

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F24F 13/068 (2006.01)

F24F 3/16 (2006.01)

F24F 11/00 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200580040639.1

[45] 授权公告日 2009年12月30日

[11] 授权公告号 CN 100575805C

[22] 申请日 2005.11.25

[21] 申请号 200580040639.1

[30] 优先权

[32] 2004.11.26 [33] CH [31] 1950/04

[86] 国际申请 PCT/CH2005/000698 2005.11.25

[87] 国际公布 WO2006/056095 德 2006.6.1

[85] 进入国家阶段日期 2007.5.28

[73] 专利权人 LK 空气质量股份公司

地址 瑞士利陶

[72] 发明人 W·弗莱谢

[56] 参考文献

GB316779A 1929.8.8

EP0962720A2 1999.12.8

GB1456561A 1976.11.24

CN2470719Y 2002.1.9

CN1085821C 2002.5.29

EP1078205B1 2003.11.5

DE10007523A1 2001.9.6

审查员 仇颖

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 曹若赵辛

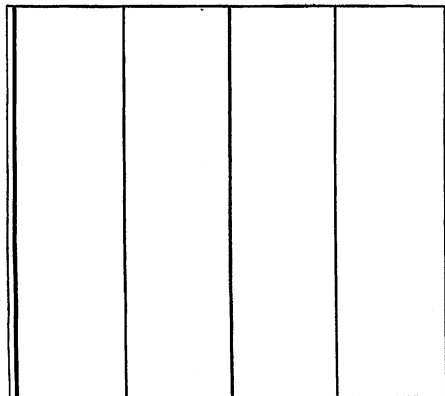
权利要求书5页 说明书9页 附图11页

[54] 发明名称

用于热学地调节室内空气的扁平构件

[57] 摘要

本发明涉及一种用于热学地调节室内空气，尤其用于冷却室内空气的扁平构件(1)。扁平构件(1)包括有一空气引导腔(2)和一具有微小孔(4)的活性的天花板面(3)。空气引导腔(2)有一上侧面(5)、多个侧壁(6a, 6b)，至少一个孔(7)用于空气进入和至少一个孔(8)用于空气流出。活性的天花板面(3)封闭住空气引导腔(2)在其敞开的底面上。空气引导腔(2)的上侧面(5)这样成型：使它具有至少一个挡板(10)和至少一个空气引导棱边(11)。



1. 扁平构件(1), 用于热学地调节室内空气, 其特征在于, 所述扁平构件(1)包括有一空气引导腔(2)和一具有微小孔(4)的金属板形式的活性的天花板面(3), 其中

- 所述空气引导腔(2)具有:

-- 一上侧面(5),

-- 多个侧壁(6a, 6b),

-- 至少一个用于导入空气的孔(7),

-- 至少一个用于排出空气的孔(8),

其中在每个用于导入空气的孔(7)里和在每个用于排出空气的孔(8)里各装入一接管接头(9)并且基本为气密地连接, 而且

其中所述空气引导腔(2)在其底面上是敞开的,

- 活性的天花板面(3)封闭住空气引导腔(2),

- 所述空气引导腔(2)和活性的天花板面(3)相互基本上气密地连接,

- 空气引导腔(2)的上侧面(5)以下述方式形成: 该空气引导腔(2)具有至少一个横截面为三角形、多角形或者波浪形的挡板(10), 该挡板具有至少一个空气引导棱边(11), 其中

在挡板(10)的前侧面的下部部分(12)和背侧面的下部部分(13)之间相互呈角度地设置, 并且所述部分(12,13)的连接部位形成了所述空气引导棱边(11), 并且

-- 该挡板(10)以所述部分(12,13)以及布置在其间的空气引导棱边(11)指向活性的天花板面(3)的朝向扁平构件(1)内部的那一侧,

-- 该挡板(10)在一输入的气流中产生紊流, 且

-- 该挡板(10)位于分别具有用于导入空气的孔(7)和用于排出空气的孔(8)的对置的侧壁(6a)之间, 其中这两个侧壁(6a)以及所述挡板(10)相互平行地布置。

2. 按权利要求1所述的扁平构件, 其特征在于, 所述扁平构件(1)是一种用于冷却室内空气的扁平构件。

3. 按权利要求1所述的扁平构件, 其特征在于, 所述扁平构件(1)是一种天花板构件或者一种墙壁构件。

4. 按权利要求 1 所述的扁平构件, 其特征在于, 所述挡板 (10) 的空气引导棱边 (11) 是整圆的。

5. 按权利要求 4 所述的扁平构件, 其特征在于, 所述挡板 (10) 的空气引导棱边 (11) 以 1mm 至 10mm 的半径来进行整圆。

6. 按权利要求 1 所述的扁平构件, 其特征在于, 波浪形结构的挡板 (10) 相互独立无关地具有或者相同的或者不同的波长 $\lambda$ 和相同的或不同的波幅 $\hat{y}$ 。

7. 按权利要求 6 所述的扁平构件, 其特征在于, 所述挡板 (10) 具有相同的波长 $\lambda$ 并具有相同的或不同的波幅 $\hat{y}$ 。

8. 按权利要求 1 所述的扁平构件, 其特征在于, 三角形构造的挡板 (10) 相互独立无关地或对称地或不对称地布置, 并且具有相同的或不同的高度  $h$  或者深度  $t$ 。

9. 按权利要求 1 所述的扁平构件, 其特征在于, 所述挡板 (10) 对称地进行布置, 具有相同或不同的高度  $h$  或者深度  $t$ 。

10. 按权利要求 1 所述的扁平构件, 其特征在于, 当挡板 (10) 具有长度  $l$  为 600mm 时, 在该挡板 (10) 的空气引导棱边 (11) 和活性的天花板面 (3) 的指向内部的那个面之间的距离  $d$  为 1mm 至 25mm。

11. 按权利要求 1 所述的扁平构件, 其特征在于, 在一挡板 (10) 的空气引导棱边 (11) 的下端和活性的天花板面 (3) 的指向内部的那一侧面之间的间距  $d$  能够借助于一能固定在空气引导棱边 (11) 和/或在挡板 (10) 上的异形件来调整, 其中在存在有多个挡板 (10) 时对于每个单独的挡板 (10) 的间距  $d$  能够进行调整。

12. 按权利要求 1 所述的扁平构件, 其特征在于, 对于具有三角形截面的挡板 (10) 的空气引导腔 (2) 来说

- 在一挡板 (10) 的前侧面的下部部分 (12) 和背侧面的下部部分 (13) 之间的夹角 $\alpha$ 为  $72^\circ$  至  $134^\circ$ ,
- 在一第一挡板 (10) 的背侧面的上部部分 (14) 和第二挡板 (10) 的前侧面的上部部分 (15) 之间的夹角 $\beta$ 为  $75^\circ$  至  $140^\circ$ ,
- 在具有用于导入空气的孔 (7) 的侧壁 (6a) 和一第一挡板 (10) 的前侧面的上部部分 (16) 之间的夹角 $\gamma$ 为  $38^\circ$  至  $72^\circ$ , 而且
- 在具有用于排出空气的孔 (8) 的侧壁 (6a) 和最后的挡板 (10) 的背侧面的上部部分 (17) 之间的夹角 $\delta$ 为  $38^\circ$  至  $72^\circ$ ,

其中夹角 $\gamma$ 和 $\delta$ 为同样大小。

13. 按权利要求1所述的扁平构件，其特征在于，所述空气引导腔(2)的上侧面(5)整体地构成，并且在这种情况下由以下分构件组成：

- 纵向侧面的折弯段(18)，具有空出冲裁段(19)和孔(20)，用于与其它部分固定，

- 一第一侧壁(6a)，该第一侧壁具有一用于导入空气的孔(7)并作为一第一端面，并具有一用于加固的折弯段，

- 一第二侧壁(6a)，该第二侧壁具有一用于排出空气的孔(8)并作为一第二端面，并具有一用于加固的折弯段，

而且在每个用于导入空气的孔(7)中和在每个用于排出空气的孔(8)里各装入一连接管接头(9)，并基本为气密地连接，以及

- 五个在用于导入空气的孔(7)和用于排出空气的孔(8)之间的相互平行地布置的弯折棱边，它们交替地向下和向上弯曲所述角度 $\alpha$ ， $\beta$ ， $\gamma$ 和 $\delta$ ，因此存在两个挡板(10)，它们各具有一种三角形的横截面。

14. 按权利要求1所述的扁平构件，其特征在于，所述空气引导腔(2)的上侧面(5)与两个具有穿孔(21)的侧壁(6b)基本为气密连接。

15. 按权利要求1所述的扁平构件，其特征在于，在所述空气引导腔(2)的上侧面(5)的外侧面上装有一种隔绝材料。

16. 按权利要求1所述的扁平构件，其特征在于，所述空气引导腔(2)由一种金属或由一种金属合金制成。

17. 按权利要求16所述的扁平构件，其特征在于，所述空气引导腔(2)由铝、镀锌钢板、不锈钢板或者铜制成。

18. 按权利要求16所述的扁平构件，其特征在于，所述空气引导腔(2)由电解镀锌钢板或者黄铜制成。

19. 按权利要求1所述的扁平构件，其特征在于，所述空气引导腔(2)的长度为40cm至160cm；宽度为40cm至80cm；高度为8cm至14cm。

20. 按权利要求1所述的扁平构件，其特征在于，在活性的天花板面(3)里的微小孔(4)是圆的，直径为大约0.50mm至大约1.20mm，并且呈一种直的或偏置的排列布置。

21. 按权利要求 1 所述的扁平构件, 其特征在于, 在活性的天花板面(3)里的微小孔(4)是圆的, 直径为大约 0.50mm 至大约 1.20mm, 并且呈规则的或不规则的排列布置。

22. 按权利要求 1 所述的扁平构件, 其特征在于, 所述活性的天花板面(3)由一种金属板制成, 其厚度为大约 0.4mm 至大约 1.5mm。

23. 按权利要求 1 所述的扁平构件, 其特征在于, 所述活性的天花板面(3)的指向外部的侧面、也就是可见侧面保持为原始状态, 或者这个侧面是经过表面处理的。

24. 按权利要求 23 所述的扁平构件, 其特征在于, 所述活性的天花板面(3)的指向外部的侧面为了上色而用粉末涂层。

25. 按权利要求 1 所述的扁平构件, 其特征在于, 所述活性的天花板面(3)的至少两个相互对置的侧壁(22)被弯折, 其上具有止动件和/或锁定机构(23)。

26. 按权利要求 1 所述的扁平构件, 其特征在于, 在活性的天花板面(3)中的空着的横截面占 1%至 4%, 这是相对于活性的天花板面(3)的总面积而言的。

27. 按权利要求 1 所述的扁平构件, 其特征在于, 在空气引导腔(2)和活性的天花板面(3)之间的基本为气密的结合借助于一种密封材料(34)来实现。

28. 用于热学地调节室内空气的装置, 其特征在于, 所述装置包括至少一系列按权利要求 1 所述的扁平构件(1a, 1b, 1c), 这些扁平构件相互基本为气密地连接。

29. 按权利要求 28 所述的装置, 其特征在于,

- 位于在第一空气引导腔(2)中的用于导入空气的孔(7)里的连接管接头(9)与一管路相连接, 输送空气被输入到该管路中,

- 位于在第一空气引导腔(2)中的用于排出空气的孔(8)里的连接管接头(9)与位于在第二空气引导腔(2)中的用于导入空气的孔(7)里的连接管接头(9)相连接,

- 所有其它的空气引导腔(2)类似于第一空气引导腔(2)与第二空气引导腔(2)的连接而相互连接起来,

- 位于在所述列的最后的空气引导腔(2)中的用于排出空气的孔(8)里的连接管接头(9)利用一封盖(24)封闭住, 而且其中

所有上述的连接都是基本为气密的。

30. 按权利要求 28 所述的装置,其特征在于,前置的空气引导腔(2)的设置在于排出空气的孔(8)中的连接管接头(9)与后置的空气引导腔(2)的设置在于导入空气的孔(7)中的连接管接头(9)利用一中间设有挡块并设有唇形密封件的接头进行连接。

31. 按权利要求 28 所述的装置,其特征在于,扁平构件列(1a, 1b, 1c)包括有 2 至 8 个扁平构件(1a, 1b, 1c)。

32. 按权利要求 28 所述的装置,其特征在于,每个单个的空气引导腔(2)和每个单个的活性的天花板面(3)各自固定在至少两个相互对置的、轨道状的天花板格栅异形件(25)上,其中天花板格栅异形件(25)固定在一天花板底部结构上的悬挂支座上。

33. 按权利要求 28 所述的装置,其特征在于,向所述装置供给已被电离的输送空气。

34. 按权利要求 28 所述的装置,其特征在于,在活性的天花板面(3)的指向外部的侧面、也就是可见到的侧面和一分开悬挂的薄膜(26)之间存在至少一个光源(28)。

## 用于热学地调节室内空气的扁平构件

### 技术领域

本发明涉及一种用于热学地调节室内空气的扁平构件和用于热学地调节室内空气的装置。

### 背景技术

室内空气的热学上的调节可以借助于空气对流来进行。在这种情况下，有各种不同的构件用作空气的排出口、例如旋流排出口，它们安装在天花板上。

热学地调节室内空气的另一种变型方案在于利用天花板面，该天花板面被水冷却。由于水蒸气可能冷凝在该被水冷却的表面上，由此使借助于窗式通风机构的通风换气成为不可能。这意味着：这样的用水冷却的表面必须与一种分开的集中送气系统相结合。

用于热学地调节室内空气的另一种方案包括了借助于混凝土心墙冷却的表面热学调节。这种形式的对室内空气的热学调节是很迟钝缓慢的。

在 EP 1 078 205 B1 里介绍了空气冷却构件，它们在冷却壁上有微小孔。这些微小孔的直径不大于 0.8mm。在该冷却壁上的空着的横截面相对于冷却壁的面积而言不超过 2%。

为了在输送空气机构中产生紊流，必须设有一前置室。这样的前置室在经济和技术上都有缺点。技术方面的缺点在于：在前置室里必须设置排出槽或孔，必须通过它们将所供空气吹到冷却壁上。

这又意味着：产生了定向的空气流。同时产生了具有不同活性 (Aktivitaeten) 的冷却表面。

这些空气冷却构件包括许多的而且结构上成本高的零件，因此相应地较为昂贵。

### 发明内容

本发明的目的是提出一种用于热学地调节室内空气、尤其是用于冷却室内空气的扁平构件，例如一种天花板构件的形式或者一种墙壁构件的形式。

用所述扁平构件应该可以使输送空气在一种相对较大的面积分

配，舒适、惬意地，尤其是没有穿堂风地、动态能适应的和基本无噪声地被引入一室内。

该扁平构件应该能够通过一种单一介质，也就是说空气来驱动。

用这种扁平构件应该同时可以实现均匀的表面热学调节（利用热辐射）和给室内供给必要数量的输送空气（利用热对流）。

用这种扁平构件应能产生一种基本上为层流的排气风流。

用这种扁平构件应使特别是电离的输送空气的放电效应最小化，这就是说，这种扁平构件应该不包括那些过度地有利于放电效应的元部件。

用这种扁平构件应该使特别是电离的输送空气在所热学调节的室内最佳地起作用。

本发明的另一个目的是提供一种用于热学地调节室内空气，尤其用于冷却室内空气的扁平构件，例如以一种天花板构件的形式或者以一种墙壁构件的形式，用这种构件可以在具有高要求的室内净化特性的专门的腔室内将颗粒物从工艺技术上限定的活动区里排出去。

本发明的另一个目的是提供一种这样的扁平构件，用此构件可以阻止在扁平构件的主要表面上由水蒸汽生成冷凝物。

本发明的另一个目的是提供这样一种扁平构件，用此构件可以在所要调节的室内实现高效的热量传递。

这种扁平构件应该包括尽可能少的，结构简单的零件。

这种扁平构件应该需要一种尽可能小的安装高度，以便能最佳地利用室内有效高度。

采用本发明就可以达到这些目的。

按照本发明的扁平构件1（也称室内构件）用于热学地调节室内空气，尤其用于冷却室内空气，例如以一种天花板构件的形式或者以一种墙壁构件的形式，其中最好为一种天花板构件的形式，其特征在于，包括有一空气引导腔2和一具有微小孔4的活性的（aktive）天花板面3，其中

- 空气引导腔2具有：
- 一上侧面5，
- 多个侧壁6a，6b，

- 至少一个孔 7 用于输送空气，
- 至少一个孔 8 用于排出空气，

其中在每个用于导入空气的孔 7 里和在每个用于排出空气的孔 8 中各装入有一连接管接头 9 并且基本为气密地连接，而且

其中空气引导腔 2 在其底面上是敞开的，

- 活动的天花板面 3 封闭住空气引导腔 2 在其敞开的底面上，
- 空气引导腔 2 和活性的天花板面 3 相互基本上气密地连接，
- 空气引导腔 2 的上侧面 5 以下述方式形成：具有至少一个挡板 10，该挡板具有至少一个空气引导棱边 11，其中

-- 该挡板 10 指向活性的天花板面 3 的指向扁平构件 1 的内部的那一边，

-- 该挡板 10 在输入的气流中产生紊流，且

-- 该挡板 10 布置为与用于导入空气的孔 7 和用于排出空气的孔 8 之间的连接线相交，而且

- 用于导入空气的孔 7 和用于排出空气的孔 8 位于对置的侧壁 6a 上。

按照本发明的用于热学地调节室内空气，尤其用于冷却室内空气的装置，其特征在于，它包括有至少一系列按照本发明的扁平构件 1a，1b，1c，它们相互基本上气密地连接起来。

此本发明的优选的实施方式在从属权利要求中加以规定。

#### 附图说明

以下对上述本发明的可能的实施方式进行说明。同时也参见附图。

图 1 简略表示一种空气引导腔 2 的可能的上侧面 5 的从倾斜上方看的俯视图；

图 2 表示空气引导腔 2 的图 1 所示的上侧面 5 的侧视图；

图 3 表示空气引导腔 2 的图 1 所示的上侧面 5 的俯视图；

图 4 概略表示整体制成的图 1 所示空气引导腔 2 的上侧面 5 的展开图，在此图中虚线表示向下折弯，实线表示向上折弯；

图 5 概略表示整体制成的具有微小孔 4 的活性的天花板面 3 的展开图。在此图中虚线表示向下折弯。微小孔 4 只是示意地表示于所有四角处；

图 6 概略表示在图 5 中用展开图表示的活性的天花板面 3 的向内

指向的侧面的立体图；

图 7a 概略表示了用于一空气引导腔 2 的一种可能的侧壁 6b 的从倾斜上方看的俯视图；

图 7b 概略表示了用于一空气引导腔 2 的具有凹槽的一种可能的侧壁 6b 的从倾斜上方看的俯视图；

图 8 概略表示装有侧壁 6b 和连接管接头 9 的一种可能的空气引导腔 2 的从倾斜上方看的俯视图；

图 9 表示了图 8 所示空气引导腔 2 的一个侧视图；

图 10 表示了图 8 所示空气引导腔 2 的一个俯视图；

图 11a 至 11d 表示了用于悬挂一空气引导腔 2 的一种适合的止动夹 30 的各个不同的视图；

图 12 表示一种适合的天花板格栅异形件 25 的横截面，在该异形件上安装有一止动夹 30、一空气引导腔 2、以及一活性的天花板面 3；

图 13 表示一种用来热学地调节室内空气的可能的装置的俯视图。这种装置包括两列各三个扁平构件 1a, 1b, 1c；

图 14 表示了图 13 中所示的用于热学地调节室内空气的装置的侧视图；

图 15 以未封闭的方式表示基于挡板 10 的可能的形状的截面和布局情况；

图 16 概略表示了一种可能的示意图，按照此简图可以保证符合情况的对输送空气的电离；

图 17 简略表示了一分开悬挂的薄膜 26 和一光源 28 的可能布局形式。

#### 具体实施方式

一种空气引导腔 2 如下制成：

为了制造一空气引导腔 2 的上侧面 5 使用了一种 0.75mm 厚的电解镀锌钢板，其长度为 960mm，宽度为 577mm。

在两个端面 6a 中冲压出了一用于导入空气的孔 7 和一用于排出空气的孔 8。这两个孔 7,8 的直径为 83mm。

在两个纵向侧面上设有孔 20，它们用于与侧壁 6b 进行固定。

在两个纵向侧面上以及在两个端面 6a 上设有空出冲裁段 19 和向下成 90°角的折弯段 18。

在离开具有用于排出空气的孔 8 的端面 6a 距离为 118mm, 301mm 和 480mm 和离开具有用于导入空气的孔 7 的端面 6a 的距离为 118mm 和 301mm 处在相应的位置上设置有交替地向上和向下, 角度为  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  和  $\sigma$  的折弯段。

$\alpha$  角的值为  $103^\circ$ ,  $\beta$  角为  $102^\circ$ ,  $\gamma$  角和  $\sigma$  角大小相同各为  $52^\circ$ 。

这样制成的空气引导腔 2 的上侧面 5 有两个挡板 10, 它们各为三角形截面。这两个挡板 10 的高度  $h$  为 113mm。

这样空气引导腔 2 的上侧面 5 的长度为 590mm, 这种空气引导腔 2 的上侧面的宽度为 560mm。

由 1mm 厚的电解镀锌钢板制成了两个侧壁 6b。这些侧壁 6b 的长度 590mm, 高度 112mm 并沿着一纵向侧面折弯 10mm 成一  $90^\circ$  角。该折弯段用作为止动夹 30 的挡块。

这些侧壁 6b 具有穿孔 21, 它们与在空气引导腔 2 的上侧面 5 的纵向侧面上的孔 20 协调匹配。

两个侧壁 6b 与空气引导腔 2 的上侧面 5 借助于枪铆钉基本为气密地连接。

这些侧壁 6b 也用于加固空气引导腔 2 的上侧面 5。

在用于导入空气的孔 7 和用于排出空气的孔 8 里各装入一连接管接头 9。

这样一种连接管接头 9 外径为 83mm, 内径为 80mm, 高度 28mm 并在一侧在大约 5mm 的长度上向外弯曲一种  $30^\circ$  的角, 从而形成一种  $150^\circ$  的外部角。

两个连接管接头 9 各在四个点上焊接住并用硅树脂周边密封, 形成一种基本为气密的复合物。

也可以用压铸法或深拉法来制造空气引导腔 2。

具有微小孔 4 的一种活性的天花板面 3 如下制成:

应用了一种 0.6mm 厚的电解镀锌钢板, 其长度为 663mm, 宽度为 635mm。

成正方形布置沿着长度和宽度以 5mm 间距各冲出 117 个微小孔 4, 直径分别为 1mm。

以相同的工序在一宽边上也设置有孔 31, 它们用作为表面处理, 例如粉末涂层用的悬挂孔。

接着在两个纵向侧面上以及两个宽边上的所希望的位置上加工出空出冲压段 32。

然后从板上切下。

在两个宽边制成不同大小的压花 23a, 23b。小压花 23a 用于嵌入在一天花板格栅异形件 25 里, 大压花 23b 用作挡块。

然后制成折弯段 33, 各自向下弯一种  $45^\circ$  的角。

原则上在每一边有一唯一的折弯段 33 就够了。但最好在每一边设有两个折弯段 33, 因为两个折弯段 33 在扁平构件 1 装配成后外形更好看。在两个折弯段 33 之间的间距可为大约 5mm。

这样制成的工件为了涂色就送去进行通常的粉末涂层。

接着在安装后的形式下不能见到的那一边沿着折弯 33 固定密封材料 34。可以应用一种密封条, 尤其是由一种自粘结的海绵橡胶组成。马克技术公司 (Maag Technik AG, CH-8602 Dübendorf/瑞士) 的不可燃的聚氨酯泡沫条 “stop-Fire” 特别适合。

按照本发明的扁平构件 1 可以如下在天花板上悬挂并相互连接成一种按照本发明的用于热学地调节室内空气, 尤其是用于冷却室内空气的装置。

一系列扁平构件 1a, 1b, 1c 可以包括有 2 至 8 个, 尤其是 2 至 6 个, 最好为 4 至 6 个扁平构件 1a, 1b, 1c。

在一天花板底部结构上固定有悬挂支座。在这些悬挂支座里固定了相互平行的轨道状的天花板格栅异形件 25, 尤其是以可活动的形式悬挂。

具有图 12 中所示截面的天花板格栅异形件 25 特别适合于本发明的目的。

最好应用两个相互平行布置的轨道状天花板格栅异形件 25 用来悬挂空气引导腔 2。

接着将图 11a 至 11d 里所示的止动夹 30 插入在两个轨道状天花板格栅异形件 25 里。

最好在两个轨道状天花板格栅异形件 25 的每个上都插入两个止动夹 30 用于悬挂空气引导腔 2。

接着将第一空气引导腔 2a 悬挂在所述的四个止动夹 30 上。

所有其它的空气引导腔 2b, 2c 都类似地进行悬挂。

这样悬挂了的空气引导腔 2a, 2b, 2c 可以如下相互连接起来: 位于第一空气引导腔 2a 的输送空气用孔 7 里的连接管接头 9, 与一条输入输送空气的管路相连接。

位于第一空气引导腔 2a 的用于排出空气的孔 8 里的连接管接头 9 通过一接头与位于第二空气引导腔 2b 的用于导入空气的孔 7 里的连接管接头 9 连接, 该接头带有设于中间的挡块, 并具有唇形密封件。

适合于此目的的接头可以在史密特林 (Schmidlin) 公司 (CH-8910, Affoltern am Albis/瑞士) 得到。

所有其它的空气引导腔 2c, 2d 都类似于第一空气引导腔 2a 与第二空气引导腔 2b 的连接那样相互连接起来。

位于一列中最后的空气引导腔 2c 里的用于排出空气的孔 8 里的连接管接头 9 用一封盖 24 封闭住。

必须注意: 所有上述的连接基本都是气密的。

接着将各自所需数量的具有微小孔 4 的活性的天花板面 3 插入在两个天花板格栅异形件 25 里并对准好, 从而形成一种外观看上去精确的接缝图。

在一种这样的按照本发明的装置里最好输入电离的输送空气。电离的输送空气最好按照在 DE 100 07523 中所述的方法制成。

图 16 表示一种可能的示意图, 按照此图可以保证输送空气实现符合情况的电离。图 16 中所用的附图标记具有以下意义:

- 35 空气制备装置
- 36 空气电离装置
- 37 用于热学地调节输送空气的装置
- 38 要进行热学调节的腔室
- 39 按照本发明的扁平构件 1
- 40 用于调节符合情况的输送空气电离的装置
- 41 外部空气管路
- 42 输送空气管路
- 43 排出空气管路
- 44 空气引出管路
- 45 空气循环管路
- 46 空气质量传感器

- 47 臭氧传感器
- 48 空气湿度计
- 49 气流计
- 50 空气质量传感器
- 51 用于输送空气体积流量的调节器
- 52 分开悬挂的薄膜 26
- 53 层流排气流

由于用按照本发明的装置而实现了层流排出空气流使用者在相应进行了空气调节的室内就直接处于相应制备的输送空气流里。

用按照本发明的装置实现的层流状排出空气流的另一优点在于：在活性的天花板面 3 的指向外面的面上，也就是可见到的面上不会有颗粒物沉积，并且因此可见的表面不会出现显著的污染。

同样由于层流状排出空气流在活性的天花板面 3 的可见的面上不会凝结水蒸气。

在本发明中应用了以下附图标记：

- 1 扁平构件
- 2 空气引导腔
- 3 活性的天花板面
- 4 微小孔
- 5 上侧面
- 6a, 6b 侧壁
- 7 用于导入空气的孔
- 8 用于排出空气的孔
- 9 连接管接头
- 10 挡板
- 11 空气引导棱边
- 12 挡板前侧面的下部部分
- 13 挡板背侧面的下部部分
- 14 第一挡板背侧面的上部部分
- 15 第二挡板前侧面的上部部分
- 16 第一挡板前侧面的上部部分
- 17 最后一个挡板背侧面的上部部分

- 
- 18 折弯段
  - 19 空出冲裁段
  - 20, 21 穿孔
  - 22 区域
  - 23 止动件和/或锁定机构
  - 24 封盖
  - 25 天花板格栅异形件
  - 26 薄膜
  - 27 薄膜 26 里的微小孔
  - 28 光源
  - 29 框架
  - 30 止动夹
  - 31 孔
  - 32 空出冲裁段
  - 33 折弯段
  - 34 密封材料

图 2

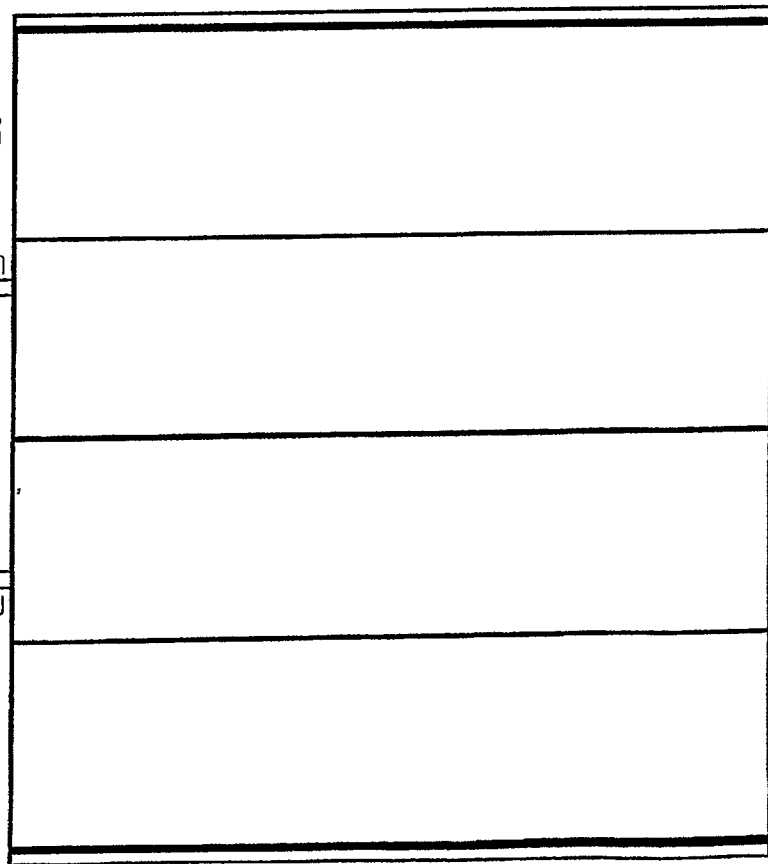
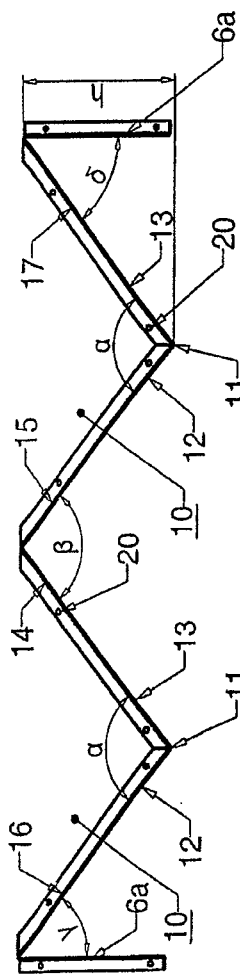
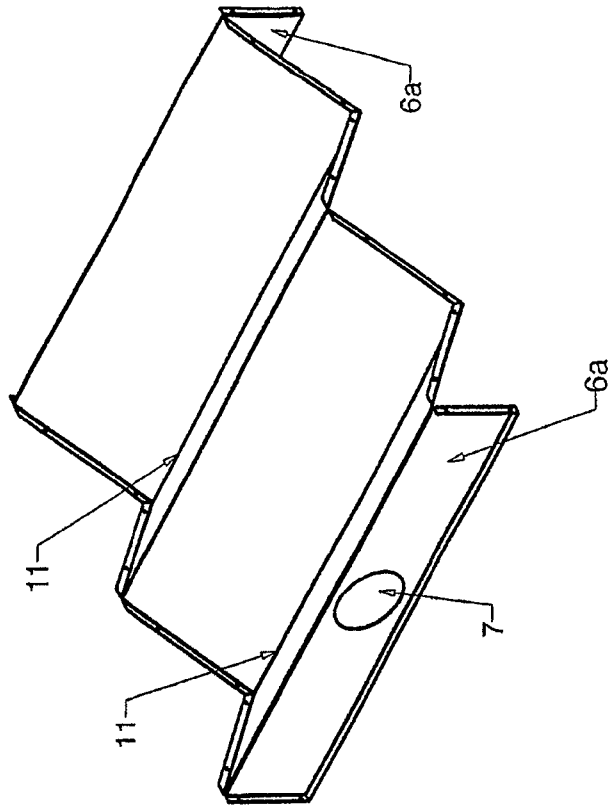


图 1

图 3



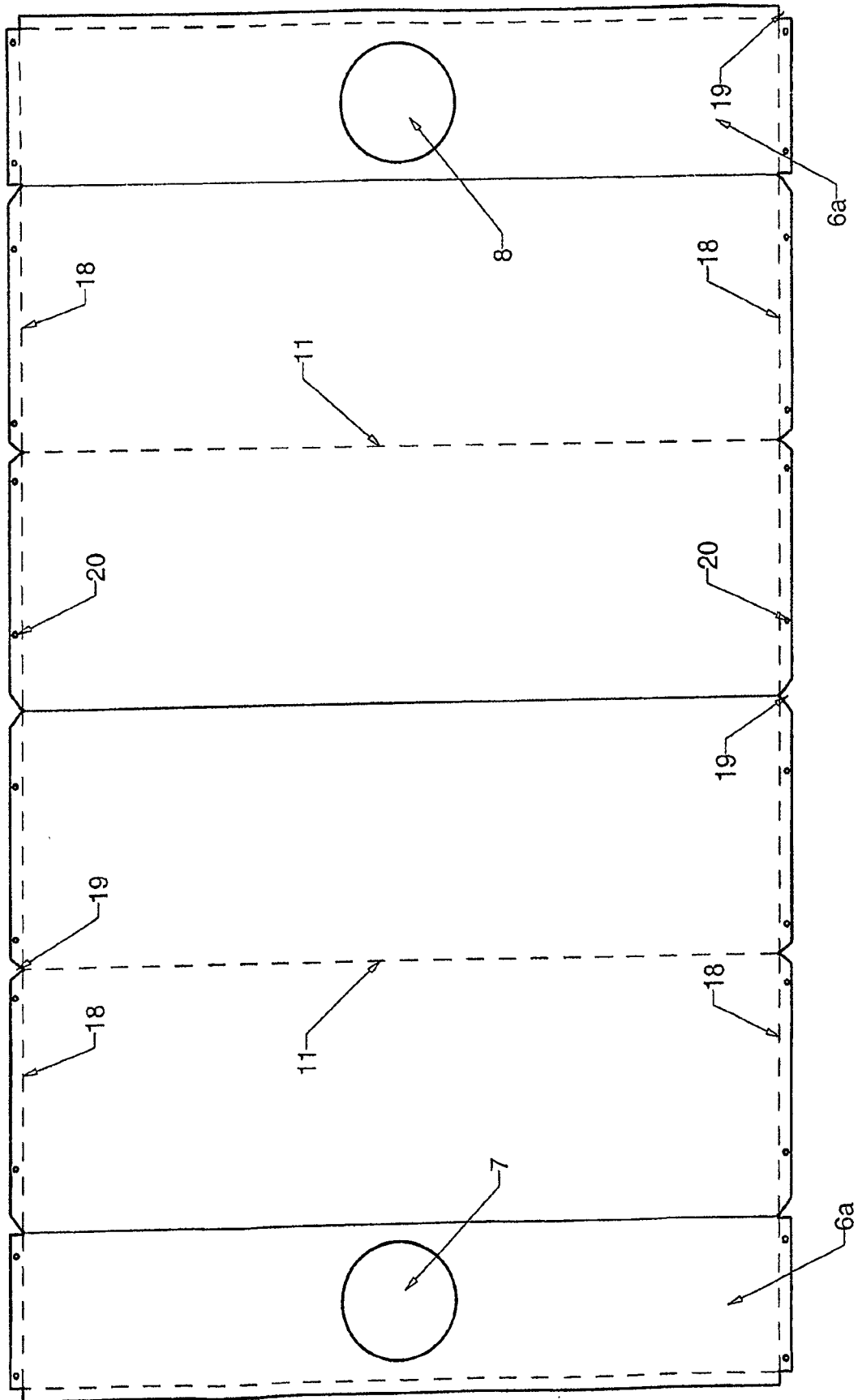


图 4

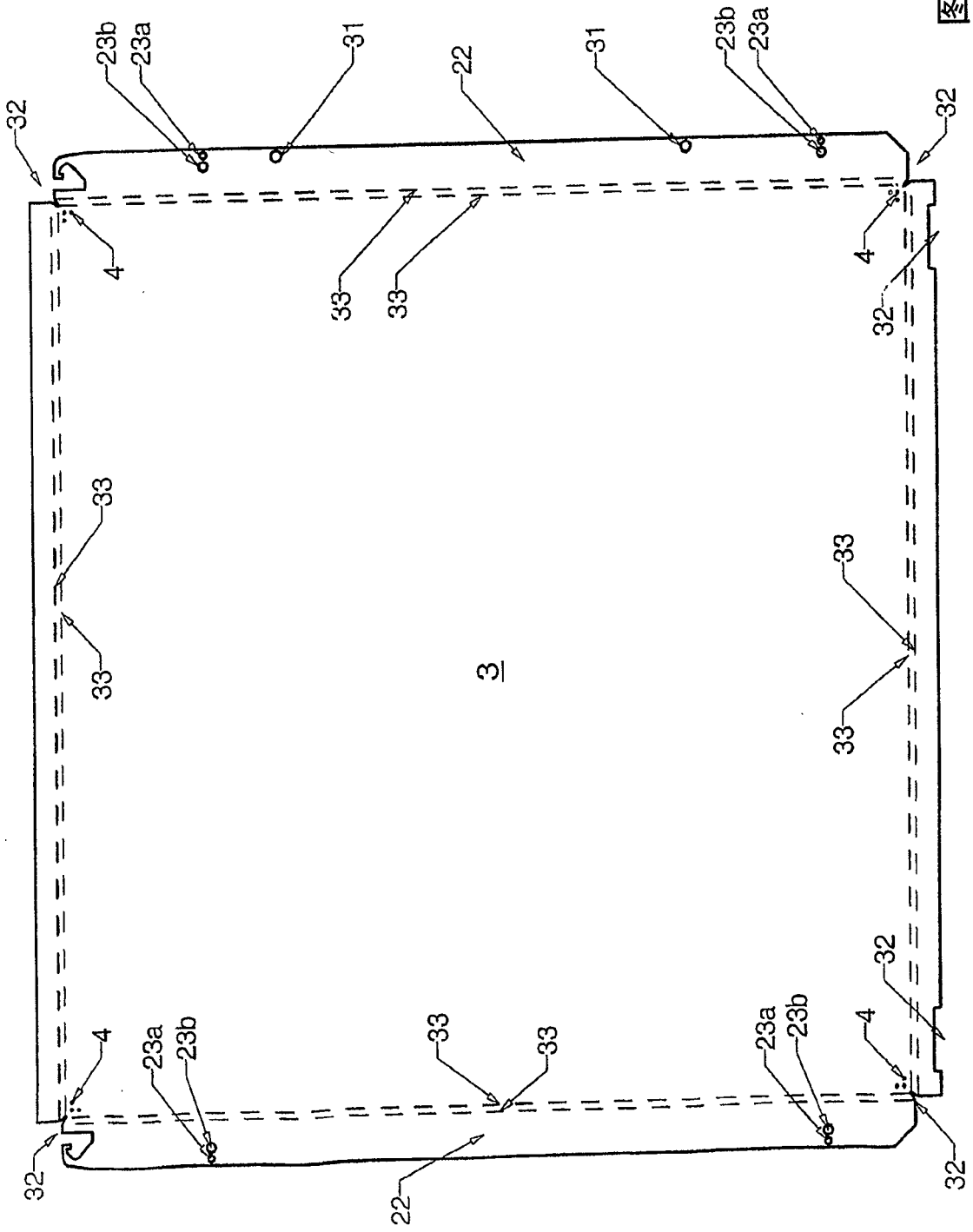


图 5

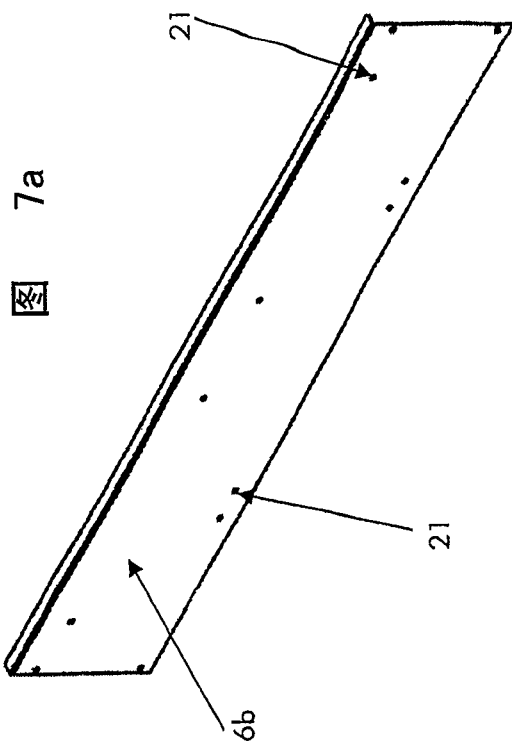


图 7a

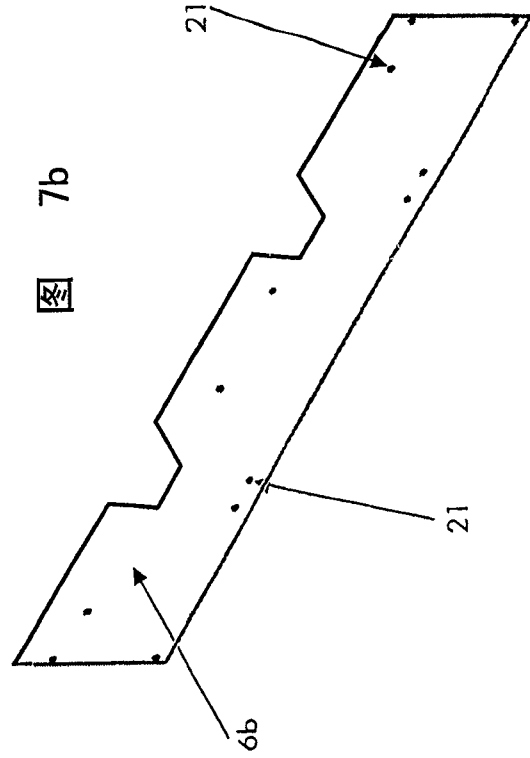


图 7b

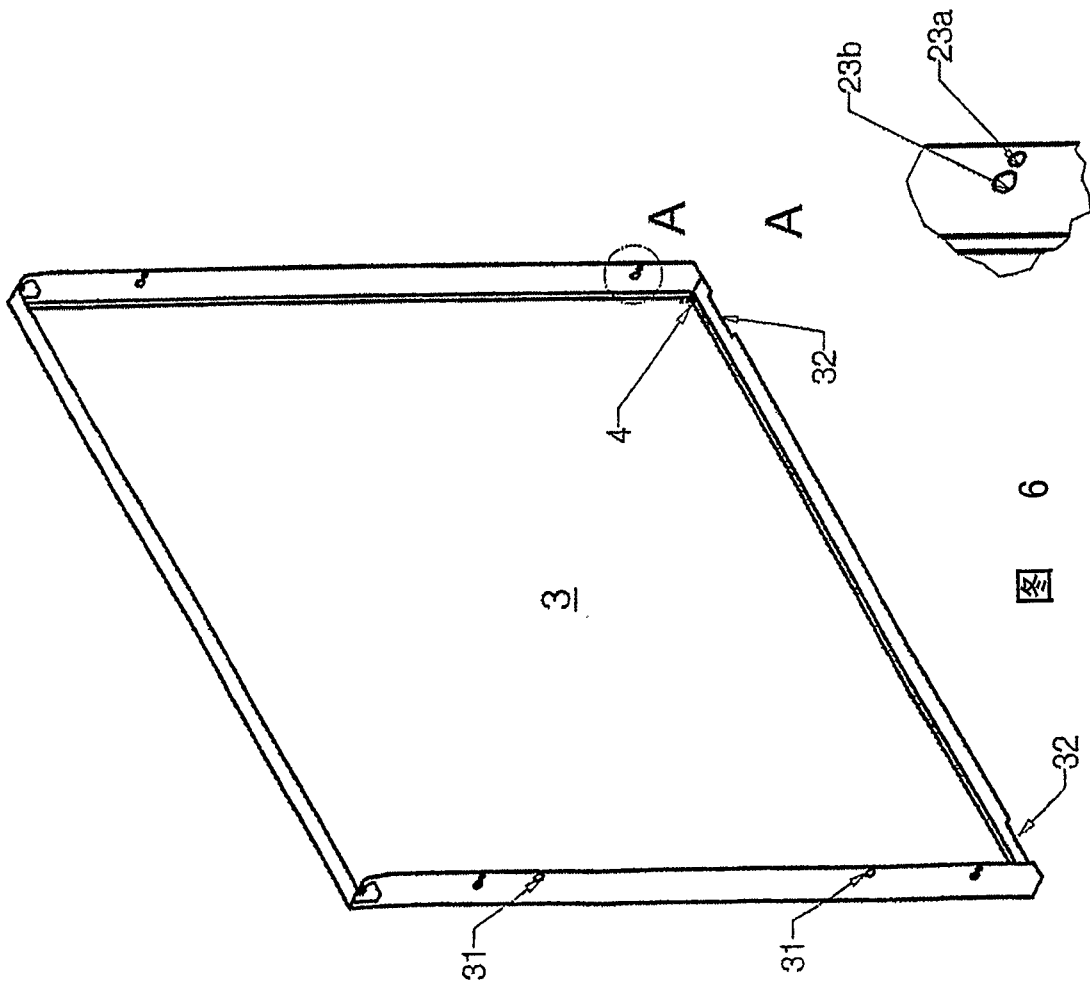


图 6

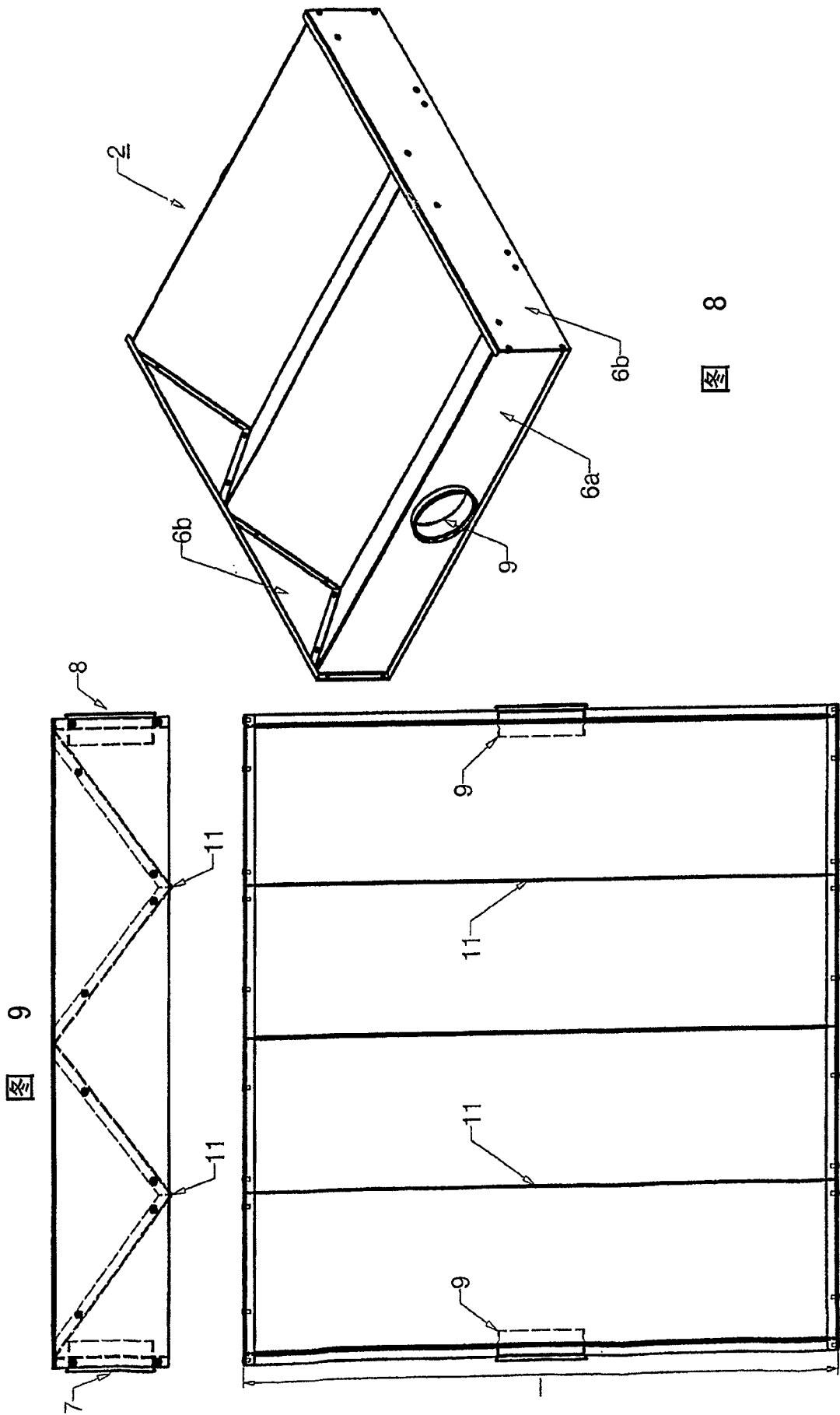


图 8

图 9

图 10

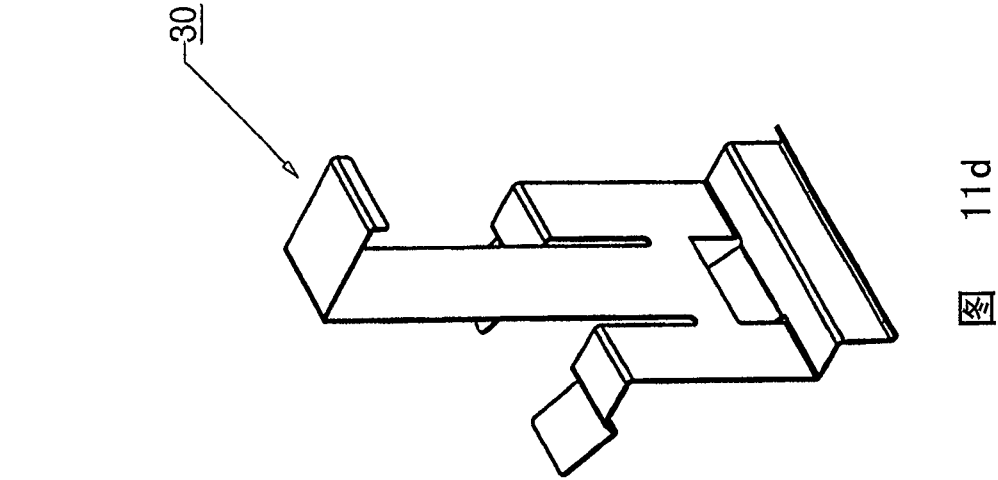


图 11d

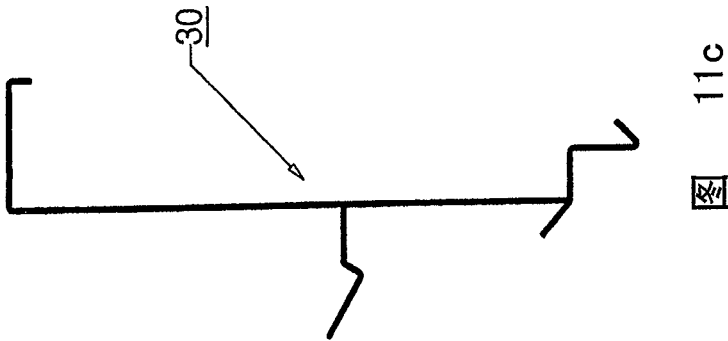


图 11c

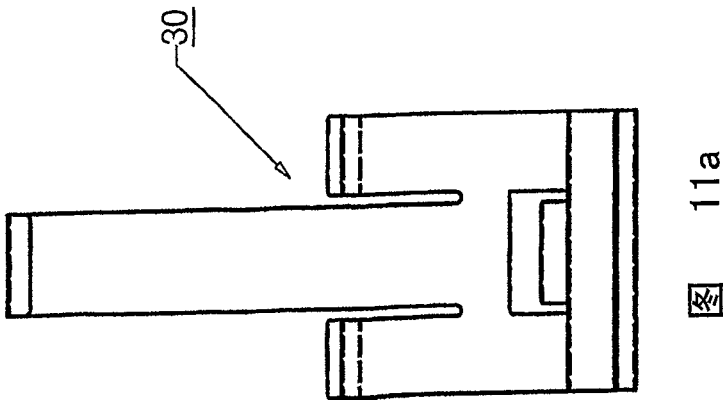


图 11a

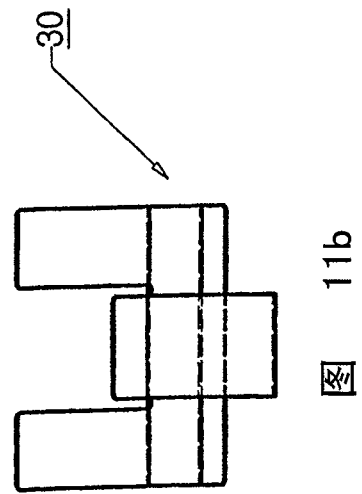


图 11b

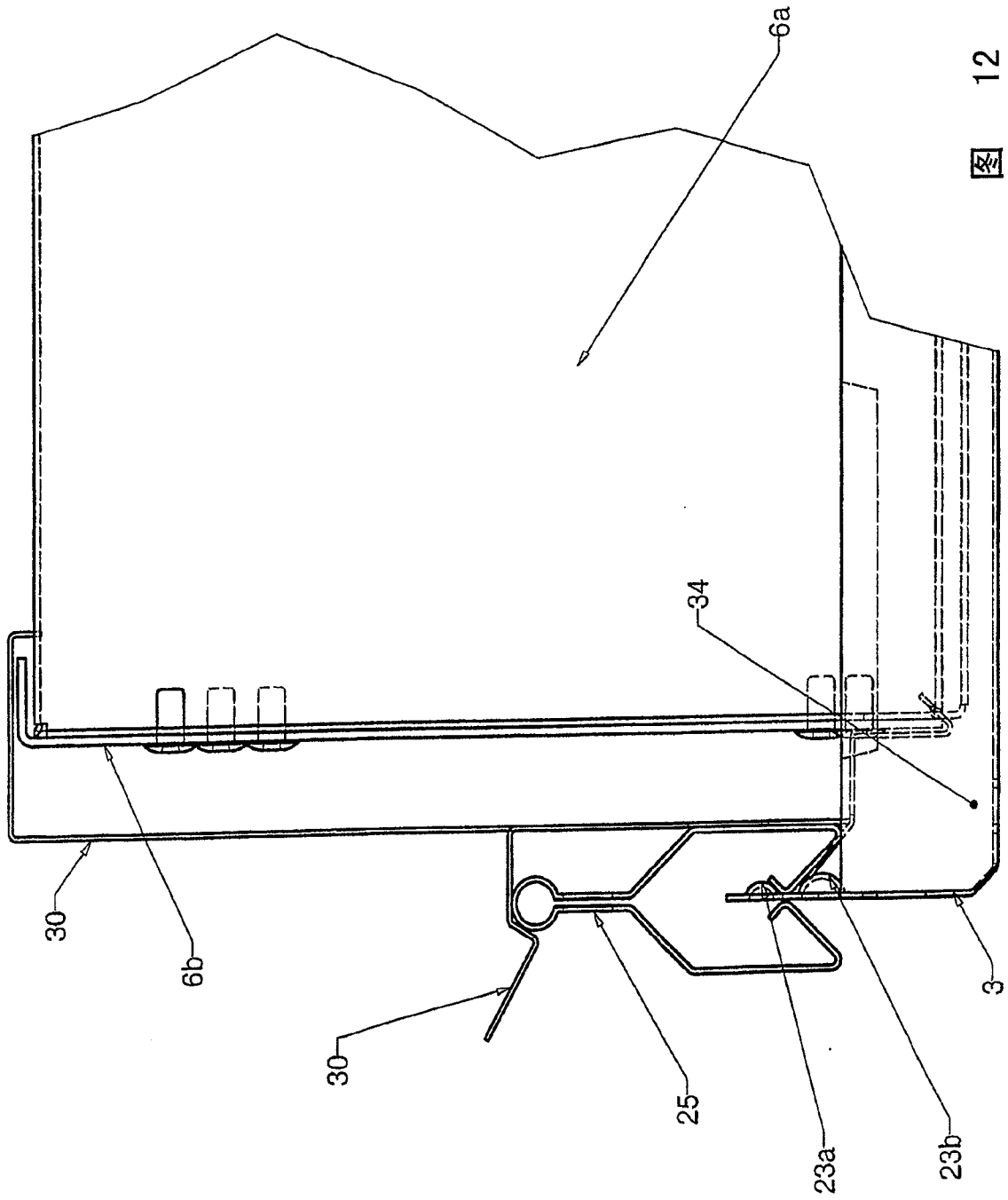
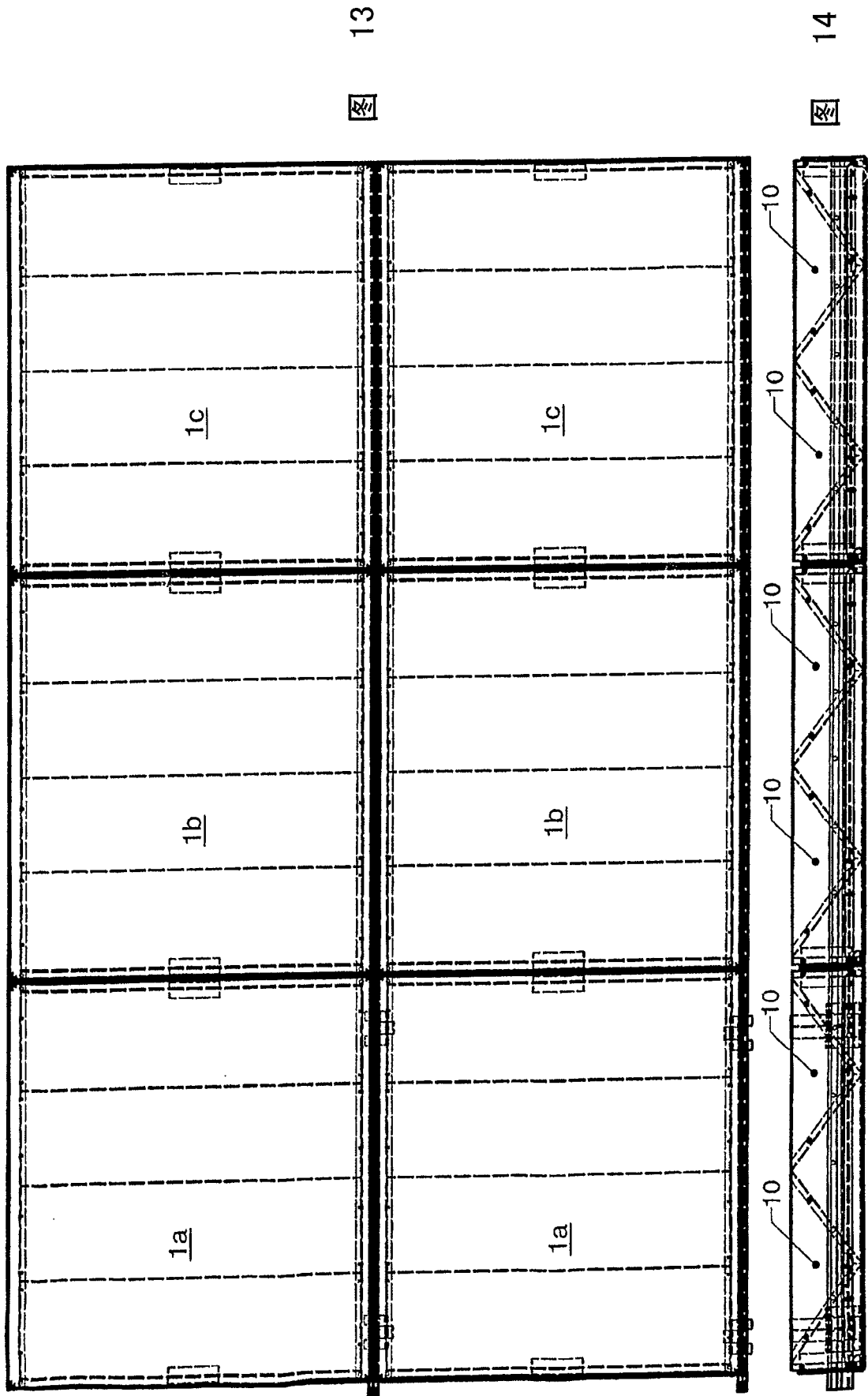


图 12



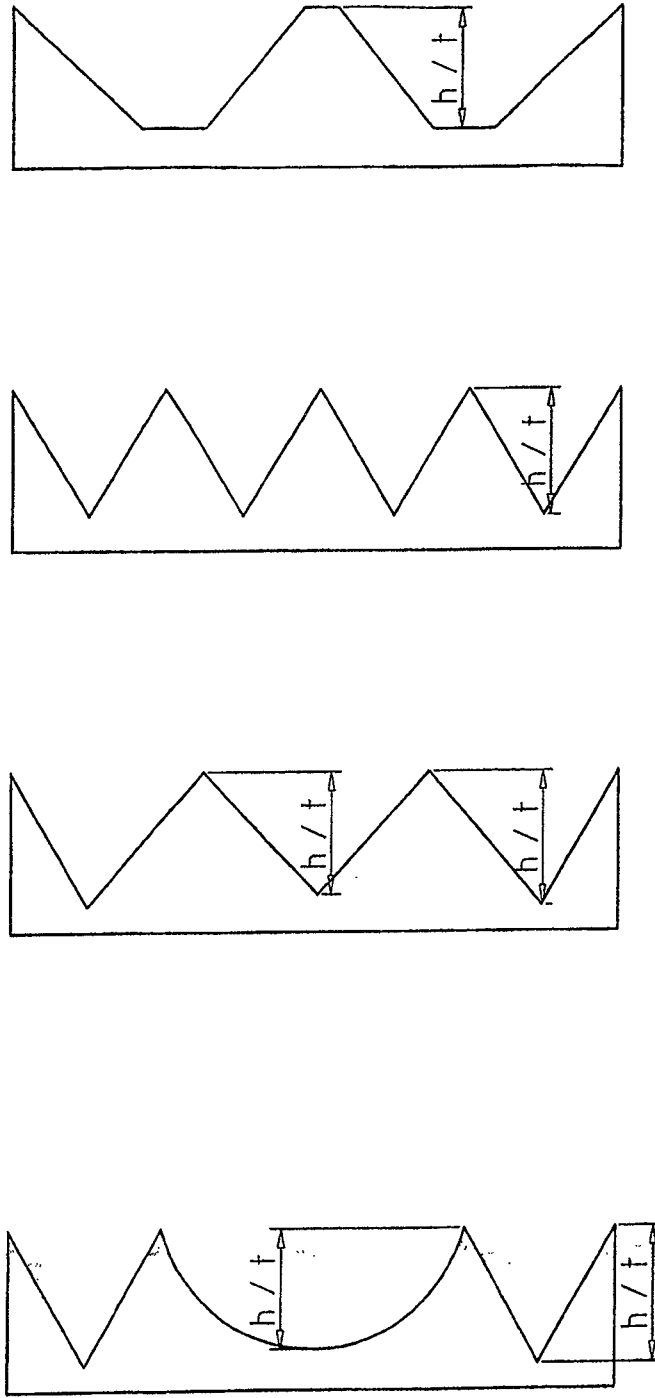


图 15

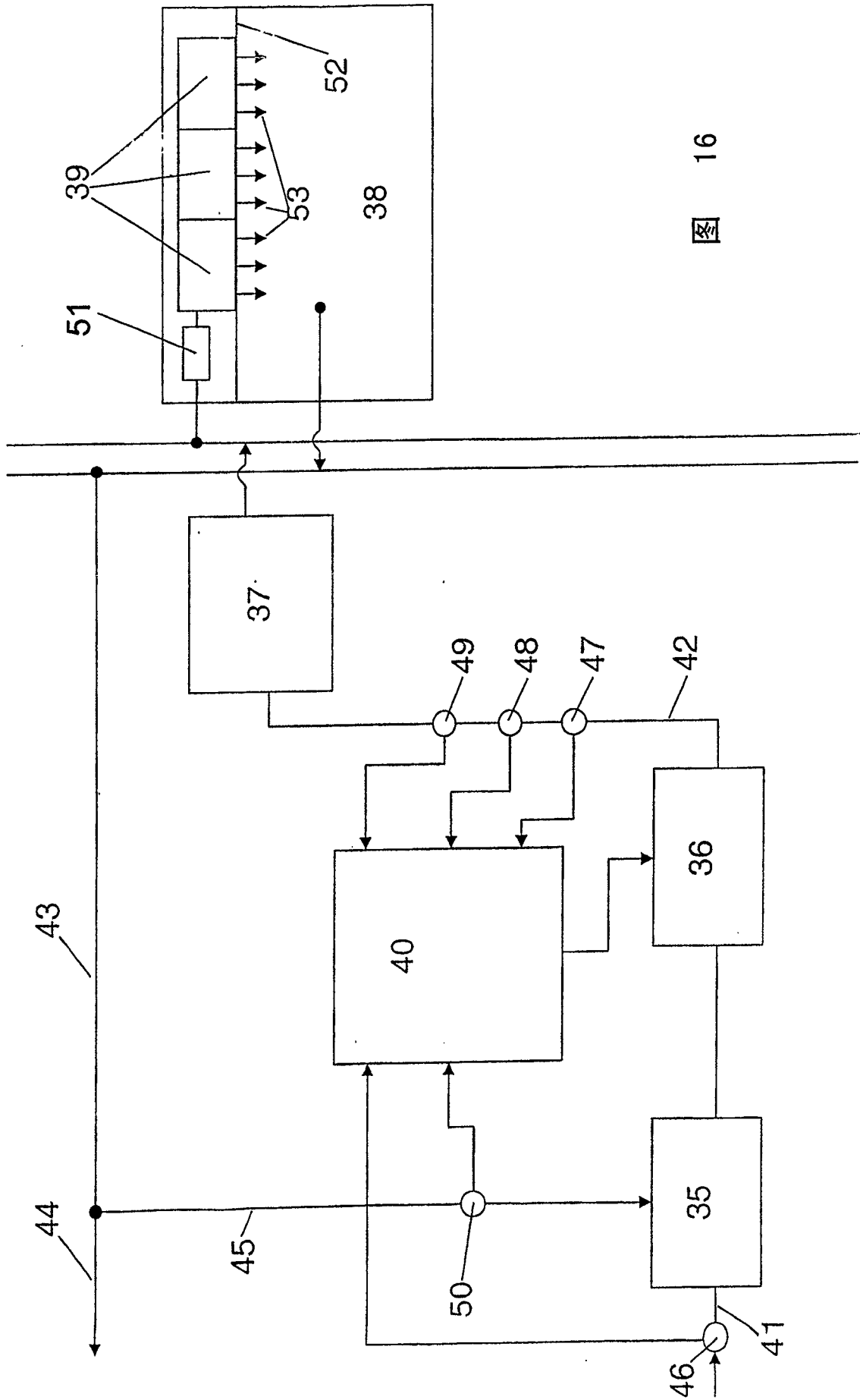


图 16

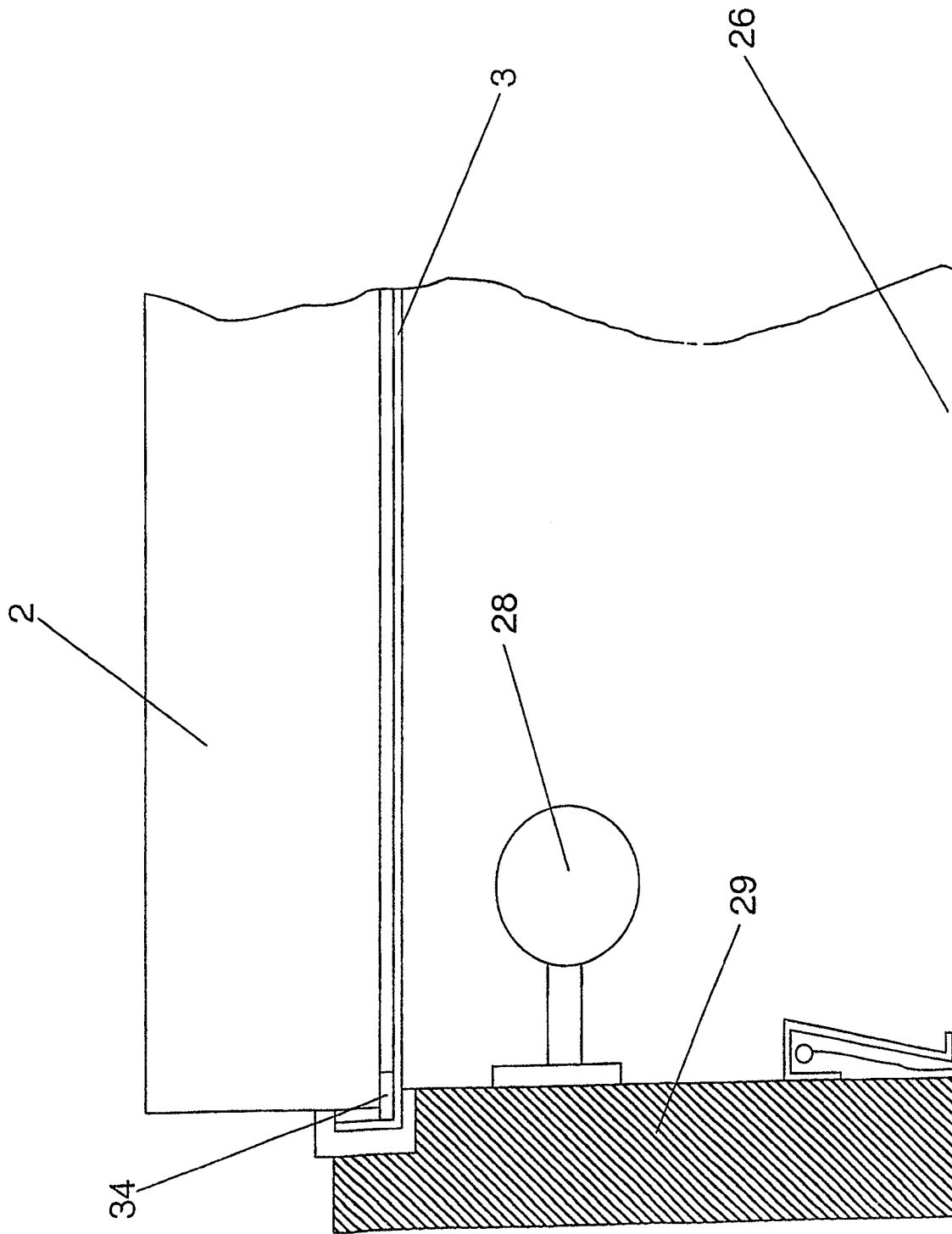


图 17