所述推料通孔4091中，所述推料片410的另外一端连接所述推料气缸412的活塞杆，在所述推料气缸412的活塞杆伸出时，所述推料片410随着活塞杆的行进方向向前移动，所述推料通孔4091具有使得所述推料片410平稳移动的功能；图2中，所述推料片410连接一推料片限位块，所述推料片限位块用于限定所述推料片410的移动距离，在所述推料片410达到限位距离时，所述推料片限位块接触所述推料限位块409，刚好所述推料片410可以将所述簧片螺母2传送到待加工工位；所述推料气缸412通过所述推料气缸安装座411设置在所述机台1上，所述推料气缸412的活塞杆伸出时带动所述推料片410将所述簧片螺母2传送到位。

[0031] 请参考图3本申请料道定位机构示意图，所述料道定位机构3包括料道底座301、两个料道支柱302、压块缸座303、定位气缸304、活动插块305、活动压块306、前压块307、后压块309和产品料道310，其中的连接关系为：所述料道底座301设置在所述机台1上，所述两个料道支柱302分立设置在所述料道底座301上，所述两个料道支柱302之间形成距离间隙；所述产品料道310设置在所述两个料道支柱302上，所述压块缸座303设置在所述产品料道310的下表面上，位在所述两个料道支柱302之间的距离间隙中，如图3所示，所述产品料道310横跨在所述两个料道支柱302上，而所述压块缸座303位在所述两个料道支柱302之间所述

产品料道310的下表面;此外,所述前压块307和后压块309设置在所述产品料道310的上表面两侧,所述前压块307和后压块309用于从上方限制所述簧片螺母2,所述簧片螺母2在移动中不会从上方脱离所述产品料道310;所述定位气缸304设置在所述压块缸座303上,所述定位气缸304的活塞杆朝向所述产品料道310,所述活动插块305设置在所述定位气缸304的活塞杆上,所述活动压块306设置在所述活动插块305上,所述产品料道310对应所述活动插块305的位置开设一料道压孔,所述活动插块305活动连接所述料道压孔,用于限位簧片螺母2,具体的,所述活动压块306通过弹簧导杆导向安装在所述活动插块305中间的卡槽中,当所述料道定位机构3对待加工工件进行定位时,例如本申请的所述簧片螺母2,所述定位气缸304的活塞杆推出推动所述活动插块305前移贯穿所述料道压孔完成工件的左右限位,所述活动压块306在弹簧的作用下压紧工件,确保产品在挤牙加工时不发生松动;当挤牙加工结束后,所述定位气缸304的活塞杆退回原位,所述活动插块305和活动压块306在弹簧的作用下,同样退回原位,结束对当前产品的限位。

[0032] 图3中,所述料道定位机构3还包括产品下料道311,本申请实施例中,所述产品下料道311为一U型通道,但是不能用来限制本申请,只要能够平稳导向加工后的工件的,都应该是本申请的保护范围;所述产品下料道311的一端连接所述产品料道310的出口端,所述产品下料道311用于承接加工后的所述簧片螺母2,将所述簧片螺母2导向至储存装置中。

[0033] 请参考图4本申请挤牙机构示意图,所述挤牙机构5用于在所述簧片螺母2上挤牙,所述挤牙机构5包括挤牙基座501、电机立柱502、挤牙丝锥503、丝锥刀柄504、安装滑板505、电机安装座506、伺服电机507、推杆座508、电动推杆509、电机基座510和电机滑块511,其中的各个部件的连接关系为:所述挤牙基座501设置在所述机台1上,所述挤牙基座501为一平板,所述电机立柱502的一端设置在所述挤牙基座501上,本申请实施例中,所述电机立柱502插入连接所述挤牙基座501的固定孔中,并且以螺栓固定;所述电机立柱502的另外一端固定连接所述电机基座510,连接的方式为:所述电机基座510包括两基座块,所述两基座块以螺栓锁紧形成一基座通孔和一基座滑槽,所述电机立柱502插入连接所述基座通孔,并且依靠螺栓的锁紧力固定连接所述电机基座510,所述电机滑块511滑动设置在所述基座滑槽中,本申请实施例中,所述基座滑槽为燕尾槽,对应的所述电机滑块511为燕尾形,这样的设计下,所述电机滑块511不会从所述基座滑槽中翻出来。

[0034] 另外,所述推杆座508设置在所述电机基座510上,图4中,所述推杆座508为长形片体,竖直固定在所述电机基座510上,所述电动推杆509的一端连接所述推杆座508,本申请实施例中,是以销子固定连接所述推杆座508的上端;所述电动推杆509的另外一端插入连接所述电机滑块511的上端,并且以销子固定连接所述电动推杆509和所述电机滑块511,装配后,所述电机滑块511在所述电动推杆509的带动下进行上下移动;所述安装滑板505套设连接所述电机立柱502,并且所述安装滑板505连接所述电机滑块511,连接的方式可以是螺杆连接、销子连接或焊接,装配后,所述安装滑板505随着所述电机滑块511进行上下移动;所述电机安装座506设置在所述安装滑板505上,所述伺服电机507设置在所述电机安装座506上,如此一来,所述伺服电机507可以说是随着所述安装滑板505进行上下移动;所述丝锥刀柄504连接所述伺服电机507,所述丝锥刀柄504和所述伺服电机通过螺纹连接固定,连接后,所述丝锥刀柄504随着所述伺服电机507进行上下移动,并且所述丝锥刀柄504在所述伺服电机507的带动下旋转;所述挤牙丝锥503连接所述丝锥刀柄504,连接后,所述挤牙丝

锥503随着所述丝锥刀柄504进行上下移动，并且所述挤牙丝锥503在所述丝锥刀柄504的带动下旋转，所述挤牙丝锥503主要进行产品的挤牙加工。总而言之，所述电动推杆509向下移动最终形成所述挤牙丝锥503向下移动，所述挤牙丝锥503接触所述簧片螺母2，对所述簧片螺母2进行挤牙工艺。

[0035] 优选的，本申请使用750W伺服电机为簧片螺母攻丝提供动力，并可视情况增加安装使用减速比10-15的减速电机提供足够的扭矩，能够满足M14以下不同产品螺纹的攻丝的扭矩要求。

[0036] 请参考图3和图5，所述料道定位机构3还包括丝锥感应器308，所述丝锥感应器308设置在所述机台1上，所述丝锥感应器308用于感应挤牙丝锥503，所述丝锥感应器308检测所述挤牙丝锥503的工况，避免在挤牙过程中所述挤牙丝锥503断裂导致的漏挤牙以及可能导致的产品牙纹不良等情况，确保了产品质量的稳定性。

[0037] 请参考图1，本装置通过设置在所述机台1中的电控机箱中的可编程逻辑控制器(PLC)实现对相关传感器、气缸以及伺服电机的动作的控制，具有编程灵活性强、程序逻辑易于修改调试，后期便于检修维护等优点，挤牙加工动作相互嵌套，能够较快的完成一次性挤牙加工。

[0038] 本申请的自动化挤牙装置的挤牙加工过程为：操作员按动所述触摸屏组件6上的启动按钮后，所述到位光电感应器407感应到工件来料到位，所述错位推料气缸403将错位块推出至所述产品料道310的进料等待工位，所述错位推料气缸403的活塞杆伸出到位，所述推料气缸412将产品推出到所述产品料道310上挤牙加工工位，所述推料气缸412推料到位退回原位后，所述错位推料气缸403回原位，等待所述直振器401将下一件待加工产品上料至所述错位块405内的所述错位块容置槽4051的等待工位。

[0039] 同时定位气缸304将所述活动插块305及活动压块306通过所述产品料道310中的料道压孔的滑槽推出，将工件固定在待加工工位；所述定位气缸304的进位传感器感应到工件已经固定到位后，所述电动推杆509通过所述电机滑块511及安装滑板505将所述伺服电机507下降；如图5中所示，同时所述伺服电机507开始顺时针转动，当所述电动推杆509下降到设定高度接触到工件孔位时开始进行挤牙加工，同时所述电动推杆509停止下降；所述伺服电机507转动指定圈数后停止，短暂时间后，所述伺服电机507反转，所述电动推杆509上升回到原位，所述伺服电机507及电动推杆509同时停止工作；此时下一个待加工工件已由所述推料气缸412推出并将已加工工件向前推出同时由外部吹气管吹气下料，完成一次加工；自动化挤牙装置继续正常挤牙加工并继续循环上述动作。

[0040] 需要说明的是，本申请实施例的描述中，术语“前、后”、“左、右”、“上、下”等指示的方位或位置关系均为基于附图所示的方位或位置关系，仅仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。术语“安装”、“连接”、“相连”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0041] 综上所述，由于采用了以上的技术特征，使得本发明相比于现有技术具有如下的优点和积极效果：

[0042] 第一、本申请实现了簧片螺母的自动送料挤牙，单次循环之间动作相互嵌套，提高了生产效率，生产节拍最快可达8s/件，降低了人工工时，满足了客户审核的相关要求，提高了企业的市场竞争力；

[0043] 第二、本申请使用了丝锥感应器检测挤牙丝锥的工况，避免在挤牙过程中丝锥断裂导致的漏挤牙以及可能导致的产品牙纹不良等情况，

[0044] 确保了产品质量的稳定性；

[0045] 第三、本申请结构简单可靠，并具有一定通用性，通过更换仿形进料道、错位块容置槽、产品料道及不同规格的挤牙丝锥即可完成对大小在一定范围内的类似产品的挤牙加工，设备具有一定泛用性和经济性；

[0046] 第四、本申请使用750W伺服电机为簧片螺母攻丝提供动力，并可视情况增加安装使用减速比10-15的减速电机提供足够的扭矩，能够满足M14以下不同产品螺纹的攻丝的扭矩要求。

[0047] 发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节，也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然，根据本说明书的内容，可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例，是为了更好地解释本发明的原理和实际应用，从而使所属技术领域技术人员能很好地利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。以上公开的仅仅是本发明的较佳实施例，但并非用来限制其本身，任何熟习本领域的技术人员在不违背本发明精神内涵的情况下，所做的均等变化和更动，均应落在本发明的保护范围内。

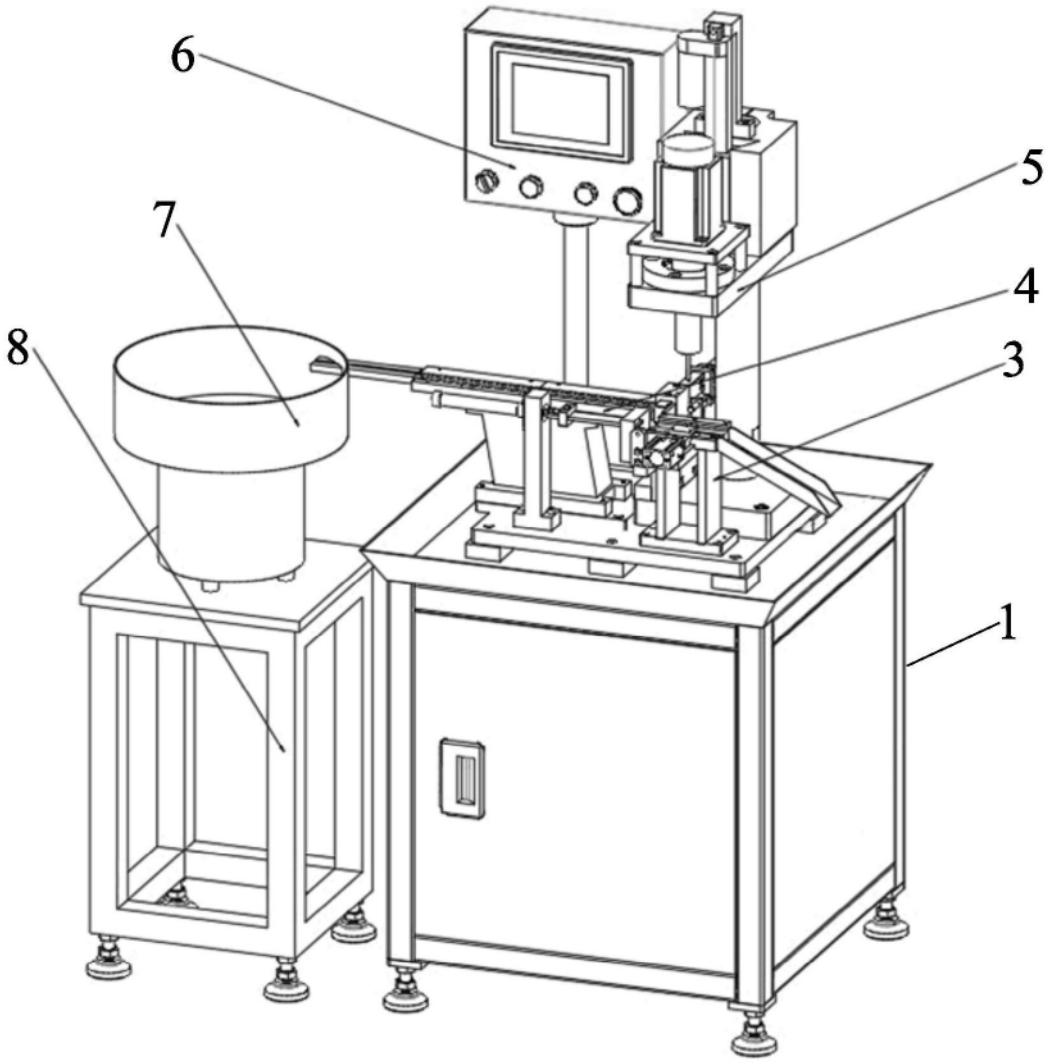


图1

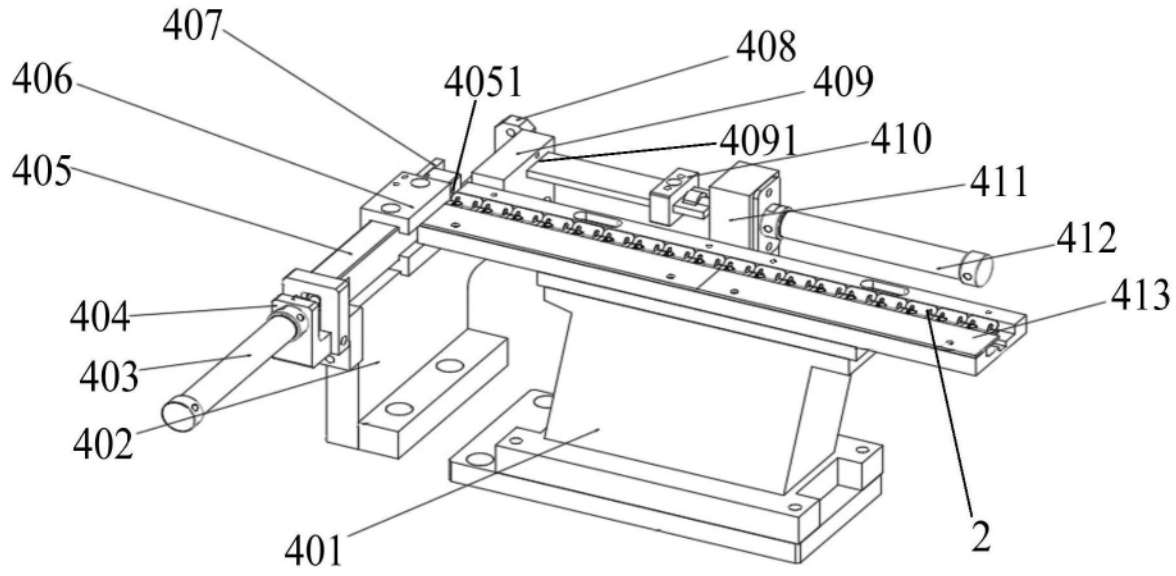

407
406
405
404
403
402
401
4051
408
409
4091
410
411
412
413
2

图2

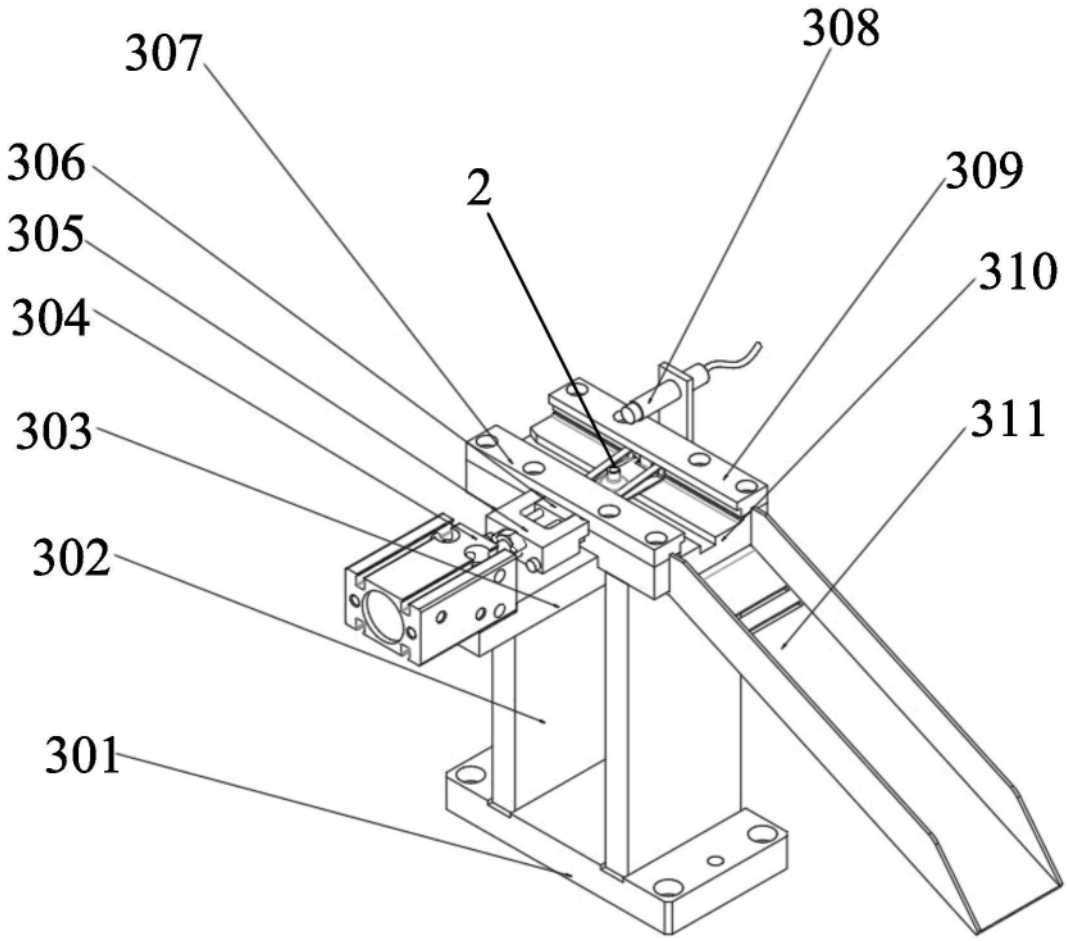

307
306
305
304
303
302
301
2
308
309
310
311

图3

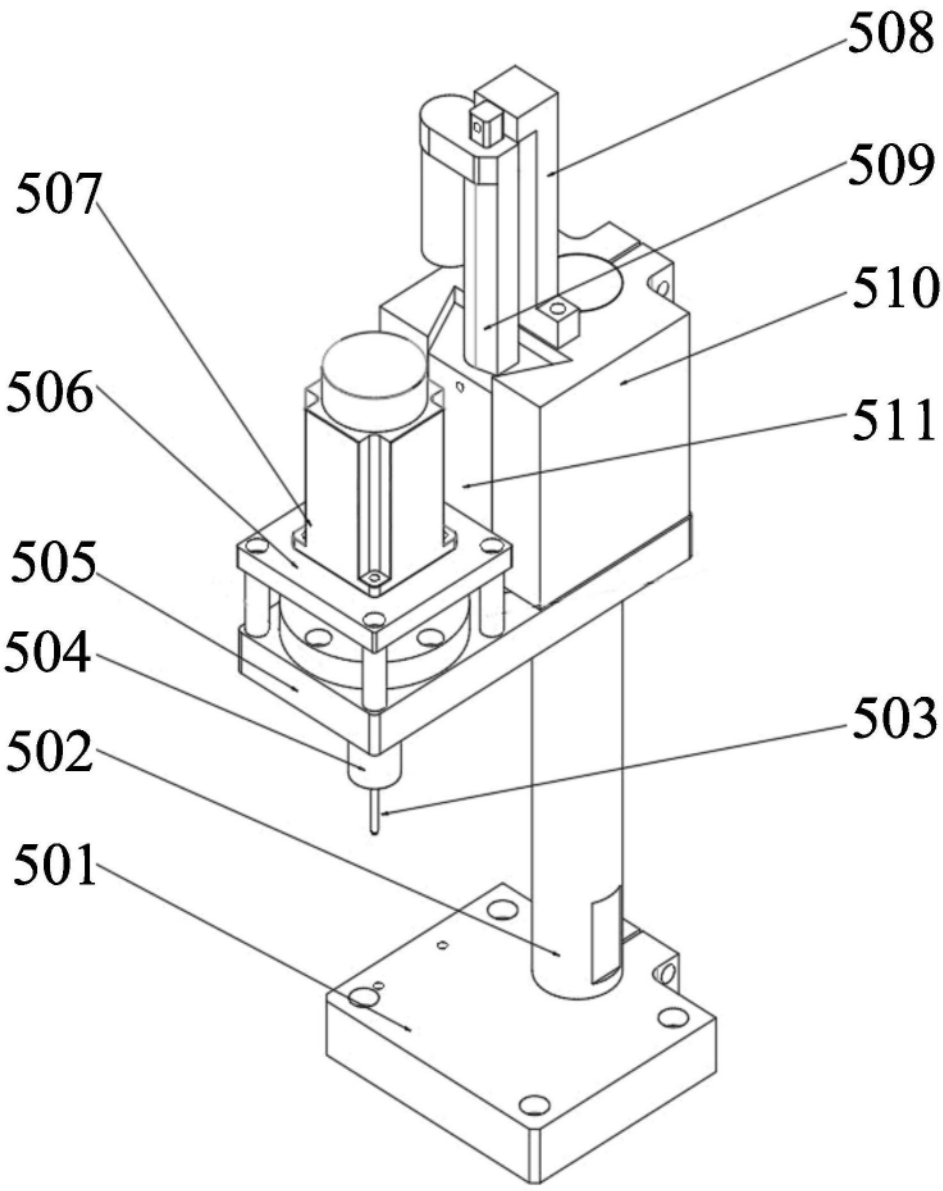


图4

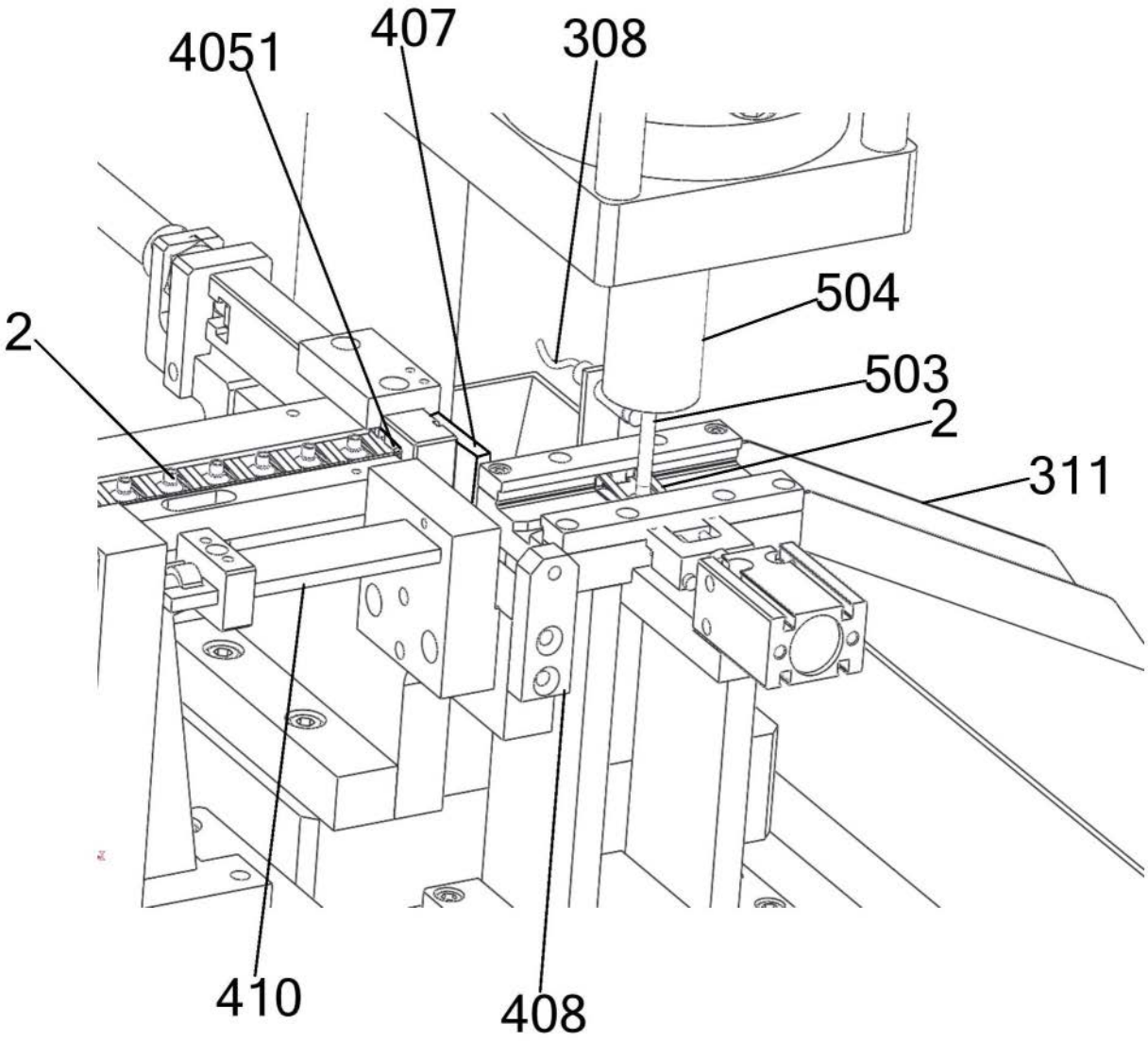


图5