



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106001280 B

(45)授权公告日 2018.07.06

(21)申请号 201610544173.9

(22)申请日 2016.07.11

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106001280 A

(43)申请公布日 2016.10.12

(73)专利权人 深圳市诚瑞丰科技股份有限公司

地址 518104 广东省深圳市宝安区沙井街
道洪田仔宝工业区13栋1楼

(72)发明人 梁剑锋 岑伟江

(74)专利代理机构 深圳英聚知识产权代理事务
所(普通合伙) 44471

代理人 刘焕敏

(51)Int.Cl.

B21D 37/10(2006.01)

B21D 19/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 202105898 U,2012.01.11,

CN 205763399 U,2016.12.07,

CN 205183545 U,2016.04.27,

CN 102310144 A,2012.01.11,

CN 105382068 A,2016.03.09,

CN 102470419 A,2012.05.23,

JP 2002361333 A,2002.12.17,

审查员 谢江芳

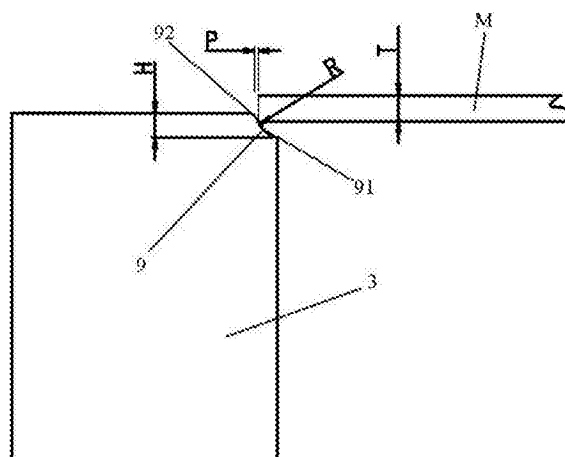
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

金属切割件边角冲压除糙模具及其方法

(57)摘要

一种金属切割件边角冲压除糙模具,安装在冲压机上,模具包括上模和下模,上模向下扣在下模上方,且经由设置在上模和下模上的外导柱及外导柱孔相互可分离地配合并对准定位;金属切割件放置在下模上;上模或下模安装固定有压边件,压边件对应沿着所述金属切割件的边角处设有弧形压面,且弧形压面的横截面半径大于所述金属切割件的厚度;上模和下模上设有模板,包括上模板和下模板,压边件的弧形压面的底角边与相对的模板的挤压面之间的最小距离小于或等于金属切割件的厚度。还公开一种金属切割件边角冲压除糙方法,通过具有弧形压面的压边件进行边角除糙,极大的提高了冲压产品的边角质量和生产效率。



1. 一种金属切割件边角冲压除糙模具, 该模具安装在冲压机上, 其特征在于, 所述模具包括上模和下模, 所述上模向下扣在所述下模上方, 且经由设置在所述上模和下模上的外导柱及外导柱孔相互可分离地配合并对准定位; 所述金属切割件放置在所述下模上;

所述上模或下模安装固定有压边件, 所述压边件对应沿着所述金属切割件的边角处设有弧形压面, 且所述弧形压面的横截面半径大于所述金属切割件的厚度;

所述上模和下模上设有模板, 包括上模板和下模板, 所述压边件的弧形压面的底角边与相对的所述模板的挤压面之间的最小距离小于或等于所述金属切割件的厚度;

所述金属切割件的边角竖直侧面与所述弧形压面的竖直侧的顶角边之间在水平方向上间隔一膨胀距离, 该膨胀距离小于所述弧形压面的水平宽度;

当金属切割件厚度大于3mm时, 所述弧形压面的横截面半径的范围为1mm~3mm。

2. 如权利要求1所述的金属切割件边角冲压除糙模具, 其特征在于, 所述弧形压面的横截面半径比所述金属切割件的厚度大0.2mm。

3. 如权利要求2所述的金属切割件边角冲压除糙模具, 其特征在于, 所述压边件的弧形压面的竖直侧的顶角边上设有圆弧倒角。

4. 如权利要求3所述的金属切割件边角冲压除糙模具, 其特征在于, 所述下模由上至下依序设有下模板、下夹板、下垫板和下模座; 所述下模板设有浮板槽, 所述浮板槽内放置有浮板, 所述浮板下方设置有缓冲机构, 所述缓冲机构穿过所述下夹板和下垫板的缓冲孔并支撑在所述下模座上表面; 所述缓冲机构支撑所述浮板在一初始位置, 且在该初始位置上所述浮板的上表面高于所述下模板的上表面一第一距离, 所述浮板下表面高于所述下模板的下表面一第二距离, 所述第二距离大于或等于弧形压面的垂直高度与所述第一距离之和。

5. 如权利要求4所述的金属切割件边角冲压除糙模具, 其特征在于, 所述压边件第一端部的边角上设有弧形压面, 其第二端部的侧面设有突出的扣位, 所述压边件的第二端穿过所述下夹板并且所述扣位卡在所述下夹板底面的扣位槽内定位。

6. 如权利要求5所述的金属切割件边角冲压除糙模具, 其特征在于, 所述下模上固定有防胀塞, 所述防胀塞对应所述金属切割件上无需压边除糙的边缘侧面贴合设置。

7. 一种金属切割件边角冲压除糙方法, 其特征在于, 该方法包括:

步骤一, 将金属切割件放置在安装有压边件的冲压模具上, 并使所述金属切割件需要冲压除糙的边角对应所述压边件的弧形压面放置;

步骤二, 驱动冲压模具的上模和下模, 对金属切割件进行冲压, 由所述压边件的弧形压面挤压所述金属切割件的需要挤压除糙的边角, 使所述金属切割件的边角形成圆弧形边缘;

在步骤一中还包括将所述金属切割件放置在所述压边件上时, 所述金属切割件的边角竖直侧面与所述弧形压面的竖直侧的顶角边之间在水平方向上间隔一膨胀距离, 该膨胀距离小于所述弧形压面的水平宽度。

8. 如权利要求7所述的金属切割件边角冲压除糙方法, 其特征在于, 在步骤一中还包括所述弧形压面的横截面半径比所述金属切割件的厚度大0.2mm; 所述压边件的弧形压面的竖直侧的顶角边上设有圆弧倒角。

金属切割件边角冲压除糙模具及其方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种金属材料冲压模具,尤其是涉及一种金属切割件边角冲压除糙模具及其方法。

背景技术

[0002] 冲压加工在人们日常生活中的各个领域都有广泛的应用。例如,在航空、军工、民用机械、电子器件、医疗器具、日用电器及轻工等各个方面都广泛运用了冲压加工技术。现今全世界的钢材中,有60~70%是板材,其中大部分经过冲压制成成品。汽车的车身、底盘、油箱、散热器片,锅炉的汽包,容器的壳体,电机、电器的铁芯硅钢片等都是冲压加工的。仪器仪表、家用电器、自行车、办公机械、生活器皿等产品中,也有大量冲压件。

[0003] 冲压加工利用冲压设备的动力,使板料在模具里直接受到变形力并进行变形,从而获得预定形状、尺寸和性能的产品的生产技术。在冲压加工制造的过程中,较为常见的是冲裁板料使其获得设计产品的形状,包括外周轮廓和内部裁孔等;由于一般的冲压裁切时,通过冲压机巨大的冲裁力进行裁切,所获得的金属切割件的截面相对比较平整,但是,实际上冲裁出来的金属切割件的出刀侧一般会带有毛刺等尖锐毛糙的切割边角,不仅在产品包装、运输、装配和维修等操作过程中容易损伤到作业人员和周边物品,而且这些毛糙的切割边角还容易导致生锈的情况出现。尤其是冲压加工的零件要使用在精度要求较高的产品上以及对产品的安全性有较高要求的地区时,毛糙的切割边会导致货物不能达标;而现有的最普遍的解决办法就是通过人工的手段,采用打磨工具对明显毛糙的边角进行打磨。但是人工打磨不仅极大的增加了作业成本和延长作业时间,降低了生产效率,而且经过打磨的金属切割件的边角更加容易生锈,需要额外涂刷金属保护膜,严重降低了冲压加工的生产效率,降低了金属切割件的产品质量。

发明内容

[0004] 本发明解决的技术问题是提供一种金属切割件边角冲压除糙模具,实现边角的冲压除糙,提高冲压产品的边角质量和生产效率。

[0005] 本发明的技术解决方案是:

[0006] 一种金属切割件边角冲压除糙模具,该模具安装在冲压机上,其特征在于,所述模具包括上模和下模,所述上模向下扣在所述下模上方,且经由设置在所述上模和下模上的外导柱及外导柱孔相互可分离地配合并对准定位;所述金属切割件放置在所述下模上;

[0007] 所述上模或下模安装固定有压边件,所述压边件对应沿着所述金属切割件的边角处设有弧形压面,且所述弧形压面的横截面半径大于所述金属切割件的厚度;

[0008] 所述上模和下模上设有模板,包括上模板和下模板,所述压边件的弧形压面的底角边与相对的所述模板的挤压面之间的最小距离小于或等于所述金属切割件的厚度。

[0009] 本发明还提供一种金属切割件边角冲压除糙方法,能实现金属切割件的边角冲压除糙,提高冲压产品的边角质量和生产效率。

[0010] 其技术解决方案为：

[0011] 一种金属切割件边角冲压除糙方法包括：

[0012] 步骤一，将金属切割件放置在安装有压边件的冲压模具上，并使所述金属切割件需要挤压除糙的边角对应所述压边件的弧形压面放置；

[0013] 步骤二，驱动冲压模具的上模和下模，对金属切割件进行冲压，由所述压边件的弧形压面挤压所述金属切割件的需要挤压除糙的边角，使所述金属切割件的边角形成圆弧形边缘。

[0014] 由以上说明得知，本发明确实具有如下的优点：

[0015] 本发明的金属切割件边角冲压除糙模具及其方法，通过对金属切割件的切割面的出刀侧出现尖刺毛糙的边角进行压边处理，借由压边件的弧形压面的作用，能够将被挤压的边角的尖刺和毛糙去除，形成一个光滑的弧形倒角，消除了尖刺和毛糙可能造成的对操作人员和周围物品的损害，同时也使得边角处的密度增大，表面光滑，极大地降低了生锈的可能性；本发明采用冲压的方式，改变了以往人工磨边的方式，提高了冲压产品的生产效率，降低了生产成本。同时进一步地将弧形压面的横截面的半径的大小设置为略微大于所述金属切割件的厚度，使挤压后的边角在变形回弹作用后依然满足金属切割件产片整体和边角的尺寸要求，避免了压边后弧形倒角包覆不足或者金属切割件边角、整体尺寸偏大或出现新的突出边缘的问题。

附图说明

[0016] 图1为本发明的金属切割件边角冲压除糙模具的一实施例的整体装配结构示意图；

[0017] 图1A为图1的局部放大示意图；

[0018] 图2为本发明的压边件与金属切割件对应放置时的一实施例的结构示意图；

[0019] 图3为本发明的压边件和防胀塞的实施例的结构示意图；

[0020] 图4为本发明的下模板的一实施例的俯视结构示意图。

[0021] 主要元件标号说明：

[0022] 本发明：

[0023] 1：下模 11：下模板 111：浮板槽

[0024] 12：下夹板 2：上模 3：压边件

[0025] 31：扣位 4：浮板 5：缓冲机构

[0026] 6：外导柱 7：外导柱孔 8：防胀塞

[0027] 9：弧形压面 91：底角边 92：顶角边

[0028] M：金属切割件 A：第一距离 B：第二距离

[0029] H：弧形压面的垂直高度 R：弧形压面的横截面半径

[0030] T：金属切割件的厚度 P：膨胀距离

具体实施方式

[0031] 为了对本发明的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解，现对照附图说明本发明的具体实施方式。

[0032] 如图1所示,本发明的一种金属切割件边角冲压除糙模具,该模具安装在冲压机上,其较佳的实施例中,所述模具包括上模2和下模1,所述上模2向下扣在所述下模1上方,且经由设置在所述上模2和下模1上的外导柱6及外导柱孔7相互可分离地配合并对准定位;所述金属切割件M放置在所述下模1上;所述上模2或下模1安装固定有压边件3,所述压边件3对应沿着所述金属切割件M的边角处设有弧形压面9,且所述弧形压面的横截面半径R大于所述金属切割件的厚度T;所述上模2和下模1上设有模板,包括上模板和下模板11,所述压边件3的弧形压面9的底角边91与相对的所述模板的挤压面之间的最小距离小于或等于所述金属切割件的厚度T;也就是说,弧形压面的最低处与将要压向该压边件的另一个模板的挤压面之间的距离能够保证金属切割件能够被恰到好处地冲压。如上所述的模具中,压边件3为固定嵌设在上模2或下模1中的配件,一般情况下,压边件3安装在下模1中。本发明通过利用冲压机的冲力,将需要压边的金属切割件M的边角进行挤压,一般情况下对金属切割件M的切割面的出刀侧出现尖刺毛糙的边角进行压边处理,借由压边件3的弧形压面9的作用,能够将被挤压的边角的尖刺和毛糙去除,形成一个光滑的弧形倒角,消除了尖刺和毛糙可能造成的对操作人员和周围物品的损害,同时也使得边角处的密度增大,表面光滑,极大地降低了生锈的可能性;采用冲压的方式,也从根本地提高了冲压产品的生产效率,降低了生产成本。同时进一步地将弧形压面的横截面半径R的大小设置为大于所述金属切割件的厚度T,使挤压后的边角在变形回弹作用后依然满足金属切割件M整体和边角的尺寸要求,避免了压边后弧形倒角包覆不足或者金属切割件边角或整体尺寸偏大的问题。更进一步地,由于一般冲压件的厚度为几个毫米的量级,所以一般情况下,弧形压面的横截面半径R大于金属切割件的厚度0.15mm至0.25mm左右。在特殊情况下,在产品厚度超过正常厚度时,例如超过3mm以上时,弧形压面的横截面半径R可以是固定的厚度范围,约为1mm~3mm。

[0033] 如上所述的金属切割件边角冲压除糙模具,在其较优的实施例中,所述弧形压面的横截面半径R大于所述金属切割件的厚度0.2mm,该尺寸能够更好的满足一般金属冲压件压边除糙的各参数需求。

[0034] 如上所述的金属切割件边角冲压除糙模具,其较佳实施例中,所述金属切割件M的边角竖直侧面与所述弧形压面9的竖直侧的顶角边92之间在水平方向上间隔一膨胀距离P,该膨胀距离P小于所述弧形压面9的水平宽度;当放置金属切割件M在下模1上时,金属切割件M的边角对应弧形压面9放置,而金属切割件的裁切面的边角顶点在水平方向上距离所述弧形压面9的竖直侧的顶角边92设有允许挤压膨胀的膨胀距离P,以保证金属切割件在挤压过程中以及挤压后更好的形成弧形倒角,防止金属切割件挤压作用力向内作用导致整体变形。

[0035] 如上所述的金属切割件边角冲压除糙模具,请一并参阅图2所示,其较佳的实施例中,所述压边件3的弧形压面9的竖直侧的顶角边92设有圆弧倒角。在对边角挤压的过程中,金属切割件M的侧边会向弧形压面9的竖直方向挤压出材料,在弧形压面9的顶角边92上设置有弧形倒角,能够避免材料被挤到该处时由于弧形压面9的顶角边92而形成的阶梯状凹陷。

[0036] 如上所述的金属切割件边角冲压除糙模具,其较佳的实施例中,请参阅图1及图1A所示,一般地,所述下模1由上至下依序设有下模板11、下夹板12、下垫板和下模座;所述下模板11设有浮板槽111,所述浮板槽111内放置有浮板4,所述浮板4下方设置有缓冲机构5,

所述缓冲机构5穿过所述下夹板12和下垫板的缓冲孔并支撑在所述下模座上表面;所述缓冲机构5支撑所述浮板4在一初始位置,且在该初始位置上所述浮板4的上表面高于所述下模板11的上表面一第一距离A,所述浮板4下表面高于所述下模板11的下表面一第二距离B,所述第二距离B大于或等于弧形压面的垂直高度H与所述第一距离A之和。更进一步地,金属切割件M放置在下模1上时,由周边突起的定位柱进行定位,保证金属切割件的边角与压边件3的弧形压面9对齐;而同时由于浮板4的支撑,金属切割件M整体被浮板4托起,从而能够在冲压过程中起缓冲的作用并更好的使金属切割件形成更光滑完整的弧形倒角;同时,冲压完成后,下模板11能够在缓冲机构5的作用下向上回弹,方便金属切割件的取出。在一般情况下,金属切割件边角冲压除糙模具的上模2和下模1之间由设置在上模2或下模1上的限位柱限定上模2与下模1之间的压合距离,保证冲压过程对金属切割件的挤压保持在一个固定的厚度。而且第一距离A、第二距离B和弧形压面的垂直高度H之间的大小关系的设定使上模2与下模1在冲压金属切割件M时,保持避免过度挤压金属切割件和挤压不足的冲压距离。其进一步地,如图1所示,在金属切割件M的外周缘轮廓边缘需要压边时,在如上所述的下模板11的浮板槽111的内周缘的顶角上设有弧形压面9,由下模板11对金属切割件的外周缘边角进行冲压压边。

[0037] 如上所述的金属切割件边角冲压除糙模具,如图2至图3所示,其较佳的实施例中,所述压边件3第一端部的边角上设有弧形压面9,其第二端部的侧面设有突出的扣位31,所述压边件3的第二端穿过所述下夹板12并且所述扣位31卡在所述下夹板12底面的扣位槽内定位。压边件3的形状根据具体产品的金属切割件需要压边的边缘形状确定,其中,主要包括外轮廓边和内孔边,外轮廓边也包括弯曲或成角度的外轮廓边,所以压边件3的具有弧形压面9的延伸方向可以是直线的也可以是不同曲折方向的。压边件3的第一端上的弧形压面9可以是圆环形的、也可以是设定长度的条状的,具体依据产品压边需求而定。该实施例中,压边件3以扣位31卡住下夹板12的方式固定和限位,也就是在下夹板12上设有穿孔,压边件3从下往上穿过穿孔,并扣住的下夹板12底部设有的扣位槽进行限位。当然,压边件3的形状和固定方式可以是其他方式,只要符合压边件3能够固定和限位即可,并不以此为限。

[0038] 如上所述的金属切割件边角冲压除糙模具,其较佳的实施例中,请参阅图1、图3及图4所述下模1上固定有防胀塞8,所述防胀塞8对应所述金属切割件M上无需压边除糙的边缘侧面贴合设置。所述防胀塞8安装在下模1或上模2,其为紧贴金属切割件M上无需压边的边缘侧面,以防止其因为其它部分压边的作用而导致边缘变形,例如内部无需压边的孔洞的内侧面,则用类似圆柱塞结构的防胀塞8插入孔洞中,防止其膨胀变形;另外也可以与压边件一样的放置外周的侧边变形的防胀塞8阻碍外周边缘因其它部分压边的作用导致变形。防胀塞可以采用与压边件相同的安装和设置方式进行固定和安装。较佳的,如图1所示,安装在下模1中,且通过扣位固定和限位在下夹板12上。在图4中,显示了在一实施例中,下模板的俯视结构示意图,其中,该下模板11中间开设有浮板槽,浮板槽内侧周缘顶角上设有弧形压面,同时浮板槽内还设有压边件,这些压边件穿过浮板上的穿孔而与金属切割件接触而实现内部孔洞的压边作业;而无需进行压边的孔洞则由防胀塞8来支撑,防止冲牙过程中的变形。

[0039] 在其他较佳实施例中,本发明的金属切割件边角冲压除糙模具还包括有常用的模具配件,如上模和下模分别具有垫板、模座和模脚,以及下模最下方还设有下托板,由于在

具体模具设计中,上述组件都可以灵活调整厚度和高度,因此也便于组合成能够灵活调节距离的整体模具,安装至冲压机中。

[0040] 本发明还提供一种金属切割件边角冲压除糙方法,其较佳的实施例中,该方法包括:

[0041] 步骤一,将金属切割件M放置在安装有压边件3的冲压模具上,并使所述金属切割件M需要冲压除糙的边角对应所述压边件3的弧形压面9放置。

[0042] 步骤二,驱动冲压模具的上模2和下模1,对金属切割件M进行冲压,由所述压边件3的弧形压面9挤压所述金属切割件的需要挤压除糙的边角,使所述金属切割件的边角形成圆弧形边缘。

[0043] 如上所述在制作与产品相对应的金属切割件边角冲压除糙模具后,并将其安装在冲压机上,通过上模2和下模1的配合冲压,以及安装在上模2或下模1上的压边件3上的弧形压面9对金属切割件M的边角进行挤压,使金属切割件的边角形成密度更大且光滑的圆弧形倒角,达到边角除糙的目的,同时提高产品边角除糙的质量和产品的生产效率。

[0044] 如上所述的金属切割件边角冲压除糙方法,更进一步地,其较佳的实施例中,在步骤一中还包括所述弧形压面的横截面半径R大于所述金属切割件的厚度0.2mm;一般情况下,冲压件的厚度都在几个毫米的量级,在其他实施例中,该弧形压面的横截面半径R也可以是大于金属切割件的厚度0.15mm至0.25mm的范围。由此避免了金属切割件在冲压后回弹作用导致金属切割件M的尺寸不达标的情况。另外在产品厚度非常大的特殊情况下,弧形压面的横截面半径R范围可以不是大于产品的厚度的一具体数值的尺寸,而是固定为2mm至3mm的数值范围。如上所述的方法中,还可以进一步地在所述压边件3的弧形压面9的竖直侧的顶角边92上设有圆弧倒角,以便金属切割件的侧边在冲压的过程中被挤出的材料能够在圆弧倒角上形成平滑的曲面而不会形成台阶式的压痕。

[0045] 如上所述的金属切割件边角冲压除糙方法,更进一步地,其较佳的实施例中,在步骤一中还包括将所述金属切割件M放置在所述压边件3上时,所述金属切割件M的边角竖直侧面与所述弧形压面9的竖直侧的顶角边92之间在水平方向上间隔一膨胀距离P,该膨胀距离P小于所述弧形压面9的水平宽度。通过将金属切割件的需要除糙的一侧边角放置在弧形压面上,该边角的顶点会定住弧形压面上的一个位置,而该位置设置在弧形压面的水平范围内,并且该边角与弧形压面的竖直侧的顶角边92之间在水平方向上间隔一膨胀距离P,以便于在冲压过程中,允许金属切割件M边角被挤压的材料能够有充足的空间压出,该膨胀距离P可以根据具体材料的膨胀性能而定,一般情况下,该距离可以非常小,约为0.05mm至0.2mm左右,只需要满足存放被挤的材料的空间以及适合材料回弹范围即可。

[0046] 本方法还可以采用如前所述的金属切割件边角除糙模具的各实施例中所述的模具进行边角冲压除糙,从而实现金属切割件冲压方式的边角除糙,提高产品的质量,且避免金属切割件对人员和周围物品的损伤,降低生产成本。

[0047] 以上所述仅为本发明示意性的具体实施方式,并非用以限定本发明的范围。任何本领域的技术人员,在不脱离本发明的构思和原则的前提下所作出的等同变化与修改,均应属于本发明保护的范围。

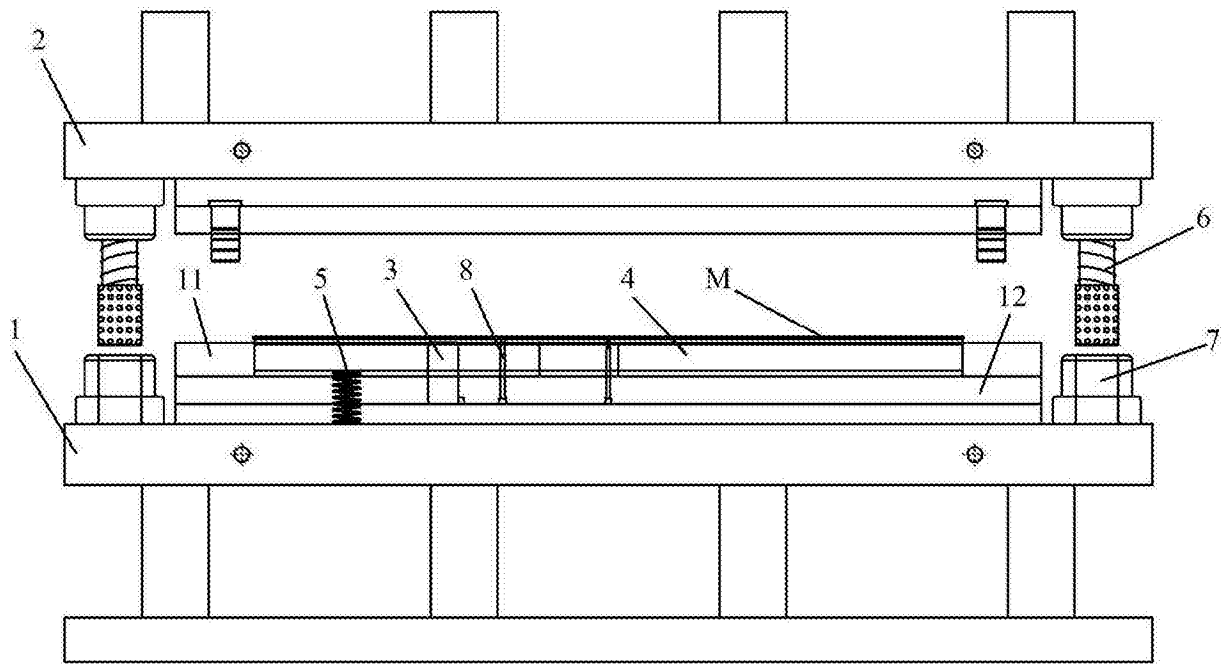


图1

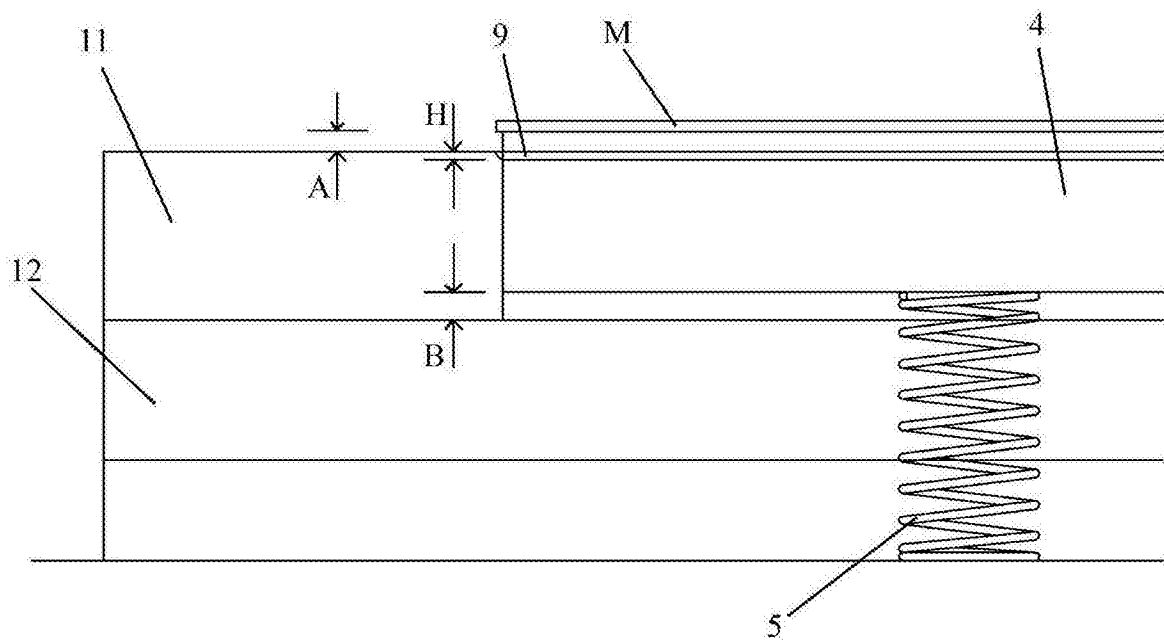


图1A

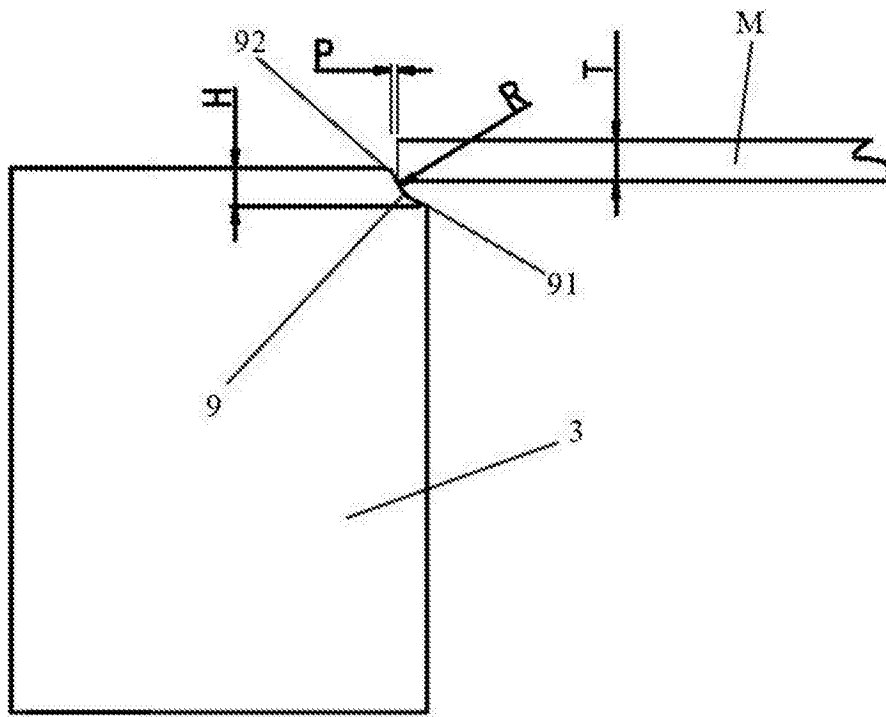


图2

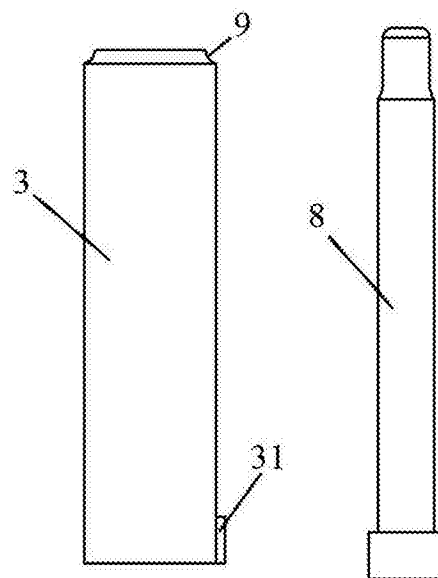


图3

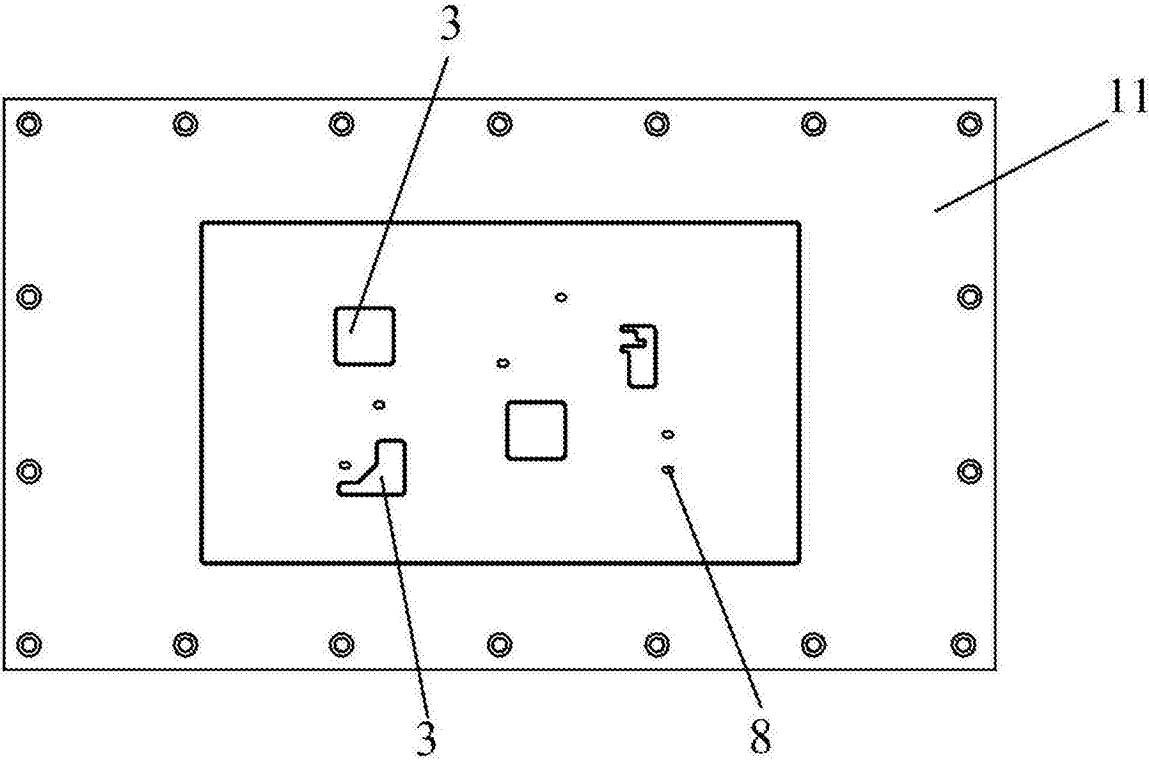


图4