



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105810181 A

(43) 申请公布日 2016. 07. 27

(21) 申请号 201510671671. 5

(22) 申请日 2015. 10. 16

(30) 优先权数据

14/598, 158 2015. 01. 15 US

(71) 申请人 雷莫公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 M·D·麦克丹尼尔

(74) 专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限
责任公司 11287

代理人 章蕾

(51) Int. Cl.

G10D 13/02(2006. 01)

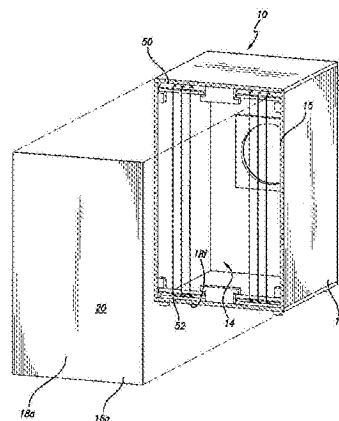
权利要求书2页 说明书6页 附图18页

(54) 发明名称

具有可移除的响弦组合件的音乐鼓

(57) 摘要

本发明涉及一种具有可移除的响弦组合件的音乐鼓。一种用于乐器的外壳,其具有由若干集成面板部件制作的谐振腔,所述集成面板部件具有个别线的至少一个响弦组合件,其中个别线的每一群组具有连接到可拆卸地支撑在所述谐振腔内部的第一位置处的第一安装部件的第一端部分及连接到可拆卸地支撑在所述谐振腔内部的第二位置处的第二安装部件的第二端部分。第一及第二安装部件协同安置以垂直拉伸所述线,使之实质上拉紧、与击打板的内表面为连续接触关系。第一大体上楔形的支撑部件固定在所述第一位置处且第二大体上楔形的支撑部件固定在所述第二位置处。所述第一与第二楔形支撑部件间隔开且具有朝向面板部件或击打板的内表面安置且适合按角度关系接纳对应第一及第二安装部件的斜面。



1. 一种乐器,其包括:

外壳,其具有由多个面板部件制成的谐振腔,所述面板部件中的每一者具有对应内表面及外表面;

至少一个响弦组合件,所述响弦组合件具有多个个别线,所述个别线具有第一端部分及第二端部分,以及第一安装部件及第二安装部件,所述第一端部分附接到所述第一安装部件,所述第二端部分附接到所述第二安装部件,所述第一安装部件可拆卸地支撑在所述谐振腔内部的第一位置处且所述第二安装部件可拆卸地支撑在所述谐振腔内部的第二位置处,所述第一安装部件与所述第二安装部件协同安置以垂直拉伸所述个别线,使之实质上拉紧、与所述内表面呈连续接触关系。

2. 根据权利要求 1 所述的乐器,其中第一大体上楔形的支撑部件固定在所述第一位置处且第二大体上楔形的支撑部件固定在所述第二位置处,所述第一及第二楔形的支撑部件被间隔开且具有朝向所述面板部件中的至少一者的所述内表面安置的斜面,所述斜面适合按角度关系接纳对应的所述第一及第二安装部件。

3. 根据权利要求 2 所述的乐器,其中所述第一安装部件及所述第二安装部件大体上为矩形。

4. 根据权利要求 3 所述的乐器,其中所述第一安装部件及所述第二安装部件是由来自包括木材、木材复合物、合成材料及金属合金的群组的材料制造。

5. 根据权利要求 1 所述的乐器,其中使用来自 U 形钉、钉及螺丝组成的群组的构件将所述第一安装部件附接到所述第一端部分且将所述第二安装部件附接到所述第二端部分。

6. 根据权利要求 1 所述的乐器,其中所述个别线是由来自自由线股、动物或合成肠线或绳、及实心、扭绞或编织金属缆线组成的群组的材料制造。

7. 根据权利要求 1 所述的乐器,其中所述个别线各自被卷成线圈。

8. 根据权利要求 1 所述的乐器,其中所述个别线各自被螺旋状地卷绕。

9. 根据权利要求 1 所述的乐器,其中所述面板部件是由来自自由木材、木材复合物、玻璃纤维、合成材料及金属合金组成的群组的材料制造。

10. 根据权利要求 1 所述的乐器,其中所述面板部件中的至少一者包含排气口。

11. 根据权利要求 7 所述的乐器,其中所述卷成线圈的线对所述面板部件的所述内表面的冲击程度与所述卷成线圈的线中的张力直接相关。

12. 根据权利要求 8 所述的乐器,其中所述螺旋状地卷绕的线对所述面板部件的所述内表面的冲击程度与所述螺旋状地卷绕的线中的张力直接相关。

13. 根据权利要求 1 所述的乐器,其中每一所述响弦组合件由三个个别卷成线圈的线组成。

14. 根据权利要求 1 所述的乐器,其中每一所述响弦组合件由三个个别螺旋状地卷绕的线组成。

15. 根据权利要求 2 所述的乐器,其包括与所述个别线以接触关系安置的一或多个钩及环紧固件构件以调节由所述个别线产生的声音。

16. 根据权利要求 15 所述的乐器,其中所述紧固件构件的所述钩部分附接到在所述个别线的任一侧上的所述面板部件的所述内表面。

17. 根据权利要求 16 所述的乐器,其中所述紧固件构件的所述环部分及所述钩部分经

接合以对由所述个别线产生的所述声音施加消减效应。

18. 根据权利要求 1 所述的乐器,其中所述面板部件通过粘合方式接合以构建所述谐振外壳。

19. 根据权利要求 1 所述的乐器,其中所述面板部件由胶水接合以构建所述谐振外壳。

20. 根据权利要求 5 所述的乐器,其中所述 U 形钉、螺丝及钉定位成从所述面板部件的所述内表面凹入。

21. 根据权利要求 2 所述的乐器,其中所述第一及第二安装部件可个别地从所述间隔开的大体上楔形的支撑部件移除且通过所述排气口从所述谐振腔内部取回。

22. 根据权利要求 1 所述的乐器,其包括间隔开的且固定在所述谐振腔内部的第一响弦组合件及第二响弦组合件。

23. 根据权利要求 1 所述的乐器,其中所述多个个别线以平行关系放置。

24. 根据权利要求 1 所述的乐器,其中所述第一安装部件具有前表面及上表面,且所述第二安装部件具有前表面及下表面,所述个别线附接到所述第一安装部件的所述上表面及所述第二安装部件的所述下表面。

具有可移除的响弦组合件的音乐鼓

技术领域

[0001] 本发明大体上涉及音乐鼓领域,且更特定来说,涉及产生与谐振低音调耦合的显著地更清晰及更简洁的小鼓声音的经改进装置。所述经改进装置也使得能够方便及快捷地将响弦组合件从鼓的谐振腔的内部移除以进行维修及更换。

背景技术

[0002] 打击乐器包括在现有技术中众所周知的广泛种类的音乐装置,其包含(但不限于)具有一或多个被称作鼓面的膜的鼓,所述鼓面拉伸在空心圆柱体或壳体的一端或多个端上。通过使用棒、槌、刷子或甚至鼓手的手击打所述鼓面或其任何部分而产生声音。由鼓产生的声音取决于多种因素,其包含(但不限于)壳体的形状、大小及厚度、制造壳体的材料、组成鼓面的材料及鼓面的张紧。

[0003] 各种乐队及管弦乐团使用的典型的打击乐器群组是通常由大部分由金属支架支撑的大鼓、小鼓、手鼓及钹或这些乐器的任何组合组成的常见架子鼓。踏板也包含于这些架子鼓中,所述踏板操纵钹及用于击打大鼓的槌或类似物。也提供座位(在所属领域一般称为鼓凳)。

[0004] 一种通常不是常规架子鼓的部分的音乐鼓为通常称作箱鼓(cajon)的乐器,所述箱鼓为源自秘鲁的箱形或长方体形状的打击乐器。由于其具有通过击打乐器的一或多个面来产生多种鼓的声音的能力及其便携性,因此所述箱鼓日益流行且可易于(且确实经常)提供对架子鼓的可行且更具成本效益的替代。

[0005] 典型的箱鼓具有使用多个面板制成的谐振腔,通常在后面板中形成用于产生低音的排气口或孔口。在所述谐振腔内,用于在击打前部板时产生小鼓声音的金属弦或响弦作为可选件附接到前面击打板的内表面或固定在邻近内表面处。箱鼓面板或壁(由于它们相对薄)充当起到与常规鼓面相同的相对功能的振动膜。击打箱鼓面板或击打板的不同的位置(例如,角落、高或低区段、中心部分等等)可因此产生各种不同的且极其独特及悦耳的打击声音。

[0006] 箱鼓的顶部面板为鼓手提供在击打乐器时坐在其上的座位。为敲击箱鼓,鼓手可使用他或她的手、手指、手掌、关节及指甲以产生众多声音。槌、刷子及棒或任何其它合适的弹性物体或硬物体也可用于此目的。

[0007] 箱鼓将产生音乐中两种最基本的架子鼓声音(即,低音及小鼓音)的能力组合入一个乐器中。因此,敲击箱鼓(单件乐器)所涉及的大多数问题主要关于不同的低音及小鼓声音的产生,低音通常在更高频率范围内且小鼓声音在更低频率范围内。这些问题尤其包含针对特定种类的音乐微调响弦及实现低音与小鼓声音比的合适的平衡的能力。为实现此目的,权衡方案是丰富的,其包含使用昂贵的响弦线及其通常复杂的组合件。昂贵的响弦组合件通常需要某类型的螺纹紧固件以在响弦线中产生张力,其目的是产生更少偏转及产生快速乐章或风格改变所需要的更精确的声音。与这些类型的响弦组合件最相关联的问题(除了费用之外)为所述线通常不与腔壁的顶部或底部部分(或更特定来说,所述线必须

与之相互作用的击打板的内表面)建立必要的确实连续接触。仅限于内壁的中段、上或下半部分或仅最顶部或底部的接触为不充分的。因此,在响弦线与内壁表面间不存在直接接触(如前所述)的情况下,为了实现所要的小鼓声音,鼓手必须改变他或她的技巧,使用更大的力击打那些特定位置。不幸的是,此技巧引入非所要的低音。

[0008] 另一权衡方案为必须合并有张紧螺丝及类似的硬件,其可为复杂的且产生问题,并导致减少的及扭曲的音质。如果组装有金属螺丝或任何其它具有金属组成的零件(不管复杂与否),那么包含腔体的谐振乐器就将不能自由谐振且产生最需要的声音。

[0009] 一额外权衡方案关于需要从谐振腔中移除部分或甚至整块面板以进入内部来移除或更换响弦组合件的所有或任何部分。

[0010] 在以下现有技术中揭示箱鼓技术的许多进展:

[0011] 2009年1月27日颁给韦尼希(Wening)的第7,482,522B2号美国专利揭示了合并有靠在前面板的内表面的响弦毯(snare carpet)的箱鼓,其中所述响弦毯由踏板致动。击打前面板导致所述面板振动,其又导致所述响弦毯产生有特点的小鼓声音。

[0012] 2009年2月3日颁给佩艾尔(Payerl)的第7,485,790B2号美国专利教导了用木板制作的、合并有在谐振腔内部的设备的箱鼓,所述设备由与相关联的消减元件一起沿着所述腔的底部凹陷地安装且按照预定的布置装设的线组成,以用于当任何所述木板被物体击打时产生声音效果。

[0013] 2010年4月6日颁给阿斯普兰德(Aspland)的第7,692,083B2号美国专利教导了包含多个内部响弦的箱鼓或箱式鼓,可迫使所述多个内部响弦与击打板的一或多个内表面接触以当所述箱鼓被击打时产生适当的小鼓声音。也可在谐振腔的内部安装大鼓棒或槌,供鼓手选择性地击打乐器以产生独特的声音。还可提供适用于操作大鼓棒的外部装置(例如,踏板)。

[0014] 2010年10月19日颁给波特格尔(Bottger)的第7,816,596B2号美国专利教导了一种箱鼓,其改进尤其包含突出超过外壳中的凹槽的击打板、附接到所述击打板作为自由振动角的角增强,在一实例中,所述角增强由块及至少一个角组成,所述至少一个角在结构上与所述击打板分离且附接到可导致所述角振动的支撑轨。

[0015] 然而,现有技术中不包含本发明的改进,本发明将乐器(在此实例中,箱鼓)的谐振腔内部的独特构建的可拆卸地保持的响弦组合件与被协同安置以垂直拉伸响弦线,使之实质上拉紧、与击打板的内表面呈连续接触关系的装置组合,以产生与所需要的谐振低音调耦合的显著地更清晰及更简洁的小鼓声音。

发明内容

[0016] 在本发明的优选实施例中,本发明提供一种用于具有谐振腔的乐器的外壳,所述谐振腔使用多个面板部件制成,其中所述面板部件中的每一者具有对应内表面及外表面。还包含至少一个具有多个个别线的响弦组合件,其中个别线的每一群组具有第一端部分及第二端部分。所述第一端部分连接到可拆卸地支撑在所述谐振腔内部的第一位置处的第一安装部件且所述第二端部分连接到可拆卸地支撑在所述谐振腔内部的第二位置处的第二安装部件。第一及第二安装部件协同安置以垂直拉伸个别线,使之实质上拉紧、与内表面呈连续接触关系。第一大体上楔形的支撑部件固定在第一位置处,且第二大体上楔形的支撑

部件（其与所述第一楔形支撑部件间隔开）固定在第二位置处。所述第一及第二楔形支撑部件各自具有朝向面板部件（或也称作击打板）的内表面安置且适合按角度关系接纳对应的第一及第二安装部件的斜面。

[0017] 因此，本发明的目的是提供一种具有谐振腔的乐器（更特定来说，箱鼓），其中至少一个响弦组合件可拆卸地固定在所述腔的内部。

[0018] 本发明的另一目的是提供一种乐器（更特定来说，箱鼓），其具有安装在谐振腔内部的至少一个响弦组合件，其中响弦线被垂直安置、与面板部件的内表面连续接触啮合。

[0019] 本发明的另一目的是提供一种乐器（更特定来说，箱鼓），其具有用以产生与谐振低音调耦合的显著地更清晰及更简洁的小鼓声音的构件。

[0020] 本发明的另一目的是提供一种乐器（更特定来说，箱鼓），其具有用以导致安装在谐振腔内部的响弦线从顶部到底部地保持与面板部件的内表面相抵的不变的且大体上均衡的力的构件。

[0021] 本发明的另一目的是提供一种乐器（更特定来说，箱鼓），其具有用以将小鼓声音与低音隔离的构件。

[0022] 本发明的另一目的是提供一种乐器（更特定来说，箱鼓），其具有用以使得能够微调响弦以适应特定音乐风格的构件。

[0023] 本发明的另一目的是提供一种乐器（更特定来说，箱鼓），其具有用以实现低音与小鼓声音比的合适平衡的构件。

[0024] 本发明的另一目的是提供一种乐器（更特定来说，箱鼓），其具有用以调节由响弦产生的声音且因此减少响弦线偏转（即，往复运动）的量与其可产生的任何非所要的声音的滞留两者的构件。

[0025] 本发明的另一目的是提供一种乐器（更特定来说，箱鼓），其易于演奏且其制造具有成本效益。

[0026] 本发明的另一目的是提供一种乐器（更特定来说，箱鼓），其具有用以促进将响弦组合件从谐振腔的内部移除以用于维修或更换的构件。

[0027] 本发明的另一目的是提供一种乐器（更特定来说，箱鼓），其由多个通过胶水或粘合剂接合的组件构建。

[0028] 当根据所附图考虑时，在以下说明书中本发明的其它目的及优点将变得明显，所附图说明本发明的优选实施例。

附图说明

[0029] 图 1A 为根据本发明的响弦组合件的透视图。

[0030] 图 1B 为由图 1A 的线 1B 圈出展示的根据本发明的响弦组合件的区段的放大透视图。

[0031] 图 2A 为指示根据本发明的响弦组合件的放置的谐振腔内部的前透视图。

[0032] 图 2B 为根据本发明的指示在第一安装部件的安装过程中第一安装部件的移动顺序的谐振腔的内部的横截面图。

[0033] 图 2C 为根据本发明的指示在第二安装部件的安装过程中第二安装部件的移动顺序的谐振腔的内部的横截面图。

- [0034] 图 3 为根据本发明的指示前面板（或击打板）的放置的谐振腔内部的前透视图。
- [0035] 图 4 为根据本发明的分别用于所展示的安装在谐振腔的顶部部分内部的两个响弦组合件的第一安装部件的透视图。
- [0036] 图 5 为根据本发明的分别用于所展示的安装在谐振腔的底部部分内部的两个响弦组合件的第二安装部件的透视图。
- [0037] 图 6A 为根据本发明的内部安装有所展示的一个响弦组合件的谐振腔的横截面图。
- [0038] 图 6B 为由图 6A 的线 6B 圈出展示的根据本发明的响弦组合件的横截面的放大透视图。
- [0039] 图 7 为根据本发明的具有控制响弦偏转的装置的所展示谐振腔内部的俯视透视图。
- [0040] 图 8 为根据本发明的具有控制响弦偏转的装置的所展示谐振腔内部的俯视透视图。
- [0041] 图 9A 为根据本发明的谐振腔的横截面图，其包含安装在内部的具有控制响弦偏转的装置的所展示的一个响弦组合件。
- [0042] 图 9B 为根据本发明的如由图 9A 的线 9B 圈出展示的响弦组合件的部分的放大横截面图。
- [0043] 图 10 为根据本发明的指示在响弦组合件的移除过程中响弦组合件的移动顺序的谐振腔内部的横截面图。
- [0044] 图 11 为根据本发明的指示在响弦组合件通过后排气口的移除过程中响弦组合件的移动的谐振腔内部的横截面图。
- [0045] 图 12 为根据本发明的箱鼓的前透视图。
- [0046] 图 13 为根据本发明的具有在后面板中形成的排气口的所展示箱鼓的后透视图。
- [0047] 图 14 为根据本发明的箱鼓的透视图，鼓手正敲打击打板。

具体实施方式

[0048] 本发明提供一种乐器（优选箱鼓 10），其包括具有谐振腔 14 的外壳 12，谐振腔 14 由多个面板部件 16a 到 16f 构建，其中上述面板部件的每一者分别具有外表面 18a 到 18f 及内表面 22a 到 22f，且由强力胶水 15 或粘合剂（或任何其它合适的非金属附接部件）固定。面板部件 16a（通常为箱鼓 10 的前面板）作为用于产生音乐声音的击打板 20。还提供具有多个（通常三个为一群组）个别线 32 的至少一个响弦组合件 30，其中每一线 32 包含第一端部分 34 及第二端部分 36。还包含具有前表面 38a 及上表面 38b 的第一安装部件 38，每一线 32 的第一端部分 34 附接到上表面 38b；及具有前表面 40a 及下表面 40b 的第二安装部件 40，每一线 32 的第二端部分 36 附接到下表面 40b。如可适当，每一线 32 也可附接到第一安装部件 38 及第二安装部件 40 的某些其它区域。然而，为了避免当演奏箱鼓 10 时小鼓声音中的不良失真，不应允许线 32 的附接装置与任何内表面 22a 到 22f 直接接触。U 形钉 42 为优选附接装置，但螺丝及钉（未展示）在适当的情况下可适用于此目的。安装部件 38 及 40 大体为矩形，但任何适当的配置可为合适的。

[0049] 第一安装部件 38 可拆卸地支撑在谐振腔 14 内部、在或邻近第一位置 50 处且第二

安装部件 40 可拆卸地支撑在谐振腔 14 内部、在或邻近第二位置 52 处。第一安装部件 38 及第二安装部件 40 (当可拆卸地支撑在谐振腔 14 内部时, 如所描述) 协同作用以垂直拉伸个别线 32, 并保持个别线 32 实质上拉紧及与面板部件 16a 的内表面 22a 的连续接触关系。

[0050] 面板部件 16a 到 16f 与第一及第二安装部件 38 及 40 分别可用来自包括木材、木材复合物、合成材料及金属合金的群组的材料制造。线 32 可用来自包括线股、动物或合成肠线或绳、及实心、扭绞或编织金属缆线的群组的材料制造。然而, 本发明的优选实施例包含卷成线圈的或螺旋状地卷绕的线 32, 如图 1B 中所详细展示。

[0051] 谐振腔 14 内部为第一大体上楔形的支撑部件 56, 其固定在靠近或邻近第一位置 50 处; 及第二大体上楔形的支撑部件 58, 其固定在靠近或邻近第二位置 52 处。第一大体上楔形的支撑部件 56 与第二大体上楔形的支撑部件 58 间隔开且具有安置在面板部件 16a 的内表面 22 的方向中的斜面且适合以角度关系接纳对应的第一安装部件 38 及第二安装部件 40, 如下文所描述。

[0052] 在优选配置中, 第一大体上楔形的支撑部件 56 由第一导向部件 80 及第二导向部件 84 组成, 第一导向部件 80 具有朝上斜面 82, 第二导向部件 84 具有朝上斜面 86。第一导向部件 80 固定在谐振腔 14 内部, 优选地使用强力胶水 15 或粘合剂或任何其它用于此目的的合适的附接构件附接到侧面板 16b 的内表面 22b, 而第二导向部件 84 集成到中心定位的第一导向支撑部件 92 中, 其也固定在谐振腔 14 内部, 优选地以同样的方式附接到顶部面板部件 16e 的内表面 22e。类似地, 第二大体上楔形的支撑部件 58 由第一导向部件 100 及第二导向部件 104 组成, 第一导向部件 100 具有朝下斜面 102, 第一导向部件固定在谐振腔 14 内部, 优选地使用强力胶水 15 或粘合剂或任何其它用于此目的的合适的附接构件附接到侧面板 16b 的内表面 22b; 第二导向部件 104 具有朝下斜面 105, 第二导向部件 104 集成到中心定位的第二导向支撑部件 106 中, 其同样固定在谐振腔 14 内部, 再次优选地以同样的方式附接到底部面板 16f 的内表面 22f。

[0053] 第三大体上楔形的支撑部件 120 由第一导向部件 81 及第二导向部件 85 组成, 第一导向部件 81 具有朝上斜面 83; 第二导向部件 85 具有朝上斜面 87, 第二导向部件 85 集成到中心定位的第三导向支撑部件 92 中。第一导向部件 81 固定在谐振腔 14 内部, 优选地附接到面板部件 16c 的内表面 22c, 且第三导向支撑部件 92 也固定在谐振腔 14 内部, 再次优选地使用强力胶水 15 或粘合剂或用于此目的的任何其它合适的附接构件附接到面板部件 16e 的内表面 22e。第四大体上楔形的支撑部件 122 由第一导向部件 101 及第二导向部件 107 组成, 第一导向部件 101 具有朝下斜面 103; 第二导向部件 107 集成到中心定位的第四导向支撑部件 106 中。第一导向部件 101 固定在腔 14 内部, 优选地附接到面板部件 16c 的内表面 22c, 且第四导向支撑部件 106 类似地以与其对等物同样的方式 (如所描述) 固定在谐振腔 14 内部的位置。

[0054] 通常与响弦组合件 30 等同的响弦组合件 31 (尽管更特定来说, 第一安装部件 130 及第二安装部件 132) 以与其旁边的对等物同样的方式分别啮合间隔开的第三大体上楔形的支撑部件 120 及第四大体上楔形的支撑部件 122 的组件, 以实现同样的目的。

[0055] 在后面板部件 16d 内形成的为排气口 72 以使得当击打板 20 被任何硬物体 (例如, 槌 74, 或棒 (未展示) 或鼓手 76 的手 75) 击打时, 能够产生低音。排气口 72 也使得能够容易及便利地进入谐振腔 14, 以确定且接着移除或更换任何需要维修或更换的根据本发

明构造的响弦组合件。

[0056] 在实践中,通过同时将第一安装部件 38 安置在第一导向部件 80 的斜面 82 上及第二导向部件 84 的斜面 86 上,将响弦组合件 30 安装在谐振腔 14 内部。卷成线圈的线 32(其最初被压缩)被适当地拉伸及朝下拉以使得第二安装部件 40 能够类似地放置在第二大体上楔形的支撑部件 58 之上,具体来说第一导向部件 100 的斜面 102 及第二导向部件 104 的斜面 105 之上。一旦响弦组合件 30 完全安装,卷成线圈的线 32 受到足够的张力,就用足够的压力将第一支撑部件 38 及第二支撑部件 40(如必要)抵着内表面 22a 向前移动,以确保卷成线圈的线 32 大体上从顶部到底部保持对内表面 22a 的均匀确实接触。

[0057] 通过使用多个紧固件 139 基本上覆盖线 32 的背面部分,可控制或修改从线 32 发出的声音以产生更高频率的小鼓声音或更低频率的低音,或两者的组合(如需要),所述紧固件 139 由钩 140 及环 142 组件组成,其更普遍通过商标 VELCRO® 为人们所知晓。更特定来说,钩 140 可附接到线 32 的任一侧的内表面 22a 以确保线 32 始终保持与内表面 22a 的接触,而环 142 实际上覆盖线 32 的背面。钩 140 及环 142 接着被放置在一起且作为紧固件 139 固定以在物理(就击打击打板 20 时线 32 的摇摆往复运动来说)和声音(如果没有充分地将声音消减,那么声音有时倾向于滞留)方面调节或甚至最小化偏转的程度(图 7 到 9B)。取决于消减效应、调节、调节的目标区域或所要的更高或更低频率,可将一或多个紧固件 139 用于任何单个响弦组合件。举例来说,如果目的是调节源自谐振腔 14 的上部及下部区域的小鼓声音,那么可导致紧固件 139 仅在那些位置覆盖响弦线 32,而使线 32 的中间部分不受约束。

[0058] 可通过一种方式实现响弦组合件 30 及 31 的移除,所述方式为简单地将手 75 通过排气口 72 伸到谐振腔 14 内部且提起第一安装部件 38 且将其朝后拉。此减缓线 32 中的张力且允许第二安装部件 40 落下且脱离。此顺序也可颠倒以作为实现相同目的的替代途径。可随后通过开口 72 从谐振腔 14 内部拉出安装部件 38 及 40。

[0059] 在本发明的另一实施例中,第一及第二安装部件 38 及 40 可定位在支撑部件(未图示)上,所述支撑部件以与已描述的楔形支撑部件不同的方式配置,举例来说,正方形或矩形形状,其表面大体上为水平而非倾斜。

[0060] 尽管将结合某一优选实施例描述本发明,但应理解,不希望将本发明限于所述特定实施例。而是,希望覆盖如可包含在如由所附权利要求书界定的本发明的精神及范围内的所有替代物、修改及等效物。

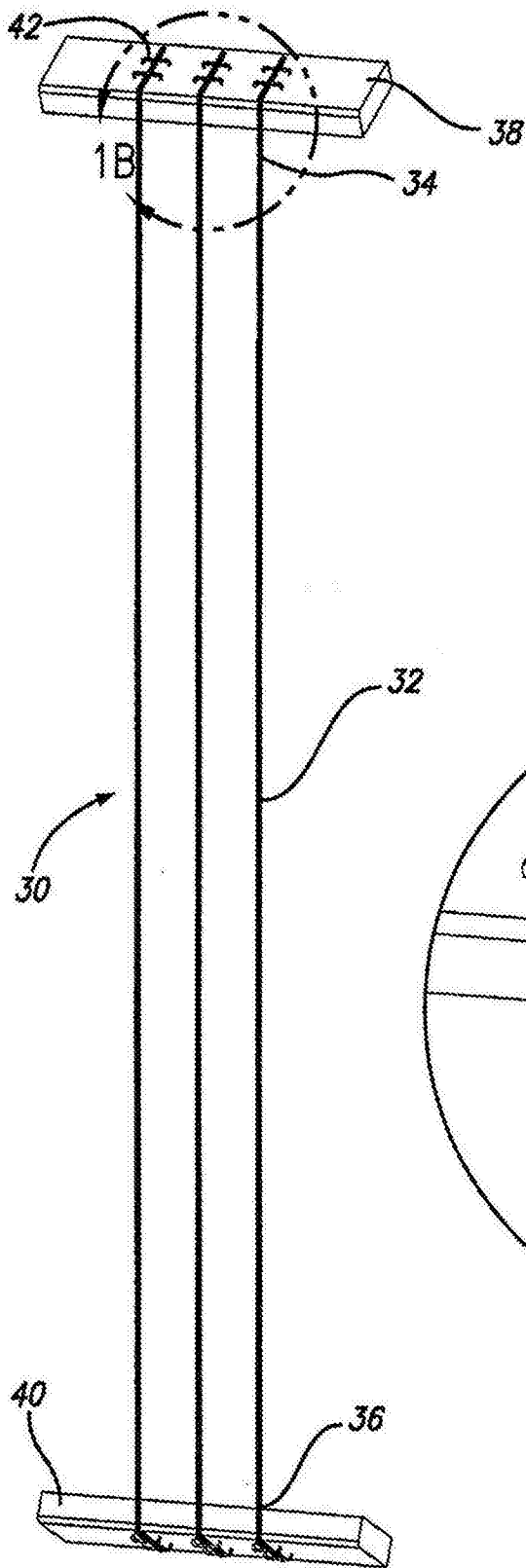


图 1A

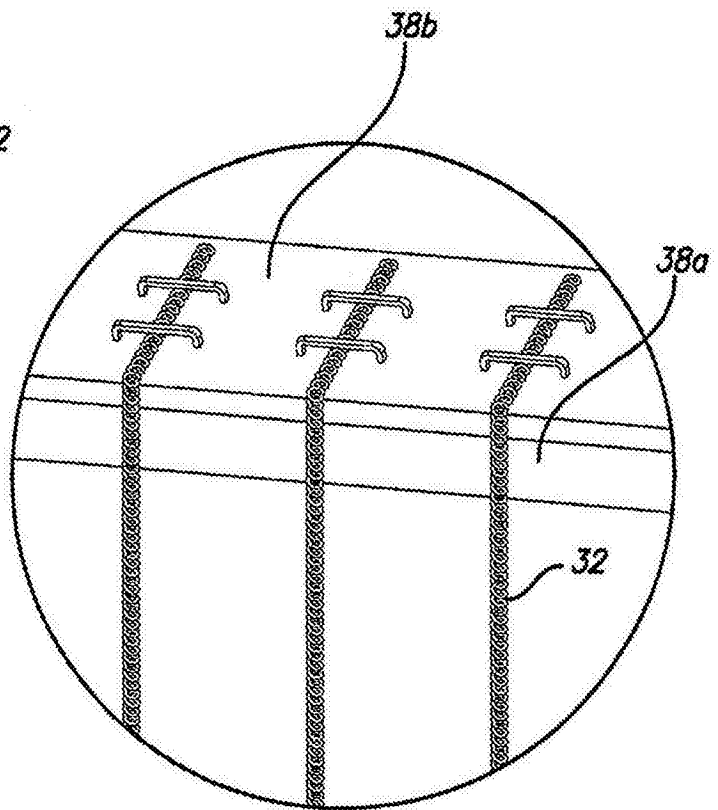


图 1B

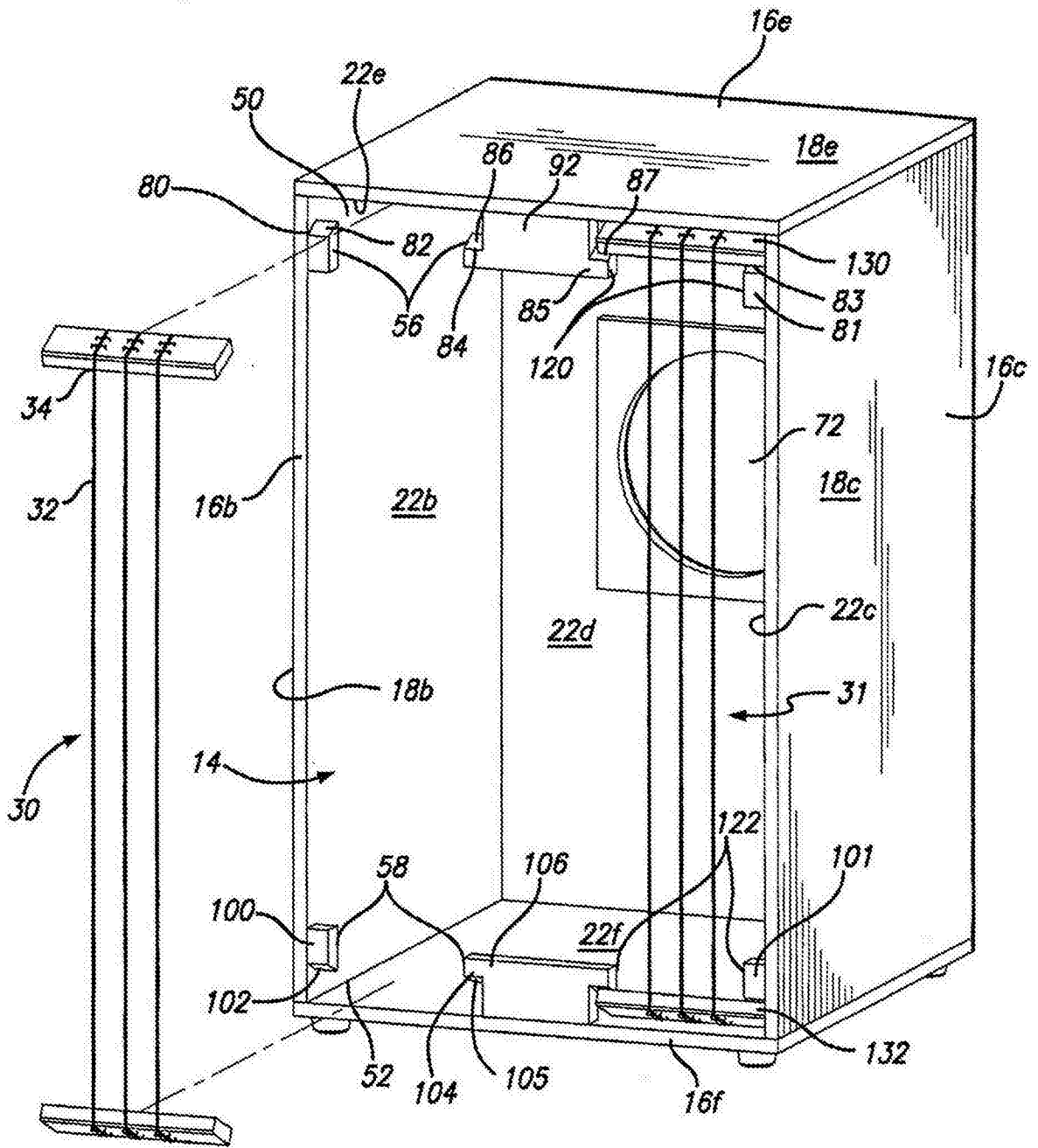


图 2A

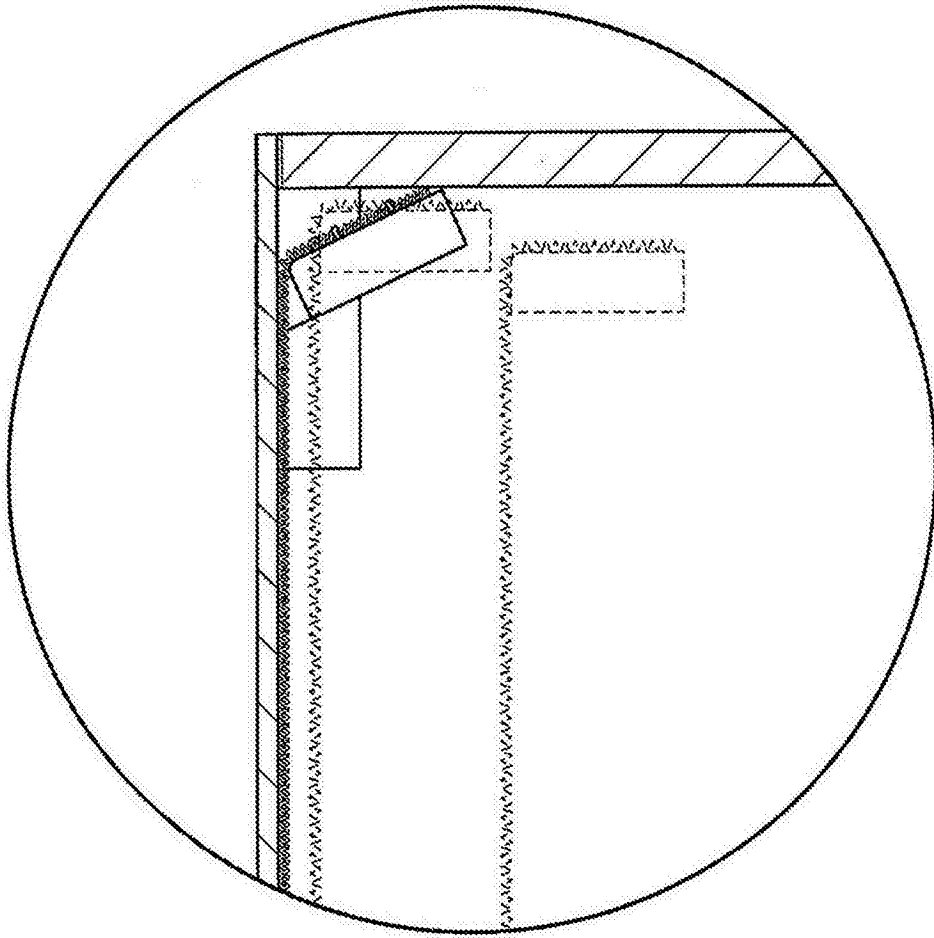


图 2B

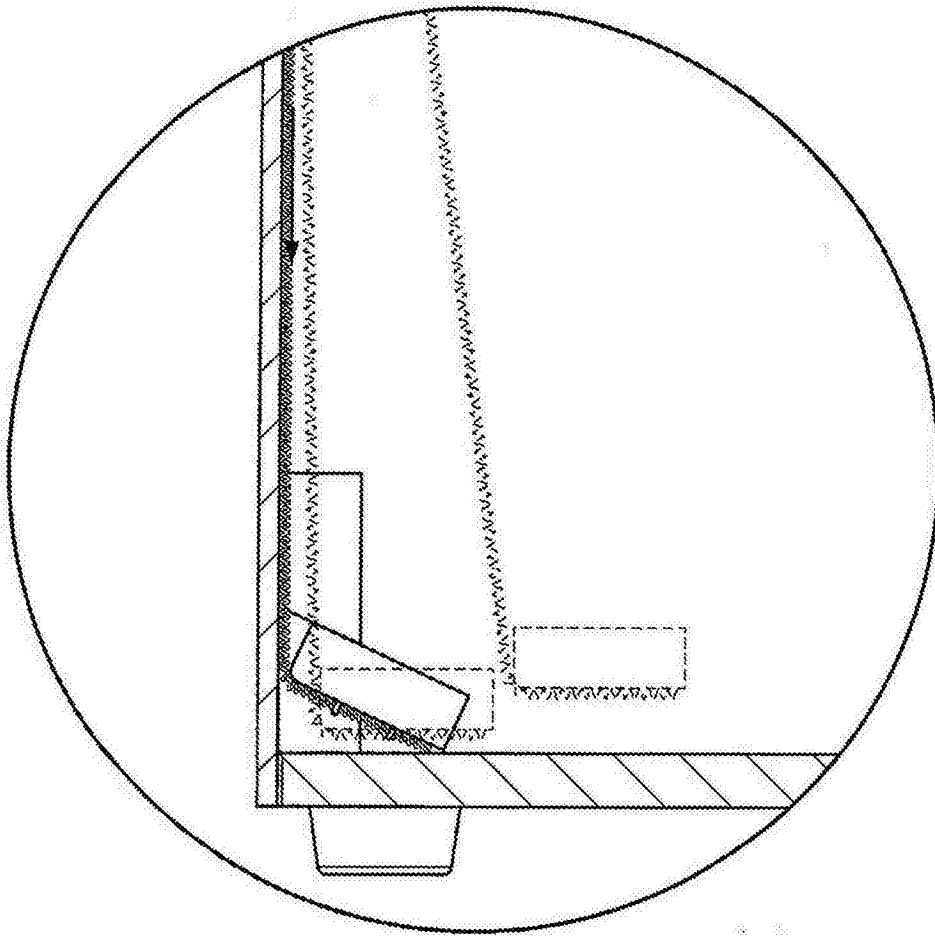


图 2C

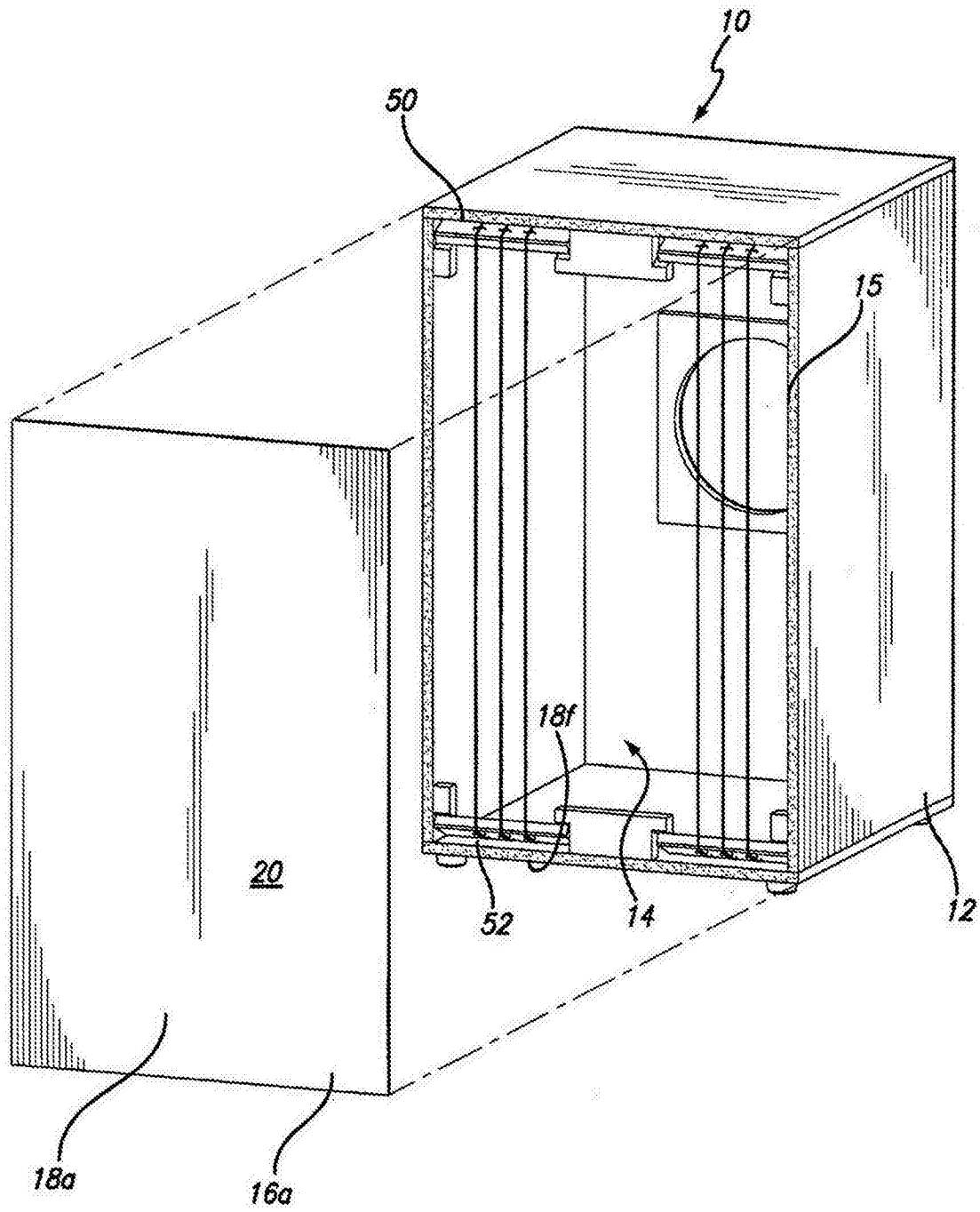


图 3

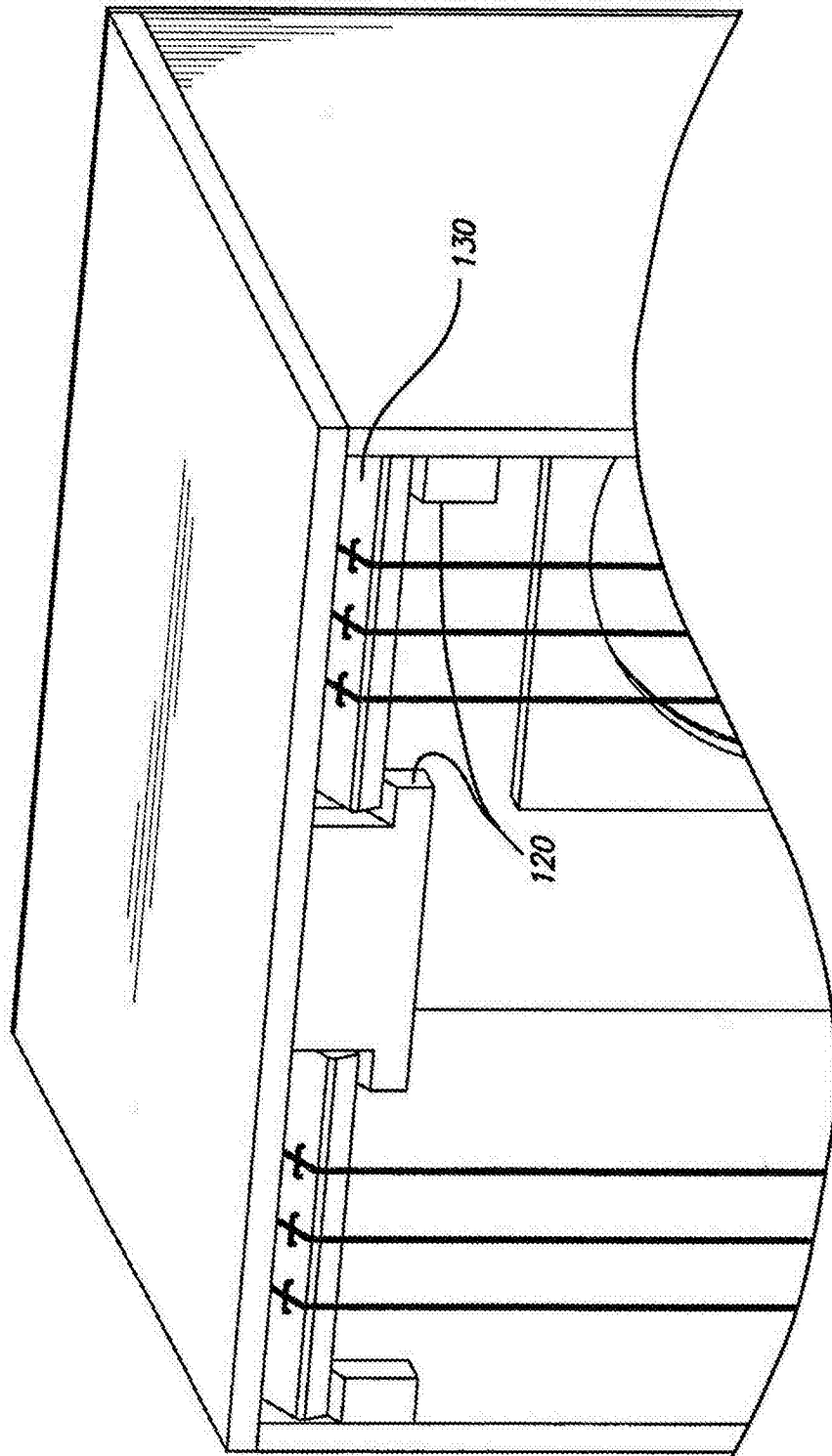


图 4

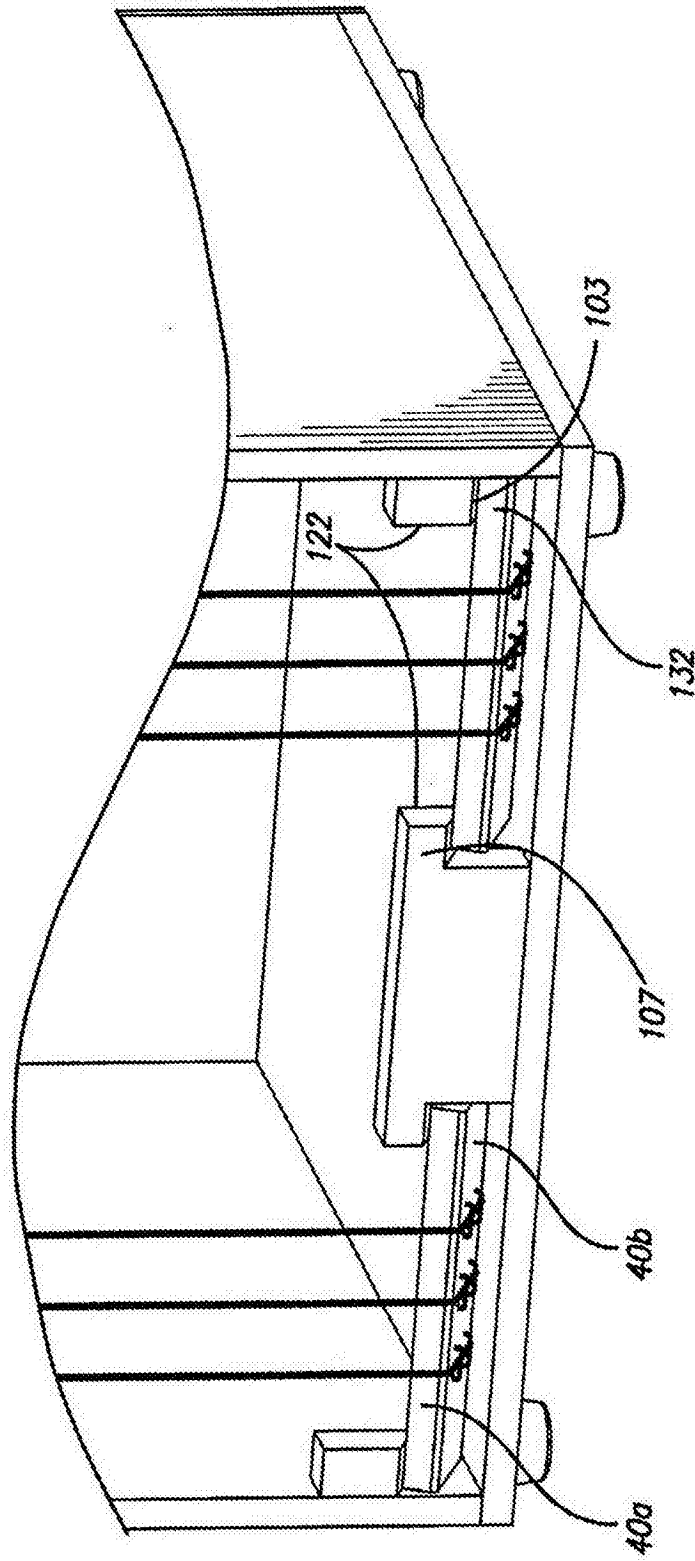


图 5

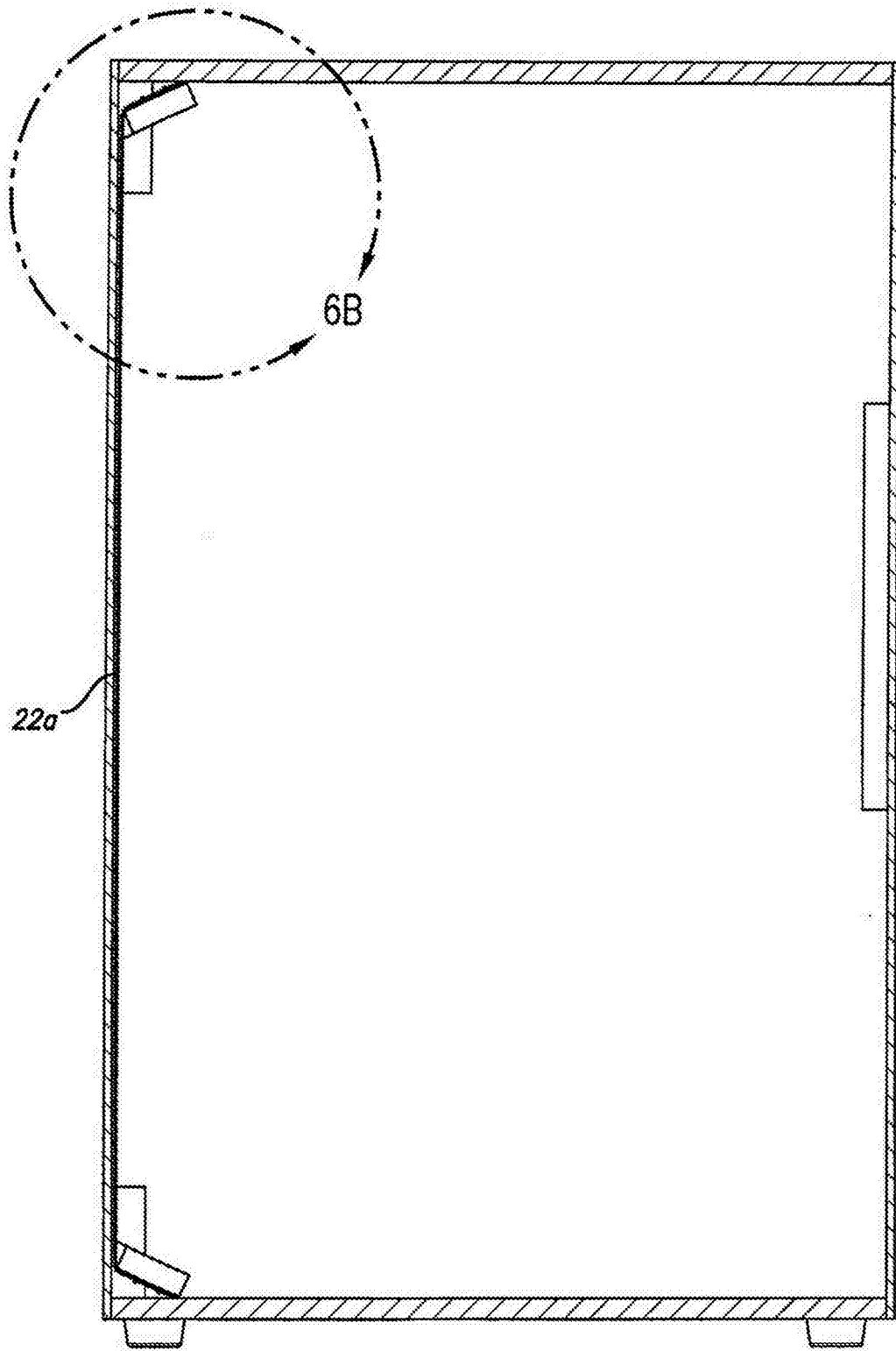


图 6A

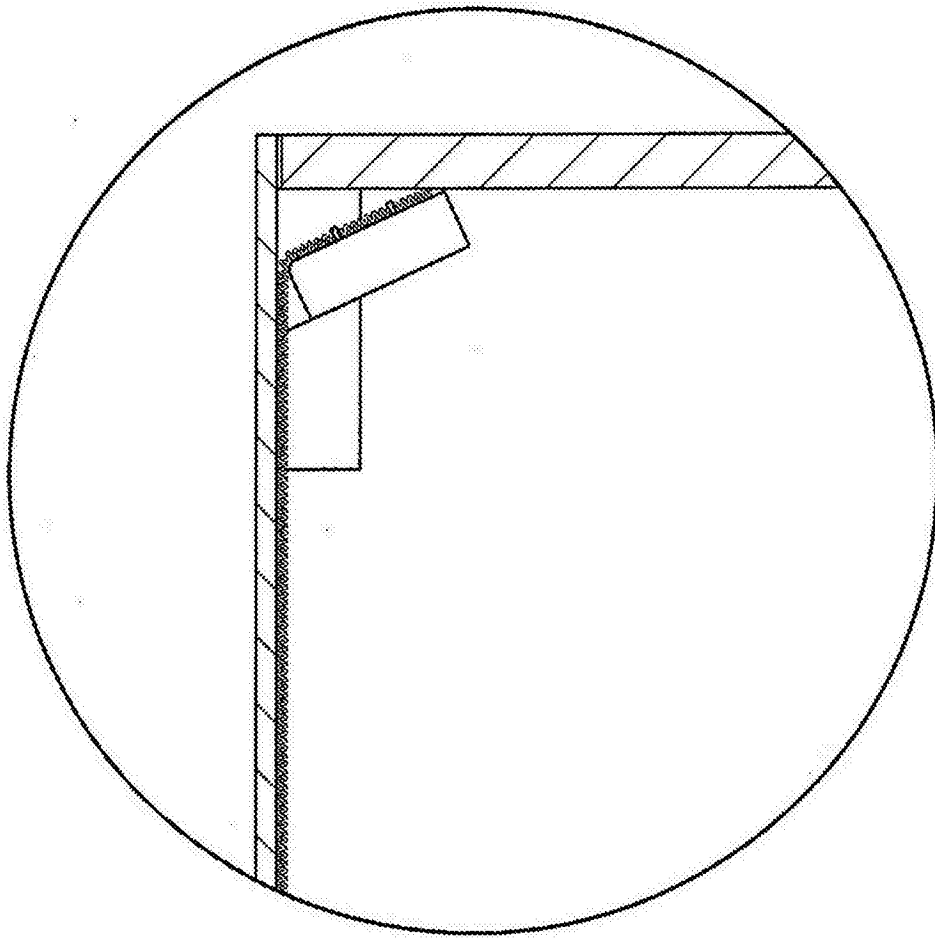


图 6B

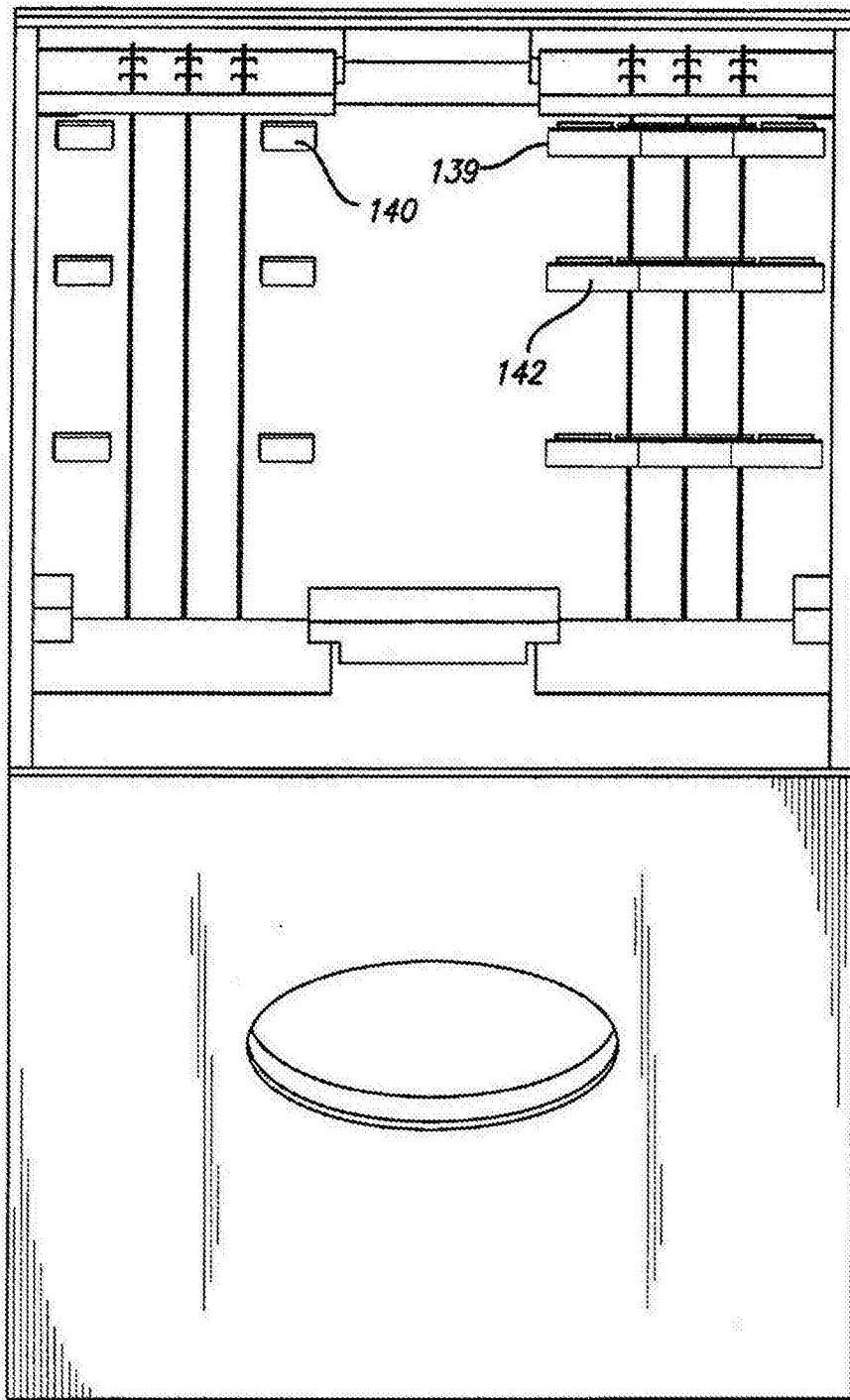


图 7

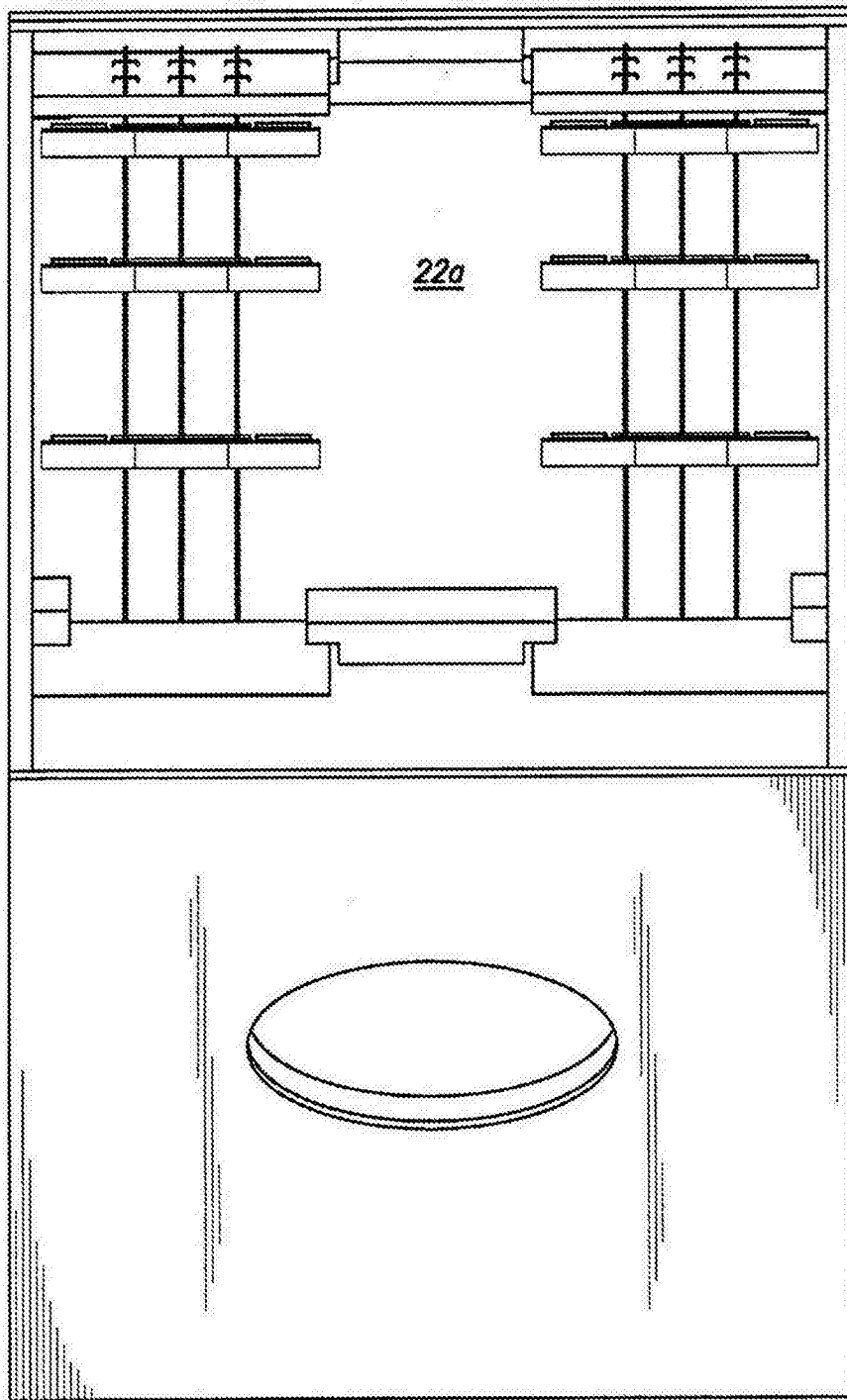


图 8

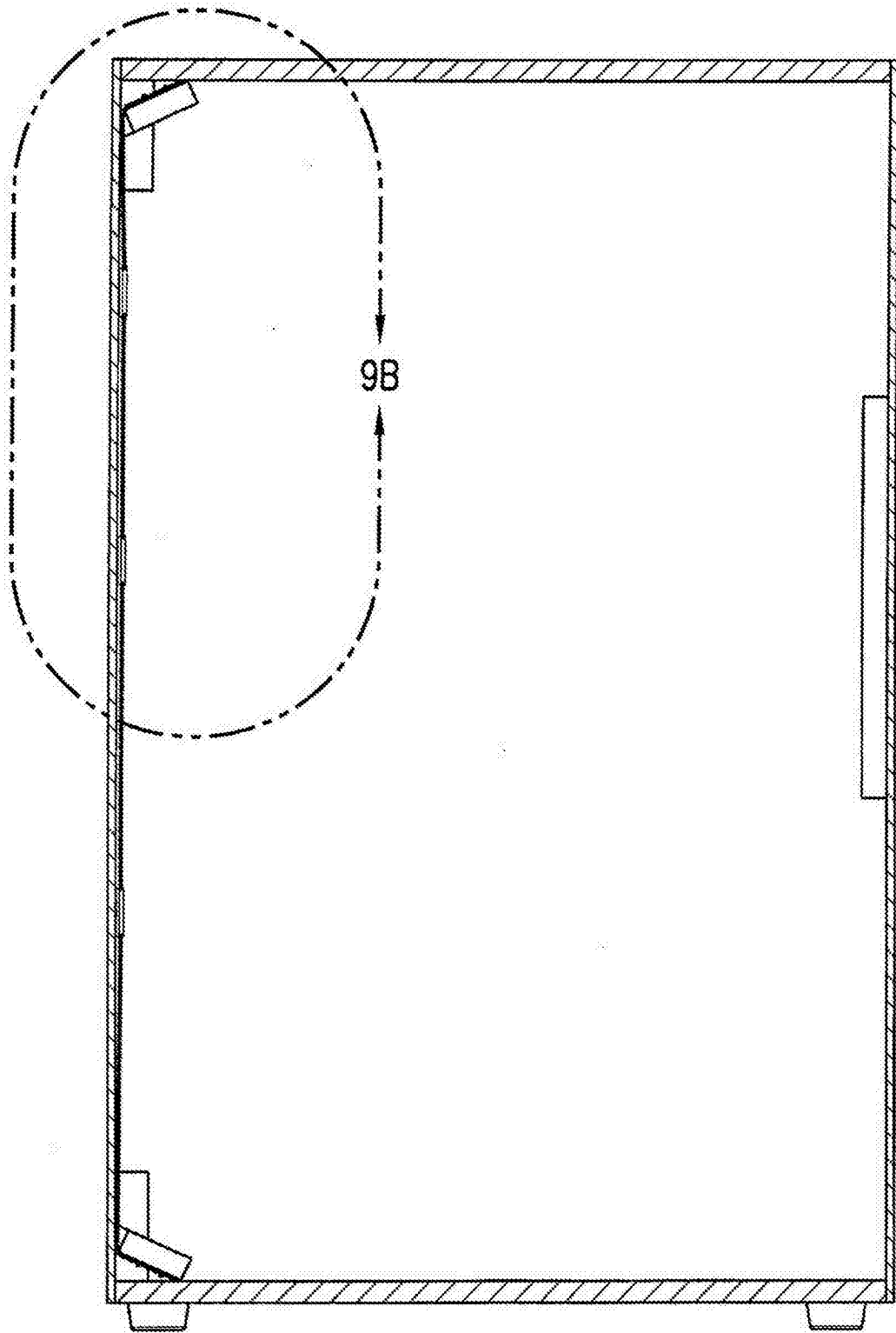


图 9A

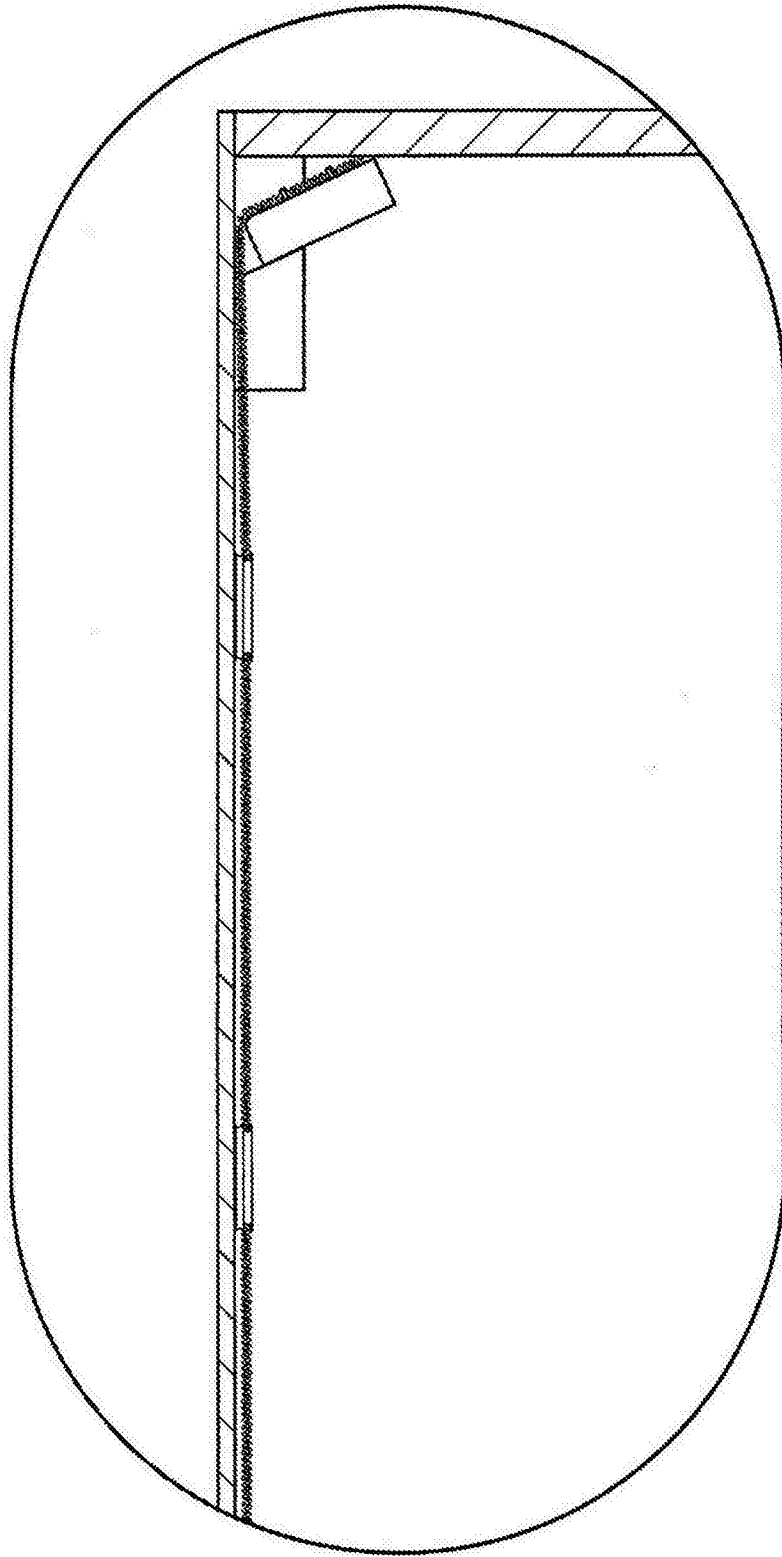


图 9B

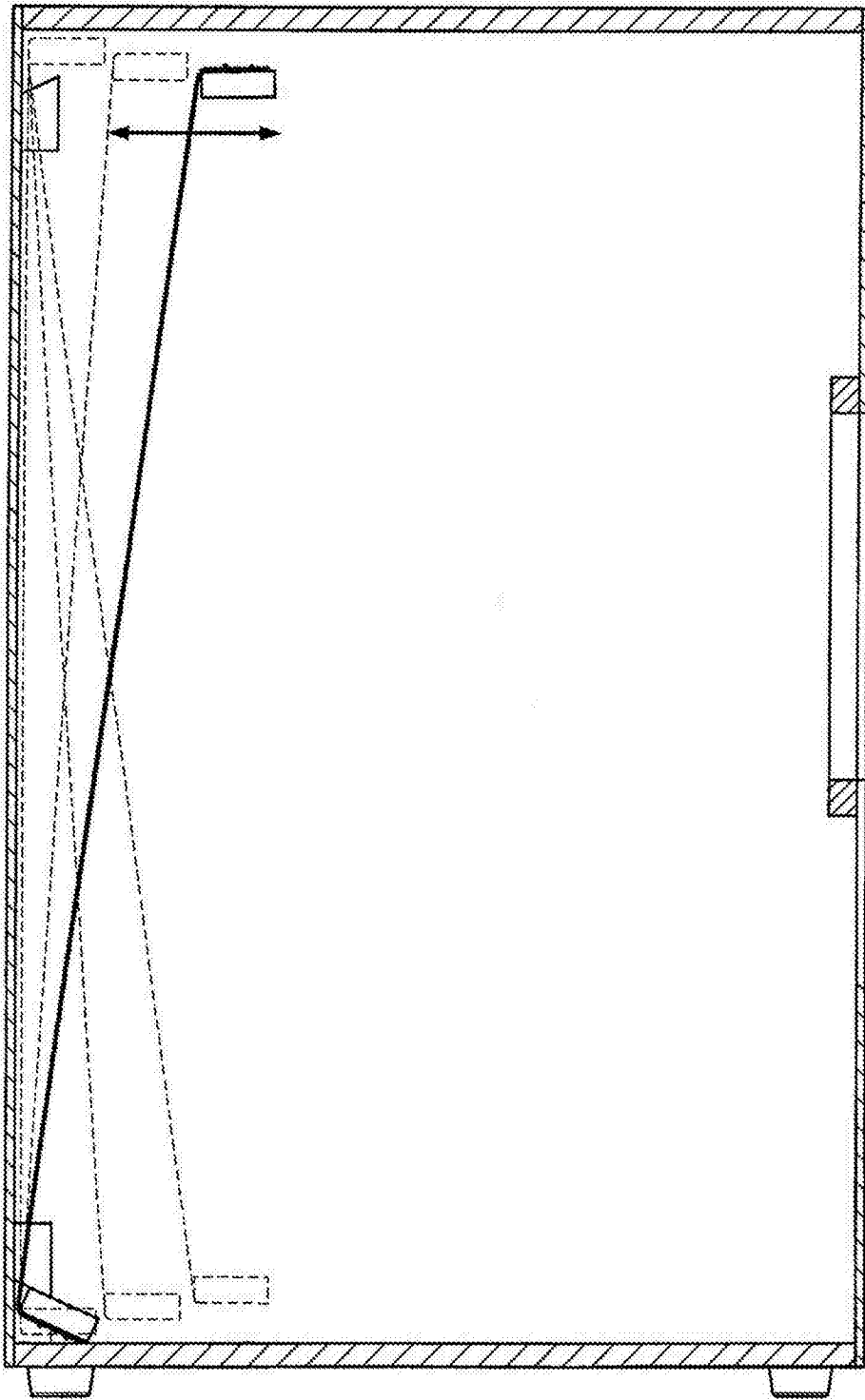


图 10

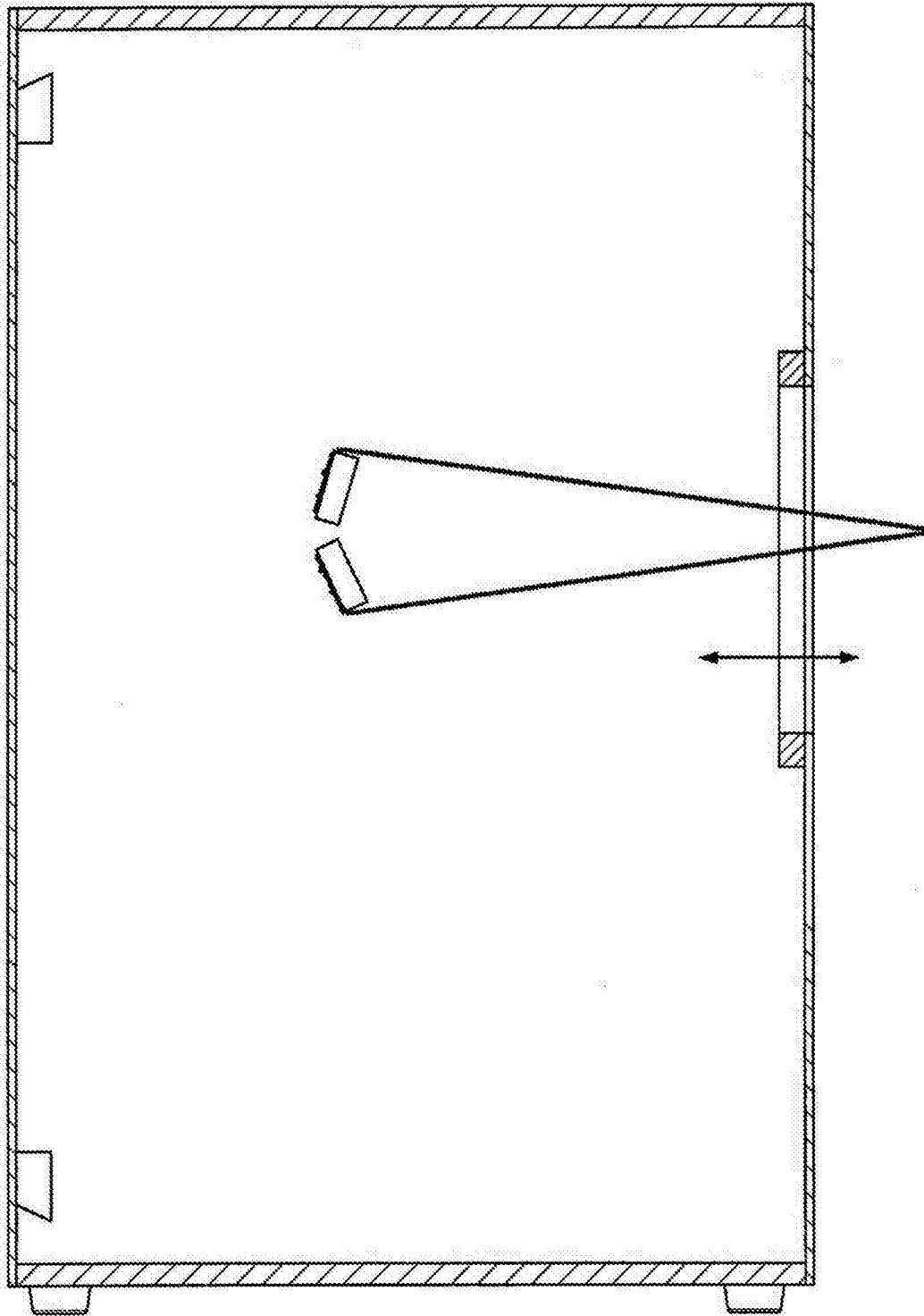


图 11

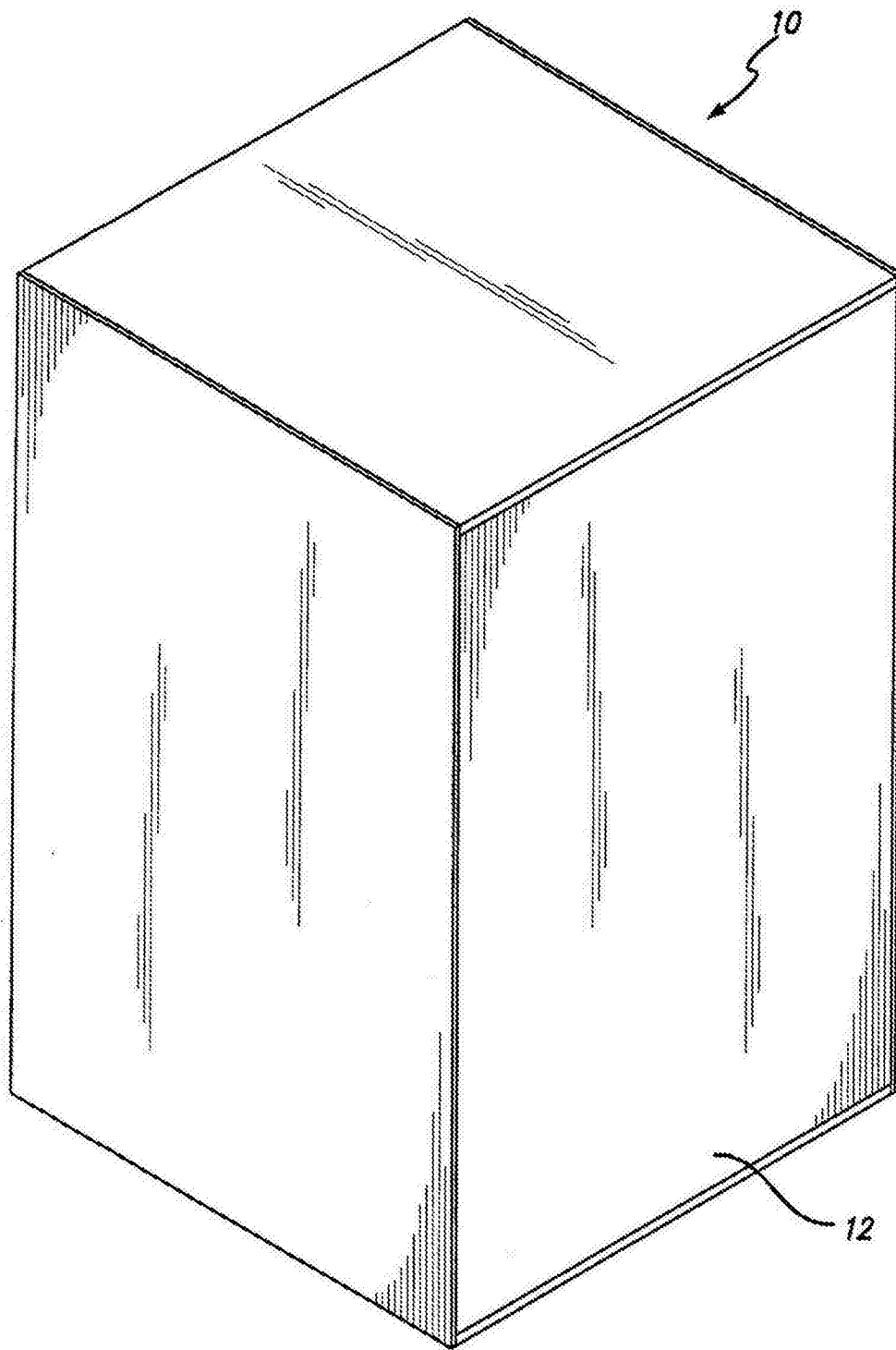


图 12

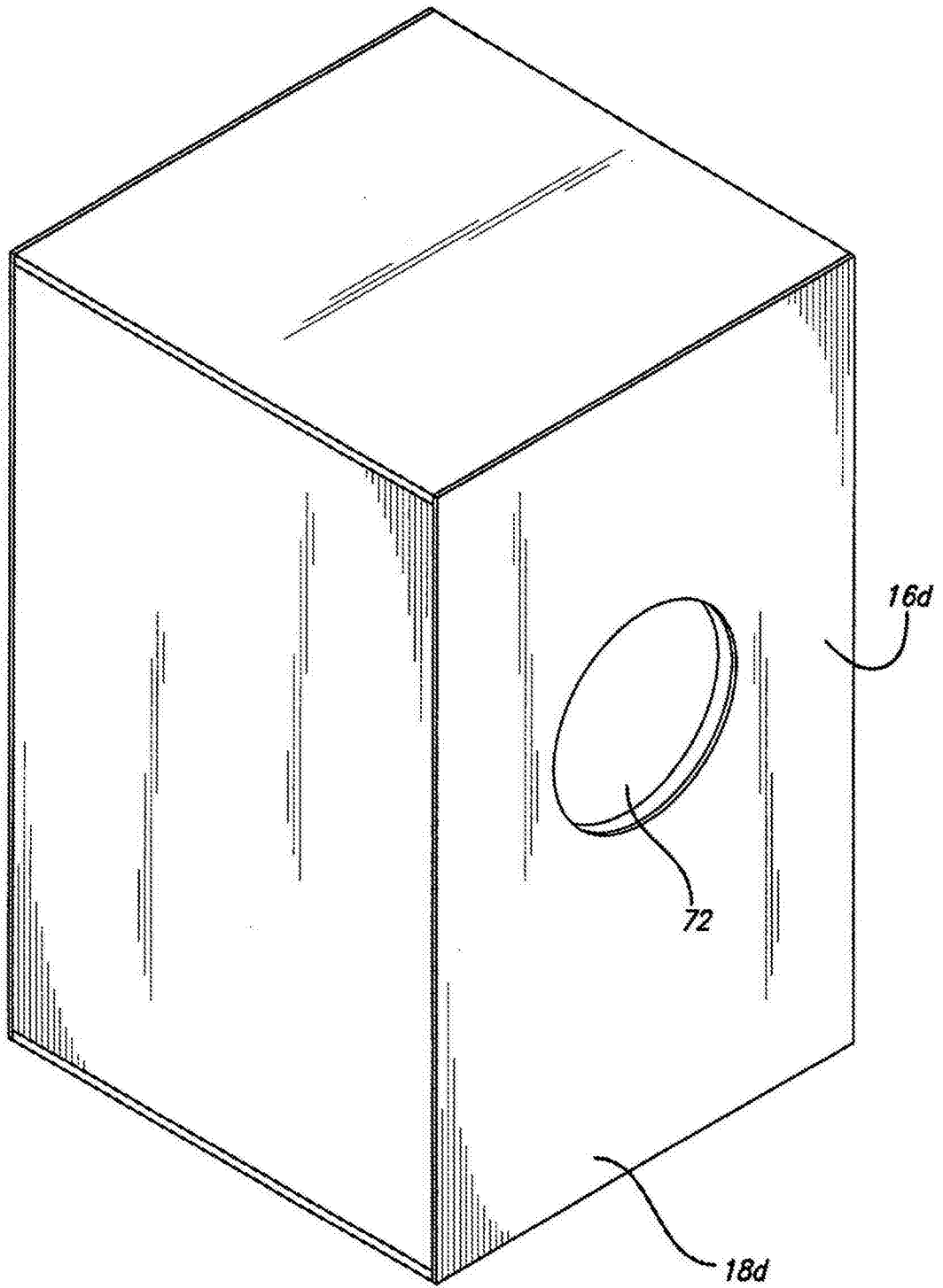


图 13

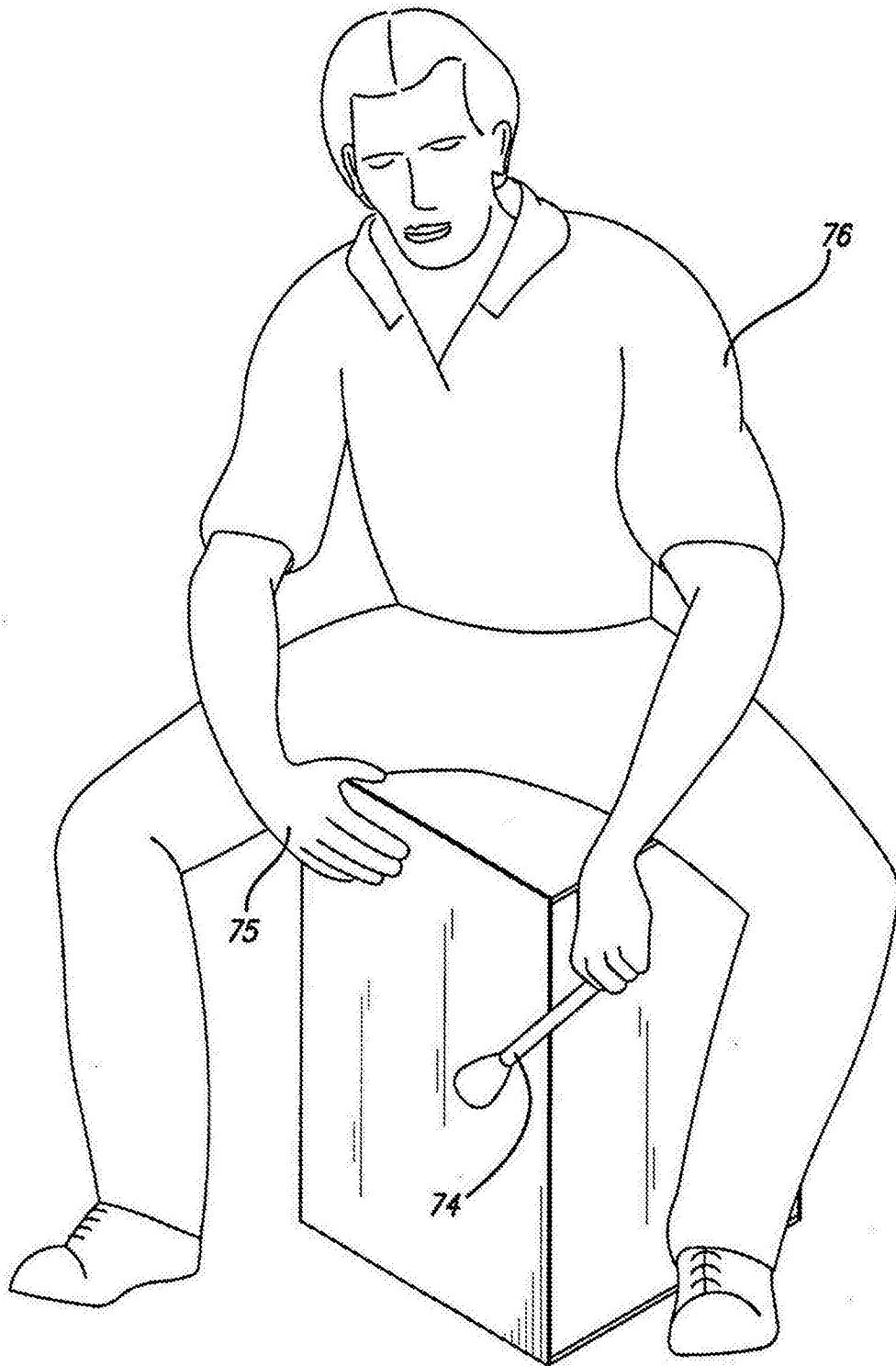


图 14