



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112392821 A

(43)申请公布日 2021.02.23

(21)申请号 201910740794.8

F16B 39/282(2006.01)

(22)申请日 2019.08.12

(71)申请人 青岛海尔新能源电器有限公司

地址 266431 山东省青岛市胶南市隐珠镇
街道办事处云海路67号

申请人 青岛经济技术开发区海尔热水器有
限公司
海尔智家股份有限公司

(72)发明人 杨磊 康乐 魏爱国 赵润鹏
黄娟 李羲龙 李文东

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 胡彬

(51)Int.Cl.

F16B 35/00(2006.01)

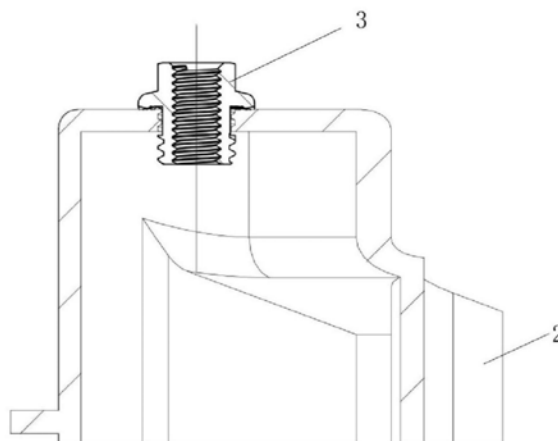
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种预装紧固组件及压缩机

(57)摘要

本发明公开了一种预装紧固组件及压缩机，属于压缩机装配技术领域。本发明所提供的预装紧固组件包括第一待紧固件和紧固件，紧固件包括依次连接的第二限位结构、连接结构和第一限位结构。该紧固件的连接结构能够预先装配至第一待紧固件上的第一连接孔内，第一限位结构和第二限位结构的配合能够限制紧固件在其轴线方向的移动，将连接结构限制在第一连接孔内，从而避免紧固件从第一待紧固件上脱落。相较于现有技术中分体设计的第一待紧固件和紧固件，该预装紧固组件不仅能够降低仓储成本，避免紧固件在装配前丢失，还能够提高后期装配的装配效率，避免后期装配过程中紧固件发生意外掉落的现象。



1. 一种预装紧固组件,其特征在于,包括:

第一待紧固件(2),所述第一待紧固件(2)上设置有第一连接孔(201);

紧固件(3),所述紧固件(3)包括依次连接的第一限位结构(301)、连接结构(303)和第二限位结构(302),所述第一限位结构(301)被配置为能够通过所述第一连接孔(201),以使所述连接结构(303)位于所述第一连接孔(201)内,所述第二限位结构(302)和所述第一限位结构(301)配合用于限制所述紧固件(3)在其轴线方向上的移动。

2. 根据权利要求1所述的预装紧固组件,其特征在于,所述预装紧固组件还包括:

第二待紧固件(4),所述紧固件(3)沿其轴线方向设置有第二连接孔(304),所述第二待紧固件(4)穿过所述第二连接孔(304)设置。

3. 根据权利要求2所述的预装紧固组件,其特征在于,

所述第二连接孔(304)为螺纹孔,所述第二待紧固件(4)为螺柱,所述螺柱螺纹连接在所述螺纹孔内。

4. 根据权利要求3所述的预装紧固组件,其特征在于,

所述连接结构(303)转动连接在所述第一连接孔(201)内,以使所述紧固件(3)被配置为独自旋转时能够相对于所述第二待紧固件(4)移动。

5. 根据权利要求1所述的预装紧固组件,其特征在于,

所述第一限位结构(301)为螺柱,所述第一连接孔(201)为螺纹孔。

6. 根据权利要求1所述的预装紧固组件,其特征在于,

所述第一限位结构(301)为花键柱,所述第一连接孔(201)为花键孔。

7. 根据权利要求1所述的预装紧固组件,其特征在于,

所述第二限位结构(302)为限位环,所述限位环的尺寸大于所述第一连接孔(201)的尺寸。

8. 根据权利要求1所述的预装紧固组件,其特征在于,所述紧固件(3)还包括:

抓持结构(305),所述抓持结构(305)设置在所述第二限位结构(302)上,并与所述连接结构(303)位于所述第二限位结构(302)的两侧。

9. 根据权利要求8所述的预装紧固组件,其特征在于,

所述抓持结构(305)、所述第二限位结构(302)、所述连接结构(303)和所述第一限位结构(301)一体成型。

10. 一种压缩机,其特征在于,包括权利要求1-9任一项所述的预装紧固组件,所述第一待紧固件(2)为接线盒盖。

一种预装紧固组件及压缩机

技术领域

[0001] 本发明涉及压缩机装配技术领域,尤其涉及一种预装紧固组件及压缩机。

背景技术

[0002] 压缩机是将低压气体提升为高压气体的一种从动的流体机械,是制冷系统的重要组成部分。如图1所示,现有的压缩机包括压缩机壳体10和接线盒盖20,压缩机壳体10上设置有定位螺栓40,接线盒盖20利用紧固螺母30安装到定位螺栓40上,从而实现压缩机壳体10和接线盒盖20的连接。接线盒盖20在压缩机壳体10上的紧固方法如图2至图5所示,首先将接线盒盖20置于压缩机壳体10的上方,使接线盒盖20上的连接孔与定位螺栓40对齐;然后将接线盒盖20下移,使定位螺栓40穿过接线盒盖20上的连接孔,继续下移直至接线盒盖20与压缩机壳体10抵接;最后将紧固螺母30旋入定位螺栓40突出接线盒盖20的部分,当紧固螺母30紧固到位后即完成了接线盒盖20与压缩机壳体10的装配。

[0003] 上述紧固方法中,由于紧固螺母30和接线盒盖20采用分体式设计,两者之间没有装配关系,因此需要单独存储,增加了仓储成本,且由于紧固螺母30体积较小,在装配前紧固螺母30很容易发生丢失现象,从而影响装配的正常进行。此外,分体式设计的紧固螺母30和接线盒盖20在与压缩机壳体10装配时需要接逐个装配,从而在装配过程中紧固螺母30很容易掉落,装配效率较低。

发明内容

[0004] 本发明的一个目的在于提供一种预装紧固组件,该预装紧固组件能够预先装配,仓储成本较低,不易丢失,且在后期装配时不易掉落,装配效率较高。

[0005] 本发明的另一个目的在于提供压缩机,该压缩机装配效率高,仓储成本低。

[0006] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0007] 一种预装紧固组件,包括:

[0008] 第一待紧固件,所述第一待紧固件上设置有第一连接孔;

[0009] 紧固件,所述紧固件包括依次连接的第一限位结构、连接结构和第二限位结构,所述第一限位结构被配置为能够通过所述第一连接孔,以使所述连接结构位于所述第一连接孔内,所述第二限位结构和所述第一限位结构配合用于限制所述紧固件在其轴线方向上的移动。

[0010] 作为优选,所述预装紧固组件还包括:

[0011] 第二待紧固件,所述紧固件沿其轴线方向设置有第二连接孔,所述第二待紧固件穿过所述第二连接孔设置。

[0012] 作为优选,所述第二连接孔为螺纹孔,所述第二待紧固件为螺柱,所述螺柱螺纹连接在所述螺纹孔内。

[0013] 作为优选,所述连接结构转动连接在所述第一连接孔内,以使所述紧固件被配置为独自旋转时能够相对于所述第二待紧固件移动。

- [0014] 作为优选,所述第一限位结构为螺柱,所述第一连接孔为螺纹孔。
- [0015] 作为优选,所述第一限位结构为花键柱,所述第一连接孔为花键孔。
- [0016] 作为优选,所述第二限位结构为限位环,所述限位环的尺寸大于所述第一连接孔的尺寸。
- [0017] 作为优选,所述第二限位结构为沿所述连接结构周向设置的多个凸块。
- [0018] 作为优选,所述紧固件还包括:
- [0019] 抓持结构,所述抓持结构设置在所述第二限位结构上,并与所述连接结构位于所述第二限位结构的两侧。
- [0020] 作为优选,所述抓持结构、所述第二限位结构、所述连接结构和所述第一限位结构一体成型。
- [0021] 一种压缩机,包括上述的预装紧固组件,所述第一待紧固件为接线盒盖。
- [0022] 本发明的有益效果:
- [0023] 本发明提供了一种预装紧固组件,该预装紧固组件包括第一待紧固件和紧固件,紧固件包括依次连接的第二限位结构、连接结构和第一限位结构。通过设置第一限位结构能够将紧固件的连接结构导入第一待紧固件的第一连接孔内,实现紧固件和第一待紧固件的预先装配,利用第一限位结构和第二限位结构的配合能够限制紧固件在其轴线方向的移动,将连接结构限制在第一连接孔内,从而避免紧固件从第一待紧固件上脱落。相较于现有技术中分体设计的第一待紧固件和紧固件,该预装紧固组件不仅能够降低仓储成本,避免紧固件在装配前丢失,还能够提高后期装配的装配效率,避免后期装配过程中紧固件发生意外掉落的现象。

附图说明

- [0024] 图1是现有技术中压缩机的压缩机壳体、接线盒盖、紧固螺母和定位螺栓装配图;
- [0025] 图2是现有技术中压缩机装配过程中的第一状态图;
- [0026] 图3是现有技术中压缩机装配过程中的第二状态图;
- [0027] 图4是现有技术中压缩机装配过程中的第三状态图;
- [0028] 图5是现有技术中压缩机装配过程中的第四状态图;
- [0029] 图6是本发明提供的紧固件和第一待紧固件装配前的结构示意图;
- [0030] 图7是图6中B-B方向的剖视图;
- [0031] 图8是本发明提供的紧固件的结构示意图;
- [0032] 图9是图8中C-C方向的剖视图;
- [0033] 图10是本发明提供的紧固件和第一待紧固件装配时的结构示意图;
- [0034] 图11是本发明提供的紧固件和第一待紧固件装配完成后的结构状态图;
- [0035] 图12是本发明提供的压缩机的结构示意图;
- [0036] 图13是图12中A-A方向的剖视图。
- [0037] 图中:
- [0038] 10、压缩机壳体;20、接线盒盖;30、定位螺栓;40、紧固螺母;
- [0039] 1、压缩机壳体;2、第一待紧固件;201、第一连接孔;
- [0040] 3、紧固件;301、第一限位结构;302、第二限位结构;303、连接结构;304、第二连接

孔;305、抓持结构;

[0041] 4、第二待紧固件。

具体实施方式

[0042] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0043] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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发明和简化描述,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发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。其中,术语“第一位置”和“第二位置”为两个不同的位置。

[0044] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接;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。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发明中的具体含义。

[0045] 本实施例提供了一种预装紧固组件,如图6和图7所示,该预装紧固组件包括第一待紧固件2和紧固件3,第一待紧固件2和紧固件3可以预先装配,以降低仓储成本,避免体积较小的紧固件3丢失,以及提高后期与其他部件的装配效率,降低后期装配过程中紧固件3掉落的概率。具体地,如图7所示,第一待紧固件2上设置有用与紧固件3连接的第一连接孔201。如图8和图9所示,紧固件3包括依次连接的第一限位结构301、连接结构303和第二限位结构302。第一限位结构301具有通过第一连接孔201的第一状态以及限位的第二状态,当第一限位结构301处于第一状态时,第一限位结构301被配置为能够通过第一连接孔201,以使连接结构303进入第一连接孔201内,从而实现第一待紧固件2和紧固件3的预装。当第一限位结构301处于第二状态时,第二限位结构302和第一限位结构301配合能够限制紧固件3在其轴线方向上的移动,从而使连接结构303始终位于第一连接孔201内,从而避免紧固件3从第一待紧固件2上脱落。

[0046] 当紧固件3和第一待紧固件2预先装配后,还可以与第二待紧固件4连接,从而将第一待紧固件2固定在第二待紧固件4上,使第一待紧固件2和第二待紧固件4的相对位置保持固定。第二待紧固件4可以为独立的结构,也可以为外部设备上的部分结构。具体地,如图9所示,紧固件3沿轴线方向设置有第二连接孔304,第二待紧固件4能够穿过第二连接孔304设置,从而实现紧固件3和第二待紧固件4的连接。利用紧固件3和第二待紧固件4的连接,能够达到将第一待紧固件2和第二待紧固件4固定连接的目的,提高该预装紧固组件的适用范围。

[0047] 可选地,在本实施例中,如图9所示,第二连接孔304为螺纹孔,第二待紧固件4为螺柱,通过采用螺柱和螺纹孔的配合,能够提高紧固件3和第二待紧固件4的连接强度,防止出现滑脱的现象。当然在其他实施例中,也可以将第二连接孔304设置为光孔,将第二待紧固

件4设置为弹片结构,将弹片结构压缩设置在光孔内,利用弹片结构的弹性形变产生的应力实现紧固件3和第二待紧固件4的连接。

[0048] 进一步地,将紧固件3上的连接结构303的尺寸设置为小于第一连接孔201的尺寸,以使紧固件3可以在第一连接孔201转动,从而在后期装配紧固件3和第二待紧固件4时,能够通过单独旋转紧固件3实现紧固件3沿第二待紧固件4的轴线方向移动,避免需要同时旋转紧固件3和第一待紧固件2造成的装配难度的增加。可选地,第一连接孔201的深度小于连接结构303沿轴线方向的长度。

[0049] 可选地,如图10和图11所示,第一连接孔201为螺纹孔,第一限位结构301为凸设在连接结构303底部的螺柱。通过采用螺柱和螺纹孔的配合,能够快速、精确地实现紧固件3和第一待紧固件2的预装配。此外,通过采用螺柱和螺纹孔的配合能够起到防脱的效果,从而能够避免在运输、存储过程中紧固件3和第一待紧固件2脱离,以及能够避免在后期紧固件3和第二待紧固件4螺纹连接时,紧固件3从第一连接孔201内滑脱。

[0050] 采用螺柱和螺纹孔的配合能够起到防脱的具体原因如下:当紧固件3的第一限位结构301通过第一连接孔201后,如果紧固件3继续沿原旋向旋转,由于第二限位结构302的存在且由于螺柱和螺纹孔上的螺纹具有固定旋向,紧固件3是无法从第一连接孔201内旋出;而当紧固件3反向旋转时,由于此时紧固件3的连接结构303转动连接在第一连接孔201内,且第一连接孔201的深度小于连接结构303沿轴线方向的长度,由于重力原因,第一待紧固件2的上表面与紧固件3的第二限位结构302接触,第一待紧固件2的下表面与第一限位结构301之间具有一定距离,此时如果仅在水平面内反向旋转紧固件3是无法将紧固件3从第一连接孔201内旋出的,必须对紧固件3施加一个作用力,使第一限位结构301重新与第一待紧固件2抵接才能够将紧固件3旋出。优选地,紧固件3与第一待紧固件2螺纹连接时的旋转方向和紧固件3与第二待紧固件4螺纹连接时的旋转方向相同,从而进一步提高防脱效果。

[0051] 当然在其他实施例中,也可以将第一限位结构301设置为花键柱,将第一连接孔201为花键孔,花键柱能够旋转至通过花键孔的第一位置以及无法通过花键孔的第二位置。具体地,由于花键柱上沿周向设置有多键槽,花键孔上也沿周向设置有多键槽,当花键孔的键槽和花键柱的键槽错位设置时为上述第一位置,花键柱能够顺利通过花键孔;而当花键孔的键槽和花键柱的键槽相对设置时为上述第二位置,花键柱无法通过花键孔,从而具有限位作用。

[0052] 在本实施例,如图6和图11所示,第二限位结构302为限位环,限位环的横截面形状为圆形,限位环的外径大于第一连接孔201的直径,从而能够限制紧固件3沿轴线方向的移动。当然,限位环的横截面形状除了为圆形外,还可以为其他形状,例如可以为方形、椭圆形、三角形等规则形状或者为花朵状等不规则形状。在其他实施例中,除了采用限位环后,还可以采用多个凸块作为第二限位结构302,多个凸块沿连接结构303的周向设置,以降低紧固件3的重量和材料用量。凸块的数量不做限制,优选不少于两个,并沿连接结构303的周向均匀分布。

[0053] 在本实施例中,第一限位结构301由上至下穿过第一连接孔201,从而使第一限位结构301位于第一连接孔201的下侧,第二限位结构302位于第一连接孔201的上侧,当然在其他实施例中,第一限位结构301也可以由下至上穿过第一连接孔201,从而使第一限位结构301位于第一连接孔201的上侧,第二限位结构302位于第一连接孔201的下侧。

[0054] 进一步地,为了便于操作人员旋拧紧固件3,如图8和图9所示,该紧固件3还包括抓持结构305,抓持结构305设置在第二限位结构302上,并与连接结构303位于第二限位结构302的两侧。可选地,抓持结构305的横截面形状为多边形,以便于操作人员手持或者夹持装置抓持,从而旋拧紧固件3。进一步可选地,抓持结构305、第二限位结构302、连接结构303和第一限位结构301一体成型,以提高紧固件3的结构强度。当然在其他实施例中,也可以将抓持结构305、第二限位结构302、连接结构303和第一限位结构301分别制造后再焊接。

[0055] 本实施例还提供了一种包括上述预装紧固组件的压缩机,如图12和图13所示,该压缩机还包括压缩机壳体1、接线盒盖,其中,接线盒盖为上述第一待紧固件2,压缩机壳体1上凸设的定位螺栓为上述第二待紧固件4。通过采用上述预装紧固组件,该压缩机的接线盒盖能够和紧固件3预先装配后,再装配至压缩机壳体1上的定位螺栓上,从而不仅能够降低接线盒盖和紧固件3分开存储的仓储成本,避免体积较小的紧固件3丢失以及意外掉落,还能够提高整个压缩机的装配效率。

[0056] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为了清楚说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

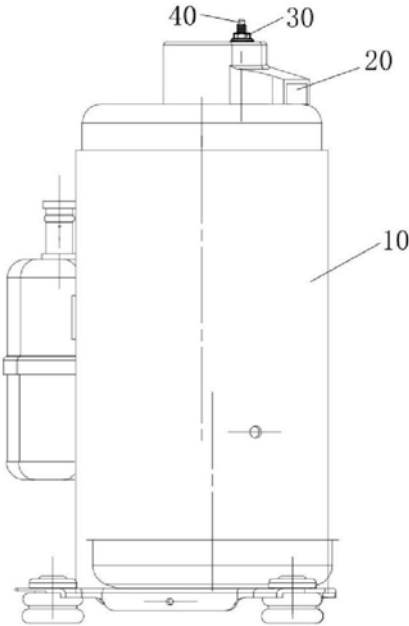


图1

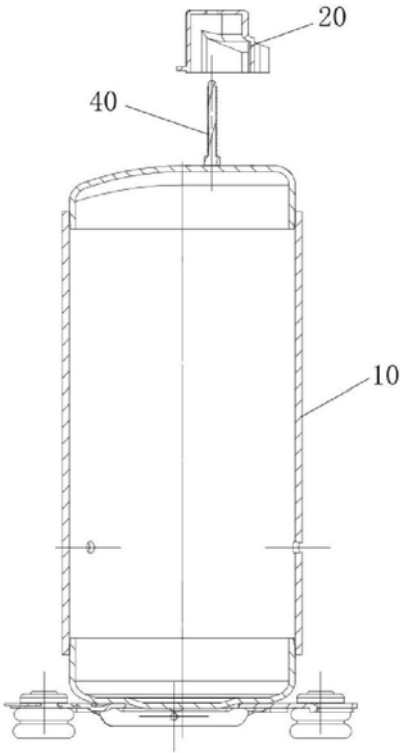


图2

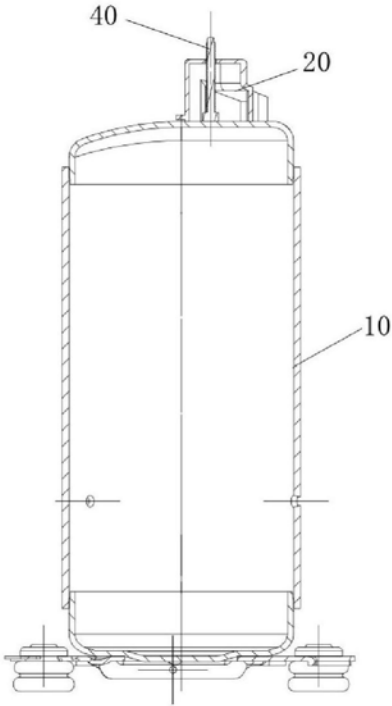


图3

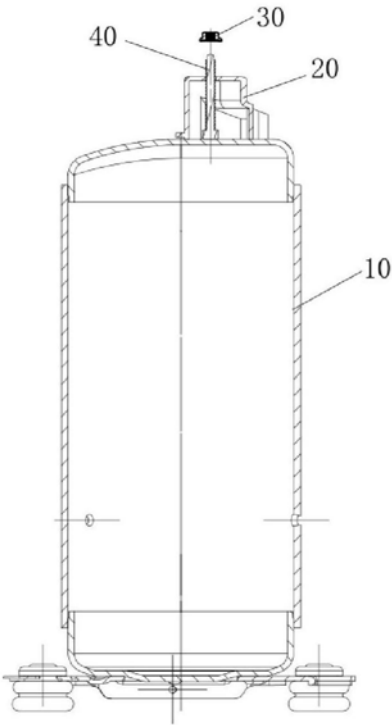


图4

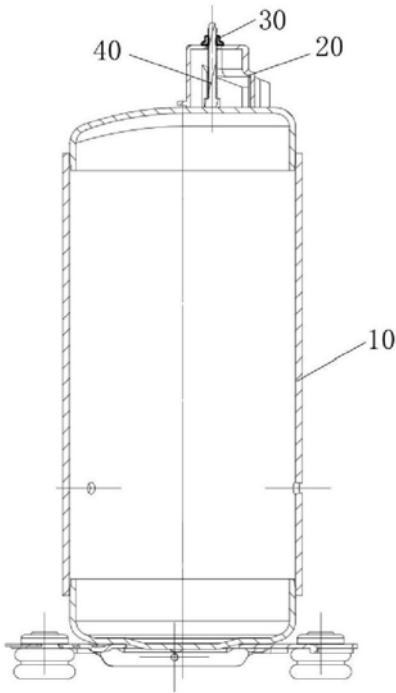


图5

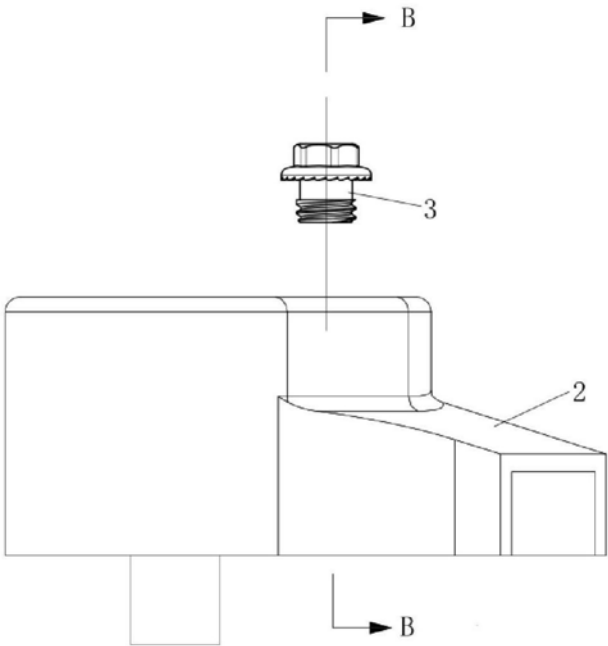


图6

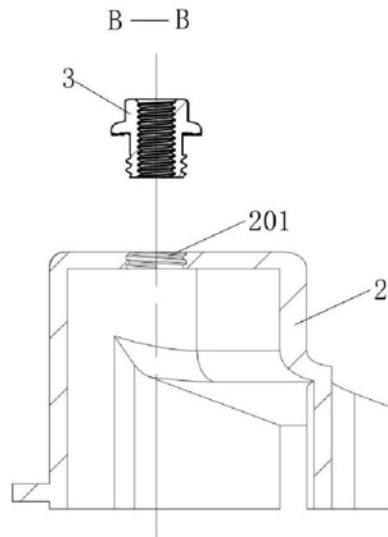


图7

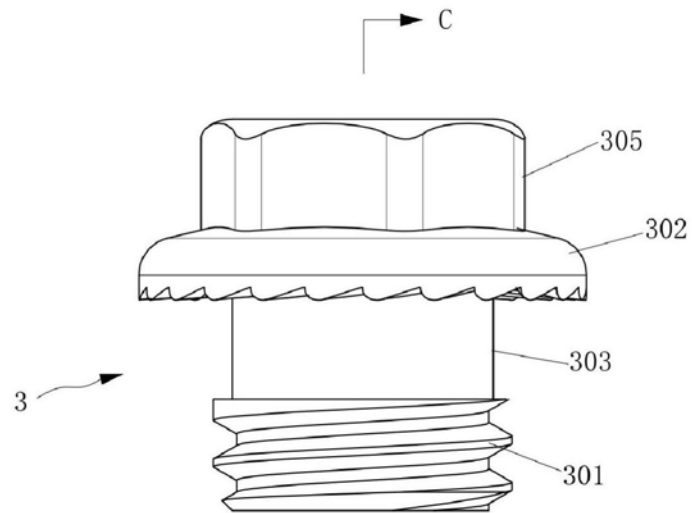


图8

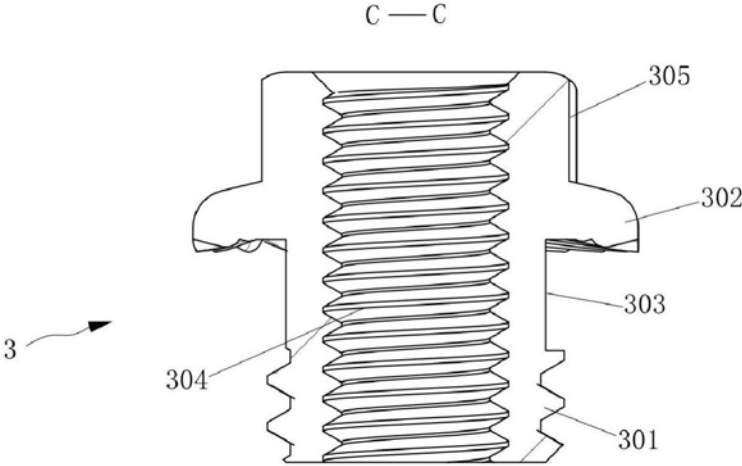


图9

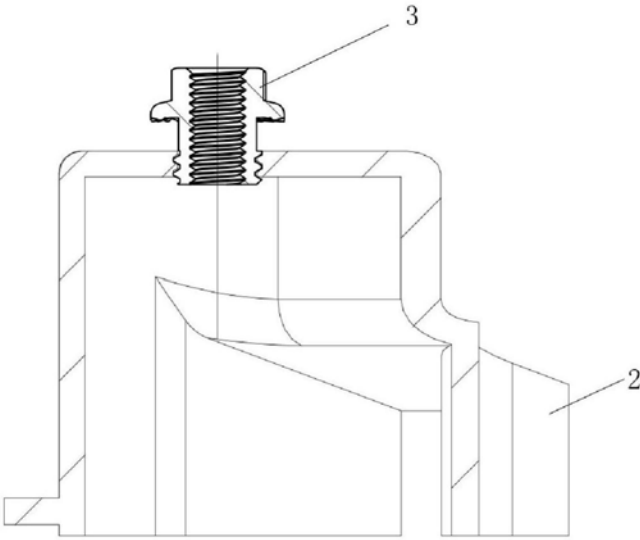


图10

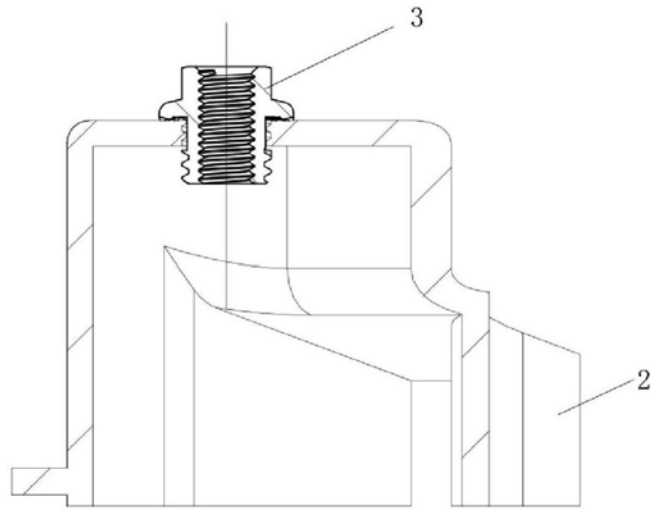


图11

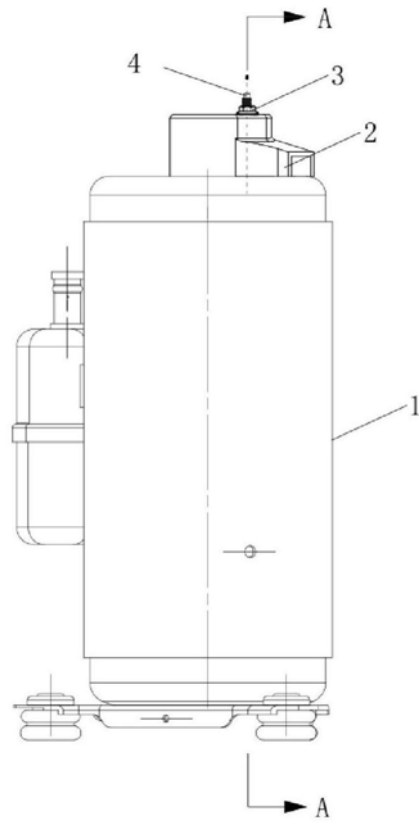


图12

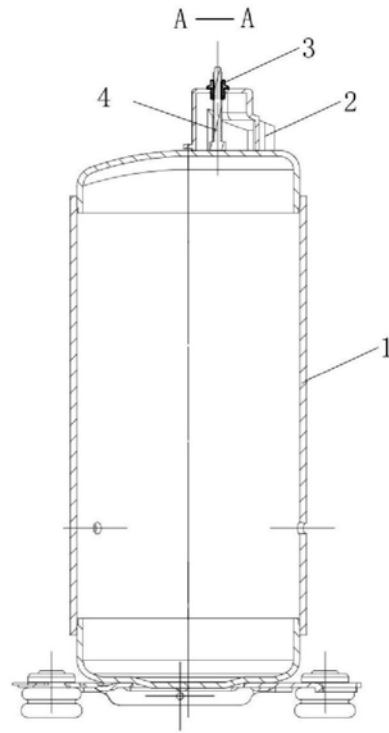


图13