



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205207185 U

(45) 授权公告日 2016. 05. 04

(21) 申请号 201520922369. 8

(22) 申请日 2015. 11. 18

(73) 专利权人 珠海格力节能环保制冷技术研究
中心有限公司

地址 519070 广东省珠海市前山金鸡路 789
号 9 栋(科技楼)

(72) 发明人 阙沛祯 胡艳军 翟元彬 黄建峰
廖李平

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 郑小粤 李双皓

(51) Int. Cl.

F04C 29/00(2006. 01)

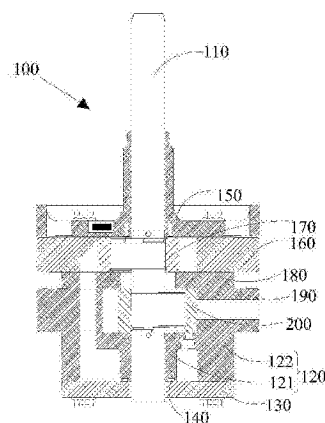
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

压缩机泵体组件及压缩机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种压缩机泵体组件及压缩机,其中压缩机泵体组件包括曲轴、下法兰、法兰盖板和第一缓冲结构;下法兰和法兰盖板均套设在曲轴上,且相邻设置;下法兰具有中间轴承部和外围密封部;中间轴承部围设在曲轴的外壁;外围密封部位于中间轴承部的外侧,并与中间轴承部形成下法兰的腔体;第一缓冲结构位于中间轴承部的端面与法兰盖板的端面之间。其通过在压缩机泵体组件中的下法兰中间轴承部端面与法兰盖板端面之间设置第一缓冲结构,使得法兰盖板受力挤压后将挤压作用力直接作用到第一缓冲结构上,由此法兰盖板的变形只能传递给第一缓冲结构,不会传递给下法兰。最终有效解决了传统的压缩机泵体结构影响压缩机稳定性的问题。



1. 一种压缩机泵体组件(100), 其特征在于, 包括曲轴(110)、下法兰(120)、法兰盖板(130)和第一缓冲结构(140);

所述下法兰(120)和所述法兰盖板(130)均套设在所述曲轴(110)上, 且相邻设置;

所述下法兰(120)包括中间轴承部(121)和外围密封部(122);

所述中间轴承部(121)围设在所述曲轴(110)的外壁;

所述外围密封部(122)位于所述中间轴承部(121)的外侧, 并与所述中间轴承部(121)形成所述下法兰(120)的腔体;

所述第一缓冲结构(140)位于所述中间轴承部(121)的端面与所述法兰盖板(130)的端面之间。

2. 根据权利要求1所述的压缩机泵体组件(100), 其特征在于, 所述第一缓冲结构(140)的上端面与所述中间轴承部(121)的端面相贴合;

所述第一缓冲结构(140)的下端面与所述法兰盖板(130)的端面相贴合。

3. 根据权利要求1所述的压缩机泵体组件(100), 其特征在于, 所述中间轴承部(121)朝向所述法兰盖板(130)的端面设置有第一凹槽(1210);

所述第一缓冲结构(140)置于所述第一凹槽(1210)内。

4. 根据权利要求3所述的压缩机泵体组件(100), 其特征在于, 所述第一缓冲结构(140)的厚度大于等于所述第一凹槽(1210)的深度。

5. 根据权利要求1所述的压缩机泵体组件(100), 其特征在于, 所述第一缓冲结构(140)为弹性密封垫圈。

6. 根据权利要求5所述的压缩机泵体组件(100), 其特征在于, 所述弹性密封垫圈为橡胶垫圈或金属垫圈。

7. 根据权利要求1至6任一项所述的压缩机泵体组件(100), 其特征在于, 还包括第二缓冲结构(210);

所述第二缓冲结构(210)位于所述外围密封部(122)的端面与所述法兰盖板(130)的端面之间; 且

所述第二缓冲结构(210)的上端面和下端面分别与所述外围密封部(122)的端面和所述法兰盖板(130)的端面相贴合。

8. 根据权利要求7所述的压缩机泵体组件(100), 其特征在于, 所述外围密封部(122)的端面设置有第二凹槽;

所述第二缓冲结构(210)置于所述第二凹槽内。

9. 根据权利要求8所述的压缩机泵体组件(100), 其特征在于, 所述第二缓冲结构(210)的厚度大于或等于所述第二凹槽的深度。

10. 一种压缩机, 其特征在于, 包括权利要求1至9任一项所述的压缩机泵体组件(100)。

压缩机泵体组件及压缩机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及压缩机领域,特别是涉及一种压缩机泵体组件及压缩机。

背景技术

[0002] 目前在压缩机泵体组件中,下法兰的腔体通常通过法兰盖板来进行密封。下法兰腔内为一级排气的中压,法兰盖板外面为排气的高背压。由此在排气背压和中压之间的压差作用下,法兰盖板会受到严重挤压,导致法兰盖板变形。法兰盖板变形则会对下法兰产生挤压作用,从而使得下法兰朝向气缸侧的端面产生凸起变形的现象。而下法兰朝向气缸侧的端面凸起变形则会导致法兰端面与气缸端面之间的间隙减小,从而容易出现滚子运动受阻、曲轴止推面磨损等问题,影响了压缩机的可靠性。

实用新型内容

[0003] 基于此,有必要针对传统的压缩机泵体结构影响压缩机稳定性的问题,提供一种能够提高压缩机稳定性的压缩机泵体组件,同时还提供一种使用该压缩机泵体组件的压缩机。

[0004] 为实现本实用新型目的提供的一种压缩机泵体组件,包括曲轴、下法兰、法兰盖板和第一缓冲结构;

[0005] 所述下法兰和所述法兰盖板均套设在所述曲轴上,且相邻设置;

[0006] 所述下法兰具有中间轴承部和外围密封部;

[0007] 所述中间轴承部围设在所述曲轴的外壁;

[0008] 所述外围密封部位于所述中间轴承部的外侧,并与所述中间轴承部形成所述下法兰的腔体;

[0009] 所述第一缓冲结构位于所述中间轴承部的端面与所述法兰盖板的端面之间。

[0010] 在其中一个实施例中,所述第一缓冲结构的上端面与所述中间轴承部的端面相贴合;

[0011] 所述第一缓冲结构的下端面与所述法兰盖板的端面相贴合。

[0012] 在其中一个实施例中,所述中间轴承部朝向所述法兰盖板的端面设置有第一凹槽;

[0013] 所述第一缓冲结构置于所述第一凹槽内。

[0014] 在其中一个实施例中,所述第一缓冲结构的厚度大于等于所述第一凹槽的深度。

[0015] 在其中一个实施例中,所述第一缓冲结构为弹性密封垫圈。

[0016] 在其中一个实施例中,所述弹性密封垫圈为橡胶垫圈或金属垫圈。

[0017] 在其中一个实施例中,还包括第二缓冲结构;

[0018] 所述第二缓冲结构位于所述外围密封部的端面与所述法兰盖板的端面之间;且

[0019] 所述第二缓冲结构的上端面和下端面分别与所述外围密封部的端面和所述法兰盖板的端面相贴合。

- [0020] 在其中一个实施例中,所述外围密封部的端面设置有第二凹槽;
- [0021] 所述第二缓冲结构置于所述第二凹槽内。
- [0022] 在其中一个实施例中,所述第二缓冲结构的厚度大于或等于所述第二凹槽的深度。
- [0023] 相应的,本实用新型还提供了一种压缩机,其包括如上任一所述的压缩机泵体组件。
- [0024] 上述压缩机泵体组件的有益效果:
- [0025] 其通过在压缩机泵体组件中的下法兰中间轴承部端面与法兰盖板端面之间设置第一缓冲结构,使得法兰盖板受力挤压后将挤压作用力直接作用到第一缓冲结构上。避免了法兰盖板直接将挤压力作用到下法兰上的现象。由此,法兰盖板的变形只能传递给第一缓冲结构,不会传递给下法兰,也就不会导致下法兰端面凸起变形的情况。最终有效解决了传统的压缩机泵体结构影响压缩机稳定性的问题。

附图说明

- [0026] 图1为本实用新型的压缩机泵体组件的一具体实施例的剖面结构示意图;
- [0027] 图2为本实用新型的压缩机泵体组件的一具体实施例中下法兰与法兰盖板之间的结构放大示意图;
- [0028] 图3为本实用新型的压缩机泵体组件的一具体实施例中下法兰受力示意图;
- [0029] 图4为本实用新型的压缩机泵体组件的另一具体实施例的剖面结构示意图。

具体实施方式

- [0030] 为使本实用新型技术方案更加清楚,以下结合附图及具体实施例对本实用新型作进一步详细说明。
- [0031] 参见图1,作为本实用新型的压缩机泵体组件100,其包括曲轴110、下法兰120、法兰盖板130和第一缓冲结构140。下法兰120和法兰盖板130均套设在曲轴110上,且相邻设置。下法兰120具有中间轴承部121和外围密封部122。中间轴承部121相对于外围密封部122邻近曲轴110。即,中间轴承部121围设在曲轴110的外壁。外围密封部122位于中间轴承部121的外侧,并与中间轴承部121形成下法兰120的腔体。
- [0032] 第一缓冲结构140位于中间轴承部121的端面与法兰盖板130的端面之间。
- [0033] 其通过在下法兰120的中间轴承部121端面与法兰盖板130端面之间设置第一缓冲结构140,当法兰盖板130受力挤压时,直接将挤压作用力作用到第一缓冲结构140上,不会直接作用到上法兰150上。这也就避免了上法兰150受到法兰盖板130的挤压力的情况,也就防止了下法兰120凸起变形的现象。由此,下法兰120与气缸之间的间隙不会发生变化,从而也就使得滚子能够正常运动,曲轴110止推面不会受到磨损,保证了压缩机泵体的可靠性。
- [0034] 应当说明的是,第一缓冲结构140的上端面与中间轴承部121的端面紧密贴合,且第一缓冲结构140的下端面与法兰盖板130的端面紧密贴合。使得第一缓冲结构140在中间轴承部121与法兰盖板130之间起到缓冲作用的同时还能够保证下法兰120与法兰盖板130之间的良好密封性,这也就进一步保证了压缩机泵体的可靠性。
- [0035] 其中,参见图1和图2,作为本实用新型的压缩机泵体组件100的一具体实施例,第

一缓冲结构140在中间轴承部121的端面与法兰盖板130的端面之间的安装方式可为:通过在中间轴承部121的端面开设第一凹槽1210,将第一缓冲结构140直接置于第一凹槽1210内即可实现第一缓冲结构140位于中间轴承部121端面与法兰盖板130端面之间的安装。结构简单,易于实现。并且节省了材料用量,进而减少了生产成本。

[0036] 其中,为了保证下法兰120与法兰盖板130之间的密封性,采用在中间轴承部121端面开设凹槽的方式实现第一缓冲结构140的安装时,第一缓冲结构140的厚度应当略大于或等于第一凹槽1210的深度。优选的,第一缓冲结构140的厚度略大于第一凹槽1210的深度。这就使得第一凹槽1210的边缘端面与法兰盖板130的端面之间具有一定的间隙。从而当法兰盖板130被挤压变形时,法兰盖板130与下法兰120完全不会接触,进一步避免了下法兰120凸起变形的情况,从而也就进一步提高了压缩机泵体组件的可靠性。同时还可实现法兰盖板130将第一缓冲结构140挤压到中间轴承部121端面所开设的第一凹槽1210内,使得第一缓冲结构140与下法兰120之间和第一缓冲结构140与法兰盖板130之间呈现良好的密封性。

[0037] 进一步的,作为本实用新型的压缩机泵体组件100的又一具体实施例,第一缓冲结构140可直接采用弹性密封垫圈来实现。通过将弹性密封垫圈直接置于中间轴承部121的端面与法兰盖板130的端面之间,或置于中间轴承部121端面开设的第一凹槽1210与法兰盖板130的端面之间,不需要其他的生产工艺即可实现。结构和制备工艺均很简单,且成本低廉。

[0038] 优选的,弹性密封垫圈可为橡胶垫圈或金属垫圈。采用橡胶垫圈,使得第一缓冲结构140具有良好的缓冲效果,采用金属垫圈则使得第一缓冲结构140具有良好的耐压性和耐磨性,延长了第一缓冲结构140的使用寿命,减少了第一缓冲结构140的更换次数。

[0039] 同时,应当指出的是,第一缓冲结构140与第一凹槽1210的结构相匹配,以进一步保证和提高下法兰120与法兰盖板130之间的密封性。

[0040] 为了更清楚的说明本实用新型的压缩机泵体组件100具有良好的可靠性,以下对压缩机泵体中的压缩气体的流向及法兰盖板130的受力变形作进一步说明。

[0041] 参见图1,为本实用新型的压缩机泵体组件100的一具体实施例的剖面结构示意图。需要说明的是,作为本实用新型的压缩机泵体组件100,其可为三缸或多缸双级压缩机泵体组件100。在本实施例中的压缩机泵体组件100则为双缸双级压缩机泵体组件100。

[0042] 其中,压缩机泵体组件100包括曲轴110、上法兰150、二级压缩气缸160、二级压缩滚子170、隔板180、一级压缩气缸190、一级压缩滚子200、下法兰120、法兰盖板130以及第一缓冲结构140等。其中,在本实施例中,第一缓冲结构140采用弹性密封垫圈来实现。由于下法兰120和法兰盖板130均套设在曲轴110上,因此设置在下法兰120的端面与法兰盖板130的端面之间的弹性密封垫圈优选为环形。并且,下法兰120的中间轴承部121的高度小于外围密封部122的高度,即下法兰120的中间轴承部121与法兰盖板130之间具有间隙。而下法兰120的外围密封部122的端面与法兰盖板130的端面紧密贴合。下法兰120的中间轴承部121朝向法兰盖板130的端面设置有第一凹槽1210,该第一凹槽1210优选为环形。弹性密封垫圈放置于该第一凹槽1210中,并通过法兰盖板130压紧变形,起到了密封和缓冲挤压应力的作用。

[0043] 当压缩机泵体组件100对制冷剂进行压缩时,先从一级压缩机气缸的吸气口吸入低压制冷剂。然后通过一级压缩气缸190进行压缩后,排出到下法兰120腔体的是中间压力,

该中间压力冷媒作为二级压缩气缸160的吸气通过中压通道进入二级压缩气缸160,通过二级压缩气缸160压缩后的高压冷媒排出上法兰150。由此,整个压缩机泵体组件100的外部都是高压冷媒,而下法兰120的内部为中压冷媒。

[0044] 因此,参见图3,法兰盖板130的外端面受到高压压力作用(如较大箭头所示方向),而法兰盖板130朝向下法兰120侧内端面受到的压力是中压压力(如较小箭头所示方向)。通过在下法兰120和法兰盖板130之间增设弹性密封垫圈,使得法兰盖板130在压差作用下所产生的变形只能传递给弹性密封垫圈,而不会传递给下法兰120,也就避免了下法兰120的轴向变形的情况。由此,下法兰120朝向气缸侧的端面不会发生凸起变形。从而在保证密封的同时,有效地缓解了法兰盖板130的变形,避免了下法兰120朝向一级压缩气缸190侧的端面凸起的现象,解决了压缩机的滚子和曲轴110止推面磨损的问题。最终保证了压缩机泵体组件100的可靠性。

[0045] 进一步的,参见图4,作为本实用新型的压缩机泵体组件100的另一具体实施例,其还包括第二缓冲结构210。其中,第二缓冲结构210位于下法兰120的外围密封部122的端面与法兰盖板130的端面之间。并且,第二缓冲结构210的上端面和下端面分别与外围密封部122的端面和法兰盖板130的端面紧密贴合。即,第二缓冲结构210的上端面与外围密封部122朝向法兰盖板130的端面紧密贴合,第二缓冲结构210的下端面与法兰盖板130的端面紧密贴合。使得第二缓冲结构210在保证下法兰120的外围密封部122与法兰盖板130之间的良好的密封性的同时,还进一步的避免了下法兰120的外围密封部122凸起变形的现象,从而进一步保证了压缩机泵体组件100的可靠性。

[0046] 应当说明的是,第二缓冲结构210在外围密封部122与法兰盖板130之间的安装方式与第一缓冲结构140的安装方式相同。即,通过在外围密封部122朝向法兰盖板130的端面上开设第二凹槽,将第二缓冲结构210置于第二凹槽内即可。

[0047] 同时,为了更好的保证下法兰120的密封性,第二缓冲结构210的厚度大于或等于第二凹槽的深度。优选的,第二缓冲结构210的厚度等于第二凹槽的深度,从而使得第二缓冲结构210的上端面和下端面分别与外围密封部122的端面和法兰盖板130的端面紧密贴合的同时,第二凹槽的边缘端面,即外围密封部122未开设第二凹槽的边缘端面与法兰盖板130的端面同样紧密贴合。最终更进一步的保证了下法兰120与法兰盖板130之间的密封性。

[0048] 相应的,基于上述任一种压缩机泵体组件100,本实用新型还提供了一种压缩机,其包括上述任一种压缩机泵体组件100。应当说明的是,作为本实用新型的压缩机,其既可为双缸压缩机,也可为三缸或多缸双级压缩机,或卧式双级压缩机等旋转式压缩机。

[0049] 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本实用新型专利范围的限制。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。

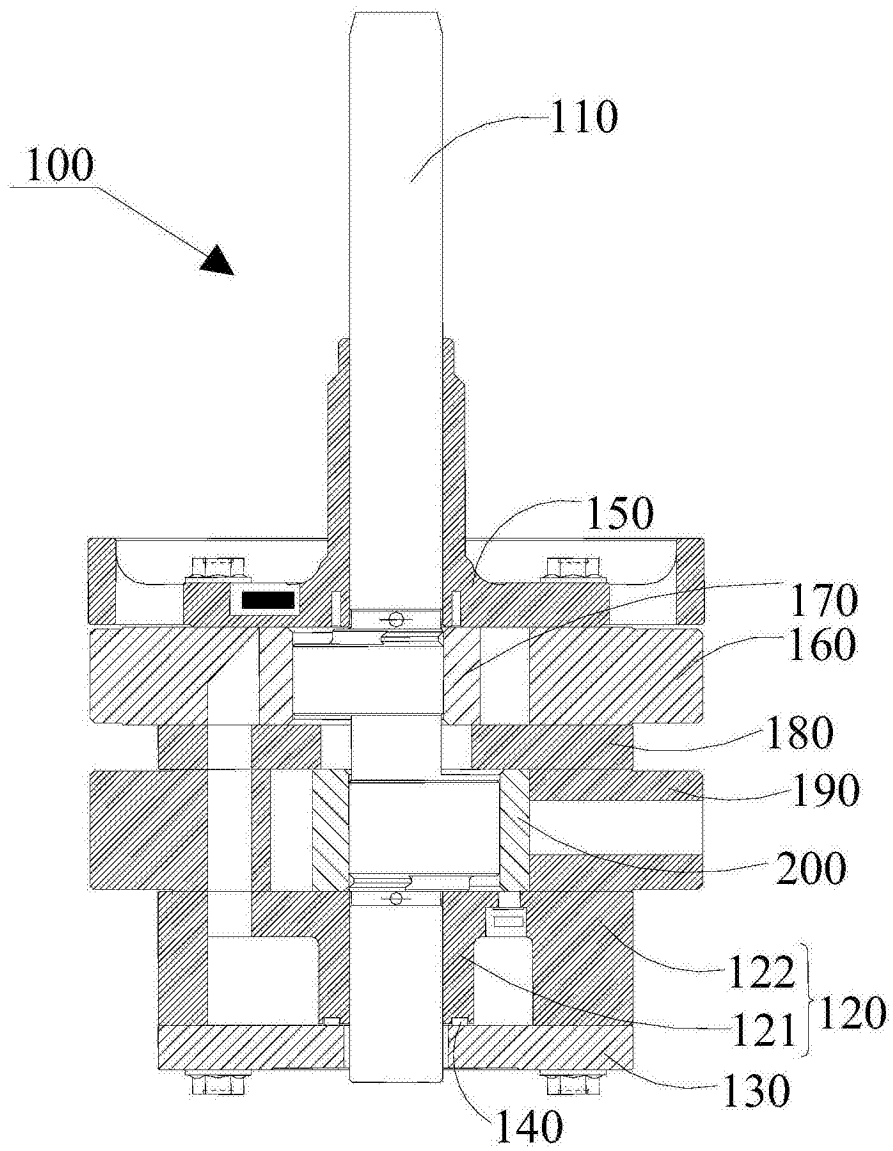


图1

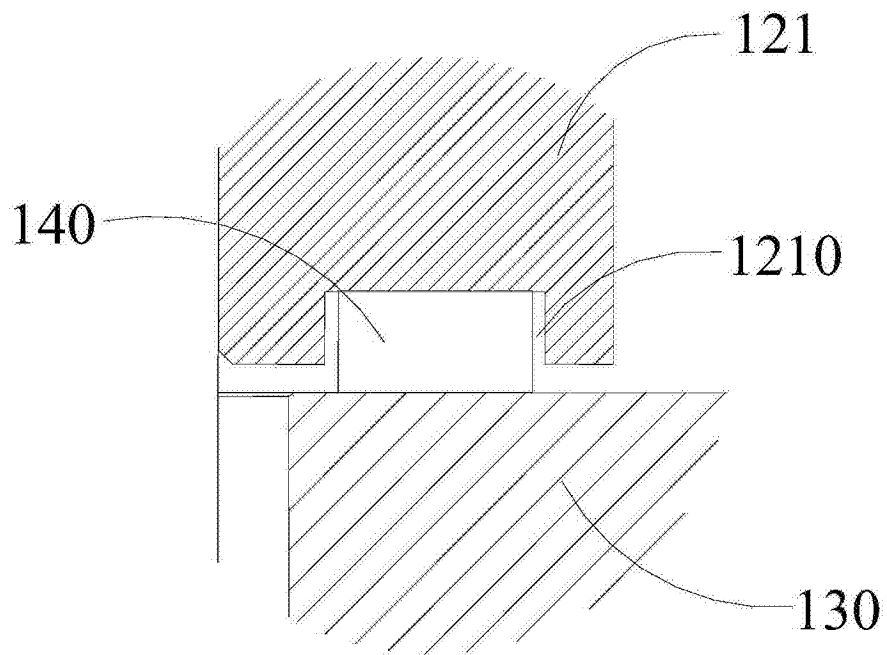


图2

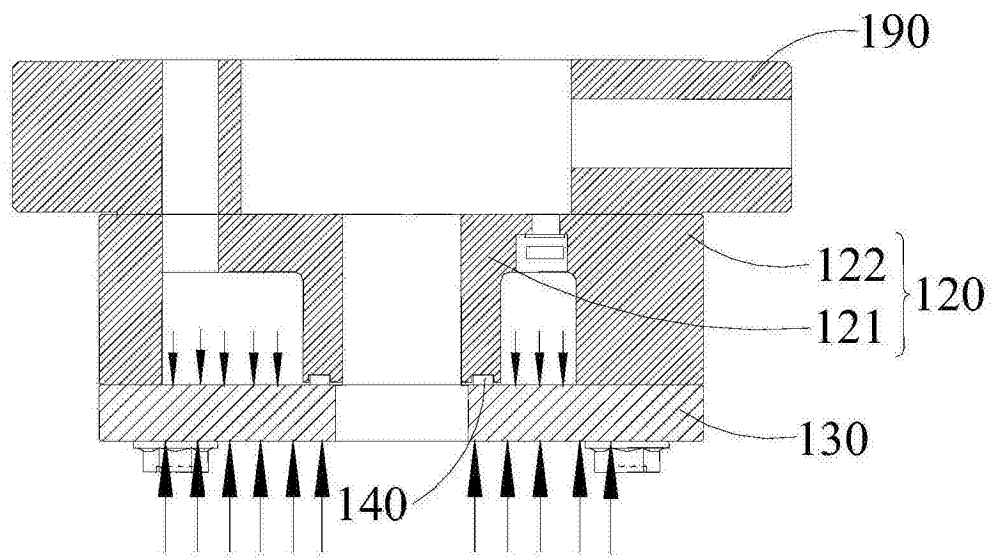


图3

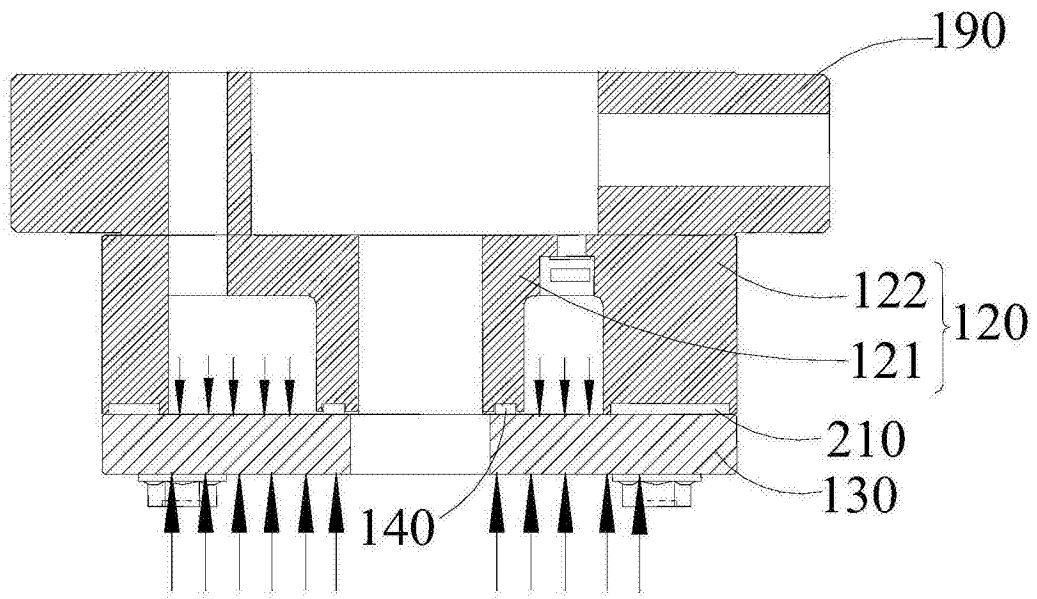


图4