



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107322502 A

(43)申请公布日 2017. 11. 07

(21)申请号 201610278316.6

(22)申请日 2016.04.28

(71)申请人 联合汽车电子有限公司

地址 201206 上海市浦东新区榕桥路555号

(72)发明人 姜震 谢宁 高伟中 陈智溪

柳杨 沈彪 王建民

(74)专利代理机构 上海思微知识产权代理事务
所(普通合伙) 31237

代理人 屈衡

(51)Int.Cl.

B25B 11/00(2006.01)

G01M 7/02(2006.01)

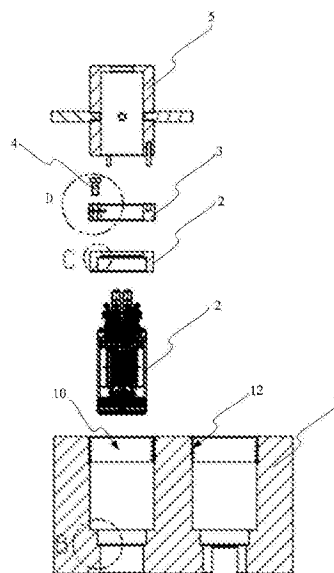
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

燃油泵振动夹具及其使用方法

(57)摘要

本发明提供了一种燃油泵振动夹具及其使用方法,通过在支撑主体和套圈分别设计有第一倒角和第二倒角,通过第一倒角与所述燃油泵的底部的折边结构匹配,第二倒角与所述燃油泵的顶部的折边结构匹配,压圈用于限制套圈的位置,以实现从燃油泵底部和顶部两个强度最高的端部实现对燃油泵的夹持,避免使用两个半圆形厚卡箍夹持燃油泵的中间位置,出现燃油泵被夹持变形、卡转或未夹紧的现象,本发明的燃油泵振动夹具不受燃油泵自身尺寸的限制,具有普适性,提高了燃油泵的试验效率。



1. 一种燃油泵振动夹具, 所述燃油泵的底部和顶部均设置有折边结构, 其特征在于, 包括: 支撑主体、套圈及压圈;

其中, 所述支撑主体上开设有承载燃油泵、套圈及压圈的凹槽, 所述凹槽的底部设置有与所述燃油泵底部的折边结构相匹配的第一倒角, 所述凹槽的内壁上设置有第一螺纹;

所述套圈的内层设置有与所述燃油泵顶部的折边结构相匹配的第二倒角;

所述压圈用于限制所述套圈的位置, 所述压圈的外侧设置有与所述第一螺纹匹配的第二螺纹。

2. 如权利要求1所述的燃油泵振动夹具, 其特征在于, 所述凹槽的横截面的径向长度大于所述燃油泵的横截面的径向长度。

3. 如权利要求1所述的燃油泵振动夹具, 其特征在于, 还包括锁定螺栓。

4. 如权利要求3所述的燃油泵振动夹具, 其特征在于, 所述压圈的体壁上设置有缝隙及垂直于并贯穿所述缝隙的锁定孔, 所述锁定孔与所述锁定螺栓配合以将压圈固定于所述支撑主体上。

5. 如权利要求1所述的燃油泵振动夹具, 其特征在于, 所述压圈的横截面上设置有与紧固扳手匹配的紧固孔。

6. 如权利要求5所述的燃油泵振动夹具, 其特征在于, 所述紧固扳手用于将所述压圈旋紧于所述支撑主体上。

7. 如权利要求1所述的燃油泵振动夹具, 其特征在于, 所述第一倒角设置于所述凹槽底部边缘。

8. 如权利要求1所述的燃油泵振动夹具, 其特征在于, 所述第一倒角的角度范围为35度~45度。

9. 如权利要求1所述的燃油泵振动夹具, 其特征在于, 所述第二倒角的角度范围为35度~45度。

10. 一种如权利要求1-9中任一项所述的燃油泵振动夹具的使用方法, 其特征在于, 包括步骤:

将燃油泵放入支撑主体的凹槽中, 使所述燃油泵底部的折边结构与所述凹槽的第一倒角相匹配;

将套圈套接于所述燃油泵的顶部, 使所述燃油泵顶部的折边结构与所述套圈的第二倒角相匹配;

将压圈放于所述套圈上, 并通过第二螺纹旋入支撑主体中。

燃油泵振动夹具及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车技术领域,特别涉及一种燃油泵振动夹具及其使用方法。

背景技术

[0002] 随着汽车行业在中国的快速发展,汽车检测配套也要跟随市场的需求进行配套发展。根据市场的发展,汽车零部件的检测业务也跟随市场开始拓展、壮大。而零部件中的汽车燃油泵(下文统称试样)等底盘件,是一个很重要的汽车部件,它是发动机的嘴,使汽车拥有平稳、强劲的动力。近年来出现的过几家汽车生产商等559882辆车被召回的直接原因就是燃油泵,其召回原因:由于某零部件供应商设计制造原因,本次召回范围内车辆的燃油泵法兰回油管支架可能会出现开裂,导致燃油泄露,存在安全隐患。将对上述几家汽车生产商召回范围内的车辆免费更换改进后的燃油泵,以消除安全隐患。

[0003] 由此可见,燃油泵不但在研发阶段其结构工艺设计要符合环境使用要求,更要在产品上市之前其质量与性能检测过程中,满足各种综合环境应力要求。在此之前,由于国标和各类标准在试验有关机械环境应力方面的缺失,没有进行基本机械环境模拟试验,导致质量事故,使得汽车零部件供应商越来越重视燃油泵机械环境模拟试验,由于燃油泵机械环境模拟试验需要模拟试验的实际安装状态,这就需要定制试验所需的安装夹具。

[0004] 现有的95%以上的试验都是圆柱形垂直安装,现有的安装夹具包括两个M形结构合成的夹具和两个半圆形厚卡箍,通过两部分的配合实现试样的模拟试验。具体的,先采用两个半圆形厚卡箍夹住燃油泵的中间位置,之后将两个半圆形厚卡箍连同燃油泵一起安装于两个M形结构合成的夹具上。由于现有的半圆形厚卡箍通常按照单一的试样进行设计,而不能根据每种试样进行对应设计,因此试样的半圆形厚卡箍基本只能满足单一试样的安装要求。而采用相同的试样夹具夹持燃油泵存在的问题:1)燃油泵在安装到夹具上会存在卡转的现象;2)燃油泵在安装到夹具后未被夹具夹紧,存在松动现象。

[0005] 分析造成燃油泵夹具装夹方式缺陷的主要原因:

[0006] 1)半圆形厚卡箍的内径是固定的,而不同批次的燃油泵外径是变化的,当燃油泵的外径大于半圆形厚卡箍的内径时,燃油泵就会被夹卡转;

[0007] 2)当燃油泵的外径小于厚卡箍的内径时,燃油泵就会被夹不紧;燃油泵的被装夹部位是油泵外壳的中间处(外壳上的薄弱处),壳体被夹变形卡住了内部零件是造成燃油泵卡转的又一主要原因。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于提供一种燃油泵振动夹具,以克服使用现有技术中试样夹具存在的缺陷,其结构简单,能满足不同试样安装的需求。

[0009] 为解决上述技术问题,本发明提供一种燃油泵振动夹具,所述燃油泵的底部和顶部均设置有折边结构,所述燃油泵振动夹具包括:支撑主体、套圈及压圈;其中,

[0010] 所述支撑主体上开设有承载燃油泵、套圈及压圈的凹槽,所述凹槽的底部设置有

与所述燃油泵底部的折边结构相匹配的第一倒角,所述凹槽的内壁上设置有第一螺纹;

[0011] 所述套圈的内层设置有与所述燃油泵顶部的折边结构相匹配的第二倒角;

[0012] 所述压圈用于限制所述套圈的位置,所述压圈的外侧设置有与所述第一螺纹匹配的第二螺纹。

[0013] 可选的,在所述的燃油泵振动夹具中,所述凹槽的横截面的径向长度大于所述燃油泵的横截面的径向长度。

[0014] 可选的,在所述的燃油泵振动夹具中,还包括锁定螺栓。

[0015] 可选的,在所述的燃油泵振动夹具中,所述压圈的体壁上设置有缝隙及垂直于并贯穿所述缝隙的锁定孔,所述锁定孔与所述锁定螺栓配合以将压圈固定于所述支撑主体上。

[0016] 可选的,在所述的燃油泵振动夹具中,所述压圈的横截面上设置有与紧固扳手匹配的紧固孔。

[0017] 可选的,在所述的燃油泵振动夹具中,所述紧固扳手用于将所述压圈旋紧于所述支撑主体上。

[0018] 可选的,在所述的燃油泵振动夹具中,所述第一倒角设置于所述凹槽底部边缘。

[0019] 可选的,在所述的燃油泵振动夹具中,所述第一倒角的角度范围为35度~45度。

[0020] 可选的,在所述的燃油泵振动夹具中,所述第二倒角的角度范围为35度~45度。

[0021] 本发明还提供一种燃油泵振动夹具的使用方法,包括:

[0022] 将燃油泵放入支撑主体的凹槽中,使所述燃油泵底部的折边结构与所述凹槽的第一倒角相匹配;

[0023] 将套圈套接于所述燃油泵的顶部,使所述燃油泵顶部的折边结构与所述套圈的第二倒角相匹配;

[0024] 将压圈放于所述套圈上,并通过第二螺纹旋入支撑主体中。

[0025] 在本发明所提供的燃油泵振动夹具及其使用方法中,通过在支撑主体和套圈分别设计有第一倒角和第二倒角,通过第一倒角与所述燃油泵的底部的折边结构匹配,第二倒角与所述燃油泵的顶部的折边结构匹配,压圈用于限制套圈的位置,以实现从燃油泵底部和顶部两个强度最高的端部实现对燃油泵的夹持,避免使用两个半圆形厚卡箍夹持燃油泵的中间位置,出现燃油泵被夹持变形、卡转或未夹紧的现象,本发明的燃油泵振动夹具不受燃油泵自身尺寸的限制,具有普适性,提高了燃油泵的试验效率。

附图说明

[0026] 图1是本发明一实施例中燃油泵振动夹具应用时的俯视图;

[0027] 图2是图1沿A-A方向观测的爆炸剖视图;

[0028] 图3是图2中C部分的局部放大示意图;

[0029] 图4是图2中B部分的局部放大示意图;

[0030] 图5是图2中D部分的局部放大示意图;

[0031] 图6是本发明一实施例中压圈的结构示意图;

[0032] 图7是本发明另一实施例中燃油泵振动夹具的使用方法流程图。

[0033] 图中:

[0034] 1-支撑主体;10-凹槽;11-第一倒角;12-第一螺纹;2-套圈;20-第二倒角;3-压圈;30-第二螺纹;31-缝隙;32-锁定孔;33-紧固孔;4-锁定螺栓;5-紧固扳手;6-燃油泵。

具体实施方式

[0035] 以下结合附图和具体实施例对本发明提出的燃油泵振动夹具作进一步详细说明。根据下面说明和权利要求书,本发明的优点和特征将更清楚。需说明的是,附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比例,仅用以方便、明晰地辅助说明本发明实施例的目的。

[0036] 实施例一

[0037] 请参考图1至图4,图1是本发明的燃油泵振动夹具应用时的俯视图,图2是图1沿A-A方向观测的爆炸剖视图,图3是图2中C部分的局部放大示意图;图4是图2中B部分的局部放大示意图。所述燃油泵振动夹具适用于底部和顶部均设置有折边结构的燃油泵,具体包括:支撑主体1、套圈2及压圈3;其中,所述支撑主体1上开设有承载燃油泵6、套圈2及压圈3的凹槽10,所述凹槽10的底部设置有与所述燃油泵6底部的折边结构相匹配的第一倒角11(即第一倒角11与折边结构互补,实现凹槽10的底部和第一倒角11的水平面共同覆盖燃油泵6外壳直径的变化),所述凹槽10的内壁上设置有第一螺纹12;所述套圈2的内层设置有与所述燃油泵6顶部的折边结构相匹配的第二倒角20(即第二倒角20与折边结构互补,实现套圈2的横截面和第二倒角20的水平面共同覆盖燃油泵6外壳直径的变化);所述压圈3用于限制所述套圈2的位置,所述压圈3的外侧设置有与所述第一螺纹12匹配的第二螺纹30。由于第一倒角11和第二倒角20的结构设计,使得燃油泵振动夹具从燃油泵6的两头折边结构出实现夹持,由于燃油泵6的底部和顶部为燃油泵6的外壳上强度最高的位置,避免采用现有试样夹具被装夹部位在油泵外壳的中间处(外壳上的薄弱处),壳体被夹变形的风险。进而避免燃油泵6存在卡转的问题,无需更换新样品,提高了试验的效率。

[0038] 本实施例中,如图3所示,所述第一倒角11设置于所述凹槽10底部的边缘,所述第一倒角11的角度范围为35度~45度,优选为45度。所述第二倒角20的角度范围为35度~45度。

[0039] 较佳的,所述凹槽10的横截面的径向长度大于所述燃油泵6的横截面的径向长度。从而使得凹槽10足以容置燃油泵6,优选的所述凹槽10的数量不局限于一个,也可多个,即一个燃油泵振动夹具可以实现多个燃油泵6批量进行模拟试验,提高了试验效率。

[0040] 如图1及图5所示,所述燃油泵振动夹具还包括用于锁紧压圈3的锁定螺栓4,所述压圈3的体壁上设置有缝隙31及垂直于并贯穿所述缝隙31的锁定孔32,所述锁定孔32与所述锁定螺栓4配合以将压圈3固定于所述支撑主体1上。其原理在于:在缝隙31受到锁定螺栓4的锁紧力时,缝隙31逐渐缩小,使得压圈3外侧的第二螺纹30间距缩小,从而夹持第一螺纹12,压圈3的位置进一步固定。

[0041] 请继续参考图5及图6,为了便于将压圈3安装于支撑主体1,实现第一螺纹12与第二螺纹30旋紧,实际安装时,采用紧固扳手5将所述压圈3旋紧于所述支撑主体1上,为了配合紧固扳手5的设计原理,在所述压圈3的横截面上设置有与紧固扳手5匹配的紧固孔33,紧固扳手5在旋转时通过紧固孔33将力传递给压圈3,以实现压圈3顺时针或逆时针旋转进入凹槽10中。

[0042] 为了满足燃油泵振动夹具的硬度需求,选用钢材质作为制备燃油泵振动夹具的材

料。

[0043] 实施例二

[0044] 本实施例提供了一种燃油泵振动夹具的使用方法,下面请结合图1及图7进行详细解释说明。

[0045] 首先,执行步骤S1,将燃油泵放入支撑主体的凹槽中,使所述燃油泵底部的折边结构与所述凹槽的第一倒角相匹配;

[0046] 接着,执行步骤S2,将套圈套接于所述燃油泵的顶部,使所述燃油泵顶部的折边结构与所述套圈的第二倒角相匹配;

[0047] 接着,执行步骤S3,将压圈放于所述套圈上,并通过第二螺纹旋入支撑主体中。

[0048] 具体的,利用紧固扳手将压圈旋紧在支撑主体中,再旋紧锁定螺栓使压圈的位置保持固定(锁定螺栓将压圈中间的缝隙压缩可夹住螺纹起到固定作用)。

[0049] 综上,在本发明所提供的燃油泵振动夹具及其使用方法中,通过在支撑主体和套圈分别设计有第一倒角和第二倒角,通过第一倒角与所述燃油泵的底部的折边结构匹配,第二倒角与所述燃油泵的顶部的折边结构匹配,压圈用于限制套圈的位置,以实现从燃油泵底部和顶部两个强度最高的端部实现对燃油泵的夹持,避免使用两个半圆形厚卡箍夹持燃油泵的中间位置,出现燃油泵被夹持变形、卡转或未夹紧的现象,本发明的燃油泵振动夹具不受燃油泵自身尺寸的限制,具有普适性,提高了燃油泵的试验效率。

[0050] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0051] 上述描述仅是对本发明较佳实施例的描述,并非对本发明范围的任何限定,本发明领域的普通技术人员根据上述揭示内容做的任何变更、修饰,均属于权利要求书的保护范围。

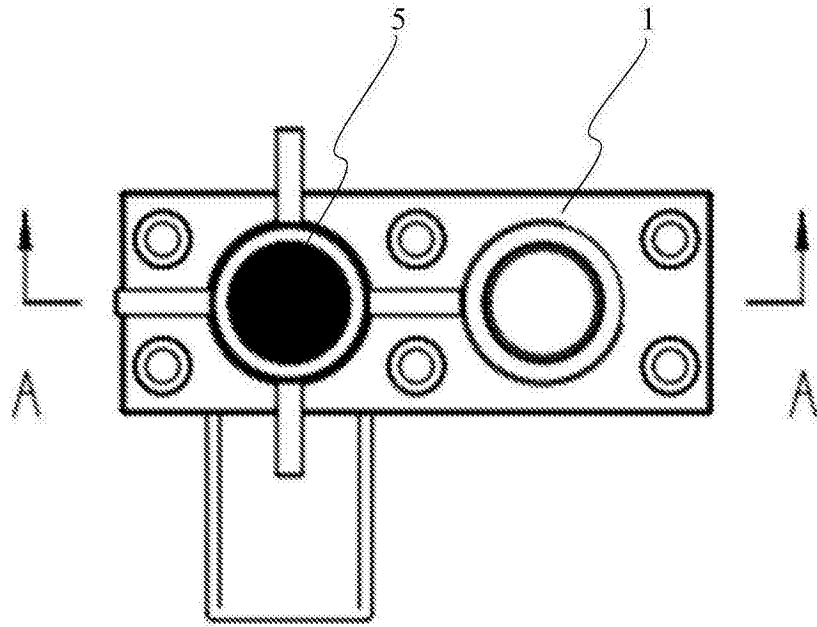


图1

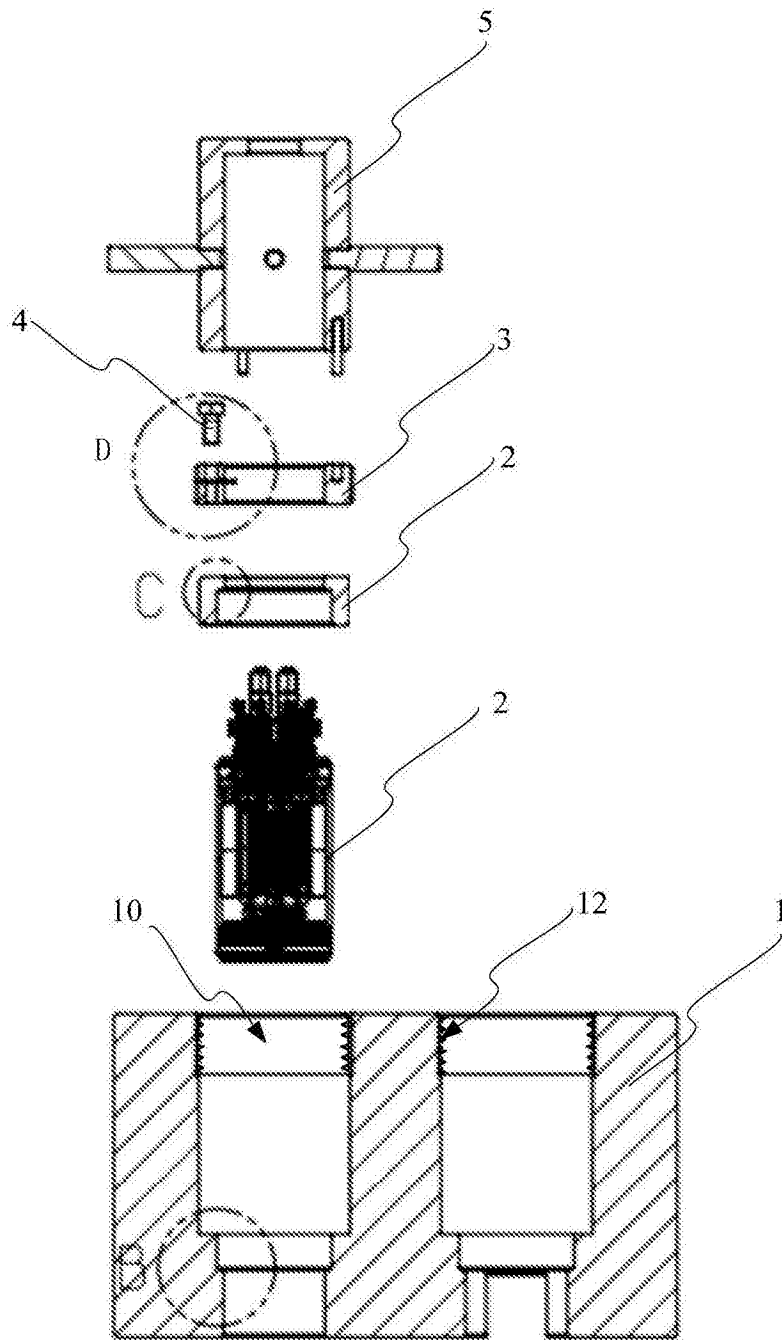


图2

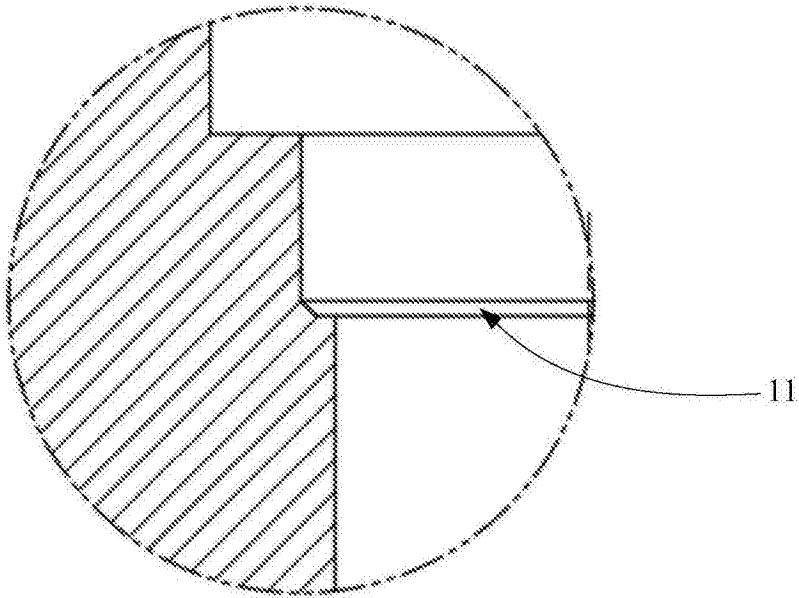


图3

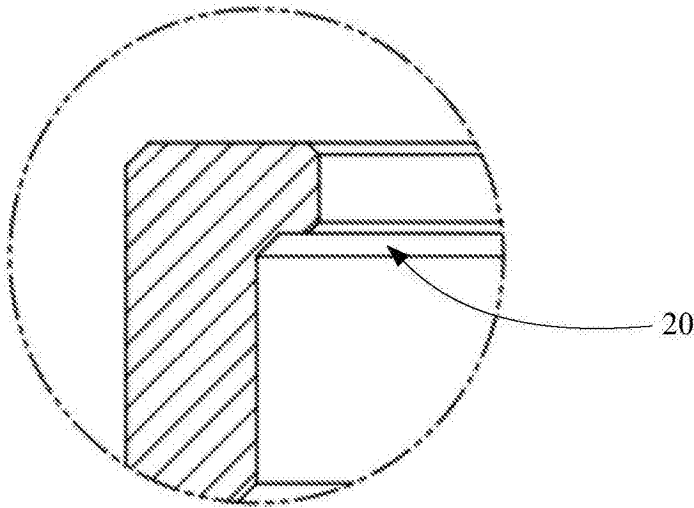


图4

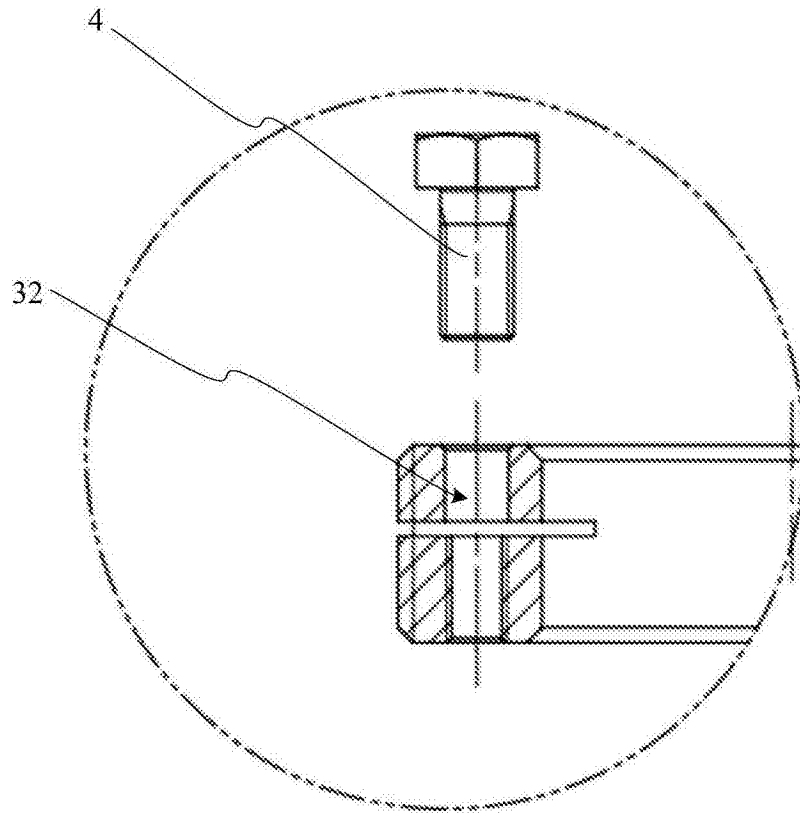


图5

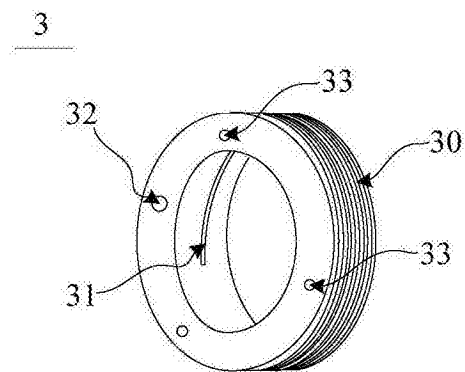


图6

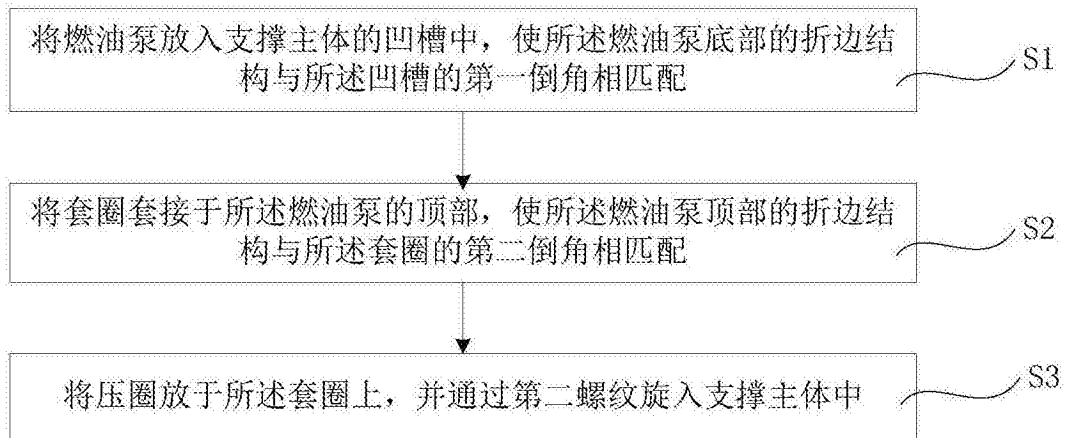


图7