



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103586342 B

(45)授权公告日 2017.04.12

(21)申请号 201310482068.3

(22)申请日 2013.10.15

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103586342 A

(43)申请公布日 2014.02.19

(73)专利权人 浙江吉利汽车研究院有限公司

地址 317000 浙江省台州市临海市城东闸
头

专利权人 浙江吉利控股集团有限公司

(72)发明人 谭植文 邓劲松 魏宪波 韦兴民
冯擎峰

(74)专利代理机构 上海波拓知识产权代理有限
公司 31264

代理人 孙燕娟

(51)Int.Cl.

B21D 37/10(2006.01)

(56)对比文件

CN 202606690 U, 2012.12.19,

CN 102974694 A, 2013.03.20,

CN 101683672 A, 2010.03.31,

CN 103240336 A, 2013.08.14,

CN 202377394 U, 2012.08.15,

JP 特开2000-233234 A, 2000.08.29,

审查员 杜正国

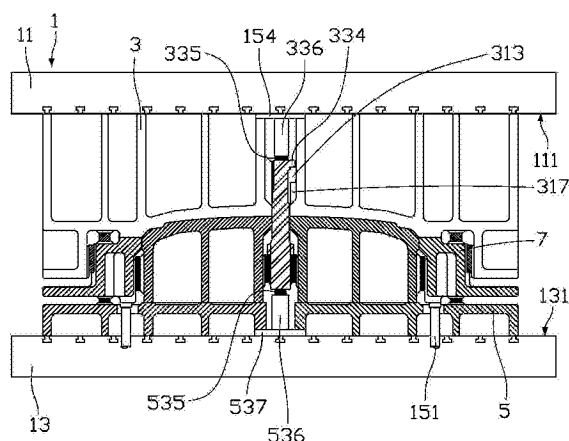
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

拉延模具

(57)摘要

一种拉延模具包括上模及下模。上模具有用于成型零件的成型型面。下模包括下模座、固定于下模座的模仁以及可相对模仁滑动的压边圈。模仁具有与成型型面对应的模仁型面。下模具有贯穿模仁型面的安装通孔及可沿安装通孔滑动的下活动块。压边圈在加工零件的过程中依次位于第一、第二及第三位置。当压边圈位于第一位置时，坯料夹设于压边圈和上模之间，且与下活动块相接触；当压边圈由第一位置向第二位置运动的过程中，下活动块抵顶坯料，对坯料进行预拉延；当压边圈由第二位置向第三位置运动的过程中，下活动块向下运动，由模仁型面对坯料进行正式拉延。下活动块有撑托坯料的作用，可防止大型件冲压时由坯料自重引起的起皱及刚度不足缺陷。



1. 一种拉延模具,包括上模(3)、下模(5)及压边圈(7);

所述上模(3)具有用于成型零件的成型型面(3111),所述下模(5)包括下模座(51)及固定于所述下模座(51)的模仁(55),所述模仁(55)具有与所述成型型面(3111)相对应的模仁型面(551),其特征在于:所述压边圈(7)在拉延成型过程中相对于所述模仁(55)上下移动,将零件的坯料(2)夹设于所述压边圈(7)与所述上模(2)之间,并通过所述压边圈(7)与所述成型型面(3111)和所述模仁型面(551)之间相对位置的变化,利用所述成型型面(3111)和所述模仁型面(551)对坯料(2)进行拉延;

所述下模(5)上设有贯穿模仁型面(551)的安装通孔(553)及可在所述安装通孔(553)内移动的下活动块(53);所述下活动块(53)在拉延成型过程中一直与坯料(2)相接触,并在拉延成型过程中的其中一个阶段对坯料(2)进行预拉延。

2. 如权利要求1所述的拉延模具,其特征在于:所述压边圈(7)在所述拉延模具的工作过程中依次位于第一位置、第二位置及第三位置;当所述压边圈(7)位于所述第一位置时,坯料(2)夹设于所述压边圈(7)和所述上模(3)之间,且与所述下活动块(53)相接触;当所述压边圈(7)由所述第一位置向所述第二位置运动的过程中,所述下活动块(53)抵顶坯料,对坯料进行预拉延;当所述压边圈(7)由所述第二位置向所述第三位置运动的过程中,所述下活动块(53)向下运动,所述模仁型面(551)和所述成型型面(3111)对坯料(2)进行正式拉延。

3. 如权利要求2所述的拉延模具,其特征在于:所述上模(3)包括上模座(31)及上活动块(33),所述上模座(31)设有贯穿所述成型型面(3111)的容纳通孔(313),所述上活动块(33)容置在所述容纳通孔(313)内且可在所述容纳通孔(313)内移动,所述上活动块(33)在所述压边圈(7)位于所述第一位置时远离坯料(2),在所述压边圈(7)由所述第一位置向所述第二位置移动的过程中逐渐靠近坯料(2),在所述压边圈(7)由所述第二位置向所述第三位置移动的过程中先抵压坯料(2),然后又相对所述上模座(31)向上运动。

4. 如权利要求3所述的拉延模具,其特征在于:所述上活动块(33)的初始压力大于所述下活动块(53)的支撑力,在所述压边圈(7)由所述第二位置向所述第三位置移动的过程中,所述上活动块(33)先顶压所述下活动块(53)向下运动,然后又相对所述上模座(31)向上运动。

5. 如权利要求3所述的拉延模具,其特征在于:所述拉延模具还包括:与所述下活动块(53)相连的第一氮气弹簧(153)、与所述上活动块(33)相连的第二氮气弹簧(155)、以及与所述压边圈(7)相连的推杆(151)。

6. 如权利要求5所述的拉延模具,其特征在于:所述下活动块(53)与所述第一氮气弹簧(153)之间、所述上活动块(33)与所述第二氮气弹簧(155)之间、以及所述压边圈(7)与所述下模座(51)之间设有到底垫块(535、335、513)。

7. 如权利要求3所述的拉延模具,其特征在于:所述压边圈(7)与所述模仁(55)之间、所述压边圈(7)与所述上模座(31)之间、所述下活动块(53)与所述安装通孔(553)的孔壁之间、以及所述上活动块(33)与所述容纳通孔(313)的孔壁之间设有导引耐磨板(77、737、5531、3131)。

8. 如权利要求1所述的拉延模具,其特征在于:所述压边圈(7)包括用于承载坯料(2)的支撑型面(731)以及相对支撑型面(731)向下凹陷的安装台面(733),所述安装台面(733)与

所述上模(3)之间设有平衡垫块(735)。

9.一种利用权利要求1所述的拉延模具加工零件的方法,其特征在于,其包括:

令上模(3)上移,将拉延模具打开;

令压边圈(7)和下活动块(53)上移,且令下活动块(53)的顶面与压边圈(7)的支撑型面(731)平齐;

将坯料(2)放置于压边圈(7)的支撑型面(731)和下活动块(53)上;

令上模(3)下移,将坯料(2)夹设于压边圈(7)和上模(3)之间;

令压边圈(7)和上模(3)下移,利用下活动块(53)对坯料(2)进行预拉伸;

令压边圈(7)和上模(3)继续下移,且令下活动块(53)相对模仁(55)下移,利用模仁型面(551)和成型型面(3111)对坯料(2)进行正式拉延。

10.如权利要求9所述的加工零件的方法,其特征在于:所述上模(3)包括上模座(31)及上活动块(33),所述上模座(31)设有贯穿所述成型型面(3111)的容纳通孔(313),所述上活动块(33)容置在所述容纳通孔(313)内且可在所述容纳通孔(313)内移动,所述加工零件的方法还包括:

令上活动块(33)相对于上模座(31)下移;

令上活动块(33)与上模座(31)一起下移,将坯料(2)夹设于压边圈(7)和上模座(31)之间;

令上活动块(33)与上模座(31)一起继续下移,直至上活动块(33)与坯料(2)接触;

令上活动块(33)与上模座(31)一起进一步下移,且令上活动块(33)顶压下活动块(53)相对模仁(55)下移;

令上活动块(33)与上模座(31)一起更进一步下移,利用上活动块(33)抵顶坯料(2),且令上活动块(33)相对上模座(31)上移。

拉延模具

技术领域

[0001] 本发明涉及冲压工艺专用工具领域,尤其涉及一种拉延模具。

背景技术

[0002] 现有的拉延模具包括上模、下模及压边圈。所述上模和下模分别包括上模仁和下模仁。所述上模仁用于与所述下模仁合围而成一与所需拉延的零件相一致的型腔。所述压边圈通常位于下膜上,用于固定拉延所用的坯料。进行冲压成型时,所述上模向着下模运动,将坯料的边缘夹固于上模与压边圈之间;接着,所述上模继续向下运动,与下膜一起将坯料的其余部分压至上膜仁和下模仁之间形成的型腔内,而将坯料拉延成所需加工的零件。

[0003] 在坯料的拉延成型过程中,常常会由于刚度不足等原因出现起皱等质量缺陷。常见的大型外覆零件,如汽车的顶盖、引擎盖、侧围、后背门等中的某些零件,例如顶盖,由于其几何形状简单及曲率小,拉伸刚开始时,坯料大面积依附在模仁的型面上,增加坯料的拉伸阻力,导致拉伸不充分,而引起刚度不足;而对于其中的另一些零件,例如后背门,则由于拉延模具的模仁型腔大,坯料在压边圈的支撑面小,而使坯料的中间部位容易在自重的作用下下凹,而导致拉伸前坯料存储多,而引起拉伸不充分和刚度不足。刚度不足不仅会影响外观,还会降低零件的结构强度。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明提供了一种可避免拉伸后零件刚度不足问题的拉延模具。

[0005] 本发明提供一种拉延模具,包括上模、下模及压边圈;所述上模具有用于成型零件的成型型面,所述下模包括下模座及固定于所述下模座的模仁,所述模仁具有与所述成型型面对应的模仁型面,所述压边圈在拉延成型过程中相对于所述模仁上下移动,将零件的坯料夹设于所述压边圈与所述上模之间,并通过所述压边圈与所述成型型面和所述模仁型面之间相对位置的变化,利用所述成型型面和所述模仁型面对坯料进行拉延;所述下模上设有贯穿模仁型面的安装通孔及可在所述安装通孔内移动的下活动块;所述下活动块在拉延成型过程中一直与坯料相接触,并在拉延成型过程中的其中一个阶段对坯料进行预拉延。

[0006] 作为本发明的进一步改进,所述压边圈在所述拉延模具的工作过程中依次位于第一位置、第二位置及第三位置;当所述压边圈位于所述第一位置时,坯料夹设于所述压边圈和所述上模之间,且与所述下活动块相接触;当所述压边圈由所述第一位置向所述第二位置运动的过程中,所述下活动块抵顶坯料,对坯料进行预拉延;当所述压边圈由所述第二位置向所述第三位置运动的过程中,所述下活动块向下运动,所述模仁型面和所述成型型面对坯料进行正式拉延。

[0007] 作为本发明的进一步改进,所述上模包括上模座及上活动块,所述上模座设有贯穿所述成型型面的容纳通孔,所述上活动块容置在所述容纳通孔内且可在所述容纳通孔内

移动,所述上活动块在所述压边圈位于所述第一位置时远离坯料,在所述压边圈由所述第一位置向所述第二位置移动的过程中逐渐靠近坯料,在所述压边圈由所述第二位置向所述第三位置移动的过程中先抵压坯料,然后又相对所述上模座向上运动。

[0008] 作为本发明的进一步改进,所述上活动块的初始压力大于所述下活动块的支撑力,在所述压边圈由所述第二位置向所述第三位置移动的过程中,所述上活动块先顶压所述下活动块向下运动,然后又相对所述上模座向上运动。

[0009] 作为本发明的进一步改进,所述拉延模具还包括:与所述下活动块相连的第一氮气弹簧、与所述上活动块相连的第二氮气弹簧、以及与所述压边圈相连的推杆。

[0010] 作为本发明的进一步改进,所述下活动块与所述第一氮气弹簧之间、所述上活动块与所述第二氮气弹簧之间、以及所述压边圈与所述下模座之间设有到底垫块。

[0011] 作为本发明的进一步改进,所述压边圈与所述模仁之间、所述压边圈与所述上模座之间、所述下活动块与所述安装通孔的孔壁之间、以及所述上活动块与所述容纳通孔的孔壁之间设有导引耐磨板。

[0012] 作为本发明的进一步改进,所述压边圈包括用于承载坯料的支撑型面以及相对支撑型面向下凹陷的安装台面,所述安装台面与所述上模之间设有平衡垫块。

[0013] 本发明还提供一种利用上述拉延模具加工零件的方法,其包括:令上模上移,将拉延模具打开;令压边圈和下活动块上移,且令下活动块的顶面与压边圈的支撑型面平齐;将坯料放置于压边圈的支撑型面和下活动块上;令上模下移,将坯料夹设于压边圈和上模之间;令压边圈和上模下移,利用下活动块对坯料进行预拉伸;令压边圈和上模继续下移,且令下活动块相对模仁下移,利用模仁型面和成型型面对坯料进行正式拉延。

[0014] 作为本发明的进一步改进,所述上模包括上模座及上活动块,所述上模座设有贯穿所述成型型面的容纳通孔,所述上活动块容置在所述容纳通孔内且可在所述容纳通孔内移动,所述加工零件的方法还包括:令上活动块相对于上模座下移;令上活动块与上模座一起下移,将坯料夹设于压边圈和上模座之间;令上活动块与上模座一起继续下移,直至上活动块与坯料接触;令上活动块与上模座一起进一步下移,且令上活动块顶压下活动块相对模仁下移;令上活动块与上模座一起更进一步下移,利用上活动块抵顶坯料,且令上活动块相对上模座上移。

[0015] 本发明有益效果是:

[0016] 本发明的拉延模具通过在下模座上增加一个下活动块,使得坯料先通过下活动块进行预拉伸,可防止坯料大面积依附在模仁的型面上,增加坯料的拉伸阻力,导致拉伸不充分,保证了坯料在拉延过程中的刚度。并且,下活动块对坯料有支撑托起作用,可有效防止大型件在冲压时,由于坯料自重原因而使坯料中间凹入模腔太多,增加覆盖件成型时起皱及刚度不足的机率。

[0017] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本发明的上述和其他目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举较佳实施例,并配合附图,详细说明如下。

附图说明

[0018] 图1是本发明优选实施例中拉延模具的部分剖视示意图。

- [0019] 图2是图1中的拉延模具在开模状态的部分剖视示意图。
- [0020] 图3是图1中的拉延模具在合模状态的部分剖视示意图。
- [0021] 图4是图1中的拉延模具在预拉延状态的部分剖视示意图。
- [0022] 图5是图1中的拉延模具在拉延状态的部分剖视示意图。
- [0023] 图6是图1中的拉延模具在拉延结束时的部分剖视示意图。
- [0024] 图7是本发明的另外一个实施例的拉延模具在拉延结束时的部分剖视示意图。

具体实施方式

[0025] 为更进一步阐述本发明为达成预定发明目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及较佳实施例,对本发明的具体实施方式、结构、特征及其功效,详细说明如后。

[0026] 请参照图1,本发明实施例提供了一种拉延模具,用于将坯料2拉延成所需加工的零件。该拉延模具包括机台1、上模3、下模5及压边圈7。压边圈7用于固定坯料2。机台1用于控制上模3和下模5的运动,使上模3和下模5合在一起而将坯料2拉延成所需加工的零件。

[0027] 请结合参照图2,机台1包括上机台11、下机台13及驱动件15。上机台11和下机台13相对设置,且上机台11和下机台13分别与电动机等动力元件(图未示)相连,通过电动机等动力元件驱动上机台11和下机台13沿图2中的竖直方向向上或向下运动而相互靠近或远离。上机台11包括一个面向下机台13的安装面111。上模3固定于安装面111上,且可随上机台11向上或向下运动;下机台13包括一个面向上机台11的安装面131。下模5固定于安装面131上,且可随下机台13向上或向下运动。驱动件15包括推杆151、第一氮气弹簧153及第二氮气弹簧155。其中,推杆151固定在下机台13上,其上端与压边圈7相连,推杆151的下端可以与气缸或液压缸等动力元件相连,通过气缸或液压缸等动力元件驱动推杆151带动压边圈7沿图2中的竖直方向向上或向下运动。第二氮气弹簧155固定在上机台11上,第一氮气弹簧153固定在下机台13上。并且,第二氮气弹簧155与上机台11之间、第一氮气弹簧153与下机台13之间分别设置有一个第一垫块154。需要说明的是,在本发明的实施例中,驱动件15并不限于是推杆和氮气弹簧,其也可以是其它的驱动元件,例如利用氮气弹簧代替本实施例的推杆,利用步进电机或气缸代替本实施例的氮气弹簧。

[0028] 上模3包括上模座31及上活动块33。上模座31固定在上机台11的安装面111上。上模座31包括远离安装面111的模型面311、容置上活动块33的容纳通孔313及位于模型面311两侧的两个凸伸导向块315。模型面311包括成型型面3111及分别位于成型型面3111两侧的压边型面3113,且成型型面3111的两端分别与对应的压边型面3113相连。压边型面3113为平行于上机台11的安装面111的平面,其用于与压边圈7一起固定坯料2。成型型面3111的形状与所需加工的零件的对应部分的形状相同。容纳通孔313贯穿成型型面3111和上模座31,并延伸至上机台11的安装面111处。安装面111沿着垂直安装面111的方向向容纳通孔313内延伸有第二垫块336;且第二垫块336设于第二氮气弹簧155的一侧,并与第二氮气弹簧155相互平行。第二氮气弹簧155与上机台11之间的第一垫块154沿平行于安装面111的方向垫设于容纳通孔313的靠近安装面111的开口处,用于支撑第二垫块336。容纳通孔313内设有导引耐磨板3131,用于导引上活动块33的运动。上活动块33包括与第二氮气弹簧155固定的固定端331及用于与坯料2相接触的接触端333。上活动块33在第二氮气弹簧155的作用下可在容纳通孔313内沿着导引耐磨板3131移动。上活动块33的固定端331还固定有一个到底垫

块335。当上活动块33在第二氮气弹簧155的作用下向上运动到底部时,到底垫块335可与第二垫块336相抵,而限定第二氮气弹簧155的运动行程。另外,本实施例中,容纳通孔313的内壁的下端开口上方凸设有止挡块317,上活动块33的固定端331的周面凸设有一个可止挡于止挡块317的凸沿334,以避免上活动块33在容纳通孔313内滑动过渡而由容纳通孔313内脱出。

[0029] 下模5包括下模座51、下活动块53及模仁55。下模座51固定于下机台13的安装面131,且下模座51设有供推杆151自由穿过的通孔511。下模座51上还固定有用于抵顶压边圈7的到底垫块513。当压边圈7在推杆151的作用下向下运动到底部时,到底垫块513可与压边圈7的底部相抵,而限定推杆151的运动行程。模仁55固定在下模座51上。模仁55远离安装面131的端面设有与所需加工的零件的对应部分的形状相同的模仁型面551。模仁55上设有贯穿模仁型面551和下模座51并延伸至下机台13的安装面131处的安装通孔553。安装通孔553内设有导引耐磨板5531,用于导引下活动块53的运动。下活动块53安装在安装通孔553内,且其包括与第一氮气弹簧153固定的固定端531及用于抵压坯料2的接触端533。下活动块53在第一氮气弹簧153的作用下可在安装通孔553内沿着导引耐磨板5531移动。另外,下活动块53的固定端531还固定有到底垫块535。第一氮气弹簧153与下机台13之间的第一垫块154沿平行于安装面131的方向垫设于安装通孔553的靠近安装通孔553的开口处,第一垫块154上还固定设有第二垫块536。到底垫块535在下活动块53向下运动到底部时可以与第二垫块536相抵,而限定第一氮气弹簧153的运动行程。

[0030] 压边圈7包括底板71及由底板71的靠近模仁55的边缘向上凸伸的主体73。压边圈7设有一个贯穿底板71及主体73的通孔75。压边圈7通过通孔75套设在模仁55上,且压边圈7的底板71固定在推杆151上。通孔75的内壁与模仁55的外周面之间设有导引耐磨板77,在推杆151的作用下,压边圈7沿着导引耐磨板77相对于模仁55上下滑动。

[0031] 压边圈7的主体73远离底板71的端面为台阶端面,该台阶端面包括与上模座31的压边型面3113相对应的支撑型面731及相对支撑型面731向下凹陷的安装台面733。支撑型面731上可以设置朝向模仁55的压筋(图未示),而控制拉延过程中坯料2流入模仁型面551的速度。安装台面733上固定有平衡垫块735,平衡垫块735用于控制上模座31与压边圈7之间的间隙,从而可以控制拉延过程中坯料2流入模仁型面551的速度。主体73的外周面固定设有导引耐磨板737,以导引压边圈7与上模座31的凸伸导向块315之间的运动。

[0032] 请结合参照图2至图6,使用本发明的拉延模具,将坯料2拉延成所需加工的零件的具体步骤如下:

[0033] 第一步,开模,并放置坯料2;具体地:用电动机驱动上机台11向远离下机台13的方向运动(向上运动),上模座31随着上机台11一起向上运动。上活动块33在第二氮气弹簧155的作用下沿着导引耐磨板3131在容纳通孔313内向远离上机台11的方向运动至第二氮气弹簧155的最大行程处。压边圈7在推杆151的作用下沿着导引耐磨板77向远离下机台13的方向运动至推杆151的最大行程处(此时压边圈7处于第一位置处)。下活动块53在第一氮气弹簧153的作用下沿着导引耐磨板5531在安装通孔553内向远离下机台13的方向运动至第一氮气弹簧153的最大行程处,且下活动块53的接触端533的端面与压边圈7的支撑型面731平齐。将坯料2平放在支撑型面731及接触端533的端面上。调节第一氮气弹簧153及第二氮气弹簧155,让上活动块33的初始压力大于下活动块53的支撑力。

[0034] 第二步,合模;具体地:用电动机驱动上机台11向靠近下机台13的方向运动(向下运动)。上模座31及上活动块33随上机台11一起向下运动,直至上模座31的压边型面3113与坯料2相接触,将坯料2压至压边圈7的支撑型面731与上模座31的压边型面3113之间。此时,上模座31与压边圈7的平衡垫块735接触。上模3的凸伸导向块315的内壁面套设于压边圈7的主体73外,并可沿着压边圈7的导引耐磨板737上下运动。上活动块33与坯料2保持一定距离,该距离根据坯料2设定的预拉伸刚度而定。下活动块53的接触端533顶抵于坯料2,且下活动块53在第一氮气弹簧153的支撑下,保持静止不动。

[0035] 第三步,进行预拉伸;具体地:下活动块53在第一氮气弹簧153的支撑下依然保持静止不动;上模座31的压边型面3113向下抵压压边圈7的支撑型面731,将坯料2压紧;上模座31及上活动块33继续随上机台11一起向下运动,且压边圈7也随上机台11一起向下运动,使下活动块53相对于坯料2向上运动;在此过程中,坯料2在下活动块53的接触端533的顶持作用下而被拉伸。当上活动块33向下运动至与坯料2接触时(此时压边圈7处于第二位置处),预拉伸结束进入正常拉伸状态。此过程中,可以通过调整上机台11的运动速度使坯料2与下活动块53的接触端533的接触区域保持合适的刚度,并且通过调节下活动块53与坯料2之间压紧力的大小,可以有效控制开裂及起皱。

[0036] 第四步,进行拉伸成型;具体地:在拉伸成型的第一阶段,上模座31、上活动块33及压边圈7继续随上机台11一起向下运动。上活动块33在上模座31的作用下顶压下活动块53,使下活动块53因受压而向下运动,而上活动块33受压但相对上模座31静止。直至到底垫块535与第二垫块536相抵,此时,第一氮气弹簧153处于行程最小的位置并不再向下运动,下活动块53的接触端533的端面与模仁型面551的最高点平齐,坯料2进入拉伸成型的第二阶段,开始进行正常的拉伸成型。

[0037] 在拉伸成型的第二阶段,上模座31、上活动块33及压边圈7继续随上机台11一起向下运动,上活动块33因受压而相对上模座31向上运动,直至到底垫块335与第二垫块336相抵,压边圈7的底板71与到底垫块513相抵(此时压边圈7处于第三位置处),此时,推杆151和第二氮气弹簧155均处于最小行程处。

[0038] 在正常拉伸过程中,坯料2在模仁型面551、上模座31的成型型面3111、上活动块33的接触端333以及下活动块53的接触端533的共同作用下以预定的速度流入成型型面3111和模仁型面551合围形成的型腔内形成零件毛坯。

[0039] 第五步,开模,取出加工好的零件的毛坯;具体地,用电动机驱动上机台11向上运动,上模座31及上活动块33随着上机台11一起向上运动。上活动块33在第二氮气弹簧155的作用下复位至第二氮气弹簧155的最大行程处;压边圈7在推杆151的作用下复位至推杆151的最大行程处;下活动块53在第一氮气弹簧153的作用下复位至第一氮气弹簧153的最大行程处,而将拉伸成型好的零件毛坯顶出,完成一次拉伸过程。

[0040] 由上述叙述可知,本发明的拉伸模具通过在下模座51上增加一个下活动块53,使得坯料2先通过下活动块53进行预拉伸,直到拉伸到预设计的刚度时,上模3的上活动块33才参与拉伸,保证了坯料2在拉伸过程中的刚度。并且,下活动块53对坯料2有支撑托起作用,可有效防止大型件在冲压时,由于坯料2自重原因而使坯料2中间凹入型腔太多,也可以防止坯料大面积依附在模仁的型面上,而增加覆盖件成型时起皱、开裂及刚度不足的机率。此外,本发明中的上活动块33起到顶料的作用,可防止冲压后零件卡在上模3内。

[0041] 请参照图7,本发明的另外一个实施例中,上模3包括上模座31,而没有设置上活动块33。上模座31于其中一个凸伸导向块315上设有第三氮气弹簧351。可以理解的,本发明可以采用伺服电机、气缸等动力元件替换第三氮气弹簧351。下模5的模仁55及压边圈7的主体73上设有一个横向贯穿模仁55和压边圈7的安装孔573,安装孔573与下模5的竖直的安装通孔553连通,且安装孔573的中心线与安装通孔553的中心线垂直。下活动块53包括横向贯穿安装在安装孔573内的本体91及滑动安装在安装通孔553内的顶抵体93,且顶抵体93由本体91垂直延伸而成。本体91可在第一氮气弹簧153的驱动下在安装孔573内上下移动。本体91外露在安装孔573外的第一端的上部与第三氮气弹簧351固定连接,可通过操作第三氮气弹簧351和第一氮气弹簧153来驱动本体91向上或向下运动。本体91外露在安装孔573外的第二端的上部凸设有一个安装凸台911。安装凸台911上设有可与上模座31相顶抵的平衡垫片913。本体91的第一端和第二端的下部分别设有到底垫块517。

[0042] 利用图7所示实施例的拉延模具加工零件的具体步骤如下:

[0043] 第一步,开模,并放置坯料(图未示);具体地:用电动机驱动上机台带动上模座31向上运动;同时利用第一氮气弹簧153、第三氮气弹簧351和推杆151驱动本体91和穿套于本体91上的压边圈7垂直于安装孔573向上移动,直至顶抵体93的顶面与压边圈7的支撑型面731平齐且超出模仁55的模仁型面551的最高点(此时压边圈7处于第一位置处);然后,将坯料平放在顶抵体93的顶面及压边圈7的支撑型面731上。此时,上模座31的设置第三氮气弹簧351的凸伸导向块315远离弹性垫片913;且第一氮气弹簧153和第三氮气弹簧351处于最大行程处。

[0044] 第二步,合模;具体地:用电机驱动上机台带动上模座31向下运动,直至上模座31的压边型面3113与坯料相接触,将坯料压至压边圈7的支撑型面731与上模座31的压边型面3113之间。此时,上模座31与压边圈7的平衡垫块735及下活动块53的平衡垫片913相接触;第三氮气弹簧351被压缩。

[0045] 第三步,进行预拉延;具体地:上模座31和压边圈7继续向下运动,而下活动块53在第一氮气弹簧153的支撑下仍然保持静止不动,使下活动块53相对于坯料2向上运动,而使坯料2在下活动块53的顶抵体93的顶持作用下而被拉伸,直至上模座31和压边圈7运动至预拉伸设计的行程(此时压边圈7处于第二位置处),此时,预拉延结束进入正常的拉延成型状态。

[0046] 第四步,进行拉延成型;具体地:上模座31及压边圈7继续随上机台11一起向下运动,当成型型面3111与下活动块53的顶抵体93上方的坯料接触后,顶推下活动块53向下运动,直至下活动块53的顶抵体93的端面与模仁型面551的最高点平齐,压边圈7和本体91分别与到底垫块513和517相抵(此时压边圈7处于第三位置处)。在此过程中,坯料2在模仁型面551、上模座31的成型型面3111以及下活动块53的顶抵体93的共同作用下以预定的速度流入成型型面3111和模仁型面551合围形成的型腔内形成零件毛坯。

[0047] 第五步,开模,取出加工好的零件的毛坯;具体地,用电动机驱动上机台11向上运动,上模座31随着上机台11一起向上运动。压边圈7在推杆151的作用下复位至压边圈7的第一位置处;下活动块53在第一氮气弹簧153和第三氮气弹簧351的作用下复位至第一氮气弹簧153和第三氮气弹簧351的最大行程处,而将拉延成型好的零件毛坯顶出,完成一次拉延过程。

[0048] 需要说明的是,在本实施例中,可以采用驱动电机、气缸等驱动件替换第一氮气弹簧153,在采用驱动电机或气缸等可以精确控制行程的驱动件替换第一氮气弹簧153的实施例中,下活动块53可以无需设置本体91,而采用与图1至图6的实施例相同的结构,与之相对应,压边圈7和模仁55也可以采用与图1至图6的实施例相同的结构。在图7所示的实施例中,下活动块53可同样起到使坯料2进行预拉伸及支撑托起坯料2的作用,而避免了坯料2在拉伸成型时可能出现的刚度不足的问题。

[0049] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围。

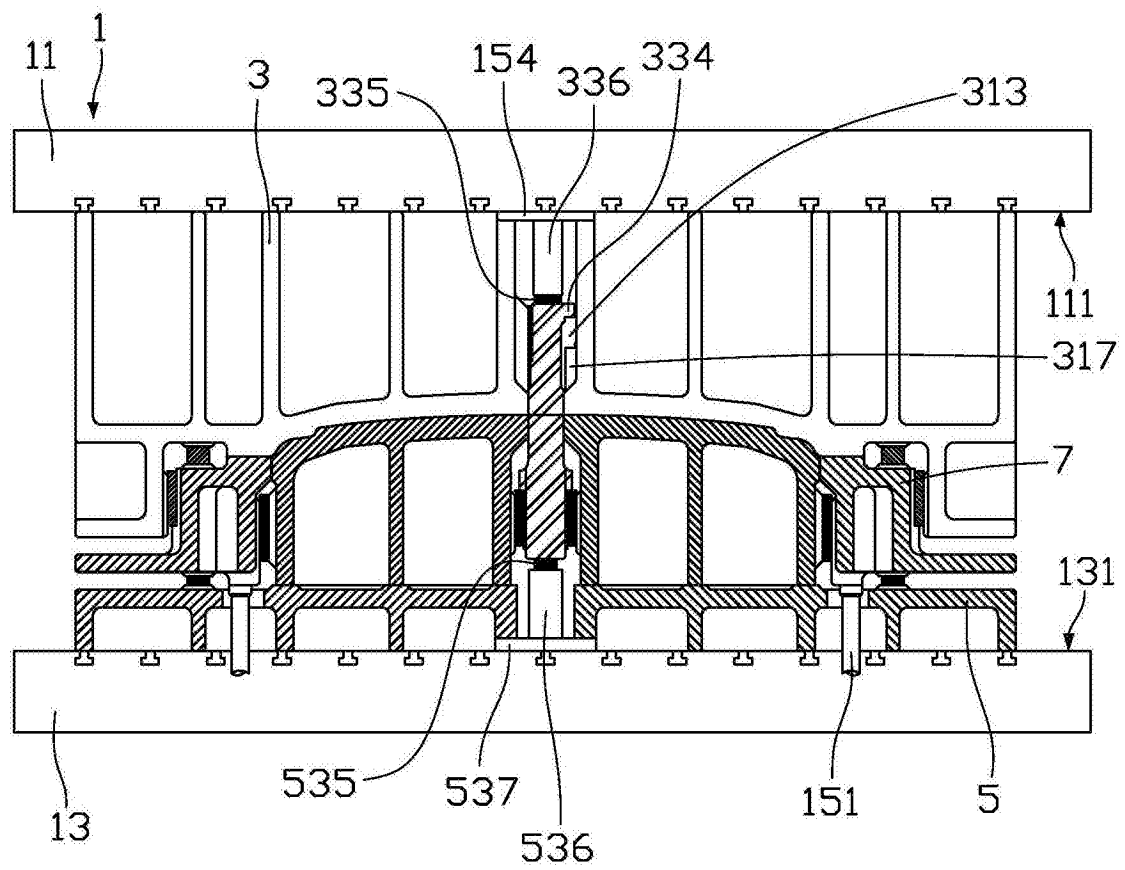


图1

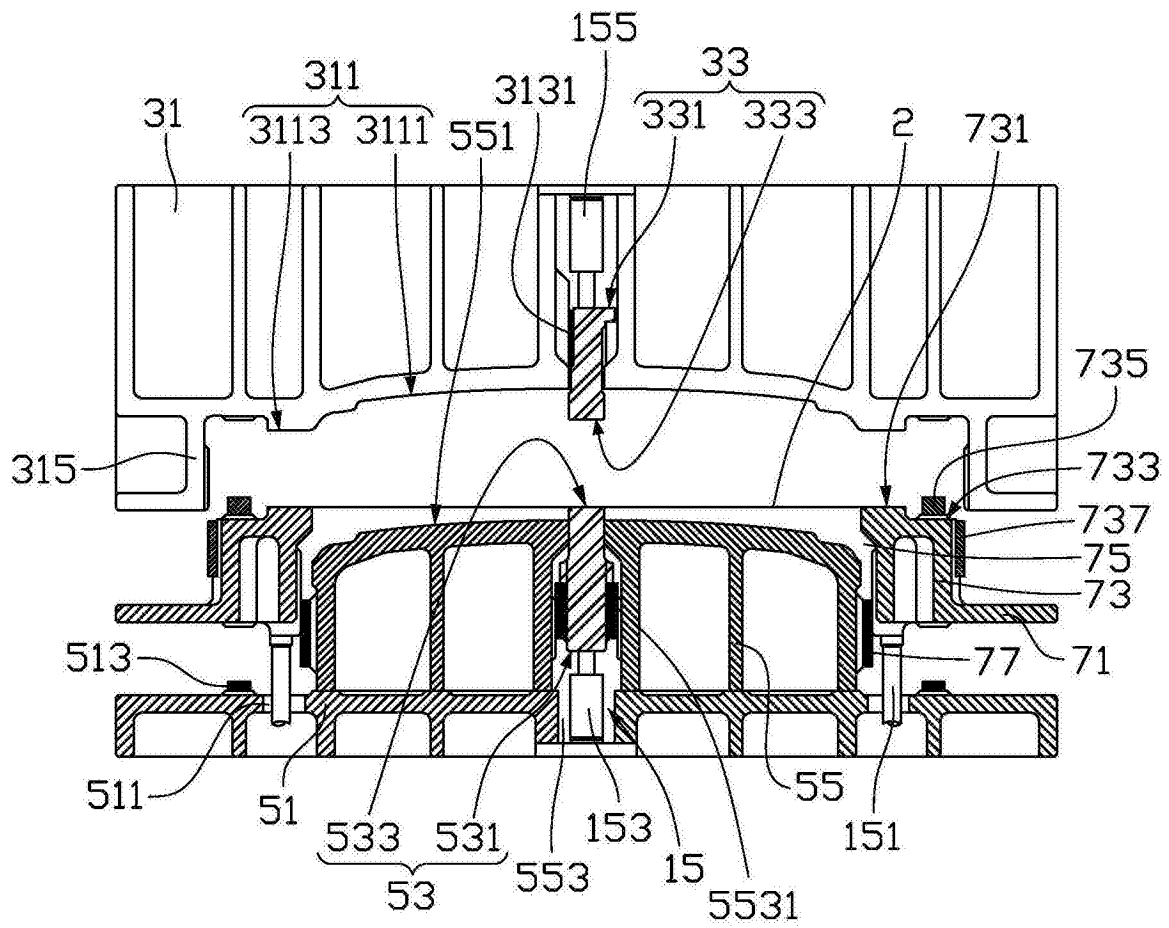


图2

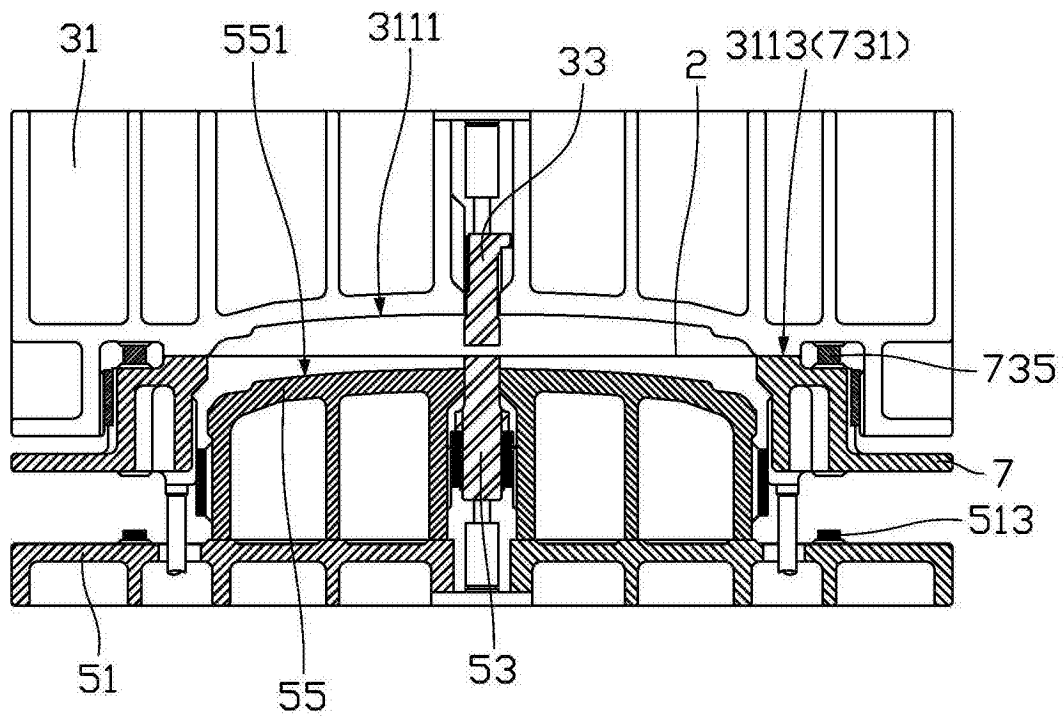


图3

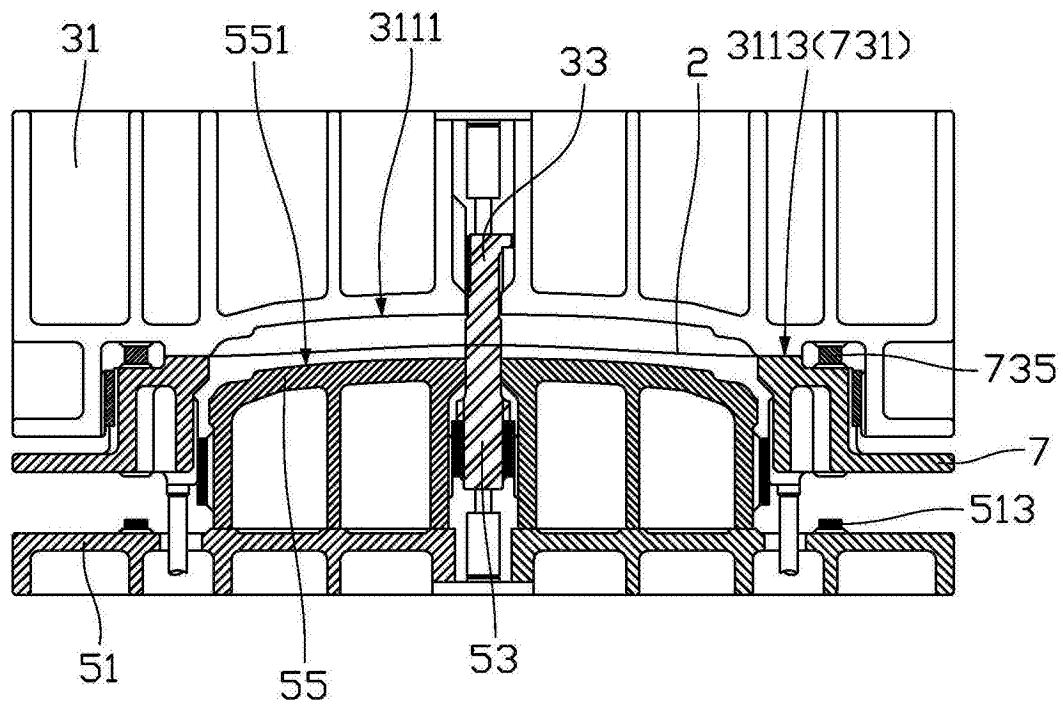


图4

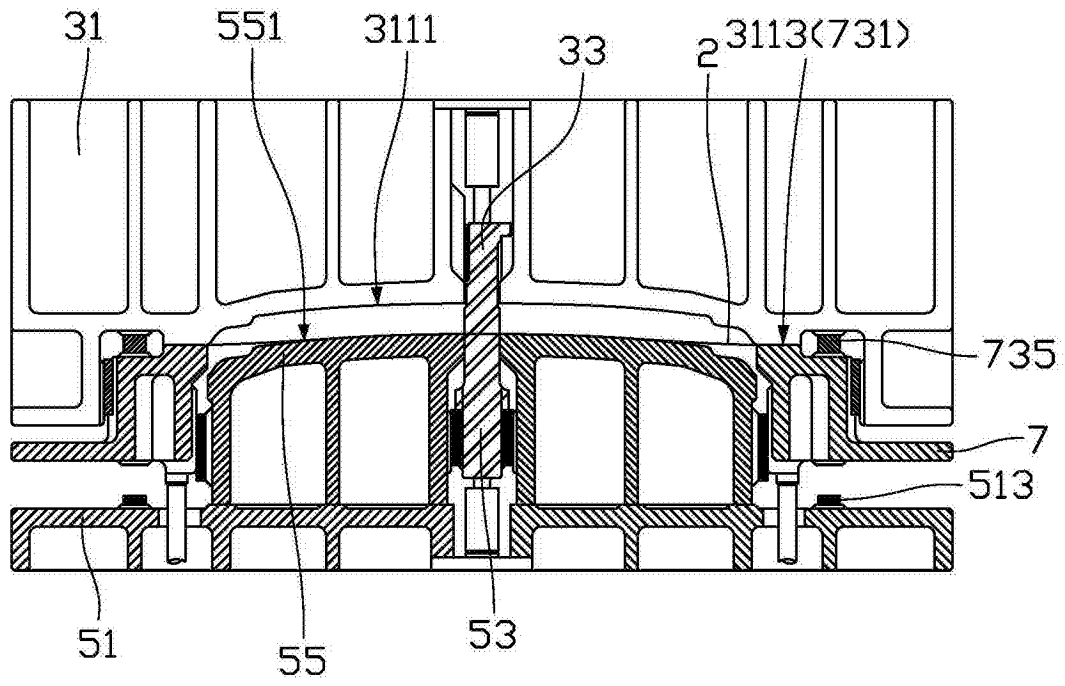


图5

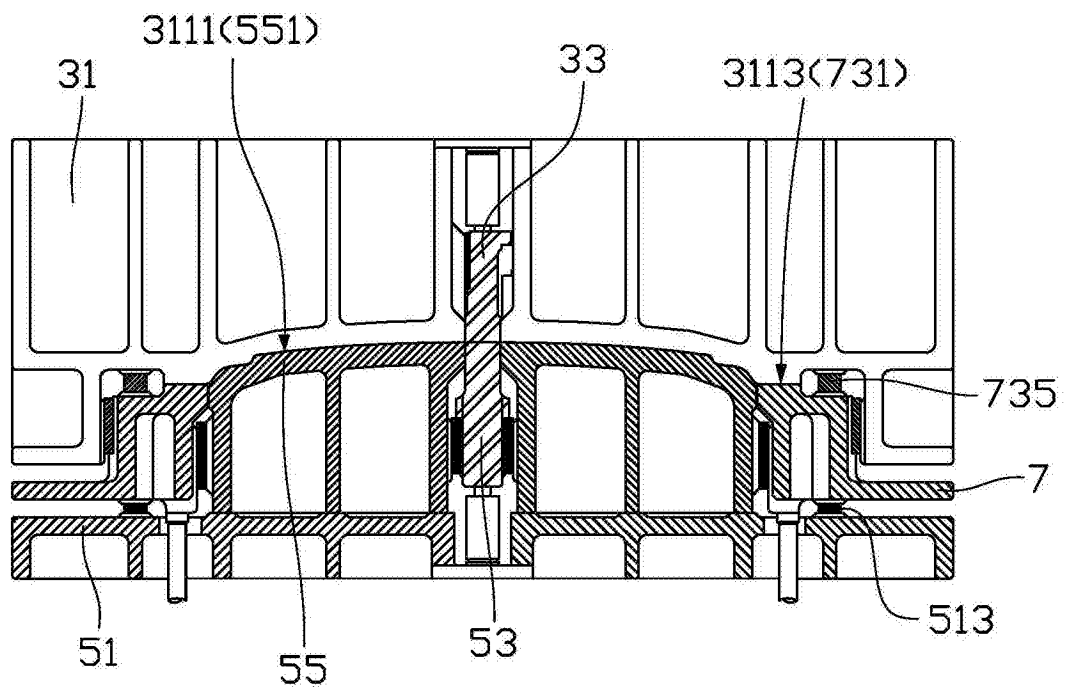


图6

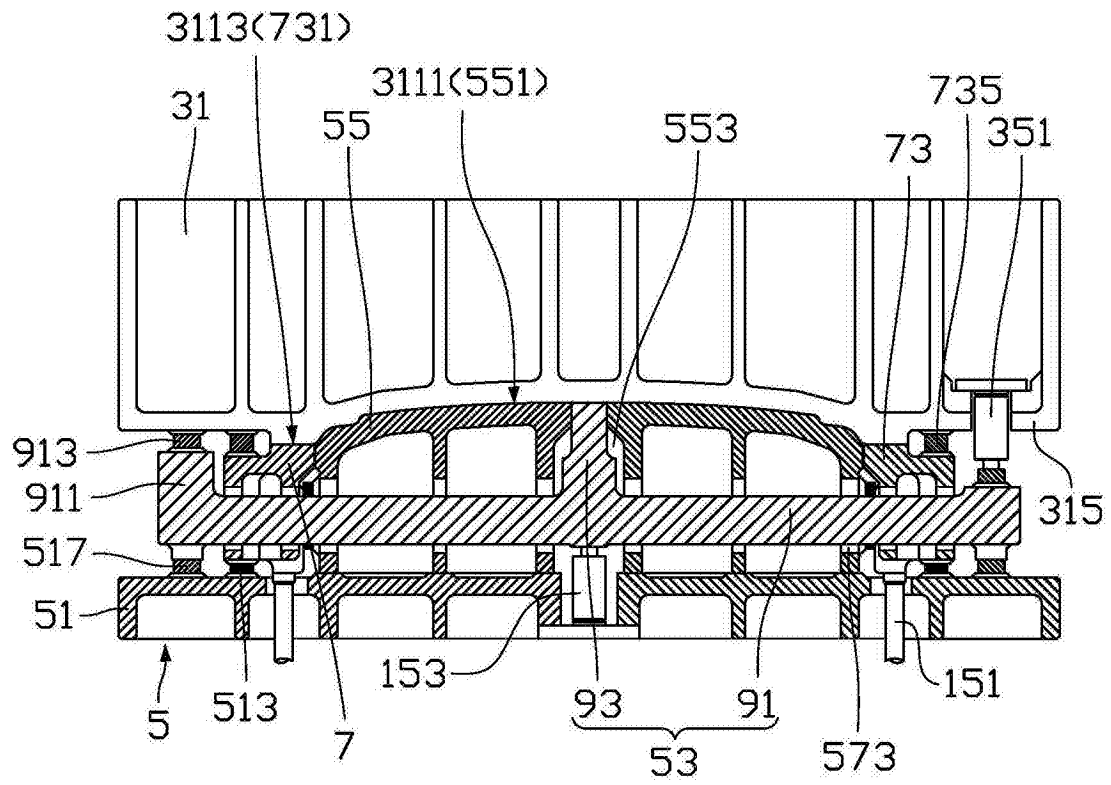


图7