(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112828151 B
(45)授权公告日 2022.11.01

(21)申请号 202011571651.8

(22)申请日 2020.12.27

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112828151 A

(43)申请公布日 2021.05.25

(73)专利权人 东莞市新美洋技术有限公司
地址 523000 广东省东莞市黄江镇精成二路3号2栋

(72)发明人 王聪

(74)专利代理机构 深圳国新南方知识产权代理有限公司 44374
专利代理师 周雷

(51)Int.Cl.
B21D 37/10(2006.01)
B21D 19/08(2006.01)

(56)对比文件
CN 207170718 U,2018.04.03
CN 105834300 A,2016.08.10
CN 207606145 U,2018.07.13
CN 206779284 U,2017.12.22
CN 109261803 A,2019.01.25
CN 208373983 U,2019.01.15
CN 209531881 U,2019.10.25
CN 205165572 U,2016.04.20
CN 207343605 U,2018.05.11
CN 211027772 U,2020.07.17
US 2002095969 A1,2002.07.25

审查员 谢江芳

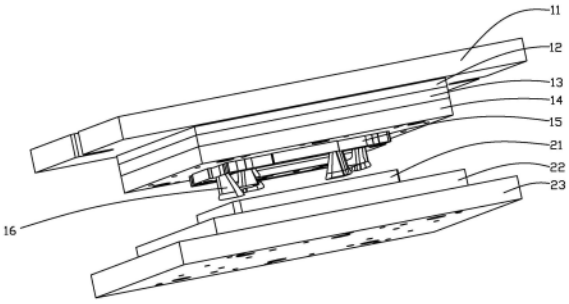
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

缩口模具

(57)摘要

本发明提供一种缩口模具，包括上模组件和下模组件，所述下模组件为固定模，包括下模座和固定于所述下模座上的下模成型块。所述上模组件包括上模座、与所述上模座活动连接的滑块背板、固定设置于所述滑块背板下方的滑块座、滑动连接于所述滑块座四角处的四个第一滑块、滑动连接于所述滑块座的两个第二滑块、滑动连接于所述滑块座的两个第三滑块、围设于所述滑块背板四周的冲头、围设于所述冲头四周的脱料板、以及插设于所述滑块背板中的插刀。本发明的缩口模具可使外观件的缩口在一个工序中全部完成，仅需一套模具，模具结构简单、合理，保证了外观件的产品质量，大大提高了生产效率，有效降低了生产成本的投入。



CN 112828151 B

1.一种缩口模具,包括上模组件和下模组件,其特征在于:所述下模组件为固定模,包括下模座和固定于所述下模座上的下模成型块;

所述上模组件包括上模座、与所述上模座活动连接的滑块背板、固定设置于所述滑块背板下方的滑块座、滑动连接于所述滑块座四角处的四个第一滑块、滑动连接于所述滑块座相对两侧面的两个第二滑块、滑动连接于所述滑块座其余两相对侧面的两个第三滑块、围设于所述滑块背板四周并与所述上模座固定连接的冲头、围设于所述冲头四周并与所述上模座固定连接的脱料板、以及插设于所述滑块背板中并与所述上模座固定连接的插刀;所述插刀用于驱动所述第三滑块向相互靠近或相互远离的方向移动;所述滑块背板能够沿竖直方向上下移动;

合模状态时,所述冲头、第一滑块、第二滑块、第三滑块及下模成型块共同构成模腔。

2.根据权利要求1所述的缩口模具,其特征在于:所述滑块背板和所述上模座之间设有上垫板,所述上垫板固定于所述上模座上,所述滑块背板与所述上垫板活动连接。

3.根据权利要求1所述的缩口模具,其特征在于:所述下模座和下模成型块之间设有下模板,所述下模板分别与所述下模座和下模成型块固定连接。

4.根据权利要求1所述的缩口模具,其特征在于:所述滑块背板靠近所述上模座的表面上设有第一弹簧,所述上模座与所述第一弹簧对应的位置设有第一弹簧安装孔,所述第一弹簧设置于所述第一弹簧安装孔内,且所述第一弹簧自由状态时的长度大于所述第一弹簧安装孔的深度。

5.根据权利要求1所述的缩口模具,其特征在于:所述第一滑块和第二滑块靠近所述滑块背板一侧的表面上设有顶杆,所述顶杆靠近所述上模座的表面上设有第二弹簧,所述滑块背板和上模座与所述顶杆及第二弹簧对应的位置设有第二弹簧安装孔;所述第二弹簧始终为压缩状态。

6.根据权利要求1所述的缩口模具,其特征在于:所述滑块背板上设有安装孔,安装孔内设置有连接杆,所述连接杆包括杆部和帽部;所述杆部穿过安装孔后与所述上模座固定连接,所述帽部设于所述安装孔下方,所述帽部的直径大于所述安装孔的直径;自由状态时所述滑块背板抵接于所述帽部,在受力时所述滑块背板能够沿所述连接杆上下移动。

7.根据权利要求6所述的缩口模具,其特征在于:所述连接杆包括连接螺栓和等高套筒,所述连接螺栓一端与所述上模座固定连接,所述等高套筒为一端设有帽部的阶梯状筒形结构,所述帽部的直径大于所述安装孔的直径,所述等高套筒的帽部端朝下固定套设于所述连接螺栓上,自由状态时所述滑块背板抵接于所述帽部。

8.根据权利要求1所述的缩口模具,其特征在于:所述滑块座上设有定位孔,所述定位孔内设有定位销,所述定位销的一端固定设置于所述上模座内。

9.根据权利要求1所述的缩口模具,其特征在于:所述第一滑块与所述第二滑块滑动连接,所述第一滑块和所述第二滑块之间设有第一限位部,所述第一限位部用于限制所述第一滑块沿所述第二滑块滑动的行程;所述第二滑块与所述滑块座之间滑动连接,所述第二滑块与所述滑块座之间设有第二限位部,所述第二限位部用于限制所述第二滑块沿所述滑块座滑动的行程。

10.根据权利要求1所述的缩口模具,其特征在于:所述滑块背板与所述第三滑块相对应的位置设有滑块导轨,所述两个第三滑块能够沿着滑块导轨互相靠近或互相远离;所述

第三滑块互相远离的一侧表面分别设有第三弹簧，所述冲头与所述第三弹簧相对应的位置设有第三弹簧安装孔，所述第三弹簧位于所述第三弹簧安装孔内，所述第三弹簧始终为压缩状态。

缩口模具

技术领域

[0001] 本发明涉及模具技术领域，特别是涉及一种缩口模具。

背景技术

[0002] 近年来，随着电子技术的不断发展，电子设备的使用越来越普遍，并朝着便利、多功能且美观的设计方向发展。电子设备的外观设计主要是对电子设备盖板的设计。以手机为例，手机盖板既起到保护手机里面的零件的作用，也起到美化装饰手机的作用，装饰效果优秀的手机盖板设计不但可以增加手机的价值，还可以提高用户的使用体验，增加用户对手机外形的选择范围，使得手机得到更多用户的欢迎。

[0003] 手机外观件是手机必不可少的结构，其主要包括前盖、中框和后盖。由于用户对产品的外观越来越重视，因此，外观件的外观品质就显得尤为重要。比如一种外观件盖板，其三侧面均需要做缩口处理，以盖设于产品上，更好地保护产品内部结构。通常此种盖板在进行缩口处理时，往往需要准备三套模具，分别对四个拐角、两个对边及另外一条单边进行缩口处理，不仅模具投入成本大，且需要三个工序才能完成，工序复杂，生产效率低下，且分三次成型会使外观件在三次缩口工序的交汇处产生多道接痕，这对于外观件来说则是非常影响外观品质的，使用户的好感度降低，降低了产品的竞争力。

发明内容

[0004] 基于此，本发明提供一种缩口模具，可使外观件的缩口在一个工序中全部完成，仅需一套模具，模具结构简单、合理，保证了外观件的产品质量，大大提高了生产效率，有效降低了生产成本的投入。

[0005] 为实现上述目的，本发明采用的技术方案为：

[0006] 一种缩口模具，包括上模组件和下模组件，所述下模组件为固定模，包括下模座和固定于所述下模座上的下模成型块；

[0007] 所述上模组件包括上模座、与所述上模座活动连接的滑块背板、固定设置于所述滑块背板下方的滑块座、滑动连接于所述滑块座四角处的四个第一滑块、滑动连接于所述滑块座相对两侧面的两个第二滑块、滑动连接于所述滑块座其余两相对侧面的两个第三滑块、围设于所述滑块背板四周并与所述上模座固定连接的冲头、围设于所述冲头四周并与所述上模座固定连接的脱料板、以及插设于所述滑块背板中并与所述上模座固定连接的插刀；所述插刀用于驱动所述第三滑块向相互靠近或相互远离的方向移动；所述滑块背板能够沿竖直方向上下移动；

[0008] 合模状态时，所述冲头、第一滑块、第二滑块、第三滑块及下模成型块共同构成模腔。

[0009] 对本发明技术方案的进一步改进是：

[0010] 所述滑块背板和所述上模座之间设有上垫板，所述上垫板固定于所述上模座上，所述滑块背板与所述上垫板活动连接。

[0011] 所述下模座和下模成型块之间设有下模板，所述下模板分别与所述下模座和下模成型块固定连接。

[0012] 所述滑块背板靠近所述上模座的表面上设有第一弹簧，所述上模座与所述第一弹簧对应的位置设有第一弹簧安装孔，所述第一弹簧设置于所述第一弹簧安装孔内，且所述第一弹簧自由状态时的长度大于所述第一弹簧安装孔的深度。

[0013] 所述第一滑块和第二滑块靠近所述滑块背板一侧的表面上设有顶杆，所述顶杆靠近所述上模座的表面上设有第二弹簧，所述滑块背板和上模座与所述顶杆及第二弹簧对应的位置设有第二弹簧安装孔；所述第二弹簧始终为压缩状态。

[0014] 所述滑块背板上设有安装孔，安装孔内设置有连接杆，所述连接杆包括杆部和帽部；所述杆部穿过安装孔后与所述上模座固定连接，所述帽部设于所述安装孔下方，所述帽部的直径大于所述安装孔的直径；自由状态时所述滑块背板抵接于所述帽部，在受力时所述滑块背板能够沿所述连接杆上下移动。

[0015] 所述连接杆包括连接螺栓和等高套筒，所述连接螺栓一端与所述上模座固定连接，所述等高套筒为一端设有帽部的阶梯状筒形结构，所述帽部的直径大于所述安装孔的直径，所述等高套筒的帽部端朝下固定套设于所述连接螺栓上，自由状态时所述滑块背板抵接于所述帽部。

[0016] 所述滑块座上设有定位孔，所述定位孔内设有定位销，所述定位销的一端固定设置于所述上模座内。

[0017] 所述第一滑块与所述第二滑块滑动连接，所述第一滑块和所述第二滑块之间设有第一限位部，所述第一限位部用于限制所述第一滑块沿所述第二滑块滑动的行程；所述第二滑块与所述滑块座之间滑动连接，所述第二滑块与所述滑块座之间设有第二限位部，所述第二限位部用于限制所述第二滑块沿所述滑块座滑动的行程。

[0018] 所述滑块背板与所述第三滑块相对应的位置设有滑块导轨，所述两个第三滑块能够沿着滑块导轨互相靠近或互相远离；所述第三滑块互相远离的一侧表面分别设有第三弹簧，所述冲头与所述第三弹簧相对应的位置设有第三弹簧安装孔，所述第三弹簧位于所述第三弹簧安装孔内，所述第三弹簧始终为压缩状态。

[0019] 由本发明的技术方案可知，本发明的缩口模具，其上模组件通过多个第一滑块、第二滑块和第三滑块的滑块组合设计，来实现所有缩口使用同一套模具来完成的目的。其三组滑块可分别制动，并最终于合模状态时同步为整体，并与冲头及下模成型块共同构成容纳工件的封闭模腔。滑块组合设计不仅实现了缩口工序的简化，从原来的三道工序减少到现在的一道工序，而且，整体成型缩口，不会使外观件表面产生接合痕迹，大大提高了外观件的美观误度，保证了外观件的产品质量。且多个滑块组合也使产品脱模变得非常简单，使模具维护及维修更加容易，如果某个滑块损坏，只需要更换个别损坏的滑块即可，无需对整套模具进行更换，既节省时间，又节约了成本，提高了模具的使用寿命，且大大提高了产品的生产效率。

附图说明

[0020] 图1为本发明实施例缩口模具的总体结构示意图。

[0021] 图2为本发明实施例缩口模具的主视剖面结构示意图。

[0022] 图3为本发明实施例缩口模具的侧视剖面结构示意图。

[0023] 图4为本发明实施例缩口模具上模组件的部分爆炸结构示意图。

[0024] 图5为本发明实施例缩口模具的插刀结构示意图。

[0025] 图6为本发明实施例缩口模具的轨道板的结构示意图。

[0026] 图7为本发明实施例外观件的结构示意图。

[0027] 图8为本发明实施例第一滑块、第二滑块和第三滑块一个角度的结构示意图。

[0028] 图9为本发明实施例第一滑块、第二滑块和第三滑块另一个角度的结构示意图。

[0029] 附图中各标号的含义为：

[0030] 11-上模座;12-上垫板;13-上夹板;14-脱料板;15-冲头;16-第一滑块;17-滑块背板;18-滑块座;19-第二滑块;191-第二滑块滑轨;192-第一滑块滑槽;110-第二弹簧;111-定位销;112-第一弹簧;113-等高套筒;114-第三弹簧;115-第三滑块;1151-燕尾块;116-插刀;171-背板主体;172-轨道板;1721-插刀安装孔;1722-滑块导轨;21-下模成型块;22-下模板;23-下模座;30-外观件。

具体实施方式

[0031] 为了便于理解本发明，下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳实施例。但是，本发明可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施例。相反地，提供这些实施例的目的是使对本发明的公开内容的理解更加透彻全面。

[0032] 需要说明的是，当元件被称为“固定于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。

[0033] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本发明。

[0034] 如图1至图9所示，其为本发明缩口模具的一种实施例的结构示意图。

[0035] 如图7所示为本发明实施例待缩口的外观件的结构示意图，其产品长度为243.2mm，宽度为162mm，欲缩口的边框高度为6.8mm，产品的材料厚度为0.8mm，其向上翻起的三面折边为欲进行缩口处理的部分。

[0036] 实施例1：如图1所示，本实施例的缩口模具，包括上模组件和下模组件，所述下模组件为固定模，包括下模座23、固定于所述下模座23上的下模板22和固定于所述下模板22上的下模成型块21。所述下模成型块21为凹模，其表面设有用于容纳待缩口处理的外观件30的模膛。

[0037] 所述上模组件包括上模座11、与所述上模座11固定连接的上垫板12、活动连接于所述上垫板12上的滑块背板17、与所述滑块背板17固定连接的滑块座18、滑动连接于所述滑块座18四角处的四个第一滑块16、滑动连接于所述滑块背板17并位于所述滑块座18相对两侧面外侧的两个第二滑块19、滑动连接于所述滑块背板17并位于所述滑块座18其余两相对侧面外侧的两个第三滑块115、围设于所述滑块背板17四周并与所述上模座11固定连接的冲头15、围设于所述冲头15四周并与所述上模座11固定连接的上夹板13、围设于所述冲

头15四周且固定于所述上夹板13下方的脱料板14、以及插设于所述滑块背板17中并与所述上模座11固定连接的两个插刀116;所述插刀116用于驱动所述第三滑块115向相互靠近或相互远离的方向移动;所述滑块背板17能够沿竖直方向上下移动。

[0038] 所述滑块背板17上对称设有四个安装孔,安装孔内分别设置有连接杆,所述连接杆包括连接螺栓和等高套筒113。所述等高套筒113为一端设有帽部的阶梯状筒形结构,所述帽部的直径大于所述安装孔的直径,所述等高套筒113的帽部端朝下固定套设于所述连接螺栓上。所述连接螺栓远离所述帽部一端穿过所述安装孔与所述上垫板12固定连接。所述等高套筒113顶部抵接于所述上垫板12的下表面。

[0039] 所述滑块座18靠近所述第二滑块19的侧壁为斜面,该侧壁上沿斜面的倾斜方向设有第二滑块滑槽,第二滑块滑槽上还设有第二滑块限位槽。第二滑块19与之对应的位置设有第二滑块滑轨191,第二滑块滑轨191与第二滑块限位槽相对应的位置设有凸出于第二滑块滑轨191的第二滑块限位块,第二滑块滑轨191能够沿第二滑块滑槽的斜面向斜上方滑动,且自由状态时第二滑块限位块抵接于第二滑块限位槽。

[0040] 第二滑块19靠近第一滑块16的侧壁为斜面,该侧壁上沿斜面的倾斜方向设有第一滑块滑槽192,第一滑块滑槽192上还设有第一滑块限位槽。第一滑块16与之对应的位置设有第一滑块滑轨,第一滑块滑轨与第一滑块限位槽相对应的位置设有凸出于第一滑块滑轨的第一滑块限位块,第一滑块滑轨能够沿第一滑块滑槽192的斜面向斜上方滑动,且自由状态时第一滑块限位块抵接于第一滑块限位槽。

[0041] 为方便拆装及加工等,本实施例中的滑块背板17为分体式设计,包括工字型的背板主体171,和分别镶嵌在工字型两缺口处的两个轨道板172。两个轨道板的中间分别设有插刀安装孔1721,插刀116穿过插刀安装孔1721,且插刀116顶部通过螺栓与所述上模座11固定连接。两个轨道板靠近第三滑块115的侧壁上沿水平方向设有燕尾状滑块导轨1722,第三滑块115上设有与之匹配的燕尾块1151,第三滑块115可沿滑块导轨1722方向移动。

[0042] 由以上结构可知,在自由状态时,第三滑块115底部距下模成型块21的距离最远,其次是第二滑块19,第一滑块16底部距下模成型块21的距离最近,从而在合模块,第一滑块16最先与待缩口的外观件30接触,接着是第二滑块19,最后是第三滑块115。

[0043] 所述滑块背板17上表面设有八个第一弹簧112,其中四个第一弹簧112位于滑块背板17靠近四角处,另外四个第一弹簧112位于滑块背板17上表面的中部对称分布。所述上模座11与所述第一弹簧112对应的位置分别设有第一弹簧安装孔,所述第一弹簧安装孔为盲孔,上垫板12与所述第一弹簧112对应的位置分别设有通孔,第一弹簧112穿过上垫板12的通孔,一端位于第一弹簧安装孔内,另一端与滑块背板17上表面抵接,所述第一弹簧112始终为压缩状态。在自由状态时,即开模状态,受重力作用,所述滑块背板17底部抵接于所述等高套筒的帽部,滑块背板17上表面与所述上垫板12下表面之间留有一定间隙,此间隙即为滑块背板17移动行程,当需要合模时,滑块背板17受到向上力作用,以所述等高套筒113作为导向,向上移动,并继续压缩第一弹簧112,直至达到移动行程限位,停止运动。

[0044] 所述第一滑块16的上表面上设有第一顶杆,第一顶杆为阶梯杆,顶部直径大于底部直径,所述滑块背板17和所述上垫板12与所述第一顶杆对应的位置分别设有第一顶杆安装孔,所述滑块背板17的第一顶杆安装孔与第一顶杆的底部直径相匹配,所述上垫板12的第一顶杆安装孔与第一顶杆的顶部直径相匹配,第一顶杆顶部直径大于滑块背板17的第一

顶杆安装孔孔径。所述第一顶杆的顶部上方设有第二弹簧110，所述第二弹簧110的内部直径小于所述第一顶杆顶部的直径。所述上模座11与所述第二弹簧110对应的位置设有第二弹簧安装孔，第二弹簧110位于第二弹簧安装孔内。第二弹簧110始终处于压缩状态。

[0045] 所述第二滑块19的上表面上设有三个第二顶杆，第二杆顶杆为阶梯杆，顶部直径大于底部直径，所述滑块背板17和所述上垫板12与所述第二顶杆对应的位置分别设有第二顶杆安装孔，所述滑块背板17的第二顶杆安装孔与第二顶杆的底部直径相匹配，所述上垫板12的第二顶杆安装孔与第二顶杆的顶部直径相匹配，第二顶杆顶部直径大于滑块背板17的第二顶杆安装孔孔径。所述第二顶杆的顶部上方设有第二弹簧110，所述第二弹簧110的内部直径小于所述第二顶杆顶部的直径。所述上模座11与所述第二弹簧110对应的位置设有第二弹簧安装孔，第二弹簧110位于第二弹簧安装孔内。第二弹簧110始终处于压缩状态。

[0046] 两个所述第三滑块115互相远离的一侧表面上分别设有第三弹簧114，所述冲头15与所述第三弹簧114相对应的位置设有第三弹簧安装孔，所述第三弹簧114位于所述第三弹簧安装孔内，且合模状态时所述第三弹簧114为压缩状态。

[0047] 所述插刀116靠近所述第三滑块115的侧壁呈台阶状，所述侧壁上部凸出于侧壁下部，且在二者的过渡处采用斜面过渡，第三滑块115靠近插刀116的侧壁上设有与之对应的倾斜面，且斜面呈向下倾斜的导角状，以利于插刀116驱动第三滑块115在合模及开模时移动。

[0048] 合模状态时，所述冲头15、第一滑块16、第二滑块19、第三滑块115及下模成型块21共同构成模腔。

[0049] 所述滑块座18上设有三个定位孔，定位孔内分别设有定位销111，所述定位销111与所述顶杆结构相似，具有一端直径较大的定位销帽及细长的定位销杆，所述定位销杆插设于所述定位孔中，所述滑块背板17和上垫板12与定位销111相对应的位置分别设有定位销安装孔，所述定位销杆部穿过定位销安装孔并到达定位孔中，定位销帽抵接于上垫板12上表面，上模座11与定位销111相对应的位置设有定位销帽孔，定位销帽位于定位销帽孔内。

[0050] 为便于拆卸和安装、制造等，所述冲头15为组合件，共分八个组件，拼接而成。

[0051] 本实施例的缩口模具的工作原理如下：合模时，上模组件向下运动，第一滑块16首先与待缩口的外观件30接触，并停止运动，其余上模组件继续向下运动。此时，第二滑块19沿第一滑块滑槽192向斜下方移动，当第一滑块16底部与第二滑块19底部平齐时，第二滑块也停止运动。其他上模组件继续向下运动，滑块座18沿第二滑块滑槽向斜下方移动，当第一滑块16、第二滑块19和第三滑块115的底部平齐时，滑块座18停止运动。上垫板12带动与其固定连接的插刀116继续向下运动，两个第三滑块115受到插刀116侧壁斜面向外作用力，沿滑块导轨1722向互相远离的方向滑动，直至滑动到位，整个上模组件停止运动。第一滑块16、第二滑块19、第三滑块115、冲头和下模成型块21共同形成模腔，对外观件30进行缩口处理。

[0052] 开模时，上模组件向上运动，开始时，滑块背板17由于受到第一弹簧112的向下推力作用而保持静止，此时第一滑块16和第二滑块19也保持静止状态。而第三滑块115逐渐失去插刀116侧向力作用，同时受到第三弹簧114的压力作用，使两个第三滑块115沿滑块导轨1722向互相靠近的方向移动，直至滑动到位。当滑块背板17的下表面与等高套筒的帽部抵

接时，滑块背板17带动与其固定连接的滑块座18开始向上运动，第二滑块19受到第二弹簧110向下推力的作用，与第一滑块16一起继续保持静止状态，当第二滑块限位块与第二滑块限位槽相接触时，第二滑块19随滑块座18一起向上运动。第一滑块16受到第二弹簧110向下推力的作用继续保持静止，直至第一滑块限位块与第一滑块限位槽相接触，整个脱模过程结束，且各个滑块回复到初始状态。

[0053] 本实施例的缩口模具可使外观件多个需要缩口的部位仅通过一套模具即可完成缩口工序，大大简化了缩口工序，提高了缩口工艺的生产效率，且在缩口连接处不会产生接痕，使外观件更加美观，质量得到保证，模具整体结构简易，易维修，生产及维修成本低，多个部件为分体式设计，有利于在单个部件损坏时单独更换，且脱模过程简单、有效。经本实施例缩口模具制备的外观件，其缩口工序一次成型，完全没有接痕，有效保证了产品质量。

[0054] 本实施例待缩口的外观件30为三边待缩口，为使模具对称分布，本实施例的缩口模具实际可以做到四边缩口处理，因此本实施例的缩口模具适应范围更广泛。

[0055] 以上实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

[0056] 以上实施例仅表达了本发明的优选的实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。因此，本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

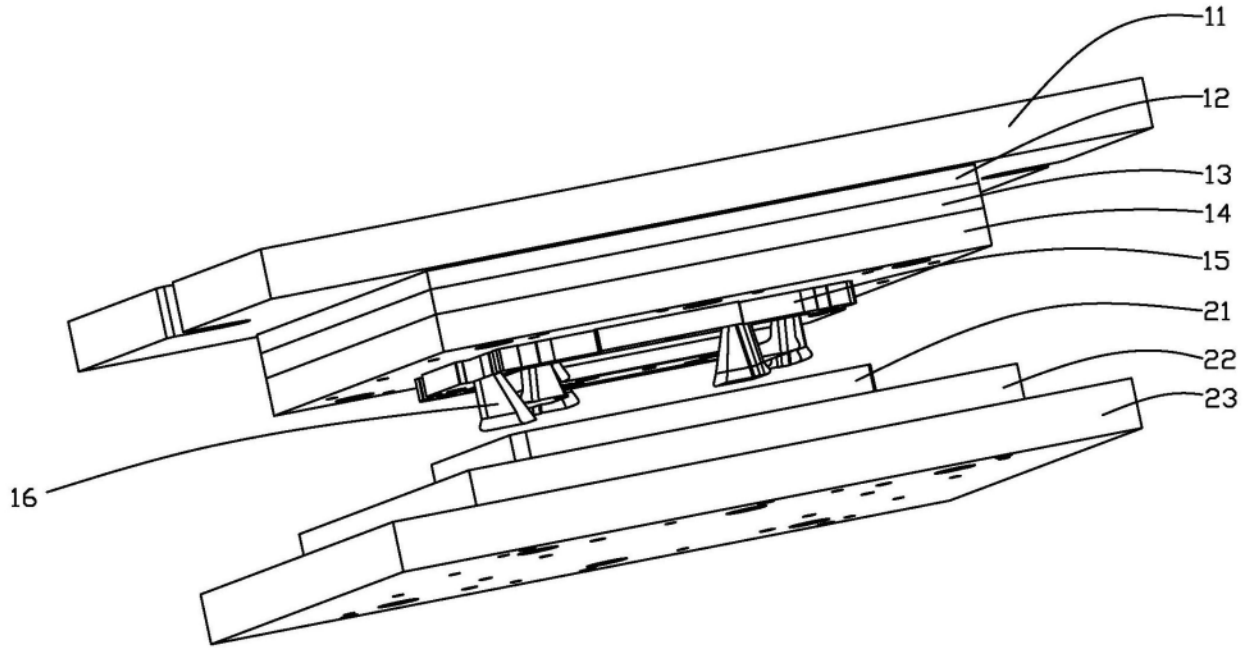

11
12
13
14
15
21
22
23
16

图1

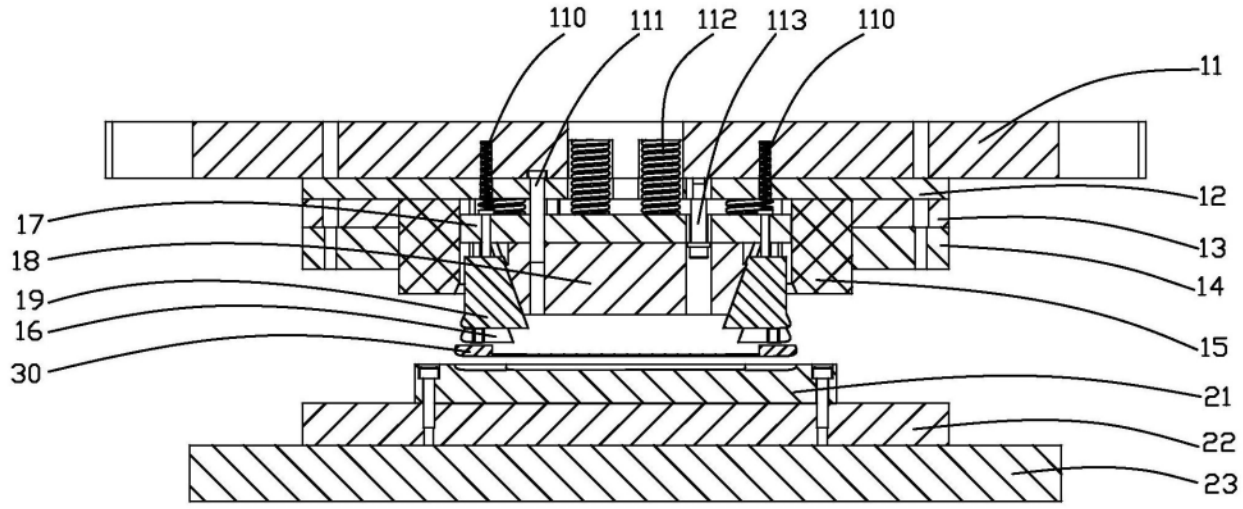

110
111
112
113
110
11
12
13
14
15
21
22
23
17
18
19
16
30

图2

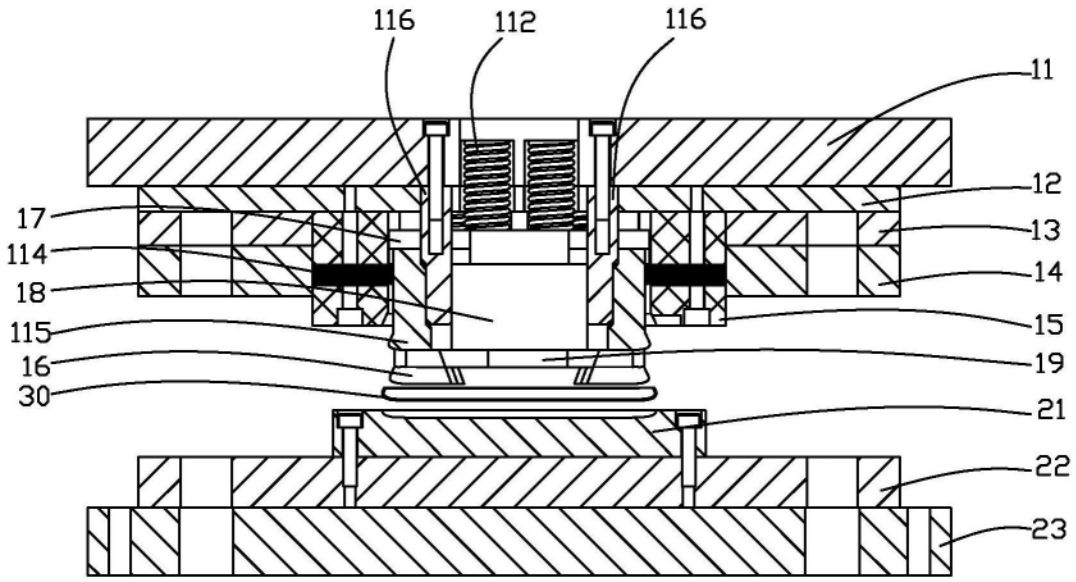

116
112
116
11
12
17
13
114
14
18
15
115
19
16
30
21
22
23

图3

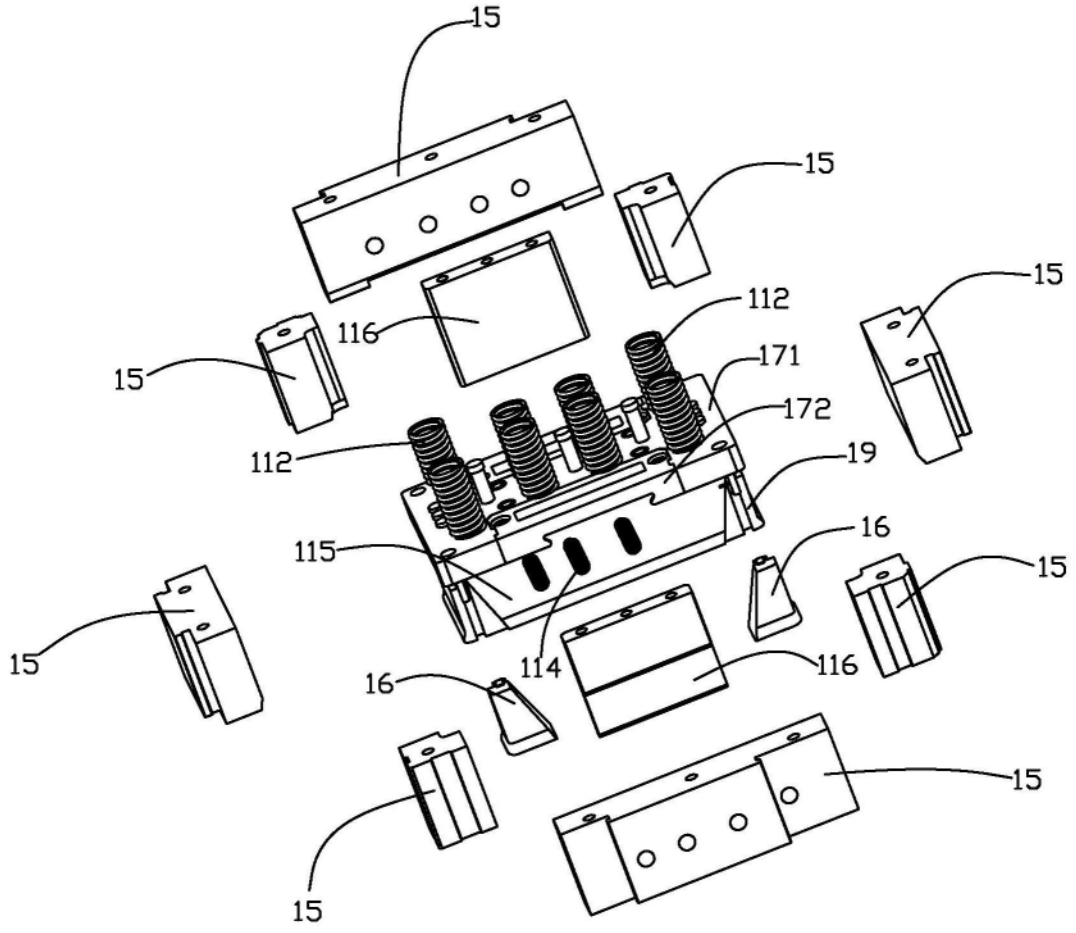

15
15
15
116
112
15
171
172
112
19
115
16
15
15
114
116
16
15
15

图4

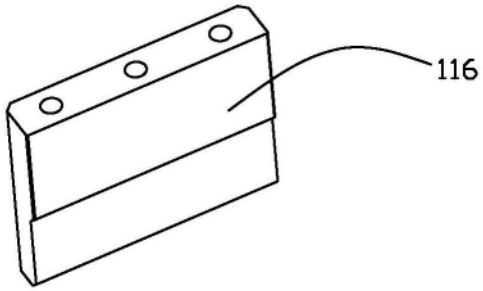


图5

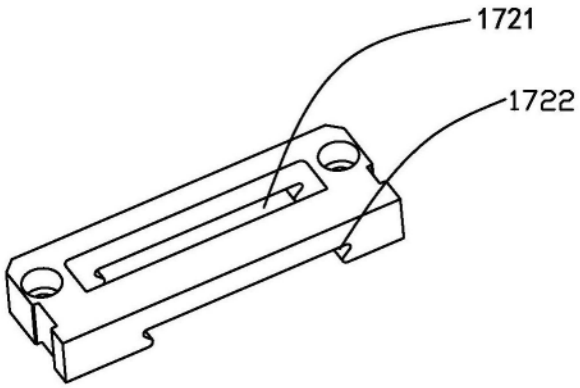


图6

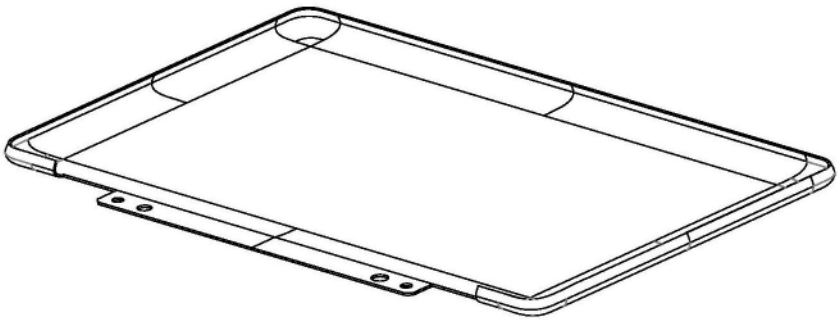


图7

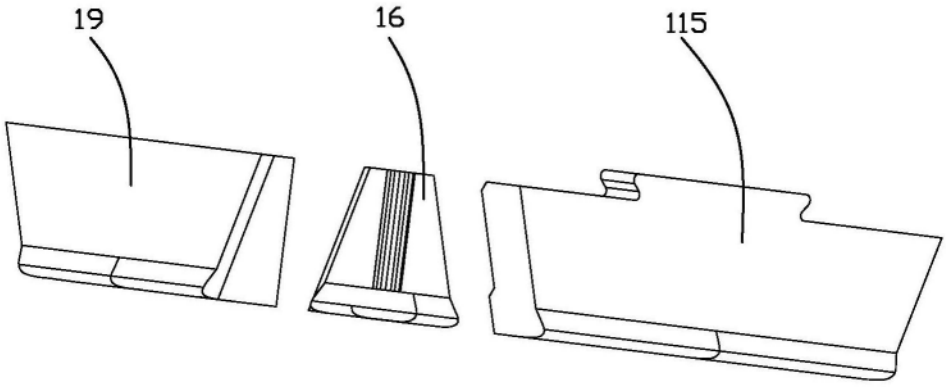


图8

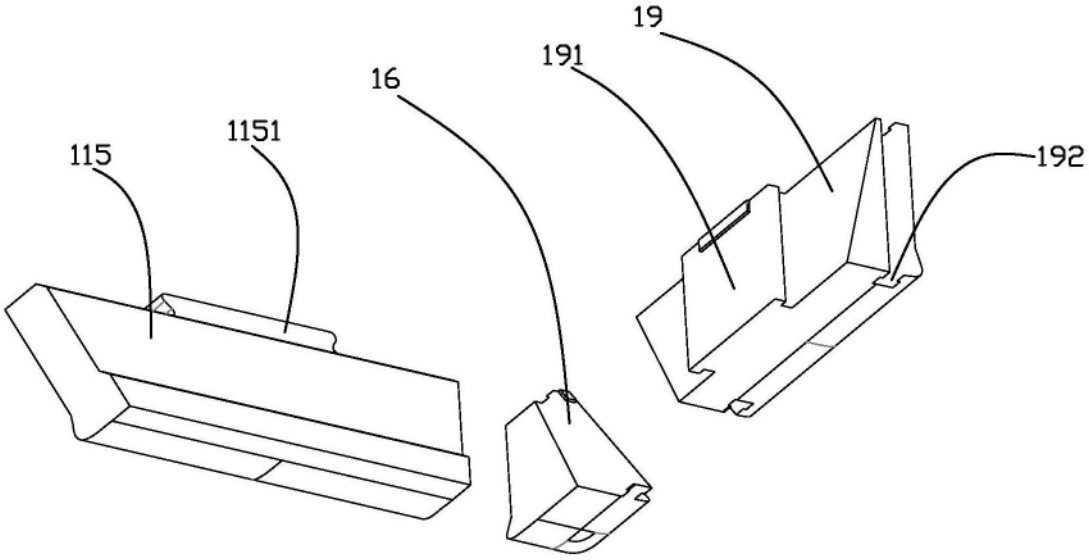


图9