(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 209222983 U
(45)授权公告日 2019.08.09

(21)申请号 201822155394.4

(22)申请日 2018.12.21

(73)专利权人 安徽新悦精密机械有限公司
地址 242100 安徽省宣城市郎溪经济开发区

(72)发明人 杨朔冰

(74)专利代理机构 南京正联知识产权代理有限公司 32243
代理人 郭俊玲

(51)Int.Cl.
B21D 28/28(2006.01)
B21D 28/34(2006.01)
B21D 43/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

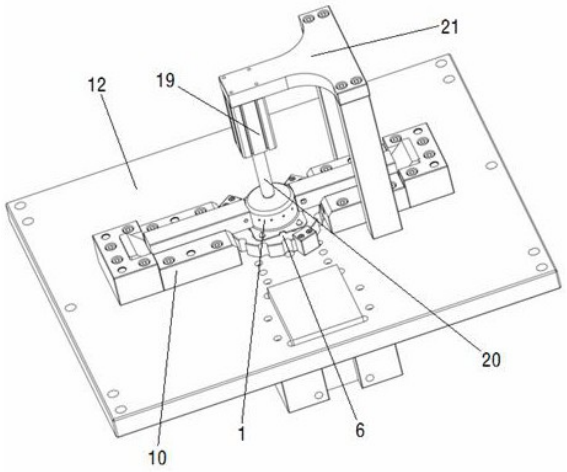
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)实用新型名称

一种桶形零件侧壁同时冲四孔的模具结构

(57)摘要

本实用新型公开了一种桶形零件侧壁同时冲四孔的模具结构，包括上模具结构、下模具结构以及下托板，所述上模具结构与所述下模具结构均设在所述下托板上，所述上模具结构由结构相同的左模组件和右模组件组成，所述下模具结构设在所述左模组件与所述右模组件之间；该结构能够提高冲压效率，保证产品质量、结构简单、制造使用方便、成本较低。



CN 209222983 U

1.一种桶形零件侧壁同时冲四孔的模具结构，包括上模具结构、下模具结构以及下托板，所述上模具结构与所述下模具结构均设在所述下托板上，其特征在于：所述上模具结构由结构相同的左模组件和右模组件组成，所述下模具结构设在所述左模组件与所述右模组件之间；

所述左模组件与所述右模组件相向设置且均包括动力机构一、插刀、导轨、固定座以及下模刀口，所述下模刀口固定在所述导轨上，所述插刀底面与所述动力机构一连接，顶面穿过所述下托板与导轨接触，所述固定座正面与所述导轨背面之间设置型腔，所述型腔内设置弹簧，所述导轨在插刀的动力下通过弹簧的压缩力向前运动；

所述下模具结构包括成型凹模、分度盘、下模组件以及动力机构二，所述成型凹模固定在所述分度盘上，且在所述成型凹模上设置冲子孔，所述分度盘设在所述下托板上，且可在下托板上旋转，所述下模组件由下模入块和对称设置在所述下模组件上的冲子组成，冲子对称设在所述动力机构二顶端，并通过下模入块压紧；

所述动力机构二包括油缸、靠刀以及立柱，所述立柱顶端对称设置所述冲子，所述立柱上开设有用于靠刀穿过的型腔，在所述立柱的型腔内加工有左凸起型面和右凸起型面，并在所述靠刀上加工有与所述左凸起型面、右凸起型面配合的左凹凸面和右凹凸面，靠刀通过油缸带动立柱左右运动，立柱上端穿过所述分度盘和成型凹模并带动所述冲子左右运动进行由内向外冲孔。

2.根据权利要求1所述的一种桶形零件侧壁同时冲四孔的模具结构，其特征在于：所述导轨背面设置型面，插刀顶面设置与该型面相匹配的型面结构。

3.根据权利要求2所述的一种桶形零件侧壁同时冲四孔的模具结构，其特征在于：所述型面为楔形面。

4.根据权利要求3所述的一种桶形零件侧壁同时冲四孔的模具结构，其特征在于：所述立柱为倒置的T形结构，包括水平部和垂直部，在所述立柱的水平部中间位置设置型腔，所述型腔内成型有所述左凸起型面和右凸起型面，所述立柱顶端设置凹槽，所述冲子设在所述凹槽内，且向外延伸出，并通过所述下模入块压紧。

5.根据权利要求4所述的一种桶形零件侧壁同时冲四孔的模具结构，其特征在于：所述左凸起型面和右凸起型面对称设在所述型腔内，两者截面均为等腰梯形结构。

6.根据权利要求1-5任一项所述的一种桶形零件侧壁同时冲四孔的模具结构，其特征在于：所述靠刀一端设置螺纹孔，通过螺纹孔与油缸连接，在所述靠刀的左右两侧设置所述左凹凸面和右凹凸面，所述左凹凸面的凹面对立面为右凹凸面的凸面，所述左凹凸面的凸面对立面为右凹凸面的凹面。

7.根据权利要求6所述的一种桶形零件侧壁同时冲四孔的模具结构，其特征在于：所述立柱通过固定块连接在所述下托板上。

8.根据权利要求7所述的一种桶形零件侧壁同时冲四孔的模具结构，其特征在于：所述下模入块正上方设置调节式压紧机构。

一种桶形零件侧壁同时冲四孔的模具结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及冲压技术领域，尤其涉及一种桶形零件侧壁同时冲四孔的模具结构。

背景技术

[0002] 目前待加工零件的侧壁冲孔比较多，如果使用常规方法冲压的话，是由上向下冲孔，而且目前待加工零件是属于桶形拉深零件，且侧壁上冲孔比较多，按照连续模设计的话是先由上向下冲孔后拉深成型，如果使用常规方法冲孔的话，在拉深成型过程中会对我们已经冲过的孔造成变形，孔位偏差等，且冲孔较多，需要较多的工位来冲孔；

[0003] 其次，在冲孔的过程中模具结构的设计不够合理，通常都是一个孔穿完后复位再进行另一个孔的穿孔，这样的冲压技术不仅在大大降低了冲孔的效率，而且增加了操作的复杂度，且冲孔的质量不够好。

发明内容

[0004] 针对上述存在的问题，本实用新型旨在提供一种桶形零件侧壁同时冲四孔的模具结构，该结构能够提高冲压效率，保证产品质量、结构简单、制造使用方便、成本较低。

[0005] 为了实现上述目的，本实用新型所采用的技术方案如下：

[0006] 一种桶形零件侧壁同时冲四孔的模具结构，包括上模具结构、下模具结构以及下托板，所述上模具结构与所述下模具结构均设在所述下托板上，所述上模具结构由结构相同的左模组件和右模组件组成，所述下模具结构设在所述左模组件与所述右模组件之间；

[0007] 所述左模组件与所述右模组件相向设置且均包括动力机构一、插刀、导轨、固定座以及下模刀口，所述下模刀口固定在所述导轨上，所述插刀底面与所述动力机构一连接，顶面穿过所述下托板与导轨接触，所述固定座正面与所述导轨背面之间设置型腔，所述型腔内设置弹簧，所述导轨在插刀的动力下通过弹簧的压缩力向前运动；

[0008] 所述下模具结构包括成型凹模、分度盘、下模组件以及动力机构二，所述成型凹模固定在所述分度盘上，且在所述成型凹模上设置冲子孔，所述分度盘设在所述下托板上，且可在下托板上旋转，所述下模组件由下模入块和对称设置在所述下模组件上的冲子组成，冲子对称设在所述动力机构二顶端，并通过下模入块压紧，；

[0009] 所述动力机构二包括油缸、靠刀以及立柱，所述立柱顶端对称设置所述冲子，所述立柱上开设有用于靠刀穿过的型腔，在所述立柱的型腔内加工有左凸起型面和右凸起型面，并在所述靠刀上加工有与所述左凸起型面、右凸起型面配合的左凹凸面和右凹凸面，靠刀通过油缸带动立柱左右运动，立柱上端穿过所述分度盘和成型凹模并带动所述冲子左右运动进行由内向外冲孔。

[0010] 作为优选，所述导轨背面设置型面，插刀顶面设置与该型面相匹配的型面结构。

[0011] 作为优选，所述型面为楔形面。

[0012] 作为优选，所述立柱为倒置的T形结构，包括水平部和垂直部，在所述立柱的水平

部中间位置设置型腔，所述型腔内成型有所述左凸起型面和右凸起型面，所述立柱顶端设置凹槽，所述冲子设在所述凹槽内，且向外延伸出，并通过所述下模入块压紧。

[0013] 作为优选，所述左凸起型面和右凸起型面对称设在所述型腔内，两者截面均为等腰梯形结构。

[0014] 作为优选，所述靠刀一端设置螺纹孔，通过螺纹孔与油缸连接，在所述靠刀的左右两侧设置所述左凹凸面和右凹凸面，所述左凹凸面的凹面对立面为右凹凸面的凸面，所述左凹凸面的凸面对立面为右凹凸面的凹面。

[0015] 作为优选，所述立柱通过固定块连接在所述下托板上。

[0016] 作为优选，所述下模入块正上方设置调节式压紧机构。

[0017] 本实用新型的有益效果是：将靠刀设置成左右不规则的型面，然后连接立柱，立柱设置成倒T型，在立柱下端设置和靠刀型面相对应的腔体，在上端设置凹槽用来放置冲子，靠刀背面连接油缸，利用油缸行程推动靠刀前后运动带动冲子左右运动进行冲孔，在产品两侧设置导轨，导轨前端连接下模刀口，在导轨背面设置型面，在导轨下方连接固定座和插刀，插刀上端设置和导轨背面相对应的型面，插刀背面连接气缸，并在固定座和导轨之间连接弹簧，然后导正钉穿过产品自身的孔定位，压杆通过压紧气缸压紧产品上端，防止产品偏移，油缸推动靠刀向前运动，靠刀左面的型面接触到立柱腔体时，立柱带动左边冲子向左运动，同时气缸推动插刀向上运动，插刀上端的型面接触到导轨背面的型面时，导轨通过弹簧的压缩力带动下模刀口向前运动，下模刀口接触产品，冲子穿过产品后，冲孔完毕，靠刀继续向前运动，右面的型面接触立柱腔体，立柱带动右边冲子进行冲孔，冲孔完毕后，分度盘带动产品手动旋转至一定角度，油缸带靠刀向后运动，这次，靠刀右面的型面先接触立柱的腔体，立柱带动右边冲子冲孔，冲孔完毕后，油缸带动靠刀继续向后运动，其次靠刀左面的型面在接触立柱腔体，带动左边冲子进行冲孔，冲孔完成后导轨通过弹簧的压缩力带动下模刀口向后运动，然后油缸带动靠刀向后运动，立柱复位，冲子退出产品，等待下次冲孔，完成一次循环。

[0018] 本实用新型模具结构：是利用油缸行程推动靠刀前后运动带动冲子进行冲孔；不仅提高了冲孔效率，且结构简单，制造使用方便，成本较低。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型“桶形”拉深产品的主视图。

[0020] 图2是本实用新型“桶形”拉深产品的侧视图。

[0021] 图3是本实用新型模具冲孔时，冲子接触下模刀口的结构示意图。

[0022] 图4是本实用新型模具冲孔时，冲子退出下模刀口的结构示意图。

[0023] 图5是本实用新型成型凹模的俯视示意图。

[0024] 图6为本实用新型成型凹模的主视示意图。

[0025] 图7为本实用新型油缸、立柱以及靠刀的里面结构示意图。

[0026] 图8是本实用新型模具冲孔状态下，油缸推动靠刀向前运动，靠刀接触立柱向左运动的剖面示意图；

[0027] 图9是本实用新型模具冲孔状态下，油缸推动靠刀向前运动，靠刀接触立柱向右运动的剖面示意图；

[0028] 图10是本实用新型模具冲孔完毕后，油缸推动靠刀向前运动，靠刀工作状态下的剖面示意图。

[0029] 图11为本实用新型上模具结构的立体示意图。

[0030] 图12为本实用新型固定座与导轨的位置关系图。

[0031] 图13为本实用新型立面图。

[0032] 其中：1-产品，2-成型凹模，3-下模入块，4-冲子，5-下模刀口，6-分度盘，7-导正钉，8-导轨，9-弹簧，10-固定座，11-插刀，12-下托板，13-靠刀，14-立柱，15-油缸，16-导正块，17-固定块，18-气缸，19-压紧气缸，20-压杆，21-支架。

具体实施方式

[0033] 为了使本领域的普通技术人员能更好的理解本实用新型的技术方案，下面结合附图和实施例对本实用新型的技术方案做进一步的描述。

[0034] 参照附图1-13所示，一种桶形零件侧壁同时冲四孔的模具结构，包括上模具结构、下模具结构以及下托板12，所述上模具结构与所述下模具结构均设在所述下托板12上，所述下模入块3正上方设置调节式压紧机构；通过所述调节式压紧机构对产品1在冲孔时进行压紧，所述调节式压紧机构包括支架21、压紧气缸19以及压杆20，所述支架21为L型，倒置，压紧气缸19垂直固定在支架21上，压杆20设在压紧气缸19的传动端，并在压杆20的端部设置与产品1顶面匹配的弧形压块；所述上模具结构由结构相同的左模组件和右模组件组成，所述下模具结构设在所述左模组件与所述右模组件之间；

[0035] 所述左模组件与所述右模组件相向设置且均包括动力机构一、插刀11、导轨8、固定座10以及下模刀口5，所述导轨8背面设置型面，插刀11顶面设置与该型面相匹配的型面结构，所述型面为楔形面，插刀11的型面与导轨8背面的型面相同，所述下模刀口5通过间隙配合固定在所述导轨8上，导轨8前端设置有入块孔，下模刀口通过入块孔间隙配合固定在导轨前端，所述插刀11底面与所述动力机构一连接，顶面穿过所述下托板12与导轨8接触，所述固定座10正面与所述导轨8背面之间设置型腔，所述型腔内设置弹簧9，所述导轨8在插刀11的动力下通过弹簧9的压缩力向前运动，所述动力机构一为气缸18；

[0036] 所述下模具结构包括成型凹模2、分度盘6、下模组件以及动力机构二，所述成型凹模2通过间隙配合固定在所述分度盘6上，且在所述成型凹模2上设置冲子孔，所述分度盘6设在所述下托板12上，且可在下托板12上旋转，所述下模组件由下模入块3和对称设置在所述下模组件上的冲子组成，冲子对称设在所述动力机构二顶端，并通过下模入块3压紧；

[0037] 所述动力机构二包括油缸15、靠刀13以及立柱14，所述立柱14顶端对称设置所述冲子4，油缸15 设在导正块16内，所述立柱14上开设有用于靠刀13穿过的型腔，在所述立柱14的型腔内加工有左凸起型面和右凸起型面，并在所述靠刀13上加工有与所述左凸起型面、右凸起型面配合的左凹凸面和右凹凸面，所述左凸起型面和右凸起型面对称设在所述型腔内，两者截面均为等腰梯形结构，靠刀13通过油缸15带动立柱14左右运动，立柱14上端穿过所述分度盘6和成型凹模2并带动所述冲子4左右运动进行由内向外冲孔；所述立柱14为倒置的T形结构，包括水平部和垂直部，在所述立柱14的水平部中间位置设置型腔，所述型腔内成型有所述左凸起型面和右凸起型面，所述立柱14顶端设置凹槽，所述冲子设在所述凹槽内，且向外延伸出，并通过所述下模入块3压紧；

[0038] 所述靠刀13一端设置螺纹孔，通过螺纹孔与油缸15连接，在所述靠刀13的左右两侧设置所述左凹凸面和右凹凸面，所述左凹凸面的凹面对立面为右凹凸面的凸面，所述左凹凸面的凸面对立面为右凹凸面的凹面；所述立柱14通过固定块17连接在所述下托板12上。所述固定块17为U型结构，且设置两个，分别从立柱14水平部的两端进行定位连接，立柱14在固定块17的U型凹槽内左右移动。

[0039] 具体的连接关系是：首先将产品1放置在成型凹模2上，成型凹模2上设置和产品1内径相同的型面，在分度盘6上设置过孔，成型凹模2通过间隙配合固定在分度盘6上，靠刀13设置成左右不规则的型面，用来带动冲子左右运动进行冲孔，冲子通过紧配配合固定在立柱14上，立柱14侧面设置型腔，设置成和靠刀13相对应型面，然后立柱14通过间隙配合固定在固定块17上，固定块17上设置和立柱14外形相对应的凹槽，用来导正立柱14左右运动，导正钉7通过间隙配合穿过产品1自身的孔进行定位，导轨8上设置入块孔，下模刀口5通过间隙配合固定在导轨8上，在导轨8的背面设置型面，在插刀11上设置和导轨8背面相同的型面，并在导轨8背面和固定座10正面设置型腔用来放置弹簧9，然后油缸15驱动靠刀13向前运动，当靠刀13左边的型面接触到立柱14型腔时，立柱14向左运动带动左边的冲子由内向外开始冲孔，同时气缸推动插刀11向上运动，当插刀11的型面接触到导轨8背面的型面时，导轨8通过弹簧9的压缩力向前运动，下模刀口5接触产品1，然后冲子穿过产品1，冲孔完毕后，导轨8通过弹簧9的压缩力带动下模刀口5向后运动，油缸15带动靠刀13继续向前运动，靠刀13右边的型面接触到立柱14型腔时，立柱14向右运动带动右边冲子由内向外开始冲孔，冲孔完毕后；分度盘手动带动产品1旋转至一定角度，然后油缸15带动靠刀13向后运动，这次，靠刀13右面的型面先接触立柱14的型腔，带动右边冲子由内向外进行冲孔，冲孔完毕后，油缸15带动靠刀13继续向后运动，靠刀13左面的型面接触到立柱14型腔时，立柱14带动左边冲子由内向外进行冲孔，冲孔完毕；导轨8通过弹簧9的压缩力带动下模刀口5向后运动，然后油缸15带动靠刀13向后运动，冲子退出产品1，等待下次冲孔，完成一次循环。该“桶形”零件由内向外在侧壁上冲孔的模具结构：是利用油缸15行程推动靠刀13前后运动带动冲子由内向外进行冲孔；不仅节提高了冲压效率，且结构简单，成本较低，易于制造。

[0040] 一种桶形零件侧壁同时冲四孔的模具结构的应用，包括以下步骤：

[0041] 步骤一：将下模具结构的成型凹模2固定在分度盘6上，分度盘6设在下托板12上，将产品1摆放在成型凹模2上面，通过成型凹模2上的型面将产品1的位置确定来，冲子对准成型凹模2上的冲子孔，通过调节式压紧机构的压杆20压住产品1顶面，待冲孔；

[0042] 成型凹模2设置成和“桶形”零件相同内径的型面，用来放置产品1；并在成型凹模2侧壁上设置冲子过孔；在分度盘6上设置过孔，成型凹模2通过间隙配合固定在分度盘6上，然后分度盘6通过合销间隙配合固定在下托板12上，靠刀13设置成左右不规则的型面，背面设置螺纹孔来连接油缸15，在立柱14上设置凹槽用来放置冲子，并通过下模入块3压紧来固定冲子，然后将冲子穿过成型凹模2侧壁上的冲子孔，用来导正冲子由内向外前后运动，立柱14侧面还设置和靠刀13型面相对应的型腔，在立柱14下方设置固定块17，固定块17上设置和立柱14外形间隙配合的凹槽，用来导正立柱14左右运动；

[0043] 步骤二：上模具结构的左模组件和右模组件对称设在下模具结构的两侧，启动气缸，上模具结构的插刀11 经气缸推动向上运动，当插刀11上的型面接触到导轨8背面的型面时，导轨8通过弹簧9的压缩力带动下模刀口5前后运动，下模刀口5对准冲子孔的位置；

[0044] 固定座10通过螺纹连接在下托板12上，导轨8通过间隙配合固定在固定座10上，导轨8上设置入块孔，下模刀口5通过间隙配合固定在导轨8上，在导轨8的背面设置型面，在插刀11上设置和导轨8背面相同的型面，并在导轨8背面和固定座10正面设置型腔用来放置弹簧9，然后气缸18推动插刀11向上运动，当插刀11上的型面接触到导轨8背面的型面时，导轨8通过弹簧9的压缩力带动下模刀口5前后运动；

[0045] 步骤三：接着启动上模具结构的油缸15，推动靠刀13向前运动，当靠刀13左边的型面接触到立柱14上的型腔时，立柱14带动左边的冲子由内向外进行冲孔，气缸同步运动，推动插刀11向上运动，当插刀11上的型面接触到导轨8背面的型面时，导轨8通过弹簧9的压缩力向前运动，直至下模刀口5接触产品1，左边冲子冲孔完毕，油缸15推动靠刀13继续向前运动，当靠刀13右面的型面接触到立柱14上的型腔时，立柱14带动右边的冲子由内向外进行冲孔，右边冲子冲孔完毕，分度盘6手动带动产品1旋转至一定角度，然后油缸15带动靠刀13向后运动，这次，靠刀13右面的型面先接触立柱14的型腔，带动右边冲子由内向外进行冲孔，冲孔完毕后，油缸15带动靠刀13继续向后运动，靠刀13左面的型面接触到立柱14型腔时，立柱14带动左边冲子由内向外进行冲孔，冲孔完毕；

[0046] 步骤四：导轨8通过弹簧9的压缩力带动下模刀口5向后运动，然后油缸15带动靠刀13向后运动，冲子退出产品1，等待下次冲孔，完成一次循环。

[0047] 本实用新型的模具结构简单、制造使用方便、是成本较低的桶形零件在侧壁同时冲孔的模具结构。

[0048] 本实用新型同时冲四个孔具体操作是：

[0049] 油缸15推动靠刀13前后来回运动进行冲孔；一开始油缸15推动靠刀13向前运动，当靠刀13的左边型面接触到立柱型腔时，立柱带动左边冲子4向左运动进行冲孔，左边冲子4冲孔完毕后，油缸15带动靠刀13继续向前运动，当靠刀13右边的型面接触到立柱型腔时，立柱带动右边冲子4向右运动进行冲孔；分度盘6带动产品手动旋转至一定角度，同理：在冲完两个孔后，油缸15带动靠刀13向后运动，在向后运动时靠刀13上的型面也是接触到立柱型腔的，只是这次不同的是，靠刀13右边的型面先接触立柱型腔带动右边冲子4进行冲孔，然后再是靠刀13左边的型面接触立柱型腔带动左边冲子4进行冲孔。

[0050] 该“桶形”零件由内向外在侧壁同时冲孔的模具结构是利用油缸行程带动冲子进行冲压；不仅节省了冲压时间，且结构简单，成本较低，易于制造。

[0051] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解，本实用新型不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理，在不脱离本实用新型精神和范围的前提下，本实用新型还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

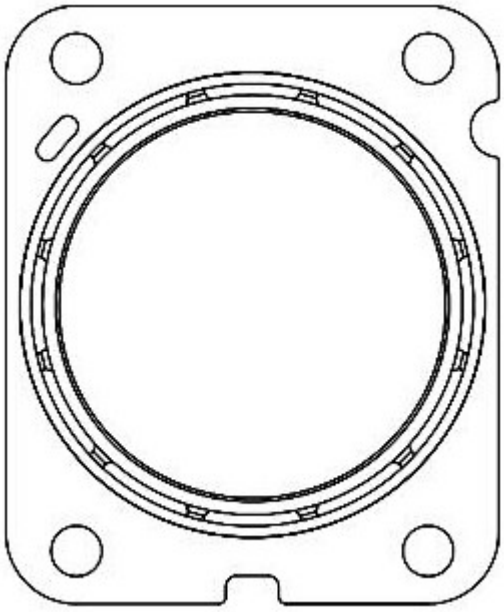


图1

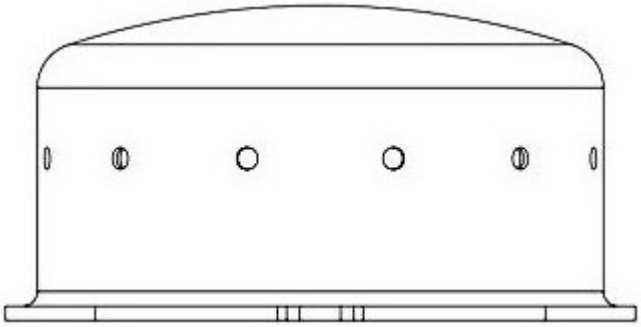


图2

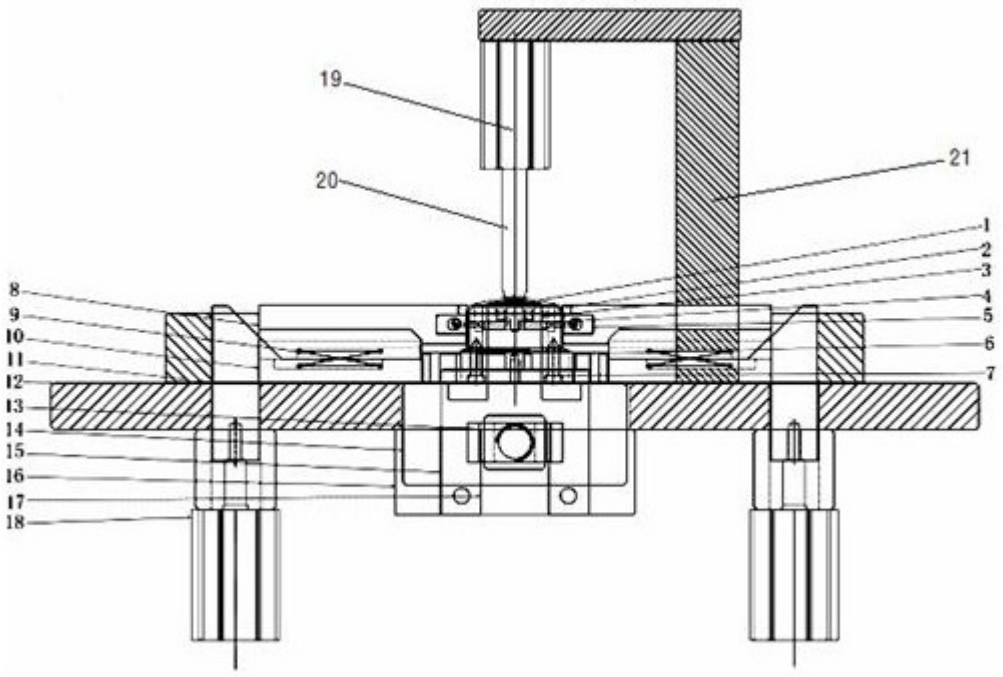

19
20
21
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18

图3

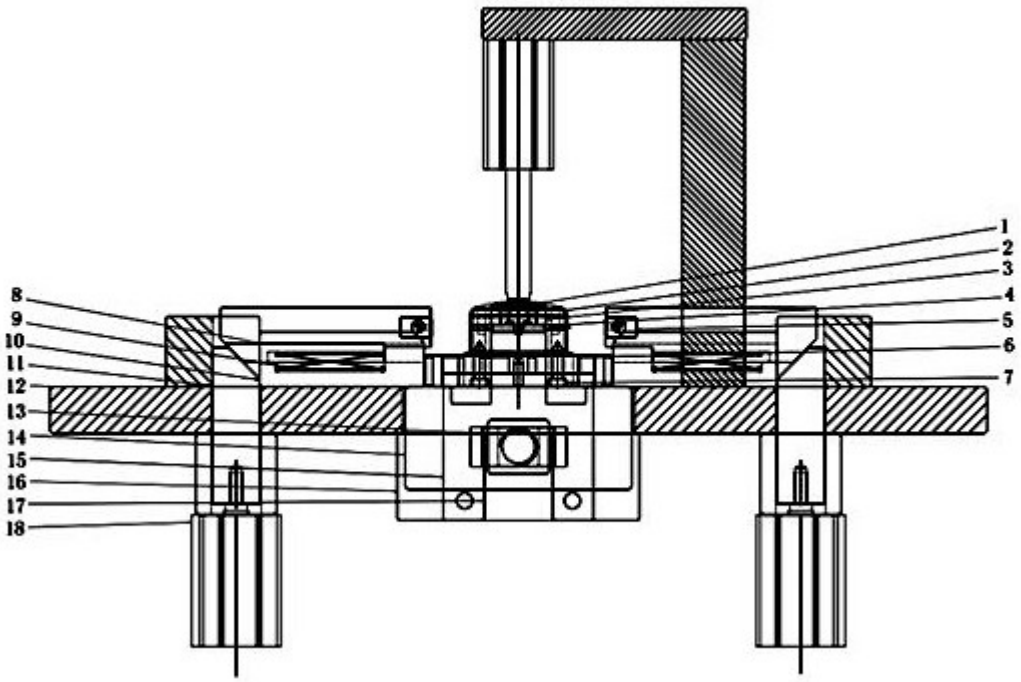

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18

图4

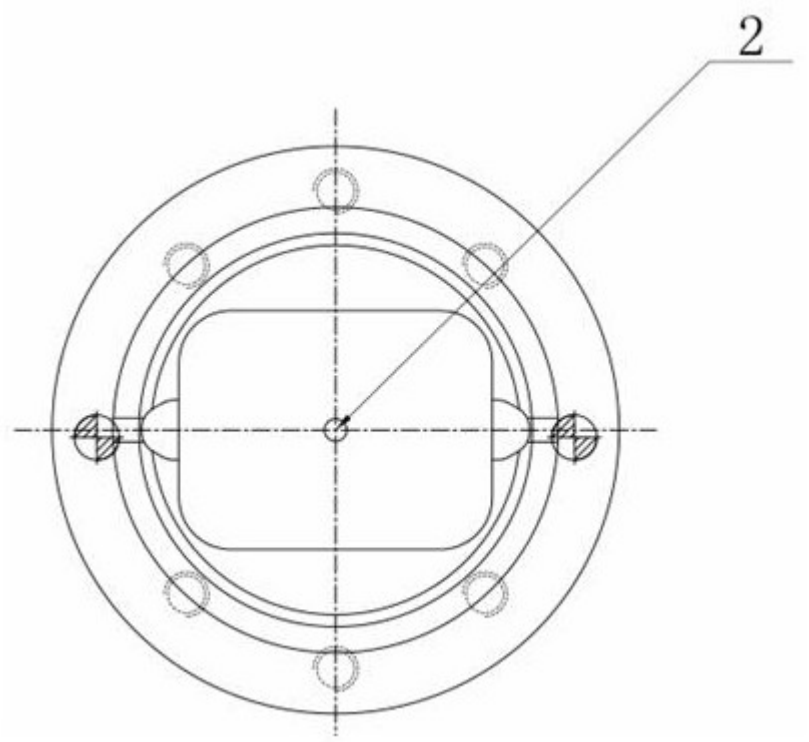


图5

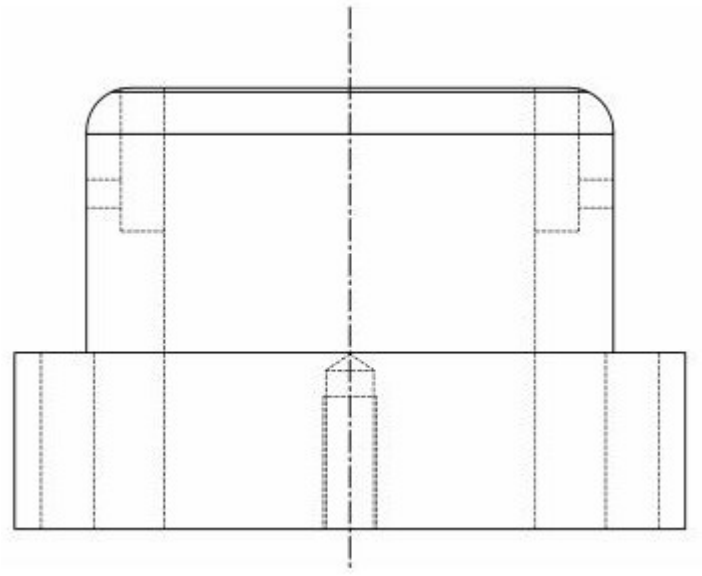


图6

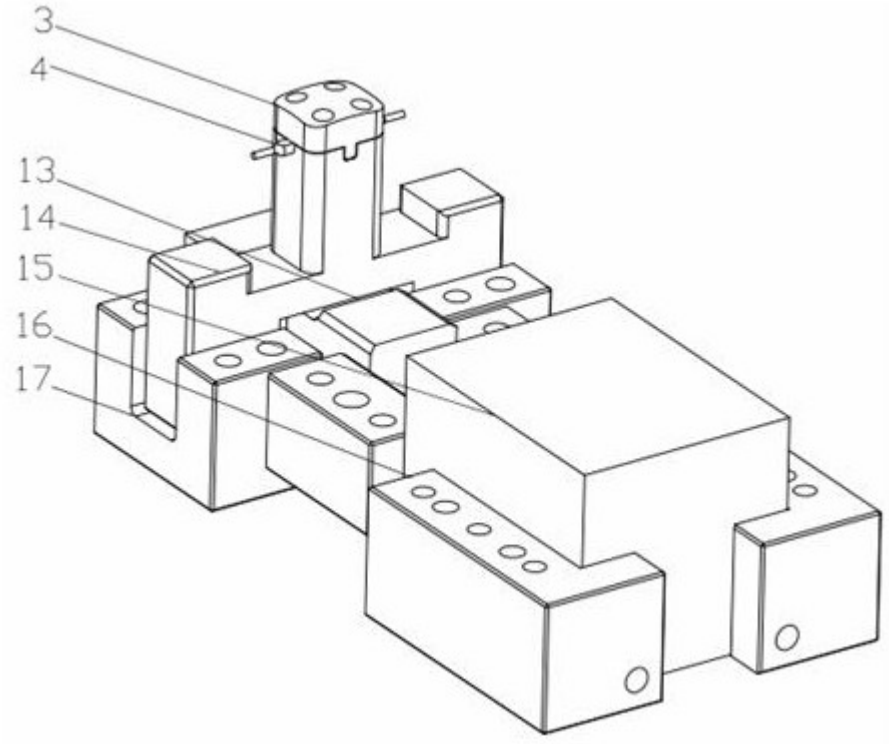


图7

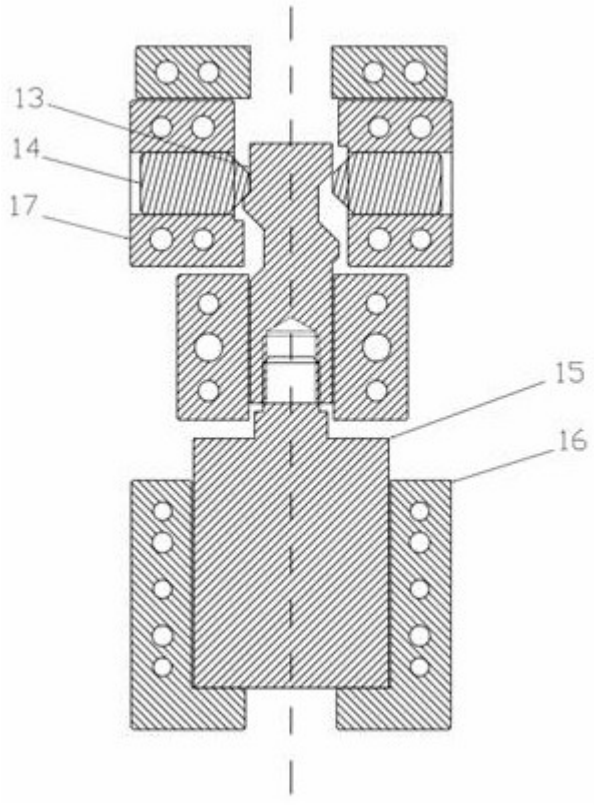


图8

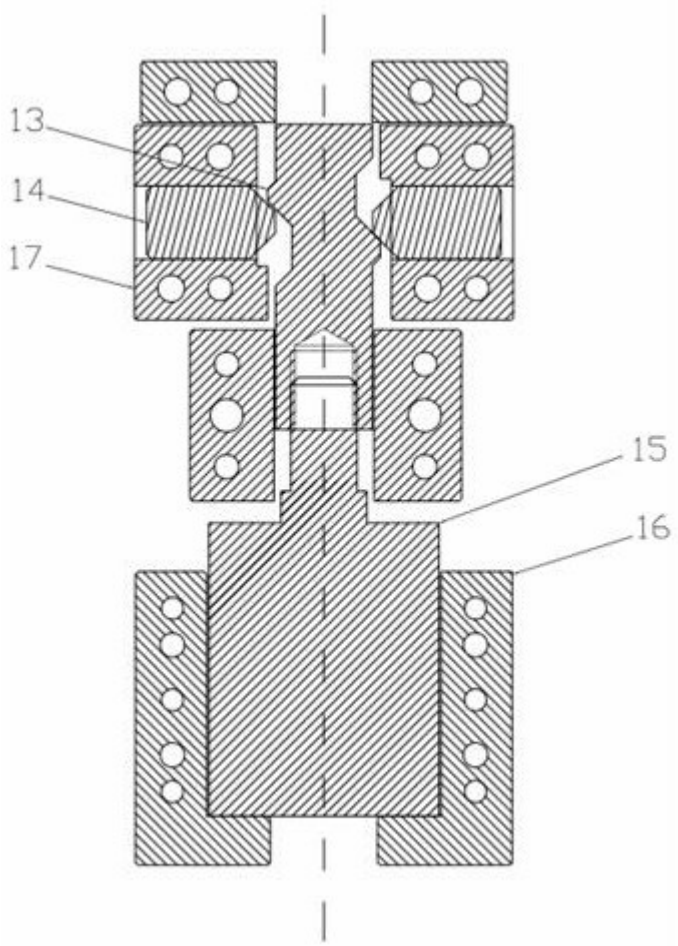


图9

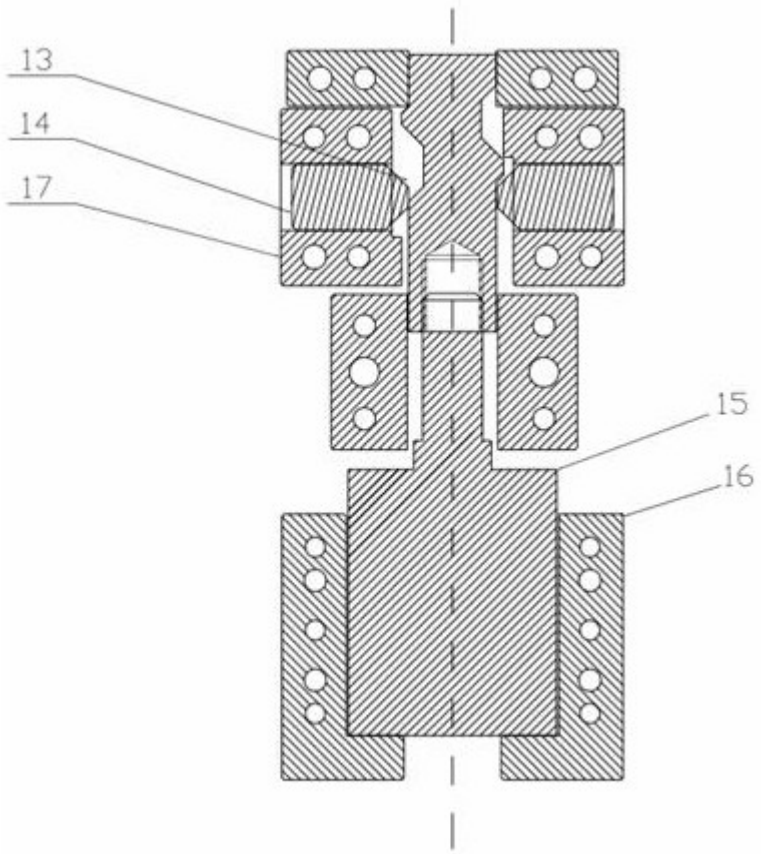


图10

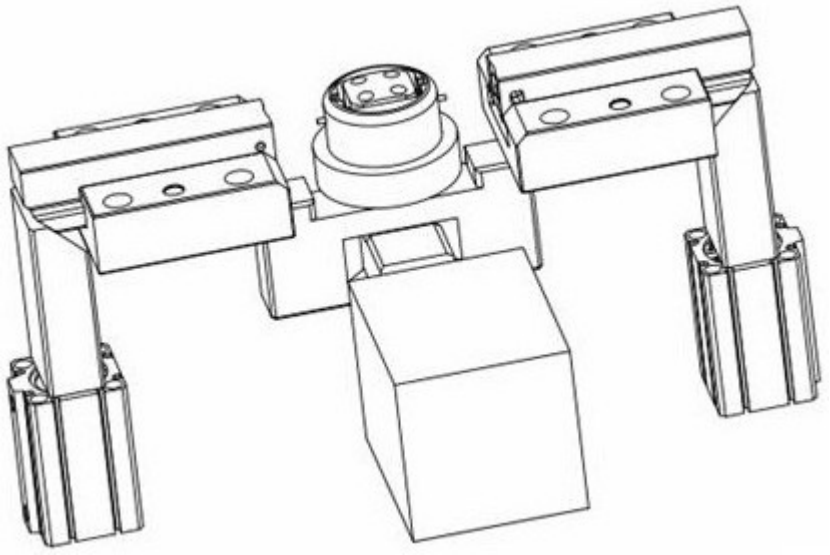


图11

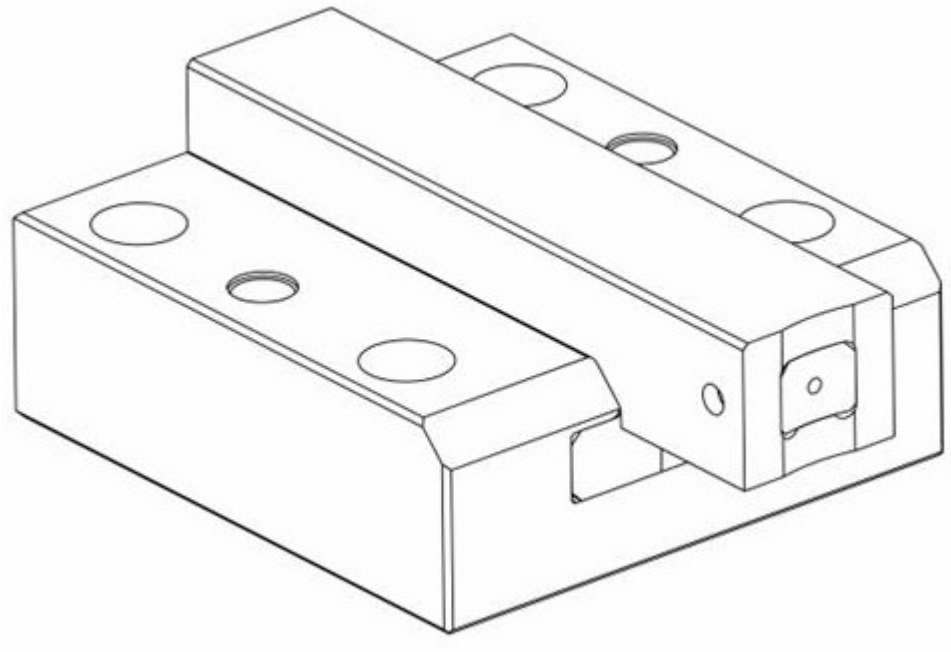


图12

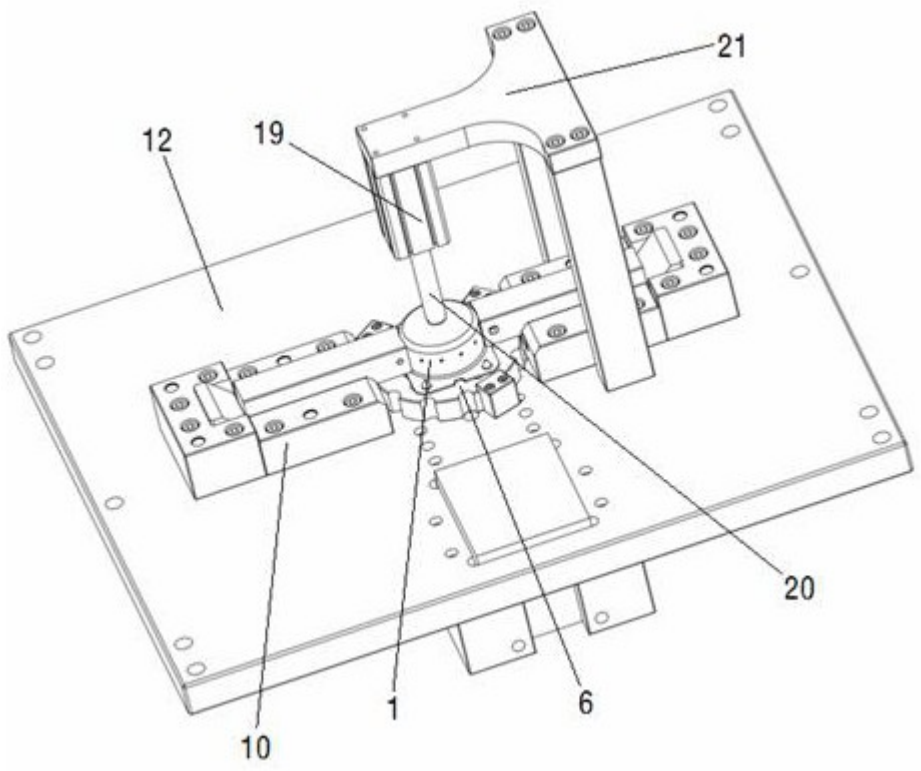


图13