



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212434220 U

(45) 授权公告日 2021. 01. 29

(21) 申请号 202021677533.0

(22) 申请日 2020.08.13

(73) 专利权人 苏州礼乐乐器股份有限公司

地址 215000 江苏省苏州市吴中区胥口镇
灵山路505号香山工坊展示馆

(72) 发明人 金海鸥 吴念博 何新喜 朱信智
李碧英 杨萍

(74) 专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有
限公司 32103

代理人 马明渡

(51) Int. Cl.

G10D 1/02 (2006.01)

G10D 3/02 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

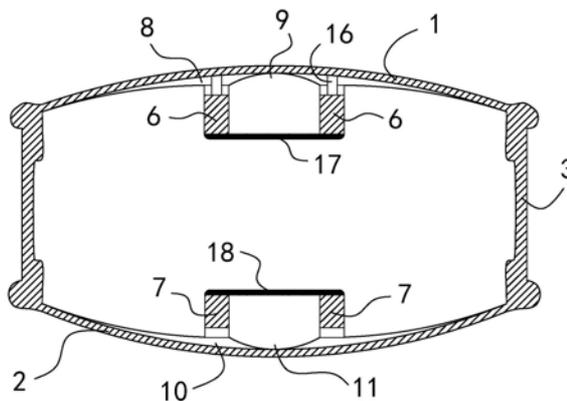
权利要求书2页 说明书7页 附图11页

(54) 实用新型名称

一种无音柱双音梁提琴

(57) 摘要

一种无音柱双音梁提琴,包括共鸣箱,该共鸣箱由面板、底板和侧板拼合而成,其特征在于:在面板内壁上并列固定设置两根上音梁;在底板内壁上并列固定设置两根下音梁;在面板内壁上开设上十字形沟槽,该上十字形沟槽在面板内壁上形成上十字形音隧;在底板内壁上开设下十字形沟槽,该下十字形沟槽在底板内壁上形成下十字形音隧。本方案打破了以往提琴共鸣箱内传统低音梁和音柱设计的束缚,取消了提琴共鸣箱内的音柱,并大胆提出新的改进设计方案,解决了提琴高音区亮不出来,而低音区浑厚圆润不够的问题,使得现有提琴共鸣箱能够很好的兼顾高、中、低音区都具备很好的音色。



1. 一种无音柱双音梁提琴,包括共鸣箱,该共鸣箱的箱壳由面板(1)、底板(2)和侧板(3)拼合而成,其特征在于:

所述共鸣箱内设有两根上音梁(6),上音梁(6)为长条状的音梁构件,两根上音梁(6)的一侧紧贴固定在所述面板(1)的内壁上,两根上音梁(6)的另一侧相对于底板(2)在共鸣箱内悬空,两根上音梁(6)的长度方向与共鸣箱的长度方向一致,在共鸣箱的宽度方向上看两根上音梁(6)并列且相隔一段距离;

所述面板(1)的内壁上开设有第一沟槽(8)和第二沟槽(9),第一沟槽(8)与第二沟槽(9)在面板(1)的内壁上交叉布置并且相互贯通,其中,第二沟槽(9)位于两根上音梁(6)之间的位置,第二沟槽(9)的长度方向与上音梁(6)的长度方向一致;第一沟槽(8)在共鸣箱的宽度方向上横跨两根上音梁(6),并在面板(1)的内壁上形成上横向音隧,第二沟槽(9)在面板(1)的内壁上形成上纵向音隧。

2. 根据权利要求1所述的提琴,其特征在于:所述共鸣箱内设有两根下音梁(7),下音梁(7)为长条状的音梁构件,两根下音梁(7)的一侧紧贴固定在所述底板(2)的内壁上,两根下音梁(7)的另一侧紧贴相对于面板(1)在共鸣箱内悬空,两根下音梁(7)的长度方向与共鸣箱的长度方向一致,在共鸣箱的宽度方向上看两根下音梁(7)并列且相隔一段距离;

所述底板(2)的内壁上开设有第三沟槽(10)和第四沟槽(11),第三沟槽(10)与第四沟槽(11)在底板(2)的内壁上交叉布置并且相互贯通,其中,第四沟槽(11)位于两根下音梁(7)之间的位置,第四沟槽(11)的长度方向与下音梁(7)的长度方向一致;第三沟槽(10)在共鸣箱的宽度方向上横跨两根下音梁(7),并在底板(2)的内壁上形成下横向音隧,第四沟槽(11)在底板(2)的内壁上形成下纵向音隧。

3. 根据权利要求1所述的提琴,其特征在于:在所述第一沟槽(8)与上音梁(6)交叉的位置上均设置有支柱(16),该支柱(16)的一端顶在第一沟槽(8)的沟底,另一端抵在上音梁(6)上。

4. 根据权利要求2所述的提琴,其特征在于:所述上音梁(6)上设有上桥洞(12),上桥洞(12)在上音梁(6)的一侧为洞缺并使上音梁(6)形成上桥式音梁结构,上桥洞(12)架设在第一沟槽(8)上;

所述下音梁(7)上设有下桥洞(13),下桥洞(13)在下音梁(7)的一侧为洞缺并使下音梁(7)形成下桥式音梁结构,下桥洞(13)架设在第三沟槽(10)上。

5. 根据权利要求2所述的提琴,其特征在于:所述两根上音梁(6)之间固定架设有上加强板(17),两根下音梁(7)之间固定架设有下加强板(18)。

6. 根据权利要求1所述的提琴,其特征在于:所述第一沟槽(8)的长度小于面板(1)在第一沟槽(8)对应位置的长度,第一沟槽(8)的两端处与面板(1)的内壁之间均设置有圆滑过渡面;第二沟槽(9)的长度小于面板(1)在第二沟槽(9)对应位置的长度,第二沟槽(9)的两端处与面板(1)的内壁之间均设置有圆滑过渡面。

7. 根据权利要求2所述的提琴,其特征在于:所述第三沟槽(10)的长度小于底板(2)在第三沟槽(10)对应位置的长度,第三沟槽(10)的两端处与底板(2)的内壁之间均设置有圆滑过渡面;第四沟槽(11)的长度小于底板(2)在第四沟槽(11)对应位置的长度,第四沟槽(11)的两端处与底板(2)的内壁之间均设置有圆滑过渡面。

8. 根据权利要求2所述的提琴,其特征在于:所述第一沟槽(8)、第二沟槽(9)、第三沟槽

(10)和第四沟槽(11)均为弧形槽。

9.根据权利要求1所述的提琴,其特征在于:所述两根上音梁(6)中,一根上音梁(6)位于提琴琴马的低音脚所对应的位置上,另一根上音梁(6)位于提琴琴马的高音脚所对应的位置上。

10.根据权利要求2所述的提琴,其特征在于:从共鸣箱的横截面上观察,所述两根下音梁(7)与两根上音梁(6)在上下方向上位置呈对应布置。

一种无音柱双音梁提琴

技术领域

[0001] 本实用新型涉及弓弦乐器,特别涉及一种无音柱双音梁提琴。所谓提琴是指小提琴、中提琴、大提琴、低音提琴(低音贝斯)以及儿童小提琴等。

背景技术

[0002] 提琴作为西洋乐器的典型代表之一。它广泛流传于世界各国,是现代管弦乐队弦乐组中最主要的乐器。在器乐中占有极重要的位置,是现代交响乐队的支柱。提琴大致可分为小提琴、中提琴、大提琴和低音提琴(低音贝斯),这四种乐器同属于提琴系列,在外形、结构和构造方面有许多相似之处,但是要说起不同点,更是不胜枚举,例如体积大小、弹奏方式等等。

[0003] 提琴通常由共鸣箱(音箱)、琴头、指板、琴弦、琴马、腮托、弦总、弦轴等组成,其中共鸣箱(音箱)是决定提琴音质好坏的重要部件。参见附图1和2所示,典型的提琴共鸣箱由面板1、底板2、侧板3、低音梁4、音柱5组成,其中,面板1、底板2和侧板3构成共鸣箱的箱壳,低音梁4粘结固定在面板1内壁,并位于琴马低音脚的位置上,音柱5竖直支撑在面板1与底板2之间,并位于琴马高音脚的位置上。提琴的音域通常为四个半八度,其中,高音区占提琴音域的四分之一,中音区占提琴音域的二分之一,低音区占提琴音域的四分之一。目前提琴由于受到传统低音梁和音柱的限制,普遍存在的问题是:高音区和低音区的音色不佳,没有发挥出提琴应有音色效果。具体表现是高音区亮不出来,而低音区浑厚圆润不够。究其原因主要是目前的提琴共鸣箱无法满足从高音区到低音区之间良好的宽频振动,即不能同时适应高音区、中音区和低音区较宽频率变化共鸣和振动。进一步研究表明共鸣箱中影响宽频振动的因素较多,除了面板和底板而外,主要是低音梁和音柱。而现有共鸣箱的低音梁和音柱设计不合理,不利于共鸣箱发挥从高音区到低音区之间良好声波共鸣和振动。比如,音柱在共鸣箱内支撑在面板与底板之间,并位于琴马高音脚的位置上,主要起到的是力学作用,而没有起到良好的声学作用。低音梁在共鸣箱内固定在面板底面,并位于琴马低音脚的位置上,也没有发挥出很好的声学作用。

[0004] 有鉴于此,如何对现有提琴的共鸣箱进行改进,特别是对共鸣箱内低音梁和音柱的改进是本实用新型研究的课题。

发明内容

[0005] 本实用新型提供一种无音柱双音梁提琴,其目的是要解决现有提琴共鸣箱无法兼顾高、中、低音区同时具备良好共鸣音色的问题。

[0006] 为达到上述目的,本实用新型采用的技术方案是:一种无音柱双音梁提琴,包括共鸣箱,该共鸣箱的箱壳由面板、底板和侧板拼合而成,其创新在于:

[0007] 所述共鸣箱内设有两根上音梁,上音梁为长条状的音梁构件,两根上音梁的一侧紧贴固定在所述面板的内壁上,两根上音梁的另一侧相对于底板在共鸣箱内悬空,两根上音梁的长度方向与共鸣箱的长度方向一致,在共鸣箱的宽度方向上看两根上音梁并列且相

隔一段距离。

[0008] 所述面板的内壁上开设有第一沟槽和第二沟槽,第一沟槽与第二沟槽在面板的内壁上交叉布置并且相互贯通,其中,第二沟槽位于两根上音梁之间的位置,第二沟槽的长度方向与上音梁的长度方向一致;第一沟槽在共鸣箱的宽度方向上横跨两根上音梁,并在面板的内壁上形成上横向音隧,第二沟槽在面板的内壁上形成上纵向音隧。

[0009] 上述技术方案中的有关内容解释如下:

[0010] 1. 上述方案中,主题为“提琴”,而创新点集中在提琴的“共鸣箱”上,所以没有对共鸣箱而外的琴头、指板、琴弦、琴马、腮托、弦总、弦轴等进行描述。可以认为本实用新型提琴中除共鸣箱而外的其它结构采用现有技术来实现。

[0011] 2. 上述方案中,所述“共鸣箱”对于提琴来说亦称音箱或琴身。提琴共鸣箱的长度方向是指与琴弦大约一致,共鸣箱的宽度方向是垂直于长度方向的方向。所述“内壁”对于共鸣箱来说就是指内侧的壁面,比如面板的内壁是指靠共鸣箱的面板内侧的壁面,底板的内壁是指靠共鸣箱底板内侧的壁面。

[0012] 3. 上述方案中,还可以在共鸣箱内设两根下音梁,下音梁为长条状的音梁构件,两根下音梁的一侧紧贴固定在所述底板的内壁上,两根下音梁的另一侧紧贴相对于面板在共鸣箱内悬空,两根下音梁的长度方向与共鸣箱的长度方向一致,在共鸣箱的宽度方向上看两根下音梁并列且相隔一段距离。同时,在底板的内壁上开设有第三沟槽和第四沟槽,第三沟槽与第四沟槽在底板的内壁上交叉布置并且相互贯通,其中,第四沟槽位于两根下音梁之间的位置,第四沟槽的长度方向与下音梁的长度方向一致;第三沟槽在共鸣箱的宽度方向上横跨两根下音梁,并在底板的内壁上形成下横向音隧,第四沟槽在底板的内壁上形成下纵向音隧。

[0013] 4. 上述方案中,可以在所述第一沟槽与上音梁交叉的位置上均设置有支柱,该支柱的一端顶在第一沟槽的沟底,另一端抵在上音梁上。

[0014] 5. 上述方案中,可以在所述上音梁上设有上桥洞,上桥洞在上音梁的一侧为洞缺并使上音梁形成上桥式音梁结构,上桥洞架设在第一沟槽上。也可以在所述下音梁上设有下桥洞,下桥洞在下音梁的一侧为洞缺并使下音梁形成下桥式音梁结构,下桥洞架设在第三沟槽上。

[0015] 6. 上述方案中,可以在两根上音梁之间固定架设有上加强板,也可以在两根下音梁之间固定架设有下加强板。

[0016] 7. 上述方案中,所述第一沟槽的长度小于面板在第一沟槽对应位置的长度,第一沟槽的两端处与面板的内壁之间均设置有圆滑过渡面;第二沟槽的长度小于面板在第二沟槽对应位置的长度,第二沟槽的两端处与面板的内壁之间均设置有圆滑过渡面。所述第三沟槽的长度小于底板在第三沟槽对应位置的长度,第三沟槽的两端处与底板的内壁之间均设置有圆滑过渡面;第四沟槽的长度小于底板在第四沟槽对应位置的长度,第四沟槽的两端处与底板的内壁之间均设置有圆滑过渡面。

[0017] 8. 上述方案中,所述面板和底板的厚度均为中央区域厚而四周薄的厚度渐变构造。

[0018] 9. 上述方案中,所述第一沟槽、第二沟槽、第三沟槽和第四沟槽均为弧形槽。

[0019] 本实用新型设计原理和构思是:为了解决现有提琴共鸣箱无法兼顾高、中、低音区

同时具备良好共鸣音色的问题,本实用新型对现有提琴共鸣箱,特别是共鸣箱内的低音梁和音柱的设计进行了彻底的改进。具体体现在以下几个方面:第一,取消了原有的音柱设计;第二,将原来在面板内壁上固定设置一根低音梁,改变为在面板内壁上固定并列设置两根上音梁;第三,在面板内壁上开设有上十字形沟槽(即第一沟槽和第二沟槽),该上十字形沟槽在面板的内壁上形成上横向音隧和上纵向音隧。本实用新型针对现有提琴高音区亮不出来,而低音区浑厚圆润不够的问题,对提琴共鸣箱特别是共鸣箱内部的低音梁和音柱设计以及发声机理进行了深入探讨和研究,找出了现有提琴高音区和低音区的音色不佳的主要原因是由于共鸣箱内低音梁和音柱设计不合理所致。据此,发明人打破了以往提琴共鸣箱内传统低音梁和音柱设计的束缚,大胆提出了本实用新型的改进设计方案,这种改进设计方案将共鸣箱以往的自由振动模式改变为现在的规范振动模式,从振动、共鸣、发声的角度解决了提琴高音区亮不出来,而低音区浑厚圆润不够的问题,实践证明该改进设计方案具有突出的实质性特点和显著的技术进步,并且获得了明显的技术效果。

[0020] 由于上述技术方案的运用,本实用新型与现有提琴共鸣箱相比具有以下优点和效果(以最佳实施方式即本实用新型实施例的内容加以说明):

[0021] 1. 本实用新型取消了音柱,在面板和底板中央均设置有双音梁结构(即在面板内壁上并列设置两根上音梁,在底板内壁上并列设置两根下音梁),由于低音相对高音振幅大、频率低,低音共鸣集中在共鸣箱的中央区域,高音共鸣集中在共鸣箱的四周边缘区域,加强面板和底板中央区域强度,对改善低音区音色和音质起到了重要作用。由于提琴的面板和底板的厚度均为中央区域厚而四周薄的厚度渐变构造,加强了面板和底板中央区域强度,相对而言也改变了共鸣箱中央区域与四周边缘区域厚薄差距,对改善高音区音色和音质起到了良好作用。

[0022] 2. 本实用新型在面板内壁上开设有上十字形沟槽(即第一沟槽和第二沟槽),该上十字形沟槽在面板的内壁上实际形成上十字形音隧。同时,在底板内壁上开设有下十字形沟槽(即第三沟槽和第四沟槽),该下十字形沟槽在底板的内壁上实际形成下十字形音隧。由于低音相对高音振幅大、频率低,低音共鸣集中在共鸣箱的中央区域,高音共鸣集中在共鸣箱的四周边缘区域,琴弦振动由十字形音隧的中心区域收集,并通过上十字形音隧和下十字形音隧(即声音的隧道)迅速向共鸣箱四周传递,这对改善高音区的音色和音质起到了关键作用,同时对改善低音区的音色和音质也起到了良好作用。

[0023] 3. 本实用新型双音梁与十字形音隧的组合设计,在俯视状态下将共鸣箱面板对应的空间分割成四个共鸣区域,同时,将共鸣箱底板对应的空间也分割成四个共鸣区域,共计八个共鸣区域。当提琴演奏时琴弦振动先传递到音隧交叉的中心区域,然后通过音隧传递至这八个共鸣区域,并产生共鸣和振动,以此将弦声放大为共鸣箱的共鸣声。改进前提琴演奏时只能产生四个声波量,即面板对应的空间形成一个共鸣区,底板对应的空间形成一个共鸣区域,共计两个共鸣区域,每个共鸣区域产生一个声波量,加上一个弦波量,再加上一个击发波量,共计四个声波量。而改进后本实用新型提琴演奏时可以产生十个声波量,其中,八个共鸣区域产生八个声波量,加上一个弦波量,再加上一个击发波量,共计十个声波量。声波量即声波的数量,对于具体共鸣箱的弹拨乐器来说,除了一个弦波量和一个击发波量而外,主要取决于共鸣箱内的共鸣区域数量,通常情况下乐器在演奏时每个共鸣区域产生一个声波量,有多少个共鸣区域就会产生多少个声波量。另外,声波量直接影响乐器的音

色、穿透力和音量。因此本实用新型设计能够明显改善高音区和低音区的音色，增加高音区和低音区的穿透力。

[0024] 4. 本实用新型将音梁设计成桥式音梁结构，特别是在音梁的一侧设计有洞缺，使音梁象桥拱结构一样。当这样的音梁架设在音隧上更有利于通过音隧传递振动，也更有利于共鸣箱的共鸣。

[0025] 5. 本实用新型在第一沟槽与上音梁之间设置支柱，一方面可以加强面板与上音梁之间的支撑强度，另一方面也不妨碍声波从中央区域通过第一沟槽向四周传递。

[0026] 6. 本实用新型所述第一沟槽、第二沟槽、第三沟槽和第四沟槽均采用弧形槽，可以使得面板和底板在厚度上尽量减少厚薄突变，影响共鸣箱的共鸣和振动。

[0027] 7. 本实用新型在两根上音梁之间固定架设上加强板，在两根下音梁之间固定架设下加强板，其作用一是可以增加面板和底板中部区域，特别是上音梁之间和下音梁之间的强度，二是可以增加两根上音梁和两根下音梁产生共鸣时的载荷，改进低音区的音色，更好地解决低音区浑厚圆润不够的问题，另一方面加强了共鸣箱的中央区域，相对而言也拉开了与共鸣箱四周边缘区域的强度差距，也有利于改善高音区音色和音质。

[0028] 以上优点和效果均是以最佳方式来加以说明。但需要特别强调的是对于本实用新型来说在面板内壁上设置双音梁结构以及开设沟槽的措施比在底板内壁上采用对等措施更为重要，相对而言作用和效果也更好。原因是面板上设有琴马和琴弦，而底板与琴马和琴弦不直接相连。因此在面板内壁上设置双音梁结构以及开设沟槽是解决本实用新型技术问题的关键，而在底板内壁上设置双音梁结构以及开设沟槽对于本实用新型来说是锦上添花，这是本领域技术人员容易理解的。

附图说明

[0029] 附图1为现有提琴共鸣箱剖视图；

[0030] 附图2为现有低音梁立体图；

[0031] 附图3为本实用新型实施例提琴共鸣箱剖视图；

[0032] 附图4为本实用新型实施例提琴共鸣箱中的两根上桥式音梁立体图；

[0033] 附图5为本实用新型实施例提琴共鸣箱中的两根下桥式音梁立体图；

[0034] 附图6为本实用新型实施例提琴共鸣箱中的面板内壁及上桥式音梁主视图；

[0035] 附图7为图6的A-A剖视图；

[0036] 附图8为图6的B-B部视图；

[0037] 附图9为本实用新型实施例提琴共鸣箱中的底板内壁及下桥式音梁主视图；

[0038] 附图10为本实用新型实施例提琴共鸣箱的箱壳剖视图；

[0039] 附图11为本实用新型实施例提琴共鸣箱中的面板内壁主视图；

[0040] 附图12为本实用新型实施例提琴共鸣箱中的底板内壁主视图；

[0041] 附图13为本实用新型在上音梁之间增加上加强板以及在下音梁之间增加下加强板的共鸣箱剖视图；

[0042] 附图14为本实用新型在上音梁之间增加上加强板的共鸣箱面板内壁主视图；

[0043] 附图15为本实用新型在下音梁之间增加下加强板的共鸣箱底板内壁主视图。

[0044] 以上附图中：1. 面板；2. 底板；3. 侧板；4. 低音梁；5. 音柱；6. 上音梁；7. 下音梁；

8.第一沟槽;9.第二沟槽;10.第三沟槽;11.第四沟槽;12.上桥洞;13.下桥洞;16.支柱;17.上加强板;18.下加强板。

具体实施方式

[0045] 下面结合附图及实施例对本实用新型作进一步描述:

[0046] 实施例:一种无音柱双音梁提琴

[0047] 该提琴由共鸣箱、琴头、指板、琴弦、琴马、腮托、弦总、弦轴等组成。由于本实用新型的创新均集中在共鸣箱上,因此本实施例将重点描述提琴共鸣箱的结构和构造,而琴头、指板、琴弦、琴马、腮托、弦总、弦轴等结构可以认为采用现有技术来实现,在本实施例中不再作详细介绍。

[0048] 本实施例以小提琴共鸣箱为例来进一步描述共鸣箱的结构和构造:如图3-12所示,该小提琴共鸣箱的箱壳由面板1、底板2和侧板3拼合而成(见图3和图10)。

[0049] 所述共鸣箱内设有两根上音梁6和两根下音梁7(见图3),上音梁6和下音梁7均为长条状的音梁构件(见图4和图5)。上音梁6上设有上桥洞12,上桥洞12在上音梁6的一侧为洞缺并使上音梁6形成上桥式音梁结构(见图4),上桥洞12架设在第一沟槽8上。下音梁7上设有下桥洞13,下桥洞13在下音梁7的一侧为洞缺并使下音梁7形成下桥式音梁结构(见图5),下桥洞13架设在第三沟槽10上。两根上音梁6的一侧紧贴固定在所述面板1的内壁上,两根上音梁6的另一侧紧贴相对于底板2在共鸣箱内悬空,两根上音梁6的长度方向与共鸣箱的长度方向一致,在共鸣箱的宽度方向上看两根上音梁6平行并列且相隔一段距离(见图3和图6)。两根下音梁7的一侧紧贴固定在所述底板2的内壁上,两根下音梁7的另一侧紧贴相对于面板1在共鸣箱内悬空,两根下音梁7的长度方向与共鸣箱的长度方向一致,在共鸣箱的宽度方向上看两根下音梁7平行并列且相隔一段距离(见图3和图9)。

[0050] 所述面板1的内壁上开设有第一沟槽8和第二沟槽9(见图7、图8和图11),第一沟槽8与第二沟槽9在面板1的内壁上呈十字交叉并且相互贯通(见图11),其中,第二沟槽9位于两根上音梁6之间的位置,第二沟槽9的长度方向与上音梁6的长度方向一致(见图6)。第一沟槽8在共鸣箱的宽度方向上横跨两根上音梁6,并在面板1的内壁上形成上横向音隧(见图6和图7),第二沟槽9在面板1的内壁上形成上纵向音隧(见图6和图8)。

[0051] 在所述第一沟槽8与上音梁6交叉的位置上均设置有支柱16,该支柱16的一端顶在第一沟槽8的沟底,另一端抵在上音梁6上(见图7)。

[0052] 所述第一沟槽8的长度小于面板1在第一沟槽8对应位置的长度,第一沟槽8的两端处与面板1的内壁之间均设置有圆滑过渡面(见图11)。第二沟槽9的长度小于面板1在第二沟槽9对应位置的长度,第二沟槽9的两端处与面板1的内壁之间均设置有圆滑过渡面(见图11)。

[0053] 所述底板2的内壁上开设有第三沟槽10和第四沟槽11(见图3和图12),第三沟槽10与第四沟槽11在底板2的内壁上呈十字交叉并且相互贯通(见图12),其中,第四沟槽11位于两根下音梁7之间的位置,第四沟槽11的长度方向与下音梁7的长度方向一致(见图9)。第三沟槽10在共鸣箱的宽度方向上横跨两根下音梁7,并在底板2的内壁上形成下横向音隧(见图3),第四沟槽11在底板2的内壁上形成下纵向音隧。

[0054] 所述第三沟槽10的长度小于底板2在第三沟槽10对应位置的长度,第三沟槽10的

两端处与底板2的内壁之间均设置有圆滑过渡面(见图12)。第四沟槽11的长度小于底板2在第四沟槽11对应位置的长度,第四沟槽11的两端处与底板2的内壁之间均设置有圆滑过渡面(见图12)。

[0055] 所述面板1和底板2的厚度均为中央区域厚而四周薄的厚度渐变构造(见图3和图7)。所述第一沟槽8、第二沟槽9、第三沟槽10和第四沟槽11均为弧形槽(见图3、图7和图8)。所述两根上音梁6中,一根上音梁6位于提琴琴马的低音脚所对应的位置上,另一根上音梁6位于提琴琴马的高音脚所对应的位置上(未给出图示)。从共鸣箱的横截面上观察,所述两根下音梁7与两根上音梁6在上下方向上位置呈对应布置(见图3)。所述两根上音梁6的形状和尺寸大小相同(见图4)。所述两根下音梁7的形状和尺寸大小相同(见图5)。

[0056] 下面针对本实用新型的其他实施情况以及结构变化作如下说明:

[0057] 1. 以上实施例中,虽然是针对小提琴共鸣箱给出的实施例,但本实用新型不局限于此,可以是中提琴、大提琴、低音提琴(低音贝斯),甚至儿童小提琴等。这是本领域技术人员容易理解和接受的。

[0058] 2. 以上实施例中,在面板1和底板2内壁上均设置有双音梁结构以及均开设十字形沟槽等措施。但本实用新型不局限于此,可以将底板2内壁上采用的双音梁及十字形沟槽等措施取消掉或者改变为其他结构形式,仅仅保留面板1内壁上设置的技术措施也是可行的,只是效果方面稍微差一些。对于提琴共鸣箱而言面板1比底板2更为重要。原因是面板1上设有琴马和琴弦,而底板2与琴马和琴弦不直接相连,这是本领域技术人员容易理解的。

[0059] 3. 以上实施例中,在面板1和底板2内壁上均设置有双音梁结构。即在面板1上设有两根上音梁6,在底板2上设有两根下音梁7。但本实用新型不局限于此,可以将两根上音梁6从形式上改变为四根上音梁6并列使用。对于本实用新型来说,四根上音梁6与两根上音梁6虽然数量和形式有所不同,但其本质是相同的。假设四根上音梁6中的两根外侧音梁向两根内侧音梁靠近,就可以等同于双音梁。因此可以认为这种变化没有带来意料不到的效果,应理解为实质性等同。同理,底板2上双音梁结构也应包含如此变化。在本实用新型中双音梁包含有双数音梁对称布置的含意,因此六音梁对称布置也是本实用新型等同变化方式。这是本领域技术人员容易理解的。

[0060] 4. 以上实施例中,在共鸣箱的宽度方向上看两根上音梁6平行并列(见图6)。两根下音梁7平行并列(见图9)。但本实用新型不局限于此,两根上音梁6不一定要平行,两根下音梁7也不一定要平行,但平行设置为最佳,这是本领域技术人员容易理解和接受的。

[0061] 5. 以上实施例中,在第一沟槽8与上音梁6交叉的位置上均设置有支柱16,该支柱16的一端顶在第一沟槽8的沟底,另一端抵在上音梁6上。但本实用新型不局限于此,也可以不设支柱16。还可以在第二沟槽8与上音梁6之间以及第三沟槽10与下音梁7之间同时设置支柱16。这是本领域技术人员容易理解和接受的。

[0062] 6. 以上实施例中,在上音梁6上设有上桥洞12,在下音梁7上设有下桥洞13。但本实用新型不局限于此,可以不设上桥洞12,也可以不设下桥洞13,甚至只设一个桥洞。这是本领域技术人员容易理解和接受的。

[0063] 7. 以上实施例中,两根上音梁6平行并列的固定在面板1的内壁上,且两根上音梁6在共鸣箱内悬空(见图3)。但本实用新型不局限于此,可以在两根上音梁6之间固定架设上加强板17(见图13和图14)。同理,以上实施例中,两根下音梁7平行并列的固定在底板2的内

壁上,且两根下音梁7在共鸣箱内悬空(见图3)。但本实用新型不局限于此,可以在两根下音梁7之间固定架设下加强板18(见图13和图15)。上加强板17和下加强板18一是可以增加面板和底板中部区域,特别是上音梁之间和下音梁之间的强度,二是可以增加两根上音梁和两根下音梁产生共鸣时的载荷。

[0064] 8.以上实施例中,所述第一沟槽8、第二沟槽9、第三沟槽10和第四沟槽11均为弧形槽。但本实用新型不局限于此,可以将沟槽设计成其它形状,比如V形、U形、W形等凹形结构。这是本领域技术人员容易理解和接受的。

[0065] 9.以上实施例中,一根上音梁6位于提琴琴马的低音脚所对应的位置上,另一根上音梁6位于提琴琴马的高音脚所对应的位置上。但本实用新型不局限于此,可以偏离这些位置,具体可以根据共鸣箱调试音色和音质时来确定。这是本领域技术人员容易理解和接受的。

[0066] 10.以上实施例中,从共鸣箱的横截面上观察,两根下音梁7与两根上音梁6在上下方向上位置呈对应布置(见图3)。但本实用新型不局限于此,可以不对齐布置,具体可以根据共鸣箱调试音色和音质时来确定。这是本领域技术人员容易理解和接受的。

[0067] 11.以上实施例中,两根上音梁6的形状和尺寸大小相同(见图4)。两根下音梁7的形状和尺寸大小相同(见图5)。但本实用新型不局限于此,两根上音梁6的形状和尺寸大小可以不相同,两根下音梁7的形状和尺寸大小也可以不相同。具体可以根据共鸣箱调试音色和音质时来确定。这是本领域技术人员容易理解和接受的。

[0068] 上述实施例只为说明本实用新型的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本实用新型的内容并据以实施,并不能以此限制本实用新型的保护范围。凡根据本实用新型精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

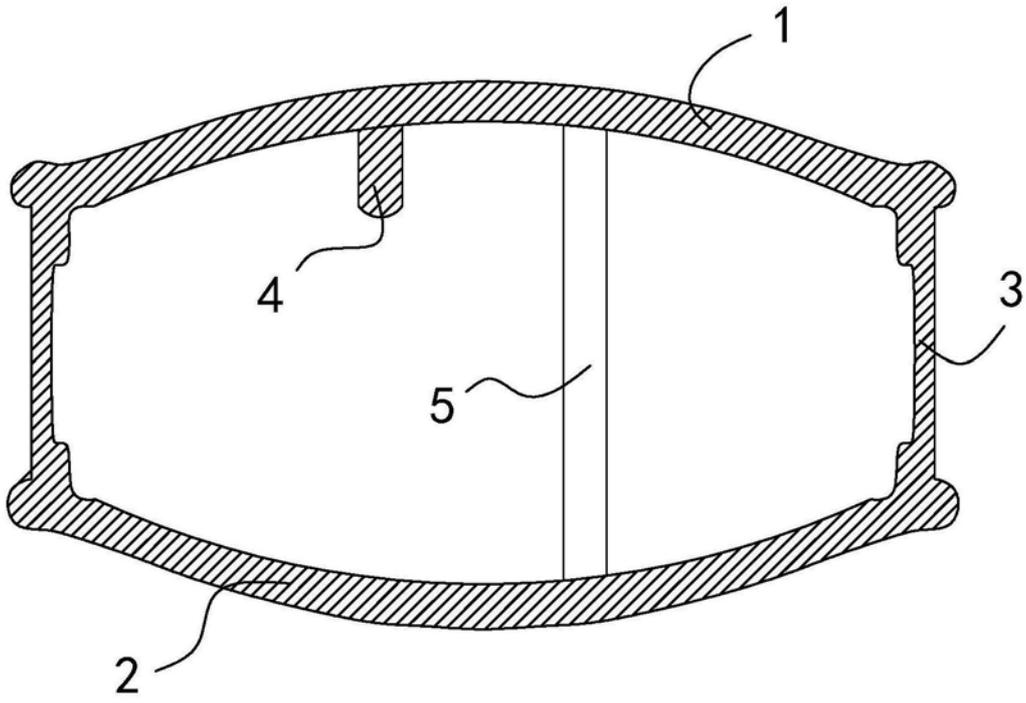


图1

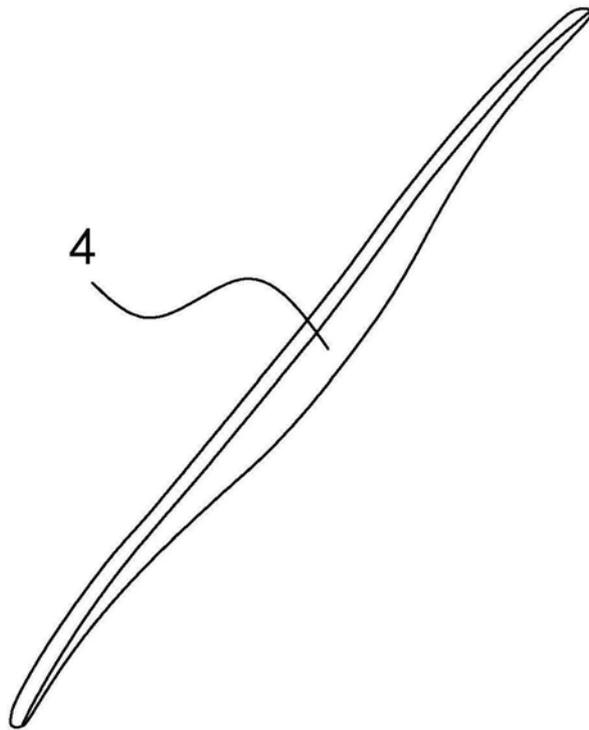


图2

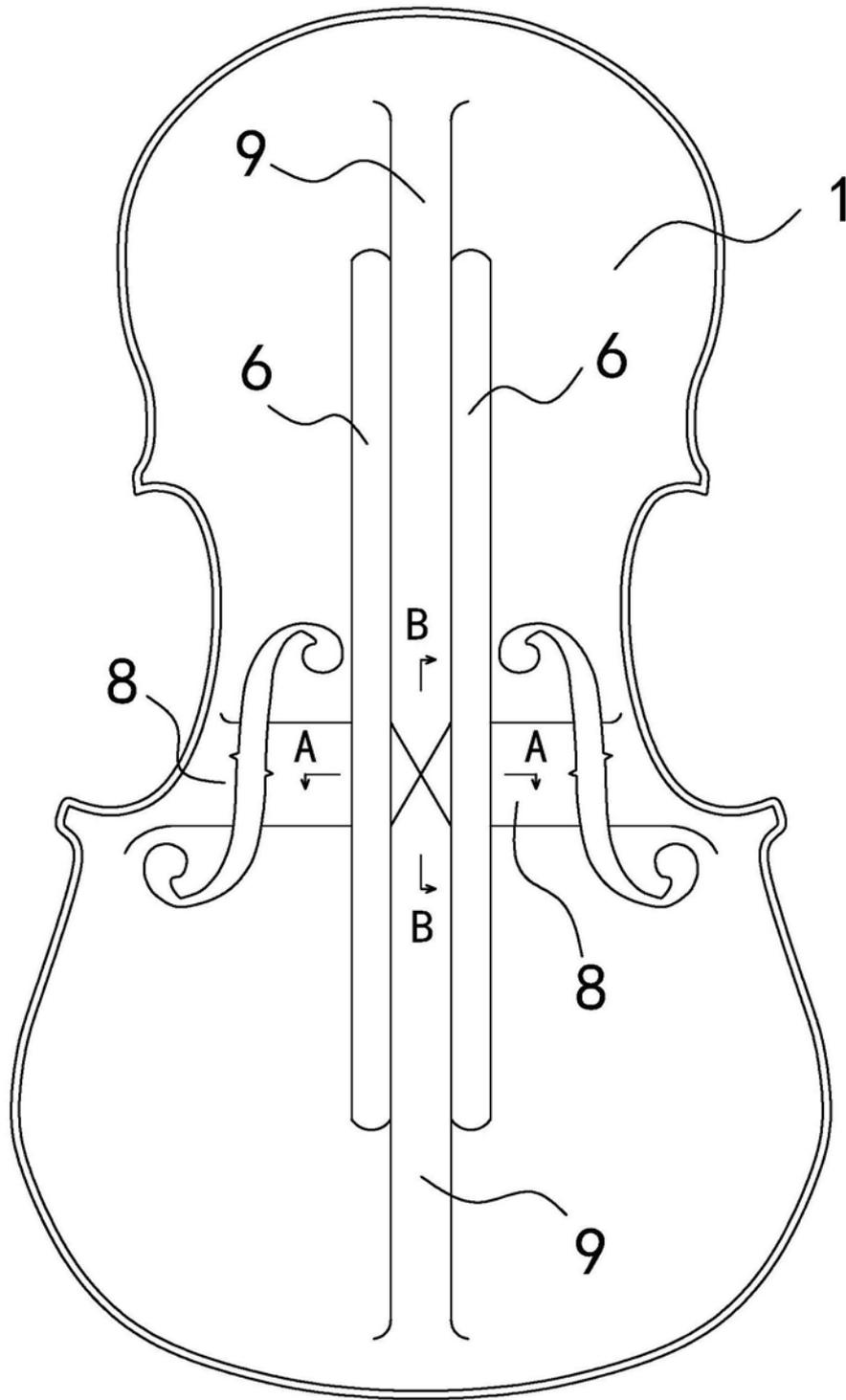


图6

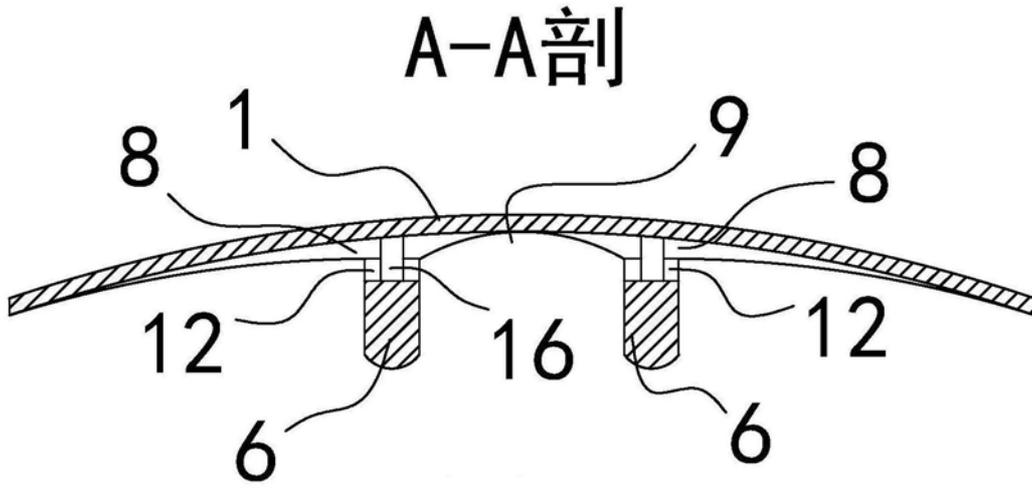


图7

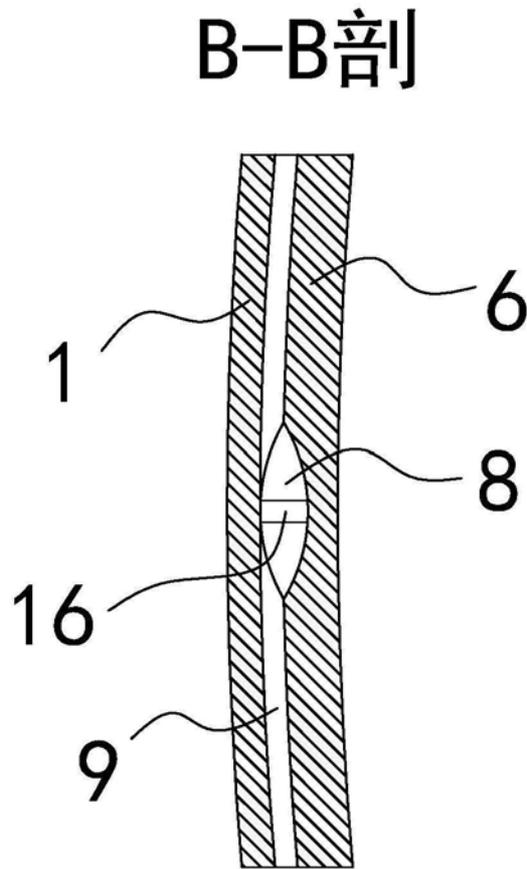


图8

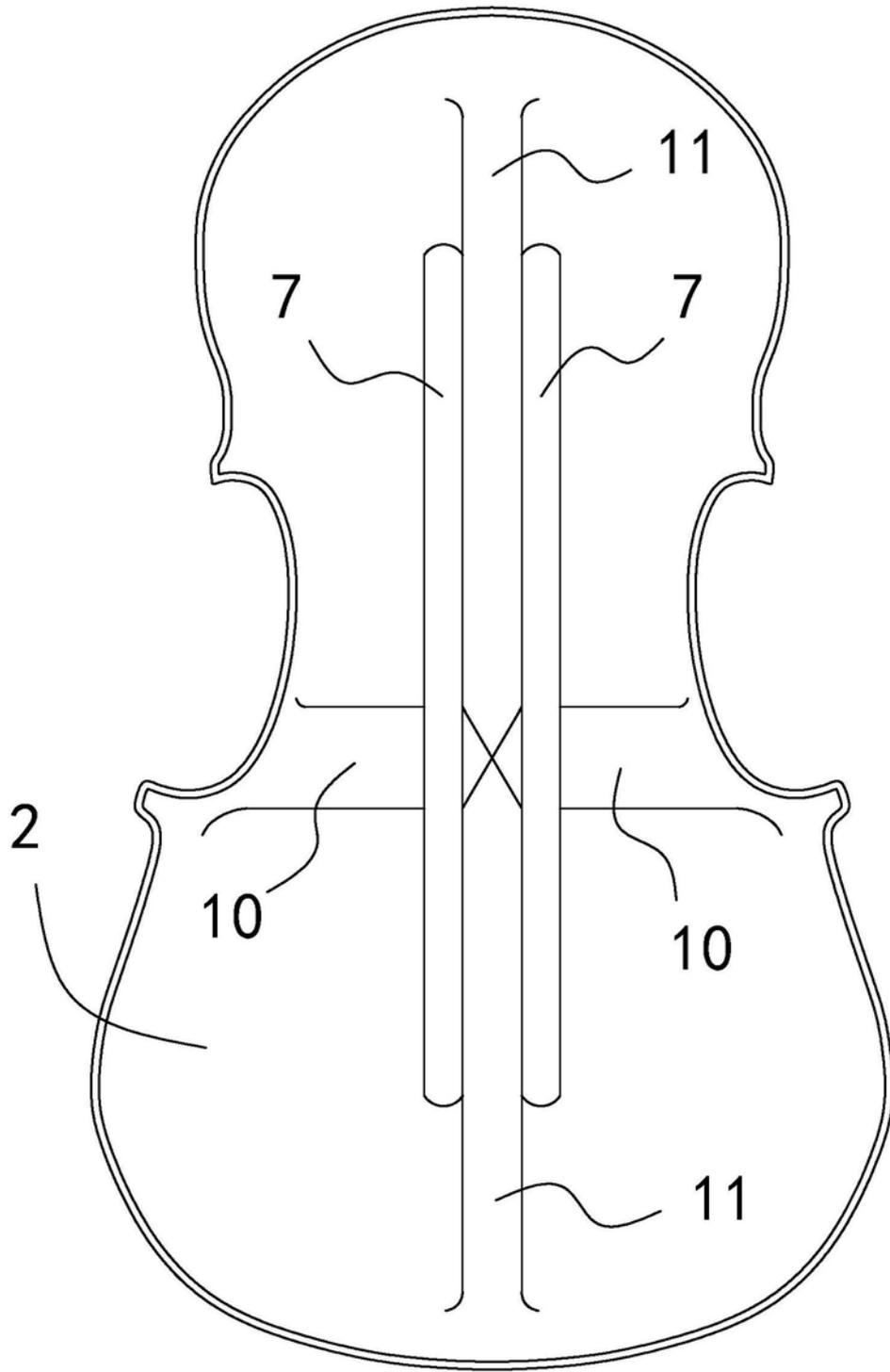


图9

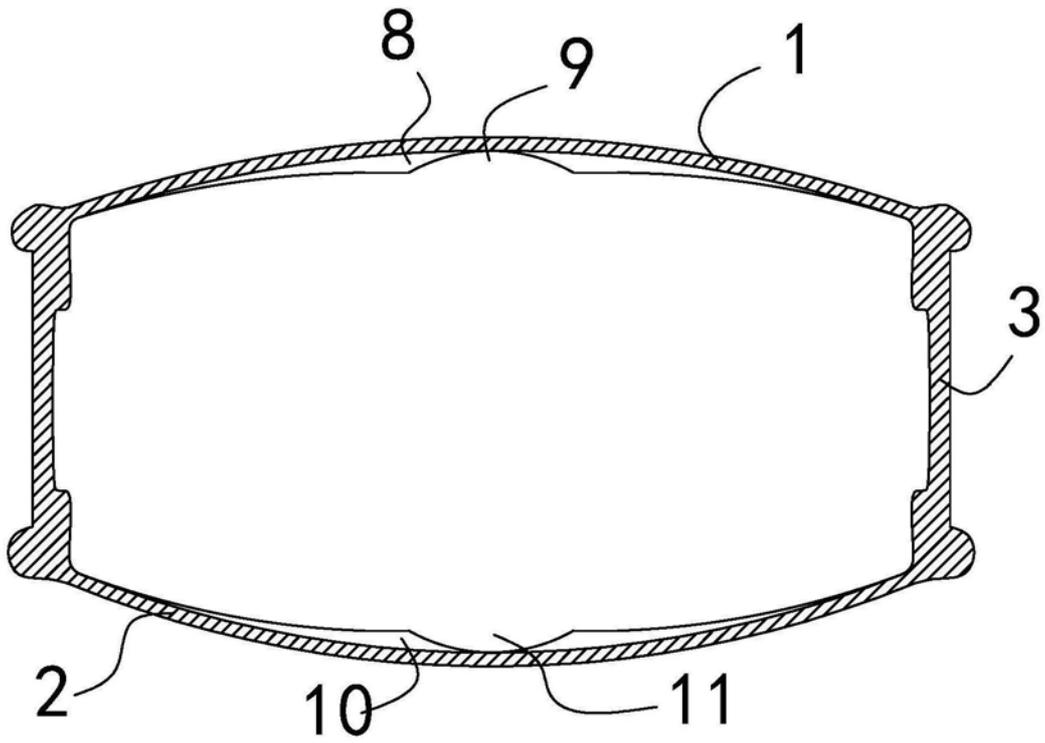


图10

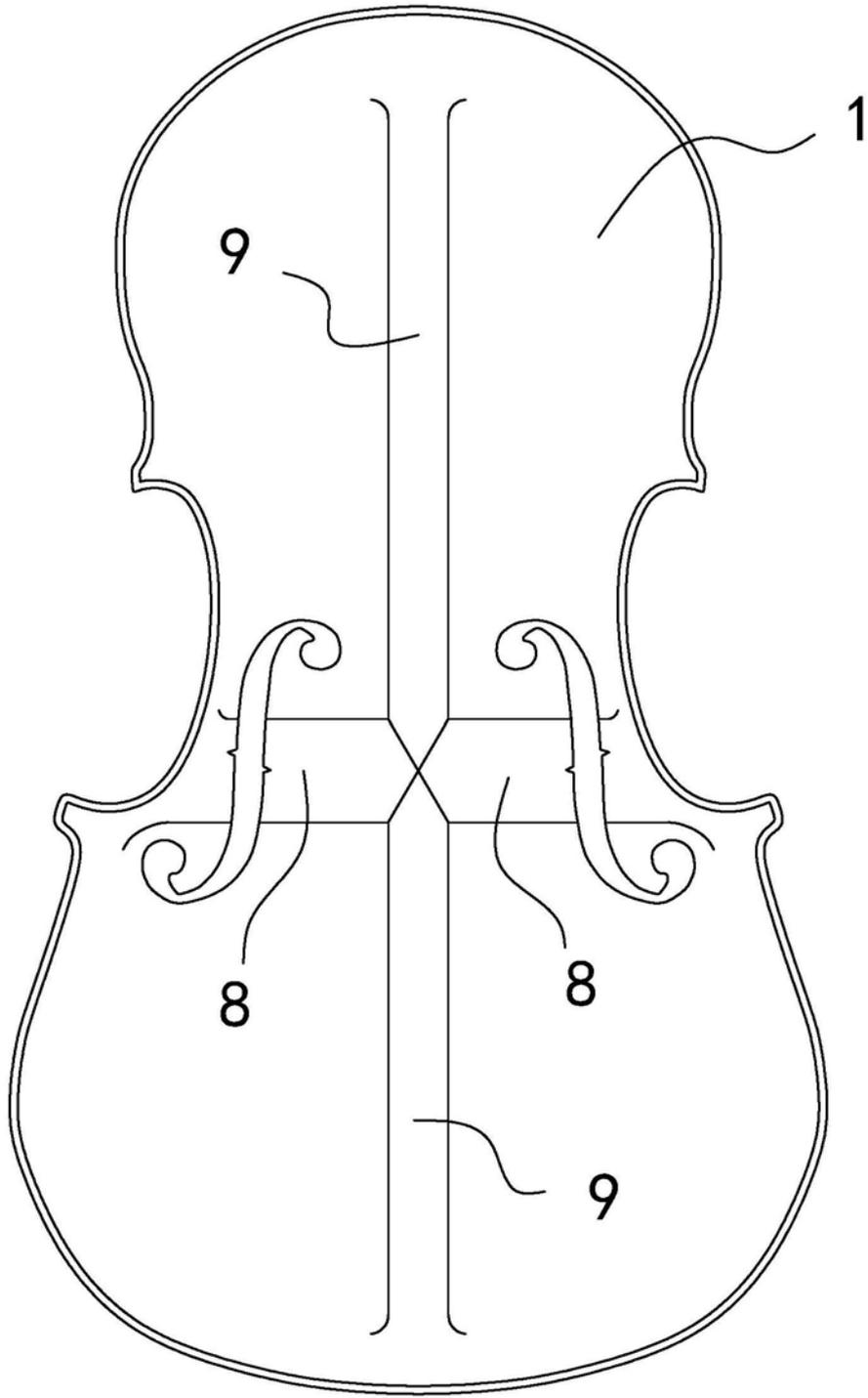


图11

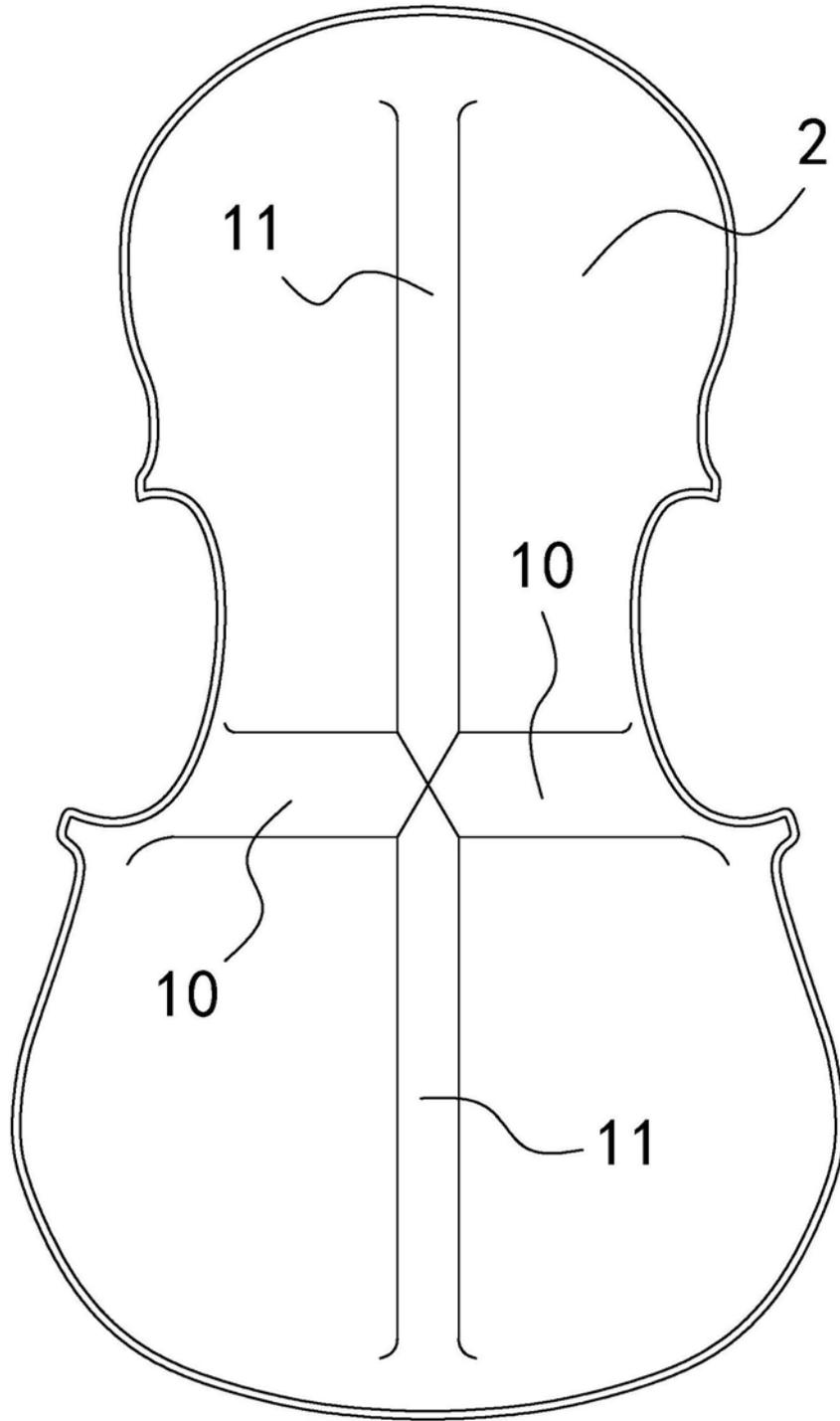


图12

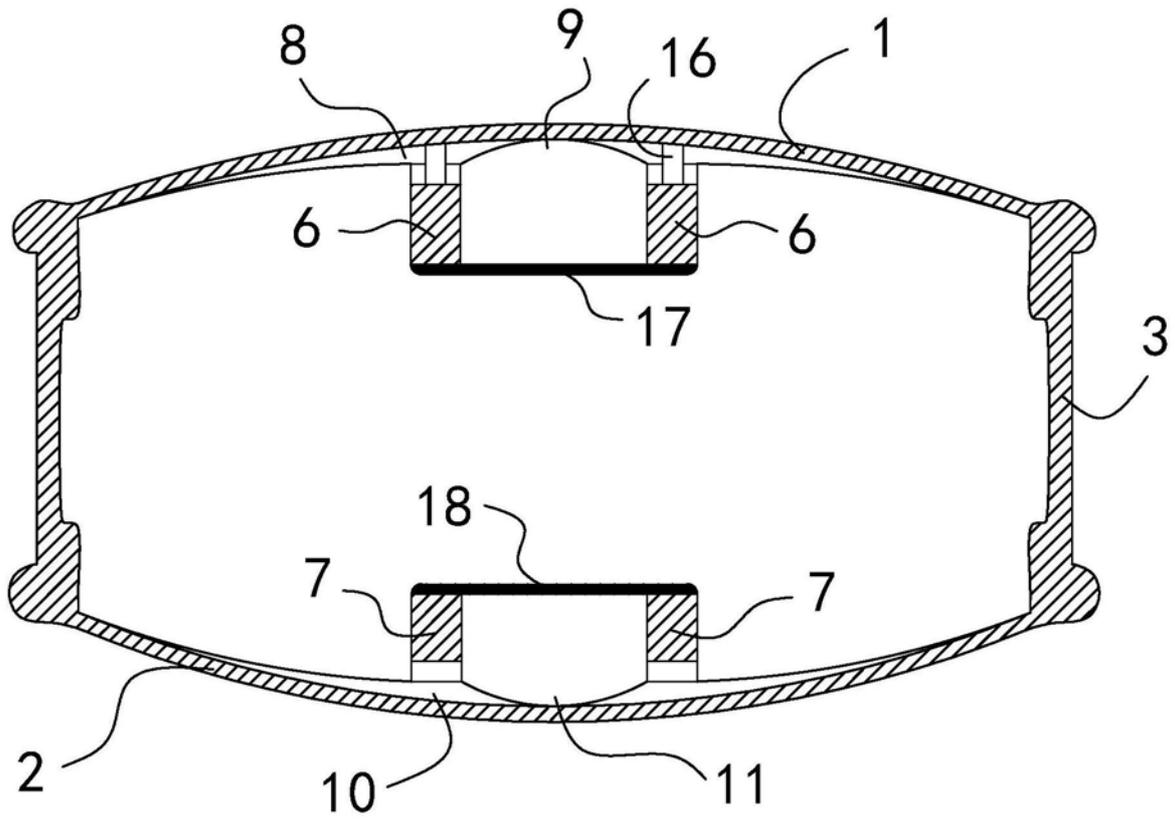


图13

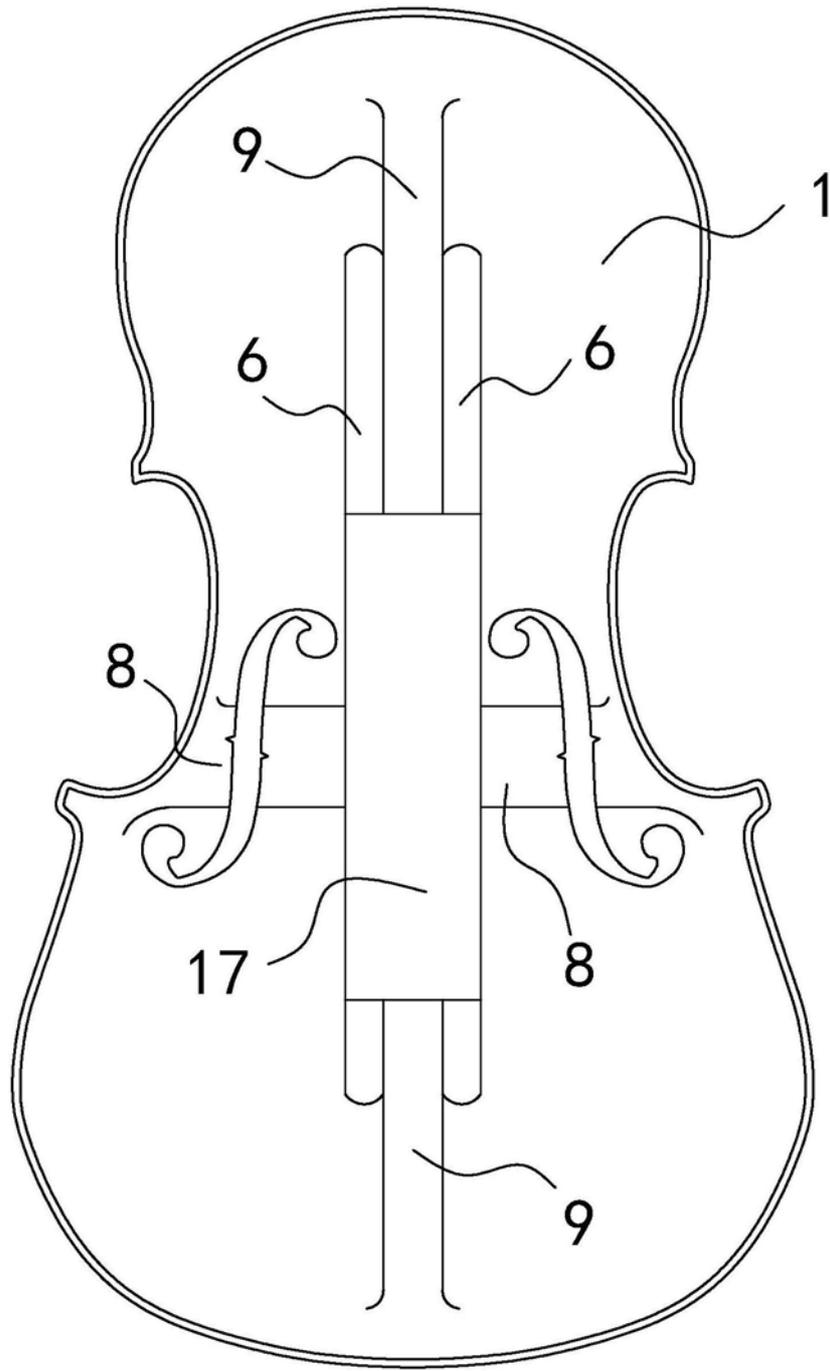


图14

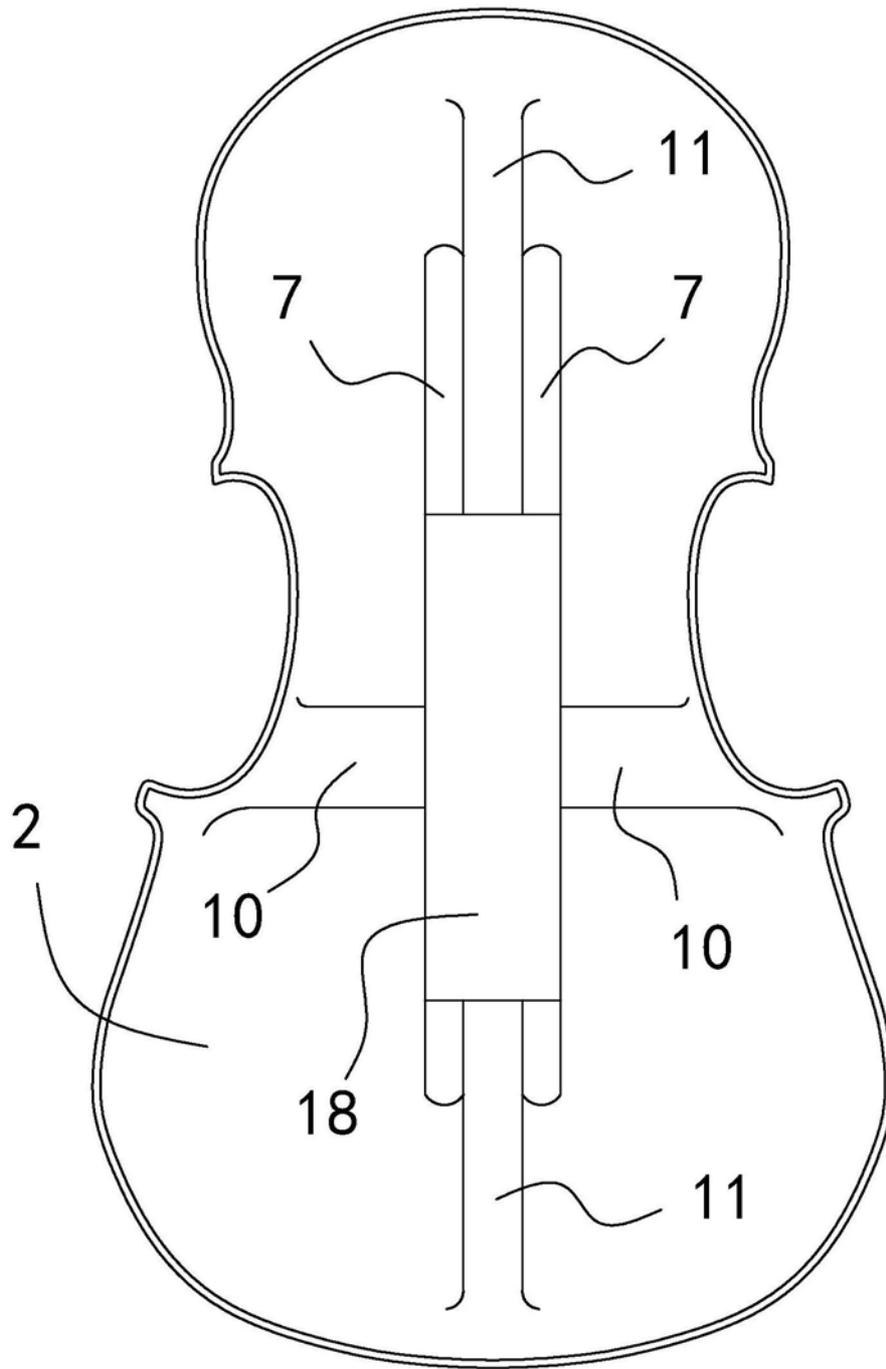


图15