



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118060572 B

(45) 授权公告日 2024.06.14

(21) 申请号 202410466962.X

B23Q 11/00 (2006.01)

(22) 申请日 2024.04.18

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 106078318 A, 2016.11.09

申请公布号 CN 118060572 A

CN 113231875 A, 2021.08.10

(43) 申请公布日 2024.05.24

审查员 彭钊

(73) 专利权人 苏州众捷汽车零部件股份有限公司

地址 215500 江苏省苏州市常熟市尚湖镇
练塘工业集中区(翁家庄)路北1号

(72) 发明人 王春才 解柏 吴勇臻 朱玲

(74) 专利代理机构 苏州市知腾专利代理事务所
(普通合伙) 32632

专利代理师 李建

(51) Int. Cl.

B23B 15/00 (2006.01)

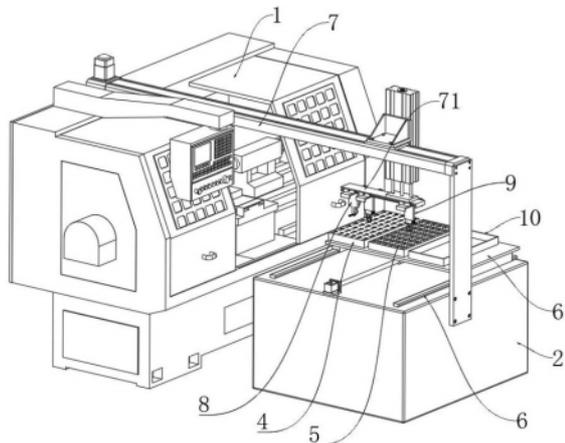
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

一种数控车床的自动上下料装置

(57) 摘要

本发明涉及机床上下料技术领域,公开了一种数控车床的自动上下料装置,包括数控车床和物料台,数控车床内设置有卡盘,还包括公件载盘、母件原料载盘、收纳盒、调节组件、输送组件、清理组件以及两组夹持组件。本发明通过一个夹持组件夹持公件并与母件直接螺纹装配的方式进行下料,另一个夹持组件夹持母件原料进行上料,相比手动上下料能够缩减母件加工时间,提高了母件加工效率,并且容错率高,同时该过程还能直接将公件与母件装配,因此无需后续再度通过人工和其他设备进行装配工作,缩短了装配体的生产周期,提高了装配体的生产效率,节省了生产成本,通过设置清理组件,能够在装配下料前对母件进行清理,避免了杂质影响装配,稳定性更高。



1. 一种数控车床的自动上下料装置,包括数控车床(1)和物料台(2),所述数控车床(1)内设置有卡盘(3),其特征在于:还包括公件载盘(4)、母件原料载盘(5)、收纳盒(10)、调节组件(6)、输送组件(7)、清理组件(8)以及两组夹持组件(9);

所述调节组件(6)安装在物料台(2)上,所述调节组件(6)包括能够沿着物料台(2)表面移动的基板(61),所述调节组件(6)用于调节原料的位置;

所述公件载盘(4)、母件原料载盘(5)以及收纳盒(10)均安装在基板(61)上;

所述输送组件(7)安装在物料台(2)和数控车床(1)之间,所述输送组件(7)包括横向滑轨(71),所述输送组件(7)用于驱动夹持组件(9)和清理组件(8)往返于物料台(2)和数控车床(1)之间;

所述夹持组件(9)设置为两组,两组夹持组件(9)均安装在横向滑轨(71)上,所述夹持组件(9)用于上下料及装配公件及母件;

所述清理组件(8)安装在横向滑轨(71)上,所述清理组件(8)用于在装配公件及母件前清理母件上的杂质;

两组夹持组件(9)运转,拿取公件载盘(4)上的公件以及母件原料载盘(5)上的母件原料;

输送组件(7)和清理组件(8)运转,使得清理组件(8)对卡盘(3)上已加工的母件清理;

输送组件(7)及拿取公件的夹持组件(9)运转,将公件与母件装配,并且将装配体下料;

输送组件(7)及拿取母件原料的夹持组件(9)运转,将母件原料上料至卡盘(3)上;

输送组件(7)再度运转,将清理组件(8)和夹持组件(9)移动至数控车床(1)外,同时拿取装配体的夹持组件(9)运转,将装配体放置于收纳盒(10)内;

所述输送组件(7)还包括横向滑台(72),所述横向滑台(72)一端与数控车床(1)固定,所述横向滑台(72)另一端通过支架(75)固定在物料台(2)上,所述横向滑台(72)上设置有活动座(73),所述活动座(73)上固定有竖向气缸(74),所述横向滑轨(71)固定在竖向气缸(74)的输出端;

所述夹持组件(9)包括第一导轨架(91)和第一螺母座(92),所述第一导轨架(91)一端固定有第一电机(93),所述第一电机(93)输出端固定有第一螺杆(94),所述第一螺杆(94)两端均与第一导轨架(91)转动连接,所述第一螺母座(92)顶端与第一螺杆(94)螺纹连接,所述第一螺母座(92)顶端与第一导轨架(91)滑动连接,所述第一螺母座(92)底端固定有夹具(95),所述第一导轨架(91)顶端固定连接第一滑块(96),所述第一滑块(96)与横向滑轨(71)滑动连接,所述第一滑块(96)表面安装有第一螺栓(97);

所述清理组件(8)包括第二导轨架(801)和第二螺母座(802),所述第二导轨架(801)一端固定有第二电机(803),所述第二电机(803)输出端固定有第二螺杆(804),所述第二螺杆(804)两端均与第二导轨架(801)转动连接,所述第二螺母座(802)顶端与第二螺杆(804)螺纹连接,所述第二螺母座(802)顶端与第二导轨架(801)滑动连接,所述第二螺母座(802)底端固定连接导管(805),所述导管(805)端部转动连接有端头(806),所述端头(806)上开设有与导管(805)内腔连通的排气孔(807),所述第二螺母座(802)侧壁还固定有气泵(808),所述气泵(808)输出端与导管(805)之间连接有软管(809)。

2. 根据权利要求1所述的一种数控车床的自动上下料装置,其特征在于:所述导管(805)外壁开设有直滑槽(810),所述导管(805)外套接有套管(811),所述套管(811)与导管

(805)转动连接,所述套管(811)外壁开设有螺旋孔(812),所述直滑槽(810)内滑动连接有驱动滑块(813),所述驱动滑块(813)与直滑槽(810)端部之间固定连接有弹簧(814),所述驱动滑块(813)顶部固定有挡杆(815),所述挡杆(815)贯穿螺旋孔(812)并延伸至套管(811)外。

3.根据权利要求2所述的一种数控车床的自动上下料装置,其特征在于:所述套管(811)靠近端头(806)一端固定有内齿轮(816),所述端头(806)外固定有外齿轮(817),所述外齿轮(817)与内齿轮(816)之间设有传动齿轮(818),所述传动齿轮(818)通过时与外齿轮(817)以及内齿轮(816)啮合,所述传动齿轮(818)通过转轴与导管(805)端面活动连接。

4.根据权利要求3所述的一种数控车床的自动上下料装置,其特征在于:所述第二导轨架(801)顶端固定连接第二滑块(819),所述第二滑块(819)与横向滑轨(71)滑动连接,所述第二滑块(819)表面安装有第二螺栓(820)。

5.根据权利要求4所述的一种数控车床的自动上下料装置,其特征在于:所述调节组件(6)包括安装角钢(66)、轴承座(62)、第三电机(63)和导向滑轨(64),所述安装角钢(66)、导向滑轨(64)和轴承座(62)均固定在物料台(2)顶部,所述第三电机(63)固定在安装角钢(66)上,所述第三电机(63)输出轴固定有第三螺杆(65),所述第三螺杆(65)两端分别与安装角钢(66)以及轴承座(62)转动连接,所述基板(61)底部与第三螺杆(65)螺纹连接,所述基板(61)底部与导向滑轨(64)滑动连接。

一种数控车床的自动上下料装置

技术领域

[0001] 本发明涉及机床上下料技术领域,具体为一种数控车床的自动上下料装置。

背景技术

[0002] 数控车床是使用较为广泛的数控机床之一,主要用于轴类零件或盘类零件的内外圆柱面、任意锥角的内外圆锥面、复杂回转内外曲面和圆柱、圆锥螺纹等切削加工,并能进行切槽、钻孔、扩孔、铰孔及镗孔等,数控车床经常需要加工通过螺纹连接的装配体,这类装配体的加工流程需要分别通过数控车床加工具有螺纹孔的母件和具有螺柱的公件,然后再将公件与母件装配形成装配体,最后再进行装配体包装。

[0003] 上述的螺纹装配体的加工流程相对复杂,使得整体的加工周期延长,其中公件与母件的装配需要人力或专门的设备,也使得生产成本较高,此外,在车床加工阶段,一般仅需要对原料进行内螺纹或外螺纹的加工,由于加工效率高,单次耗时较短,因此需要频繁进行上下料,传统手动上下料的方式效率慢,影响装配体的加工效率,进一步延长了加工周期。

[0004] 针对相关技术中的问题,目前尚未提出有效的解决方案。

发明内容

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种数控车床的自动上下料装置,具备提高了螺纹类装配体的生产效率等优点,解决了螺纹装配体的加工流程繁琐、生产效率低以及数控车床手动上下料效率较低的问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:一种数控车床的自动上下料装置,包括数控车床和物料台,所述数控车床内设置有卡盘,还包括公件载盘、母件原料载盘、收纳盒、调节组件、输送组件、清理组件以及两组夹持组件;

[0007] 所述调节组件安装在物料台上,所述调节组件包括能够沿着物料台表面移动的基板,所述调节组件用于调节原料的位置;

[0008] 所述公件载盘、母件原料载盘以及收纳盒均安装在基板上;

[0009] 所述输送组件安装在物料台和数控车床之间,所述输送组件包括横向滑轨,所述输送组件用于驱动夹持组件和清理组件往返于物料台和数控车床之间;

[0010] 所述夹持组件设置为两组,两组夹持组件均安装在横向滑轨上,所述夹持组件用于上下料及装配公件及母件;

[0011] 所述清理组件安装在横向滑轨上,所述清理组件用于在装配公件及母件前清理母件上的杂质;

[0012] 两组夹持组件运转,拿取公件载盘上的公件以及母件原料载盘上的母件原料;

[0013] 输送组件和清理组件运转,使得清理组件对卡盘上已加工的母件清理;

[0014] 输送组件及拿取公件的夹持组件运转,将公件与母件装配,并且将装配体下料;

[0015] 输送组件及拿取母件原料的夹持组件运转,将母件原料上料至卡盘上;

[0016] 输送组件再度运转,将清理组件和夹持组件移动至数控车床外,同时拿取装配体的夹持组件运转,将装配体放置于收纳盒内。

[0017] 优选地,所述输送组件还包括横向滑台,所述横向滑台一端与数控车床固定,所述横向滑台另一端通过支架固定在物料台上,所述横向滑台上设置有活动座,所述活动座上固定有竖向气缸,所述横向滑轨固定在竖向气缸的输出端。

[0018] 优选地,所述夹持组件包括第一导轨架和第一螺母座,所述第一导轨架一端固定有第一电机,所述第一电机输出端固定有第一螺杆,所述第一螺杆两端均与第一导轨架转动连接,所述第一螺母座顶端与第一螺杆螺纹连接,所述第一螺母座顶端与第一导轨架滑动连接,所述第一螺母座底端固定有夹具。

[0019] 优选地,所述第一导轨架顶端固定连接有第一滑块,所述第一滑块与横向滑轨滑动连接,所述第一滑块表面安装有第一螺栓。

[0020] 优选地,所述清理组件包括第二导轨架和第二螺母座,所述第二导轨架一端固定有第二电机,所述第二电机输出端固定有第二螺杆,所述第二螺杆两端均与第二导轨架转动连接,所述第二螺母座顶端与第二螺杆螺纹连接,所述第二螺母座顶端与第二导轨架滑动连接,所述第二螺母座底端固定连接有导管,所述导管端部转动连接有端头,所述端头上开设有与导管内腔连通的排气孔,所述第二螺母座侧壁还固定有气泵,所述气泵输出端与导管之间连接有软管。

[0021] 优选地,所述导管外壁开设有直滑槽,所述导管外套接有套管,所述套管与导管转动连接,所述套管外壁开设有螺旋孔,所述直滑槽内滑动连接有驱动滑块,所述驱动滑块与直滑槽端部之间固定连接有弹簧,所述驱动滑块顶部固定有挡杆,所述挡杆贯穿螺旋孔并延伸至套管外。

[0022] 优选地,所述套管靠近端头一端固定有内齿轮,所述端头外固定有外齿轮,所述外齿轮与内齿轮之间设有传动齿轮,所述传动齿轮通过时与外齿轮以及内齿轮啮合,所述传动齿轮通过转轴与导管端面活动连接。

[0023] 优选地,所述第二导轨架顶端固定连接有第二滑块,所述第二滑块与横向滑轨滑动连接,所述第二滑块表面安装有第二螺栓。

[0024] 优选地,所述调节组件包括安装角钢、轴承座、第三电机和导向滑轨,所述安装角钢、导向滑轨和轴承座均固定在物料台顶部,所述第三电机固定在安装角钢上,所述第三电机输出轴固定有第三螺杆,所述第三螺杆两端分别与安装角钢以及轴承座转动连接,所述基板底部与第三螺杆螺纹连接,所述基板底部与导向滑轨滑动连接。

[0025] 与现有技术相比,本发明提供了一种数控车床的自动上下料装置,具备以下有益效果:

[0026] 1、该种数控车床的自动上下料装置,通过设置公件载盘、母件原料载盘、收纳盒、调节组件、输送组件、清理组件以及两组夹持组件,其中一个夹持组件夹持公件并与母件直接螺纹装配的方式进行下料,另一个夹持组件夹持母件原料进行上料,相比手动上下料能够缩减母件加工时间,提高了母件加工效率,并且容错率高,同时由于该过程还能直接将公件与母件装配,因此无需后续再度通过人工和其他设备进行装配工作,缩短了装配体的生产周期,提高了装配体的生产效率,节省了生产成本,通过设置清理组件,能够在装配下料前对母件进行清理,避免了残留的杂质影响装配工作,稳定性更高。

[0027] 2、该种数控车床的自动上下料装置,通过将清理组件设置为气泵、导管、端头等,利用高压气流实现对杂质的清理,有效防止残留的杂质影响公件与母件的装配,并且在清理时气流呈螺旋式吹向母件的螺纹孔内壁,进而能够覆盖各个位置,清理效果好。

[0028] 3、该种数控车床的自动上下料装置,通过设置第一螺栓和第二螺栓,通过旋动第一螺栓及第二螺栓能够调节夹持组件和清理组件的位置,提高了适用性。

[0029] 4、该种数控车床的自动上下料装置,通过设置调节组件,一方面能够向夹具组件底部不断上料,保证夹具组件能够持续夹持物料,另一方面避免装配体在收纳盒内部同一位置过多堆积,实现均匀收集。

附图说明

[0030] 图1为本发明的一种数控车床的自动上下料装置的立体结构示意图;

[0031] 图2为本发明调节组件的结构示意图;

[0032] 图3为本发明的图2的A部放大图;

[0033] 图4为本发明的横向滑轨的立体结构示意图;

[0034] 图5为本发明的图4的B部放大图;

[0035] 图6为本发明的导管的局部剖视图;

[0036] 图7为本发明的图6的C部放大图;

[0037] 图8为本发明的夹持组件的下料工作状态效果图。

[0038] 图中:1、数控车床;2、物料台;3、卡盘;4、公件载盘;5、母件原料载盘;6、调节组件;61、基板;62、轴承座;63、第三电机;64、导向滑轨;65、第三螺杆;66、安装角钢;7、输送组件;71、横向滑轨;72、横向滑台;73、活动座;74、竖向气缸;75、支架;8、清理组件;801、第二导轨架;802、第二螺母座;803、第二电机;804、第二螺杆;805、导管;806、端头;807、排气孔;808、气泵;809、软管;810、直滑槽;811、套管;812、螺旋孔;813、驱动滑块;814、弹簧;815、挡杆;816、内齿轮;817、外齿轮;818、传动齿轮;819、第二滑块;820、第二螺栓;9、夹持组件;91、第一导轨架;92、第一螺母座;93、第一电机;94、第一螺杆;95、夹具;96、第一滑块;97、第一螺栓;10、收纳盒。

具体实施方式

[0039] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0040] 正如背景技术所介绍的,现有技术中存在的不足,为了解决如上的技术问题,本申请提出了一种数控车床的自动上下料装置。

[0041] 请参阅图1-图2,一种数控车床的自动上下料装置,包括数控车床1和物料台2,所述数控车床1内设置有卡盘3,还包括公件载盘4、母件原料载盘5、收纳盒10、调节组件6、输送组件7、清理组件8以及两组夹持组件9;

[0042] 所述调节组件6安装在物料台2上,所述调节组件6包括能够沿着物料台2表面移动的基板61,所述调节组件6用于调节原料的位置;

- [0043] 所述公件载盘4、母件原料载盘5以及收纳盒10均安装在基板61上；
- [0044] 所述输送组件7安装在物料台2和数控车床1之间,所述输送组件7包括横向滑轨71,所述输送组件7用于驱动夹持组件9和清理组件8往返于物料台2和数控车床1之间；
- [0045] 所述夹持组件9设置为两组,两组夹持组件9均安装在横向滑轨71上,所述夹持组件9用于上下料及装配公件及母件；
- [0046] 所述清理组件8安装在横向滑轨71上,所述清理组件8用于在装配公件及母件前清理母件上的杂质；
- [0047] 两组夹持组件9运转,拿取公件载盘4上的公件以及母件原料载盘5上的母件原料；
- [0048] 输送组件7和清理组件8运转,使得清理组件8对卡盘3上已加工的母件清理；
- [0049] 输送组件7及拿取公件的夹持组件9运转,将公件与母件装配,并且将装配体下料；
- [0050] 输送组件7及拿取母件原料的夹持组件9运转,将母件原料上料至卡盘3上；
- [0051] 输送组件7再度运转,将清理组件8和夹持组件9移动至数控车床1外,同时拿取装配体的夹持组件9运转,将装配体放置于收纳盒10内。
- [0052] 其中,公件载盘4上设置有多组用于水平放置公件的凹槽,母件载盘上设置有多组用于水平放置母件原料的凹槽,收纳盒10的开口向上,用于收集装配后的装配体,收纳盒10、母件载盘和公件载盘4均优先可拆卸式安装在基板61上,工作状态下,两组夹持组件9相对位置保持固定,能够同时分别在公件载盘4以及母件原料载盘5上进行夹持作业；
- [0053] 在使用时,先将加工成型的公件放置在公件载盘4内,将母件原料放置在母件载盘内,操作人员先手动放置一个母件原料在卡盘3上,数控车床1运转对该母件原料进行攻丝加工,直至加工成型；
- [0054] 数控车床1在加工的同时,输送组件7运转,将两组夹持组件9分别移动至公件载盘4和母件原料载盘5上,两组夹持组件9运转分别抓取公件以及母件原料,当卡盘3上的母件加工成型后,输送组件7运转,驱动清理组件8移动至数控车床1内,此时清理组件8正对卡盘3上的母件,清理组件8运转能够将母件上的螺纹孔内部清理,之后输送组件7再次运转,使得携有公件的夹持组件9移动至与母件对应,该夹持组件9运转,同时卡盘3驱动母件转动,能够实现公件与母件的安装,形成装配体,既能实现母件的自动化下料,同时也实现了母件与公件的自动化装配,然后输送组件7再次运转,使得携有母件原料的夹持组件9移动至与卡盘3对应,该夹持组件9运转,将母件原料上料至卡盘3上,最终输送组件7再度运转,将清理组件8和两组夹持组件9移动至数控车床1外,并且使得携有装配体的夹持组件9位于收纳盒10上方,此时夹持组件9运转,将装配体放置在收纳盒10,以此完成单个上下料周期；
- [0055] 通过设置公件载盘4、母件原料载盘5、收纳盒10、调节组件6、输送组件7、清理组件8以及两组夹持组件9,其中一个夹持组件9夹持公件并与母件直接螺纹装配的方式进行下料,另一个夹持组件9夹持母件原料进行上料,相比手动上下料能够缩减母件加工时间,提高了母件加工效率,并且容错率高,同时由于该过程还能直接将公件与母件装配,因此无需后续再度通过人工和其他设备进行装配工作,缩短了装配体的生产周期,提高了装配体的生产效率,节省了生产成本,通过设置清理组件8,能够在装配下料前对母件进行清理,避免了残留的杂质影响装配工作,稳定性更高。
- [0056] 进一步地,参阅图1-图2,所述输送组件7还包括横向滑台72,所述横向滑台72一端与数控车床1固定,所述横向滑台72另一端通过支架75固定在物料台2上,所述横向滑台72

上设置有活动座73,所述活动座73上固定有竖向气缸74,所述横向滑轨71固定在竖向气缸74的输出端;

[0057] 其中,横向滑台72和活动座73均与现有技术中电动滑台的结构相同,横向滑台72水平设置,支架75顶端与横向滑台72端部固定,支架75底端与物料台2固定,竖向气缸74输出端竖直向下;

[0058] 在使用时,横向滑台72运转能够驱动活动座73沿着横向滑台72滑动,进而带动竖向气缸74移动,竖向气缸74移动时能带动横向滑轨71移动,横向滑轨71移动时能带动安装在横向滑轨71上的清理组件8和两组夹持组件9横向移动,当竖向气缸74运转时,能够带动横向滑轨71竖向移动,进而安装在横向滑轨71上的清理组件8和两组夹持组件9竖向移动;

[0059] 通过设置输送组件7,能够带动夹持组件9和清理组件8横向移动以及竖向移动,方便了在物料台2与数控车床1之间往返运输物料,效率高,精准度高。

[0060] 进一步地,参阅图2-图5,所述夹持组件9包括第一导轨架91和第一螺母座92,所述第一导轨架91一端固定有第一电机93,所述第一电机93输出端固定有第一螺杆94,所述第一螺杆94两端均与第一导轨架91转动连接,所述第一螺母座92顶端与第一螺杆94螺纹连接,所述第一螺母座92顶端与第一导轨架91滑动连接,所述第一螺母座92底端固定有夹具95,所述第一导轨架91顶端固定连接有第一滑块96,所述第一滑块96与横向滑轨71滑动连接,所述第一滑块96表面安装有第一螺栓97;

[0061] 其中,第一导轨架91与横向滑轨71垂直分布,第一螺杆94与第一导轨架91平行分布,第一螺杆94的中心轴线与卡盘3的中心轴线平行分布,夹具95优先设置为两指夹爪,实际应用中,两组夹持组件9上的两组夹具95分别根据夹持需求进行选择,第一螺栓97贯穿第一滑块96侧壁并与第一滑块96侧壁螺纹连接,第一螺栓97旋紧时端部紧贴横向滑轨71,以使得第一滑块96位置稳定;

[0062] 在使用时,当夹具95移动至公件载盘4上或母件原料载盘5上时,启动夹具95能够刚好夹持公件或母件原料,在上下料时,启动第一电机93,第一电机93运转带动第一螺杆94转动,进而带动第一螺母座92沿着第一导轨架91滑动,并且带动夹具95移动,能够将卡盘3上的公件取出或将公件放入卡盘3中;

[0063] 通过将夹持组件9设置为能够沿着卡盘3轴线方向活动的夹具95,方便了夹持物料并在卡盘3上取放,进而方便了物料的取放以及上下料,精确度高,通过设置第一螺栓97,旋动螺栓能够根据夹持需求调节两个夹持组件9的位置,提高了适用性。

[0064] 进一步地,参阅图2-图7,所述清理组件8包括第二导轨架801和第二螺母座802,所述第二导轨架801一端固定有第二电机803,所述第二电机803输出端固定有第二螺杆804,所述第二螺杆804两端均与第二导轨架801转动连接,所述第二螺母座802顶端与第二螺杆804螺纹连接,所述第二螺母座802顶端与第二导轨架801滑动连接,所述第二螺母座802底端固定连接有导管805,所述导管805端部转动连接有端头806,所述端头806上开设有与导管805内腔连通的排气孔807,所述第二螺母座802侧壁还固定有气泵808,所述气泵808输出端与导管805之间连接有软管809,所述导管805外壁开设有直滑槽810,所述导管805外套接有套管811,所述套管811与导管805转动连接,所述套管811外壁开设有螺旋孔812,所述直滑槽810内滑动连接有驱动滑块813,所述驱动滑块813与直滑槽810端部之间固定连接有关簧814,所述驱动滑块813顶部固定有挡杆815,所述挡杆815贯穿螺旋孔812并延伸至套管

811外,所述套管811靠近端头806一端固定有内齿轮816,所述端头806外固定有外齿轮817,所述外齿轮817与内齿轮816之间设有传动齿轮818,所述传动齿轮818通过时与外齿轮817以及内齿轮816啮合,所述传动齿轮818通过转轴与导管805端面活动连接;

[0065] 其中,第二导轨架801与横向滑轨71垂直分布,第二螺杆804与第二导轨架801平行分布,第二螺杆804的中心轴线与卡盘3的中心轴线平行分布,端头806上排气孔807优先设置为两个并且对称分布在端头806外壁;

[0066] 在使用时,当清理组件8移动至与卡盘3对应时,端头806刚好朝向母件上的螺纹孔,此时气泵808和第二电机803运转,气泵808运转时输出高压气流,经软管809、导管805和排气孔807排出,第二电机803运转驱动第二螺杆804转动,第二螺杆804转动时带动第二螺母座802移动,第二螺母座802移动时带动导管805和端头806插入母件上的螺纹孔内,利用高压气流能够将螺纹孔内附着的杂质清理并吹至螺纹孔外,同时当导管805插入螺纹孔内时,挡杆815被母件阻碍无法进入螺纹孔,进而使得挡杆815和驱动滑块813沿着直滑槽810移动,挡杆815移动时挤压螺旋孔812内壁,使得套管811围绕导管805转动,套管811转动时带动内齿轮816转动,内齿轮816转动时驱动传动齿轮818转动,传动齿轮818转动时驱动外齿轮817转动,进而带动端头806转动,使得端头806在螺纹孔内部移动时排气孔807方向呈螺旋状,高压气流排放时覆盖螺纹孔内壁各个位置;

[0067] 通过设置清理组件8,利用气泵808产生高压气流,并且通过插入母件内的端头806排放,有利于将母件上螺纹孔内残留杂质进行清理,进而方便了母件与公件的装配工作。

[0068] 进一步地,参阅图3,所述第二导轨架801顶端固定连接有第二滑块819,所述第二滑块819与横向滑轨71滑动连接,所述第二滑块819表面安装有第二螺栓820;

[0069] 其中,第二螺栓820原理同第一螺栓97,在使用时旋紧能够对第二滑块819进行定位,旋松后能够调节第二滑块819的位置,进而调节清理组件8的位置;

[0070] 通过设置第二螺栓820能够调节清理组件8的位置,提高了适用性。

[0071] 进一步地,参阅图2,所述调节组件6包括安装角钢66、轴承座62、第三电机63和导向滑轨64,所述安装角钢66、导向滑轨64和轴承座62均固定在物料台2顶部,所述第三电机63固定在安装角钢66上,所述第三电机63输出轴固定有第三螺杆65,所述第三螺杆65两端分别与安装角钢66以及轴承座62转动连接,所述基板61底部与第三螺杆65螺纹连接,所述基板61底部与导向滑轨64滑动连接;

[0072] 其中,第三螺杆65与导向滑轨64平行分布,导向滑轨64优先设置为两个并对称分布于第三螺杆65两侧,在使用时,第三电机63运转带动第三螺杆65转动,第三螺杆65转动时带动基板61沿着导向滑轨64移动,进而带动基板61上的公件载盘4、母件原料载盘5、收纳盒10移动;

[0073] 通过设置调节组件6,一方面能够向夹具95组件底部不断上料,保证夹具95组件能够持续夹持物料,另一方面避免装配体在收纳盒10内部同一位置过多堆积,实现均匀收集。

[0074] 工作原理:在使用时,先将加工成型的公件放置在公件载盘4内,将母件原料放置在母件载盘内,操作人员先手动放置一个母件原料在卡盘3上,数控车床1运转对该母件原料进行攻丝加工,直至加工成型;

[0075] 数控车床1在加工的同时,启动横向滑台72和竖向气缸74,能够带动横向滑轨71移动至物料台2上,此时两个夹持组件9上的夹具95分别放置在公件载盘4上和母件原料载盘5

上,两个夹具95运转将公件和母件原料夹持;当卡盘3上的母件加工成型后,再次启动横向滑台72和竖向气缸74,同理能够带动横向滑轨71移动至数控车床1内,此时清理组件8移动至与卡盘3对应,端头806刚好朝向母件上的螺纹孔,然后气泵808和第二电机803运转,气泵808运转时输出高压气流,经软管809、导管805和排气孔807排出,第二电机803运转驱动第二螺杆804转动,第二螺杆804转动时带动第二螺母座802移动,第二螺母座802移动时带动导管805和端头806插入母件上的螺纹孔内,利用高压气流能够将螺纹孔内附着的杂质清理并吹至纹孔外,同时当导管805插入螺纹孔内时,挡杆815被母件阻碍无法进入螺纹孔,进而使得挡杆815和驱动滑块813沿着直滑槽810移动,挡杆815移动时挤压螺旋孔812内壁,使得套管811围绕导管805转动,套管811转动时带动内齿轮816转动,内齿轮816转动时驱动传动齿轮818转动,传动齿轮818转动时驱动外齿轮817转动,进而带动端头806转动,使得端头806在螺纹孔内部移动时排气孔807方向呈螺旋状,高压气流排放时覆盖螺纹孔内壁各个位置,以此对母件上的螺纹孔内进行清理;

[0076] 清理结束后,再次启动横向滑台72和竖向气缸74,使携有公件的夹持组件9正对卡盘3,此时公件正对卡盘3,启动卡盘3带动母件转动,同时启动第一电机93,电机运转带动第一螺杆94转动,进而带动第一螺母座92沿着第一导轨架91滑动,并且带动夹具95移动,夹具95移动时带动向转动的母件移动,使公件上的螺柱与母件上的螺纹孔装配连接,之后卡盘3停止运转,第一电机93带动第一螺杆94反向转动,同理可以使装配体脱离卡盘3,实现下料;

[0077] 之后再次启动横向滑台72和竖向气缸74,使携有母件原料的夹持组件9正对卡盘3,启动该夹持组件9的第一电机93,同理能够驱动母件原料插入卡盘3内,以此实现上料;

[0078] 最终,再次通过横向滑台72和竖向气缸74驱动两组夹持组件9和清理组件8移动至数控车床1外,此时携有装配体的夹持组件9移动至收纳盒10上方,该夹持组件9上的夹具95运转,将装配体放置在收纳盒10内,实现装配体的收集,至此实现单个上下料操作周期;

[0079] 通过设置公件载盘4、母件原料载盘5、收纳盒10、调节组件6、输送组件7、清理组件8以及两组夹持组件9,其中一个夹持组件9夹持公件并与母件直接螺纹装配的方式进行下料,另一个夹持组件9夹持母件原料进行上料,相比手动上下料能够缩减母件加工时间,提高了母件加工效率,并且容错率高,同时由于该过程还能直接将公件与母件装配,因此无需后续再度通过人工和其他设备进行装配工作,缩短了装配体的生产周期,提高了装配体的生产效率,节省了生产成本,通过设置清理组件8,能够在装配下料前对母件进行清理,避免了残留的杂质影响装配工作,稳定性更高。

[0080] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

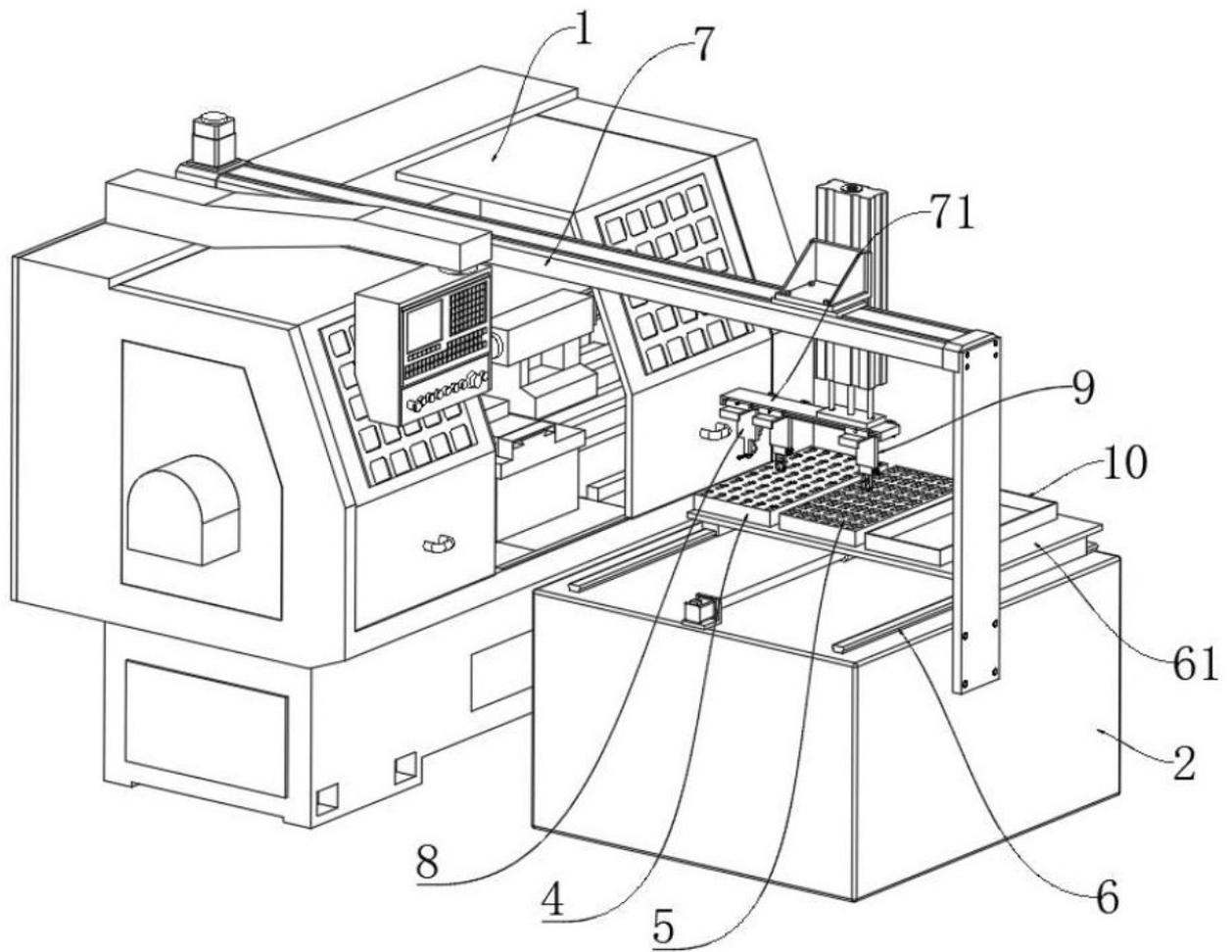


图 1

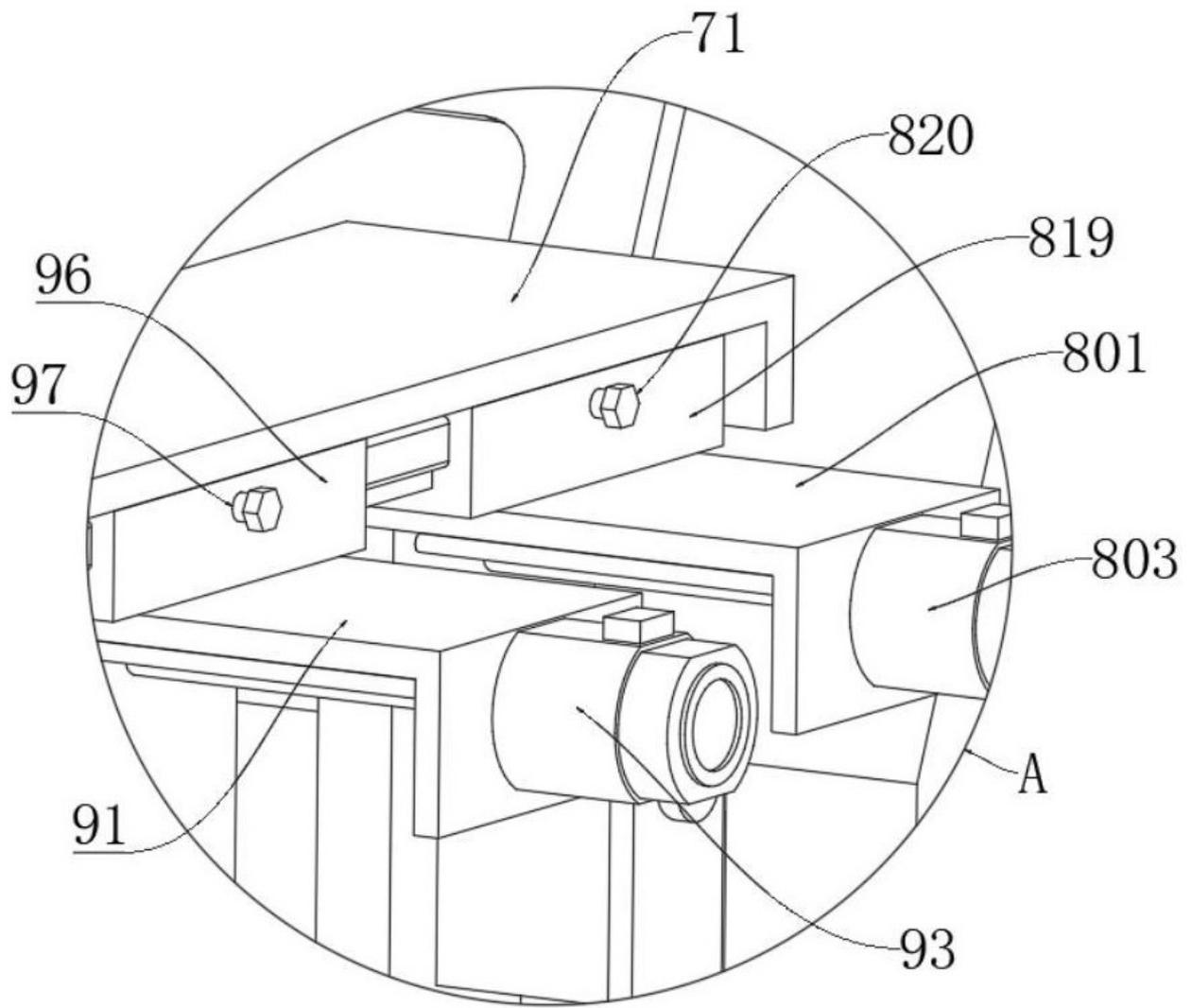


图 3

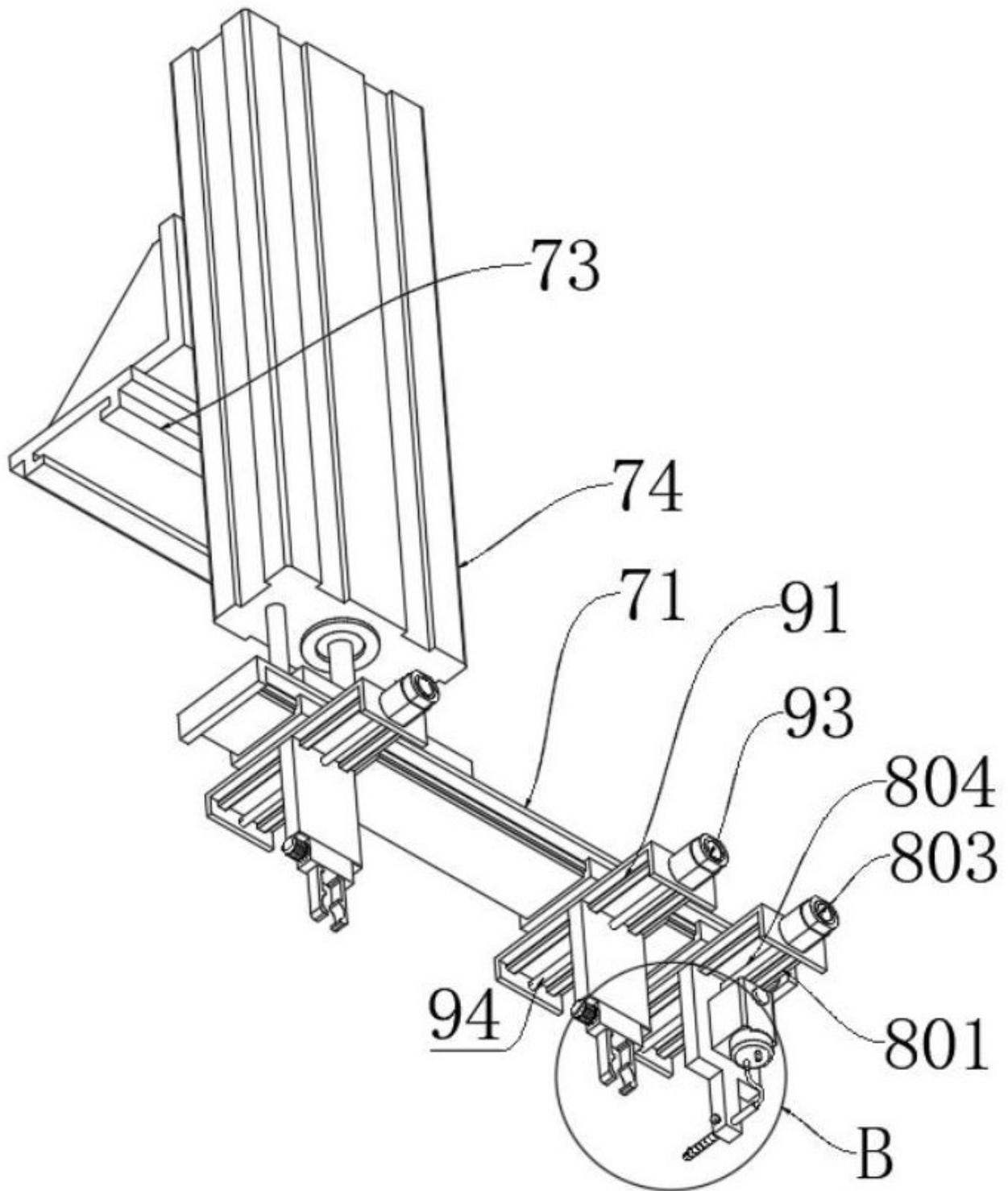


图 4

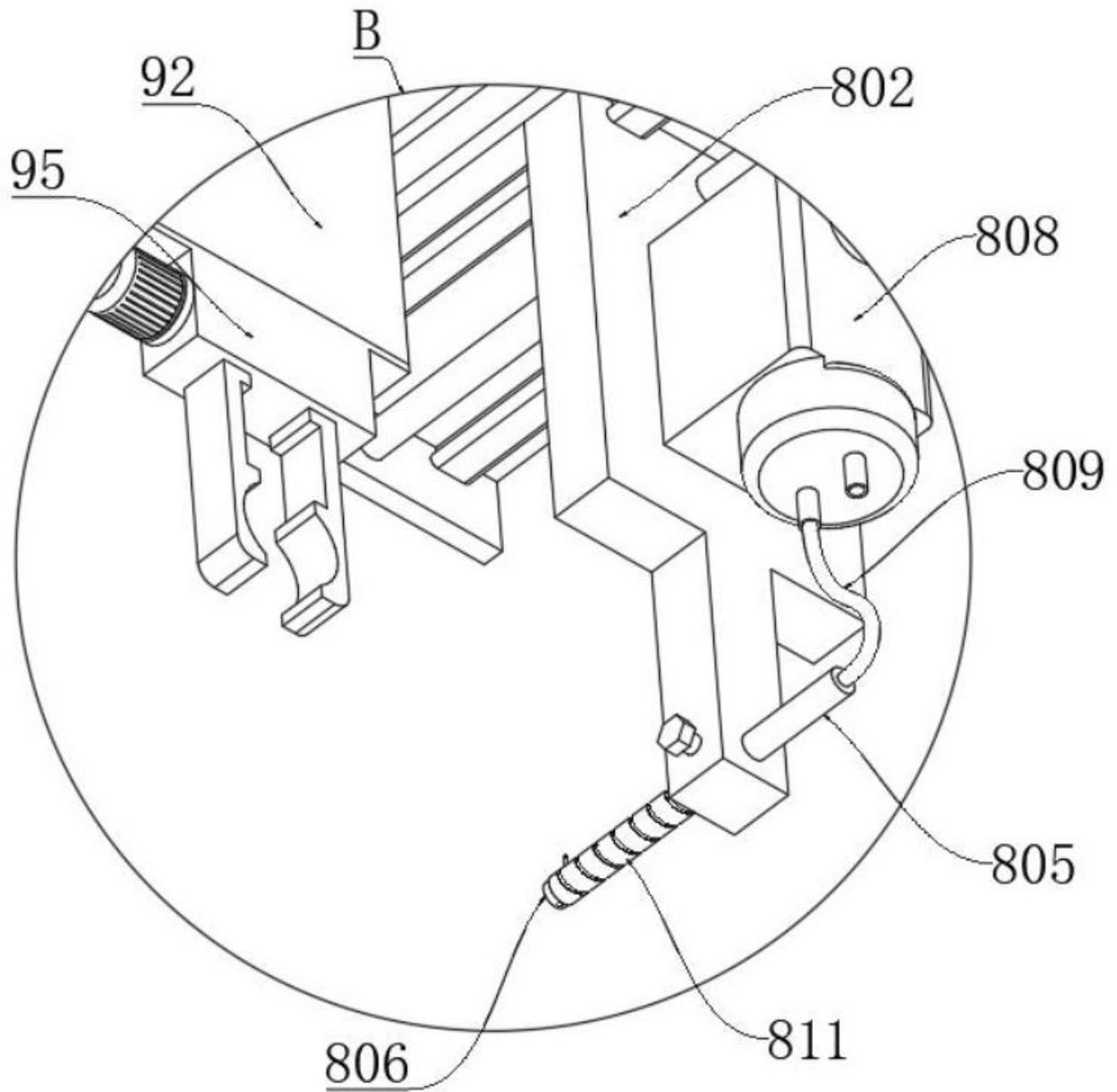


图 5

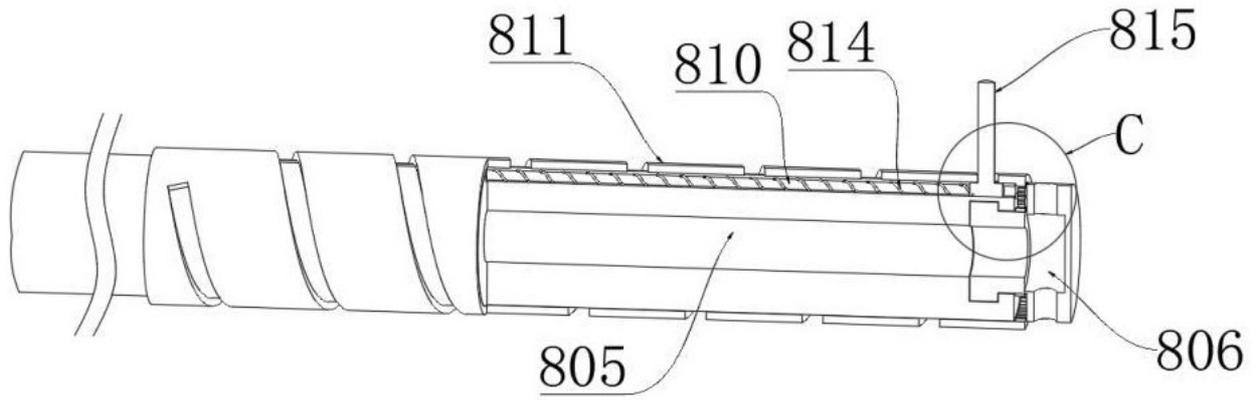


图 6

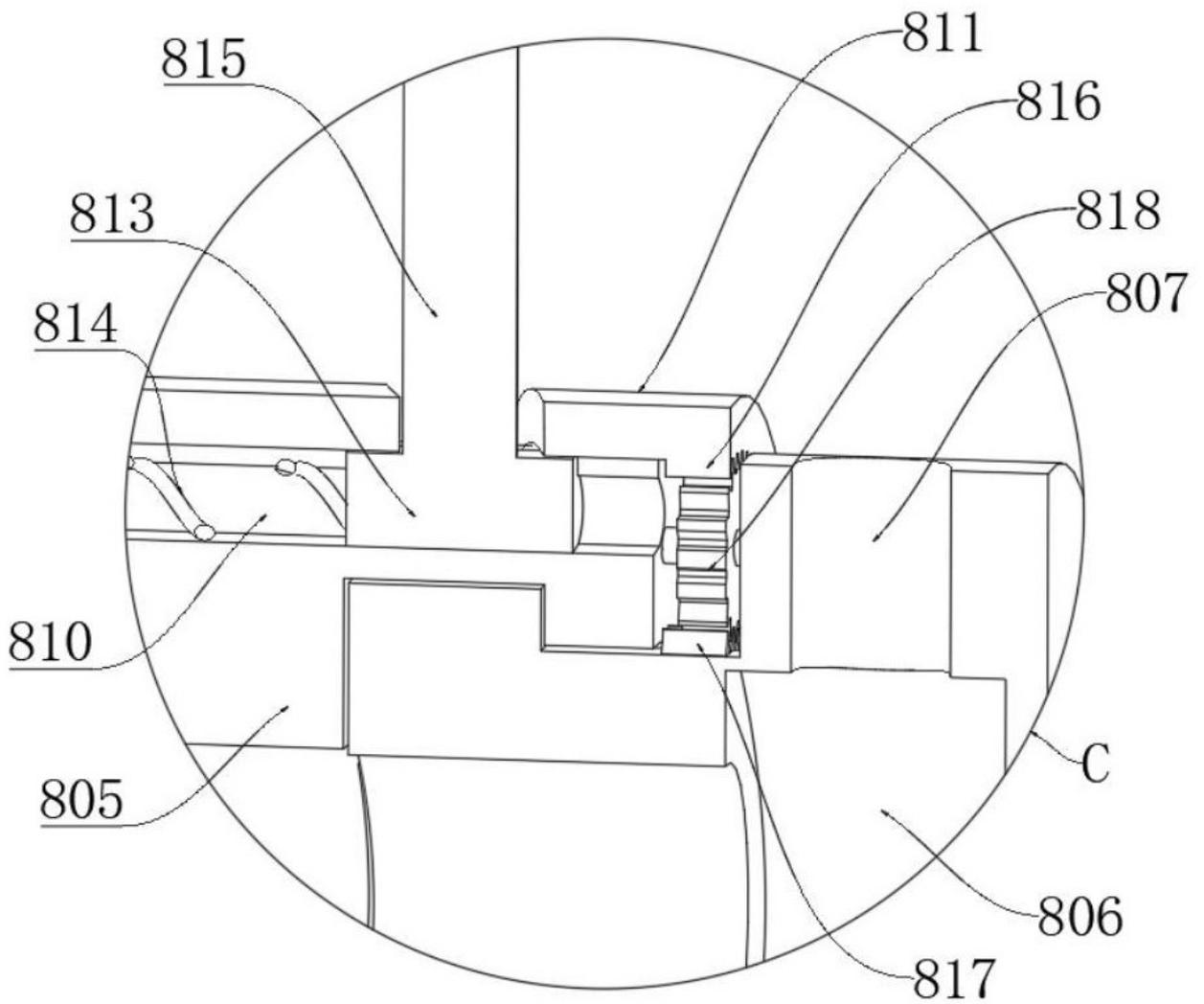


图 7

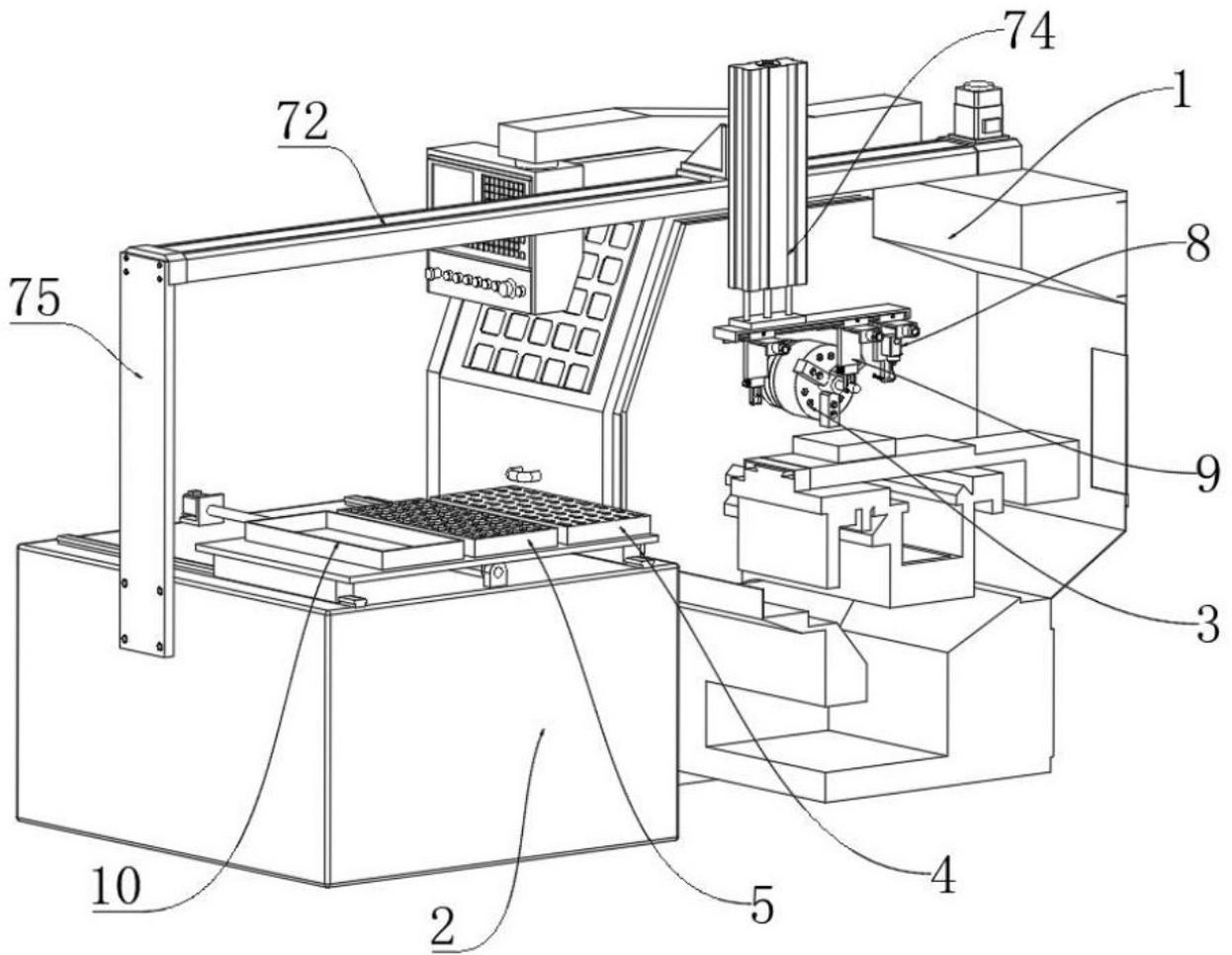


图 8