



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113500140 B

(45) 授权公告日 2024. 04. 02

(21) 申请号 202110777653.0

(22) 申请日 2021.07.09

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113500140 A

(43) 申请公布日 2021.10.15

(73) 专利权人 常州震裕汽车部件有限公司

地址 213300 江苏省常州市溧阳市昆仑街
道泓盛路538号

(72) 发明人 秦勇其 蒋虎 吕顺英 姜财旺
文俊

(74) 专利代理机构 常州兴瑞专利代理事务所
(普通合伙) 32308

专利代理师 吴炳岐

(51) Int. Cl.

B21D 35/00 (2006.01)

B21D 28/14 (2006.01)

B21D 37/10 (2006.01)

B21D 45/04 (2006.01)

B21D 24/16 (2006.01)

B21D 51/16 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 103341550 A, 2013.10.09

CN 104438820 A, 2015.03.25

CN 109248963 A, 2019.01.22

CN 112264524 A, 2021.01.26

CN 202893978 U, 2013.04.24

CN 206578201 U, 2017.10.24

CN 208321790 U, 2019.01.04

CN 211938695 U, 2020.11.17

CN 216137954 U, 2022.03.29

KR 101438310 B1, 2014.09.04

WO 2014162350 A1, 2014.10.09

审查员 周毅

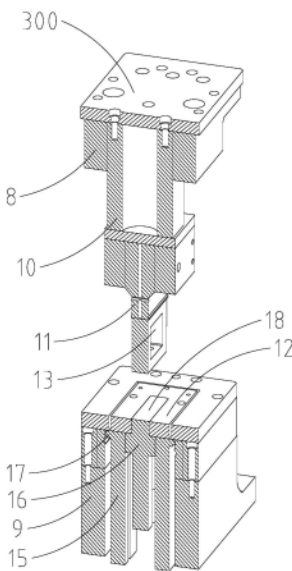
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

动力电池壳级进成型模具

(57) 摘要

本发明公开了一种动力电池壳级进成型模具,它适于将原料片加工成壳体,它包括至少一个适于拉伸加工所述原料片以得到壳体的拉伸模以及适于将所述壳体的壳口处的废边料切除的切口模;其中,所述拉伸模包括上模座、下模座、凸模固定块、拉伸凸模、拉伸凹模和顶块;所述切口模包括上模固定座、下模固定座、凸模连接座、剪切凸模、剪切凹模、限高块、同步杆、摆动座、托块、横向导轨组和纵向导轨组;所述剪切凹模适于相对所述剪切凸模摆动以剪切所述壳体的壳口处的废边料。本发明能够拉伸加工壳体并将壳口处的废边料切除,能够提高生产效率,改善切口质量,进而提高产品质量。



1. 一种动力电池壳级进成型模具, 其特征在于, 它适于将原料片加工成壳体(100), 它包括至少一个适于拉伸加工所述原料片以得到壳体(100)的拉伸模(200)以及适于将所述壳体(100)的壳口处的废边料切除的切口模(300);

所述拉伸模(200)包括上模座(1)、下模座(2)、凸模固定块(3)、拉伸凸模(4)、拉伸凹模(5)和顶块(6);

所述拉伸凹模(5)连接在所述下模座(2)上, 所述拉伸凹模(5)中设有凹模通道;

所述凸模固定块(3)连接在所述上模座(1)上;

所述拉伸凸模(4)连接在所述凸模固定块(3)的下端部上, 所述拉伸凸模(4)适于当所述上模座(1)与所述下模座(2)合模时伸入所述凹模通道中以拉伸加工所述原料片;

所述顶块(6)滑动连接在所述下模座(2)中, 所述顶块(6)上设有适于当所述上模座(1)与所述下模座(2)分模时伸入所述凹模通道中以将被拉伸加工的原料片顶出所述凹模通道的顶出部(7);

所述切口模(300)包括上模固定座(8)、下模固定座(9)、凸模连接座(10)、剪切凸模(11)、剪切凹模(12)、限高块(13)、同步杆(14)、摆动座(15)、托块(16)、横向导轨组和纵向导轨组;

所述摆动座(15)滑动连接在所述下模固定座(9)中, 所述摆动座(15)的外侧壁上设有一圈顶齿部(17);

所述剪切凹模(12)连接在所述摆动座(15)的上端部, 所述剪切凹模(12)中设有剪切通道;

所述托块(16)滑动连接在所述摆动座(15)中, 所述托块(16)的上端部设有适于伸入所述剪切通道中的托料部(18);

所述凸模连接座(10)连接在所述上模固定座(8)上;

所述剪切凸模(11)连接在所述凸模连接座(10)的下端部, 所述限高块(13)连接在所述剪切凸模(11)的下端部, 当所述上模固定座(8)和所述下模固定座(9)合模时, 所述限高块(13)伸入所述壳体(100)中并将所述壳体(100)压紧在所述托料部(18)上并带动所述壳体(100)和托料部(18)向下移动以使壳体(100)伸入所述剪切通道中, 所述剪切凸模(11)的下端部伸入所述壳体(100)中并向下移动至与所述剪切凹模(12)配合到位;

所述同步杆(14)连接在所述凸模连接座(10)上, 所述同步杆(14)适于当所述剪切凸模(11)与所述剪切凹模(12)配合到位时与所述剪切凹模(12)相抵进而带动所述剪切凹模(12)和所述摆动座(15)向下移动;

所述横向导轨组连接在所述下模固定座(9)上并适于在所述摆动座(15)向下移动的过程中与所述顶齿部(17)配合以带动所述摆动座(15)横向摆动进而带动所述剪切凹模(12)相对所述剪切凸模(11)横向摆动以沿横向剪切所述壳体(100)的壳口处的废边料;

所述纵向导轨组连接在所述下模固定座(9)上并适于在所述摆动座(15)向下移动的过程中与所述顶齿部(17)配合以带动所述摆动座(15)纵向摆动进而带动所述剪切凹模(12)相对所述剪切凸模(11)纵向摆动以沿纵向剪切所述壳体(100)的壳口处的废边料;

其中, 所述剪切凸模(11)的下端部的外边部设有一圈刃口(19);

其中, 所述拉伸模(200)中还包括脱料装置, 所述脱料装置包括脱料套(21)和至少一根脱料杆(22);

所述脱料套(21)套接在所述拉伸凸模(4)的外侧,所述拉伸凸模(4)适于当所述上模座(1)和所述下模座(2)分模时缩入所述脱料套(21)中;

所述脱料杆(22)滑动连接在所述上模座(1)上,所述脱料杆(22)的下端部与所述脱料套(21)相连,所述脱料杆(22)的上端部设有抵接凸台(23),所述抵接凸台(23)适于当所述拉伸凸模(4)缩入所述脱料套(21)中后与所述上模座(1)相抵进而带动所述脱料套(21)跟随所述上模座(1)向上移动;

其中,所述横向导轨组包括第一横向导轨块(24)和第二横向导轨块(25),所述摆动座(15)位于所述第一横向导轨块(24)和所述第二横向导轨块(25)之间;

所述第一横向导轨块(24)上设有适于与所述顶齿部(17)配合以引导所述摆动座(15)向左摆动的凸条(26);

所述第二横向导轨块(25)上设有适于与所述顶齿部(17)配合以引导所述摆动座(15)向右摆动的凸条(26);

所述第一横向导轨块(24)上设有与第二横向导轨块(25)上的凸条(26)对应的凹槽(27);

所述第二横向导轨块(25)上设有与第一横向导轨块(24)上的凸条(26)对应的凹槽(27);

其中,所述纵向导轨组包括第一纵向导轨块(28)和第二纵向导轨块(29),所述摆动座(15)位于所述第一纵向导轨块(28)和所述第二纵向导轨块(29)之间;

所述第一纵向导轨块(28)上设有适于与所述顶齿部(17)配合以引导所述摆动座(15)向前摆动的凸条(26);

所述第二纵向导轨块(29)上设有适于与所述顶齿部(17)配合以引导所述摆动座(15)向后摆动的凸条(26);

所述第一纵向导轨块(28)上设有与第二纵向导轨块(29)上的凸条(26)对应的凹槽(27);

所述第二纵向导轨块(29)上设有与第一纵向导轨块(28)上的凸条(26)对应的凹槽(27)。

2.根据权利要求1所述的动力电池壳级进成型模具,其特征在于,所述拉伸模(200)还包括连接在所述拉伸凹模(5)上的封油板(20);

所述封油板(20)中设有与所述凹模通道连通的通过通道。

3.根据权利要求2所述的动力电池壳级进成型模具,其特征在于,所述封油板(20)与所述拉伸凹模(5)之间设有绕所述通过通道设置一圈的密封件。

4.根据权利要求1所述的动力电池壳级进成型模具,其特征在于,所述拉伸模(200)依次设有5个。

动力电池壳级进成型模具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种动力电池壳级进成型模具。

背景技术

[0002] 目前,动力电池的应用越来越广泛,动力电池需要封装在壳体中,壳体一般是通过拉伸模具拉伸加工得到的。但是,壳体被拉伸成型后需要人工将壳口处的废边料锯掉,不仅生产效率低下,而且锯口不整齐,导致产品质量下降。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是克服现有技术的缺陷,提供一种动力电池壳级进成型模具,它能够拉伸加工壳体并将壳口处的废边料切除,能够提高生产效率,改善切口质量,进而提高产品质量。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明的技术方案是:一种动力电池壳级进成型模具,它适于将原料片加工成壳体,它包括至少一个适于拉伸加工所述原料片以得到壳体的拉伸模以及适于将所述壳体的壳口处的废边料切除的切口模;其中,

[0005] 所述拉伸模包括上模座、下模座、凸模固定块、拉伸凸模、拉伸凹模和顶块;

[0006] 所述拉伸凹模连接在所述下模座上,所述拉伸凹模中设有凹模通道;

[0007] 所述凸模固定块连接在所述上模座上;

[0008] 所述拉伸凸模连接在所述凸模固定块的下端部上,所述拉伸凸模适于当所述上模座与所述下模座合模时伸入所述凹模通道中以拉伸加工所述原料片;

[0009] 所述顶块滑动连接在所述下模座中,所述顶块上设有适于当所述上模座与所述下模座分模时伸入所述凹模通道中以将被拉伸加工的原料片顶出所述凹模通道的顶出部;

[0010] 所述切口模包括上模固定座、下模固定座、凸模连接座、剪切凸模、剪切凹模、限高块、同步杆、摆动座、托块、横向导轨组和纵向导轨组;

[0011] 所述摆动座滑动连接在所述下模固定座中,所述摆动座的外侧壁上设有一圈顶齿部;

[0012] 所述剪切凹模连接在所述摆动座的上端部,所述剪切凹模中设有剪切通道;

[0013] 所述托块滑动连接在所述摆动座中,所述托块的上端部设有适于伸入所述剪切通道中的托料部;

[0014] 所述凸模连接座连接在所述上模固定座上;

[0015] 所述剪切凸模连接在所述凸模连接座的下端部,所述限高块连接在所述剪切凸模的下端部,当所述上模固定座和所述下模固定座合模时,所述限高块伸入所述壳体中并将所述壳体压紧在所述托料部上并带动所述壳体和托料部向下移动以使壳体伸入所述剪切通道中,所述剪切凸模的下端部伸入所述壳体中并向下移动至与所述剪切凹模配合到位;

[0016] 所述同步杆连接在所述凸模连接座上,所述同步杆适于当所述剪切凸模与所述剪切凹模配合到位时与所述剪切凹模相抵进而带动所述剪切凹模和所述摆动座向下移动;

[0017] 所述横向导轨组连接在所述下模固定座上并适于在所述摆动座向下移动的过程中与所述顶齿部配合以带动所述摆动座横向摆动进而带动所述剪切凹模相对所述剪切凸模横向摆动以沿横向剪切所述壳体的壳口处的废边料；

[0018] 所述纵向导轨组连接在所述下模固定座上并适于在所述摆动座向下移动的过程中与所述顶齿部配合以带动所述摆动座纵向摆动进而带动所述剪切凹模相对所述剪切凸模纵向摆动以沿纵向剪切所述壳体的壳口处的废边料。

[0019] 进一步提供一种所述剪切凸模的具体结构,所述剪切凸模的下端部的外边部设有一圈刃口。

[0020] 进一步为了防止漏油,所述拉伸模还包括连接在所述拉伸凹模上的封油板；

[0021] 所述封油板中设有与所述凹模通道连通的通过通道。

[0022] 进一步,所述封油板与所述拉伸凹模之间设有绕所述通过通道设置一圈的密封件。

[0023] 进一步为了使被拉伸过的原料片从所述拉伸凸模上脱落,所述拉伸模中还包括脱料装置,所述脱料装置包括：

[0024] 脱料套,所述脱料套套接在所述拉伸凸模的外侧,所述拉伸凸模适于当所述上模座和所述下模座分模时缩入所述脱料套中；

[0025] 至少一根脱料杆,所述脱料杆滑动连接在所述上模座上,所述脱料杆的下端部与所述脱料套相连,所述脱料杆的上端部设有抵接凸台,所述抵接凸台适于当所述拉伸凸模缩入所述脱料套中后与所述上模座相抵进而带动所述脱料套跟随所述上模座向上移动。

[0026] 进一步,所述拉伸模依次设有5个。

[0027] 进一步提供一种所述横向导轨组的具体结构,所述横向导轨组包括第一横向导轨块和第二横向导轨块,所述摆动座位于所述第一横向导轨块和所述第二横向导轨块之间；

[0028] 所述第一横向导轨块上设有适于与所述顶齿部配合以引导所述摆动座向左摆动的凸条；

[0029] 所述第二横向导轨块上设有适于与所述顶齿部配合以引导所述摆动座向右摆动的凸条；

[0030] 所述第一横向导轨块上设有与第二横向导轨块上的凸条对应的凹槽；

[0031] 所述第二横向导轨块上设有与第一横向导轨块上的凸条对应的凹槽。

[0032] 进一步提供一种所述纵向导轨组的具体结构,所述纵向导轨组包括第一纵向导轨块和第二纵向导轨块,所述摆动座位于所述第一纵向导轨块和所述第二纵向导轨块之间；

[0033] 所述第一纵向导轨块上设有适于与所述顶齿部配合以引导所述摆动座向前摆动的凸条；

[0034] 所述第二纵向导轨块上设有适于与所述顶齿部配合以引导所述摆动座向后摆动的凸条；

[0035] 所述第一纵向导轨块上设有与第二纵向导轨块上的凸条对应的凹槽；

[0036] 所述第二纵向导轨块上设有与第一纵向导轨块上的凸条对应的凹槽。

[0037] 采用了上述技术方案后,原料板经过所述拉伸模的依次拉伸加工逐步形成壳体,然后所述限高块伸入所述壳体中并将所述壳体压紧在所述托料部上并带动所述壳体和托料部向下移动以使壳体伸入所述剪切通道中,所述剪切凸模的下端部伸入所述壳体中并向

下移动至与所述剪切凹模配合到位;此时所述同步杆与所述剪切凹模相抵进而带动所述剪切凹模和所述摆动座向下移动;所述摆动座向下移动的过程中经所述横向导轨组和所述纵向导轨组引导而摆动,进而带动所述剪切凹模相对所述剪切凸模摆动以沿纵向剪切所述壳体的壳口处的废边料,不仅提高了壳体的生产效率,并且改善了切口质量,进而提高了产品质量。

附图说明

- [0038] 图1为本发明的动力电池壳级进成型模具的结构示意图;
- [0039] 图2为本发明的拉伸模的结构示意图;
- [0040] 图3为本发明的脱料装置的结构示意图;
- [0041] 图4为本发明的切口模的结构示意图;
- [0042] 图5为本发明的切口模的剖视图;
- [0043] 图6为图5的局部详图;
- [0044] 图7为本发明的剪切凸模的结构示意图;
- [0045] 图8为本发明的横向导轨组和纵向导轨组的结构示意图。

具体实施方式

[0046] 为了使本发明的内容更容易被清楚地理解,下面根据具体实施例并结合附图,对本发明作进一步详细的说明。

[0047] 如图1~8所示,一种动力电池壳级进成型模具,它适于将原料片加工成壳体100,它包括至少一个适于拉伸加工所述原料片以得到壳体100的拉伸模200以及适于将所述壳体100的壳口处的废边料切除的切口模300;其中,

[0048] 所述拉伸模200包括上模座1、下模座2、凸模固定块3、拉伸凸模4、拉伸凹模5和顶块6;

[0049] 所述拉伸凹模5连接在所述下模座2上,所述拉伸凹模5中设有凹模通道;

[0050] 所述凸模固定块3连接在所述上模座1上;

[0051] 所述拉伸凸模4连接在所述凸模固定块3的下端部上,所述拉伸凸模4适于当所述上模座1与所述下模座2合模时伸入所述凹模通道中以拉伸加工所述原料片;

[0052] 所述顶块6滑动连接在所述下模座2中,所述顶块6上设有适于当所述上模座1与所述下模座2分模时伸入所述凹模通道中以将被拉伸加工的原料片顶出所述凹模通道的顶出部7;

[0053] 所述切口模300包括上模固定座8、下模固定座9、凸模连接座10、剪切凸模11、剪切凹模12、限高块13、同步杆14、摆动座15、托块16、横向导轨组和纵向导轨组;

[0054] 所述摆动座15滑动连接在所述下模固定座9中,所述摆动座15的外侧壁上设有一圈顶齿部17;

[0055] 所述剪切凹模12连接在所述摆动座15的上端部,所述剪切凹模12中设有剪切通道;

[0056] 所述托块16滑动连接在所述摆动座15中,所述托块16的上端部设有适于伸入所述剪切通道中的托料部18;

[0057] 所述凸模连接座10连接在所述上模固定座8上；

[0058] 所述剪切凸模11连接在所述凸模连接座10的下端部,所述限高块13连接在所述剪切凸模11的下端部,当所述上模固定座8和所述下模固定座9合模时,所述限高块13伸入所述壳体100中并将所述壳体100压紧在所述托料部18上并带动所述壳体100和托料部18向下移动以使壳体100伸入所述剪切通道中,所述剪切凸模11的下端部伸入所述壳体100中并向下移动至与所述剪切凹模12配合到位；

[0059] 所述同步杆14连接在所述凸模连接座10上,所述同步杆14适于当所述剪切凸模11与所述剪切凹模12配合到位时与所述剪切凹模12相抵进而带动所述剪切凹模12和所述摆动座15向下移动；

[0060] 所述横向导轨组连接在所述下模固定座9上并适于在所述摆动座15向下移动的过程中与所述顶齿部17配合以带动所述摆动座15横向摆动进而带动所述剪切凹模12相对所述剪切凸模11横向摆动以沿横向剪切所述壳体100的壳口处的废边料；

[0061] 所述纵向导轨组连接在所述下模固定座9上并适于在所述摆动座15向下移动的过程中与所述顶齿部17配合以带动所述摆动座15纵向摆动进而带动所述剪切凹模12相对所述剪切凸模11纵向摆动以沿纵向剪切所述壳体100的壳口处的废边料；具体的,当所述剪切凸模11的下端面与所述剪切凹模12的上端面对齐时,所述剪切凸模11与所述剪切凹模12配合到位；在本实施例中,所述摆动座15、所述托块16和所述顶块6的下端部分别连接有复位动作部件,所述复位动作部件适于驱动所述摆动座15、托块16和顶块6向上移动复位,所述复位动作部件可以为弹簧或气缸。

[0062] 如图6、7所示,所述剪切凸模11的下端部的外边部设有一圈刃口19；具体的,在剪切所述壳体100时,所述剪切凸模11位于所述壳体100内侧,所述剪切凸模11上的刃口19与所述壳体100的内壁相抵,所述剪切凹模12包围在所述壳体100外侧,当所述剪切凹模12相对所述剪切凸模11摆动时,能够带动所述壳体100相对所述剪切凸模11摆动,进而通过剪切凸模11上的刃口19剪切所述壳体100。

[0063] 如图2所示,所述拉伸模200还可以包括连接在所述拉伸凹模5上的封油板20；

[0064] 所述封油板20中设有与所述凹模通道连通的通过通道；

[0065] 所述封油板20与所述拉伸凹模5之间设有绕所述通过通道设置一圈的密封件。

[0066] 如图2、3所示,所述拉伸模200中还可以包括脱料装置,所述脱料装置可以包括：

[0067] 脱料套21,所述脱料套21套接在所述拉伸凸模4的外侧,所述拉伸凸模4适于当所述上模座1和所述下模座2分模时缩入所述脱料套21中；

[0068] 至少一根脱料杆22,所述脱料杆22滑动连接在所述上模座1上,所述脱料杆22的下端部与所述脱料套21相连,所述脱料杆22的上端部设有抵接凸台23,所述抵接凸台23适于当所述拉伸凸模4缩入所述脱料套21中后与所述上模座1相抵进而带动所述脱料套21跟随所述上模座1向上移动。

[0069] 如图1所示,所述拉伸模200依次设有5个；具体的,所述原料板经过5个所述拉伸模200依次拉伸加工并逐步形成壳体100的形状。

[0070] 如图4~8所示,所述横向导轨组可以包括第一横向导轨块24和第二横向导轨块25,所述摆动座15位于所述第一横向导轨块24和所述第二横向导轨块25之间；

[0071] 所述第一横向导轨块24上设有适于与所述顶齿部17配合以引导所述摆动座15向

左摆动的凸条26;

[0072] 所述第二横向导轨块25上设有适于与所述顶齿部17配合以引导所述摆动座15向右摆动的凸条26;

[0073] 所述第一横向导轨块24上设有与第二横向导轨块25上的凸条26对应的凹槽27;

[0074] 所述第二横向导轨块25上设有与第一横向导轨块24上的凸条26对应的凹槽27。

[0075] 如图4~8所示,所述纵向导轨组可以包括第一纵向导轨块28和第二纵向导轨块29,所述摆动座15位于所述第一纵向导轨块28和所述第二纵向导轨块29之间;

[0076] 所述第一纵向导轨块28上设有适于与所述顶齿部17配合以引导所述摆动座15向前摆动的凸条26;

[0077] 所述第二纵向导轨块29上设有适于与所述顶齿部17配合以引导所述摆动座15向后摆动的凸条26;

[0078] 所述第一纵向导轨块28上设有与第二纵向导轨块29上的凸条26对应的凹槽27;

[0079] 所述第二纵向导轨块29上设有与第一纵向导轨块28上的凸条26对应的凹槽27。

[0080] 本发明的工作原理如下:

[0081] 原料板经过所述拉伸模200的依次拉伸加工逐步形成壳体100,然后所述限高块13伸入所述壳体100中并将所述壳体100压紧在所述托料部18上并带动所述壳体100和托料部18向下移动以使壳体100伸入所述剪切通道中,所述剪切凸模11的下端部伸入所述壳体100中并向下移动至与所述剪切凹模12配合到位;此时所述同步杆14与所述剪切凹模12相抵进而带动所述剪切凹模12和所述摆动座15向下移动;所述摆动座15向下移动的过程中经所述横向导轨组和所述纵向导轨组引导而摆动,进而带动所述剪切凹模12相对所述剪切凸模11摆动以沿纵向剪切所述壳体100的壳口处的废边料,不仅提高了壳体100的生产效率,并且改善了切口质量,进而提高了产品质量。

[0082] 以上所述的具体实施例,对本发明解决的技术问题、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施例而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

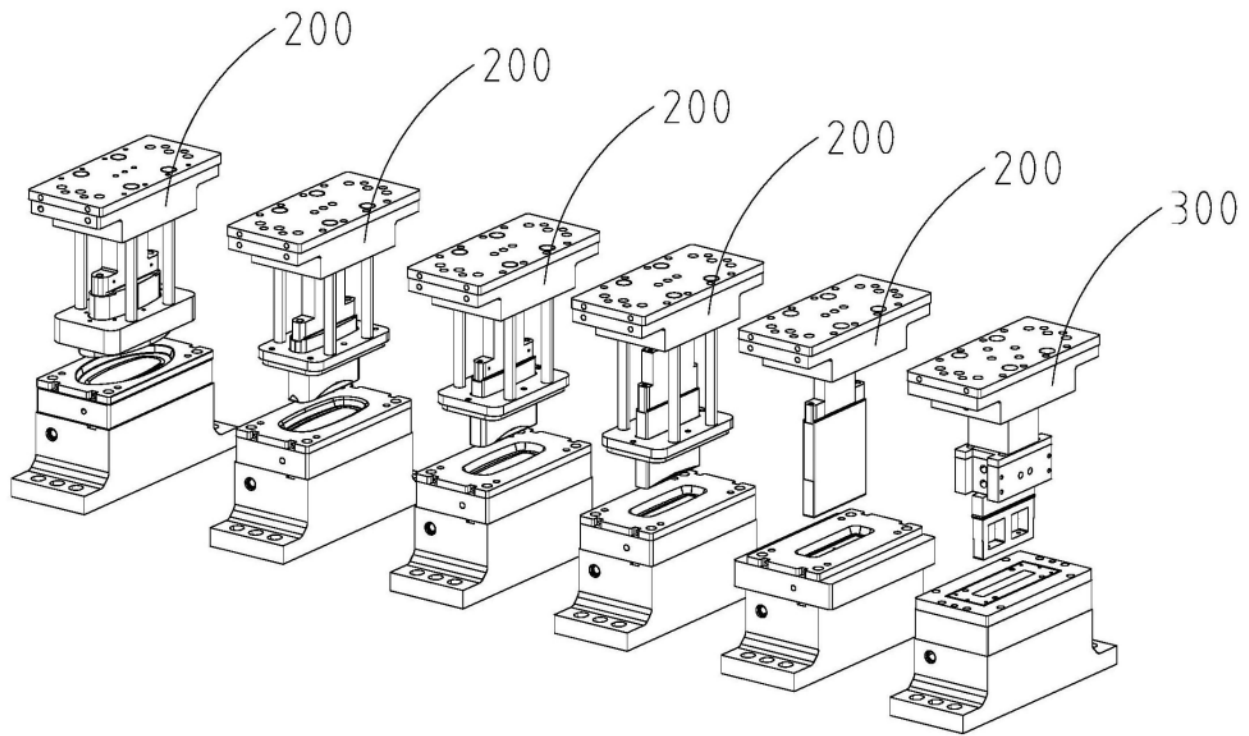


图1

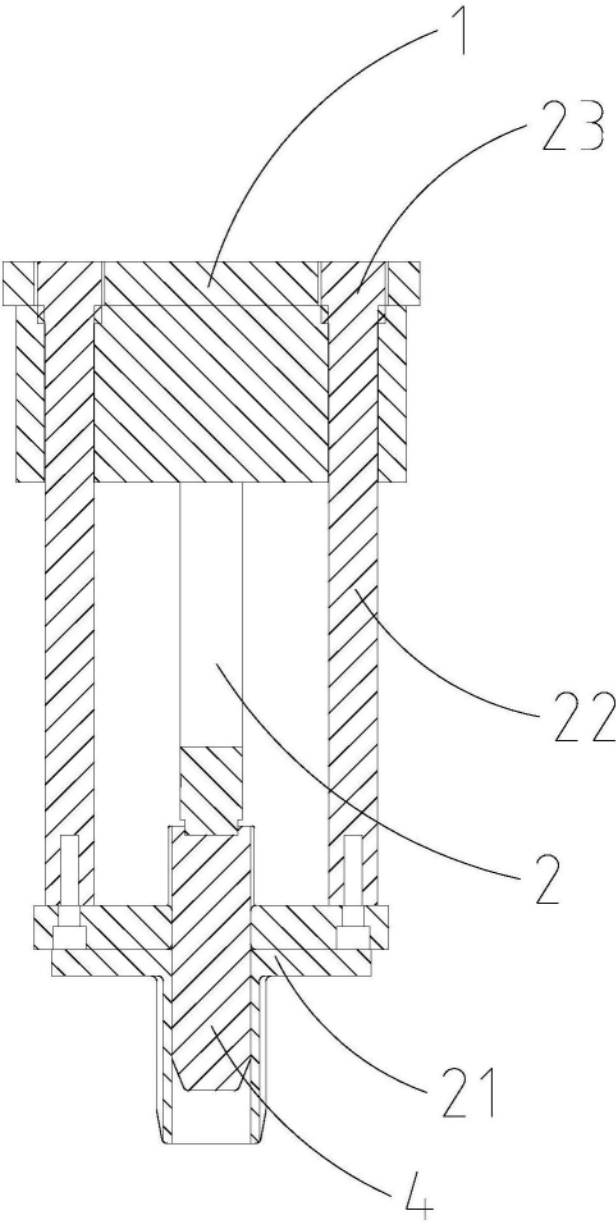


图3

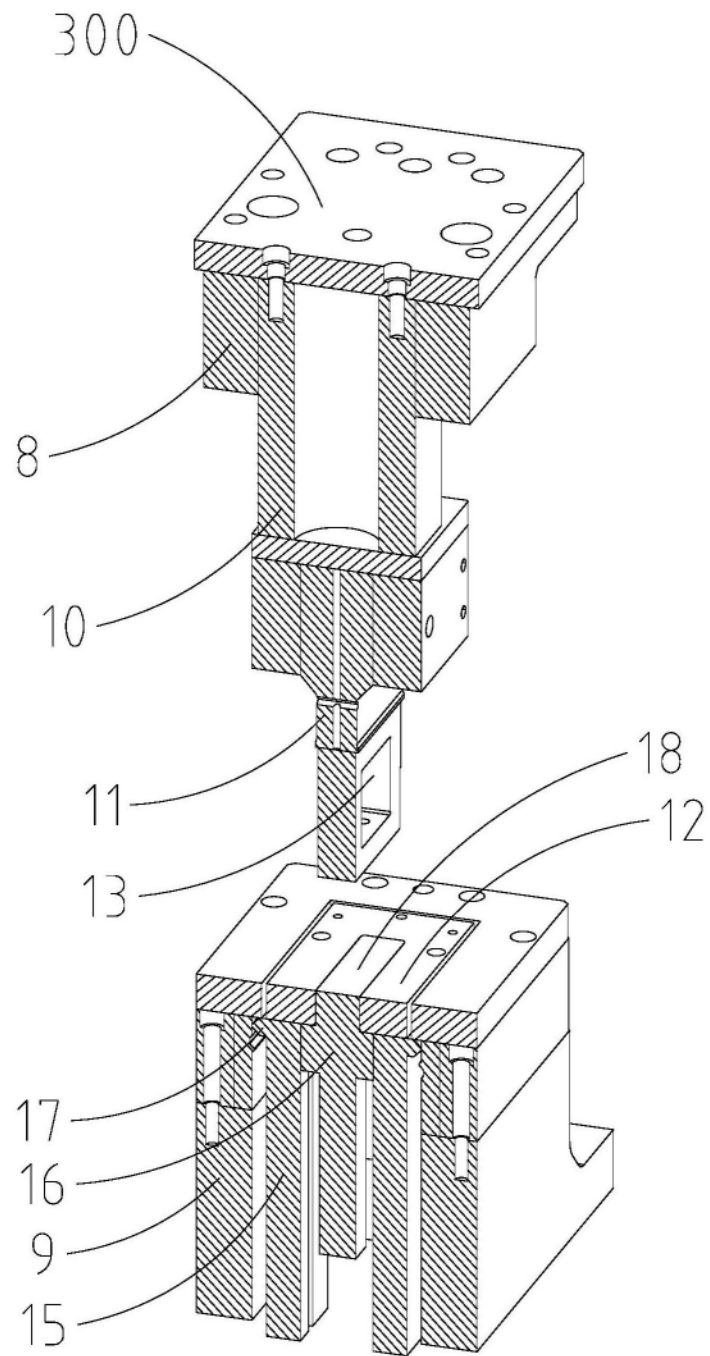


图4

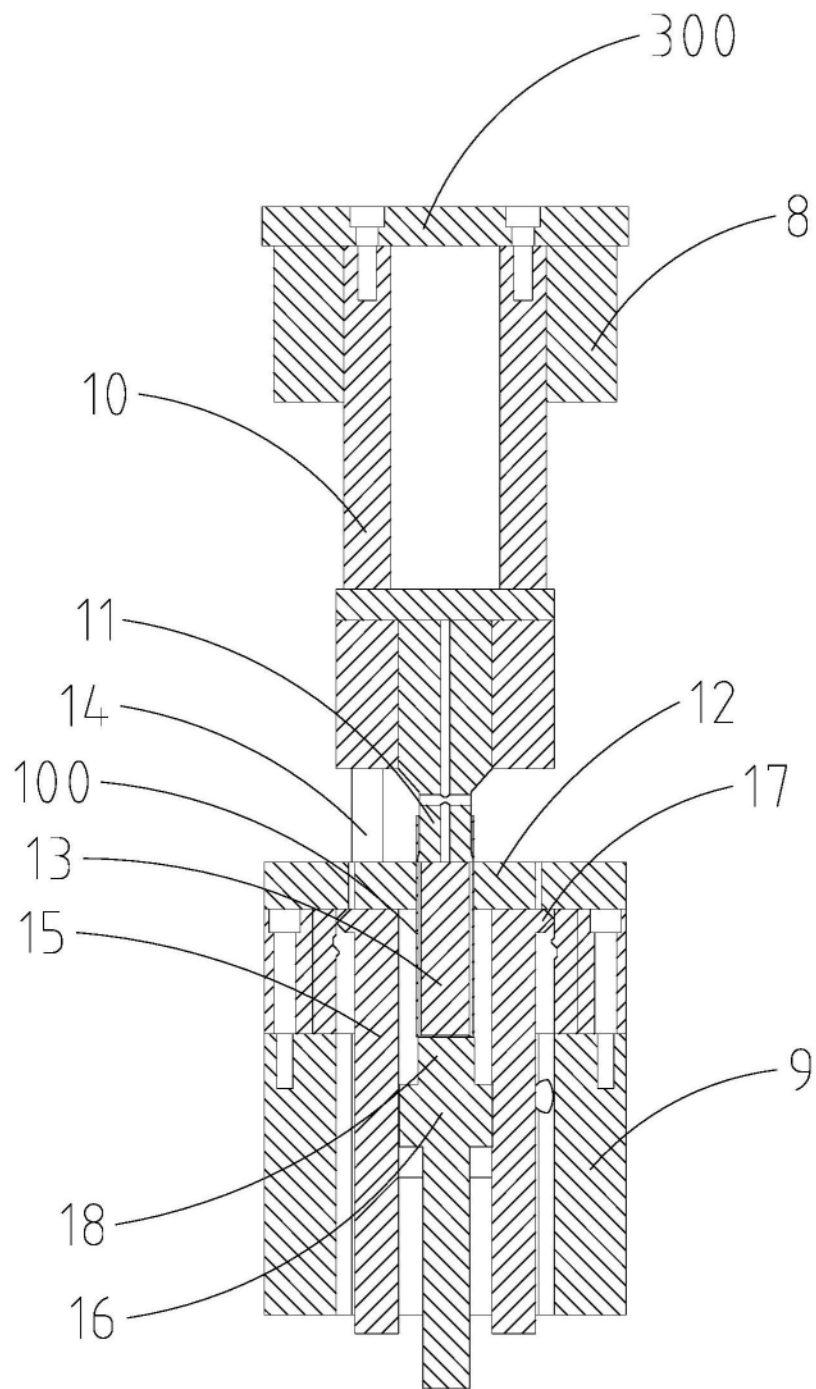


图5

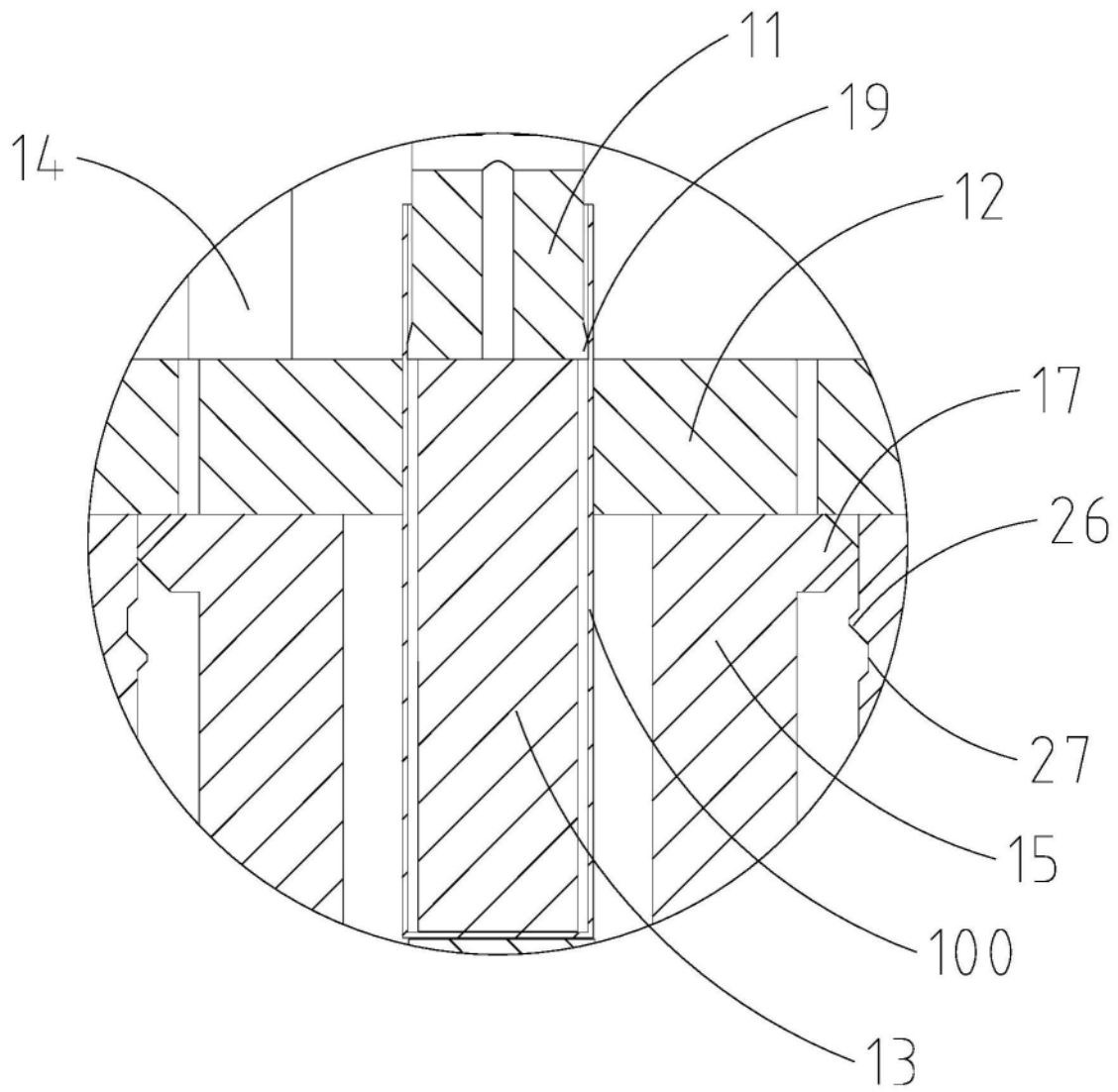


图6

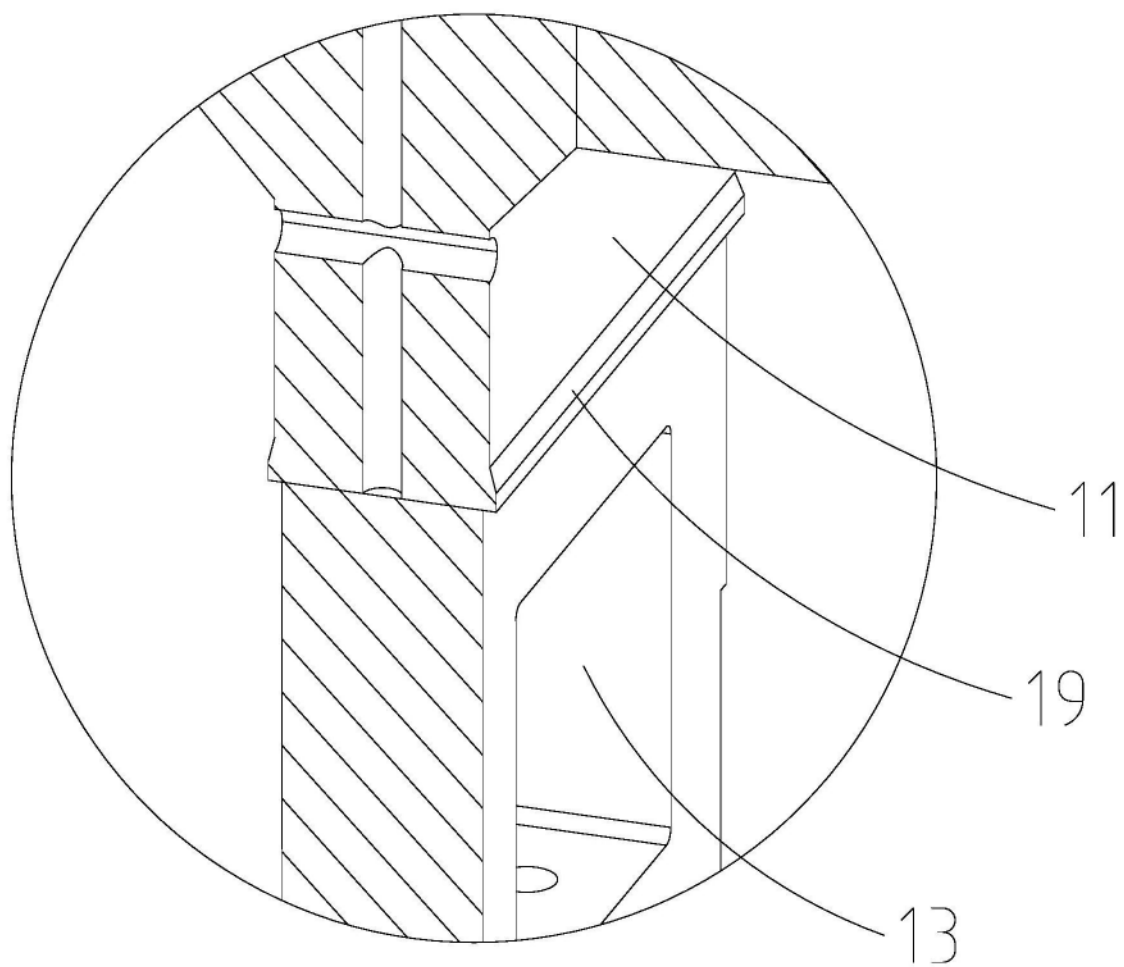


图7

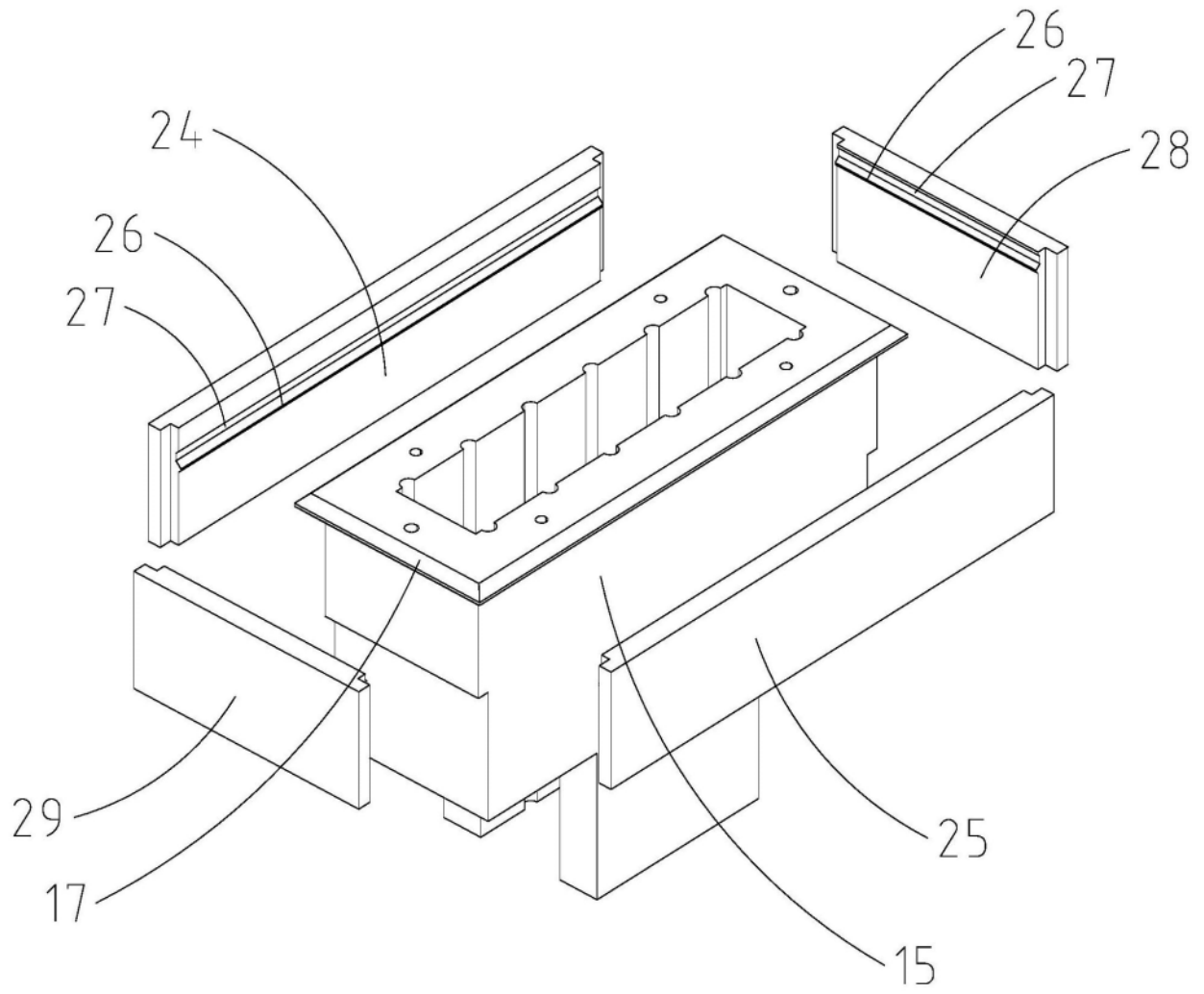


图8