



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219796499 U

(45) 授权公告日 2023. 10. 03

(21) 申请号 202321345160.0

(22) 申请日 2023.05.30

(73) 专利权人 苏州创鑫激光科技有限公司

地址 215100 江苏省苏州市相城区黄埭镇
长泰路88号

(72) 发明人 蒋峰 党建堂 涂继巍 罗文刚
邹春平

(51) Int.Cl.

F16L 37/08 (2006.01)

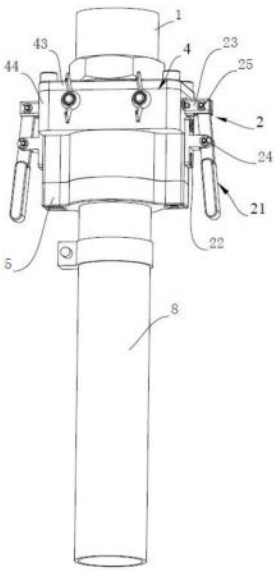
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种水管快接结构及激光器冷却系统

(57) 摘要

本申请属于激光加工设备领域,具体涉及一种水管快接结构及激光器冷却系统。激光器冷却系统包括激光器冷却本体、宝塔接头管、水管快接结构和水管,水管快接结构包括连杆组件、锁扣组件、固定座模块和第二固定座。锁扣组件的一端连接于连杆组件,其另一端与固定座模块相连接,用于控制锁芯抵接于或脱离于宝塔接头管,以便于宝塔接头管快接或快拆于水管快接结构;同时,固定座模块设有与宝塔接头管外壁形状相适配的内腔,第二固定座的一端连通于内腔,第二固定座的另一端与水管相连通。激光器冷却系统通过上述水管快接结构和宝塔接头管实现了和水管的快接和快拆工作,大大节省了人力物力,提升了生产作业的效率,节约了生产成本。



1. 一种水管快接结构,用于连接宝塔接头管(1)和水管(8),其特征在于,所述水管快接结构包括:

连杆组件(2),所述连杆组件(2)包括把手(21)、固定块(22)和连接杆(23),所述把手(21)具有沿其延伸方向依次相连接的连接部(211)、支点部(212)和按压部(213),所述连接部(211)活动连接于所述连接杆(23)的一端,所述支点部(212)与所述固定块(22)活动连接;

锁扣组件(3),所述锁扣组件(3)包括弹簧(31)和锁芯(32);

固定座模块(4),所述固定座模块(4)设有用于放置所述宝塔接头管(1)的内腔(41),所述固定座模块(4)设有导向孔(432),所述连接杆(23)的另一端通过所述导向孔(432)固定连接于所述锁芯(32),所述弹簧(31)设于所述内腔(41),且所述弹簧(31)的两端分别抵接于所述内腔(41)的内壁和所述锁芯(32),以使得所述锁芯(32)抵接于所述宝塔接头管(1);

第二固定座(5),所述第二固定座(5)的一端连通于所述内腔(41),所述第二固定座(5)的另一端与所述水管(8)相连通。

2. 根据权利要求1所述的水管快接结构,其特征在于,所述锁芯(32)的一端设有弧形壁(321),所述弧形壁(321)与所述宝塔接头管(1)形状相适配。

3. 根据权利要求2所述的水管快接结构,其特征在于,所述固定座模块(4)包括固定盖(42)和第一固定座(43),所述固定盖(42)和所述第一固定座(43)扣合形成所述内腔(41),所述宝塔接头管(1)通过所述固定盖(42)插至于所述内腔(41)内部,所述第一固定座(43)顶端设置有间隔设置的第一安装孔(431),所述弹簧(31)与所述第一安装孔(431)一一对应,且所述弹簧(31)贯穿所述第一安装孔(431)设置。

4. 根据权利要求1所述的水管快接结构,其特征在于,所述连接杆(23)的一端被配置为U型结构,U型结构具有相对设置的两个安装部。

5. 根据权利要求3所述的水管快接结构,其特征在于,所述第二固定座(5)还依次具有沿其延伸方向依次相连接的第一部(51)、第二部(52)和第三部(53),所述第二部(52)配置为凸起结构,所述第二固定座(5)设有围绕所述第一部(51)的周向环绕设置的安装环槽(511),所述第一部(51)套设于所述宝塔接头管(1)的靠近于所述第一固定座(43)的一端内,且使得所述第二部(52)的端面抵接于所述第一固定座(43)的端面,所述第三部(53)与所述水管(8)相连通。

6. 根据权利要求5所述的水管快接结构,其特征在于,所述水管快接结构还包括第一密封圈(6),所述第一密封圈(6)设置于所述第一部(51)的端面和所述第二部(52)的端面之间。

7. 根据权利要求5所述的水管快接结构,其特征在于,所述水管快接结构还包括第二密封圈(7),所述第二密封圈(7)设于所述安装环槽(511)内,并抵接于所述宝塔接头管(1)的内壁。

8. 根据权利要求3所述的水管快接结构,其特征在于,所述锁扣组件(3)还包括连接件(33),所述连接件(33)一端与所述第一固定座(43)相连接,所述连接件(33)的另一端与所述弹簧(31)相连接。

9. 根据权利要求1-8任一项所述的水管快接结构,其特征在于,所述连杆组件(2)和锁扣组件(3)均设置为多个,所述连杆组件(2)和锁扣组件(3)一一对应设置,各个所述锁扣组

件(3)围绕所述内腔(41)的周向间隔且均匀设置。

10.一种激光器冷却系统,其特征在于,包括如权利要求1-9任一项所述的水管快接结构。

一种水管快接结构及激光器冷却系统

技术领域

[0001] 本申请属于激光加工设备领域，具体涉及到一种水管快接结构及激光器冷却系统。

背景技术

[0002] 在激光器的制造和使用过程中，经常需要对激光器冷却系统进行多站位的成品测试。并且，所有测试和使用必须在接水冷却的环境下进行。

[0003] 目前，许多高功率激光器设备的冷却系统需要较大的水流量，因而在进水口和出水口均采用口径比较大的宝塔结构的接头。由于现有技术中的宝塔结构不方便插拔，导致作业员在安装时会先将水管的头部剪开，再将接头插入水管。此外，为了防止水压过大，导致水管头部的开口处被水流强力冲击以致撕裂，水管与接头相抵接处的后端还会设置卡箍，以使得水管与接头紧箍衔接，在使用过程中不会发生松动或脱落。

[0004] 但是上述结构存在以下几个问题：

[0005] (1) 水管经过长久的工作，开槽部分还是会有少量的漏水现象发生；

[0006] (2) 由于高功率激光器冷却系统采用的水管口径较大，且材质较硬，在使用过程中也很容易导致水管胶体变形而导致插拔困难；

[0007] (3) 水管与接头是通过螺丝紧配固定，在使用过程中，水流的压力与水管胶体的扭力会使得螺丝移位，而矫正工作会浪费较多的工时。

[0008] 因此，为了解决现有技术中水管与接口之间安装和拆卸不方便的问题，需要设计一款新的水管快接结构。

实用新型内容

[0009] 本申请的目的在于针对现有技术的不足之处，提供一种水管快接结构及激光器冷却系统，旨在解决现有技术中水管与接口之间安装和拆卸不方便的问题。

[0010] 为实现上述目的，本申请采用的技术方案是：一种水管快接结构，用于连接宝塔接头管和水管，水管快接结构包括：

[0011] 连杆组件，连杆组件包括把手、固定块和连接杆，把手具有沿其延伸方向依次相连接的连接部、支点部和按压部，连接部活动连接于连接杆的一端，支点部与固定块活动连接；

[0012] 锁扣组件，锁扣组件包括弹簧和锁芯；

[0013] 固定座模块，固定座模块设有用于放置宝塔接头管的内腔，固定座模块设有导向孔，连接杆的另一端通过导向孔固定连接于锁芯，弹簧设于内腔，且弹簧的两端分别抵接于内腔的内壁和锁芯，以使得锁芯抵接于宝塔接头管；

[0014] 第二固定座，第二固定座的一端连通于内腔，第二固定座的另一端与水管相连通。

[0015] 一个实施例中，锁芯的一端设有弧形壁，弧形壁与宝塔接头管形状相适配。

[0016] 一个实施例中，固定座模块包括固定盖和第一固定座，固定盖和第一固定座扣合

形成内腔,宝塔接头管通过固定盖插至于内腔内部,第一固定座顶端设置有间隔设置的第一安装孔,弹簧与第一安装孔一一对应,且弹簧贯穿第一安装孔设置。

[0017] 一个实施例中,连接杆的一端被配置为U型结构,U型结构具有相对设置的两个安装部。

[0018] 一个实施例中,第二固定座还依次具有沿其延伸方向依次相连接的第一部、第二部和第三部,第二部配置为凸起结构,第二固定座设有围绕第一部的周向环绕设置的安装环槽,第一部套设于宝塔接头管的靠近于第一固定座的一端内,且使得第二部的端面抵接于第一固定座的端面,第三部与水管相连通。

[0019] 一个实施例中,水管快接结构还包括第一密封圈,第一密封圈设置于第一部的端面和第二部的端面之间。

[0020] 一个实施例中,水管快接结构还包括第二密封圈,第二密封圈设于安装环槽内,并抵接于宝塔接头管的内壁。

[0021] 一个实施例中,锁扣组件还包括连接件,连接件一端与第一固定座相连接,连接件的另一端与弹簧相连接。

[0022] 一个实施例中,连杆组件和锁扣组件均设置为多个,连杆组件和锁扣组件一一对应设置,各个锁扣组件围绕内腔的周向间隔且均匀设置。

[0023] 根据本申请的另一方面,提出了一种激光器冷却系统,激光器冷却系统包括上述技术方案的水管快接结构。

[0024] 与现有技术相比,本申请的有益效果是:本申请的水管快接结构直接与水管、宝塔接头管相连通,通过连杆组件、锁扣组件和固定座组件实现了水管与宝塔接头管的快拆和快锁,同时还具有良好的密封性,解决了现有技术中水管与接口之间安装和拆卸不方便的问题。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,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申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0026] 图1为水管快接结构的装配图;

[0027] 图2为水管快接结构工作时的状态图;

[0028] 图3为固定座组件以及第二固定座的拆解图;

[0029] 图4为连杆组件的拆解图;

[0030] 图5为水管快接结构工作时沿水平方向的剖面图;

[0031] 图6为锁芯的结构图;

[0032] 图7为水管快接结构工作时沿竖直方向的剖面图。

[0033] 其中,图中各附图标记:

[0034] 1、宝塔接头管;2、连杆组件;21、把手;211、连接部;212、支点部;213、按压部;22、固定块;23、连接杆;24、第一转轴;25、第二转轴;3、锁扣组件;31、弹簧;32、锁芯;321、弧形壁;33、连接件;4、固定座模块;41、内腔;42、固定盖;43、第一固定座;431、第一安装孔;432、

导向孔;5、第二固定座;51、第一部;511、安装环槽;512、第一导向斜面;52、第二部;53、第三部;531、第二导向斜面;6、第一密封圈;7、第二密封圈;8、水管。

具体实施方式

[0035] 下面详细描述本申请的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本申请,而不能理解为对本申请的限制。

[0036] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。

[0037] 此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0038] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0039] 定义:以本申请中的水管快接结构在图1中所处的状态定义各个部件之间的上下方位关系。

[0040] 如图1所示,图1为水管快接结构的装配图。

[0041] 本申请公开的水管快接结构包括连杆组件2、锁扣组件3、固定座模块4和第二固定座5。具体而言,连杆组件2连接于锁扣组件3的一端,固定座模块4上设有与宝塔接头管1的外壁形状相适配的内腔41,且宝塔接头管1的一端套设于内腔41内部,锁扣组件3也设置于内腔41的内部,第二固定座5一端也设在内腔41中,水管8与第二固定座5的另一端相连通,以此水管8、第二固定座5的第一部51、内腔41和宝塔接头管1的内腔形成完整的供水流通过的流道。

[0042] 具体而言,把手21具有沿其延伸方向依次相连接的连接部211、支点部212和按压部213,连接部211活动连接于连接杆23的一端,支点部212与固定块22活动连接。锁扣组件3包括弹簧31和锁芯32,弹簧31设于内腔41中,弹簧31的两端分别抵接于内腔41的内壁和锁芯32。连接杆23背离于把手21的一端通过导向孔432和锁芯32连接。

[0043] 当宝塔接头管1还未与水管快拆装置相连接时,按压把手21的按压部213,把手21跟随旋转,带动锁扣组件3随连接杆23沿竖直方向、把手21所在方向同步位移,此时内腔41可供宝塔接头管1的插入端插入,随后松开把手21,锁芯32不再受弹簧31沿竖直方向朝向把手21所在一端的弹性作用力,因而锁芯32会返回到锁扣组件3位移之前的位置,并与宝塔接头管1的插入端外壁相抵接,即实现了宝塔接头管1与水管快接装置的快接过程。

[0044] 可选的,连杆组件还包括第一转轴24,支点部212与固定块22通过第一转轴24活动连接,并且,把手21会围绕第一转轴24的中轴线相对于固定块22转动。

[0045] 可选的,连杆组件还包括第二转轴25,连接杆23和连接部211通过第二转轴25活动连接,并且,把手21会围绕第二转轴25的中轴线相对于连接杆23转动。

[0046] 请参照图4和图7,固定座模块包括固定盖42和第一固定座43,固定盖42和第一固定座43扣合形成内腔41,宝塔接头管1通过固定盖42插至于内腔41内部,第一固定座43顶端还设置有间隔设置的第一安装孔431,弹簧31与第一安装孔431一一对应。

[0047] 此外,锁扣组件3还包括连接件33,连接件33一端通过第一安装孔431与第一固定座43相连接,连接件33的另一端与弹簧31相连接。

[0048] 可选的,连接件33可以选用顶丝、螺丝等紧固件。

[0049] 请参照图2,可以理解的是,在实际操作过程中,操作员按压把手21的按压部213,使得把手21围绕第一转轴24沿顺时针旋转预定的角度,带动把手21的连接部211围绕第二转轴25沿逆时针旋转相同的角度。

[0050] 与此同时,由于连接部211和连接杆23之间是活动连接,且连接杆23和锁芯32固定连接,因此上述连接杆23和锁芯32均会跟随连接部211沿竖直方向向上位移,此时,即为宝塔接头管1插入内腔41提供足够的操作空间。

[0051] 随后,操作员松开把手21的按压部213,连杆组件2和锁扣组件3在弹簧31的弹性作用力的驱动下返回到原位,锁芯32在弹簧31的弹力作用下抵接于连杆组件2和宝塔接头管1的外壁,以将宝塔接头管1锁止于第一固定座43的内腔41中,此时即可完成宝塔接头管1与水管快接结构的快装工作。

[0052] 当操作员再次按压把手21,使得把手21围绕第一转轴24沿顺时针旋转预定的角度,带动把手21的连接部211围绕第二转轴25沿逆时针旋转相同的角度,使得锁芯32跟随连接部211沿竖直方向向上位移,锁芯32被带离于宝塔接头管1的外壁,以便于将宝塔接头管1从第一固定座43的内腔41中抽出,此时完成宝塔接头管1与水管快接结构的快拆。

[0053] 本申请的技术方案相较于现有技术而言,本申请的水管快接结构直接与水管、宝塔接头管相连通,通过连杆组件、锁扣组件和固定座组件实现了水管与宝塔接头管的快拆和快锁,同时还具有良好的密封性,解决了现有技术中水管与接口之间安装和拆卸不方便的问题。

[0054] 现参照图1-图7,对本申请的技术方案作进一步的详细解释。

[0055] 在本实施例中,请参照图3。连杆组件2包括把手21、固定块22和连接杆23。进一步的,把手21具有沿其延伸方向依次相连接的连接部211、支点部212和按压部213。

[0056] 其中,连接杆23一端被配置为U型结构,U型结构具有相对设置的两个安装部(图中未示出),连接部211活动连接于连接杆23设有U型结构的一端;固定块22的一端也被配置为具有相对设置的两个安装部的U型结构。此外,连杆组件还设有第一转轴24和第二转轴25,第一转轴24设置于固定块22的一端,具体连接于固定块22的U型结构的两个安装部上,并与把手21的支点部212转动连接;第二转轴25设置于连接杆23的一端,具体设置于连接杆23的U型结构的两个安装部上,并与把手21的连接部211转动连接。

[0057] 具体的,第一转轴24的两端分别对应于两个安装部设置,使得第一转轴24在转动的过程中两端受力一致,从而使得支点部212围绕第一转轴24转动的更加稳定。

[0058] 其中,第二转轴25的两端分别对应于两个安装部设置,使得第二转轴25在转动的过程中两端受力一致,从而使得连接部211带动连接杆23沿竖直方向位移的时候更加稳定。

[0059] 操作员按压把手21的按压部213,使得把手21围绕第一转轴24沿顺时针旋转预定的角度,带动把手21的连接部211围绕第二转轴25沿逆时针旋转相同的角度。

[0060] 请继续参照图3和图6,锁扣组件3包括弹簧31和锁芯32。弹簧31的一端连接于连接杆23的背离于U型结构的一端,锁芯32的背离于连接杆23的一端设有弧形壁321,弧形壁321与宝塔接头管1的外壁相适配。具体的,在弹簧31的弹性作用力的驱使下,锁芯32抵接于宝塔接头管1的外壁,以使得宝塔接头管1的一端通过锁芯32限位于内腔41。

[0061] 在本实施例中,请参照图4和图7。固定座模块4包括固定盖42和第一固定座43,且固定盖42和第一固定座43通过螺栓等紧固件相连接,二者扣合形成与宝塔接头管1形状相适配的内腔41。第一固定座43上端间隔设置有导向孔432,连接杆23可活动的穿设于导向孔432之中,以用于带动锁芯32沿竖直方向位移。

[0062] 可选的,弹簧31的数量设置为多个,多个弹簧31之间间隔设置,以便于为锁芯32提供弹性作用力。

[0063] 优选的,为了使弹簧31与锁芯32抵接地更加牢固,弹簧31均匀分布在锁芯32的两端。

[0064] 请继续参照图4,水管快接结构还包括第二固定座5、第一密封圈6和第二密封圈7。第二固定座5具有沿其延伸方向依次相连接的第一部51、第二部52和第三部53。第二部52配置为自第二固定座5延伸设置的凸起结构,该凸起结构通过螺栓等紧固件与第一固定座43的一端固定连接。

[0065] 第一部51套设于内腔41中,优选地,第一部套设于宝塔接头管1的靠近第一固定座43的一端内,且使得第二部52的端面抵接于第一固定座43的端面,第二部52与第一固定座43通过螺栓等紧固件固定连接。

[0066] 优选的,请参照图5。宝塔接头管1的一端与固定座模块的内腔41相连通,还与第二固定座5的第一部51相抵接。第二固定座5的第一部51边缘沿周向设有第一导向斜面512,以便于宝塔接头管1快速插入或抽出内腔41。

[0067] 可选的,第一部51的第一导向斜面512所在部分呈圆台状。

[0068] 同时,为了提高宝塔接头管1与第一部51相抵接的稳定性,加强装置的密封性,宝塔接头管1的插入端还设有台阶结构,以增加宝塔接头管1与第一部51之间的摩擦力,防止宝塔接头管1与第一部51之间相对滑动。

[0069] 可选的,宝塔接头管1的插入端还设有多个间隔设置的凸起部(图中未示出),或者是硅胶套。

[0070] 优选地,请继续参照图5。水管8与第二固定座5相连通,具体连接于第二固定座5的第三部53;此外,第二固定座5的第三部53边缘沿周向设有第二导向斜面531,以便于水管8套设于第三部53的内部或外部;第二导向斜面531上还设置有台阶结构,以增加水管8与第三部53之间的摩擦力,加强水管8与第三部53连接的稳定性,防止水管8与第三部53二者之间产生相对滑动。

[0071] 在本实施例中,请继续参照图5,由于第二固定座5的第二部52被配置为凸起结构,第一部51的端面与第二部52的端面之间还设置有第一密封圈6,宝塔接头管1的插入端在插

入内腔41后,会抵接于第一密封圈6的一端,第一密封圈的另一端抵接于第二部52的端面,以增强宝塔接头管1、第二固定座5以及固定座模块4连接的密封性,防止三者的连接处漏水。

[0072] 请继续参照图5,第二固定座5还设置有围绕其第一部51的周向环绕设置的安装环槽511,用于放置第二密封圈7。具体而言,第二密封圈7还抵接于宝塔接头管1的内壁,以用于增大所述宝塔接头管1与所述第一部51之间的摩擦力,防止宝塔接头管1与第一部51之间相对滑动。

[0073] 可选的,第一密封圈6的数量可设置为多个,多个第一密封圈6之间可间隔设置。第二密封圈7与上述安装环槽511的数量均可设置为多个,多个第二密封圈7之间间隔设置,多个安装环槽511之间也间隔设置,保证二者数量一一对应即可。

[0074] 可选的,第一密封圈6可设置为截面为圆形、方形等几何形状环状结构,只需保证宝塔接头管1和第一固定座能与第一密封圈6相抵接即可。

[0075] 可选的,第二密封圈7可设置为截面为圆形、方形等几何形状环状结构,只需其能放置于上述安装环槽511中且与宝塔接头管1的插入端之间相抵接即可。

[0076] 优选的,第一密封圈6和第二密封圈7均为O型密封圈。

[0077] 在其他实施例中,请参照图2,连杆组件2的数量可设置为多个,锁扣组件3的数量与连杆组件2的数量一致,并沿宝塔接头管1的插入端周向间隔设置。

[0078] 根据本申请的另一方面,提出了一种激光器冷却系统,该激光器冷却系统包括上述的任意一实施例的水管快接结构。

[0079] 本申请的技术方案具有以下优点:

[0080] 1.通过锁扣组件和连杆组件实现了水管和宝塔接头管的快拆和快锁,解决了现有技术中水管与接口之间安装和拆卸不方便的问题;

[0081] 2.锁扣组件结构紧凑,连杆组件操作起来方便快捷,大大节约了人工插拔的物力人力,也提升了生产作业的效率,降低了生产成本。

[0082] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;在本申请的思路下,以上实施例或者不同实施例中的技术特征之间也可以进行组合,步骤可以以任意顺序实现,并存在如上所述的本申请的不同方面的许多其它变化,为了简明,它们没有在细节中提供;尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围。

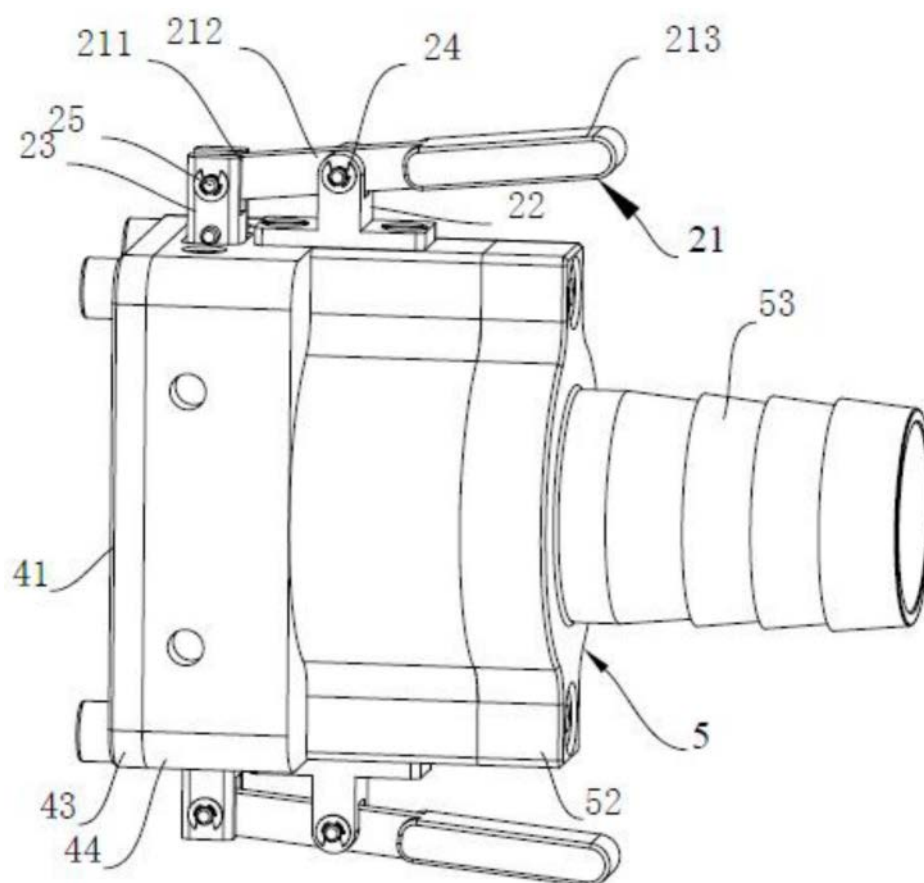


图1

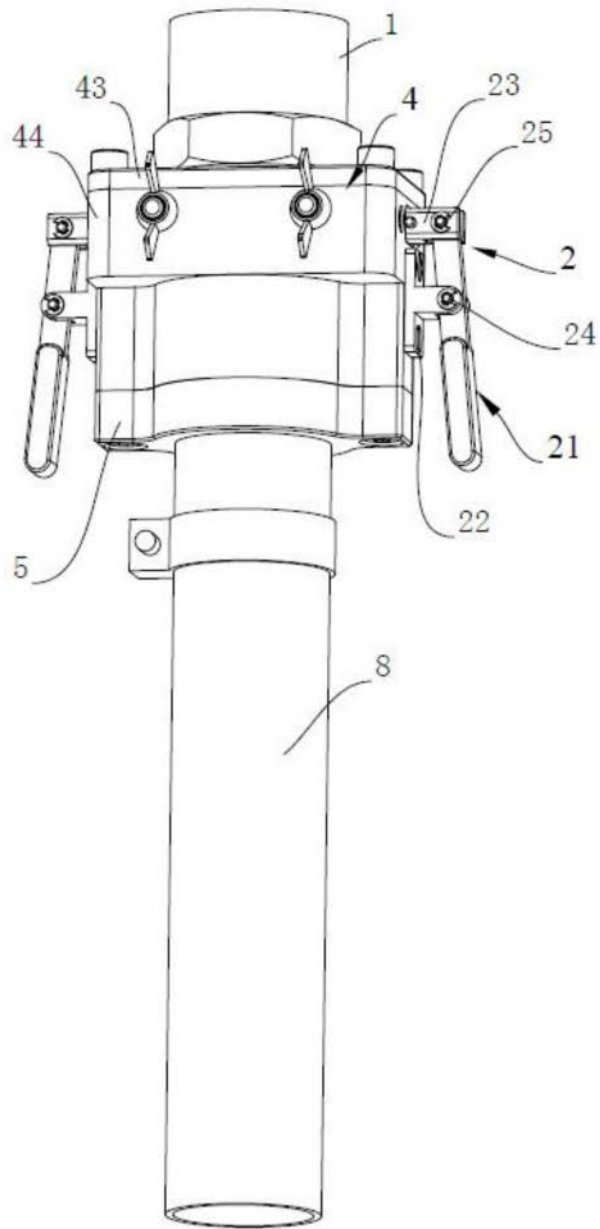


图2

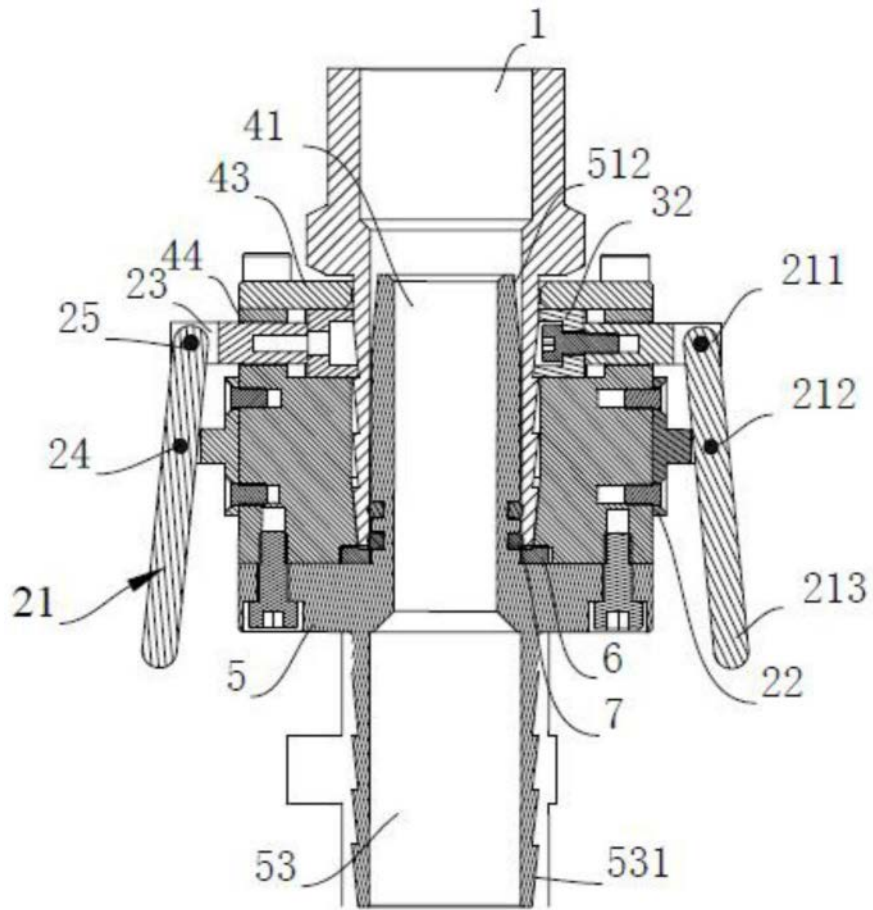


图5

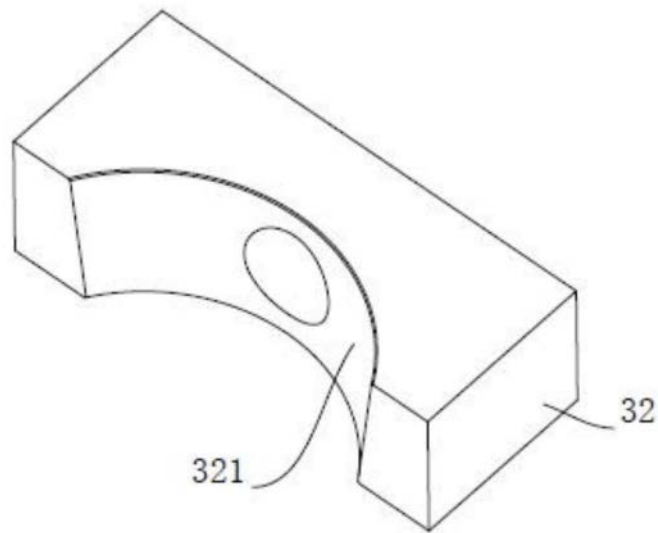


图6

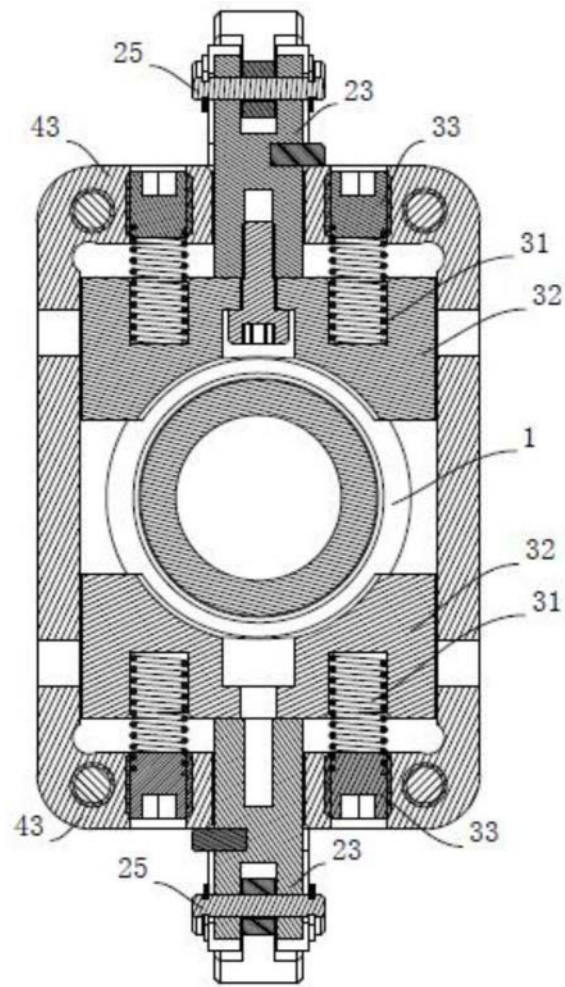


图7