(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 206981652 U
(45)授权公告日 2018.02.09

(21)申请号 201720749867.6

(22)申请日 2017.06.26

(73)专利权人 杭州华光焊接新材料股份有限公司

地址 311112 浙江省杭州市余杭区良渚镇勾庄工业园小洋坝路

(72)发明人 张怀清 刘朋 龙海飞 徐昶 方健

(74)专利代理机构 杭州天欣专利事务所(普通合伙) 33209

代理人 陈农

(51)Int.Cl.

B21F 5/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

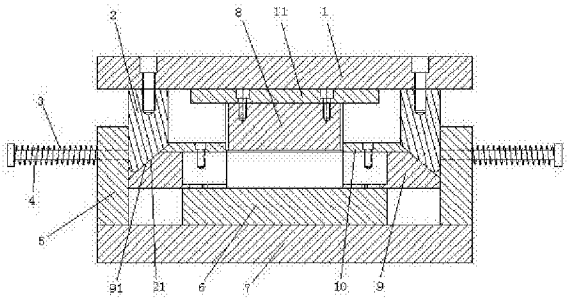
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

金属环片制作模具

(57)摘要

本实用新型涉及一种金属环片制作模具，包括上模座、上模、下模座、下模平台，上模座与上模固定连接，下模平台安装在下模座上，其特征是：下模平台上设置有可打开或合拢的下模壁，下模壁与下模平台一起构成滑动式打开或合拢的下模。下模壁由两个滑块构成，每个滑块均通过滑块驱动限位装置安装在下模平台上，滑块驱动限位装置包括斜楔、压缩弹簧、连接杆、挡块、导轨，两个滑块分别与该侧斜楔对应，滑块通过导轨安装在下模平台上，两个挡块对称固定在下模座上，每个滑块均通过连接杆滑动套装在该侧的挡块上，连接杆尾部与挡块之间套装压缩弹簧。本实用新型结构简洁，方便实用，利用滑块组与下模平台配合构成下模，放取方便，不易偏心或产生毛刺。



CN 206981652 U

1.一种金属环片制作模具，包括上模座、上模、下模座、下模平台，上模座与上模固定连接，下模平台安装在下模座上，其特征是：下模平台上设置有可打开或合拢的下模壁，所述下模壁与下模平台一起构成滑动式打开或合拢的下模。

2.根据权利要求1所述金属环片制作模具，其特征在于：所述下模壁由两个滑块构成，每个滑块均通过对应的滑块驱动限位装置安装在下模平台上。

3.根据权利要求2所述金属环片制作模具，其特征在于：所述滑块驱动限位装置包括斜楔、压缩弹簧、连接杆、挡块、导轨，两个滑块分别与该侧的斜楔对应，斜楔上设有与该侧滑块的滑块斜面配合的斜楔面，两个滑块分别通过导轨滑动安装在下模平台上，两个挡块对称固定在下模座上，每个滑块均通过连接杆滑动套装在该侧的挡块上，每个连接杆尾部与挡块之间套装压缩弹簧。

4.根据权利要求1所述金属环片制作模具，其特征在于：所述下模壁由一个滑块和一个固定在下模平台上的下模固定壁构成，滑块通过滑块驱动限位装置安装在下模平台上，滑块驱动限位装置驱动滑块滑动式打开或合拢下模壁。

5.根据权利要求2所述金属环片制作模具，其特征在于：所述两个滑块内侧均为相互对应的圆弧凹槽，圆弧凹槽与被加工的金属线材环配合。

6.根据权利要求1～5任一权利要求所述金属环片制作模具，其特征在于：还设置有套管、螺杆、垫片、螺母，所述套管内径与金属环片外径相配，两个垫片外径与金属环片外径相配，两个螺母与螺杆两端的螺纹配合，螺杆外径均小于金属环片和垫片的内径。

7.根据权利要求5所述金属环片制作模具，其特征在于：所述滑块上设有小凸台，上模侧面设有与滑块小凸台配合的侧面凹槽。

8.根据权利要求5所述金属环片制作模具，其特征在于：所述上模底部设有底面凹槽。

9.根据权利要求7所述金属环片制作模具，其特征在于：所述小凸台、侧面凹槽均为六个，每个滑块上各有三个小凸台，两个滑块上的小凸台相互对称配置。

10.根据权利要求8所述金属环片制作模具，其特征在于：上模底部设有底面凹槽，三个小凸台中心线与圆弧凹槽中心线的夹角分别为45度、0度、-45度，所述底面凹槽有四个，其中的三个底面凹槽分别连接对应的两个侧面凹槽，另一个底面凹槽沿上模底部中心线配置。

金属环片制作模具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种金属环片制作模具，特别适合于冲压无闭环要求的金属环片。

背景技术

[0002] 在传统制造行业中，制备金属环片需要先轧制出金属带材再冲压成金属环片，为了得到尺寸合适的带材，需要对金属进行多次轧制，还可能需要退火，清洗等步骤，需要投入的设备价格昂贵、工序复杂、能耗高。同时，由带材加工为金属环片的方式成品率受到金属环片形状尺寸的限制，往往不高。

[0003] 而生产金属线材所需的拉丝机价格相对低廉，拉丝模具便宜耐用，加工成本远远低于金属带材的加工成本。并且，由金属线材制环后冲制成金属环片的成品率接近100%，减少了带材冲制环片的浪费，提高了成品率，降低生产能耗。所以针对无闭环要求的金属环片，使用金属线材直接冲制非常节能经济。

[0004] 国内外很多企业虽然尝试过使用金属线材制环形金属片，但冲压模具的设计上面临一些问题。(1)冲压模具卸料机构设置不合理导致冲制成型的环形金属片无法顺利从凹模内脱出，影响环形金属片生产效率；(2)金属线材环放置位置难以固定，冲压后容易出现偏心、缺口等异形环片；(3)由于冲压模具设计时存在配合间隙，造成冲制的环形金属片在凸凹模配合间隙位置因金属线材环挤压填缝形成毛刺。如在专利号为:CN 200810197501.8的“贵金属焊料圈丝料成形工艺方法”专利文件中，就容易产生这几个问题，且制备好的环形金属片会有一定回复，即开口出现张大现象。

实用新型内容

[0005] 本实用新型解决的技术问题是提供一种金属环片制作模具。

[0006] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案包括：一种金属环片制作模具，包括上模座、上模、下模座、下模平台，上模座与上模固定连接，下模平台安装在下模座上，其特征是下模平台上设置有可打开或合拢的下模壁，所述下模壁与下模平台一起构成滑动式打开或合拢的下模。

[0007] 本实用新型所述下模壁由两个滑块构成，每个滑块均通过对应的滑块驱动限位装置安装在下模平台上。

[0008] 所述滑块驱动限位装置包括斜楔、压缩弹簧、连接杆、挡块、导轨，两个滑块分别与该侧的斜楔对应，斜楔上设有与该侧滑块的滑块斜面配合的斜楔面，两个滑块分别通过导轨滑动安装在下模平台上，两个挡块对称固定在下模座上，每个滑块均通过连接杆滑动套装在该侧的挡块上，每个连接杆尾部与挡块之间套装压缩弹簧。

[0009] 所述滑块驱动限位装置包括动力装置、导轨，两个滑块分别与该侧的动力装置连接，两个滑块分别通过各自的导轨滑动安装在下模平台上，两个动力装置(油缸或电机)驱动各自的滑块在各自滑轨上滑动以便打开或闭合下模。

[0010] 本实用新型所述下模壁也可以由一个滑块和一个固定在下模平台上的下模固定壁构成，滑块通过滑块驱动限位装置安装在下模平台上，滑块驱动限位装置可以由步进电机、导轨构成，滑块安装在导轨上并与步进电机连接，由滑块驱动限位装置驱动滑块滑动式打开或合拢下模壁。

[0011] 本实用新型所述两个滑块内侧均为相互对应的圆弧凹槽，圆弧凹槽与被加工的金属线材环配合。

[0012] 本实用新型还设置有套管、螺杆、垫片、螺母，所述套管内径与金属环片外径相配，两个垫片外径与金属环片外径相配，两个螺母与螺杆两端的螺纹配合，螺杆外径均小于金属环片和垫片的内径。所述上模座通过上模垫板与上模固定连接。

[0013] 本模具利用滑块动力装置驱动滑块滑动推动金属线材环移动，通过滑块定位装置确定滑块滑动位置，实现了对预冲金属线材环的定位定圆。金属线材环冲压位置固定，减少了偏心、缺口的环片产生。同时本模具利用滑块滑动形成临时性的凹模(下模)，改进了加工产品的放料及取料方式，当斜楔回收至开模位置时，两滑块分别滑动至两侧，传统意义上的下模周圈不复存在。冲压前将金属线材环直接放在下模平台上，无需固定位置，冲压完成后，环片可直接从下模平台上取出。冲压环片生产效率与常规的复合式冲压模具基本持平。

[0014] 优选的上模座两侧设置有两个对称的斜楔，且滑块设置有与该侧斜楔配合的斜面，下模座两侧设置有对称固定的两个挡块，每个滑块均通过连接杆滑动套装在该侧的挡块上，每个连接杆尾部与挡块之间套装压缩弹簧。当上模向下移动时，斜楔与滑块斜面接触并产生相对运动，推动两滑块在导轨引导下克服压缩弹簧弹力向模具中心靠拢，当滑块到达设置位置，两斜面不再接触，滑动停止，当冲压完成后，斜楔向上移动，滑块在弹簧拉动下复位，实现滑块的驱动和定位。

[0015] 优选的，所述滑块上设有小凸台，滑块滑动时小凸台和金属线材环接触，推动金属线材环移动并定位定圆。上模侧面设有和滑块小凸台配合的侧面凹槽以实现冲压。小凸台、侧面凹槽均为六个，每个滑块上各有三个小凸台，三个小凸台中心线与圆弧凹槽中心线的夹角分别为45度、0度、-45度，两个滑块上的小凸台相互对称配置。在冲压时金属可在无小凸台部分向外延展，减少毛刺产生。

[0016] 优选的，上模底部设有底面凹槽，能在环片上均匀产生凸起，改善金属冲压时延展情况，进一步减少毛刺的产生并改善冲压金属环片的翘曲程度，降低环片的不合格率。

[0017] 斜楔安装在上模座上，当上模座上下运动时，斜楔也上下运动。斜楔斜面与滑块斜面接触，推动及限制滑块运动。

[0018] 滑块安装在导轨上，只能按导轨方向滑动。

[0019] 连接杆穿过挡块和滑块连接，并套有压缩弹簧，压缩弹簧在连接杆帽和挡块之间。当滑块向中心移动时，压缩弹簧压缩，当滑块背离中心移动时，压缩弹簧伸展，拖动滑块移动。

[0020] 该冲压模具冲制对象为金属线材环，先根据所要冲制的环形金属片计算出金属线材的丝径，通过拉丝机加工出尺寸合适的金属丝，然后在相应的制环机上绕制成一定内径的金属线材环，再冲制为金属环片。

[0021] 本实用新型结构简洁，方便实用，利用滑块组与下模平台配合构成自动开闭的下模，解决了现有技术放取不方便，容易偏心，容易产生毛刺的技术问题。

附图说明

[0022] 图1是本实用新型实施例工艺流程示意图。

[0023] 图2是本实用新型实施例金属环片制作模具初始状态(开模)示意图。

[0024] 图3是图2的俯视示意图。

[0025] 图4是本实用新型实施例金属环片制作模具工作状态(合模)示意图。

[0026] 图5是图4的俯视示意图。

[0027] 图6是本实用新型实施例滑块的结构示意图。

[0028] 图7是图6所示滑块上增加小凸台后的俯视示意图，其中虚线表示模拟的金属线材环。

[0029] 图8是图6的左视示意图。

[0030] 图9是本实用新型实施例上模的结构示意图。

[0031] 图10是图9的俯视示意图。

[0032] 图11是图9的仰视示意图。

[0033] 图12是本实用新型实施例模具增设的热处理部件应用示意图。

[0034] 图13是本实用新型实施例制作的产品示意图。

具体实施方式

[0035] 参见图1～图13，本实用新型模具设置有上模座1、斜楔2、压缩弹簧3、连接杆4、挡块5、下模平台6、下模座7、上模8、滑块9、导轨10、上模垫板11，上模座1与两个相对于模具中心对称设置的斜楔2固定连接，上模座1通过上模垫板11与上模8固定连接，下模平台6安装在下模座7上，两个滑块9分别通过其导轨10滑动安装在下模平台6上，两个斜楔2上设有与该侧滑块9的滑块斜面91配合的斜楔面21，每个滑块9外侧均通过连接杆4滑动套装在该侧的挡块5上，两个挡块5均固定在下模座7上，每个连接杆4尾部41与挡块5之间套装压缩弹簧3，连接杆4头部具有螺纹，连接杆4头部通过螺纹与滑块9固定连接。即本实施例所述连接杆4采用中间部分为光滑圆杆的螺钉。

[0036] 进一步，所述模具还设置有套管12、螺杆13、垫片14、螺母15，所述套管12内径与金属环片16外径相配，两个垫片14外径与金属环片16外径相配，两个螺母15与螺杆13两端的螺纹配合，螺杆13外径均小于金属环片16内径和垫片14内径。

[0037] 本实施例来料为金属线材环，当冲压模具处于开模状态时，在下模平台6上、滑块9之间放置一只定型好的金属线材环，并启动冲床。此时上模座1竖直向下运动，带动上模垫板11、上模8、斜楔2同时向下运动，左右两侧滑块9在上模座1左右两侧斜楔2的推动下克服连接的外部连接杆4上压缩弹簧3弹力向模具中心靠拢。此时，连接杆4在相连滑块9的牵引下一起向中心移动，装配在连接杆4上的压缩弹簧3呈压缩状态。当滑块9滑动至对应的滑块斜面91、斜楔面21不再接触时(即滑块9整体位于斜楔2内侧时)，滑块9运动结束并到达设计位置，两侧的滑块9形成一个不封闭的圆形，固定金属线材环的位置。斜楔2和上模8继续向下运动，上模压制放置在两个滑块9之间的金属线材环直至金属线材环成型为预定规格的金属环片。当金属环片成型后，冲压模具的上模座1、上模垫板11、上模8、斜楔2同时沿竖直方向向上运动，左右两侧滑块9在压缩弹簧3的牵引下配合斜楔2移动，沿导轨10向远离模具

中心的方向运动，直至被挡块5挡住停止。当上模8上升至冲床的最大行程时，取出压制成型的金属环片16，一次冲压结束。

[0038] 优选的，滑块9上有小凸台92，上模8侧面有和小凸台92对应的侧面凹槽81。前步骤与上述一致，当滑块9开始滑动时，滑块9小凸台92和金属线材环接触，小凸台92推动金属线材环向中心移动，固定金属线材环位置。当滑块9滑动至对应的滑块斜面91、斜楔面21不再接触时，滑块9停止移动，斜楔2和上模8继续向下运动，完成冲压，之后步骤一致。本实施例小凸台92、侧面凹槽81均为六个，每个滑块9上各有三个小凸台92，三个小凸台92中心线与圆弧凹槽93中心线的夹角分别为45度、0度、-45度，两个滑块9上的小凸台92相互对称配置，在冲压时金属可在无小凸台92部分向外延展，减少毛刺产生。

[0039] 优选的，上模8底部设有底面凹槽82，所述底面凹槽82有四个，其中的三个(中的每个)分别连接对应的两个侧面凹槽81，另一个底面凹槽82沿上模8底部中心线(图11上下)配置，当上模8对金属线材环进行冲压时，底面凹槽82处会形成凸起，进一步减少毛刺的产生并改善冲压金属环片的翘曲程度，降低环片的不合格率。

[0040] 将冲压成型的金属环片16放入内径与金属环片16要求外径相配的套管12内，两端用垫片14贴牢叠放的金属环片串，中间用螺杆13贯穿再辅以两端螺母15锁紧垫片14压实，根据金属材料制定出退火工艺，放入退火炉中进行退火整形，消除金属片冷加工应力，从而达到金属环片16需求的圆度和开口要求。

[0041] 凡是本申请的简单变形或者组合，应认为落入本申请的保护范围。

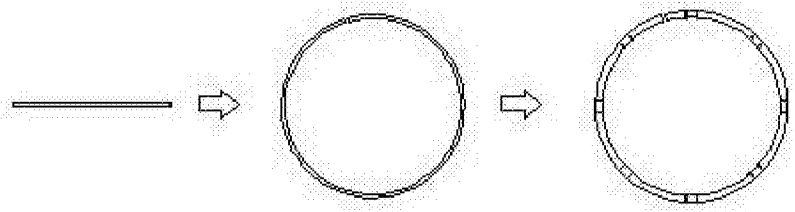


图1

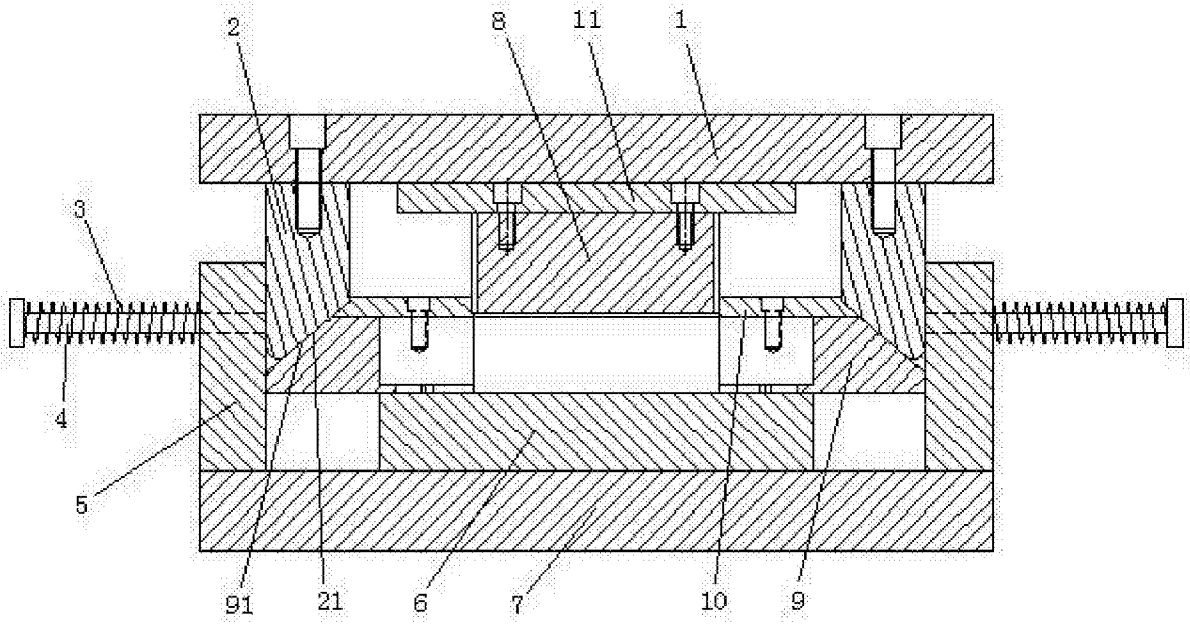


图2

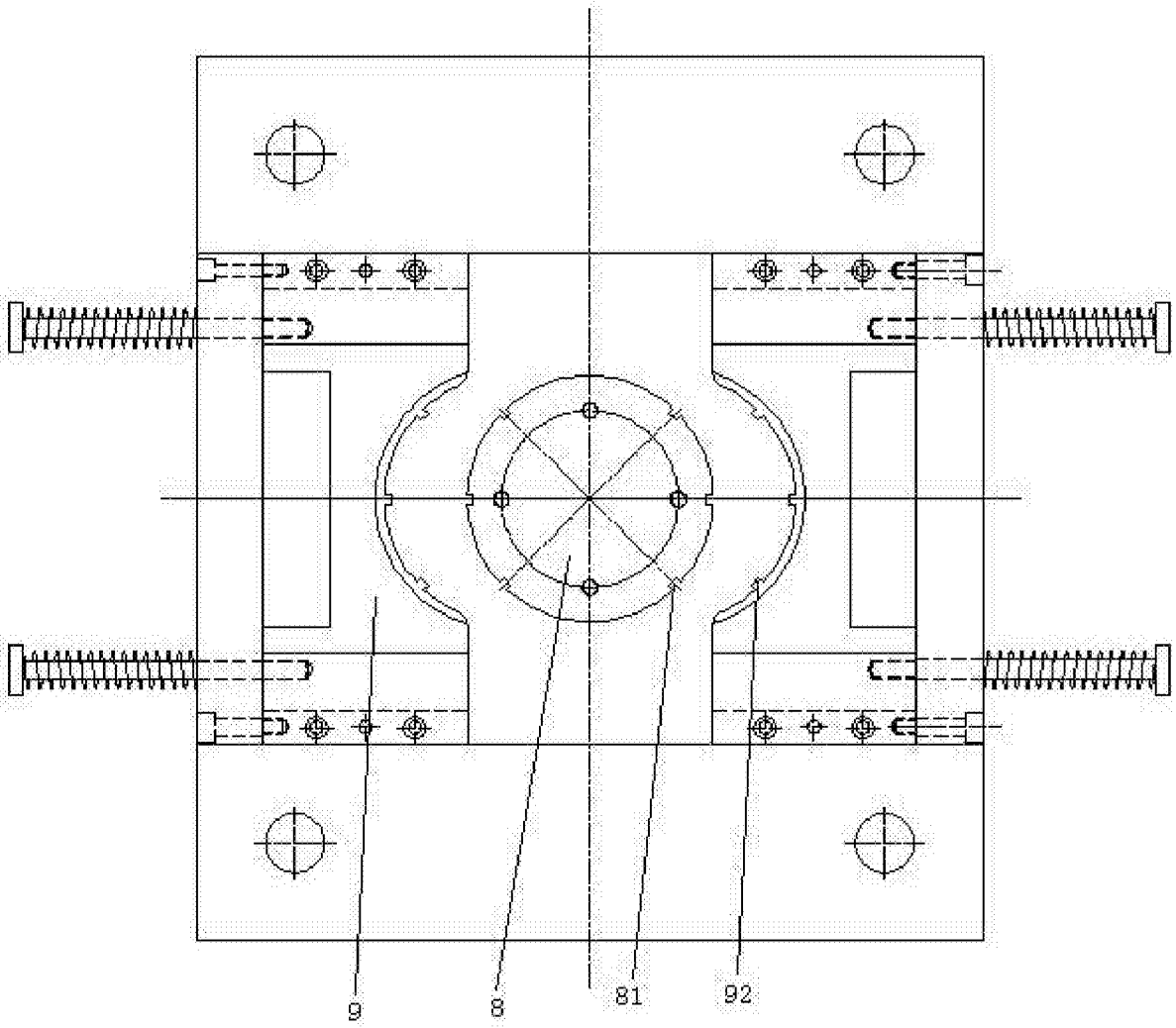


图3

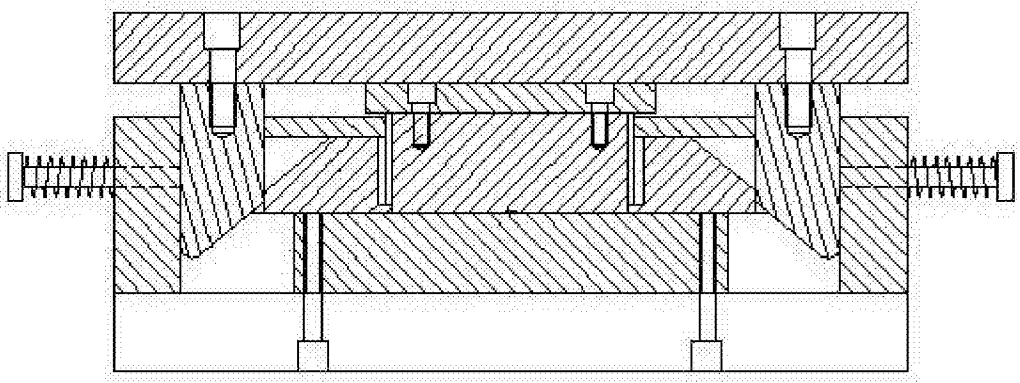


图4

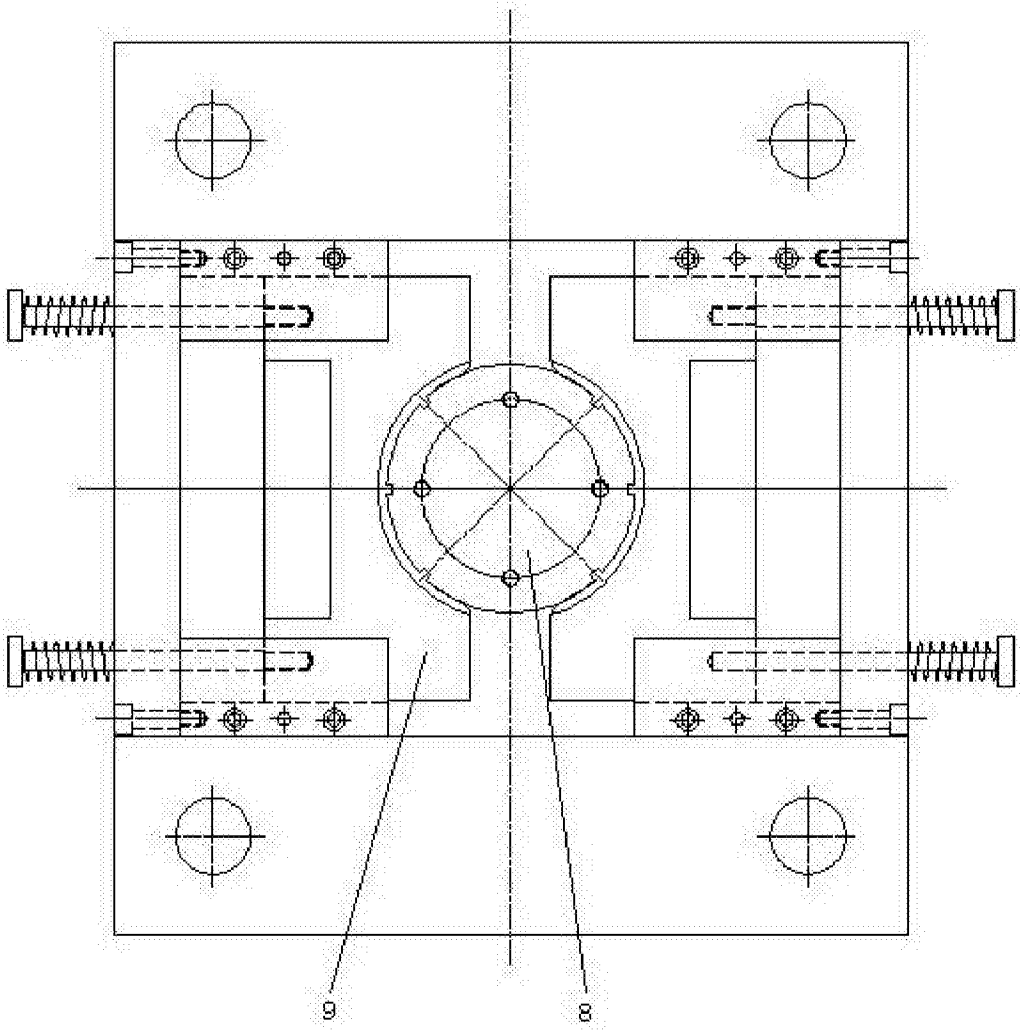


图5

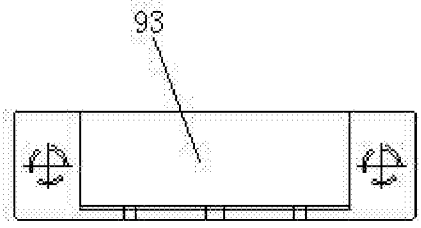


图6

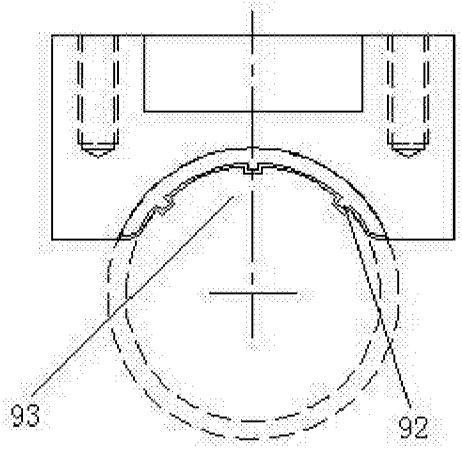


图7

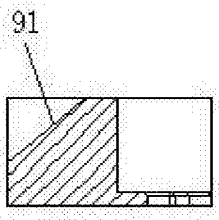


图8

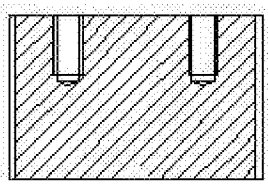


图9

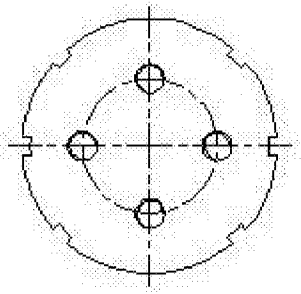


图10

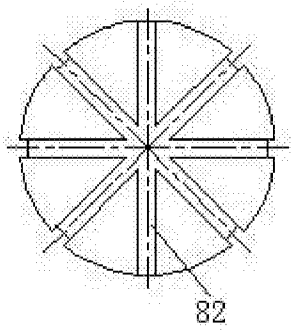


图11

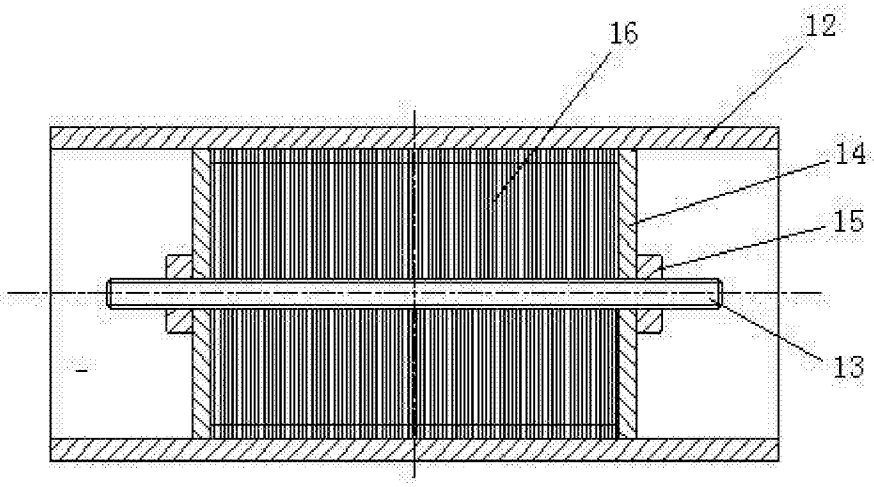


图12

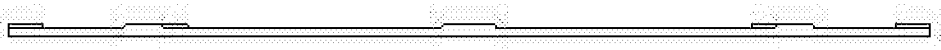


图13