



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101209490 B

(45) 授权公告日 2011.03.30

(21) 申请号 200610064608.6

JP 8-300132 A, 1996.11.19, 全文.

(22) 申请日 2006.12.29

赖春荣等. 散热器精铸压型结构分

(73) 专利权人 富准精密工业(深圳)有限公司

析与结壳方式. 特种铸造及有色合金

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇油

6.1988, (6), 28, 29, 6.

松第十工业区东环二路2号

审查员 张英

专利权人 鸿准精密工业股份有限公司

(72) 发明人 郑年添 林振伸 刘志明

(51) Int. Cl.

H01L 23/36 (2006.01)

B22D 17/24 (2006.01)

(56) 对比文件

JP 2004-71599 A, 2004.03.04, 全文.

JP 2000-263210 A, 2000.09.26, 具体实施方式部分以及附图1至7.

CN 1321335 A, 2001.11.07, 权利要求10.

US 6257314 B1, 2001.07.10, 全文.

US 6253829 B1, 2001.07.03, 全文.

US 6305924 B1, 2001.10.23, 全文.

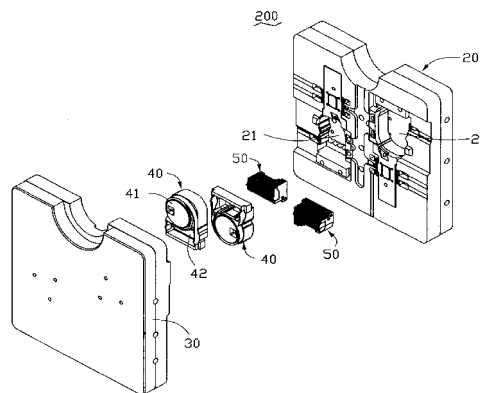
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 8 页

(54) 发明名称

成型散热构件的压铸模具及用该压铸模具制造散热构件的方法

(57) 摘要

一种成型散热构件的压铸模具及用该压铸模具制造散热构件的方法,其中该散热构件包括若干散热片,该压铸模具内镶嵌有用于成型所述若干散热片的一镶块组,该镶块组包括若干堆叠在一起的片状的镶块,每相邻两镶块之间形成有用于成型散热片的一腔体,所述腔体由相邻两镶块相对的两侧面分别向镶块内凹陷所形成。用该压铸模具所成型的散热构件的散热片的厚度较薄,同时该压铸模具的维修、使用成本低。



1. 一种成型散热构件的压铸模具,该散热构件包括若干散热片,其特征在于:该压铸模具内镶嵌有用于成型所述若干散热片的一镶块组,该镶块组包括若干堆叠在一起的片状的镶块,每相邻两镶块之间形成有用于成型散热片的一腔体,所述腔体由相邻两镶块相对的两侧面分别向镶块内凹陷所形成。

2. 如权利要求 1 所述的成型散热构件的压铸模具,其特征在于:该压铸模具还嵌设一模仁,该压铸模具内设有一模穴,所述模仁收容于该模穴中。

3. 如权利要求 2 所述的成型散热构件的压铸模具,其特征在于:该压铸模具包括一动模及一静模,所述模穴设置在该动模上。

4. 如权利要求 2 所述的成型散热构件的压铸模具,其特征在于:所述模仁上设有一通孔,该镶块组收容于该通孔内。

5. 如权利要求 2 所述的成型散热构件的压铸模具,其特征在于:所述镶块上设有一卡块,该模仁上对应卡块设有一台阶,所述卡块卡设在台阶处。

6. 如权利要求 1 所述的成型散热构件的压铸模具,其特征在于:所述镶块组的各镶块上开设有穿孔,各镶块通过定位销穿设在穿孔上而固定在一起。

7. 如权利要求 1 所述的成型散热构件的压铸模具,其特征在于:所述镶块组的至少部分镶块上设有供扁平状的顶针穿设的方形槽。

8. 如权利要求 3 所述的成型散热构件的压铸模具,其特征在于:该散热构件还包括与所述若干散热片一体成型的一主体部,该主体部包括一离心风扇的壳体及与壳体相连的一板体,该壳体包括一底板及一侧壁,该侧壁上设有一出风口,所述若干散热片设于该出风口处,该模仁的外表面与模穴的内表面之间形成用于成型所述侧壁的一腔体,该动模与静模之间形成有用于共同成型所述板体以及所述底板的一腔体。

9. 一种用压铸模具制造散热构件的方法,包括如下步骤:

提供如权利要求 1 至 8 项中任一项所述的压铸模具;

向压铸模具内压入熔融的金属液;

冷却后开模;

脱模并得到散热构件的毛坯;及

整形加工得到产品。

成型散热构件的压铸模具及用该压铸模具制造散热构件的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于成型散热构件的压铸模具,还涉及一种用该压铸模具制造散热构件的方法。

背景技术

[0002] 随着电子技术的不断发展,笔记本电脑、液晶电视、投影机等电子装置中的电子元件的功率越来越高,随之所产生的热量也越来越多。为了将这些电子装置中的电子元件所产生的热量及时有效地散发,通常会采用一含有散热片的散热模组来对电子元件散热。

[0003] 目前,笔记本电脑、液晶电视机、投影机等电子装置中所使用的散热模组中的散热片通常会与一基板(Base)结合,其中较常用的结合方式为将散热片与一压铸件(Die Casting)如风扇的壳体、导热板、机壳等一体压铸成型而形成一个整体的散热构件。然而,现有的用于成型该散热构件的压铸模具的结构设计中,成型散热片的部分设计为采用一整体的模仁或整块镶件嵌入方式成形。

[0004] 采用上述结构的压铸模具成型散热片时,由于成型散热片的型腔为由整体模仁或整块镶件所构成的型腔,压铸模具的排气状态不好,产品难以充填成形,因此散热片的厚度要求做得较厚方可成形。另外,如果压铸模具中用于成型其中一片散热片的成型结构损坏,则压铸模具的整块模仁或整块镶件报废,压铸模具的维修、使用成本高。

发明内容

[0005] 有鉴于此,有必要提供一种用于成型散热构件的压铸模具及使用该压铸模具制造散热构件的方法,用该压铸模具所成型的散热构件的散热片的厚度较薄,同时该压铸模具的维修、使用成本低。

[0006] 一种成型散热构件的压铸模具,该散热构件包括若干散热片,其中该压铸模具内镶嵌有用于成型所述若干散热片的一镶块组,该镶块组包括若干堆叠在一起的片状的镶块,每相邻两镶块之间形成有用于成型散热片的一腔体,所述腔体由相邻两镶块相对的两侧面分别向镶块内凹陷所形成。

[0007] 一种用压铸模具制造散热构件的方法,通过向上述压铸模具内压入熔融的金属液而制得散热构件。

[0008] 与现有技术相比,该成型散热构件的压铸模具中,压铸模具内镶嵌有用于成型散热片的镶块组,该镶块组包括若干堆叠在一起的片状的镶块,相邻的两镶块之间形成有用于成型散热片的一腔体。在压铸成型时,型腔内的空气可以从镶块与镶块之间的微小缝隙中逃出,压铸模具的排气状况得到了较好的改善,金属液在型腔内能够得到充分填充,因此较薄的散热片也能顺利成形。同时,由于镶块组是由若干片状的镶块堆叠在一起所形成,当其中有一块镶块损坏时,只须更换相应的镶块即可,而无须更换整个镶块组,从而大大降低压铸模具的维修、使用成本。

附图说明

- [0009] 下面参照附图,结合实施例对本发明作进一步描述。
- [0010] 图 1 所示为一用于笔记本电脑中对电子元件散热的散热构件。
- [0011] 图 2 为加工图 1 所示的散热构件的压铸模具其中一较佳实施例的立体分解图。
- [0012] 图 3 为图 2 所示压铸模具其中一模仁与相对应的镶块组的分解图。
- [0013] 图 4 为图 2 所示压铸模具其中一镶块组的放大图。
- [0014] 图 5 为图 2 所示压铸模具的动模与镶块组及模仁组合后的立体图。
- [0015] 图 6 为图 2 所示压铸模具的静模的立体图。
- [0016] 图 7 为图 2 所示压铸模具合模后的立体图。
- [0017] 图 8 为图 2 所示压铸模具经压铸、开模后制得散热构件的立体图。

具体实施方式

[0018] 图 1 所示为一散热构件 10,该散热构件 10 由具高导热系数的金属或合金制成。该散热构件 10 包括一主体部 11 及若干散热片 12,该主体部 11 包括一离心风扇的壳体 111 及与壳体 111 相连的一板体 112。该壳体 111 包括一底板 113 及由底板 113 延伸形成的一大致呈 U 形的侧壁 114,该底板 113 的中央形成一开孔 113a,该侧壁 114 上设有一出风口 13,该板体 112 设于壳体 111 远离出风口 13 的一侧,这些散热片 12 设于该出风口 13 处,并与壳体 111 的底板 113 一体压铸成型。该散热构件 10 通常用于笔记本电脑内以对其内部的中央处理器、显卡芯片等电子元件进行散热。该散热构件 10 还可以用于液晶电视、投影机等其它的电子装置中以对其内部的电子元件散热。

[0019] 图 2 所示为本发明压铸模具 200 其中一较佳实施例,该压铸模具 200 用来成型图 1 中所示的散热构件 10,由图 2 中可以看出该压铸模具 200 采用一模两腔的设计方案,在压铸成型时一次可同时成型两个散热构件 10。该压铸模具 200 包括一动模 20、一静模 30、两个结构相同的模仁 40 及两组结构相同的镶块组 50。

[0020] 该压铸模具 200 的动模 20 及静模 30 均大致为方形,且均采用两块模板结构。该动模 20 上设有呈对称分布的两个模穴 21,每一模穴 21 用来收容与之相对应的模仁 40 及镶块组 50。每一模仁 40 上设有一向外突出的圆盘形凸台 41 以用于成型离心风扇的底板 113 上的开孔 113a,所述模仁 40 上还设有用于收容镶块组 50 的通孔 42。

[0021] 请同时参照图 3 及图 4,每一镶块组 50 包括若干堆叠在一起的片状的镶块 51,该镶块组 50 用来成型散热构件 10 的散热片 12。每一镶块 51 包括一顶部 511 及与该顶部 511 相对的一根部 512,各镶块 51 的顶部 511 的左右两侧分别向内凹陷,从而在相邻的两镶块 51 的顶部 511 之间形成用于成型散热片 12 的腔体 513(图 4)。各镶块 51 的根部 512 向下延伸设有一卡块 514,模仁 40 上对应镶块 51 的卡块 514 设有一台阶 43,在将模仁 40 与镶块组 50 安装到动模 20 内时,镶块 51 的卡块 514 可卡设在模仁 40 的台阶 43 处,以将镶块 51 紧固在动模 20 内。该镶块 51 的根部 512 还设有供定位销 60 穿设的两个穿孔 515,通过将定位销 60 穿设于镶块 51 的穿孔 515 内并在定位销 60 的两端辅以螺钉固定可将各镶块 51 固定为一个整体,即镶块组 50。为使压铸成型后的散热片 12 能够较顺利地由动模 20 上脱落,镶块组 50 的部分镶块 51 的侧面上设有供扁平状的顶针(图未示)穿设的方形槽 516,

这些方形槽 516 采用成对设置,即相邻的两镶块 51 在相对的侧面上同时设有供同一顶针穿设的方形槽 516,各方形槽 516 的深度大致与镶块 51 的顶部 511 向内凹陷的深度相同。

[0022] 图 5 所示为模仁 40 与镶块组 50 安装到动模 20 内的立体图,图 6 所示为静模 30 的立体图。该动模 20 与静模 30 分别具有一相对的成型面 22、32。该动模 20 的成型面 22 上设有两个呈对称分布的第一模腔 23(图 5),该第一模腔 23 包括模仁 40 的外表面与模穴 21 的内表面之间形成的用于成型离心风扇的侧壁 114 的一腔体 231 以及镶块组 50 内所形成的用于成型散热片 12 的多个腔体 513。对应动模 20 的成型面 22 上的第一模腔 23,静模 30 的成型面 32 上向下凹陷形成有两个呈对称分布的第二模腔 33(图 6),该第二模腔 33 形成在动模 20 与静模 30 之间,用于共同成型板体 112 以及离心风扇的底板 113。每一第一模腔 23 与相对应的第二模腔 33 共同形成压铸模具 200 用于成型散热构件 10 的型腔。该动模 20 与静模 30 的成型面 22、32 的中间位置分别设有一浇道 25、35,动模 20 与静模 30 上的第一、第二模腔 23、33 分别位于各自对应的浇道 25、35 的两侧,且浇道 25、35 分别与对应的第一、第二模腔 23、33 连通,从而在压铸成型时,经浇道 25、35 于压铸模具 200 的一侧形成的浇口 29 将熔融的金属液经该浇道 25、35 压入到压铸模具 200 的型腔内。为使该动模 20 与静模 30 在合模时能够准确的合模,该动模 20 的成型面 22 的左下方及右上方分别设有一定位槽 27,与之相应地,在静模 30 的成型面 32 的相应位置设有与定位槽 27 配合的定位凸块 37。该动模 20 上在第一模腔 23 及浇道 25 的位置处设有若干供顶针(图未示)穿设的顶针孔 28,在分模时,穿设于这些顶针孔 28 内的顶针向外将散热构件 10 的毛坯顶出,以使散热构件 10 的毛坯能够较顺利地脱模。

[0023] 请一并参照图 7 及图 8,使用本实施例中的压铸模具 200 压铸散热构件 10 时,通过如下步骤实现:

[0024] 提供上述的压铸模具 200;

[0025] 将压铸模具 200 的动模 20 及静模 30 安装在压铸机上,并使动模 20 与静模 30 处于分开的状态;

[0026] 在动模 20 与静模 30 的成型面上喷离型剂,然后合模;

[0027] 由浇道 25、35 的浇口 29 向压铸模具 200 的型腔内压入熔融的金属液(铝合金、镁合金等);

[0028] 冷却后,动模 20 背向静模 30 运动,实施开模,同时配合顶针的顶出动作,使散热构件 10 的毛坯脱模;

[0029] 取出散热构件 10 的毛坯 70,由于该压铸模具 200 采用一模两腔的设计,故可一次在一个毛坯 70 上同时成型两个散热构件 10,除去浇头,将该两个散热构件 10 分离,整形,即得到产品。

[0030] 该用于成型散热构件 10 的压铸模具 200 中,动模 20 内镶嵌有用于成型散热片 12 的镶块组 50,该镶块组 50 包括若干堆叠在一起的片状的镶块 51,相邻的两镶块 51 之间形成有用于成型散热片 12 的腔体 513。与传统的采用直接型腔成型或采用一个整体的模仁或镶件嵌入的方式成型的压铸模具相比,在压铸成型时,本实施例中的压铸模具 200 的型腔内的空气可以从镶块 51 与镶块 51 之间的微小缝隙中逃出,使压铸模具 200 的排气状况得到了较好的改善,从而使金属液能够充分填充于型腔内,有助于成型较薄的散热片 12。使用本实施例中的压铸模具 200 成型图 1 所示的散热构件 10 的散热片 12 时,散热片 12 的厚度

可做到 0.6mm, 两相邻的散热片 12 之间的间距可做到 1mm, 而使用传统的压铸模具加工时, 散热片的厚度通常在 1mm 以上, 两相邻的散热片之间的间距通常在 1.5mm 以上。相比之下, 在占有相同的体积的情况下, 使用本实施例中的压铸模具 200 加工出来的散热片 12 较传统的压铸模具加工出的散热片具有更大的散热面积。该镶块组 50 中部分镶块 51 的侧面上设有供扁平状的顶针穿设的方形槽 516, 在脱模时, 穿设于方形槽 516 中的扁平状的顶针抵靠在散热片 12 的顶部以辅助脱模, 因此散热片 12 的脱模角设计的较小时也能顺利脱模。同时, 由于镶块组 50 是由若干片状的镶块 51 堆叠在一起所形成, 当其中的单个镶块 51 损坏时, 只须更换相应的镶块 51 即可, 而无须更换整个镶块组 50, 从而大大降低压铸模具 200 的维修、使用成本。

[0031] 该压铸模具 200 所能成型的散热构件 10 的主体部 11 及散热片 12 并不局限于本实施例的图示中所揭示的形状。散热构件 10 中的主体部 11 还可以为导热基板、电子装置的机壳等。

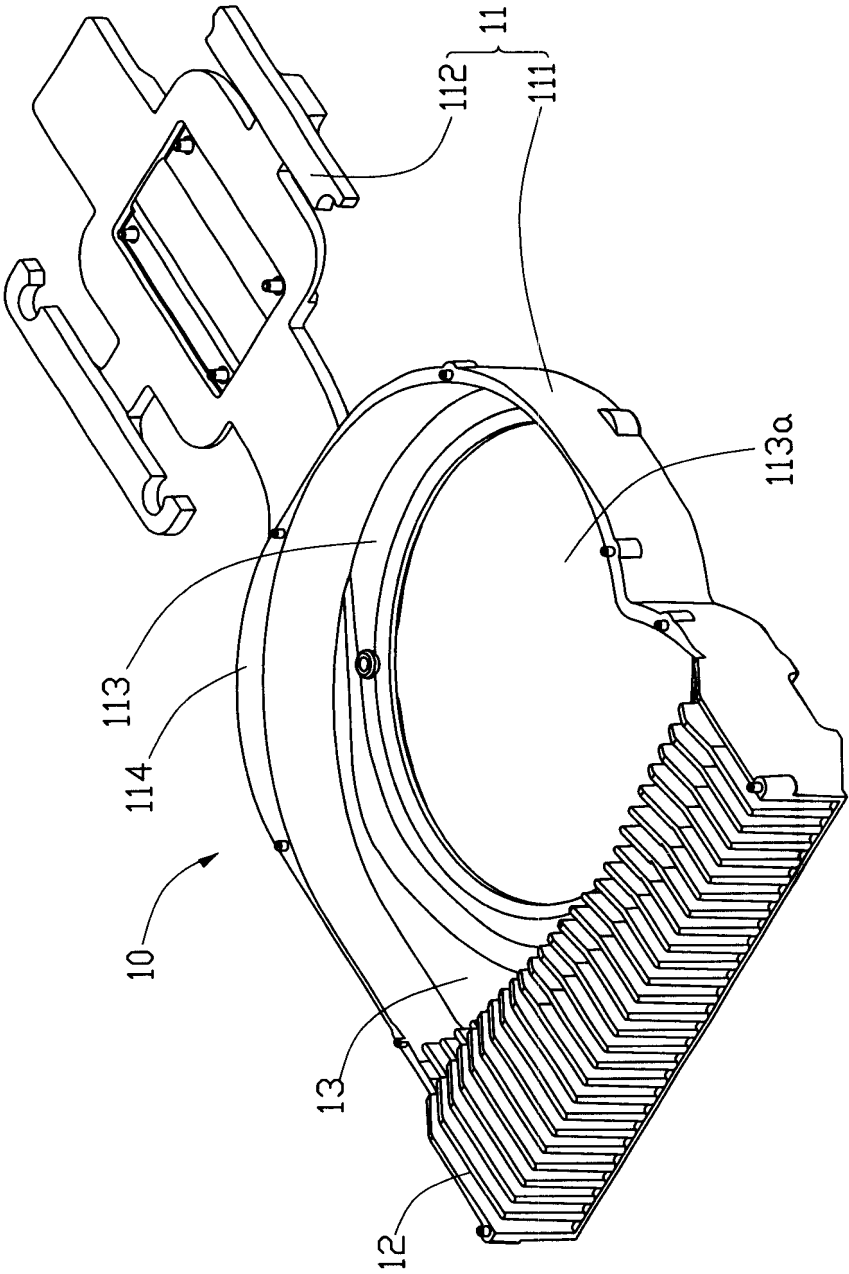


图 1

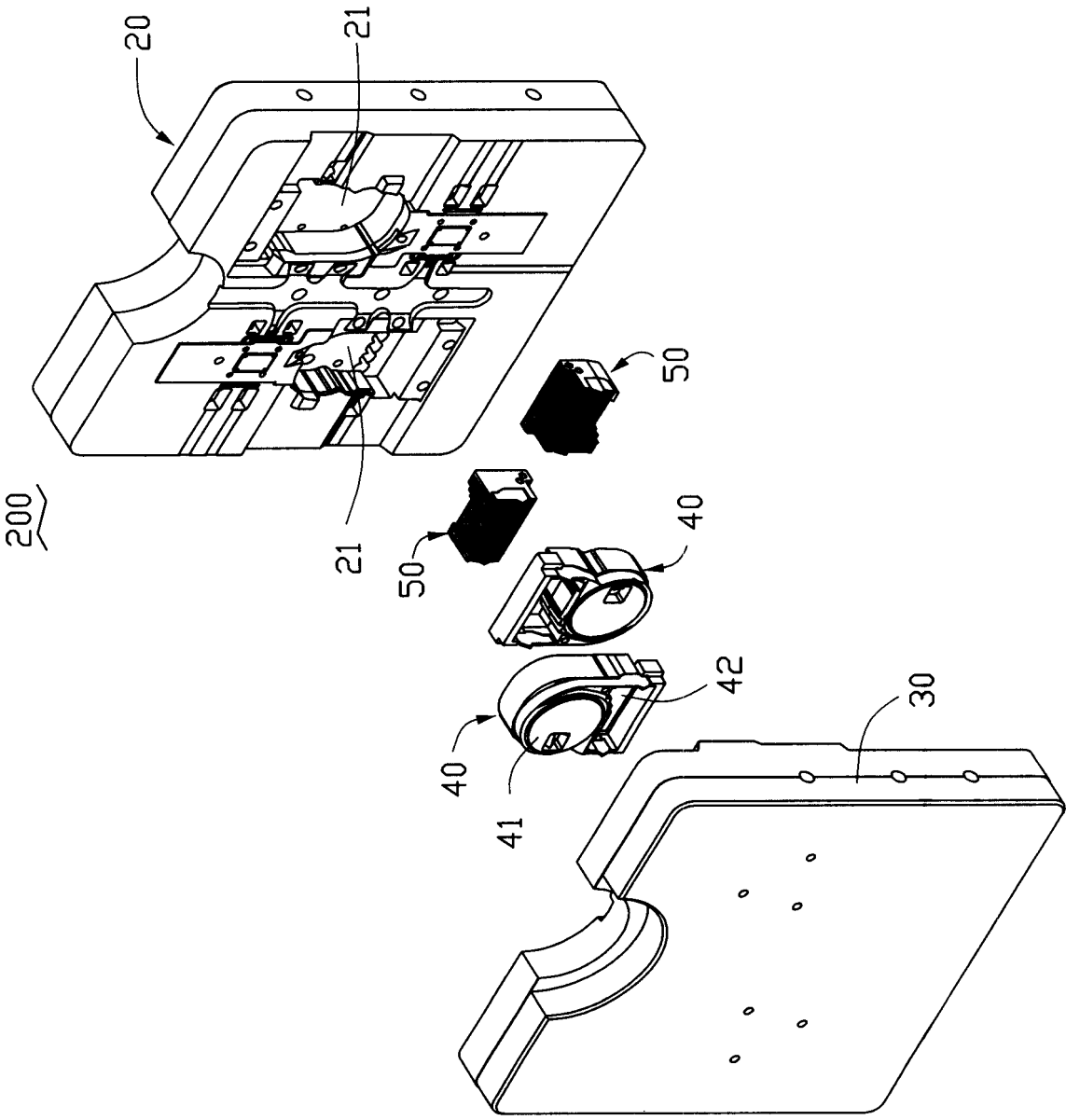


图 2

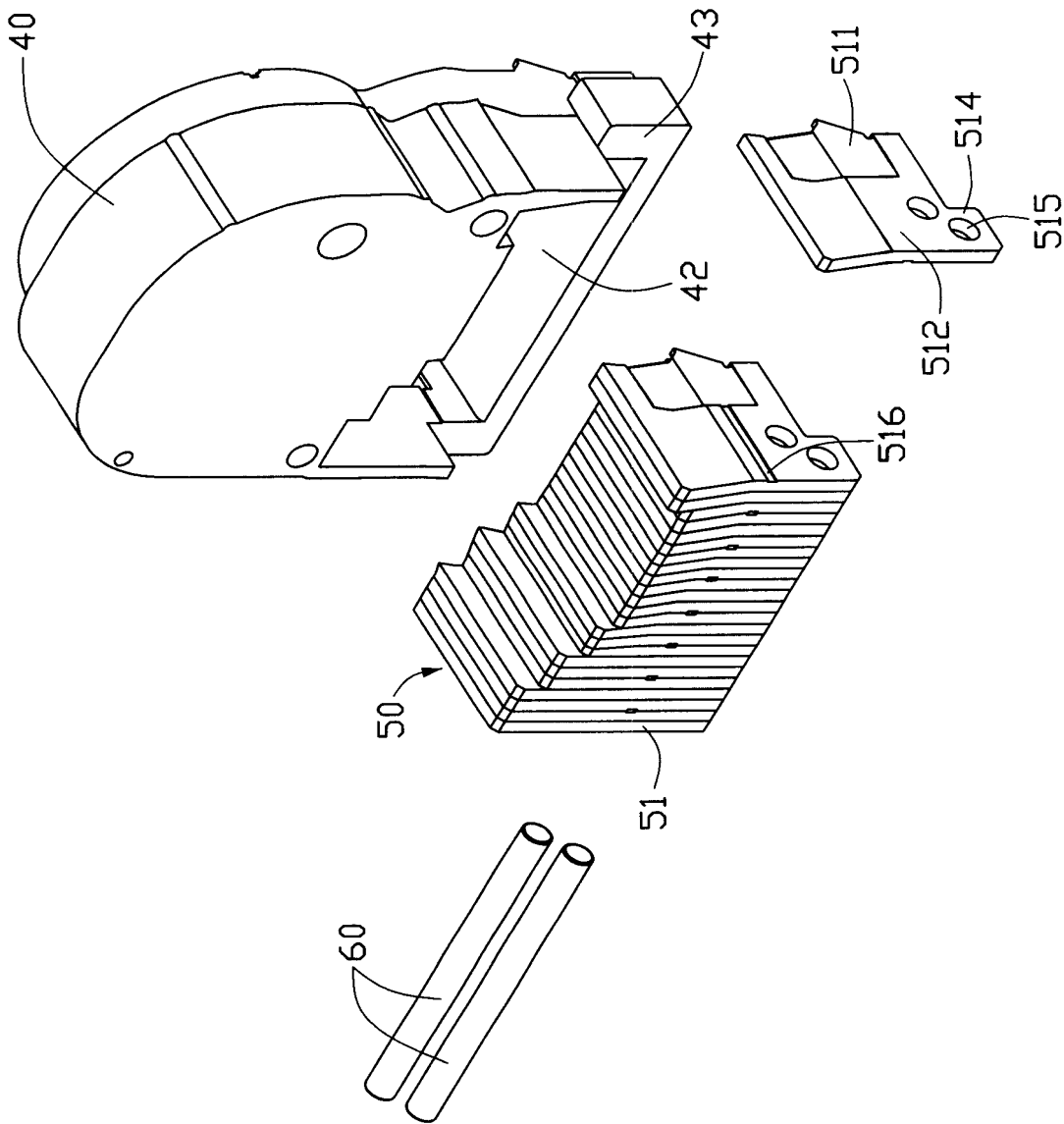


图 3

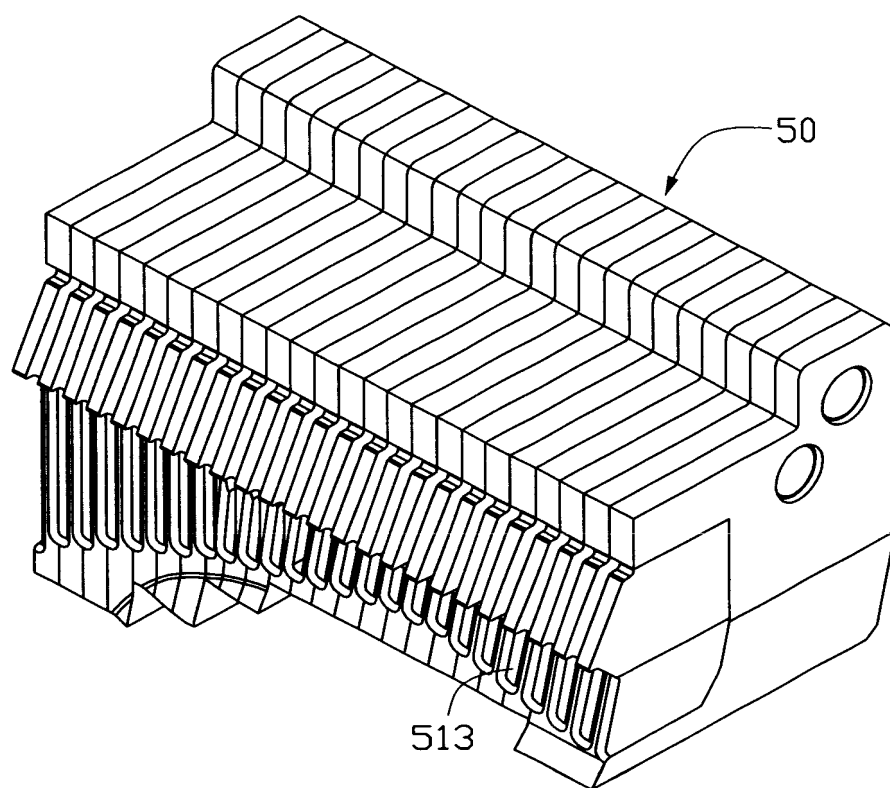


图 4

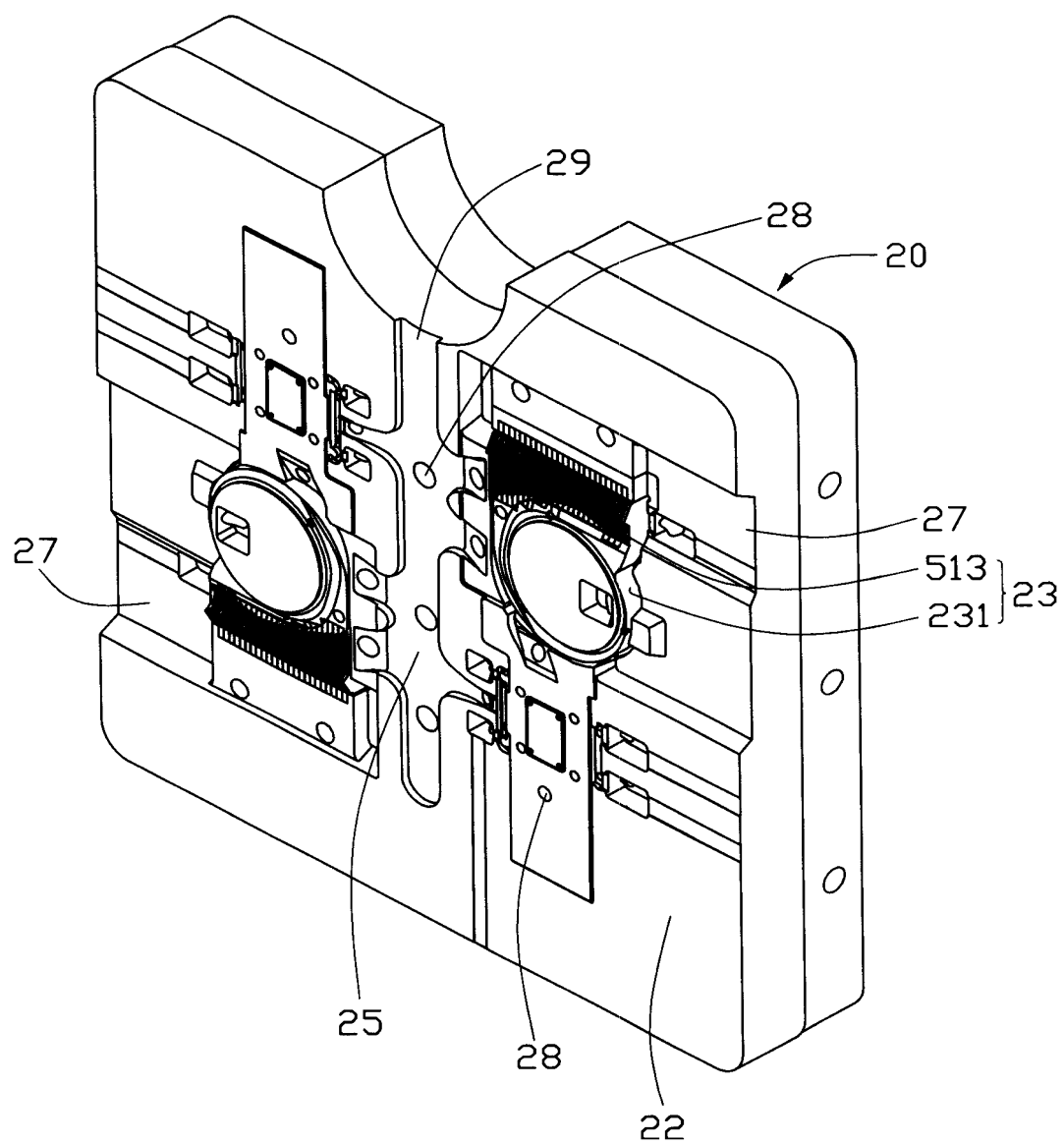


图 5

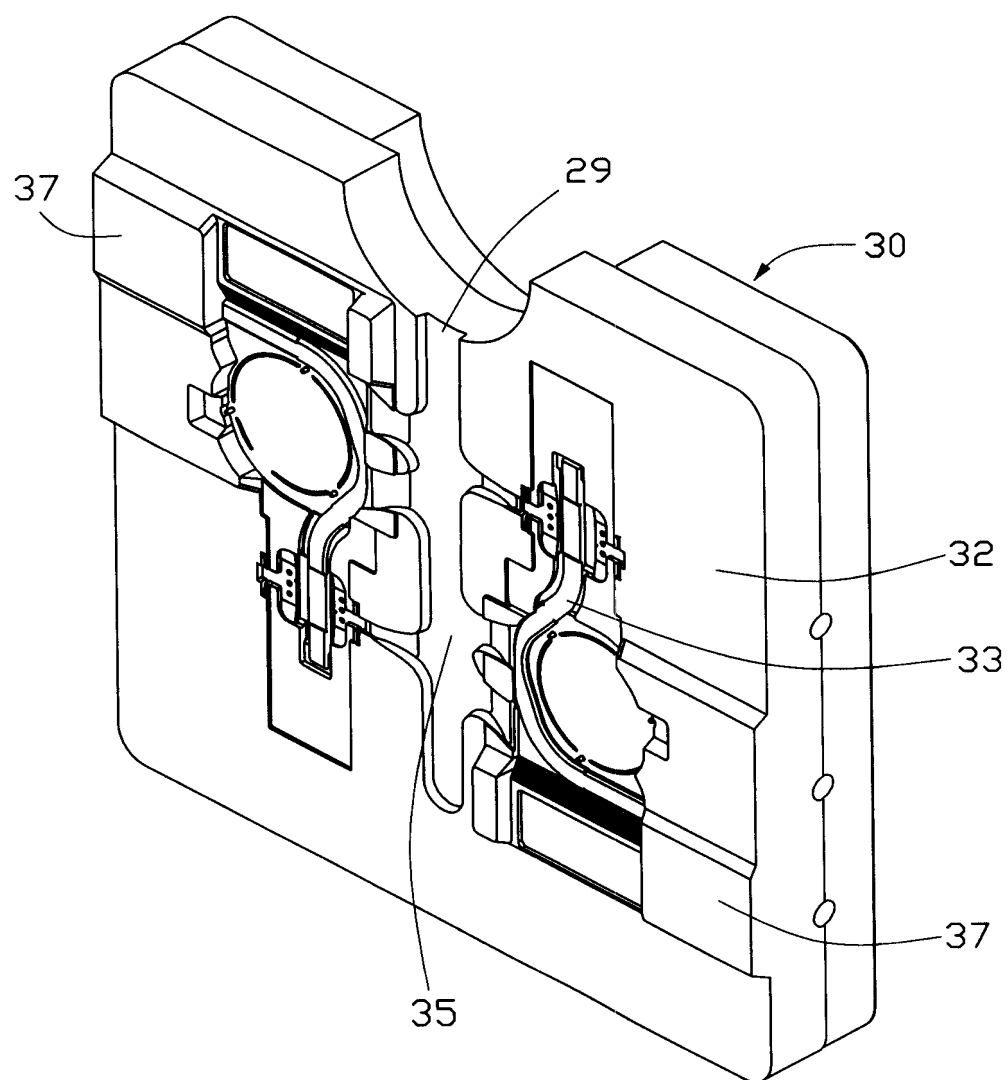


图 6

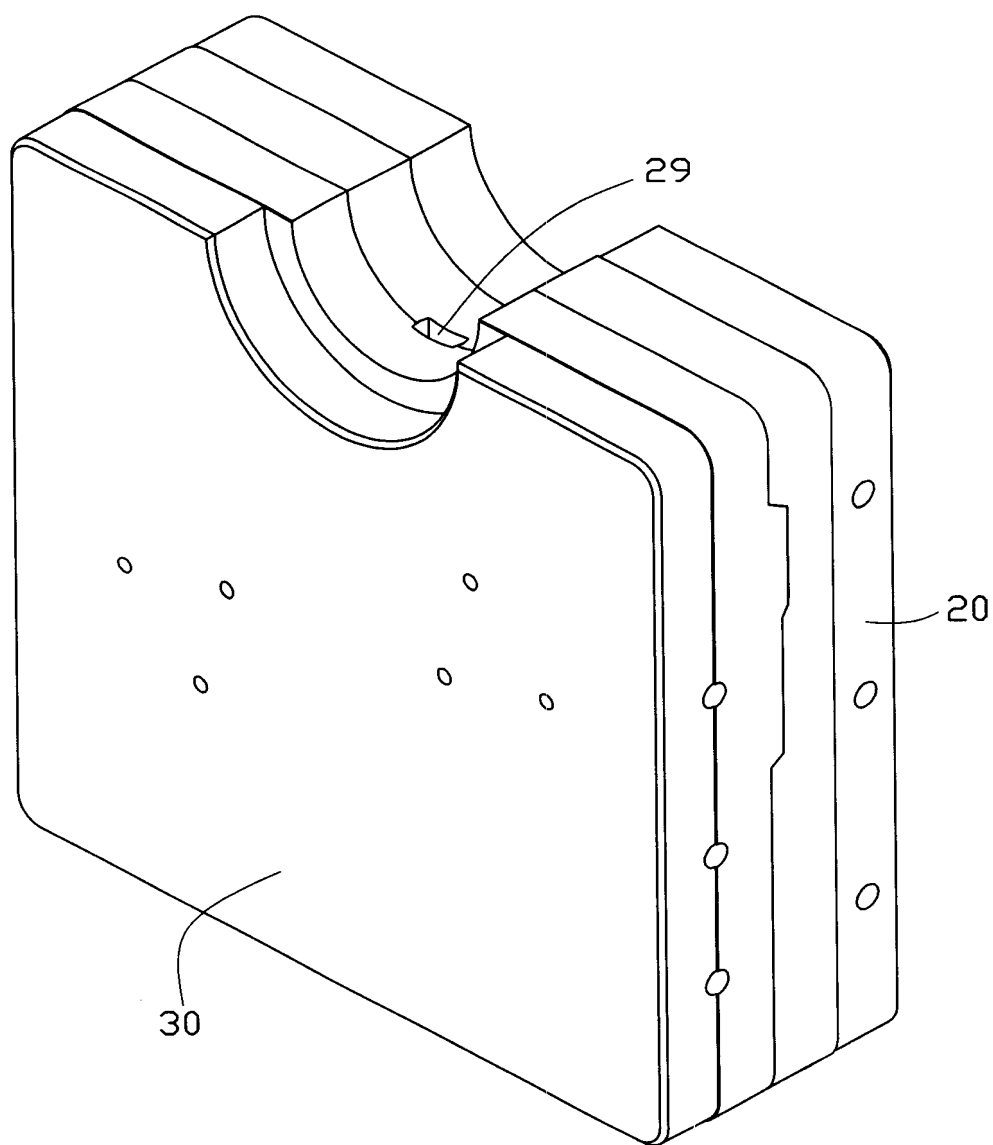
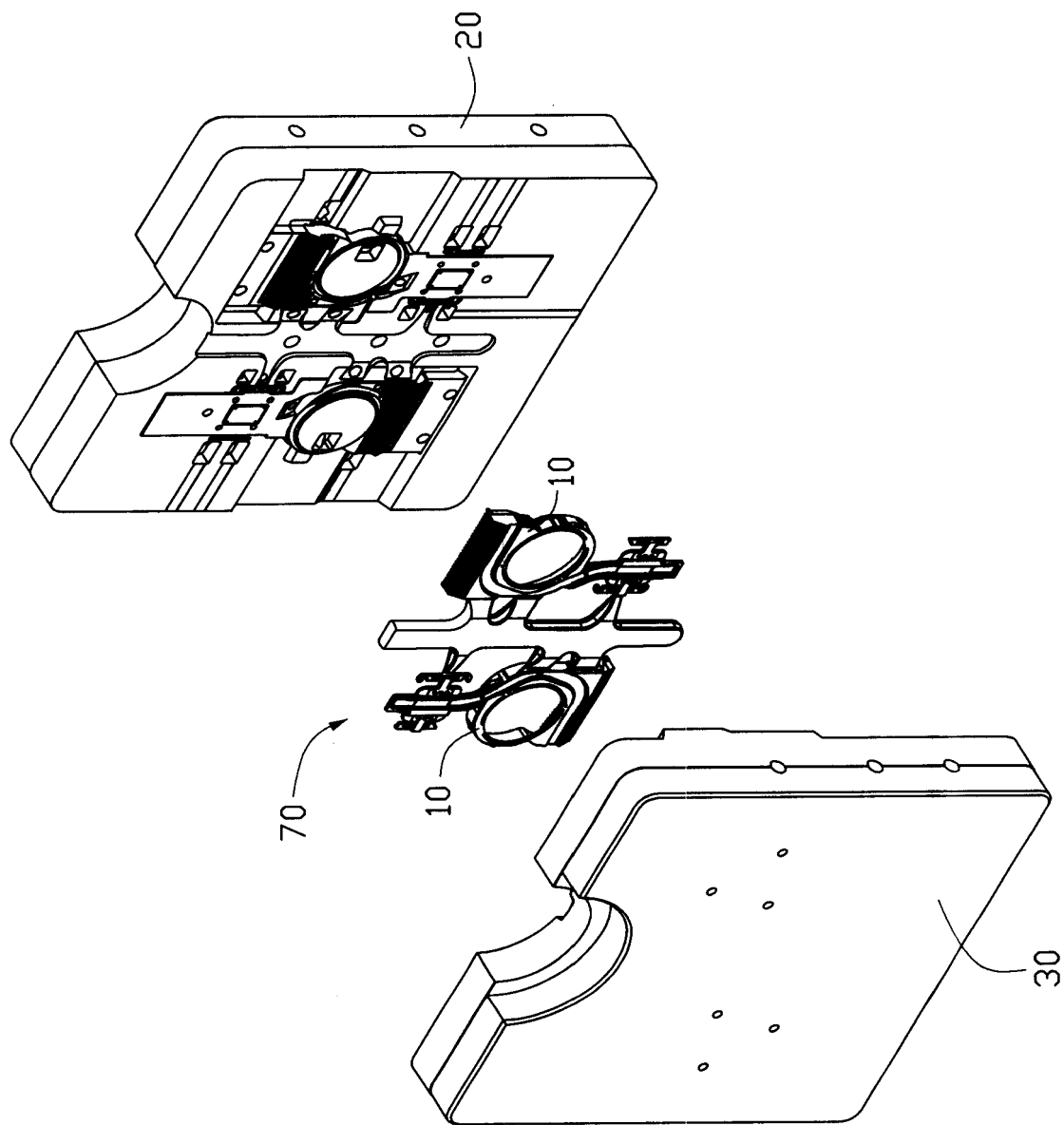


图 7



8

