

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F25D 11/02 (2006.01)

F25D 23/06 (2006.01)



# [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820107716.1

[45] 授权公告日 2009年1月7日

[11] 授权公告号 CN 201177424Y

[22] 申请日 2008.3.19

[21] 申请号 200820107716.1

[73] 专利权人 郭志贵

地址 157400 黑龙江省宁安市人民政府

[72] 发明人 郭志贵

[74] 专利代理机构 北京万科园知识产权代理有限公司

代理人 张亚军 邢少真

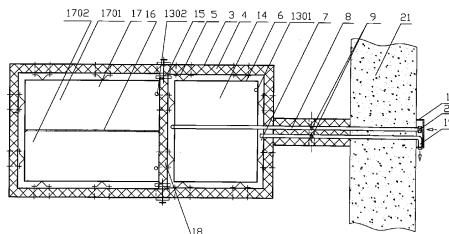
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 6 页

[54] 实用新型名称

直冷式冰柜

[57] 摘要

本实用新型涉及一种直冷式冰柜。包括柜门、柜体外壳、保温材料，其柜体外壳一侧设置柜门，柜门为单门、双门、三门或上掀盖式，柜门及柜体外壳上设置有保温材料、密封条，所述的柜体外壳内设置有内胆及空气夹层，柜体外壳一侧连通与室外相通的冷空气进气管；冷冻不用电，自控温度，可在低温季节有效利用室外冷能源制冷进行冷冻及冷藏食物，有效节电节能；室外设置有小型风机协助制冷，耗电少，制冷快；无压缩机、冷凝器等制冷设备，利于环保，结构简单，运行稳定，使用寿命长；容量大，方便季节性大量储存食物，经济实用。



1. 一种直冷式冰柜，包括柜门、柜体外壳、保温材料，其柜体外壳一侧设置柜门，柜门为单门、双门、三门或上掀盖式，柜门及柜体外壳上设置有保温材料、密封条，其特征在于所述的柜体外壳（3）内设置有内胆（6）及空气夹层（7），柜体外壳（3）一侧连通有与室外相通的冷空气进气管（8）。

2. 根据权利要求1所述的直冷式冰柜，其特征在于所述的内胆（6）通过支架（5）联接在保温材料（4）或柜体外壳（3）上，保温材料（4）与内胆（6）之间形成冷空气夹层（7）。

3. 根据权利要求1所述的直冷式冰柜，其特征在于所述的冷空气进气管（8）内安装有管道控制阀门（9）及接头套管（12），冷空气进气管（8）外设置有保温材料（4），冷空气进气管（8）伸至室外端设置在防护网（10）内。

4. 根据权利要求3所述的直冷式冰柜，其特征在于所述的管道控制阀门（9）的转轴（902）上安装有温控器（904）、手柄（901）及叶片（903），叶片（903）两侧设置有保温层（905）。

5. 根据权利要求1所述的直冷式冰柜，其特征在于所述的内胆（6）分隔成低温冷冻室（14）和冷藏室（17），冷藏室（17）分隔成冷熟食室（1701）及冷鲜室（1702），空气夹层（7）内安装有夹层温控阀门（15），低温冷冻室（14）和冷藏室（17）内设置有温控探头（1301）、（1302），一温控探头（1301）连通管道控制阀门（9），另一温控探头（1302）连通夹层温控阀门（15）。

6. 根据权利要求5所述的直冷式冰柜，其特征在于所述的夹层温控阀门（15）的转轴（1502）上安装有温控器（1501）、手柄（1503）及叶片（1504），叶片（1504）两侧设置有保温层（1505）。

7. 根据权利要求1所述的直冷式冰柜，其特征在于所述的冷空气进气管（8）一端伸入低温冷冻室（14）的空气夹层（7）中，另一端伸出室外墙体（21），排气管（19）一端伸入低温冷冻室（14）的空气夹层（7）中，另一端伸出室外墙体（21）；所述的冷空气进气管（8）和排气管（19）内设置有管道控制阀门（9），冷冻室（14）外壁设置有加厚保温材料（4）。

8. 根据权利要求7所述的直冷式冰柜，其特征在于所述的冷空气进气管（8）的端口处设置有一组小型风机（20）。

9. 根据权利要求1所述的直冷式冰柜，其特征在于所述的冷冻室（14）和冷藏室（17）内无内胆，冷空气进气管（8）直接进入冷冻室（14），墙体（21）外的冷空气进气管（8）管口处设置有空气过滤器（22）。

## 直冷式冰柜

### 技术领域

本实用新型属于制冷设备领域，涉及一种利用室外低温能源制冷的直冷式冰柜。

### 背景技术

在我国北方地区及世界其它寒温带地区，春、夏、秋、冬四季鲜明，早、晚温差变化较大，室外温度在 $0^{\circ}\text{C}$ 或明显低于 $0^{\circ}\text{C}$ 的时间较多，有相当一部分地区长达半年以上，有的地区最低温度达 $-30^{\circ}\text{C}$ 。

目前，电冰箱的普及速度很快，但是在北方室内放置应用的电冰箱、电冰柜、冷藏柜几乎是全天候在室内温度的基础上进行制冷工作的，不但浪费能源，而且污染环境，而且室外的冷能源没有得到利用；还有较大冷库，冷藏室也没有充分利用室外的冷能源。

北方地区在进入秋、冬季恰恰都有储存大量蔬菜、水果、鲜肉、蛋等食品的习惯或需要，由于家用冰箱、专用冰柜容量的限制，造成季节性储存困难。

### 发明内容

本实用新型的目的在于提供一种能够直接有效利用室外低温季节或四季昼夜温差冷能源制冷的直冷式冰柜，节电节能，利于环保，便于季节性冷藏储存食物。

本实用新型采用的技术方案：一种直冷式冰柜，包括柜门、柜体外壳、保温材料，其柜体外壳一侧设置柜门，柜门为单门、双门、三门或上掀盖式，柜门及柜体外壳上设置有保温材料、密封条，所述的柜体外壳内设置有内胆及空气夹层，柜体外壳一侧连通有与室外相通的冷空气进气管。

所述的内胆通过支架联接在保温材料或柜体外壳上，保温材料与内胆之间形成冷空气夹层。

所述的冷空气进气管内安装有管道控制阀门及接头套管，冷空气进气管外设置有保温材料，冷空气进气管伸至室外端设置在防护网内。

所述的管道控制阀门的转轴上安装有温控器、手柄及叶片，叶片两侧设置有保温层。

所述的内胆分隔成低温冷冻室和冷藏室，冷藏室分隔成冷熟食室及冷鲜室，空气夹层内安装有夹层温控阀门，低温冷冻室和冷藏室内设置有温控探头，一温控探头连通管道控制阀门，另一温控探头连通夹层温控阀门。

所述的夹层温控阀门的转轴上安装有温控器、手柄及叶片，叶片两侧设置有保温层。

所述的冷空气进气管一端伸入低温冷冻室的空气夹层中，另一端伸出室外墙体，排气管一端伸入低温冷冻室的空气夹层中，另一端伸出室外墙体；所述的冷空气进气管和排气管内设置有管道控制阀门，冷冻室外壁设置有加厚保温材料。

所述的冷空气进气管的端口处设置有一组小型风机。

所述的冷冻室和冷藏室内无内胆，冷空气进气管直接进入冷冻室，墙体外的冷空气进气管管口处设置有空气过滤器。

本实用新型所具有的积极有益效果：

1. 采用简单的直冷方式，冷冻不用电，可在低温季节有效利用室外冷能源制冷进行冷冻及冷藏食物，有效节能；

2. 设置有全自动或半自动阀门，自控温度，还可结合电网运行的平、谷优惠电价时段控制，适时制冷，以达到最佳节电效果；

3. 室外可设置小型风机协助制冷，耗电少，制冷快；

4. 可无压缩机、冷凝器等制冷设备，利于环境保护，结构简单，运行稳定，使用寿命长；

5. 容量大，方便季节性大量储存食物，经济实用；

6. 经实验，改造后的冰箱、冰柜、冷库及冷藏室年均节电 50%以上，运行设备使用寿命延长近一倍。

## 附图说明

图 1 为本实用新型实施例 1 结构示意图；

图 2 为图 1 中 I 部放大图；

图 3 为图 1 中 II 部放大图；

图 4 为图 3 中 A-A 剖视图；

图 5 为本实用新型实施例 2 结构示意图；

图 6 为图 5 中 III 部放大图；

图 7 为图 6 中 B-B 剖视图；

图 8 为本实用新型实施例 3 结构示意图；

图 9 为本实用新型实施例 4 结构示意图。

## 具体实施方式

### 实施例 1

参阅图 1、图 2、图 3、图 4 所示，一种直冷式冰柜，主要包括柜门 1、密封条 2、柜体外壳 3、保温材料 4、支架 5、内胆 6、空气夹层 7、冷空气进气管 8、管道控制阀门 9、防护网 10、螺钉 11、接头套管 12 等；其柜体外壳 3 内设置有保温材料 4 及内胆 6，内胆 6 材质为便于导热的不锈钢板或铝板等，内胆 6 通过不锈钢支架 5 及螺钉 11 固联在保温材料 4 的内层纤维板上或柜体外壳 3 上，保温材料 4 与不锈钢内胆 6 之间形成 15-30mm 的冷空气夹层 7；柜体外壳 3 一侧设置柜门 1，柜门 1 上设置有保温材料 4 及密封条 2，柜体外壳 3 另一侧连通有与室外相通的冷空气进气管 8，冷空气进气管 8 为 PVC 材质，直径为 50-100mm，冷空气进气管 8 内安装有管道控制阀门 9 及接头套管 12，冷空气进气管 8 外壁设置有保温材料 4，冷空气进气管 8 另一端穿过墙体 21 伸至室外设置在防护网 10 内；

所述的管道控制阀门 9 可自动控制冷空气进入的时间及进气量，其包括手柄 901、转轴 902、叶片 903、温控器 904、保温层 905 等；其转轴 902 上部安装有温控器 904、手柄 901，下部安装有叶片 903，叶片 903 两侧各设置有 5mm 厚岩棉保温层 905。

### 实施例 2

参阅图 5、图 6、图 7 所示，本实用新型还包括温控探头 13、低温冷冻室 14、夹层温控阀门 15、隔板 16、冷藏室 17、保温隔层 18 等；所述的不锈钢内胆 6 通过保温隔层 18 分隔成低温冷冻室 14 和冷藏室 17，冷藏室 17 由隔板 16 分隔成冷熟食室 1701 及冷鲜室 1702，位于保温隔层 18 的冷空气夹层 7 内安装有夹层温控阀门 15，可自动控制低温冷冻室 14 向冷藏室 17 送入冷空气的进气量及温度，在低温冷冻室 14 和冷藏室 17 内分别安装有温控探头 1301、1302，一温控探头 1301 连通管道控制阀门 9 的温控器 904，另一温控探头 1302 连通夹层温控阀门 15 的温控器 1501。其余结构同实施例 1。

所述的夹层温控阀门 15 包括温控器 1501、转轴 1502、手柄 1503、叶片 1504、保温层 1505 等；其转轴 1502 上部安装有温控器 1501、手柄 1503，下部安装有叶片 1504，叶片 1504 两侧各设置有 5mm 厚岩棉保温层 1505。

### 实施例 3

参阅图 8 所示，所述的冷空气进气管 8 一端伸入低温冷冻室 14 的空气夹层 7 中，另一端伸出室外墙体 21，也可在冷空气进气管 8 的端口处设置有一组小型风机 20，并设置有一排气管 19，其一端伸入低温冷冻室 14 的空气夹层 7 中，另一端伸出室外墙体 21，其弯头向下排气；所述的冷空气进气管 8 和排气管 19 内设置有管道控制阀门 9，在管道控制阀门

9 的控制下实现冷空气自动交换；由于冷冻室 14 温度较低，因此要将其外壁设置的保温材料层加厚。其余结构同实施例 2。

#### 实施例 4

参阅图 9 所示，所述的冷冻室 14 和冷藏室 17 内也可不设内胆 6，冷空气通过冷空气进气管 8 直接进入冷冻室 14，但需在室外墙体 21 的进气孔 8 处增设空气过滤器 22，冷冻室 14 和冷藏室 17 内的食品用保鲜盒或保鲜袋等措施保护，防止受室外空气污染。其余结构同实施例 3。

本实用新型的柜门 1 可设置为平开式的单门、双门、三门或上掀盖式；柜门 1 及柜体外壳 3 的保温结构，以及联接方式同现有电冰箱、电冰柜。

本实用新型的工作原理：可利用一年四季不同季节，一天中的昼夜温差，在低温时段直接将室外冷空气给冷冻室供冷，或在室外温度高于 0℃时，但仍低于室内温度的有效时段内启动制冷设备，冷冻室可直接利用室外冷能源及储存并向冷藏室供冷。

实施例 1 中，冷源是由室外冷空气直接通过冷空气进气管 8 进入内胆 6 及冷空气夹层 7，给内胆 6 直接供冷，内胆 6 内可储存大量的冷冻食物，内胆 6 相当于冷能存储调节器的作用，运行中由管道控制阀门 9 自动控制温度。

实施例 2 中，冷源是由室外冷空气直接通过冷空气进气管 8 进入内胆 6 的冷冻室 14 及冷空气夹层 7，冷冻室 14 相当于冷能存储调节器的作用，冷冻室直接冷冻再由冷冻室 14 向冷藏室 17 送冷，整个过程都是通过预先设定好的程序来控制运行，运行中由管道控制阀门 9 和夹层温控阀门 15 自动控制温度，一般是在夜间温度较低时开启控制阀门 9，冷空气进入，使冷冻室 14 充分冷冻，冷藏室 17 的温度是冷冻室 14 通过夹层温控阀门 15 向其供冷，温度基本上恒定。

实施例 3 中，冷源是由室外冷空气通过冷空气进气管 8 直接通往冷冻室 14 内胆，再由冷冻室 14 向冷藏室 17 供冷，运行中由管道控制阀门 9 自动控制操作运行，夹层温控阀门 15 可自动控制低温冷冻室 14 向冷藏室 17 送入冷空气的进气量及温度。

实施例 4 中，冷源是由室外冷空气通过冷空气进气管 8 直接通往冷冻室 14，再由冷冻室 14 向冷藏室 17 供冷，运行中由管道控制阀门 9 自动控制操作运行，夹层温控阀门 15 可自动控制低温冷冻室 14 向冷藏室 17 送入冷空气的进气量及温度。

使用时，冰柜最好放置在阳台或靠近有外墙的地方，尽可能缩短室外引入冷空气的冷空气进气管 8 的长度；冷冻室 14 冷冻食品有一定存量即可，如果没有冷冻食品或不够量时，在冷冻室 14 内存放一定数量的水使其结冰来储存冷能，冷冻室 14 的温度越低其存储的冷能源越多；在夏季设备不运行时，可在冷藏室 17 内或冷冻室 14 内放置已冻好的冰块，

隔离开后上部放置蔬菜、水果等食品冷藏，冰块可根据需要定期更换。

#### 实施例 5

对寒温带地区现有冰箱、冰柜、冷藏柜进行直冷式改造：

1. 将现冰箱、冰柜内胆设置夹层，内胆采用便于导热的不锈钢或铝板等材料，将冷空气进气管 8 与冰箱、冰柜的内胆夹层连通，将室外冷空气直接送入冰箱、冰柜的内胆夹层，改造结构同实施例 1。

2. 将冷冻室保温层加厚，将冷冻室变成一个冷能储存室，冷藏室的供冷由冷冻室供给，通过自动温控阀门 15 控制向冷藏室供冷，保持冷藏室恒温；改造结构同实施例 2。

3. 保留原冰箱、冰柜中的电制冷系统，相当于分设的两套运行系统，夏季采用原常规系统工作，但制冷工作选在夜间温度较低时段；在室外低温季节采用小型风机 20 运行系统工作，在春秋两季的部分时段选用两种运行模式交替运行。改造结构同实施例 3。

#### 实施例 6

对现有冷库、冷藏室进行直冷式改造：

增设冷空气进气管 8、排气管 19，增设冷冻室，在冷冻室地面处设置冷冻水池，由冷冻室向冷藏室自动供冷，其上部可设物架放置冷冻食品；对于季节性冷库或冷藏室，可在春季冰冻开化前在冷冻水池内存放一批冰块，再由冷冻水池向冷藏室供冷。

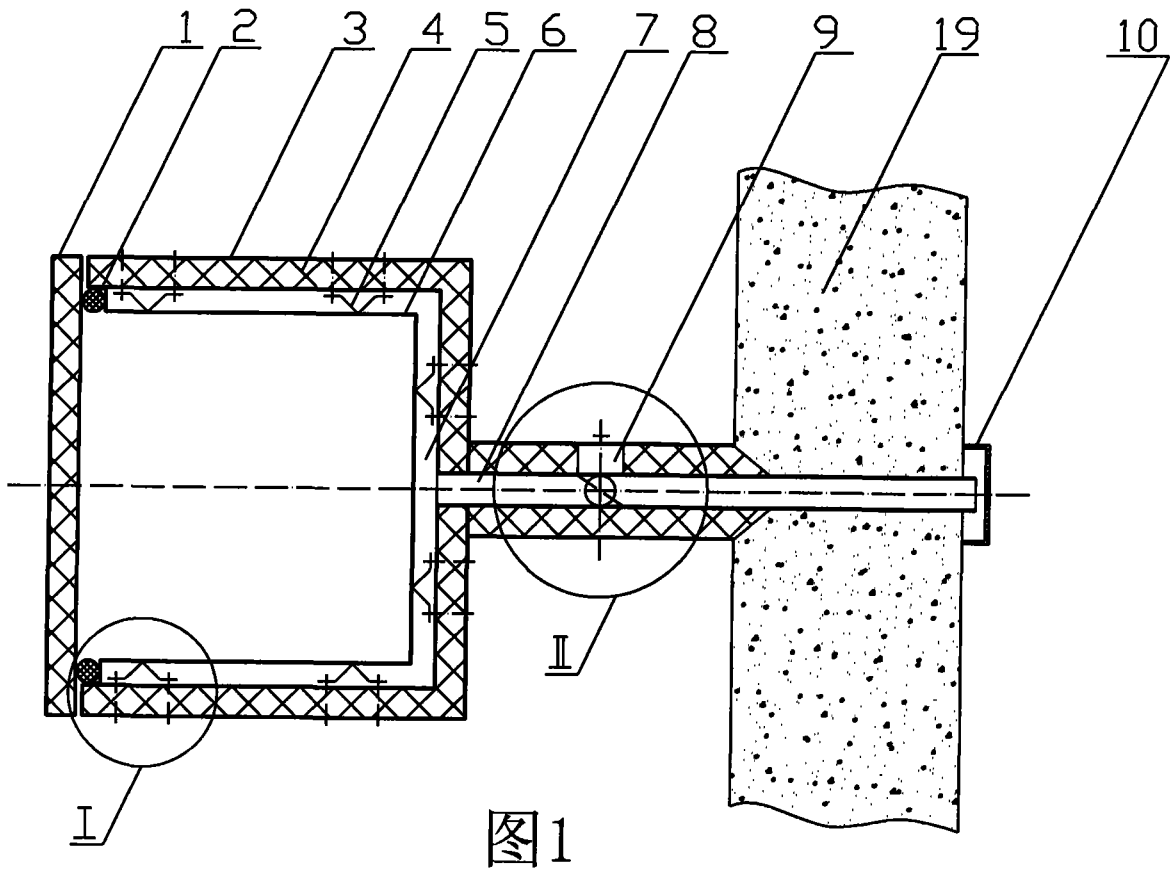


图1

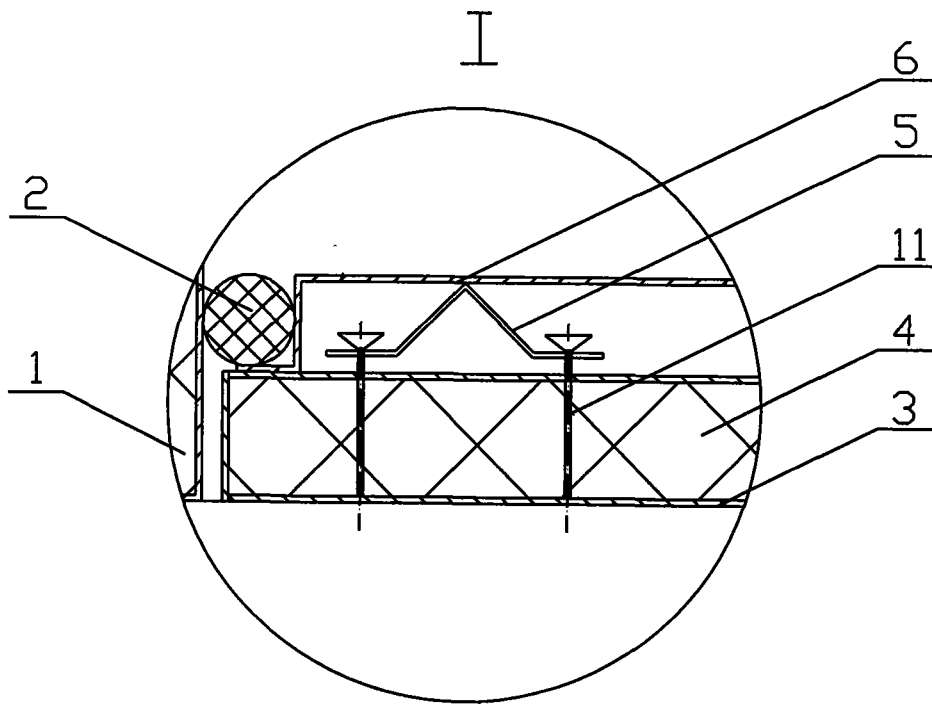


图2



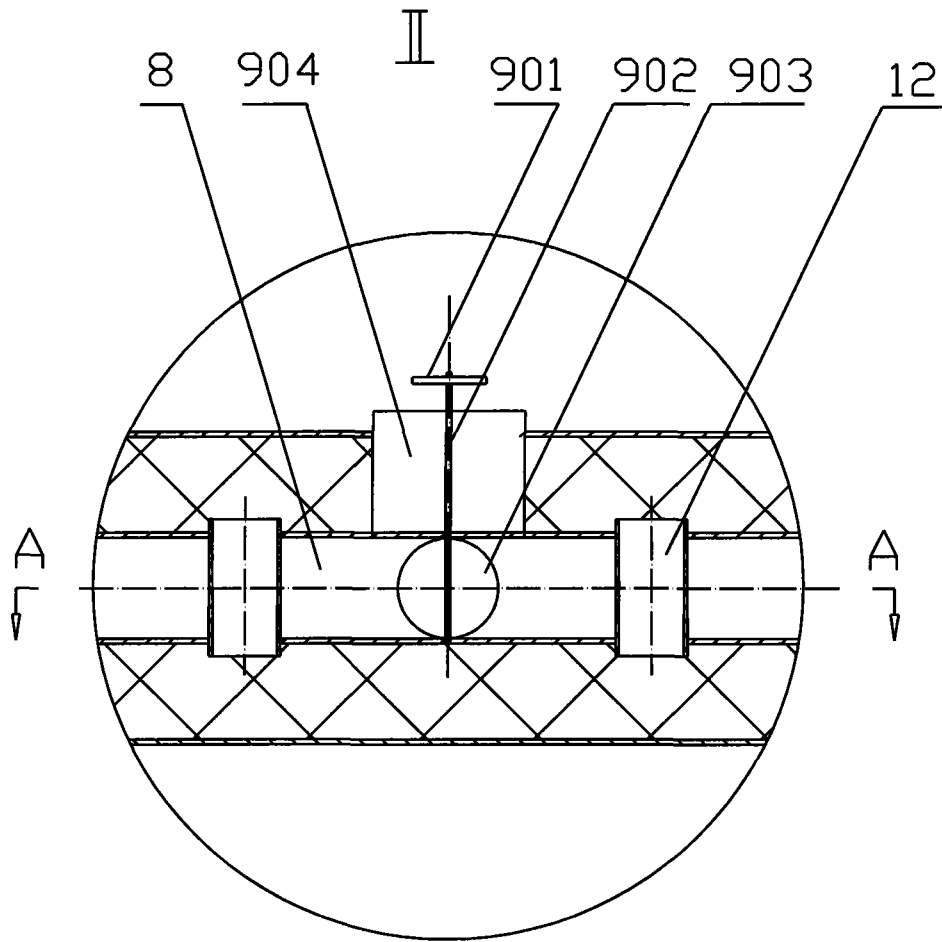


图3

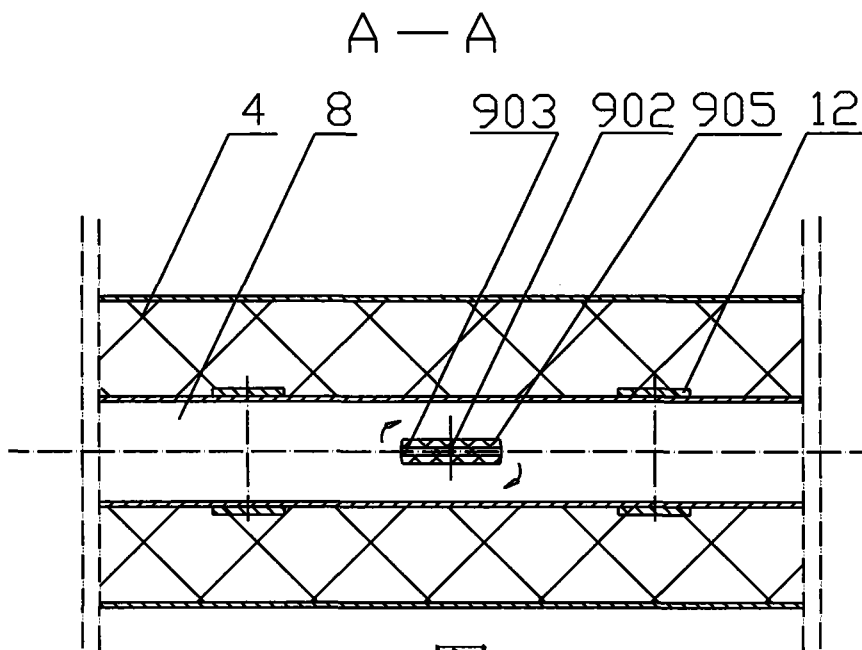


图4

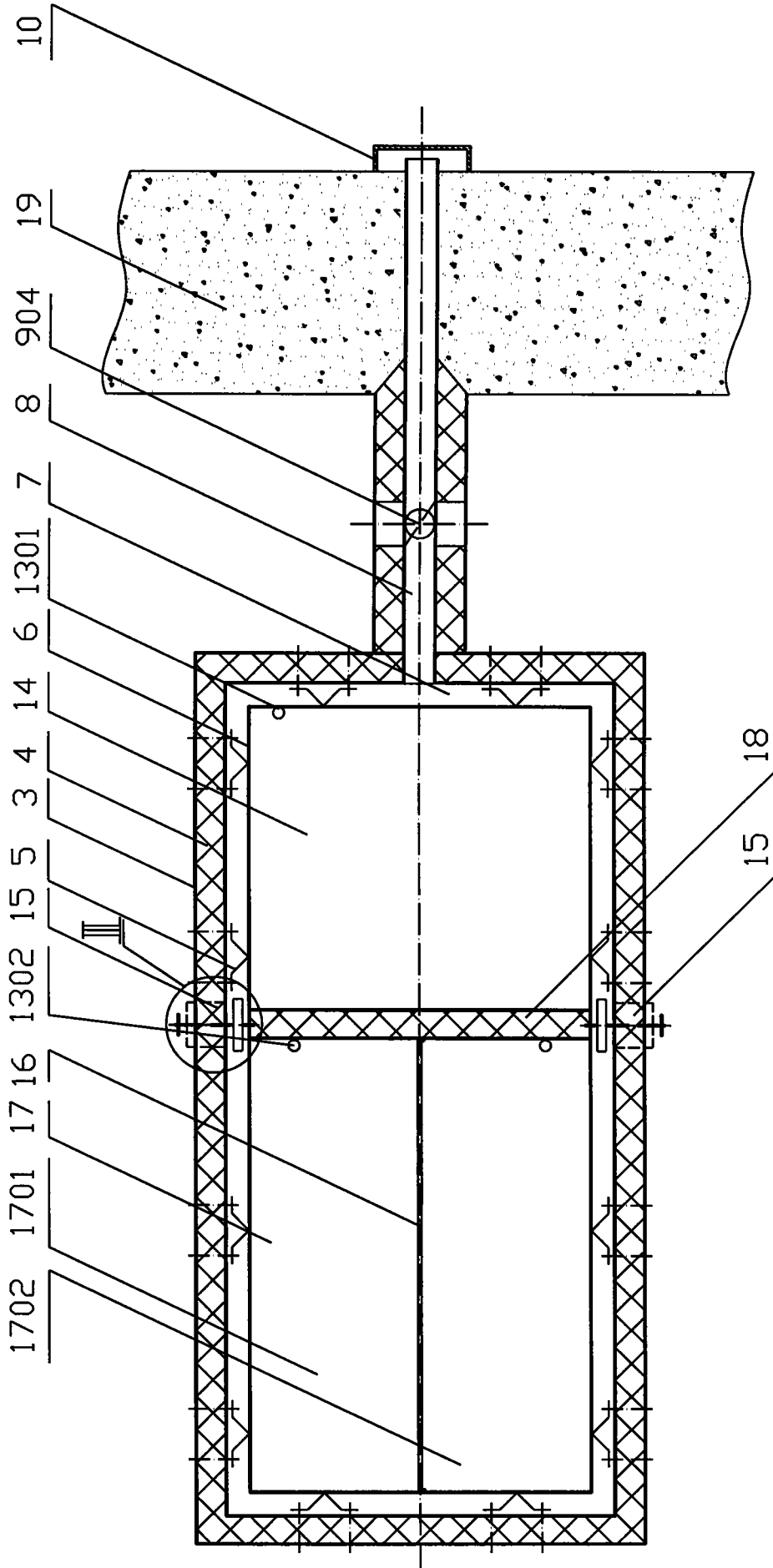


图5

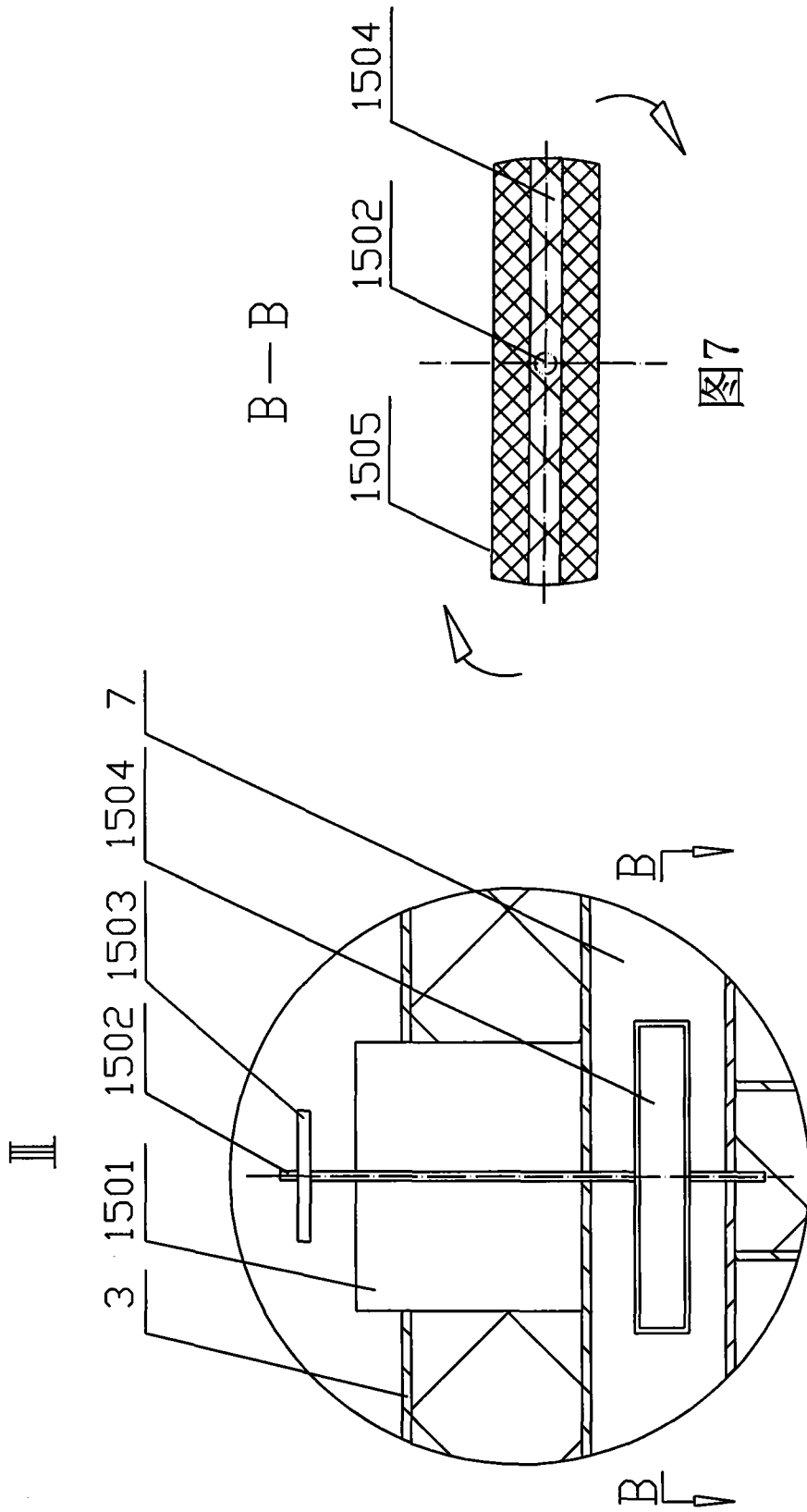


图6

图7

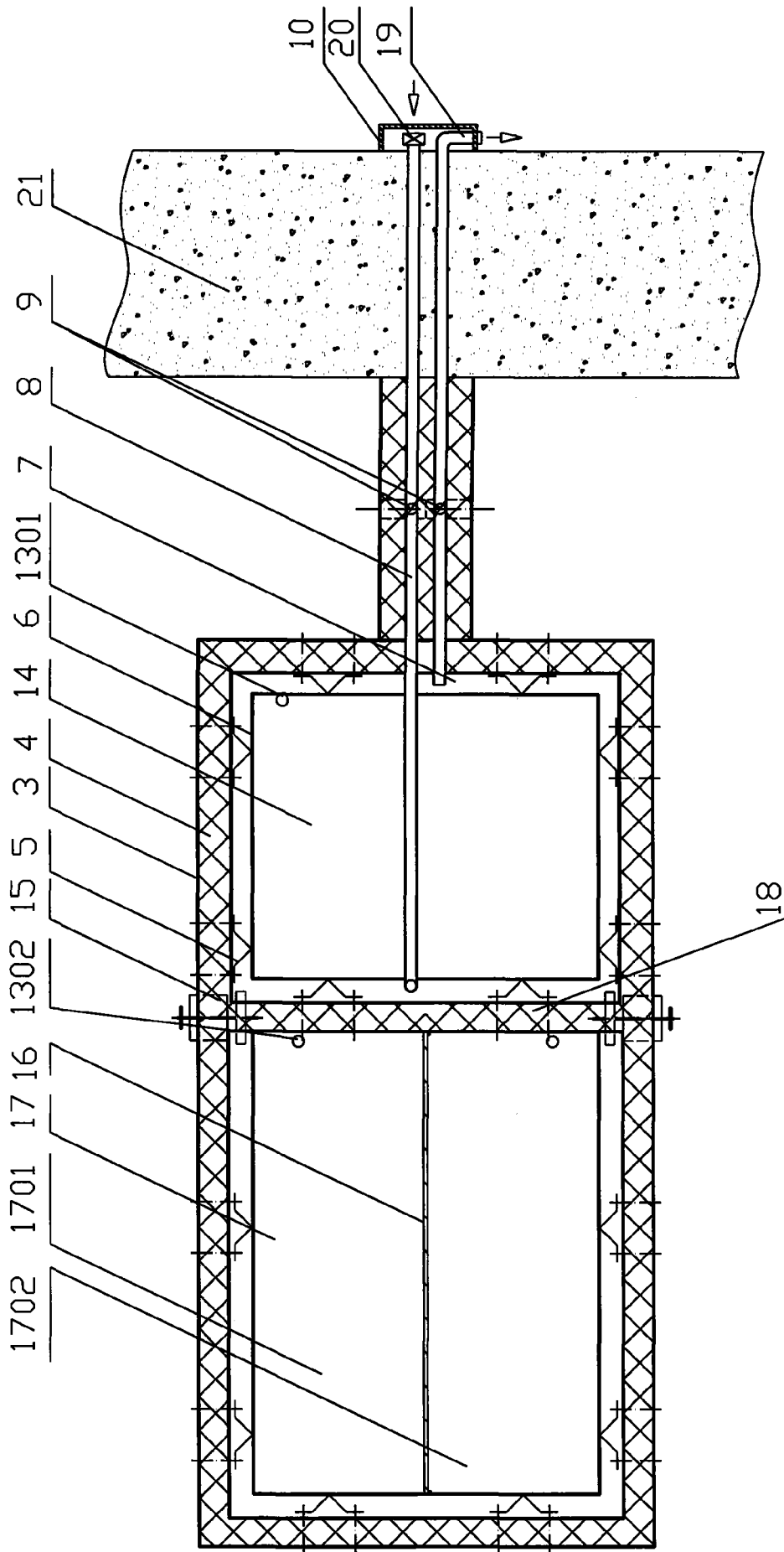


图8

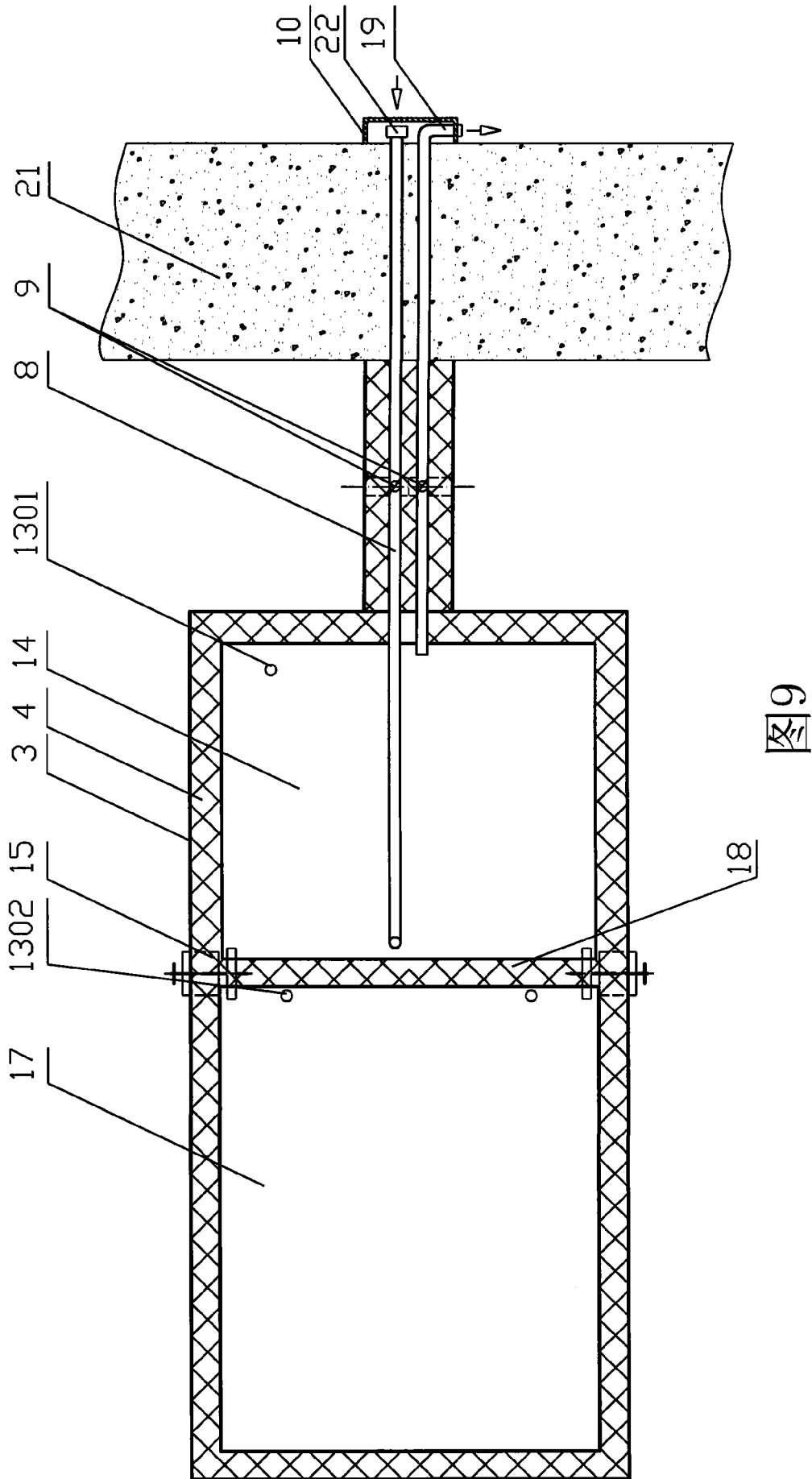


图9