



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103090561 B

(45) 授权公告日 2014. 12. 24

(21) 申请号 201110407457. 0

(22) 申请日 2011. 12. 09

(66) 本国优先权数据

201110340419. 8 2011. 11. 01 CN

(73) 专利权人 昆山巨仲电子有限公司

地址 215326 江苏省昆山市淀山湖镇双和路  
7号

(72) 发明人 郭大祺 汪学海 龙玲

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理  
有限公司 11006

代理人 梁挥 常大军

(51) Int. Cl.

F24J 2/32(2006. 01)

F24J 2/46(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2529148 Y, 2003. 01. 01,

KR 10-2011-0002554 A, 2011. 01. 10,

CN 101769610 A, 2010. 07. 07,

CN 201636482 U, 2010. 11. 17,

GB 1083451 , 1967. 09. 13,

KR 2001-0058488 A, 2001. 07. 06,

CN 101975523 A, 2011. 02. 16,

审查员 李薇

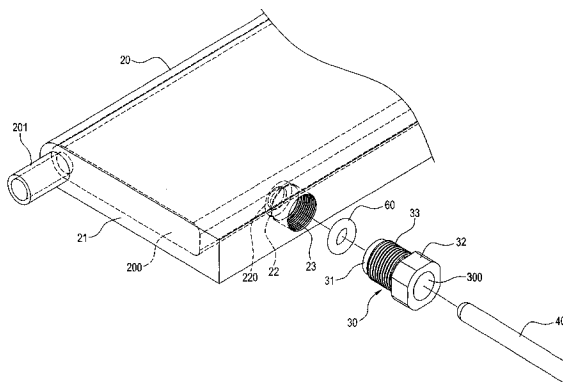
权利要求书1页 说明书4页 附图9页

(54) 发明名称

热管式太阳能集热器

(57) 摘要

本发明公开一种热管式太阳能集热器,包括热交换管体、穿接套筒及至少一热管,热交换管体具有管壁及被管壁包围所形成的容置空间,管壁的一端面设有未贯穿管壁的开槽,开槽的内壁面设有第一螺纹,且开槽中设有连通容置空间的至少一贯孔,穿接套筒包含设有穿孔的管柱,管柱设有第二螺纹而螺合在开槽中,热管包含本体及设置在本体内的的工作流体,热管的一端穿经穿孔及贯孔而安置在容置空间中,其中,流入热交换管体内的冷水会带走热管的热,以令热管通过工作流体的相变化来进行热交换,据此简化集热器的组设方式,并提升集热效果。



1. 一种热管式太阳能集热器,其特征在于,包括:

一热交换管体,具有一管壁及被该管壁包围所形成的一容置空间,该管壁的外表面设有未贯穿该管壁的一开槽,该开槽的内壁面设有多个第一螺纹,且该开槽中设有连通该容置空间的至少一贯孔;

一穿接套筒,包含设有一穿孔的一管柱及连接该管柱的一旋钮,该穿孔贯穿该管柱及该旋钮,且该管柱的外缘面对应该多个第一螺纹而设有多个第二螺纹;以及

至少一热管,包含一本体及设置在该本体内的工作流体;以及

一密封环,该密封环夹设在该开槽及该管柱之间;

其中,该热管的一端穿出该穿孔,并通过该管柱的多个第二螺纹螺合该开槽的多个第一螺纹而穿过该贯孔并安置在该容置空间中,该管柱的端面推抵该密封环紧靠在该开槽及该容置空间之间的壁面上,流入该热交换管体内的冷水会带走该热管的热,以令该热管通过工作流体的相变化来进行热交换。

2. 根据权利要求1所述的热管式太阳能集热器,其特征在于,还包括一集热架,该热交换管体及该热管固定在该集热架上。

3. 根据权利要求1或2所述的热管式太阳能集热器,其特征在于,还包括至少一集热板,该热管嵌固在该集热板上。

4. 根据权利要求1所述的热管式太阳能集热器,其特征在于,该热交换管体具有相对设置的一入水口及一出水口,冷水自该入水口流入该热交换管体内部,流经该热管的水则自该出水口流出。

5. 根据权利要求1所述的热管式太阳能集热器,其特征在于,该密封环的内径与该热管的管径为相等。

6. 根据权利要求1所述的热管式太阳能集热器,其特征在于,该管柱在该穿孔的孔缘形成有一导角,该密封环受该导角的压迫而朝接近该热管的方向挤压。

7. 根据权利要求6所述的热管式太阳能集热器,其特征在于,该导角斜向设置,并自该管柱的内壁朝该管柱的外缘面方向而倾斜。

8. 根据权利要求1所述的热管式太阳能集热器,其特征在于,该开槽设有一内导角,该内导角自该开槽的底侧朝该容置空间的方向斜向设置。

9. 根据权利要求1所述的热管式太阳能集热器,其特征在于,该贯孔的孔径大于该热管的管径。

10. 根据权利要求1或9所述的热管式太阳能集热器,其特征在于,该贯孔设置在该开槽的中央。

11. 根据权利要求1所述的热管式太阳能集热器,其特征在于,该穿孔的孔径大于该热管的管径。

12. 根据权利要求1所述的热管式太阳能集热器,其特征在于,该穿孔设置在该管柱及该旋钮的中央。

13. 根据权利要求1所述的热管式太阳能集热器,其特征在于,该多个第一螺纹为内螺纹,该多个第二螺纹为外螺纹。

## 热管式太阳能集热器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种太阳能集热器,尤其涉及一种热管式太阳能集热器。

### 背景技术

[0002] 在今日环保意识高涨和能源危机的威胁下,安全且无污染的太阳辐射热能,已逐渐被大众广泛地接受,但如何有效且充分地转换应用太阳辐射热能,则是本发明长期所努力克服的问题。目前太阳辐射热能的应用中,太阳能集热器是较为商业化且具经济效益的产品,为了提升太阳辐射热能的转换效率,将具有优良热传导能力的热管应用在太阳能集热器中,以作为传递热量的元件,已获致不错的成效。

[0003] 请参照图 1 及图 2,分别为目前热管式太阳能集热器的使用示意图及剖视图;图 1 中,热管式太阳能集热器 1a 包含一热交换管体 10a、插接在该热交换管体 10a 中的多个分管 20a、及穿接在这些分管 20a 内的多个热管 30a。使用该热管式太阳能集热器 1a 时,冷水是自热交换管体 10a 的一端流入后,会流经这些热管 30a 并带走这些热管 30a 的热,再从热交换管体 10a 的另一端流出。

[0004] 组设热管式太阳能集热器 1a 时,需先在该热交换管体 10a 开设多个贯穿孔 11a,接着,将这些分管 20a 焊接在这些贯穿孔 11a 中,最后,再于这些分管 20a 内壁涂布导热介质 40a,据以将这些热管 30a 紧密地穿接在该贯穿孔 11a 中。

[0005] 上述热管式太阳能集热器 1a 的组设方式不但繁杂费时,且在焊接处也有渗漏的可能性,此外,由于这些热管 30a 进行热交换时并非直接接触热交换管体 10a 内的水,而是通过这些分管 20a 再间接传导至热交换管体 10a 内,故在热传导效率上大打折扣,有待加以改进。

### 发明内容

[0006] 本发明的一目的,在于提供一种热管式太阳能集热器,以简化集热器的组设方式,并提升集热效果。

[0007] 的本发明的另一目的,在于提供一种热管式太阳能集热器,其是将热管嵌固在集热板上,以通过集热板来增加集热器的受热面积,进而提升集热效率。

[0008] 本发明的再一目的,在于提供一种热管式太阳能集热器,其是在热交换管体的开槽及穿接套筒的管柱之间设置密封环,并使开槽及该管柱之间形成密闭状态,以令穿接套筒紧密地结合在热交换管体上。

[0009] 本发明的又一目的,在于提供一种热管式太阳能集热器,其是在热交换管体的开槽或穿接套筒的管柱上设置有导角,以令密封环受到挤迫而往该热管的方向挤压而将穿接套紧密地结合在开槽中,并使开槽及管柱之间形成密闭状态。

[0010] 为了达到上述目的,本发明提供一种热管式太阳能集热器,包括:

[0011] 一热交换管体,具有一管壁及被该管壁包围所形成的一容置空间,该管壁的外表面设有未贯穿该管壁的一开槽,该开槽的内壁面设有多个第一螺纹,且该开槽中设有连通

该容置空间的至少一贯孔；

[0012] 一穿接套筒，包含设有一穿孔的一管柱，且该管柱的外缘面对应该多个第一螺纹而设有多个第二螺纹，该管柱通过该多个第二螺纹而螺合在该开槽中；以及

[0013] 至少一热管，包含一本体及设置在该本体内的的工作流体，该热管的一端穿经该穿孔及该贯孔而安置在该容置空间中；

[0014] 其中，流入该热交换管体内的冷水会带走该热管的热，以令该热管通过工作流体的相变化来进行热交换。

[0015] 上述的热管式太阳能集热器，其中，还包括一集热架，该热交换管体及该热管固定在该集热架上。

[0016] 上述的热管式太阳能集热器，其中，还包括至少一集热板，该热管嵌固在该集热板上。

[0017] 上述的热管式太阳能集热器，其中，该热交换管体具有相对设置的一入水口及一出水口，冷水自该入水口流入该热交换管体内部，流经该热管的水则自该出水口流出。

[0018] 上述的热管式太阳能集热器，其中，还包括一密封环，该密封环夹设在该开槽及该管柱之间。

[0019] 上述的热管式太阳能集热器，其中，该密封环的内径与该热管的管径为相等。

[0020] 上述的热管式太阳能集热器，其中，该管柱在该穿孔的孔缘形成有一导角，该密封环受该导角的压迫而朝接近该热管的方向挤压。

[0021] 上述的热管式太阳能集热器，其中，该导角斜向设置，并自该管柱的内壁朝该管柱的外缘面方向而倾斜。

[0022] 上述的热管式太阳能集热器，其中，该开槽设有一内导角，该内导角自该开槽的底侧朝该容置空间的方向斜向设置。

[0023] 上述的热管式太阳能集热器，其中，该贯孔的孔径大于该热管的管径。

[0024] 上述的热管式太阳能集热器，其中，该贯孔设置在该开槽的中央。

[0025] 上述的热管式太阳能集热器，其中，该穿接套筒还包含连接该管柱的一旋钮，该穿孔贯穿该管柱及该旋钮。

[0026] 上述的热管式太阳能集热器，其中，该穿孔的孔径大于该热管的管径。

[0027] 上述的热管式太阳能集热器，其中，该穿孔设置在该管柱及该旋钮的中央。

[0028] 上述的热管式太阳能集热器，其中，该多个第一螺纹为内螺纹，该多个第二螺纹为外螺纹。

[0029] 相较于现有技术，本发明的集热器是在热交换管体的管壁设有未贯穿的一开槽，并在开槽的内壁面设有螺纹，再将穿接套筒螺合在开槽中，以利于将热管的一端通过穿接套筒的设置而直接插置在热交换管体内，藉此简化将热管的结合方式；此外，相较于现有技术热管需通过分管的传导方式，由于本发明的热管是直接接触热交换管体内的水，故热传导效率高且集热效果佳，更增加本发明的实用性。

[0030] 以下结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述，但不作为对本发明的限定。

#### 附图说明

[0031] 图 1 为目前热管式太阳能集热器的使用示意图；

- [0032] 图 2 为目前热管式太阳能集热器的剖视图；  
 [0033] 图 3 为本发明的热管式太阳能集热器的使用示意图；  
 [0034] 图 4 为本发明的集热器的立体分解图；  
 [0035] 图 5 为本发明的集热器的组合示意图；  
 [0036] 图 6 为本发明的集热器的组合剖视图；；  
 [0037] 图 7 本发明的集热器的立体外观示意图；  
 [0038] 图 8 本发明的穿接套筒第二实施例的分解图；  
 [0039] 图 9 本发明的穿接套筒第二实施例的组合剖视图。

[0040] 其中,附图标记

- |        |     |       |     |       |
|--------|-----|-------|-----|-------|
| [0041] | 1a  | 集热器   |     |       |
| [0042] | 10a | 热交换管体 | 11a | 穿孔    |
| [0043] | 20a | 分管    | 30a | 热管    |
| [0044] | 40a | 导热介质  |     |       |
| [0045] | 1   | 集热器   |     |       |
| [0046] | 10  | 集热架   | 20  | 热交换管体 |
| [0047] | 200 | 容置空间  | 201 | 出水口   |
| [0048] | 202 | 入水口   | 21  | 管壁    |
| [0049] | 22  | 开槽    | 220 | 贯孔    |
| [0050] | 23  | 第一螺纹  | 30  | 穿接套筒  |
| [0051] | 300 | 穿孔    | 31  | 管柱    |
| [0052] | 311 | 导角    | 32  | 旋钮    |
| [0053] | 33  | 第二螺纹  | 40  | 热管    |
| [0054] | 41  | 本体    | 42  | 工作流体  |
| [0055] | 50  | 集热板   | 60  | 密封环   |
| [0056] | 221 | 导角    |     |       |

### 具体实施方式

[0057] 有关本发明的详细说明及技术内容,配合附图说明如下,然而所附的附图仅提供参考与说明用,并非用来对本发明加以限制。

[0058] 请参照图 3,为本发明的热管式太阳能集热器的使用示意图;本发明的热管式太阳能集热器 1(以下简称集热器)包括一集热架 10、一热交换管体 20、一穿接套筒 30、至少一热管 40、及至少一集热板 50。

[0059] 本实施例中,该集热架 10 为一三角型的架体,但不以此为限,该热交换管体 20 及该热管 40 是固定在该集热架 10 上,且该热交换管体 20 是设置在该集热架 10 的高处。

[0060] 请同时参照图 4 至图 6,显示本发明的集热器的立体分解图、组合示意图、及组合剖视图;该热交换管体 20 具有一管壁 21 及被该管壁 21 包围所形成的一容置空间 200。该管壁 21 的外表面设有未贯穿该管壁 21 的一开槽 22,该开槽 22 的内壁面设有多个第一螺纹 23,且该开槽 22 中设有连通该容置空间 200 的至少一贯孔 220,该贯孔 220 是设置在该开槽 22 的中央,且该贯孔 220 的孔径为略大于该热管 40 的管径。

[0061] 该穿接套筒 30 包含设有一穿孔 300 的一管柱 31 及连接该管柱 31 的一旋钮 32, 该穿孔 300 是设置在该管柱 31 及该旋钮 32 的中央, 并贯穿该管柱 31 及该旋钮 32, 该穿孔 300 的孔径为略大于该热管 40 的管径, 且该管柱 31 是在该穿孔 300 的孔缘形成有一导角 311, 该导角 311 是斜向设置, 并自该管柱 31 的内壁朝该管柱 31 的外缘面方向而倾斜, 即使该穿孔 300 的孔缘形成向内的锥度。此外, 该管柱 31 的外缘面是对应该多个第一螺纹 23 而设有多个第二螺纹 33, 该穿接套筒 30 (管柱 31) 是通过该些第二螺纹 33 而螺合在该开槽 22 中, 实际实施时, 该些第一螺纹 23 可设为内螺纹, 该些第二螺纹 33 则对应设为外螺纹。

[0062] 如图 6 所示, 该热管 40 包含一本体 41 及设置在该本体 41 内的工作流体 42, 该热管 40 的一端是穿经该穿孔 300 及该贯孔 220 而安置在该容置空间 200 中; 本实施例中, 该热管 40 是嵌固在该集热板 50 上 (如图 3 所示), 该集热板 50 所接收到的热会传导至该热管 40, 通过该集热板 50 的设置来增加该集热器 1 的受热面积, 进而提升集热效率。

[0063] 再者, 该集热器 1 还可包含一密封环 60, 该密封环 60 是夹设在该开槽 22 及该管柱 31 之间, 且该密封环 60 的厚度为略大于该管柱 31 的导角 311。本实施例中, 该密封环 60 的内径与该热管 40 的管径是为大致相等。组设时, 该密封环 60 可先套设在该热管 40 上, 再将具有该密封环 60 的热管 40 穿设该穿接套筒 30, 接着旋转该旋钮 32, 第一螺纹 23 连同该密封环 60 即锁入该第二螺纹 33 上, 待接近该开槽 22 底部时, 该密封环 60 会受到该导角 311 的压迫而朝接近该热管 40 的方向挤压, 令该开槽 22 及该管柱 31 之间形成密闭状态, 此时, 该穿接套筒 30 即可紧密地结合在该热交换管体 20 的开槽 22 上。

[0064] 请续参照图 7, 显示本发明的集热器的立体外观示意图; 请同时参照图 3, 该热交换管体 20 具有相对设置的一出水口 201 及一入水口 202, 冷水自该入水口 202 流入该热交换管体 20 内部并流经该热管 40, 流经该热管 40 的水会带走该热管 40 的热, 再从该出水口 201 流出, 据此, 该热管 40 即可通过工作流体 42 的相变化来进行热交换, 以达到该集热器 1 的聚热效果。

[0065] 请再参照图 8 及图 9, 为本发明的穿接套筒的第二实施例; 本实施例的穿接套筒与第一实施例大致相同, 热交换管体 20 的管壁 21 设有未贯穿该管壁 21 的一开槽 22, 该开槽 22 的内壁面设有多个第一螺纹 23, 且该开槽 22 中设有连通该容置空间 200 的至少一贯孔 220。又, 穿接套筒 30 包含一管柱 31 及连接该管柱 31 的一旋钮 32, 本实施例与第一实施例不同的地方在于该管柱 31 并未设置有导角。

[0066] 于本实施例中, 该开槽 22 是设有一内导角 221, 该内导角 221 是自该开槽 22 的底侧 (内侧) 朝该容置空间 200 的方向斜向设置, 即使该开槽 22 的底侧 (内侧) 朝该容置空间 200 的方向形成锥度。当该穿接套筒 30 旋入该开槽 22 底部时, 该密封环 60 会受到该管柱 31 的挤压而往该热管 40 的方向挤压, 该穿接套筒 30 即紧密地结合在该开槽 22 中, 并令该开槽 22 及该管柱 31 之间形成密闭状态。

[0067] 当然, 本发明还可有其它多种实施例, 在不背离本发明精神及其实质的情况下, 熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形, 但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

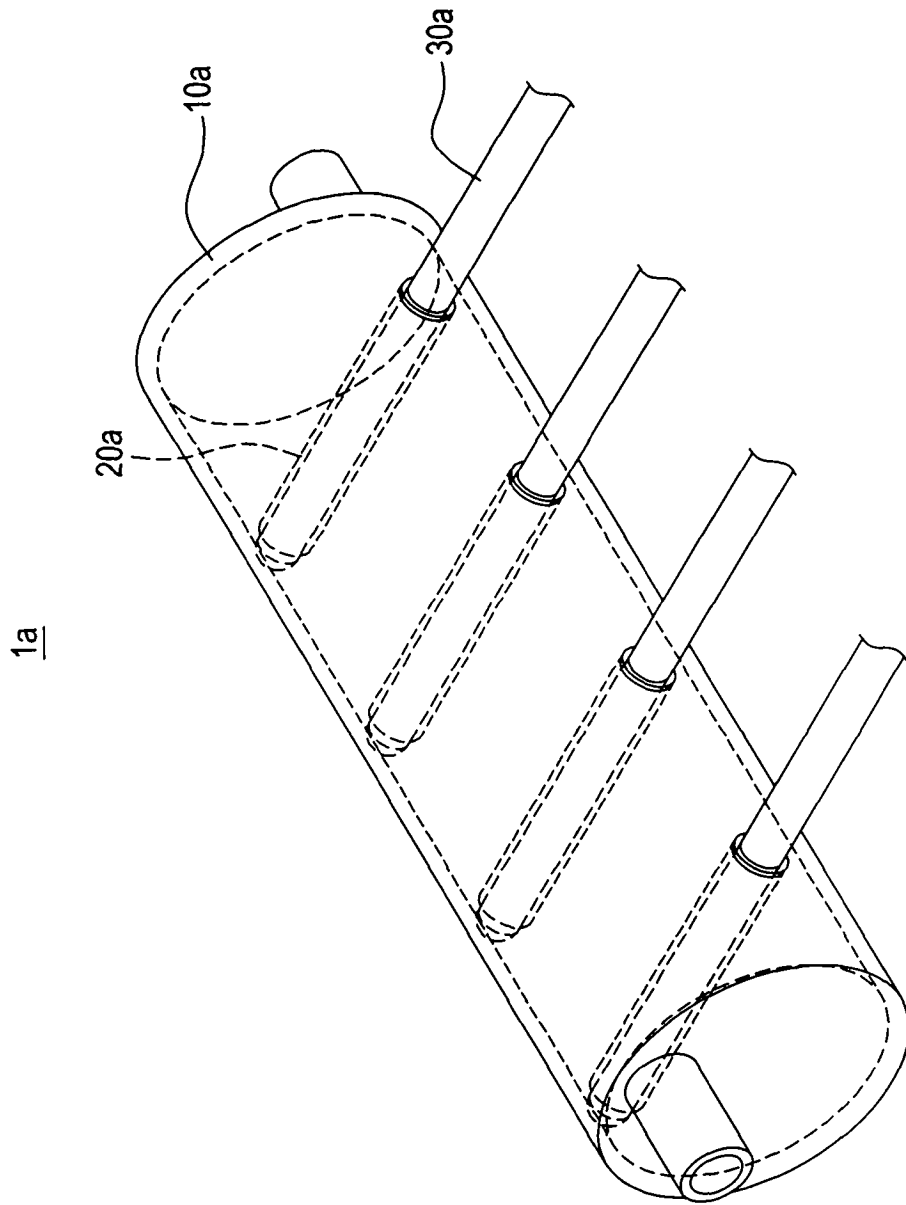


图 1

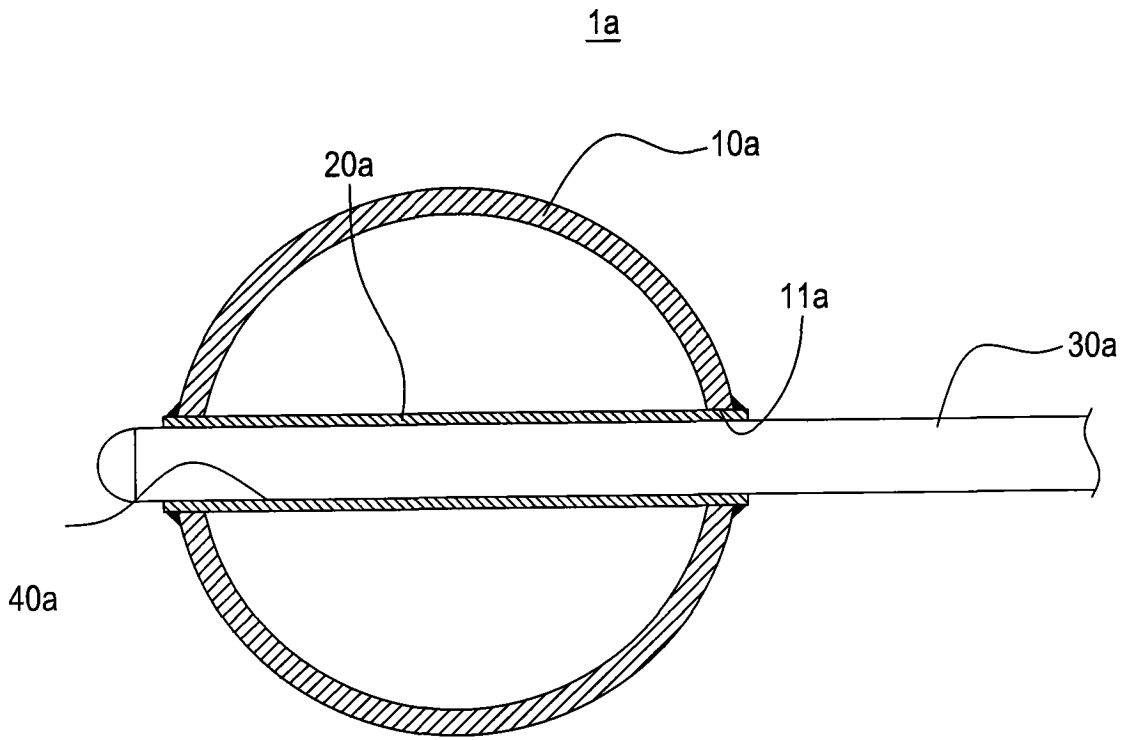


图 2



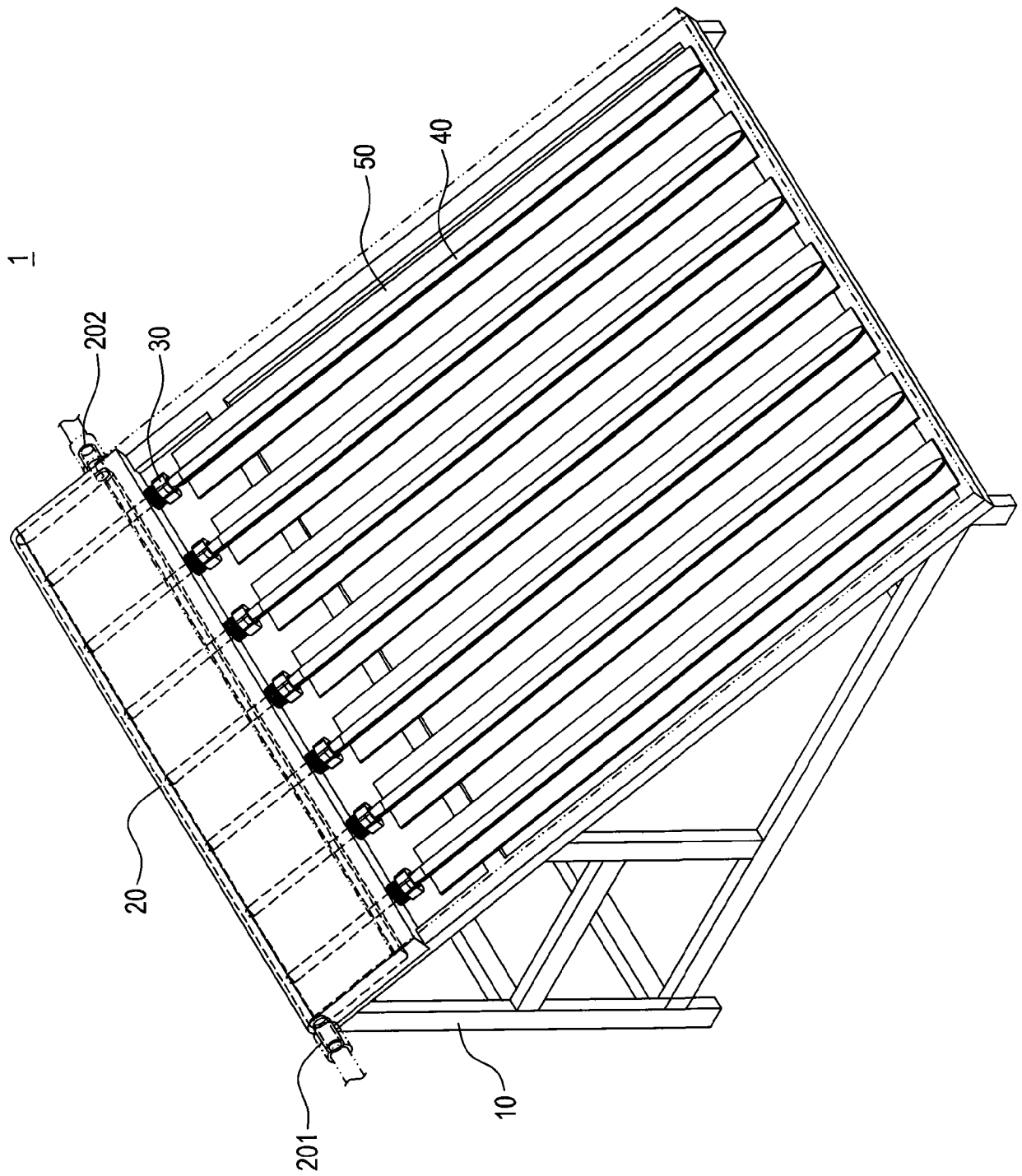


图 3

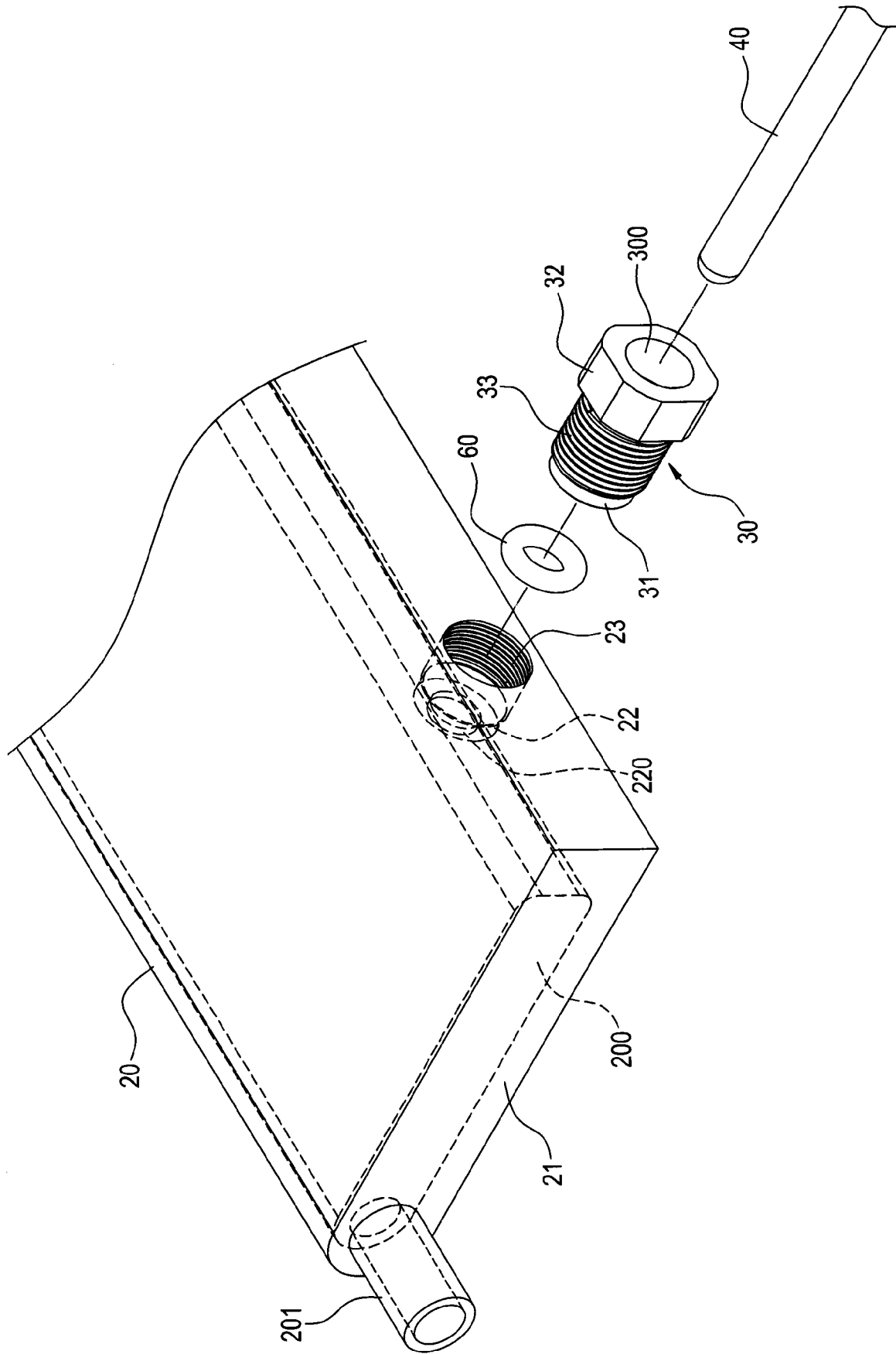


图 4

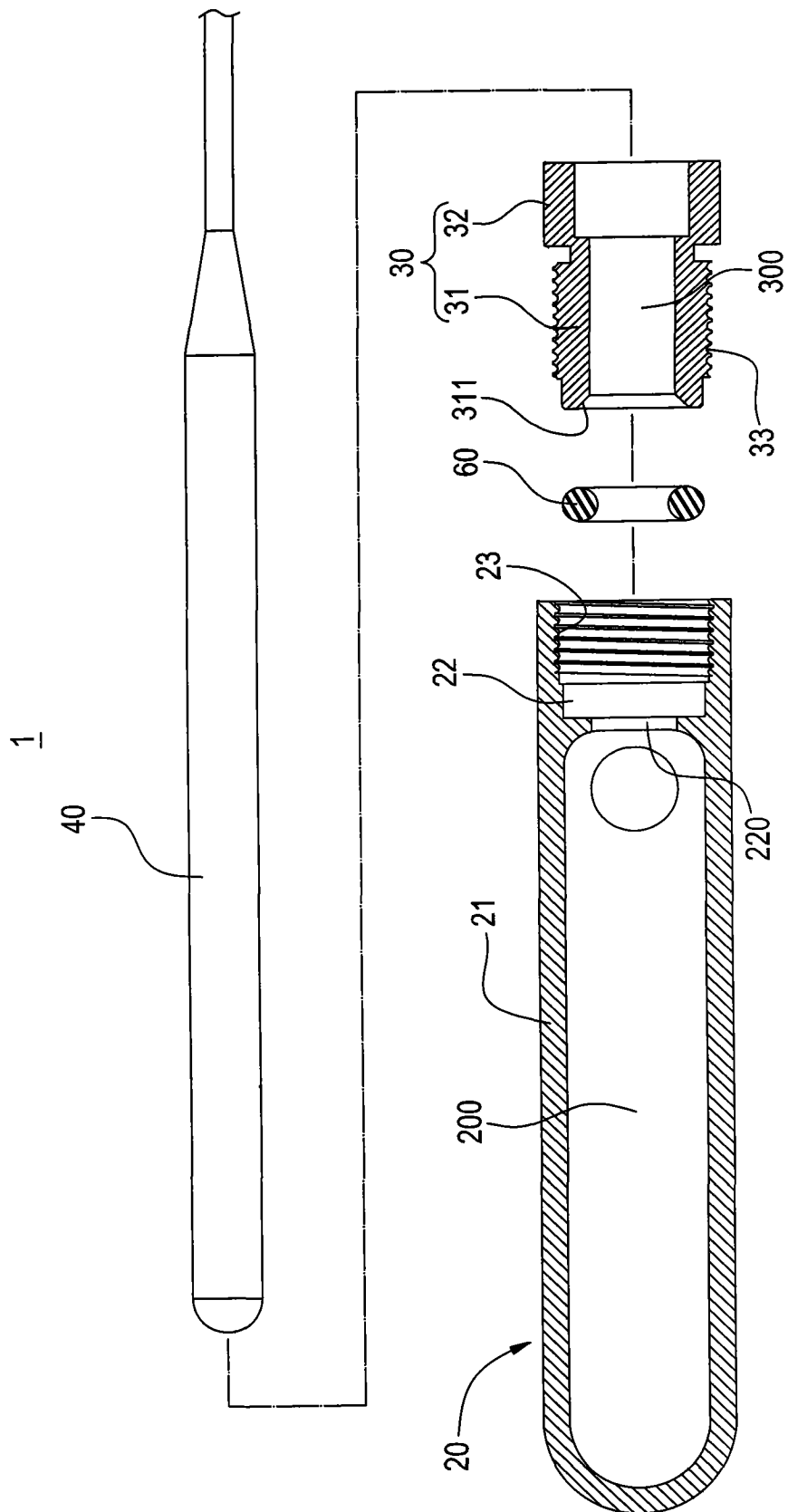


图 5

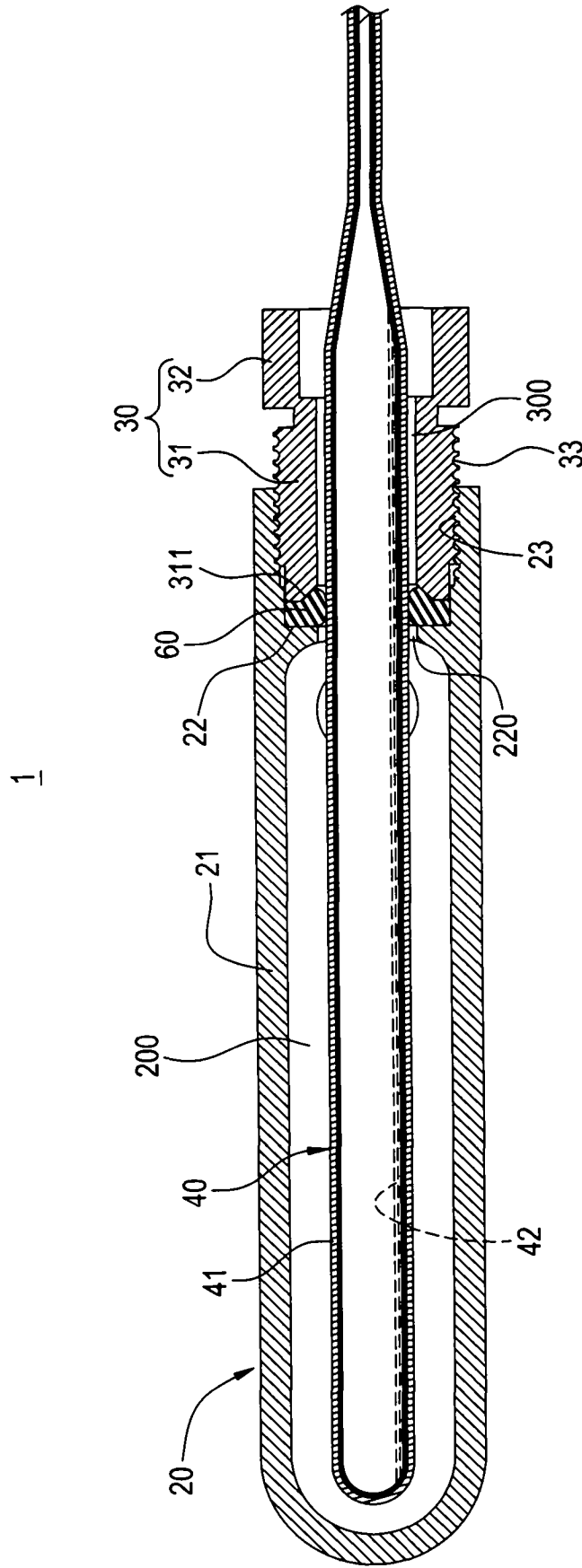


图 6

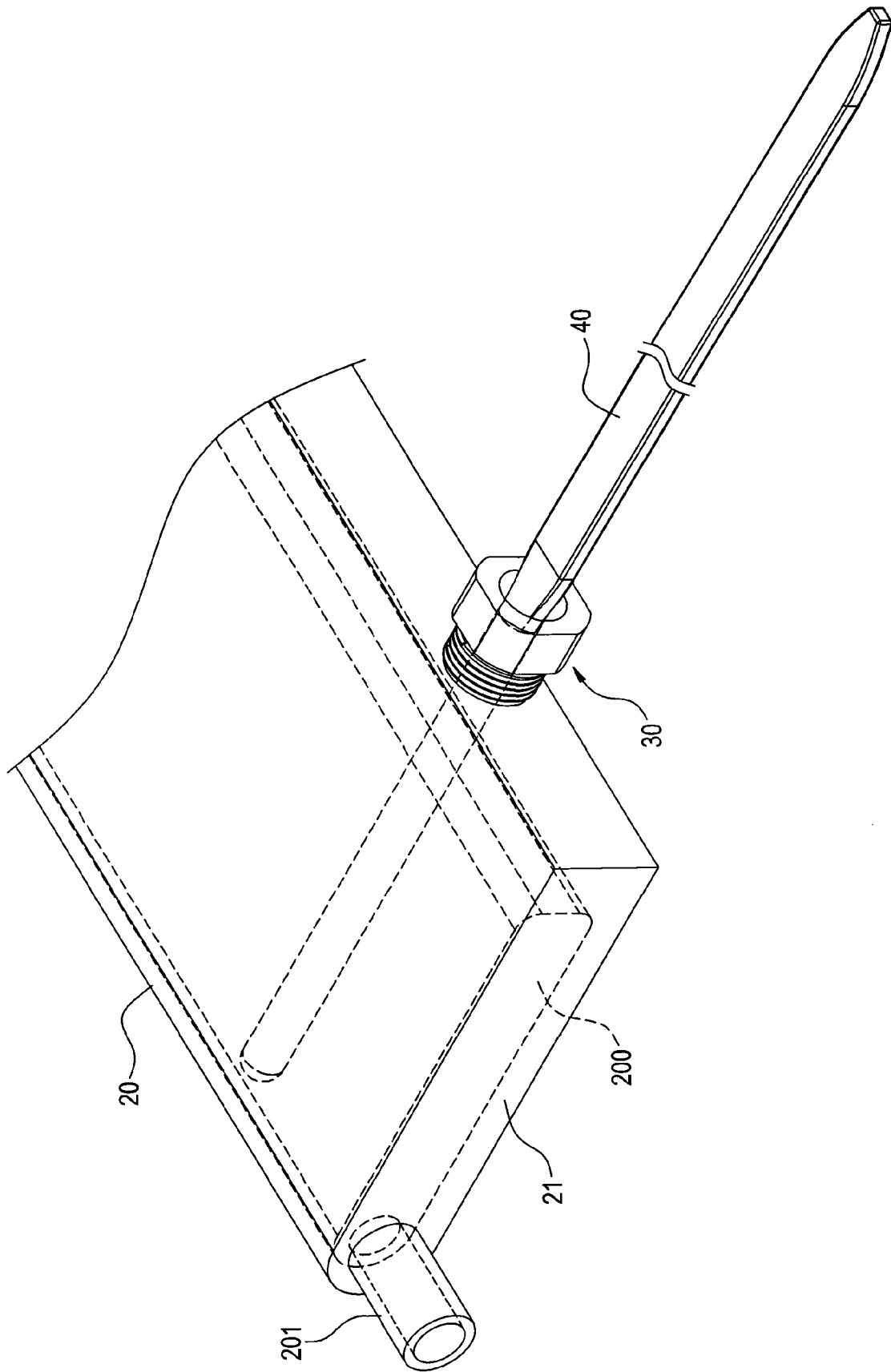


图 7

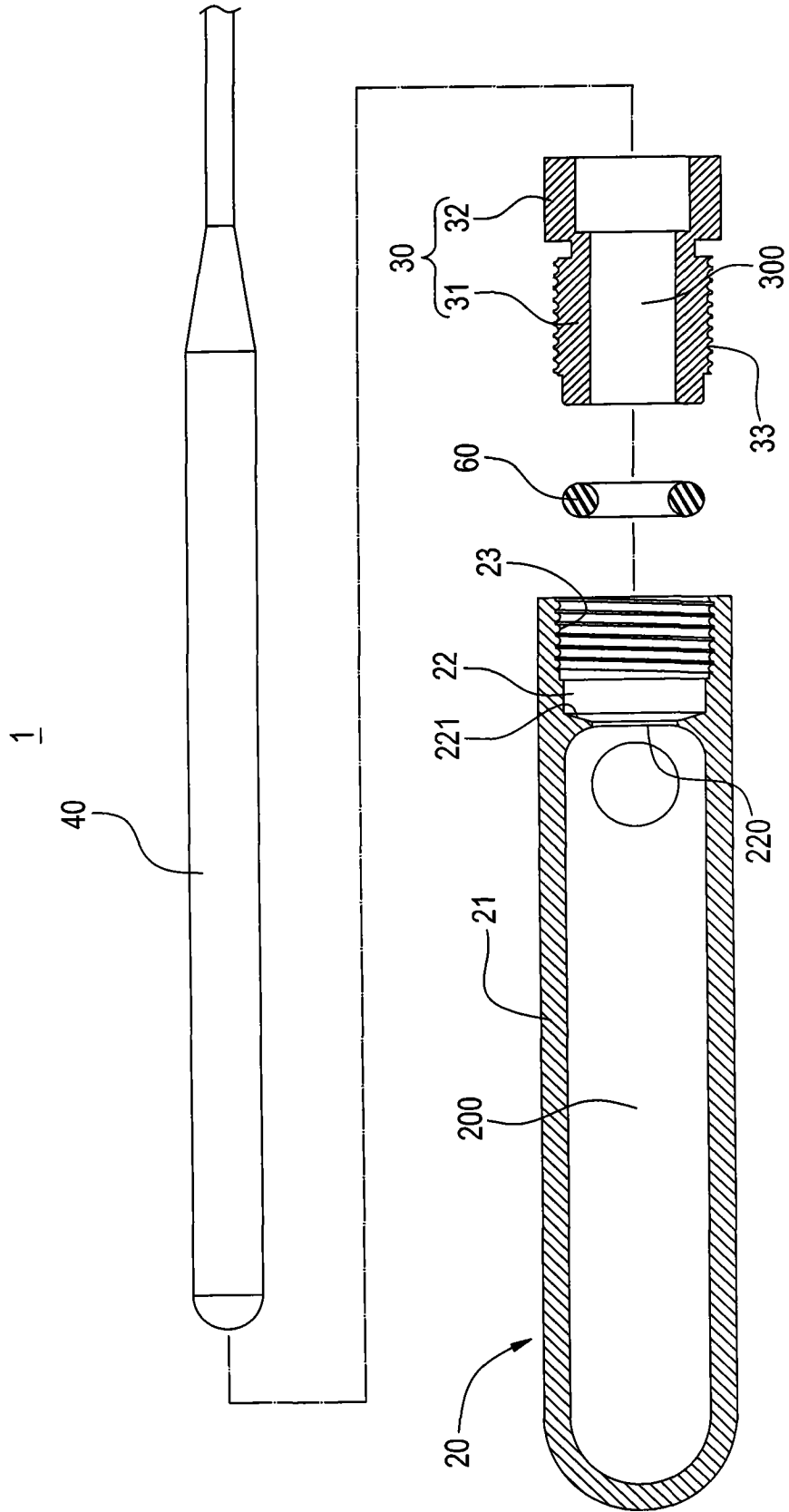


图 8

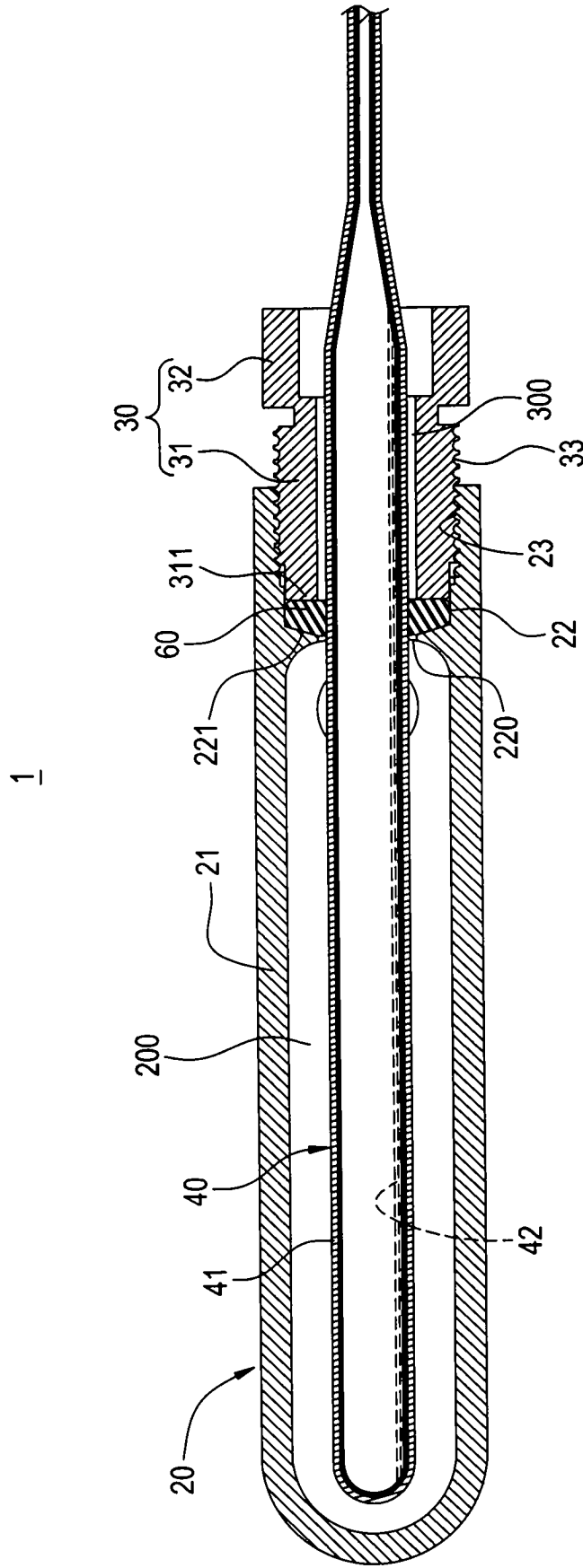


图 9