(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114871829 A
(43)申请公布日 2022.08.09

(21)申请号 202210482635.4

(22)申请日 2022.05.05

(71)申请人 诸暨市凯马精工机械有限公司
地址 311800 浙江省绍兴市诸暨市店口镇侠父村

(72)发明人 王凯强 王祖海

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司 11508
专利代理师 邵郑军

(51)Int.Cl.
*B23Q 7/00*(2006.01)

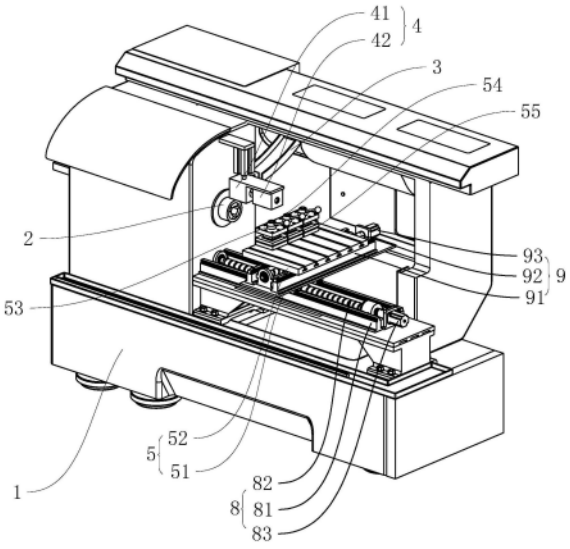
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种制冷器接头自动加工机床

(57)摘要

本发明涉及机械加工设备，公开了一种制冷器接头自动加工机床，包括机架；主轴；进料轨道；自动进料机构，包括升降安装于机架上且在进料轨道和主轴之间来回运动的升降座以及安装于升降座上且用于将升降座上的制冷器接头粗坯转移到主轴上的进料件；溜板，所述溜板上从左至右依次固定有钻孔刀、螺纹刀以及倒角刀；其中，所述升降座靠近进料轨道的一侧开设有用于供制冷器接头粗坯嵌入的料槽；本发明制冷器接头粗坯能够在进料轨道和自动进料机构的作用下实现自动上料，并对加工完成的制冷器接头自动下料，使制冷器接头的上料、切削、下料以及后续的补充上料全部都在一台设备上集成，省去大量中间工序，因此能够有效提高制冷器接头的生产效率。




CN 114871829 A

1.一种制冷器接头自动加工机床,其特征在于:包括

机架(1),作为安装及承载主体;

主轴(2),转动安装于机架(1)上并用于带动制冷器接头粗坯旋转;

进料轨道(3),固定于机架(1)上且用于引导制冷器接头粗坯朝向主轴(2)滑落;

自动进料机构(4),包括升降安装于机架(1)上且在进料轨道(3)和主轴(2)之间来回运动的升降座(41)以及安装于升降座(41)上且用于将升降座(41)上的制冷器接头粗坯转移到主轴(2)上的进料件(42);

溜板(5),滑移安装于机架(1)上,所述溜板(5)在机架(1)上的运动方向为机架(1)的横向和/或纵向,且所述溜板(5)上从左至右依次固定有钻孔刀(53)、螺纹刀(54)以及倒角刀(55);

其中,所述升降座(41)靠近进料轨道(3)的一侧开设有用于供制冷器接头粗坯嵌入的料槽(411)。

2.根据权利要求1所述的一种制冷器接头自动加工机床,其特征在于:所述料槽(411)包括斜坡段(412)以及与斜坡段(412)远离进料轨道(3)一侧相衔接的容置槽口(413),所述容置槽口(413)的高度低于斜坡段(412),且所述进料件(42)的伸缩杆与容置槽口(413)相对准。

3.根据权利要求1或2所述的一种制冷器接头自动加工机床,其特征在于:所述进料轨道(3)的出料端设置有用于在升降座(41)移开后阻挡制冷器接头粗坯掉落的挡料组件(7),所述挡料组件(7)包括

挡料片(71),一端铰接于进料轨道(3)上且另一端阻挡在进料轨道(3)的下料口处;

扭力件(72),套设于挡料片(71)的铰接轴上,一端嵌入进料轨道(3)的侧壁,且另一端抵紧在挡料片(71)背离溜板(5)一侧的表面。

4.根据权利要求3所述的一种制冷器接头自动加工机床,其特征在于:所述挡料片(71)包括用于与进料轨道(3)形成铰接的支臂部(711)以及用于封堵进料轨道(3)下料口的封挡部(712),所述封挡部(712)背对进料轨道(3)的一侧一体固定有触发翅片(713),所述升降座(41)朝向进料轨道(3)的一侧一体设置有用于与触发翅片(713)形成搭接的触发块(414)。

5.根据权利要求1所述的一种制冷器接头自动加工机床,其特征在于:所述溜板(5)包括横向板(51)以及纵向板(52),所述纵向板(52)通过纵向驱动机构(8)与机架(1)形成纵向相对运动,所述横向板(51)通过横向驱动机构(9)与纵向板(52)形成横向相对运动,且所述钻孔刀(53)、螺纹刀(54)以及倒角刀(55)位于所述横向板(51)上。

6.根据权利要求5所述的一种制冷器接头自动加工机床,其特征在于:所述纵向驱动机构(8)包括

纵向导轨(81),固定于机架(1)上且长度方向平行于主轴(2)的轴向;

纵向丝杆(82),转动安装于机架(1)上且轴向平行于主轴(2)的轴向;

纵向电机(83),固定于机架(1)上且输出轴与纵向丝杆(82)相联动;

其中,所述纵向板(52)板滑移安装于纵向导轨(81)上,所述纵向丝杆(82)与纵向板(52)之间形成螺纹连接配合。

7.根据权利要求5或6所述的一种制冷器接头自动加工机床,其特征在于:所述横向驱

动机构(9)包括

横向导轨(91),固定于纵向板(52)上且长度方向垂直于主轴(2)的轴向;

横向丝杆(92),转动安装于纵向板(52)上且轴向垂直于主轴(2)的轴向;

横向电机(93),固定于纵向板(52)上且输出轴与横向丝杆(92)相联动;

其中,所述横向板(51)滑移安装于横向导轨(91)上,所述横向丝杆(92)与横向板(51)之间形成螺纹连接配合。

8.根据权利要求1所述的一种制冷器接头自动加工机床,其特征在于:所述主轴(2)呈空心管状结构,且所述主轴(2)内安装有用于夹持制冷器接头粗坯的夹紧机构(6),所述夹紧机构(6)包括

夹紧块(61),至少设置有两个,铰接于主轴(2)的内壁上且相互之间围拢形成用于供制冷器接头粗坯嵌入的夹持腔(611);

夹紧件(62),安装于主轴(2)上且用于驱使夹紧块(61)相互靠拢以对制冷器接头粗坯形成夹持。

9.根据权利要求8所述的一种制冷器接头自动加工机床,其特征在于:所述夹紧件(62)包括伸缩穿设于主轴(2)中心的驱动杆(621),所述夹紧块(61)位于夹持腔(611)内的侧壁上开设有深度方向与驱动杆(621)轴向相交的斜向槽(612),所述驱动杆(621)的侧壁上固定有与斜向槽(612)相勾搭的夹紧钩(624),且所述驱动杆(621)的端部形成有嵌设于夹持腔(611)内的下料推头(623)。

# 一种制冷器接头自动加工机床

## 技术领域

[0001] 本发明涉及机械加工设备领域，尤其是涉及一种制冷器接头自动加工机床。

## 背景技术

[0002] 对于制冷设备而言，主要由压缩机、制冷液管道以及换热器等几大部分构成，这几个模块相互之间通过冷媒管道形成串联，而冷媒管道在安装时则需要借助一些接头配件实现连接。

[0003] 对于制冷器接头而言，大多数都是采用螺纹连接方式与管道进行连接，而制冷器接头在与管道连接后，又需要确保管道内部介质流通不受影响，因此制冷器接头中心一般需要带通孔，这样的结构决定了制冷器接头在生产时往往需要多次切削，而多次切削则意味着重复装夹，这个过程较为浪费时间，从而导致生产效率低下。

## 发明内容

[0004] 为了提高制冷器接头的生产效率，本发明提供一种制冷器接头自动加工机床。

[0005] 本发明提供的一种制冷器接头自动加工机床采用如下的技术方案：

一种制冷器接头自动加工机床，包括

机架，作为安装及承载主体；

主轴，转动安装于机架上并用于带动制冷器接头粗坯旋转；

进料轨道，固定于机架上且用于引导制冷器接头粗坯朝向主轴滑落；

自动进料机构，包括升降安装于机架上且在进料轨道和主轴之间来回运动的升降座以及安装于升降座上且用于将升降座上的制冷器接头粗坯转移到主轴上的进料件；

溜板，滑移安装于机架上，所述溜板在机架上的运动方向为机架的横向和/或纵向，且所述溜板上从左至右依次固定有钻孔刀、螺纹刀以及倒角刀；

其中，所述升降座靠近进料轨道的一侧开设有用于供制冷器接头粗坯嵌入的料槽。

[0006] 通过采用上述技术方案，加工时，制冷器接头粗坯沿进料轨道滑落到升降座所在位置，并进入升降座上的料槽内，随后升降座下降，并与主轴相对准，由进料件将制冷器接头粗坯推入主轴内，随后主轴旋转，由溜板依次带着钻孔刀、螺纹刀以及倒角刀对制冷器接头粗坯进行切削，形成制冷器接头，随后主轴再将加工好的制冷器接头放开，使制冷器接头向下跌落，这种机器集合了进料、上料、切削以及下料的全工序流程，节省了大量装夹及切削的加工步骤，因此能够大大提高制冷器接头的生产效率。

[0007] 可选的，所述料槽包括斜坡段以及与斜坡段远离进料轨道一侧相衔接的容置槽口，所述容置槽口的高度低于斜坡段，且所述进料件的伸缩杆与容置槽口相对准。

[0008] 通过采用上述技术方案，将容置槽口的高度设置得低于斜坡段，使得制冷器接头粗坯进入料槽后能够在斜坡段的引导下滚入容置槽口内，而容置槽口则能够对制冷器接头粗坯进行约束，限制其从料槽内脱落，使得升降座对制冷器接头粗坯的运输更加平稳，减少

转运过程中的落料，使制冷器接头能够连续不间断生产，从而进一步提高生产效率。

[0009] 可选的，所述进料轨道的出料端设置有用于在升降座移开后阻挡制冷器接头粗坯掉落的挡料组件，所述挡料组件包括

挡料片，一端铰接于进料轨道上且另一端阻挡在进料轨道的下料口处；

扭力件，套设于挡料片的铰接轴上，一端嵌入进料轨道的侧壁，且另一端抵紧在挡料片背离溜板一侧的表面。

[0010] 通过采用上述技术方案，当升降座朝向主轴一侧运动时，升降座会与进料轨道的下料口相脱开，此时挡料片会在扭力件的作用下向下翻转并阻挡住进料轨道的下料口，从而对制冷器接头粗坯的进料形成暂时阻断，以等待升降座的复位。

[0011] 可选的，所述挡料片包括用于与进料轨道形成铰接的支臂部以及用于封堵进料轨道下料口的封挡部，所述封挡部背对进料轨道的一侧一体固定有触发翅片，所述升降座朝向进料轨道的一侧一体设置有用于与触发翅片形成搭接的触发块。

[0012] 通过采用上述技术方案，当升降座向上升起时，升降座上的触发块会顶推触发翅片，将触发翅片向上顶起，使挡料片向上翻起，直至料槽与进料轨道的下料口相连通，而将挡料片分为支臂部与封挡部后，能够减小封挡部的面积，这样当升降座上升时，能够更好地将封挡部顶起，使封挡部从进料轨道的下料口处移开，从而使制冷器接头粗坯能够更顺畅的进入料槽内。

[0013] 可选的，所述溜板包括横向板以及纵向板，所述纵向板通过纵向驱动机构与机架形成纵向相对运动，所述横向板通过横向驱动机构与纵向板形成横向相对运动，且所述钻孔刀、螺纹刀以及倒角刀位于所述横向板上。

[0014] 通过采用上述技术方案，横向板和纵向板能够分别产生横向以及纵向运动，两者的运动相互叠加后，能够使安装于纵向板上的刀具产生水平面上任意方向的移动，从而机床能够适应于更多的加工需求。

[0015] 可选的，所述纵向驱动机构包括

纵向导轨，固定于机架上且长度方向平行于主轴的轴向；

纵向丝杆，转动安装于机架上且轴向平行于主轴的轴向；

纵向电机，固定于机架上且输出轴与纵向丝杆相联动；

其中，所述纵向板板滑移安装于纵向导轨上，所述纵向丝杆与纵向板之间形成螺纹连接配合。

[0016] 通过采用上述技术方案，当需要产生纵向移动时，纵向电机驱使纵向丝杆旋转，纵向丝杆再通过螺纹配合驱使纵向板移动，从而实现刀具纵向位置的调整。

[0017] 可选的，所述横向驱动机构包括

横向导轨，固定于纵向板上且长度方向垂直于主轴的轴向；

横向丝杆，转动安装于纵向板上且轴向垂直于主轴的轴向；

横向电机，固定于纵向板上且输出轴与横向丝杆相联动；

其中，所述横向板滑移安装于横向导轨上，所述横向丝杆与横向板之间形成螺纹连接配合。

[0018] 通过采用上述技术方案，当需要产生横向移动时，横向电机驱使横向丝杆旋转，由于横向丝杆与横向板之间螺纹配合，因此横向板会在螺纹传动结构的带动下沿横向导轨移

动，从而实现刀具横向位置的调整，并且横向板的运动可与纵向板相互叠加，使得刀具能够在水平面上产生任意方向的移动，从而使刀具的走向能够适应于更多加工要求。

[0019] 可选的，所述主轴呈空心管状结构，且所述主轴内安装有用于夹持制冷器接头粗坯的夹紧机构，所述夹紧机构包括

夹紧块，至少设置有两个，铰接于主轴的内壁上且相互之间围拢形成用于供制冷器接头粗坯嵌入的夹持腔；

夹紧件，安装于主轴上且用于驱使夹紧块相互靠拢以对制冷器接头粗坯形成夹持。

[0020] 通过采用上述技术方案，当制冷器接头粗坯进入夹持腔时，夹紧件驱使夹紧块相互靠拢，对制冷器接头粗坯形成夹持，而在制冷器接头加工成型后，夹紧件驱使夹紧块相互远离，对加工好的制冷器接头进行放松，从而使制冷器接头从主轴上掉落，以实现下料。

[0021] 可选的，所述夹紧件包括伸缩穿设于主轴中心的驱动杆，所述夹紧块位于夹持腔内的侧壁上开设有深度方向与驱动杆轴向相交的斜向槽，所述驱动杆的侧壁上固定有与斜向槽相勾搭的夹紧钩，且所述驱动杆的端部形成有嵌设于夹持腔内的下料推头。

[0022] 通过采用上述技术方案，由于驱动杆的夹紧钩和夹紧块上的斜向槽相互勾搭，因此当驱动杆朝向主轴内缩入时，夹紧钩会拉动夹紧块，使夹紧块相互靠拢，从而实现对制冷器接头粗坯的夹紧，而当反向推动驱动杆时，夹紧钩逐渐从斜向槽内脱出，并沿着斜向槽呈倾斜状态的侧壁滑移，在这个过程中，夹紧块会被夹紧钩推动而相互远离，从而使夹紧块放松对制冷器接头粗坯的夹持，而驱动杆端部的下料推头一方面在制冷器接头粗坯装入夹持腔时对制冷器接头粗坯的嵌入深度进行定位，另一方面，在驱动杆驱使夹紧块放松而从主轴内往外伸时能够对加工好的制冷器接头形成顶推，从而实现制冷器接头更好的自动下料。

[0023] 综上所述，制冷器接头粗坯能够在进料轨道和自动进料机构的作用下实现自动上料，并且加工完成的制冷器接头又能够在驱动杆的推动下自动下料，这种情况下，制冷器接头的上料、切削、下料以及后续的补充上料全部都在一台设备上集成，能够省去大量中间工序，因此能够有效提高制冷器接头的生产效率。

## 附图说明

[0024] 图1是本发明的整体结构图；

图2是本发明的主轴与夹紧机构剖面结构示意图；

图3是本发明的自动进料机构以及主轴的结构展示图。

[0025] 附图标记说明：

1、机架；2、主轴；3、进料轨道；4、自动进料机构；41、升降座；411、料槽；412、斜坡段；413、容置槽口；414、触发块；42、进料件；5、溜板；51、横向板；52、纵向板；53、钻孔刀；54、螺纹刀；55、倒角刀；6、夹紧机构；61、夹紧块；611、夹持腔；612、斜向槽；62、夹紧件；621、驱动杆；622、夹紧气缸；623、下料推头；624、夹紧钩；7、挡料组件；71、挡料片；711、支臂部；712、封挡部；713、触发翅片；72、扭力件；8、纵向驱动机构；81、纵向导轨；82、纵向丝杆；83、纵向电机；9、横向驱动机构；91、横向导轨；92、横向丝杆；93、横向电机。

## 具体实施方式

[0026] 以下结合附图1至3对本发明作进一步详细说明。

[0027] 本申请实施例公开一种制冷器接头自动加工机床，参照图1，包括机架1、主轴2、进料轨道3、自动进料机构4以及溜板5，机架1作为安装及承载的主体，其余所有部件均安装于机架1上。主轴2呈空心管状结构，转动安装于机架1上，具体的，主轴2可以借助电机等动力源进行驱动，本申请对此不做任何限制。

[0028] 参照图2，为了实现主轴2对制冷器接头粗坯的固定，在主轴2内安装有夹紧机构6，具体的，夹紧机构6包括夹紧块61以及夹紧件62，夹紧块61设置有三个，在其他实施例中，夹紧块61的数量可以是三个以下或者三个以上，只要能够对制冷器接头粗坯形成夹持即可。三个夹紧块61均位于主轴2内，并且一端与主轴2的内壁相铰接，此时三个夹紧块61之间形成用于供制冷器接头嵌入的夹持腔611。

[0029] 为了方便夹紧块61与夹紧件62的配合，在夹紧块61靠近自身铰接轴的一端且位于夹持腔611内的表面开设有斜向槽612，夹紧件62包括伸缩穿设于主轴2内的驱动杆621以及固定于主轴2上且活塞杆与驱动杆621相连的夹紧气缸622，驱动杆621的端部一体设置有下料推头623，下料推头623位于三个夹紧块61的包围之中，同时在驱动杆621端部的侧壁一体设置有夹紧钩624，夹紧钩624的数量与夹紧块61的数量相对应，且夹紧钩624一一和夹紧块61上的斜向槽612形成勾搭，使得当夹紧气缸622拉动驱动杆621向主轴2内缩入时，夹紧钩624会对夹紧块61形成拉扯，使夹紧块61之间相互靠拢，从而对制冷器接头粗坯形成夹持。而当夹紧气缸622驱使驱动杆621朝向主轴2外伸出时，夹紧钩624会与斜向槽612的内壁相接触，以推动夹紧块61相互分开，从而实现对制冷器接头粗坯的放松，并且此时下料推头623前顶，能够对加工好的制冷器接头进行下料。

[0030] 进料轨道3呈倾斜状态安装于机架1上，且进料轨道3的下料口高于主轴2所在位置，具体应用时，可将进料轨道3的另一端与送料振动盘相衔接，这样振动盘能够源源不断为进料轨道3输送制冷器接头粗坯。

[0031] 参照图1和图3，自动进料机构4包括升降座41以及进料件42，升降座41升降安装于机架1上且位于主轴2的正上方，具体的，升降座41的升降驱动可借助气缸进行，本申请对此不对任何限制，在其他实施例中，升降座41的驱动也可以选择油缸或丝杆电机等部件进行驱动。在升降座41朝向进料轨道3的一侧开设有料槽411，该料槽411包括斜坡段412以及容置槽口413两部分，斜坡段412与进料轨道3相衔接，且斜坡段412位置高于容置槽口413并与容置槽口413相衔接连通。

[0032] 进料件42选择气缸，进料件42的缸体固定于升降座41上，且进料件42的活塞杆与容置槽口413相对准，从而在升降座41下降到与主轴2相对准时，进料件42能够将制冷器接头粗坯送到主轴2上。

[0033] 为了限制升降座41朝向主轴2运动时有制冷器接头粗坯从进料轨道3上掉落，在进料轨道3的出料端设置有挡料组件7，具体的，挡料组件7包括挡料片71以及扭力件72，挡料片71分为支臂部711以及封挡部712两部分，支臂部711铰接于进料轨道3的出料端上，封挡部712在扭力件72的作用下向下翻转并阻挡在进料轨道3的下料口处。具体的，扭力件72可以选择扭簧或其他扭力部件，扭力件72套设于挡料片71的铰接轴上，扭力件72的一端嵌入进料轨道3的侧壁，且另一端抵紧在挡料片71背离溜板5一侧的表面，从而为挡料片71提供

扭力。

[0034] 为了使升降座41上抬时进料轨道3上的制冷器接头粗坯能够进入料槽411内，在封挡部712背对进料轨道3的一侧一体固定有触发翅片713，同时在升降座41朝向进料轨道3的一侧的侧壁上且位于料槽411上方的位置固定有一触发块414，在升降座41往上抬的过程中，触发块414与触发翅片713相接触，并带动挡料片71向上翻转，从而使料槽411与进料轨道3实现再次连通。

[0035] 溜板5包括横向板51以及纵向板52两部分，纵向板52通过一纵向驱动机构8滑移安装于机架1上，具体的，纵向驱动机构8包括纵向导轨81、纵向丝杆82以及纵向电机83，纵向导轨81固定于机架1上且平行于主轴2的轴向，纵向板52滑移安装于纵向导轨81上。纵向丝杆82转动安装于机架1上且与纵向板52形成螺纹连接关系，纵向电机83固定于机架1上且输出轴与纵向丝杆82相联动，从而驱使纵向板52沿纵向导轨81运动。

[0036] 横向板51通过一横向驱动机构9滑移安装于纵向板52上，横向驱动机构9包括横向导轨91、横向丝杆92以及横向电机93，横向导轨91固定于纵向板52上且垂直于主轴2的轴向，横向板51滑移安装于横向导轨91上，并且横向板51上从左至右依次安装有钻孔刀53、螺纹刀54以及倒角刀55。横向丝杆92转动安装于纵向板52上且与横向板51形成螺纹连接配合，横向电机93固定于纵向板52上且输出轴与横向丝杆92相联动，从而驱使横向板51沿横向导轨91运动。

[0037] 本申请实施例一种制冷器接头自动加工机床的实施原理为：制冷器粗坯沿进料轨道3滑入升降座41上的料槽411内，随后在升降座41的带动下下降至主轴2所在位置，并由进料件42将制冷器接头粗坯推入主轴2内，随后主轴2内的夹紧块61将制冷器接头粗坯夹紧，由溜板5带动刀具对制冷器接头粗坯依次进行钻孔、车外螺纹以及倒角，随后由驱动杆621将加工成型的制冷器接头从主轴2上推落，从而实现制冷器接头的全自动生产，以提高其生产效率。

[0038] 以上均为本发明的较佳实施例，并非依此限制本发明的保护范围，故：凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本发明的保护范围之内。

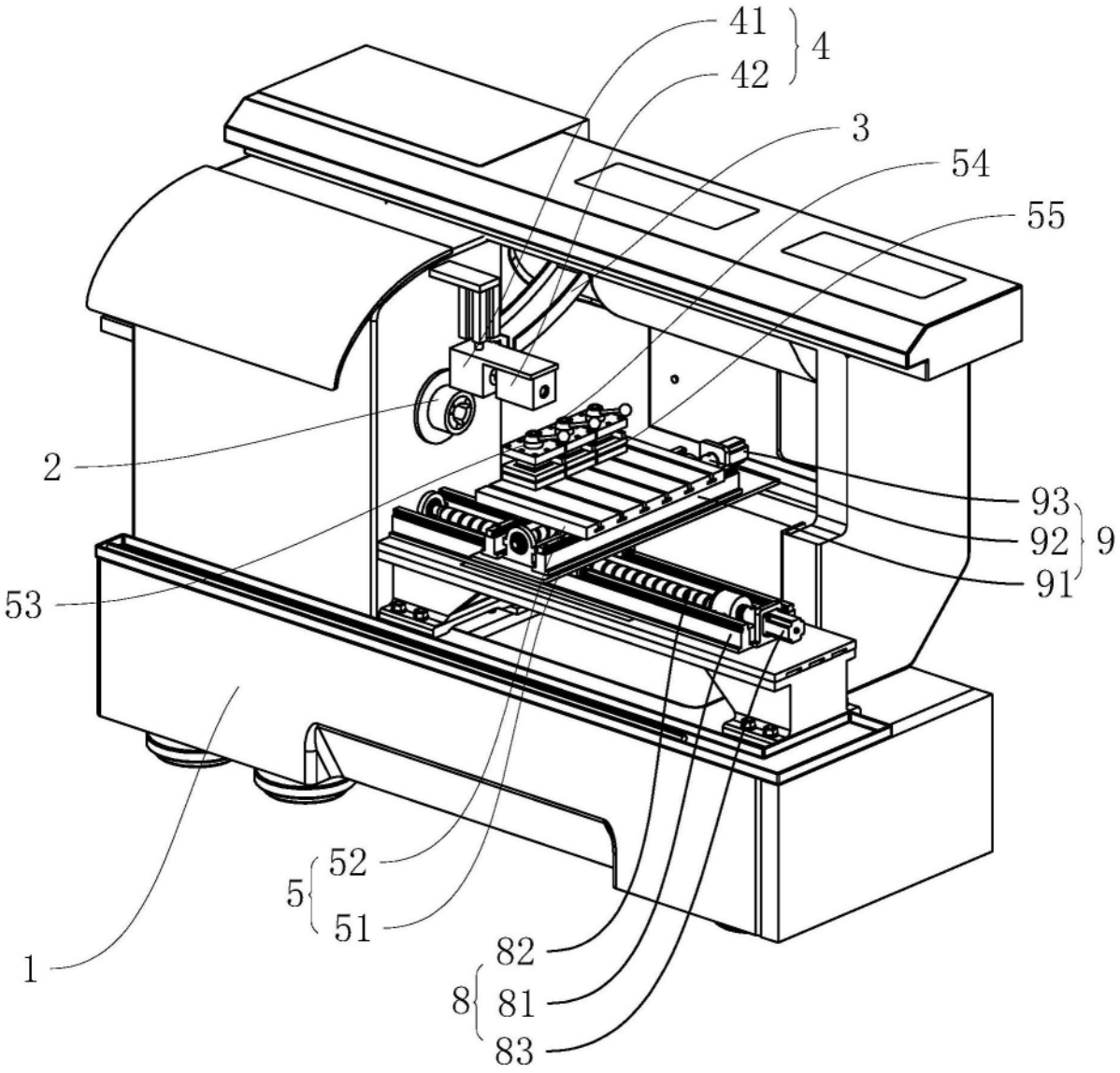

41
42
4
3
54
55
2
93
92
91
9
53
52
5
51
82
8
81
83
1

图1

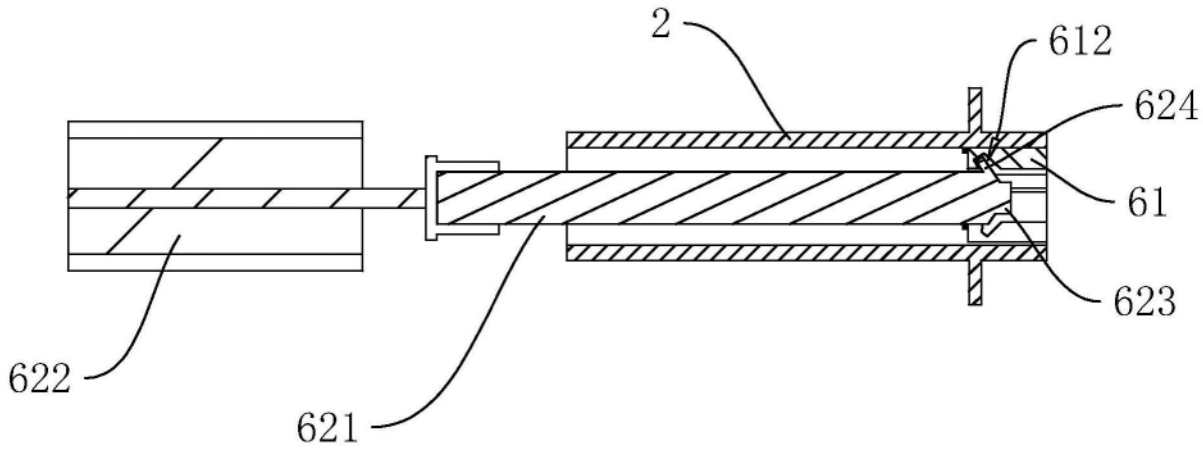

2
612
624
61
623
622
621

图2

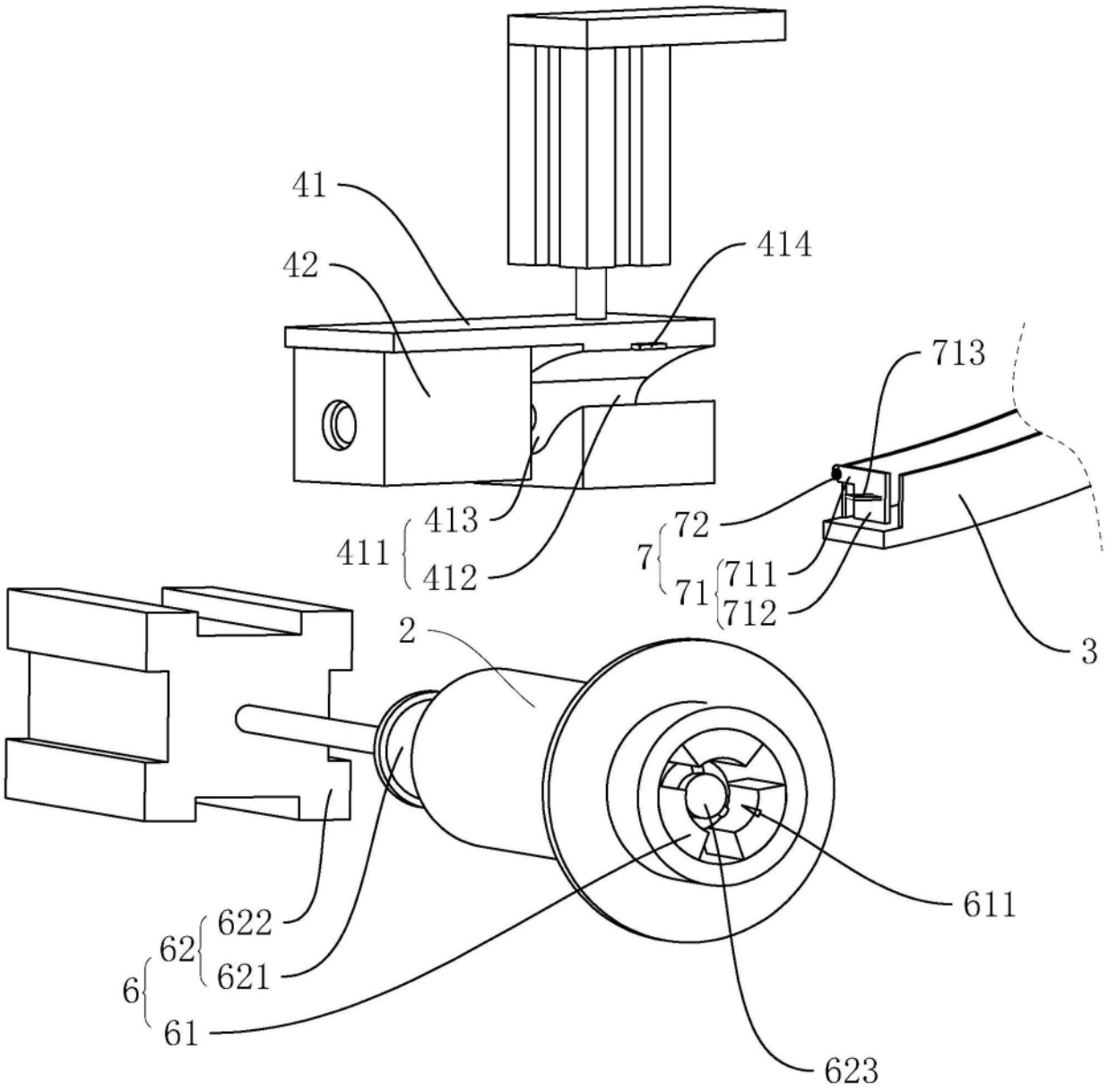



图3