



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109454167 B

(45) 授权公告日 2024. 02. 27

(21) 申请号 201811587300.9

(22) 申请日 2018.12.25

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109454167 A

(43) 申请公布日 2019.03.12

(73) 专利权人 桂林电子科技大学

地址 541000 广西壮族自治区桂林市七星
区金鸡路1号

(72) 发明人 刘飞 周志全 李海林 兰海

严景琳 宁辉旺

(74) 专利代理机构 沈阳东大知识产权代理有限
公司 21109

专利代理师 梁焱

(51) Int. Cl.

B21D 37/12 (2006.01)

B21D 45/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 106424357 A, 2017.02.22

CN 108856487 A, 2018.11.23

CN 109013814 A, 2018.12.18

CN 1927496 A, 2007.03.14

CN 202779417 U, 2013.03.13

CN 203304375 U, 2013.11.27

CN 205926800 U, 2017.02.08

CN 208131777 U, 2018.11.23

JP 2017170482 A, 2017.09.28

KR 101582916 B1, 2016.01.07

WO 2018151337 A1, 2018.08.23

CN 209363448 U, 2019.09.10

CN 101947589 A, 2011.01.19

CN 1927497 A, 2007.03.14

CN 202239210 U, 2012.05.30

CN 101125349 A, 2008.02.20

CN 103894474 A, 2014.07.02

CN 201871608 U, 2011.06.22

CN 205074431 U, 2016.03.09

CN 207606175 U, 2018.07.13

CN 106493230 A, 2017.03.15

(续)

审查员 张欣

权利要求书1页 说明书4页 附图4页

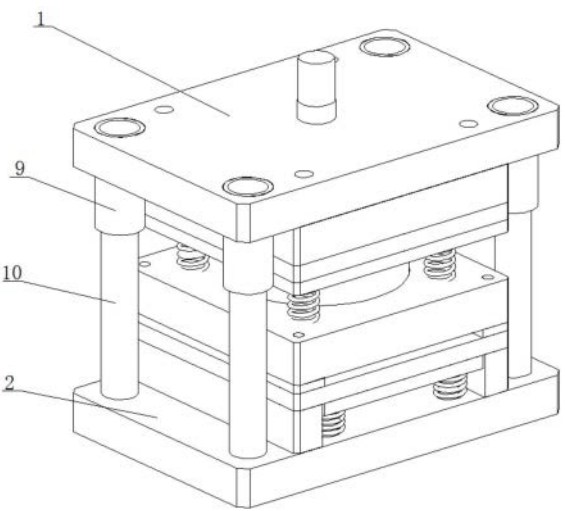
(54) 发明名称

一种离合器整体式波形片单步成型模具

(57) 摘要

一种离合器整体式波形片单步成型模具,包括上模座和下模座,所述上模座的上表面设置有模柄,所述上模座下表面设置有上垫板,上垫板下表面中部开设有盲孔,所述上垫板下表面设置有环状垫板,环状垫板下表面设置有凸模和夹板,夹板内型面与凸模外型面贴合,所述凸模、环状垫板和盲孔形成的腔内设置有压料装置,所述上模座与下模座之间通过导套和导柱相连,所述下模座上表面对称设置有垫块,两垫块之间下模座上表面设置有定位装置,定位装置的定位凸台外表面设置有顶料装置,所述垫块上表面设置有依次设置有凹模、导料板和卸料板,卸料板与夹板四角处设置有第一弹簧,本发明模具可以实现八个部分同时冲压,提高了生产效率,降低了人

工成本。



[转续页]

[接上页]

(56) 对比文件

JP H04111933 A, 1992.04.13

KR 20130098489 A, 2013.09.05

CN 202498130 U, 2012.10.24

胡凤辉. 冲孔落料复合模具的设计. 商业文化 (学术版) . 2009, (第05期) , 224.

1. 一种离合器整体式波形片单步成型模具, 其特征在于, 包括上模座和下模座, 所述上模座的上表面设置有模柄, 所述上模座下表面设置有上垫板, 上垫板下表面中部开设有盲孔, 所述上垫板下表面设置有环状垫板, 环状垫板下表面设置有凸模和夹板, 夹板内型面与凸模外型面贴合, 所述凸模、环状垫板和盲孔形成的腔内设置有压料装置, 所述上模座的四角处设置有导套, 所述下模座与导套之间设置有导柱, 所述下模座上表面对称设置有垫块, 两垫块之间下模座上表面设置有定位装置, 定位装置的定位凸台外表面设置有顶料装置, 所述垫块上表面设置有凹模, 所述凹模上表面设置有导料板, 导料板上表面设置有卸料板, 卸料板与夹板四角处设置有第一弹簧;

所述压料装置包括第二弹簧和压柱板, 所述第二弹簧一端与上垫板盲孔孔底相连, 另一端与压柱板上表面固定相连;

所述顶料装置包括顶料凸台、顶料板和第三弹簧, 所述第三弹簧一端与下模座相连, 另一端与顶料板下表面相连, 顶料板上表面设置有顶料凸台;

所述定位装置包括定位板和定位凸台, 所述定位板上表面设置有定位凸台;

所述上模座、上垫板、环状垫板和夹板通过螺栓固定安装; 所述凸模通过四个内六角定位销与夹板固定安装; 所述下模座、垫块、凹模、导料板和卸料板通过螺栓固定安装;

所述压柱板的下表面比凸模的下表面低2mm, 所述定位凸台的上表面比顶料凸台的上表面低2mm。

2. 根据权利要求1所述一种离合器整体式波形片单步成型模具, 其特征在于: 所述定位板与下模座通过定位销固定安装。

3. 根据权利要求1所述一种离合器整体式波形片单步成型模具, 其特征在于: 所述下模座与导柱通过过盈配合相连, 所述导柱与导套通过间隙配合相连。

4. 一种离合器整体式波形片单步成型模具的使用方法, 采用权利要求1所述的一种离合器整体式波形片单步成型模具, 其特征在于, 包括以下步骤:

步骤1, 模具合模过程, 通过模柄使成型模具与压力机相连, 压力机通过模柄施加压力给上模座, 上模座带动下垫板向下运动, 上垫板上下运动同时带动压料装置和环状垫板向下运动, 压料装置的第二弹簧将压力传递给压柱板的同时环状垫板将压力传递给凸模, 在压力机持续施加压力的作用下压柱板和凸模继续的向下运动, 压柱板首先接触坯料, 随后凸模与坯料接触; 压柱板、凸模和坯料继续向下运动带动顶料凸台、顶料板及第三弹簧向下运动, 当顶料板下表面与定位板上表面紧密贴合时, 坯料冲压成型完成;

步骤2, 模具开模过程, 压力机向上运动时, 压缩的第一弹簧向上顶起夹板, 夹板将会带着凸模向上运动, 同时上模座、上垫板、环状垫板、夹板、第一弹簧和压柱板一起向上运动, 压力机继续向上运动至第一弹簧、第二弹簧和第三弹簧恢复至初始状态, 模具开模完成。

一种离合器整体式波形片单步成型模具

技术领域

[0001] 本发明属于汽车离合器的波形片冲压成型技术领域,具体涉及一种离合器整体式波形片单步成型模具。

背景技术

[0002] 在当今社会汽车的普及率逐步提高下,人们对汽车的性能要求也随之提高。汽车离合器的关键零部波形片的制造精度很大程度上影响着汽车的性能。波形片工作的关键部位的弯曲成型的质量的好坏也就决定了波形片的工作性能。目前的波形片有整体式和单片式。整体式波形片在结构上也可以看出是八个单片式的有机组合。单片式的波形片安装效率不高,一旦波形片出现故障,需要将单片式一个个的拆卸下来耗时耗工。相比较之下,整体式波形片就成了市场上的首选。

[0003] 整体式波形片目前采用最多的是单工位模具,通过旋转波形片的每个单片将八个部分分别成型。这样做的原因是为了保证单片上的成型高度以及形位公差,但这样做极大的限制了制造加工效率,增加了生产成本。同时其通过波形片成型部分的两相近的孔进行定位,这两个孔的距离较近,冲压后会增大波形片的内应力以及回弹量的不确定性等缺陷。在冲压过程中,只冲压一个子片,其他七个子片需要人来辅助固定,大大增大了安全隐患。

发明内容

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0005] 一种离合器整体式波形片单步成型模具,包括上模座和下模座,所述上模座的上表面设置有模柄,所述上模座下表面设置有上垫板,上垫板下表面中部开设有盲孔,所述上垫板下表面设置有环状垫板,环状垫板下表面设置有凸模和夹板,夹板内型面与凸模外型面贴合,所述凸模、环状垫板和盲孔形成的腔内设置有压料装置,所述上模座的四角处设置有导套,所述下模座与导套之间设置有导柱,所述下模座上表面对称设置有垫块,两垫块之间下模座上表面设置有定位装置,定位装置的定位凸台外表面设置有顶料装置,所述垫块上表面设置有凹模,所述凹模上表面设置有导料板,导料板上表面设置有卸料板,卸料板与夹板四角处设置有第一弹簧。

[0006] 所述压料装置包括第二弹簧和压柱板,所述第二弹簧一端与上垫板盲孔孔底相连,另一端与压柱板上表面固定相连。

[0007] 所述顶料装置包括顶料凸台、顶料板和第三弹簧,所述第三弹簧一端与下模座相连,另一端与顶料板下表面相连,顶料板上表面设置有顶料凸台。

[0008] 所述定位装置包括定位板和定位凸台,所述定位板上表面设置有定位凸台。

[0009] 所述上模座、上垫板、环状垫板和夹板通过螺栓固定安装;所述凸模通过四个内六角定位销与夹板固定安装;所述下模座、垫块、凹模、导料板和卸料板通过螺栓固定安装。

[0010] 所述定位板与下模座通过定位销固定安装。

[0011] 所述下模座与导柱通过过盈配合相连,所述导柱与导套通过间隙配合相连。

[0012] 所述压柱板的下表面比凸模的下表面低2mm,所述定位凸台的上表面比顶料凸台的上表面低2mm。

[0013] 一种离合器整体式波形片单步成型模具的使用方法,采用一种离合器整体式波形片单步成型模具,包括以下步骤:

[0014] 步骤1,模具合模过程,通过模柄使本发明模具与压力机相连,压力机通过模柄施加压力给上模座,上模座带动上垫板向下运动,上垫板上下运动同时带动压料装置和环状垫板向下运动,压料装置的第二弹簧将压力传递给压柱板的同时环状垫板将压力传递给凸模,在压力机持续施加压力的作用下压柱板和凸模继续的向下运动,压柱板首先接触坯料,随后凸模与坯料接触;压柱板、凸模和坯料继续向下运动带动顶料凸台、顶料板及第三弹簧向下运动,当顶料板下表面与定位板上表面紧密贴合时,坯料冲压成型完成;

[0015] 步骤2,模具开模过程,压力机向上运动时,压缩的第一弹簧向上顶起夹板,夹板将会带着凸模向上运动,同时上模座、上垫板、环状垫板、夹板、第一弹簧和压柱板一起向上运动,压力机继续向上运动至第一弹簧、第二弹簧和第三弹簧恢复至初始状态,模具开模完成。

[0016] 本发明的有益效果为:

[0017] 1、本发明离合器整体式波形片单步成型模具,只需要一次冲压即可以将八个部分同时成型,在合模过程中,压柱板最先与坯料接触,随着合模的进行压料板和顶料装置压紧坯料,当顶料装置的顶料板接触到定位板时,定位凸台也完成了对坯料的定位,在压料装置与顶料装置压紧坯料,定位装置完成定位后,凹模才接触到坯料进行冲压,同时定位凸台定位部分不是凸凹模要进行冲压的部分故不会影响波形片成型部分的成型高度。在冲压完毕后,开模过程中凹模首先离开坯料,但此时坯料仍然被压料装置和顶料装置压紧,定位装置也限制其移动。同时顶料装置下的弹簧也会将顶料板和坯料向上顶出,实现坯料冲压后的自动回位。

[0018] 2、本发明离合器整体式波形片单步成型模具可以实现八个部分同时冲压,提高了生产效率,降低了人工成本,实现了技术升级。

[0019] 3、本发明离合器整体式波形片单步成型模具的压料装置和定位装置可以在冲压时紧紧压住波形片让其自由度为零即不能在任何方向移动,这样的设计可以保证在冲压时,八个部分不会因为波形片的滑移导致受力不均,从而防范了可能出现的翘曲,变形扭曲等缺陷。大大提高了波形片的成型高度精度和整体上的平面度。

[0020] 4、市场上大多数的波形片单片成型时需要严格的定位,且定位孔之间间距较少,冲压后会增大波形片的内应力以及回弹量的不确定性等缺陷,而本专利设计的定位装置间距大,冲压过程中定位部分不在凸凹模之间,故避免了增大波形片内应力和回弹量不确定的风险。

[0021] 5、本发明离合器整体式波形片单步成型模具,在开模过程中顶料装置的弹簧回复同时将顶料板和坯料顶出,实现坯料的自动回位。

附图说明

[0022] 图1为本发明三维结构示意图;

[0023] 图2为本发明整体结构剖视图;

- [0024] 图3为本发明定位板和定位凸台结构示意图；
- [0025] 图4是本发明装置合模时压柱板接触到坯料上表面结构图；
- [0026] 图5是本发明装置合模时坯料下表面刚好定位凸台处于同一水平高度的结构图；
- [0027] 图6是本发明装置合模时顶料板刚好接触到定位板,顶料装置下降到最低位置,坯料被定位装置定位完成状态的结构图；
- [0028] 图7是本发明提供装置合模时坯料的上表面接触凸模,下表面接触凹模的状态结构图；
- [0029] 1-上模座,2-下模座,3-模柄,4-上垫板,5-盲孔,6-环状垫板,7-凸模,8-夹板,9-导套,10-导柱,11-垫块,12-凹模,13-导料板,14-卸料板,15-第一弹簧,16-第二弹簧,17-压柱板,18-顶料凸台,19-顶料板,20-第三弹簧,21-定位板,22-定位凸台。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0031] 如图1-图3所示,一种离合器整体式波形片单步成型模具,包括上模座1和下模座2,所述上模座1的上表面设置有模柄3,所述上模座1下表面设置有上垫板4,上垫板4下表面中部开设有盲孔5,所述上垫板4下表面设置有环状垫板6,环状垫板6下表面设置有凸模7和夹板8,夹板8内型面与凸模7外型面贴合,所述凸模7、环状垫板6和盲孔5形成的腔内设置有压料装置,所述上模座1的四角处设置有导套9,所述下模座2与导套9之间设置有导柱10,所述下模座2上表面对称设置有垫块11,两垫块11之间下模座2上表面设置有定位装置,定位装置的定位凸台22外表面设置有顶料装置,所述垫块11上表面设置有凹模12,所述凹模12上表面设置有导料板13,导料板13上表面设置有卸料板14,卸料板14与夹板8四角处设置有第一弹簧15。

[0032] 所述压料装置包括第二弹簧16和压柱板17,所述第二弹簧16一端与上垫板4盲孔5孔底相连,另一端与压柱板17上表面固定相连。

[0033] 所述顶料装置包括顶料凸台18、顶料板19和第三弹簧20,所述第三弹簧20一端与下模座2相连,另一端与顶料板19下表面相连,顶料板19上表面设置有顶料凸台18。

[0034] 所述定位装置包括定位板21和定位凸台22,所述定位板21上表面设置有定位凸台22。

[0035] 所述上模座1、上垫板4、环状垫板6和夹板8通过螺栓固定安装;所述凸模7通过四个内六角定位销与夹板8固定安装;所述下模座2、垫块11、凹模12、导料板13和卸料板14通过螺栓固定安装。

[0036] 所述定位板21与下模座2通过定位销固定安装。

[0037] 所述下模座2与导柱10通过过盈配合相连,所述导柱10与导套9通过间隙配合相连。

[0038] 所述压柱板17的下表面比凸模7的下表面低2mm,所述定位凸台22的上表面比顶料凸台18的上表面低2mm。

[0039] 一种离合器整体式波形片单步成型模具的使用方法,采用一种离合器整体式波形片单步成型模具,包括以下步骤:

[0040] 图4-图7所示,步骤1,模具合模过程,通过模柄3使本发明模具与压力机相连,压力

机通过模柄3施加压力给上模座1,上模座1将压力传递给上垫板4,上垫板4将压力同时传递给第二弹簧16和环状垫板6,环状垫板6将压力传递给凸模7,第二弹簧16将压力传递给压柱板17,由于压柱板17下表面比凸模7下表面水平高度低2mm,在压力机带动上模部分向下运动7mm时,压柱板17首先接触坯料,如图4所示;由于定位凸台22的上表面比顶料凸台18的上表面低2mm,当压力机连同上模部分向下由7mm下降到9mm时,顶料凸台18与定位凸台22高度一致,坯料刚好接触定位凸台22,如图5所示;压力机带动上模部分向下由9mm下降到12mm时,顶料装置下降3mm,此时顶料板19刚好接触定位板21,与此同时压柱板17压紧坯料继续下降,坯料上的通孔与定位凸台22进行配合,坯料被定位凸台22和压柱板17限定了六个自由度后固定在压柱板17和定位凸台22上,如图6所示;压力机连同上模部分向下由12mm下降到14mm时,顶料板19下表面与定位板21上表面贴合,第二弹簧16被压缩2mm同时坯料上表面与凸模7下表面贴合,坯料下表面与凹模12上表面贴合,如图7所示;压力机连同上模部分向下由14mm下降到19mm时,坯料与凸模7和凹模12接触部分产生变形,从而完成模具合模行程,完成坯料冲压成型;

[0041] 步骤2,模具开模过程,当压力机向上运动时,压缩的第一弹簧15向上顶起夹板8,夹板8带着凸模7向上运动,同时由于上模座1、上垫板4、环状垫板6和夹板8一起向上运动;压力机连同除了压柱板17和第二弹簧16的上模部分向上运动5mm的过程中,产品始终在压柱板17、顶料凸台18和定位凸台22的作用下保持不动;压力机连同除了压柱板17和第二弹簧16的上模部分向上运动5mm时,产品的上表面刚好与凸模7下表面脱离接触;压力机连同上模部分向上由5mm到7mm过程中,产品仍然在压柱板17、顶料凸台18和定位凸台22的作用下保持不动,此过程第二弹簧16恢复了2mm;压力机连同上模部分向上由7mm到10mm过程中,顶料装置向上运动了3mm即第三弹簧20恢复了3mm,同时产品下表面刚好与定位凸台22脱离接触;压力机连同上模部分向上由10mm到12mm过程中,第三弹簧20恢复了2mm,同时产品上表面刚好与压柱板17脱离接触,第二弹簧16和第三弹簧20正好恢复至初始状态,第二弹簧16的下部分压着压柱板17正好卡在环状垫板6上;压力机连同上模部分向上由12mm运动到19mm,第一弹簧15恢复到初始状态,模具开模行程完毕。

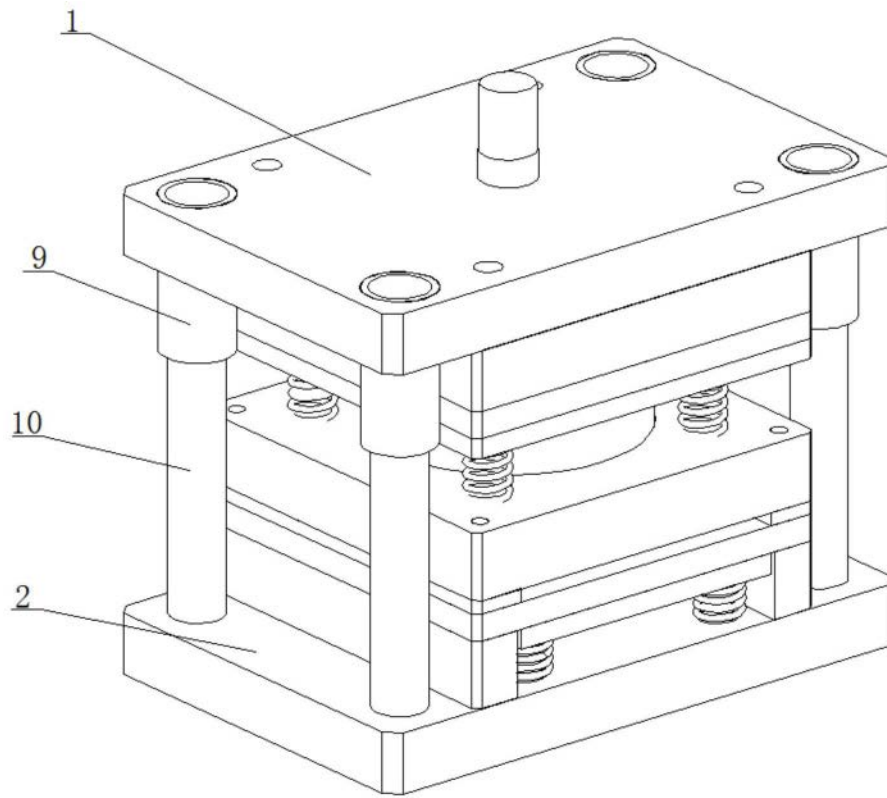


图1

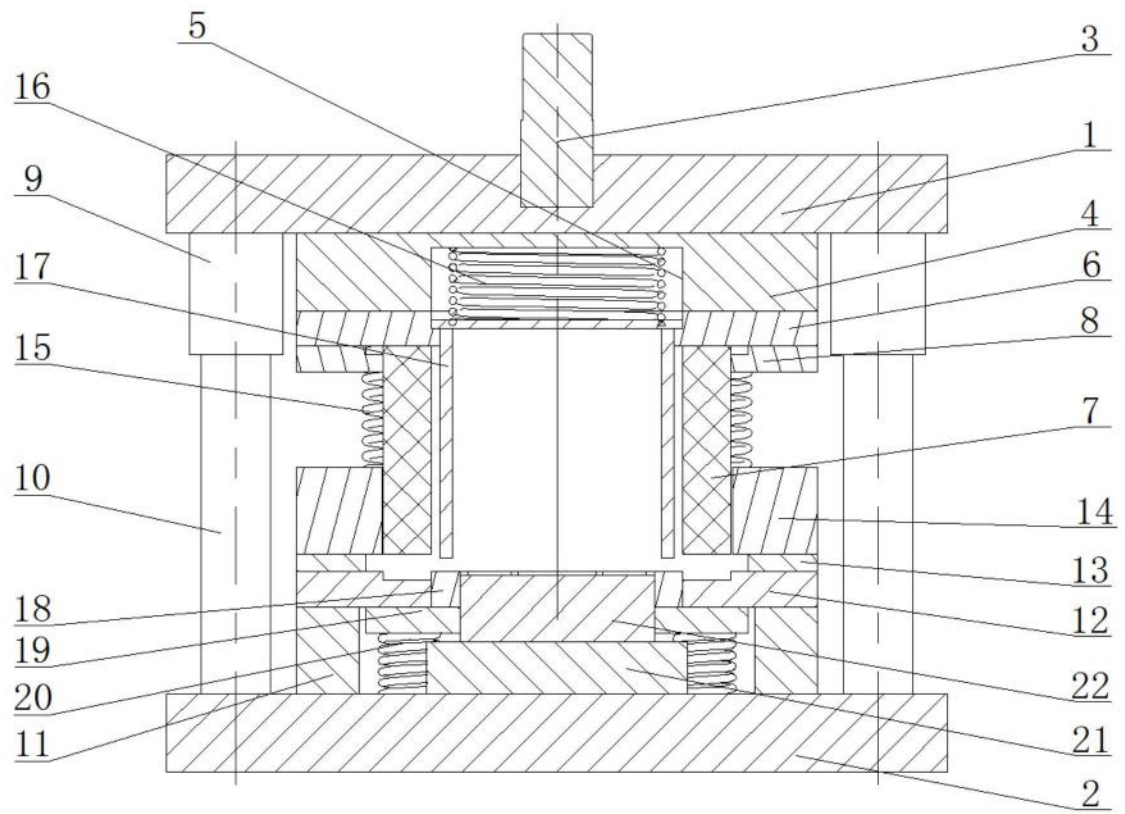


图2

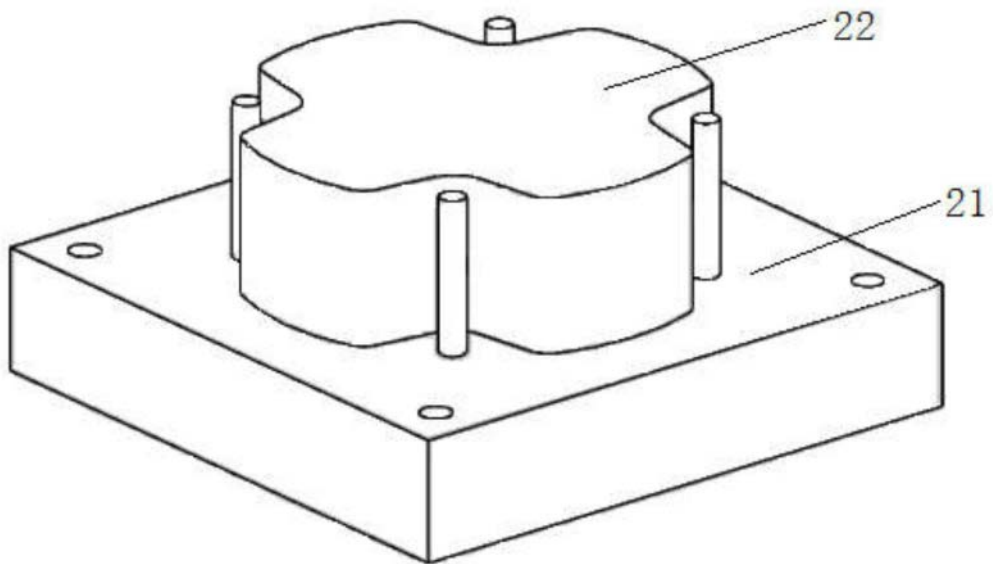


图3

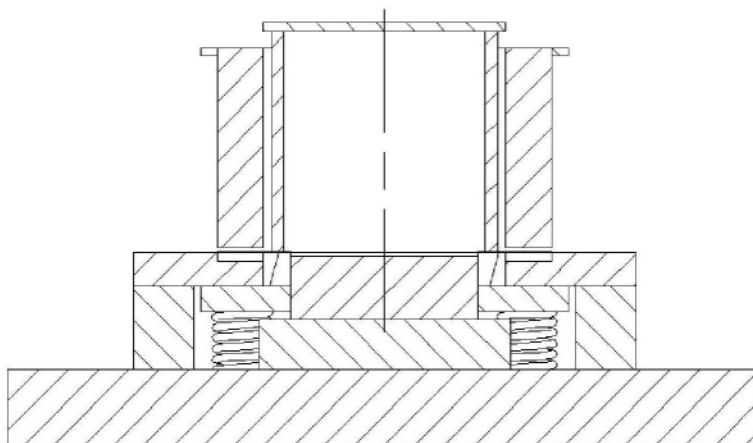


图4

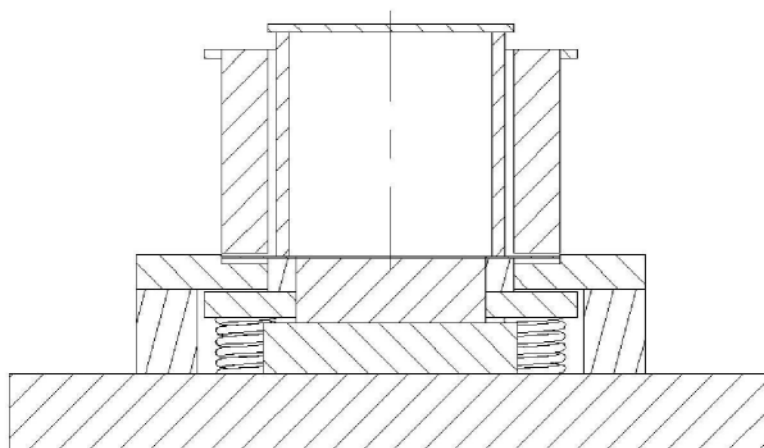


图5

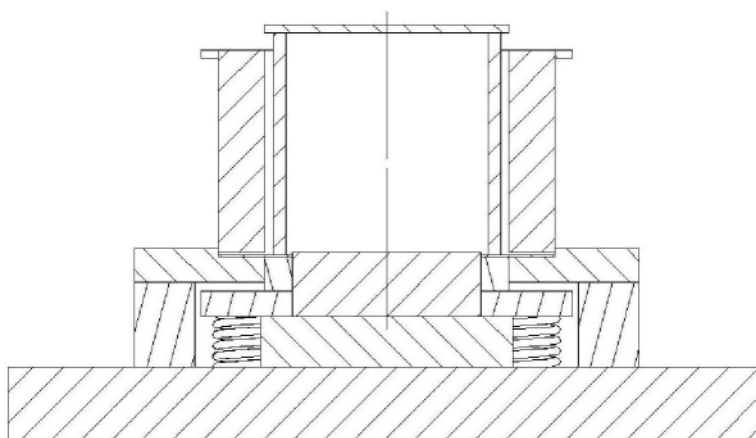


图6

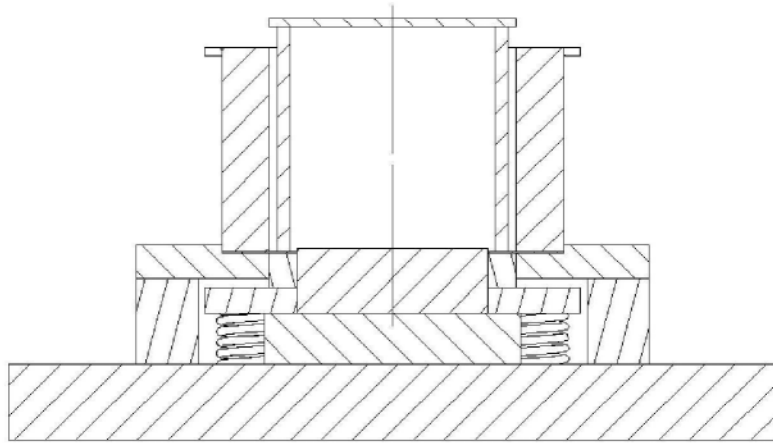


图7