



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219924292 U

(45) 授权公告日 2023. 10. 31

(21) 申请号 202322656082.2

(22) 申请日 2023.09.28

(73) 专利权人 平乡县汇平标准件厂

地址 054500 河北省邢台市平乡县油召乡
停西口村;平乡县城振兴大街377号双
创双服中心

(72) 发明人 薛明云

(74) 专利代理机构 石家庄君扬知识产权代理事
务所(普通合伙) 13136

专利代理师 李青

(51) Int.Cl.

B21D 37/08 (2006.01)

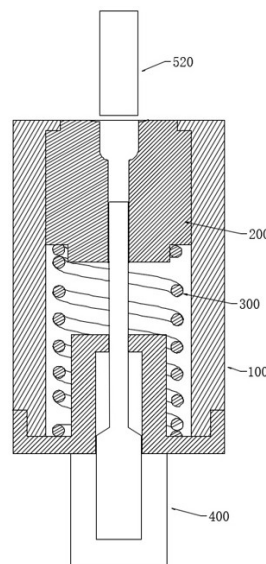
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种刹车摇臂轴制作用预成形活动模具及
模具组

(57) 摘要

本实用新型提供了一种刹车摇臂轴制作用预成形活动模具及模具组。涉及一种刹车摇臂轴制作用预成形活动模具,包括模套、模芯和压缩弹簧;模套具有开口、容纳腔和外通孔;开口开设于模套的一端;容纳腔形成于模套内并与开口连通;外通孔开设于模套的另一端;模芯滑动连接于容纳腔;模芯具有成形孔和内通孔;成形孔设置于模芯的外端部;内通孔设置于模芯的内端部;压缩弹簧容纳于容纳腔,且压缩设置于模芯的内端和容纳腔的腔底之间。还涉及一种刹车摇臂轴制作用模具组,包括上述刹车摇臂轴制作用预成形活动模具。该预成形活动模具及模具组解决了现有固定模具在采用小料大变形工艺时不能使刹车摇臂轴扁形部规则预成形的技术问题。



1. 一种刹车摇臂轴制作用预成形活动模具, 其特征在于, 包括模套(100)、模芯(200)和压缩弹簧(300);

所述模套(100)具有开口(110)、容纳腔(120)和外通孔(130); 所述开口(110)开设于所述模套(100)的一端; 所述容纳腔(120)形成于所述模套(100)内并与所述开口(110)连通; 所述外通孔(130)开设于所述模套(100)的另一端;

所述模芯(200)滑动连接于所述容纳腔(120); 所述模芯(200)具有成形孔(210)和内通孔(220); 所述成形孔(210)设置于所述模芯(200)的外端部; 所述内通孔(220)设置于所述模芯(200)的内端部; 所述成形孔(210)、所述内通孔(220)和所述外通孔(130)三孔相应且连通;

所述压缩弹簧(300)容纳于所述容纳腔(120), 且压缩设置于所述模芯(200)的内端和所述容纳腔(120)的腔底之间, 所述模芯(200)受弹力滑向并限位于所述开口(110)。

2. 根据权利要求1所述的一种刹车摇臂轴制作用预成形活动模具, 其特征在于, 所述模套(100)包括模管(140)和模盖(150);

所述开口(110)和所述容纳腔(120)由所述模管(140)围绕形成;

所述模盖(150)安装于所述模管(140)的与所述开口(110)相对的端口, 所述外通孔(130)贯穿所述模盖(150); 所述压缩弹簧(300)连接于所述模芯(200)和所述模盖(150)之间。

3. 根据权利要求2所述的一种刹车摇臂轴制作用预成形活动模具, 其特征在于, 所述模管(140)具有限位部(141); 所述限位部(141)由所述模管(140)的外端口的内周壁凸出围绕形成, 所述限位部(141)围绕形成所述开口(110);

所述模芯(200)的外端的外周壁内凹形成有第一限位槽(230), 所述第一限位槽(230)限位于所述限位部(141)。

4. 根据权利要求2所述的一种刹车摇臂轴制作用预成形活动模具, 其特征在于, 所述模盖(150)设有导管部(151)和盖座部(152);

所述导管部(151)由所述模盖(150)向所述容纳腔(120)内凸出形成, 所述压缩弹簧(300)的一端套装于所述导管部(151);

所述盖座部(152)固定连接于所述模管(140), 所述导管部(151)连接于所述盖座部(152), 所述外通孔(130)贯穿所述导管部(151)和所述盖座部(152)。

5. 根据权利要求4所述的一种刹车摇臂轴制作用预成形活动模具, 其特征在于, 所述外通孔(130)包括导向孔(131)和外滑孔(132);

所述导向孔(131)设置于所述导管部(151)的内端部;

所述外滑孔(132)与所述导向孔(131)连通, 而且贯穿所述盖座部(152), 并且其直径大于所述导向孔(131)的直径。

6. 根据权利要求5所述的一种刹车摇臂轴制作用预成形活动模具, 其特征在于, 所述导向孔(131)的直径等于所述内通孔(220)的直径。

7. 根据权利要求4所述的一种刹车摇臂轴制作用预成形活动模具, 其特征在于, 所述模芯(200)的内端内凹形成有连接部(240), 所述压缩弹簧(300)的另一端套装于所述连接部(240)。

8. 根据权利要求1所述的一种刹车摇臂轴制作用预成形活动模具, 其特征在于, 所述模

芯(200)的外端具有:

内倒角(250),所述内倒角(250)围绕所述成形孔(210)的外端口设置。

9.一种刹车摇臂轴制作用模具组,其特征在于,包括塑模组件和冲模组件;

所述塑模组件包括塑模架,以及依次安装于所述塑模架的塑模模具;所述塑模模具依次包括段料整形固定模具、权利要求1-8任一项所述的刹车摇臂轴制作用预成形活动模具、预成形料整形固定模具、缩径固定模具、挤花齿固定模具和中空拉伸成形固定模具;

所述冲模组件包括冲模架,以及依次安装于所述冲模架且与所述塑模模具相对应的冲模模具(500);所述冲模模具(500)依次包括段料整形冲模(510)、预成形冲模(520)、预成形料整形冲模(530)、缩径及中空拉伸预成形冲模(540)、挤花齿及中空拉伸预成形冲模(550)和中空拉伸成形冲模(560);

所述缩径及中空拉伸预成形冲模(540)和挤花齿及中空拉伸预成形冲模(550)的端部具有中空拉伸预成形凸部(541);所述中空拉伸成形冲模(560)的端部具有中空拉伸成形凸部(561)。

10.一种刹车摇臂轴制作用模具组,其特征在于,包括塑模组件和冲模组件;

所述塑模组件包括塑模架,以及依次安装于所述塑模架的塑模模具;所述塑模模具依次包括段料整形固定模具、权利要求1-8任一项所述的刹车摇臂轴制作用预成形活动模具、预成形料整形固定模具、缩径固定模具、挤花齿固定模具和中空拉伸成形固定模具;

所述冲模组件包括冲模架,以及依次安装于所述冲模架且与所述塑模模具相对应的冲模模具(500);所述冲模模具(500)依次包括段料整形冲模(510)、预成形冲模(520)、预成形料整形冲模(530)、缩径冲模、挤花齿及中空拉伸预成形冲模(550)和中空拉伸成形冲模(560);

所述挤花齿及中空拉伸预成形冲模(550)的端部具有中空拉伸预成形凸部(541);所述中空拉伸成形冲模(560)的端部具有中空拉伸成形凸部(561)。

一种刹车摇臂轴制作用预成形活动模具及模具组

技术领域

[0001] 本实用新型涉及刹车摇臂轴制作用模具的技术领域,尤其是涉及一种刹车摇臂轴制作用预成形活动模具及模具组。

背景技术

[0002] 刹车机构是自行车和电动车的关键安全部件,而刹车摇臂轴则是刹车机构的核心组成部件;其中,该刹车摇臂轴主要包括扁形部和轴杆部。

[0003] 中国实用新型专利CN 214023295 U公开了一种刹车摇臂轴制作用的冷镦成形模具,同时,中国实用新型专利CN 214023296 U公开了另一种刹车摇臂轴制作用的冷镦加工模具,还公开了坯料冷镦后,将坯料的上部由圆形变为跑道形,在此时,会产生多余的边料,通过半球形槽将多余的边料聚集于上端,方便后期的切除,提高了加工效率。其中,两种预成形活动模具均采用固定模,且结构基本相同,区别的结构可用于刹车摇臂轴不同的加工工序,如,模内缩径及模内挤压齿等工序。

[0004] 在生产刹车摇臂轴过程中,现有模内预成形步骤(及段料一端部在冲模作用下充实固定模扁形腔进行预成形)用的是大料小变形,其后面步骤涉及切除多余边料的过程;为了避免产生余料同时达到省料的目的,本发明人在该步骤采用小料大变形工艺时,如果模内预成形步骤仍采用固定模,则扁用料部分(也即预成形扁形部)长度超出其在固定模内的可变形倍数而出现弯曲不能规则预成形,从而影响产品品质。

[0005] 本发明人在实现本实施例的过程中,至少发现以下问题:

[0006] 现有固定模具在采用小料大变形工艺时不能使刹车摇臂轴扁形部规则预成形。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于提供一种刹车摇臂轴制作用预成形活动模具及模具组,解决了现有固定模具在采用小料大变形工艺时不能使刹车摇臂轴扁形部规则预成形的技术问题。

[0008] 实用新型方案:

[0009] 第一方面,本实用新型提供了一种刹车摇臂轴制作用预成形活动模具,包括模套、模芯和压缩弹簧;所述模套具有开口、容纳腔和外通孔;所述开口开设于所述模套的一端;所述容纳腔形成于所述模套内并与所述开口连通;所述外通孔开设于所述模套的另一端;所述模芯滑动连接于所述容纳腔;所述模芯具有成形孔和内通孔;所述成形孔设置于所述模芯的外端部;所述内通孔设置于所述模芯的内端部;所述成形孔、所述内通孔和所述外通孔三孔相应且连通;所述压缩弹簧容纳于所述容纳腔,且压缩设置于所述模芯的内端和所述容纳腔的腔底之间,所述模芯受弹力滑向并限位于所述开口。

[0010] 进一步的,所述模套包括模管和模盖;所述开口和所述容纳腔由所述模管围绕形成;所述模盖安装于所述模管的与所述开口相对的端口,所述外通孔贯穿所述模盖;所述压缩弹簧连接于所述模芯和所述模盖之间。

[0011] 进一步的,所述模管具有限位部;所述限位部由所述模管的外端口的内周壁凸出围绕形成,所述限位部围绕形成所述开口;所述模芯的外端的外周壁内凹形成有第一限位槽,所述第一限位槽限于所述限位部。

[0012] 进一步的,所述模盖设有导管部和盖座部;所述导管部由所述模盖向所述容纳腔内凸出形成,所述压缩弹簧的一端套装于所述导管部;所述盖座部固定连接于所述模管,所述导管部连接于所述盖座部,所述外通孔贯穿所述导管部和所述盖座部。

[0013] 进一步的,所述外通孔包括导向孔和外滑孔;所述导向孔设置于所述导管部的内端部;所述外滑孔与所述导向孔连通,而且贯穿所述盖座部,并且其直径大于所述导向孔的直径。

[0014] 进一步的,所述导向孔的直径等于所述内通孔的直径。

[0015] 进一步的,所述模芯的内端内凹形成有连接部,所述压缩弹簧的另一端套装于所述连接部。

[0016] 进一步的,所述模芯的外端具有内倒角,所述内倒角围绕所述成形孔的外端口设置。

[0017] 有益效果:

[0018] 本实用新型提供了一种刹车摇臂轴制作用预成形活动模具,其中,模芯滑动连接于容纳腔且受压缩弹簧的弹性支撑限于开口,在采用小料大变形工艺时,预成形冲模作用于段料使之变形,变形后的部分又压动模芯滑动,模芯滑动后又在弹力作用下反挤变形部,从而使段料在多重作用下充实预成形活动模具的扁形腔,从而形成无余料且规则的预成形扁形部。

[0019] 第二方面,本实用新型还提供了一种刹车摇臂轴制作用模具组,包括塑模组件和冲模组件;所述塑模组件包括塑模架,以及依次安装于所述塑模架的塑模模具;所述塑模模具依次包括段料整形固定模具、上述任一项所述的刹车摇臂轴制作用预成形活动模具、预成形料整形固定模具、缩径固定模具、挤花齿固定模具和中空拉伸成形固定模具;所述冲模组件包括冲模架,以及依次安装于所述冲模架且与所述塑模模具相对应的冲模模具;所述冲模模具依次包括段料整形冲模、预成形冲模、预成形料整形冲模、缩径及中空拉伸预成形冲模、挤花齿及中空拉伸预成形冲模和中空拉伸成形冲模;所述缩径及中空拉伸预成形冲模和挤花齿及中空拉伸预成形冲模的端部具有中空拉伸预成形凸部;所述中空拉伸成形冲模的端部具有中空拉伸成形凸部。

[0020] 第三方面,本实用新型还提供了另一种刹车摇臂轴制作用模具组,包括塑模组件和冲模组件;所述塑模组件包括塑模架,以及依次安装于所述塑模架的塑模模具;所述塑模模具依次包括段料整形固定模具、上述任一项所述的刹车摇臂轴制作用预成形活动模具、预成形料整形固定模具、缩径固定模具、挤花齿固定模具和中空拉伸成形固定模具;所述冲模组件包括冲模架,以及依次安装于所述冲模架且与所述塑模模具相对应的冲模模具;所述冲模模具依次包括段料整形冲模、预成形冲模、预成形料整形冲模、缩径冲模、挤花齿及中空拉伸预成形冲模和中空拉伸成形冲模;所述挤花齿及中空拉伸预成形冲模的端部具有中空拉伸预成形凸部;所述中空拉伸成形冲模的端部具有中空拉伸成形凸部。

[0021] 有益效果:

[0022] 本实用新型还提供了上述两种刹车摇臂轴制作用模具组,均包括上述的刹车摇臂

轴制作用预成形活动模具,由此,该刹车摇臂轴制作用的组合模具具有的效果和优势同样包括刹车摇臂轴制作用预成形活动模具具有的效果和优势;此外,上述两模具组通过在最后至少两个冲模的端部分别设置中空拉伸预成形凸部和中空拉伸成形凸部,从而制作出扁形部具有中空结构的刹车摇臂轴,进而又进一步节省了用料。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本实施例提供的刹车摇臂轴制作用预成形活动模具的纵向剖视图;

[0025] 图2为本实施例提供的刹车摇臂轴制作用预成形活动模具的俯视图;

[0026] 图3为本实施例提供的模套的纵向剖视图;

[0027] 图4为本实施例提供的模芯的纵向剖视图;

[0028] 图5为本实施例提供的刹车摇臂轴制作用预成形活动模具的工作原理的示意图;

[0029] 图6为本实施例提供的一组冲模模具的平面示意图;

[0030] 图7为本实施例提供的带有中空结构的刹车摇臂轴的一种工艺流程图。

[0031] 图标:

[0032] 100-模套;110-开口;120-容纳腔;130-外通孔;131-导向孔;132-外滑孔;140-模管;141-限位部;150-模盖;151-导管部;152-盖座部;153-第二限位槽;

[0033] 200-模芯;210-成形孔;220-内通孔;230-第一限位槽;240-连接部;250-内倒角;

[0034] 300-压缩弹簧;400-顶杆;

[0035] 500-冲模模具;510-段料整形冲模;520-预成形冲模;530-预成形料整形冲模;540-缩径及中空拉伸预成形冲模;541-预成形凸部;550-挤花齿及中空拉伸预成形冲模;560-中空拉伸成形冲模;561-成形凸部。

具体实施方式

[0036] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和出示的本实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0037] 并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0038] 在本实用新型的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0039] 下面结合附图,对本实用新型的一些实施方式作详细说明。在不冲突的情况下,下述的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0040] 实施例一

[0041] 本实施例提供了一种刹车摇臂轴制作用预成形活动模具,请参照图1-5所示,包括模套100、模芯200和压缩弹簧300;所述模套100具有开口110、容纳腔120和外通孔130;所述开口110开设于所述模套100的一端;所述容纳腔120形成于所述模套100内并与所述开口110连通;所述外通孔130开设于所述模套100的另一端;所述模芯200滑动连接于所述容纳腔120;所述模芯200具有成形孔210和内通孔220;所述成形孔210设置于所述模芯200的外端部;所述内通孔220设置于所述模芯200的内端部;所述成形孔210、所述内通孔220和所述外通孔130三孔相应且连通;所述压缩弹簧300容纳于所述容纳腔120,且压缩设置于所述模芯200的内端和所述容纳腔120的腔底之间,所述模芯200受弹力滑向并限位于所述开口110。

[0042] 具体的,模芯200滑动连接于容纳腔120且受压缩弹簧300的弹性支撑限位于开口110,在采用小料大变形工艺时,预成形冲模520作用于段料使之变形,变形后的部分又压动模芯200滑动,模芯200滑动后又在弹力作用下反挤变形部,从而使段料在多重作用下充实预成形活动模具的扁形腔,从而形成无余料且规则的预成形扁形部。

[0043] 本实施例中,所述模套100包括模管140和模盖150;所述开口110和所述容纳腔120由所述模管140围绕形成;所述模盖150安装于所述模管140的与所述开口110相对的端口,所述外通孔130贯穿所述模盖150;所述压缩弹簧300连接于所述模芯200和所述模盖150之间。

[0044] 具体的,模盖150安装固定连接于模管140的下端,这样设计便于对模具内各部件进行组装。

[0045] 本实施例中,所述模管140具有限位部141;所述限位部141由所述模管140的外端口的内周壁凸出围绕形成,所述限位部141围绕形成所述开口110;所述模芯200的外端的外周壁内凹形成有第一限位槽230,所述第一限位槽230限位于所述限位部141。

[0046] 具体的,模管140具有凸出的限位部141,模芯200具有内凹的第一限位槽230,且该一凸一凹两部分可适配抵接;这样设计既能够通过限位部141对第一限位槽230进行轴向限位,又能使模芯200的外端至少与模管140的上端平齐,这样便于预成形冲模520作用于该模芯200。

[0047] 本实施例中,所述模盖150设有导管部151和盖座部152;所述导管部151由所述模盖150向所述容纳腔120内凸出形成,所述压缩弹簧300的一端套装于所述导管部151;所述盖座部152固定连接于所述模管140,所述导管部151连接于所述盖座部152,所述外通孔130贯穿所述导管部151和所述盖座部152。

[0048] 具体的,该导管部151用于辅助安装压缩弹簧300,同时对压缩弹簧300起到支撑和滑动导向的作用;该盖座部152用于固定连接导管部151和模管140,相当于一个安装盖便于安装。

[0049] 本实施例中,所述外通孔130包括导向孔131和外滑孔132;所述导向孔131设置于所述导管部151的内端部;所述外滑孔132与所述导向孔131连通,而且贯穿所述盖座部152,并且其直径大于所述导向孔131的直径。所述导向孔131的直径等于所述内通孔220的直径。

[0050] 具体的,导向孔131由导管部151内端口的内周壁凸出围绕形成,外滑孔132由导管部151的内周壁围绕形成;其中,外滑孔132、导向孔131和内通孔220与顶杆400的形状相适

配,用于分别容纳顶杆400的特定部位并对其进行滑动导向,这样既能使顶杆400顺利导入内通孔220,又使其不会折断,同时使整体结构的连接运行更稳定。

[0051] 本实施例中,所述模芯200的内端内凹形成有连接部240,所述压缩弹簧300的另一端套装于所述连接部240。

[0052] 具体的,该连接部240与导管部151相配合,实现了压缩弹簧300两端的套装连接,该连接方式比较稳定,同时也对压缩弹簧300起到了限位和导向的作用。

[0053] 本实施例中,所述模芯200的外端具有内倒角250,所述内倒角250围绕所述成形孔210的外端口设置。

[0054] 具体的,该内倒角250便于将整形后的段料导入成形孔210。

[0055] 实施例二

[0056] 本实施例还提供了一种刹车摇臂轴制作用模具组,请参照图1-7所示,包括塑模组件和冲模组件;所述塑模组件包括塑模架,以及依次安装于所述塑模架的塑模模具;所述塑模模具依次包括段料整形固定模具、上述任一项所述的刹车摇臂轴制作用预成形活动模具、预成形料整形固定模具、缩径固定模具、挤花齿固定模具和中空拉伸成形固定模具;所述冲模组件包括冲模架,以及依次安装于所述冲模架且与所述塑模模具相对应的冲模模具500;所述冲模模具500依次包括段料整形冲模510、预成形冲模520、预成形料整形冲模530、缩径及中空拉伸预成形冲模540、挤花齿及中空拉伸预成形冲模550和中空拉伸成形冲模560;所述缩径及中空拉伸预成形冲模540和挤花齿及中空拉伸预成形冲模550的端部具有中空拉伸预成形凸部541;所述中空拉伸成形冲模560的端部具有中空拉伸成形凸部561。

[0057] 具体的,该实施例与现有技术的区别主要在于,将现有的预成形固定模具改进为预成形活动模具,同时,将现有的缩径冲模和挤花齿冲模改进为端部具有预成形凸部541的缩径及中空拉伸预成形冲模540和挤花齿及中空拉伸预成形冲模550,同时增加端部具有成形凸部561的中空拉伸成形冲模560和对应的固定模具(也即中空拉伸成形固定模具);其中,在相关冲模端部设置的成形凸部561的尺寸大于预成形凸部541的尺寸;其中,预成形凸部541可呈稍有锥度的四棱台形以利退出,成形凸部561具有一定长度且其截面可大致呈腰形;该预成形凸部和成形凸部在基于原有冷镦成形模具结构及工艺的基础上,采用中空拉伸相关模具结构和工艺,从而在扁形部内形成中空结构,从而进一步节省了用料。其中,由于各工序的固定模具的成形腔与对应加工料的形状大致相适配或可进行适配性调整,同时固定模具的具体结构也可参考现有技术,因此不再进行赘述;此外,关于塑模架和冲模架的结构也可参考现有技术在此不再赘述;此外,刹车摇臂轴冷镦成形设备除了上述配套模具组,还包括与模具组配合的切料机构和移料机构,其中,切料机构用于将原料切成具有一定长度的段料,移料机构垂直设置于塑模组件和冲模组件之间,其移动方向与冲压方向相垂直,且其具有多个移料夹,完成一个加工工序后多个顶杆400将不同阶段料统一顶出至对应移料夹,多个移料夹可将多个处于不同工序的料统一向后输送一个工位,继续进行下一道工序,从而逐步完成对物料的加工;以上关于切料机构和移料机构的内容主要用于辅助理解,其非本申请模具组改进内容,所以,该部分具体内容可参考现有技术,在此也不再赘述。

[0058] 实施例三

[0059] 本实施例还提供了另一种刹车摇臂轴制作用模具组,请参照图1-7所示,包括塑模组件和冲模组件;所述塑模组件包括塑模架,以及依次安装于所述塑模架的塑模模具;所述

塑模模具依次包括段料整形固定模具、上述任一项所述的刹车摇臂轴制作用预成形活动模具、预成形料整形固定模具、缩径固定模具、挤花齿固定模具和中空拉伸成形固定模具；所述冲模组件包括冲模架，以及依次安装于所述冲模架且与所述塑模模具相对应的冲模模具500；所述冲模模具500依次包括段料整形冲模510、预成形冲模520、预成形料整形冲模530、缩径冲模、挤花齿及中空拉伸预成形冲模550和中空拉伸成形冲模560；所述挤花齿及中空拉伸预成形冲模550的端部具有中空拉伸预成形凸部541；所述中空拉伸成形冲模560的端部具有中空拉伸成形凸部561。

[0060] 具体的，该实施例三与实施例二的区别在于，将预成形凸部的结构仅设于挤花齿冲模上形成挤花齿及中空拉伸预成形冲模550（未在上一工序的冲模即缩径冲模上设置），该种结构也能对扁形部的端部进行中空拉伸，也能达到进一步节省了用料的目的。

[0061] 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

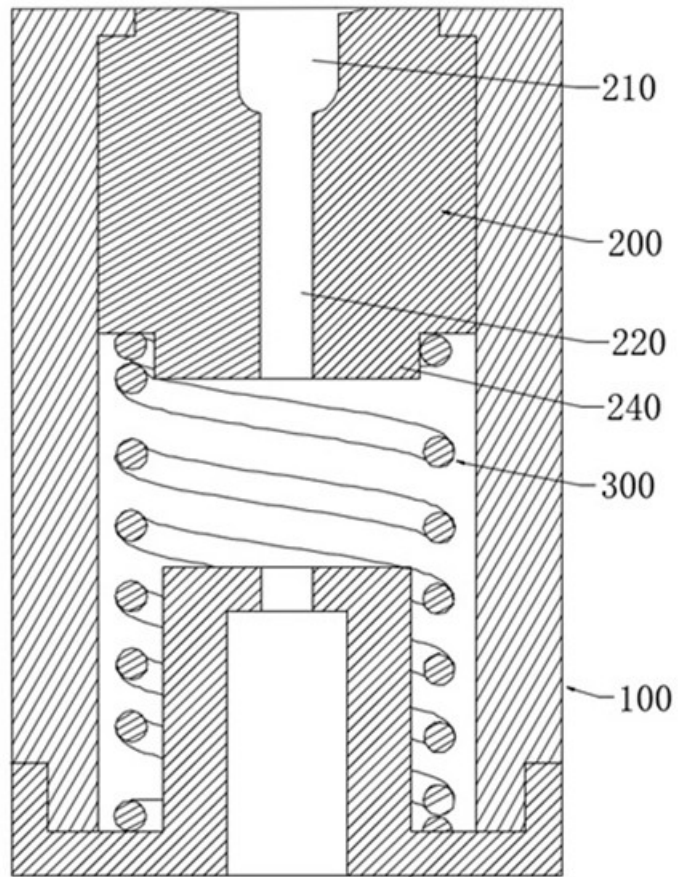


图 1

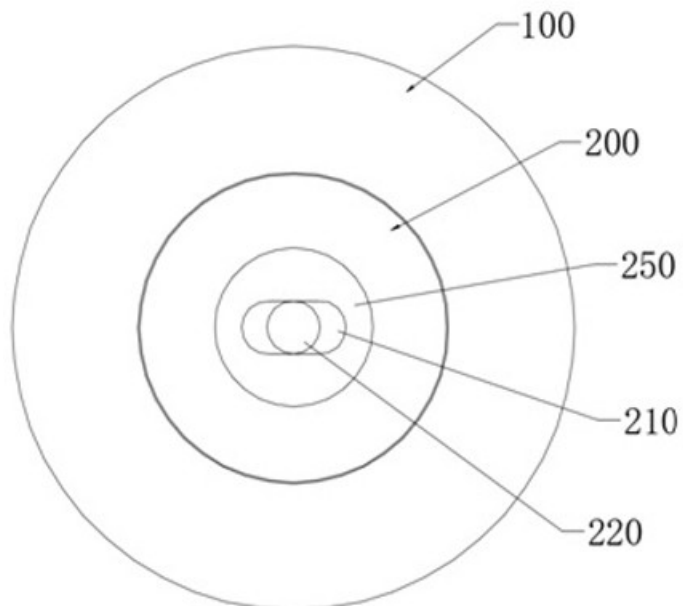


图 2

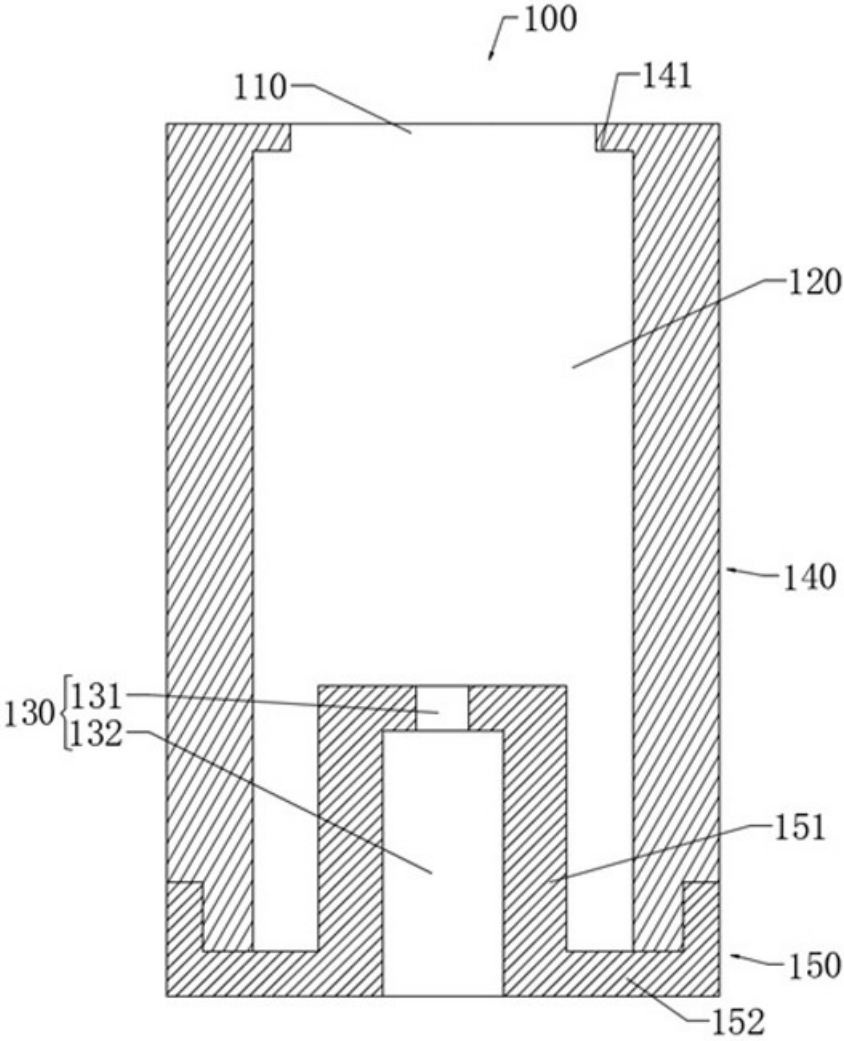


图 3

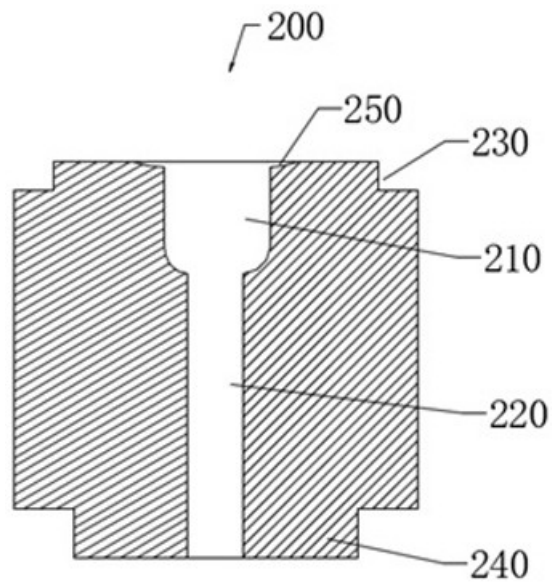


图 4

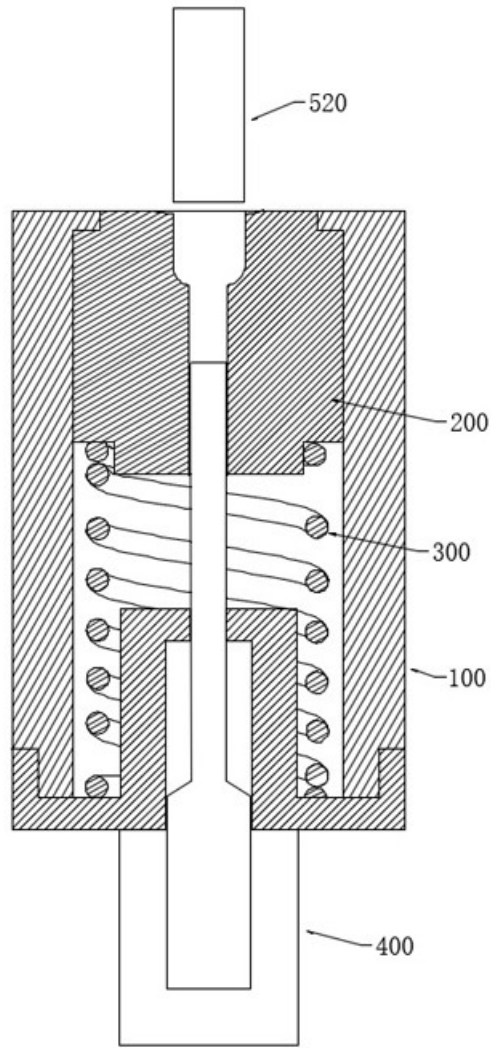


图 5

500

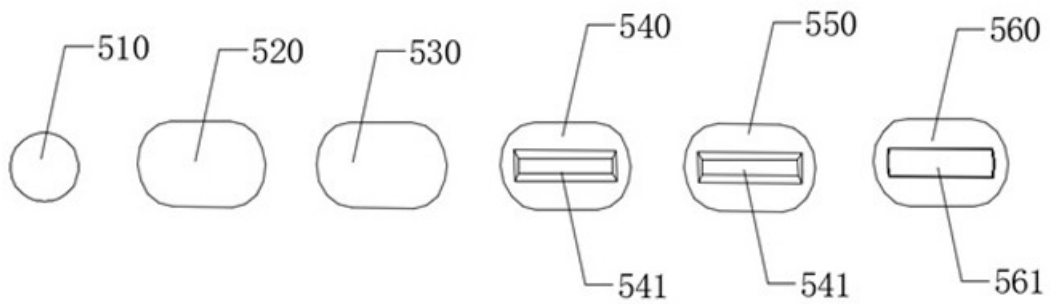


图 6

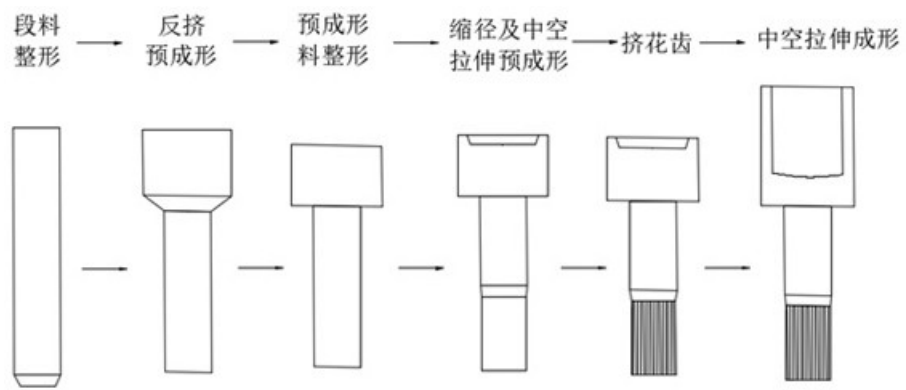


图 7