(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114082842 A
(43)申请公布日 2022.02.25

(21)申请号 202111212261.6

(22)申请日 2021.10.18

(71)申请人 岚图汽车科技有限公司
地址 430000 湖北省武汉市经济技术开发区人工智能科技园N栋研发楼3层N3010号

(72)发明人 童钱虎 魏龙 邹平 朱平 夏义斌

(74)专利代理机构 武汉蓝宝石专利代理事务所(特殊普通合伙) 42242
代理人 万畅

(51)Int.Cl.
B21D 37/10(2006.01)
B21D 19/08(2006.01)
B21D 53/88(2006.01)

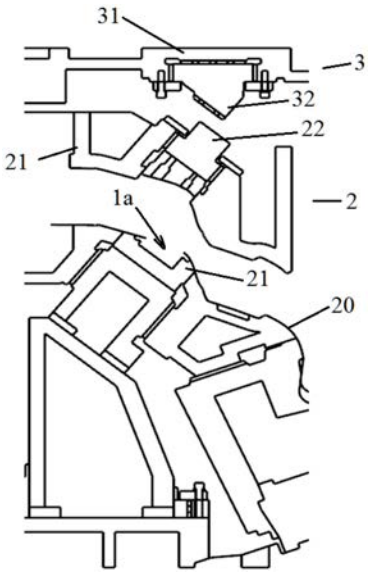
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54)发明名称

一种侧围加油孔的整形模具

(57)摘要

本发明涉及一种侧围加油孔的整形模具，包括：下模，下模的上端具有载料面；下模形成有整形槽；整形组件，包括压料件、整形件和回位件，压料件的下端具有压料面，压料件对应制件待整形位置形成有压料孔，压料孔沿深度方向倾斜设置，整形件沿压料孔的深度方向可滑动的安装于压料孔，整形件具有位于上端的受压面和位于下端的整形面，上模，包括上底板和驱动块，上底板可沿竖直方向升降，驱动块具有与受压面配合的驱动面，本申请在不用旋转该工序冲压方向的状态下，实现加油孔处斜楔整形工艺方案，并且可同时进行轮罩处垂直翻边、顶盖和后风挡处斜楔整形等后续工序内容，减少了相应的模具费用投资，保证了生产效率，节省了生产成本。



CN 114082842 A

1.一种侧围加油孔的整形模具,其特征在于,包括:

下模,所述下模的上端具有按照制件的下端仿形制作的载料面;所述下模对应所述制件的待整形位置形成有整形槽;

整形组件,包括压料件、整形件和回位件,所述压料件的下端具有按照所述制件的上端仿形制作的压料面,所述压料件对应所述制件待整形位置形成有压料孔,所述压料孔沿深度方向倾斜设置,所述整形件沿所述压料孔的深度方向可滑动的安装于所述压料孔,所述整形件具有位于上端的受压面和位于下端的整形面,所述回位件用于迫使所述整形件向受压面一侧运动;

上模,包括设置于所述压料件上方的上底板和安装于所述上底板的下端的驱动块,所述上底板可沿竖直方向升降,所述驱动块具有与所述受压面配合的驱动面。

2.根据权利要求1所述的侧围加油孔的整形模具,其特征在于,所述受压面和所述驱动面均为平直面,所述受压面所在平面和驱动面所在平面均与所述压料孔的深度方向垂直设置。

3.根据权利要求1所述的侧围加油孔的整形模具,其特征在于,所述整形件包括斜楔滑块和整形镶块,所述斜楔滑块可滑动的安装于所述压料孔,所述受压面位于斜楔滑块的上端,所述整形镶块安装于所述斜楔滑块的下端,所述整形面位于所述整形镶块的下端。

4.根据权利要求3所述的侧围加油孔的整形模具,其特征在于,所述压料孔的上下端分别设有上限位件和下限位件,所述斜楔滑块被限制于所述上限位件和所述下限位件之间运动,所述回位件安装于所述斜楔滑块的下端并与所述下限位件连接,当所述受压面没有承受外部压力时,所述回位件保持所述整形面位于所述压料孔内部。

5.根据权利要求3所述的侧围加油孔的整形模具,其特征在于,所述压料孔为方形孔,所述压料孔的四个内侧壁上均安装有导向片,所述斜楔滑块的外侧壁安装有与所述导向片配合滑动的滑动片。

6.根据权利要求3所述的侧围加油孔的整形模具,其特征在于,所述斜楔滑块包括滑块本体和受压凸起,所述受压凸起连接于所述滑块本体的上端,所述受压面位于所述受压凸起的上端;所述驱动块的下端具有驱动凸起,所述驱动面位于所述驱动凸起的下端,所述驱动块可水平滑动的安装于所述上底板,所述驱动块在所述上底板上滑动且具有第一状态和第二状态,当所述驱动块处于第一状态时,所述驱动凸起与所述受压凸起相对应;当所述驱动块处于第二状态时,所述驱动凸起与所述受压凸起完全错开。

7.根据权利要求6所述的侧围加油孔的整形模具,其特征在于,所述上模还包括水平驱动件,所述水平驱动件用于驱动所述驱动块滑动以在所述第一状态和所述第二状态之间切换。

8.根据权利要求6所述的侧围加油孔的整形模具,其特征在于,所述斜楔滑块具有至少两个并列且间隔设置的受压凸起,所述驱动块具有至少两个并列且间隔设置的驱动凸起,所述受压凸起和所述驱动凸起的数目相等。

9.根据权利要求6所述的侧围加油孔的整形模具,其特征在于,所述上底板的下端面形成有滑槽,所述驱动块可滑动的安装于所述滑槽内,所述滑槽的下端开口安装限位挡板,以防止所述驱动块从所述滑槽的下端开口脱落。

10.根据权利要求1所述的侧围加油孔的整形模具,其特征在于,所述下模包括下凸模

和活动凸模，所述载料面形成于所述下凸模的上端，所述下凸模对应所述制件的待整形位置形成有安装槽，所述活动凸模安装于所述安装槽，所述活动凸模的上端面低于所述安装槽的槽口以形成整形槽。

一种侧围加油孔的整形模具

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车零部件加工制造技术领域，具体涉及一种侧围加油孔的整形模具。

背景技术

[0002] 侧围零件加油孔位置通常设计在侧围A面较平缓的区域，冲压实现该孔的工艺方案为垂直冲孔后垂直整形。现在随着造型风格的发展，部分企业的设计将加油孔设计在比较倾斜的A面区域，按照常规侧围加油孔的工艺方案，无法实现该造型。

[0003] 其中，加油孔处的传统冲压工艺方案为垂直冲孔后垂直整形，在加油孔处垂直整形的工序，同时还进行轮罩处垂直翻边、顶盖和后风挡处斜楔整形等工序，当产品此处更改，为实现加油口垂直整形需旋转冲压方向约30度，此时制件旋转后，冲压虽能够实现直冲孔后垂直整形，但是无法同时依靠以前的模具实现轮罩处垂直翻边、顶盖和后风挡处斜楔整形，需单独新增工序或重新设计模具，降低了生产效率，大大增加了模具投资费用。

发明内容

[0004] 基于上述表述，本发明提供了一种侧围加油孔的整形模具，以解决现有技术中加油孔设计在比较倾斜的A面区域时，冲孔整形和其他工艺实施时需要单独新增工序或重新设计模具的技术问题。

[0005] 本发明解决上述技术问题的技术方案如下：

[0006] 一种侧围加油孔的整形模具，包括

[0007] 下模，所述下模的上端具有按照制件的下端仿形制作的载料面；所述下模对应所述制件的待整形位置形成有整形槽；

[0008] 整形组件，包括压料件、整形件和回位件，所述压料件的下端具有按照所述制件的上端仿形制作的压料面，所述压料件对应所述制件待整形位置形成有压料孔，所述压料孔沿深度方向倾斜设置，所述整形件沿所述压料孔的深度方向可滑动的安装于所述压料孔，所述整形件具有位于上端的受压面和位于下端的整形面，所述回位件用于迫使所述整形件向受压面一侧运动；

[0009] 上模，包括设置于所述压料件上方的上底板和安装于所述上底板的下端的驱动块，所述上底板可沿竖直方向升降，所述驱动块具有与所述受压面配合的驱动面。

[0010] 与现有技术相比，本申请的技术方案具有以下有益技术效果：

[0011] 本发明通过在压料件上设置倾斜的孔轴线，同时上底板竖直升降，可继续采用原冲压装置，在驱动块竖直运动的前提下，使整形件沿所述孔轴线滑动方向为倾斜的，进而实现了整形面倾斜整形，在不用旋转该工序冲压方向的状态下，实现加油孔处斜楔整形工艺方案，并且可同时进行轮罩处垂直翻边、顶盖和后风挡处斜楔整形等后续，工序内容，减少了相应的模具费用投资，保证了生产效率，节省了生产成本。

[0012] 在上述技术方案的基础上，本发明还可以做如下改进。

[0013] 进一步的，所述受压面和所述驱动面均为平直面，所述受压面所在平面和驱动面所在平面均与所述压料孔的深度方向垂直设置。

[0014] 进一步的，所述整形件包括斜楔滑块和整形镶块，所述斜楔滑块可滑动的安装于所述压料孔，所述受压面位于斜楔滑块的上端，所述整形镶块安装于所述斜楔滑块的下端，所述整形面位于所述整形镶块的下端。

[0015] 进一步的，所述压料孔的上下端分别设有上限位件和下限位件，所述斜楔滑块被限制于所述上限位件和所述下限位件之间运动，所述回位件安装于所述斜楔滑块的下端并与所述下限位件连接，当所述受压面没有承受外部压力时，所述回位件保持所述整形面位于所述压料孔内部。

[0016] 进一步的，所述压料孔为方形孔，所述压料孔的四个内侧壁上均安装有导向片，所述斜楔滑块的外侧壁安装有与所述导向片配合滑动的滑动片。

[0017] 进一步的，所述斜楔滑块包括滑块本体和受压凸起，所述受压凸起连接于所述滑块本体的上端，所述受压面位于所述受压凸起的上端；所述驱动块的下端具有驱动凸起，所述驱动面位于所述驱动凸起的下端，所述驱动块可水平滑动的安装于所述上底板，所述驱动块在所述上底板上滑动且具有第一状态和第二状态，当所述驱动块处于第一状态时，所述驱动凸起与所述受压凸起相对应；当所述驱动块处于第二状态时，所述驱动凸起与所述受压凸起完全错开。

[0018] 进一步的，所述上模还包括水平驱动件，所述水平驱动件用于驱动所述驱动块滑动以在所述第一状态和所述第二状态之间切换。

[0019] 进一步的，所述斜楔滑块具有至少两个并列且间隔设置的受压凸起，所述驱动块具有至少两个并列且间隔设置的驱动凸起，所述受压凸起和所述驱动凸起的数目相等。

[0020] 进一步的，所述上底板的下端面形成有滑槽，所述驱动块可滑动的安装于所述滑槽内，所述滑槽的下端开口安装限位挡板，以防止所述驱动块从所述滑槽的下端开口脱落。

[0021] 进一步的，所述下模包括下凸模和活动凸模，所述载料面形成于所述下凸模的上端，所述下凸模对应所述制件的待整形位置形成有安装槽，所述活动凸模安装于所述安装槽，所述活动凸模的上端面低于所述安装槽的槽口以形成整形槽。

附图说明

[0022] 图1为本发明实施例提供的一种侧围加油孔的整形模具第一种工作状态的主视结构示意图；

[0023] 图2为图1中整形件的结构示意图；

[0024] 图3为图2另一视角的结构示意图；

[0025] 图4为图1中整形件和驱动块的配合示意图；

[0026] 图5为驱动块的安装结构示意图；

[0027] 图6为本发明实施例提供的第二种工作状态的侧面结构示意图；

[0028] 图7为本发明实施例提供的第三种工作状态的侧面结构示意图；

[0029] 图8为本发明实施例提供的第四种工作状态的侧面结构示意图；

[0030] 图9为本发明实施例提供的第五种工作状态的侧面结构示意图；

[0031] 图10为图1的侧视结构示意图。

具体实施方式

[0032] 为了便于理解本申请，下面将参照相关附图对本申请进行更全面的描述。附图中给出了本申请的实施例。但是，本申请可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施例。相反地，提供这些实施例的目的是使本申请的公开内容更加透彻全面。

[0033] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本申请。

[0034] 可以理解，空间关系术语例如“在...下”、“在...下面”、“下面的”、“在...之下”、“在...之上”、“上面的”等，在这里可以用于描述图中所示的一个元件或特征与其它元件或特征的关系。应当明白，除了图中所示的取向以外，空间关系术语还包括使用和操作中的器件的不同取向。例如，如果附图中的器件翻转，描述为“在其它元件下面”或“在其之下”或“在其下”元件或特征将取向为在其它元件或特征“上”。因此，示例性术语“在...下面”和“在...下”可包括上和下两个取向。此外，器件也可以包括另外地取向(譬如，旋转90度或其它取向)，并且在此使用的空间描述语相应地被解释。

[0035] 需要说明的是，当一个元件被认为是“连接”另一个元件时，它可以是直接连接到另一个元件，或者通过居中元件连接另一个元件。以下实施例中的“连接”，如果被连接的电路、模块、单元等相互之间具有电信号或数据的传递，则应理解为“电连接”、“通信连接”等。

[0036] 在此使用时，单数形式的“一”、“一个”和“所述/该”也可以包括复数形式，除非上下文清楚指出另外的方式。还应当理解的是，术语“包括/包含”或“具有”等指定所陈述的特征、整体、步骤、操作、组件、部分或它们的组合的存在，但是不排除存在或添加一个或更多个其他特征、整体、步骤、操作、组件、部分或它们的组合的可能性。

[0037] 如图1至图5所示，本申请提供了一种侧围加油孔的整形模具，以实现对加油孔设计在比较倾斜的A面区域的制件20的加油孔位置实行整形，其包括下模1、整形组件2和上模3。

[0038] 其中，所述下模1的上端具有按照制件20的下端仿形制作的载料面1a；所述下模1对应所述制件20的待整形位置形成有整形槽1b。

[0039] 在本申请的一些实施例中，下模1可以为一体成型结构，在本实施例中，优选的，所述下模1包括下凸模11和活动凸模12，所述载料面1a形成于所述下凸模11的上端，所述下凸模11对应所述制件20的待整形位置形成有安装槽，所述活动凸模12安装于所述安装槽，所述活动凸模12的上端面低于所述安装槽的槽口以形成整形槽1b。

[0040] 其中，所述整形组件2包括压料件21、整形件22和回位件23，所述压料件21的下端具有按照所述制件20的上端仿形制作的压料面21a，压料面21a和载料面1a配合可以有效的固定制件20，防止制件20在整形过程中产生位移，形成偏差。

[0041] 所述压料件21对应所述制件20的待整形位置形成有压料孔21a，所述压料孔21a沿深度方向倾斜设置，所述整形件22沿所述压料孔21a的深度游方向可滑动的安装于所述压料孔21a，即压料孔21a为具有一定深度的通孔，其内部构成一个上下两端开口的型腔，整形件22滑动安装于该型腔中，所述整形件22具有位于上端的受压面22a和位于下端的整形面22b，所述回位件23用于迫使所述整形件22向受压面22a一侧运动。

[0042] 整形件22在受压面22a受压时可沿压料孔21a向下倾斜滑动，整形面22b随之下降，

实现倾斜整形，可以理解的是，整形面22b不一定为平直面，其整体为依据待整形区域设计的仿形面，这样保证整形后的区域与制件其他区域的结构一致性。

[0043] 所述上模3包括设置于所述压料件21上方的上底板31和安装于所述上底板31的下端的驱动块32，所述上底板31可沿竖直方向升降，所述驱动块32具有与所述受压面22a配合的驱动面32a。

[0044] 在本申请的实施例中，所述受压面22a和所述驱动面32a均为平直面，所述受压面22a所在平面和驱动面32a所在平面均与所述压料孔21a的深度方向垂直设置；为了便于表述，引入孔轴线L，其中孔轴线L的延伸方向与压料孔21a的深度方向一直，即孔轴线L倾斜设置，在本实施例中，孔轴线L与竖直方向的夹角约为30°，因此压面22a所在平面和驱动面32a所在平面与竖直方向的夹角约为60°，当驱动块32在上底板31带动下竖直下降时，驱动面32a竖直平移直至与受压面22a接触，受压面22a受到一个竖直向下的力F，根据力的分解原理，整形件22受到一个沿孔轴线L的方向上的第一运动分力F1和沿与孔轴线L垂直的方向上的第二运动分力F2，由于整形件22可沿孔轴线L的方向向下滑动，因而第一运动分力F1驱动整形件22滑动，以实现倾斜整形。

[0045] 在本实施例中，所述整形件22包括斜楔滑块221和整形镶块222，所述斜楔滑块221可滑动的安装于所述压料孔21a，所述整形镶块222安装于所述斜楔滑块221的下端，所述整形面22b位于所述整形镶块222的下端，所述受压面21a位于斜楔滑块221的上端，所述斜楔滑块221的滑动带动整形镶块222运动。

[0046] 为了防止斜楔滑块221从压料孔21a两端滑出，所述压料孔21a的上下端分别设有上限位件211和下限位件212，所述斜楔滑块221被限制于所述上限位件211和所述下限位件212之间运动，可以理解的是，为了便于安装斜楔滑块221，上限位件211和所述下限位件212中的至少一种是采用紧固安装的方式连接在压料件21上的，优选的，在本实施例中，下限位件212与压料件一体成型，上限位件211为安装于所述压料孔21a上端开口处的限位挡板。

[0047] 所述回位件23安装于所述斜楔滑块221的下端并与所述下限位件212连接，当所述受压面22a没有承受外部压力时，所述回位件23保持所述整形面22b位于所述压料孔21a内部，这样可以有效确保当压料件21与制件20上表面接触时，整形镶块222不会与制件20发生干涉，给整形预留行程，优选的，回位件23包括四个回位氮气缸，四个回位氮气缸以两个为一组的分别安装于整形镶块222的两侧。

[0048] 在本实施例中，所述压料孔21a为方形孔，所述压料孔21a的四个内侧壁上均安装有导向片213，所述斜楔滑块221的外侧壁安装有与所述导向片213配合滑动的滑动片223，导向片213和滑动片223的相互配合保证了斜楔滑块221在压料孔21a的型腔内的平稳滑动。

[0049] 在本申请一些优选的实施例中，所述斜楔滑块221包括滑块本体2211和受压凸起2212，所述受压凸起2212连接于所述滑块本体2211的上端，所述受压面22a位于所述受压凸起2212的上端；对应的，所述驱动块32的下端具有驱动凸起321，所述驱动面32a位于所述驱动凸起321的下端，受压面22a和驱动面32a的配合即为受压凸起2212和驱动凸起321的配合接触。

[0050] 其中，所述驱动块32可水平滑动的安装于所述上底板31，所述驱动块可在所述上底板31上滑动且具有第一状态和第二状态，当所述驱动块32处于第一状态时，所述驱动凸起321与所述受压凸起2212相对应；此时，驱动凸起321下降可与受压凸起2212配合抵接，进

而推动斜楔滑块221滑动以带动整形镶块222完成整形。

[0051] 当所述驱动块321处于第二状态时，所述驱动凸起321与所述受压凸起2212完全错开；此时，驱动凸起321下降不能与受压凸起2212接触，因而驱动块321无法推动斜楔滑块221滑动，驱动块321下降过程中，斜楔滑块221和驱动块321始终保持相对静止状态，整形镶块222下端的整形面22b不会运动至整形槽内，即整形组件2不会对制件该区域实行整形，可用于生产无加油孔制件。

[0052] 上述结构的设计，可以满足生产有加油孔和无加油孔两种规格的制件，避免了另外增加模具，减少了相应的模具费用投资。

[0053] 具体的，在本实施例中，所述上模3还包括水平驱动件33，所述水平驱动件33用于驱动所述驱动块321滑动以在所述第一状态和所述第二状态之间切换，优选的，所述水平驱动件33为水平驱动气缸。

[0054] 为保证受压凸起2212和驱动凸起321接触时的稳定性和两者错开的行程设计，所述斜楔滑块221具有两个并列且间隔设置的受压凸起2212，所述驱动块32具有两个并列且间隔设置的驱动凸起321，所述受压凸起2212和所述驱动凸起321的数目相等，在其他实施例中，受压凸起2212和驱动凸起321也可以为其他数目。

[0055] 所述上底板31的下端面形成有滑槽31a，所述驱动块32可滑动的安装于所述滑槽31a内，所述滑槽31a的下端开口安装限位挡板311，以防止所述驱动块32从所述滑槽31a的下端开口脱落，以保证驱动块32能够在限位挡板311的限制下在滑槽31a内滑动。

[0056] 为了对被发明实施例有更清楚的了解，以下对本申请实施例的具体使用过程加以详细说明：

[0057] 当驱动块321处于当前位置时，受压凸起2212和驱动凸起321对应，为驱动块321的第一状态；初始时，如图1结合图10并综合图2至图4所示，压料件21与制件20脱开，上底板31与压料件21脱开，回位氮气缸将斜楔滑块221顶起至其滑动行程的最高顶，在此工作状态下，可以进行制件20的上料或者下料，上料完成的制件20应满足其待整形的加油孔区域对应整形槽1a设置；然后压料件21和上底板31开始下行约80mm后到达如图6所示工作状态，压料面21a与制件20上表面接触并压紧；然后上底板31继续下行约30mm后到达如图7所示工作状态，此时，驱动块32上的驱动凸起321与斜楔滑块221上的受压凸起2212接触，此后，当上底板31继续下行时，驱动块32可以推动斜楔滑块221在压料孔21a的型腔内滑动，回位氮气缸会在驱动块321的作用下被压缩；直至下行约13mm后到达如图8所示工作状态，此时，整形镶块222开始和制件20接触，整形过程开始，回位氮气缸继续被压缩，上底板31继续下行直至行进至到达如图9所示工作状态，此时，斜楔滑块221和整形镶块222运动到底，制件20整形到位，回位氮气缸行程压缩到底，即完成整形，然后上模3和压料件21上行实现脱模，直至恢复初始状态。

[0058] 当驱动块在水平驱动气缸的作用下滑动至图5中的滑槽左侧时，受压凸起2212和驱动凸起321完全错开，为驱动块321的第二状态，在第二状态下时，驱动凸起321随驱动块321下降不能与受压凸起2212接触，因而驱动块321无法推动斜楔滑块221滑动，驱动块321下降过程中，斜楔滑块221和驱动块321始终保持相对静止状态，整形镶块222下端的整形面22b不会运动至整形槽内，即整形组件2不会对制件该区域实行整形，可用于生产无加油孔制件。

[0059] 以上所述仅为本发明的较佳实施例，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

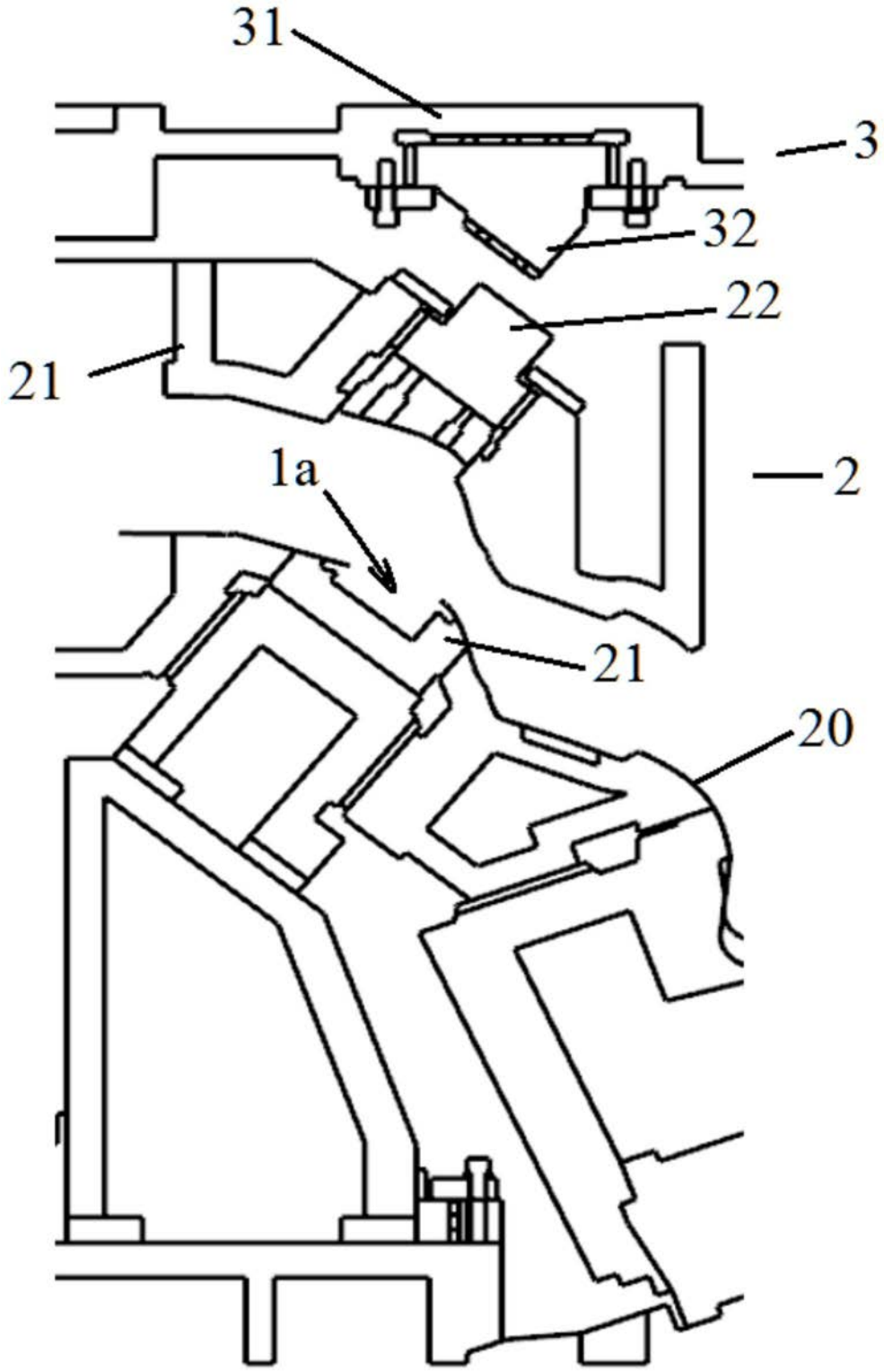


图1

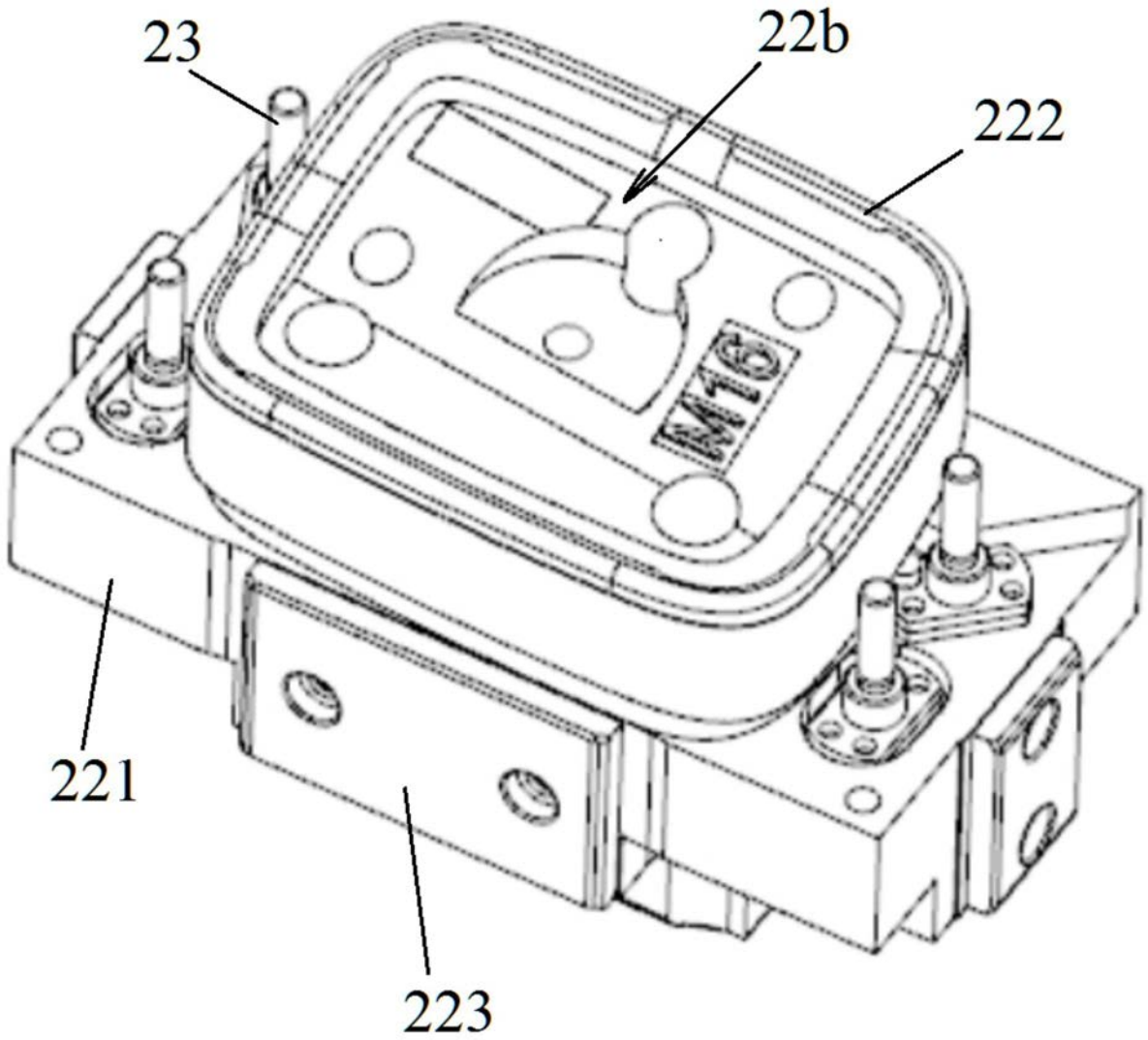


图2

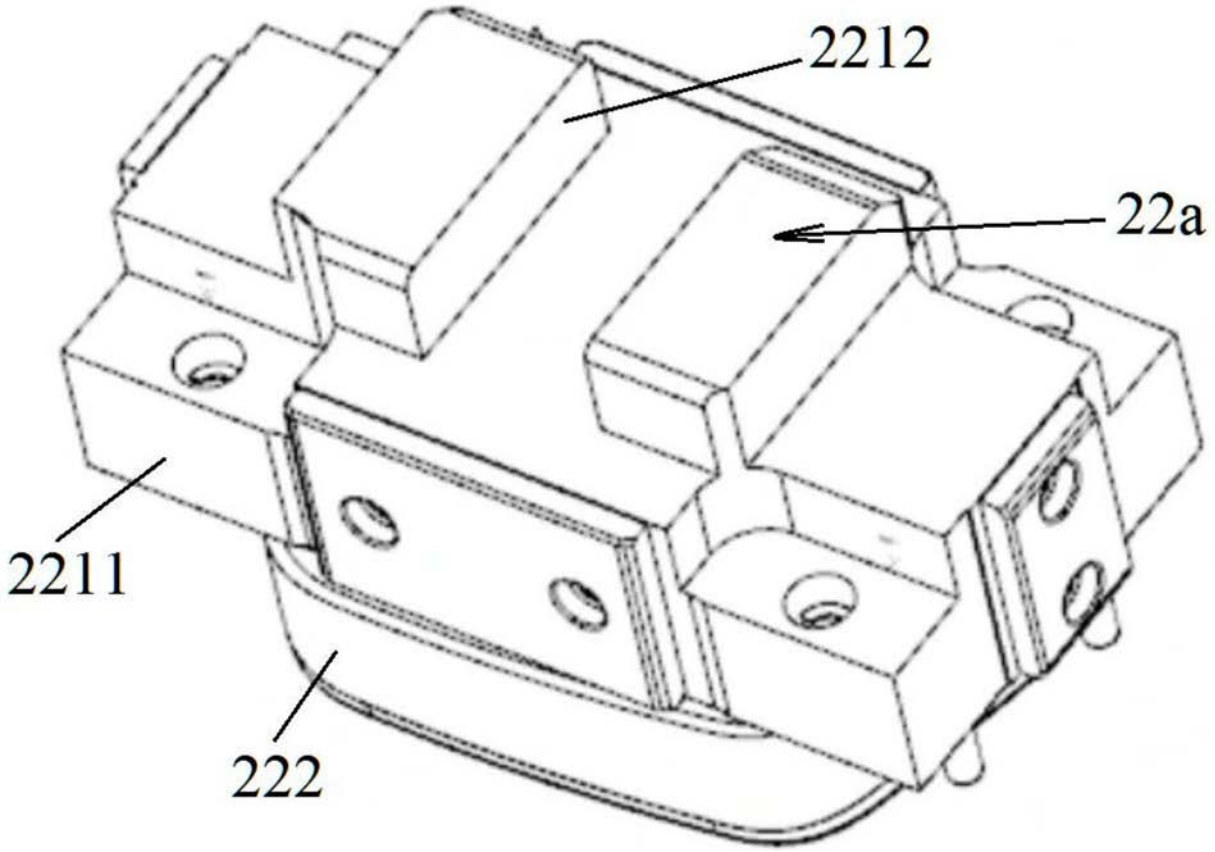


图3

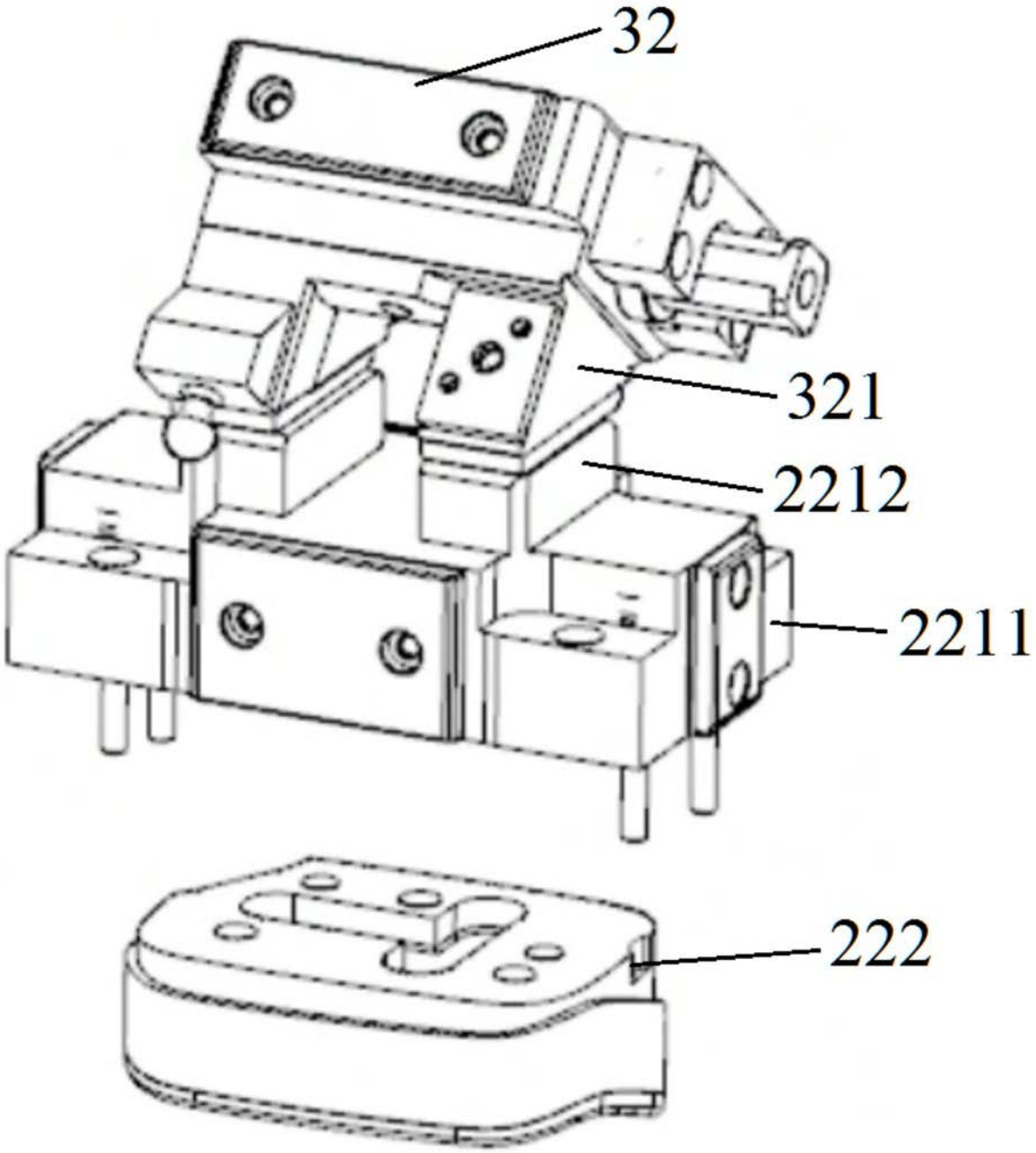


图4

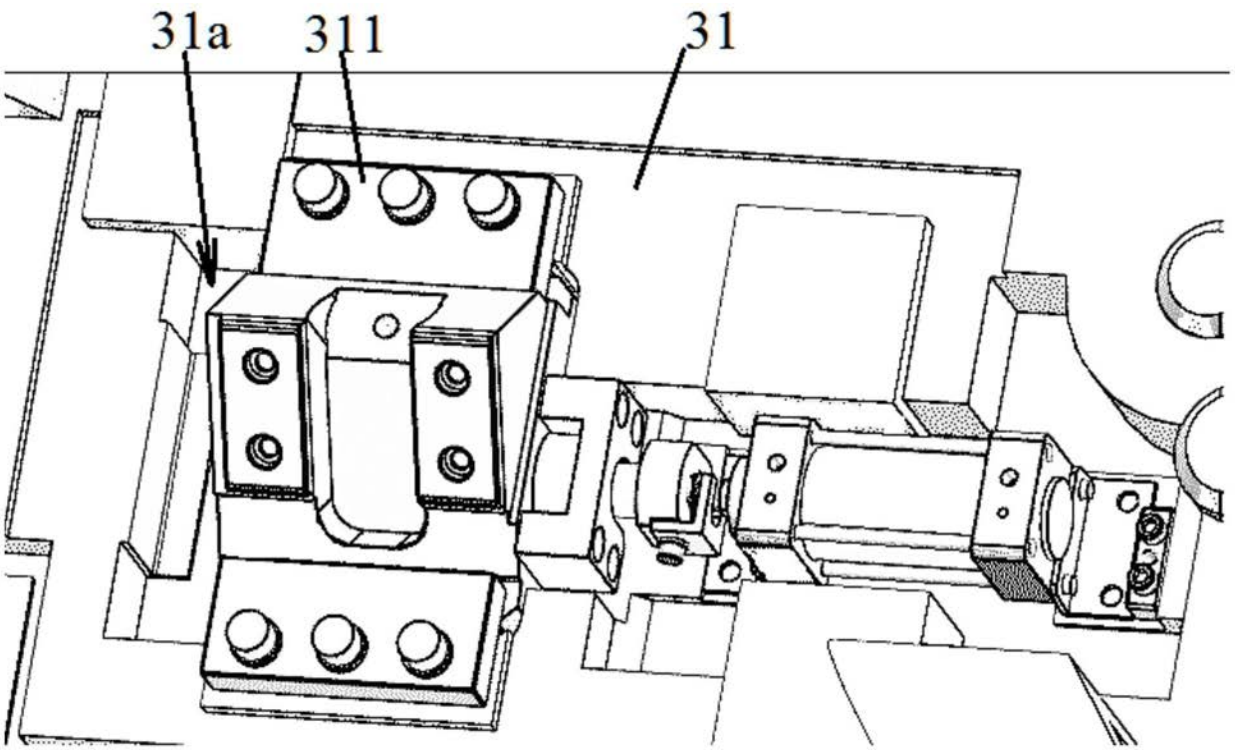


图5

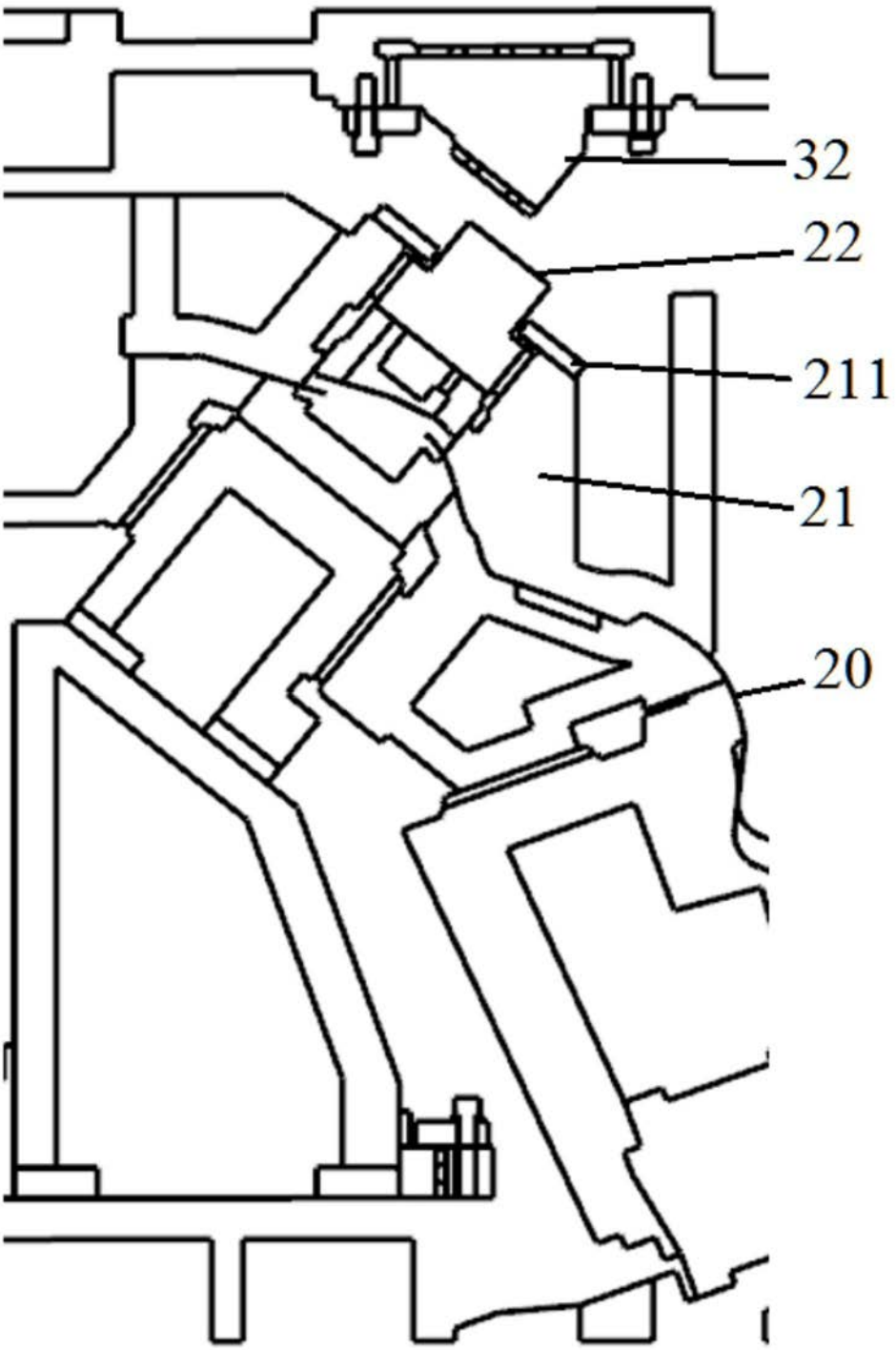


图6

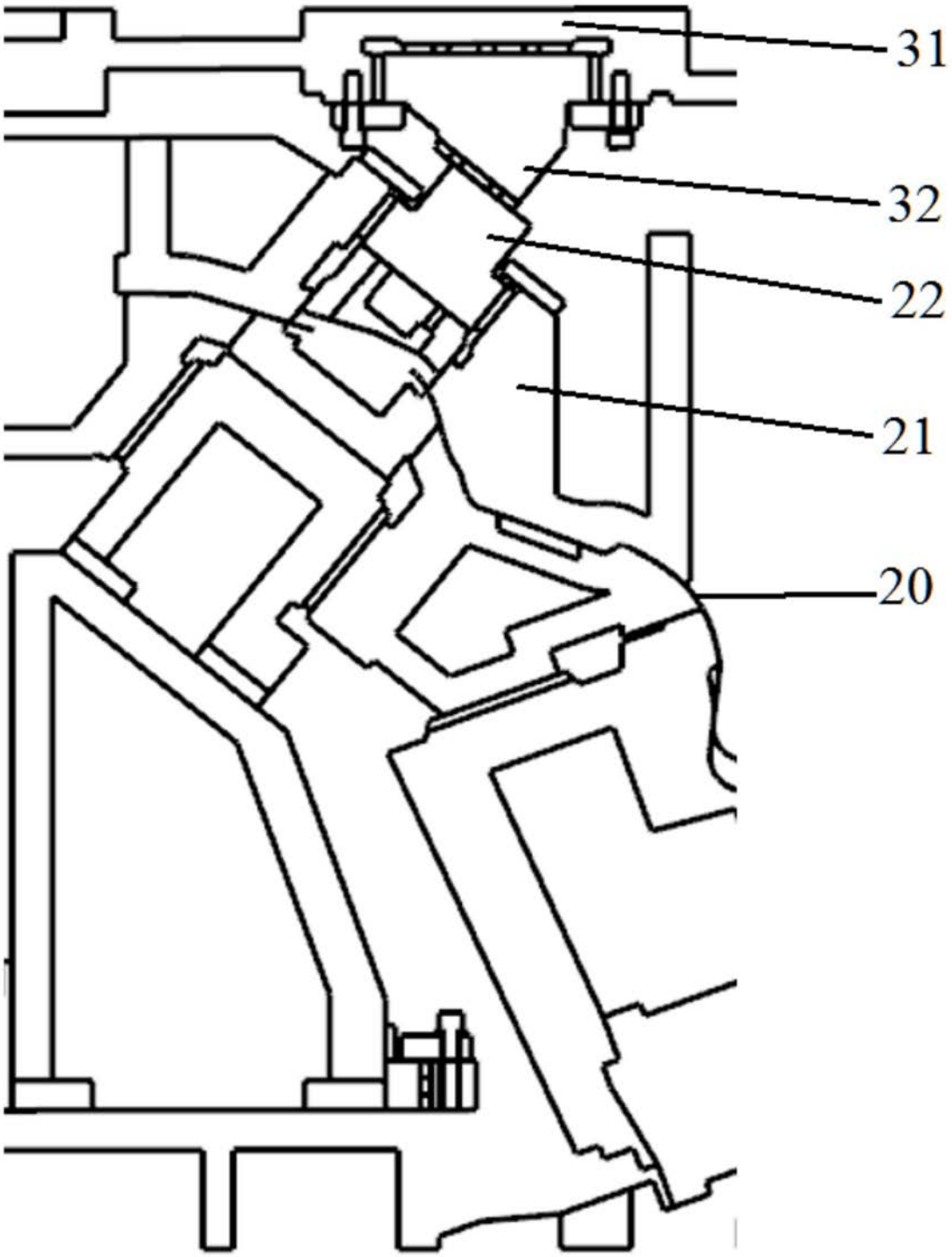


图7

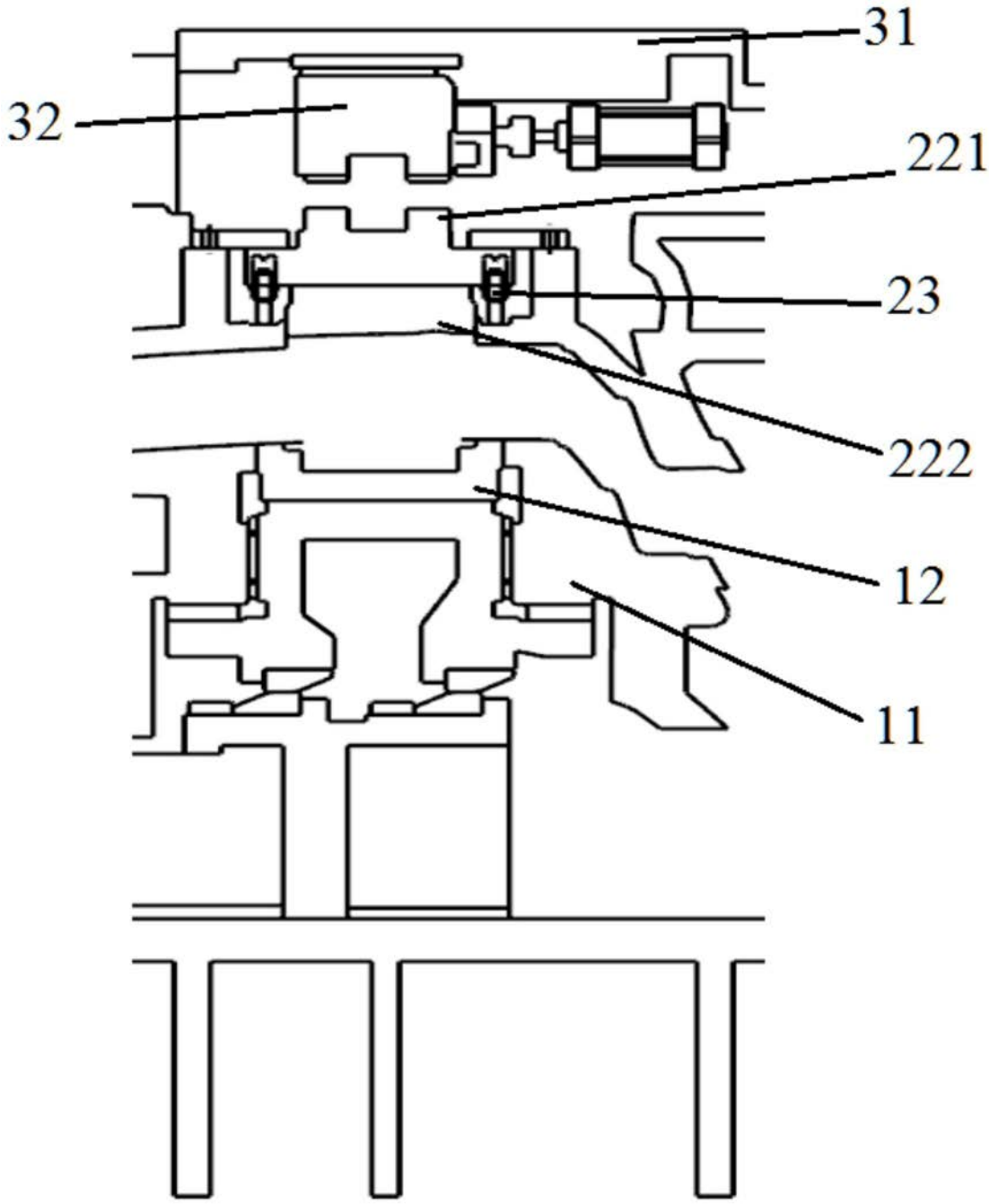


图8

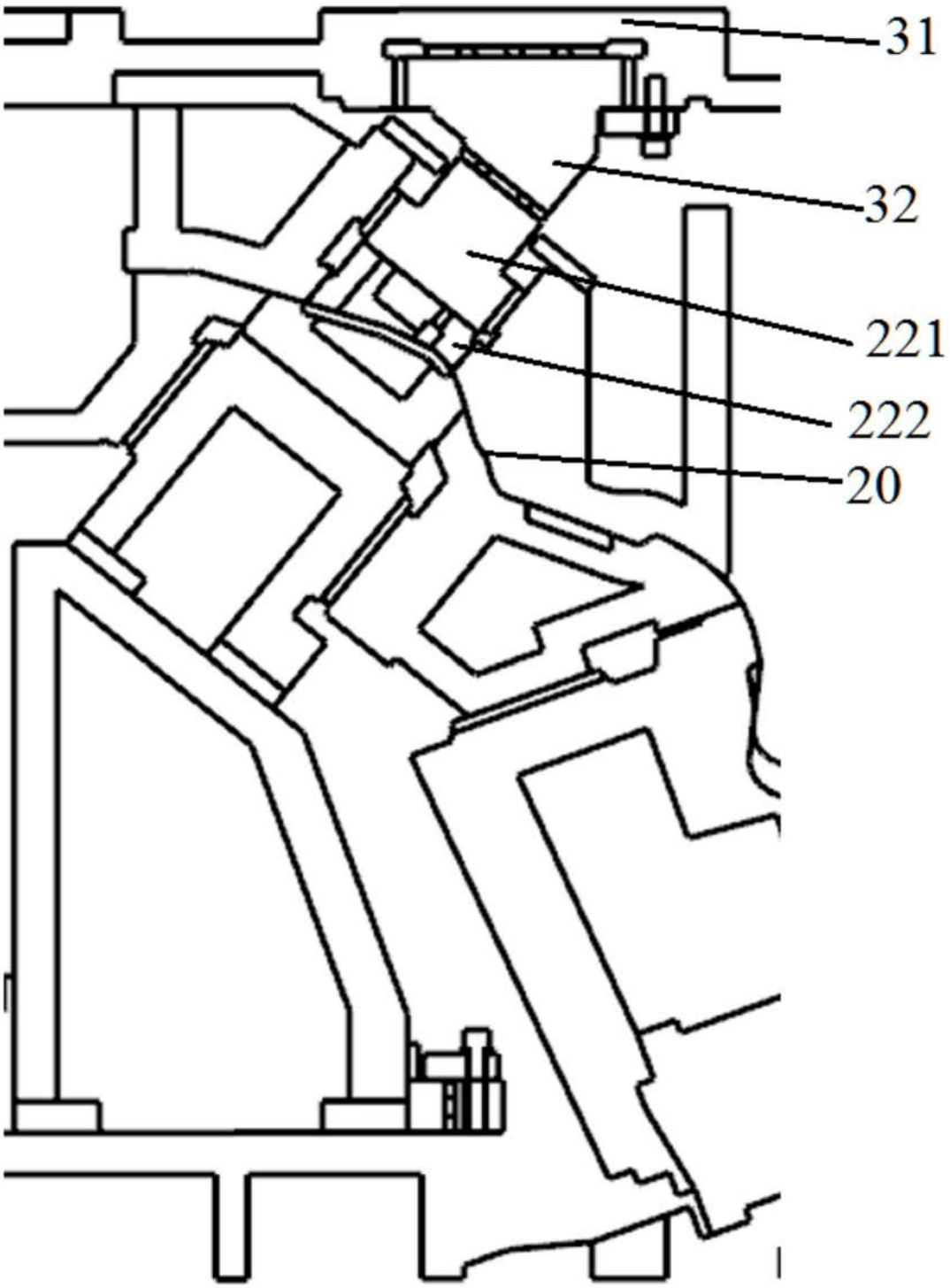


图9

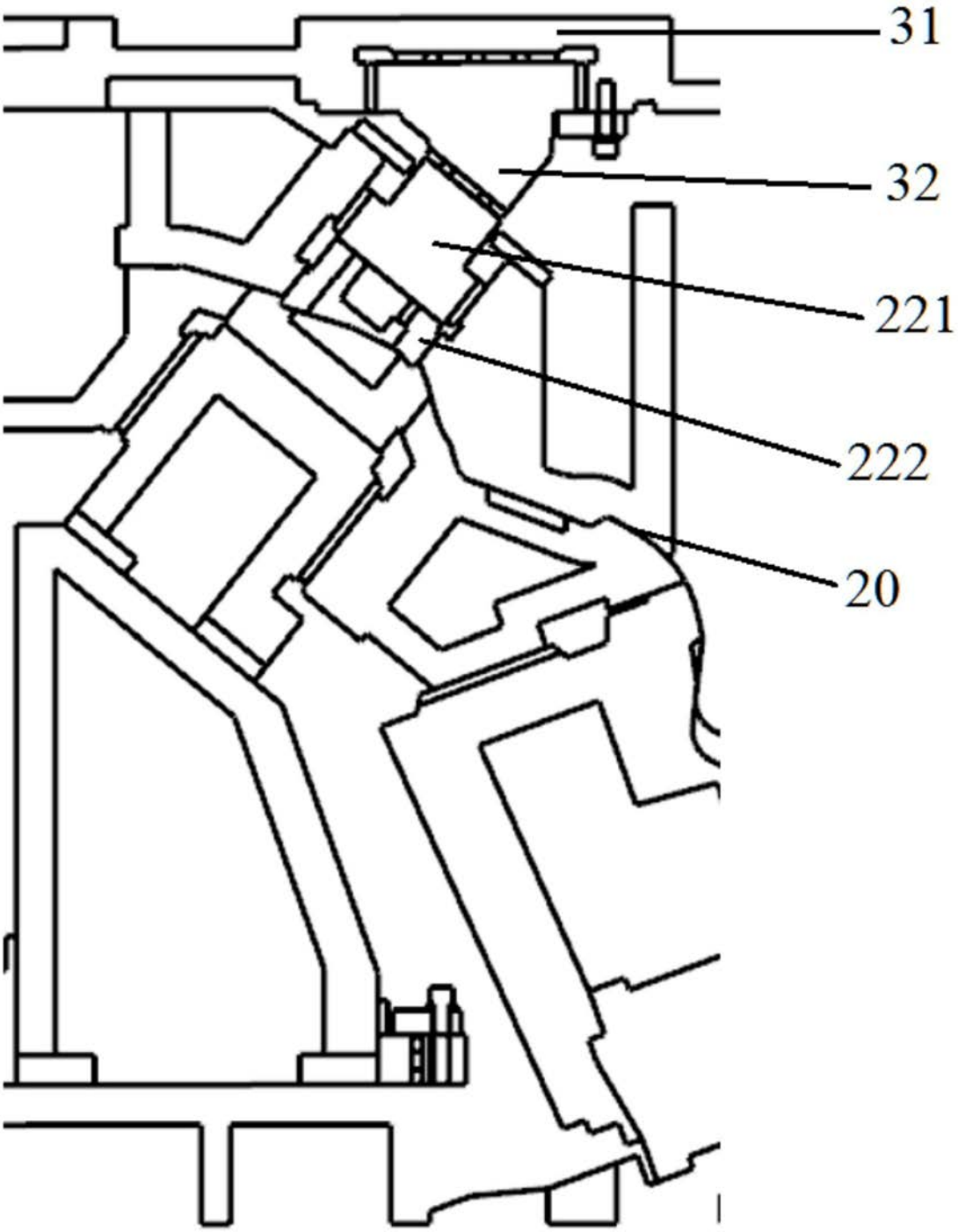


图10