



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115194683 A

(43) 申请公布日 2022. 10. 18

(21) 申请号 202210831699.0

(22) 申请日 2022.07.15

(71) 申请人 珠海趣印科技有限公司

地址 519000 广东省珠海市香洲区福田路  
18号1栋1层103-029室(集中办公区)

(72) 发明人 成兵强 郭晋鹏

(74) 专利代理机构 珠海智专专利商标代理有限  
公司 44262

专利代理师 黄炫峻

(51) Int. Cl.

B25B 11/02 (2006.01)

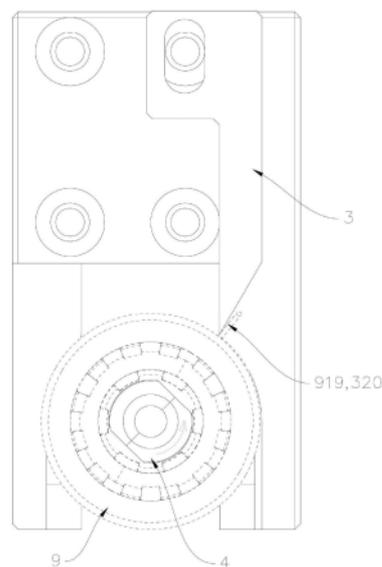
权利要求书1页 说明书6页 附图13页

(54) 发明名称

带卷轴扭簧自动定位装置

(57) 摘要

本发明提供的带卷轴扭簧自动定位装置包括止转结构、定位座和顶升转轴;定位座上设有自下往上连通的带卷轴放置位和转动调整位,定位座在转动调整位的外周设有止转结构;顶升转轴包括自下往上依次设置的承托轴体和中心轴体,承托轴体上设有摩擦承托面,中心轴体的外周以及摩擦承托面的上方形成外周位置;顶升转轴可从带卷轴放置位的下方上升至转动调整位。本发明利用带卷轴的轻质特性,带卷轴能由摩擦力带动转动,且当扭簧的端部延伸臂被阻挡,带卷轴在升降转轴保持转动的前提下停止转动,扭簧的端部延伸臂保持在准确位置上,有效提升定位准确度而保证提升生产效率。



1. 带卷轴扭簧自动定位装置,包括止转结构;  
其特征在于:  
包括定位座和顶升转轴;  
所述定位座上设有自下往上连通的带卷轴放置位和转动调整位,所述定位座在所述转动调整位的外周设有所述止转结构;  
所述顶升转轴包括自下往上依次设置的承托轴体和中心轴体,所述承托轴体上设有摩擦承托面,所述中心轴体的外周以及所述摩擦承托面的上方形成外周位置;  
所述顶升转轴可从第一高度位置上升至第二高度位置;  
当所述顶升转轴处于所述第一高度位置,所述顶升转轴位于所述带卷轴放置位的下方;  
当所述顶升转轴处于所述第二高度位置,所述承托位置位于所述转动调整位。
2. 根据权利要求1所述的带卷轴扭簧自动定位装置,其特征在于:  
所述中心轴体可收缩于所述承托轴体中。
3. 根据权利要求2所述的带卷轴扭簧自动定位装置,其特征在于:  
所述带卷轴扭簧自动定位装置还包括弹性件;  
所述弹性件设置与所述承托轴体与所述中心轴体之间,在所述弹性件的作用力下,所述中心轴体保持在伸出于所述中心轴体外的位置上。
4. 根据权利要求1至3任一项所述的带卷轴扭簧自动定位装置,其特征在于:  
所述定位座包括导向表面,所述导向表面设置在所述带卷轴放置位的外周。
5. 根据权利要求4所述的带卷轴扭簧自动定位装置,其特征在于:  
所述带卷轴放置位的进入方向为水平方向或倾斜于水平方向;  
所述导向表面包括沿所述进入方向依次设置的直面部和曲面部。
6. 根据权利要求4所述的带卷轴扭簧自动定位装置,其特征在于:  
所述带卷轴放置位的进入方向为水平方向或倾斜于水平方向;  
所述定位座包括自下往上或自上往下呈台阶状设置的两个所述导向表面。
7. 根据权利要求1至3任一项所述的带卷轴扭簧自动定位装置,其特征在于:  
在所述转动调整位的外周,所述定位座在所述止转结构以外的位置形成外周避让空间。
8. 根据权利要求1至3任一项所述的带卷轴扭簧自动定位装置,其特征在于:  
所述定位座包括底壁,所述底壁位于所述带卷轴放置位的下方;  
所述底壁形成避让口,所述顶升转轴可穿过通过所述避让口。
9. 根据权利要求8所述的带卷轴扭簧自动定位装置,其特征在于:  
所述带卷轴放置位的进入方向为水平方向或倾斜于水平方向;  
所述底壁包括斜坡面,所述斜坡面设置在所述带卷轴放置位的入口处。
10. 根据权利要求1至3任一项所述的带卷轴扭簧自动定位装置,其特征在于:  
所述止转结构可拆卸地安装在所述定位座上,和/或,所述止转结构位置可调地安装在所述定位座上。

## 带卷轴扭簧自动定位装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及打印耗材生产技术领域,具体涉及一种用于生产带式打印机耗材带盒的带卷轴扭簧自动定位装置。

### 背景技术

[0002] 带盒为带式打印机的耗材。

[0003] 带盒内具有多个带卷轴,为保证送带的张紧程度和平稳性,其中一些带卷轴上套装有扭簧,对应地,带盒的盒体内设有用于固定扭簧的两个端部延伸臂的卡装位置。在进行带盒的自动化生产过程中,这些套装有扭簧的带卷轴需要转动至准确角度,以保证将带卷轴放入盒体的同时扭簧的端部延伸臂同时进入对应的卡装位置。

[0004] 现有的一种对带卷轴上扭簧的端部延伸臂的自动化调整手段为利用抓取装置抓取带卷轴并转动一周,保证扭簧的端部延伸臂碰撞止转结构并被止转结构限制转动后松开对带卷轴的抓取。该方式存在的问题是,虽然带动带卷轴旋转完整的一周能保证阻止扭簧的端部延伸臂继续转摆,但更多情况下,在带卷轴未转动满一周时扭簧的端部延伸臂已经被止转结构阻止,而带动扭簧是弹性部件,在带卷轴继续被带动旋转时会引起扭簧的蓄能,当抓取装置松开带卷轴时扭簧会发生回弹,因而使扭簧的端部延伸臂发生回转而到达不准确且不可预测的位置上,继而影响后续的装配工序。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种通过带卷轴轻质特性、利用简易结构实现对带扭簧的带卷轴进行自动化角度定位且保证定位准确的带卷轴扭簧自动定位装置。

[0006] 本发明提供的带卷轴扭簧自动定位装置包括止转结构、定位座和顶升转轴;定位座上设有自下往上连通的带卷轴放置位和转动调整位,定位座在转动调整位的外周设有止转结构;顶升转轴包括自下往上依次设置的承托轴体和中心轴体,承托轴体上设有摩擦承托面,中心轴体的外周以及摩擦承托面的上方形成外周位置;顶升转轴可从第一高度位置上升至第二高度位置;当顶升转轴处于第一高度位置,顶升转轴位于带卷轴放置位的下方;当顶升转轴处于第二高度位置,承托位置位于转动调整位。

[0007] 由上述方案可见,在利用本发明的带卷轴扭簧自动定位装置进行扭簧位置调整时,先将安装到扭簧的带卷轴放置到带卷轴放置位,启动升降转轴并顶升带卷轴,此时中间轴体自下往上穿过带卷轴的中孔,承托轴体利用摩擦承托面托起带卷轴,直至带卷轴到达转动调整位;利用带卷轴的轻质特性,在带卷轴的转动不被阻碍时,在摩擦承托面的摩擦力下可带动带卷轴转动;当扭簧的端部延伸臂被止转结构阻挡时,此时带卷轴受到的作用力超过摩擦力,即使升降转轴依然保持转动,带卷轴也无法继续转动,因而此时扭簧的端部延伸臂保持在准确位置上,从而完成位置调整。

[0008] 进一步的方案是,中心轴体可收缩于承托轴体中。

[0009] 由上可见,当带卷轴完成位置调整,需要由抓取装置从带卷轴的中孔进行抓取并

进行移送;因此,为避免中心轴体在中孔中影响抓取装置抓取,中心轴体能向下缩入承托轴体内以避让抓取装置。

[0010] 再进一步的方案是,带卷轴扭簧自动定位装置还包括弹性件;弹性件设置与承托轴体与中心轴体之间,在弹性件的作用力下,中心轴体保持在伸出于中心轴体外的位置上。

[0011] 由上可见,为避让扭簧的端部延伸臂,转动调整位的外周除止转结构外一般设置为避让空间,若中心轴体在抓取装置进入带卷轴的中孔前先由主动驱动装置进行驱动并回缩,此时带卷轴处于无定位状态,可能存在位置偏移的情况而影响后续工作。因此,将中心轴体设置为弹性伸缩结构,可由插入中孔的抓取装置迫使下回缩,此设置不仅保证带卷轴在抓取装置抓取前处于被定位的状态,保证后续工作的稳定进行,另外,由于无需设置驱动装置而减少设备成本投入。

[0012] 进一步的方案是,定位座包括导向表面,导向表面设置在带卷轴放置位的外周。

[0013] 由上可见,带卷轴被送入带卷轴放置位的过程中会被导向表面所引导,因而可以保证带卷轴最终到达目标位置,保证中心轴体能准确插入带卷轴的中孔。

[0014] 再进一步的方案是,带卷轴放置位的进入方向为水平方向或倾斜于水平方向;导向表面包括沿进入方向依次设置的直面部和曲面部。

[0015] 由上可见,由于顶升转轴和抓取装置均沿竖向工作,带卷轴沿水平方向或稍微倾斜于水平方向送入带卷轴放置位能避免工位重叠而影响生产节拍;另外,由于带卷轴具有圆形外轮廓,因此,直线部先将带卷轴从入口引导进入,再利用曲线部配合带卷轴的圆形外边缘进行导向能更轻易地将带卷轴引导到与顶升转轴中心对齐的位置。

[0016] 另一再进一步的方案是,带卷轴放置位的进入方向为水平方向或倾斜于水平方向;定位座包括自下往上或自上往下呈台阶状设置的两个导向表面。

[0017] 由上可见,由于顶升转轴和抓取装置均沿竖向工作,带卷轴沿水平方向或稍微倾斜于水平方向送入带卷轴放置位能避免工位重叠而影响生产节拍;另外,由于带卷轴的轴向两端分别设有外径不同的两个挡环,利用带卷轴的该结构特征,设置台阶状设置的两个导向表面分别与两个挡环进行导向配合,更利于保证带卷轴的轴心与中心轴体轴心的平行度。

[0018] 另一再进一步的方案是,在转动调整位的外周,定位座在止转结构以外的位置形成外周避让空间。

[0019] 由上可见,由于扭簧的端部延伸臂伸出至带卷轴的外周,为保证端部延伸臂能转摆到与止转结构配合的位置,更好地,除了止转结构外,其他位置应给予避让空间。

[0020] 进一步的方案是,定位座包括底壁,底壁位于带卷轴放置位的下方;底壁形成避让口,顶升转轴可穿过通过避让口。

[0021] 由上可见,底壁用于支撑位于带卷轴放置位中的带卷轴,避让口用于供顶升转轴穿过并进入带卷轴放置位置。

[0022] 再进一步的方案是,带卷轴放置位的进入方向为水平方向或倾斜于水平方向;底壁包括斜坡面,斜坡面设置在带卷轴放置位的入口处。

[0023] 由上可见,斜坡面用于衔接运送通道和带卷轴放置位,使带卷轴更轻易地进入带卷轴放置位。

[0024] 进一步的方案是,止转结构可拆卸地安装在定位座上,和/或,止转结构位置可调

地安装在定位座上。

[0025] 由上可见,此设置下便于对止转结构的阻挡位置根据实际情况进行实时调整或及时更换。

## 附图说明

[0026] 图1为本发明带卷轴扭簧自动定位装置第一实施例的结构图。

[0027] 图2为本发明带卷轴扭簧自动定位装置第一实施例剖切部件后的结构图。

[0028] 图3为本发明带卷轴扭簧自动定位装置第一实施例的俯视图。

[0029] 图4为本发明带卷轴扭簧自动定位装置第一实施例第一工作状态的局部视图。

[0030] 图5为本发明带卷轴扭簧自动定位装置第一实施例中定位座和止转部件的结构分解图。

[0031] 图6为本发明带卷轴扭簧自动定位装置第一实施例中定位座和止转部件的示意图。

[0032] 图7为本发明带卷轴扭簧自动定位装置第一实施例中顶升转轴的局部视图。

[0033] 图8为本发明带卷轴扭簧自动定位装置第一实施例第二工作状态的剖视图。

[0034] 图9为本发明带卷轴扭簧自动定位装置第一实施例第三工作状态的剖视图。

[0035] 图10为本发明带卷轴扭簧自动定位装置第一实施例第三工作状态的俯视图。

[0036] 图11为本发明带卷轴扭簧自动定位装置第一实施例第四工作状态的俯视图。

[0037] 图12为本发明带卷轴扭簧自动定位装置第一实施例第五工作状态的剖视图。

[0038] 图13为本发明带卷轴扭簧自动定位装置第二实施例工作状态的剖视图。

## 具体实施方式

[0039] 带卷轴扭簧自动定位装置第一实施例

[0040] 本发明的带卷轴扭簧自动定位装置应用在带式打印机耗材带盒的自动化生产中,在将扭簧套装在带卷轴后,在将带卷轴安装到带盒的盒体前,需要调整带卷轴的角度,保证扭簧的端部延伸臂处于准确的角度位置,以保证将带卷轴置入盒体后,扭簧的端部延伸臂准确进入盒体中的卡装位置内。

[0041] 参见图1和图2,本实施例的带卷轴扭簧自动定位装置包括工作台1、定位座2、止转部件3、升降转轴4、升降气缸51、电机52、带传动机构53和竖向滑轨机构54,止转部件3为本发明的止转结构。工作台1包括水平设置的水平板11和连接在水平板11下方的竖向板12,定位座2设置在水平板11上方,止转部件3安装在定位座2上,升降气缸51沿竖向固定设置,电机52固定连接在升降气缸51的活塞杆末端;竖向滑轨机构54的滑轨沿竖向固定安装在竖向板12上,电机52通过一个固定支架与竖向滑轨机构54的滑块固定连接,带传动机构53的主动带轮与电机52的输出轴同轴连接,带传动机构53的从动带轮处的输出轴可转动地连接在一个轴承座上,该轴承座与上述固定支架固定连接,升降转轴4与带传动机构53的输出轴同轴固定。因此,当气缸51启动,在气缸51活塞杆的伸缩运动以及在竖向滑轨机构54的导向下,可带动电机52、带传动机构53和升降转轴4一同升降于下极限位置与上极限位置之间,在此前提下,电机52启动可带动升降转轴4转动,因此,升降转轴4为一个可升降且可转动的结构。另外,再结合图8,水平板11上设置有一个沿竖向贯穿水平板11的上表面与下表面之

间的穿插通孔100,处于下极限位置的升降转轴4整体位于水平板11的上侧面的下方,而上升至上极限位置的升降转轴4可通过穿插通孔100向上伸出至水平板11的上表面之上。其中,下极限位置为本发明的第一高度位置,上极限位置为本发明的第二高度位置。

[0042] 定位座2固定在水平板11的上表面之上,定位座2上形成了带卷轴位置200,带卷轴位置200的入口201沿水平方向,即带卷轴放置位210的进入方向为水平方向,供升降转轴4穿出的穿插通孔100位于带卷轴位置200中,位于上极限位置的升降转轴4可沿竖向伸入带卷轴位置200。

[0043] 再结合图3和图4,水平板11上设置有用于与上游运输装置对接的运输通道110,带卷轴9沿水平方向通过运输通道110运输到达带卷轴200的前方后,可由推送机构沿水平方向将带卷轴从入口201推入带卷轴位置200内。

[0044] 再结合图5和图6,止转部件3安装在定位座2的上表面209的上方。实际上,带卷轴位置200包括位于自下往上依次设置的带卷轴放置位210和转动调整位220,带卷轴放置位210位于定位座2的上表面209的下方,而转动调整位220则整体位于定位座2的上表面209的上方。带卷轴位置200的入口201为带卷轴放置位210的入口,从入口201送入的带卷轴9首先到达带卷轴放置位210;止转部件3安装在转动调整位220的外周。另外,由于扭簧的端部延伸臂伸出至带卷轴的外周,为保证端部延伸臂能转摆到与止转结构配合的位置,在上表面209的上方除了设置止转部件3以外,其他位置未设置其他部件而作为用于避让端部延伸臂的外周避让空间。

[0045] 安装座2包括位于带卷轴放置位210下方的底壁23以及位于带卷轴放置位210水平方向上相对两侧的第一侧壁24和第二侧壁25,底壁23能支撑进入带卷轴放置位210的带卷轴9,且底壁23上形成了用于避让升降转轴4的避让口202;另外,顶壁23具有设置在入口201处的斜坡面231以及从斜坡面231的顶部沿进入方向延伸的平面部232。

[0046] 第一侧壁24具有朝向带卷轴放置位210、且自下往上呈台阶状设置的第一导向表面241和第二导向表面242,第一导向表面241和第二导向表面242均为本发明的导向表面,沿带卷轴放置位210的进入方向,从带卷轴放置位210的入口201到带卷轴放置位210的中心的外周,第一导向表面241包括沿沿进入方向延伸的第一直面部241a以及与升降转轴4同心设置的第一曲面部241b,近似地,第二导向表面242包括沿沿进入方向延伸的第二直面部242a以及与升降转轴4同心设置的第二曲面部242b。第二侧壁25的内侧面与第一侧面24的第一导向表面241设置方式相似。如图8所示,带卷轴9的轴向两端分别设有外径不同的第一挡环901和第二挡环902,利用带卷轴9的该结构特征,阶梯状设置的第一导向表面241和第二导向表面242分别与第一挡环901和第二挡环902进行导向配合,更利于保证带卷轴9的轴心与中心轴体42轴心的平行度。

[0047] 另外,参见图3和图5,沿带卷轴放置位210的进入方向,带卷轴放置位210具有远离入口201的深部219,深部219为沿进入方向凹陷于第一曲面部241b且自下往上贯穿至上表面209的上方的避让缺口,深部219的端面到升降转轴4的轴心的第一距离 $d_1$ 大于第一曲面部241b到升降转轴4的轴心的第二距离 $d_2$ 。深部219用于避让带卷轴放置位210中的带卷轴上扭簧的端部延伸臂。

[0048] 参见图5和图6,止转部件3包括连接部31和从连接部31沿直线伸出的止转部32,连接部31上设有长形沉头孔310,止转部32的延伸端部设有止转斜面320。定位座2的上表面

209设有矩形阵列设置的四个螺孔29,螺钉穿过长形沉头孔310后与螺孔29锁紧,即可将止转部件3可拆卸地且可位置可调整地安装到定位座2上且位于转动调整位220的外周。

[0049] 参见图7,升降转轴4包括承托轴体41和外径较小的中心轴体42,承托轴体41至少上部分为圆筒状且内部具有伸缩通道410,中心轴体42可上下伸缩地安装在伸缩通道410内,且伸缩通道410内放置有弹簧,弹簧抵接在承托轴体41与中心轴体42,弹簧的恢复作用力下可迫使中心轴体42向上移动至伸出于承托轴体41的上端面411以外并保持在状态,此时上端面411的上方以及中心轴体42的外周形成了用于承托带卷轴的环形的承托位置420;向下按压中心轴体42可使中心轴体42向下移动并缩入伸缩通道410内且使弹簧压缩。

[0050] 其中,上端面411为本发明的摩擦承托面,上端面411为环形的平面,上端面411用于承托带卷轴;当带卷轴位于承托位置420,升降转轴4转动且带卷轴未被止转时,在带卷轴自重下能与上端面411配合产生足以保持升降转轴4和带卷轴二者同步转动的最大静摩擦力。一般地,上端面411无需进行为了增加摩擦程度的特殊的表面粗糙度处理。另外,中心轴体42设置为外径自下往上逐渐减小的轮廓以利于插入带卷轴的中孔。

[0051] 参见图4、图5和图8,初始状态下升降转轴4处于下极限位置。当带卷轴9从入口201送入带卷轴放置位210、并在第一导向表面241和第二导向表面242分别与第一挡环901和第二挡环902导向配合下到达目标位置后,带卷轴9的轴心与升降转轴4的轴心对齐,且扭簧91位于避让口202中且扭簧91的端部延伸臂在底壁23迫使下到达深部219中。

[0052] 再结合图9,随后升降转轴4上升至上极限位置,过程中,中心轴体42自下往上穿入带卷轴9的中孔90中且承托轴体41的上端面411抵接带卷轴9的下端面,此时带卷轴9位于承托位置420中并被升降转轴4抬升。当升降转轴4位于上极限位置,位于承托位置420中的带卷轴9位于转动调整位220。当然,升降转轴4可以保持转动的状态作升降运动,此设置则无需考虑电机52的启停控制,且不会影响工作效果。

[0053] 再结合图10,随后升降转轴4转动,带卷轴9在自重下与上端面411配合的产生的最大静摩擦力下保持升降转轴4同步转动;再结合图11,直至位于扭簧91的端部延伸臂919被止转部件3的止转斜面320所阻挡,带卷轴9在升降转轴4保持转动的前提下停止转动,端部延伸臂919保持在与止转斜面320抵接的位置上。

[0054] 由于塑料成型的带卷轴9具有较小的重量,当升降转轴4转动且轻质带卷轴被止转部件3止转时,止转部件3提供的反转力矩远大于上述最大静摩擦力,因而能在不使端部延伸臂919产生弹性弯曲的前提下阻止升降转轴4转动并使端部延伸臂919保持在目标位置上。相反地,若待定位零件具有较大重量,待定位零件与承托轴体之间产生的最大静摩擦力将较大,又由于扭簧是弹性部件,当扭簧的端部延伸臂被止转部件阻挡则会引起端部延伸臂的弯曲形变,不仅无法迫使待定位部件停止转动,还会损坏扭簧;又或者会引起扭簧回弹而脱离目标位置。可见,本发明的带卷轴扭簧自动定位装置利用了带卷轴9的轻质特性进行,在不损坏扭簧的前提下保证扭簧被准确地限定在目标位置。

[0055] 再结合图12,随后,抓取装置6自上往下穿入带卷轴9的中孔90并迫使中心轴体42向下移动并缩入承托轴体41内,抓取装置6的抓取部向外扩张即可与带卷轴9的内壁面配合而抓取带卷轴9并进行移送工作。

[0056] 带卷轴扭簧自动定位装置第二实施例

[0057] 参见图13,本实施例中,中心轴体42'为不可伸缩的结构。由于中心轴体42'的高度

小于带卷轴9的中孔90的高度,此设置下,只需抓取装置6'上设置避让位置,抓取装置6'也能自上往下穿入带卷轴9的中孔90进行抓取。

[0058] 在其他实施例中,中心轴体可伸缩地设置在承托轴体上,且中心轴体的伸缩由对应的驱动装置所驱动实现。

[0059] 最后需要强调的是,以上所述仅为本发明的优选实施例,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种变化和更改,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

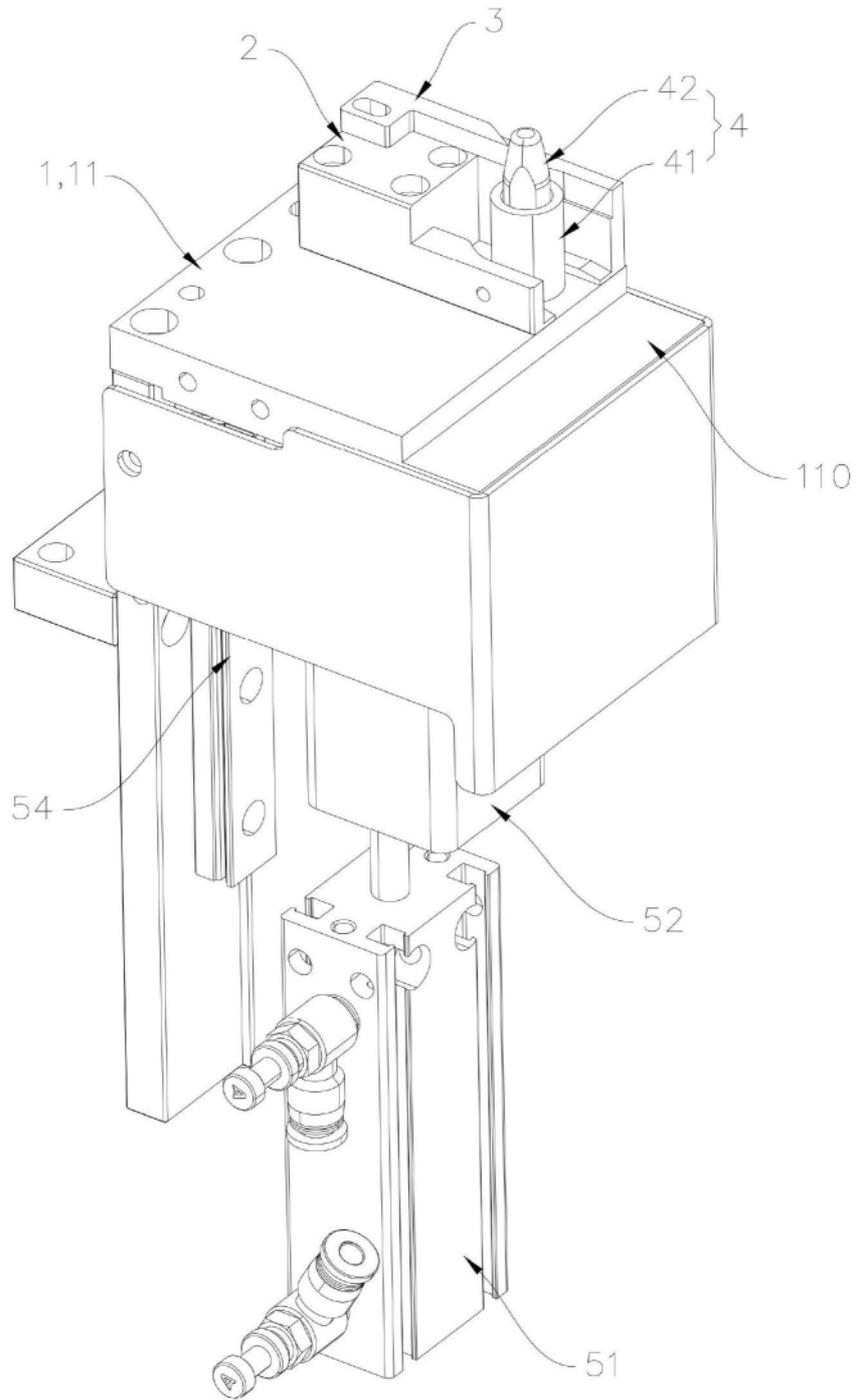


图1

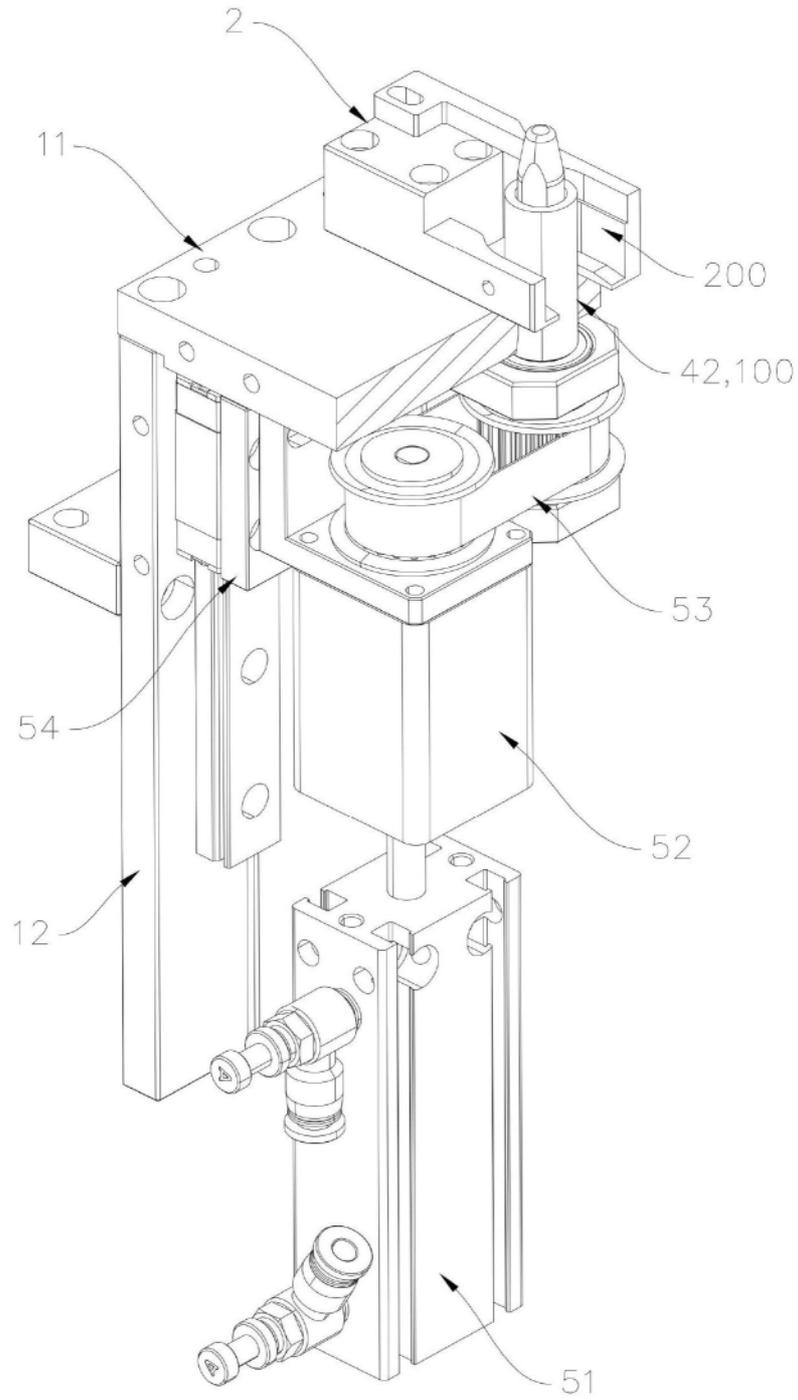


图2

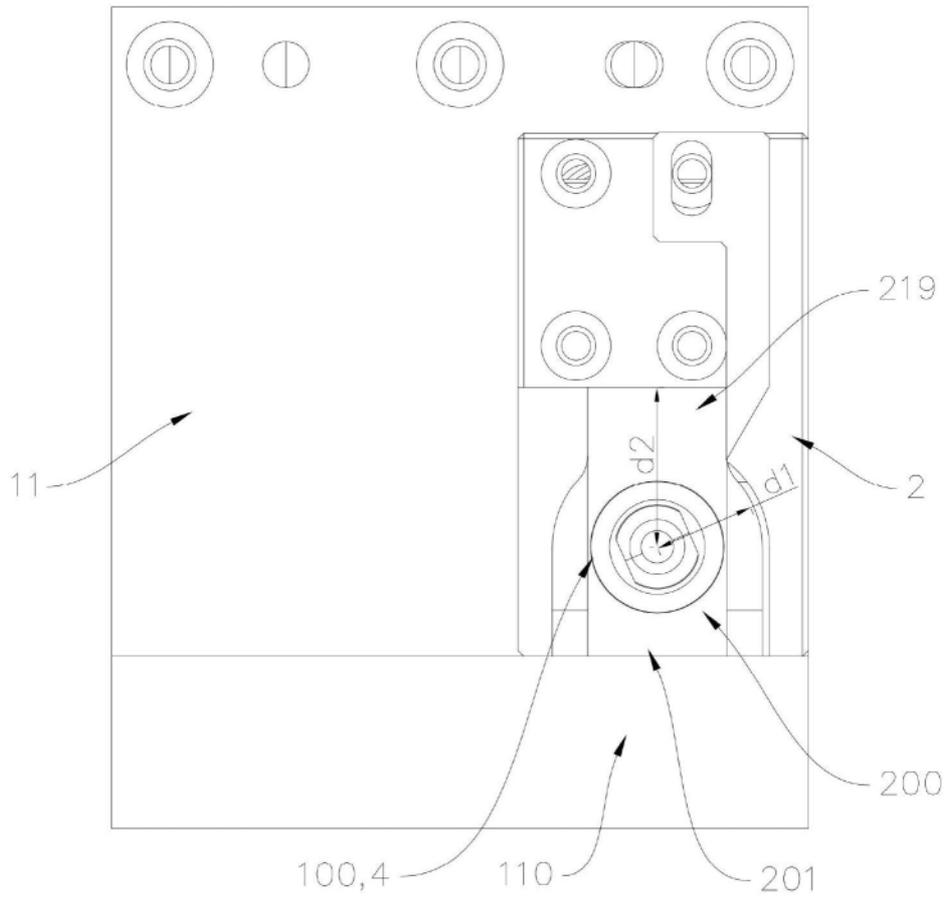


图3

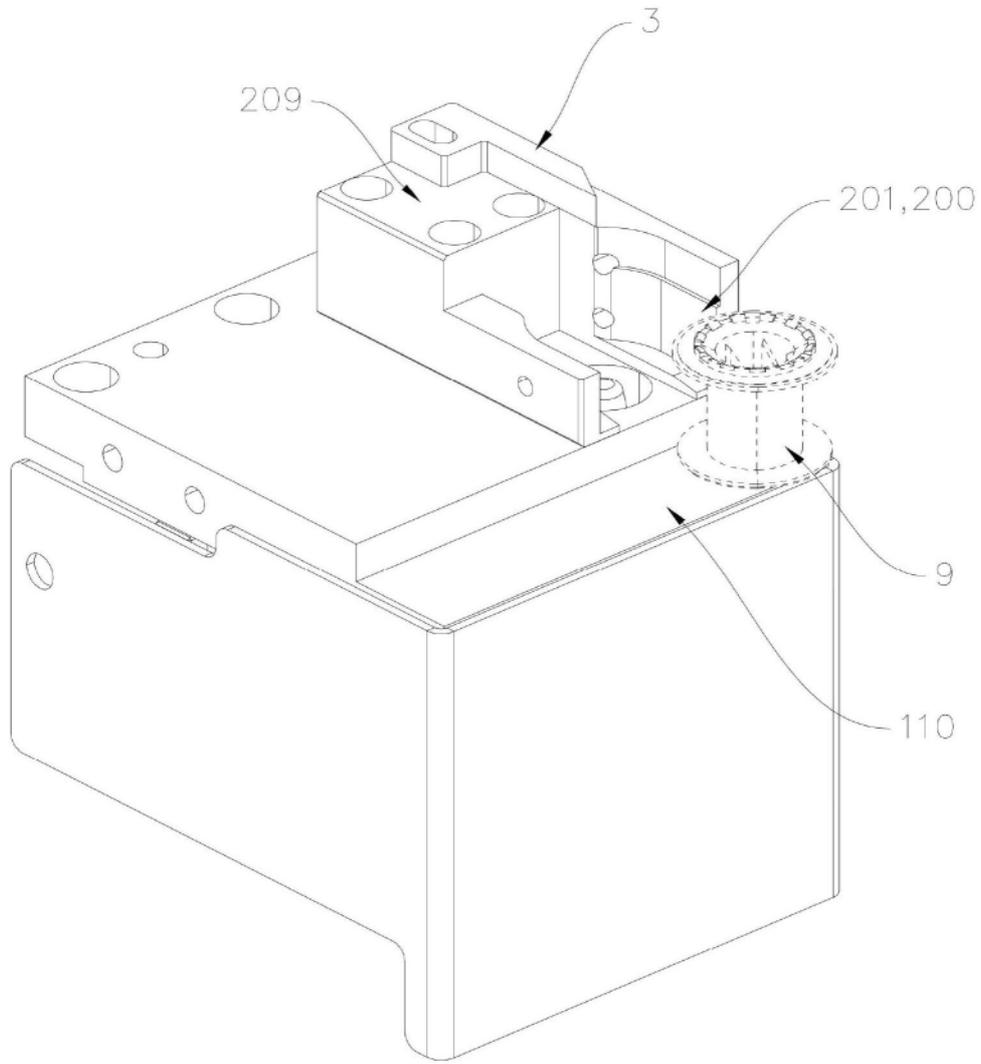


图4

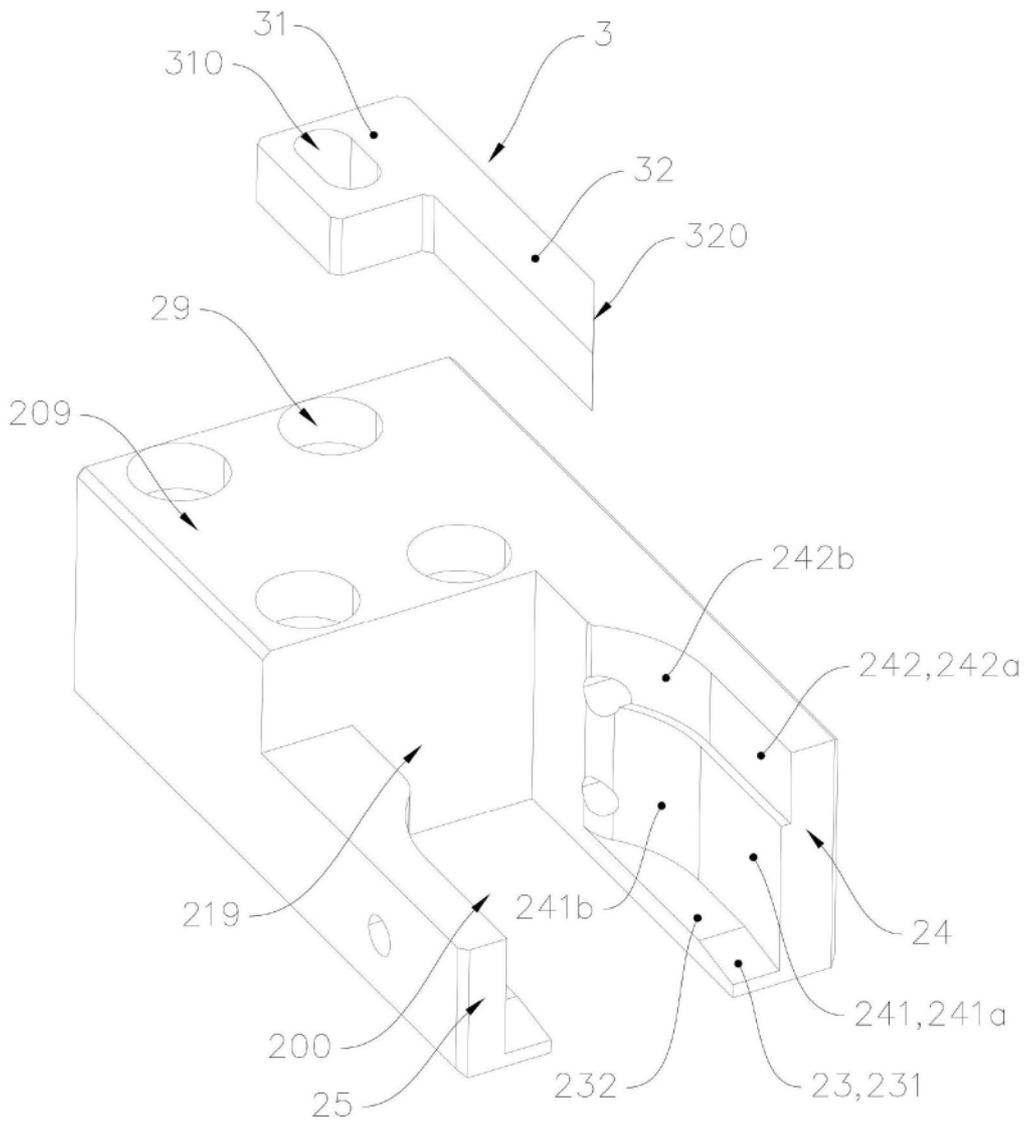


图5

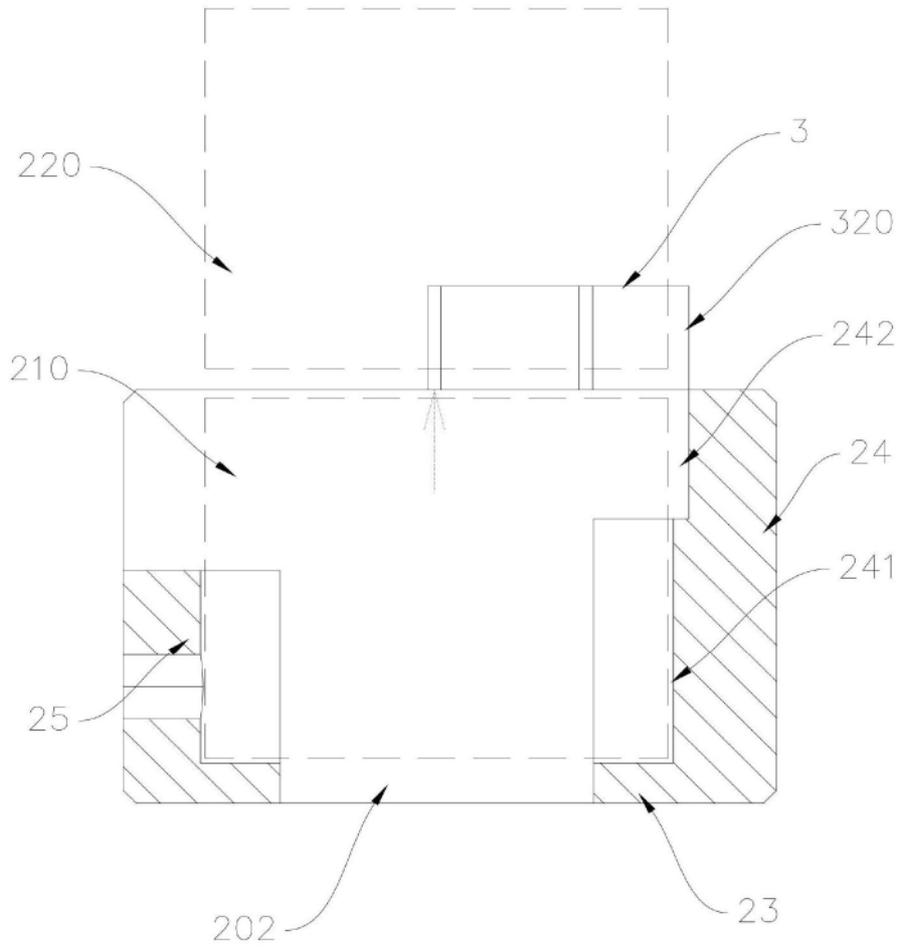


图6

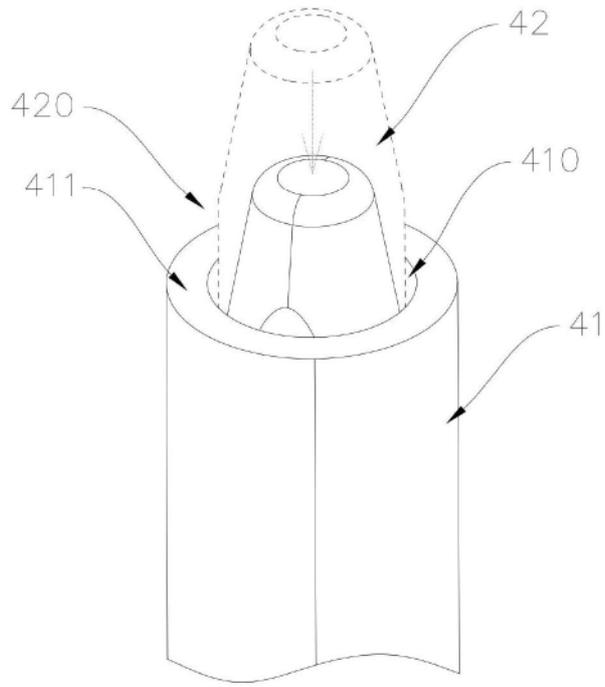


图7

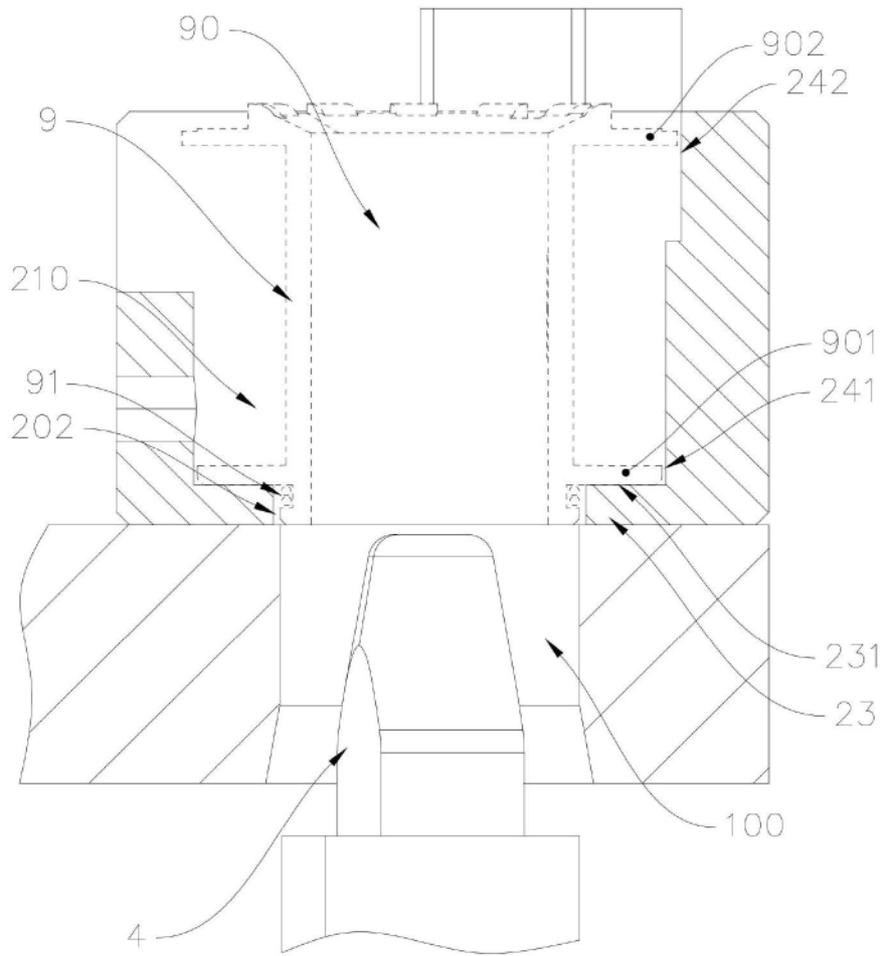


图8

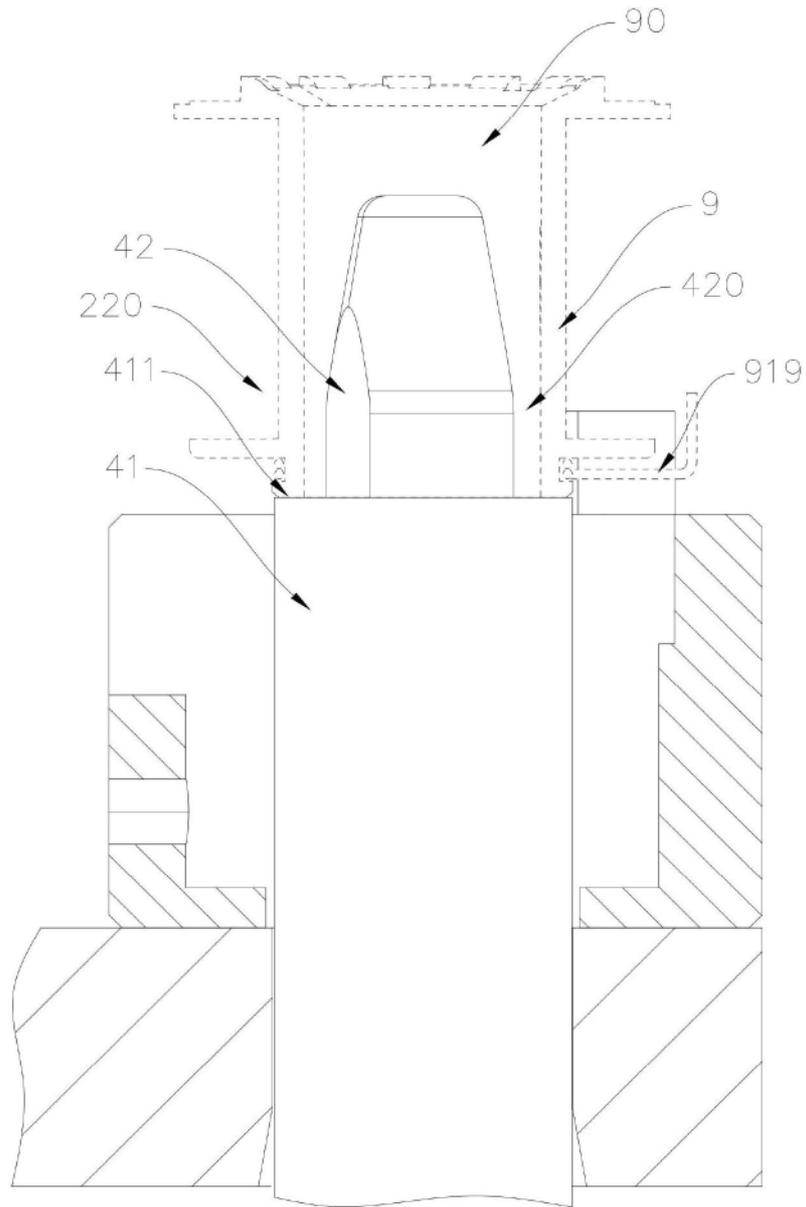


图9

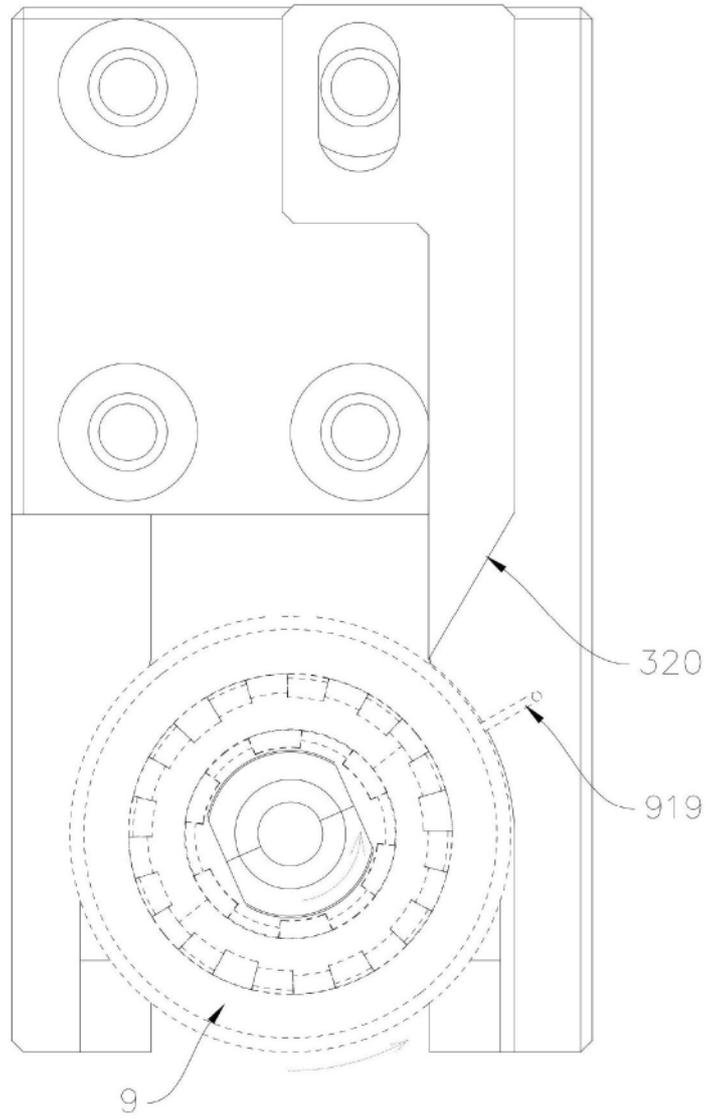


图10

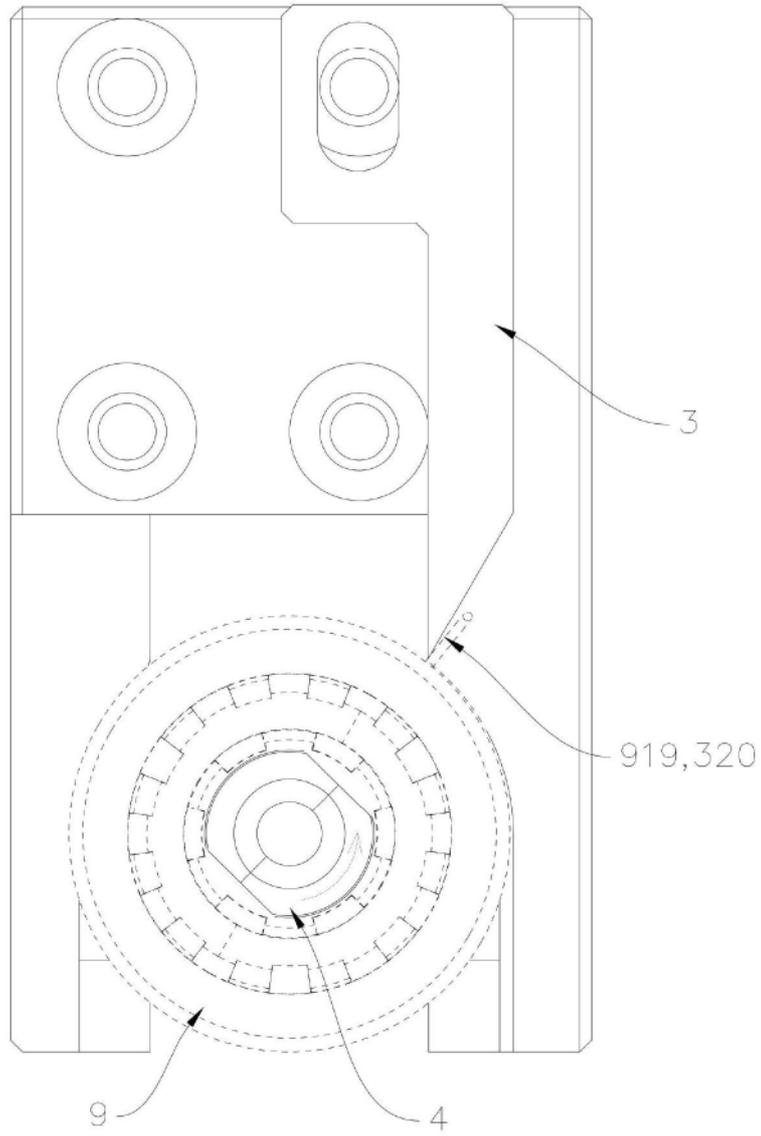


图11

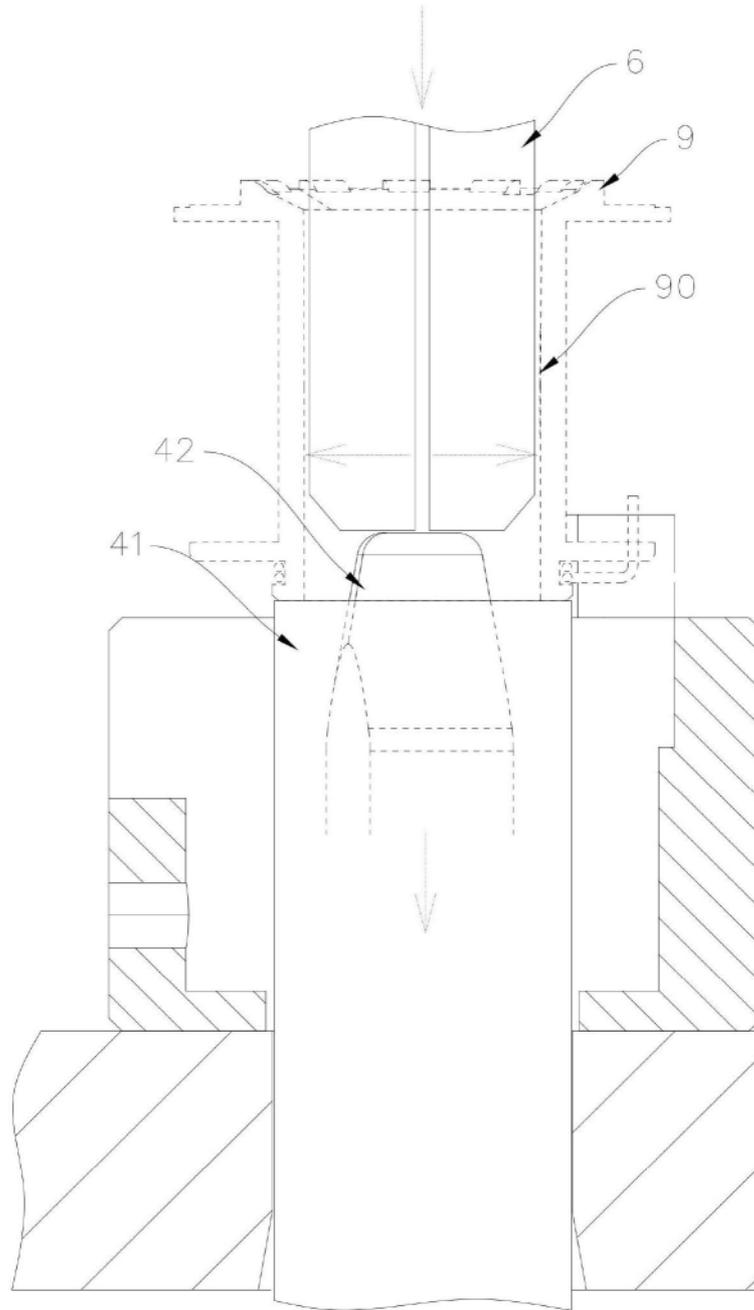


图12

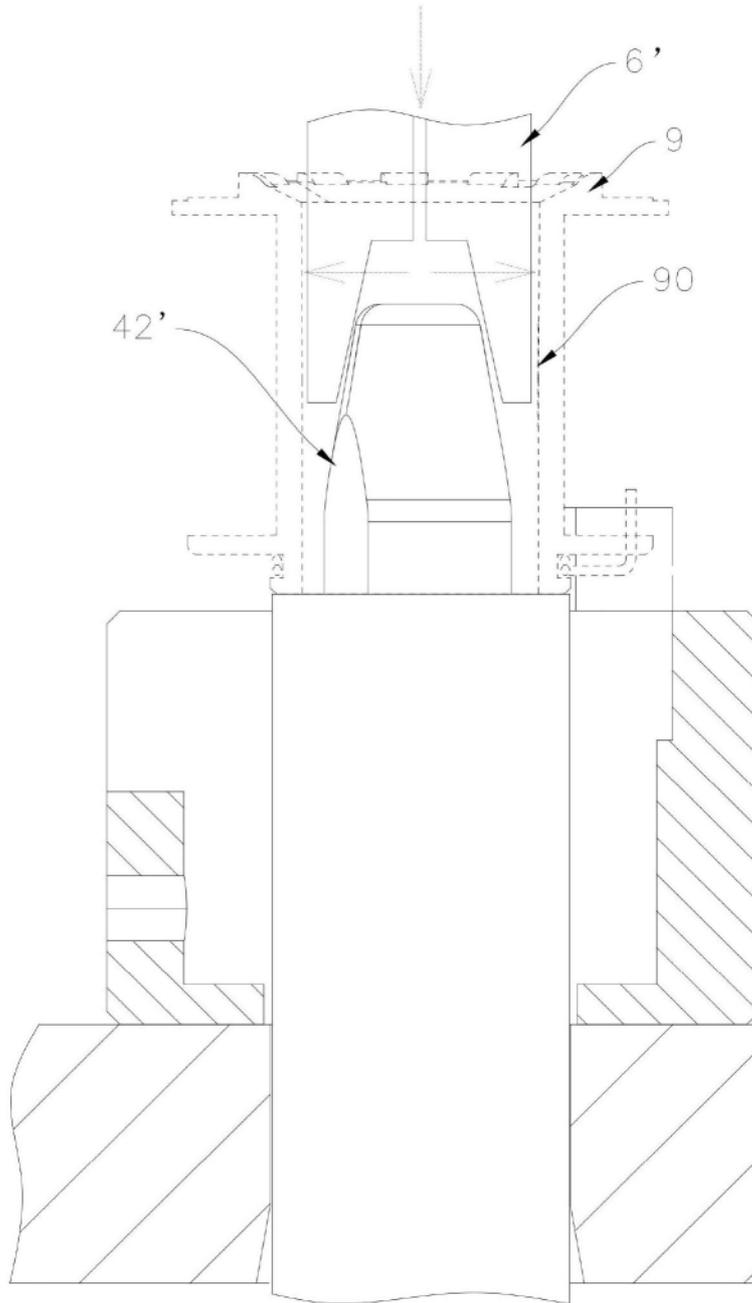


图13