(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 216324636 U
(45)授权公告日 2022.04.19

(21)申请号 202121683879.6

(22)申请日 2021.07.23

(73)专利权人 苏州美科威尔自动化设备有限公司
地址 215000 江苏省苏州市工业园区方圆街45号B栋

(72)发明人 李东旭

(74)专利代理机构 苏州佳捷天诚知识产权代理事务所(普通合伙) 32516
代理人 魏孝廉

(51)Int.Cl.
B21D 39/00(2006.01)
B21D 45/02(2006.01)
B21C 51/00(2006.01)
F16F 15/067(2006.01)

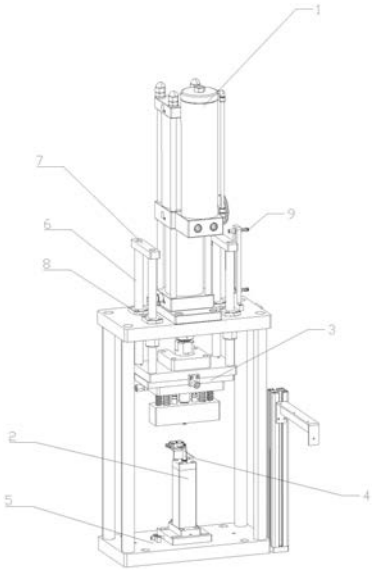
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)实用新型名称

一种铜套铆接机

(57)摘要

本实用新型公布了一种铜套铆接机，一种铜套铆接机，包括支座，所述支座上设置有用于安装待铆接组合件的固定装置，所述支座上设置有用于挤压待铆接组合件的挤压装置，所述挤压装置位于固定装置正上方，所述支座上安装有用于驱动挤压装置向待铆接组合件方向运动的动力装置，所述挤压装置包括用于直接挤压待铆接组合件的挤压主轴，所述挤压主轴的挤压末端为软性材料。本实用新型的优点：能够对待铆接组合件进行精密的铆接，待铆接组合件铆接后的铆接部分光滑无毛刺、无擦伤，且能对待铆接部位实现完整的金属填充；具有缓冲性能，可靠性高；能够自动脱料，效率高。



CN 216324636 U

1.一种铜套铆接机,包括支座(5),其特征在于:所述支座(5)上设置有用于安装待铆接组合件(4)的固定装置(2),所述支座(5)上设置有用于挤压待铆接组合件(4)的挤压装置(3),所述挤压装置(3)位于固定装置(2)正上方,所述支座(5)上安装有用于驱动挤压装置(3)向待铆接组合件(4)方向运动的动力装置(1),所述挤压装置(3)包括用于直接挤压待铆接组合件(4)的挤压主轴(309),所述挤压主轴(309)的挤压末端(3091)为软性材料。

2.根据权利要求1所述的铜套铆接机,其特征在于:所述挤压装置(3)包括与动力装置(1)连接的固定板(303),所述固定板(303)上设置有第一可调板(304),所述第一可调板(304)上设置有第二可调板(305),所述挤压主轴(309)设置在第二可调板(305)上。

3.根据权利要求2所述的铜套铆接机,其特征在于:所述挤压主轴(309)内设置有型腔,所述型腔内设置有第一弹簧(317),还包括第一连接杆(322),第一连接杆(322)一端设置有圆台,所述第一连接杆(322)另一端与挤压末端(3091)连接,所述第一连接杆(322)的圆台位于型腔内并可在型腔内滑动,所述第一弹簧(317)一端与第一可调板(304)抵接,第一弹簧(317)另一端与第一连接杆(322)的圆台抵接。

4.根据权利要求2所述的铜套铆接机,其特征在于:所述挤压装置(3)包括第一挤压板(315),所述第一挤压板(315)上设置有第二挤压板(310),所述第一挤压板(315)上设置有供待铆接组合件(4)通过的一号通孔(320),所述第二挤压板(310)上设置有与一号通孔(320)内径相等的二号通孔(319),所述一号通孔(320)和二号通孔(319)连通,所述第二挤压板(310)上设置有供挤压末端(3091)通过的三号通孔(321),所述三号通孔(321)与二号通孔(319)连通。

5.根据权利要求2所述的铜套铆接机,其特征在于:所述第二可调板(305)上沿挤压主轴(309)对称设置有第一圆柱轴(316),所述第一圆柱轴(316)穿过第一挤压板(315)和第二挤压板(310)并与第一挤压板(315)和第二挤压板(310)滑动连接,所述第一圆柱轴(316)套接有第二弹簧(307),所述第二弹簧(307)设置在第一挤压板(315)和第二可调板(305)之间。

6.根据权利要求5所述的铜套铆接机,其特征在于:所述第二可调板(305)上沿挤压主轴(309)对称设置有第二连接杆(318),所述第二连接杆(318)一端设置有圆台,所述第二挤压板(310)设置有供第二连接杆(318)滑动的四号通孔(324)和五号通孔(323),所述四号通孔(324)设置在五号通孔(323)上方,所述五号通孔(323)与第二连接杆(318)的圆台间隙配合,所述第二连接杆(318)上套接有第三弹簧(306),所述第三弹簧(306)设置在第二可调板(305)和第二挤压板(310)之间。

7.据权利要求2所述的铜套铆接机,其特征在于:所述固定板(303)上设置有连接动力装置(1)的空心螺柱(301),所述固定板(303)设置有紧固空心螺柱(301)的U型挡铁(302)。

8.根据权利要求1所述的铜套铆接机,其特征在于:所述支座(5)上设置有用于判断动力装置(1)是否工作到位的接近开关(9)。

9.根据权利要求1所述的铜套铆接机,其特征在于:所述固定装置(2)上设置有用于检测待铆接组合件(4)是否放置到位的位置传感器(209)。

10.根据权利要求1所述的铜套铆接机,其特征在于:所述固定装置(2)包括设置在支座(5)上的第三可调板(201),所述第三可调板(201)上设置有第四可调板(202),所述第四可调板(202)上设置有放置待铆接组合件(4)的支撑柱(203),所述第三可调板(201)和第四可

调板(202)四角均开有腰型槽,且第三可调板(201)和第四可调板(202)的腰型槽方向横纵垂直。

一种铜套铆接机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及铆接设备领域，具体为一种可以对待铆接组合件进行光滑填充、密封铆接的一种铜套铆接机。

背景技术

[0002] 铆接技术由来已久，现已广泛的应用于工业领域，为世界的发展做出了卓越的贡献。现有技术已经由原来的普通铆接发展到密封铆接、特种铆接等铆接技术。

[0003] 现有的密封铆接技术的铆接机通常采用硬质材料直接对待铆接金属进行铆接，此种方式不能将金属严密地铆接在待铆接组合件的铆接部位，从而影响产品的整体性能。

[0004] 鉴于此，有必要提供一款解决上述问题的一种铜套铆接机。

实用新型内容

[0005] 本实用新型提供的一种铜套铆接机克服了现有技术的不足，能够将金属光滑且严密地铆接在待铆接组合件的铆接部位上。

[0006] 本实用新型所采用的技术方案是：

[0007] 一种铜套铆接机，包括支座，所述支座上设置有用于安装待铆接组合件的固定装置，所述支座上设置有用于挤压待铆接组合件的挤压装置，所述挤压装置位于固定装置正上方，所述支座上安装有用于驱动挤压装置向待铆接组合件方向运动的动力装置，所述挤压装置包括用于直接挤压待铆接组合件的挤压主轴，所述挤压主轴的挤压末端为软性材料。

[0008] 进一步的是：所述挤压装置包括与动力装置连接的固定板，所述固定板上设置有第一可调板，所述第一可调板上设置有第二可调板，所述挤压主轴设置在第二可调板上。

[0009] 进一步的是：所述挤压主轴内设置有型腔，所述型腔内设置有第一弹簧，还包括第一连接杆，第一连接杆一端设置有圆台，所述第一连接杆另一端与挤压末端连接，所述第一连接杆的圆台位于型腔内并可在型腔内滑动，所述第一弹簧一端与第一可调板抵接，第一弹簧另一端与第一连接杆的圆台抵接。

[0010] 进一步的是：所述挤压装置包括第一挤压板，所述第一挤压板上设置有第二挤压板，所述第一挤压板上设置有供待铆接组合件通过的一号通孔，所述第二挤压板上设置有与一号通孔内径相等的二号通孔，所述一号通孔和二号通孔连通，所述第二挤压板上设置有供挤压末端通过的三号通孔，所述三号通孔与二号通孔连通。

[0011] 进一步的是：所述第二可调板上沿挤压主轴对称设置有第一圆柱轴，所述第一圆柱轴穿过第一挤压板和第二挤压板并与第一挤压板和第二挤压板滑动连接，所述第一圆柱轴套接有第二弹簧，所述第二弹簧设置在第一挤压板和第二可调板之间。

[0012] 进一步的是：所述第二可调板上沿挤压主轴对称设置有第二连接杆，所述第二连接杆一端设置有圆台，所述第二挤压板设置有供第二连接杆滑动的四号通孔和五号通孔，所述四号通孔设置在五号通孔上方，所述五号通孔与第二连接杆的圆台间隙配合，所述第

二连接杆套接有第三弹簧，所述第三弹簧设置在第二可调板和第二挤压板之间。

[0013] 进一步的是：所述固定板上设置有连接动力装置的空心螺柱，所述固定板设置有紧固空心螺柱的U型挡铁。

[0014] 进一步的是：所述支座上设置有用于判断动力装置是否工作到位的接近开关。

[0015] 进一步的是：所述固定装置设置有用于检测待铆接组合件是否放置到位的位置传感器。

[0016] 进一步的是：所述固定装置包括设置在支座上的第三可调板，所述第三可调板上设置有第四可调板，所述第四可调板上设置有放置待铆接组合件的支撑柱，所述第三可调板和第四可调板四角均开有腰型槽，且第三可调板和第四可调板的腰型槽方向横纵垂直。

[0017] 本实用新型的有益效果是：

[0018] 1、挤压主轴的为软性材质，可以通过形变挤压待铆接组合件，对待铆接组合件进行精密的铆接，待铆接组合件铆接后的铆接部分光滑无毛刺、无擦伤，且能对待铆接部位实现完整的金属填充；

[0019] 2、第二弹簧具有缓冲性能，可靠性高；

[0020] 3、设置在挤压主轴型腔内的第一弹簧能够自动脱料，效率高。

附图说明

[0021] 图1：本申请的实施例的铜套铆接机的结构示意图；

[0022] 图2：本申请的实施例的铜套铆接机的挤压装置结构示意图；

[0023] 图3：本申请的实施例的铜套铆接机的挤压装置侧视图；

[0024] 图4：本申请的实施例的铜套铆接机的剖视图；

[0025] 图5：本申请的实施例的第一挤压板和第二挤压板的剖视图；

[0026] 图6：本申请的实施例中的挤压装置的挤压主轴结构示意图；

[0027] 图7：本申请的实施例中的一种铜套铆接机的固定装置的结构示意图；

[0028] 图8：本申请的实施例的待铆接组合件的示例图；

[0029] 图9：本申请的实施例的铁件的结构示意图；

[0030] 图中标记为：1、动力装置；2、固定装置；3、挤压装置；4、待铆接组合件；5、支座；6、第二圆柱轴；7、定位块；8、直线轴承；9、接近开关；201、第三可调板；202、第四可调板；203、支撑柱；204、第三限位块；205、第三螺栓；206、第四限位块；207、第四螺栓；208、连接板；209、传感器；301、空心螺柱；302、U型挡铁；303、固定板；304、第一可调板；305、第二可调板；306、第三弹簧；307、第二弹簧；308、导向杆；309、挤压主轴；310、第二挤压板；311、第一限位块；312、第一螺栓；313、第二限位块；314、第二螺栓，315、第一挤压板；316、第一圆柱轴；317、第一弹簧；318、第二连接杆；319、二号通孔；320、一号通孔；321、三号通孔；322、第一连接杆；323、五号通孔；324、四号通孔；3091、挤压末端；401、铁件；402、铜套；4011、沟槽；

具体实施方式

[0031] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施，本领域技术人员可以在不

违背本发明内涵的情况下做类似改进，因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0032] 需要说明的是，当元件被称为“固定于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。

[0033] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0034] 如图1、图6、图8和图9所示，本申请的实施例公开了一种铜套铆接机，其结构包括支座5，所述支座5上设置有用于安装待铆接组合件4的固定装置2。所述支座5上设置有用于挤压待铆接组合件4的挤压装置3。所述挤压装置3位于固定装置2正上方。所述支座5上安装有用于驱动挤压装置3向待铆接组合件4方向运动的动力装置1。所述挤压装置3包括用于直接挤压待铆接组合件4的挤压主轴309。所述挤压主轴309的挤压末端3091为软性材料。

[0035] 所述软性材料可以为硫化橡胶、热塑性橡胶等，本实施例中使用的为热塑性橡胶。所述待铆接组合件4包括铜套402和设置在铜套402内带有沟槽4011的铁件401。所述沟槽4011为铆接部位。

[0036] 工作时，待铆接组合件4安装在固定装置2表面，所述动力装置1被启动后推动挤压装置3向固定装置2方向运动。所述挤压装置3的挤压主轴309与安装在固定装置2中的待铆接组合件4接触后，动力装置1继续推动挤压装置向下方挤压，当挤压的力超过铜套402的塑性变形抗力时，铜套402在挤压装置3的挤压下发生形变。由于挤压主轴309的挤压末端3091为软性材料，因此减少了铜套402变形方向的限制，使得铜套402可沿着铁件401的沟槽4011进行变形，最后完整的铆接在待铆接组合件4的沟槽4011处并完整的填充沟槽4011。

[0037] 上述设计中，铆接过程无需人为干预，能够最大限度的实现铆接自动化，同时能够确保待铆接部位完整的金属填充，保证铆接部位光滑、无毛刺和无擦伤。

[0038] 具体地：如图2所示，所述挤压装置3包括与动力装置1连接的固定板303，所述固定板303上设置有第一可调板304，所述第一可调板304上设置有第二可调板305，所述挤压主轴309设置在第二可调板305上。

[0039] 所述固定板303四角设置有螺孔，第一可调板304四角设置有腰型槽和螺孔，所述第二可调板305四角设置有腰型槽。固定板303的螺孔与第一可调板304的腰型槽配合并通过螺栓连接。第一可调板304的螺孔与第二可调板305的腰型槽配合并通过螺栓连接。

[0040] 工作时，松动连接第一可调板304和固定板303的螺栓，调节固定板303的螺孔使其对应第一可调板304的腰型槽不同位置，再拧紧螺栓固定第一可调板304和固定板303。松动连接第一可调板304和第二可调板305的螺栓，调节第一可调板304的螺孔使其对应第二可调板305的腰型槽不同位置，再拧紧螺栓固定第一可调板304和第二可调板305。随后调节第一螺栓312固定第一限位块311，调节第二螺栓314固定第二限位块313。

[0041] 上述设计中在经过对第一可调板304的调节后，与第一可调板304连接的第二可调板305位置随第一可调板304的变化发生变化，再对第二可调板305进行调节后，第二可调板305与第一可调板304的相对位置发生变化，此时设置在第二可调板305上的挤压主轴309的位置得到修正，保证连接在第二可调板305上的挤压主轴309能够对准待铆接组合件4，并保

证第一可调板304与固定板303为一个整体，增强挤压装置3的可靠性。

[0042] 具体地：如图4所示，所述挤压主轴309内设置有型腔，所述型腔内设置有第一弹簧317，还包括第一连接杆322，第一连接杆322一端设置有圆台，所述第一连接杆322另一端与挤压末端3091连接，所述第一连接杆322的圆台位于型腔内并可在型腔内滑动，所述第一弹簧317一端与第一可调板304抵接，第一弹簧317另一端与第一连接杆322的圆台抵接。

[0043] 工作时，挤压主轴309在对待铆接组合件4铆接后，第一连接杆322因为受到待铆接组合件4的限制，向上方推动第一弹簧317压缩，在待铆接组合件4完成铆接后，挤压装置3向上方运动进行复位，此时第一弹簧317开始恢复原长，推动第一连接杆322向下挤压待铆接组合件4使其脱离三号通孔321、二号通孔319和一号通孔320。

[0044] 上述设计中第一连接杆322在向上压缩第一弹簧317时，待铆接组合件4发生铆接过程，在铆接过程发生完成之后，铆接装置3向上运动。由于直接对待铆接组合件4进行挤压的挤压末端3091为软性材质，因此挤压末端3091与待铆接组合件4的外壁产生的摩擦力会带动待铆接组合件4跟随挤压装置3一同向上运动。在挤压装置3向上运动时第一弹簧317开始恢复原长，此时第一弹簧317会产生弹性势能，推动第一连接杆322对待铆接组合件4做功，使其向下运动从而脱离第一挤压板315和第二挤压板310，实现自动脱料。

[0045] 具体地：如图4、图5、图8和图9所示，所述挤压装置3包括第一挤压板315，所述第一挤压板315上设置有第二挤压板310，所述第一挤压板315上设置有供待铆接组合件4通过的一号通孔320，所述第二挤压板310上设置有与一号通孔320内径相等的二号通孔319，所述一号通孔320和二号通孔319连通，所述第二挤压板310上设置有供挤压末端3091通过的三号通孔321，所述三号通孔321与二号通孔319连通。

[0046] 工作时，挤压装置3向下运动，放置在固定装置2中的待铆接组合件4进入一号通孔320、三号通孔321和二号通孔319里面，此时待铆接组合件4的铁件401的沟槽4011位于三号通孔321处。

[0047] 上述设计中让待铆接组合件4的沟槽4011置于三号通孔321处，能够保证挤压主轴309的挤压末端3091在三号通孔321中将沟槽4011外围包围，使得挤压末端3091在变形后仍然处于三号通孔321内，从而挤压沟槽4011外部的铜套402向沟槽4011方向发生形变，确保铆接的顺利进行。

[0048] 具体地：如图4所示，所述第二可调板305上沿挤压主轴309对称设置有第一圆柱轴316，所述第一圆柱轴316穿过第一挤压板315和第二挤压板310并与第一挤压板315和第二挤压板310滑动连接，所述第一圆柱轴316套接有第二弹簧307，所述第二弹簧307设置在第一挤压板315和第二可调板305之间。

[0049] 所述第二可调板305和第二挤压板310之间设置有导向杆308。

[0050] 工作时，第一挤压板315会与固定装置2接触，此时第一挤压板315会继续受力保证待铆接组合件4完全进入挤压装置3中，此过程中第一圆柱轴316与第一挤压板315和第二挤压板310滑动连接，第二弹簧307在此过程中会受力压缩。

[0051] 上述设计中，第二弹簧307在压缩后会能够减轻第一挤压板315受挤压的程度，可以有效的防止第一挤压板315被压坏，起到一个缓冲减震的作用。

[0052] 具体地：如图2和图4所示，所述第二可调板305上沿挤压主轴309对称设置有第二连接杆318，所述第二连接杆318一端设置有圆台，所述第二挤压板310设置有供第二连接杆

318滑动的四号通孔324和五号通孔323，所述四号通孔324设置在五号通孔323上方，所述五号通孔323与第二连接杆318的圆台间隙配合，所述第二连接杆318套接有第三弹簧306，所述第三弹簧306设置在第二可调板305和第二挤压板310之间。

[0053] 所述五号通孔323与第二连接杆318的圆台间隙配合表示第二连接杆318的圆台的直径稍小于五号通孔323的内径，第二连接杆318的圆台只能在五号通孔323内进行滑动。

[0054] 工作时，第二连接杆318在铆接过程中向下运动，第三弹簧306受力挤压，当铆接完成后挤压装置3向上运动时，第二连接杆318的圆台卡在第二挤压板310的五号通孔323与四号通孔324的临界面上，带动第二挤压板310向上运动。

[0055] 上述设计中，第三弹簧306在受到挤压后恢复原长可以对第二可调板305进行复位，当铆接完成后挤压装置3向上运动时，第二连接杆318可以带动第二挤压板310向上运动，防止第二挤压板310滑落。

[0056] 具体地：如图2所示，所述固定板303上设置有连接动力装置1的空心螺柱301，所述固定板303设置有紧固空心螺柱301的U型挡铁302。

[0057] 工作时，U型挡铁302的内壁覆盖空心螺柱301，给予空心螺柱301向下的作用力。

[0058] 上述设计确保了空心螺柱301的位置不会发生相对的移动，确保在挤压过程中挤压装置3不会发生位置的偏移。

[0059] 具体地：如图1所示，所述支座5设置有判断动力装置1是否工作到位的接近开关9。

[0060] 所述接近开关9可以为光电式接近开关、电容式接近开关、涡流式接近开关等。

[0061] 工作时，动力装置1在驱动挤压装置3的过程中第二圆柱轴6穿过直线轴承8与支座5进行滑动连接，设置在第二圆柱轴6上的定位块7的会进行上下来回运动，接近开关9的感应区域会感应到定位块7是否运动到相应位置，当定位块7运动到接近开关9的感应区域后接近开关9会发出电气指令，表示定位块7的处于正确位置。

[0062] 上述设计中，通过判断接近开关9感应定位块7的位置后发出的电气指令是否符合定位块7在正确位置时的电气指令，能够精确的测量动力装置1是否正常工作，能够保证铆接所需的力处于正常值，有利于铆接的顺利进行。

[0063] 具体地：如图7所示，所述固定装置2上设置有用于检测待铆接组合件4是否放置到位的位置传感器209。

[0064] 所述位置传感器209可以为激光传感器、超声波传感器、光电传感器等。

[0065] 工作时，位置传感器209安装在连接板208上，当待铆接组合件4放置在固定装置2上时，位置传感器209会对待铆接组合件4进行检测并转换成可用输出信号。

[0066] 上述设计中，通过判断位置传感器209的可用输出信号是否与待铆接组合件4放置正确时的输出信号匹配，以此判断待铆接组合件4的位置是否正确，及时的纠正待铆接组合件4位置上的偏差，防止因待铆接组合件4因位置的偏差造成铆接失败。

[0067] 具体地：如图7所示，所述固定装置2包括设置在支座5上的第三可调板201，所述第三可调板201上设置有第四可调板202，所述第四可调板202上设置有放置待铆接组合件4的支撑柱203，所述第三可调板201和第四可调板202四角均开有腰型槽，且第三可调板201和第四可调板202的腰型槽方向横纵垂直。

[0068] 所述第三可调板201的腰型槽与支座5上的螺孔进行配合并通过螺栓连接，所述第三可调板201设置有与第四可调板202的腰型槽配合的螺孔并通过螺栓连接。

[0069] 工作时，松动连接第三可调板201与支座5的螺栓，使得支座5上的螺孔对应第三可调板201的腰型槽的不同位置，随后拧紧连接第三可调板201和支座5的螺栓。松动连接第三可调板201和第四可调板202的螺栓，使得第三可调板201的螺孔对应第四可调板202的腰型槽的不同位置，随后拧紧连接第三可调板201和第四可调板202的螺栓。最后拧紧第三螺栓205和第三限位块204、第四螺栓207和第四限位块206。

[0070] 上述设计中，通过将固定装置2调节到合适的位置，保证安装在固定装置2上的待铆接组合件4能够对齐挤压主轴309，并且保证第三可调板201和第四可调板202不会发生相对位移，可以更好的进行固定作用。

[0071] 以上所述的具体实施例，对本实用新型的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明，所应理解的是，以上所述仅为本实用新型的具体实施例而已，并不用于限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

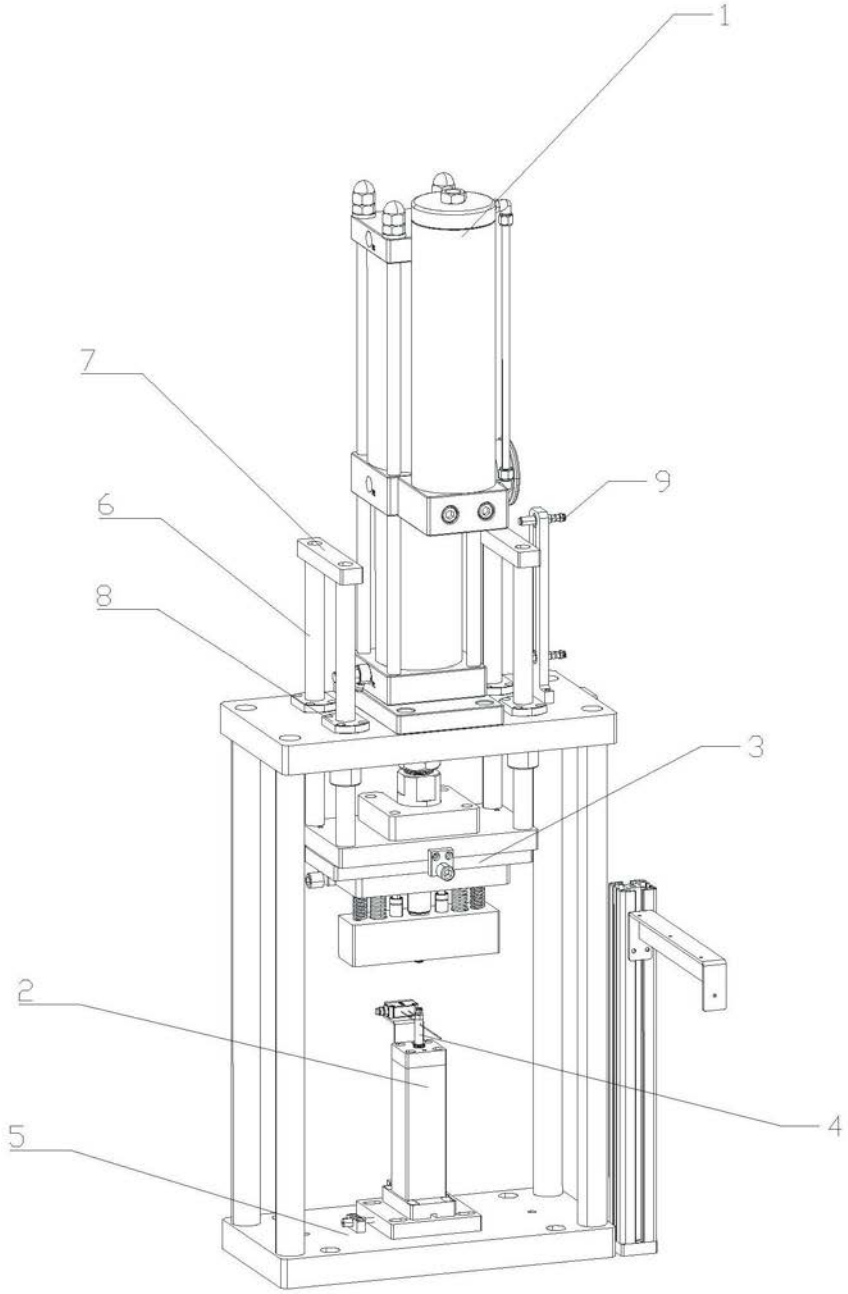


图1

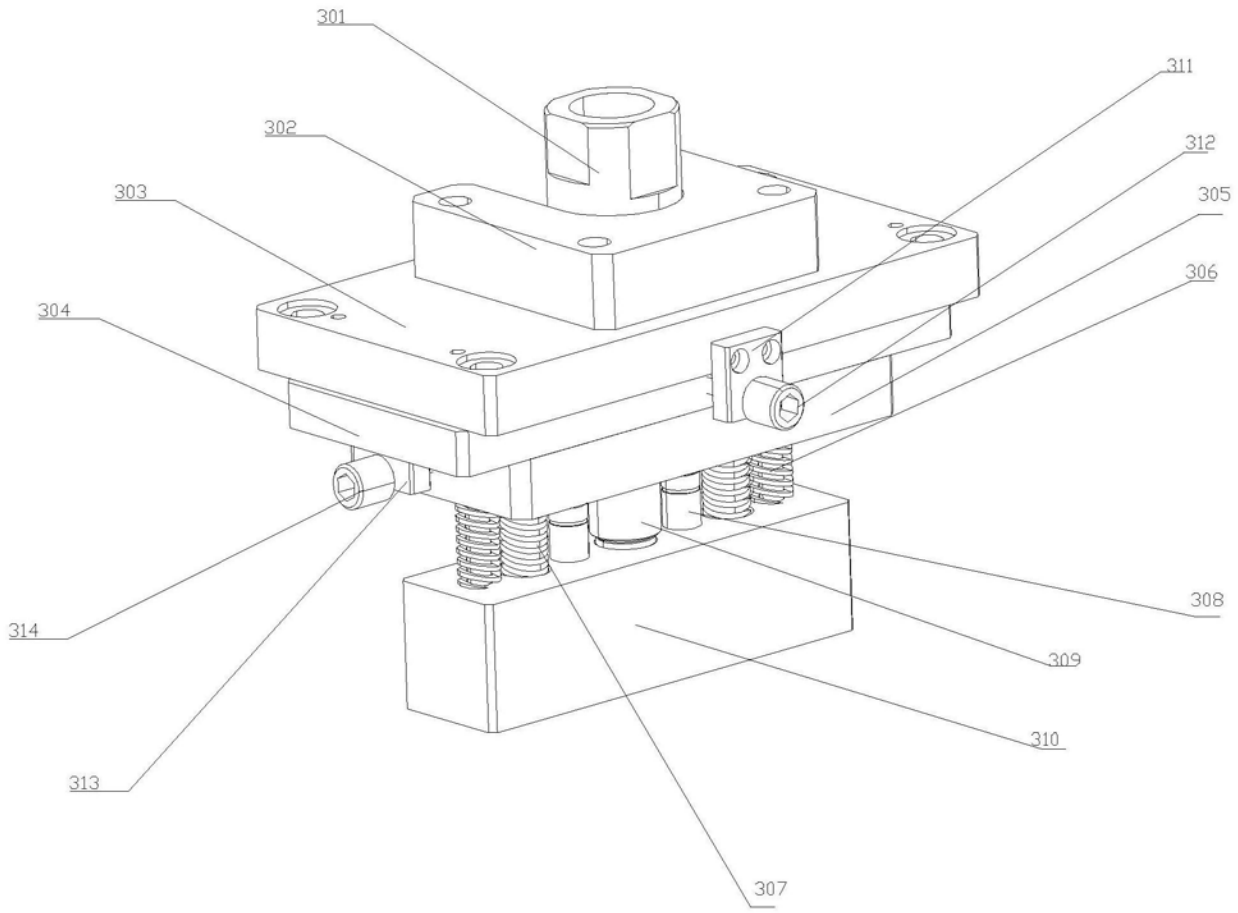


图2

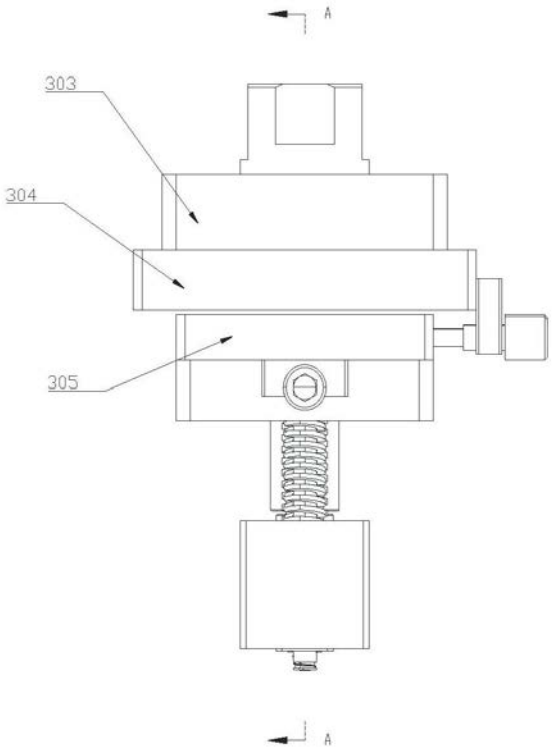


图3

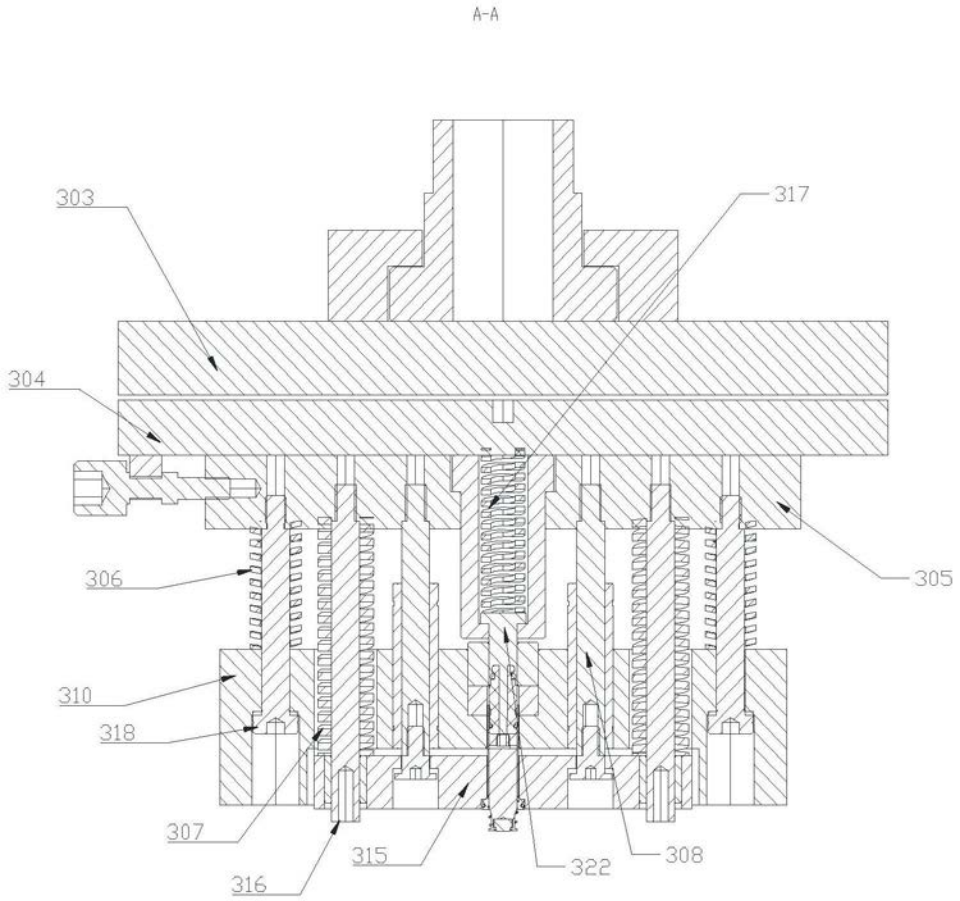

A-A
303
317
304
306
305
310
318
307
315
322
308
316

图4

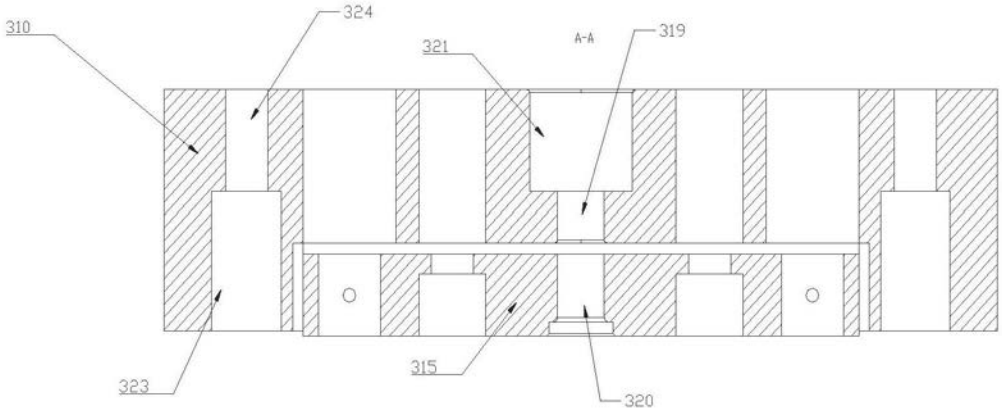

310
324
321
A-A
319
323
315
320

图5

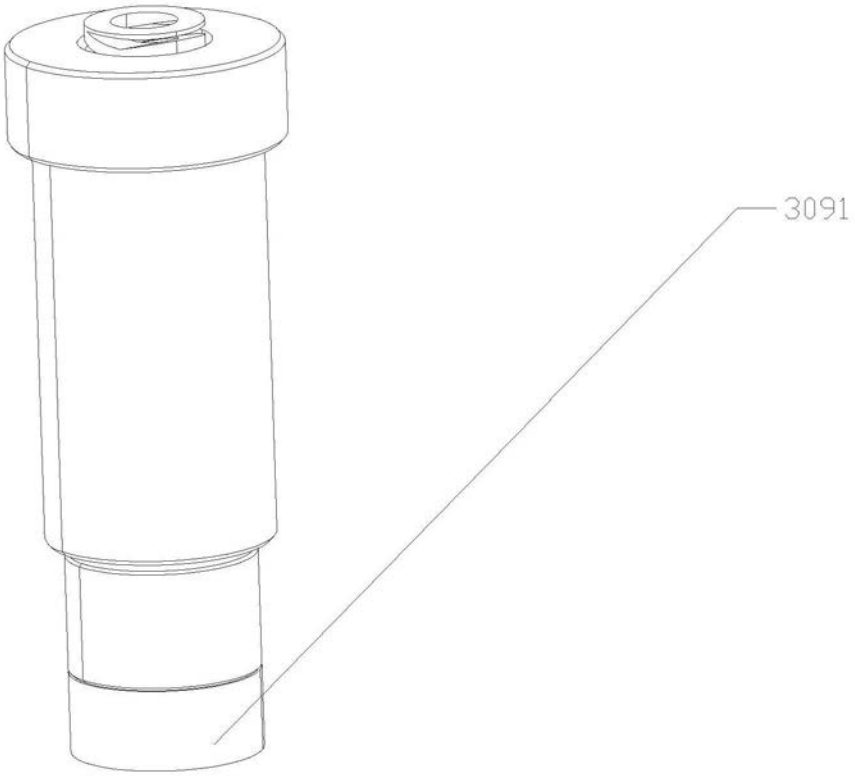


图6

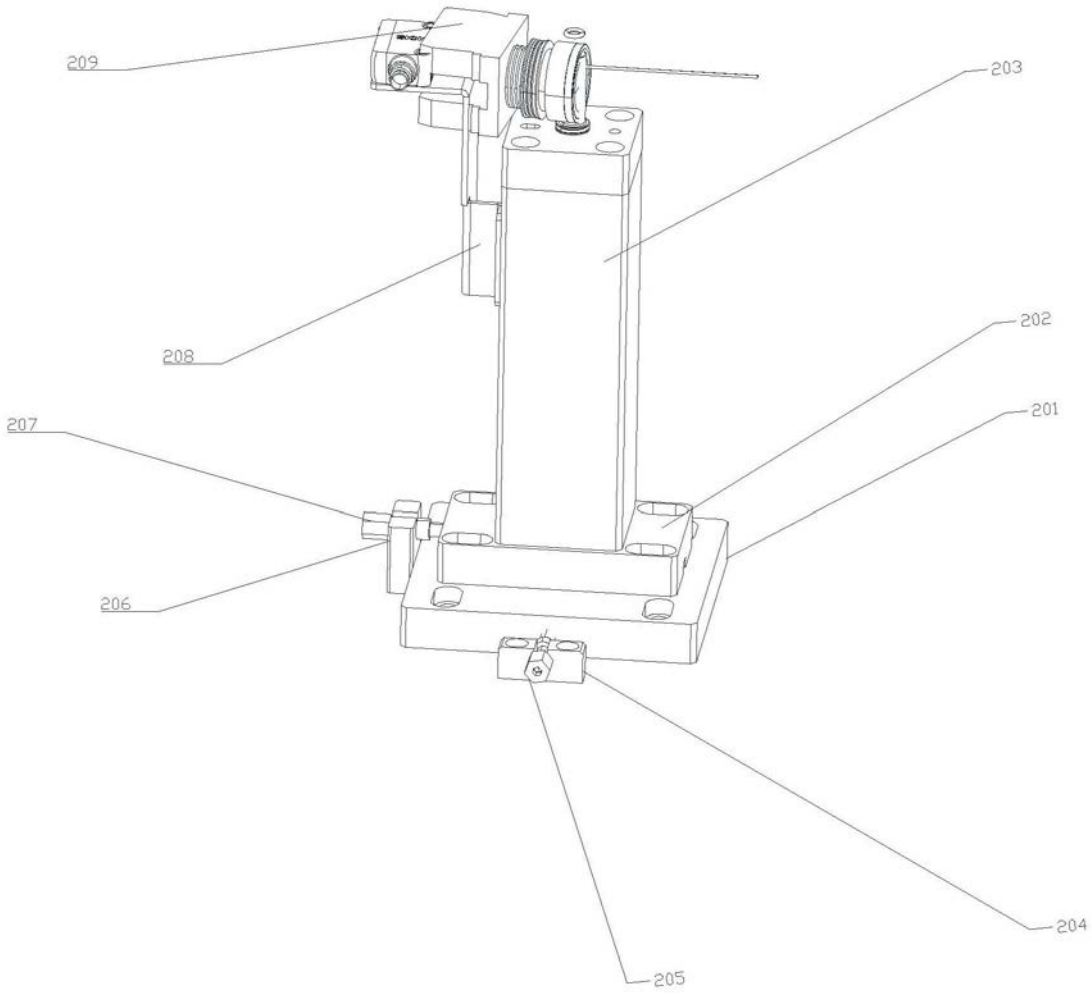


图7

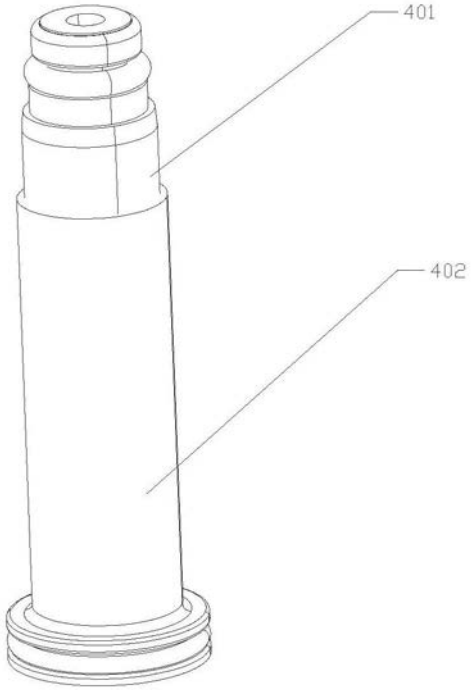


图8

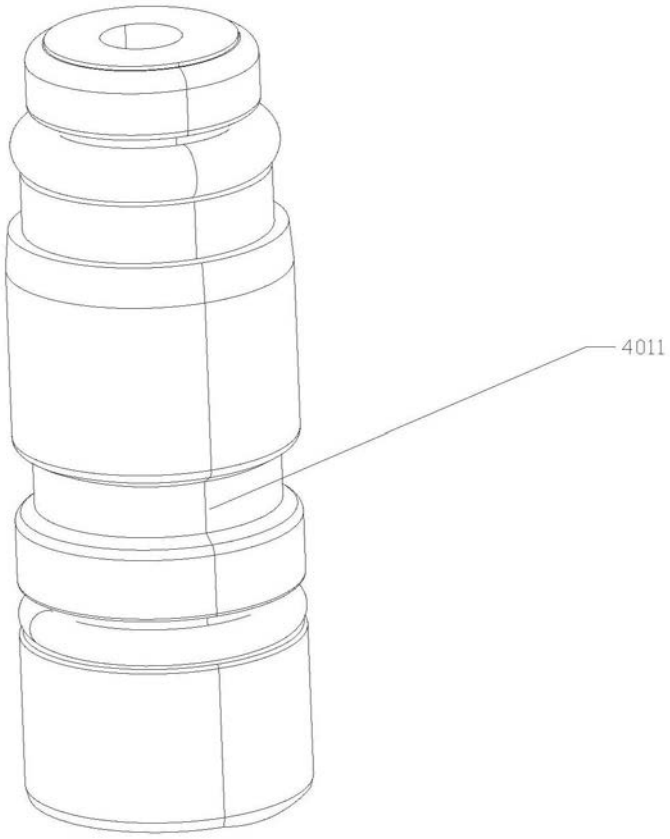


图9