



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110274100 A

(43)申请公布日 2019.09.24

(21)申请号 201910677490.1

(22)申请日 2019.07.25

(71)申请人 中国航发沈阳发动机研究所

地址 110015 辽宁省沈阳市沈河区万莲路1号

(72)发明人 徐鑫 高万彬

(74)专利代理机构 北京航信高科知识产权代理
事务所(普通合伙) 11526

代理人 刘传准

(51)Int.Cl.

F16L 21/08(2006.01)

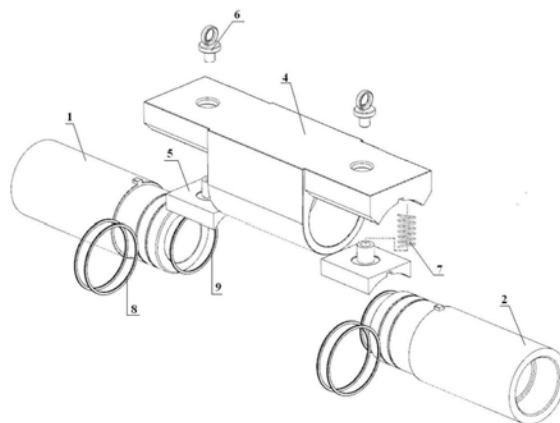
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种发动机管路快速连接器

(57)摘要

本申请属于发动机管路连接设计技术领域，涉及一种发动机管路快速连接器，所述连接器包括连接器插头，具有位于中间的环形套筒以及位于环形套筒两侧的伸臂，环形套筒用于容纳两个管接头，以便管接头的对接，伸臂上设置有内滑槽，适配容纳管接头上的凸起，伸臂还具有受弹簧支撑的定位块，弹簧受压时，定位块让开内滑槽的槽口，以便管接头的凸起进入，弹簧复位后，定位块侧边堵住内滑槽的槽口，从而将管接头快速安装锁止。本发明发动机管路快速连接器，在外力作用下，通过压缩/恢复弹簧以实现连接器内滑槽通道的开/闭，从而完成管路连接的锁止。该连接器可以不依赖于任何辅助工具，实现手动快速连接。



1. 一种发动机管路快速连接器,其特征在于,包括:

第一管接头(1),以及与第一管接头(1)相同的第二管接头(2),所述第一管接头(1)及第二管接头(2)均包括沿轴向的锁止部分(11)及对接部分(12),锁止部分(12)上具有凸块(13);

连接器插头(4),具有位于中间的环形套筒(42)以及位于环形套筒(42)两侧的伸臂(41),所述环形套筒(42)用于容纳第一管接头的对接部分(1)及第二管接头(2)的对接部分,所述两侧的伸臂(41)分别贴合所述第一管接头(1)的锁止部分(12)及第二管接头的锁止部分,其中,所述伸臂(41)包括沿管接头轴向靠近所述环形套筒的内侧管托(413)、远离所述环形套筒的外侧管托(411)、以及位于内侧管托与外侧管托之间的外端及定位块安装槽(412),所述内侧管托(413)具有沿管接头轴向的适配所述凸块(13)的内滑槽(414),所述内滑槽(414)具有朝向所述定位块安装槽(412)的开口,所述定位块安装槽(412)具有相对于内侧管托(413)或外侧管托(411)贴合面凹陷的部分,用于安装定位块(5),所述定位块安装槽(412)内具有贯穿伸臂(41)的通孔(417);

定位块(5),具有位于所述定位块安装槽(412)内的主体部分(51),以及能够穿过所述通孔(417)的行程柱(52),所述主体部分(51)与所述定位块安装槽(412)槽底之间设置有弹簧(7);

其中,所述弹簧(7)及定位块(5)被设置成当弹簧(7)受压时,所述内滑槽(414)的开口被打开,管接头上的凸块(13)能够自所述开口插入所述内滑槽(414),并在所述弹簧(7)复位时,所述定位块(5)的侧部堵住所述开口。

2. 如权利要求1所述的发动机管路快速连接器,其特征在于,所述外侧管托(411)具有沿管接头轴向且与内滑槽(414)在周向上对齐的外滑槽(415),所述定位块安装槽(412)具有连接所述内滑槽(414)及外滑槽(415)的连接槽(511),所述弹簧(7)受压时,内滑槽(414)、外滑槽(415)以及连接槽(511)形成所述凸块(13)滑动的轨道,所述弹簧(7)复位时,所述连接槽(511)的侧壁堵在内滑槽(414)的开口处。

3. 如权利要求1所述的发动机管路快速连接器,其特征在于,所述对接部分(12)上具有环形的密封槽,适配安装有O型密封圈(8)。

4. 如权利要求1所述的发动机管路快速连接器,其特征在于,还包括手提环(6),安装在行程柱(52)的穿过通孔(417)的一端,所述手提环(6)具有外径大于所述通孔(417)内径的翅片(61)。

5. 如权利要求4所述的发动机管路快速连接器,其特征在于,所述手提环(6)与所述行程柱(52)螺纹连接。

6. 如权利要求1所述的发动机管路快速连接器,其特征在于,所述定位块的主体部分(51)上设置有围绕行程柱(52)的第一弹簧限位槽(513),所述定位块安装槽(412)内具有围绕所述通孔(417)的第二弹簧限位槽(418),所述弹簧设置在所述第一弹簧限位槽(513)及第二弹簧限位槽(418)之间。

7. 如权利要求1所述的发动机管路快速连接器,其特征在于,所述连接器插头的内侧管托(413)和/或外侧管托(411)在贴合所述第一管接头(1)或第二管接头(2)的表面设置有金属衬垫(416)。

8. 如权利要求7所述的发动机管路快速连接器,其特征在于,所述定位块的主体部分

(51) 在贴合所述第一管接头 (1) 或第二管接头 (2) 的表面设置有金属衬垫 (512)。

9. 如权利要求8所述的发动机管路快速连接器, 其特征在于, 所述金属衬垫为金属丝缠绕压制加工而成, 并点焊在所述内侧管托 (413)、外侧管托 (411) 或定位块的主体部分 (51) 上。

10. 如权利要求9所述的发动机管路快速连接器, 其特征在于, 还包括轴向密封圈 (9), 设置在第一管接头 (1) 的对接部分与第二管接头 (2) 的对接部分之间。

一种发动机管路快速连接器

技术领域

[0001] 本申请属于发动机管路连接设计技术领域,特别涉及一种发动机管路快速连接器。

背景技术

[0002] 管路作为发动机的关键组成部分之一,其结构形态复杂,所涉系统多、零部件数量多,集成性高,装配空间小,管路的连接结构形式直接关系到发动机的研制速度、生产周期及维护时长。

[0003] 目前,发动机管路一般采用螺纹连接、法兰连接、管箍连接及焊接等方式,其中焊接式连接需借助专用工具且焊后不可拆卸;螺纹连接、法兰连接及管箍连接均需通过螺母、螺杆的组合实现连接、压紧等功能。在管路安装、拆卸和维护过程中,尤其在操作空间受限的条件下,上述四种连接方式普遍存在操作不便、维修困难、耗费工时多、劳动强度大、成品消耗率高等弊端。

发明内容

[0004] 为解决上述问题之一,本申请提出了一种发动机管路快速连接器,可以不借助任何辅助工具,手动完成两段管路的连接,简单、快捷,尤其适用于发动机上安装维护空间较小,管内流体温度较低的环境下。

[0005] 本申请发动机管路快速连接器包括:

[0006] 第一管接头,以及与第一管接头相同的第二管接头,所述第一管接头及第二管接头均包括沿轴向的锁止部分及对接部分,锁止部分上具有凸块;

[0007] 连接器插头,具有位于中间的环形套筒以及位于环形套筒两侧的伸臂,所述环形套筒用于容纳第一管接头的对接部分及第二管接头的对接部分,所述两侧的伸臂分别贴合所述第一管接头的锁止部分及第二管接头的锁止部分,其中,所述伸臂包括沿管接头轴向靠近所述环形套筒的内侧管托、远离所述环形套筒的外侧管托、以及位于内侧管托与外侧管托之间的外端及定位块安装槽,所述内侧管托具有沿管接头轴向的适配所述凸块的内滑槽,所述内滑槽具有朝向所述定位块安装槽的开口,所述定位块安装槽具有相对于内侧管托或外侧管托贴合面凹陷的部分,用于安装定位块,所述定位块安装槽内具有贯穿伸臂的通孔;

[0008] 定位块,具有位于所述定位块安装槽内的主体部分,以及能够穿过所述通孔的行程柱,所述主体部分与所述定位块安装槽槽底之间设置有弹簧;

[0009] 其中,所述弹簧及定位块被设置成当弹簧受压时,所述内滑槽的开口被打开,管接头上的凸块能够自所述开口插入所述内滑槽,并在所述弹簧复位时,所述定位块的侧部堵住所述开口。

[0010] 优选的是,所述外侧管托具有沿管接头轴向且与内滑槽在周向上对齐的外滑槽,所述定位块安装槽具有连接所述内滑槽及外滑槽的连接槽,所述弹簧受压时,内滑槽、外滑

槽以及连接槽形成所述凸块滑动的轨道,所述弹簧复位时,所述连接槽的侧壁堵在内滑槽的开口处。

[0011] 优选的是,所述对接部分上具有环形的密封槽,适配安装有O型密封圈。

[0012] 优选的是,还包括手提环,安装在行程柱的穿过通孔的一端,所述手提环具有外径大于所述通孔内径的翅片。

[0013] 优选的是,所述手提环与所述行程柱螺纹连接。

[0014] 优选的是,所述定位块的主体部分上设置有围绕行程柱的第一弹簧限位槽,所述定位块安装槽内具有围绕所述通孔的第二弹簧限位槽,所述弹簧设置在所述第一弹簧限位槽及第二簧限位槽之间。

[0015] 优选的是,所述连接器插头的内侧管托和/或外侧管托在贴合所述第一管接头或第二管接头的表面设置有金属衬垫。

[0016] 优选的是,所述定位块的主体部分在贴合所述第一管接头或第二管接头的表面设置有金属衬垫。

[0017] 优选的是,所述金属衬垫为金属丝缠绕压制加工而成,并点焊在所述内侧管托、外侧管托或定位块的主体部分上。

[0018] 优选的是,还包括轴向密封圈,设置在第一管接头的对接部分与第二管接头的对接部分之间。

[0019] 本发明发动机管路快速连接器,在外力作用下,通过压缩/恢复弹簧以实现连接器内滑槽通道的开/闭,从而完成管路连接的锁止。该连接器可以不依赖于任何辅助工具,实现手动快速连接。

附图说明

[0020] 图1是本申请发动机管路快速连接器的一优选实施例的结构示意图。

[0021] 图2是本申请发动机管路快速连接器的管接头结构示意图。

[0022] 图3是本申请发动机管路快速连接器的连接器插头结构示意图。

[0023] 图4是本申请发动机管路快速连接器的定位块主视图。

[0024] 图5是图4的定位块另一视角结构示意图。

[0025] 图6是本申请发动机管路快速连接器的图1所示实施例的安装时结构示意图。

[0026] 图7是本申请发动机管路快速连接器图6安装过程中定位块与连接器插头伸臂的关系示意图。

[0027] 图8是本申请发动机管路快速连接器的图1所示实施例的安装后结构示意图。

[0028] 图9是本申请发动机管路快速连接器图8安装后定位块与连接器插头伸臂的关系示意图。

[0029] 其中,1-第一管接头,2-第二管接头,3-管路连接器组件,4-连接器插头,5-定位块,6-手提环,7-弹簧,8-O型密封圈,9-轴向密封圈;

[0030] 11-锁止部分,12-对接部分,13-凸块;

[0031] 41-伸臂,42-环形套筒,411-外侧管托,412-定位块安装槽,413-内侧管托,414-内滑槽,415-外滑槽,416-金属衬垫,417-通孔,418-第二簧限位槽;

[0032] 51-主体部分,52-行程柱,511-连接槽,512-金属衬垫,513-第一弹簧限位槽;

[0033] 61-翅片。

具体实施方式

[0034] 为使本申请实施的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施方式中的附图,对本申请实施方式中的技术方案进行更加详细的描述。在附图中,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。所描述的实施方式是本申请一部分实施方式,而不是全部的实施方式。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的,旨在用于解释本申请,而不能理解为对本申请的限制。基于本申请中的实施方式,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方式,都属于本申请保护的范围。下面结合附图对本申请的实施方式进行详细说明。

[0035] 本申请提供了一种发动机管路快速连接器,可以不借助任何辅助工具,手动完成两段管路的连接,简单、快捷,尤其适用于发动机上安装维护空间较小,管内流体温度较低的环境下。如图1所述,主要包括第一管接头1、第二管接头2、管路连接器组件3及O形密封圈8和轴向密封圈9,其中管路连接器组件3包括连接器插头4、定位块5、手提环6及弹簧7。下面具体说明。

[0036] 参考图2,第一管接头1与第二管接头2相同,均包括沿轴向的锁止部分11及对接部分12,在锁止部分12上具有凸块13,结合图1、图6及图9,可以看出,第一管接头1与第二管接头的对接部分12相互对接,并位于连接器插头的套筒内,锁止部分位于套筒外,与连接器插头的其它结构件作用,提供锁止功能。

[0037] 连接器插头4的结构参考图3,具有位于中间的环形套筒42以及位于环形套筒42两侧的伸臂41,如上所述,环形套筒42用于容纳第一管接头的对接部分1及第二管接头2的对接部分,两侧的伸臂41分别贴合所述第一管接头1的锁止部分12及第二管接头的锁止部分,其中,所述伸臂41包括沿管接头轴向靠近所述环形套筒的内侧管托413、远离所述环形套筒的外侧管托411、以及位于内侧管托与外侧管托之间的外端及定位块安装槽412,所述内侧管托413具有沿管接头轴向的适配所述凸块13的内滑槽414(至少沿管接头轴向的长度是适配的),所述内滑槽414具有朝向所述定位块安装槽412的开口,所述定位块安装槽412具有相对于内侧管托413或外侧管托411贴合面凹陷的部分,用于安装定位块5,所述定位块安装槽412内具有贯穿伸臂41的通孔417。

[0038] 定位块5的结构参考图4及图5,具有位于所述定位块安装槽412内的主体部分51,以及能够穿过所述通孔417的行程柱52,所述主体部分51与所述定位块安装槽412槽底之间设置有弹簧7。

[0039] 本申请中,所述弹簧7及定位块5被设置成当弹簧7受压时,所述内滑槽414的开口被打开,管接头上的凸块13能够自所述开口插入所述内滑槽414,并在所述弹簧7复位时,所述定位块5的侧部堵住所述开口。

[0040] 参考图6至图9,图6及图7为安装过程弹簧受压示意图,图8及图9为安装后弹簧复位示意图。在图9中,受弹簧弹力作用,定位块被顶起,定位块底端与定位块安装槽412的槽底间距变大,在图7中,压缩弹簧,此时定位块被完全收回至定位块安装槽412内。当定位块位于图7视图所示的位置时,内滑槽414的朝向所述定位块安装槽412的开口完全敞开,第一管接头1与第二管接头2在进行对接时,凸块13能够自开口进入内滑槽414,当安装到位时,

松开对弹簧的作用力,弹簧恢复原形,带动定位块处于图9所示的位置,此时内滑槽414的朝向所述定位块安装槽412的开口被堵住,凸块13不能随意运动,第一管接头1与第二管接头2处于锁止状态。

[0041] 在一些可选实施方式中,参考图3,所述外侧管托411具有沿管接头轴向且与内滑槽414在周向上对齐的外滑槽415,所述定位块安装槽412具有连接所述内滑槽414及外滑槽415的连接槽511,所述弹簧7受压时,内滑槽414、外滑槽415以及连接槽511形成所述凸块13滑动的轨道,所述弹簧7复位时,所述连接槽511的侧壁堵在内滑槽414的开口处。

[0042] 可以理解的是,为使第一管接头1与第二管接头2在进行对接时,凸块13能够顺利进入内滑槽414,在外侧管托411上设置外滑槽415,同时在定位块安装槽412上设置连接槽511,使得在图7状态下,能够有一条自连接器插头4伸臂41的端部向内延伸的滑轨,以供凸块13运动至内滑槽内。

[0043] 在一些可选实施方式中,所述对接部分12上具有环形的密封槽,适配安装有O型密封圈8。

[0044] 参考图1,本申请第一管接头1与第二管接头2的锁止部分11外径相对于对接部分12的外径要大,以形成台阶面,对接部分12上设有2道密封沟槽,用以安装周向密封圈。

[0045] 在一些可选实施方式中,还包括手提环6,安装在行程柱52的穿过通孔417的一端,所述手提环6具有外径大于所述通孔417内径的翅片61,参考图6,通过翅片61使得手提环6位于伸臂41的上侧(图6视角),而弹簧7及定位块5的主体部分位于伸臂的下侧,手提环与行程柱连接后,能够保证定位块5不会自伸臂41上掉落,同时能够挤压所述弹簧7。

[0046] 在一些可选实施方式中,还所述手提环6与所述行程柱52螺纹连接。本实施例中,行程柱52为一柱形结构,位于管托上端面,头部设有一螺纹孔,用于与手提环6相连,行程柱52截面为圆形,大小与定位块行程孔(即通孔417)大小相应。

[0047] 在一些可选实施方式中,所述定位块的主体部分51上设置有围绕行程柱52的第一弹簧限位槽513,所述定位块安装槽412内具有围绕所述通孔417的第二弹簧限位槽418,所述弹簧设置在所述第一弹簧限位槽513及第二簧限位槽418之间。第一弹簧限位槽513与行程柱52同轴,第二簧限位槽418与通孔417同轴,两个限位孔相互配合,以防止弹簧7在受力伸缩过程中中轴线发生偏离。

[0048] 在一些可选实施方式中,所述连接器插头的内侧管托413和/或外侧管托411在贴合所述第一管接头1或第二管接头2的表面设置有金属衬垫416。

[0049] 在一些可选实施方式中,所述定位块的主体部分51在贴合所述第一管接头1或第二管接头2的表面设置有金属衬垫512。

[0050] 在一些可选实施方式中,所述金属衬垫为金属丝缠绕压制加工而成,并点焊在所述内侧管托413、外侧管托411或定位块的主体部分51上。

[0051] 金属衬垫设置在管托及定位块主体部分两侧的弧面上,以减少管托和管路间的磨损。

[0052] 在一些可选实施方式中,轴向密封圈9设置在第一管接头1的对接部分与第二管接头2的对接部分之间,与O型密封圈8共同提供密封。

[0053] 本申请提供的连接器包括连接器插头,具有位于中间的环形套筒以及位于环形套筒两侧的伸臂,环形套筒用于容纳两个管接头,以便管接头的对接,伸臂上设置有内滑槽,

适配容纳管接头上的凸起,伸臂还具有受弹簧支撑的定位块,弹簧受压时,定位块让开内滑槽的槽口,以便管接头的凸起进入,弹簧复位后,定位块侧边堵住内滑槽的槽口,从而将管接头快速安装锁止。本发明发动机管路快速连接器,在外力作用下,通过压缩/恢复弹簧以实现连接器内滑槽通道的开/闭,从而完成管路连接的锁止。该连接器可以不依赖于任何辅助工具,实现手动快速连接。

[0054] 以上所述,仅为本申请的具体实施方式,但本申请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申请揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

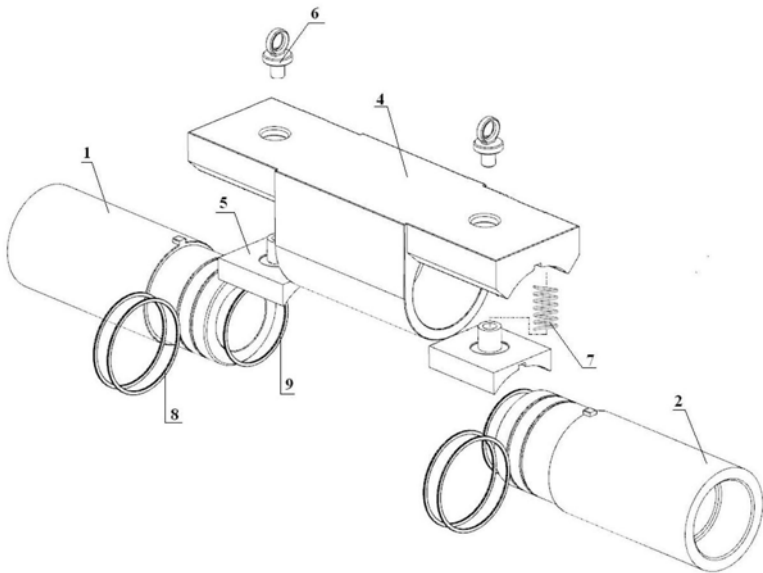


图1

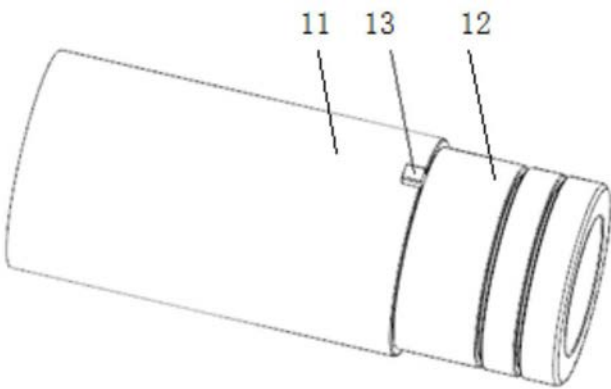


图2

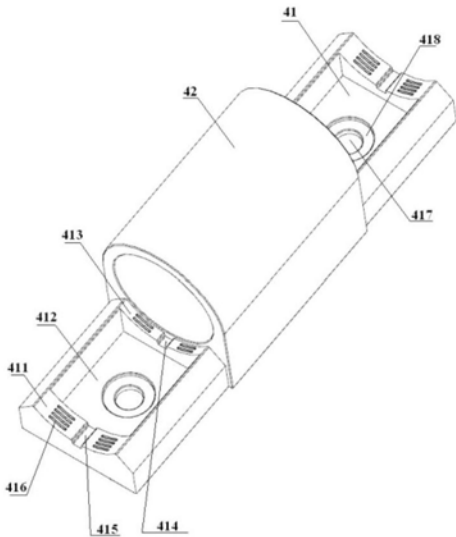


图3

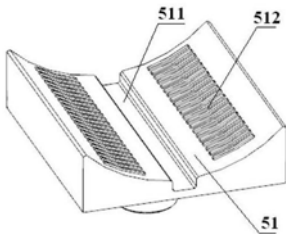


图4

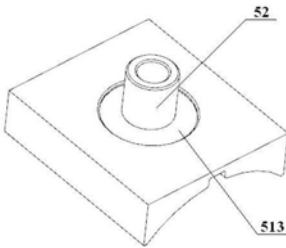


图5

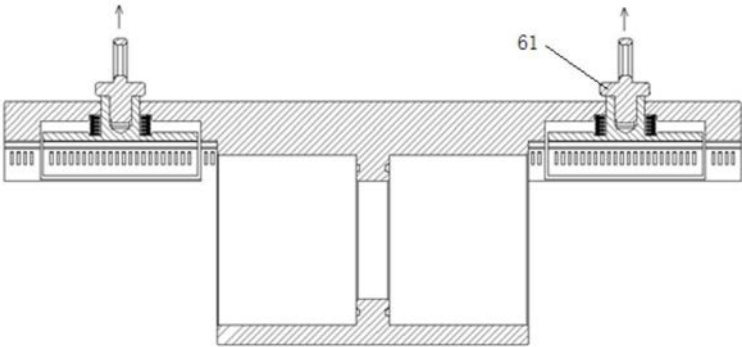


图6

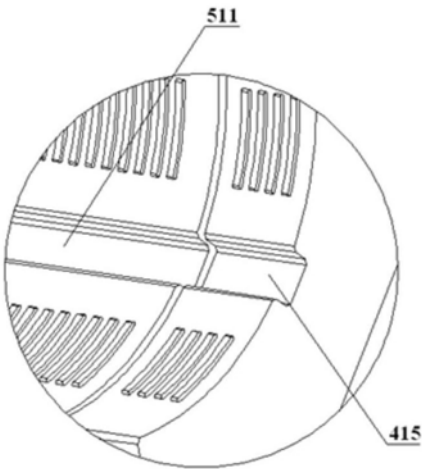


图7

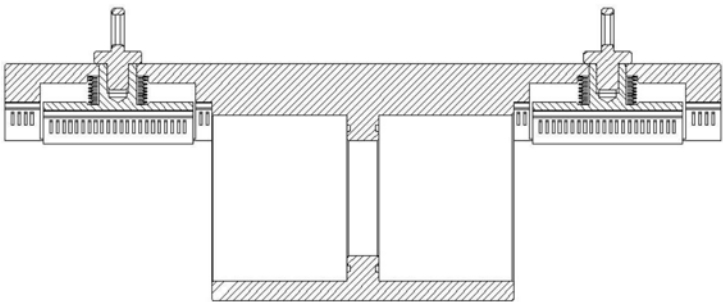


图8

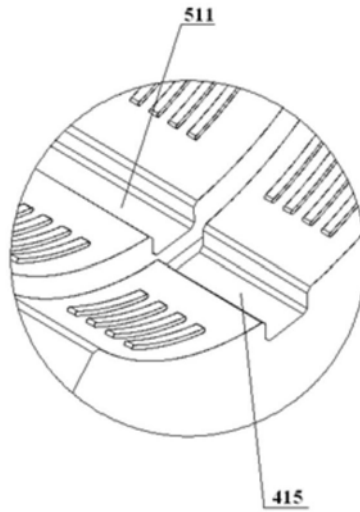


图9