

1. 一种电池包连接镍片级进模,其特征在于:包括下模(2)、上模(3)以及冲压组件(4);所述上模(3)位于所述下模(2)上方,且所述上模(3)沿竖直方向滑移;

所述冲压组件(4)包括设置于所述下模(2)上端或所述上模(3)下端且位于进料端和出料端之间使通孔(16)处下凹的打凹工位(41)、对通孔(16)以及放电导流槽(15)处冲孔的冲孔工位(42)、对电池包镍片(1)周边材料裁剪的剪边工位(43)以及对电池包镍片(1)进行折弯的折弯工位(44)。

2. 根据权利要求1所述的一种电池包连接镍片级进模,其特征在于:所述剪边工位(43)包括对第一左飞翼(131)周边材料裁剪的第一裁剪冲头(431)以及对第二左飞翼(132)周边材料裁剪的第二裁剪冲头(432)。

3. 根据权利要求2所述的一种电池包连接镍片级进模,其特征在于:所述剪边工位(43)还包括对支耳(12)靠近右侧翼(14)周边材料裁剪的第三裁剪冲头(433)、对第二右飞翼(142)和支耳(12)靠近左侧翼(13)周边材料裁剪的第四裁剪冲头(434)。

4. 根据权利要求1所述的一种电池包连接镍片级进模,其特征在于:所述折弯工位(44)包括使支耳(12)弯折的第一折弯工位(441)以及第二折弯工位(442);

所述第一折弯工位(441)将支耳(12)折弯为L状,所述第二折弯工位(442)将支耳(12)折弯为Z状。

5. 根据权利要求4所述的一种电池包连接镍片级进模,其特征在于:所述第一折弯工位(441)包括将支耳(12)折弯成45°的第一折弯头(4411)和将支耳(12)折弯成90°的第二折弯头(4412);

所述第二折弯工位(442)包括将支耳(12)折弯成45°的第三折弯头(4421)和将支耳(12)折弯成90°的第四折弯头(4422)。

6. 根据权利要求4所述的一种电池包连接镍片级进模,其特征在于:所述折弯工位(44)还包括将左侧翼(13)和右侧翼(14)折弯成型的第三折弯工位(443)。

7. 根据权利要求3所述的一种电池包连接镍片级进模,其特征在于:所述剪边工位(43)还包括将电池包镍片(1)裁剪下来且靠近出料端的第五裁剪冲头(435)。

8. 根据权利要求1所述的一种电池包连接镍片级进模,其特征在于:所述冲压组件(4)间隔设置有两组。

9. 根据权利要求8所述的一种电池包连接镍片级进模,其特征在于:两组所述冲压组件(4)相对设置,且两组所述冲压组件(4)于所述上模(3)或下模(2)上均倾斜设置。

10. 根据权利要求8所述的一种电池包连接镍片级进模,其特征在于:所述剪边工位(43)还包括将两个电池包镍片(1)连接处的材料裁剪掉的第六裁剪冲头(436)。

一种电池包连接镍片级进模

技术领域

[0001] 本申请涉及模具生产领域,尤其是涉及一种电池包连接镍片级进模。

背景技术

[0002] 冲压模具,是在冷冲压加工中,将材料(金属或非金属)加工成零件(或半成品)的一种特殊工艺装备,称为冷冲压模具(俗称冷冲模)。

[0003] 根据零件的构造不同,冲压模具的内部构造也不相同。其中,冲压模具通过压力机对材料施加力,使材料产生塑性变形或分离,从而获得需要的零件。

[0004] 现有一种安装于电池包上的镍片,如图1所示,电池包镍片1包括连接板11、支耳12、左侧翼13以及右侧翼14,其中支耳12呈Z字形且与连接板11弯折成型。左侧翼13与右侧翼14均为L状,且左侧翼13与右侧翼14位于连接板11的同一侧且于连接板11上对称设置。其中左侧翼13和右侧翼14上均开设有放电导流槽15,左侧翼13通过放电导流槽15分为第一左飞翼131和第二左飞翼132,右侧翼14通过放电导流槽15分为第一右飞翼141和第二右飞翼142。第一左飞翼131、第二左飞翼132、第一右飞翼141以及第二右飞翼142均开设有通孔16。

[0005] 相关技术在生产过程中,通常是先冲压成型一个平板状的镍片,然后通过人工将支耳12、左侧翼13以及右侧翼14进行弯折。

[0006] 针对上述中的相关技术,发明人认为先冲压出一个平板状的镍片,然后再通过人工将每个镍片上的支耳12、左侧翼13以及右侧翼14弯折成型,使得生产一个镍片的时间较长,进而降低了镍片的生产效率。

实用新型内容

[0007] 为了提高生产效率,本申请提供一种电池包连接镍片级进模。

[0008] 本申请提供一种电池包连接镍片级进模,采用如下的技术方案:

[0009] 一种电池包连接镍片级进模,包括下模、上模以及冲压组件;

[0010] 所述上模位于所述下模上方,且所述上模沿竖直方向滑移;

[0011] 所述冲压组件包括设置于所述下模上端或所述上模下端且位于进料端和出料端之间使通孔处下凹的打凹工位、对通孔以及放电导流槽处冲孔的冲孔工位、对电池包镍片周边材料裁剪的剪边工位以及对电池包镍片进行折弯的折弯工位。

[0012] 通过采用上述技术方案,在生产镍片时,材料从进料端进入下模和上模之间,然后通过上模沿竖直方向往复滑移,对材料进行打凹、冲孔、剪边以及折弯工序,直接形成符合要求的镍片,不需要后期通过人工在对镍片进行折弯,进而提高了生产效率。

[0013] 可选的,剪边工位包括对第一左飞翼周边材料裁剪的第一裁剪冲头以及对第二左飞翼周边材料裁剪的第二裁剪冲头。

[0014] 可选的,所述剪边工位还包括对支耳靠近右侧翼周边材料裁剪的第三裁剪冲头、对第二右飞翼和支耳靠近左侧翼周边材料裁剪的第四裁剪冲头。

[0015] 通过采用上述技术方案,当对镍片周边的材料裁剪时,若只通过一个裁剪冲头对

材料进行冲压,容易使冲压周边的材料发生卷曲,进而影响镍片的成品率。通过第一裁剪冲头、第二裁剪冲头、第三裁剪冲头以及第四裁剪冲头多次裁剪,降低了裁剪处材料发生卷曲的风险,进而提高了镍片的成品率。

[0016] 可选的,所述折弯工位包括使支耳弯折的第一折弯工位以及第二折弯工位;

[0017] 所述第一折弯工位将支耳折弯为L状,所述第二折弯工位将支耳折弯为Z状。

[0018] 可选的,所述第一折弯工位包括将支耳折弯成 45° 的第一折弯头和将支耳折弯成 90° 的第二折弯头;

[0019] 所述第二折弯工位包括将支耳折弯成 45° 的第三折弯头和将支耳折弯成 90° 的第四折弯头。

[0020] 通过采用上述技术方案由于支耳呈Z字状,若一次对支耳弯折成型,则支耳弯折处的强度较低,且弯折处容易断裂。因此对支耳折弯时,先通过第一折弯工位将支耳折弯为L状,然后再通过第二折弯工位将支耳折弯为Z状。同时支耳先通过第一折弯头弯折成 45° ,然后在通过第二折弯头弯折成L状,第三折弯头再使支耳弯折 45° ,然后再通过第四折弯头将支耳弯折成Z状。通过多次对支耳进行折弯,进而降低了支耳折弯处发生断裂的风险。

[0021] 可选的,所述折弯工位还包括将左侧翼和右侧翼折弯成型的第三折弯工位。

[0022] 通过采用上述技术方案,若将支耳的折弯工位与左侧翼和右侧翼的折弯工位放在一起,则对折弯工位的加工难度较大,且成本较高,因此通过将折弯左侧翼和右侧翼的折弯工位单独拆分出来,降低了折弯工位的复杂度,进而降低了模具的制作成本。

[0023] 可选的,所述剪边工位还包括将电池包镍片裁剪下来且靠近出料端的第五裁剪冲头。

[0024] 通过采用上述技术方案,由于镍片成型需要一次经过每一个工位,若在最后成型之间将镍片从材料上裁剪下的话,镍片则无法随着材料移动而从出料口出来,进而影响模具的冲压,因此通过第五裁剪冲头可以在最后一步将镍片裁剪下来,进而保证了模具的冲压效果。

[0025] 可选的,所述冲压组件间隔设置有两组。

[0026] 可选的,两组所述冲压组件相对设置,且两组所述冲压组件于所述上模或下模上均倾斜设置。

[0027] 通过采用上述技术方案,冲压组件设置有两组,使得对材料冲压时,可以一次成型两个镍片,进而提高了生产效率。

[0028] 由于左侧翼和右侧翼的存在,因此两组冲压组件相对且倾斜设置,使得在裁剪时可以最大限度的对材料进行裁剪,进而在提高生产效率的同时节约了成本。

[0029] 可选的,所述剪边工位还包括将两个电池包镍片连接处的材料裁剪掉的第六裁剪冲头。

[0030] 通过采用上述技术方案,由于冲压组件设置有两组,因此在对材料冲压时可以一次加工出两个镍片,但两个电池包镍片之间会连接在一起,第六裁剪冲头的设置可以对两个电池包镍片连接部分进行裁剪,进而使得两个电池包镍片从出料端出来时直接是两个成品,不需再次加工。

[0031] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0032] 材料通过冲压模具依次经过打凹、冲孔、剪边以及折弯工序,可以直接生产出复合

要求的镍片,不需要人工后期再去弯折,进而提高了生产效率;

[0033] 冲压组件设置两组,可以一次成型两个镍片,进而提高了生产效率;两组冲压组件相对设置且两组冲压组件于上模或下模上均倾斜设置,进而节省了成本;

[0034] 剪边工位以及折弯工位均设置有多个,在加工镍片时,可以一步一步的进行加工,相比较直接一步成型,提高了镍片折弯处的强度以及降低了镍片的废品率。

附图说明

[0035] 图1是本申请实施例中的电池包镍片的整体结构示意图。

[0036] 图2是本申请实施例中的电池包连接镍片级进模的整体结构示意图。

[0037] 图3是本申请实施例中的电池包连接镍片级进模的俯视图(箭头指示方向为材料的进料方向)。

[0038] 图4是本申请实施例中的电池包连接镍片级进模的生产工序图(箭头指示方向为材料的进料方向)。

[0039] 附图标记说明:1、电池包镍片;11、连接板;12、支耳;13、左侧翼;131、第一左飞翼;132、第二左飞翼;14、右侧翼;141、第一右飞翼;142、第二右飞翼;15、放电导流槽;16、通孔;2、下模;3、上模;4、冲压组件;41、打凹工位;42、冲孔工位;43、剪边工位;431、第一裁剪冲头;432、第二裁剪冲头;433、第三裁剪冲头;434、第四裁剪冲头;435、第五裁剪冲头;436、第六裁剪冲头;44、折弯工位;441、第一折弯工位;4411、第一折弯头;4412、第二折弯头;442、第二折弯工位;4421、第三折弯头;4422、第四折弯头;443、第三折弯工位。

具体实施方式

[0040] 以下结合附图1-4对本申请作进一步详细说明。

[0041] 参照图1,电池包镍片1包括连接板11、支耳12、左侧翼13以及右侧翼14。支耳12通过折弯成Z状且与连接板11连接。左侧翼13和右侧翼14均折弯为L状,左侧翼13和右侧翼14位分设连接板11垂直于支板的两侧,且左侧翼13和右侧翼14于连接板11上相对设置。其中,左侧翼13和右侧翼14上均开设有放电导流槽15,左侧翼13通过放电导流槽15分为第一左飞翼131和第二左飞翼132,右侧翼14通过放电导流槽15分为第一右飞翼141和第二右飞翼142。第一左飞翼131、第二左飞翼132、第一右飞翼141以及第二右飞翼142均开设有通孔16。

[0042] 本申请实施例公开一种电池包连接镍片级进模。参照图1图2以及图3,电池包连接镍片级进模包括水平设置的下模2、位于下模2上侧且沿竖直方向向靠近或远离下模2转移的上模3以及设置于上模3下端或下模2上端的冲压组件4。冲压组件4包括位于使通孔16处下凹的打凹工位41、使通孔16以及放电导流槽15成型的冲孔工位42、对电池包镍片1周边材料裁剪的剪边工位43以及对支耳12和连接板11折弯的折弯工位44。通过上述各个工位使得电池包镍片1可以一次加工成型,不需要后续人工在进行折弯,进而提高了生产效率。

[0043] 其中,冲压组件4设置有两组,在加工时通过两组冲压组件4可以一次加工两个电池包镍片1,进一步提高了生产效率。同时,由于左侧翼13和右侧翼14的设置,因此两组冲压组件4相对设置,且两组冲压组件4于上模3或下模2上倾斜设置,进而一次加工两个电池包镍片1时可以降低生产成本。以下以一组冲压组件4为例进行阐述。

[0044] 参照图1与图3,打凹工位41先使通孔16处向下凹陷,进而有一个预定位的作用,使

得冲孔工位42可以较为准确的对通孔16以及放电导流槽15进行冲孔。

[0045] 参照图1与图3,剪边工位43包括第一裁剪冲头431、第二裁剪冲头432、第三裁剪冲头433、第四裁剪冲头434、第五裁剪冲头435以及第六裁剪冲头436。通过多个裁剪冲头一步步的对电池包镍片1周边的材料进行裁剪,降低了因大面积裁剪致使电池包镍片1周边发生卷边的风险,进而提高了成品率。

[0046] 其中,第一裁剪冲头431对第一左飞翼131周边的材料进行裁剪。第二裁剪冲头432对第二左飞翼132周边的材料进行裁剪。第三裁剪冲头433对支耳12折弯前靠近右侧翼14周边的材料进行裁剪。第四裁剪冲头434对支耳12折弯前靠近左侧翼13以及对第二右飞翼142周边的材料进行裁剪。材料经历过第三裁剪冲头433和第四裁剪冲头434的裁剪,使得相邻两个裁剪过的材料一个为左侧翼13一个为右侧翼14。

[0047] 由于两个冲压组件4相对设置,且第四裁剪冲头434裁切的位置为两个电池包镍片1相邻位置,因此第四裁剪冲头434可以设置一个也可以设置两个,本实施例中优选设置一个第四裁剪冲头434。第四裁剪冲头434可以对相对应的两个电池包镍片1进行裁剪。

[0048] 第五裁剪冲头435位于靠近出料端的一侧,通过第五裁剪冲头435可以将电池包镍片1与材料本体连接的地方全部裁剪掉,进而使得电池包镍片1从出料端出来后为一个单独的成品。由于两组冲压组件4对应两个电池包镍片1,在冲压过程中,两个对应的电池包镍片1会有连接在一起,第六裁剪冲头436针对两个对应的电池包镍片1连接处进行裁剪,进而使得两个对应的电池包镍片1从出料口出来后均为单独的成品。

[0049] 参照图1与图3,折弯工位44包括第一折弯工位441、第二折弯工位442以及第三折弯工位443。第一折弯工位441先将支耳12折弯为L状,然后再通过第二折弯工位442将支耳12折弯为Z状。通过第三折弯工位443可以将左侧翼13和右侧翼14折弯成型。

[0050] 第一折弯工位441包括第一折弯头4411和第二折弯头4412,第一折弯头4411先将支耳12折弯 45° ,然后再通过第二折弯头4412将支耳12折弯成 90° ,即,将支耳12折弯为L状。第二折弯工位442包括第三折弯头4421和第四折弯头4422,第三折弯头4421在支耳12为L状的情况下再将支耳12折弯 45° ,然后再通过第四折弯头4422将支耳12折弯成 90° ,使得支耳12呈Z状。上述折弯过程通过多个折弯头依次完成,进而降低了因一次完成折弯造成折弯处连接强度较低的风险。

[0051] 第三折弯工位443直接将连接板11进行折弯,使连接板11下凹进而成型出左侧翼13和右侧翼14。

[0052] 结合图4参照图1与图3,本实施例中优选冲压顺序为,材料先经过打凹工位41打凹;冲孔工位42进行冲孔;第一裁剪冲头431、第二裁剪冲头432、第三裁剪冲头433以及第四裁剪冲头434依次对材料进行裁剪;第一折弯工位441、第二折弯工位442依次对支耳12进行折弯;第三折弯工位443对连接板11进行折弯;第六裁剪冲头436对两个电池包镍片1连接处进行裁剪;第五裁剪冲头435对电池包镍片1与材料本体连接处进行裁剪;进而将电池包镍片1冲压成型。

[0053] 本申请实施例一种电池包连接镍片级进模的实施原理为:加工电池包镍片1时,依次通过设置于上模3下端或下模2上端的打凹工位41、冲孔工位42、剪边工位43以及折弯工位44,进而形成成品,整个过程不需要工作人员通过手工折弯。同时,冲压组件4设置有两组,可以一次加工成型两个电池包镍片1,进而提高了电池包镍片1的生产效率。

[0054] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

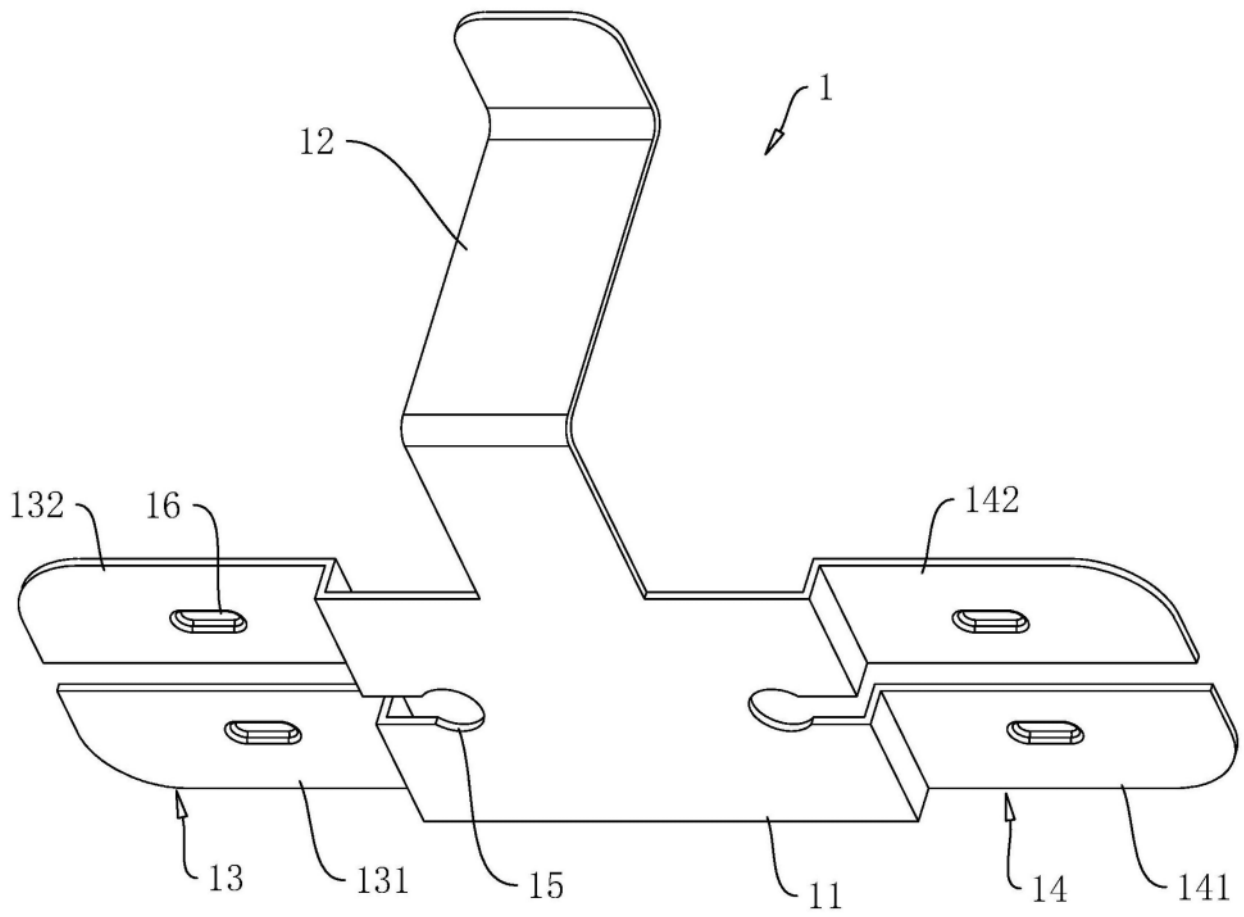


图1

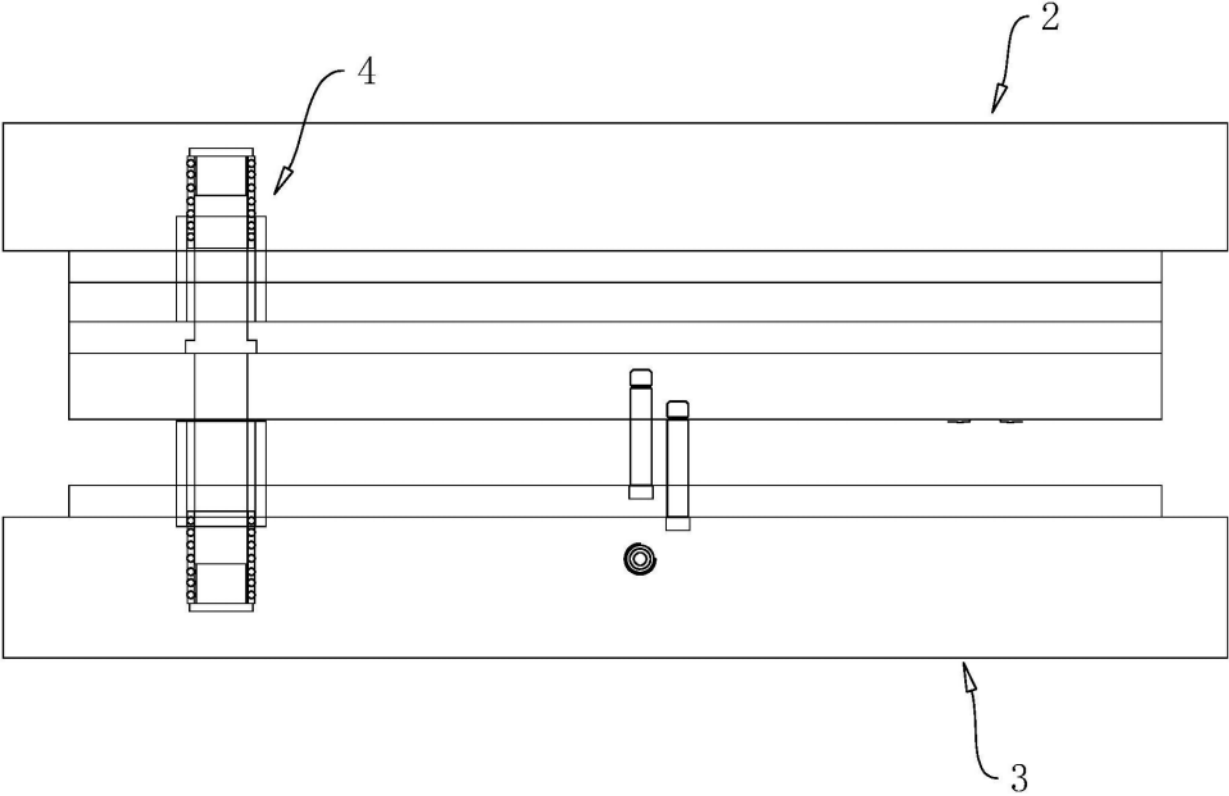


图2

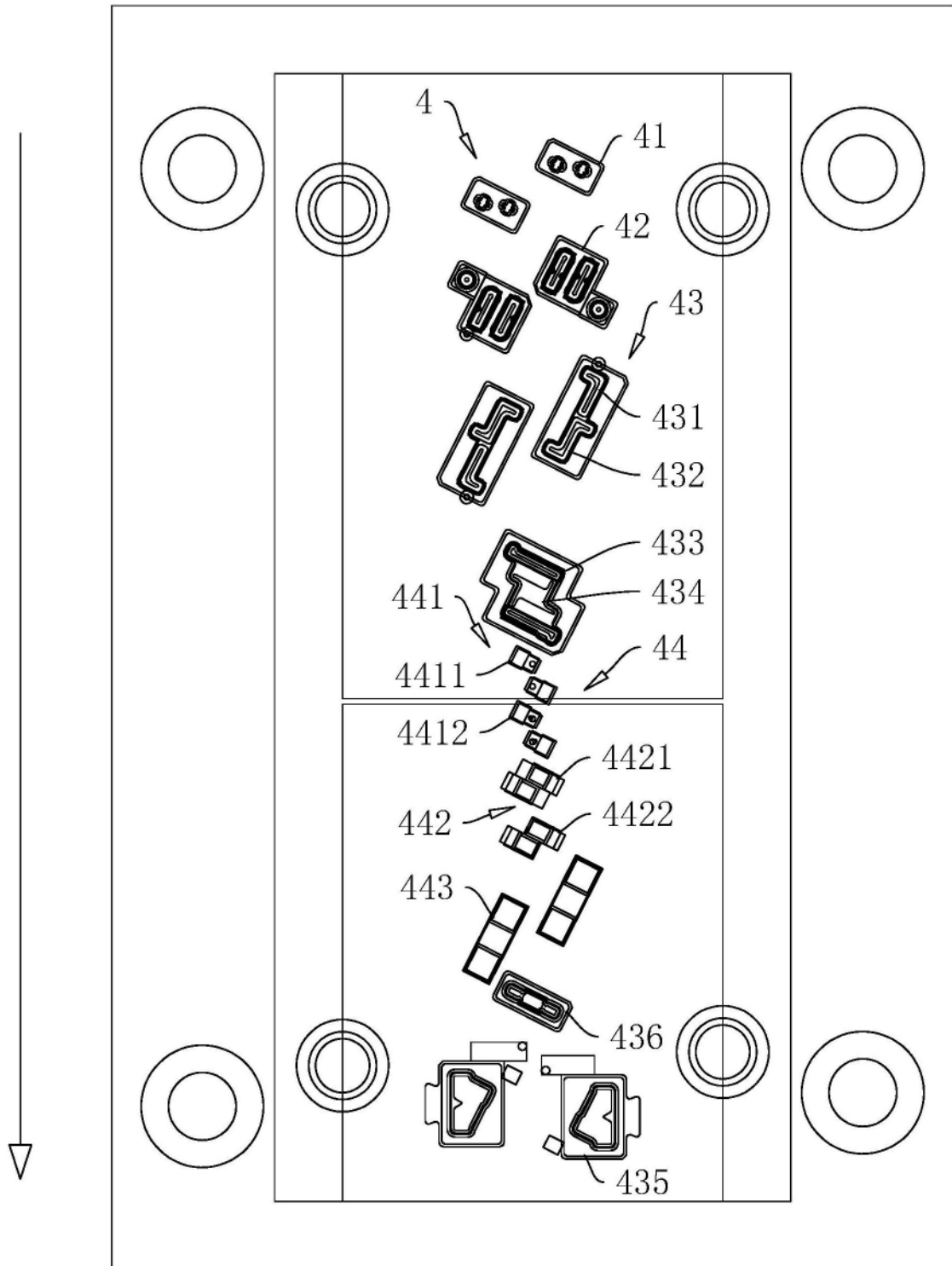


图3

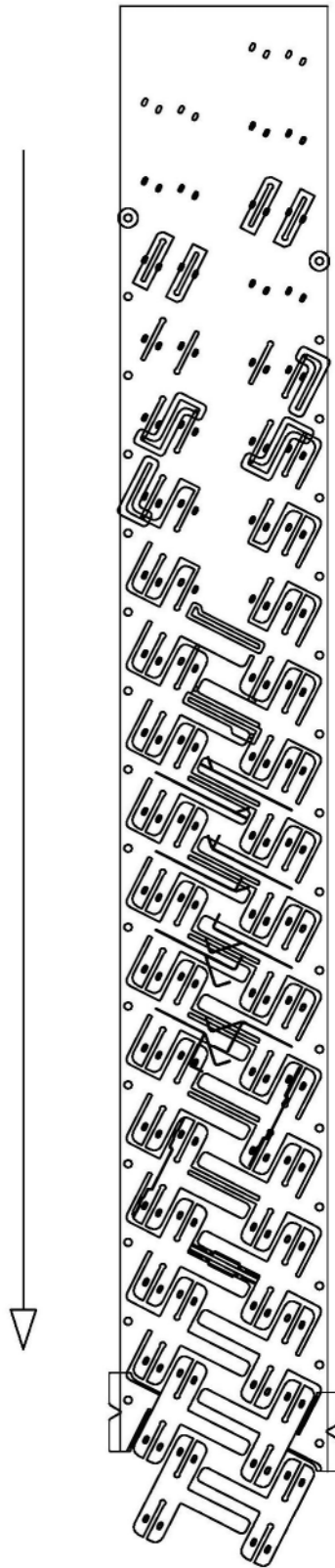


图4