



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101450362 B

(45) 授权公告日 2010. 12. 01

(21) 申请号 200710202747. 5

(22) 申请日 2007. 11. 28

(73) 专利权人 贵州西南工具(集团)有限公司
地址 550009 贵州省贵阳市小河经济技术开
发区清水江路 64 号

(72) 发明人 吴慧敏

(74) 专利代理机构 贵阳中新专利商标事务所
52100

代理人 刘楠

(51) Int. Cl.

B21D 53/00(2006. 01)

B21D 37/10(2006. 01)

B21D 37/12(2006. 01)

B21D 22/02(2006. 01)

B21D 45/02(2006. 01)

审查员 李晓辉

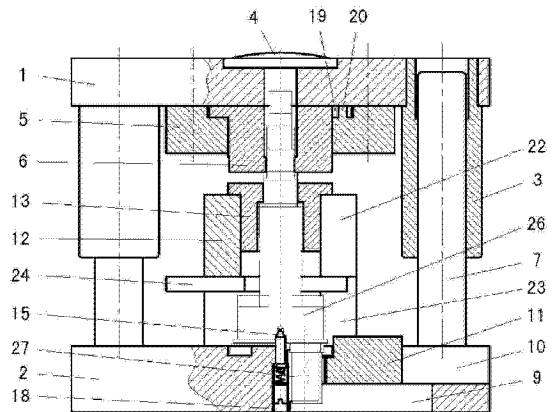
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

曲轴花键齿的冷冲压加工方法及装置

(57) 摘要

本发明公开了一种曲轴花键齿的冷冲压加工方法及装置,该方法是将一套专用装置,安装在压力机上,装置包括下模板和上模板,下模板固定在压力机的工作台上,下模板上设有曲轴的定位和固定装置,将需要冲压的曲轴固定在下模板上;上模板固定在压力机的滑枕上,上模板上安装有冲头;在压力机的滑枕上施加压力后,上模板下滑,上模板上的冲头在曲轴上冲出花键齿。本发明的方法可在低成本投入的情况下提高曲轴花键齿的加工效率,从而克服了现有技术的不足。



1. 一种曲轴花键齿的冷冲压加工方法,其特征在于:该方法是将一套专用装置,安装在压力机上,装置包括下模板和上模板,下模板固定在压力机的工作台上,下模板上设有曲轴的定位和固定装置,将需要冲压的曲轴固定在下模板上;上模板固定在压力机的滑枕上,上模板上安装有冲头;在压力机的滑枕上施加压力后,上模板下滑,上模板上的冲头在曲轴上冲出花键齿;所述的曲轴的定位装置包括设在下模板上的弹簧顶尖和固定座,以及与固定座配合的定位套,固定座上设有进料槽;通过固定座上的进料槽将曲轴上的中心孔对准弹簧顶尖放入固定座中,再将定位套套在曲轴上,并将定位套与固定座配合,使曲轴中心定位;在下模板上设有曲拐槽,曲轴的曲拐放在曲拐槽中,曲拐槽限定曲轴的角度;曲轴的固定装置包括设在下模板上的滑槽和滑槽中的V型顶块,曲轴定位好后,将V型顶块沿滑槽推向曲轴的曲拐。

2. 根据权利要求1所述的曲轴花键齿的冷冲压加工方法,其特征在于:所述的冲头上设有和花键参数对应的冲切齿,冲头分为粗冲头和精冲头,先用粗冲头对曲轴上的花键进行第一次冲压,当一批零件加工完毕后,更换精冲头,再对该批零件进行第二次冲压;或通过更换冲头对不同参数的花键进行冲压加工。

3. 根据权利要求1所述的曲轴花键齿的冷冲压加工方法,其特征在于:所述的冲头经定位板固定在上模板上,定位板上设有定位销,冲头上设有定位槽,安装冲头时,将冲头上的定位槽卡在定位板的定位销上,保证冲头的安装角度。

4. 根据权利要求1所述的曲轴花键齿的冷冲压加工方法,其特征在于:所述的固定座下方设有下料槽,下料槽中的曲轴上卡有下料板,当冲压机的滑枕上移时,下料板限制曲轴随滑枕上移,加工完毕的曲轴也通过下料板从固定座下方的下料槽推出。

5. 一种曲轴花键齿的冷冲压加工装置,它包括上模板(1)和下模板(2),其特征在于:上模板(1)的两边设有导套(3),上模板(1)的中部上方设有压头(4),上模板(1)中部的下方经定位板(5)与冲头(6)连接;下模板(2)的两边设有导柱(7),下模板(2)中部与冲头(6)的同轴心位置设有弹簧顶尖(8),弹簧顶尖(8)的一侧设有曲拐槽(9),曲拐槽(9)的一侧设有的滑槽(10),滑槽(10)中设有V型顶块(11),下模板(2)中部的上方连接有固定座(12),固定座(12)上设有定位套(13)。

6. 根据权利要求5所述的曲轴花键齿的冷冲压加工装置,其特征在于:所述的冲头(6)有两件,一件是粗冲头,另一件是精冲头,更换使用,冲头(6)的中心孔中设有冲切齿(14)。

7. 根据权利要求5所述的曲轴花键齿的冷冲压加工装置,其特征在于:所述的弹簧顶尖(8)由顶尖(15)、弹簧(16)和堵丝(17)构成,顶尖(15)、弹簧(16)和堵丝(17)依次安装在下模板(2)的中孔(18)中。

8. 根据权利要求5所述的曲轴花键齿的冷冲压加工装置,其特征在于:所述的冲头(6)上设有定位槽(19),定位板(5)上设有定位销(20)。

9. 根据权利要求5所述的曲轴花键齿的冷冲压加工装置,其特征在于:所述的固定座(12)上设有定位孔(21),定位孔(21)的一侧开有进料槽(22),固定座(12)的下方设有下料槽(23)。

曲轴花键齿的冷冲压加工方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种曲轴花键齿的冷冲压加工方法及装置,属于型面的冷加工技术领域。

背景技术

[0002] 目前,在加工曲轴花键时,一般采用以下三种方法:一种是范成法成型,它属于切削加工,有废料,加工起来费时费力,较困难。第二种是滚压成型,但需要专用的设备,制作成本高。还有一种是冷挤压成型的方法,该方法适合对重量较均衡的轴进行加工,由于曲轴本身的重量不均衡,所以不太适合对曲轴进行加工。由于花键上的齿高比齿轮上的齿高小的多,以上方法总是存在一些效率低,或是加工成本高的缺点,因此有必要寻找一种既可以提高效率,又可以减少制作成本,更适合加工曲轴的加工方法。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种曲轴花键齿的冷冲压加工方法及装置,它可在低成本投入的情况下提高曲轴花键齿的加工效率,以克服现有技术的不足。

[0004] 本发明是这样实现的:本发明对曲轴花键齿的冷冲压加工方法是,将一套专用装置,安装在压力机上,装置包括下模板和上模板,下模板固定在压力机的工作台上,下模板上设有曲轴的定位和固定装置,将需要冲压的曲轴固定在下模板上;上模板固定在压力机的滑枕上,上模板上安装有冲头;在压力机的滑枕上施加压力后,上模板下滑,上模板上的冲头在曲轴上冲出花键齿。

[0005] 上述的曲轴花键齿的冷冲压加工方法中,所述的冲头上设有和花键参数对应的冲切齿,冲头分为粗冲头和精冲头,先用粗冲头对曲轴上的花键进行第一次冲压,当一批零件加工完毕后,更换精冲头,再对该批零件进行第二次冲压;或通过更换冲头对不同参数的花键进行冲压加工。

[0006] 前述的曲轴花键齿的冷冲压加工方法中,所述的冲头经定位板固定在上模板上,定位板上设有定位销,冲头上设有定位槽,安装冲头时,将冲头上的定位槽卡在定位板的定位销上,保证冲头的安装角度。

[0007] 前述的曲轴花键齿的冷冲压加工方法中,所述的曲轴的定位装置包括设在下模板上的弹簧顶尖和固定座,以及与固定座配合的定位套,固定座上设有进料槽;通过固定座上的进料槽将曲轴上的中心孔对准弹簧顶尖放入固定座中,再将定位套套在曲轴上,并将定位套与固定座配合,使曲轴中心定位;在下模板上设有曲拐槽,曲轴的曲拐放在曲拐槽中,曲拐槽限定曲轴的角度;曲轴的固定装置包括设在下模板上的滑槽和滑槽中的V型顶块,曲轴定位好后,将V型顶块沿滑槽推向曲轴的曲拐。

[0008] 前述的曲轴花键齿的冷冲压加工方法中,所述的固定座下方设有下料槽,下料槽中的曲轴上卡有下料板,当冲压机的滑枕上移时,下料板限制曲轴随滑枕上移,加工完毕的曲轴也通过下料板从固定座下方的下料槽推出。

[0009] 前述的曲轴花键齿的冷冲压加工方法中所用的装置为：它包括上模板 1 和下模板 2；上模板 1 的两边设有导套 3，上模板 1 的中部上方设有压头 4，上模板 1 中部的下方经定位板 5 与冲头 6 连接；下模板 2 的两边设有导柱 7，下模板 2 中部与冲头 6 的同轴心位置设有弹簧顶尖 8，弹簧顶尖 8 的一侧设有曲拐槽 9，曲拐槽 9 的一侧设有滑槽 10，滑槽 10 中设有 V 型顶块 11，下模板 2 中部的上方连接有固定座 12，固定座 12 上设有定位套 13。

[0010] 上述的曲轴花键齿的冷冲压加工装置中，所述的冲头 6 有两件，一件是粗冲头，另一件是精冲头，更换使用，冲头 6 的中心孔中设有冲切齿 14。

[0011] 前述的曲轴花键齿的冷冲压加工装置中，所述的弹簧顶尖 8 由顶尖 15、弹簧 16 和堵丝 17 构成，顶尖 15、弹簧 16 和堵丝 17 依次安装在下模板 2 的中孔 18 中。

[0012] 前述的曲轴花键齿的冷冲压加工装置中，所述的冲头 6 上设有定位槽 19，定位板 5 上设有定位销 20。

[0013] 前述的曲轴花键齿的冷冲压加工装置中，所述的固定座 12 上设有定位孔 21，定位孔 21 的一侧开有进料槽 22，固定座 12 的下方设有下料槽 23。

[0014] 与现有技术相比，由于本发明采用一套装置和现有的压力机即可完成对曲轴花键齿的冷冲压加工，大大提高了加工效率，降低了设备成本和人工成本。加工小曲轴由原来每天可加工 200 件，提高到现在每天可加工 800 件；加工大曲轴由原来每天可加工 80 件，提高到现在每天可加工 300 件，提高工效 3 倍左右。在节约成本方面，原来一把刀具在千元以上，现在制作一套装置只需要 300～400 元，设备成本也降低了 60% 左右；人工费用小曲轴和大曲轴每件均节约 0.32 元，设备成本也降低了 60% 左右。本发明的方法每月生产的产品由原来的 5000 件提高到了现在的 12000 件，节约成本每月在 5000 元以上，使曲轴的加工上了一个新台阶。

附图说明

[0015] 附图 1 是本发明的加工方法示意图；

[0016] 附图 2 是附图 1 的俯视图（未画上模板）；

[0017] 附图 3 是本发明中冲头的示意图；

[0018] 附图 4 是附图 3 的俯视图；

[0019] 附图 5 是冲头的齿形图；

[0020] 附图 6 是本发明中弹簧顶尖的示意图；

[0021] 附图 7 是本发明中固定座的示意图；

[0022] 附图 8 是附图 7 的俯视图。

[0023] 附图中的标记为：1- 上模板，2- 下模板，3- 导套，4- 压头，5- 定位板，6- 冲头，7- 导柱，8- 弹簧顶尖，9- 曲拐槽，10- 滑槽，11- V 型顶块，12- 固定座，13- 定位套，14- 冲切齿，15- 顶尖，16- 弹簧，17- 堵丝，18- 中孔，19- 定位槽，20- 定位销，21- 定位孔，22- 进料槽，23- 下料槽，24- 下料板，25- 缺齿，26- 曲轴，27- 曲拐。

具体实施方式

[0024] 本发明的实施例，如图 1 和图 2 所示。实施本发明的曲轴花键齿的冷冲压加工方法是：将一套专用装置，安装在压力机上，装置包括上模板 1 和下模板 2，下模板 1 固定在压

力机的工作台上,下模板 1 上设有曲轴的定位和固定装置,将需要冲压的曲轴 26 固定在下模板 2 上;上模板 1 固定在压力机的滑枕上,上模板 1 上安装有冲头 6;在压力机的滑枕上施加压力后,上模板 1 下滑,上模板 1 上的冲头 6 在曲轴 26 上冲出花键齿。冲头 6 上设有和花键参数对应的冲切齿 14,为了保证冲压的精度和质量,冲头 6 分为粗冲头和精冲头,先用粗冲头对曲轴上的花键进行第一次冲压,为了提高效率,避免频繁的更换冲头 6,零件分批加工,当一批零件加工完毕后,再更换精冲头,对已经经过第一次冲压的零件进行第二次冲压,第二次冲压出来的产品即是合格的产品;该方法也可以通过更换不同的冲头 6 完成不同参数的花键冲压。冲头 6 经定位板 5 固定在上模板 1 上,定位板 5 和上模板 1 的连接可使用螺钉或螺栓连接。因为有些曲轴上的花键有时候为了定位的要求,在花键齿上设有一个缺齿 25 和曲轴的曲拐 27 有一个角度要求,为了保证该角度要求,冲头 6 在安装时,也必须和曲轴的曲拐 27 保持一个相同的角度。因此在曲轴的定位板 5 上设有定位销 20,冲头 6 上设有定位槽 19,安装冲头 6 时,将冲头 6 上的定位槽 19 卡在定位板 5 的定位销 20 上,以保证冲头 6 的安装角度。

[0025] 前述的曲轴的定位装置包括设在下模板 2 上的弹簧顶尖 8 和固定座 12,以及与固定座 12 配合的定位套 13,固定座 12 上设有进料槽 22;通过固定座 12 上的进料槽 22 将曲轴 26 上的中心孔对准弹簧顶尖 8 放入固定座 12 中,再将定位套 13 套在曲轴 26 上,并使定位套 13 与固定座 12 配合,使曲轴 26 中心定位;在下模板 2 上设有曲拐槽 9,曲轴的曲拐 27 放在曲拐槽 9 中,曲拐槽 9 限定曲轴 26 的角度;曲轴 26 的固定装置包括设在下模板 2 上的滑槽 10 和滑槽中的 V 型顶块 11,曲轴 26 定位好后,将 V 型顶块 11 沿滑槽 10 推向曲轴的曲拐 27。在固定座 12 下方还设有下料槽 23,下料槽 23 中的曲轴 26 上卡有下料板 24,当冲压机的滑枕上移时,下料板 24 限制曲轴 26 随滑枕上移,加工完毕的曲轴 26 也通过下料板 24 由固定座 12 下方的下料槽 23 推出。

[0026] 本发明所述的曲轴花键齿的冷冲压加工方法中所使用的装置,如图 1 和图 2 所示,它包括上模板 1 和下模板 2;上模板 1 的两边设有导套 3,上模板 1 的中部上方设有压头 4,上模板 1 中部的下方经定位板 5 与冲头 6 连接;下模板 2 的两边设有导柱 7,下模板 2 中部与冲头 6 的同轴心位置设有弹簧顶尖 8,弹簧顶尖 8 的一侧设有曲拐槽 9,曲拐槽 9 的一侧设有滑槽 10,滑槽 10 中设有 V 型顶块 11,下模板 2 中部的上方连接有固定座 12,固定座 12 上设有定位套 13。

[0027] 上述的冲头 6 如图 3、图 4 和图 5 所示,冲头 6 有两件,一件是粗冲头,另一件是精冲头,更换使用,冲头 6 的中心孔中设有冲切齿 14。冲头 6 上设有定位槽 19,定位板 5 上设有定位销 20。

[0028] 前述的弹簧顶尖 8 如图 6 所示,它由顶尖 15、弹簧 16 和堵丝 17 构成,顶尖 15、弹簧 16 和堵丝 17 依次安装在下模板 2 的中孔 18 中。

[0029] 前述的固定座 12 如图 7 和图 8 所示,固定座 12 上设有定位孔 21,定位孔 21 的一侧开有进料槽 22,固定座 12 的下方设有下料槽 23。

[0030] 本发明的具体冲齿过程:在加工之前,压力机的滑枕处于高位,因此安装上压力机滑枕上的上模板 1 也处于高位,这时比较方便曲轴 26 的定位和固定。将曲轴主轴上的中心孔斜着对准下模板 2 上的弹簧顶尖 8,并将曲轴上的曲拐 26 插入下模板 2 的曲拐槽 9 中,然后通过固定座 12 上的进料槽 22 将曲轴 26 垂直放置,这时将定位套 13 套在曲轴的主轴

上,并将定位套 13 压入固定座 12 上的定位孔 21,这时曲轴 26 的中心定位完成,但曲轴 26 还可以有微量的转动。为了防止冲齿过程中,曲轴 26 的转动造成花键缺齿 25 与曲拐 27 之间的角度误差,再将下模板 2 上滑槽 10 中的 V 型顶块 11 推向曲拐 27,使 V 型顶块 11 上的 V 型槽顶紧曲拐 27,这时,曲轴 26 不能转动,固定工序也完成。最后再把下料板 24 从固定座 12 下方的下料槽 23 中插入,卡在曲轴 26 上,下料板 24 有两个作用,一是防止冲压完成后,冲头 6 上移,由于摩擦力的作用,曲轴 26 被冲头 6 带着上移,曲轴 26 拔不出来。另一个作用是方便将加工完的曲轴 26 推出。

[0031] 下一步可根据需要在上模板 1 上安装冲头 6,如果是粗冲,使用粗冲头,如果是精冲,则使用精冲头。最后就可以开动压力机,进行冲齿了。冲齿完成之后,上模板 1 返回高位,将定位套 13 从曲轴的主轴上取下来,用下料板 24 将加工好的曲轴 26 推出。然后以此类推再加工下一件。

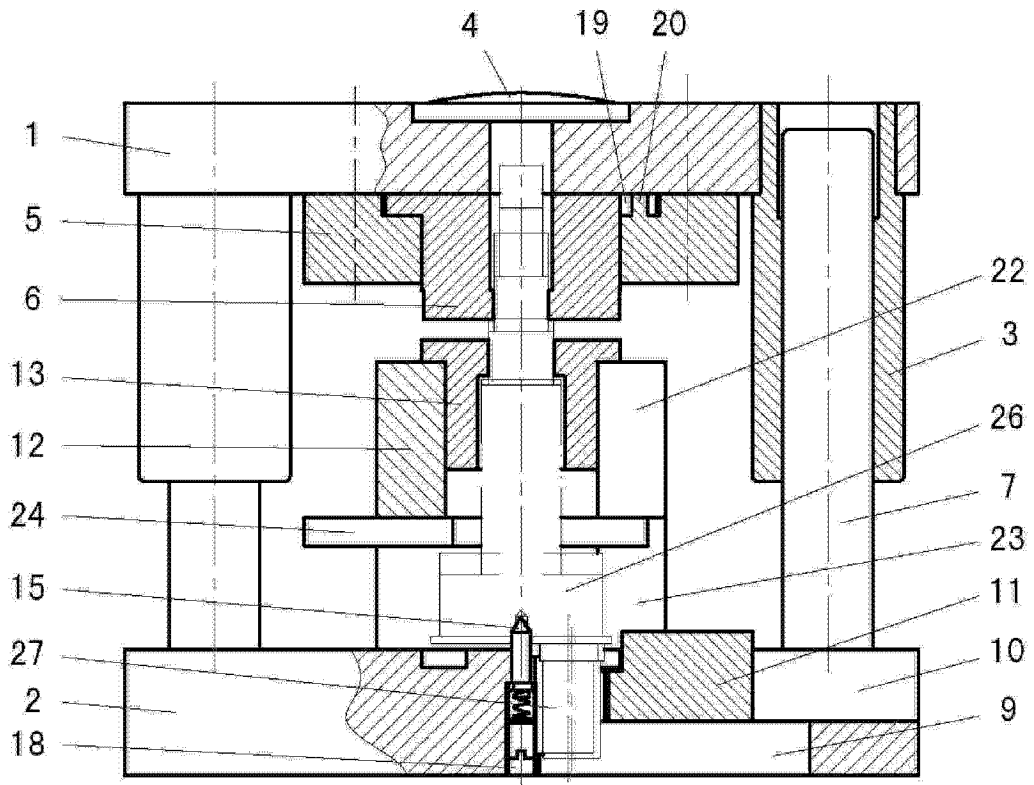


图 1

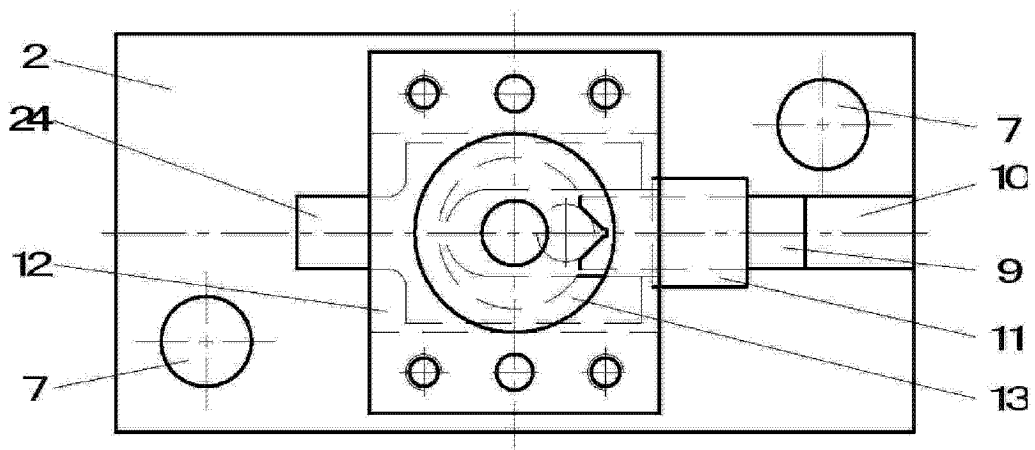


图 2

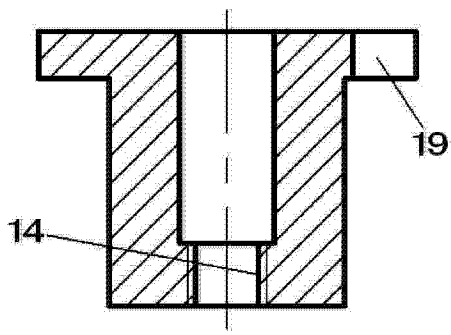


图 3

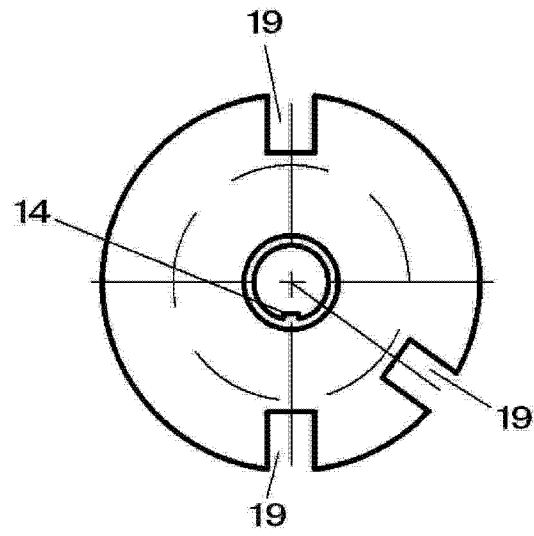


图 4

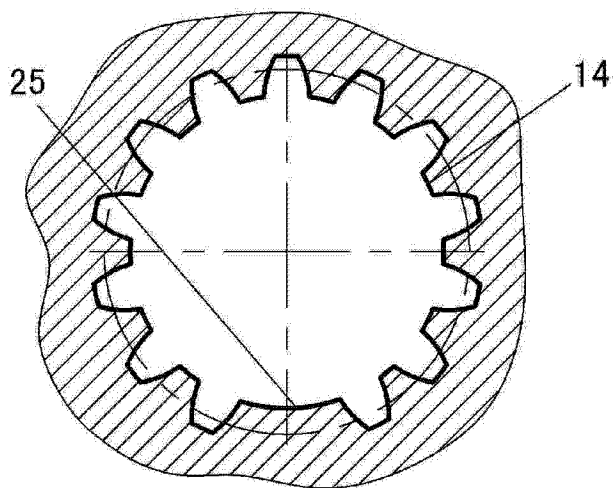


图 5

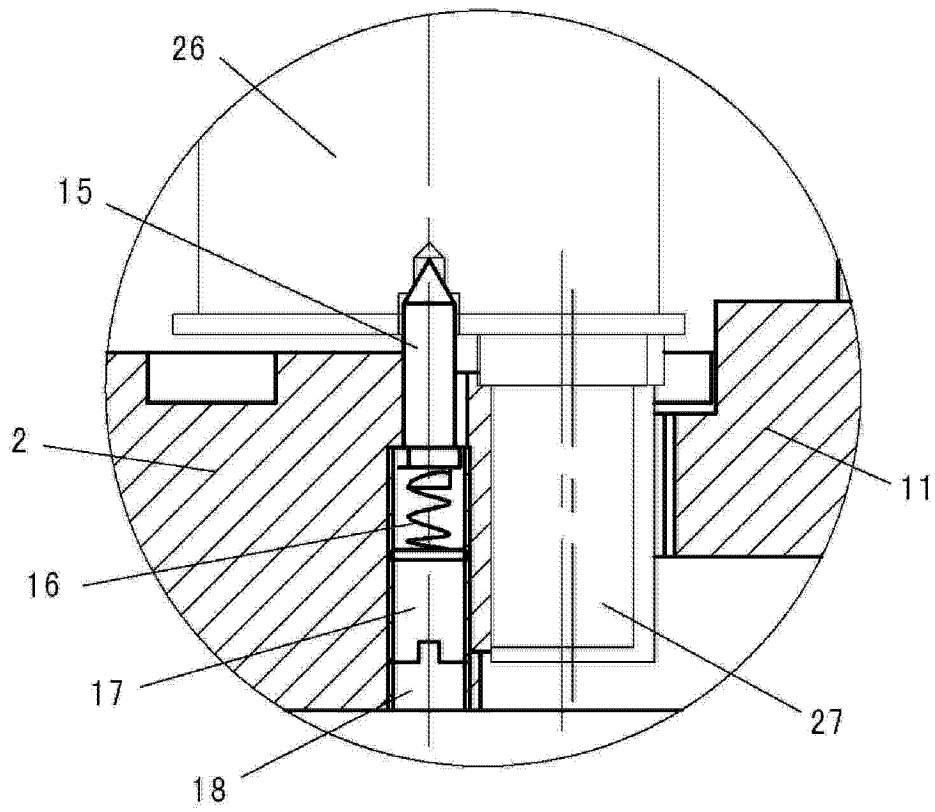


图 6

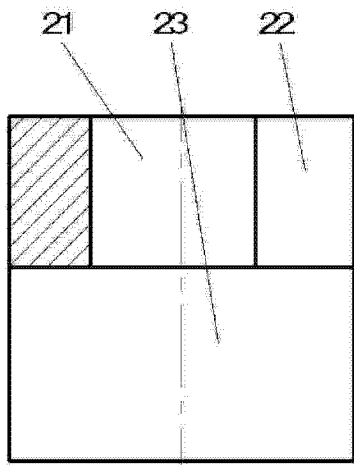


图 7

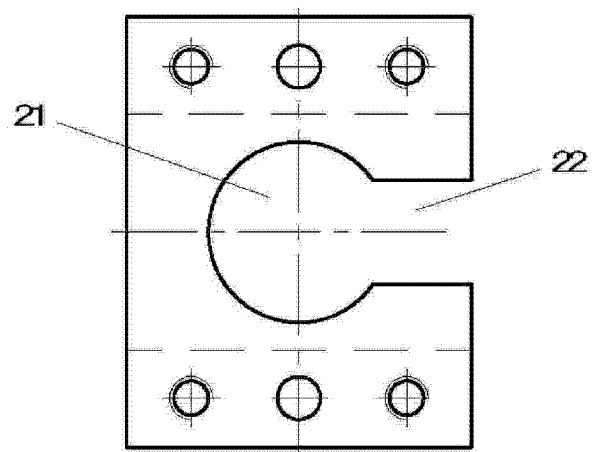


图 8