



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119985115 A

(43) 申请公布日 2025.05.13

(21) 申请号 202510040242.1

(22) 申请日 2025.01.10

(71) 申请人 武汉船用机械有限责任公司

地址 430084 湖北省武汉市青山区武东街
九号

(72) 发明人 付宏孝 孙欢

(74) 专利代理机构 北京三高永信知识产权代理
有限责任公司 11138

专利代理人 王天霞

(51) Int.Cl.

G01N 3/12 (2006.01)

G01N 3/02 (2006.01)

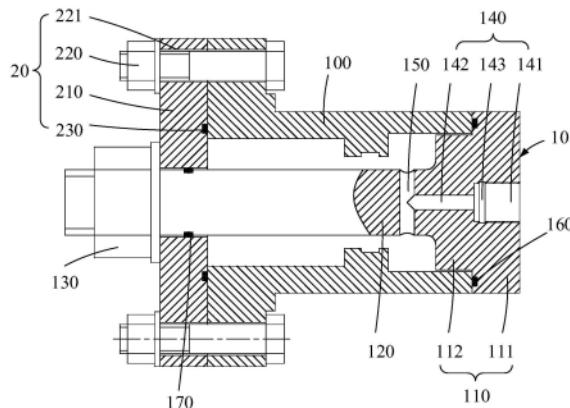
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54) 发明名称

用于壳体内腔的强度检测装置

(57) 摘要

本公开公开了一种用于壳体内腔的强度检测装置，属于机械强度检测领域。用于壳体内腔的强度检测装置，包括第一封盖和第二封盖；第一封盖包括第一盖体、连杆和第一锁止件，第一盖体与连杆的第一端相连，第一盖体内具有进水通道，进水通道的第一端位于第一盖体背向连杆的一面，连杆内具有出水通道，出水通道的第一端与进水通道的第二端相连，出水通道的第二端位于连杆的外侧壁，连杆的第二端插接在第二封盖内，第一锁止件与连杆可拆卸地相连，且第一锁止件与第二封盖背向第一盖体的一面相抵。本公开实施例所提供的强度检测装置安装简便，能够提高检测效率。



1. 一种用于壳体内腔的强度检测装置,其特征在于,包括第一封盖(10)和第二封盖(20);

所述第一封盖(10)包括第一盖体(110)、连杆(120)和第一锁止件(130),所述第一盖体(110)与所述连杆(120)的第一端相连,所述第一盖体(110)内具有进水通道(140),所述进水通道(140)的第一端位于所述第一盖体(110)背向所述连杆(120)的一面,所述连杆(120)内具有出水通道(150),所述出水通道(150)的第一端与所述进水通道(140)的第二端相连,所述出水通道(150)的第二端位于所述连杆(120)的外侧壁,所述连杆(120)的第二端插接在所述第二封盖(20)内,所述第一锁止件(130)与所述连杆(120)可拆卸地相连,且所述第一锁止件(130)与所述第二封盖(20)背向所述第一盖体(110)的一面相抵。

2. 根据权利要求1所述的强度检测装置,其特征在于,所述第一盖体(110)包括法兰板(111)和凸台(112);

所述凸台(112)的外径小于所述法兰板(111)的外径,所述凸台(112)的一端与所述法兰板(111)的一面相连,所述凸台(112)的另一端与所述连杆(120)的第一端相连;

所述法兰板(111)的与所述凸台(112)相连的一面具有第一密封圈(160),所述第一密封圈(160)围设在所述凸台(112)的四周。

3. 根据权利要求1所述的强度检测装置,其特征在于,所述进水通道(140)包括进水插孔(141)和连接孔道(142);

所述进水插孔(141)的内径大于所述连接孔道(142)的内径,所述进水插孔(141)位于所述第一盖体(110)背向所述连杆(120)的一面,所述连接孔道(142)分别与所述进水插孔(141)和所述出水通道(150)相连。

4. 根据权利要求3所述的强度检测装置,其特征在于,所述进水插孔(141)内具有锁止凹槽(143);

所述锁止凹槽(143)位于所述进水插孔(141)的孔壁,且所述锁止凹槽(143)沿所述进水插孔(141)的周向延伸,所述锁止凹槽(143)用于容置水管的锁止凸缘。

5. 根据权利要求1所述的强度检测装置,其特征在于,所述连杆(120)内具有多个所述出水通道(150);

各所述出水通道(150)分别与所述进水通道(140)的第二端相连。

6. 根据权利要求5所述的强度检测装置,其特征在于,多个所述出水通道(150)位于同一平面,且多个所述出水通道(150)的第一端相交于所述连杆(120)的轴线处,多个所述出水通道(150)的第二端以所述连杆(120)的轴线为轴,依次周向间隔排布。

7. 根据权利要求1所述的强度检测装置,其特征在于,所述连杆(120)的外侧壁具有第二密封圈(170);

所述第二密封圈(170)靠近所述连杆(120)的第二端,所述第二密封圈(170)沿所述连杆(120)的周向延伸,所述第二密封圈(170)夹设在所述连杆(120)的外侧壁和所述第二封盖(20)之间。

8. 根据权利要求1所述的强度检测装置,其特征在于,所述连杆(120)的外侧壁具有外螺纹,所述外螺纹沿所述连杆(120)的轴向延伸,且所述外螺纹靠近所述连杆(120)的第二端;

所述第一锁止件(130)与所述外螺纹螺纹配合。

9. 根据权利要求1所述的强度检测装置,其特征在于,所述第二封盖(20)包括第二盖体(210)和第二锁止件(220);

所述第二盖体(210)具有多个安装孔(221),各所述安装孔(221)沿所述第二盖体(210)的外边缘依次周向间隔排布;

所述第二锁止件(220)与所述安装孔(221)一一对应,所述第二锁止件(220)插接在对应的所述安装孔(221)内。

10. 根据权利要求9所述的强度检测装置,其特征在于,所述第二盖体(210)朝向所述第一封盖(10)的一面具有第三密封圈(230);

所述第三密封圈(230)沿所述第二盖体(210)的周向延伸,且位于所述第二锁止件(220)和所述第一锁止件(130)之间。

用于壳体内腔的强度检测装置

技术领域

[0001] 本公开涉及机械强度检测领域,特别涉及一种用于壳体内腔的强度检测装置。

背景技术

[0002] 壳体是一种在机械装置中常见的零件。现存在一种壳体,其应用于船体水下穿舱密封装置。由于该壳体安装在舱体墙壁,其内腔受压,所以在正式交付使用之前,需要对壳体内腔的强度进行检测,以避免其在使用过程中出现破损、漏水等问题。

[0003] 在相关技术中,壳体内腔的强度,是通过强度检测装置来进行的。强度检测装置包括两个封盖和多个长杆螺柱,两个封盖分别放置在壳体的两端,并通过多个长杆螺柱来实现固定。

[0004] 然而,在安装上述强度检测装置时,需要将两个封盖同步进行调整,而后再安装多个长杆螺栓,所以安装过程非常繁琐,导致检测效率较低。

发明内容

[0005] 本公开实施例提供了一种用于壳体内腔的强度检测装置,安装简便,能够提高检测效率。所述技术方案如下:

[0006] 本公开实施例提供了一种用于壳体内腔的强度检测装置,包括第一封盖和第二封盖;

[0007] 所述第一封盖包括第一盖体、连杆和第一锁止件,所述第一盖体与所述连杆的第一端相连,所述第一盖体内具有进水通道,所述进水通道的第一端位于所述第一盖体背向所述连杆的一面,所述连杆内具有出水通道,所述出水通道的第一端与所述进水通道的第二端相连,所述出水通道的第二端位于所述连杆的外侧壁,所述连杆的第二端插接在所述第二封盖内,所述第一锁止件与所述连杆可拆卸地相连,且所述第一锁止件与所述第二封盖背向所述第一盖体的一面相抵。

[0008] 在本公开的一种实现方式中,所述第一盖体包括法兰板和凸台;

[0009] 所述凸台的外径小于所述法兰板的外径,所述凸台的一端与所述法兰板的一面相连,所述凸台的另一端与所述连杆的第一端相连;

[0010] 所述法兰板的与所述凸台相连的一面具有第一密封圈,所述第一密封圈围设在所述凸台的四周。

[0011] 在本公开的一种实现方式中,所述进水通道包括进水插孔和连接孔道;

[0012] 所述进水插孔的内径大于所述连接孔道的内径,所述进水插孔位于所述第一盖体背向所述连杆的一面,所述连接孔道分别与所述进水插孔和所述出水通道相连。

[0013] 在本公开的一种实现方式中,所述进水插孔内具有锁止凹槽;

[0014] 所述锁止凹槽位于所述进水插孔的孔壁,且所述锁止凹槽沿所述进水插孔的周向延伸,所述锁止凹槽用于容置水管的锁止凸缘。

[0015] 在本公开的一种实现方式中,所述连杆内具有多个所述出水通道;

- [0016] 各所述出水通道分别与所述进水通道的第二端相连。
- [0017] 在本公开的一种实现方式中,多个所述出水通道位于同一平面,且多个所述出水通道的第一端相交于所述连杆的轴线处,多个所述出水通道的第二端以所述连杆的轴线为轴,依次周向间隔排布。
- [0018] 在本公开的一种实现方式中,所述连杆的外侧壁具有第二密封圈;
- [0019] 所述第二密封圈靠近所述连杆的第二端,所述第二密封圈沿所述连杆的周向延伸,所述第二密封圈夹设在所述连杆的外侧壁和所述第二封盖之间。
- [0020] 在本公开的一种实现方式中,所述连杆的外侧壁具有外螺纹,所述外螺纹沿所述连杆的轴向延伸,且所述外螺纹靠近所述连杆的第二端;
- [0021] 所述第一锁止件与所述外螺纹螺纹配合。
- [0022] 在本公开的一种实现方式中,所述第二封盖包括第二盖体和第二锁止件;
- [0023] 所述第二盖体具有多个安装孔,各所述安装孔沿所述第二盖体的外边缘依次周向间隔排布;
- [0024] 所述第二锁止件与所述安装孔一一对应,所述第二锁止件插接在对应的所述安装孔内。
- [0025] 在本公开的一种实现方式中,所述第二盖体朝向所述第一封盖的一面具有第三密封圈;
- [0026] 所述第三密封圈沿所述第二盖体的周向延伸,且位于所述第二锁止件和所述第一锁止件之间。
- [0027] 本公开实施例提供的技术方案带来的有益效果至少包括:
- [0028] 通过本公开实施例所提供的强度检测装置,能够对壳体内腔的强度进行检测。检测的过程中,首先,将连杆穿过壳体内腔,使得连杆的第二端位于壳体的第二端,第一盖体与壳体的第一端相抵。然后,将第二封盖套装至连杆的第二端,使得第二封盖与壳体的第二端相抵。在此状态下,由于第二封盖和第一封盖之间通过连杆而存在装配关系,所以二者之间的位置能够同步确定,从而完成位置调整。接着,将第一锁止件与连杆相连,使得第一锁止件与所述第二封盖背向所述第一盖体的一面相抵,从而能够使得第一封盖和第二封盖将腔体夹紧,进而完成强度检测装置的安装。最后,由进水通道的第一端注水,使得水流依次流经进水通道和出水通道,最终由出水通道的第二端流进壳体内腔,从而能够对壳体内腔进行加压,以检测壳体内腔的强度。
- [0029] 也就是说,本公开实施例所提供的强度检测装置,通过连杆能够将第一封盖和第二封盖连接在一起,从而实现二者之间的位置同步,无需再分别调整二者的位置,有效的提高了安装便捷性和检测效率。并且,通过第一锁止件即可实现第一封盖和第二封盖在壳体上的固定,无需再如相关技术中所提到的安装多个长杆螺柱,从而进一步地提高了安装便捷性和检测效率。

附图说明

- [0030] 为了更清楚地说明本公开实施例中的技术方案,下面将对实施例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公开的一些实施例,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。

- [0031] 图1是本公开实施例提供的用于壳体内腔的强度检测装置的结构示意图。
- [0032] 附图标号含义：
- [0033] 10、第一封盖；
- [0034] 110、第一盖体；111、法兰板；112、凸台；
- [0035] 120、连杆；
- [0036] 130、第一锁止件；
- [0037] 140、进水通道；141、进水插孔；142、连接孔道；143、锁止凹槽；
- [0038] 150、出水通道；
- [0039] 160、第一密封圈；
- [0040] 170、第二密封圈；
- [0041] 20、第二封盖；
- [0042] 210、第二盖体；221、安装孔；220、第二锁止件；230、第三密封圈；
- [0043] 100、壳体。

具体实施方式

[0044] 为使本公开的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本公开实施方式作进一步地详细描述。

[0045] 壳体是一种在机械装置中常见的零件。现存在一种壳体，其应用于船体水下穿舱密封装置。由于该壳体安装在舱体墙壁，其内腔受压，所以在正式交付使用之前，需要对壳体内腔的强度进行检测，以避免其在使用过程中出现破损、漏水等问题。

[0046] 在相关技术中，壳体内腔的强度，是通过强度检测装置来进行的。强度检测装置包括两个封盖和多个长杆螺柱，两个封盖分别放置在壳体的两端，并通过多个长杆螺柱来实现固定。

[0047] 然而，在安装上述强度检测装置时，需要将两个封盖同步进行调整，而后再安装多个长杆螺栓，所以安装过程非常繁琐，导致检测效率较低。

[0048] 为了解决上述技术问题，本公开实施例提供了一种用于壳体内腔的强度检测装置，图1为该强度检测装置的结构示意图，为了更好的展示强度检测装置的使用方式，图1中还加入了壳体100。参见图1，在本实施例中，该强度检测装置包括：第一封盖10和第二封盖20。

[0049] 第一封盖10包括第一盖体110、连杆120和第一锁止件130，第一盖体110与连杆120的第一端相连，第一盖体110内具有进水通道140，进水通道140的第一端位于第一盖体110背向连杆120的一面，连杆120内具有出水通道150，出水通道150的第一端与进水通道140的第二端相连，出水通道150的第二端位于连杆120的外侧壁，连杆120的第二端插接在第二封盖20内，第一锁止件130与连杆120可拆卸地相连，且第一锁止件130与第二封盖20背向第一盖体110的一面相抵。

[0050] 通过本公开实施例所提供的强度检测装置，能够对壳体内腔的强度进行检测。检测的过程中，首先，将连杆120穿过壳体内腔，使得连杆120的第二端位于壳体100的第二端，第一盖体110与壳体100的第一端相抵。然后，将第二封盖20套装至连杆120的第二端，使得

第二封盖20与壳体100的第二端相抵。在此状态下,由于第二封盖20和第一封盖10之间通过连杆120而存在装配关系,所以二者之间的位置能够同步确定,从而完成位置调整。接着,将第一锁止件130与连杆120相连,使得第一锁止件130与第二封盖20背向第一盖体110的一面相抵,从而能够使得第一封盖10和第二封盖20将腔体夹紧,进而完成强度检测装置的安装。最后,由进水通道140的第一端注水,使得水流依次流经进水通道140和出水通道150,最终由出水通道150的第二端流进壳体内腔,从而能够对壳体内腔进行加压,以检测壳体内腔的强度。

[0051] 也就是说,本公开实施例所提供的强度检测装置,通过连杆120能够将第一封盖10和第二封盖20连接在一起,从而实现二者之间的位置同步,无需再分别调整二者的位置,有效的提高了安装便捷性和检测效率。并且,通过第一锁止件130即可实现第一封盖10和第二封盖20在壳体100上的固定,无需再如相关技术中所提到的安装多个长杆螺柱,从而进一步地提高了安装便捷性和检测效率。

[0052] 继续参见图1,在本实施例中,第一盖体110包括法兰板111和凸台112。

[0053] 凸台112的外径小于法兰板111的外径,凸台112的一端与法兰板111的一面相连,凸台112的另一端与连杆120的第一端相连。法兰板111的与凸台112相连的一面具有第一密封圈160,第一密封圈160围设在凸台112的四周。

[0054] 在装配第一盖体110的过程中,凸台112插接在壳体100的第一端内,能够起到定位的作用。法兰板111与壳体100的第一端相抵,并通过第一密封圈160,实现了法兰板111和壳体100之间的密封。

[0055] 示例性地,法兰板111和凸台112的形状与壳体100的形状相匹配。举例来说,若壳体100的外轮廓和内轮廓均为圆柱形,那么相应的,法兰板111和凸台112均为圆盘形结构件,法兰板111的外边缘与壳体100的外侧壁平齐,凸台112的外侧壁与壳体100的内侧壁相贴合。如此设计,能够更好的实现第一盖体110和壳体100之间的相互装配。

[0056] 当法兰板111和凸台112均为圆盘形结构件,法兰板111和凸台112同轴设置。

[0057] 示例性地,第一密封圈160为橡胶O形圈。

[0058] 示例性地,法兰板111、凸台112、连杆120为一体式结构件。如此设计,一方面能够提高第一封盖10的制造效率,另一方面也能够保证第一封盖10的结构强度,以提高强度检测装置的可靠性。

[0059] 继续参见图1,在本实施例中,进水通道140包括进水插孔141和连接孔道142。

[0060] 进水插孔141的内径大于连接孔道142的内径,进水插孔141位于第一盖体110背向连杆120的一面,连接孔道142分别与进水插孔141和出水通道150相连。

[0061] 在上述实现方式中,进水插孔141用于供水管插接,连接孔道142则用于将水流传输至出水通道150。由于进水插孔141的内径大于连接孔道142的内径,所以能够便于水管的插接,以提高检测效率。

[0062] 在本实施例中,进水插孔141内具有锁止凹槽143。

[0063] 锁止凹槽143位于进水插孔141的孔壁,且锁止凹槽143沿进水插孔141的周向延伸,锁止凹槽143用于容置水管的锁止凸缘。

[0064] 水管的外壁具有锁止凸缘,锁止凸缘靠近水管的端部。当水管插接至进水插孔141内,锁止凸缘能够卡接至锁止凹槽143内,从而实现水管和进水插孔141之间的相互锁止。

[0065] 示例性地,锁止凸缘具有一定的弹性,能够在插接至进水插孔141的过程中产生一定的弹性形变,以便能够进入锁止凹槽143内。并且,在锁止凸缘进入锁止凹槽143后,能够释放弹性性能,以实现在锁止凹槽143内的卡接。

[0066] 在一些示例中,锁止凸缘为弹性橡胶,一方面能够实现卡接功能,另一方面还能够起到密封的作用,避免了水管和进水插孔141之间的缝隙处漏水。

[0067] 在另一些示例中,锁止凸缘为弹性卡簧,能够更进一步地保证锁止凸缘和锁止凹槽143之间的卡接牢固度。

[0068] 在本实施例中,连杆120内具有多个出水通道150,各出水通道150分别与进水通道140的第二端相连。

[0069] 在上述实现方式中,设置多个出水通道150,一方面能够提高出水效率,另一方面也能够使得出水更为平均,避免了某一处的水压陡增。

[0070] 示例性地,多个出水通道150位于同一平面,且多个出水通道150的第一端相交于连杆120的轴线处,多个出水通道150的第二端以连杆120的轴线为轴,依次周向间隔排布。

[0071] 如此布置出水通道150,在保证了出水通道150的功能性的基础上,简化了出水通道150的加工难度。

[0072] 继续参见图1,在本实施例中,连杆120的外侧壁具有第二密封圈170。

[0073] 第二密封圈170靠近连杆120的第二端,第二密封圈170沿连杆120的周向延伸,第二密封圈170夹设在连杆120的外侧壁和第二封盖20之间。

[0074] 在上述实现方式中,通过第二密封圈170,能够实现连杆120和第二封盖20之间的密封,避免了连杆120和第二封盖20之间漏水,从而保证了强度检测的可靠性。

[0075] 示例性地,第二密封圈170为橡胶O形圈。

[0076] 在本实施例中,连杆120的外侧壁具有外螺纹,外螺纹沿连杆120的轴向延伸,且外螺纹靠近连杆120的第二端,第一锁止件130与外螺纹螺纹配合。

[0077] 在上述实现方式中,第一锁止件130为螺母,第一锁止件130和连杆120之间螺纹配合。通过旋拧第一锁止件130,能够保证第一锁止件130和第二封盖20之间的紧密相抵,从而将筒体夹紧在第一封盖10和第二封盖20之间。

[0078] 示例性地,第一锁止件130和第二封盖20之间还设置有垫片,能够对第一锁止件130起到防松的作用。

[0079] 继续参见图1,在本实施例中,第二封盖20包括第二盖体210和第二锁止件220。

[0080] 第二盖体210具有多个安装孔221,各安装孔221沿第二盖体210的外边缘依次周向间隔排布。第二锁止件220与安装孔221一一对应,第二锁止件220插接在对应的安装孔221内。

[0081] 在上述实现方式中,第二锁止件220用于加强第二封盖20和壳体100之间的密封可靠性,以保证第二封盖20能够紧压在壳体100上。

[0082] 值得说明的是,壳体100的第二端本身就具有多个穿孔,第二盖体210上的安装孔221是根据壳体100上的穿孔来设计的。在其他实施例中,若壳体100的第二端不具有穿孔,那么第二盖体210上也无需设置安装孔221,同时也无需设置第二锁止件220。在此情况下,第二封盖20仅通过第一锁止件130的作用,也能够紧压在壳体100的第二端。

[0083] 示例性地,第二锁止件220为螺栓螺母组,通过第二锁止件220,能够进一步地保证

第二盖体210和壳体100之间的紧密相抵。

[0084] 示例性地,第二盖体210朝向第一封盖10的一面具有第三密封圈230。

[0085] 第三密封圈230沿第二盖体210的周向延伸,且位于第二锁止件220和第一锁止件130之间。

[0086] 在上述实现方式中,第三密封圈230夹设在第二盖体210和壳体100之间,实现了第二盖体210和壳体100之间的密封。并且,由于第三密封圈230位于第二锁止件220和第一锁止件130之间,所以不会对第一锁止件130和第二锁止件220的安装造成影响干涉。

[0087] 示例性地,第三密封圈230为橡胶O形圈。

[0088] 下面对强度检测装置的使用方式做简单介绍:

[0089] 1、将连杆120穿过壳体内腔,使得连杆120的第二端位于壳体100的第二端,第一盖体110的凸台112插接在壳体100的第一端,第一盖体110的法兰板111与壳体100的第一端相抵。

[0090] 2、将第二盖体210套装置连杆120的第二端,使得第二盖体210与壳体100的第二端相抵。

[0091] 3、将第一锁止件130与连杆120相连,使得第一锁止件130紧压在第二盖体210上,从而将壳体100夹紧在第一盖体110和第二盖体210之间,完成第一盖体110和第二盖体210在壳体100上的定位安装。

[0092] 4、分别安装各第二锁止件220,进一步地保证第二盖体210和壳体100之间的装配稳固度。

[0093] 5、将水管插入进水插孔141,使得水管上的锁止凸缘和进水插孔141内的锁止凹槽143相互卡接。

[0094] 6、通过水管向壳体内腔注水加压,观察是否出现漏水现象,以检测壳体内腔的强度。

[0095] 在检测的过程中,本公开实施例所提供的强度检测装置,通过连杆120能够将第一封盖10和第二封盖20连接在一起,从而实现二者之间的位置同步,无需再分别调整二者的位置,有效的提高了安装便捷性和检测效率。并且,通过第一锁止件130即可实现第一封盖10和第二封盖20在壳体100上的固定,无需再如相关技术中所提到的安装多个长杆螺柱,从而进一步地提高了安装便捷性和检测效率。

[0096] 除非另作定义,此处使用的技术术语或者科学术语应当为本公开所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本公开专利申请说明书以及权利要求书中使用的“第一”、“第二”、“第三”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的组成部分。同样,“一个”或者“一”等类似词语也不表示数量限制,而是表示存在至少一个。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现在“包括”或者“包含”前面的元件或者物件涵盖出现在“包括”或者“包含”后面列举的元件或者物件及其等同,并不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接,而是可以包括电性的连接,不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”、“顶”、“底”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变后,则所述相对位置关系也可能相应地改变。

[0097] 以上,并非对本公开作任何形式上的限制,虽然本公开已通过实施例揭露如上,然而并非用以限定本公开,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本公开技术方案范围内,当

可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本公开技术方案的内容,依据本公开的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本公开技术方案的范围内。

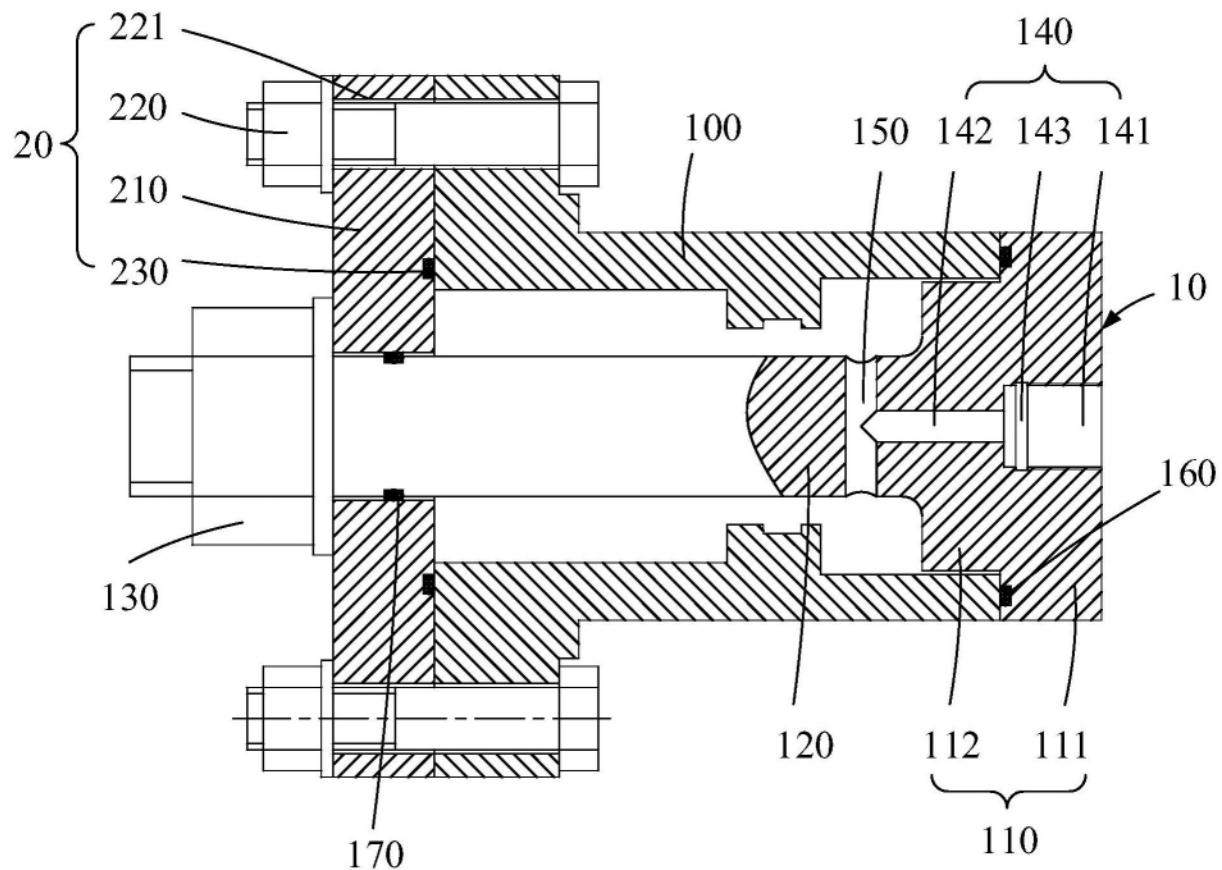


图1