



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212494876 U

(45) 授权公告日 2021.02.09

(21) 申请号 202020562782.9

(22) 申请日 2020.04.16

(73) 专利权人 苏州利来汽车配件有限公司

地址 215300 江苏省苏州市常熟市董浜镇
望贤路38号

(72) 发明人 严耀龙

(51) Int. Cl.

B21D 37/08 (2006.01)

B21D 35/00 (2006.01)

B21D 19/08 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

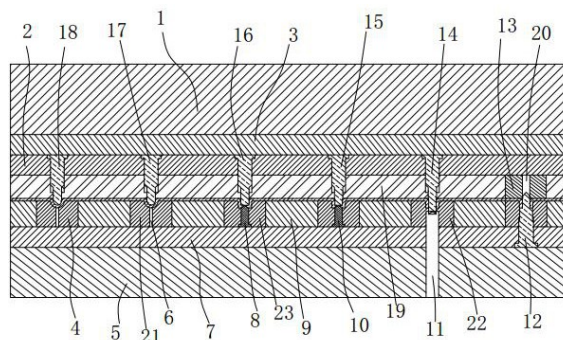
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种汽车用高强钢板材成型翻孔模

(57) 摘要

本实用新型涉及一种汽车用高强钢板材成型翻孔模,包括上模板、下模板、上模垫板、上模固定板、下模垫板、下模固定板、压料板,所述上模固定板自前向后依次设置有凸包预冲冲头、凸包整形冲头、凸包储料一次上冲头、凸包储料二次上冲头、冲孔冲头、避让镶块,所述下模固定板设有预冲凹模块、整形凹模块、凸包储料一次下冲头、凸包储料二次下冲头、冲孔凹模、翻孔整形冲头,S1:凸模打凸包;S2:R角整形;S3:缩凸包反顶一次储备材料;S4:缩凸包反顶二次储备材料;S5:冲孔;S6:反顶整形;本实用新型对原料依次实现预冲成型、一次储料、二次储料、冲孔以及整形,避免了冲压过程中的回弹、扭曲变形、颈缩、开裂、撕口等现象。



1. 一种汽车用高强钢板材成型翻孔模,包括上模板、下模板、设置于所述上模板底部的上模垫板、设置于所述上模垫板底部的上模固定板、设置于所述下模板顶部的下模垫板、设置于所述下模垫板顶部的下模固定板、设置于所述上模固定板底部的压料板,其特征在于,所述上模固定板自前向后依次设置有凸包预冲冲头、凸包整形冲头、凸包储料一次上冲头、凸包储料二次上冲头、冲孔冲头、设有避让孔的避让镶块,所述下模固定板上设有与所述凸包预冲冲头配合的预冲凹模块、与所述凸包整形冲头配合的整形凹模块、与所述凸包储料一次上冲头配合的凸包储料一次下冲头、与所述凸包储料二次上冲头配合的凸包储料二次下冲头、与所述冲孔冲头配合的冲孔凹模、与避让镶块配合的翻孔整形冲头,所述凸包预冲冲头、凸包整形冲头、凸包储料一次上冲头、凸包储料二次上冲头、冲孔冲头工作状态均露出所述压料板底部,所述凸包预冲冲头和所述凸包整形冲头底部均为球面,所述凸包储料一次上冲头、所述凸包储料二次上冲头以及所述冲孔冲头底面均为平面,所述凸包储料一次下冲头顶面为锥面,所述凸包储料二次下冲头顶面为球面,所述翻孔整形冲头中上部设有整形台阶,所述整形台阶顶面为平面,所述冲孔凹模设有与所述冲孔冲头配合的冲孔避让孔和排废孔。

2. 根据权利要求1所述的一种汽车用高强钢板材成型翻孔模,其特征是,所述预冲凹模块与所述整形凹模块上均设有排气孔,所述排气孔顶面连通所述预冲凹模块与所述整形凹模块的凹模腔。

3. 根据权利要求1所述的一种汽车用高强钢板材成型翻孔模,其特征是,所述排废孔径大于所述冲孔避让孔,所述排废孔贯穿至所述下模板底部。

4. 根据权利要求1所述的一种汽车用高强钢板材成型翻孔模,其特征是,所述翻孔整形冲头顶面为子弹头状。

5. 根据权利要求1所述的一种汽车用高强钢板材成型翻孔模,其特征是,所述下模固定板上设有与所述凸包储料一次下冲头配合的一次储料凹模,所述下模固定板上设有与所述凸包储料二次下冲头配合的二次储料凹模。

一种汽车用高强钢板材成型翻孔模

技术领域

[0001] 本实用新型涉及翻孔模具技术领域,特别涉及一种汽车用高强钢板材成型翻孔模。

背景技术

[0002] 在汽车钣金件冲压行业内,冷冲压模具是应用相当广泛的一种专用生产工具,而汽车高强钢板材冲压模具是冷冲压工艺最关键的冲压技术之一。目前汽车用钢板冷冲压行业内的模具结构大同小异。其结构基本分为成型类和修冲类的结构,随着汽车工业的高速发展,节能环保、轻量化是未来汽车制造业发展的必然趋势,节能环保、轻量化使得汽车材料应用到达新的高度,热成型技术、铝材应用、高强度钢材应用技术随着大趋势应运而生。高强钢是指抗拉强度、屈服强度相对较高,而延伸率相对较低的钢材,一般采用热成型工艺生产,成本相对较高,传统冷冲压工艺较难克服冲压过程中的回弹、扭曲变形、颈缩、开裂、撕口等现象。因此随着高强度钢材的广泛应用,车门铰链、底盘件、座椅件等要求较高涉及安全性的零部件,传统冷冲压技术不能满足工艺要求及精度要求。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术的不足,本实用新型的目的是提供一种汽车用高强钢板材成型翻孔模。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种汽车用高强钢板材成型翻孔模,包括上模板、下模板、设置于所述上模板底部的上模垫板、设置于所述上模垫板底部的上模固定板、设置于所述下模板顶部的下模垫板、设置于所述下模垫板顶部的下模固定板、设置于所述上模固定板底部的压料板,所述上模固定板自前向后依次设置有凸包预冲冲头、凸包整形冲头、凸包储料一次上冲头、凸包储料二次上冲头、冲孔冲头、设有避让孔的避让镶块,所述下模固定板上设有与所述凸包预冲冲头配合的预冲凹模块、与所述凸包整形冲头配合的整形凹模块、与所述凸包储料一次上冲头配合的凸包储料一次下冲头、与所述凸包储料二次上冲头配合的凸包储料二次下冲头、与所述冲孔冲头配合的冲孔凹模、与避让镶块配合的翻孔整形冲头,所述凸包预冲冲头、凸包整形冲头、凸包储料一次上冲头、凸包储料二次上冲头、冲孔冲头工作状态均露出所述压料板底部,所述凸包预冲冲头和所述凸包整形冲头底部均为球面,所述凸包储料一次上冲头、所述凸包储料二次上冲头以及所述冲孔冲头底面均为平面,所述凸包储料一次下冲头顶面为锥面,所述凸包储料二次下冲头顶面为球面,所述翻孔整形冲头中上部设有整形台阶,所述整形台阶顶面为平面,所述冲孔凹模设有与所述冲孔冲头配合的冲孔避让孔和排废孔。

[0005] 上述设计中利用凸包预冲冲头、凸包整形冲头、凸包储料一次上冲头、凸包储料二次上冲头、冲孔冲头、避让镶块,对原料依次实现预冲成型、一次储料、二次储料、冲孔以及整形,实现对凸包的多次整形储料避免了冲压过程中的回弹、扭曲变形、颈缩、开裂、撕口等现象

[0006] 作为本设计的进一步改进,所述预冲凹模块与所述整形凹模块上均设有排气孔,所述排气孔顶面连通所述预冲凹模块与所述整形凹模块的凹模腔。便于凸包整形时的排气,便于凸包的形成。

[0007] 作为本设计的进一步改进,所述排废孔径大于所述冲孔避让孔,所述排废孔贯穿至所述下模板底部,便于废料顺利排出防止堵料。

[0008] 作为本设计的进一步改进,所述翻孔整形冲头顶面为子弹头状,防止刮伤翻孔内壁。

[0009] 作为本设计的进一步改进,所述下模固定板上设有与所述凸包储料一次下冲头配合的一次储料凹模,所述下模固定板上设有与所述凸包储料二次下冲头配合的二次储料凹模,便于引导料体向凸包侧壁流动,便于凸包储料。

[0010] 一种汽车用高强度钢板材成型翻孔模翻孔工艺,其工艺步骤如下:

[0011] S1: 凸模打凸包,利用凸包预冲冲头在钣金上冲出向下凸起的凸包,凸包高度做到轻微颈缩状态;便于预冲出翻孔外形。

[0012] S2: R角整形,利用凸包整形冲头对凸包二次冲压修整凸包形态,凸包高度不变,压薄凸包底部;尽可能让成型部位的材料体积最大化。

[0013] S3: 缩凸包反顶一次储备材料,凸包储料一次上冲头和凸包储料一次下冲头配合,在凸包底部中心冲出锥形坑;顶部为锥面的凸包储料一次上冲头将材料挤薄,流向凸包的侧壁,为下一步流料做导向。

[0014] S4: 缩凸包反顶二次储备材料,凸包储料二次上冲头和凸包储料二次下冲头配合,将凸包底部冲出的锥形坑冲成球面坑;球面的凸包储料二次上冲头将材料再次挤薄,流向模腔预留空间,使其侧壁体积增大,废料体积变小。

[0015] S5: 冲孔,冲孔冲头配合冲孔凹模将凸包底部切除,冲出孔。

[0016] S6: 反顶整形,翻孔整形冲头向上挤压翻孔内壁和底部,对翻孔高度和壁厚整形;让翻孔的材料高度回整,让多余的材料体积填充模腔内预留的空间,使得冲压出来产品达到精度要求。

[0017] S7: 制成成品并下料。

[0018] 作为本设计的进一步改进,步骤S1中凸台高度为预加工翻孔高度的1.2-1.4倍,便于为后续整形提供加工余量。

[0019] 本实用新型的有益效果是:本实用新型利用凸包预冲冲头、凸包整形冲头、凸包储料一次上冲头、凸包储料二次上冲头、冲孔冲头、避让镶块,对原料依次实现预冲成型、一次储料、二次储料、冲孔以及整形,实现对凸包的多次整形储料避免了冲压过程中的回弹、扭曲变形、颈缩、开裂、撕口等现象。

附图说明

[0020] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0021] 图1是本实用新型的整体剖面结构示意图。

[0022] 图2是本实用新型的凸模打凸包示意图。

[0023] 图3是本实用新型的R角整形工序局部示意图。

[0024] 图4是本实用新型的缩凸包反顶一次储备材料工序局部示意图。

[0025] 图5是本实用新型的缩凸包反顶二次储备材料工序局部示意图。

[0026] 图6是本实用新型的冲孔工序局部示意图。

[0027] 图7是本实用新型的反顶整形工序局部示意图。

[0028] 在图中1.上模板,2.上模固定板,3.上模垫板,4.预冲凹模块,5.下模板,6.排气孔,7.下模垫板,8.凸包储料一次下冲头,9.下模固定板,10.凸包储料二次下冲头,11.排废孔,12.翻孔整形冲头,13.避让镶块,14.冲孔冲头,15.凸包储料二次上冲头,16.凸包储料一次上冲头,17.凸包整形冲头,18.凸包预冲冲头,19.压料板,20.避让孔,21.整形凹模块,22.冲孔凹模,23.一次储料凹模,24.二次储料凹模,25.整形台阶,26.冲孔避让孔,27.凹模腔。

具体实施方式

[0029] 下面将结合附图以及具体实施例来详细说明本实用新型,其中的示意性实施例以及说明仅用来解释本实用新型,但并不作为对本实用新型的限定。

[0030] 实施例:一种汽车用高强钢板材成型翻孔模,包括上模板1、下模板5、设置于所述上模板1底部的上模垫板3、设置于所述上模垫板3底部的上模固定板2、设置于所述下模板5顶部的下模垫板7、设置于所述下模垫板7顶部的下模固定板9、设置于所述上模固定板2底部的压料板19,所述上模固定板2自前向后依次设置有凸包预冲冲头18、凸包整形冲头17、凸包储料一次上冲头16、凸包储料二次上冲头15、冲孔冲头14、设有避让孔20的避让镶块13,所述下模固定板9上设有与所述凸包预冲冲头18配合的预冲凹模块4、与所述凸包整形冲头17配合的整形凹模块21、与所述凸包储料一次上冲头16配合的凸包储料一次下冲头8、与所述凸包储料二次上冲头15配合的凸包储料二次下冲头10、与所述冲孔冲头14配合的冲孔凹模22、与避让镶块13配合的翻孔整形冲头12,所述凸包预冲冲头18、凸包整形冲头17、凸包储料一次上冲头16、凸包储料二次上冲头15、冲孔冲头14工作状态均露出所述压料板19底部,所述凸包预冲冲头18和所述凸包整形冲头17底部均为球面,所述凸包储料一次上冲头16、所述凸包储料二次上冲头15以及所述冲孔冲头14底面均为平面,所述凸包储料一次下冲头8顶面为锥面,所述凸包储料二次下冲头10顶面为球面,所述翻孔整形冲头12中上部设有整形台阶25,所述整形台阶25顶面为平面,所述冲孔凹模22设有与所述冲孔冲头14配合的冲孔避让孔2620和排废孔11。

[0031] 上述设计中利用凸包预冲冲头18、凸包整形冲头17、凸包储料一次上冲头16、凸包储料二次上冲头15、冲孔冲头14、避让镶块13,对原料依次实现预冲成型、一次储料、二次储料、冲孔以及整形,实现对凸包的多次整形储料避免了冲压过程中的回弹、扭曲变形、颈缩、开裂、撕口等现象

[0032] 作为本设计的进一步改进,所述预冲凹模块4与所述整形凹模块21上均设有排气孔6,所述排气孔6顶面连通所述预冲凹模块4与所述整形凹模块21的凹模腔27。便于凸包整形时的排气,便于凸包的形成。

[0033] 作为本设计的进一步改进,所述排废孔11径大于所述冲孔避让孔2620,所述排废孔11贯穿至所述下模板5底部,便于废料顺利排出防止堵料。

[0034] 作为本设计的进一步改进,所述翻孔整形冲头12顶面为子弹头状,防止刮伤翻孔内壁。

[0035] 作为本设计的进一步改进,所述下模固定板9上设有与所述凸包储料一次下冲头8配合的一次储料凹模23,所述下模固定板9上设有与所述凸包储料二次下冲头10配合的二次储料凹模24,便于引导料体向凸包侧壁流动,便于凸包储料。

[0036] 一种汽车用高强钢板材成型翻孔模翻孔工艺,其工艺步骤如下:

[0037] S1: 凸模打凸包,利用凸包预冲冲头18在钣金上冲出向下凸起的凸包,凸包高度做到轻微颈缩状态;便于预冲出翻孔外形。

[0038] S2: R角整形,利用凸包整形冲头17对凸包二次冲压修整凸包形态,凸包高度不变,压薄凸包底部;尽可能让成型部位的材料体积最大化。

[0039] S3: 缩凸包反顶一次储备材料,凸包储料一次上冲头16和凸包储料一次下冲头8配合,在凸包底部中心冲出锥形坑;顶部为锥面的凸包储料一次上冲头16将材料挤薄,流向凸包的侧壁,为下一步流料做导向。

[0040] S4: 缩凸包反顶二次储备材料,凸包储料二次上冲头15和凸包储料二次下冲头10配合,将凸包底部冲出的锥形坑冲成球面坑;球面的凸包储料二次上冲头15将材料再次挤薄,流向模腔预留空间,使其侧壁体积增大,废料体积变小。

[0041] S5: 冲孔,冲孔冲头14配合冲孔凹模22将凸包底部切除,冲出孔。

[0042] S6: 反顶整形,翻孔整形冲头12向上挤压翻孔内壁和底部,对翻孔高度和壁厚整形;让翻孔的材料高度回整,让多余的材料体积填充模腔内预留的空间,使得冲压出来产品达到精度要求。

[0043] S7: 制成成品并下料。

[0044] 作为本设计的进一步改进,步骤S1中凸台高度为预加工翻孔高度的1.2-1.4倍,便于为后续整形提供加工余量。

[0045] 以上所述仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

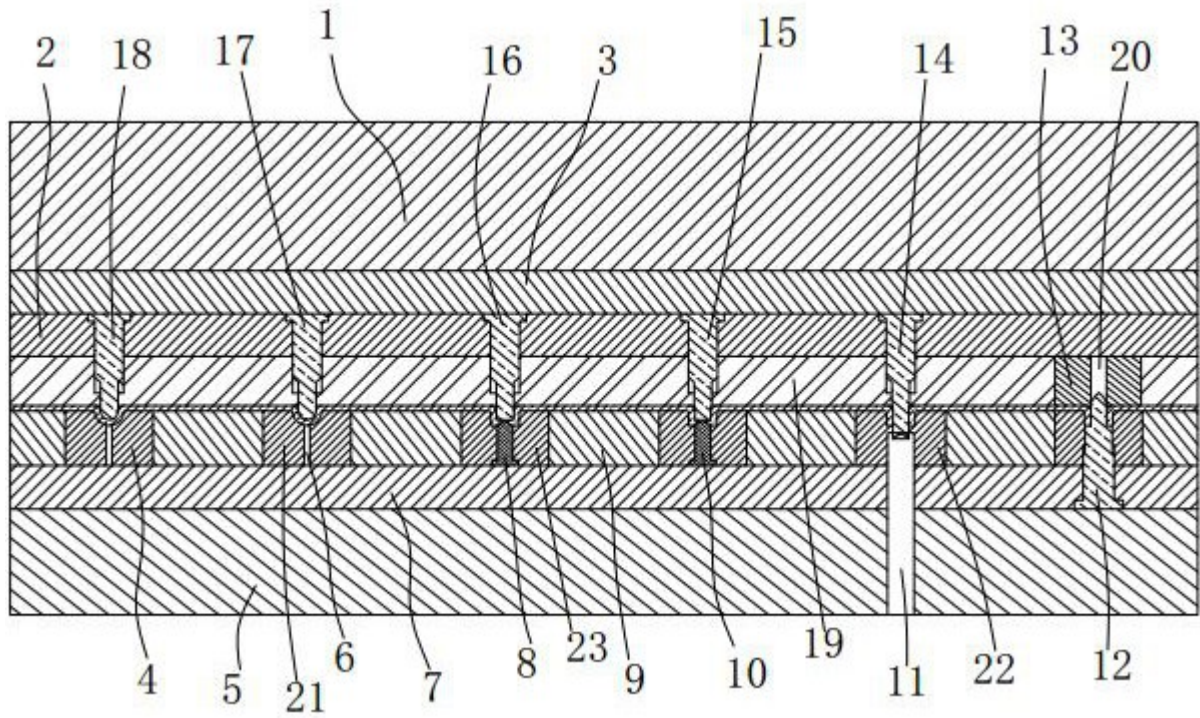


图1

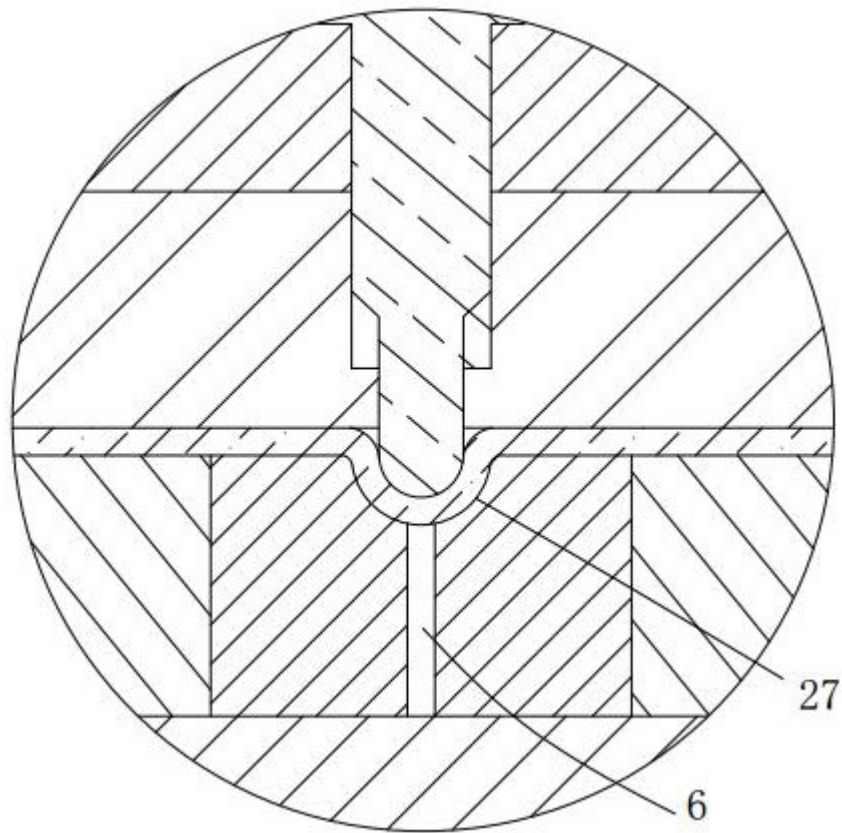


图2

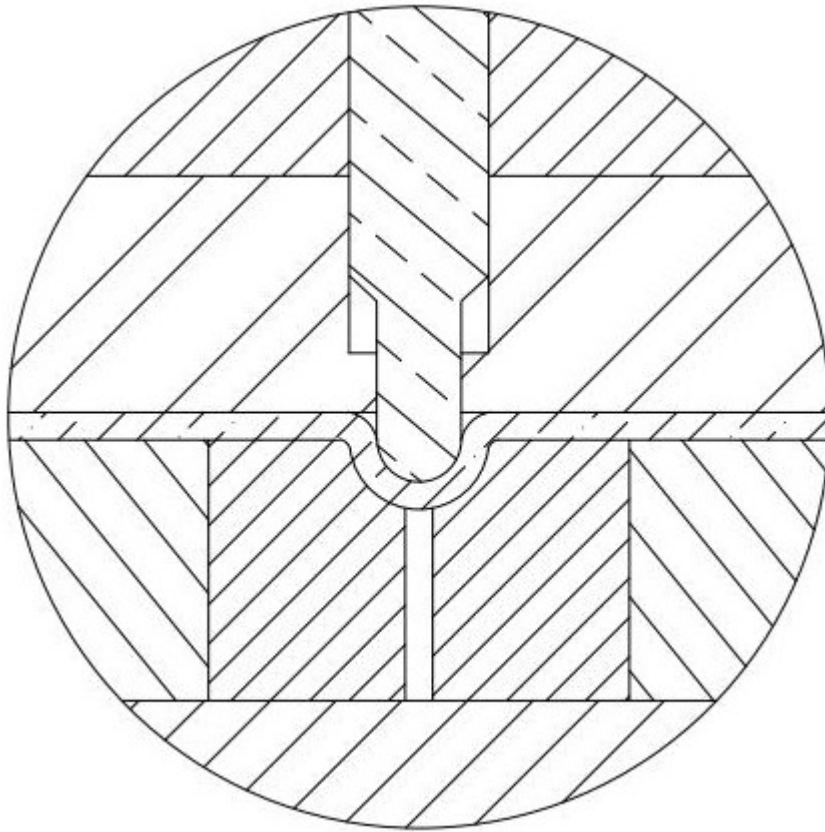


图3

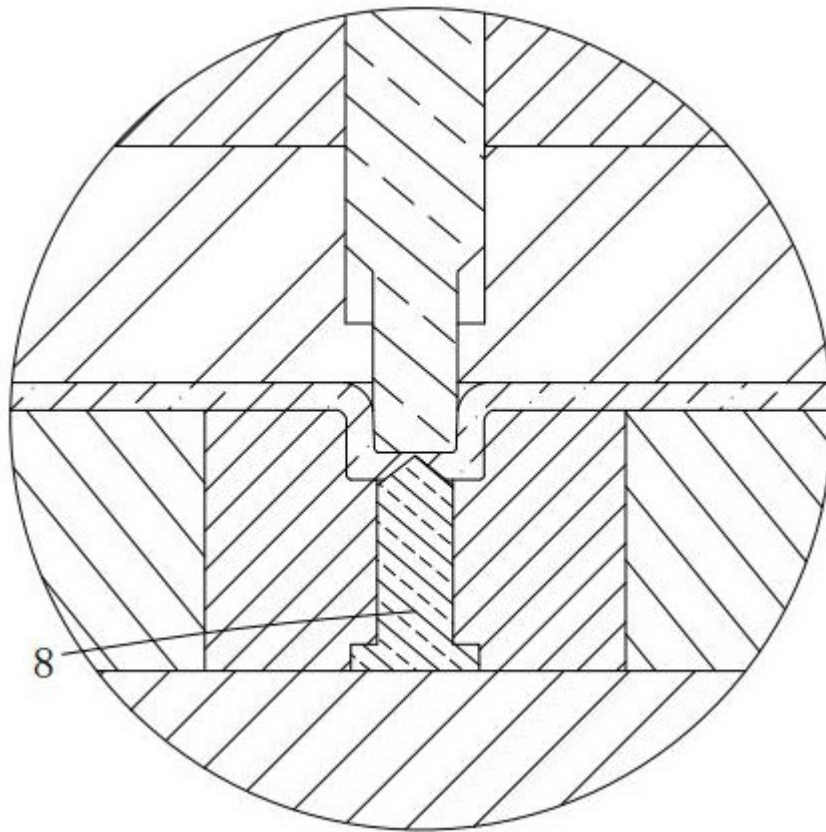


图4

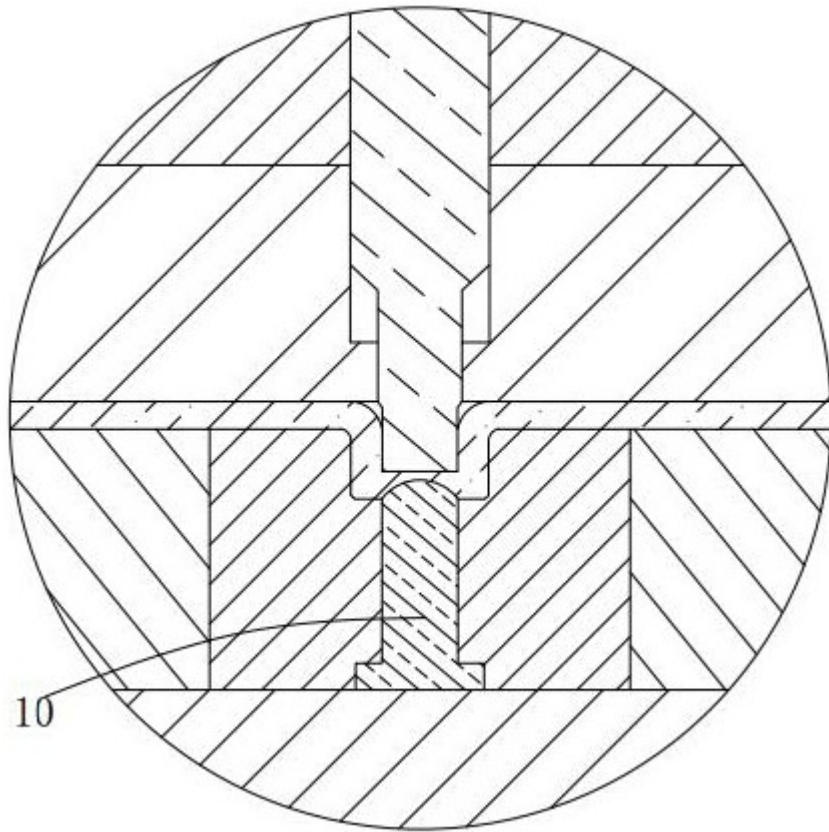


图5

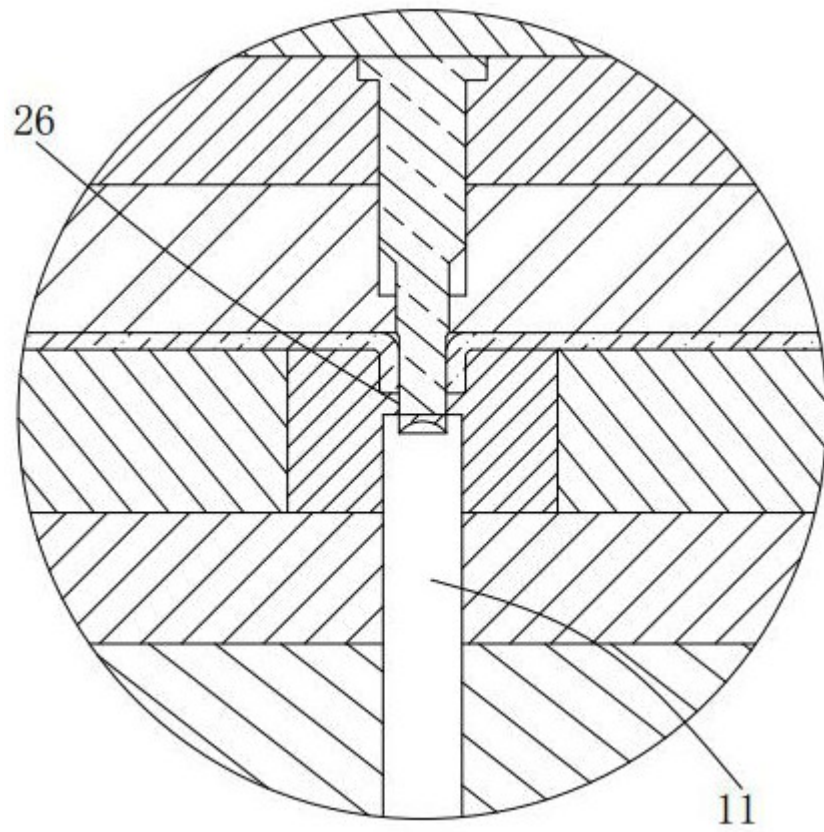


图6

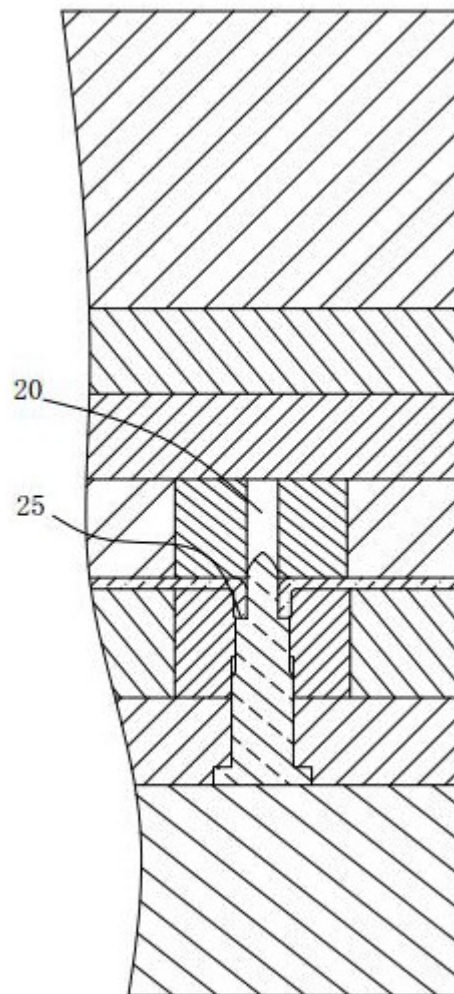


图7