(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205703999 U
(45)授权公告日 2016.11.23

(21)申请号 201620383484.7

(22)申请日 2016.04.28

(73)专利权人 中广核核电运营有限公司
地址 518031 广东省深圳市福田区上步中路西深圳科技大厦24层
专利权人 中国广核集团有限公司
中国广核电力股份有限公司

(72)发明人 刘德龙 邸志刚 周向昭 胡平生 苏达秋 赵鹏 彭建宇 贺卫 夏增阳 旷庆 张成军 赵博

(74)专利代理机构 深圳市瑞方达知识产权事务所(普通合伙) 44314
代理人 张约宗 张秋红

(51)Int.Cl.
B25B 27/073(2006.01)

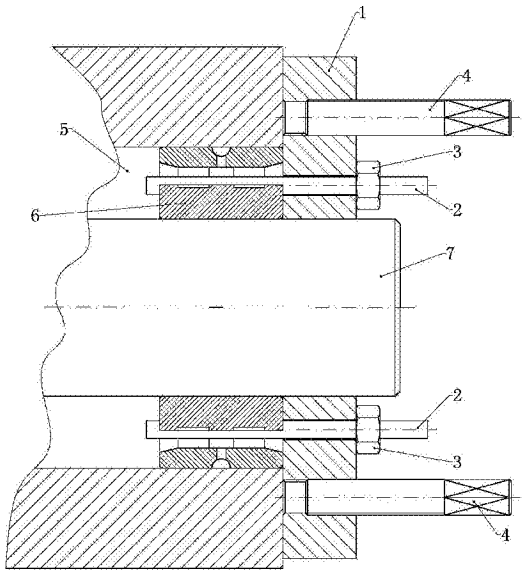
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)实用新型名称

汽轮机中压缸阀门轴承的拆卸装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种汽轮机中压缸阀门轴承的拆卸装置，包括支撑板、至少两个拉杆、与拉杆配合的锁紧螺母、以及至少两个顶丝螺杆；拉杆的一端设有用于钩住阀门轴承室中的轴承的钩子，拉杆穿过支撑板，锁紧螺母通过螺纹连接在拉杆的另一端，钩子和锁紧螺母分别位于支撑板的两侧，以将轴承和支撑板夹紧在钩子和锁紧螺母之间；顶丝螺杆通过螺纹安装在支撑板上、并穿过支撑板以顶住阀门轴承室端面。实施本实用新型的技术方案，汽轮机中压缸阀门轴承的拆卸装置可提供很大的拆卸力，足以应对轴承与轴承室配合较紧的情况、甚至轴承卡死在轴承室中的情况，并且使得拆卸轴承的操作简单而有效。



CN 205703999 U

1.一种汽轮机中压缸阀门轴承的拆卸装置，其特征在于，包括支撑板(1)、至少两个拉杆(2)、与所述拉杆(2)配合的锁紧螺母(3)、以及至少两个顶丝螺杆(4)；

所述拉杆(2)的一端设有用于钩住所述阀门的轴承室(5)中的所述轴承(6)的钩子(21)，所述拉杆(2)穿过所述支撑板(1)，所述锁紧螺母(3)通过螺纹连接在所述拉杆(2)的另一端，所述钩子(21)和锁紧螺母(3)分别位于支撑板(1)的两侧，以将所述轴承(6)和所述支撑板(1)夹紧在所述钩子(21)和所述锁紧螺母(3)之间；

所述顶丝螺杆(4)通过螺纹安装在所述支撑板(1)上、并穿过所述支撑板(1)以顶住所述阀门的轴承室端面(5a)。

2.根据权利要求1所述的汽轮机中压缸阀门轴承的拆卸装置，其特征在于，所述拉杆(2)围绕所述轴承(6)呈轴对称设置。

3.根据权利要求1所述的汽轮机中压缸阀门轴承的拆卸装置，其特征在于，所述钩子(21)向所述拉杆(2)的一侧凸起，所述凸起方向垂直于所述拉杆(2)的长度方向。

4.根据权利要求3所述的汽轮机中压缸阀门轴承的拆卸装置，其特征在于，所述钩子(21)包括垂直于所述拉杆(2)长度方向的呈平面的钩子内侧面(21a)。

5.根据权利要求3所述的汽轮机中压缸阀门轴承的拆卸装置，其特征在于，所述拉杆(2)包括呈平面的、与所述钩子内侧面(21a)相邻的、并位于所述拉杆(2)朝向所述钩子(21)那一侧的拉杆侧平面(2a)。

6.根据权利要求1所述的汽轮机中压缸阀门轴承的拆卸装置，其特征在于，所述拉杆(2)在径向上的尺寸小于所述轴承(6)周向上的相邻两个滚子(61)的间距，并小于所述轴承(6)的内圈和外圈的间距。

7.根据权利要求1所述的汽轮机中压缸阀门轴承的拆卸装置，其特征在于，所述顶丝螺杆(4)的数量为至少两个，所述顶丝螺杆(4)围绕所述轴承(6)呈轴对称设置。

8.根据权利要求1所述的汽轮机中压缸阀门轴承的拆卸装置，其特征在于，所述支撑板(1)上设有用于供所述阀门的阀轴(7)穿过的支撑孔(11)。

汽轮机中压缸阀门轴承的拆卸装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及拆卸装置领域，尤其是涉及一种汽轮机中压缸阀门轴承的拆卸装置。

背景技术

[0002] 汽轮机的中压缸阀门的尺寸较大，其轴承安装在轴承室中并且其尺寸也较大，阀轴插在轴承中，例如核电站汽轮机中压缸进汽阀门轴承就是这样的轴承。在需要对阀门进行检修工作时，或者轴承卡死时，需要将轴承拆下，但由于轴承与轴承室之间的配合间隙较小，轴承较紧得较紧，而且轴承尺寸较大，所以轴承的拆卸十分不易。

[0003] 现有的一些用于汽轮机中压缸阀门轴承的工具是利用冲量定理拉拔轴承，由于工具大小的局限性及工具的设计缺陷使其在紧力稍大的场合无法满足要求，而且冲击拉拔的过程中容易松脱拉伤轴承或挤伤手指。现场使用过程中成功率极低，无法满足正常检修工作的需要。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题在于，针对现有技术中的上述缺陷，提供一种便于拆卸汽轮机中压缸阀门轴承的拆卸装置。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：构造一种汽轮机中压缸阀门轴承的拆卸装置，包括支撑板、至少两个拉杆、与拉杆配合的锁紧螺母、以及至少两个顶丝螺杆；拉杆的一端设有用于钩住阀门轴承室中的轴承的钩子，拉杆穿过支撑板，锁紧螺母通过螺纹连接在拉杆的另一端，钩子和锁紧螺母分别位于支撑板的两侧，以将轴承和支撑板夹紧在钩子和锁紧螺母之间；顶丝螺杆通过螺纹安装在支撑板上、并穿过支撑板以顶住阀门轴承室端面。

[0006] 优选地，拉杆围绕轴承呈轴对称设置。

[0007] 优选地，钩子向拉杆的一侧凸起，凸起方向垂直于拉杆的长度方向。

[0008] 优选地，钩子包括垂直于拉杆长度方向的呈平面的钩子内侧面。

[0009] 优选地，拉杆包括呈平面的、与钩子内侧面相邻的、并位于拉杆朝向钩子那一侧的拉杆侧平面。

[0010] 优选地，拉杆在径向上的尺寸小于轴承周向上的相邻两个滚子的间距，并小于轴承的内圈和外圈的间距。

[0011] 优选地，顶丝螺杆的数量为至少两个，顶丝螺杆围绕轴承呈轴对称设置。

[0012] 优选地，支撑板上设有用于供阀门的阀轴穿过的支撑孔。

[0013] 实施本实用新型的技术方案，至少具有以下的有益效果：汽轮机中压缸阀门轴承的拆卸装置设有支撑板、拉杆、锁紧螺母和顶丝螺杆，可通过拉杆和锁紧螺母来夹紧轴承和支撑板，然后通过顶丝螺杆的旋转运动转化为支撑板的直线运动来拆卸轴承，从而可提供很大的拆卸力，足以应对轴承与轴承室配合较紧的情况、甚至轴承卡死在轴承室中的情况，

并且使得拆卸轴承的操作简单而有效。

附图说明

[0014] 下面将结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明，附图中：

[0015] 图1是本实用新型的汽轮机中压缸阀门轴承的拆卸装置在夹紧轴承状态下的剖视示意图(轴承未被拆卸出来)。

[0016] 图2是本实用新型的汽轮机中压缸阀门轴承的拆卸装置在夹紧轴承状态下的剖视示意图(轴承在被拆卸过程中)。

[0017] 图3是本实用新型的汽轮机中压缸阀门轴承的拆卸装置在夹紧轴承状态下的剖视示意图(轴承已被拆卸出来)。

[0018] 图4是本实用新型的汽轮机中压缸阀门轴承的拆卸装置以及轴承的爆炸示意图。

[0019] 图5是本实用新型的汽轮机中压缸阀门轴承的拆卸装置中的支撑板的右视示意图。

[0020] 图6是图5中的支撑板在B-B处的剖视示意图。

[0021] 图7是图5中的支撑板在A-A处的剖视示意图。

[0022] 图8是实用新型的汽轮机中压缸阀门轴承的拆卸装置中的拉杆的主视示意图。

[0023] 图9是图8中的拉杆在C-C处的剖视示意图。

[0024] 其中，1.支撑板，11.支撑孔，12.拉钩孔，13.顶丝孔，2.拉钩，21.钩子，21a.钩子内侧面，2a.拉钩侧平面，3.锁紧螺母，4.顶丝螺杆，5.阀门轴承室，5a.轴承室端面，6.轴承，61.滚子，7.阀轴。

具体实施方式

[0025] 为了对本实用新型的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解，现对照附图详细说明本实用新型的具体实施方式。

[0026] 如图1-9所示，本实用新型一个优选实施方式中的汽轮机中压缸阀门轴承6的拆卸装置，包括支撑板1、至少两个拉杆2、与拉杆2配合的锁紧螺母3、以及至少两个顶丝螺杆4。

[0027] 拉杆2呈长形且一端设有用于钩住阀门轴承室5中的轴承6的钩子21，拉杆2穿过支撑板1，锁紧螺母3通过螺纹连接在拉杆2的另一端，钩子21和锁紧螺母3分别位于支撑板1的两侧，以将支撑板1压在轴承6上、并且将轴承6和支撑板1夹紧在钩子21和锁紧螺母3之间。具体而言，可通过旋紧锁紧螺母3来将轴承6和支撑板1夹紧，以进一步拆卸轴承6，可通过松开旋紧螺母来松开轴承6和支撑板1，以将轴承6与该汽轮机中压缸阀门轴承6的拆卸装置分开。由于拉杆2采用螺纹设计，在拆卸过程中可以根据力度大小调整拉杆2对轴承6的紧力并配合顶丝螺杆4使用，这样使得工作更高。

[0028] 顶丝螺杆4通过螺纹安装在支撑板1上，并穿过支撑板1以顶住阀门轴承室端面5a，即是顶住阀门的外壁。具体而言，顶丝螺杆4的前端顶住轴承室端面5a，在拆卸阀门时，通过旋转顶丝螺杆4，使其前端相对于支撑板1不断前进，顶丝螺杆4的旋转运动转化为支撑板1的直线运动，使得支撑板1不断远离阀门，从而逐渐将轴承6从轴承室5中拆卸出来。顶丝螺杆4的旋转运动转化为支撑板1的直线运动来拆卸轴承6，可提供很大的拆卸力，足以应对轴承6与轴承室5配合较紧的情况、甚至轴承6卡死在轴承室5中的情况，并且使得拆卸轴承6的

操作简单而有效。

[0029] 进一步地，拉杆2围绕轴承6呈轴对称设置，这样轴对称地设置可使得拉杆2均匀着力于轴承6，可牢固地夹紧轴承6，并使拆卸过程中轴承6受力均匀，拆卸顺利而不易卡死。

[0030] 如图1-4、8、9所示，进一步地，钩子21向拉杆2的一侧凸起，凸起方向垂直于拉杆2的长度方向。优选地，钩子21包括垂直于拉杆2长度方向的呈平面的钩子内侧面21a，拉杆2通过该钩子内侧面21a与轴承6接触来钩住轴承6。拉杆2包括呈平面的、与钩子内侧面21a相邻的、并位于拉杆2朝向钩子21那一侧的拉杆侧平面2a，拉杆2这样的形状能够方便而稳定地钩住轴承6。在本实施例中，拉杆2包括杆状的后段、在后段的前端向前延伸的前段以及设在前段前端的钩子21，后段呈圆柱体状并设有与锁紧螺母3配合的螺纹；在垂直于后段轴线的方向上，前段和钩子21的横截面分别呈半圆形和圆形，并且 后段、前段和钩子21的这些横截面的直径相同；所以拉杆2整体呈一侧开设有凹位的杆状，当拉杆2钩住轴承6时，轴承6至少部分陷在该凹位中并且被钩子21钩住。

[0031] 进一步地，拉杆2在径向上的尺寸小于轴承6周向上的相邻两个滚子61的间距，并小于轴承6的内圈和外圈的间距，以便拉杆2穿过轴承6的滚子61、外圈和内圈之间的间隙，从而从轴承6的外侧伸到朝向阀门内部的内侧，然后钩住轴承6的该内侧。

[0032] 优选地，顶丝螺杆4的数量为至少两个，顶丝螺杆4围绕轴承6呈轴对称设置，这样可使顶丝螺杆4围绕在轴承6外侧均匀地顶住轴承室端面5a，使支撑板1和轴承6的受力均匀，轴承6的拆卸顺利而不易卡死。

[0033] 优选地，支撑板1上设有用于供阀门的阀轴7穿过的支撑孔11。由于阀门的尺寸较大，所以该汽轮机中压缸阀门轴承6的拆卸装置的尺寸也较大较重，并且阀轴7的一端是穿过轴承6并伸出阀门外的，故可使阀门的阀轴7穿过支撑孔11，让支撑板1套在阀轴7上，从而让阀轴7来承担整个汽轮机中压缸阀门轴承6的拆卸装置的重量，使得拆卸轴承6的操作更加简化；在拆卸轴承6过程中，拉杆2钩住轴承6连同支撑板1沿着阀轴7逐渐移出，最终将轴承6拆卸下来。

[0034] 如图1-3所示，该汽轮机中压缸阀门轴承6的拆卸装置的使用方法可如下：将支撑板1套在阀轴7上，并让拉杆2穿过轴承6外圈、内圈与滚子61之间的间隙来钩住轴承6；然后旋紧锁紧螺母3，使支撑板1压在轴承6上、并且将轴承6和支撑板1夹紧在钩子21和锁紧螺母3之间；然后旋转顶丝螺杆4，使其前端顶住轴承室端面5a并相对于支撑板1不断前进，从而使得支撑板1不断远离阀门，逐渐将轴承6从轴承室5中拆卸出来。

[0035] 如图5-7所示，在一些实施例中，在支撑板1上，围绕支撑孔11轴对称地设有分别供拉杆2和顶丝螺杆4穿过的拉杆孔12和顶丝孔13，并且顶丝孔13围绕在拉杆孔12的外围；顶丝孔13的数量在此不作限定，其可为四个，以供四个顶丝螺杆4穿过，从而均匀地顶住轴承室端面5a，使拆卸过程中轴承6受力均匀；拉杆孔12的数量在此不作限定，并且在拆卸轴承6时，可根据现场轴承6与轴承室5的松紧程度调整拉杆2的数量，即是，若轴承6与轴承室5之间较紧，则多设一些拉杆2，若轴承6与轴承室5之间较松，则少设一些拉杆2。

[0036] 其中，拉杆2在钩子21处需要有足够强度，以使该汽轮机中压缸阀门轴承6的拆卸装置具有较好的可靠性，因为多数阀门轴承6与轴承室5间的紧力存在过大现象，所以拉杆2在钩子21处的强度若不足，则在拆卸轴承6过程中断裂。经试验，采用常见的钢筋、螺栓等材料制成的拉杆2，在拆卸轴承6过程中钩子21处均出现严重变形，拉杆2强度无 法满足要求。

优选地，拉杆2的原料来源于柴油机气门，其材质强度高，外形、大小适中仅需简单二次加工便能满足使用。

[0037] 相对于现有的利用冲量定理的拆卸装置，本实用新型的汽轮机中压缸阀门轴承6的拆卸装置中，拉杆2与轴承6相对固定，只要利用顶丝螺杆4的螺纹旋动产生拉拔力，有效的避免了设备损伤和人员受伤风险。其次，创新后的拆卸工具结构简单，便于加工制造，一套工具加工完成可多次使用，此外，创新后的拆卸工具功能上不仅满足现场使用要求，而且拉杆2材料来源于更换下的废旧气门，大大节约了制作成本。

[0038] 具体而言，该汽轮机中压缸阀门轴承6的拆卸装置可用于拆卸核电站汽轮机中压缸进汽阀门轴承6。

[0039] 综上所述，本实用新型的汽轮机中压缸阀门轴承6的拆卸装置设有支撑板1、拉杆2、锁紧螺母3和顶丝螺杆4，可通过拉杆2和锁紧螺母3来夹紧轴承6和支撑板1，然后通过顶丝螺杆4的旋转运动转化为支撑板1的直线运动来拆卸轴承6，从而可提供很大的拆卸力，足以应对轴承6与轴承室5配合较紧的情况、甚至轴承6卡死在轴承室5中的情况，并且使得拆卸轴承6的操作简单而有效。

[0040] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已，并不用于限制本实用新型，对于本领域的技术人员来说，本实用新型可以有各种更改、组合和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的权利要求范围之内。

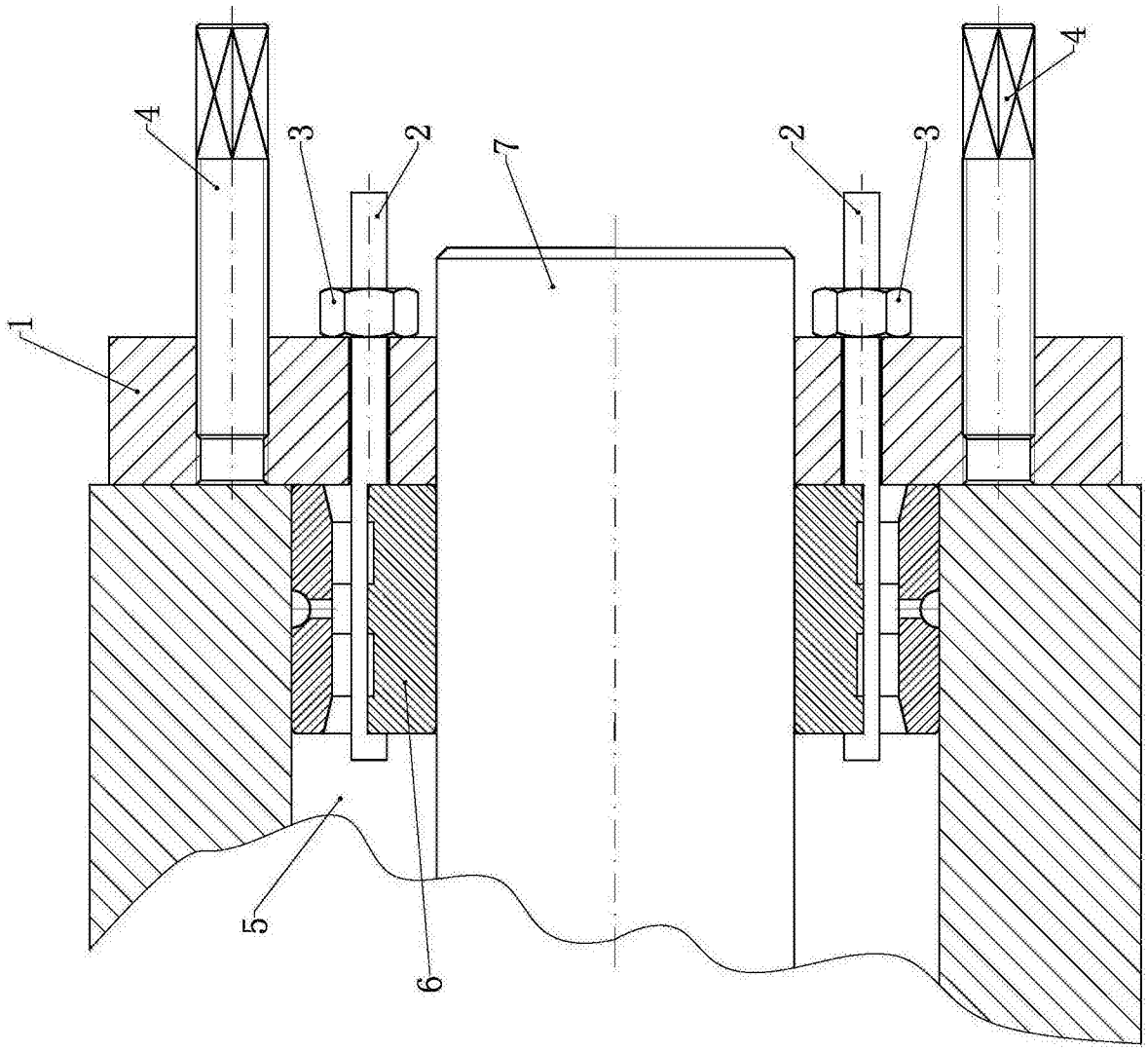


图1

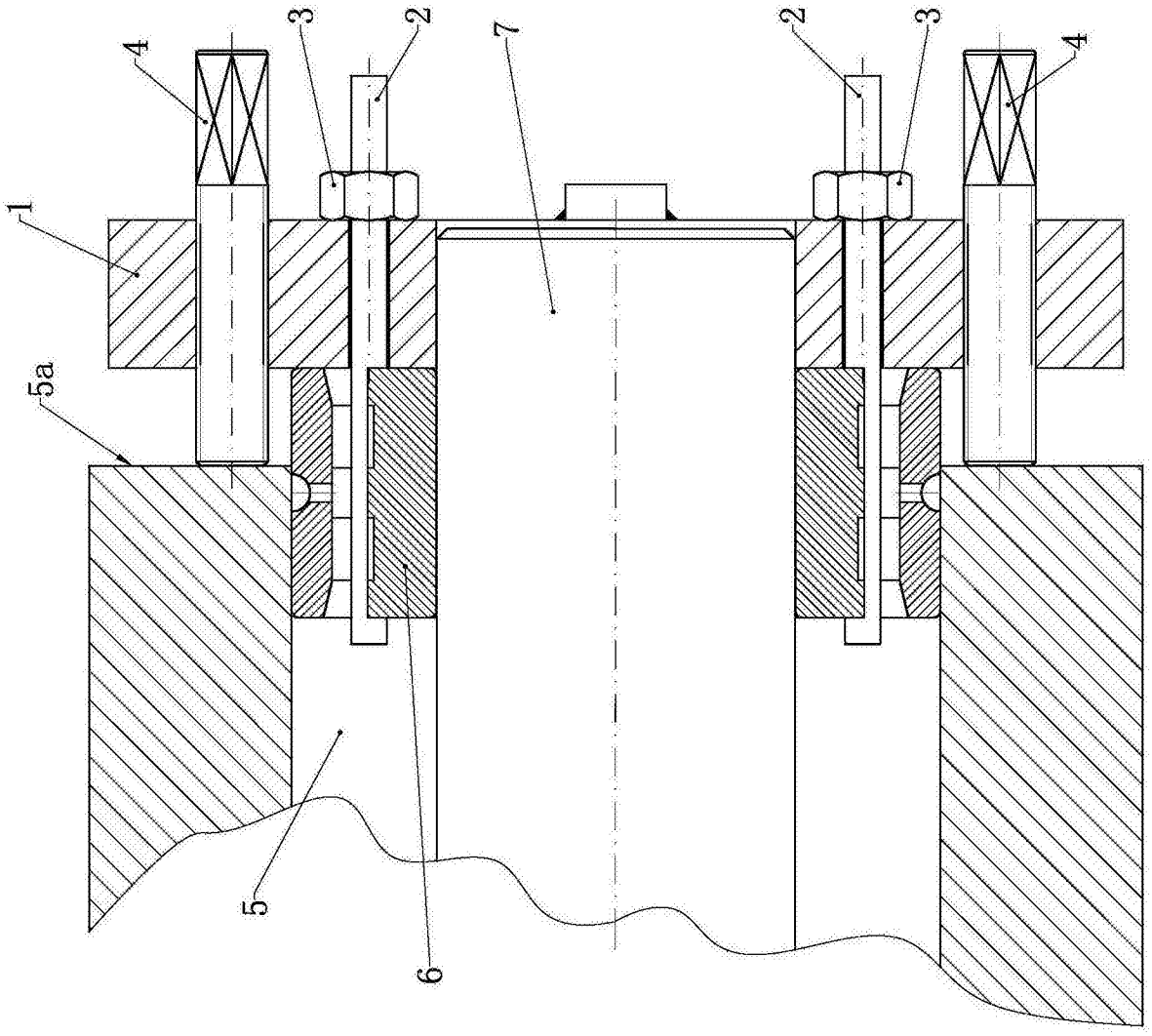


图2

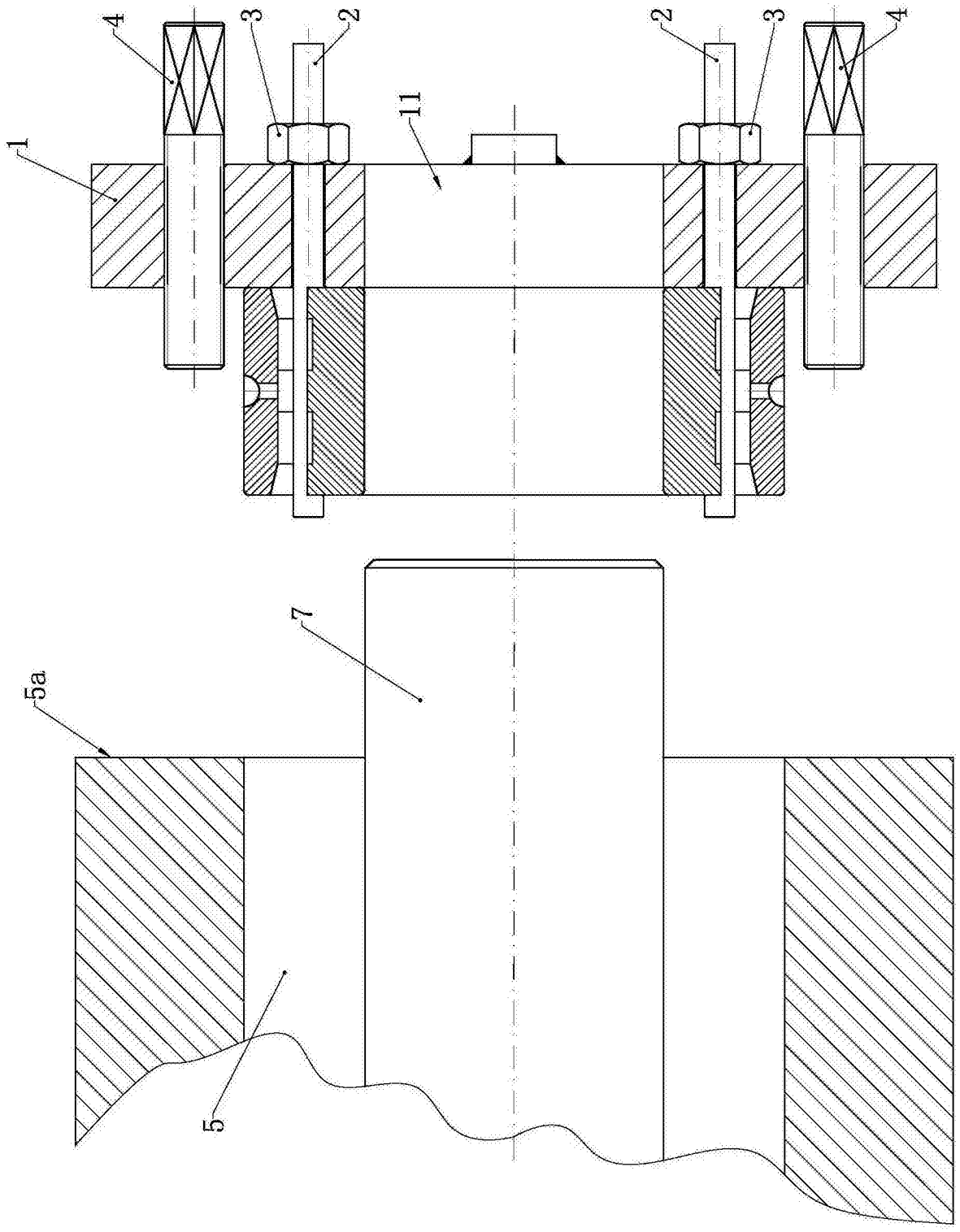


图3

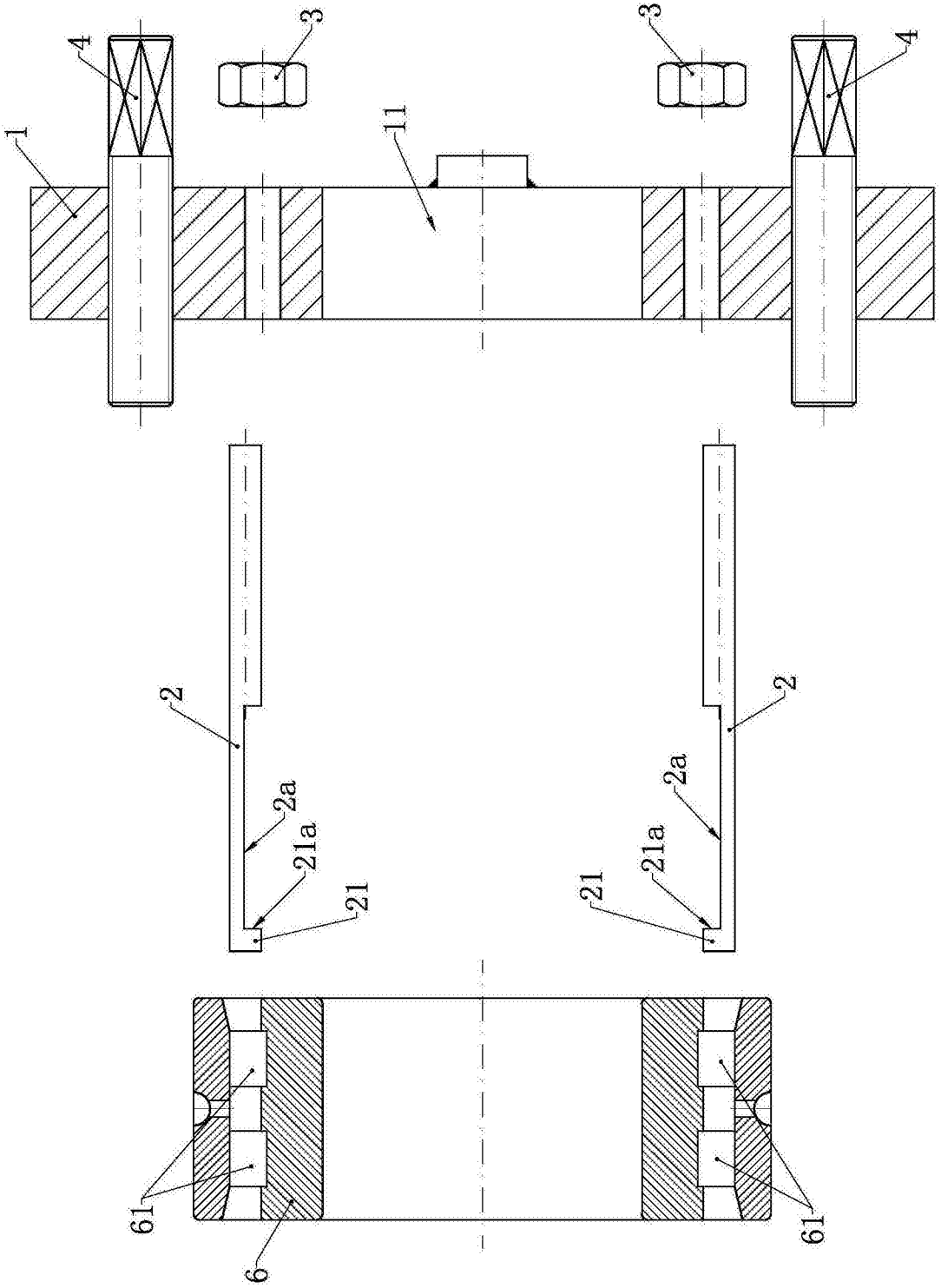


图4

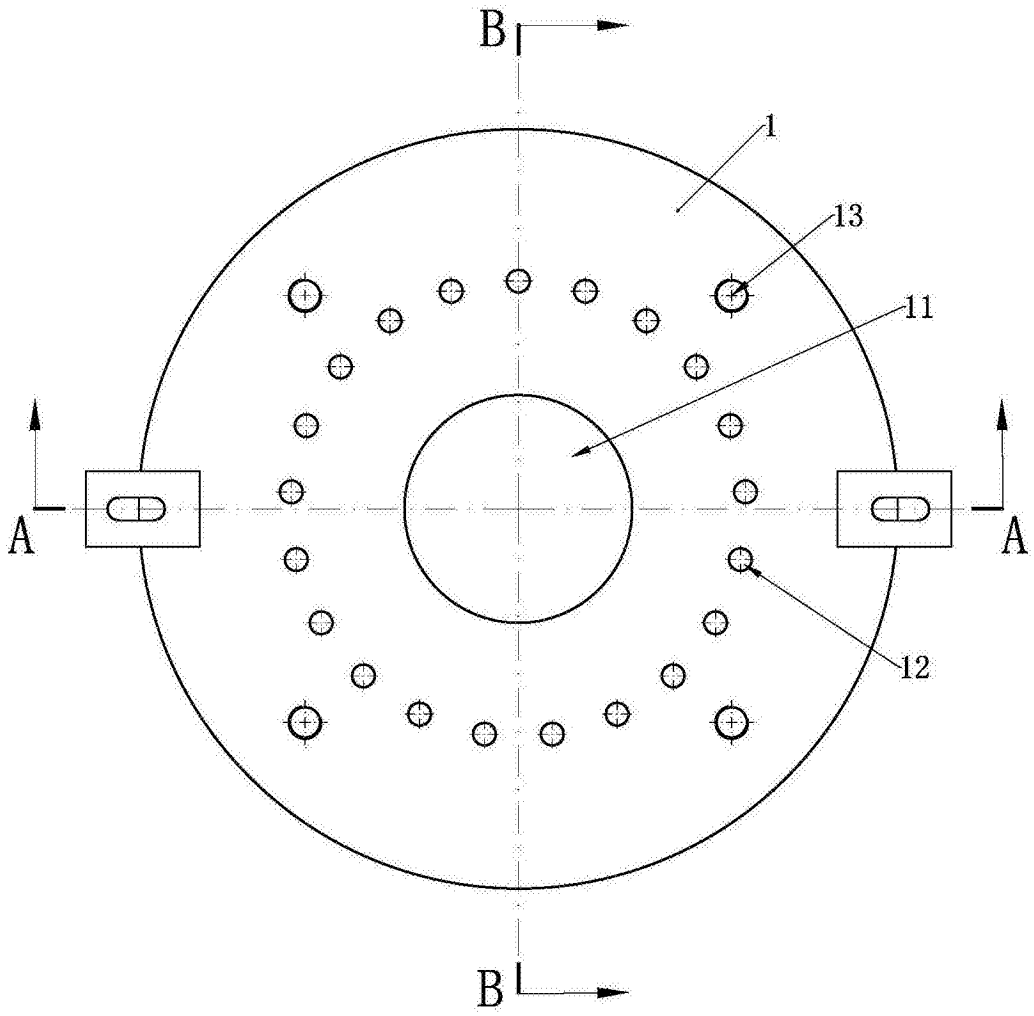


图5

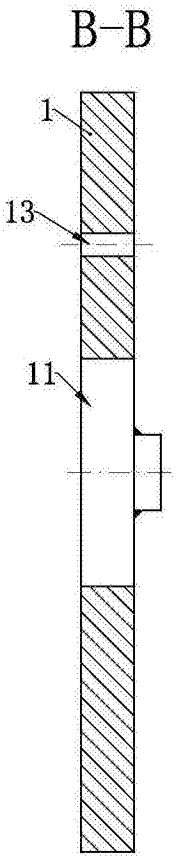


图6

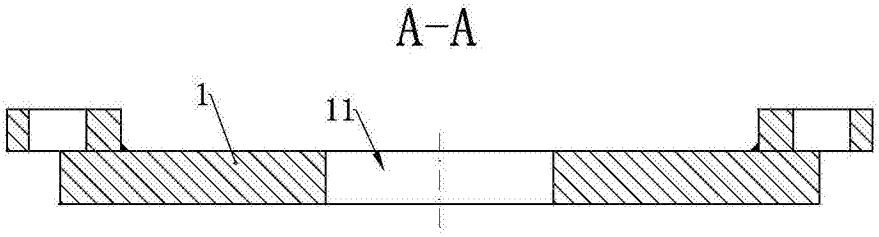


图7

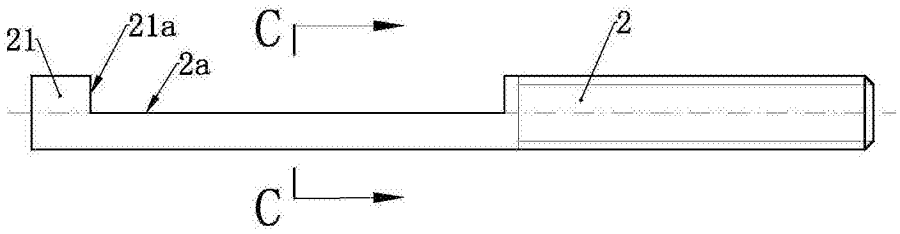


图8

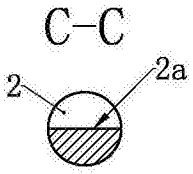


图9