



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111633558 B

(45) 授权公告日 2024.07.09

(21) 申请号 202010637550.X

(22) 申请日 2020.07.05

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111633558 A

(43) 申请公布日 2020.09.08

(73) 专利权人 厦门金鹭特种合金有限公司

地址 361000 福建省厦门市湖里区兴隆路
69号

(72) 发明人 乐赞扬 赖俊

(74) 专利代理机构 厦门市首创君合专利事务所

有限公司 35204

专利代理师 连耀忠

(51) Int. Cl.

B24B 41/06 (2012.01)

B24B 41/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 105798772 A, 2016.07.27

CN 108044505 A, 2018.05.18

审查员 薛飞

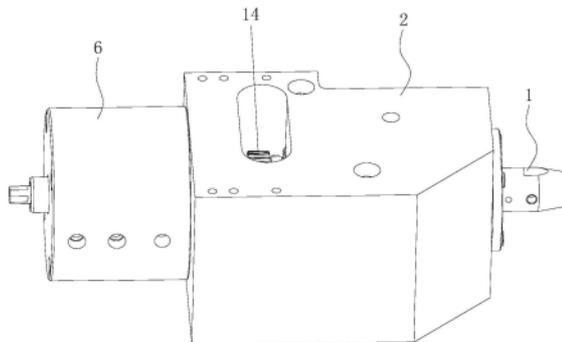
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

一种棒料加工工作头

(57) 摘要

本发明公开了一种棒料加工工作头,包括轴套、主轴、拉杆、油缸和弹性件;轴套内设置有偶数个用于转动连接主轴的角接触球轴承,位于最中间的两个角接触球轴承之间设置有一内套筒和一外套筒,所述内套筒的内径与主轴外径相等并用于固定角接触球轴承的内圈,所述外套筒的外径与轴套的内径相等并用于固定角接触球轴承的外圈,位于最外端的角接触球轴承外侧处均设置有一第一深沟球轴承,所述轴套上固定有用于防止第一深沟球轴承脱离角接触球轴承的固定件。本装置结构简单,使用方便。



1. 一种棒料加工工作头,其特征在于:包括轴套、主轴、拉杆、油缸和弹性件;

轴套内设置有偶数个用于转动连接主轴的角接触球轴承,位于最中间的两个角接触球轴承之间设置有一内套筒和一外套筒,所述内套筒的内径与主轴外径相等并用于固定角接触球轴承的内圈,所述外套筒的外径与轴套的内径相等并用于固定角接触球轴承的外圈,位于最外端的角接触球轴承外侧处均设置有一第一深沟球轴承,所述轴套上固定有用于防止第一深沟球轴承脱离角接触球轴承的固定件;

主轴上传动连接有一通过一驱动机构驱使转动的传动轮,所述传动轮后端的主轴上套设有一第二深沟球轴承;

拉杆滑动连接于主轴内,拉杆前端连接有夹头,所述夹头包括多个爪瓣,所述主轴前端面设置有前大后小的锥形孔,所述弹性件前端连接在主轴上,后端连接在拉杆上,所述弹性件迫使拉杆带动夹头沿主轴轴向向后移动,以使夹头的爪瓣在锥形孔内向后轴向移动并做向心移动;

油缸包括缸体、活塞和缸盖,所述活塞将缸体内分隔为相互独立的第一油腔和第二油腔,所述活塞作用在拉杆上,所述第一油腔注油,第二油腔排油,活塞推动拉杆克服弹性件对拉杆施加的作用力向前移动,使夹头的爪瓣远离锥形孔并做离心移动,所述第二油腔注油,第一油腔排油,活塞脱离与拉杆的传动连接;

所述拉杆上固定有一固定套,所述主轴后端固定有一轴定座,所述轴定座后端设置有一用于容纳弹性件的环形空间,所述轴定座后端设置有将弹性件封住在该环形空间内的垫圈,所述垫圈与固定套之间的拉杆上套设有一连接套,所述连接套具有顶抵在垫圈上的第一端、顶抵在固定套后端的第二端和用于与活塞传动连接的第三端;所述轴定座后端螺接有防止垫圈脱离的螺帽,所述连接套的第一端穿过螺帽作用在垫圈上;所述活塞具有用于与连接套第三端传动连接的第四端,所述连接套的第二端顶抵在固定套上时,连接套的第三端与固定套前端之间留有第一间隙,第三端与第四端之间留有第二间隙,所述第二间隙大于第一间隙。

2. 根据权利要求1所述的棒料加工工作头,其特征在于:所述缸盖上设置有环形凸肩,所述活塞具有用于与凸肩相接触的第五端,所述凸肩与第五端之间留有第三间隙,所述第三间隙大于第一间隙加第二间隙的总宽度。

3. 根据权利要求2所述的棒料加工工作头,其特征在于:所述凸肩上设置有调节第三间隙宽度的调节垫片。

4. 根据权利要求1所述的棒料加工工作头,其特征在于:所述主轴前端设置有用于固定轴套内前部第一深沟球轴承内圈的环形凸台。

5. 根据权利要求4所述的棒料加工工作头,其特征在于:所述固定件包括固定在轴套前端并用于固定第一深沟球轴承外圈的前端盖。

6. 根据权利要求5所述的棒料加工工作头,其特征在于:所述固定件还包括一螺接在轴套后端用于固定第一深沟球轴承外圈的后端盖,所述主轴后部螺接有用于固定轴套内后部第二深沟球轴承外圈的内套。

7. 根据权利要求1-6任意一项所述的棒料加工工作头,其特征在于:所述弹性件为碟形弹簧。

一种棒料加工工作头

技术领域

[0001] 本发明涉及夹具领域,尤其是涉及一种棒料加工工作头。

背景技术

[0002] 刀具的刀头在磨削加工时(如使用棒料作为原料),需要将棒料非刀头的一端夹持在卡盘上,然后进行磨削加工;对于一些较细的棒料,现有的三爪卡盘因其夹持效率低下,故不再使用;如图1所示,采用的是在主轴1内套一根拉杆11,拉杆11的前端连接一用于夹持棒料的夹头12,夹头12由多个爪瓣构成,主轴1前端面设置有前大后小的锥形孔,当拉杆11拉动夹头12向后移动时,爪瓣沿锥形孔移动,爪瓣做向心移动并合拢,从而将棒料夹持紧。

[0003] 拉杆11沿主轴1的轴向做往复移动,现有主要是采用油缸8驱使拉杆;但拉杆跟随主轴同步转动,为了保证拉杆转动的平稳性,拉杆11后端必须设置双列角接触球轴承81,以保证拉杆11转动不发生径向跳动等;但拉杆11同时又要做轴向移动,因此导致拉杆11后端的双列角接触球轴承81在转动的同时还需要承受轴向力,双列角接触球轴承81的使用寿命急剧降低,需要定期更换轴承,造成使用成本的上升,并降低生产效率。

[0004] 因角接触球轴承23内外圈均需要固定,轴套7内侧壁加工出环形凸部71,主轴1从凸部71中间穿过,凸部71两端的主轴上套设有角接触球轴承23,凸部用于固定角接触球轴承外圈,角接触球轴承内圈通过一内套筒24固定。角接触球轴承23内外圈的外端固定也需要通过主轴上的传动轮14进行固定,导致传动轮14承受了一定的轴向力。

[0005] 拉杆11被拉动的时候主轴1存在被拉动的可能性,因此主轴1承受一定的轴向力,但主轴1承受的更主要的力为传动机构驱动主轴转动的径向力,因此现有的结构设计存在以下缺陷:一是轴套7内侧壁的凸部加工成本高;二是凸部的存在导致同心度精度受到影响;三是安装轴承麻烦,不能一次完成安装,要分成多步进行安装,维护拆卸也十分不便;四是角接触球轴承承受较大的径向力,导致角接触球轴承使用寿命的减短。

发明内容

[0006] 有鉴于此,有必要提供一种结构简单、使用寿命长的棒料加工工作头。

[0007] 为了解决上述技术问题,本发明的技术方案是:一种棒料加工工作头,包括轴套、主轴、拉杆、油缸和弹性件;

[0008] 轴套内设置有偶数个用于转动连接主轴的角接触球轴承,位于最中间的两个角接触球轴承之间设置有一内套筒和一外套筒,所述内套筒的内径与主轴外径相等并用于固定角接触球轴承的内圈,所述外套筒的外径与轴套的内径相等并用于固定角接触球轴承的外圈,位于最外端的角接触球轴承外侧处均设置有一第一深沟球轴承,所述轴套上固定有用于防止第一深沟球轴承脱离角接触球轴承的固定件;

[0009] 主轴上传动连接有一通过一驱动机构驱使转动的传动轮,所述传动轮后端的主轴上套设有一第二深沟球轴承;

[0010] 拉杆滑动连接于主轴内,拉杆前端连接有夹头,所述夹头包括多个爪瓣,所述主轴

前端面设置有前大后小的锥形孔,所述弹性件前端连接在主轴上,后端连接在拉杆上,所述弹性件迫使拉杆带动夹头沿主轴轴向向后移动,以使夹头的爪瓣在锥形孔内向后轴向移动并做向心移动;

[0011] 油缸包括缸体、活塞和缸盖,所述活塞将缸体内分隔为相互独立的第一油腔和第二油腔,所述活塞作用在拉杆上,所述第一油腔注油,第二油腔排油,活塞推动拉杆克服弹性件对拉杆施加的作用力向前移动,使夹头的爪瓣远离锥形孔并做离心移动,所述第二油腔注油,第一油腔排油,活塞脱离与拉杆的传动连接。

[0012] 进一步的,所述拉杆上固定有一固定套,所述主轴后端固定有一轴定座,所述轴定座后端设置有一用于容纳弹性件的环形空间,所述轴定座后端设置有将弹性件封住在该环形空间内的垫圈,所述垫圈与固定套之间的拉杆上套设有一连接套,所述连接套具有顶抵在垫圈上的第一端、顶抵在固定套后端的第二端和用于与活塞传动连接的第三端。

[0013] 进一步的,所述轴定座后端螺接有防止垫圈脱离的螺帽,所述连接套的第一端穿过螺帽作用在垫圈上。

[0014] 进一步的,所述活塞具有用于与连接套第三端传动连接的第四端,所述连接套的第二端顶抵在固定套上时,连接套的第三端与固定套前端之间留有第一间隙,第三端与第四端之间留有第二间隙,所述第二间隙大于第一间隙。

[0015] 进一步的,所述缸盖上设置有环形凸肩,所述活塞具有用于与凸肩相接触的第五端,所述凸肩与第五端之间留有第三间隙,所述第三间隙大于第一间隙加第二间隙的总宽度。

[0016] 进一步的,所述凸肩上设置有调节第三间隙宽度的调节垫片。

[0017] 进一步的,所述主轴前端设置有一用于固定轴套内前部深沟球轴承内圈的环形凸台。

[0018] 进一步的,所述固定件包括固定在轴套前端并用于固定深沟球轴承外圈的前端盖。

[0019] 进一步的,所述固定件还包括一螺接在轴套后端用于固定深沟球轴承外圈的后端盖,所述主轴后部螺接有用于固定轴套内后部深沟球轴承外圈的内套。

[0020] 进一步的,所述弹性件为碟形弹簧。

[0021] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0022] 1、本装置通过碟形弹簧和油缸的配合,实现了拉杆无轴承的转动和轴向移动,克服了以往轴承易损坏的缺点,结构简单,使用方便。

[0023] 2、轴套便于加工,保证主轴、轴承的同心度。

[0024] 3、可以将所有轴承、套筒等全部安装在轴套内后再套入主轴,实现快速安装,拆卸也可一步到位。

[0025] 4、通过深沟球轴承和角接触球轴承的配合使用,保证主轴能够承受较大的轴向力和径向力,确保主轴转动的平稳。

[0026] 为了让本发明的上述和其他目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附图式,作详细说明。

附图说明

[0027] 图1为现有装置的结构示意图。

[0028] 图2为本发明实施例的立体图。

[0029] 图3为本发明实施例的装配示意图。

[0030] 图4为本发明实施例中立体图的剖视图。

[0031] 图5为本发明实施例中油缸和弹性件的结构示意图。

[0032] 图6为本发明实施例中轴套和轴承等配合的结构示意图。

[0033] 图中:1-主轴,11-拉杆,12-夹头,13-凸台,14-传动轮,15-支撑套,16-第二深沟球轴承,17-固定套,2-轴套,21-前端盖,22-第一深沟球轴承,23-角接触球轴承,24-内套筒,25-外套筒,26-后端盖,27-内套,3-轴定座,31-垫圈,32-螺帽,33-螺钉,4-碟形弹簧,5-连接套,51-第三端,6-油缸,61-缸体,62-活塞,63-缸盖,64-第一油腔,65-第二油腔,66-调节垫片,67-第四端,68-第五端,7-原有的轴套,71-凸部,8-原有的油缸,81-双列角接触球轴承。

具体实施方式

[0034] 为更进一步阐述本发明为实现预定发明目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及较佳实施例,对依据本发明的具体实施方式、结构、特征及其功效作详细说明。

[0035] 如图2-6所示,一种棒料加工工作头,包括轴套2、两个角接触球轴承23、两个第一深沟球轴承22、一内套筒24和一外套筒25、主轴1、拉杆11、夹头12和油缸6。

[0036] 拉杆11滑动连接于主轴1内,夹头12连接在拉杆11前端,夹头12包括多个爪瓣,主轴1前端面设置有前大后小并与爪瓣相匹配的锥形孔。当拉杆11沿轴向拉动夹头12在锥形孔内轴向移动时,夹头12深入锥形孔,夹头12的爪瓣收缩夹紧棒料,夹头12远离锥形孔,夹头爪瓣松开,可以取下棒料。

[0037] 主轴1贯穿在轴套2内,两个角接触球轴承22和两个第一深沟球轴承23套设在主轴1上,角接触球轴承22在内,第一深沟球轴承23在外,内套筒24和外套筒25套设在两个角接触球轴承22之间,内套筒24的内径与主轴1外径相等并用于固定角接触球轴承22的内圈,外套筒25的外径与轴套2的内径相等并用于固定角接触球轴承22的外圈;外套筒25的内径大于内套筒24的外径。

[0038] 主轴1前端设置有用用于固定轴套2内前部第一深沟球轴承内圈的环形凸台13,轴套2前端通过螺栓紧固有用用于固定第一深沟球轴承23外圈的前端盖21。

[0039] 主轴1中部通过键连接有传动轮14,传动轮14通过皮带与电机传动连接。

[0040] 轴套2内螺接有用用于固定临近传动轮14的第一深沟球轴承外圈的后端盖22,主轴1后部螺接有用用于固定轴套内后部深沟球轴承外圈的内套27。与现有装置结构相比,通过固定在主轴上的内套27,使得主轴上的传动轮可以采用键连接的方式传动连接在主轴上,保证传动轮受到的轴向力减小,保证传动效率和稳定性。

[0041] 通过内外套筒的配合固定角接触球轴承的内外圈,使得轴套不再需要加工出内部的凸部,降低了加工难度,提高了主轴、轴承等的同心度。而且可以大大的提高安装和拆卸的便捷度。

[0042] 传动轮14后端的主轴上套设有支撑套15,支撑套后部套设有第二深沟球轴承16。

[0043] 油缸6包括缸体61、活塞62和缸盖63,活塞62将缸体内分隔为相互独立的第一油腔64和第二油腔65,缸体61上设置有第一油腔64注油的第一注油孔、为第二油腔65注油的第二注油孔。

[0044] 轴定座3通过一螺钉33紧固在主轴1后端,轴定座前端顶抵住支撑套后端和第二深沟球轴承16的内圈,轴定座3后端设置有一用于容纳碟形弹簧4的环形空间,轴定座3后端设置有将碟形弹簧4封住在该环形空间内的垫圈31;轴定座3后端螺接有防止垫圈脱离的螺帽32。

[0045] 固定套17通过螺钉紧固在拉杆11上,连接套5套设在垫圈31与固定套17之间的拉杆11上,连接套5具有顶抵在垫圈31上的第一端、顶抵在固定套17上的第二端和用于与活塞传动连接的第三端51。

[0046] 活塞62具有用于与连接套第三端51传动连接的第四端67,连接套5的第二端顶抵在固定套17上时,连接套的第三端51与固定套前端之间留有第一间隙,该第一间隙的距离为0.3mm,第三端51与第四端67之间留有第二间隙,该第二间隙的距离为2.1mm。活塞在前移时,先接触第三端,使连接套先推动碟形弹簧4压缩;当连接套第三端51与固定套前端平齐后,活塞62通过固定套推动拉杆前移,从而使夹头13张开。

[0047] 缸盖63上设置有环形凸肩,活塞具有用于与凸肩相接触的第五端68,凸肩与第五端68之间留有第三间隙,第五间隙的距离为5mm。

[0048] 本实施例中,凸肩上设置有调节第三间隙宽度的调节垫片66,该调节垫片66的厚度为2mm。可以根据不同的使用需求,调整活塞的移动行程,进而调整拉杆的移动行程。

[0049] 本实施例中,垫圈31包括一套住拉杆的套管和一用于封住碟形弹簧4的环形封板,螺帽32具有与轴定座相螺接的外螺纹,螺帽32顶抵住封板,连接套5的第一端从螺帽中间穿过顶抵在垫圈后端。

[0050] 本实施例中,活塞与缸体之间、缸盖与缸体之间、缸体与活塞之间均设置有密封圈。

[0051] 本实施例中,拉杆为管体,便于散热以及减轻重量。

[0052] 本实施例中,传动轮为同步轮,同步轮在电机和同步带的带动下,带动主轴、拉杆和夹头等一起旋转,同步带对主轴产生一个向上的力,同步轮两端的深沟球轴承平衡同步轮两端的力。

[0053] 使用时,第一油腔64注油,第二油腔65排油,活塞62推动拉杆克服碟形弹簧对拉杆施加的作用力向前移动,使夹头的爪瓣远离锥形孔并做离心移动,将棒料塞入夹头内;第二油腔注油,第一油腔排油,活塞脱离与拉杆的传动连接,碟形弹簧通过垫圈推动连接套的第一端,连接套的第二端推动固定套,从而带动拉杆沿主轴轴向后移,以使夹头的爪瓣在锥形孔内向后轴向移动并做向心移动,从而使爪瓣将棒料夹紧。

[0054] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭示如上,然而并非用以限定本发明,任何本领域技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容做出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简介修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围。

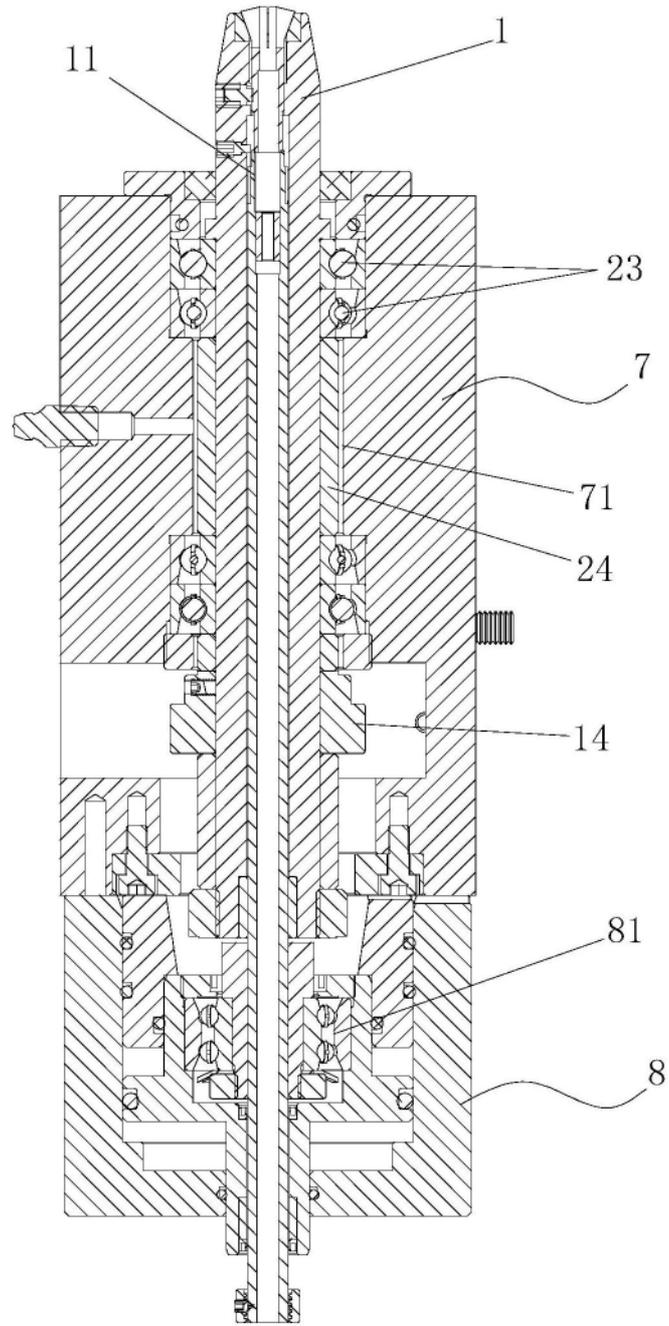


图1

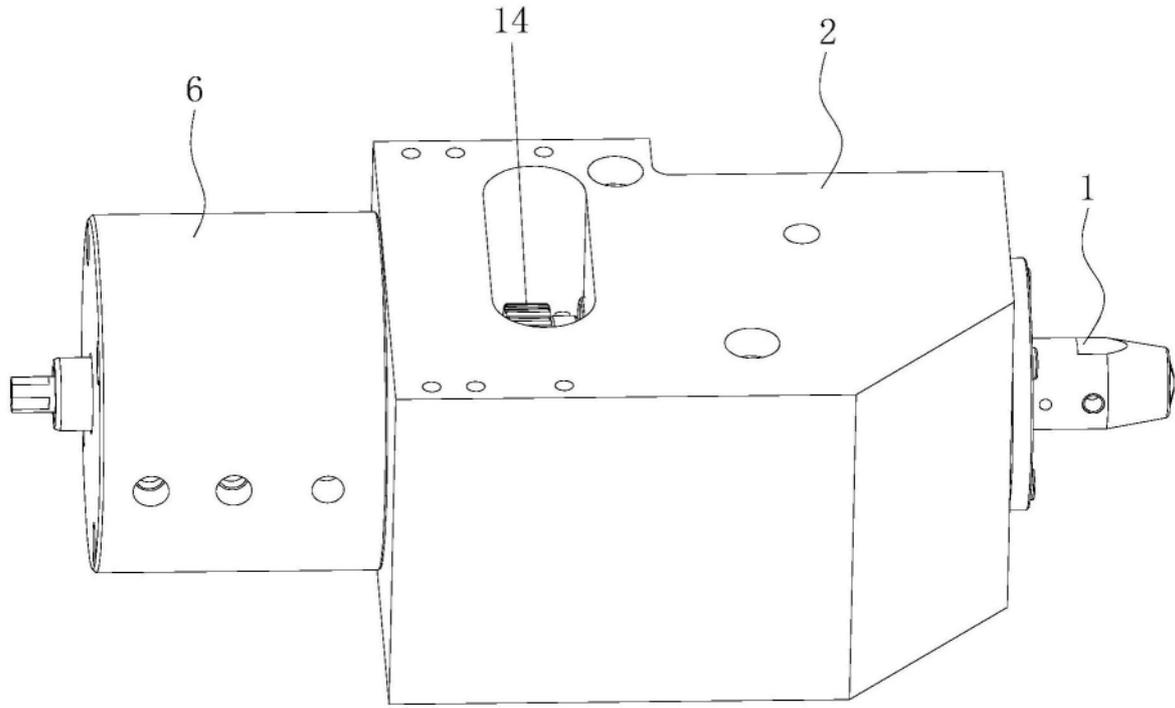


图2

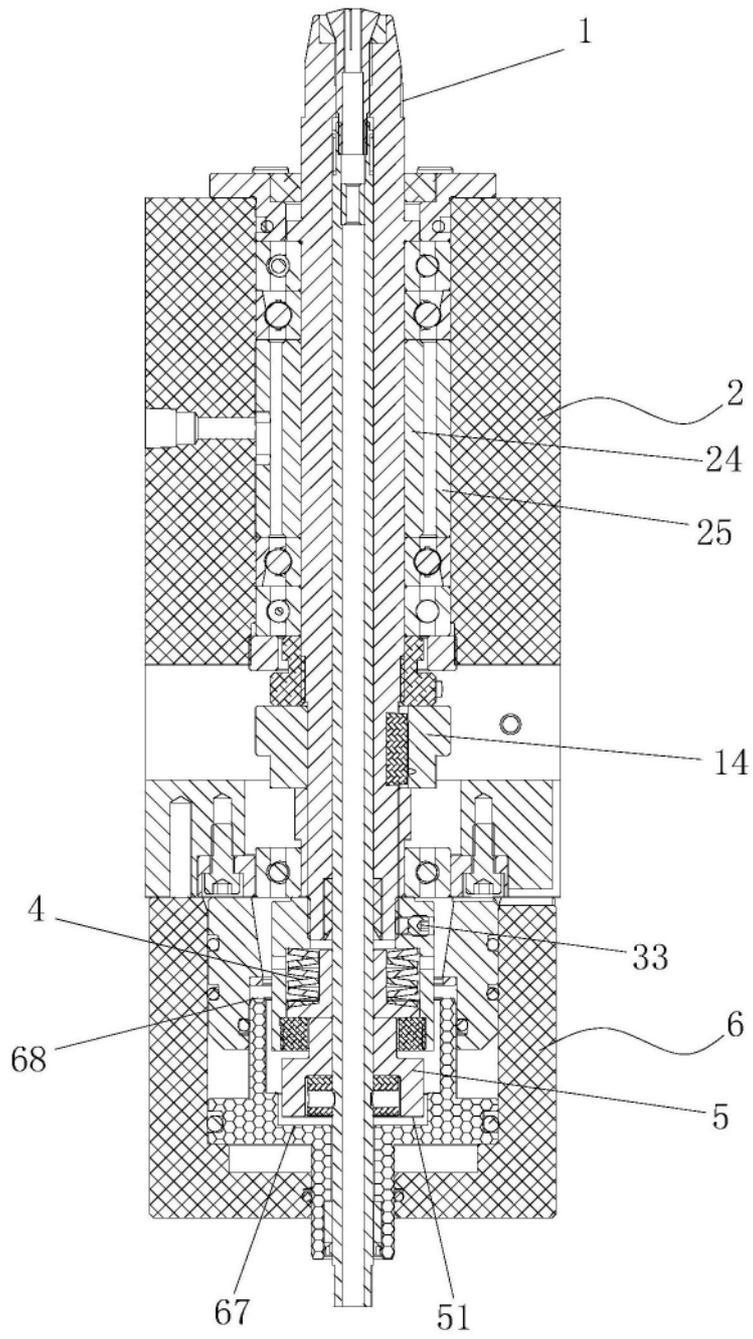


图3

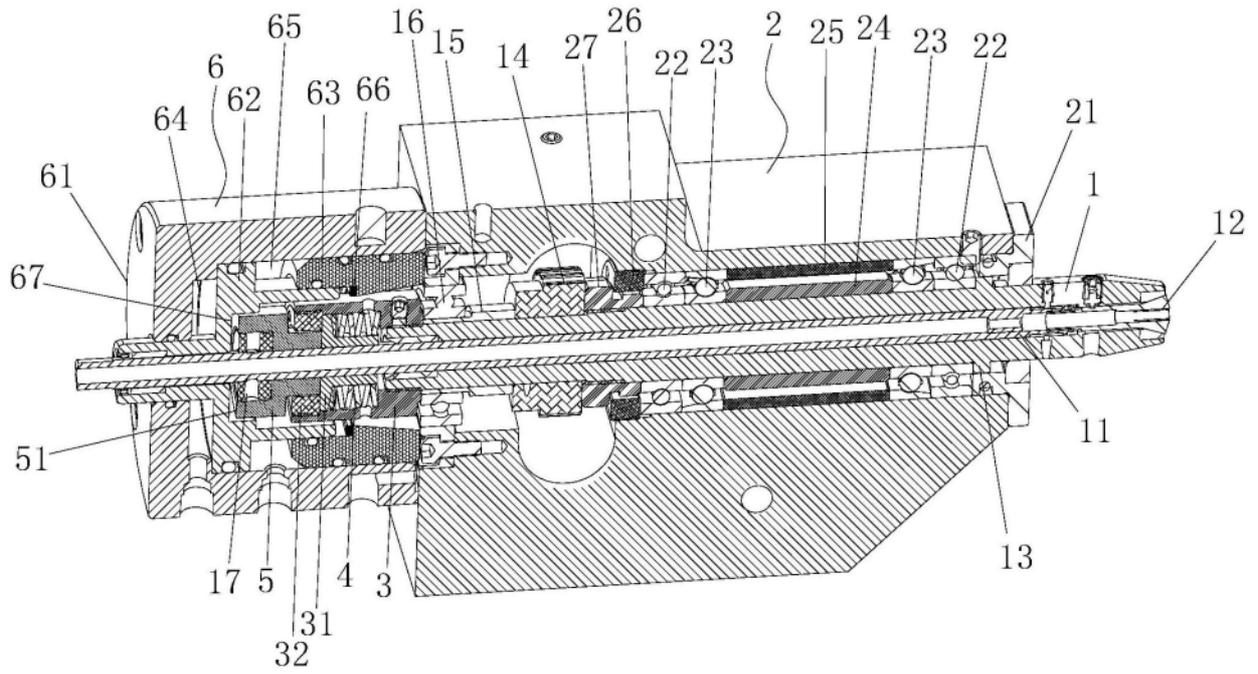


图4

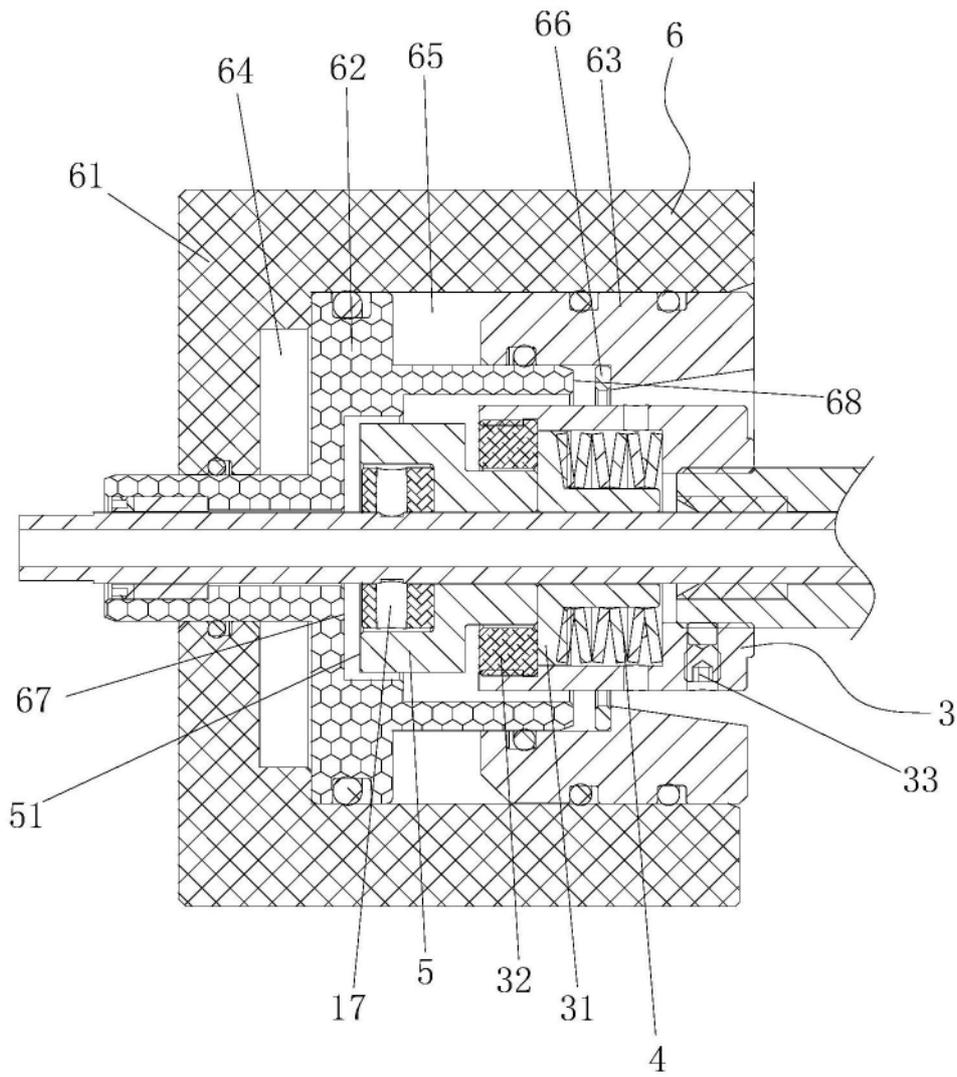


图5

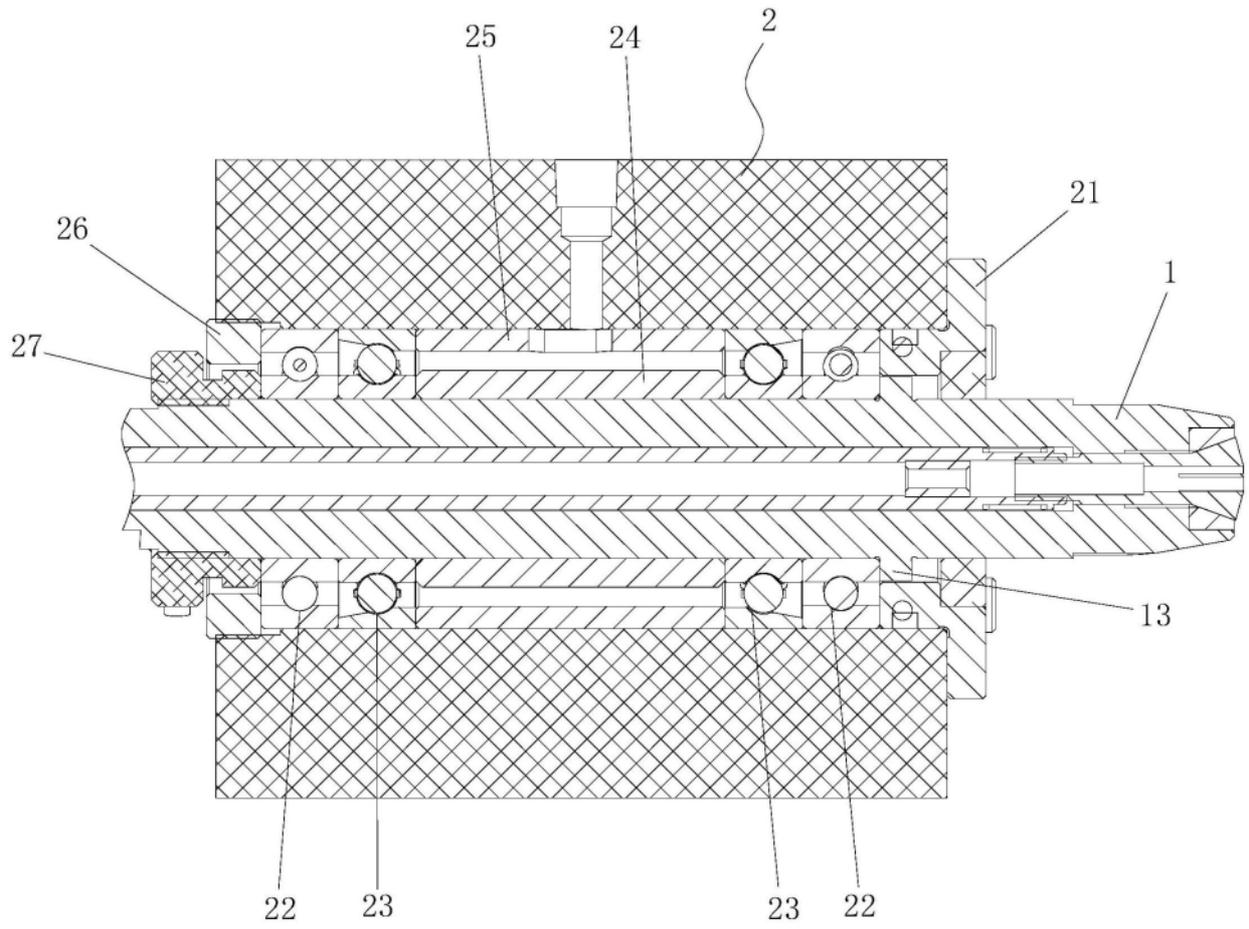


图6