



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219324979 U

(45) 授权公告日 2023. 07. 11

(21) 申请号 202320698091.5

(22) 申请日 2023.04.03

(73) 专利权人 台州市速技高机床设备有限公司

地址 318000 浙江省台州市路桥区金清镇
三金横塘西路16号

(72) 发明人 梁志军

(74) 专利代理机构 济南泉城专利商标事务所

37218

专利代理师 耿媛媛

(51) Int. Cl.

B23P 23/02 (2006.01)

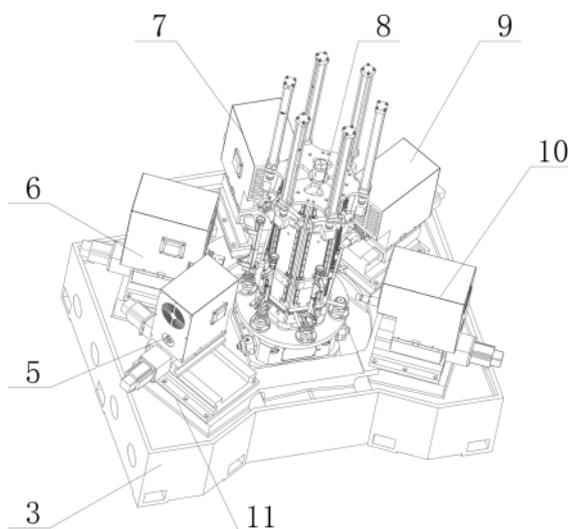
权利要求书1页 说明书4页 附图8页

(54) 实用新型名称

六工位转盘式镗孔攻丝组合机

(57) 摘要

六工位转盘式镗孔攻丝组合机,涉及机械加工设备技术领域。在钣金护罩内的底座上设置转动基座,在转动基座的外周壁上设置六个夹持工位,在各个夹持工位上设置夹持机构;在转动基座外周的底座上环形布设上下料位置和五个加工设备安装位置,上下料位置和五个加工设备安装位置分别对准六个夹持工位;在五个加工设备安装位置上分别安装设置铣面机构、粗钻孔机构、粗镗孔机构、攻丝机构和精镗孔机构。本设备通过将转向器壳体的螺纹孔加工作业的各个步骤所需设备集成在一台组合机上,只需对待加工的转向器壳体工件进行一次夹装,即可在各个工位之间转动加工,顺序实现铣端面、粗钻孔、粗镗孔、攻丝和细镗孔作业,提升了生产效率和加工精度。



1. 六工位转盘式镗孔攻丝组合机,包括底座和钣金护罩,钣金护罩安装在底座上,其特征在于在钣金护罩内的底座上设置转动基座,在转动基座的外周壁上设置六个夹持工位,在各个夹持工位上设置夹持机构;在转动基座外周的底座上环形布设上下料位置和五个加工设备安装位置,上下料位置和五个加工设备安装位置分别对准六个夹持工位;在五个加工设备安装位置上分别安装设置铣面机构、粗钻孔机构、粗镗孔机构、攻丝机构和精镗孔机构;铣面机构、粗钻孔机构、粗镗孔机构、攻丝机构和精镗孔机构均为卧式结构。

2. 根据权利要求1所述的六工位转盘式镗孔攻丝组合机,其特征在于,在钣金护罩上开设散热风窗和操作窗口;上下料位置对准操作窗孔;在钣金护罩的外部设置控制面板,控制面板能够连接并控制转动基座、夹持机构、铣面机构、粗钻孔机构、粗镗孔机构、攻丝机构和精镗孔机构。

3. 根据权利要求1所述的六工位转盘式镗孔攻丝组合机,其特征在于,转动基座包括数控分度盘回转工作台和转动柱,转动柱包括六块立板,六块立板垂直安装在数控分度盘回转工作台上且拼接成六棱柱形;在每个立板上分别设置一个夹持工位。

4. 根据权利要求3所述的六工位转盘式镗孔攻丝组合机,其特征在于,所述夹持机构包括上顶头、下顶头和夹持驱动气缸,所述下顶头安装在夹持工位的下方,上顶头通过直线滑轨导向装置安装在夹持工位的上部;在转动基座的上端设置气缸固定架,夹持驱动气缸安装在气缸固定架上;夹持驱动气缸的伸缩轴向下连接上顶头。

5. 根据权利要求4所述的六工位转盘式镗孔攻丝组合机,其特征在于,所述下顶头包括调节螺套、调节螺栓、调节螺母和定位芯轴,调节螺套固定在数控分度盘回转工作台上,调节螺栓的下端螺纹部通过螺纹安装在调节螺套内,在调节螺栓的中部套装调节螺母,在调节螺栓的上端栓头部固定定位芯轴。

6. 根据权利要求5所述的六工位转盘式镗孔攻丝组合机,其特征在于,所述直线滑轨导向装置包括两根直线导轨,两根直线导轨分别设置在立板的两侧,在两根直线导轨上安装上滑块连接座,上顶头安装在上滑块连接座上。

7. 根据权利要求6所述的六工位转盘式镗孔攻丝组合机,其特征在于,在两根直线导轨上安装下滑块连接座,下滑块连接座设置在上滑块连接座的下方;在下滑块连接座上安装粗定位V型板。

8. 根据权利要求3所述的六工位转盘式镗孔攻丝组合机,其特征在于,在立板的下方开设两条纵向滑槽,限位轨道的左右两侧分别通过螺栓固定在两条纵向滑槽内,在限位轨道上开设燕尾滑槽,在燕尾滑槽内设置限位滑块,在限位滑块上通过螺纹安装限位杆。

9. 根据权利要求1所述的六工位转盘式镗孔攻丝组合机,其特征在于,在五个加工设备安装位置分别设置十字滑台,铣面机构、粗钻孔机构、粗镗孔机构、攻丝机构和精镗孔机构分别通过十字滑台安装在对应的加工设备安装位置上。

10. 根据权利要求1所述的六工位转盘式镗孔攻丝组合机,其特征在于,还包括冷却系统,所述冷却系统包括水箱、水泵和五根以上的冷却管路,各个冷却管路的一端通过水泵连接水箱,在各个冷却管路上设置电磁阀;各个冷却管路的另一端朝向夹持工位上的固定工件的加工位置。

六工位转盘式镗孔攻丝组合机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械加工设备技术领域,具体是一种六工位转盘式镗孔攻丝组合机。

背景技术

[0002] 汽车转向器通常包括转向器壳体、齿轮、齿条、调整螺钉和齿条导块等部件。在转向器中,转向器壳体用于支撑固定齿轮、齿条和调节螺钉等必要组件。如图1所示的转向器壳体,为在其上装配安装调节螺钉,需要在转向器外壳的对应位置上开设螺纹孔。加工开孔过程包括铣端面、钻孔、镗孔和攻丝等必须步骤。在传统的加工工艺中,需将转向器壳体分别夹持固定在对应的铣床、钻孔机、镗孔机和攻丝装置上,以进行对应步骤的加工作业。该加工方法不但费时费力、生产效率较低,且由于多次夹装拆卸,难免影响加工精度。如果采用现有智能化加工设备,需配备多个加工工位,设备改造难度大且费用较高,不利于降低生产成本。此外,由于转向器壳体为长度跨度较大的管状杆体,在加工过程中难免发生受力转动或弯曲的情况,进一步降低了加工作业的准确性。

[0003] 为解决汽车转向器外壳的螺纹孔加工效率低、加工精度难以保障的问题,特提出一种六工位转盘式镗孔攻丝组合机。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于:为了解决汽车转向器外壳的螺纹孔加工效率低、加工精度难以保障的问题,提供一种六工位转盘式镗孔攻丝组合机。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:六工位转盘式镗孔攻丝组合机,包括底座和钣金护罩,钣金护罩安装在底座上,在钣金护罩内的底座上设置转动基座,在转动基座的外周壁上设置六个夹持工位,在各个夹持工位上设置夹持机构;在转动基座外周的底座上环形布设上下料位置和五个加工设备安装位置,上下料位置和五个加工设备安装位置分别对准六个夹持工位;在五个加工设备安装位置上分别安装设置铣面机构、粗钻孔机构、粗镗孔机构、攻丝机构和精镗孔机构;铣面机构、粗钻孔机构、粗镗孔机构、攻丝机构和精镗孔机构均为卧式结构。

[0006] 优选的,在钣金护罩上开设散热风窗和操作窗口;上下料位置对准操作窗孔;在钣金护罩的外部设置控制面板,控制面板能够连接并控制转动基座、夹持机构、铣面机构、粗钻孔机构、粗镗孔机构、攻丝机构和精镗孔机构。

[0007] 优选的,转动基座包括数控分度盘回转工作台和转动柱,转动柱包括六块立板,六块立板垂直安装在数控分度盘回转工作台上且拼接成六棱柱形;在每个立板上分别设置一个夹持工位。

[0008] 优选的,所述夹持机构包括上顶头、下顶头和夹持驱动气缸,所述下顶头安装在夹持工位的下方,上顶头通过直线滑轨导向装置安装在夹持工位的上部;在转动基座的上端设置气缸固定架,夹持驱动气缸安装在气缸固定架上;夹持驱动气缸的伸缩轴向下连接上

顶头。

[0009] 优选的,所述下顶头包括调节螺套、调节螺栓、调节螺母和定位芯轴,调节螺套固定在数控分度盘回转工作台上,调节螺栓的下端螺纹部通过螺纹安装在调节螺套内,在调节螺栓的中部套装调节螺母,在调节螺栓的上端栓头部固定定位芯轴。

[0010] 优选的,所述直线滑导轨向装置包括两根直线导轨,两根直线导轨分别设置在立板的两侧,在两根直线导轨上安装上滑块连接座,上顶头安装在上滑块连接座上。

[0011] 优选的,在两根直线导轨上安装下滑块连接座,下滑块连接座设置在上滑块连接座的下方;在下滑块连接座上安装粗定位V型板。

[0012] 优选的,在立板的下方开设两条纵向滑槽,限位轨道的左右两侧分别通过螺栓固定在两条纵向滑槽内,在限位轨道上开设燕尾滑槽,在燕尾滑槽内设置限位滑块,在限位滑块上通过螺纹安装限位杆。

[0013] 优选的,在五个加工设备安装位置分别设置十字滑台,铣面机构、粗钻孔机构、粗镗孔机构、攻丝机构和精镗孔机构分别通过十字滑台安装在对应的加工设备安装位置上。

[0014] 优选的,还包括冷却系统,所述冷却系统包括水箱、水泵和五根以上的冷却管路,各个冷却管路的一端通过水泵连接水箱,在各个冷却管路上设置电磁阀;各个冷却管路的另一端朝向夹持工位上的固定工件的加工位置。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0016] 本实用新型通过将转向器壳体的螺纹孔加工作业各个步骤所需设备集成在一台组合机上,只需对待加工的转向器壳体工件进行一次夹装,即可在各个工位之间转动加工,顺序实现铣端面、粗钻孔、粗镗孔、攻丝和细镗孔作业,提升了生产效率和加工精度。

[0017] 此外,本装置针对转向器壳体的加工,专门设计了夹持机构,所述夹持机构包括带有圆锥形工作面的上顶头和圆盘形的下顶头,能够由夹持驱动气缸带动从两端夹持固定住管状的杆形外壳,且为避免外壳在加工过程中发生转动和弯曲,特设置了限位杆和粗定位V型板,起到止转和中部支撑的作用,能够进一步提升了加工精度、保障产品的成品质量。

附图说明

[0018] 图1为转向器壳体的结构示意图;

[0019] 图2为本实用新型的结构示意图(带钣金护罩);

[0020] 图3为本实用新型的结构示意图(不带钣金护罩);

[0021] 图4为转动基座的结构示意图;

[0022] 图5为图4的A部放大图;

[0023] 图6为图4的B部放大图;

[0024] 图7为下顶头的结构示意图;

[0025] 图8为图7的C-C向剖视图。

[0026] 图中: 1、转向器外壳;101、加工位置;2、钣金护罩;201、操作窗口;202、散热风窗;3、底座;4、控制面板;5、铣面机构;6、粗钻孔机构;7、粗镗孔机构;8、转动基座;801、夹持驱动气缸;802、气缸固定架;803、上滑块连接座;804、上顶头;805、直线导轨;806、立板;807、下顶头;808、数控分度盘回转工作台;809、下滑块连接座;810、粗定位V型板;811、限位轨道;812、限位滑块;813、燕尾滑槽;814、限位杆;815、纵向滑槽;816、定位芯轴;817、调节螺

栓;818、调节螺母;819、定位芯轴;9、攻丝机构;10、精镗孔机构;11、十字滑台。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0028] 请参阅图2~图5,本实用新型实施例中,六工位转盘式镗孔攻丝组合机,包括底座3和钣金护罩2,钣金护罩2安装在底座3上,在钣金护罩2内的底座3上设置转动基座8,在转动基座8的外周壁上设置六个夹持工位,在各个夹持工位上设置夹持机构;在转动基座8外周的底座3上环形布设上下料位置和五个加工设备安装位置,上下料位置和五个加工设备安装位置分别对准六个夹持工位;在五个加工设备安装位置上分别安装设置铣面机构5、粗钻孔机构6、粗镗孔机构7、攻丝机构9和精镗孔机构10;铣面机构5、粗钻孔机构6、粗镗孔机构7、攻丝机构9和精镗孔机构10均为卧式结构。

[0029] 在钣金护罩2上开设散热风窗202和操作窗口201;上下料位置对准操作窗孔;在钣金护罩2的外部设置控制面板4,控制面板4能够连接并控制转动基座8、夹持机构、铣面机构5、粗钻孔机构6、粗镗孔机构7、攻丝机构9和精镗孔机构10。

[0030] 转动基座8包括数控分度盘回转工作台808和转动柱,转动柱包括六块立板806,六块立板806垂直安装在数控分度盘回转工作台808上且拼接成六棱柱形;在每个立板806上分别设置一个夹持工位。

[0031] 所述夹持机构包括上顶头804、下顶头807和夹持驱动气缸801,所述下顶头807安装在夹持工位的下方,上顶头804通过直线滑轨导向装置安装在夹持工位的上部;在转动基座8的上端设置气缸固定架802,夹持驱动气缸801安装在气缸固定架802上;夹持驱动气缸801的伸缩轴向下连接上顶头804。

[0032] 所述下顶头807包括调节螺套819、调节螺栓817、调节螺母818和定位芯轴816,调节螺套819固定在数控分度盘回转工作台808上,调节螺栓817的下端螺纹部通过螺纹安装在调节螺套819内,在调节螺栓817的中部套装调节螺母818,在调节螺栓817的上端栓头部固定定位芯轴816。下顶头807的可调式结构能够起到调节夹持高度的作用,旋转调节螺母818能够改变调节螺栓817的高度,继而调节下顶头807的高度;此外,根据不同型号的转向器外壳1,需对应替换不同高度和外径的定位芯轴816,从而实现对转向器外壳1的精准固定,避免出现夹持过紧或过松的情况,影响加工质量。

[0033] 所述直线滑轨导向装置包括两根直线导轨805,两根直线导轨805分别设置在立板806的两侧,在两根直线导轨805上安装上滑块连接座803,上顶头804安装在上滑块连接座803上。

[0034] 在两根直线导轨805上安装下滑块连接座809,下滑块连接座809设置在上滑块连接座803的下方;在下滑块连接座809上安装粗定位V型板810。下滑块连接座能够沿直线导轨805上下移动调节粗定位V型板810的安装位置,调节完成后可通过螺栓将下滑块连接座809固定在调整后位置上。

[0035] 在立板806的下方开设两条纵向滑槽815,限位轨道811的左右两侧分别通过螺栓

固定在两条纵向滑槽815内,在限位轨道811上开设燕尾滑槽813,在燕尾滑槽813内设置限位滑块812,在限位滑块812上通过螺纹安装限位杆814。可在限位滑块812上设置螺柱,在限位杆814上开设螺孔,限位杆814通过螺孔安装在限位滑块812的螺柱上,同时拧紧限位杆814时能够令限位杆814和限位块夹紧燕尾滑槽813,实现二者位置的调整和固定。

[0036] 在五个加工设备安装位置分别设置十字滑台11,铣面机构5、粗钻孔机构6、粗镗孔机构7、攻丝机构9和精镗孔机构10分别通过十字滑台11安装在对应的加工设备安装位置上。

[0037] 还包括冷却系统,所述冷却系统包括水箱、水泵和五根以上的冷却管路,各个冷却管路的一端通过水泵连接水箱,在各个冷却管路上设置电磁阀;各个冷却管路的另一端朝向夹持工位上的固定工件的加工位置。

[0038] 本装置在使用时,首先通过钣金护罩2的操作窗口201,将转向器外壳1固定在上下料位置的夹持机构上。具体固定过程如下:启动夹持驱动气缸801,令其伸缩轴带动上顶头804沿该位置立板806左右两侧的直线导轨805上移,将转向器外壳1的下端竖直插装在下顶头807上,并根据不同的外壳型号,灵活调整限位轨道811在纵向滑槽815内的位置,并通过螺栓进行固定;再调整限位滑块812在沿燕尾滑槽813内的位置,而后将限位杆814拧紧在限位滑块812上,使得调整后的限位杆814能够卡住转向器外壳1的一个侧面,避免其在加工过程中发生转动。转向器外壳1的中部设置在粗定位V型板810的V型凹槽内,粗定位V型板810能够起到支撑的作用,避免加工过程中转向器外壳1发生弯曲变形。而后,令夹持驱动气缸801带动下顶头807下移直至插入固定在转向器外壳1的上端管口内。启动数控分度盘回转工作台808,令其带动转动柱顺序在铣面机构5、粗钻孔机构6、粗镗孔机构7、攻丝机构9和精镗孔机构10之间流转,顺序实现铣端面、粗钻孔、粗镗孔、攻丝和细镗孔作业。本设备的加工工艺中采用先攻丝后细镗孔的操作步骤,能够避免传统工艺中采用精镗后攻丝的技术,导致在精镗孔的内表面产生攻丝划痕,影响产品使用寿命的问题。与此同时,启动冷却系统,令水箱中的切削冷却液顺由水泵和冷却管路冲刷正在进行铣面、钻孔、镗孔和攻丝作业的加工位置101,起到冷却降温及去除金属碎屑的作用。

[0039] 需要指出的是,数控分度盘回转工作台808、铣面机构5、粗钻孔机构6、粗镗孔机构7、精镗孔机构10、攻丝机构9和气缸均为成熟的现有技术,并非本案的主要创新对象,在此不再赘述其具体结构和工作原理。

[0040] 以上所述的,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

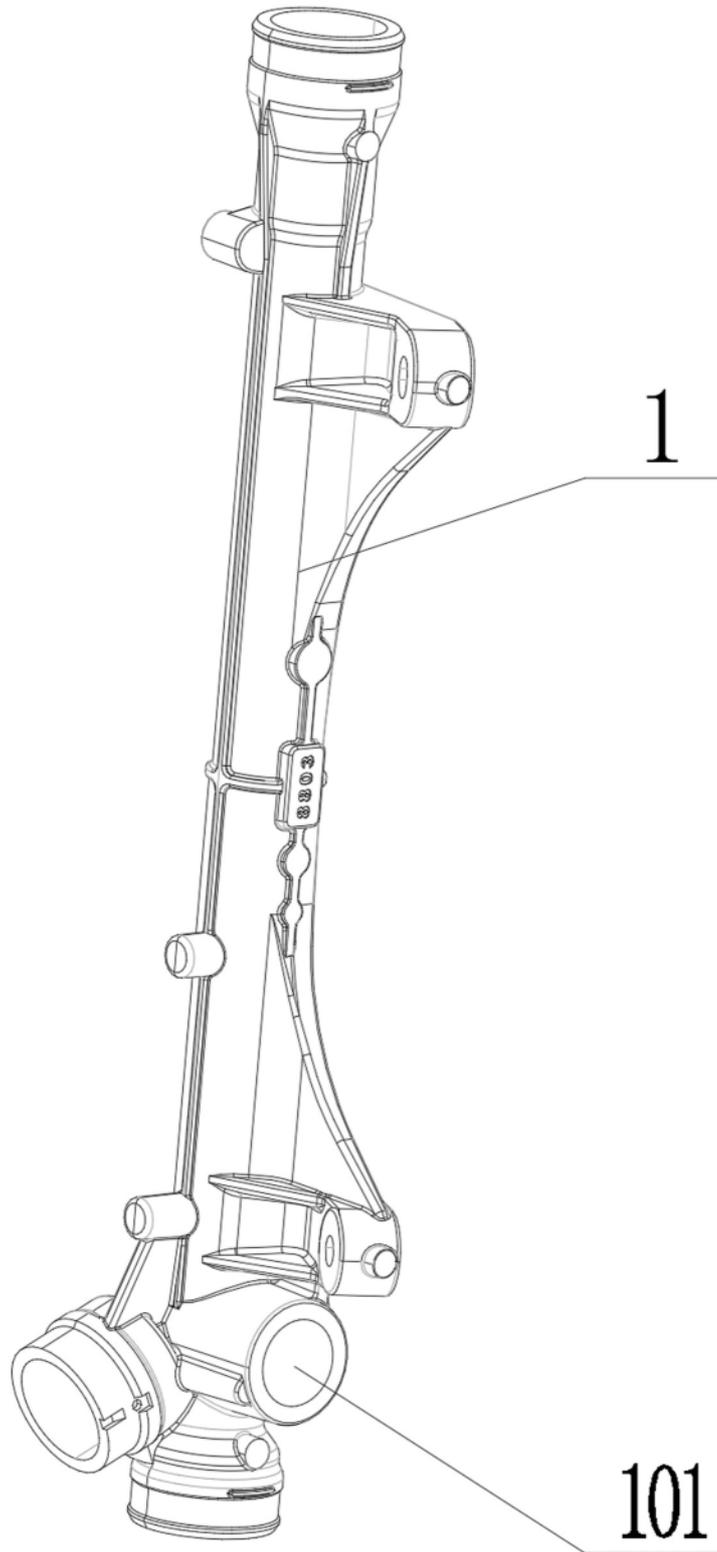


图 1

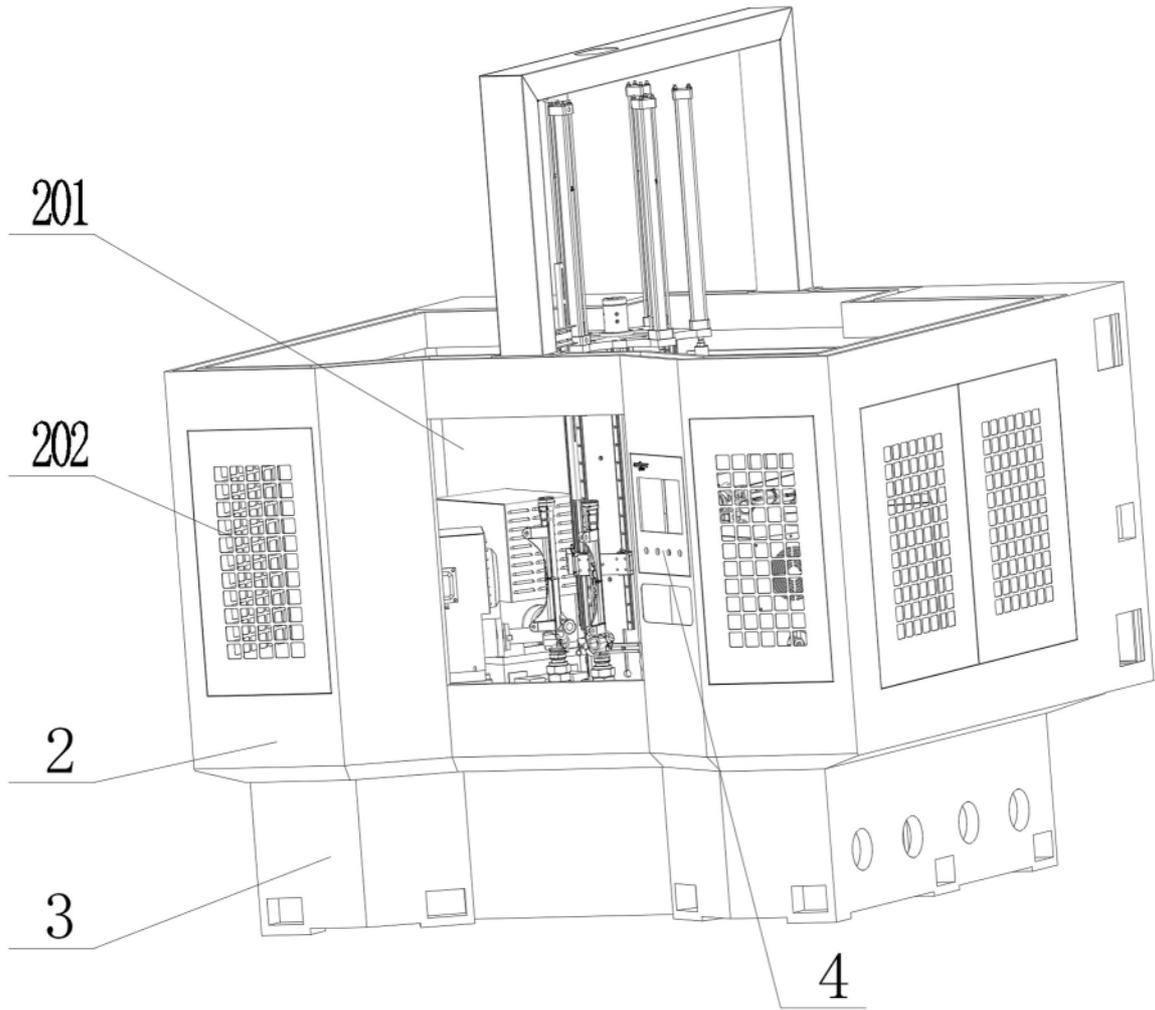


图 2

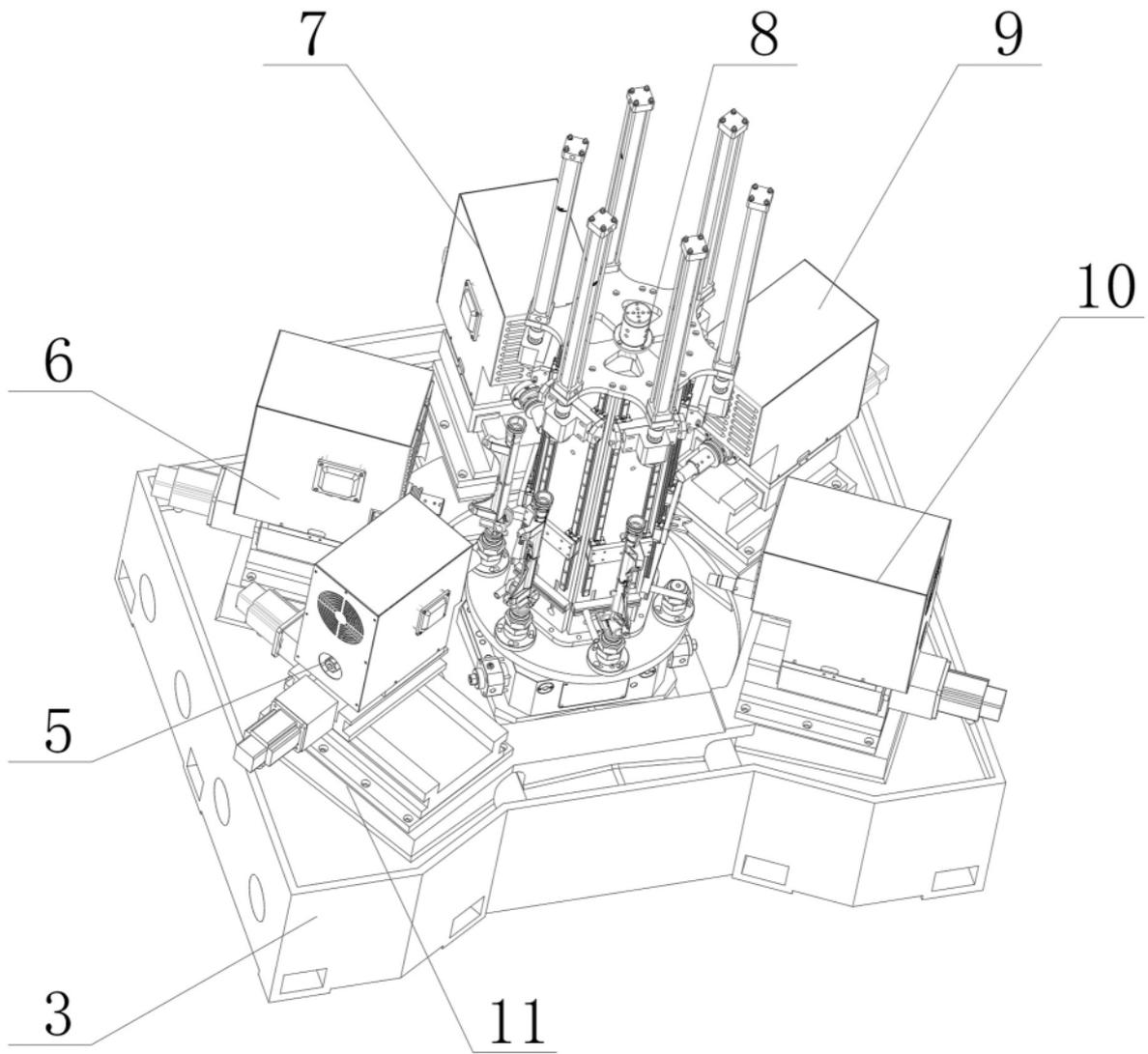


图 3

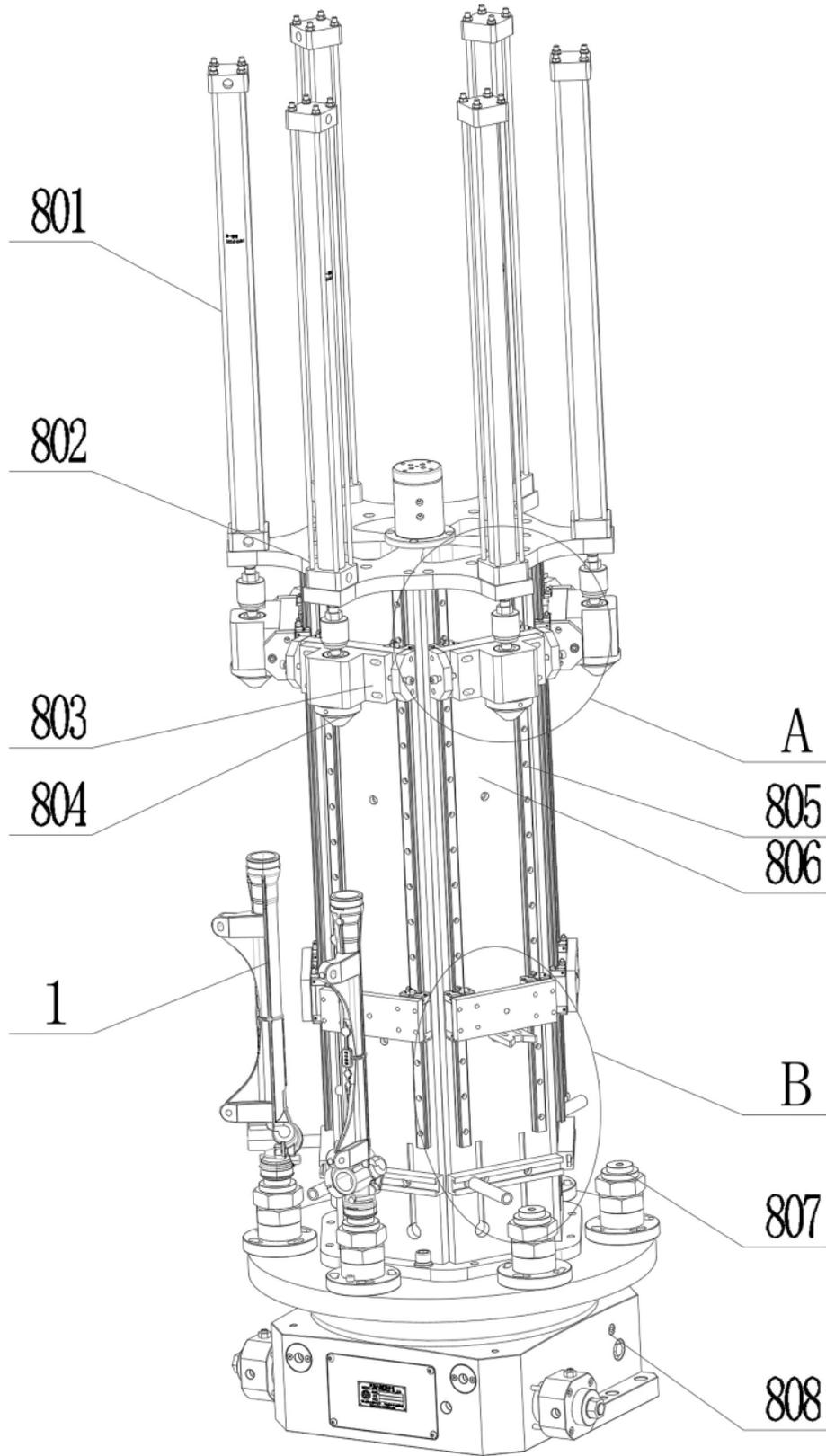


图 4

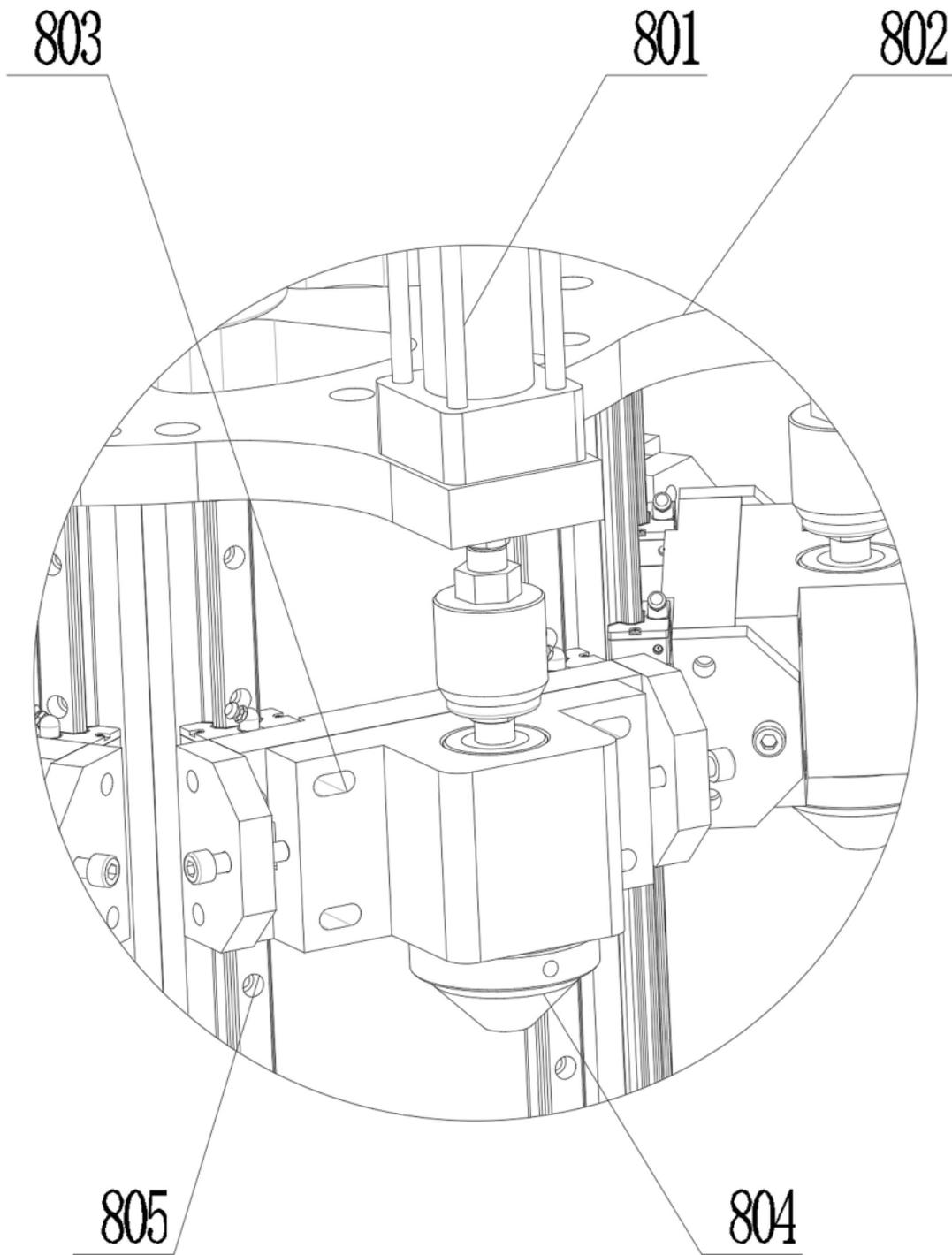


图 5

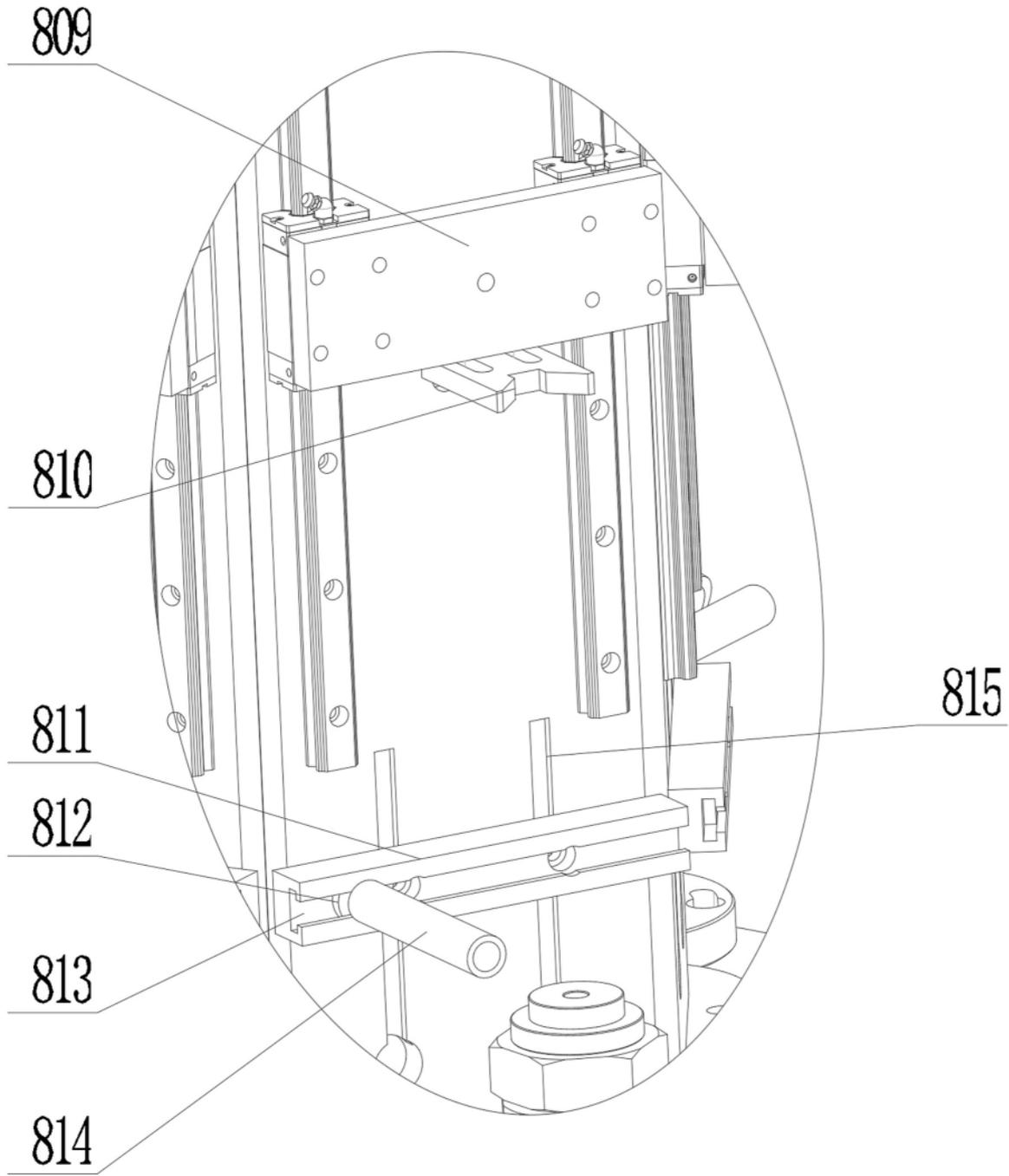


图 6

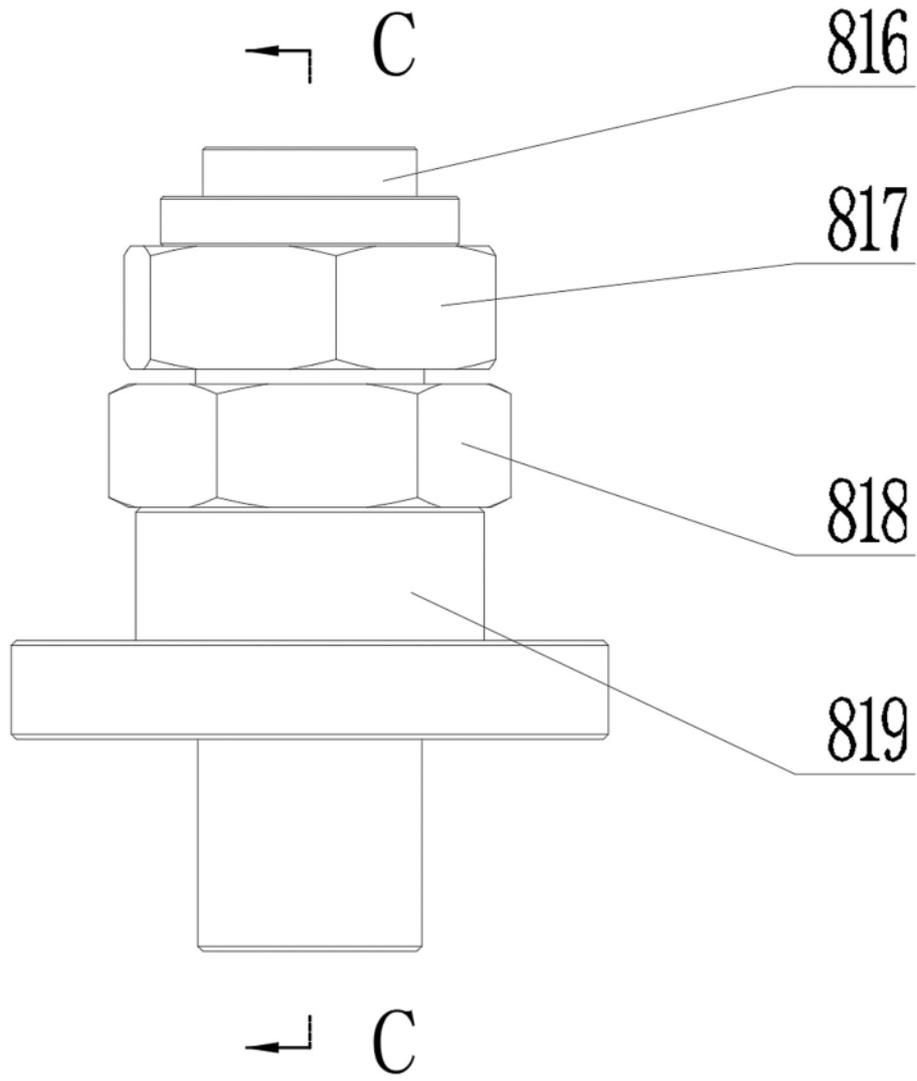


图 7

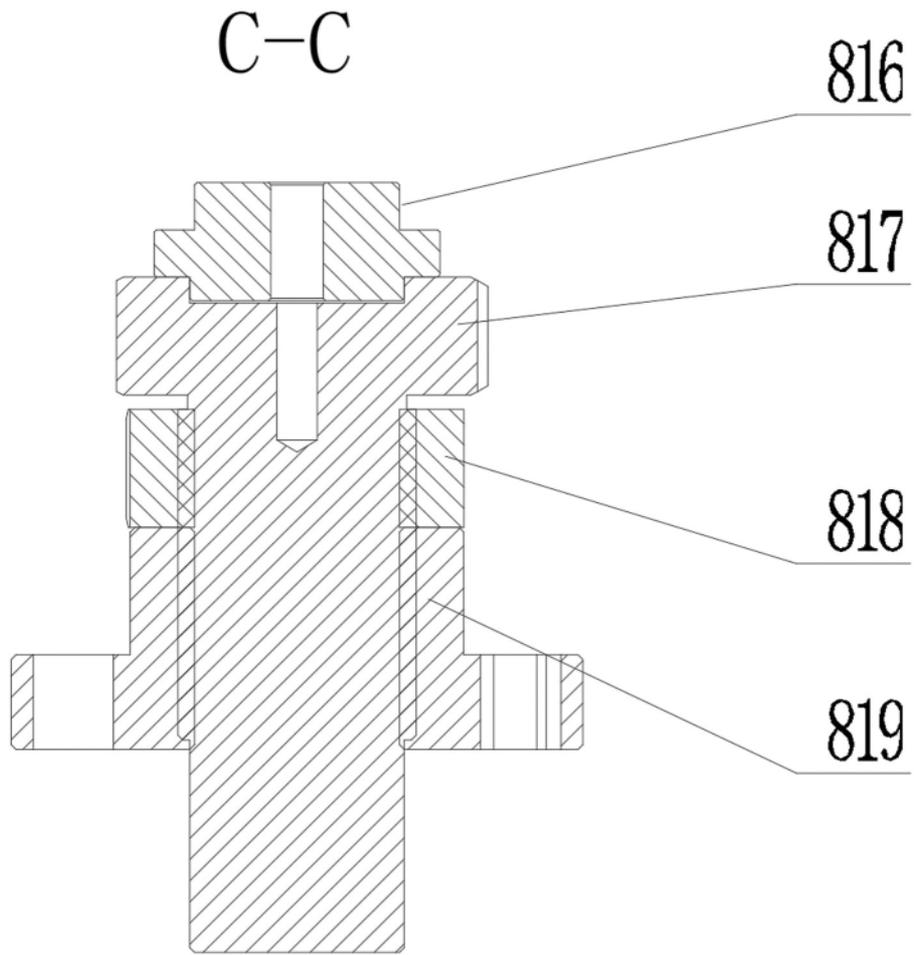


图 8