(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114535398 A
(43)申请公布日 2022.05.27

(21)申请号 202111580741.8

(22)申请日 2021.12.22

(71)申请人 河南航天精工制造有限公司
地址 464000 河南省信阳市高新技术产业开发区北环路13号

(72)发明人 韩肖云 孙君武 周杰 石大鹏 李艳军 张红军 张松松 韩冬冬 赵文龙 吕酉洛 周凯

(74)专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司 41119
专利代理师 陈晓辉

(51)Int.Cl.
B21D 28/14(2006.01)
B21D 28/04(2006.01)

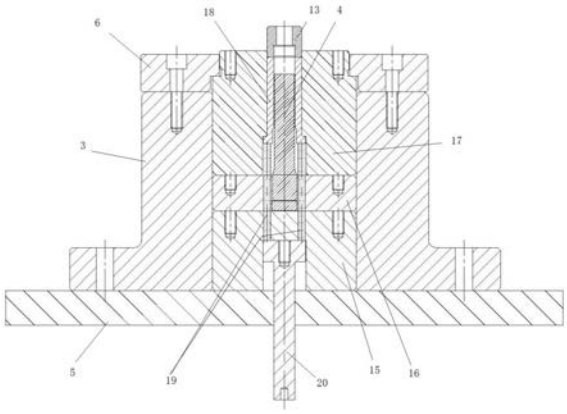
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种自动落料的工件冲方模具

(57)摘要

本发明涉及一种模具,特别是涉及到一种自动落料的工件冲方模具。该模具包括上模和下模,所述下模包括模套,模套内安装有模芯,所述模芯内设置有工件定位孔,工件定位孔内部安装有冲头和顶出机构,所述冲头固定安装于模芯,所述顶出机构包括顶出套筒,顶出套筒套在冲头上,所述顶出套筒上端面构成工件的承托面,所述顶出机构还包括外顶杆,所述外顶杆上端与顶出套筒外凸缘配合,下端伸出模套之外并设有用于与外部驱动机构连接的动力输入端。本发明有效解决了现有技术中工件冲方时难以使冲头正对于工件需冲方的内孔、导致冲头寿命降低的问题,同时解决了操作者需要不断调整冲头与工件内孔的位置且完成冲方后需要手动取下工件、导致效率低下的问题。



CN 114535398 A

1.一种自动落料的工件冲方模具，该模具包括上模和下模，其特征在于：所述下模包括模套(3)，模套(3)内安装有模芯，所述模芯内设置有工件定位孔，工件定位孔内部安装有冲头(4)和顶出机构，所述冲头(4)固定安装于模芯，所述顶出机构包括顶出套筒(18)，顶出套筒套(18)在冲头(4)上，所述顶出套筒(18)上端面构成工件的承托面，所述顶出机构还包括外顶杆(20)，所述外顶杆(20)上端与顶出套筒外凸缘配合，下端伸出模套(3)之外并设有用于与外部驱动机构连接的动力输入端。

2.根据权利要求1所述的自动落料的工件冲方模具，其特征在于：所述模芯包括与模芯其它部分分体设置的顶出套筒导向体(17)，所述顶出套筒导向体(17)内设有一段与顶出套筒(18)导向配合的阶梯孔，阶梯孔的上段直径小于下段直径从而形成止挡面，止挡面与顶出套筒(18)下端所设的套筒外凸缘形成止挡配合。

3.根据权利要求2所述的可以自动落料的工件冲方模具，其特征在于：所述冲头(4)的下端设有冲头外凸缘，所述模芯还包括位于在所述顶出套筒导向体(17)之下的、用于压紧冲头外凸缘以固定冲头(4)的内压板(16)。

4.根据权利要求3所述的自动落料的工件冲方模具，其特征在于：顶出机构还包括内顶杆(19)，所述内顶杆(19)上端穿过内压板(16)与所述套筒外凸缘配合，下端与外顶杆(20)的上端面配合。

5.根据权利要求4所述的自动落料的工件冲方模具，其特征在于：所述内顶杆(19)设置两根以上并均布于顶出套筒(18)中心线外围。

6.根据权利要求5所述的自动落料的工件冲方模具，其特征在于：所述模芯还包括位于在所述内压板(16)之下的外顶杆导向体(15)，所述外顶杆(20)上端设置有与外顶杆导向体(15)形成导向配合的顶杆外凸缘，内顶杆(19)的下端与顶杆外凸缘配合。

7.根据权利要求6所述的自动落料的工件冲方模具，其特征在于：在模套(3)底部连接有用以承托模套(3)、模芯及顶出机构的底板(5)，所述底板(5)中间设有供外顶杆非凸缘部分进入的通孔。

8.根据权利要求1-7中任意一项所述的自动落料的工件冲方模具，其特征在于：顶出套筒(18)与冲头(4)之间导向配合。

9.根据权利要求1-7中任意一项所述的自动落料的工件冲方模具，其特征在于：在模套(3)上部设有压紧模芯的压盖(6)。

10.根据权利要求2-7中任意一项所述的自动落料的工件冲方模具，其特征在于：在顶出套筒导向体(17)上设置有吊环孔。

一种自动落料的工件冲方模具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种模具，特别是涉及到一种自动落料的工件冲方模具。

背景技术

[0002] 现有技术中，工件冲方机构的冲头安装在与冲床连接的上模，工件放在下模。下模设有用于定位工件位置的定位套和用于落料的定位套旋盖，定位套旋盖可以旋在定位套上且设有供冲头进入但能防止工件脱出的孔。冲方时，需要先将工件放在下模中的定位套内，再旋上定位套端盖，然后调整冲头与工件内孔中心的位置并使之对齐，最后驱使冲头向下进行冲方。冲方完成后，需要将定位套端盖旋下，再从定位孔中拿出工件。然后重复上述操作完成下一件产品的加工。

[0003] 由于上述工件冲方机构的冲头与定位套之间无导向机构，需人手辅助调正冲头中心与工件内孔中心之间的位置，不仅效率低下，而且无法保证较高精度，从而使冲棒产生的径向力，导致冲棒寿命急剧下降。除此之外，冲方完成后需要先将定位套旋盖取下，再取出工件，工件的加工过程较为复杂，工作效率低下。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种自动落料的工件冲方模具，以解决现有技术中工件冲方时难以使冲头正对于工件需冲方的内孔、使冲头中心与工件内孔中心位置存在偏差从而导致冲头磨损严重、导致冲头寿命降低的问题，同时还解决了操作者需要不断调整冲头与工件内孔的位置且完成冲方后需要手动取下工件、导致效率低下的问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明所提供的自动落料的工件冲方模具的技术方案是：所述下模包括模套，模套内安装有模芯，所述模芯内设置有工件定位孔，工件定位孔内部安装有冲头和顶出机构，所述冲头固定安装于模芯，所述顶出机构包括顶出套筒，顶出套筒套在冲头上，所述顶出套筒上端面构成工件的承托面，所述顶出机构还包括外顶杆，所述外顶杆上端与顶出套筒外凸缘配合，下端伸出模套之外并设有用于与外部驱动机构连接的动力输入端。

[0006] 有益效果：现有技术中，冲头设置在工件上方，先将工件放置在定位孔内，操作者需要不断调整冲头中心与工件内孔中心的位置，使其对正。而本发明将冲头固定于模芯的工件定位孔，将顶出套筒套在冲头上或者套于工件定位孔内，顶出套筒的上端面构成工件的承托面。将工件放置在顶出套筒的承托面上，上模施力锤压工件，使顶出套筒向下移动，工件进入定位孔，使工件工件待冲方部分与冲头刀棱接触，待工件被完全压入定位孔之时，冲头待冲方部分完全被冲头刀棱切削之后，冲方完成。冲头固定安装在定位孔内，使冲头与工件待冲方部分中心能够对正，因此减少了冲头的磨损，提高了冲头寿命。省去了手动调整冲头与工件位置的步骤，提高了效率。

[0007] 现有技术中，冲方完成后，冲头退出工件被冲方部分后，需要操作人员手动旋下定位套端盖，再将工件从下模中取出，而本发明中，通过外部驱动机构驱使外顶杆向上运动，

外顶杆驱使顶出套筒向上运动，顶出套筒将工件从冲头顶出，从而实现了工件的自动落料，简化了操作过程，进一步提高了效率。

[0008] 更进一步地，所述模芯包括与模芯其它部分分体设置的顶出套筒导向体，所述顶出套筒导向体内设有一段与顶出套筒导向配合的阶梯孔，阶梯孔的上段直径小于下段直径从而形成止挡面，止挡面与顶出套筒下端所设的套筒外凸缘形成止挡配合。

[0009] 有益效果：模芯结构设置成分体形式，方便了顶出机构的装配，顶出套筒导向体内的阶梯孔可以防止顶出套筒脱出模芯，同时顶出套筒导向体内的止挡面限制了顶出套筒继续向上滑动，方便了操作。

[0010] 更进一步地，所述冲头的下端设有冲头外凸缘，所述模芯还包括位于在所述顶出套筒导向体之下的、用于压紧冲头外凸缘以固定冲头的内压板。

[0011] 有益效果：通过内压板压紧冲头外凸缘，使冲头固定于模芯内，方便了冲头的装配。

[0012] 更进一步地，顶杆还包括内顶杆，所述内顶杆上端穿过内压板与所述套筒外凸缘配合，下端与外顶杆的上端面配合。

[0013] 有益效果：导杆穿过内压板顶出套筒导底部凸缘配合，起到传动的作用，简化了顶出机构的结构。

[0014] 更进一步地，所述内顶杆设置两根以上并均布于顶出套筒中心线外围。

[0015] 有益效果：内顶杆设置两根以上并均布于顶出套筒中心线外围，使顶出套筒中心线外围受力均匀，不会因为长时间受力不均匀而使顶出套筒导变形或产生磨损。

[0016] 更进一步地，所述模芯还包括位于在所述内压板之下的外顶杆导向体，所述外顶杆上端设置有与外顶杆导向体形成导向配合的顶杆外凸缘，内顶杆的下端与顶杆外凸缘配合。

[0017] 有益效果：顶杆外凸缘给内顶杆提供支撑点，将外顶杆将动能传递给内顶杆。所述外顶杆导向体可以同时给外顶杆和内顶杆提供导向作用，简化了模具整体结构。

[0018] 更进一步地，在模套底部连接有用于承托模套、模芯及顶出机构的底板，所述底板中间设有供外顶杆非凸缘部分进入的通孔。

[0019] 有益效果：底板起到承托模具的作用，中间的供外顶杆非凸缘部分进入的通孔可以使外顶杆装配到模套内而防止外顶杆掉落，可拆卸的底板方便了装配。

[0020] 更进一步地，顶出套筒与冲头之间导向配合。

[0021] 有益效果：工件的冲方和落料动作都是靠冲头和顶出套筒直接参与完成的。顶出套筒与冲头之间导向配合，保证了冲头中心与工件孔中心的位置精确对正，，延长了冲头使用寿命。

[0022] 更进一步地，在模套上部连接有用于压住模芯的压盖。

[0023] 有益效果：使模芯固定于模套内部，可拆卸的压盖方便了装配。

[0024] 更进一步地，在顶出套筒导向体上设置有吊环孔。

[0025] 有益效果：方便装配和取卸顶出套筒导向体。

附图说明

[0026] 图1为模具的整体示意图；

图2为工件的示意图；

图3为下模的示意图；

附图标记说明：

1、模柄；2、平锤头；3、模套；4、冲头；5、底板；6、压盖；7冲床座；8、压板夹紧机构；9、提丝杆10、活动块；11、提丝板；12、紧固螺栓；13、工件；14、被冲方部分；15、外顶杆导向体；16、内压板；17、顶出套筒导向体；18、顶出套筒；19、内顶杆；20、外顶杆。

具体实施方式

[0027] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明了，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明，并不用于限定本发明，即所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0028] 因此，以下对在附图中提供的本的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围，而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明的实施例，本领域技术人员在没有做出创造性劳动的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。

[0029] 需要说明的是，可能出现的术语如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何实际的关系或者顺序。而且，术语如“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”等限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法。

[0030] 在本发明的描述中，除非另有明确的规定和限定，可能出现的术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接连接，也可以是通过中间媒介间接相连，或者可以是两个元件内部的连通。对于本领域技术人员而言，可以通过具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0031] 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，可能出现的术语“设有”应做广义理解，例如，“设有”的对象可以是本体的一部分，也可以是与本体分体布置并连接在本体上，该连接可以是可拆连接，也可以是不可拆连接。对于本领域技术人员而言，可以通过具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。以下结合实施例对本发明作进一步的详细描述。

[0032] 本发明所提供的一种自动落料的工件冲方模具的具体实施例1：

如图1所示，自动落料的工件冲方模具包括上模和下模，上模包括模柄1和平锤头2，下模包括模套3、模芯、冲头4、顶出机构、底板5、压盖6。

[0033] 首先，为了便于说明本发明，介绍与本实施例的模具配套的使用的冲床，冲床包括冲床座7和冲床驱动机构，冲床座7上设有用于固定下模的压板夹紧机构8和供模具顶出机构穿过的顶料杆通孔以及提丝杆9穿过的提丝杆通孔，下模整体固定安装在冲床座7上。冲床驱动机构包括冲床活动块10、提丝杆9和提丝板11。冲床活动块上设有用于连接模柄1的

模柄凹槽和连接提丝杆9的提丝杆连接孔，模柄1为带有两段阶梯的轴，其中一端可以塞入冲床活动块10的模柄凹槽内并与其连接，另一端设有与平锤头2连接的平锤头凹槽，带有平锤头凹槽的一端的圆柱的两侧壁，开有两个相对的螺纹通孔。先将平锤头2塞入平锤头凹槽内，再使用两个紧固螺栓12穿过螺纹通孔，顶紧平锤头2不使其掉落。提丝杆9两端都带有外螺纹，其中一端使用两个螺母，使冲床活动块10与提丝杆9连接，另一端穿过冲床座提丝杆通孔，使用两个螺母与提丝板11连接。

[0034] 如图2所示，工件13为一个带有阶梯孔的螺母，所述阶梯孔上段内径大于下端内径，下段内径较大的孔是被冲方部分14。如图3所示，下模的模套3整体呈一个中空的圆柱形，圆柱下端设有法兰盘，所述法兰盘上设有连接孔。模套3上端设有用于与压盖6连接的螺纹孔，底板5上设有与模套法兰盘连接的孔，中部设有一个外顶杆通孔，模套5通过法兰盘安装孔安装在底板5的安装孔上。在模套3的圆柱通孔内放置有模芯，模芯略高出模套3，其整体呈圆柱形，被分成三块，分别是：顶出套筒导向体17、内压板16和外顶杆导向体15。外顶杆导向体15其下端中心处设有一个平底导向孔，在平底导向孔的底端面设有四个均布的内导杆导向通孔，这四个内导杆导向通孔与平底导向孔相比直径较小。除此之外，在外顶杆导向体15的上端面，设有两个用于装配时便于拿持的吊环孔a。内压板16中部设有一个用于与冲头4装配的台阶通孔，所述台阶通孔下面直径大于上面直径，形成内压板内凸缘在台阶通孔外围均布着四个内导杆导向孔，其与外顶杆导向体上的内导杆导向孔大小和位置都相同。在内压板16的上端面，设有两个用于装配时便于拿持的吊环孔b。顶出套筒导向体17的上端设有供压盖压紧的压紧台阶，此端直径略小，中部设有一个工件定位孔，所述工件定位孔是一个下段直径大于上段直径的阶梯状通孔，顶出套筒导向体17上端面上设有两个用于装配时便于拿持的吊环孔c。

[0035] 如图3所示，冲头4上端多半部分为六棱柱的刀棱刃口，下端逐渐过渡为一段光轴，光轴部分底端形成冲头外凸缘，此段光轴部分同内压板16中部的台阶通孔配合，使内压板内压板内凸缘压住冲头4的冲头外凸缘，而冲头4底端被外顶杆导向体15上端面抵住，从而使冲头4固定。

[0036] 如图3所示，顶出机构包括顶出套筒18和顶杆，所述顶出套筒18形状为圆柱形，底端设有套筒外凸缘，顶出套筒18套入顶出套筒导向体17的工件定位孔内，形成导向配合，套筒外凸缘上端与工件13定位孔处的阶梯形成止挡配合。顶出套筒18内部是内六方深孔，与冲头4外六方形成导向配合，内六方深孔的底端有一段光孔，其与内六方深孔一同贯穿于顶出套筒18。

[0037] 如图3所示，顶杆分为内顶杆19和外顶杆20，内顶杆19是四根钢柱，它们的上端面抵住套筒外凸缘。内顶杆19两端以内的部分穿过内压板16和外顶杆导向体15的内顶杆导向通孔，并与其形成导向配合。内顶杆19下端面抵住外顶杆20的上端面，所述外顶杆20为一根光轴，上端设有顶杆外凸缘，顶杆外凸缘与外顶杆导向体15的平底导向孔形成导向配合。外顶杆20光轴部分穿过底板5中间的外顶杆通孔，顶杆外凸缘可以与外顶杆通孔形成止挡，以防外顶杆20掉落，外顶杆20底端抵住提丝板11上端面。除此之外，外顶杆20上端面还设有一个用于装配时便于拿持的吊环孔d。

[0038] 如图3所示，压盖6整体呈圆形，中部设有下段直径大于下端直径的阶梯孔，形成压盖内凸缘，所述压盖内凸缘压住模芯中顶出套筒导向体17的压紧台阶。压盖6的阶梯孔外围

设有螺栓连接孔，所述螺栓连接孔与模套3的压盖连接孔通过螺栓连接。

[0039] 如图1所示，冲六方时，应将将工件13被冲方部分14的一端朝下，放置在顶出套筒导向体17上的工件定位孔中顶出套筒上端的承托处。启动冲床使冲床驱动机构下行，驱动机构带动上模，使平锤头将工件13压下，冲头13进入工件冲方部分14，完成冲方动作。落料时，只需启动冲床使的驱动机构上行，进而带动提丝杆9和提丝板11上行，外顶杆20被提丝板11向上推移，进而推动内顶杆19和顶出套筒18上行，最终使工件13脱出冲头4，完成自动落料的动作。

[0040] 本发明所提供的一种自动落料的工件冲方模具的具体实施例2：其与实施例1的区别主要在于：实施例1中，所述模芯包括与模芯其它部分分体设置的顶出套筒导向体，所述顶出套筒导向体内设有一段与顶出套筒导向配合的阶梯孔，阶梯孔的上段直径小于下段直径从而形成止挡面，止挡面与顶出套筒下端所设的套筒外凸缘形成止挡配合。本实施例中：模芯只设置一块，中间设有定位孔，定位孔内固定有冲头，冲头上套有顶出套筒，顶出套筒从模芯上端放入。模芯定位孔下面设有比其直径小的导向孔，导向孔内部设置顶杆，其上端与顶出套筒配合，下端伸出模套之外并设有用于与外部驱动机构连接的动力输入端。

[0041] 本发明所提供的一种自动落料的工件冲方模具的具体实施例3：其与实施例1的区别主要在于：实施例1中，所述冲头的下端设有冲头外凸缘，所述模芯还包括位于在所述顶出套筒导向体之下的，用于压紧冲头外凸缘以固定冲头的内压板。本实施例中：冲头下端设有外螺纹，所述模芯还包括位于在所述顶出套筒导向体之下的、用于以固定冲头的内压板，内压板中间设有可以与冲头下端螺纹配合的螺纹孔，冲头旋入内压板的螺纹孔内。

[0042] 本发明所提供的一种自动落料的工件冲方模具的具体实施例4：其与实施例1的区别主要在于：实施例1中，所述内顶杆设置两根及两根以上并均布于顶出套筒凸缘部分与其配合。本实施例中：所述内顶杆只设置一根，顶出套筒凸缘部分与内顶杆上端面配合。

[0043] 本发明所提供的一种自动落料的工件冲方模具的具体实施例5：其与实施例1的区别主要在于：实施例1中，顶出套筒与冲头之间是导向配合。在本实施例中，顶出套筒套在冲头上，但不是导向配合。

[0044] 本发明所提供的一种自动落料的工件冲方模具的具体实施例6：其与实施例1的区别主要在于：实施例1中，在模套底部连接有用于承托模套、模芯及顶出机构的底板。在本实施例中，冲床平台承托模套、模芯及顶出机构，在冲床平台上打孔，使其与模套法兰盘连接。

[0045] 本发明所提供的一种自动落料的工件冲方模具的具体实施例7：其与实施例1的区别主要在于：实施例1中，在模套上部连接有用于压住模芯的压盖。在本实施例中，在模套与模芯的侧壁打螺纹孔，用螺栓使它们连接。

[0046] 本发明所提供的一种自动落料的工件冲方模具的具体实施例8：其与实施例1的区别主要在于：实施例1中，在顶出套筒导向体上设置有吊环孔。在本实施例中，在顶出套筒导向体上不设置吊环孔。

[0047] 最后需要说明的是，以上所述仅为本发明的优选实施例，并不用于限制本发明，尽管参照前述实施例对本发明进行了详细地说明，对于本领域的技术人员来说，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行不需付出创造性劳动地修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换。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。

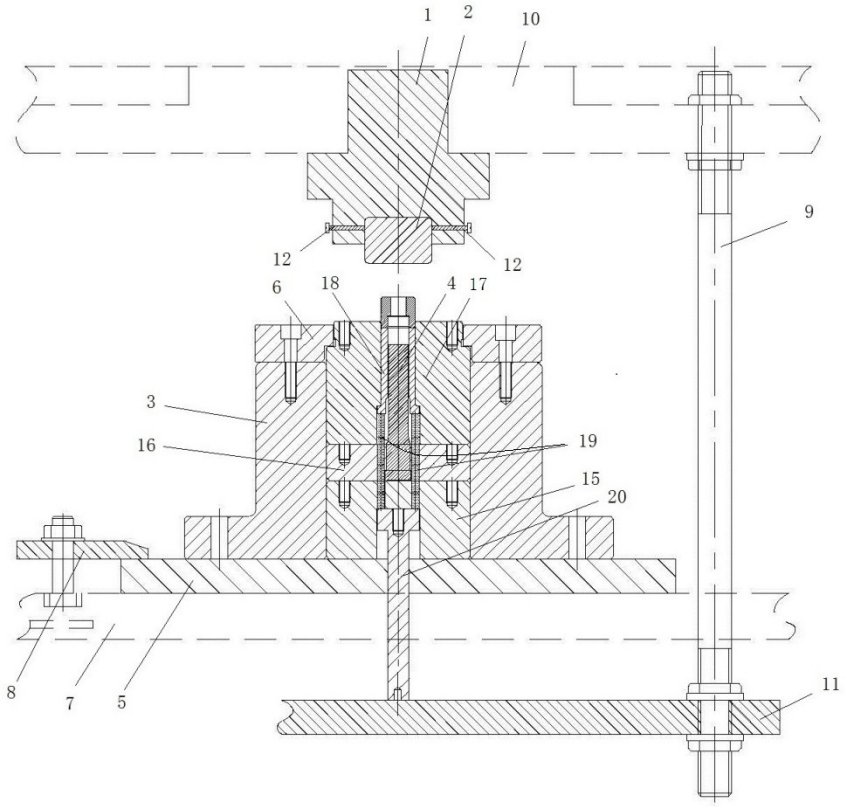


图1

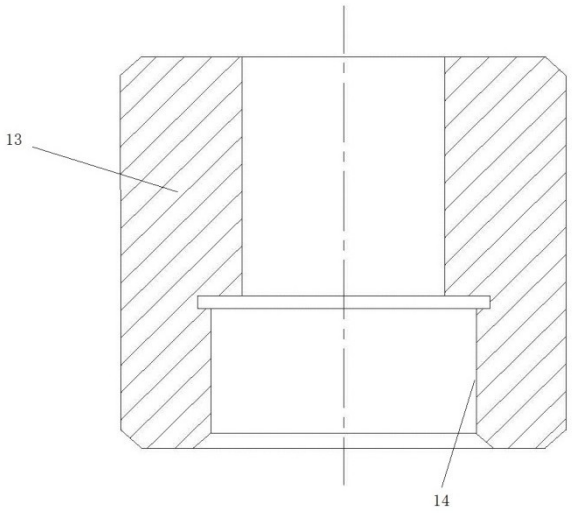


图2

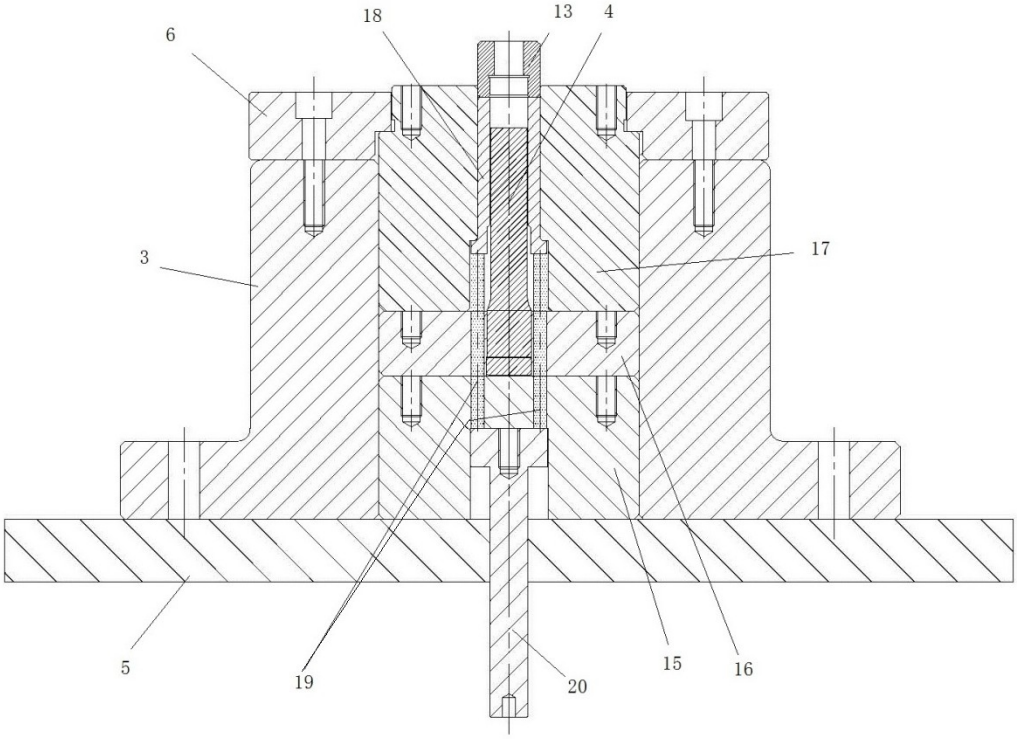


图3