



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03127514.1

[43] 公开日 2005年2月16日

[11] 公开号 CN 1580684A

[22] 申请日 2003.8.6 [21] 申请号 03127514.1

[71] 申请人 亚诺超导科技股份有限公司

地址 台湾省台南市

[72] 发明人 骆俊光

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

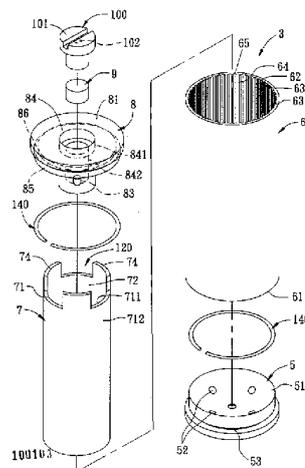
代理人 李树明

权利要求书2页 说明书7页 附图11页

[54] 发明名称 汽液分离的热交换装置

[57] 摘要

本发明是提供一种汽液分离的热交换装置，适用于一发温源上，包含一装设在该发温源上的蓄热座、一固结在该蓄热座上的外筒、一装设在该外筒内的内筒、一固结在该外筒的一顶开放口的封口座，及一充填在该外筒内的工作流体；该内筒包括一由其一围绕壁的内表面包覆界定出的汽化空间，及一由该围绕壁的外表面与外筒的内表面共同界定出的冷凝空间，该汽化空间的顶侧与底侧皆连通于该冷凝空间。本发明可使该工作流体集中受到温度激发，从而可提高传热效率。



ISSN 1008-4274

1. 一种汽液分离的热交换装置，设置于一发温源上，包含一蓄热座、一外筒、一内筒、一封口座及工作流体，其特征在于：

该蓄热座，是装设在该发温源上；

该外筒，为一两端开放的筒体，并包括一固结在该蓄热座上的底开口、一远离该底开口的顶开口，及一由该底开口、该顶开口与一围绕壁包覆界定出的外筒容室；

该内筒，为一两端开放且装设在该外筒的外筒容室内的筒体，且该内筒的筒身长度与外径皆小于该外筒的长度及内径，该内筒包括一围绕壁，由该围绕壁的内表面包覆界定出汽化空间，且由该围绕壁的外表面与外筒的内表面共同界定出冷凝空间，该内筒至少还包括一自该围绕壁的顶缘延伸的卡块；

该封口座，是固结在该外筒的顶开口，并包括一朝向该外筒的外筒容室且供该内筒的卡块固结的卡沟，使该卡块与卡沟界定出至少一连通该汽化空间与该冷凝空间的缺口；

该工作流体，是充填在该外筒的外筒容室内及该蓄热座内。

2. 如权利要求1所述的汽液分离的热交换装置，其特征在于：
该蓄热座包括至少一自其顶面凹陷的容置该工作流体的集液部。

3. 如权利要求1所述的汽液分离的热交换装置，其特征在于：
该封口座更包括一自外表面延伸至内表面且连通于该外筒的外筒容室的充填口，一密封体填塞在该封口座内并封闭该充填口。

4. 如权利要求3所述的汽液分离的热交换装置，其特征在于：
更包含一密贴在该密封体上的定位块，该定位块的一外表面与该封口座的外表面平齐。

5. 如权利要求1所述的汽液分离的热交换装置，其特征在于：
该外筒的内表面上设有外筒毛细结构。

6. 如权利要求5所述的汽液分离的热交换装置，其特征在于：
该外筒的外筒毛细结构为多数间隔设于该外筒内表面上的直纹沟。

7. 如权利要求5所述的汽液分离的热交换装置，其特征在于：
该内筒的外表面上设有内筒毛细结构。

-
8. 如权利要求 7 所述的汽液分离的热交换装置，其特征在于：
该内筒的内筒毛细结构为多数间隔设在内筒外表面上的直纹沟。
 9. 如权利要求 1 所述的汽液分离的热交换装置，其特征在于：
该内筒的外表面上设有内筒毛细结构。
 10. 如权利要求 9 所述的汽液分离的热交换装置，其特征在于：
该内筒的内筒毛细结构为多数间隔设于内筒外表面上的直纹沟。

汽液分离的热交换装置

【技术领域】

本发明涉及一种热交换装置，特别是涉及一种可迅速传输温度的汽液分离的热交换装置。

【背景技术】

如图 1、2 所示，是中国台湾专利第 528151 号“导热管多层毛细结构改良”新型专利案，该导热管包含一具有一开放端 11 的外筒 1、一外径小于该外筒 1 且容置在该外筒 1 内的内筒 2，及一充填在该外筒 1 与内筒 2 间的工作流体 100。

该外筒 1 包括一由一围绕壁 12 界定出的外筒信道 13，及一形成在该围绕壁 12 的内面的外筒毛细结构 14，该外筒毛细结构 14 具有多数交错形成在该围绕壁 12 的内面的凸块 141。

该内筒 2 包括一由一围绕壁 21 界定出的内筒信道 22，及二分别形成在该围绕壁 21 的内面与外面的内筒毛细结构 23，该内筒毛细结构 23 具有多数分别交错形成在该围绕壁 21 的内面与外面的凸块 231。

该工作流体 100 是分别充填在该外筒 1 的外筒信道 13 与该内筒 2 的内筒信道 22 内。

实际上，是先将充填有该工作流体 100 的内筒 2 容置在该外筒 1 的外筒信道 13 内后，续将该工作流体 100 充填在如图 2 所示的该外筒 1 的外筒信道 13 内，末将该外筒 1 的开放端 11 予以封闭，使该内筒 2 与该工作流体 100 容置在该外筒 1 的外筒信道 13 内形成密闭状态。

使用时，并搭配如图 3 所示，该导热管的一吸热侧是利用一加工机予以压扁后贴设在一发温源 200 上，当该发温源 200 温度激发该外筒信道 13 与内筒信道 22 内的工作流体 100 时，该工作流体 100 会因吸热蒸发而形成高温高压气体，该气体会因压力差而流窜到该导热管的另一侧边散热冷凝而形成液体，该液体再回流至吸热侧而可不断地循环达成热交换效果。

上述现有导热管利用该外筒信道13与该内筒信道22所形成的“双信道”热交换对流，于实际上，仍属单相移热方式以获致温度传输效果，换句话说，只借由该外筒信道13（或内筒信道22）作为吸热汽化与散热冷凝的流电路径，于实务上，上述吸热汽化的气体与散热冷凝的液体容易产生相互逆流的情形，与在移热过程中产生温度夹带现象，且严重的是，当超过一定的热通量则容易发生干化（Dry Out）现象，终而大幅降低传温效果。

【发明内容】

本发明的目的，是在提供一种可迅速传输温度的汽液分离的热交换装置。

依据本发明汽液分离的热交换装置，设置于一发温源上，包含一蓄热座、一外筒、一内筒、一封口座及工作流体，其特征在于：

该蓄热座，是装设在该发温源上：

该外筒，为一两端开放的筒体，并包括一固结在该蓄热座上的底开口、一远离该底开口的顶开口，及一由该底开口、该顶开口与一围绕壁包覆界定出的外筒容室；

该内筒，为一两端开放且装设在该外筒的外筒容室内的筒体，且该内筒的筒身长度与外径皆小于该外筒的长度及内径，该内筒包括一围绕壁，由该围绕壁的内表面包覆界定出汽化空间，且由该围绕壁的外表面与外筒的内表面共同界定出冷凝空间，该内筒至少还包括一自该围绕壁的顶缘延伸的卡块；

该封口座，是固结在该外筒的顶开口，并包括一朝向该外筒的外筒容室且供该内筒的卡块固结的卡沟，使该卡块与卡沟界定出至少一连通该汽化空间与该冷凝空间的缺口；

该工作流体，是充填在该外筒的外筒容室内及该蓄热座内，并于该蓄热座内集中受到该发温源的温度激发，以于汽化空间内汽化形成气体后，进入该冷凝空间内液化形成液体而回流至该汽化空间内，以达成将该工作流体汽化、液化作用相分离的双相移热方式。

所述的汽液分离的热交换装置，其特征在于：

该蓄热座包括至少一自其顶面凹陷的容置该工作流体的集液部。

所述的汽液分离的热交换装置，其特征在于：

该封口座更包括一自外表面延伸至内表面且连通于该外筒的外筒容室的充填口，一密封体填塞在该封口座内并封闭该充填口。

所述的汽液分离的热交换装置，其特征在于：

更包含一密贴在该密封体上的定位块，该定位块的一外表面与该封口座的外表面平齐。

所述的汽液分离的热交换装置，其特征在于：

该外筒的内表面上设有外筒毛细结构。

所述的汽液分离的热交换装置，其特征在于：

该外筒的外筒毛细结构为多数间隔设于该外筒内表面上的直纹沟。

所述的汽液分离的热交换装置，其特征在于：

该内筒的外表面上设有内筒毛细结构。

所述的汽液分离的热交换装置，其特征在于：

该内筒的内筒毛细结构为多数间隔设在内筒外表面上的直纹沟。

所述的汽液分离的热交换装置，其特征在于：

该内筒的外表面上设有内筒毛细结构。

所述的汽液分离的热交换装置，其特征在于：

该内筒的内筒毛细结构为多数间隔设于内筒外表面上的直纹沟。

当该发温源的温度上升时，将使位于该外筒的外筒容室的集液部内的工作流体集中受到温度激发后，迅速受热汽化形成高温高压气体后，经过缺口移动到冷凝空间的低温低压的外筒毛细结构处，再借外筒毛细结构与外部空气对流做热交换达成冷凝作用，冷凝后的工作流体并可加上本身重力迅速回流汇集于该集液部，以达成将该工作流体汽化、液化作用相分离的双相移热方式，与现有导热管的单相移热方式不同，本发明的工作流体不会产生移热相互逆流的情形及在移热过程中产生温度夹带的现象，本发明的集液部可使该工作流体集中受到温度激发，从而可提高传热效率。

【附图说明】

下面结合附图及实施例对本发明进行详细说明：

图1是中国台湾专利第528151号“导热管多层毛细结构改良”新型专利案的一未完整的立体分解图，说明一内筒分离于一外筒。

图 2 是中国台湾专利第 528151 号新型专利案的一剖视图,说明该内筒容置在该外筒内,该外筒的一外筒信道与该内筒的一内筒通道内充填有工作流体。

图 3 是中国台湾专利第 528151 号新型专利案的一使用示意图,说明该导热管的一吸热侧贴设在一发温源上。

图 4 是本发明的第一较佳实施例的一立体分解图。

图 5 是该第一较佳实施例的一组合剖视图。

图 6 是该第一较佳实施例的一未完整的俯视图,说明该热交换装置的一外筒与一内筒组结后的俯视图。

图 7 是本发明的一第二较佳实施例的一立体分解图。

图 8 是该第二较佳实施例的一组合剖视图,说明该内筒更包括一形成在其外表面上的内筒毛细结构。

图 9 是该第二较佳实施例的一未完整的俯视图,说明该热交换装置的一外筒与一内筒组结后的俯视图。

图 10 是本发明的一第三较佳实施例的一组合剖视图。

图 11 是该第三较佳实施例的一未完整的俯视图,说明该热交换装置的一外筒与一内筒组结后的俯视图。

【具体实施方式】

为了方便说明,在以下的实施例,类似的组件,是以相同标号来表示。

如图 4、5 所示,本发明的汽液分离的热交换装置 3 的第一较佳实施例,是适用于一发温源 4 上,在本例中该发温源 4 为一 CPU;并包含一装设在该发温源 4 上的蓄热座 5、一包括一固结在该蓄热座 5 的底开口 61 与一顶开口 62 的圆形外筒 6、一装设在该外筒 6 内的圆形内筒 7、一固结在该外筒 6 的顶开口 62 的封口座 8、一装设在该封口座 8 内的密封体 9、一密贴在该密封体 9 上的定位块 100,及一充填在该外筒 6 内的工作流体 110。

该蓄热座 5 是选用铝、铜金属或合金金属或其它导温佳的材料成型,是贴设在该发温源 4 上并可将发温源 4 的热温度迅速往上传导,并包括一外高内低的凹弧顶面 51,及至少一自该顶面 51 凹陷形成的集液部 52,供该工作流体 110 汇集流入。

该外筒 6 为一两端开放且选用铝、铜金属或合金金属或其它导温佳的材料成型的筒体，并包括一固结在该蓄热座 5 上的底开口 61、一远离该底开口 61 且相互连通的顶开口 62、一由该底开口 61、该顶开口 62 与一围绕壁 63 包覆界定出的外筒容室 64，及一形成在其围绕壁 63 的一内表面 631 上的外筒毛细结构 65；在本例中该外筒毛细结构 65 为多数间隔形成在该内表面 631 上的直纹沟，也可为螺旋纹沟（图未示）。

搭配如图 6 所示，该内筒 7 为一两端开放且选用铝、铜金属或合金金属或其它导温佳的材料成型的筒体，且装设在该外筒 6 的外筒容室 64；其筒身长度与外径皆小于该外筒 6 的长度及内径；并包括一由其围绕壁 71 的内表面 711 包覆界定出的汽化空间 72、一由该围绕壁 71 的外表面 712 与外筒 6 的内表面 631 共同界定出的冷凝空间 73，及三自该围绕壁 71 轴向延伸形成的卡块 74；当然，也可以只设有一个或更多个卡块 74。

该封口座 8 是固结在该外筒 6 的顶开口 62，并包括一自外表面 81 延伸至内表面 82 且连通于该外筒容室 64 的充填口 83、一环绕且连通该充填口 83 并自该外表面 81 下凹形成的 T 字型接合孔 84，及一朝向该外筒容室 64 且供该内筒 7 的卡块 74 固结适当长度的卡沟 85，使该等卡块 74 与卡沟 85 界定出三连通该内筒 7 的汽化空间 72 与该冷凝空间 73 的缺口 120；该接合孔 84 具有一邻近该封口座 8 的外表面 81 的外孔部 841，及一邻近该外孔部 841 的底面的内孔部 842；实务上，该内筒 7 的卡块 74 是焊接固定在该卡沟 85，使该内筒 7 的底部悬空挂在该蓄热座 5 的集液部 52 上方，形成冷凝液体的回流间隙。

该密封体 9 是填塞于该封口座 8 的接合孔 84 内并封闭该充填口 83，在本例中该密封体 8 为一具有弹性的硅胶体或橡皮。

该定位块 100 是以一加工机具使其密贴在该密封体 9 上，使该密封体 9 更紧迫密合在该封口座 8 的充填口 83 上，并使该定位块 100 的外表面 101 与该封口座 8 的外表面 81 平齐（如图 5 所示的平直线 L），以形成一平口式封口的热交换装置 3 而可维持外观平整度，且制造程序设备较简单，相对地实用价值高；该定位块 100 具有一连通该封口座 8 的充填口 83 的贯孔 102。

该工作流体 110 为现有具有过热蒸发、遇冷还原特性的流体；于实务上，是利用一除气充填针（图未示）穿刺进入该定位块 100 与密封体 9 并伸入该外筒容室 64 内进行除气、充填，当该除气充填针拔出该密封体 9，借该密封体 9 的弹性回复力密封该除气充填针穿刺过的孔隙，并以瞬间高温点焊方式强化密闭该定位块 100 的一贯孔 102（如图 5 所示的焊点 130）。

此外，该蓄热座 5 与该封口座 8 分别密封在该外筒 6 的两开放端的组结方式，为可利用机具使该蓄热座 5 与封口座 8 分别迫紧密合在该外筒 6 的两开放端，或将该蓄热座 5 与封口座 8 直接螺合组结于该外筒 6 的两开放端，或在该蓄热座 5 与封口座 8 分别开设一如图 4、5 所示的环槽 53、86 后采围绕方式装填一热熔性材料 140（实务上，是将长条状的热熔性材料 140 环设在该环槽 53、86 内），再经过真空硬焊炉（图未示）的加热作业，使该蓄热座 5 与封口座 8 熔结密合在该外筒 6 的两开放端。

使用时，当该发温源 4 的温度上升时，将使位于该外筒 6 的外筒容室 64 的集液部 52 内的工作流体 110 集中受到温度激发后，迅速产生相变，即如图 5 所示的液态状的工作流体 110 于汽化空间 72 受热汽化形成如大箭头所示的高温高压气体后，将经过该等缺口 120 并如小箭头所示移动到该冷凝空间 73 的低温低压的外筒毛细结构 65 处，再借外筒毛细结构 65 与外部空气对流做热交换达成冷凝作用，冷凝后的工作流体 110 并可加上本身重力迅速回流汇集于该集液部 52，以达成将该工作流体 110 汽化、液化作用相分离的双相移热方式，与图 2、3 所示的现有导热管的单相移热方式不同，本发明的工作流体 110 不会产生移热相互逆流的情形及在移热过程中产生温度夹带的现象，本发明的集液部 52 可使该工作流体 110 集中受到温度激发，从而可提高传热效率。

如图 7、8、9 所示，本发明的汽液分离的热交换装置 3 的第二较佳实施例，不同于第一较佳实施例的地方在于：该内筒 7' 更包括一形成在该外表面 712' 上的内筒毛细结构 75；该内筒毛细结构 75 在本例中为多数间隔形成在该外表面 712' 上的直纹沟；当液态状的工作流体 110 于汽化空间 72 受热汽化形成如大箭头所示的高温高压气体后，再

如小箭头所示移动到该冷凝空间73的低温低压的外筒毛细结构65处，可借外筒毛细结构65、内筒毛细结构75所形成的毛细压力差与外部空气对流做热交换迅速达成冷凝作用，相对可提高热传效率。

如图10、11所示，本发明的汽液分离的热交换装置3的第三较佳实施例，不同于第二较佳实施例的地方在于：该内筒7'的内筒毛细结构75与外筒6的外筒毛细结构65间的距离不同于上述第二较佳实施例，间接缩小该冷凝空间73。

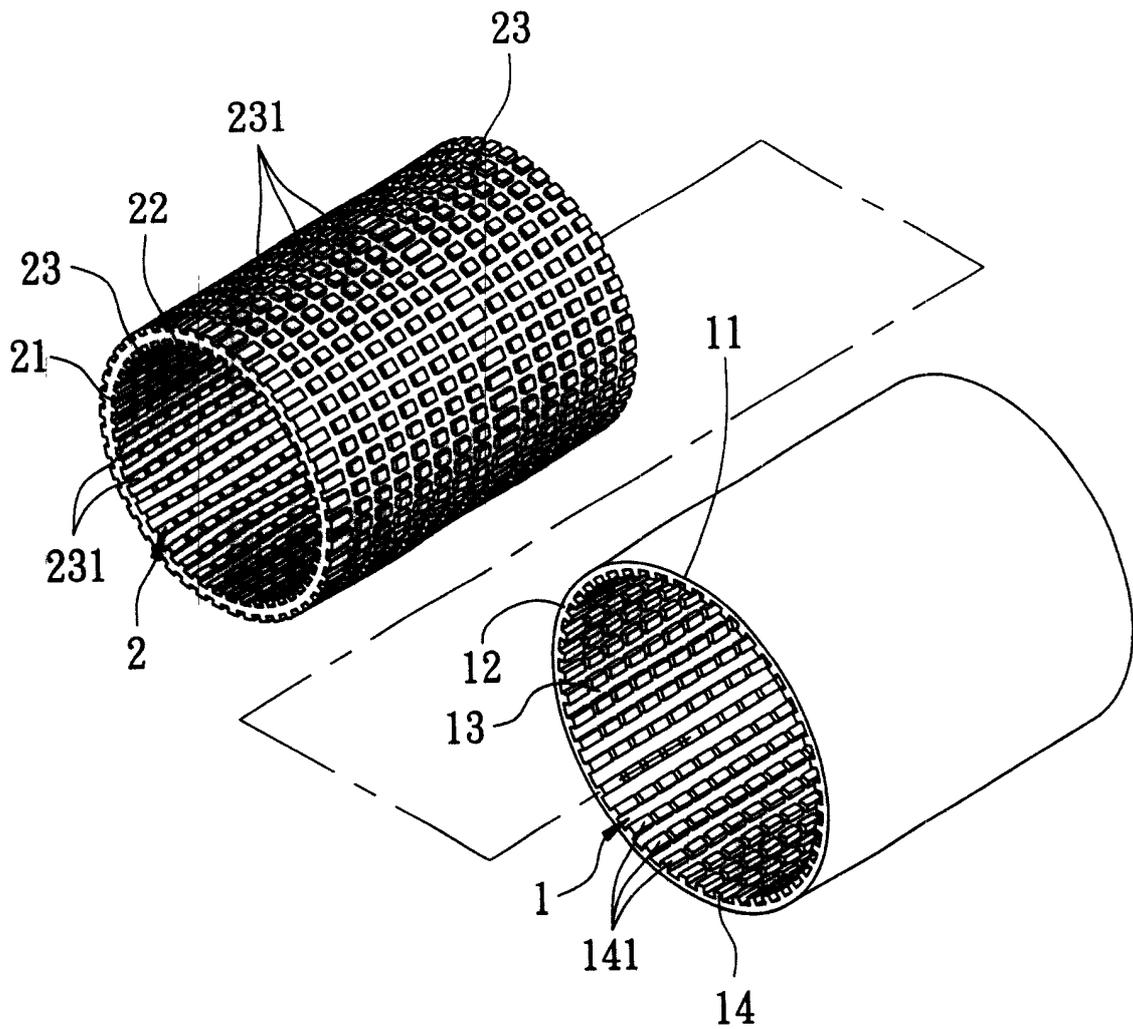


图1

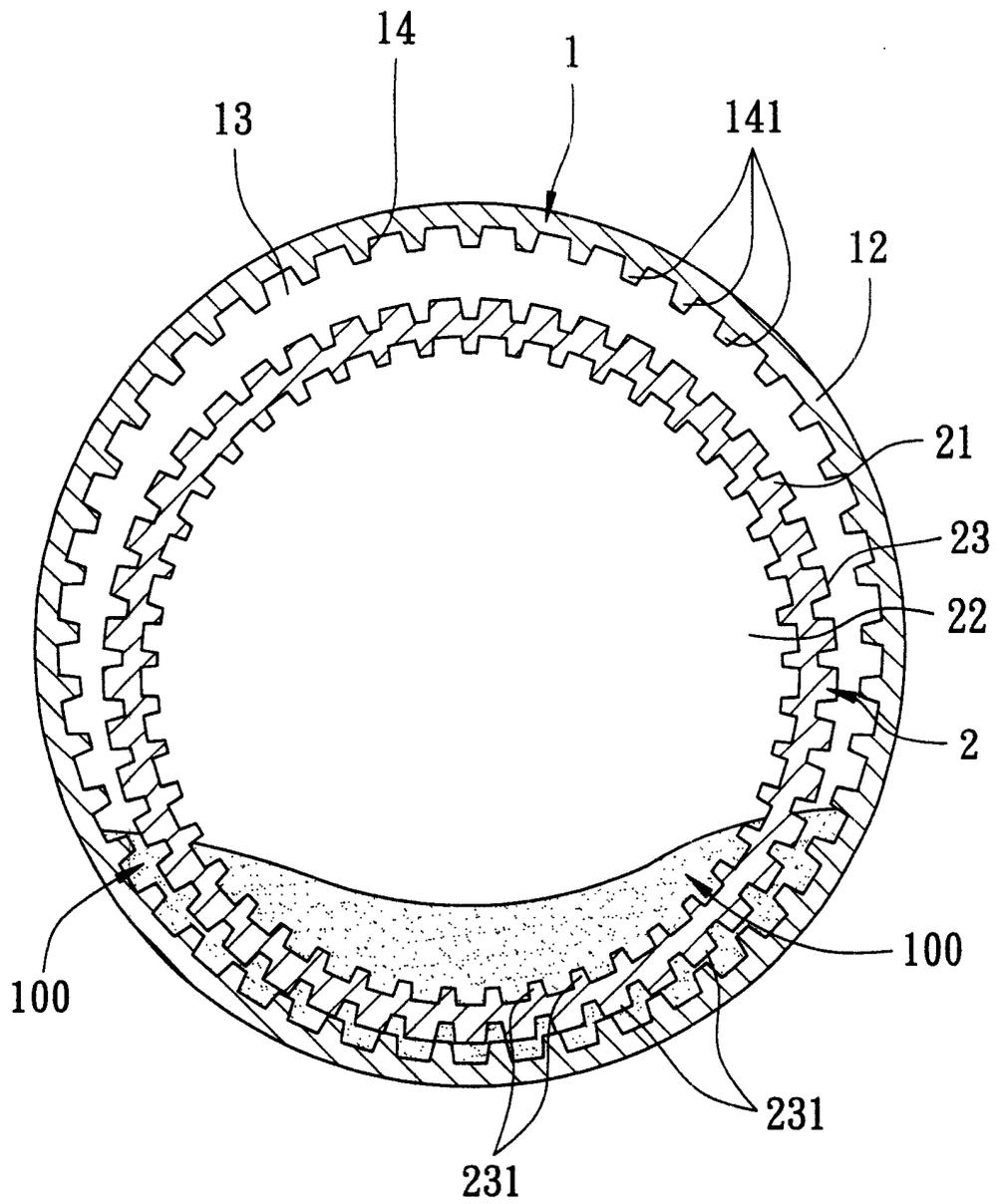


图2

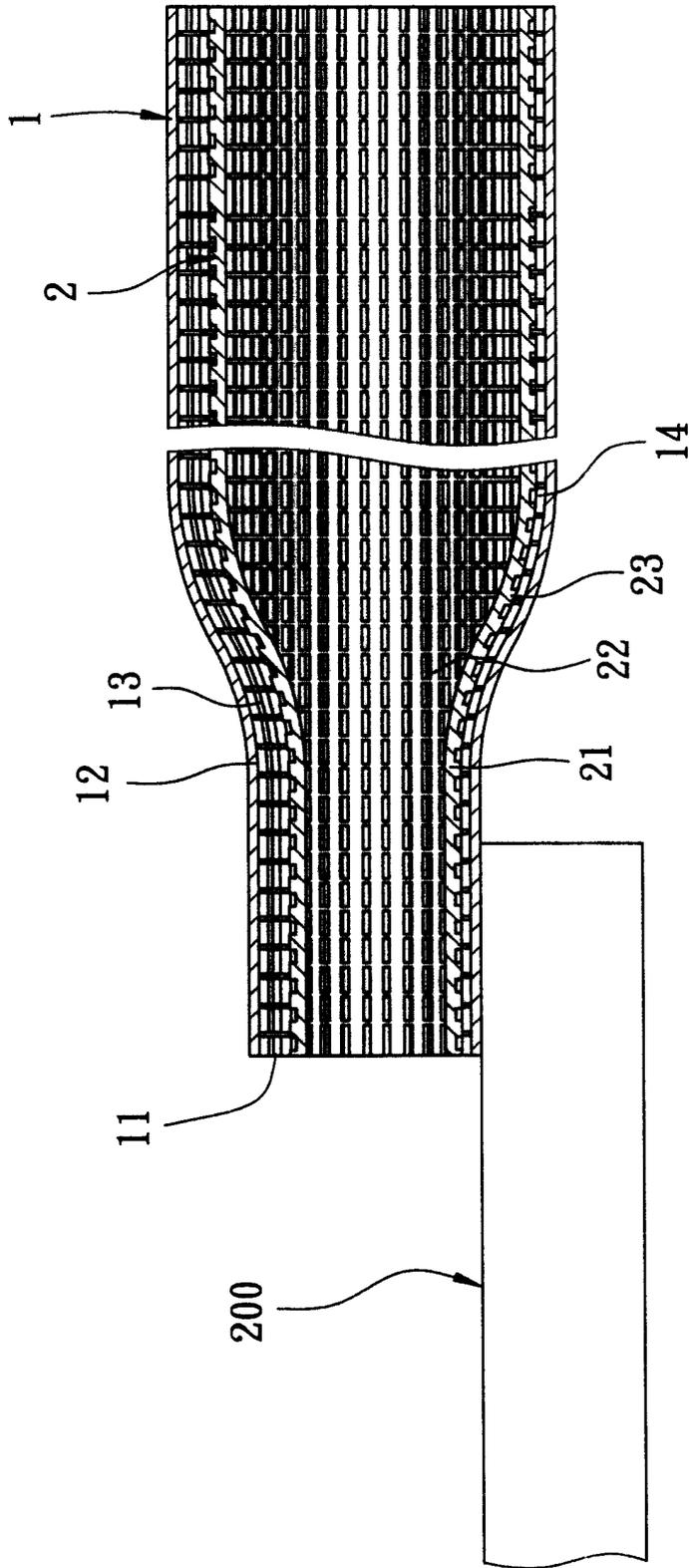


图3

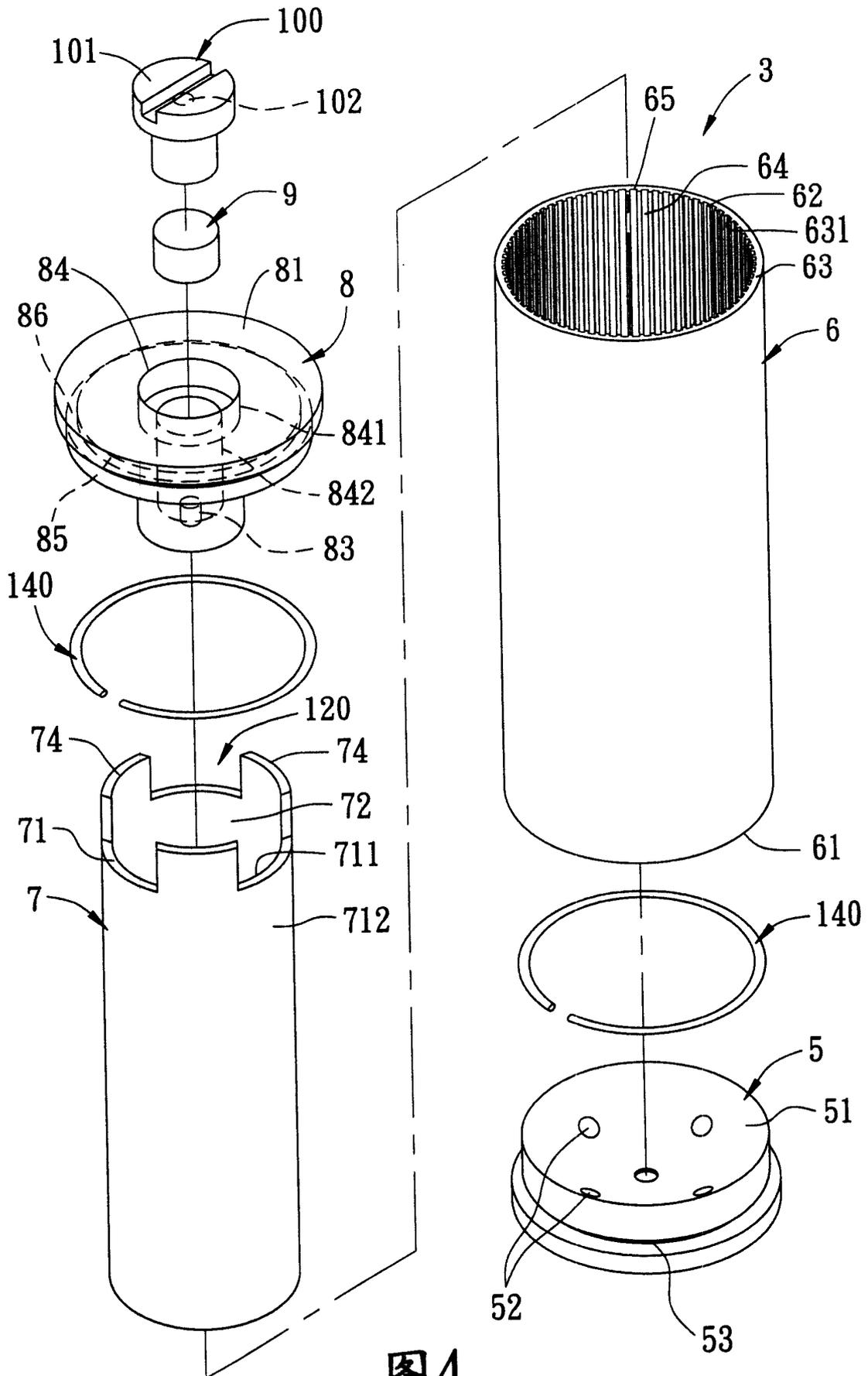


图4

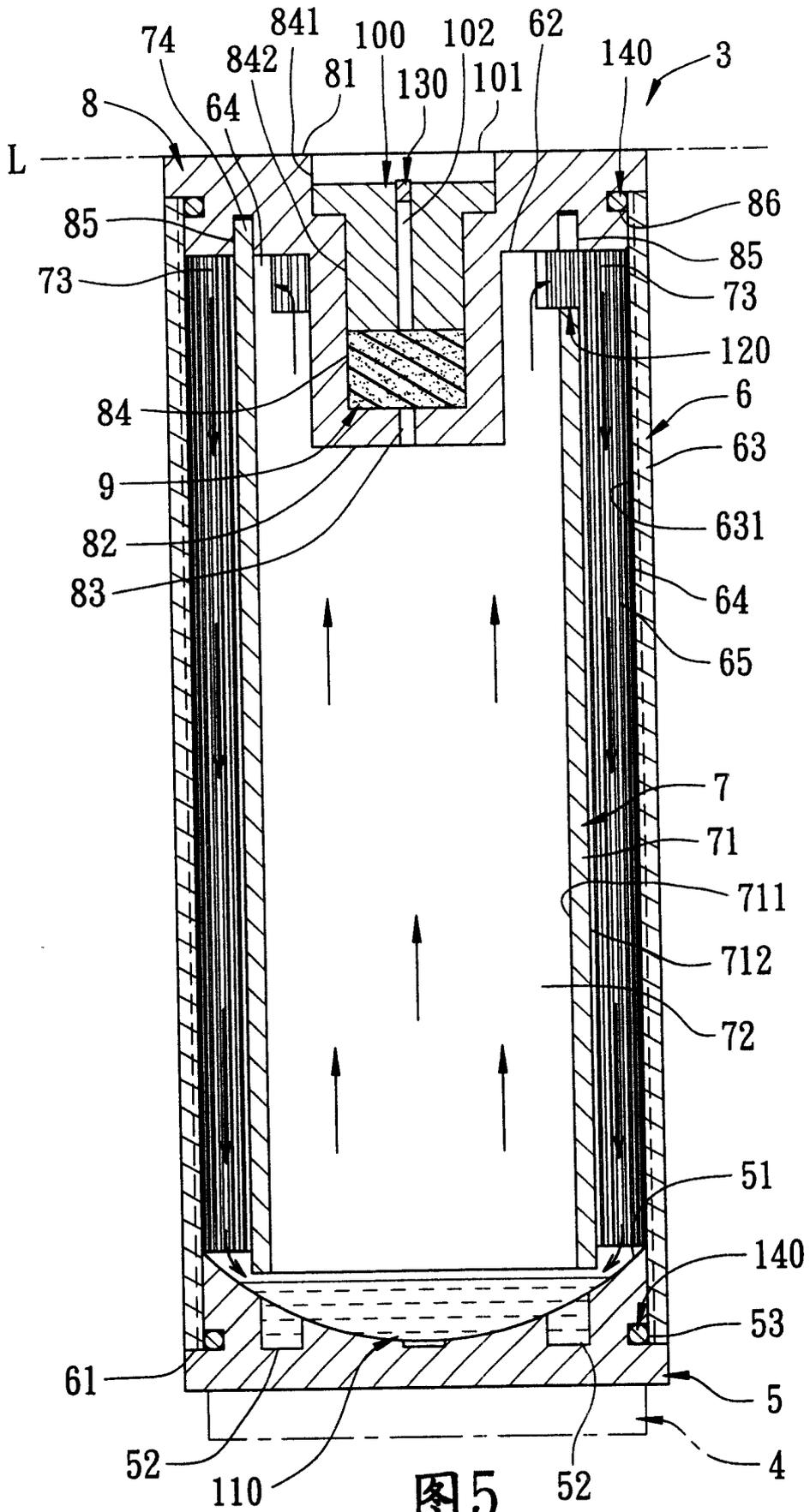


图5

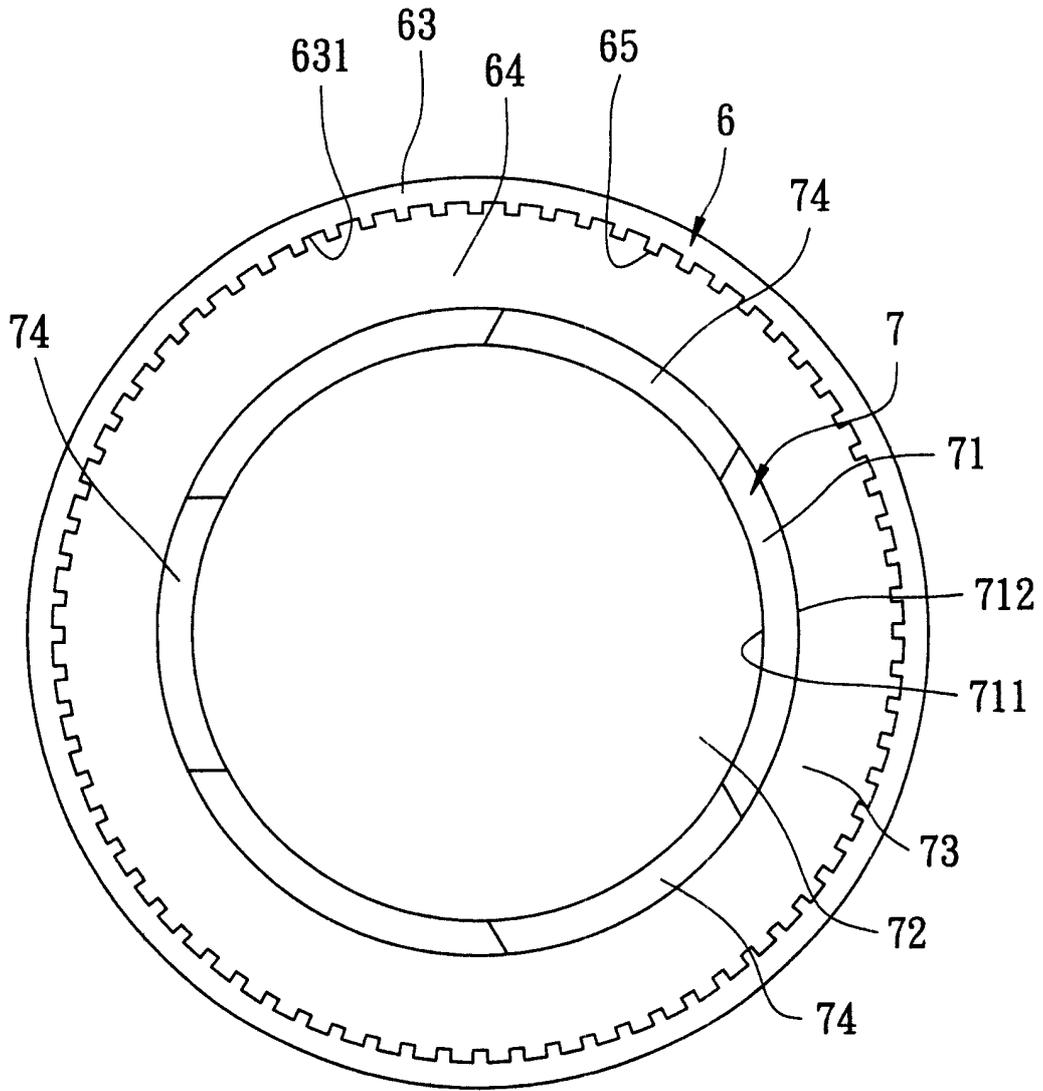


图6

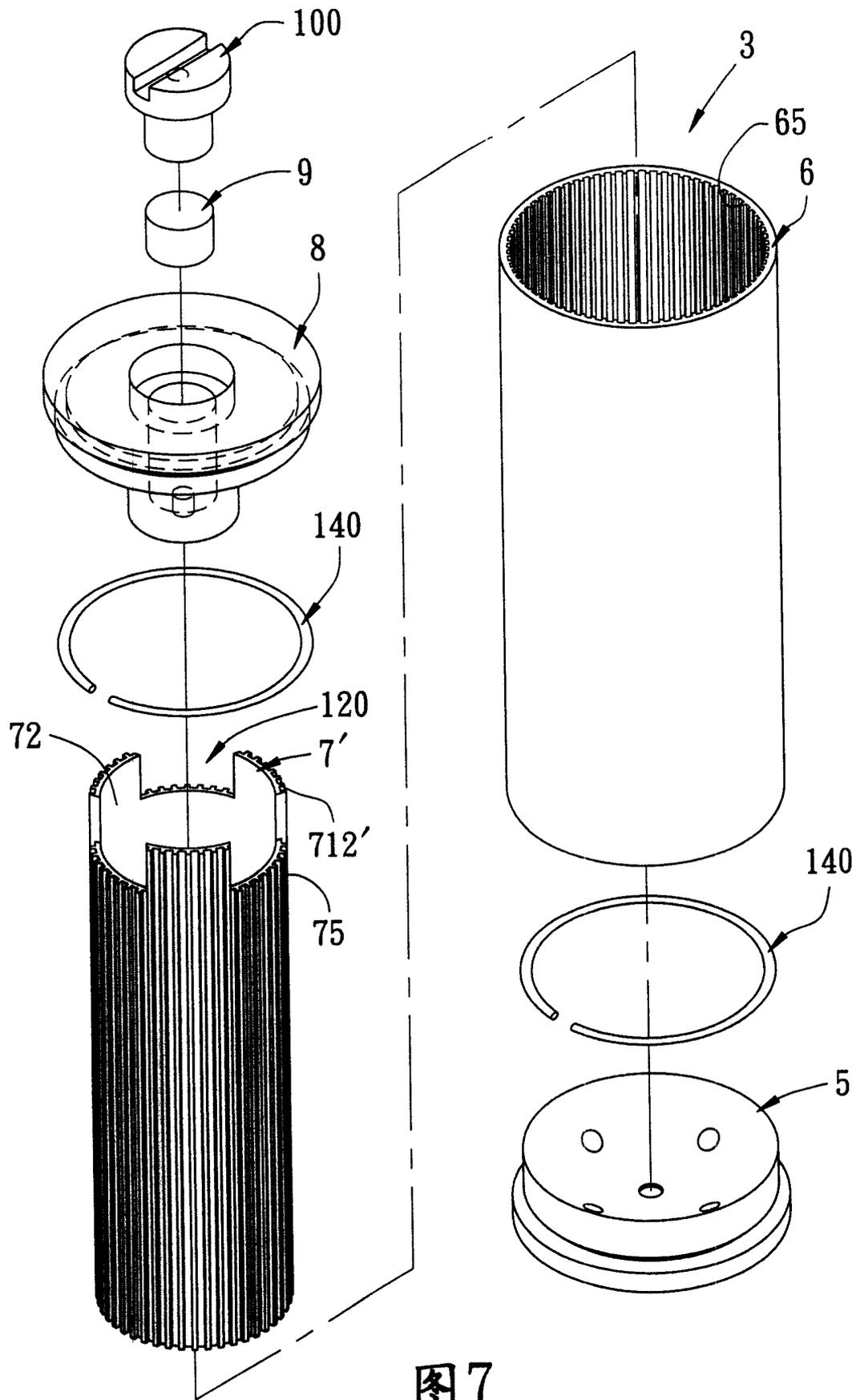


图7

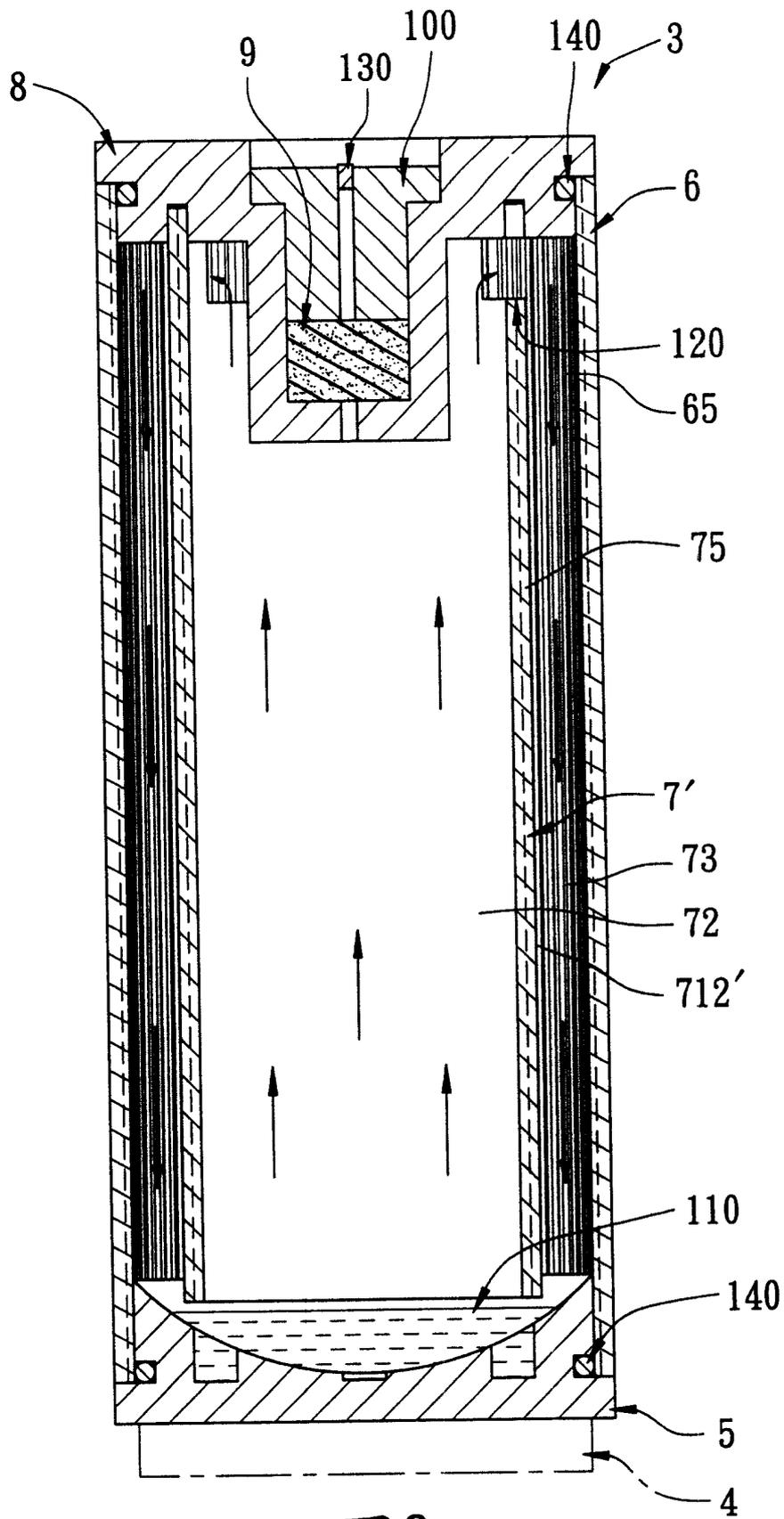


图8

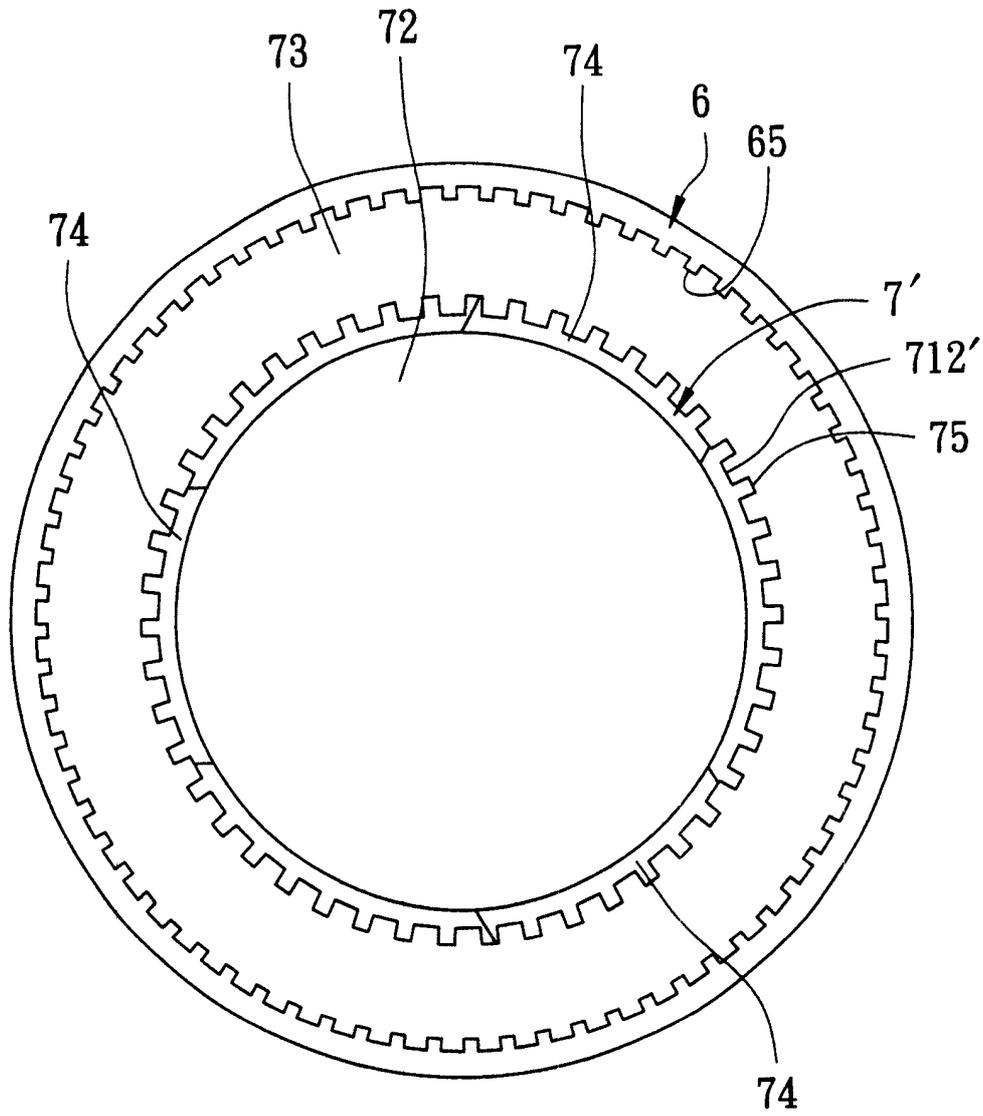


图9

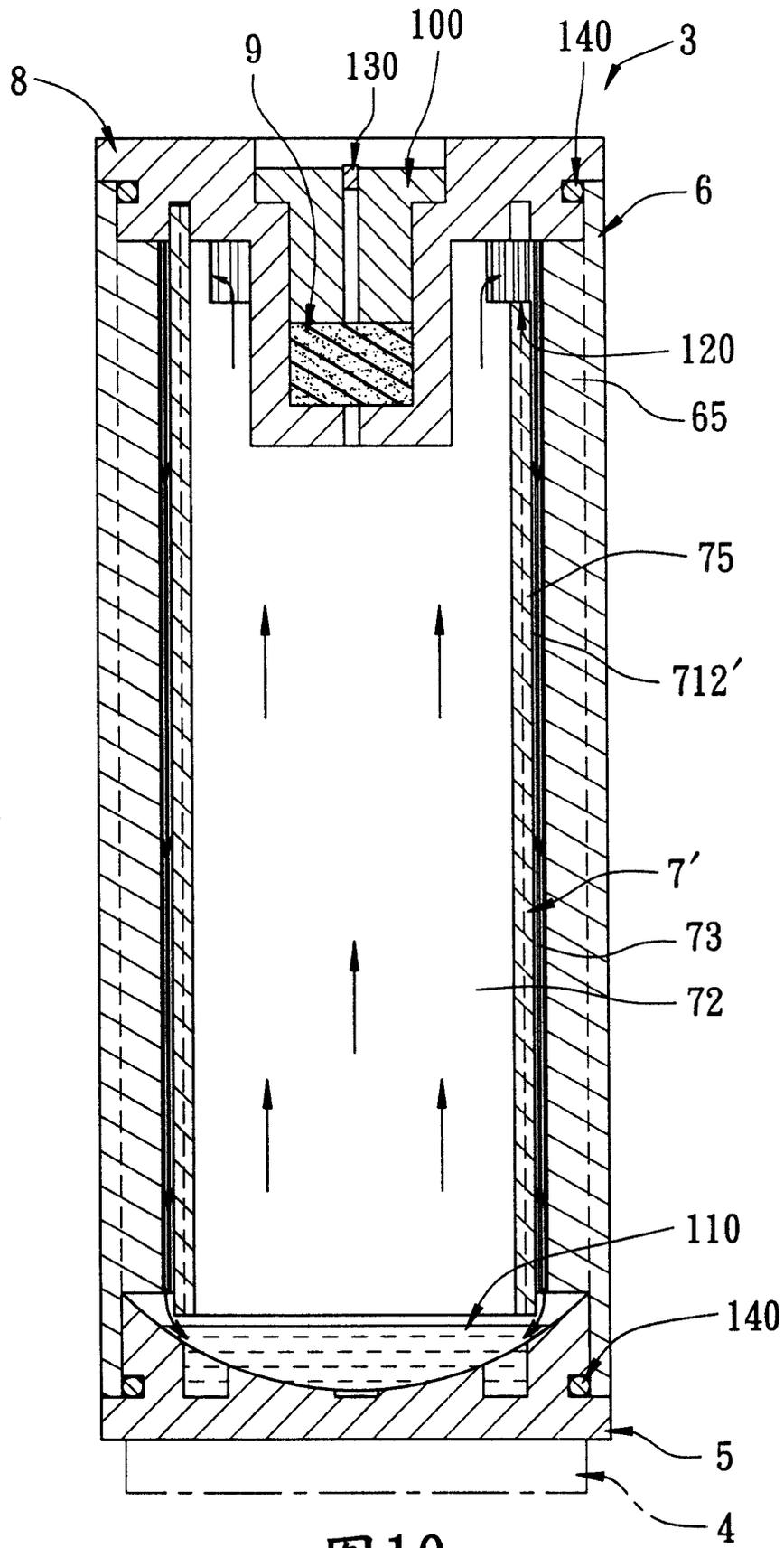


图10

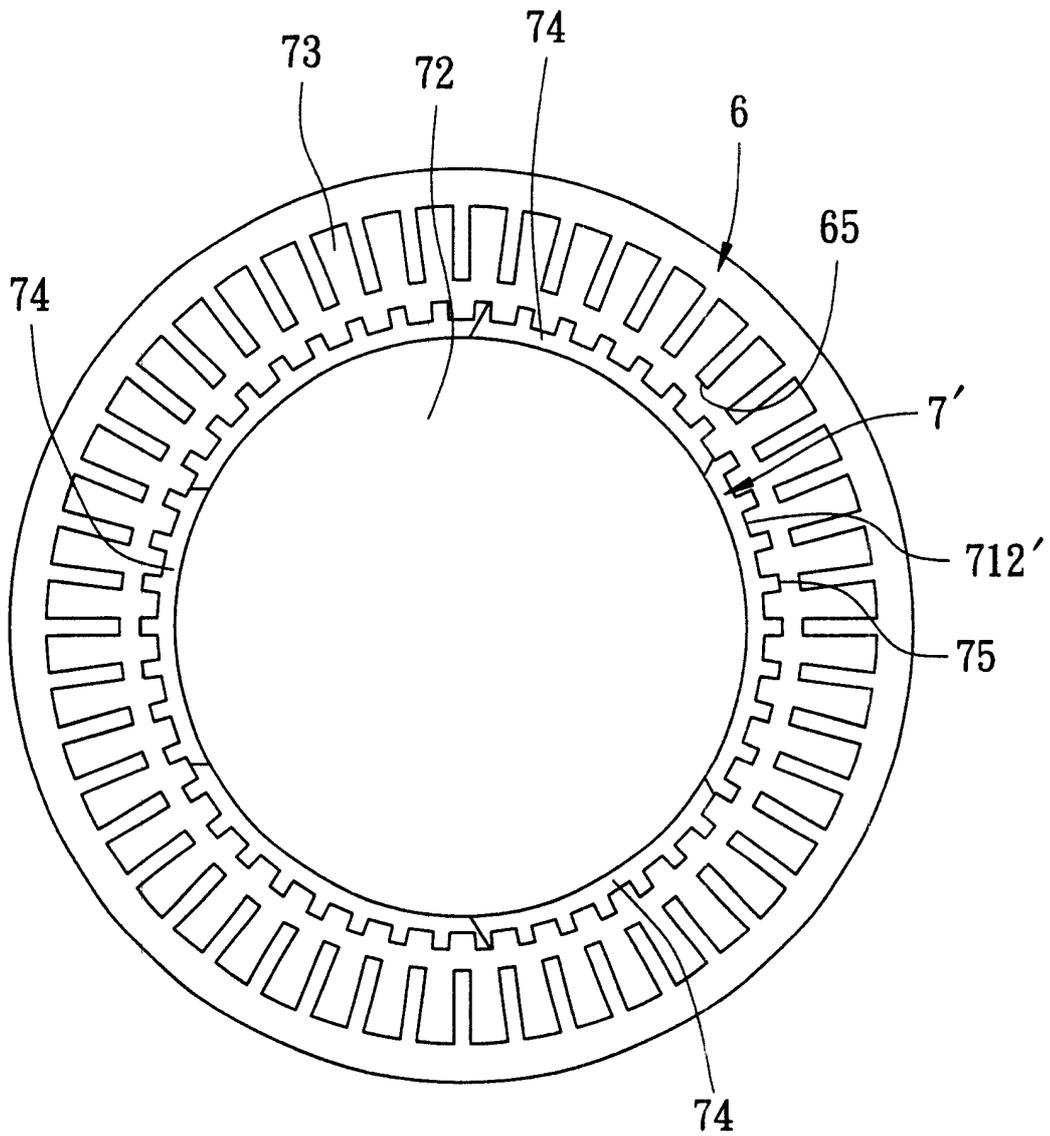


图11