



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213916632 U

(45) 授权公告日 2021.08.10

(21) 申请号 202021735673.9

B23K 26/70 (2014.01)

(22) 申请日 2020.08.18

(73) 专利权人 大族激光科技产业集团股份有限
公司

地址 518000 广东省深圳市南山区深南大
道9988号

(72) 发明人 于秀东 刘兰 王乾 王文英
农利锦 肖曲 高云松 郭启军
高云峰

(74) 专利代理机构 深圳中细软知识产权代理有
限公司 44528

代理人 孙凯乐

(51) Int.Cl.

B23K 26/035 (2014.01)

B23K 26/064 (2014.01)

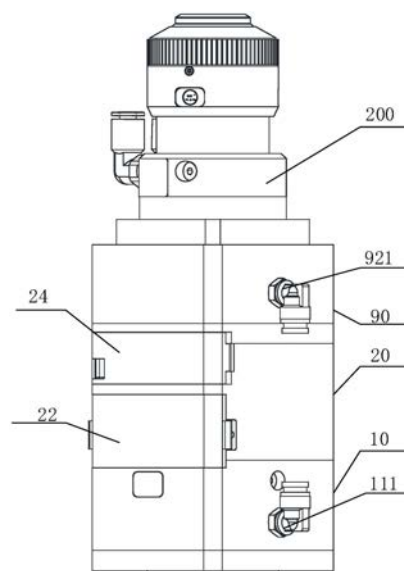
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

光学装置、振镜系统及激光加工设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种光学装置、振镜系统及激光加工设备,所述光学装置包括壳体、套筒、光学镜片、调焦螺母和限位件,壳体内设有容纳腔;光学镜片固定于套筒内,套筒设置在容纳腔内;套筒设有与限位件配合的限位配合部;调焦螺母套设在套筒外部,并与套筒螺纹连接;壳体和调焦螺母相连接,限位件与壳体固定连接,限位件与限位配合部配合,禁止套筒在容纳腔内转动;旋转调焦螺母,调焦螺母驱动套筒运动,从而带动光学镜片沿套筒的轴线方向直线运动。本实用新型能够调节光学镜片到激光初射点的距离,提高准直效果。



1. 一种光学装置,其特征在于,包括壳体、套筒、光学镜片、调焦螺母和限位件,所述壳体内设有容纳腔;

所述光学镜片固定于所述套筒内,所述套筒设置在所述容纳腔内;

所述套筒设有与所述限位件配合的限位配合部;

所述调焦螺母套设在所述套筒外部,并与所述套筒螺纹连接;

所述壳体和所述调焦螺母相连接,所述限位件与所述壳体固定连接,所述限位件与所述限位配合部配合,禁止所述套筒在所述容纳腔内转动;

旋转所述调焦螺母,所述调焦螺母驱动所述套筒运动,从而带动所述光学镜片沿所述套筒的轴线方向直线运动。

2. 根据权利要求1所述的光学装置,其特征在于,所述壳体包括第一壳体和第二壳体,所述第一壳体和所述第二壳体同轴连接,所述套筒带动所述光学镜片在所述第一壳体内运动。

3. 根据权利要求2所述的光学装置,其特征在于,还包括光学镜片冷却模块,所述光学镜片冷却模块包括具有冷却液第一存储腔的第一进液块和具有冷却液第二存储腔的第一出液块,所述第一进液块具有第一入口和第一出口,所述第一出液块具有第二入口和第二出口,所述第一出口与所述第二入口相连通,冷却液从所述第一入口进入所述第一进液块,从所述第一出口流出并通过所述第二入口进入所述第一出液块,从所述第二出口流出,所述冷却液在所述第一进液块中的流动方向与所述冷却液在所述第一出液块中的流动方向相反,所述第一进液块和所述第一出液块配合连接形成所述第一壳体。

4. 根据权利要求3所述的光学装置,其特征在于,所述壳体设有安置腔,所述调焦螺母设置于所述安置腔内,所述壳体还开设有与所述安置腔相连通的第一开口,所述第一开口用于旋转所述调焦螺母。

5. 根据权利要求4所述的光学装置,其特征在于,还包括第一盖体,所述第一盖体盖设于所述第一开口上。

6. 根据权利要求2~5任意一项所述的光学装置,其特征在于,还包括保护镜片,所述保护镜片固定于所述容纳腔内,所述保护镜片与所述光学镜片同轴。

7. 根据权利要求6所述的光学装置,其特征在于,还包括保护镜片冷却模块,所述保护镜片冷却模块包括具有冷却液第三存储腔的第二进液块和具有冷却液第四存储腔的第二出液块,所述第二进液块具有第三入口和第三出口,所述第二出液块具有第四入口和第四出口,所述第三出口与所述第四入口相连通,冷却液从所述第三入口进入所述第二进液块,从所述第三出口流出并通过所述第四入口进入所述第二出液块,从所述第四出口流出,所述冷却液在所述第二进液块中的流动方向与所述冷却液在所述第二出液块中的流动方向相反,所述第二进液块和所述第二出液块配合连接形成第三壳体,所述第三壳体与所述第二壳体同轴连接。

8. 根据权利要求7所述的光学装置,其特征在于,还包括用于支撑所述保护镜片的支撑座,所述支撑座与所述第二壳体同轴连接,所述第二壳体上开设有供所述支撑座进出的第二开口。

9. 一种振镜系统,其特征在于,包括权利要求1~8任意一项所述的光学装置。

10. 一种激光加工设备,其特征在于,包括权利要求1~8任意一项所述的光学装置或权

利要求9所述的振镜系统。

光学装置、振镜系统及激光加工设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及光学器件调焦装置,特别是涉及一种光学装置、振镜系统及激光加工设备。

背景技术

[0002] 在激光焊接中,准直装置是搭载光学镜片的重要装置,激光最初为发散光源,通过准直装置中的准直镜片后,将发散光转化为平行光,其中激光从激光器中发出后先经过保护镜片,再通过准直镜片,由于激光有热效应,长时间照射在镜片上,会使镜片产生微小的形变,由于光学对尺寸的敏感性,使得微小的形变会对后续的光路产生一定的影响,影响平行光束的准直度。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的之一在于克服现有技术存在的上述缺陷,提供一种光学装置,调节光学镜片到激光初射点的距离,解决受热产生的形变对光路的影响。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型的技术方案如下:

[0005] 一种光学装置,包括壳体、套筒、光学镜片、调焦螺母和限位件,所述壳体内设有容纳腔;

[0006] 所述光学镜片固定于所述套筒内,所述套筒设置在所述容纳腔内;

[0007] 所述套筒设有与所述限位件配合的限位配合部;

[0008] 所述调焦螺母套设在所述套筒外部,并与所述套筒螺纹连接;

[0009] 所述壳体和所述调焦螺母相连接,所述限位件与所述壳体固定连接,所述限位件与所述限位配合部配合,禁止所述套筒在所述容纳腔内转动;

[0010] 旋转所述调焦螺母,所述调焦螺母驱动所述套筒运动,从而带动所述光学镜片沿所述套筒的轴线方向直线运动。

[0011] 本实用新型的目的之二是提供包括上述准直装置的振镜系统。

[0012] 本实用新型的目的之三是提供包括上述准直装置和/或上述振镜系统的激光加工设备。

[0013] 实施本实用新型实施例,将具有如下有益效果:

[0014] 本实用新型实施例通过将套筒和调焦螺母螺纹连接,并使用定位件限制套筒在容纳腔内转动,当旋转调焦螺母时,调焦螺母驱动套筒运动,从而带动光学镜片一起沿套筒的轴线方向做直线运动,从而调节光学镜片与光源之间的距离,以达到更好的光束调节效果。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提

下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 其中:

[0017] 图1是本实用新型一具体实施例的准直装置的结构示意图。

[0018] 图2是图1所示的准直装置的另一视角的结构示意图。

[0019] 图3是图1所示的准直装置的截面结构示意图。

具体实施方式

[0020] 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作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。

[0021] 本实用新型公开了一种光学装置100,参考图1~图3,包括壳体、套筒30、光学镜片40、调焦螺母50和限位件60,壳体内设有容纳腔,光学镜片40固定于套筒30内,套筒30设置在容纳腔内。套筒30设有与限位件60配合的限位配合部70,调焦螺母50套设在套筒30的外部,并与套筒30螺纹连接,壳体和调焦螺母50相连接,限位件60与壳体固定连接,限位件60与限位配合部70配合,禁止套筒30在容纳腔内转动,旋转调焦螺母50,调焦螺母50驱动套筒30运动,从而带动光学镜片40沿套筒30的轴线方向直线运动,从而调节光学镜片40与光源之间的距离。

[0022] 光学镜片40可以为准直镜片,当为准直镜片时,调节光学镜片40与光源之间的距离,可以调节平行光束的准直度。光学镜片40也可以为聚焦镜片,当为聚焦镜片时,通过调节光学镜片40与光源之间的距离,可以达到更好的聚焦效果。

[0023] 具体的,调焦螺母50具有内螺纹,套筒30具有与内螺纹匹配的外螺纹,旋转调焦螺母50一周,套筒30沿轴线方向直线运动一螺距,螺距越小,调焦精度越大,在本具体实施例中,优选地,外螺纹和内螺纹的螺距为1mm-5mm,皆能获得较好的调节精度。

[0024] 优选地,在本具体实施例中,限位件60为限位螺栓,限位配合部70为限位槽,其开设于套筒30的外壁。第二壳体20的侧壁设有安装孔,限位螺栓穿过安装孔,并且其端部插入限位槽中。

[0025] 优选的,在本具体实施例中,壳体包括第一壳体10和第二壳体20,第一壳体10和第二壳体20同轴连接,套筒30带动光学镜片40在第一壳体10内运动。

[0026] 为了降低光源对光学镜片40的热效应影响,优选地,光学装置100还包括光学镜片冷却模块。优选的,在本具体实施例中,光学镜片冷却模块包括具有冷却液第一存储腔的第一进液块11和具有冷却液第二存储腔的第一出液块12,第一进液块11和第一出液块12连通,第一进液块11具有第一入口111和第一出口,第一出液块12具有第二出口121和第二入口,第一出口与第二入口相连通,外部冷却液从第一入口111进入第一进液块11,充满第一进液块11,从第一出口流出并通过第二入口进入第一出液块12,充满第一出液块12,从第二出口121流出,冷却液在第一进液块11中的流动方向与冷却液在第一出液块12中的流动方向相反,第一进液块11和第一出液块12配合连接形成第一壳体10。由于第一进液块11和第一出液块12中的冷却液的流动方向相反,能够提高第一进液块11和第一出液块12之间的换热效率,从而能够提高第一出液块12与光学镜片之间的换热效率。

[0027] 优选的,壳体还设有安置腔52,调焦螺母50设置于安置腔52内,壳体还开设有与安置腔52相连通的第一开口21,第一开口21用于旋转调焦螺母50。

[0028] 在本具体实施例中,第二壳体20的与第一壳体10连接的端部开设有安置腔52,安置腔52与容纳腔同轴,第一开口21开设在第二壳体20的侧壁。

[0029] 优选地,第一开口21上盖设有第一盖体22,防止灰尘进入安置腔52。具体的,在本具体实施例中,第一盖体22与第二壳体20通过转轴连接,第一盖体22的一端安装有第一卡扣,第二壳体20上设置有第一凸起,第一卡扣和第一凸起配合,锁定第一盖体22。

[0030] 优选地,光学装置100还包括保护镜片80,保护镜片80同轴固定于容纳腔内。

[0031] 为了降低光源对保护镜片80的热效应影响,优选地,光学装置100还包括保护镜片冷却模块。优选的,保护镜片冷却模块包括具有冷却液第三存储腔的第二进液块91和具有冷却液第四存储腔的第二出液块92,第二进液块91和第二出液块92连通,第二进液块91具有第三入口911和第三出口,第二出液块92具有第四出口921和第四入口,第三出口与第四入口相连通,冷却液从第三入口911进入第二进液块91,充满第二进液块91,从第三出口流出并通过第四入口进入第二出液块92,充满第二出液块92,从第四出口921流出,冷却液在第二进液块91中的流动方向与冷却液在第二出液块92中的流动方向相反,第二进液块91和第二出液块92配合连接形成第三壳体90,第三壳体90与第二壳体20同轴连接。

[0032] 优选的,保护镜片80安置于支撑座82上,支撑座82为抽屉形状,第二壳体20的背离第一壳体10的端部开设有用于安装支撑座82的第一沉孔,第一沉孔与容纳腔同轴,第二壳体20的侧壁开设有与第一沉孔相连通的第二开口23,第二开口23用于供支撑座82进出,从而安装和拆卸保护镜片80。

[0033] 优选地,第二开口23上盖设有第二盖体24。具体的,在本具体实施例中,第二盖体24与第二壳体20通过转轴连接,第二盖体24的一端安装有第二卡扣,第二壳体20上设置有第二凸起,第二卡扣和第二凸起配合,锁定第二盖体24。

[0034] 第三入口911第四出口921第三入口911第四出口921优选地,第三壳体90的内径小于第一沉孔的直径,保护镜片80与第三壳体90之间设置第一压紧件84,第一压紧件84与第三壳体90抵接,用于压紧固定保护镜片80。

[0035] 套筒30的一端设有与套筒30同轴的第二沉孔,第二沉孔的直径小于套筒30的外径且大于套筒30的内径,第二沉孔与容纳腔同轴,光学镜片40同轴安置在第二沉孔内,通过第二压紧件42将光学镜片40固定于套筒30内。

[0036] 优选地,第二压紧件42与套筒30螺纹连接。在本具体实施例中,套筒30的端部具有内螺纹,第二压紧件42具有外螺纹,第二压紧件42将光学镜片40压紧固定于第二沉孔内。

[0037] 优选地,在每个零件的结合处都设计有密封结构,整体上实现了防尘。具体的,第一进液块11和第一出液块12之间、第一壳体10与调焦螺母50之间、调焦螺母50与第二壳体20之间、第二壳体20与第三壳体90之间、第二进液块91和第二出液块92之间以及第三壳体90与激光头安装件200之间均设置密封件。

[0038] 一种振镜系统,包括上述的光学装置100,用于对进入振镜系统的光源进行准直调节。

[0039] 一种激光加工设备,包括上述的光学装置100或振镜系统,还包括激光头安装件200,激光头安装件200内设置有激光头。激光头安装件200与第三壳体90相连接。

[0040] 优选地,激光头安装件200还包括用于冷却激光发射端的冷却模块,激光头安装件的侧壁内具有冷却腔,侧壁上具有冷却液入口201和冷却液出口202,分别和外部冷却液管路相连。

[0041] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对申请专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

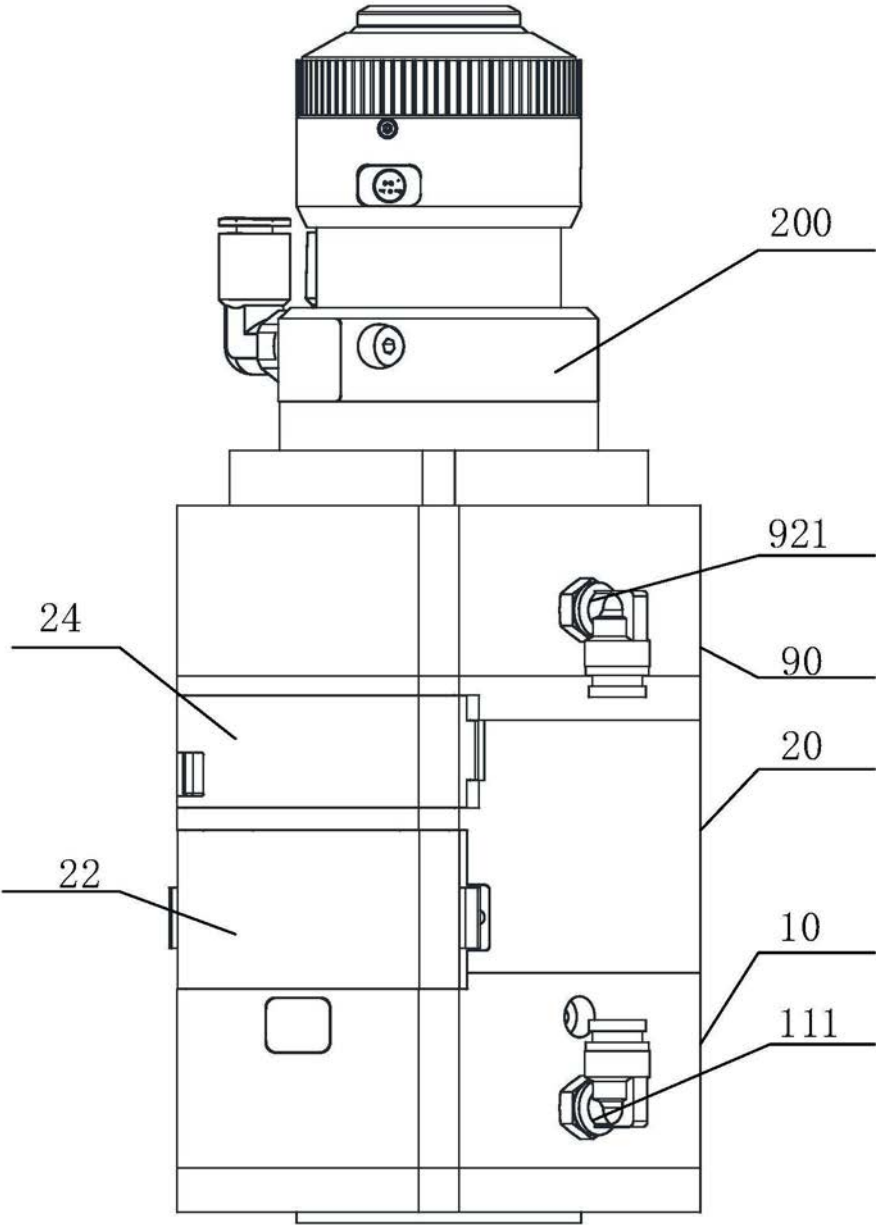


图1

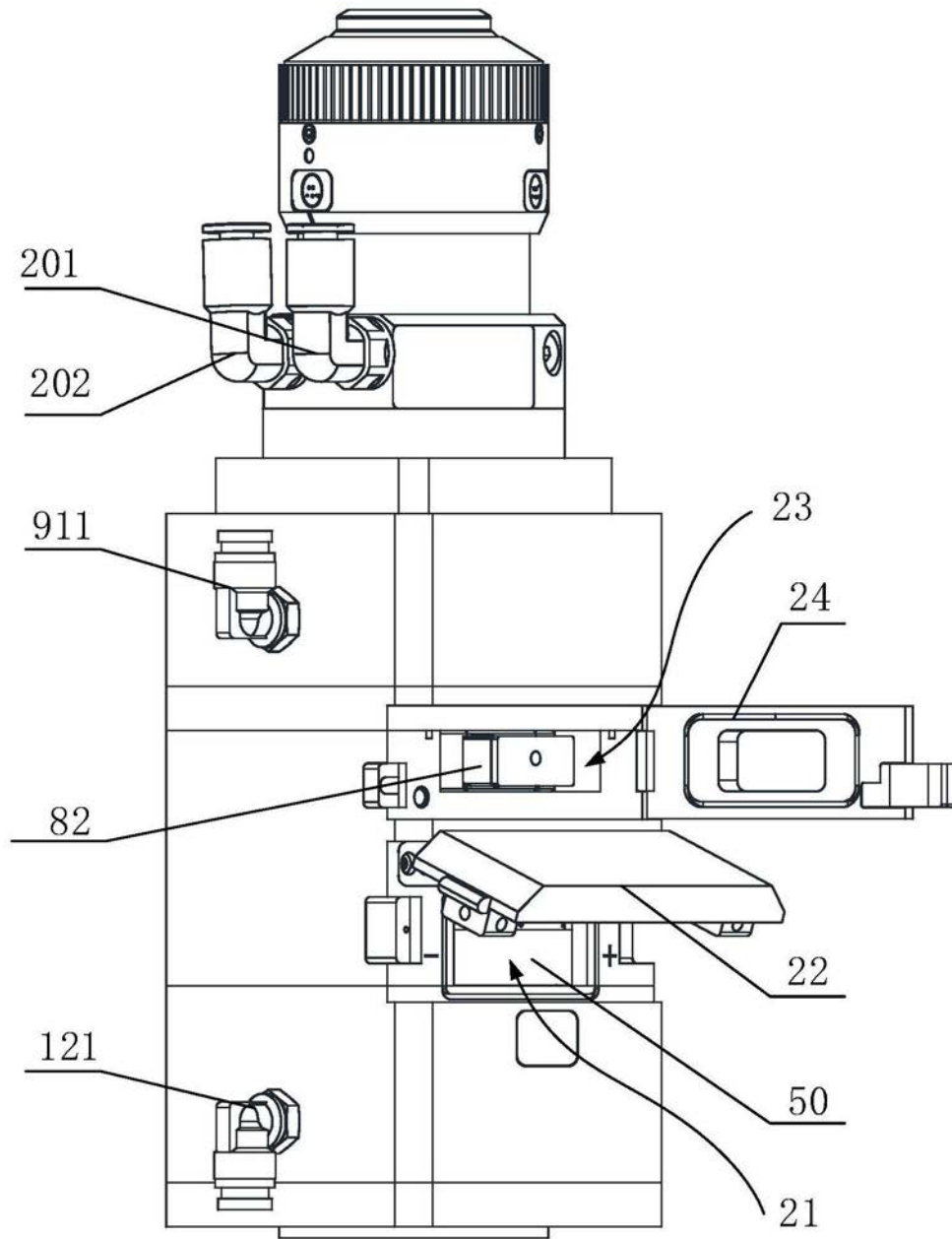


图2

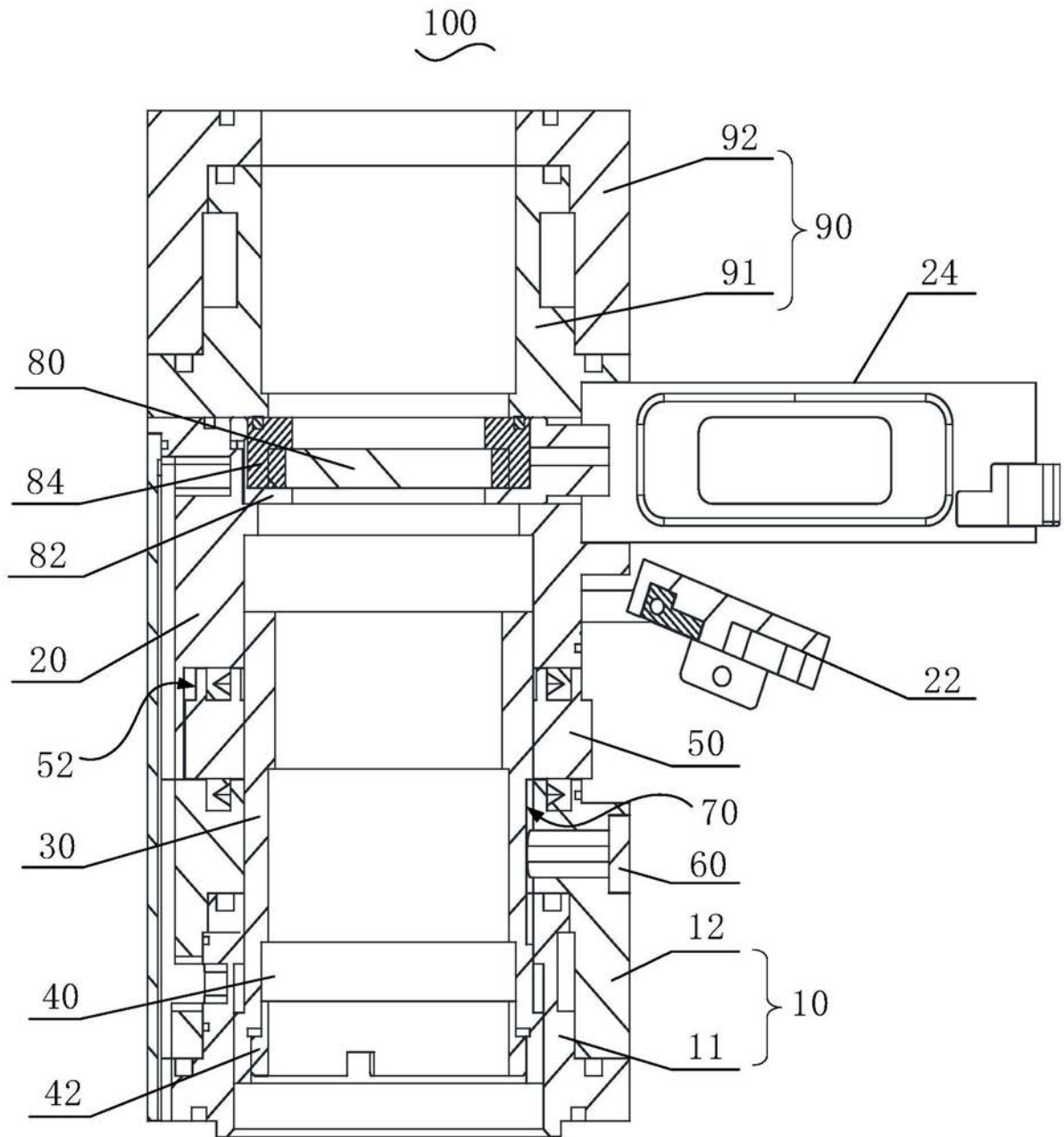


图3