



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102712456 B

(45) 授权公告日 2015. 01. 28

(21) 申请号 200980162943. 1

(22) 申请日 2009. 10. 16

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2012. 06. 15

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/EP2009/063619 2009. 10. 16

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02011/044951 EN 2011. 04. 21

(73) 专利权人 韦恩加油系统瑞典公司  
地址 瑞典马尔默

(72) 发明人 A. 伯克勒 H. 赫尔格松 B. I. 拉松  
K. 伯内特 P. 德拉波特 S. 内格利  
N. 托马斯

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公  
司 72001  
代理人 周心志 谭祐祥

(51) Int. Cl.  
B67D 7/64 (2006. 01)  
B67D 7/32 (2006. 01)

(56) 对比文件

EP 1932802 A1, 2008. 06. 18,  
EP 1932802 A1, 2008. 06. 18,  
US 2009088066 A1, 2009. 04. 02,  
EP 1333007 A1, 2003. 08. 06,  
US 6899149 B1, 2005. 05. 31,

审查员 王欣

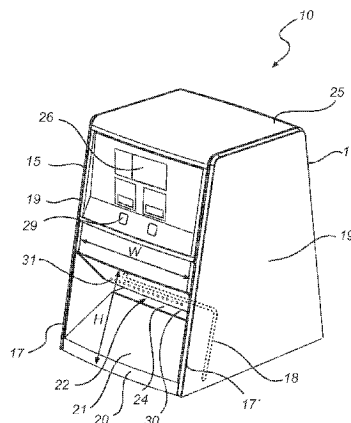
权利要求书1页 说明书8页 附图28页

(54) 发明名称

用于燃料分配单元的电子模块

(57) 摘要

提出了一种用于燃料分配单元 (6a, 6b, 6c) 中的电子模块 (10)。该电子模块 (10) 包括: 电子电路 (28); 以及, 导体 (18), 其用于将该电子电路 (28) 连接到该燃料分配单元 (6a, 6b, 6c)。另外, 该电子模块 (10) 具有通道装置 (14), 其从该电子模块 (10) 的第一侧 (15) 延伸到第二侧 (16), 从而限定用于该导体 (18) 的通风通道以提供其通风, 以便减小在该电子电路 (28) 处的燃料蒸气。



1. 一种用于燃料分配单元 (6a、6b、6c) 中的电子模块 (10), 所述电子模块 (10) 包括: 电子电路 (28), 其用于控制所述燃料分配单元 (6a、6b、6c), 导体 (18), 其用于将所述电子电路 (28) 连接到所述燃料分配单元 (6a、6b、6c), 以及外壳, 其包括电子模块 (10) 的第一侧 (15)、电子模块 (10) 的第二侧 (16)、以及侧壁 (19、19'), 所述外壳包括结构 (20), 所述结构 (20) 形成通道装置所形成的通风通道的覆盖表面, 所述结构 (20) 界定在所述第一侧 (15) 与所述第二侧 (16) 之间延伸的贯穿开口 (22), 所述结构 (20) 设置成双斜坡形状, 具有从所述第一侧朝向所述第一侧 (15) 与第二侧 (16) 之间的中部 (24) 方向上倾斜的斜坡以及从所述中部 (24) 朝向所述第二侧 (16) 的方向上向下倾斜的斜坡; 所述导体水平地延伸穿过所述双斜坡; 所述通道装置包括至少一个穿孔 (31), 所述至少一个穿孔被布置成允许所述双斜坡以及位于具有所述双斜坡内部的所述导体 (18) 的通风。

2. 根据权利要求 1 所述的电子模块 (10), 所述第二侧 (16) 与所述第一侧 (15) 相对。

3. 根据权利要求 1 所述的电子模块 (10), 所述导体 (18) 沿着所述侧壁 (19、19') 的竖直方向布置。

4. 根据权利要求 1 所述的电子模块 (10), 所述结构 (20) 的上表面设置有多个所述穿孔 (31) 以允许空气横穿所述导体 (18)。

5. 根据权利要求 1 所述的电子模块 (10), 所述结构 (20) 布置于所述电子电路 (28) 下方。

6. 根据权利要求 1 所述的电子模块 (10), 进一步包括至少一个导体通道 (49), 所述导体通道 (49) 邻近所述侧壁其中一个以竖直地接收所述导体在其中。

7. 一种燃料分配单元 (6a、6b、6c), 其具有第一安全区 (Z1) 和第二安全区 (Z2), 所述第一安全区 (Z1) 包括:

基础模块 (7), 其包括液压装置 (38);

至少一个喷嘴模块 (8), 其连接到所述基础模块 (7) 且适于保持至少一个喷嘴 (9); 并且

所述第二安全区 (Z2) 包括:

布置于所述基础模块 (7) 上的电子模块 (10), 所述电子模块 (10) 包括外壳, 所述外壳包括所述电子模块 (10) 的第一侧 (15)、电子模块 (10) 的第二侧 (16)、以及侧壁 (19、19'), 所述外壳包括结构 (20), 所述结构 (20) 形成通道装置所形成的通风通道的覆盖表面, 所述结构 (20) 界定在所述第一侧 (15) 与所述第二侧 (16) 之间延伸的贯穿开口 (22), 所述结构 (20) 设置成双斜坡形状, 具有从所述第一侧朝向所述第一侧 (15) 与第二侧 (16) 之间的中部 (24) 方向上倾斜的斜坡以及从所述中部 (24) 朝向所述第二侧 (16) 的方向上向下倾斜的斜坡;

导体, 所述导体将所述电子模块中的电子电路连接到所述基础模块的所述液压装置, 所述导体位于所述双斜坡的内部;

所述结构包括多个穿孔, 所述多个穿孔设置在靠近所述贯穿开口的双斜坡上以允许所述双斜坡以及位于所述双斜坡内的所述导体 (18) 的通风。

8. 根据权利要求 7 所述的燃料分配单元 (6a、6b、6c), 其中所述电子模块 (10) 邻近所述喷嘴模块 (9) 布置。

## 用于燃料分配单元的电子模块

### 技术领域

[0001] 本发明概念的技术领域是燃料分配器。更特定而言,本发明概念涉及用于燃料分配单元的电子模块。

### 背景技术

[0002] 熟知诸如汽油或柴油的燃料是高度易燃物质,其必须非常小心地处置。增加了其处置风险的燃料固有性质是其高挥发性。由于上述原因,关于燃料处置制定了诸如北美 UL 安全标准和 ATEX 指导的安全标准,以便减小由此引起的风险。

[0003] 燃料分配单元通常包括电子器件以便使得使用者能控制燃料分配单元的液压装置且向例如车辆补给燃料。燃料分配单元的电子器件会提供增加的风险,因为例如来自电子电路的火花和 / 或自电子线路和电路发出的热可能会点燃燃料蒸气。

[0004] 参看图 1,示出了现有技术燃料分配单元 1,其包括液压隔室 2,液压柱 3,喷嘴布置 4 和布置于柱 3 之间的电子器件箱 5。但是,这种设计存在缺陷,因为例如电子器件箱 5 的电路可能向燃气蒸气暴露。

### 发明内容

[0005] 关于上述和其它考虑,提出了本发明概念。

[0006] 鉴于上文,因此需要实现改进的燃料分配单元。特别地,将有利的是实现一种燃料分配单元及其电子模块,以提供燃料分配单元增加的使用者安全性。

[0007] 为了更好地解决这些问题中的一个或多个,在本发明概念的第一方面,提供一种用于燃料分配单元的电子模块,该电子模块包括:电子电路,其用于控制燃料分配单元;导体,其用于将电子电路连接到燃料分配单元;以及,通道装置,其从电子模块的第一侧延伸到第二侧并且限定通风通道,通道装置包括至少一个穿孔,至少一个穿孔被布置成允许导体通风。

[0008] 有益地,可在导体到达电子模块的电子电路之前,排来自燃料分配单元的液压装置(诸如燃料泵)的任何可能伴随导体(其与液压装置的控制电子器件连接)的燃料蒸气。由此,能降低燃料蒸气点燃的风险。

[0009] 至少一个穿孔可为在通道装置中的多个穿孔,这是在例如导体布置于通道装置内侧,即,导体并不暴露以从风导向空气流的情况下。在此情况下,穿孔可用于允许空气流横穿导体且由此增加之后能通过穿孔抽出的燃料蒸气的耗散。对此,穿孔接收流动空气且从通道构件排放燃料蒸气。

[0010] 在通道装置中的至少一个穿孔也可为单个开口,导体通过单个开口引导至电子模块和其中的电子电路,这是在例如导体布置于通风通道内但在电子模块外,即在导体可遭受空气流的侧部上的情况下。

[0011] 此外,通过使导体通风,它们可引导至离地面标高低于标准 48 英寸的竖直标高的电子电路。

[0012] 如上文所示的那样,在本文中通篇所用的术语燃料应被理解为能用于在内燃机中燃烧的任何物质,诸如任何石油提取的液体混合物、乙醇或天然气。

[0013] 第二侧可与第一侧相对。由此,空气可通过该通风通道流动且因此更高效地使导体通风。因此,在导体到达电子电路之前,燃料蒸气可更高效地从导体附近移除。

[0014] 导体可沿着通道装置的水平方向布置。由此,绕导体的空气流动可变得更加高效,特别是在通道装置下方的结构具有斜坡结构的情况下,由此空气流速度能在水平面中显著地增加。

[0015] 通道装置可布置于电子电路下方。由此,可在到达电子电路之前提供导体通风,因为通常电子模块布置于燃料分配单元的液压装置竖直上方。

[0016] 一实施例可包括可为斜坡的结构。如上文所提到的那样,斜坡结构可提供通过通风通道流动的空气的增加的速度。与导体的水平延伸组合,可提供对导体增加的通风,从而减小在导体周围的燃料蒸气。

[0017] 斜坡可以在从第一侧朝向在通道构件的第一侧与第二侧之间的中部的方向上向上倾斜。这种布置允许空气向上朝向由通道装置和该结构形成的贯通开口的上表面流动,且导体可沿着该导体的上表面布置。

[0018] 斜坡可从中部朝向第二侧的方向上向下倾斜。这种布置允许空气从电子模块的第二侧向上流动且由此如上文所述的那样使通道通风。

[0019] 通道装置可包括至少一个导体通道。可利用垫圈或泡沫来屏蔽导体与导体通道中的液压装置分隔,从而提供使得电子电路避免燃料蒸气的额外防护。

[0020] 电子模块当布置于燃料分配单元中时可限定第二安全区,其中燃料分配单元的第一安全区可包括:基础模块,其包括液压装置;至少一个喷嘴模块,其连接到基础模块且适于保持至少一个喷嘴。

[0021] 该电子模块可邻近喷嘴模块布置。这与现有技术方案相对比,在现有技术方案中,自液压隔室的导体通过也包括液压装置的柱中继到电子器件箱,从而增加了燃料蒸气点燃的风险。

[0022] 参看下文所述的实施例,本发明概念的上述方面和其它方面将会变得显然并被阐明。

## 附图说明

[0023] 现将参看附图更详细地描述本发明概念的各个方面,在附图中:

[0024] 图 1 示出现有技术燃料分配单元。

[0025] 图 2a 至图 2c 示出具有根据本发明概念的一实施例的电子模块的各种燃料分配单元。

[0026] 图 3a 至图 3b 示出了电子模块的实施例。

[0027] 图 4 示出了电子模块的方块图。

[0028] 图 5a 至图 5c 为图 2a 所示的燃料分配单元的一部分的透视图。

[0029] 图 6a 至图 6c 示出了燃料分配单元的一部分的示意性透视图。

[0030] 图 7a 至图 7b 示出了在基础模块与电子模块之间的蒸气减少布置的截面图。

[0031] 图 8a 至图 8c 示出了在基础模块与电子模块之间的蒸气减少布置的透视图。

- [0032] 图 9a 示出了电子模块的交易模块的透视图。
- [0033] 图 9b 示出了包括图 9a 的交易模块的电子模块的示意性截面侧视图。
- [0034] 图 10 示出了电子模块的外壳的上部的透视图。
- [0035] 图 11a 至图 11c 示出了说明其各种检修方面的电子模块的透视图。
- [0036] 图 12a 至图 12c 示出了说明其各种检修方面的电子模块的透视图。
- [0037] 图 13 示出了图 10 所示的外壳的上部的门的门布置的侧部的分解图。
- [0038] 图 14 示出了图 10 所示的外部的上部的局部截面图。

## 具体实施方式

[0039] 参看图 2a, 示出了根据本发明概念的实施例的燃料分配单元 6a。燃料分配单元 6a 特别地包括:基础模块 7, 其包含液压装置 38(参看图 5a);喷嘴模块 8, 其在基础模块 7 顶部以保持喷嘴 9, 这些喷嘴 9 中的每一个可从其相应喷嘴模块 8 提起用于向例如车辆加载燃料。在喷嘴模块 8 顶部布置柱 11。每个柱 11 包括管布置(未图示)用于将燃料输送到喷嘴 9。顶部模块 12 由柱 11 支承。管布置连接到软管 13, 软管 13 将喷嘴 9 连接到液压装置 38。上述部件 7、8、9 和 11 形成燃料分配单元 6 的第一安全区 Z1。在基础模块 7 顶部布置电子模块 10, 其形成第二安全区 Z2。电子模块 10 联接到基础模块 7 中的电子器件(未图示)。电子模块 10 由此可控制基础模块 7 的液压装置, 允许燃料经由喷嘴 9 分配。

[0040] 安全区 Z1 和 Z2 在本文中限定为就燃料蒸气浓度而言, Z1 的安全性低于第二安全区 Z2, 这被理解为与第二安全区 Z2 相比, 燃料蒸气以更大程度存在于第一安全区 Z1 中。因此, 在第一安全区 Z1 中, 可存在爆炸性气氛, 而在第二安全区 Z2 中, 在正常操作下通常不允许爆炸性气氛。

[0041] 在图 2b 中示出了图 2a 的燃料分配单元 6a 的变型。在此变型中, 燃料分配单元 6b 的基础模块 7 设于喷嘴模块 8 旁侧且电子模块 10 置于基础模块 7 顶部。

[0042] 在图 2c 中示出了燃料分配单元 6a 的更简单变型。在燃料分配单元 6c 中, 电子模块 10 布置于基础模块 7 顶部, 且电子模块 10 布置于喷嘴模块 8 与喷嘴 9 之间。

[0043] 在图 2a 至图 2c 所示的所有变型 6a 至 6c 中, 燃料分配单元 6a 至 6c 由模块化部件 7、8、10、11 和 12 组装, 其中, 至少电子模块 10 的外部设计基本上与所有上述情况相同。因此, 电子模块 10 可被看作是单独实体(与例如喷嘴模块 8 分开), 其中, 通常所有电子联接件可直接连接到基础模块 7。导体 18(诸如在电子模块 10 中联接到基础模块 7 用于控制液压装置的电缆(参看例如图 3a)) 由此能物理地布置成与液压装置分开。此外, 通过将电子模块 10 直接连接到基础模块 7, 从第一安全区 Z1 到第二安全区 Z2 的过渡可设于比规定的 48 英寸更低的竖直标高。为此目的, 减小了导体在第一安全区 Z1 中的体积。

[0044] 有益地, 当导体 18 从基础模块 7 传递到电子模块 10 时在到达电子模块 10 内的任何电子电路之前, 能排出伴随导体 18 的燃料蒸气。因此, 降低了燃料灌输爆炸的风险。

[0045] 当然可想到电子模块 10 的变型, 因为例如使用者介面能适应具体类型燃料分配单元 6a 至 6c 的要求。举例而言, 电子模块 10 可包括交易模块, 其允许客户在燃料分配单元 6a 至 6b 支付, 或者在客户在气站柜台支付的情况下为不带交易模块 10 的更简单设计。

[0046] 在图 3a 中示出了电子模块 10 的第一实施例。该电子模块 10 包括通道装置, 其从电子模块 10 的第一侧 15 延伸到第二侧 16。通道装置由支承构件 17 和 17' 形成, 它们在

示范性第一实施例中为电子模块 10 的侧壁 19 和 19'。通道装置由结构 20 支承,结构 20 形成通道装置所形成通风通道的覆盖表面。由此,形成贯通开口 22,其在第一侧 15 与第二侧 16 之间延伸。贯通开口 22 具有宽度  $w$  且允许空气从第一侧 15 传到第二侧 16 或从第二侧 16 传到第一侧 15。多个导体 18 竖直地沿着通道装置的一个侧壁 19 布置。

[0047] 结构 20 具有上表面 21(即,用于通风通道的覆盖表面),其具有基本上平行于水平面的中部 24。该结构具有双斜坡形状。斜坡的倾斜方向为通风通道延伸所沿的形状。当布置于电子模块 10 中时,结构 20 从电子模块 10 的第一侧 15 向中部 24 的方向上向上倾斜。结构 20 可在从中部 24 朝向第二侧 16 的方向上向下倾斜。

[0048] 存在该结构可如何支承电子模块 10 的多种可能的变型。举例而言,该结构 20 能组装于侧壁 19、19' 之间。另一可能为该结构 20 和侧壁 19、19' 能浇铸为单件。或者,该结构 20 可具有两个开口(未图示)用于接纳侧壁 19、19'。当然,支承通道装置的方式的其它变型也是可能的,其是本领域技术人员易于理解的。

[0049] 有益地,该结构 20 的斜坡形状提供穿过该贯通开口 22 增加的空气流动速度。因此,在连接器 18 周围的燃料蒸气可更高效地排出,进一步降低了任何爆炸风险且因此提供更安全的燃料分配单元。

[0050] 电子模块 10 还具有外壳 25,其包括(除其它部件外)显示器 26,显示器 26 呈现为使用者介面用于控制流体分配单元 6a 至 6c 的液压装置 38 和电子电路 28。可例如由形成图 4 所示的电子电路 28 的部分的处理器 27 来控制使用者介面。能利用例如小键盘 29 来提供经由使用者介面的使用者互动。或者,能将触摸敏感的显示器用于使用者互动。

[0051] 导体 18 沿着侧壁 19 竖直地延伸到对应于贯通开口 22 的顶表面 30 的竖直标高的高度  $H$ 。此处,导体 18 改变方向以沿着顶表面 30 基本上水平地延伸。导体 18 能沿着通道宽度  $w$  横穿通道延伸。或者,导体能水平地横穿顶表面 30 从第一侧 15 朝向第二侧 16 或者从第二侧 16 朝向第一侧 15 延伸。在两种变型中,顶表面 30 支承导体 18,导体 18 在外壳 25 内部沿着顶表面 30 引导。

[0052] 导体 18 优选地沿着顶表面 30 的水平方向伸展至少 20cm 以提供导体 18 的充分通风。

[0053] 为了允许导体 18 在沿着顶表面 30 延伸时通风,顶表面 30 包括多个穿孔 31,从而允许空气流横穿导体 18。穿孔 31 可沿着顶表面 30 均匀地分配以提供沿着导体 18 水平延伸的距离通风。

[0054] 或者,如图 3b 所示的那样,导体 18 沿着侧壁 19 竖直地延伸到高度  $h$ ,它们从那里改变方向且沿着贯通开口 22 的底表面(即,结构 20 的上表面 21)水平地延伸。导体 18 能沿着通道宽度  $w$  水平地延伸横穿该贯通开口 22。或者,导体能水平地横穿该结构的上表面 21 从第一侧 15 朝向第二侧 16 或者从第二侧 16 朝向第一侧 15 延伸。而且在此变型中,布置穿孔使得导体 18 接收沿着其水平延伸部的空气流。

[0055] 在两种变型中,该结构 20 的上表面 21 支承导体 18。导体 18 能在结构 20 内部沿着上表面 21 引导。

[0056] 为了允许导体 18 在它们沿着上表面 21 延伸时通风,上表面 21 可包括多个穿孔 31,从而允许空气流横穿导体 18。

[0057] 通过允许空气横穿导体 18 流动,在到达电子模块 10 内部的电子电路 28 之前,燃

料蒸气从连接器 18 排出。

[0058] 在一变型（未图示）中，导体 18 能沿着顶表面 30 或上表面 21 布置于外壳 25 外侧，其中导体 18 经由穿孔 31 穿过外壳 25 到电子模块 10 内部。

[0059] 图 5a 示出了具有结构 20' 的燃料分配单元 6a 的部分的透视图，结构 20' 具有朝向基础模块 7 的密封功能。

[0060] 基础模块 7 的顶表面 32 包括多个导体开口 33。对于每个开口，不透气的联接件 34 提供在第一安全区 Z1 与第二安全区 Z2 之间的接口。或者，塑胶模可在其相应导体开口 33 设于每个导体 18 周围。由此导体 18 能经由相应不透气的联接件 34 从第一安全区 Z1 联接到第二安全区 Z2，如图 5b 所示的那样。结构 20' 容纳的是第一电路板 35、第二电路板 36 和隔壁 37。通常，液压装置 38 受到第一电路板 35 控制，其中电子电路 28 可由第二电路板 36 加电。也可由第二电路板 36 提供与电子电路的数据通信。第一电路板 35 和第二电路板 36 可如图 5a 所示那样连接。

[0061] 在基础模块 7 中的液压装置 38 的额外控制可由本质安全的电路板 66 来提供，其可例如为 EEXI 板。本质安全的电路板 66 可通常仅用于发低电压信号以便最小化在电路板 66 上的电子电路中形成火花的风险。如果本质安全的电路板 66 布置于基础模块 7 中，如图 5a 所示的那样，为了进一步提高安全性，其可例如通过封装而密封隔离基础模块 7 中的危险环境。

[0062] 一般而言，导体 18 可从第一电路板 35 经由侧壁 19 中继到电子电路 28，电子电路 28 控制电子模块 10 中的使用者介面，如在图 5c 中可看出的那样。联接到本质安全电路板 39 的导体 18 可从不透气的的联接件 34 直接中继到侧壁 19。

[0063] 结构 20' 优选地分成第一区域 A1 和第二区域 A2。第一区域 A1 可提供例如由燃料分配单元制造商授权的操作者接近第一电路板 35，出于安全原因，通常仅技术非常熟练的检修人员应接近此区域。第二区域 A1 可提供例如常规检修人员对电路板 36 的接近。两个区域 A1 和 A2 由壁 37 分开。结构 20' 可铰接于中部 24，提供分别从两侧 15 和 16 到第一电路板 35 和第二电路板 36 独立的内部接近。

[0064] 通过提供在基础模块 7 与结构 20' 之间的安全区界面，可无需在第一实施例中所描述的穿孔 31 用于对导体 18 通风。即，可设计并不具有上述导体 18 通风的电子模块 10。

[0065] 但是，易于设想到与参考第一实施例所述的通风穿孔 31 一起组合上述密封设计的电子模块 10 的实施例。

[0066] 有益地，通过提供易于接近的第一电路板 35 和第二电路板 36，导体 18 到电路板 35 和 36 的连接通常相同，使得检修人员简单地将电子模块 10 连接到基础模块 7。此外，电子模块 10 的第二实施例提供符合 ATEX 指导和 UL 安全标准的解决方案。

[0067] 参看图 6a，示出了基础模块 7 的一部分的透视图。基础模块 7 的顶表面 32 具有斜向外侧部 72。为了简单起见，仅示出了延伸穿过顶表面 32 的两个导体 18。导体 18 能利用不透气的联接件延伸穿过顶表面，如上文所述的那样，以符合 UL 标准。或者，导体 17 可延伸穿过顶表面 32 而无需在第一安全区 Z1 与第二安全区 Z2 之间的任何密封，从而符合 ATEX 指导。

[0068] 在图 6b 中，结构 20' 布置于顶表面 32 上。空隙间隙 73 形成于斜向外侧部 72 中至少一个与结构 20' 的倾斜的斜坡部之一之间。空隙间隙 73 可例如由具有与结构 20' 的

倾斜的斜坡部的斜率不同的斜率的斜向外侧部 72 形成。举例而言,相对于水平面,倾斜的斜坡部的斜率可大于斜向外侧部 72 的斜率。

[0069] 或者,在斜向外侧部 72 与倾斜的斜坡部之间可设有隔开装置。通过使得斜向外侧部 72 与结构 20' 隔开,可在它们之间形成空气间隙 73。通过使用隔开装置,基础模块 7 无需具有斜向外侧部 72。顶表面 32 可例如为基本上平坦的。

[0070] 通过在顶表面 32 与结构 20' 之间提供空隙间隙 73,形成气体屏障,由此可不需要在基础模块 7 与结构 20' 之间利用不透气的联接件。但作为替代,设想到模块 7 与结构 20' 之间的不透气的联接件和空气间隙解决方案的组合。

[0071] 图 6c 为布置于结构 20' 上的外壳 25 的示意图。外壳 25 的外侧部可被压纹,即,包括“凸起”,以提供空间用于在第一电路板 35 与第二电路板 36 之间联接到电子模块 10 的上部中的电子电路 28 的导体 18。或者,侧壁 19、19' 中的至少一个可被压纹,这取决于电子模块 10 的设计。

[0072] 通过提供压纹的外壳 25(或侧壁 19, 19'), 导体 18 可联接到电子电路 27 而不会离开第二安全区 Z2。因此,当导体 18 离开基础模块 7 一直到电子电路 28 进入到第二安全区 Z2 后可与液压装置在物理上分开(例如,在喷嘴模块中)。或者,压纹盖板(未图示)可附连到外壳 25 上以便在盖板与外壳 25 之间提供用于导体 18 的空间。

[0073] 图 7a 和图 7b 示出了当电子模块 10 布置于燃料分配单元 6a 至 6c 的基础模块 7 上时用于连接器 18 的各种蒸气减少布置 39。作为先前所述的电子模块 10 的第一实施例的通风设计和/或第二实施例的密封设计的补充,可使用蒸气减少布置 39 来向燃料分配单元提供额外安全性。或者,可在电子模块 10 中利用蒸气减少布置 39,其并不具有如本文先前所述的那些的通风设计或密封设计。

[0074] 图 7a 为当侧壁 19 和基础模块 7 组装在一起时侧壁 19 和基础模块 7 的部分的截面图。侧壁 19 依次从两个侧板 19a 和 19b 组装,其中限定于两个侧板 19a 与 19b 之间的内部填充蒸气密封物质 40,诸如耐火可膨胀泡沫。基础模块 7 限定第一安全区 Z1 且侧壁 19 的内部限定第二安全区 Z2。为了防止燃料蒸气从基础模块 7 泄漏,由包装布置 41 形成在侧板 19a 和 19b 与基础模块 7 之间的界面,包装布置 41 利用紧固件 42 紧固于侧板 19a 和 19b 与基础模块 7 之间。导体 18 可由布置 40 从基础模块 7 直接引导至侧壁 19 内部。由布置 40 本身实现的效果在于可符合 ATEX 指导。

[0075] 图 7b 示出了侧壁 19 和基础模块 7 的替代组装。基础模块限定第一安全区 Z1 且侧壁 19 内部限定第二安全区 Z2。侧板 19a 和 19b 利用包装布置 43 朝向基础模块 7 密封。紧固件 42 将侧板 19a 和 19b 紧固到基础模块 7 的顶表面 32 上。在图 6b 所示的变型中,分隔密封件 44 布置于侧壁 19 与基础模块 7 内部之间。分隔密封件 44 具有开口 45,开口 45 能接收包括导体 18 的电缆 46,开口 45 提供在两个区 Z1 与 Z2 之间的接口。电缆 46 可由不透气的联接件 47 固定到开口 45 上。在分隔密封件 44 的第二安全区 Z2 侧部上,导体 18 被引导穿过侧壁 19 内部。

[0076] 在图 8a 至图 8c 中,示出了关于结构 20' 的上述壁密封方法的若干变型。更具体而言,在图 8a 中,示出导体穿过侧部 19 联接,其中不透气的联接件 48 提供在结构 20' 内部与侧壁 19 之间的接口。在图 8b 中,在邻近侧壁 19 的导体通道 49 中提供导体 18 的竖直联接。这种设计可有益地符合在 UL 标准中陈述的条款。在图 8c 中,导体穿过侧壁 19 中继到



电子电路 28。

[0077] 图 9a 至图 9b 示出了电子模块 10 的模块化方面。电子模块 10 可被设计成提供支架用于在外壳 25 中安装各种电子部件。在图 9a 所示的实例中,交易模块 50 可插入于电子模块 10 的支架内。在图 9b 中示出了如何安装交易模块 50 的实例的更详细视图,示出了电子模块 10 的外侧视图,其中交易模块 50 安装于结构 20、20' 上方。如在附图中可看出,贯通开口 22 在交易模块 50 下方。在外壳 25 内部的支承板 51 接纳交易模块 50 的底部。两个交易模块 50 布置于电子模块 10 中,第一侧 15 和第二侧 16 中每一个分别有一个交易模块 50 供使用。侧壁 19 和 19' 可用于向支承板 51 提供支承。为了向交易模块 50 提供额外支承,联结件 52 布置于外壳 25 中用于接纳交易模块 50 的支承结构 53。在使用中,交易模块 50 联接到电子电路 28。

[0078] 图 10 示出电子模块 10 的检修方面。

[0079] 外壳 25 的上部 25' 可具有门 54a 和 54b,其由诸如铰链的枢转装置 55 可枢转地布置。为了简单起见,侧壁 19 和 19' 在图 10 中未示出。

[0080] 通过枢转门 54a 和 54b,能提供到电子模块 10 内部电子电路 28 的容易接近。每个门 54a-b 可具有框架 56,显示器 26 可位于框架 56 中,至少在门 54a、54b 处于其关闭状态时,使得使用者能看到在框架 56 内的显示器 26。

[0081] 门 54a、54b 从闭合状态枢转到打开状态可优选地相对于水平面向上。门从打开状态枢转到关闭状态可相对于水平面向下。

[0082] 为了提供到外壳 25 内部更好的接近,门 54a、54b 的上部分向内朝向上部 25' 弯曲且超越到上部 25' 顶部上的平面表面内。对此,枢转装置 55 布置于离第一侧 15 或第二侧 16 向内一定距离 d 处(取决于门 54a 或 54b)。当然,门无需为弯曲的,而是可例如相对于例如第一侧 15 向内弯曲。其能弯曲的角度可为相对于水平面在  $0^{\circ}$  至小于  $90^{\circ}$ 。

[0083] 参看图 11a,示出了在图 10 中描绘的门 54a、54b 的变型。门 54a、54b 铰接于侧壁上,其中门 54a 能通过使之绕基本上竖直轴线 A 转动而开闭。在下文中更详细描述的门组件 57 安装于门 54a、54b 内侧上,当门 54a、54b 处于打开位置时,允许容易地接近门组件 57 的电子器件。

[0084] 图 11b 示出了在图 10 中描述的可枢转的门 54a、54b,其中门组件 57 安装于门 54a、54b 中。

[0085] 图 11c 示出了门 54a、54b 的另一变型。在此变型中,门 54a、54b 可滑动地布置于外壳 25 中。更具体而言,门 54a、54b 的外侧部 67 在外壳 25 的凹槽 68 中运行。通过沿着凹槽 68 滑动门 54a、54b,能接近电子模块 10 的内部,允许例如检修人员对电子电路 28 和/或门组件 57 执行检修操作。

[0086] 图 12a 至图 12c 示出了如何在外壳 25 中组装电子电路 28 使得其能例如移除用于检修操作的布置。

[0087] 参看图 12a,电子电路 28 可滑动地布置于在外壳 25 内部安装的轨 69 上。通过打开门 54a、54b,可在电子电路 28 沿着轨 69 从外壳 25 向外滑动时移除电子电路 28。因此,可将电子电路 28 从其操作位置移除到检修位置。由此,从保护外壳 25 卸下电子电路 28,允许例如检修操作。当处于其检修位置时,可有益地接近电子电路 28 任一侧。

[0088] 此外,轨 69 可布置成使得电子电路可从第一侧 15 和第二侧 16 滑动地移位到其检

修位置,取决于维护人员选择哪个门 54a 和 54b 来接近电子电路 28。因此,电子电路 28 可由轨 69 在相反方向可滑动地移位。

[0089] 图 12b 示出了在图 12a 中示出的变型的替代。更具体而言,电子电路 28 可放置于轨 70 上,其允许电子电路 28 从外壳 25 滑出。另外,轨 70 可具备转动装置(诸如螺钉或轴杆,具有或不具有轴承,取决于电子电路 28 的重量),其能允许电子电路 28 旋转。有利地,当电子电路处于其检修位置时,通过使得电子电路 28 绕转动装置旋转,可提供对相对于门 54a、54b 的电子电路 28 远端侧的接近。

[0090] 在图 12c 中,示出了用于接近电子电路 28 的另一替代。电子电路 28 在从外壳 25 拉出时能沿着轨 71 滑动。电子电路 28 之后能绕水平轴线 H 倾斜到检修位置。由此,能接近电子电路 28 的任一侧以进行检修操作。

[0091] 图 13 示出了在图 12a 至图 12 所示的门组件 57 的详细侧视图,其包括:门 54a、54b;窗口 58,其能卡扣到门 54a、54b 内就位;以及,显示布置 59,其包括显示器 26,显示器 26 可例如为 LCD 显示器、TFT 显示器或 OLED 显示器;以及,键 29。部件 58 和 59 全都能卡扣到门 54a 和 54b 中就位。显示布置 59 可联接到处理器 27,处理器 27 对于门 54a 和 54b 而言可不同。或者,单个处理器 27 可控制门 54a 和 54b 的显示布置 59。

[0092] 参看图 14,示出上右拐角的局部截面图,其中除了图 10 所示的那些外,侧壁 19 安装到电子模块 10 上。上部 25' 的上表面 60 具有突伸部 61,突伸部 61 相对于水平面向下弯曲。侧壁 19 的侧板 19a 延伸到高于突伸部 61 最下部 62 上方的竖直标高。另外,侧板 19a 布置于上表面 60 下方在突伸部 61 向下弯曲之前。由此,突伸部 61 与侧板 19a 重叠,密封隔离环境与侧壁 19,例如保护电子模块 10 防止坠落。此外,外侧板 19b 具有朝向上表面 60 的成角度部署且其端部 63 也能相对于水平面向下弯曲。在侧壁 19 与上表面 60 之间所述的布置的变型中,诸如 emi 垫片的垫片 64 可放置于侧壁 19 的内表面 65 之间和朝向下的端部 63 与突伸部 61 之间。

[0093] 在所附权利要求的范围内本发明概念的其它变型也是可能的。例如通风通道的横截面可为圆形或者具有任何其它合适形状。另外,开口无需在电子电路下方,而是可在其侧部上。因此,导体可沿着电子模块的竖直截面引导,沿着将为上述实施例的结构 20、20' 基部的部位引导,其在此情况下竖直地布置而不是水平地布置。然后,导体可经由将水平布置的侧壁 19 水平地引导至电子电路 28。

[0094] 虽然在附图和前文的描述中详细地示出和描述了本发明概念,但这些说明和描述被认为是说明性的或示范性的而不是限制性的;本发明概念并不限于所公开的实施例。所公开的实施例的另外的变型可由本领域技术人员在实践所主张的本发明概念时,通过学习附图、公开内容和所附权利要求而理解和实行。在互相不同的从属权利要求中陈述特定措施的简单事实并不表示不能使用这些措施的组合来取得益处。此外,在权利要求中的附图标记不应被理解为限制范围。

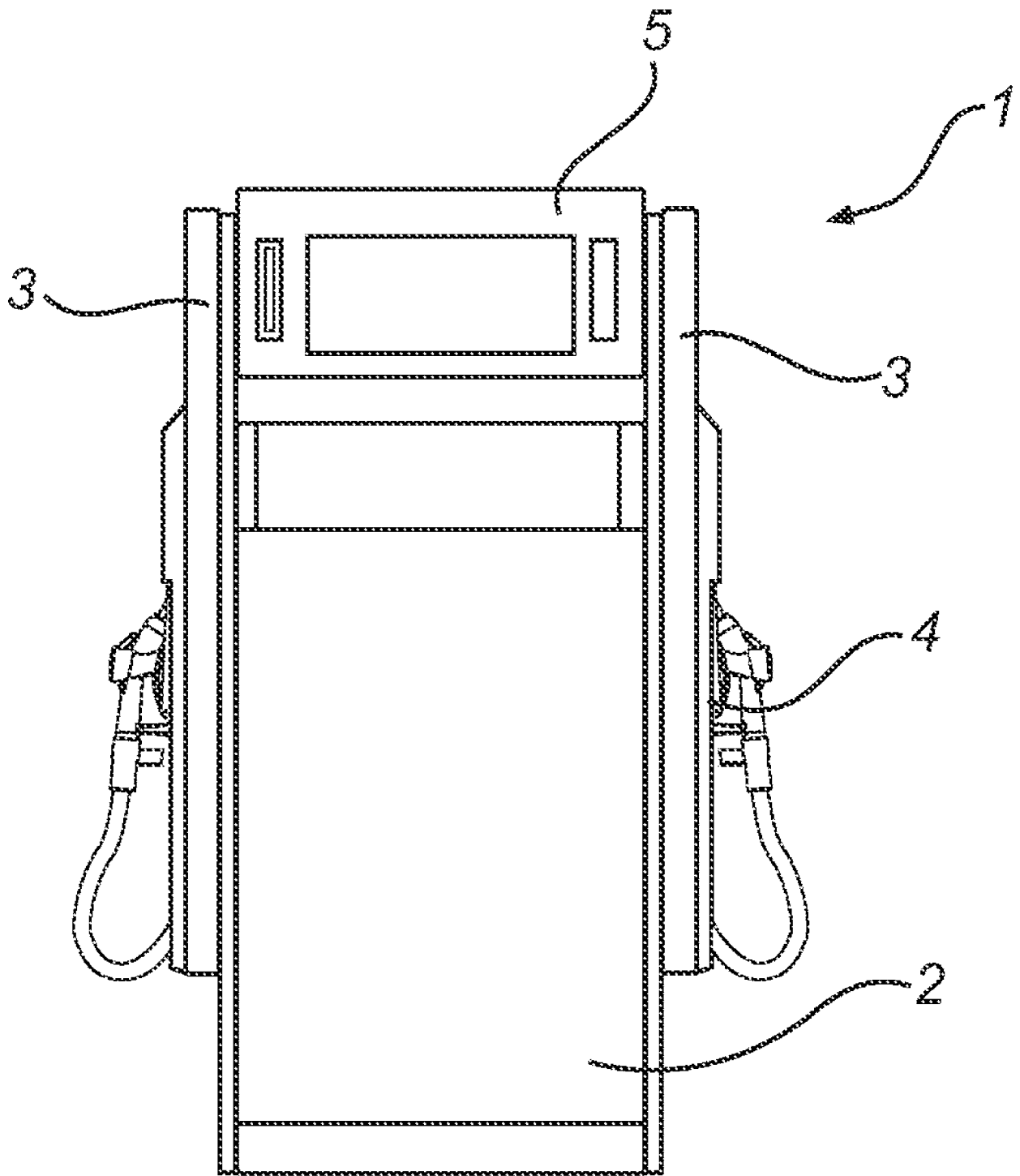


图 1

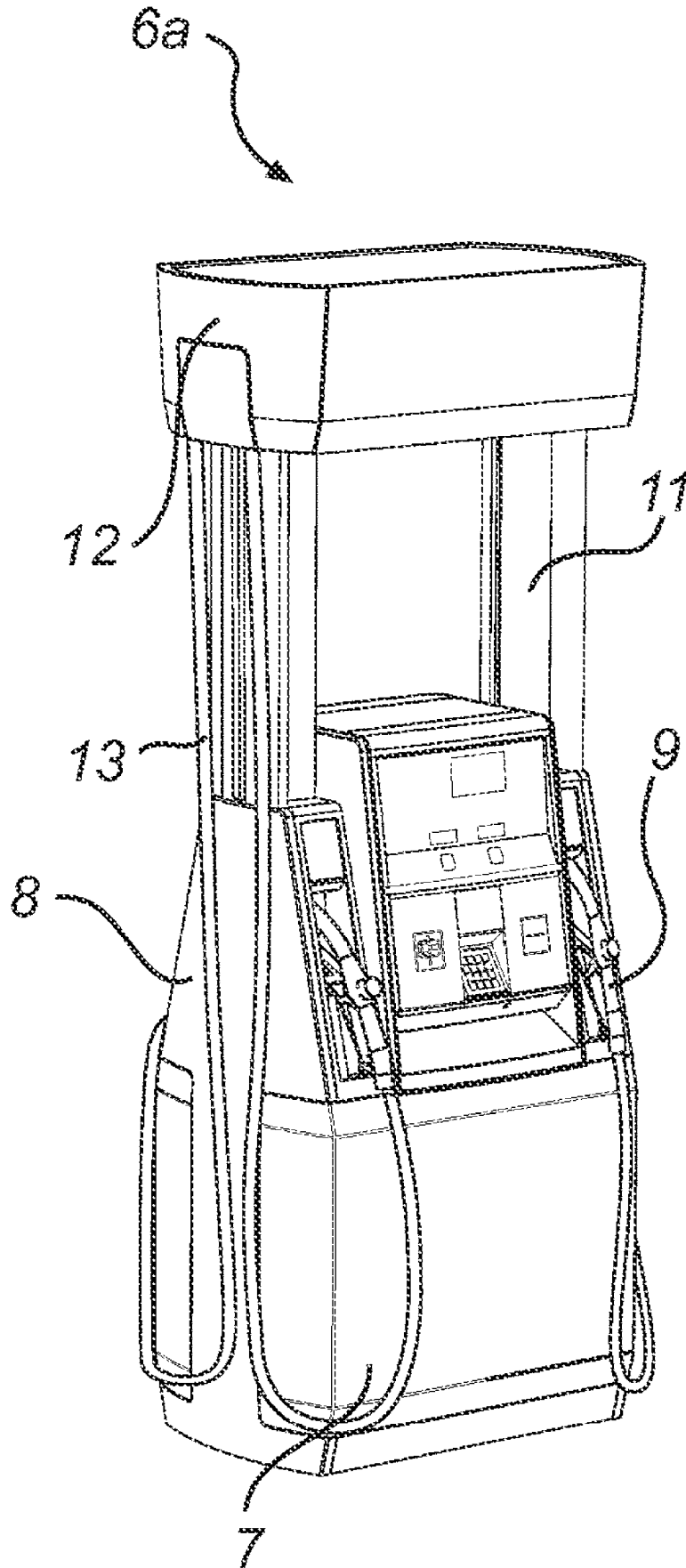


图 2a

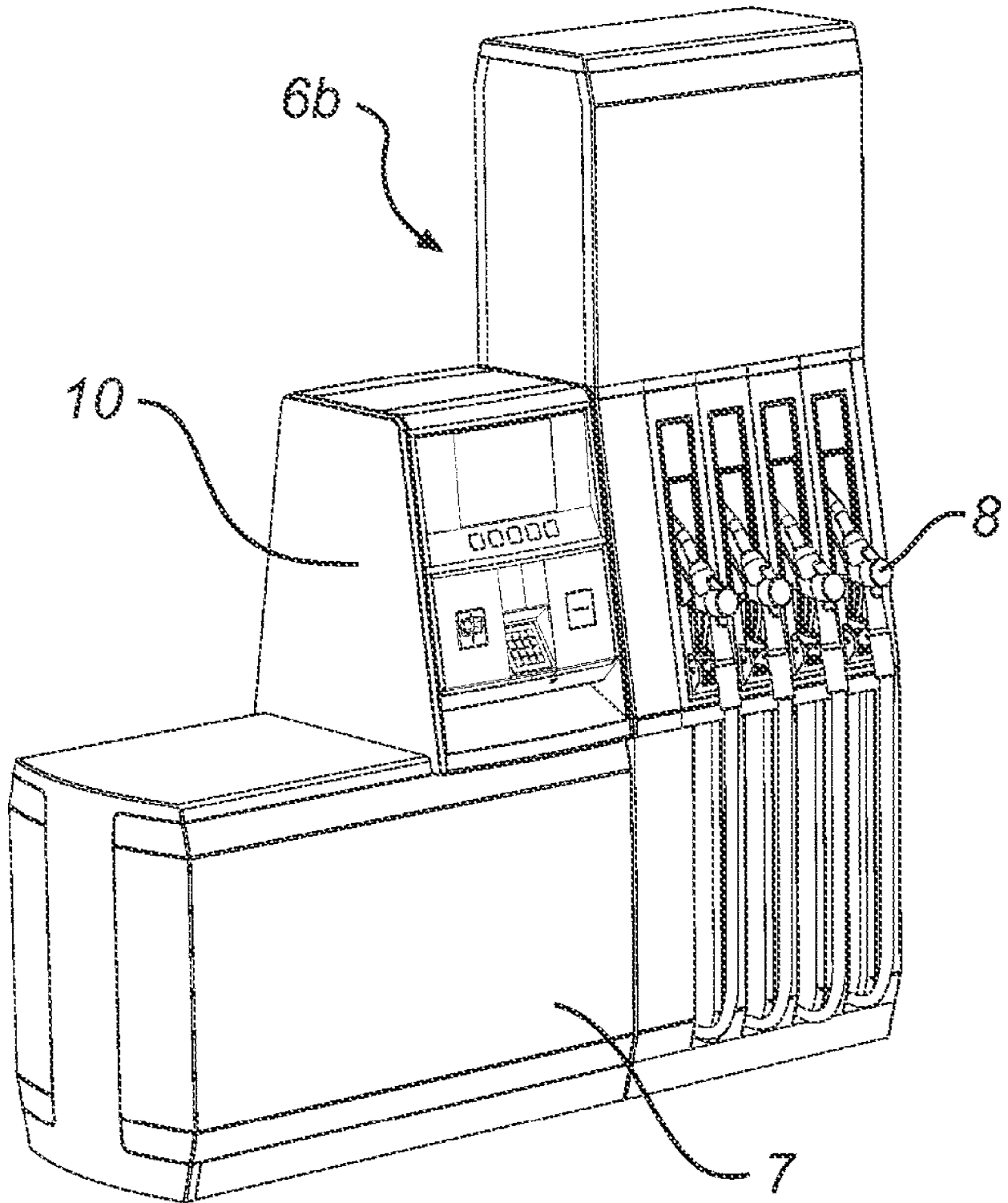


图 2b

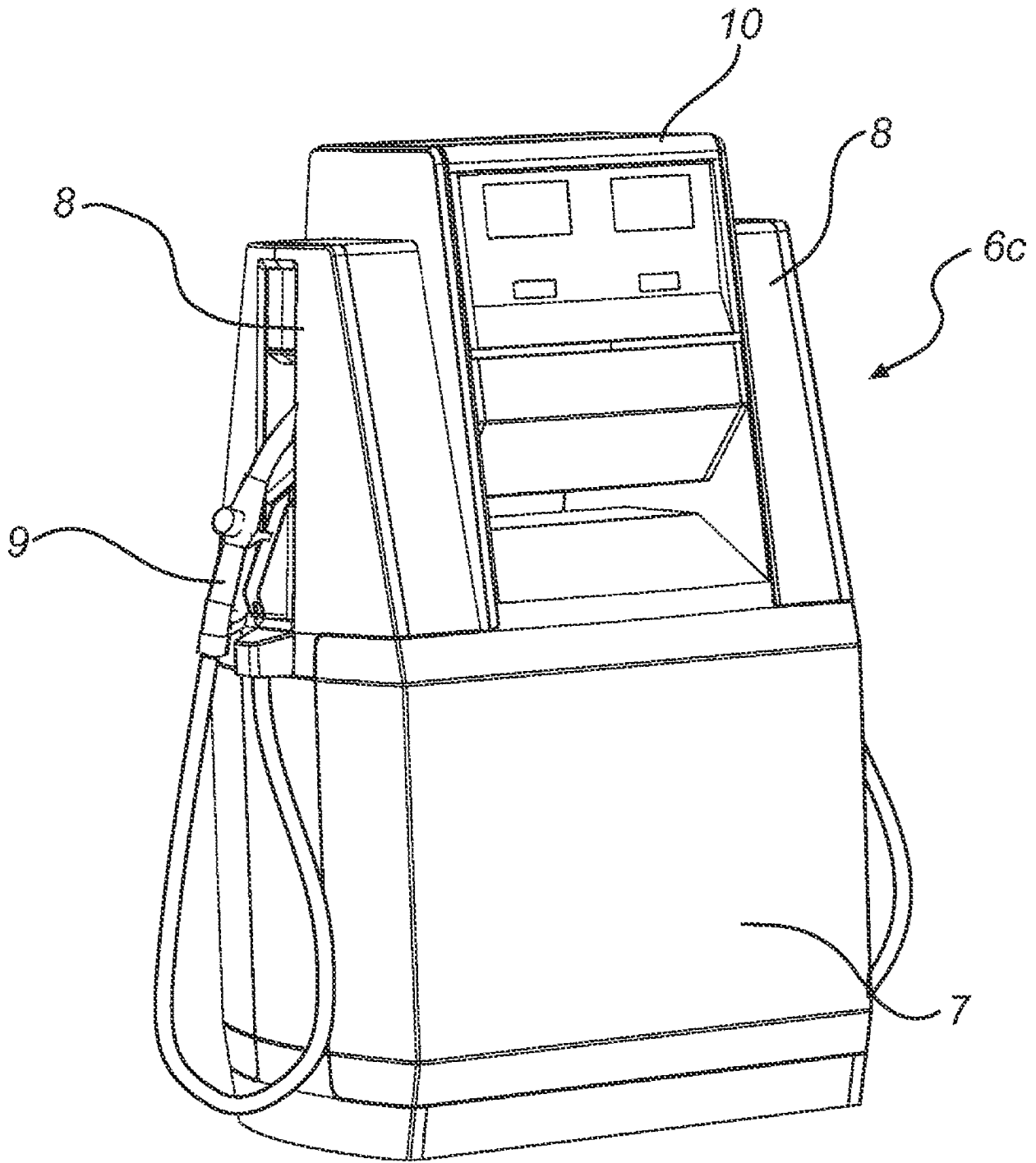


图 2c

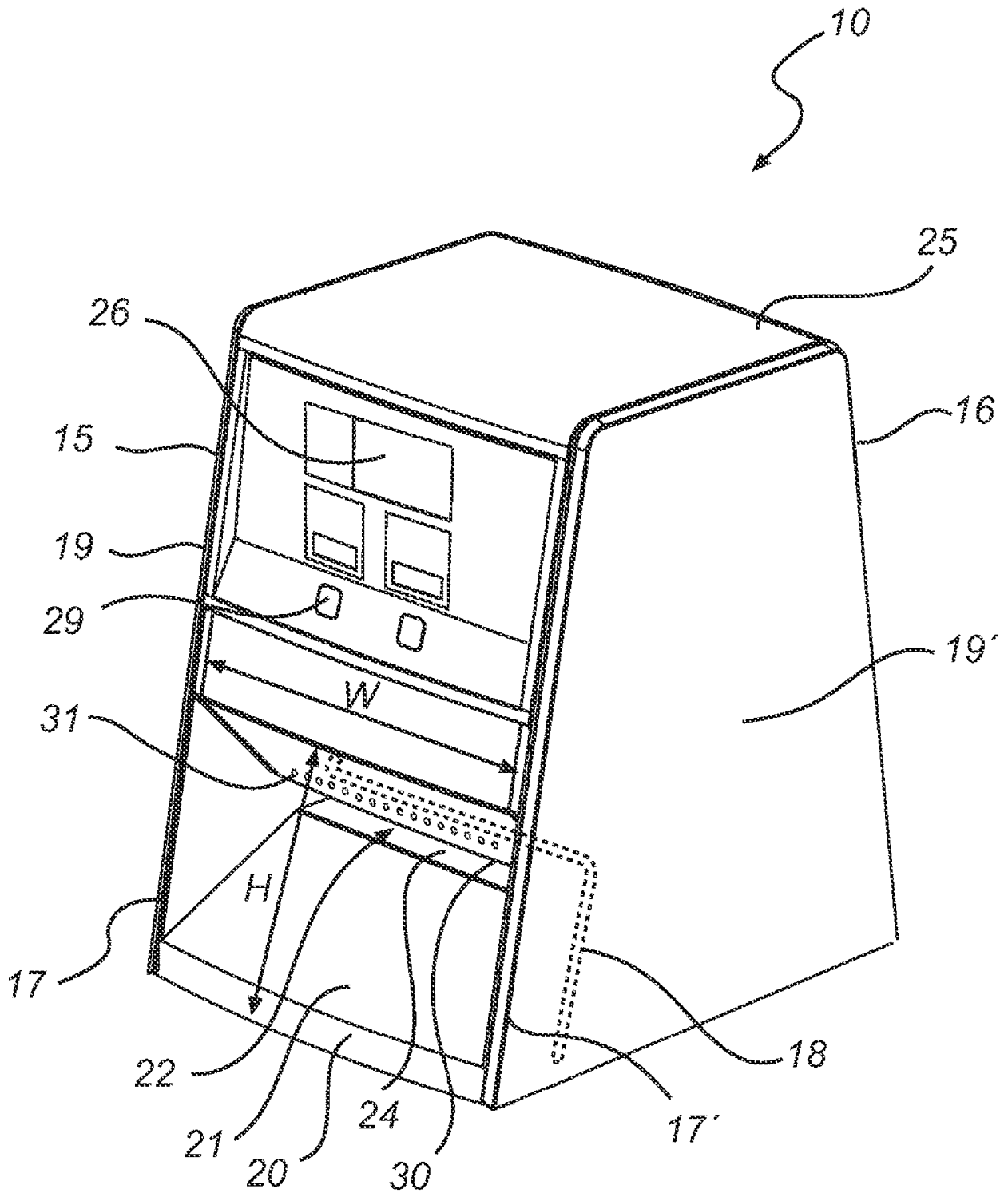


图 3a

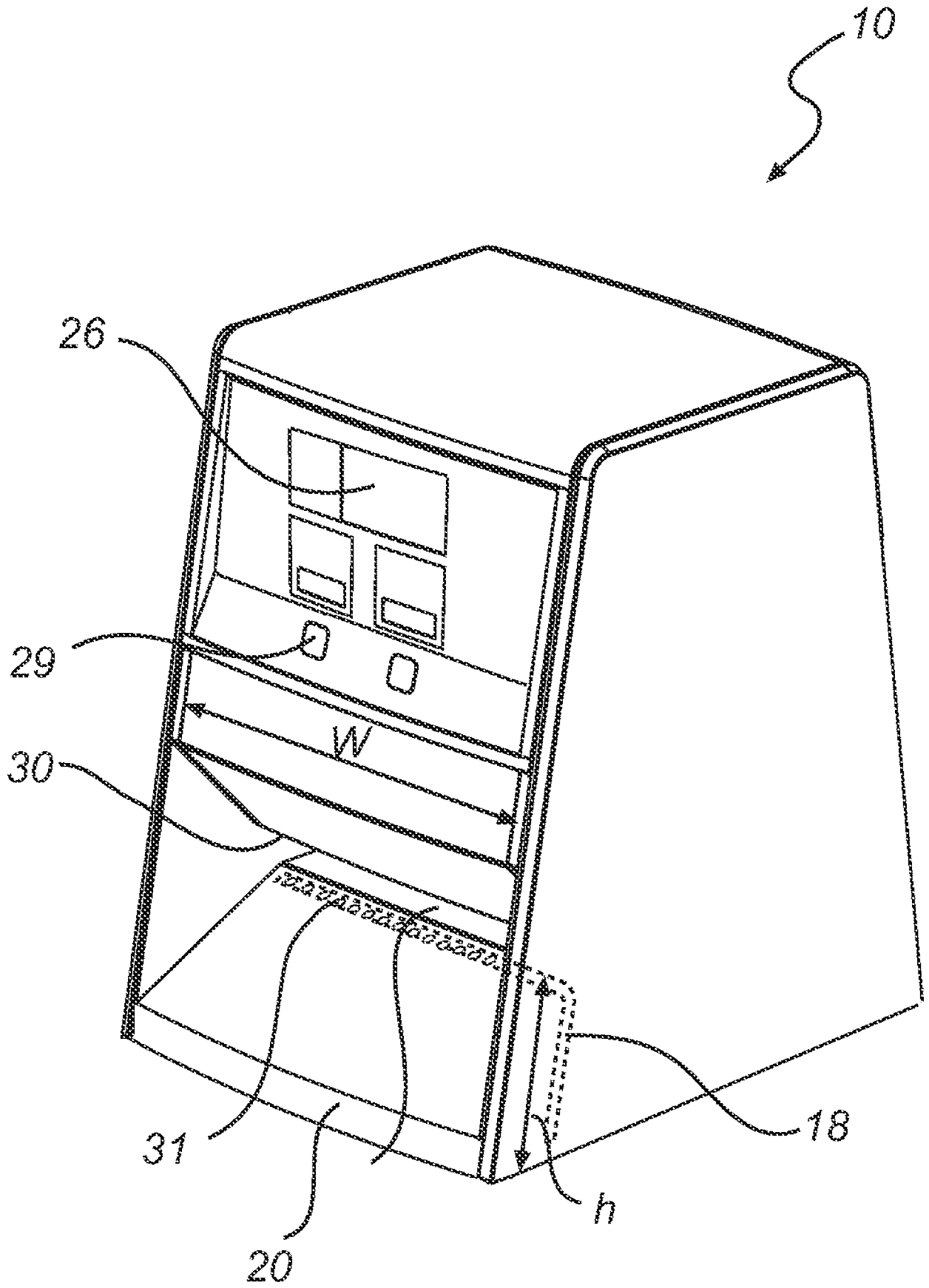


图 3b



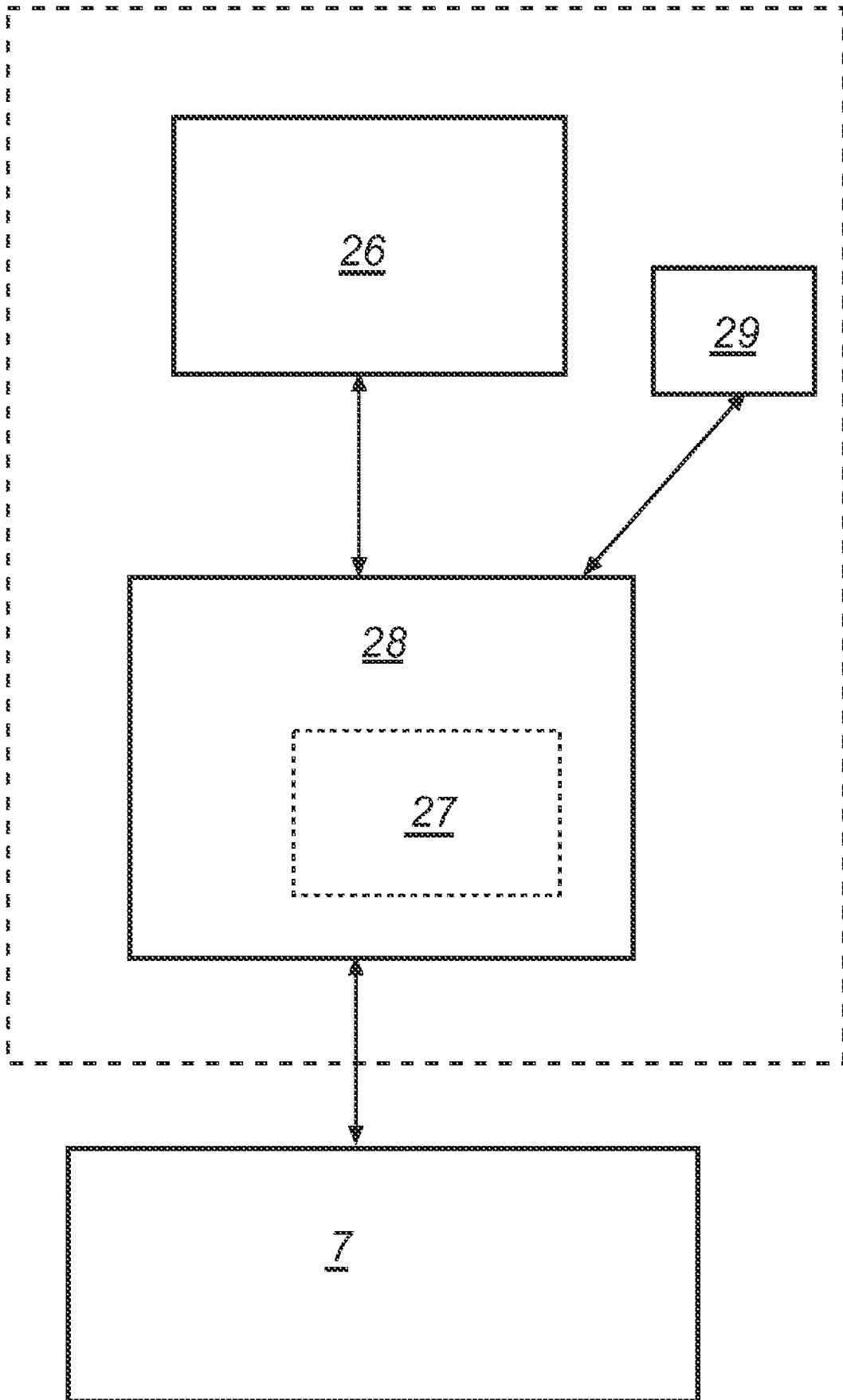


图 4

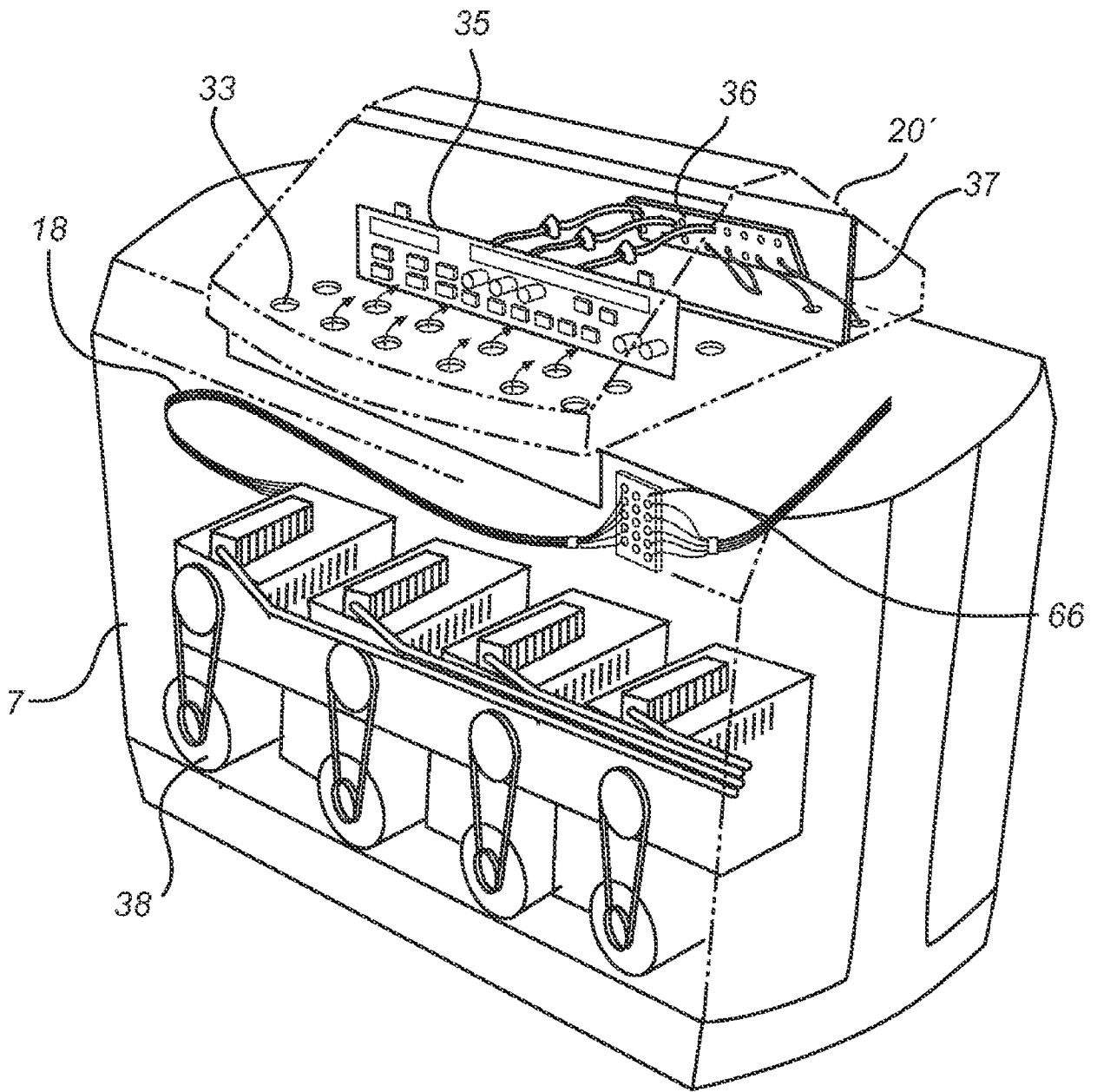


图 5a

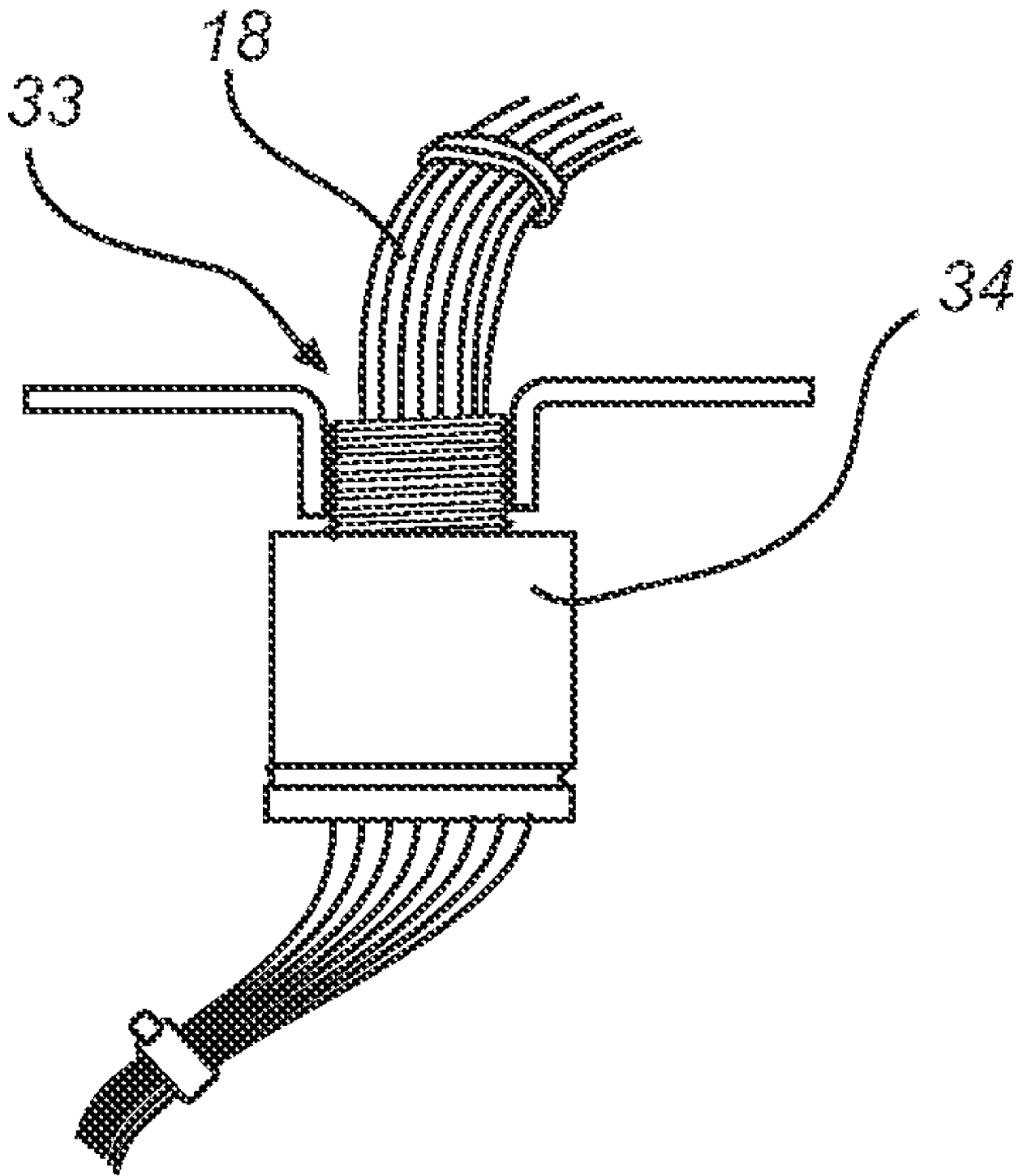


图 5b

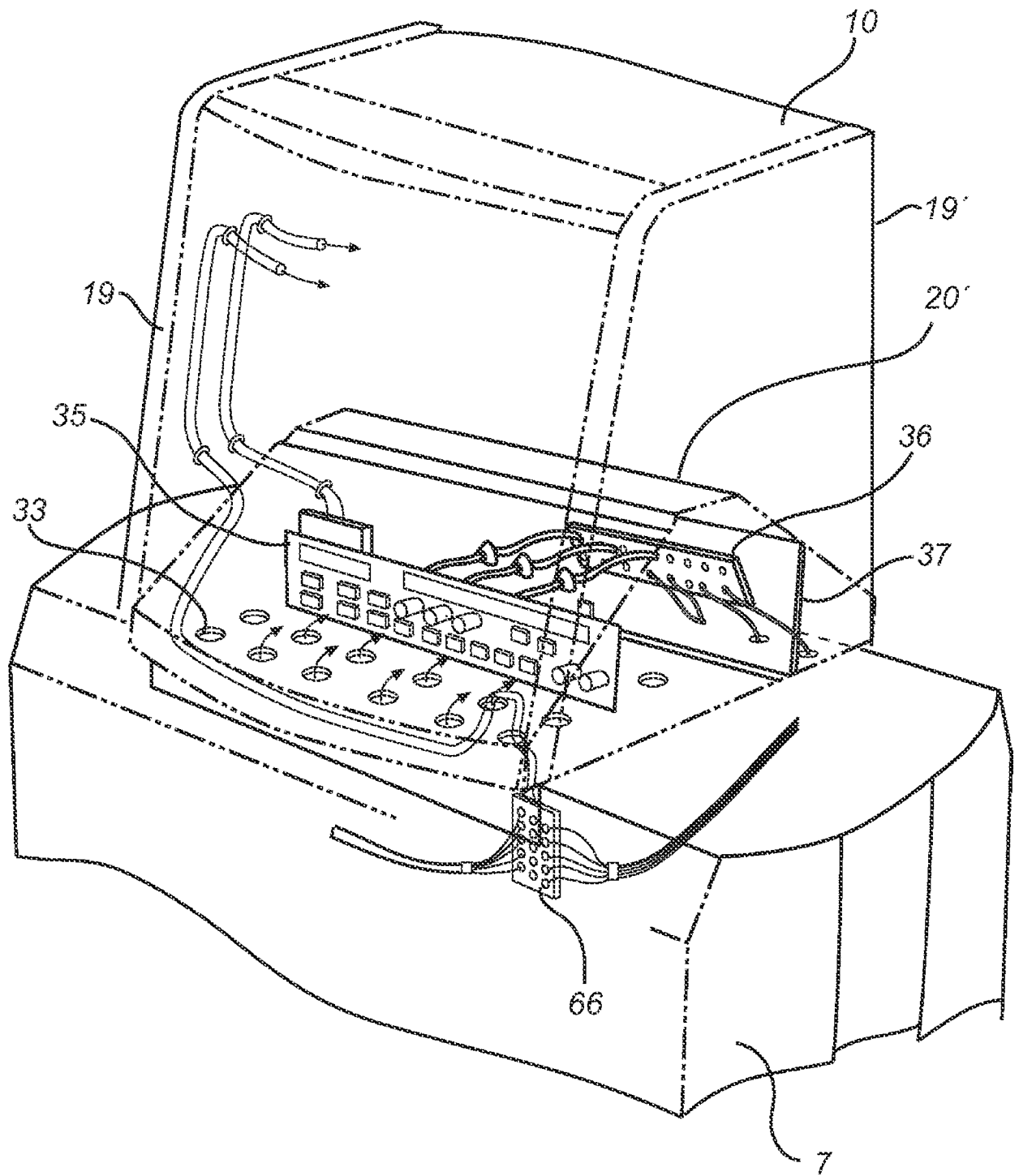


图 5c

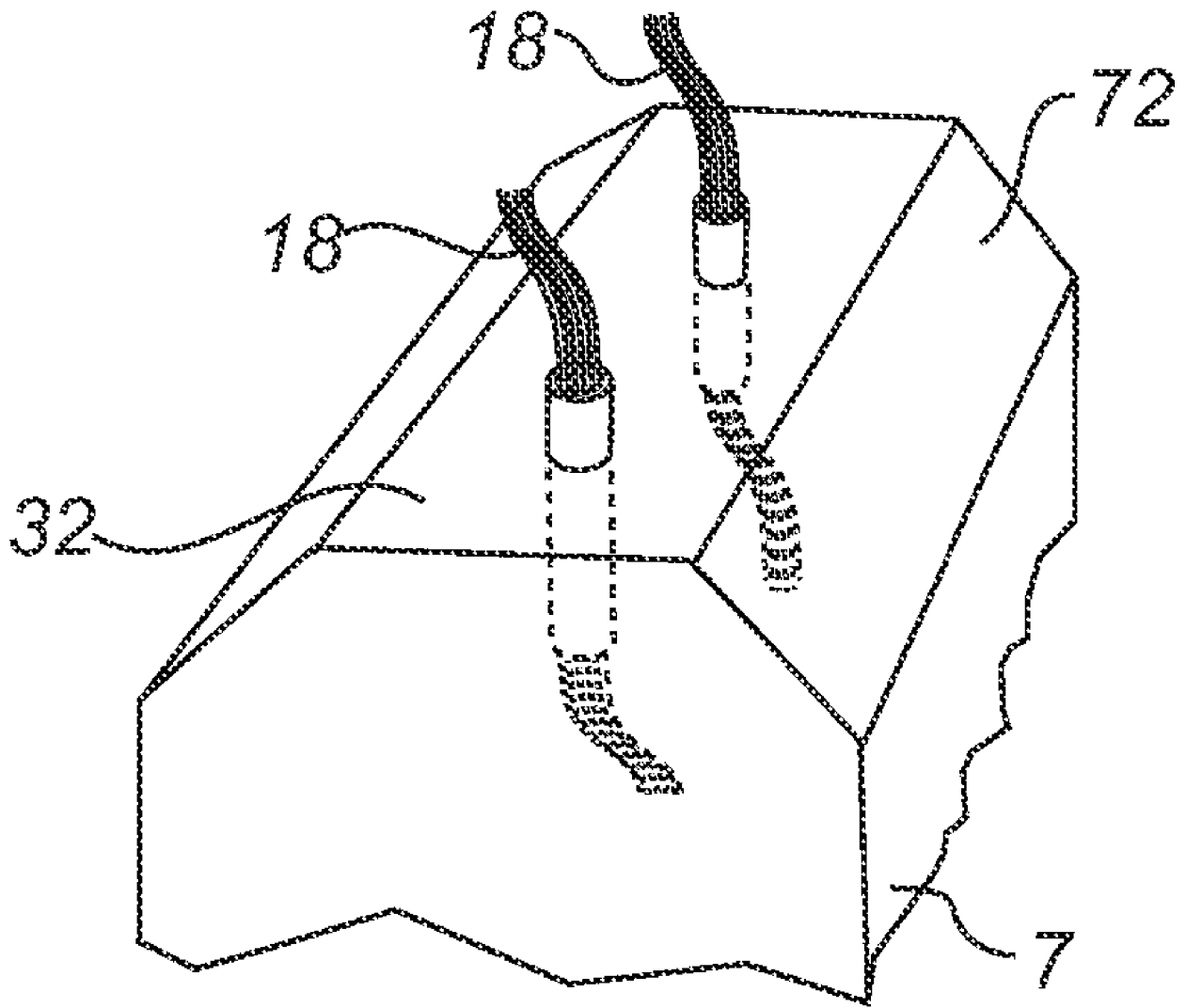


图 6a

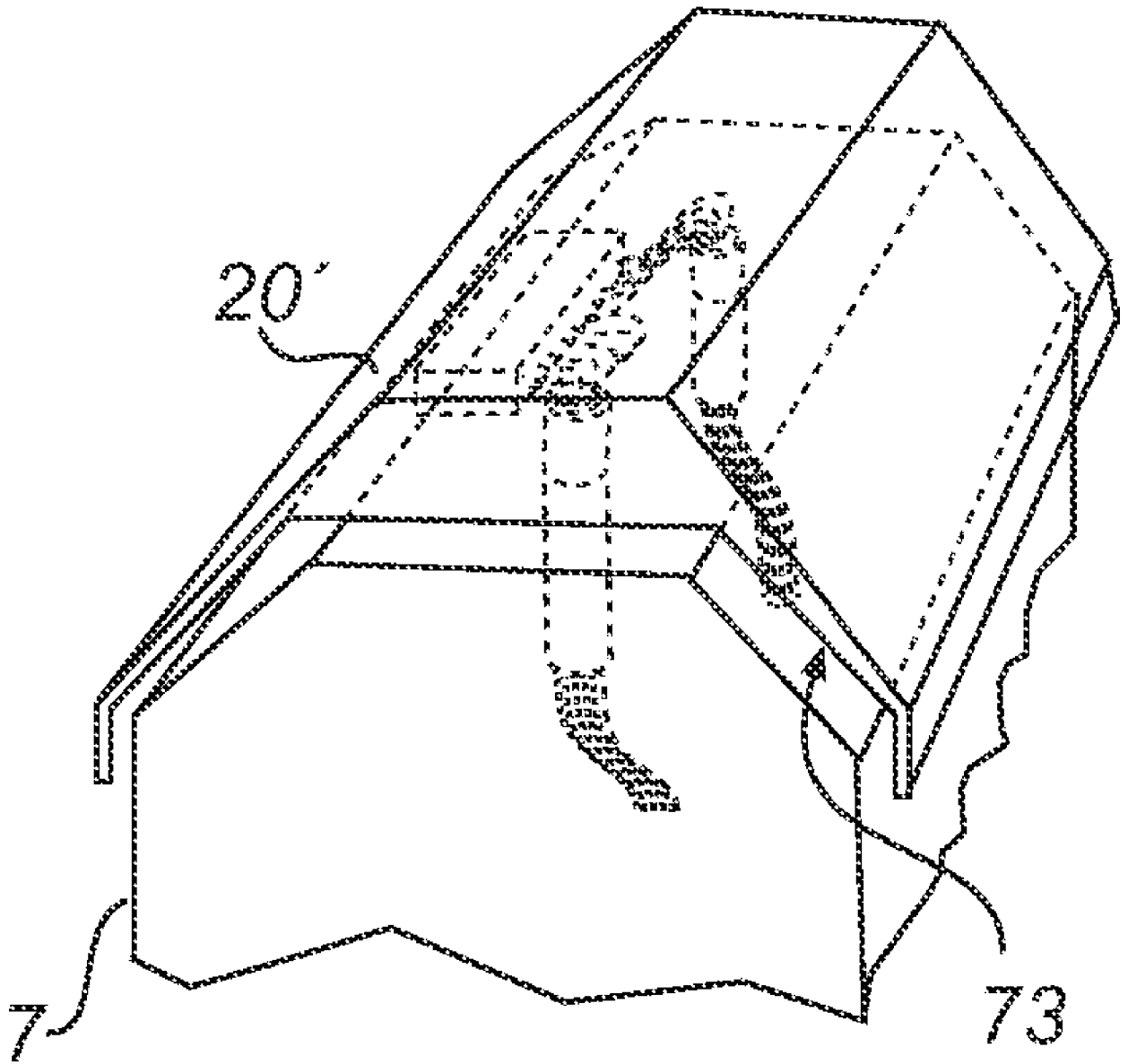


图 6b

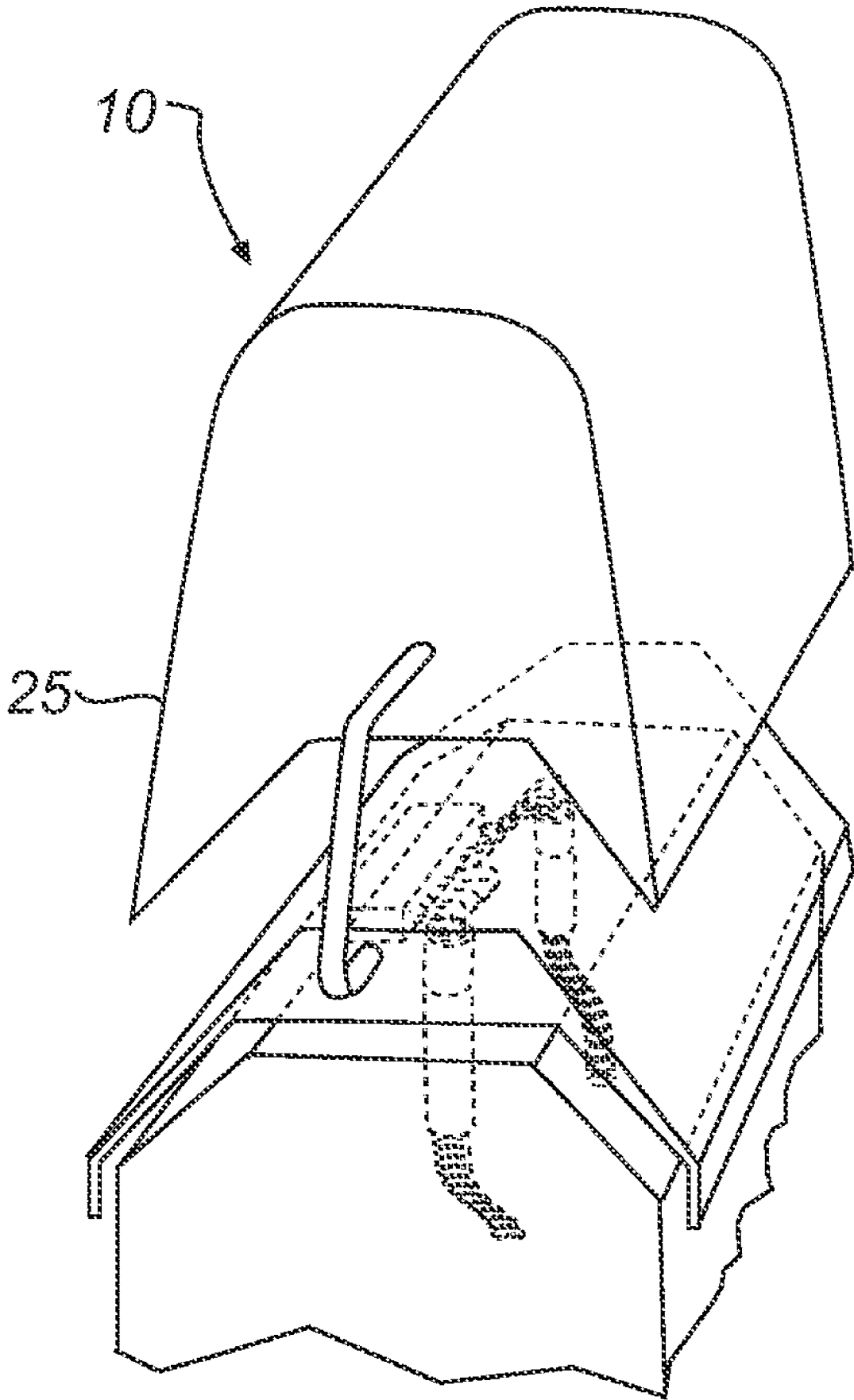


图 6c

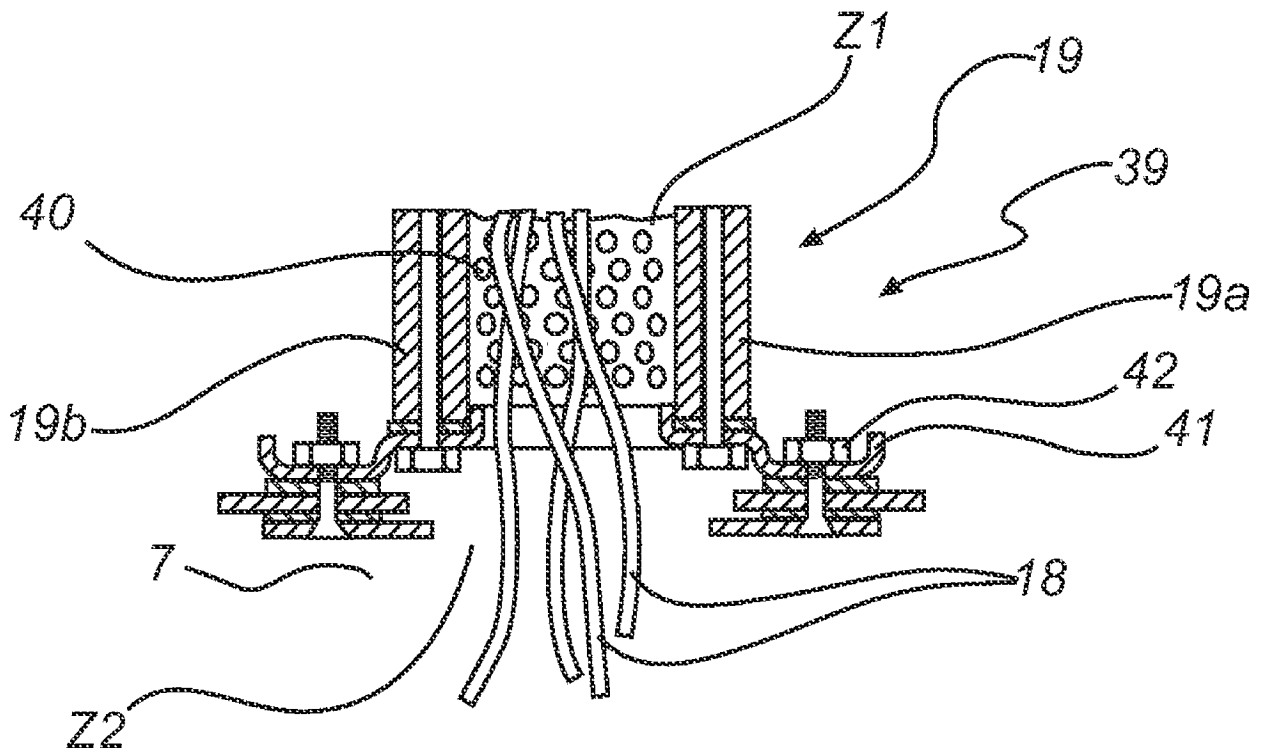


图 7a



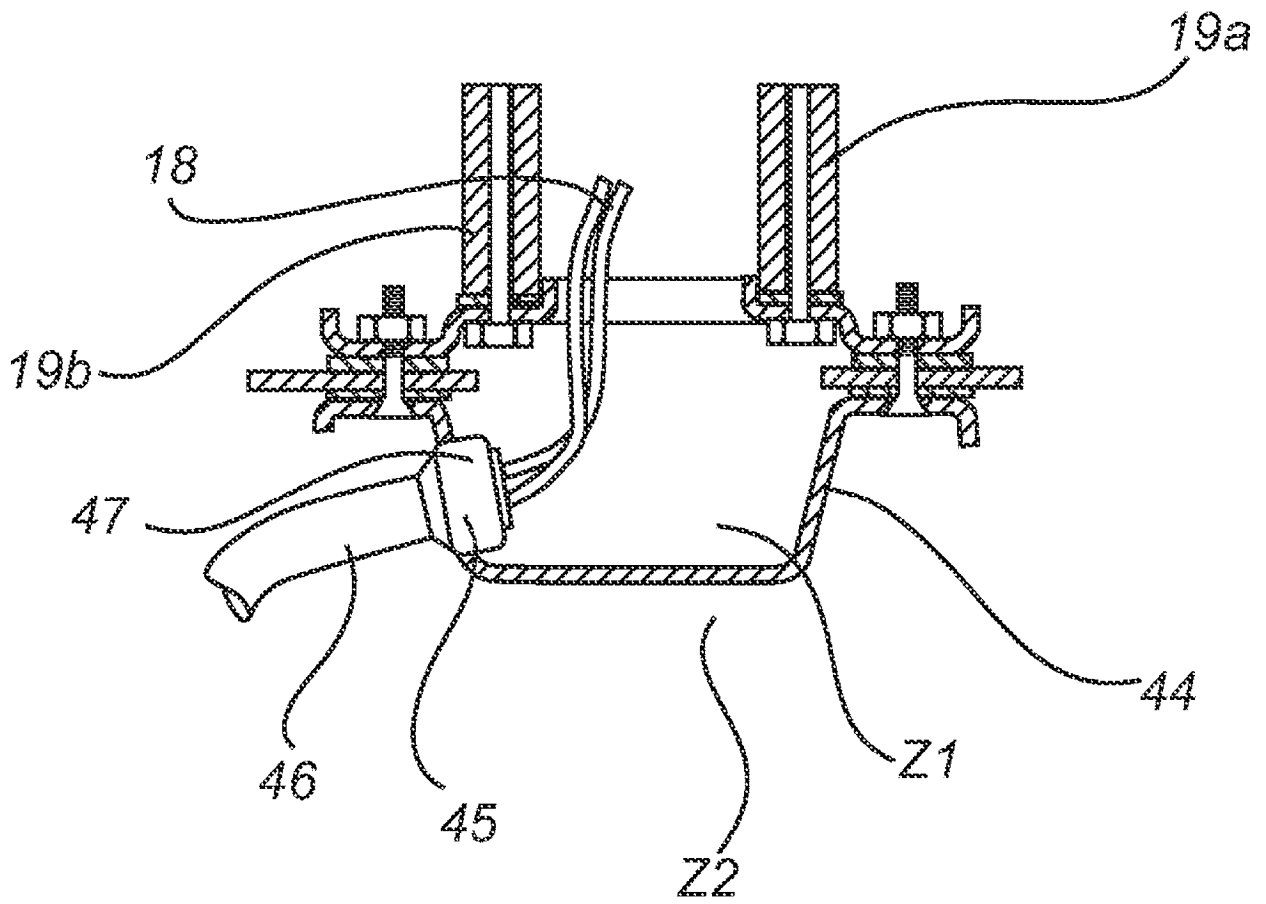


图 7b

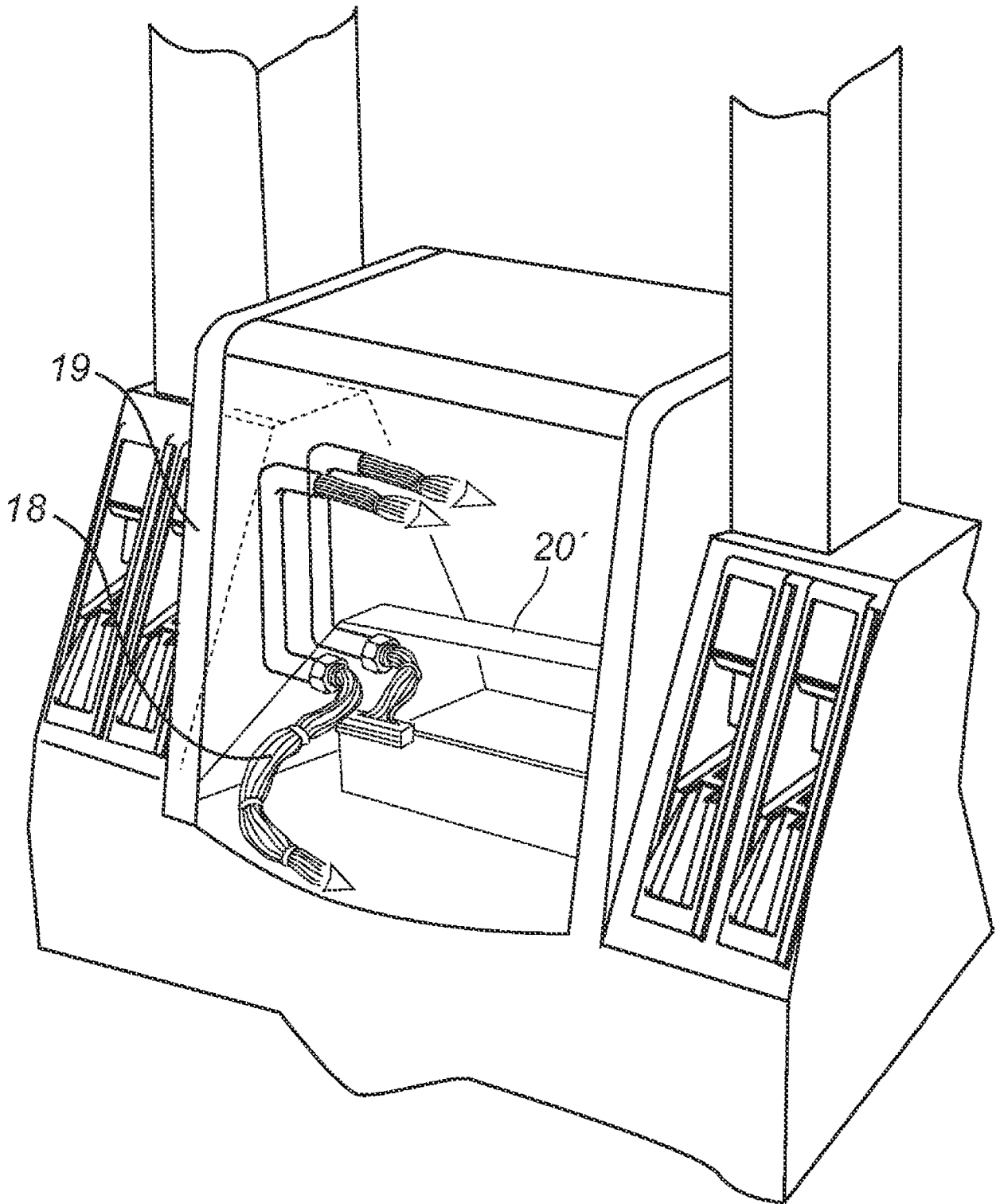


图 8a

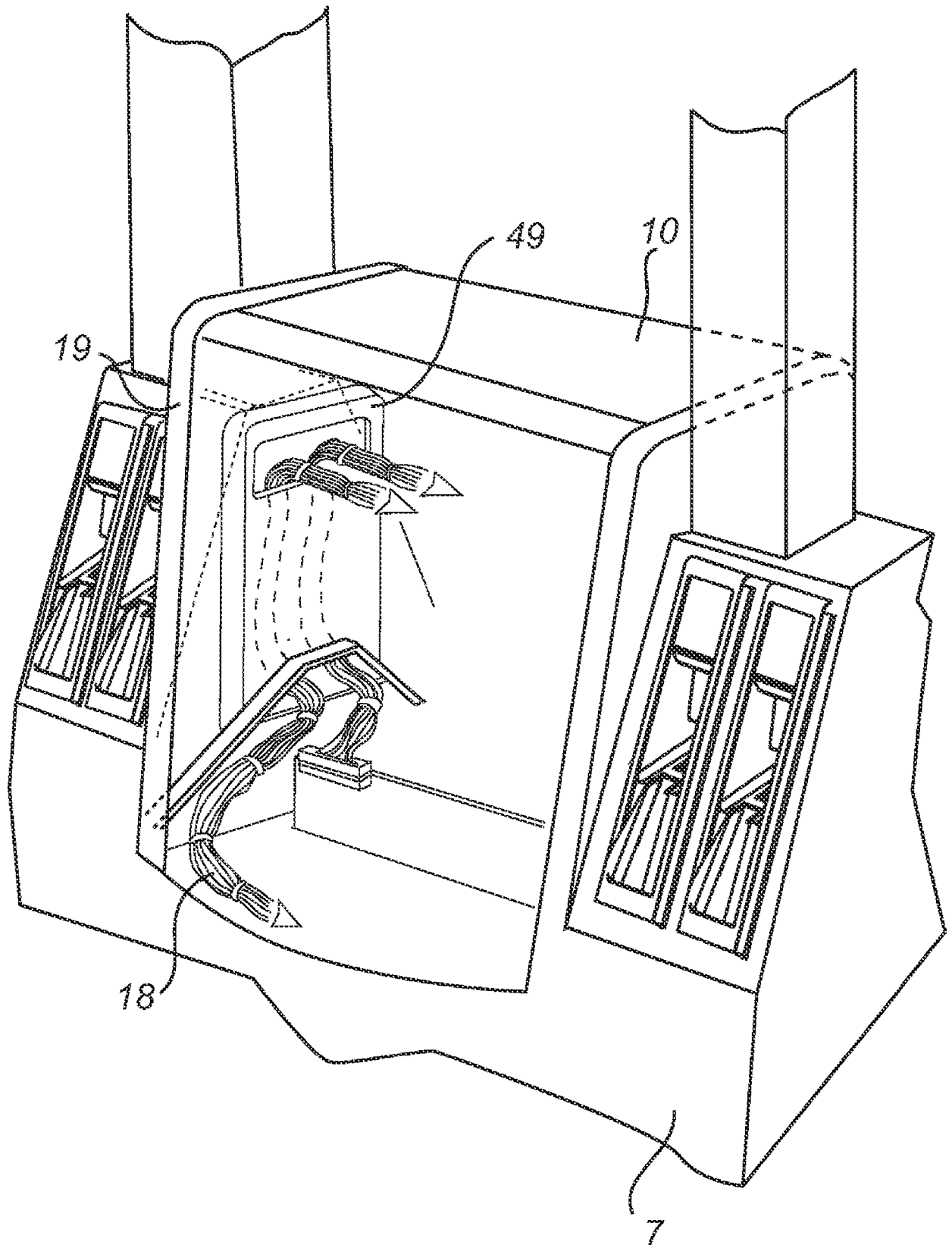


图 8b

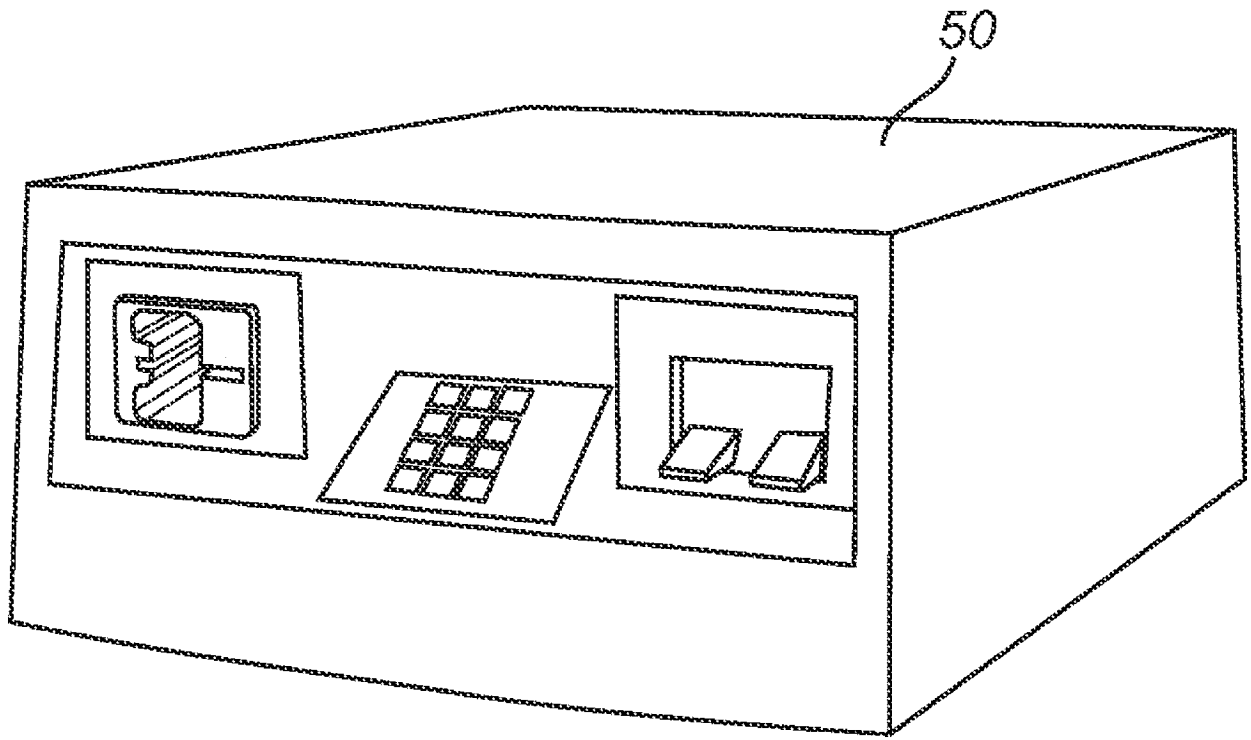


图 9a

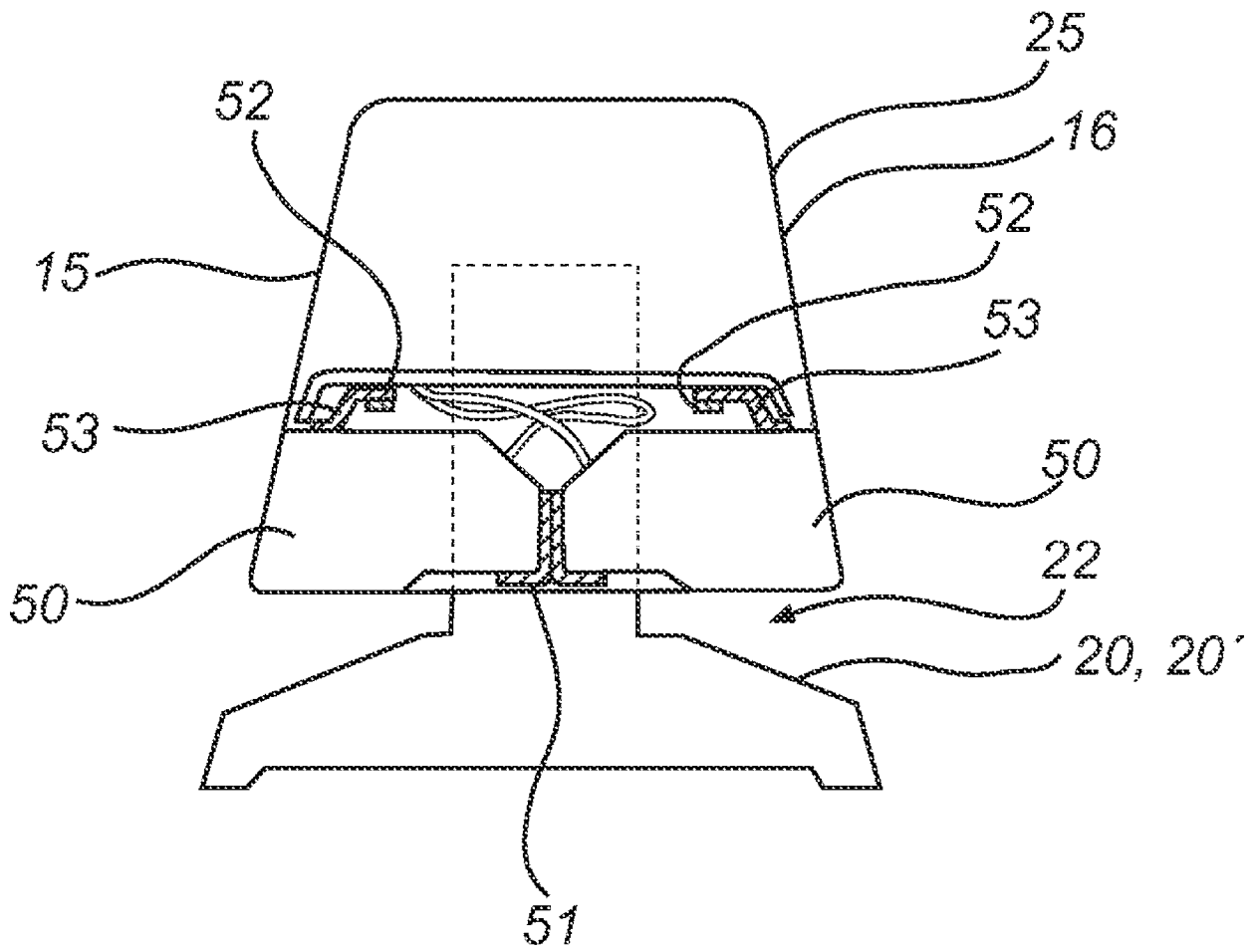


图 9b

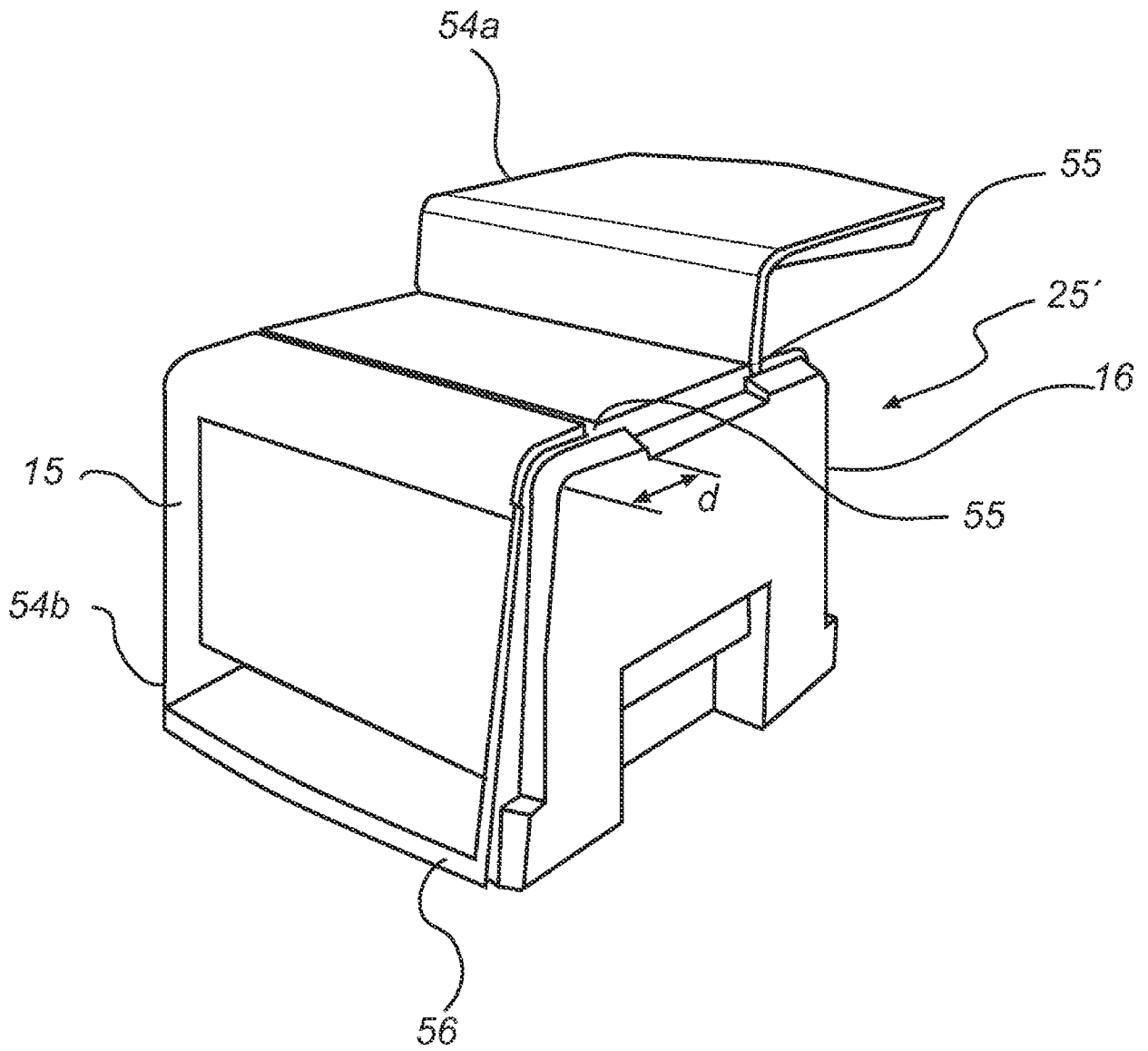


图 10

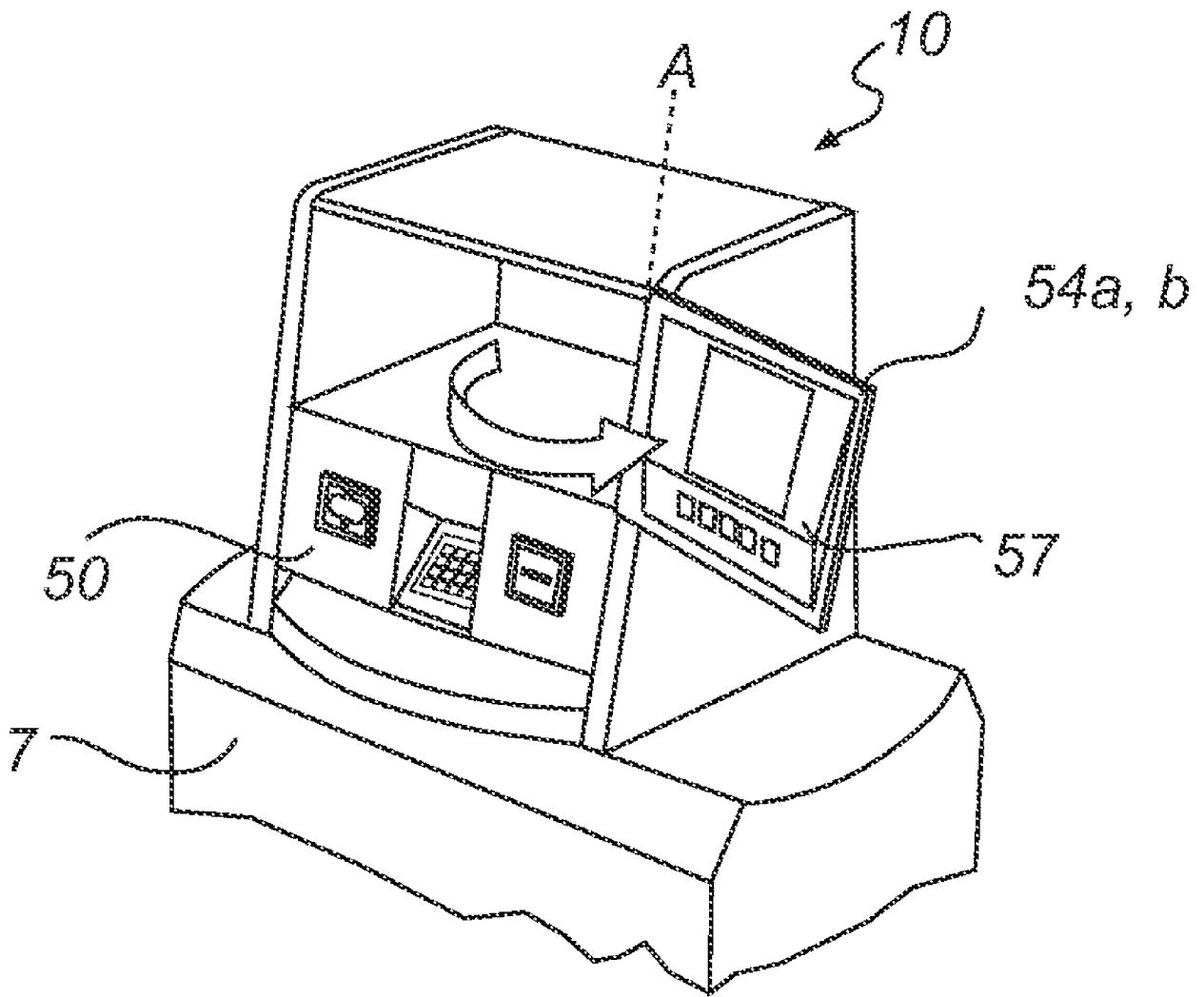


图 11a

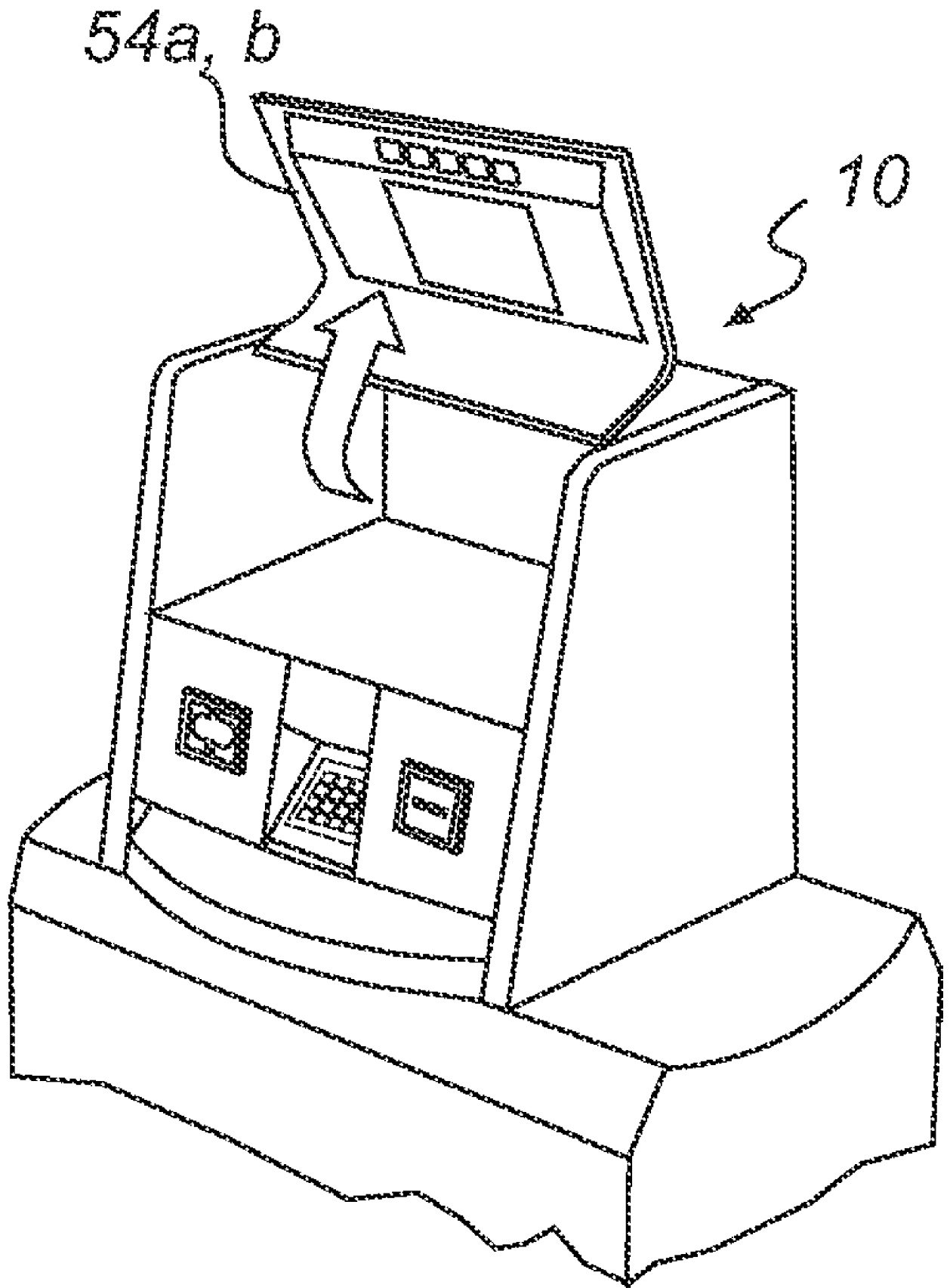


图 11b



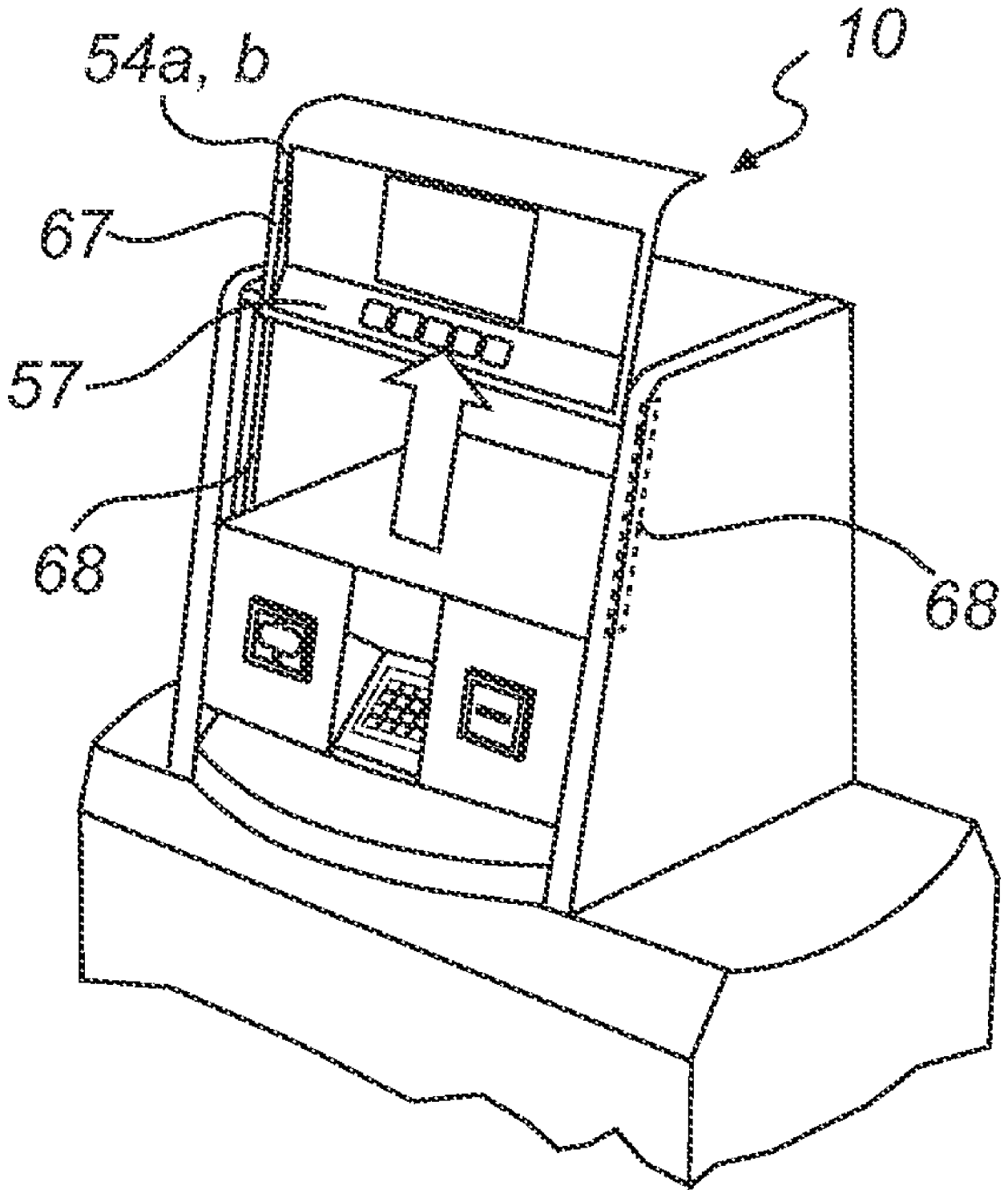


图 11c

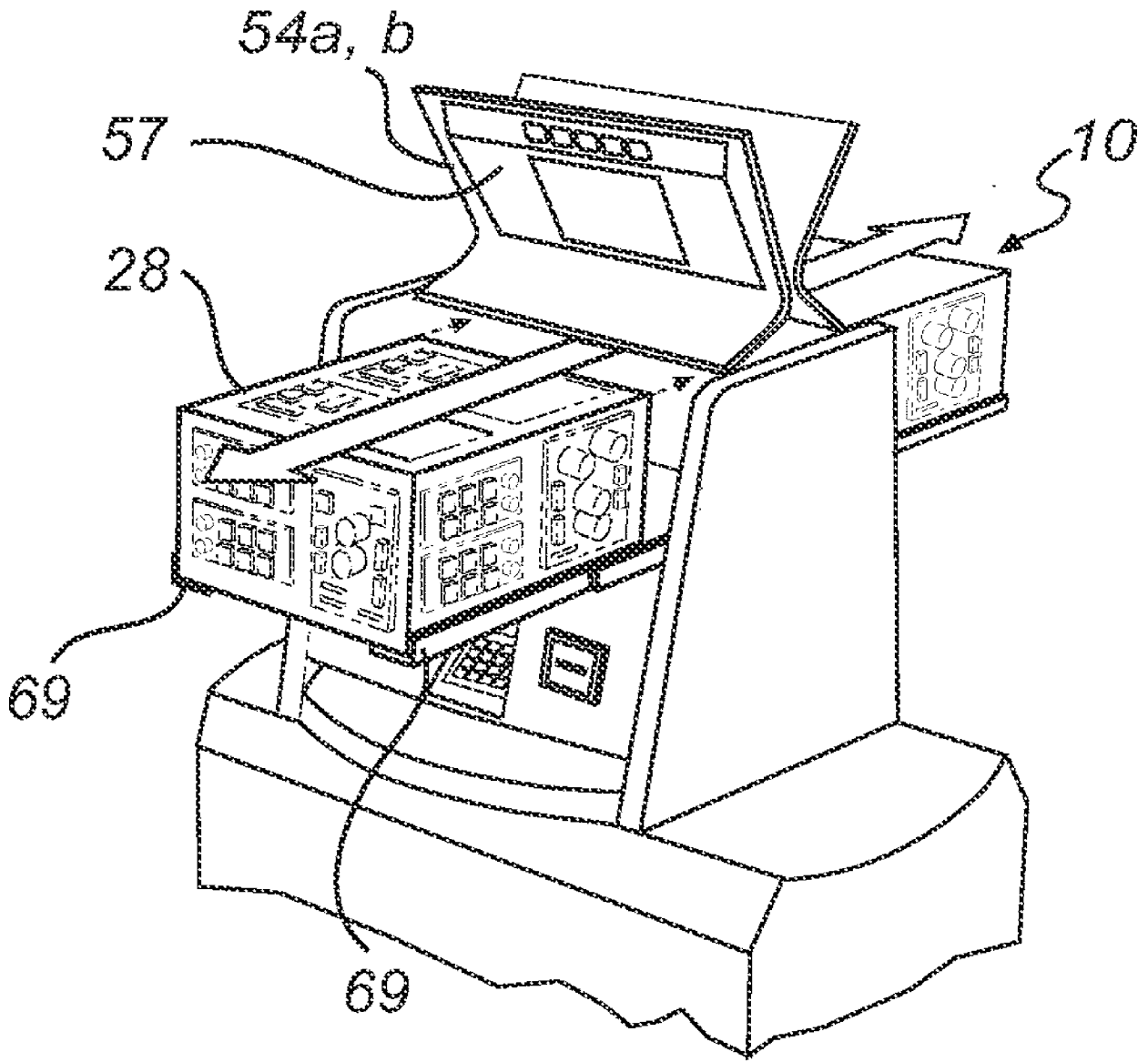


图 12a

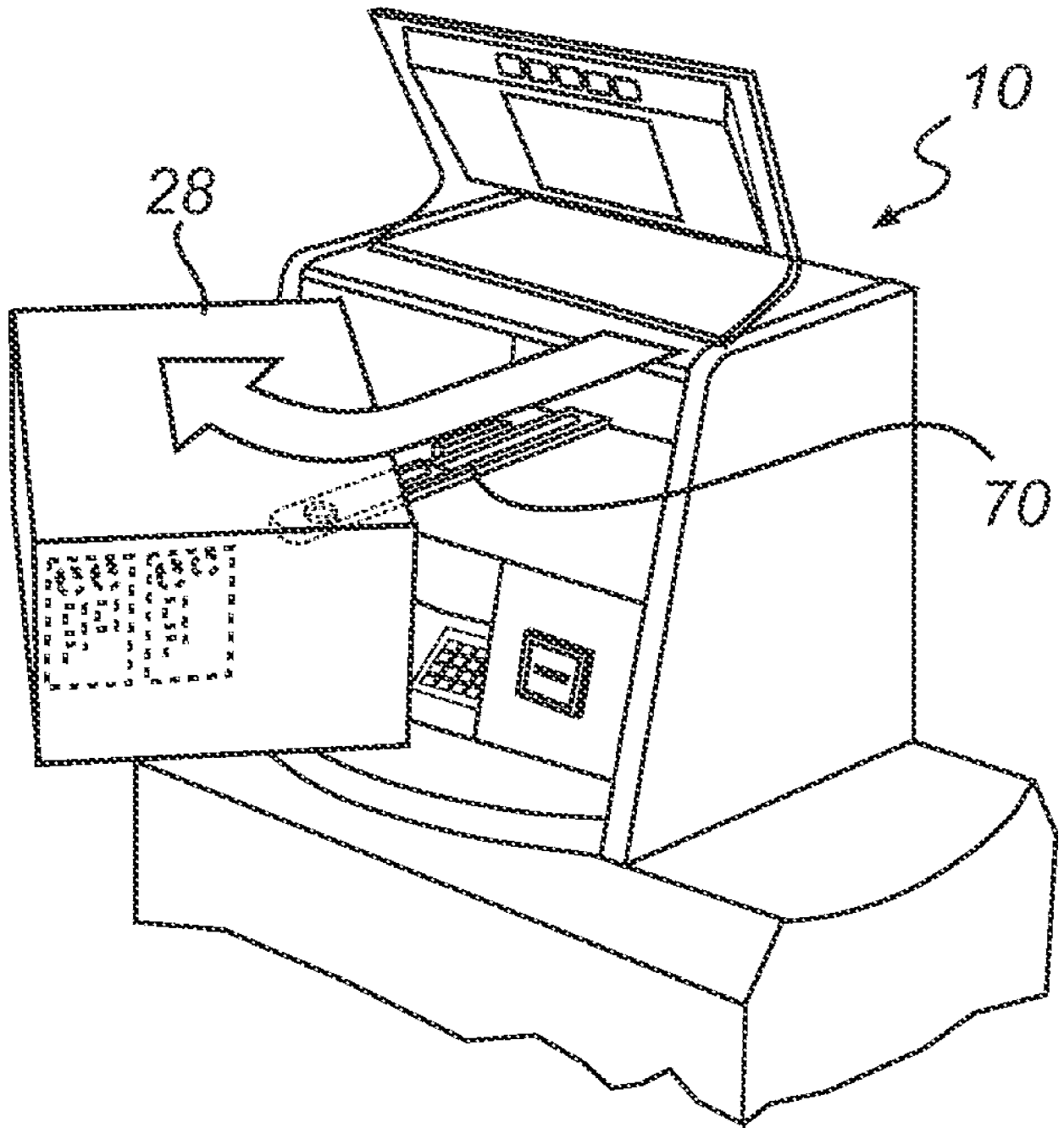


图 12b

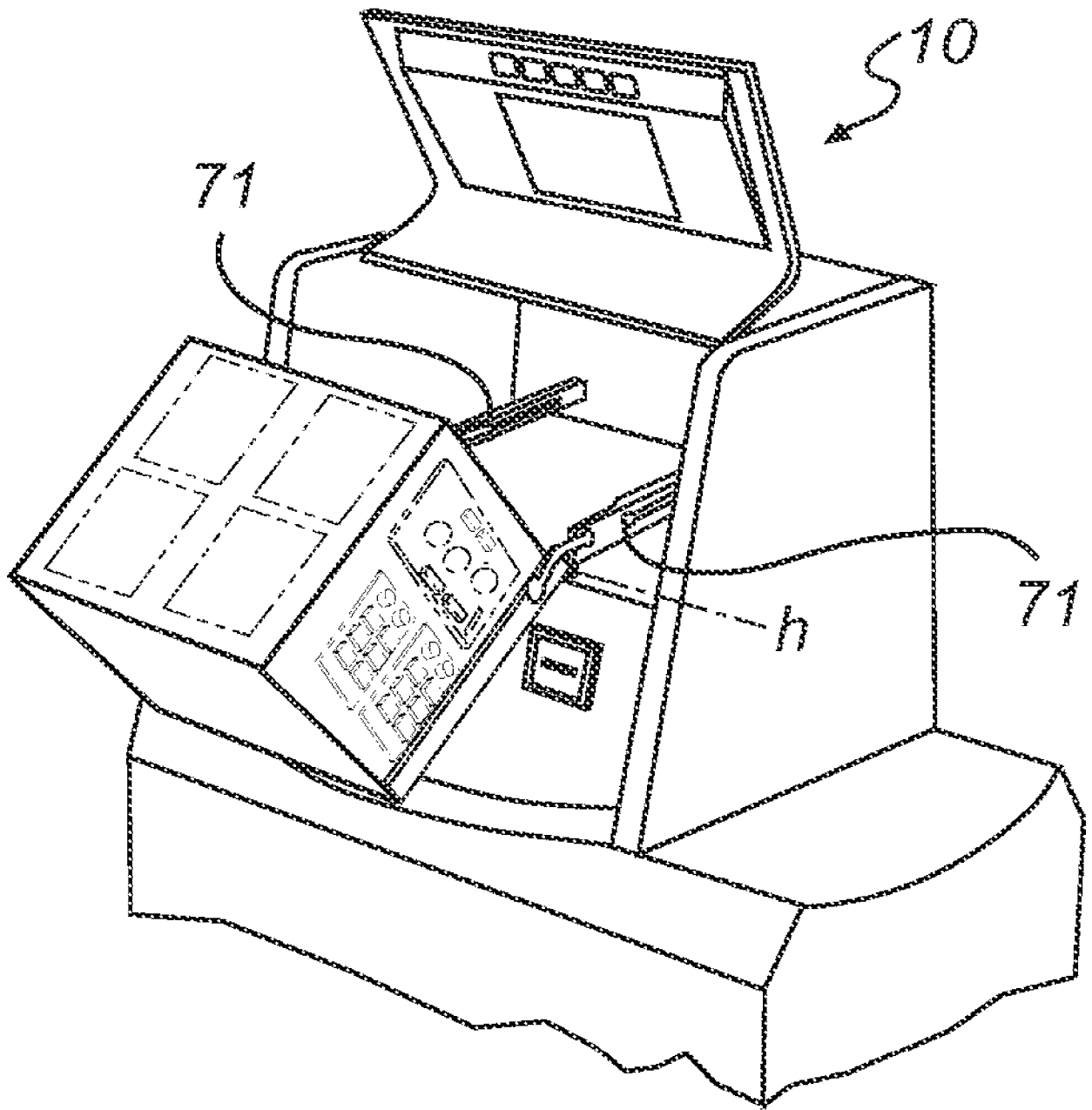


图 12c

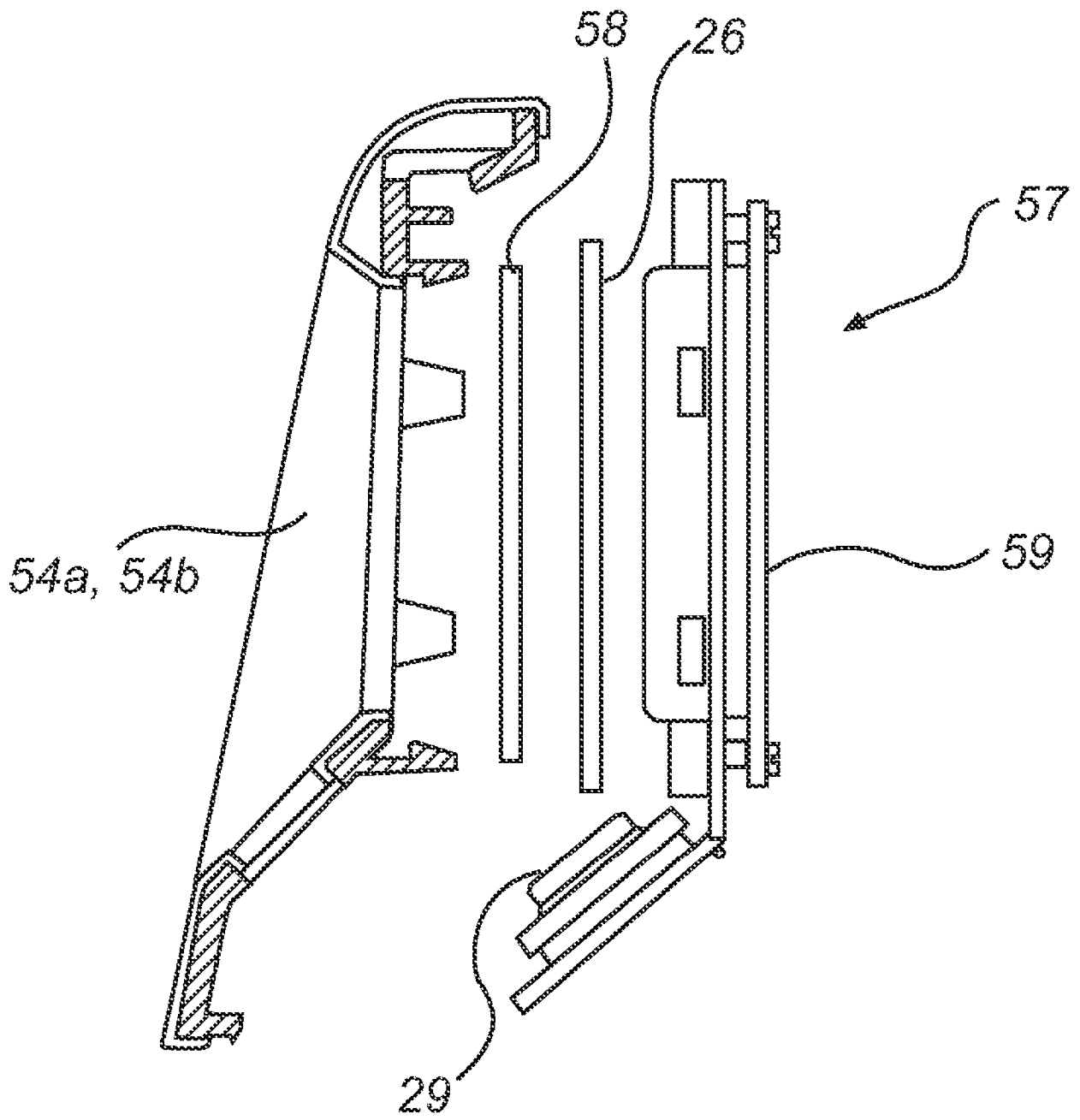


图 13

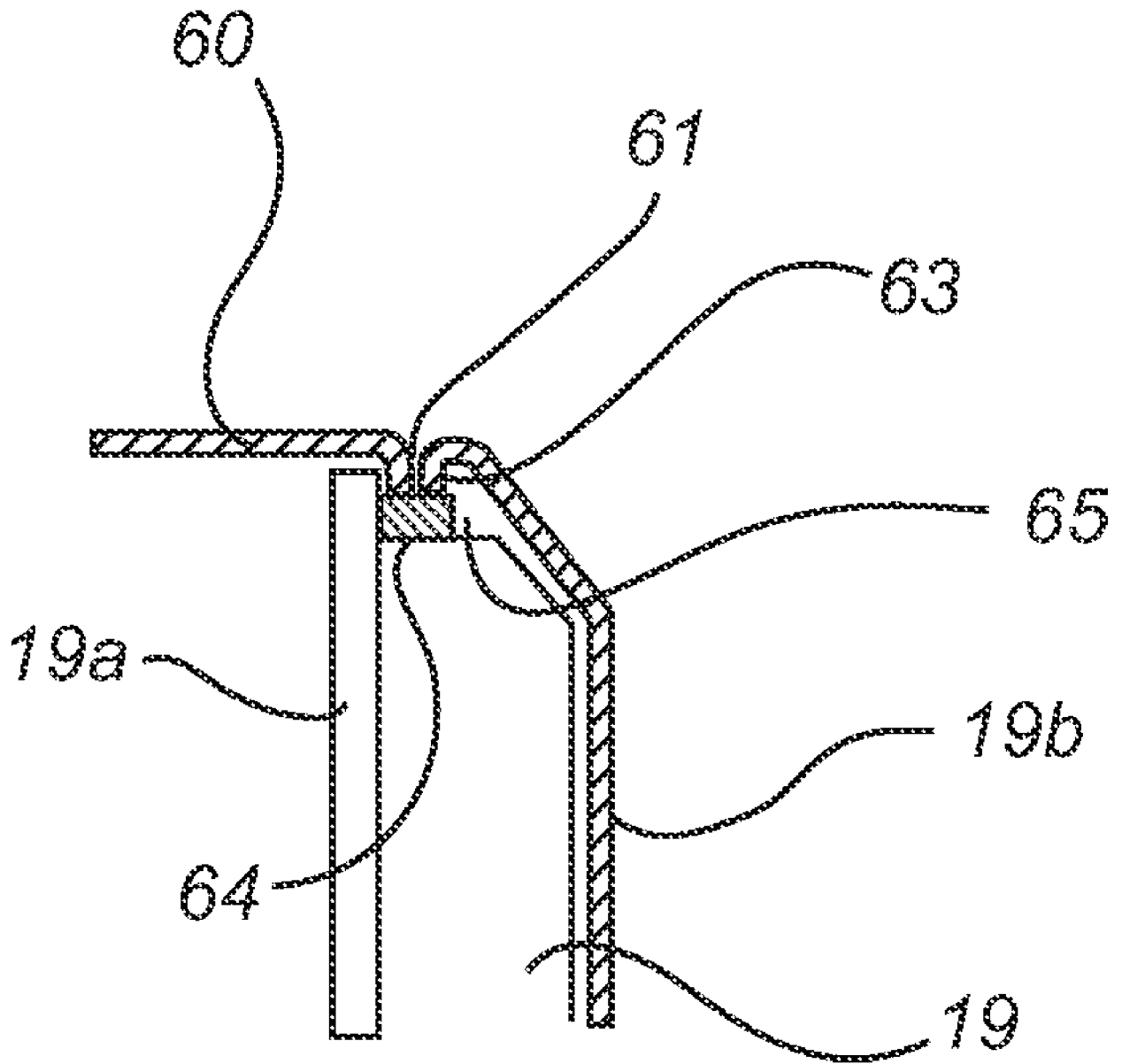


图 14