



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106270176 A

(43) 申请公布日 2017. 01. 04

(21) 申请号 201510281326. 0

(22) 申请日 2015. 05. 28

(71) 申请人 长城汽车股份有限公司

地址 071000 河北省保定市朝阳南大街  
2266 号

(72) 发明人 周永丽 刘建国 陈龙华 柴龙  
何清 刘朋朋 杨向东 王越

(74) 专利代理机构 石家庄旭昌知识产权代理事  
务所(特殊普通合伙) 13126

代理人 彭随丽

(51) Int. Cl.

B21D 37/10(2006. 01)

B21D 43/00(2006. 01)

B21D 53/88(2006. 01)

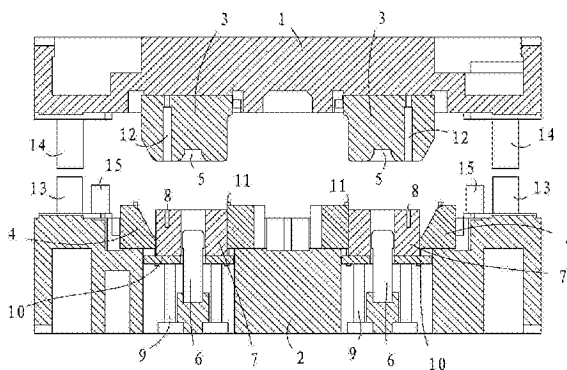
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

翻孔成型模具

(57) 摘要

本发明提供了一种翻孔成型模具,用于制件上翻孔结构的成型加工,包括具有成型凹模的下模座,以及具有成型凸模的上模座,在成型凹模内还设有翻孔凸模,对应于翻孔凸模而在成型凸模上设有翻孔凹模,在成型凹模中于翻孔凸模的周侧活动设有对置于成型凹模内的制件进行支撑的支撑部,还包括设于支撑部与下模座之间的对支撑部进行驱动支撑的驱动装置;在上模座与下模座合模时,支撑部经由制件与成型凸模抵接配合,并随动于成型凸模;在上模座与下模座开模时,支撑部在驱动装置的驱使下具有沿翻孔凸模中心线方向的运动。本发明的翻孔成型模具,在加工中可使制件待加工孔的中心线与模具翻孔凸模的中心线保持重合,保证制件翻孔结构的加工品质。



1. 一种翻孔成型模具,用于制件(16)上翻孔结构的成型加工,包括具有成型凹模(4)的下模座(2),以及具有与所述成型凹模(4)对应设置的成型凸模(3)的上模座(1),在所述成型凹模(4)内还设有翻孔凸模(6),对应于所述翻孔凸模(6)而在所述成型凸模(3)上设有翻孔凹模(5),其特征在于:在所述成型凹模(4)中于所述翻孔凸模(6)的周侧活动设有对置于成型凹模(4)内的制件(16)进行驱动支撑的支撑部,还包括设于所述支撑部与下模座(2)之间的对所述支撑部进行支撑的驱动装置(9);在上模座(1)与下模座(2)合模时,所述支撑部经由制件(16)与成型凸模(3)抵接配合,并随动于所述成型凸模(3);在上模座(1)与下模座(2)开模时,所述支撑部在驱动装置(9)的驱使下具有沿所述翻孔凸模(6)中心线方向的运动。

2. 根据权利要求1所述的翻孔成型模具,其特征在于:在所述支撑部上设有对置于其上的制件(16)进行定位的定位机构。

3. 根据权利要求2所述的翻孔成型模具,其特征在于:所述定位机构为设于所述支撑部上的至少一个定位销(8)。

4. 根据权利要求3所述的翻孔成型模具,其特征在于:所述支撑部为设于成型凹模中的托料芯(7),所述定位销(8)为呈环状布置在所述托料芯(7)上的多个。

5. 根据权利要求4所述的翻孔成型模具,其特征在于:所述驱动装置(9)为设于所述下模座(2)上的可对所述托料芯(7)进行顶推的电机、气缸或液压缸中的一种。

6. 根据权利要求5所述的翻孔成型模具,其特征在于:所述驱动装置(9)为设于下模座(2)上的多个,各驱动装置(9)的驱动端之间连接设有与所述托料芯(7)相接的连接板(10)。

7. 根据权利要求1所述的翻孔成型模具,其特征在于:在所述下模座(2)上于成型凹模(4)的边沿设有对置于成型凹模(4)内的制件(16)进行限位的限位部。

8. 根据权利要求1所述的翻孔成型模具,其特征在于:在所述成型凸模(3)上设有至少一个在自身弹性下可对包覆于成型凸模上的制件进行顶推的弹性推动装置(12)。

9. 根据权利要求8所述的翻孔成型模具,其特征在于:所述弹性推动装置(12)包括设于所述成型凸模(3)上的安装孔,内置于所述安装孔中的弹性件,以及活动插设于所述安装孔中、并抵接于所述弹性件一端的推杆。

10. 根据权利要求1所述的翻孔成型模具,其特征在于:在所述下模座(2)上设有导向柱(13),对应于所述导向柱(13)在上模座(1)上设有导向套(14),在所述下模座(2)上还设有对所述上模座(1)相对于下模座(2)的运动进行限位的限位柱(15)。

## 翻孔成型模具

### 技术领域

[0001] 本发明涉及模具技术领域,特别涉及一种翻孔成型模具。

### 背景技术

[0002] 纵臂扭转梁式半独立悬架是专为后轮设计的悬架结构,其构成较为简单,一般是以粗壮的上下摆动式托臂实现车轮与车身或车架的硬性连接,然后以液压减震器和螺旋簧充当软性连接,液压减震器和螺旋簧起到吸震和支撑车身的作用。实际结构中螺旋簧是由螺旋簧支座进行支撑,螺旋簧支座包括引导臂螺旋簧支座、扭转梁螺旋簧支座、减震器螺旋簧支座等。

[0003] 目前,螺旋簧支座的加工工艺一般包括落冲、成型翻孔,以及冲孔。其中螺旋簧支座中心孔为重要结构,在后续焊接工序中,该孔将作为焊接件的重要定位孔。在工艺要求中,螺旋簧支座中心孔为先冲孔再由翻孔模具翻孔成型。现有工艺中,用于如螺旋簧支座的制件上翻孔结构成型的模具在加工时一般只能依靠制件的外形进行定位,成型过程中无法监控制件材料的流动方向,因而容易导致制件上待加工孔的中心线与模具上翻孔凸模的中心线产生偏差,进而会造成翻孔高度的不一致,影响制件的加工品质。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明旨在提出一种翻孔成型模具,以在加工中使制件待加工孔的中心线与模具翻孔凸模的中心线保持重合,保证制件翻孔结构的加工品质。

[0005] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

一种翻孔成型模具,用于制件上翻孔结构的成型加工,包括具有成型凹模的下模座,以及具有与所述成型凹模对应设置的成型凸模的上模座,在所述成型凹模内还设有翻孔凸模,对应于所述翻孔凸模而在所述成型凸模上设有翻孔凹模,在所述成型凹模中于所述翻孔凸模的周侧活动设有对置于成型凹模内的制件进行支撑的支撑部,还包括设于所述支撑部与下模座之间的对所述支撑部进行驱动支撑的驱动装置;在上模座与下模座合模时,所述支撑部经由制件与成型凸模抵接配合,并随动于所述成型凸模;在上模座与下模座开模时,所述支撑部在驱动装置的驱使下具有沿所述翻孔凸模中心线方向的运动。

[0006] 进一步的,在所述支撑部上设有对置于其上的制件进行定位的定位机构。

[0007] 进一步的,所述定位机构为设于所述支撑部上的至少一个定位销。

[0008] 进一步的,所述支撑部为设于成型凹模中的托料芯,所述定位销为呈环状布置在所述托料芯上的多个。

[0009] 进一步的,所述驱动装置为设于所述下模座上的可对所述托料芯进行顶推的电机、气缸或液压缸中的一种。

[0010] 进一步的,所述驱动装置为设于下模座上的多个,各驱动装置的驱动端之间连接设有与所述托料芯相接的连接板。

[0011] 进一步的,在所述下模座上于成型凹模的边沿设有对置于成型凹模内的制件进行

限位的限位部。

[0012] 进一步的,在所述成型凸模上设有至少一个在自身弹性下可对包覆于成型凸模上的制件进行顶推的弹性推动装置。

[0013] 进一步的,所述弹性推动装置包括设于所述成型凸模上的安装孔,内置于所述安装孔中的弹性件,以及活动插设于所述安装孔中、并抵接于所述弹性件一端的推杆。

[0014] 进一步的,在所述下模座上设有导向柱,对应于所述导向柱在上模座上设有导向套,在所述下模座上还设有对所述上模座相对于下模座的运动进行限位的限位柱。

[0015] 相对于现有技术,本发明具有以下优势:

(1) 本发明所述的翻孔成型模具,通过在成型凹模中设置经由驱动装置支撑的支撑部,并在上模座和下模座合模以进行翻孔成型时,使支撑部经由制件与成型凸模抵接配合,且支撑部随动于成型凸模,从而可由支撑部和成型凸模实现对制件的夹紧,由此便可防止翻孔成型中制件发生偏移,以使制件待加工孔的中心线与模具翻孔凸模的中心线保持重合,保证制件翻孔结构的加工品质。

[0016] (2) 支撑部上设置定位机构可进一步保证制件不发生偏移,从而保证制件翻孔结构的加工品质。定位机构采用定位销,其结构简单,便于设计实施。

[0017] (3) 定位销设计为呈环状布置的多个,可对制件进行更稳定的定位。驱动装置设置为多个,并使其驱动端由连接板相连,可保证支撑部得到更稳定有效的支撑。

[0018] (4) 设置限位部可便于制件更好的放置于支撑部上。而弹性推动装置可在翻孔成型后制件包覆于成型凸模上时,自动将制件推离成型凸模,便于卸料。

[0019] (5) 弹性推动装置采用置于安装孔中的弹性件及推杆,其结构简单,便于设计实施。

## 附图说明

[0020] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

图 1 为本发明实施例所述的翻孔成型模具的结构简图;

图 2 为本发明实施例所述的翻孔成型模具合模初始状态时的示意图;

图 3 为本发明实施例所述的翻孔成型模具合模时的示意图;

图 4 为本发明实施例所述的翻孔成型模具开模时的示意图;

附图标记说明:

1- 上模座, 2- 下模座, 3- 成型凸模, 4- 成型凹模, 5- 翻孔凹模, 6- 翻孔凸模, 7- 托料芯, 8- 定位销, 9- 驱动装置, 10- 连接板, 11- 限位块, 12- 弹性推动装置, 13- 导向柱, 14- 导向套, 15- 限位柱, 16- 制件。

## 具体实施方式

[0021] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0022] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0023] 本实施例涉及一种翻孔成型模具,用于用于如螺旋簧支座等制件上翻孔结构的成

型加工,如图 1 中所示,该翻孔成型模具包括具有成型凹模 4 的下模座 2,以及具有成型凸模 3 的上模座 1,在成型凹模 4 内还设有翻孔凸模 6,对应于翻孔凸模 6 在成型凸模 3 上设有翻孔凹模 5。在成型凹模 4 中还活动设有可对放置在成型凹模 4 内的制件进行支撑的支撑部,支撑部为设置在翻孔凸模 6 的周侧。本实施例中该支撑部为设置在成型凹模 4 中并套设在翻孔凸模 6 上的托料芯 7,当然除了托料芯 7,支撑部也可采用其它支撑结构,如其可为设置在翻孔凸模 6 周侧的若干个支撑块。该翻孔成型模具还包括设于托料芯 7 与下模座 2 之间的对托料芯 7 进行驱动支撑的驱动装置 9。

[0024] 驱动装置 9 对托料芯 7 的驱动支撑,也即驱动装置 9 在自身作用下或经受外力作用可带动托料芯 7 运动,并可在任意位置处对托料芯 7 进行支撑。本实施例中的驱动装置 9 可采用设置在下模座 2 上的电机、气缸或液压缸中的一种,而且为对托料芯 7 提供更稳定的支撑,驱动装置 9 还为设置在下模座 2 上的多个,当然除了设置为多个,也可使驱动装置 9 只设置为一个。在驱动装置 9 设置为多个时,为了便于驱动装置 9 与托料芯 7 之间的连接,本实施例中也将各驱动装置 9 的驱动端经由连接板 10 连接于一起,此时托料芯 7 连接于连接板 10 上即可。

[0025] 本实施例中在托料芯 7 上还设有对置于其上的制件进行定位的定位机构,该定位机构可如图 1 中所示的,为设置在托料芯 7 上的定位销 8,定位销 8 可设置为一个,但从对制件提供更好定位的角度考虑,定位销 8 为设置在托料芯 7 上的多个,比如三个,并且多个托料芯 7 呈环状布置。在制件置于托料芯 7 上时,定位销 8 可与制件上预制的孔类或槽类结构配合,以实现制件的卡接固定。除了采用定位销 8,定位机构当然也可设置为设置在托料芯 7 上的其它结构,如螺纹连接定位螺栓等。

[0026] 本实施例中在下模座 2 上于成型凹模 4 的边沿处还设置有可对放置于成型凹模 4 中的制件进行限位的限位部,该限位部可如图 1 中所示的为设置在成型凹模 4 边沿处的限位块 11。而除了限位块 11,限位部也可采用设置连接在成型凹模 4 边沿处的定位螺钉等。在上模座 1 与下模座 2 上,还分别设置有可对两者的合模及开模运动进行导向的导向套 14 和导向柱 13,下模座 2 上也设置有对上模座 1 相对于下模座 2 的运动进行限位的限位柱 15。导向柱 13、导向套 14 及限位柱 15 可与现有模具结构中的导向及限位结构相同,在此不再赘述。

[0027] 在制件翻孔成型加工中,不可避免的会出现制件包覆于成型凸模 3 上的现象,为此本实施例中在成型凸模 3 上还设置有可对包覆于其上的制件进行推离的弹性顶推装置 12。该弹性顶推装置 12 可为包括设于成型凸模 3 上的安装孔,内置于安装孔中的弹性件,以及活动插设于安装孔中、并抵接在该弹性件一端的推杆。在合模过程中,因托料芯 7 对制件的支撑,推杆在制件的抵压下压缩弹性件并收缩于安装孔内。当开模时,制件脱离托料芯 7 的支撑,此时在弹性件的弹性力下,可使推杆由安装孔伸出,并将制件推离成型凸模 3。

[0028] 除了由安装孔、弹性件及推杆构成,当然也可使弹性推动装置采用其它结构形式,如可将其设置为直接连接于成型凸模 3 端面上的弹片,或在成型凸模 3 的端面设计凹槽,并在凹槽中连接伸出于成型凸模外的弹簧。本实施例的翻孔成型模具,在上模座 1 与下模座 2 合模时,托料芯 7 在驱动装置 9 的支撑下可经由制件与成型凸模 3 相抵接,并可随成型凸模 3 向下运动,由此可经由成型凸模 3 于托料芯 7 实现对制件的夹紧,防止制件在加工过程中发生偏移。而在上模座 1 与下模座 2 开模时,托料芯 7 在驱动装置 9 的驱使下向上运动

即可回复至原位。

[0029] 本翻孔成型模具用于制件翻孔结构成型时的加工过程如图 2 至图 4 中所示。图 2 为模具合模初始状态时的示意图,以图 2 中所示的方向为准,此时制件 16 置于成型凹模 4 中的托料芯 7 上,并且制件 16 可由定位销 8 和限位块 11 进行限位,以保证制件 16 上的待加工孔与翻孔凸模 6 及翻孔凹模 5 同轴。成型凸模 3 随上模座 1 运动,当成型凸模 3 与制件 16 接触后,由于驱动装置 9 对托料芯 7 的支撑,制件 16 便可被成型凸模 3 和托料芯 7 夹紧。在后续合模过程中,成型凸模 3 随上模座 1 继续向下模座 2 方向运动,托料芯 7 也即沿翻孔凸模 6 向下运动,直至制件 16 与翻孔凸模 6 接触,并在翻孔凸模 6 与翻孔凹模 5 的配合下完成翻孔作业,翻孔作业完成时模具各构件的状态如图 3 中所示。

[0030] 上模座 1 与下模座 2 开模时如图 4 中所示,以图 4 中所示的方向为基准,成型凸模 3 随上模座 1 向上运动而与成型凹模 4 分离,此时可通过驱动装置 9 驱使托料芯 7 沿翻孔凸模 6 向上运动,待加工完成的制件 16 随托料芯 7 上升并外露出成型凹模 4 后,即可将制件 16 取走。当然,有时加工后制件 16 会包覆于成型凸模 3 上而随成型凸模 3 运动,该情况下当成型凸模 3 与托料芯 7 脱离抵接,在弹性顶推装置 12 的作用下,制件 16 也会由成型凸模 3 上脱落,待制件 16 脱落下后将其取走即可。

[0031] 本翻孔成型模具通过在成型凹模 4 中设置经由驱动装置 9 支撑的托料芯 7,并在上模座 1 和下模座 2 合模以进行翻孔成型时,使托料芯 7 经由制件 16 与成型凸模 3 抵接配合,且托料芯 7 随动于成型凸模 3,从而可由托料芯 7 和成型凸模 3 实现对制件 16 的夹紧,防止翻孔成型中制件 16 发生偏移,在此基础上又可通过定位销 8 的定位作用,进一步保证制件 16 位置的稳定性,从而可使得制件 16 待加工孔的中心线与翻孔凸模 6 的中心线保持重合,保证制件 16 翻孔结构的加工品质。

[0032] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,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。

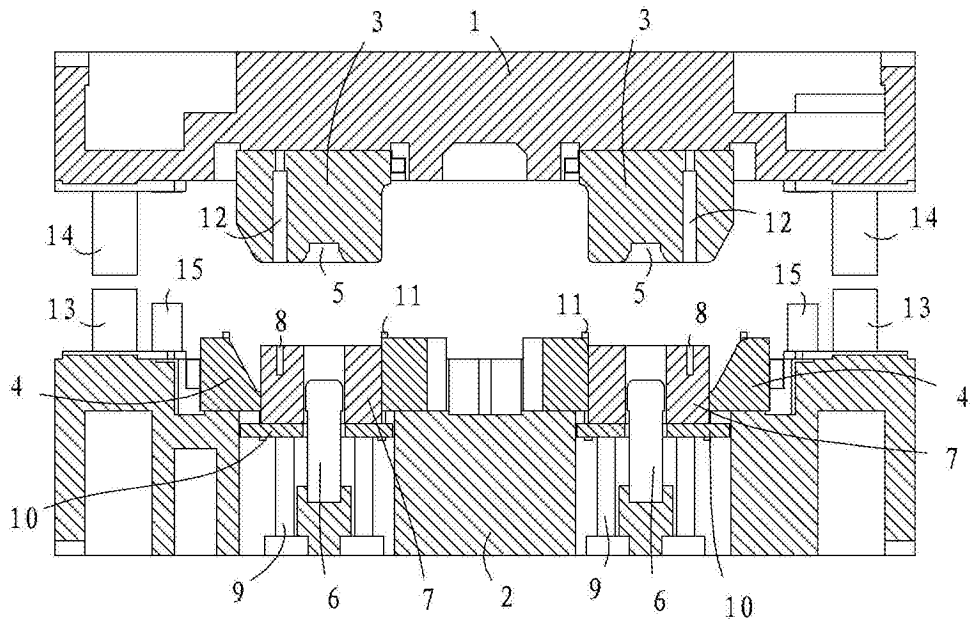


图 1

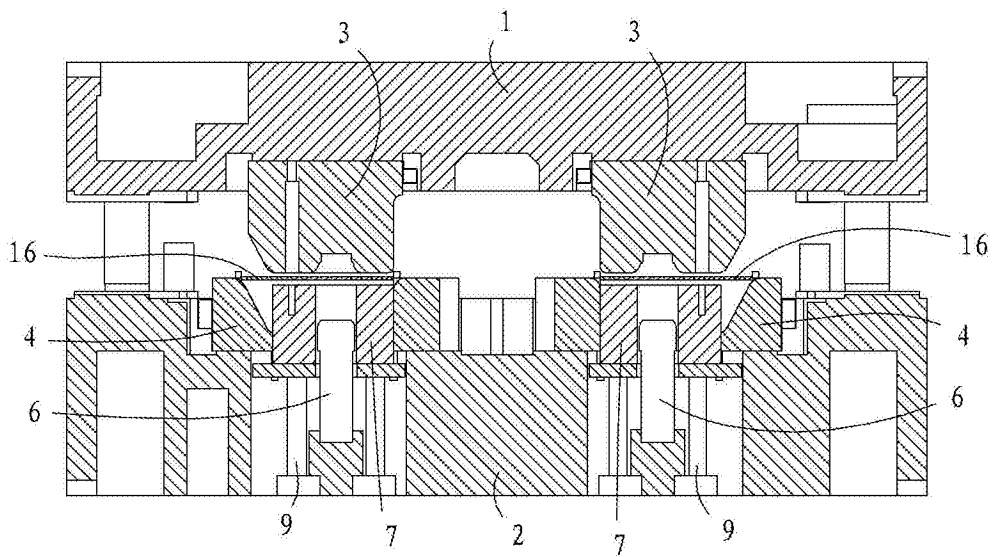


图 2

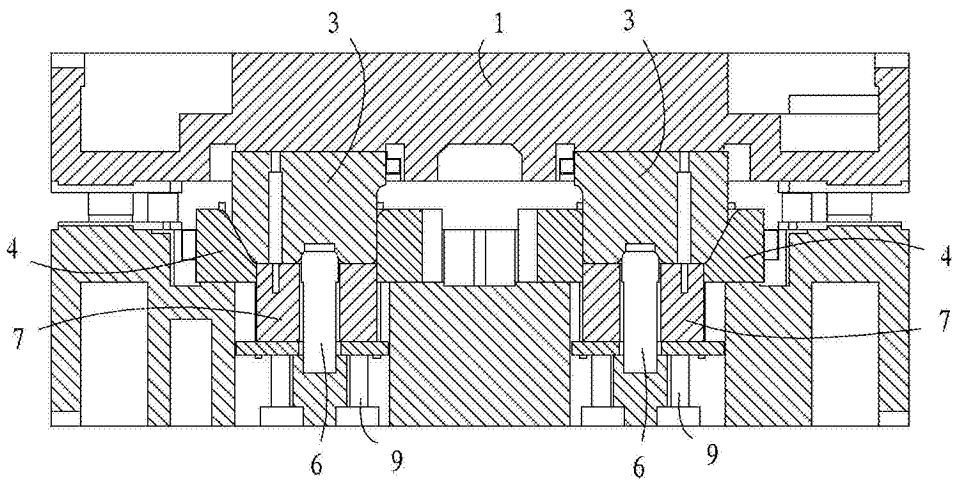


图 3

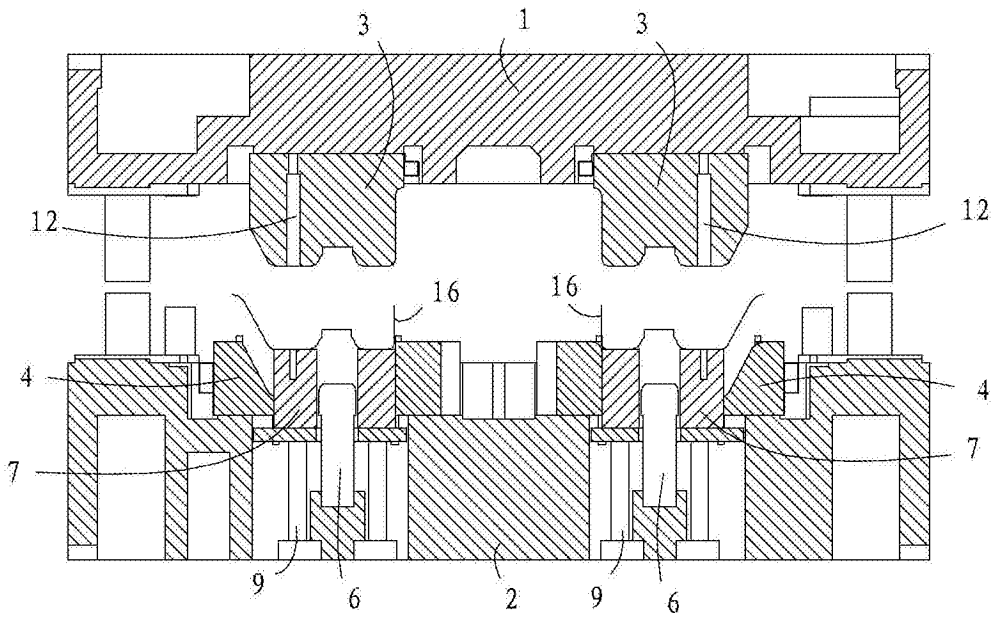


图 4