(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112317833 B
(45)授权公告日 2022.07.05

(21)申请号 202011174610.5

(22)申请日 2020.10.28

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112317833 A

(43)申请公布日 2021.02.05

(73)专利权人 中冶陕压重工设备有限公司
地址 710119 陕西省西安市高新区新型工业园发展大道北段1号

(72)发明人 徐卫红 吴艳

(74)专利代理机构 西安弘理专利事务所 61214
专利代理师 涂秀清

(51)Int.Cl.
B23D 7/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 107234288 A,2017.10.10
CN 201613482 U,2010.10.27
CN 204788216 U,2015.11.18
CN 104646949 A,2015.05.27
CN 210198236 U,2020.03.27
CN 103962805 A,2014.08.06
CN 201189576 Y,2009.02.04
JP H04101713 A,1992.04.03

审查员 陈蕾

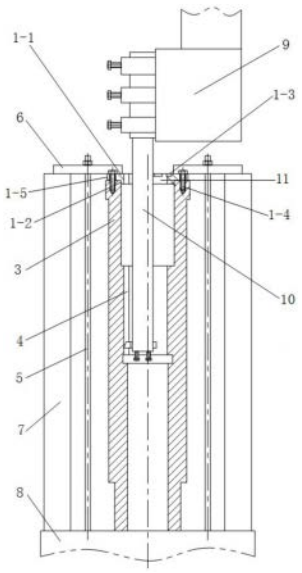
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种深孔中内花键的加工方法

(57)摘要

本发明公开了本发明的目的是提供一种深孔中内花键的加工方法,步骤包括对刀板与空心主轴零件固定安装;空心主轴零件与对刀板找正基准找正好;对刀板打表找正;启动插床刀架,以对刀板上相应的对刀槽的形状对刀插削;检测塞规对加工完成的工件内花键全长进行综合检测和试装;本发明解决现有技术很难保证使用要求,对机床操作者技能依赖性强、效率低、成品率低的问题。



CN 112317833 B

1.一种深孔中内花键的加工方法,其特征在于,具体按照以下步骤实施:

步骤1、对刀板(1)与空心主轴零件(3)固定安装;

步骤2、空心主轴零件(3)与对刀板(1)找正基准找正好;

步骤3、对刀板(1)打表找正;

步骤4、启动插床刀架,以对刀板(1)上相应的对刀槽(1-3)的形状对刀插削;

步骤5、检测塞规(2)对加工完成的工件内花键(4)全长进行综合检测和试装;

所述对刀板(1)包括有对刀板本体(1-1),所述对刀板本体(1-1)的一端端部设置定位凸台(1-2),对刀板本体(1-1)的另一端端部中部设置有对刀槽(1-3),所述对刀槽(1-3)与定位凸台(1-2)不贯通,对刀槽(1-3)的中心与定位凸台(1-2)的中心同心;

所述对刀槽(1-3)的尺寸、位置和个数与空心主轴零件(3)上工件内花键(4)的尺寸、位置和个数对应;

所述定位凸台(1-2)的直径为d,定位凸台(1-2)的直径d与空心主轴零件(3)上光孔直径D采用小间隙配合;

对刀板本体(1-1)上设置有把合孔(1-4),所述把合孔(1-4)用于使用固定时用螺栓把合,对刀板本体(1-1)外周设置有找正面(1-5),所述找正面(1-5)的个数与对刀槽(1-3)的个数相同,每个找正面(1-5)分别与一个对刀槽(1-3)相位相同,且一一对应;

所述检测塞规(2)包括有薄板状的塞规体(2-1),所述塞规体的外周为外花键(2-2),塞规体(2-1)两侧固接有两个长手柄(2-3),所述外花键(2-2)的尺寸与空心主轴零件(3)相配套的零件的外花键的尺寸相同;长手柄(2-3)的长度b应大于工件内花键(4)最里端距空心主轴零件(3)端面的尺寸B;

所述步骤4具体按照以下步骤实施:

插床刀架上夹持长刀杆,启动插床刀架,以对刀板(1)上相应的对刀槽(1-3)的形状对刀插削,一个工件内花键的键槽加工完成后,如此重复,直至所有工件内花键(4)的键槽加工完成,插削时对刀槽(1-3)与定位凸台(1-2)的不贯通部分(11)和工件的加工部位一刀下同时插出;

步骤5具体按照以下步骤实施:

双手抓住长手柄(2-3)的弯头部,将检测塞规(2)伸入空心主轴零件内(3),对加工完成的工件内花键(4)全长进行综合检测和试装,确认合格后再卸下工件,如果不合格就进行修复加工直至合格后卸下工件;

所述步骤2具体按照以下步骤实施:

将空心主轴零件(3)连同对刀板(1)按照空心主轴零件(3)外圆母线找正基准找正好,用螺杆(5)、压板(6)、垫块(7)压牢在插床的工作台(8)上;

所述步骤3具体按照以下步骤实施:

回转插床的工作台,按照对刀板(1)上其中一个找正面(1-5)打表找正,使空心主轴零件(3)上其中一个待加工的工件内花键(4)的键槽与插床的进给方向一致。

2.根据权利要求1所述的一种深孔中内花键的加工方法,其特征在于,所述长手柄(2-3)的一端为弯头。

3.根据权利要求2所述的一种深孔中内花键的加工方法,其特征在于,所述步骤1具体按照以下步骤实施:

将对刀板(1)的定位凸台(1-2)装入空心主轴零件(3)端面的光孔，然后用螺栓将对刀板(1)通过把合孔(1-4)固定在空心主轴零件(3)的端面上。

一种深孔中内花键的加工方法

技术领域

[0001] 本发明属于机械设备制造技术领域，涉及一种深孔中内花键的加工方法。

背景技术

[0002] 花键由于其承载能力高，受力均匀等优点在机械产品中被经常使用。在钢板连轧生产线的大张力卷取机中，有一种内孔中有花键的空心主轴零件，如附图3所示，由于其是属于滑动连接，所以花键长度较长，并且在孔中较深的位置。对于这种深孔中的内花键，通常在插床上加工，但由于其在零件内孔中人手够不着、头也伸不进的较深位置，在插床上加工时对刀、测量很困难，通常只能靠感觉加工，很难保证使用要求，对机床操作者技能依赖性强、效率低、成品率低。

[0003] 因此研制一种深孔中内花键的加工方法，实现这种深孔中内花键的加工对机床操作者技能依赖性不强、高效率、成品率高地加工，成为急需解决的技术难题。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种深孔中内花键的加工方法，具有对机床操作者技能依赖性不强、高效率、成品率高地加工的特点。

[0005] 本发明所采用的技术方案是，一种深孔中内花键的加工方法，具体按照以下步骤实施：

[0006] 步骤1、对刀板与空心主轴零件固定安装；

[0007] 步骤2、空心主轴零件与对刀板找正基准找正好；

[0008] 步骤3、对刀板打表找正；

[0009] 步骤4、启动插床刀架，以对刀板上相应的对刀槽的形状对刀插削；

[0010] 步骤5、检测塞规对加工完成的工件内花键全长进行综合检测和试装；

[0011] 对刀板包括有对刀板本体，对刀板本体的一端端部设置定位凸台，对刀板本体的另一端端部中部设置有对刀槽，对刀槽与定位凸台不贯通，对刀槽的中心与定位凸台的中心同心；

[0012] 对刀槽的尺寸、位置和个数与空心主轴零件上工件内花键的尺寸、位置和个数对应；

[0013] 定位凸台的直径为d，定位凸台的直径d与主轴零件上光孔直径D采用小间隙配合；

[0014] 对刀板本体上设置有把合孔，把合孔用于使用固定时用螺栓把合，对刀板本体外周设置有找正面，找正面的个数与对刀槽的个数相同，每个找正面分别与一个对刀槽相位相同，且一一对应；

[0015] 检测塞规包括有薄板状的塞规体，塞规体的外周为外花键，塞规体两侧固接有两个长手柄，外花键的尺寸与与空心主轴零件相配套的零件的外花键的尺寸相同；长手柄的长度b应大于工件内花键最里端距空心主轴零件端面的尺寸B。

[0016] 本发明的特点还在于：

[0017] 长手柄的一端为弯头。

[0018] 步骤1具体按照以下步骤实施：

[0019] 将对刀板的定位凸台装入空心主轴零件端面的光孔，然后用螺栓将对刀板通过把合孔固定在空心主轴零件的端面上。

[0020] 步骤2具体按照以下步骤实施：

[0021] 将空心主轴零件连同对刀板按照空心主轴零件外圆母线等找正基准找正好，用螺杆、压板、垫块压牢在插床的工作台上。

[0022] 步骤3具体按照以下步骤实施：

[0023] 回转插床的工作台，按照对刀板上其中一个找正面打表找正，使空心主轴零件上其中一个待加工的工件内花键的键槽与插床的进给方向一致。

[0024] 步骤4具体按照以下步骤实施：

[0025] 插床刀架上夹持长刀杆，启动插床刀架，以对刀板上相应的对刀槽的形状对刀插削，一个工件内花键的键槽加工完成后，如此重复，直至所有工件内花键的键槽加工完成。

[0026] 步骤5具体按照以下步骤实施：

[0027] 双手抓住长手柄的弯头部，将检测塞规伸入空心主轴零件内，对加工完成的工件内花键全长进行综合检测和试装，确认合格后再卸下工件，如果不合格就进行修复加工直至合格后卸下工件。

[0028] 本发明的有益效果是：

[0029] 1、本发明方法简单易行，操作方便，对机床操作者技能依赖性不强、可以高效率、成品率高地实现深孔中内花键的加工。

[0030] 2、本发明使用的对刀板与检测塞规结构简单，成本低廉，具有极大的市场推广价值。

附图说明

[0031] 图1是本发明一种深孔中内花键的加工方法的对刀板的剖视图；

[0032] 图2是本发明一种深孔中内花键的加工方法的对刀板的俯视图；

[0033] 图3是本发明一种深孔中内花键的加工方法的空心主轴零件剖视图；

[0034] 图4是本发明一种深孔中内花键的加工方法的空心主轴零件的俯视图；

[0035] 图5是本发明一种深孔中内花键的加工方法的检测塞规的俯视图；

[0036] 图6是本发明一种深孔中内花键的加工方法的检测塞规的侧视图；

[0037] 图7是本发明一种深孔中内花键的加工方法的对刀板安装示意图。

[0038] 图中，1.对刀板，1-1.对刀板本体，1-2.定位凸台，1-3.对刀槽，1-4.把合孔，1-5.找正面，2.检测塞规，2-1.塞规体，2-2.外花键，2-3.长手柄，3.空心主轴零件，4.工件内花键，5.螺杆，6.压板，7.垫块，8.工作台，9.插床刀架，10.长刀杆，11.不贯通部分。

具体实施方式

[0039] 下面结合附图和具体实施方式对本发明进行详细说明。

[0040] 本发明一种深孔中内花键的加工方法，具体按照以下步骤实施：

[0041] 步骤1、对刀板1与空心主轴零件3固定安装；

[0042] 步骤2、空心主轴零件3与对刀板1找正基准找正好；

[0043] 步骤3、对刀板1打表找正；

[0044] 步骤4、启动插床刀架，以对刀板1上相应的对刀槽1-3的形状对刀插削；

[0045] 步骤5、检测塞规2对加工完成的工件内花键4全长进行综合检测和试装；

[0046] 如图1、2所示，对刀板1包括有对刀板本体1-1，对刀板本体1-1的一端端部设置定位凸台1-2，对刀板本体1-1的另一端端部中部设置有对刀槽1-3，对刀槽1-3与定位凸台1-2不贯通，对刀槽1-3的中心与定位凸台1-2的中心同心；

[0047] 对刀槽1-3的尺寸、位置和个数与空心主轴零件3上工件内花键4的尺寸、位置和个数对应；

[0048] 定位凸台1-2的直径为d，定位凸台1-2的直径d与主轴零件上光孔直径D采用小间隙配合；

[0049] 对刀板本体1-1上设置有把合孔1-4，把合孔1-4用于使用固定时用螺栓把合，对刀板本体1-1外周设置有找正面1-5，找正面1-5的个数与对刀槽1-3的个数相同，每个找正面1-5分别与一个对刀槽1-3相位相同，且一一对应；

[0050] 如图3、4所示，是发明的加工对象空心主轴零件3的示意图，在空心主轴零件3上需要加工的工件内花键4长度较长，且位于内孔中人手够不着、头也伸不进的较深位置，工件内花键4与空心主轴零件3上端面，(图3的上方)之间有直径为D的光孔，该光孔与工件内花键4同心。本实施例为六齿均布的矩形花键，其它类型和齿数的花键方法相同。

[0051] 如图5、6所示，检测塞规2包括有薄板状的塞规体2-1，塞规体的外周为外花键2-2，塞规体2-1两侧固接有两个长手柄2-3，外花键2-2的尺寸与与空心主轴零件3相配套的零件的外花键的尺寸相同；长手柄2-3的长度b应大于工件内花键最里端距空心主轴零件端面的尺寸B。

[0052] 长手柄2-3的一端为弯头。

[0053] 步骤1具体按照以下步骤实施：

[0054] 将对刀板1的定位凸台1-2装入空心主轴零件3端面的光孔，然后用螺栓将对刀板1通过把合孔1-4固定在空心主轴零件3的端面上。

[0055] 对刀板1上几个对刀槽1-3的中心与定位凸台1-2的中心同心，空心主轴零件3上端面光孔与工件内花键4同心，而定位凸台1-2与空心主轴零件3上端面光孔安装后小间隙配合同心，这样就保证了几个对刀槽1-3与空心主轴零件3要加工的工件内花键4同心；

[0056] 步骤2具体按照以下步骤实施：

[0057] 将空心主轴零件3连同对刀板1按照空心主轴零件3外圆母线等找正基准找正好，用螺杆5、压板6、垫块7压牢在插床的工作台8上；

[0058] 步骤3具体按照以下步骤实施：

[0059] 回转插床的工作台8，按照对刀板1上其中一个找正面1-5打表找正，使空心主轴零件3上其中一个待加工的工件内花键4的键槽与插床的进给方向一致；

[0060] 步骤4具体按照以下步骤实施：

[0061] 插床刀架9上夹持长刀杆10，启动插床刀架，以对刀板1上相应的对刀槽1-3的形状对刀插削，插削时对刀槽1-3与定位凸台1-2的不贯通部分11和工件的加工部位一刀下同时插出，这样不贯通部分11和工件的加工部位被加工的过程和形状完全相同，可以通过观察

和测量不贯通部分11的加工尺寸来间接获得工件的加工部位的加工尺寸，一个工件内花键4的键槽加工完成后，如此重复，直至所有工件内花键4的键槽加工完成；

[0062] 步骤5具体按照以下步骤实施：

[0063] 双手抓住长手柄2-3的弯头部，将检测塞规2伸入空心主轴零件3内，对加工完成的工件内花键4全长进行综合检测和试装，确认合格后再卸下工件，如果不合格就进行修复加工直至合格后卸下工件。

[0064] 本发明一种深孔中内花键的加工方法，其优点在于：本发明解决现有技术很难保证使用要求，对机床操作者技能依赖性强、效率低、成品率低的问题；本发明使用的对刀板与检测塞规结构简单，成本低廉，具有极大的市场推广价值。

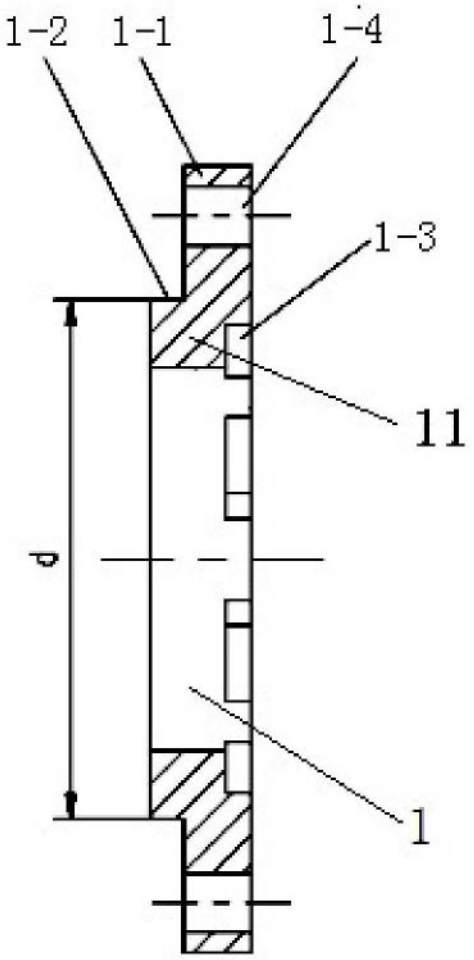


图1

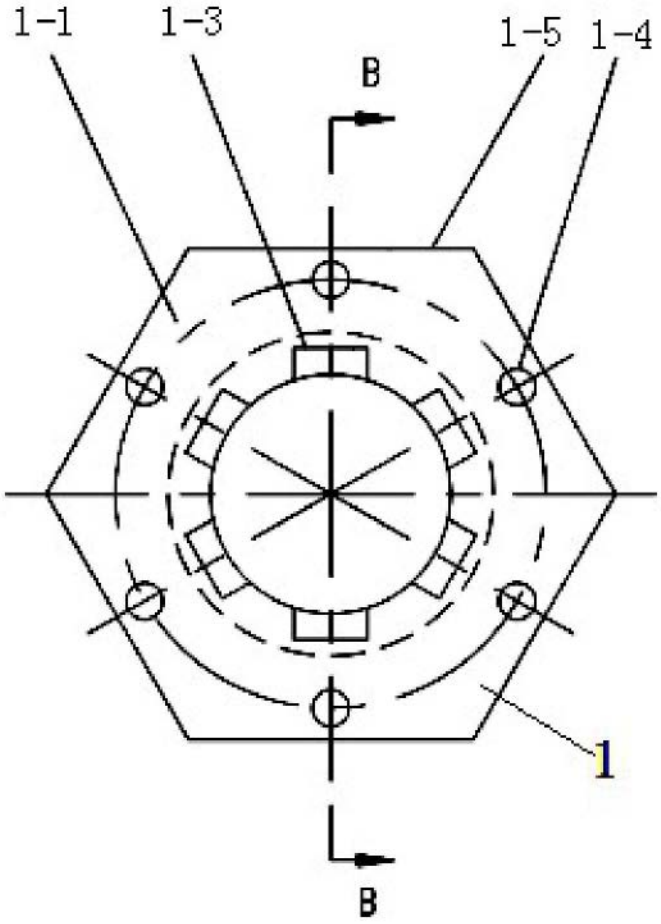


图2

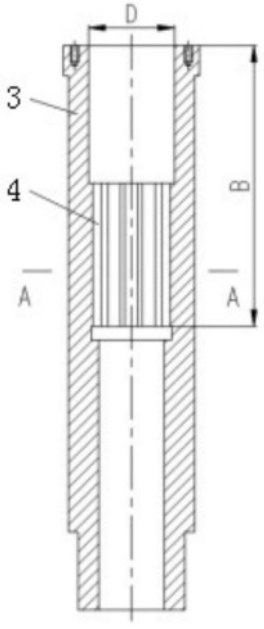


图3

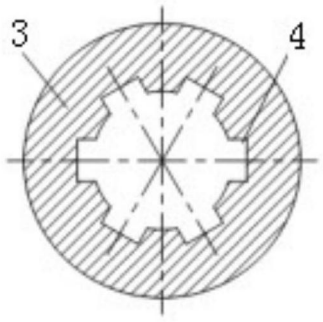


图4

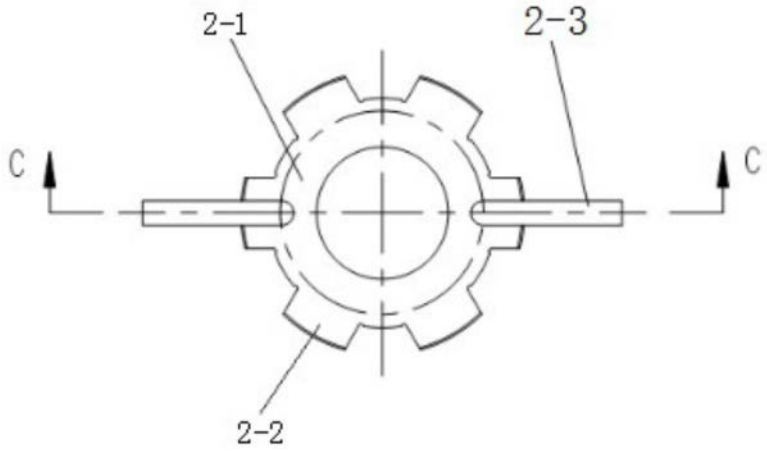


图5

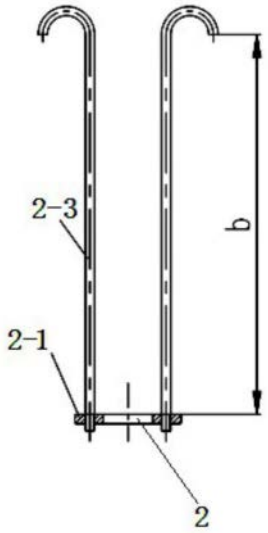


图6

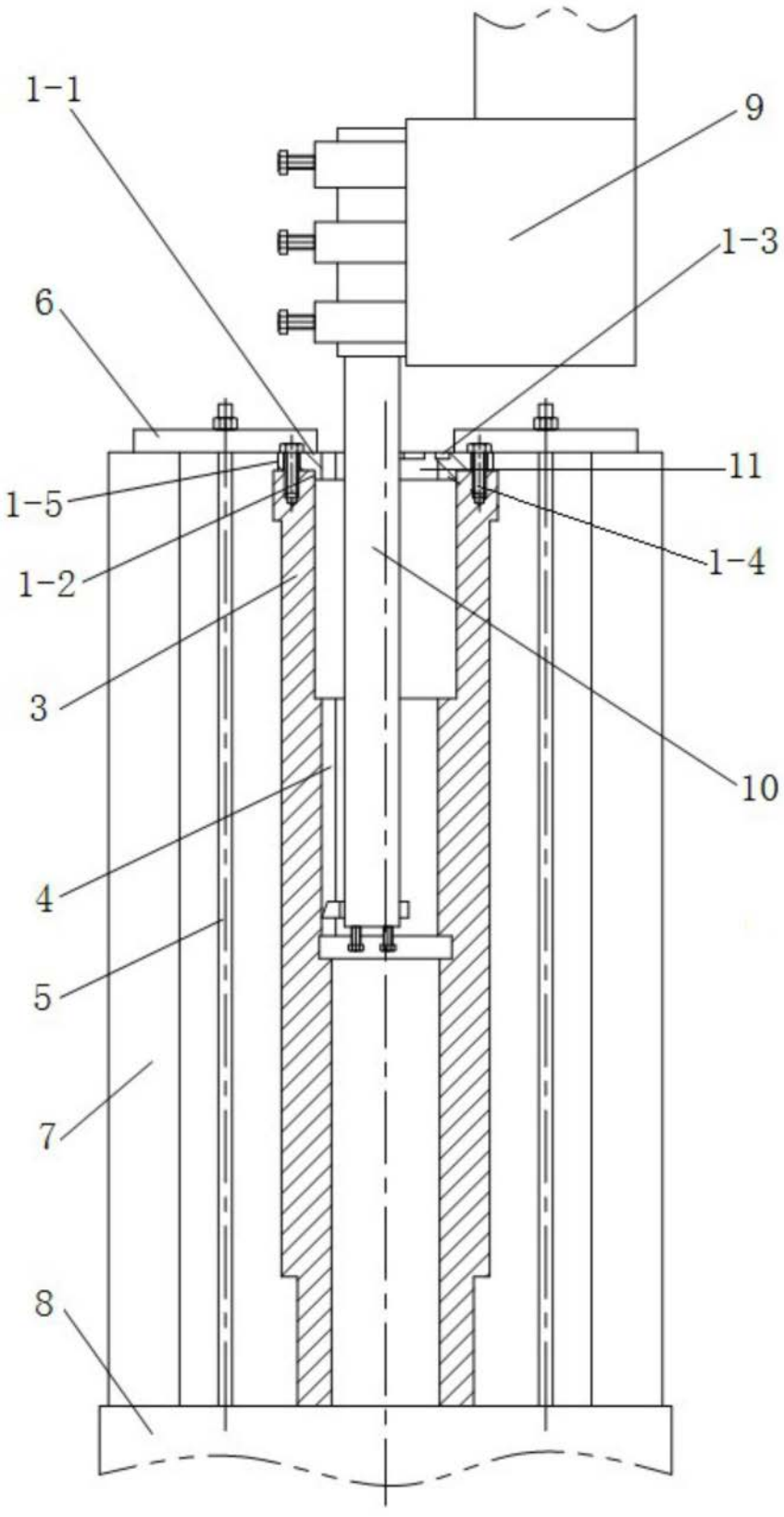


图7